

山西长治漳电—长治西双回改接康庄变
电站 220kV 线路工程项目

水土保持方案报告表

建设单位：国网山西省电力公司长治供电公司

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：

杨继崇

单位等级：

★★★★(4星)

证书编号：

水保方案(晋)字第0013号

有效期：

自2018年10月01日至2021年09月30日



再复印无效。



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022年08月31日

中国水土保持学会文件

中水会字[2022]第 021 号

关于生产建设项目水土保持方案编制和 监测单位水平评价证书延期的公告

各有关单位:

为贯彻落实党中央关于“疫情要防住、经济要稳住、发展要安全”的要求，统筹好疫情防控和经济发展的部署，推进生产建设项目水土保持方案编制和监测工作持续有效开展，学会经研究决定:

一、对有效期于 2021 年 9 月 30 日已经到期和 2022 年 9 月 30 日即将到期的证书，持证单位可保留原有星级延期至 2023 年 9 月 30 日。

二、对 2022 年有新申请和星级晋升需求的单位，根据《关于开展 2022 年生产建设项目水土保持方案编制及监测单位水平评价工作的通知》办理，按星级评定的结果执行。

水平评价证书延期的生产建设项目水土保持方案编制和监测单位，要保证技术人员、技术水平、管理能力、仪器设备等满足水平评价的标准要求，依法依规、遵守国家技术标准从事生产建设项目水土保持方案编制和监测工作。

咨询电话：010-62338045 62336653



山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站

220kV 线路工程项目

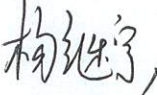
水土保持方案报告表

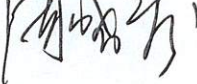
责任页

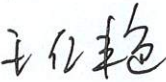
山西宏志环境工程咨询有限公司

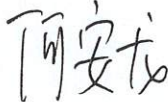



批 准：王红卫（工程师）

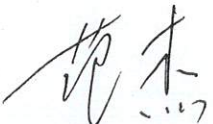
核 定：杨继宗（工程师）

审 查：周晓新（工程师）

校 核：王红艳（工程师）

项目负责人：何安龙（高级工程师）

编 写：丁改欣（工程师）（编写第 1、2、5 章）

范 杰（工程师）（编写第 3、4、6 章）



塔基区



塔基区



塔基区



拆除塔基区



已有道路



漳河



牵张场



漳泽电厂

山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目水土保持方案报告表

项目概况	地理位置	潞州区马厂镇		
	建设内容	本项目新建及改建线路 2*0.6km (新建 2*0.4km, 改建 2*0.2km), 新建塔基 5 基, 拆除原线路 2*1.7km, 拆除杆塔 10 基。		
	建设性质	新建项目	总投资 (万元)	851
	土建投资 (万元)	200	占地面积 (hm ²)	永久: 0.06 临时: 0.58
	动工时间	2023 年 11 月	完工时间	2024 年 5 月
	土石方 (万 m ³)	挖方 0.12	填方 0.12	借方 / 余 (弃) 方 /
	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	平原区
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	190	容许土壤流失量 [t/(km ² ·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)		1.12		
防治责任范围 (hm ²)		0.64		
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	工程措施	植物措施		临时措施
	方案新增措施: (1) 塔基区 1) 表土剥离及回覆 180m ³ 。 2) 土地整治 0.05 hm ² 。 (2) 塔基施工区 1) 表土剥离及回覆 150m ³ 。 2) 土地整治 0.10hm ² 。 (3) 牵张场 1) 土地整治 0.21hm ² 。 (4) 跨越施工区 1) 土地整治 0.04hm ² 。 (5) 拆除塔基区 1) 土地整治 0.23hm ² 。	方案新增措施: (1) 塔基区 1) 全面整地 0.01hm ² 。 2) 植被恢复 0.01hm ² , 撒播白羊草和紫花苜蓿各 0.41kg。		方案新增措施: (1) 塔基施工区 1) 临时铺垫 400m ² ; 回填土编织袋拦挡及拆除各 72m ³ , 苫盖 500 m ² ; 表土编织袋拦挡及拆除各 36m ³ , 苫盖 150m ² ; (2) 牵张场 1) 临时铺垫 2100m ² 。 (3) 跨越施工区 1) 临时铺垫 400m ² 。 (4) 拆除塔基区 1) 临时铺垫 2300m ² 。
	工程措施	0.48	植物措施	0.04
	临时措施	11.16	水土保持补偿费	0.256
水土保持投资估算 (万元)	独立费用	建设管理费	0.23	
		监理费	5	
		验收费	3.5	
		设计费	5	
	总投资	27.19		
编制单位	山西宏志环境工程咨询有限公司	建设单位	国网山西省电力公司长治供电公司	
法人代表及电话	杨继宗	法人代表及电话	姚劲松	
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	暴晓丽 15303459692	
电子信箱	287622409@qq.com	电子信箱	/	
传真	0351-7739750	传真	/	

目 录

1	项目概况	1
1.1	项目基本情况	1
1.2	依托项目	1
1.3	项目组成及工程布置	2
1.4	施工组织	4
1.5	工程占地	5
1.6	土石方平衡	6
1.7	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	7
1.8	施工进度	8
1.9	自然概况	8
2	项目水土保持评价	9
2.1	主体工程选址（线）水土保持评价	9
2.2	建设方案与布局水土保持评价	10
2.3	主体工程设计中水土保持措施界定	14
3	水土流失分析与预测	15
3.1	水土流失现状	15
3.2	水土流失影响因素分析	15
3.3	土壤流失量预测	16
3.4	水土流失危害分析	20
3.5	预测结论	20
3.6	指导性意见	21

4 防治目标与设计水平年.....	22
5 水土保持措施	23
5.1 防治区划分	23
5.2 措施总体布局	23
5.3 分区措施布设	25
5.4 施工要求	31
6 水土保持投资估算及效益分析	34
6.1 投资估算	34
6.2 效益分析	41

附件

- 1、委托书；
- 2、《关于山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目核准的批复》（长治市行政审批服务管理局，长审管批〔2023〕372 号，2023 年 6 月 29 日）。
- 3、承诺制项目专家意见表

附图

- 附图 2-1 项目地理位置图
- 附图 2-2 项目总体布置图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目

(2) 建设单位：国网山西省电力公司长治供电公司

(3) 建设性质：新建建设类

(4) 地理位置：本项目位于长治市潞州区马厂镇。线路起点位于原漳长线 4#塔小号侧，坐标为东经 113°4'7.58492"，北纬 36°19'46.01622"；改接线路终点位于原漳康线 5#塔大号侧，坐标为东经 113°4'19.43936"，北纬 36°19'51.74044"；本项目途径线路行政区划属长治市潞州区马厂镇管辖。

地理位置图详见附图 2-1。

(5) 建设内容：

(一) 线路部分：新建及改建线路 2*0.6 公里（其中新建 2*0.4 公里，改建 2*0.2 公里）；新建铁塔 5 基；拆除原线路 2*1.7 公里，拆除杆塔 10 基；

(二) 变电部分：更换康庄站 220kV 间隔保护 4 套（利旧原漳泽电厂原长治西间隔光纤电流分相差动保护，搬迁至康庄站）；

(三) 通信部分：随线路架设 72 芯 OPGW 光缆 2*0.6 公里。

(6) 工程投资：工程总投资为 851 万元，其中土建投资 200 万元，资金来源为企业自筹。

(7) 建设工期：2023 年 11 月~2024 年 5 月，总工期 7 个月。

1.2 涉及项目

本工程涉及的线路包括：漳康双回 220kV 线路（已建）、漳长双回 220kV 线路（已建）

1、漳康双回 220kV 线路（已建）。

漳康 220kV 线路，线路总长度为 16.33km，架空线路采用双回路架设，共建铁塔 53 基，其中双回路转角塔 22 基，双回路直线塔 31 基。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线；地线采用 OPGW 和良导体；1991 年 1 月投产运行。

2、漳长双回 220kV 线路（已建）

漳长 220kV 线路，线路总长度为 17.35km，架空线路采用双回路架设，共建铁塔 50 基，其中双回路转角塔 8 基，双回路直线塔 42 基。导线采用 2×LGJQ-300/25 钢芯铝绞线；地线采用 OPGW 和 GJ-50 镀锌钢绞线；1985 年 6 月投产运行。

1.3 项目组成及工程布

线路路径：线路于原漳长线 4#塔小号侧新建双回路耐张塔，左转避开漳山储灰场，至原漳康线 5#塔大号侧，左转与原线路相接。

本项目组成包括塔基区、塔基施工区、牵张场、跨越施工区和拆除塔基区。项目总体布置图见附图 2-2。

1.3.1 塔基区

1、铁塔类型及数量

本项目新建长度 0.4km，共用铁塔 5 基，线路途径地貌类型全部属于平原区。各全线塔基类型和数量见表 1-1。

表 1-1 全线铁塔类型和数量一览表

塔型	数量 (基)	单基占地面积 (m ²)		占地面积 (m ²)		单基土石方量 (m ³)		土石方量 (m ³)	
		硬化面积	空地面积	硬化面积	空地面积	开挖量	回填量	开挖量	回填量
220-GD21S-DJC	2	12.96	136.89	25.92	273.78	122.5	42	245	84
220-GD21S-JC1K	3	4	107.64	12	322.92	57.5	15	172.5	45
	5			37.92	596.7			417.5	129

2、基础形式

为保证线路的长期安全运行，根据沿线地形、地貌和地质、水文情况，选出适合本工程特点的基础型式。本工程基础型式主要采用：

直柱板式基础，是国内传统的基础形式之一。其特点是：适用范围广，主要在不适合斜立柱支模的软土区；按土重法计算上拔承载力。相比斜柱基础砼、钢筋用量一般稍多；底板悬臂宽度超过 2.5 倍厚度要求时，可以改为斜板；除底板钢筋绑扎费时外，施工比斜柱式简便；开挖土方多，不利环保。基坑回填土工艺要求高。

3、基础材料

钢筋：HRB300、HRB400；

地脚螺栓：35#优质碳素钢；

混凝土等级：基础等级采用 C25 混凝土，垫层和地脚螺栓保护帽混凝土等级为 C15。混凝土配置须满足《普通混凝土配合比设计规程》、《通用硅酸盐水泥》、《建设用卵石、碎石》、《建设用砂》、《混凝土用水标准》等规范要求。

4、占地及土石方量

塔基区共计占地 0.06hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为旱地、其他草地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.05万m^3 ，其中挖方 0.04万m^3 ，基坑填方 0.01万m^3 ，剩余 0.03万m^3 平整于塔基施工区。

1.3.2 塔基施工区

塔基施工区为5处，该区域地貌类型全部属于平原区，项目区内地面坡度较缓，每个铁塔塔基布设1处，平均占地约 0.02hm^2 ，占地总面积为 0.10hm^2 ，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 0.05万m^3 ，其中挖方 0.01万m^3 ，填方 0.04万m^3 ，施工过程中对塔基施工区长时间占压，造成土地紧实，施工结束后将塔基区基础开挖的土方回填至塔基施工区，通过土地整治措施恢复至可复耕状态，因此回填方增加，由塔基区调入 0.03万m^3 。塔基施工区施工前期主要为占压方式扰动，采取铺设土工布的方式对表土进行保护，但考虑到施工后期由于要将塔基区余土就地平整于塔基施工区，考虑到余土会压盖住表土，因此该区域在平整场地阶段对利用塔基区余土回填的区域也采取表土剥离的方式对表土进行保护，施工工序为先将区域内表土进行剥离，而后及时平整塔基区余土，最后将剥离表土及时回覆，该工序工期较短，因此表土基本不进行临时堆存。

1.3.3 牵张场

本项目新建双回线路 $2*0.4\text{km}$ ，新建塔基5基。该区域均选择在平缓区域布设牵张场。

施工期间共布设牵引场1处($25*30\text{m}$)、张力场1处($55*25\text{m}$)，占地 0.21hm^2 ，全部为临时占地，占地类型为旱地。

由于本区域扰动地表类型主要为占压、无大开挖，因此表土保护形式主要采取覆盖土工布方式。施工期间主体动用土石方总量 0.02万m^3 ，其中挖方 0.01万m^3 ，填方 0.01万m^3 。

1.3.4 跨越施工区

跨越 220kV 线路 2 处，跨越 10kV 线路 1 处，跨贮灰场 1 处，跨越一般公路 2 处，跨越厂房 2 处，停车场 1 处。

结合线路工程施工特点，方案设计线路在跨越 220kV 线路等大型跨越处设置跨越施工区，对跨越处进行跨越工程施工。本线路大型跨越共计 2 处，故本项目需设置 2 对跨越施工区。该区域均选择在平缓区域布设。

本项目施工期布设跨越施工区 2 对，每对占地 0.02hm²，合计占地 0.04hm²，全部为临时占地，占地类型为旱地。由于本区域扰动地表类型主要为占压、无大开挖，因此表土保护形式主要采取覆盖土工布方式。施工期间主体动用土石方总量 0.02 万 m³，其中挖方 0.01 万 m³，填方 0.01 万 m³。

1.3.5 拆除塔基区

新建段：拆除漳长线 1#-4#，拆除漳康线 1#-5#，长度 2*1.5 公里；更换杆号牌及双回路色标漆总计 91 基。重新紧放线合计 2*0.8 公里（漳长线 2*0.5 公里，漳康线 2*0.3 公里）。

改造段：拆除漳东线 5#，长度 2*0.2 公里；重新紧放线合计 2*1.6 公里。

共计拆除铁塔 10 基。根据同类项目施工经验，每处塔基拆除区按 15m×15m 布设，线路拆除区占地面积共计 0.23hm²，占地类型为旱地，为临时占地。本区域施工期间共动用土石方 0.02 万 m³，其中挖方 0.01 万 m³，填方 0.01 万 m³。

1.4 施工组织

1.4.1 施工条件

（1）施工生活区

本项目塔基施工活动主要在塔基施工区及其配套牵张场及跨越施工区内进行，其他活动借用或租用附近民建，满足施工要求，不再另行设置施工生活区。

（2）施工用水

现场施工用水采用水车运送的方式，施工用水可得到保证。

（3）施工用电

施工用线路配备 1 台 40kW 移动式柴油发电机作为施工电源，以上供电组合能满足生产及生活用电要求。

（4）施工交通

场外交通：项目区周边有青兰高速、青兰线、漳北线，此外项目区乡村道路纵横交错，交通便利。

场内交通：项目区乡村道路纵横交错，施工道路占用已有道路来满足施工要求。

(5) 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。

(6) 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。

1.4.2 施工方法与工艺

1、塔基施工

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。

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。

3、跨越施工区

跨越220kV电力线等大型跨越可以采用不停电跨越电力线施工技术等先进工艺和技术。木质跨越架所使用的立杆有效部分的小头直径不得小于70mm。横杆有效部分的小头直径不得小于80mm，60~80mm的可双杆合并或单杆加密使用。架体立杆均应垂直埋入坑内，埋深不得小于0.5m，且大头朝下，回填土后夯实。遇松土或地面无法挖坑立杆时应绑扎扫地杆。跨越架的横杆应与立杆成直角搭设。

1.5 工程占地

本项目总占地面积为0.64hm²，其中永久占地0.06hm²，临时占地0.58hm²。本工程占地类型主要为旱地、其他草地。

表 1-2 项目占地统计表

单位: hm^2

项目组成	占地情况						合计
	永久占地			临时占地			
	旱地	其他草地	小计	旱地	其他草地	小计	
塔基区	0.05	0.01	0.06				0.06
塔基施工区				0.1		0.1	0.1
牵张场				0.21		0.21	0.21
跨越施工区				0.04		0.04	0.04
拆除塔基区				0.23		0.23	0.23
小计	0.05	0.01	0.06	0.58		0.58	0.64

1.6 土石方平衡

本项目施工期动用土石方总量为 0.24 万 m^3 (含表土剥离及回覆 0.08 万 m^3), 其中总挖方量为 0.12 万 m^3 (含表土剥离 0.04 万 m^3), 总填方量为 0.12 万 m^3 (含表土回覆 0.04 万 m^3), 无借方, 无弃方。土石方平衡表详见表 1-3、1-4, 土石方流向详见土石方流向框图 1.1、1.2。

表 1-3 项目土石方平衡表 (含表土剥离及回覆)

单位: 万 m^3

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
塔基区	0.09	0.06	0.03			0.03	塔基施工区				
塔基施工区	0.09	0.03	0.06	0.03	塔基区						
牵张场	0.02	0.01	0.01								
跨越施工区	0.02	0.01	0.01								
拆除塔基区	0.02	0.01	0.01								
合计	0.24	0.12	0.12	0.03		0.03					

根据对本项目各区域扰动类型分析, 本项目塔基区采取开挖形式扰动, 施工前采取表土剥离的方式对表土进行保护; 塔基施工区施工前期主要为占压方式扰动, 采取铺设土工布的方式对表土进行保护, 但考虑到施工后期由于要将塔基区余土就地平整于塔基施工区, 考虑到余土会压盖住表土, 因此该区域在平整场地阶段对利用塔基区余土回填的区域也采取表土剥离的方式对表土进行保护, 施工工序为先将区域内表土进行剥离, 而后及时平整塔基区余土, 最后将剥离表土及时回覆, 该工序工期较短, 因此表土基本不进行临时堆存; 其余的牵张场、跨越施工区、拆除塔基区等区域主要采取占压方式扰动, 因此采取铺设土工布的方式对表土进行保护, 经过统计, 可剥离表土面积为 0.11hm^2 , 可剥离厚度为 0.3m ,

因此剥离表土总量为 0.04 万 m³，其中塔基区剥离表土临时堆放至塔基施工区。

表 1-4 表土剥离平衡表 单位: 万 m³

项目	表土总量	表土剥离	表土回覆	剥离面积 (hm ²)	表土临时堆存	表土利用方向
塔基区	0.04	0.02	0.02	0.06	塔基施工区	复耕
塔基施工区	0.04	0.02	0.02	0.05		复耕
合计	0.08	0.04	0.04	0.11		

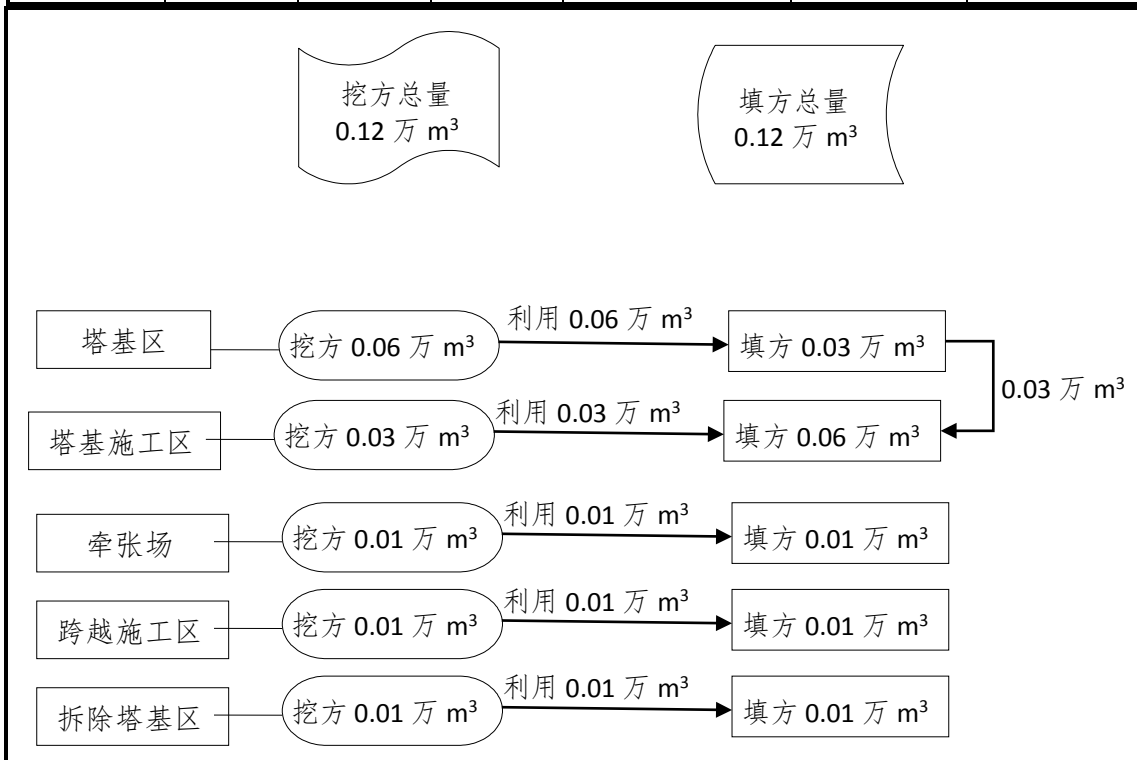


图 1.1 土石方流向框图

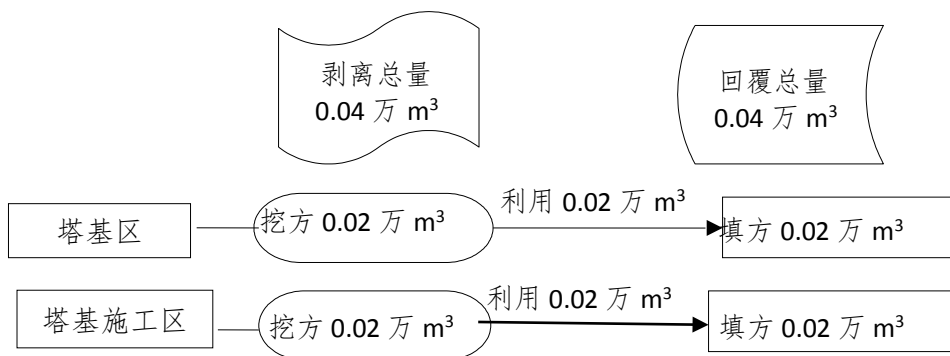


图 1.2 剥离表土流向框图

1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建等情况。

1.8 施工进度

本工程建设总工期 7 个月，2023 年 11 月进入施工准备，2024 年 5 月完工。施工进度见表 2-5。

表 2-5 施工进度表

序号	工程项目	2023 年		2024 年				
		11	12	1	2	3	4	5
1	施工准备							
2	塔基及塔基施工区							
3	牵张场							
4	跨越施工区							
5	拆除塔基区							
6	工程扫尾、清理							

1.9 自然概况

本项目线路沿线途径的地貌单元主要为：冲洪积平原、山前洪积扇，地形较为平坦开阔，海拔标高一般在 900.0~916.0m。

项目区站址位置属于温带大陆性气候区，四季分明，冬冷夏热，年日温差大，年降水量较少。春季多风沙天气；夏热降雨集中，雨热同季，局部有洪涝；秋季凉爽多阴雨；冬寒而早多雾寡照。年平均温度 9.5℃，年气温最高平均 28.5℃，年气温最低平均-10.9℃，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 6~9 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 28cm。

项目区南侧 800m 建有漳泽水库。项目区土壤主要为砂质壤黄土质粉土，项目区属海河流域。植被类型属于暖温带落叶阔叶林区。项目区属水力侵蚀一级类型区中的北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km²·a。项目区土壤侵蚀强度为微度侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 190t/km²·a。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目区选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物带，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。

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		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。	本项目不在崩塌、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。	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。	项目未在生态脆弱的地区建设。本方案通过提高布设措施标准，可减少造成的对原地貌的植被损坏。	满足
3	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	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坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目位于太行山国家级水土流失重点治理区，工程无法避让，本方案将植物措施设计标准由3级提高至2级，林草覆盖率提高2%，优化施工工艺，施工生产生活区和材料存放场地租用附近民建的方式，减少了地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	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存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目土石方总体内部平衡，不产生弃渣，并对各分区采区防护措施，不会产生新的水土流失危害。	满足
5	《生产建设项目水土保持技术标准》	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。	选址（线）避让了水土流失重点预防区，无法避让重点治理区，优化了施工方案，施工工艺减少扰动范围，控制施工生产区和堆土区占	满足

序号	依据	水土保持要求	本项目实际情况	是否满足
	(GB50433-2018)规定		地范围,减少了地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	
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,亦无国家确定的水土保持长期定位观测站。	满足

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,选址存在水土保持制约性因素,主体工程施工期通过将施工生产生活区和材料存放场地租用附近民建的方式,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,减少了地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。项目区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围;项目区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、国家确定的水土保持长期定位观测站。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水土流失重点治理区的相关规定,从水土保持角度评价,选址符合水土保持要求。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)第3.2.2条规定,对本工程水土保持建设方案及布局进行评价,详见表3-2。

表 3-2 建设方案与布局评价表

序号	GB 50433-2018 标准中约束性规定	存在与否	是否满足
1	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	本线路不涉及山丘区、经过林区的情况	满足
2	对无法避让国家级水土流失重点治理区的生产建设项目的截排水、拦挡工程和防洪标准应提高一级	本项目不涉及截排水、拦挡工程。	满足
3	对无法避让国家级水土流失重点治理区的生产建设项目提高植物措施标准，林草覆盖率提高 1~2 个百分点	本项目位于太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让，本方案植物措施设计标准由 3 级提高至 2 级，林草覆盖率提高 2%。	满足

具体各区建设方案如下：

(1) 塔基区、塔基施工区

塔基区、塔基施工区的布置根据地形及地貌条件，结合了现有交通运输条件优化选择塔基位置，减免施工道路的设置，建议业主在主体工程实施的同时及时做好相应的防护措施。塔基区、塔基施工区布局合理，距离施工道路较近，便于后续的施工，可有效地减少挖填方量，符合水土保持要求。

(2) 牵张场、跨越施工区

牵张场根据线路走向沿施工道路布设，各区域占地都尽可能的进行了优化。跨越施工区尽可能采用高杆架设的跨越方式，尽量减少了施工扰动，布局合理，符合水土保持要求。

综上所述，建设方案结合场地地形布置，布局紧凑合理，尽量减少工程占地，有效地减少了土石方挖填量，减轻了水土流失危害，工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。

综上所述，该项目各分区设计线路布局均符合水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

(1) 占地类型分析评价

该项目总占地面积为 0.64hm²，占地类型为旱地、其他草地，避开基本农田，占地类型符合相关政策规定，也符合水土保持要求，本工程占地类型基本合理。

(2) 占地性质分析评价

该项目总占地面积为 0.64hm²，其中永久占地 0.06hm²，临时占地 0.58hm²。从工程占地性质分析，永久占地占总占地面积的 9.38%，临时占地总占地面积的

90.62%，以临时占地为主，符合节约用地减少扰动要求，临时占地满足施工需要，在施工结束后提高标准恢复地貌，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。

本项目表土堆放场等临时占地尽量布置在各防治区占地范围内，不再新增占地，减少了施工临时占地对地表的扰动，结合永久工程布置情况，减少对地表的二次扰动，同时满足工程布置和施工的要求。跨越施工区尽可能采用高杆架设的跨越方式。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目工程占地符合水土保持要求。

2.2.3 土石方平衡评价

本项目施工期动用土石方总量为 0.24 万 m^3 (含表土剥离及回覆 0.08 万 m^3)，其中总挖方量为 0.12 万 m^3 (含表土剥离 0.04 万 m^3)，总填方量为 0.12 万 m^3 (含表土回覆 0.04 万 m^3)，无借方，无弃方。

(1) 本项目各主体建筑基础挖方、填方均严格按照相关规范要求设计，场区多位于平缓坡处，土石方挖填数量符合最优化原则。

(2) 主体工程对总土石方进行调配，本工程开挖的土方全部用于基础回填和场区平整，有效利用了开挖土方，各区域土石方内部平衡，避免调配，防止重复和多次倒运等，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。

(3) 本项目挖填平衡，余方就地摊平复耕、植被恢复，无弃方，不涉及取土场和弃土场等问题，符合水土保持要求。

综合分析，本项目挖填平衡，提高了土石方利用率，符合水土保持要求。

2.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无需设置取土（石、砂）场。

2.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无需设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

2.2.6 施工方法与工艺评价

塔基施工点以小型机械和人工配合施工的方式，扰动面积小。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法。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。要使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，符合水土保持要求。

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。

2.2.7 主体工程设计中具体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，进一步补充完善水土保持措施布设，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) 塔基区

主体对塔基区塔腿处布设硬化措施。

水土保持评价：主体设计对塔腿硬化，该项措施可有效防治雨水溅蚀，减少水土流失，但水土保持功能不完善。方案将补充表土剥离及回覆、土地整治、全面整地、植被恢复的防护措施。

(2) 塔基施工区

主体未对塔基施工区进行水土保持措施布设，方案将补充表土剥离与回覆、土地整治、铺垫土工布、临时堆土的临时拦挡与苫盖措施。

(3) 牵张场

主体未对牵张场进行水土保持措施布设，方案将补充土地整治、铺垫土工布措施。

(4) 跨越施工区

主体未对跨越施工区进行水土保持措施布设，方案将补充土地整治、铺垫土工布措施。

(5) 拆除塔基区

主体未对拆除塔基区进行水土保持措施布设，方案将补充土地整治、铺垫土工布措施。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目主体工程设计对塔腿硬化，该项措施主要为防护主体安全，具有水土保持的功能，但不纳入水土保持方案措施体系。本方案将结合现场情况完善相关水土保持措施布设。

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

本项目位于长治市潞州区，根据《全国水土保持规划（2015~2030年）》（水规计〔2015〕50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，容许土壤侵蚀量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据现场调查，项目区原地貌多年平均土壤水力侵蚀模数为 $190\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），属微度侵蚀。

3.2 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，但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，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

项目建设期不在雨季，但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，减小降雨对项目施工的影响。

3.2.1 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 3-1。

表 3-1 施工期扰动原地表面积统计表 单位: hm²

项目	扰动面积	占地类型	
		旱地	其他草地
塔基区	0.06	0.05	0.01
塔基施工区	0.1	0.1	
牵张场	0.21	0.21	
跨越施工区	0.04	0.04	
拆除塔基区	0.23	0.23	
合计	0.64	0.63	0.01

3.2.2 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为 0.01hm²。

3.2.3 弃渣(砂、石、土、矸石、尾矿、废渣)量分析

本项目施工期动用土石方总量为 0.24 万 m³(含表土剥离及回覆 0.08 万 m³), 其中总挖方量为 0.12 万 m³(含表土剥离 0.04 万 m³), 总填方量为 0.12 万 m³(含表土回覆 0.04 万 m³), 无借方, 无弃方。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

根据项目建设特点及水土流失影响范围, 本项目预测单元包括: 塔基区防治区、塔基施工区防治区、牵张场防治区、跨越施工区防治区、拆除塔基区防治区, 施工期涉及面积 0.64hm², 自然恢复期涉及面积 0.01hm²。

表 3-2 各预测单元水土流失面积预测表 单位: hm²

项 目	施工期面积	自然恢复期面积
塔基区	0.06	0.01
塔基施工区	0.1	
牵张场	0.21	
跨越施工区	0.04	
拆除塔基区	0.23	
合计	0.64	0.01

3.3.2 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。

施工准备期和施工期的预测时段根据各施工单元的施工进度安排, 结合产生

水土流失的季节,按照最不利条件确定,施工时段超过雨季长度的按照全年计算,不超过雨季的按所在雨季长度的比例计算,本工程雨季为6~9月份。

自然恢复期为项目区在消除人为干扰后地表植被自然生长恢复到初步发挥水土保持功效所需的时间,根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》(GBT17297-1998),项目区为半湿润地区,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),半湿润区自然恢复期取3年,因此确定自然恢复期3年。

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3-3。

表3-3 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	塔基区	2023年12月-2024年5月	0.5	3
2	塔基施工区	2023年12月-2024年5月	0.5	3
3	牵张场	2024年03月-2024年5月	0.25	3
4	跨越施工区	2024年03月-2024年5月	0.25	3
5	拆除塔基区	2023年11月-2024年1月	0.25	3

3.3.3 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3-4。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目建设势必损坏原有地形地貌,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。参考周边同类项目水土保持监测资料结合本项目建设特点,确定本项目不同防治分区扰动后的土壤侵蚀模数,详见表3-4。

表3-4 各防治区原地貌、扰动后侵蚀模数确定 单位: t/km²·a

项 目	原地貌侵蚀模数	扰动后侵蚀模数
塔基区	190	950
塔基施工区	190	500
牵张场	190	390
跨越施工区	190	380
拆除塔基区	190	380

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

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 3-5。

表 3-5 自然恢复期土壤侵蚀模数统计表 单位: t/km²·a

项 目	原地貌侵蚀模数	恢复期侵蚀模数		
		第一年	第二年	第三年
塔基区	190	650	350	200
塔基施工区	190	480	300	195
牵张场	190	350	320	194
跨越施工区	190	370	310	190
拆除塔基区	190	350	300	190

3.3.4 预测结果

(1) 水土流失预测方法

工程建设期、自然恢复期水土流失调查采用公式法,根据造成水土流失面积、土壤侵蚀背景值和扰动后土壤侵蚀模数及水土流失发生时间等因素,计算得出土壤流失量。

$$W = \sum_j^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = W_{\text{流失}} - W_{\text{背景}}$$

式中: W - 土壤流失量, t;

ΔW - 新增土壤流失量, t;

F_{ji} - 某时段某单元的预测面积, km²;

M_{ji} - 某时段某单元的土壤侵蚀模数, t/km²·a;

T_{ji} - 某时段某单元的预测时间, a;

i - 预测单元, i=1、2、3……、10;

j - 预测时段, i=1、2, 指建设期和自然恢复期;

$W_{\text{流失}}$ - 扰动后的土壤流失量, t;

$W_{\text{背景}}$ - 背景土壤流失量, t。

(2) 水土流失预测结果

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。本项目施工期原地貌预测流失量为 0.38t，扰动后预测流失量为 1t，新增预测流失量为 0.62t。施工期水土流失预测结果见表 3-6。

表 3-6 工程施工期土壤侵蚀量预测表 单位: t/km²•a

预测单元	扰动面积 (hm ²)	流失时间 (a)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² •a)	施工期侵蚀模数 (t/km ² •a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动地貌侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
塔基区	0.06	0.5	190	950	0.06	0.29	0.23
塔基施工区	0.1	0.5	190	500	0.10	0.25	0.16
牵张场	0.21	0.25	190	390	0.10	0.20	0.11
跨越施工区	0.04	0.25	190	380	0.02	0.04	0.02
拆除塔基区	0.23	0.25	190	380	0.11	0.22	0.11
合计	0.64				0.38	1.00	0.62

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 0.06t，扰动后预测流失量为 0.12t，新增预测流失量为 0.06t。自然恢复期水土流失预测结果见表 3-7。

表 3-7 自然恢复期土壤侵蚀量预测表 单位: t/km²•a

预测单元	扰动面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² •a)	恢复期侵蚀模数 (t/km ² •a)			原地貌侵蚀量 (t)	扰动地貌侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
			第一年	第二年	第三年			
塔基区	0.01	190	650	350	200	0.06	0.12	0.06
合计	0.01					0.06	0.12	0.06

3) 水土流失量预测汇总

本工程在预测时段内原地貌预测水土流失量 0.44t，扰动地貌预测水土流失总量 1.12t，新增预测水土流失总量为 0.68t。项目在预测时段内水土流失预测总量汇总如表 3-8。

表 3-8 水土流失量汇总表

单位: t

预测单元		原地貌侵蚀量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)	新增侵蚀量 (t)
施工期	塔基区	0.06	0.29	0.23
	塔基施工区	0.10	0.25	0.16
	牵张场	0.10	0.20	0.11
	跨越施工区	0.02	0.04	0.02
	拆除塔基区	0.11	0.22	0.11
	合计	0.38	1.00	0.62
自然恢复期	塔基区	0.06	0.12	0.06
	合计	0.06	0.12	0.06
总计		0.44	1.12	0.68

3.4 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。

3.5 预测结论

(1) 本工程扰动原地表面积共计 0.64hm^2 。

(2) 本工程损毁植被面积为 0.01m^2 。

(3) 本项目施工期动用土石方总量为 0.24 万 m^3 (含表土剥离及回覆 0.08 万 m^3),其中总挖方量为 0.12 万 m^3 (含表土剥离 0.04 万 m^3),总填方量为 0.12 万 m^3 (含表土回覆 0.04 万 m^3),无借方,无弃方。

(4) 本工程在预测时段内原地貌预测水土流失量 0.44t ,扰动地貌预测水土流失总量 1.12t ,新增预测水土流失总量为 0.68t 。其中,本项目施工期原地貌预测流失量为 0.38t ,扰动后预测流失量为 1t ,新增预测流失量为 0.62t 。

(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。

3.6 指导性意见

3.6.1 水土流失重点时段与重点区域分析

(1) 重点防治和重点监测时段确定

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。

因此,确定工程施工期为重点防治和重点监测时段。

(2) 重点防治和重点监测区域确定

由上表知,塔基区和塔基施工区水土流失量明显高于其他区域,因此,本方案确定塔基区和塔基施工区为重点防治与重点监测区。

3.6.2 指导意见

(1) 施工期是水土流失重点防治和重点监测时段,塔基区和塔基施工区是水土流失重点防治和重点监测区域,水土流失强度较大,应以工程措施、植物措施和施工临时工程相结合进行防治,临时堆土区应以临时苫盖为主。

(2) 施工期水土流失主要为水蚀,因此在主体施工安排时,施工时序安排尽量避开降雨天气,对在天气不得不实施的工程必须做好防护措施。同时要使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套,特别做好临时防护工程,减少施工中的水土流失。

(3) 为防治项目建设的大量新增水土流失,控制和减少可能造成水土流失及危害,应加强项目区的水土流失和水土保持监测。

4 防治目标与设计水平年

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。

方案确定的施工期各项防治目标值为：渣土防护率 95%，表土保护率 95%；设计水平年各项防治目标值为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0（本项目区侵蚀强度为微度侵蚀，土壤流失控制比不应低于 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，故提高 2 个点）。

本项目为新建建设类项目，建设期为 7 个月，已于 2023 年 11 月进入施工准备，2024 年 5 月竣工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，方案设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份；结合本项目实际情况，确定设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，即 2024 年。

水土流失防治目标见表 4-1。

表 4-1 项目水土流失防治目标统计表

防治目标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	重点预防区修正	按项目特点修正	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	/	0.9	+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

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分依据和原则

对主体工程水土流失防治进行分区，目的是为了合理布设防治措施，便于进行分区防治措施典型布设，并计算防治措施工程量。水土流失防治分区划分依据和原则如下：

(1) 应根据实地调查结果，在确定的水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

(2) 各区之间应具有显著差异性。

(3) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似。

5.1.2 水土流失防治分区划分

按照造成水土流失成因的区间差异性、区内相似性原则，本方案水土流失防治分区为：塔基区防治区、塔基施工区防治区、牵张场防治区、跨越施工区防治区、拆除塔基区防治区。

5.2 措施总体布局

5.2.1 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) 塔基区

主体未对塔基区进行水土保持措施布设，方案将补充表土剥离及回覆、土地整治、全面整地、植被恢复措施。

(2) 塔基施工区

主体未对塔基施工区进行水土保持措施布设，方案将补充表土剥离与回覆、土地整治、铺垫土工布、临时堆土苫盖措施。

(3) 牵张场

主体未对牵张场进行水土保持措施布设，方案将补充土地整治、铺垫土工布措施。

(4) 跨越施工区

主体未对跨越施工区进行水土保持措施布设，方案将补充土地整治、铺垫土工布措施。

(5) 拆除塔基区

主体未对拆除塔基区进行水土保持措施布设，方案将补充土地整治、铺垫土工布措施。本工程水土流失分区防治措施体系框图见图 5-1。

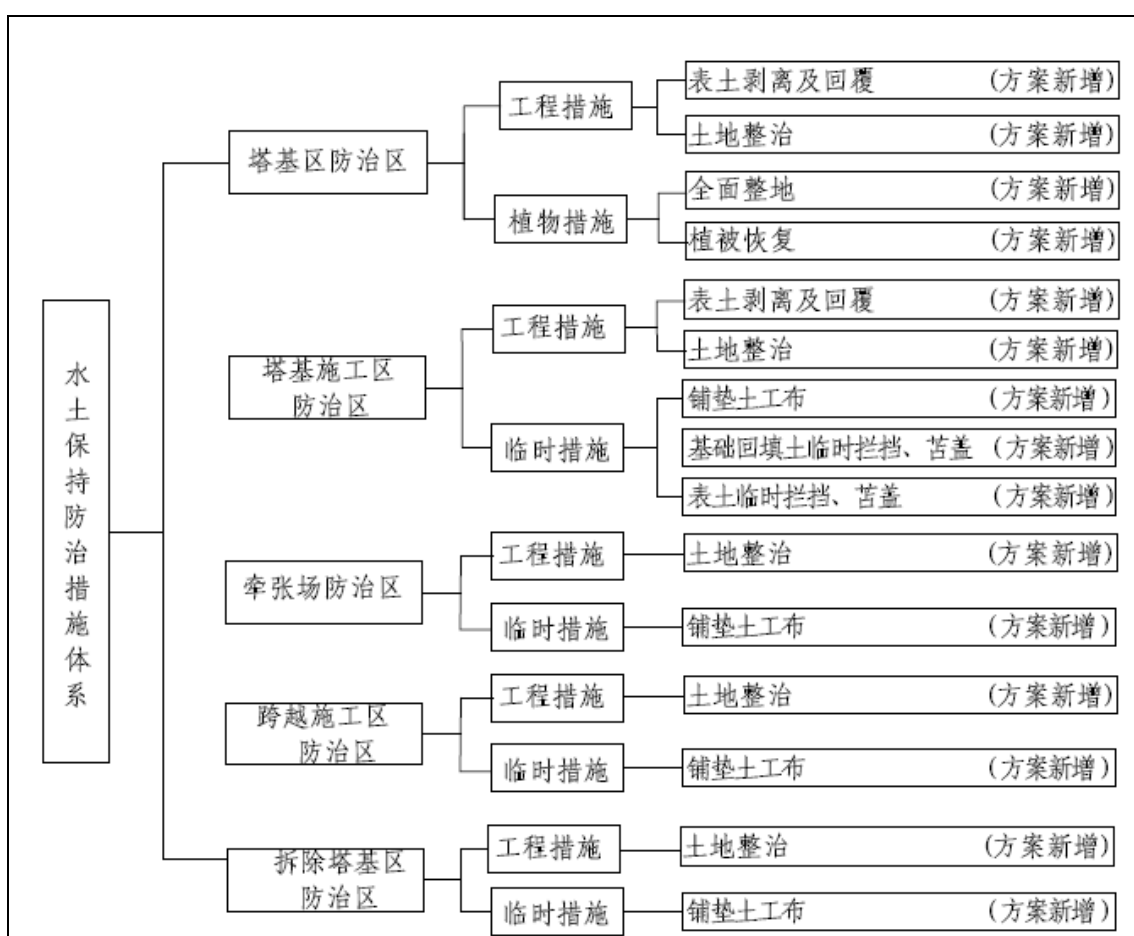


图 5-1 水土保持措施体系框图

5.2.2 布设原则及标准

(1) 工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植被恢复与建设工程等级为 2 级。

(2) 设计标准

1) 植物措施设计标准

① 立地条件分析

项目地处暖温带大陆性季风气候区，多年平均温度 9.5℃，土壤类型以砂质壤黄土质粉土为主。

② 草树种优选

为提高植被建设成活率，乡土树种、草种或者在当地绿化中已推广使用的树种、草种为首选，如有较强的固土护坡功能，根系发达、耐践踏，扩展能力强，对土壤气候条件有较强的适应性，病虫害危害较轻，栽后容易管理等。根据实地调查和咨询当地专家，项目区适宜种植的草类主要有紫花苜蓿、无芒雀麦、蒿草、狗尾草、白羊草等。

③ 设计标准

植物措施采用苗木应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠型完整、株型端正、色泽正常、根系发达完整、无病虫害、土球包装完整，无破裂或松散、无机械损伤等质量要求。草种纯度 90%，发芽率 85%以上。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植被恢复工程等级由 3 级提高至 2 级。

2) 临时措施布设标准

临时措施主要包括临时苫盖和铺垫等措施。临时措施的设计标准主要根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），依照各个防治分区的建设内容，系统分析和研究各施工区临时措施的一般规定、使用条件、设计标准和要求。

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 塔基区防治区

(1) 工程措施布设

1) 表土剥离及回覆

根据扰动特点，塔基区属于大开挖，因此方案布设对塔基区占地在施工前进行表土剥离，表土剥离面积 0.06hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土量 180m³，将剥离的表土收集起来，就近妥善保存在塔基施工区，待施工结束后对植被恢复区域

进行表土回覆，表土回覆量为 180m³。

2) 土地整治

塔基区施工结束后，对塔基区塔腿中部的未硬化区进行土地整治，便于后期复耕，整治面积 0.05hm²。

(2) 植物措施布设

1) 全面整地

塔基区施工结束后，对塔基区塔腿中部的未硬化区进行全面整地，便于后期植被恢复，整地面积 0.01hm²。

2) 植被恢复

方案布设对塔基区塔腿内的空地区域进行植被恢复，由于塔基下不适合栽植乔灌木，本方案选择品质优良的一级草籽白羊草和紫花苜蓿混播绿化，播种密度：白羊草 40kg/hm²，紫花苜蓿 40kg/hm²（即混合撒播量 80kg/hm²），共计撒播面积 0.01hm²，需紫花苜蓿和白羊草草籽各 0.41kg（考虑 2%损耗）。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植被恢复工程等级为 2 级。

表 5-1 塔基区植物措施工程量表

位置	面积 (hm ²)	草种	苗木规格	栽植定额	需籽量
塔基区	0.01	白羊草	一级种	40kg/hm ²	0.41
		紫花苜蓿	一级种	40kg/hm ²	0.41

塔基区防治区工程量见表 5-2。

表 5-2 塔基区防治区工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量
	工程措施		
1	表土剥离及回覆		
	表土剥离	m ³	180
	表土回覆	m ³	180
2	土地整治	hm ²	0.05
	植物措施		
1	全面整地	hm ²	0.01
2	撒播草籽	hm ²	0.01
	草籽量（白羊草）	kg	0.41
	草籽量（紫花苜蓿）	kg	0.41

5.3.1.2 塔基施工区防治区

(1) 工程措施布设

1) 表土剥离及回覆

塔基施工区施工前期主要为占压方式扰动，采取铺设土工布的方式对表土进

行保护,但考虑到施工后期期由于要将塔基区余土就地平整于塔基施工区,考虑到余土会压盖住表土,因此该区域在平整场地阶段对利用塔基区余土回填的区域也采取表土剥离的方式对表土进行保护,施工工序为先将区域内表土进行剥离,而后及时平整塔基区余土,最后将剥离表土及时回覆,该工序工期较短,因此表土基本不进行临时堆存。根据统计核算,本区域表土剥离面积 0.05hm^2 ,剥离厚度 0.3m ,剥离表土量 150m^3 ,待场地平整塔基区余土后及时回覆表土,表土回覆量为 150m^3 。

2) 土地整治

施工结束后,对塔基施工区临时占用旱地区域进行土地整治,土地整治面积 0.10hm^2 。

(2) 临时措施布设

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先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,单处施工区需覆盖土工布 200m^2 ,考虑到分段施工特点,本方案按照 2 个塔基为一个施工周期,土工布循环使用,需土工布 400m^2 。

2) 塔基基础回填土临时拦挡及苫盖

塔基区基础部分待回填土方临时堆放在塔基施工区空地,临时堆土呈棱台形状堆放,四周边坡为 1:1,堆高 3m ,长 10m ,宽 10m ,设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡,设计装土编织袋高度为 1.0m ,顶面宽度 0.36m ,单个塔基拦挡长度为 40m ,共需编织袋填筑 14.4m^3 ,施工结束拆除编织袋回覆表土,编织袋拆除 14.4m^3 ;堆土四周洒水并由铁锹拍实,并进行苫盖处理,单个塔基需苫盖彩条布 100m^2 ;5 处塔基共需编织袋拦挡及拆除各 72m^3 ,彩条布 500m^2 。

3) 表土临时拦挡及苫盖

单处塔基区在本区域内临时堆放表土 40m^3 ,根据现场调查,四周边坡为 1:1,堆高 2m ,长 5m ,宽 5m ,设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡,设计装土编织袋高度为 1.0m ,顶面宽度 0.36m ,单个塔基拦挡长度为 20m ,共需编织袋填筑 7.2m^3 ,施工结束拆除编织袋回覆表土,编织袋拆除 7.2m^3 ;堆土四周洒水并由铁锹拍实,并进行苫盖处理,单个塔基需苫盖彩条布 30m^2 ;5 处塔基共需编织袋

拦挡及拆除各 36m^3 ，彩条布 150m^2 。

塔基施工区防治区工程量见表 5-3。

表 5-3 塔基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	m^3	150
	表土回覆	m^3	150
2	土地整治	hm^2	0.10
二	临时措施		
1	铺设土工布	m^2	400
2	回填土临时防护		
	编织袋填筑	m^3	72
	编织袋拆除	m^3	72
	苫盖彩条布	m^2	500
3	表土临时防护		
	编织袋填筑	m^3	36
	编织袋拆除	m^3	36
	苫盖彩条布	m^2	150

5.3.1.3 牵张场防治区

(1) 工程措施布设

1) 土地整治

施工结束后，对牵张场临时占用旱地区域进行土地整治，土地整治面积 0.21hm^2 。

(2) 临时措施布设

1) 铺垫土工布

根据扰动特点，牵张场主要为压占扰动，通过对牵张场占地先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，牵张场需覆盖土工布 2100m^2 。牵张场防治区工程量见表 5-4。

表 5-4 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	土地整治	hm^2	0.21
二	临时措施		
1	铺设土工布	m^2	2100

5.3.1.4 跨越施工区防治区

(1) 工程措施布设

1) 土地整治

施工结束后,对跨越施工区临时占用旱地区域进行土地整治,土地整治面积 0.04hm²。

(2) 临时措施布设

1) 铺垫土工布

根据扰动特点,跨越施工区主要为压占扰动,通过对跨越施工区占地先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,跨越施工区需覆盖土工布 400m²。

跨越施工区防治区工程量见表 5-5。

表 5-5 跨越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	土地整治	hm ²	0.04
二	临时措施		
1	铺设土工布	m ²	400

5.3.1.5 拆除塔基区防治区

(1) 工程措施布设

1) 土地整治

施工结束后,对拆除塔基区临时占用旱地区域进行土地整治,土地整治面积 0.23hm²。

(2) 临时措施布设

1) 铺垫土工布

根据扰动特点,拆除塔基区主要为压占扰动,通过对拆除塔基区占地先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,拆除塔基区需覆盖土工布 2300m²。

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 5-6; 植物措施工程量见表 5-7; 临时措施工程量见表 5-8。

表 5-6 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	塔基区防治区				
1	表土剥离及回覆				
	表土剥离	m ³	180	1.1	198.00
	表土回覆	m ³	180	1.1	198.00
2	土地整治	hm ²	0.05	1.1	0.06
二	塔基施工区防治区				
1	表土剥离及回覆				
	表土剥离	m ³	150	1.1	165.00
	表土回覆	m ³	150	1.1	165.00
2	土地整治	hm ²	0.1	1.1	0.11
三	牵张场防治区				
1	土地整治	hm ²	0.21	1.1	0.23
四	跨越施工区防治区				
1	土地整治	hm ²	0.04	1.1	0.04
五	拆除塔基区防治区				
1	土地整治	hm ²	0.23	1.1	0.25

注：工程措施考虑 1.10 的工程量调整系数

表 5-7 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	塔基区防治区				
1	全面整地	hm ²	0.01	1.05	0.01
2	植被恢复	hm ²			
	撒播草籽	hm ²	0.01	1.05	0.01
	草籽量（白羊草）	kg	0.41	1.05	0.43
	草籽量（紫花苜蓿）	kg	0.41	1.05	0.43

注：植物措施考虑 1.05 的工程量调整系数

表 5-8 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	塔基施工区防治区				
1	铺设土工布	m ²	400	1.1	440.00
2	回填土临时防护				
	编织袋填筑	m ³	72	1.1	79.20
	编织袋拆除	m ³	72	1.1	79.20
	苫盖彩条布	m ²	500	1.1	550.00
3	表土临时防护				
	编织袋填筑	m ³	36	1.1	39.60

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				
	编织袋拆除	m ³	36	1.1	39.60
	苫盖彩条布	m ²	150	1.1	165.00
二	牵张场防治区				
1	铺设土工布	m ²	2100	1.1	2310.00
三	跨越施工区防治区				
1	铺设土工布	m ²	400	1.1	440.00
四	拆除塔基区防治区				
1	铺设土工布	m ²	2300	1.1	2530.00

注：临时措施考虑 1.10 的工程量调整系数

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本项目水土保持措施主要包括本方案新增工程措施、植物措施和临时措施。

(1) 工程措施

1) 表土剥离与回覆

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（主要为旱地）进行表层耕植土的剥离。即在人工清理完地面杂物后，采用以推土机施工机械为主、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，临时堆存于施工场地周围堆放点集中堆放，施工后期进行复耕。

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。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，施工后期用于各区绿化或临时用地的恢复。

(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) 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。

3) 种苗选择

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

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，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。

5.4.2 施工进度安排

按照项目水土保持工程施工总体上与主体工程“三同时”的原则，结合项目建设施工进度计划安排，本方案水土保持措施施工进度安排见表 5-9。

表 5-9 水土保持措施施工进度安排

序号	工程项目	2023 年		2024 年				
		11	12	1	2	3	4	5
1	施工准备	—————						
2	塔基区			—————				
	工程措施		■	■	■	■	■	■
	植物措施							— . . . —
	临时措施		- - - -				- - - -	
3	塔基施工区			—————				
	工程措施		■	■	■	■	■	■
	临时措施		- - - -				- - - -	
4	牵张场					—————		
	工程措施					■	■	■
	临时措施					- - - -		
5	跨越施工区					—————		
	工程措施					■	■	
	临时措施					- - - -		
6	拆除塔基区	—————						
	工程措施			■	■			
	临时措施	- - - -	- - - -	- - - -				
7	工程扫尾、清理							—————

注：主体工程： ■ 水土保持工程措施： ■ ■
 水土保持植物措施： — . . . — 水土保持临时措施 - - - -

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 2023 年第 2 期，林草价格依据当地市场价格水平确定；

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) 《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号)；

2) 《水土保持工程估算定额》(水利部水总〔2003〕67号)；

3) 《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8月4日)；

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) 财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知(财税〔2020〕58号)；

6) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改委价格〔2015〕299号)；

7) 当地苗木、草、种子价格；

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;

10) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总〔2016〕132号)。

6.1.2 编制说明与估算成果

(1) 基础单价

① 人工工资单价

本方案人工单价与主体相同, 为15.63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费率调整为2.3%, 植物措施材料采购及保管费费率调整为0.55%~1.1%。

③ 水价

水价按主体工程用水价格计算, 取5元/m³, 电价按主体工程用电价格计算, 取1.36元/kwh。

④ 施工机械台时费

本方案采用《水土保持工程概(估)算定额》附录中的施工机械台时费定额计列。按调整后的施工机械台式费定额和不含增值税的基础价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数, 修理及替换设备费除以1.09调整系数, 安转拆卸费不变。

(2) 措施单价

工程单价包括工程措施、植物措施和临时措施三部分。单价计算考虑 10% 的扩大系数。

① 直接工程费=直接费+其他直接费+现场经费

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(不含苗木、草及种子费)×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

工程措施其他直接费率取 2.5%, 植物措施其他直接费率取 1.3%。

现场经费=（直接费+其他直接费）×现场经费费率

工程措施现场经费费率取 5%，植物措施现场经费费率取 4%。

② 间接费=直接工程费×间接费率

工程措施间接费率取 5%，植物措施间接费率取 3.3%。

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 5%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%。

（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

包括临时防护工程和其它临时工程，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工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0%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、水土保持监测费等组成，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%计列。

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。

③ 水土保持监理费：参照相关规范、依据本项目实际情况。

④ 水土保持监测费：本项目属于编制水土保持方案报告表的范畴，对水土保持监测不进行硬性要求，建设单位可自行开展监测或委托专门机构开展监测。本方案暂根据工程实际所需人工费、耐用设备折旧费、消耗性设备费、监测设备

安装费记取。

⑤ 水土保持设施验收费：按人工、拟投入设备材料等综合考虑。

5) 预备费

基本预备费按工程费和独立费用之和的 6% 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 0.64hm^2 ，应缴纳水土保持补偿费 0.256 万元。

（4）概算成果

本项目水土保持工程总投资为 27.19 万元，全部为方案新增，其中工程措施投资 0.48 万元，植物措施投资 0.04 万元，临时措施投资 11.16 万元，独立费用 13.73 万元，基本预备费 1.52 万元，水土保持补偿费 0.256 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 工程单价汇总表；

表 6-6 施工机械台时费汇总表；

表 6-7 主要材料价格汇总表。

表 6-1 水土保持总投资估算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	主体已有	方案新增	合计
			栽植费	苗木费				
一	工程措施	0.48					0.48	0.48
1	塔基区防治区	0.22					0.22	0.22
2	塔基施工区防治区	0.19					0.19	0.19
3	牵张场防治区	0.03					0.03	0.03
4	跨越施工区防治区	0.01					0.01	0.01
5	拆除塔基区防治区	0.03					0.03	0.03
二	植物措施		0.02	0.02			0.04	0.04
1	塔基区防治区		0.02	0.02			0.04	0.04
三	临时措施	11.16					11.16	11.16
1	塔基施工区防治区	5.10					5.10	5.10
2	牵张场防治区	2.65					2.65	2.65
3	跨越施工区防治区	0.50					0.50	0.50
4	拆除塔基区防治区	2.90					2.90	2.90
5	其他临时费	0.01					0.01	0.01
四	独立费用				13.73		13.73	13.73
1	建设管理费				0.23		0.23	0.23
2	勘测设计费				5		5	5.00
3	水土保持监理费				5		5	5.00
4	水土保持验收费				3.5		3.5	3.50
一~四部分合计		11.64	0.02	0.02	13.73		25.41	25.41
五	预备费						1.52	1.52
1	基本预备费(6%)						1.52	1.52
六	水土保持补偿费						0.256	0.256
七	水保工程总投资						27.19	27.19

表 6-2-1 分区措施投资表(工程措施)

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)	合计(万元)
第一部分	工程措施					0.48	0.48
一	塔基区防治区					0.22	0.22
1	表土剥离及回覆					0.22	0.22
	表土剥离	m ³	198.00	5.41		0.11	0.11
	表土回覆	m ³	198.00	5.53		0.11	0.11
2	土地整治	hm ²	0.06	1187.23		0.01	0.01
二	塔基施工区防治区					0.19	0.19
1	表土剥离及回覆					0.18	0.18
	表土剥离	m ³	165.00	5.41		0.09	0.09
	表土回覆	m ³	165.00	5.53		0.09	0.09
2	土地整治	hm ²	0.11	1187.23		0.01	0.01
三	牵张场防治区					0.03	0.03

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)	合计(万元)
1	土地整治	hm ²	0.23	1187.23		0.03	0.03
四	跨越施工区防治区	m ³				0.01	0.01
1	土地整治	hm ²	0.04	1187.23		0.01	0.01
五	拆除塔基区防治区					0.03	0.03
1	土地整治	hm ²	0.25	1187.23		0.03	0.03

表 6-2-2 分区措施投资表(植物措施)

单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)	合计(万元)
第二部分	植物措施					0.04	0.04
一	塔基区防治区					0.04	0.04
1	全面整地	hm ²	0.01	5785.82		0.01	0.01
2	植被恢复	hm ²				0.03	0.03
	撒播草籽	hm ²	0.01	1558.13		0.01	0.01
	草籽量(白羊草)	kg	0.43	50		0.01	0.01
	草籽量(紫花苜蓿)	kg	0.43	50		0.01	0.01

表 6-2-3 分区措施投资表(临时措施)

单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)	合计(万元)
第三部分	临时措施					11.16	11.16
一	塔基施工区防治区					5.10	5.10
1	铺设土工布	m ²	440.00	11.46		0.50	0.50
2	回填土临时防护					3.11	3.11
	编织袋填筑	m ³	79.20	309.49		2.45	2.45
	编织袋拆除	m ³	79.20	38.94		0.31	0.31
	苫盖彩条布	m ²	550.00	6.36		0.35	0.35
3	表土临时防护					1.48	1.48
	编织袋填筑	m ³	39.60	309.49		1.23	1.23
	编织袋拆除	m ³	39.60	38.94		0.15	0.15
	苫盖彩条布	m ²	165.00	6.36		0.10	0.10
二	牵张场防治区					2.65	2.65
1	铺设土工布	m ²	2310.00	11.46		2.65	2.65
三	跨越施工区防治区					0.50	0.50
1	铺设土工布	m ²	440.00	11.46		0.50	0.50
四	拆除塔基区					2.90	2.90
1	铺设土工布	m ²	2530.00	11.46		2.90	2.90
五	其他临时工程费	%	2	0.52		0.01	0.01

表 6-3 施工期水土保持独立费用投资表

单位: 万元

第四部分、独立费用			13.73
序号	工程或费用名称	依据	小计
1	建设管理费	按新增工程措施、植物措施和施工临时工程投资的 2% 计取	0.23
2	科研勘测设计费	参照《工程勘察设计收费管理规定》	5
3	工程建设监理费	参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号)、依据本项目实际情况及市场行情	5
4	水土保持设施验收费	按人工、拟投入设备材料等综合考虑	3.5

表 6-4 工程单价汇总表

序号	定额编号	名称及规格	单位	计价/元	苗木费	其中/元					
						直接工程费	间接费	企业利润	材差	税金	扩大
1	01181	表土剥离(机械)	100m ³	541.06		323.02	16.15	23.74	88.35	40.61	49.19
2	01152	表土回覆	100m ³	553.15		298.76	14.94	21.96	125.68	41.52	50.29
3	08046	全面整地	1hm ²	5785.82		4209.23	138.9	217.41	260	434.3	525.98
4	08057	撒播草籽	1hm ²	1558.13	4000	1198.1	39.54	61.88		116.96	141.65
5	08045	土地整治	1hm ²	1187.23		707.66	23.35	51.17	208.00	89.12	107.93
6	03005	铺设彩条布	100m ²	635.87		474.75	20.89	34.69		47.73	57.81
7	03003	铺设土工布	100m ²	1145.79		855.46	37.64	62.52		86.01	104.16
8	03053	编织袋填筑	100m ³	30949.28		23107.19	1016.72	1688.67		2323.13	2813.57
9	03054	编织袋拆除	100m ³	3894.21		2907.47	127.93	212.48		292.31	354.02

表 6-5 施工机械台时费汇总表

机械名称	台时费	一类费用							二类费用						
		折旧费(定额)	维护修理费(定额)	折旧费(修订后)	维护修理费(修订后)	安拆费	小计	人工费	汽油(kg)	柴油(kg)	电	风	水	煤	小计
拖拉机 37kW	31.04	3.04	3.65	2.69	3.35	0.16	6.20	13		5					24.84
拖拉机 74kW	67.39	9.65	11.38	8.54	10.44	0.54	19.52	24		99					47.87
推土机 59kW	65.37	10.80	13.02	9.56	11.94	0.49	21.99	24		84					43.38
推土机 74kW	88.56	19	22.81	16.81	20.93	0.86	38.60	24		106					49.96
胶轮架子车	0.82	0.26	0.64	0.23	0.59		0.82								0.00
砂浆搅拌机 0.4m ³	30.47	3.29	5.34	2.91	4.90	1.07	8.88	13			8.6				21.59
铲运机 (6-8m ³)	15.15	7.13	8.76	6.31	8.04	0.8	15.15								0.00

表 6-6 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	15.63
2	水	m ³	5
3	电	kwh	1.36
4	柴油 0#	1kg	6.52
5	草籽(白羊草/紫花苜蓿)	kg	50
6	农家土杂肥	m ³	100
7	彩条布/土工布	m ²	2.5/5

6.2 效益分析

6.2.1 效益分析的原则和依据

(1) 效益分析主要是分析项目水土保持措施实施后，在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障生产安全运行方面的作用和效益。

(2) 效益分析依据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)进行。

(3) 效益分析针对水土流失防治责任范围内的水土保持措施所产生的效益评估进行分析。

6.2.2 效益分析与评价

本方案的效益分析的目的是为防止工程施工过程中由于大量的开挖、填面、堆土等造成水土流失，保护水土资源，绿化美化环境，维持工程所在地区生态环境的良性循环和地区经济的持续稳定发展。因此，方案的水土保持效益，主要体现在生态效益和社会效益两个方面；在此基础上，优化经济效益。

(1) 基础效益

1) 水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，即，水土流失治理度(%) = (工程措施面积+植物措施面积)/建设区水土流失总面积×100%。

经计算，水土流失治理达标面积为 0.64hm²，水土流失面积为 0.64hm²，可得出，水土流失治理度为 100% (0.64/0.64×100%)。

2) 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比，即渣土防护率(%) = 采取措施的永久弃渣和临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

本方案对各分区土建工程和表土剥离产生的临时堆土采用苫盖彩条布的方式进行防护，渣土防护率达到 98%。

3) 土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均

土壤流失量之比，即，土壤流失控制比=容许土壤侵蚀模数/治理后的平均土壤侵蚀模数。

项目区采取一系列防治措施后土壤侵蚀模数加权平均值可达到 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。区域内容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，因此，本工程建设期水土流失控制比为 1.05。

4) 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比，即表土保护率 (%) = 保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$ 。

本项目水土流失防治责任范围内，表土保护率为 96%。

5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，即，林草植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$ 。

本方案植物措施实施面积 0.01hm^2 ，可绿化面积为 0.01hm^2 ，因此，林草植被恢复率将达到 100% ($0.01/0.01 \times 100\%$)。

6) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，即林草覆盖率 (%) = 项目建设区林草植被面积/项目建设区面积 $\times 100\%$ 。

林草覆盖率是把复耕面积从防治责任范围中扣除后计算。

本方案植物措施实施面积 0.01hm^2 ，项目区建设占地总面积为 0.01hm^2 ，故林草覆盖率为 100% ($0.01/0.01 \times 100\%$)。

本方案实施以后，项目区及周边直接影响区范围内的生态环境将得到明显的改善。方案中对可绿化的占地几乎都采取了植被恢复措施，随着林草的逐年生长，植被郁闭度将不断提高，植物根系也逐渐发达，这样使得被治理坡面的拦截径流蓄水能力、以及保护坡面土壤不受侵蚀的能力都会逐年增强，从而使项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有自然侵蚀从根本上得到有效的主动控制。

表 6-7 方案防治效果分析表

项目	方案实施预测值					合计	综合防治目标	
	塔基区	塔基施工区	牵张场	跨越施工区	拆除塔基区		目标值	预测值
项目建设区面积 (hm ²)	0.06	0.1	0.21	0.04	0.23	0.64	--	--
可绿化面积 (hm ²)	0.01					0.01	--	--
建构筑物、场地等占地面积 (hm ²)						0	--	--
水土保持防治措施面积 (hm ²)	植物措施	0.01				0.01	--	--
	工程措施	0.05	0.1	0.21	0.04	0.23	--	--
	小计	0.06	0.1	0.21	0.04	0.23	--	--
水土流失面积 (hm ²)	0.06	0.1	0.21	0.04	0.23	0.64		
水土流失治理度	100%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	100%
措施目标值 (t/km ² .a)	200	200	200	200	200	200	--	
方案实施后土壤侵蚀强度 (t/km ² .a)	190	190	190	190	190	190	--	
土壤流失控制比	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1	1.05
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%
林草覆盖率	100%	/	/	/	/	100%	27%	100%

(2) 生态效益

本工程水土保持方案遵循因地制宜、因害设防的原则，在施工过程中实施植被措施等。本方案实施后，各项水土保持防护措施将有效地拦截工程实施过程中产生的水土流失、减轻地表径流的冲刷，降低土壤侵蚀模数。本方案实施后，对施工期破坏或受损植被的恢复，及时采取了生态绿化措施。

(3) 社会效益

本方案在项目区进行的土地整治、恢复植被等措施，对于维持当地居民正常的生产生活具有重要的意义；同时，方案的实施将有效地控制水土流失，减少入河泥沙，避免泥沙对河道的堵塞，保证河道的行洪、排洪，有效地保证了沿线居民的生命财产安全。

附表

水土保持措施单价表

附表

附表 1 表土剥离单价表

定额编号: 01181				定额单位: 100m ³ 自然方	
工作内容: 铲装、运送、卸除、空回、转向。土场道路平整、洒水、卸土、推平。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接工程费				323.02
(一)	直接费				300.49
1	人工费	工时	8	15.63	125.04
2	机械费				140.88
	拖拉机 74kw	台时	1.58	67.39	106.48
	铲运机 (6~8m ³)	台时	1.58	15.15	23.94
	推土机 59kw	台时	0.16	65.37	10.46
3	材料费				34.57
	零星材料费	%	13	265.92	34.57
(二)	其它直接费	%	2.5	300.49	7.51
(三)	现场经费	%	5	300.49	15.02
二	间接费	%	5	323.02	16.15
三	企业利润	%	7	339.17	23.74
四	材差				88.35
	柴油	kg	16.99	5.20	88.35
五	税金	%	9	451.26	40.61
六	扩大	%	10	491.87	49.19
合计					541.06

附表 2 表土回覆单价表

定额编号: 01152				定额单位: 100m ³ 自然方	
工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。(I~II类土)					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接工程费				298.76
(一)	直接费				277.91
1	人工费	工时	3.1	15.63	48.45
2	机械费				201.92
	推土机 74kw	台时	2.28	88.56	201.92
3	材料费				27.54
	零星材料费	%	11	250.37	27.54
(二)	其它直接费	%	2.5	277.91	6.95
(三)	现场经费	%	5	277.91	13.90
二	间接费	%	5	298.76	14.94
三	企业利润	%	7	313.70	21.96
四	材差				125.68
1	柴油	kg	24.17	5.20	125.68
五	税金	%	9	461.34	41.52
六	扩大	%	10	502.86	50.29
合计					553.15

附表3 土地整治单价表

定额编号：08045				定额单位：hm ²	
工作内容：人力施肥、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	直接工程费				707.66
(一)	直接费				658.29
1	人工费	工时	19	15.63	296.97
2	机械费				248.32
	拖拉机37kw	台时	8	31.04	248.32
3	材料费				113.00
	农家土杂肥	m ³	1	100.00	100.00
	其他材料费	%	13	100.00	13.00
(二)	其它直接费	%	2.5	658.29	16.46
(三)	现场经费	%	5	658.29	32.91
二	间接费	%	3.3	707.66	23.35
三	企业利润	%	7	731.01	51.17
四	材差				208.00
	柴油	kg	40.00	5.20	208.00
五	税金	%	9	990.18	89.12
六	扩大	%	10	1079.30	107.93
合计					1187.23

附表4 撒播草籽单价表

定额编号：08057				定额单位：1hm ²	
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	直接工程费				1198.10
(一)	直接费				1137.80
1	人工费	工时	60	15.63	937.80
2	材料费				200
	草籽	kg	80	50	4000
	其它材料费	%	5	4000	200
(二)	其它直接费	%	1.3	1137.80	14.79
(三)	现场经费	%	4	1137.80	45.51
二	间接费	%	3.3	1198.10	39.54
三	企业利润	%	5	1237.64	61.88
四	材差				
五	税金	%	9	1299.52	116.96
六	扩大	%	10	1416.48	141.65
合计					1558.13

附表

附表 5 全面整地单价表

定额编号: 08046				定额单位: hm ²	
工作内容: 人力施肥、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	直接工程费				4209.23
(一)	直接费				3997.37
1	人工费	工时	19	15.63	296.97
2	机械费				310.40
	拖拉机 37kw	台时	10	31.04	310.40
3	材料费				3390.00
	农家土杂肥	m ³	30	100.00	3000.00
	其他材料费	%	13	3000.00	390.00
(二)	其它直接费	%	1.3	3997.37	51.97
(三)	现场经费	%	4	3997.37	159.89
二	间接费	%	3.3	4209.23	138.90
三	企业利润	%	5	4348.13	217.41
四	材差				260.00
	柴油	kg	50.00	5.20	260.00
五	税金	%	9	4825.54	434.30
六	扩大	%	10	5259.84	525.98
合计					5785.82

附表 6 铺设彩条布单价表

定额编号: 03005				定额单位: 100m ²	
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	直接工程费				474.75
(一)	直接费				441.63
1	人工费	工时	10	15.63	156.3
2	材料费				285.33
	彩条布	m ²	113	2.5	282.50
	其它材料费	%	1	282.50	2.825
(二)	其它直接费	%	2.5	441.63	11.04
(三)	现场经费	%	5	441.63	22.08
二	间接费	%	4.4	474.75	20.89
三	企业利润	%	7	495.64	34.69
四	材差				
五	税金	%	9	530.33	47.73
六	扩大	%	10	578.06	57.81
合计					635.87

附表 7 铺设土工布单价表

定额编号: 03003				定额单位: 100m ²	
工作内容: 场内运输、铺设、接缝					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接工程费				855.46
(一)	直接费				795.78
1	人工费	工时	16	15.63	250.08
2	材料费				545.70
	土工布	m ²	107	5	535.00
	其它材料费	%	2	535.00	10.7
(二)	其它直接费	%	2.5	795.78	19.89
(三)	现场经费	%	5	795.78	39.79
二	间接费	%	4.4	855.46	37.64
三	企业利润	%	7	893.10	62.52
四	材差				
五	税金	%	9	955.62	86.01
六	扩大	%	10	1041.63	104.16
合计					1145.79

附表 8 编织袋填筑单价表

定额编号: 03053				定额单位: 100m ³	
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	直接工程费				23107.19
(一)	直接费				21495.06
1	人工费	工时	1162	15.63	18162.06
2	材料费				3333.00
	粘土	m ³	118	0	0.00
	砂砾石	m ³	106	0	0.00
	编织袋	个	3300	1	3300.00
	其它材料费	%	1	3300.00	33
(二)	其它直接费	%	2.5	21495.06	537.38
(三)	现场经费	%	5	21495.06	1074.75
二	间接费	%	4.4	23107.19	1016.72
三	企业利润	%	7	24123.91	1688.67
四	材差				0.00
	砂砾石	m ³	106	0	0.00
五	税金	%	9	25812.58	2323.13
六	扩大	%	10	28135.71	2813.57
合计					30949.28

附表9 编织袋拆除单价表

定额编号: 03054				定额单位: 100m ³	
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	直接工程费				2907.47
(一)	直接费				2704.62
1	人工费	工时	168	15.63	2625.84
2	其它材料费	%	3	2625.84	78.7752
(二)	其它直接费	%	2.5	2704.62	67.62
(三)	现场经费	%	5	2704.62	135.23
二	间接费	%	4.4	2907.47	127.93
三	企业利润	%	7	3035.40	212.48
四	材差				
五	税金	%	9	3247.88	292.31
六	扩大	%	10	3540.19	354.02
合计					3894.21

方案编制委托书

山西宏志环境工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，现委托贵单位承担《山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目水土保持方案报告表》的编制工作，望贵单位接到委托后尽快开展工作，并按合同规定的时间提交水土保持方案报告表。

国网山西省电力公司长治供电公司



2023年05月

长治市行政审批服务管理局文件

长审管批〔2023〕372号

长治市行政审批服务管理局 关于山西长治漳电—长治西双回改接康庄 变电站 220kV 线路工程项目核准的批复

国网山西省电力公司长治供电公司：

你单位报来《关于山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目核准的请示》（长供发展函〔2023〕26号）及相关附件材料收悉。依据专家组审查意见及北京容大博通投资咨询有限责任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，项目编码：2306-140400-89-01-242065。

二、项目名称：山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站

220kV 线路工程项目。

三、建设地点：长治市潞州区。

四、建设性质及主要建设内容：

项目建设性质为新建。

主要建设内容：（一）线路部分：新建及改建线路 2×0.6 公里（其中新建 2×0.4 公里，改建 2×0.2 公里）；新建铁塔 5 基；拆除原线路 2×1.7 公里，拆除杆塔 10 基；

（二）变电部分：更换康庄站 220kV 间隔保护 4 套（利旧原漳泽电厂原长治西间隔光纤电流分相差动保护，搬迁至康庄站）；

（三）通信部分：随线路架设 72 芯 OPGW 光缆 2×0.6 公里。

五、建设期：7 个月。

六、总投资及资金来源：项目总投资 851 万元。其中：工程费 600 万元，其他费 221 万元，预备费 17 万元，建设期贷款利息 17 万元。资金来源为企业自筹。

七、相关支持文件：山西省能源局《关于将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等 225 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发〔2022〕388 号）、晋能控股山西电力股份有限公司漳泽发电分公司关于《国网长治供电公司关于漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程征询意见函》的复函。

八、项目建设应严格执行《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。

九、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、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。

十一、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。

十二、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政府投资项目开工建设、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
2023年6月29日



附件 1:

长治市建设项目招标方案和不招标申请核准表

招标：2023-08 号

项目名称	山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目			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	核准	----	核准	----	核准	----	----
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	----	----
招标公告发布及中标候选人公示媒介				山西招投标网 (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勘察、设计、监理、设备、建安工程全部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招投标网 (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>							
 <p style="text-align: center;">长治市行政审批服务管理局 (章)</p>							

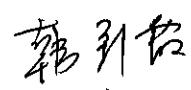


抄送：市发展和改革委员会，财政局，规划和自然资源局，生态环境局，
住房和城乡建设局，能源局，统计局。

长治市行政审批服务管理局

2023年6月29日印发

承诺制项目专家意见表

项目名称	山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目	
建设单位	国网山西省电力公司长治供电公司	
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：韩彩霞	联系方式：13834219002
	单位名称：山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	
	证件类型和号码：正高证 1314000902410686	
	加入专家库时间及文号：2010 年省级，2016 年水利部水保监[2016]44 号	
专家审核意见	主体工程水土保持评价	基本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，基本同意本方案提出的提高防治标准、优化施工工艺、减少工程占地、有效控制水土流失的措施。
	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 0.64 公顷。基本同意本项目防治区划分为塔基区、塔基施工区、牵张场区、跨越施工区、拆除塔基区共 5 个防治区。
	水土流失预测内容、方法和结论	基本同意水土流失预测内容、方法和预测结果。
	防治标准及防治目标	同意本项目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%。
	措施体系及分区防治措施布设	基本同意水土流失防治措施体系及防治措施布设。基本同意：1、塔基区采取表土剥离与回覆、土地整治、全面整地、植被恢复措施；2、塔基施工区采取剥离与回覆、土地整治、临时铺垫、临时拦挡和苫盖措施；3、牵张场区采取土地整治、临时铺垫措施；4、跨越施工区采取土地整治、临时铺垫措施；5、拆除塔基区采取土地整治、临时铺垫措施。
	施工组织管理	基本同意水土保持施工组织，完善水土保持措施进度安排。
	投资估算及效益分析	基本同意水土保持投资估算的编制依据、方法和成果。复核水土保持效益分析。
<p>本方案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，同意上报审批。</p> <p style="text-align: right;">专家签名 </p> <p style="text-align: right;">2023年 7 月 5 日</p>		

附件

山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV线路工程项目 水土保持方案报告表技术审查意见

山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV 线路工程项目位于长治市潞州区马厂镇，线路起点位于原漳长线 4#塔小号侧，改接线路终点位于原漳康线 5#塔大号侧。2023 年 6 月 29 日，长治市行政审批服务管理局以长审管批〔2023〕372 号文件对该项目予以核准。项目建设内容包括：

（一）线路部分：新建及改建线路 2*0.6 公里（其中新建 2*0.4 公里，改建 2*0.2 公里）；新建铁塔 5 基；拆除原线路 2*1.7 公里，拆除杆塔 10 基；（二）变电部分：更换康庄站 220kV 间隔保护 4 套（利旧原漳泽电厂原长治西间隔光纤电流分相差动保护，搬迁至康庄站）；（三）通信部分：随线路架设 72 芯 OPGW 光缆 2*0.6 公里。

项目组成包括塔基区、塔基施工区、牵张场、跨越施工区和拆除塔基区。项目总征占用土地面积 0.64 公顷，其中永久占地 0.06 公顷，临时占地 0.58 公顷。施工期动用土石方总量 0.24 万立方米（含表土总量 0.08 万立方米），其中总挖方量为 0.12 万立方米（含表土剥离 0.04 万立方米），总填方量为 0.12 万立方米（含表土回覆 0.04 万立方米），无借方，无弃方。工程总投资 851 万元，其中土建投资 200

万元；工程计划于 2023 年 11 月开工，2024 年 5 月完工，总工期 7 个月。

项目区属北方土石山区，地貌类型为冲积平原区；气候类型区为暖温带大陆性季风气候，植被类型属于暖温带落叶阔叶林区；土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主；项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区。

经审查，该水土保持方案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，同意该水土保持方案报告表通过技术审查。现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。

（二）基本同意对工程占地、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

同意项目建设区水土流失防治责任范围为0.64公顷。

三、水土流失预测

基本同意水土流失预测内容、方法和结果。经预测，塔基及塔基施工区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区，同意本项目水土流失防治标准执行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）同意将水土流失防治区划分为塔基区、塔基施工区、牵张场区、跨越施工区、拆除塔基区共5个防治区。

（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

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

（一）塔基区防治区

基本同意该区采取表土剥离与回覆、土地整治、全面整地、植被恢复措施；

（二）塔基施工区防治区

基本同意该区采取表土剥离与回覆、土地整治、临时铺垫、临时拦挡和苫盖措施；

（三）牵张场区

基本同意该区采取土地整治、临时铺垫措施；

（四）跨越施工区

基本同意该区采取土地整治、临时铺垫措施；

（五）拆除塔基区

基本同意该区采取土地整治、临时铺垫措施。

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

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2560元。

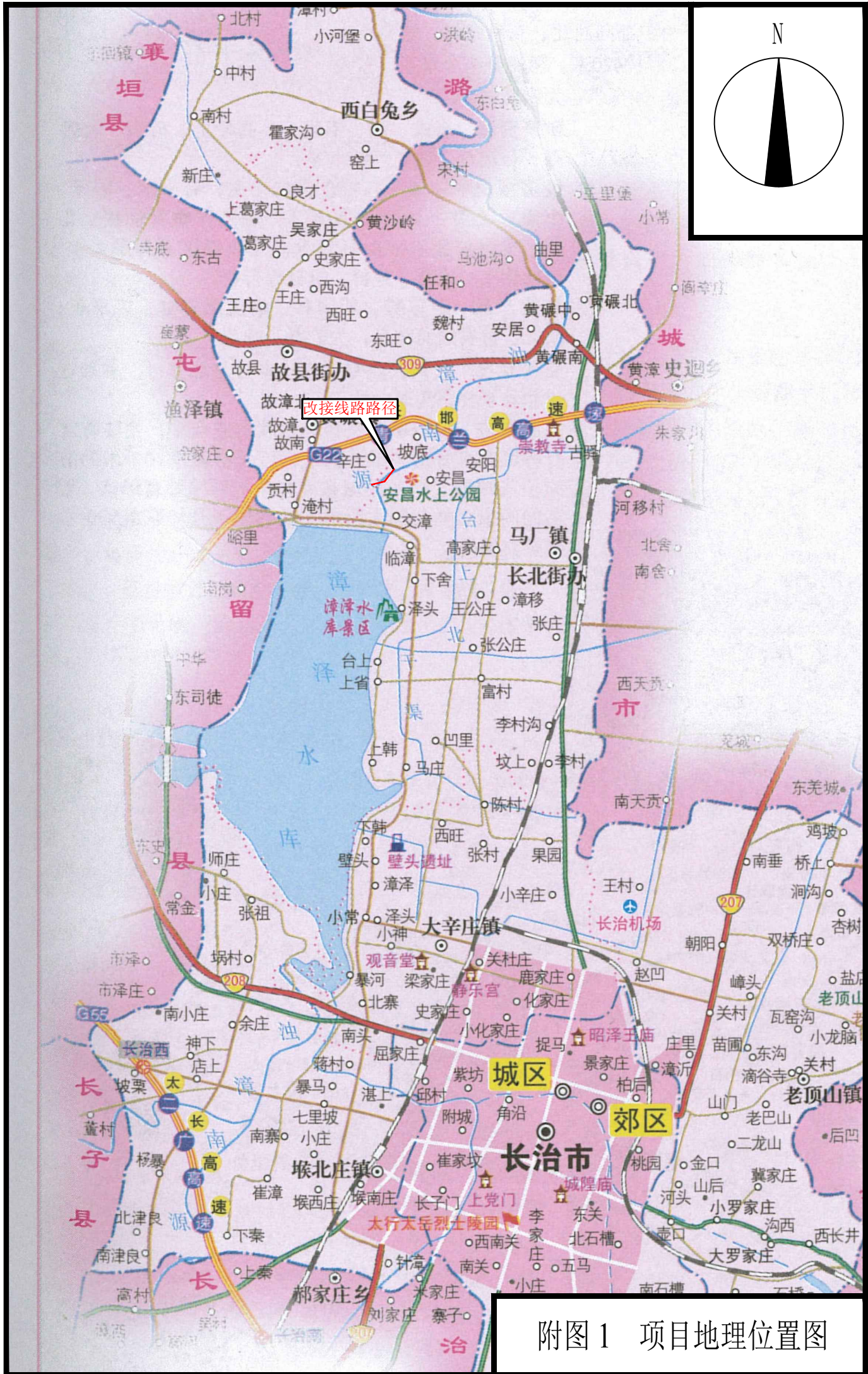
九、水土保持效益分析

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。

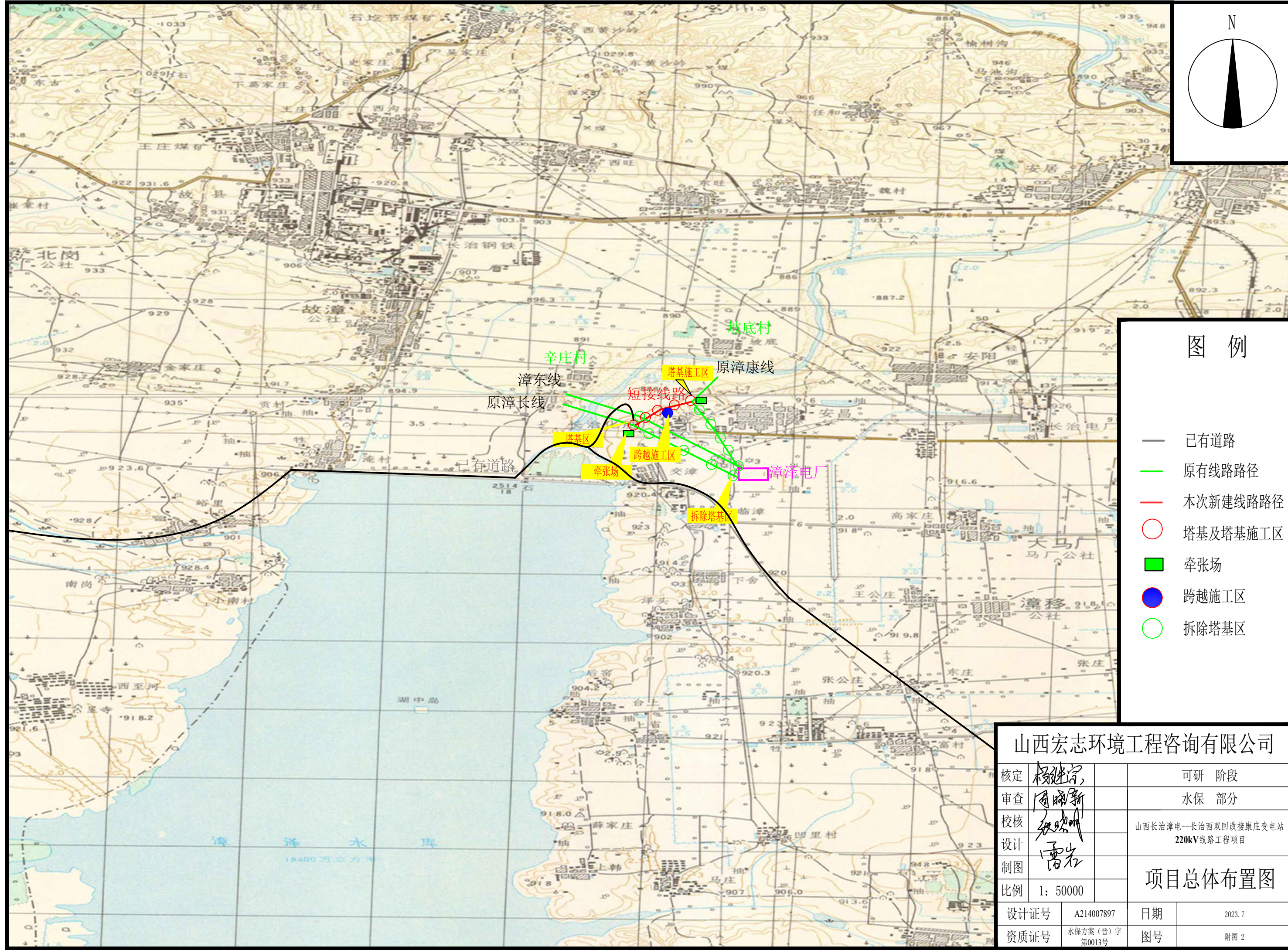
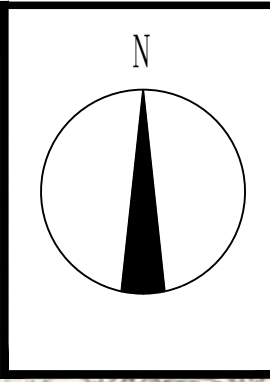
本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

专家签字： 韩引霞

2023年7月5日



附图 1 项目地理位置图



图例

- 已有道路
- 原有线路路径
- 本次新建线路路径
- 塔基及塔基施工区
- 牵张场
- 跨越施工区
- 拆除塔基区

山西宏志环境工程咨询有限公司			
核定	杨建宗	可研	阶段
审查	周晓新	水保	部分
校核	张明	山西长治漳电—长治西双回改接康庄变电站 220kV线路工程项目	
设计	雷岩	项目总体布置图	
制图			
比例	1: 50000	设计证号	A214007897
日期	2023.7	资质证号	水保方案(晋)字 第0013号
图号	附图 2		