

山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目
110 千伏送出工程
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：山西驰达环保科技有限公司

二〇二六年六月

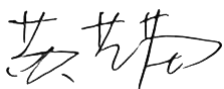


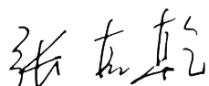
山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程

水土保持方案报告表

责任页

(山西天驰达环保科技有限公司)

批准：苏艺苗（总经理）

核定：张克乾（高级工程师）

审查：王圣杰（工程师）

校核：王雅帅（工程师）

项目负责人：王晓元（工程师）

编写：王晓元（工程师）（编写全部章节）



间隔扩建区



塔基及塔基施工区



塔基及塔基施工区



电缆区



牵张场



跨越施工区



施工道路



施工道路

山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程
水土保持方案报告表

项目概况	项目名称及代码	项目名称：山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程 项目代码：2604-140400-89-05-488719
	项目地点	长治市平顺县。 平顺 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程位于长治市平顺县阳高乡阳高村西侧的平顺 220kV 变电站站内，中心地理坐标为 E113°34'57.92"，N36°21'10.20"。 平顺 220kV 变电站 110kV 线路新建工程起点位于长治市平顺县虹梯关乡界畔蛟村西南侧的广东省风电长治市平顺县 50MW 分散式风力发电项目新建 110kV 升压站，起点坐标为 E113°30'49.88"，N36°13'40.89"；终点位于平顺 220kV 变电站。
	建设内容	1、建设内容：（一）线路部分：新建 110kV 线路路径长 19.7km，其中新建双回路 110kV 架空线 0.8km，新建单回路 110kV 架空线 18.7km，采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新建单回 110kV 电缆线路 0.2km，采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000 型电力电缆。地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 （二）间隔部分：新建平顺 220kV 站 110kV 出线间隔 2 个，分别为广东省风电长治市平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目间隔 1 个，备用间隔 1 个。 （三）通信部分：利用广东省风电长治市平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目新建升压站~平顺变电站 110kV 线路，建设 OPGW/48 芯/2×19.7 公里光缆。 2、本项目项目组成包括：间隔扩建区、塔基及塔基施工区、电缆区、牵张场、跨越施工区和施工道路。 （1）间隔扩建区 建设规模：新建平顺 220kV 站 110kV 出线间隔 2 个，分别为广东省风电长治市平顺县 50MW 分散式风力发电项目间隔 1 个，备用间隔 1 个。按出线回路排列占用 110kV 侧北起第二间隔、第六间隔（粤风新能源）。 土建部分：由于 110kV 进出线构架及基础、GIS 基础及电缆沟道一期已经建成，原有场地尺寸不满足新建电缆隧道的要求，需将 110kV 场地侧南起第五、第九出线间隔处原有 GIS 基础拆除 2 座。在站内新建 1.8m×2.2m 电缆隧道 6m，隧道出围墙外 2.5m 与站外电缆隧道相连接。站内新建 1.8m×2.2m×3.5m 电缆井 1 座。 拆除并恢复围墙 12.5 米，拆除挡土墙 7.3 米，恢复挡土墙 5 米。新建视频监控支架基础 4 个。恢复 110kV 场地内排水沟 5 米。新建一座有效容积为 20 立方米的事事故油池，并与原事故油池串联。恢复场地碎石地坪 186 平方米。 根据原站地基处理方案，隧道底板下换填 1m 厚三七灰土，周边宽出基础外沿 0.5m。 拆除的建筑垃圾运往垃圾填埋场。 间隔扩建区占地面积 0.04hm²，全部为永久占地，原地貌为公用设施用地。挖方 0.01 万 m³，填方 0.01 万 m³，挖填平衡。 （2）塔基及塔基施工区 ①线路路径及规模：本工程线路由 110kV 升压站南数第三出线间隔架空出线，先向东经过界畔蛟村、洞凹村架设至前狐山沟村东，再向北沿岩凹村东、红谷蛟村西、李家河村东、榔树园村东、任家庄村东、回源头村西、南庄村西架设至本期在 220KV 平顺站南侧新设的电缆终端塔，最后向北沿新建电缆隧道敷设电缆至本期占用的 220kV 平顺站 110kV 侧南起第 5 间隔止。 海拔高度：500m~1550m。

地形比例：丘陵 4%、山地 10%、高山 86%。

本工程共新建铁塔 55 基。位于旱地和灌木林地。塔基及塔基施工区包含铁塔永久占地范围和塔基施工临时占地范围（为机械、设备及铁塔组立临时占用）。

②铁塔型式：：根据主体设计，本工程新建铁塔具体塔型使用如下：直线铁塔采用 110-FC22D-ZMC2、110-FC22D-ZMC3、110-FC22D-ZMCK、110-FC32D-ZMC2、110-FC32D-ZMC3、110-FC32D-ZMCK；耐张塔采用 110-FC22D-JC1、110-FC22D-JC2、110-FC22D-JC3、110-FC22D-JC4、110-FC32D-JC1、110-FC32D-JC2、110-FC32D-JC3；终端塔采用 110-FC22D-DJC、110-FC32D-DJC。

③基础型式

基础设计根据线路的地形、施工条件、岩土工程勘察资料综合考虑基础型式和设计方案，本项目自立式铁塔基础选用挖孔基础。

挖孔基础：这种基础能利用侧壁摩阻力承受上拔荷载，并且深度修正可提高地基的地耐力、增强基础的下压稳定性，可减小塔基发生浅表性垮塌的机率。另外桩基础露头高度可以灵活调节（露头可以达到 3~4m），减少了基面开方量与护坡量，从而最大限度的减少了对地表植被和周围环境的破坏和污染。这种基础主要用在坡度较陡、场地狭窄、采用其他基础开方量很大的山区塔位，施工时要做好混凝土护壁以保证施工安全。

④占地面积

塔基及塔基施工区永久占地按（基础根开+基础主柱宽+2m）² 计算，临时占地按塔基周边外扩 10~15m 考虑，本工程塔基及塔基施工区占地面积为 1.80hm²，其中永久占地 0.51hm²，临时占地 1.29hm²，原地貌为旱地和灌木林地。不同塔型永久占地面积见表 1。

表 1 塔基区永久占地面积统计表

序号	塔型	塔基个数	单基占地面积（m ² ）			总占地面积（m ² ）		
			硬化面积	空地面积	合计	硬化面积	空地面积	合计
1	110-FC22D-JC1	1	3.14	89.33	92.47	3.14	89.33	92.47
2	110-FC22D-JC1K	2	3.14	89.33	92.47	6.28	178.65	184.93
3	110-FC22D-JC2	2	3.14	89.52	92.66	6.28	179.04	185.32
4	110-FC22D-JC2K	1	3.14	89.52	92.66	3.14	89.52	92.66
5	110-FC22D-JC3	1	4.52	106.87	111.39	4.52	106.87	111.39
6	110-FC22D-JC3K	1	3.14	104.07	107.21	3.14	104.07	107.21
7	110-FC22D-JC4K	1	4.52	108.99	113.51	4.52	108.99	113.51
8	110-FC22D-ZMC2	7	2.01	75.96	77.97	14.07	531.72	545.78
9	110-FC22D-ZMC3	5	3.14	99.74	102.88	15.70	498.70	514.40
10	110-FC22D-ZMCK	1	2.01	166.11	168.12	2.01	166.11	168.12
11	110-FC32D-DJC	1	3.14	91.38	94.52	3.14	91.38	94.52
12	110-FC32D-JC1	3	2.01	69.82	71.83	6.03	209.45	215.48
13	110-FC32D-JC1K	3	3.14	72.12	75.26	9.42	216.35	225.77
14	110-FC32D-JC2	4	2.01	73.94	75.95	8.04	295.77	303.80
15	110-FC32D-JC3	3	3.14	82.52	85.66	9.42	247.55	256.97
16	110-FC32D-JC3K	1	4.52	84.88	89.40	4.52	84.88	89.40

17	110-FC32D-ZMC2	10	2.01	67.28	69.29	20.10	672.79	692.89
18	110-FC32D-ZMC3	2	2.01	90.15	92.16	4.02	180.30	184.32
19	110-FC32D-ZMCK	3	3.14	153.11	156.25	9.42	459.33	468.75
20	110-FD21S-DJ	1	4.52	129.71	134.24	4.52	129.71	134.24
21	110-FD21S-DJK	2	4.52	129.71	134.24	9.04	259.43	268.47
合计		55	66.07	2064.03	2130.09	150.47	4899.91	5050.38

⑤土石方情况

主体设计塔基基础挖方 0.56 万 m³，富余方总量 0.56 万 m³，因每处塔基及塔基施工区富余方量较少且位置分散，将富余土方在塔基及塔基施工区占地范围内就近平整；场地平整挖方 0.26 万 m³，填方 0.26 万 m³。塔基基础土石方情况见表 2。

表 2 塔基基础土石方情况统计表

序号	塔型	塔基个数	塔基区土石方量 (m ³ /基)			总土石方量 (m ³ /基)		
			开挖量	回填量	富余量	开挖量	回填量	富余量
1	110-FC22D-JC1	1	125.60	0	125.60	125.60	0	125.60
2	110-FC22D-JC1K	2	87.92	0	87.92	175.84	0	175.84
3	110-FC22D-JC2	2	87.92	0	87.92	175.84	0	175.84
4	110-FC22D-JC2K	1	87.92	0	87.92	87.92	0	87.92
5	110-FC22D-JC3	1	126.60	0	126.60	126.60	0	126.60
6	110-FC22D-JC3K	1	188.40	0	188.40	188.40	0	188.40
7	110-FC22D-JC4K	1	144.69	0	144.69	144.69	0	144.69
8	110-FC22D-ZMC2	7	56.27	0	56.27	393.88	0	393.88
9	110-FC22D-ZMC3	5	87.92	0	87.92	439.60	0	439.60
10	110-FC22D-ZMCK	1	48.23	0	48.23	48.23	0	48.23
11	110-FC32D-DJC	1	113.04	0	113.04	113.04	0	113.04
12	110-FC32D-JC1	3	87.92	0	87.92	263.76	0	263.76
13	110-FC32D-JC1K	3	87.92	0	87.92	263.76	0	263.76
14	110-FC32D-JC2	4	87.92	0	87.92	351.68	0	351.68
15	110-FC32D-JC3	3	126.60	0	126.60	379.81	0	379.81
16	110-FC32D-JC3K	1	126.60	0	126.60	126.60	0	126.60
17	110-FC32D-ZMC2	10	87.92	0	87.92	879.20	0	879.20
18	110-FC32D-ZMC3	2	87.92	0	87.92	175.84	0	175.84
19	110-FC32D-ZMCK	3	87.92	0	87.92	263.76	0	263.76
20	110-FD21S-DJ	1	289.38	0	289.38	289.38	0	289.38
21	110-FD21S-DJK	2	289.38	0	289.38	578.76	0	578.76
合计		55	2514.01	0	2514.01	5592.21	0	5592.21

(3) 电缆区

本工程新建电缆隧道 200m，基坑开挖深度 4.1 米，宽度 3 米，电缆隧道一侧布设 3.5m 宽的施工区域；在电缆隧道周边布设 1 处长 31m，宽 31m，高 3m 的回填土堆场和 1 处长 10m，宽 10m，高 3m 的表土堆场。

电缆区占地面积 0.23hm²，全部为临时占地，原地貌为旱地。挖方 0.27 万 m³，填方 0.27 万 m³，挖填平衡。

(4) 牵张场

本工程沿线共设牵张场 5 个。每个牵张场平均 400m²。牵张场占地面积 0.20hm²，全部为临时占地，原地貌为旱地和灌木林地。

挖方 0.02 万 m³，填方 0.02 万 m³，挖填平衡。

(5) 跨越施工区

线路在跨越 10kV 及以上电力线、铁路、高速公路、国道、省道、县道、河流时需要设置跨越施工区，以对跨越处进行跨越工程施工。经表 3 统计，本工程共有 14 处跨越需要搭架跨越架，跨越架主要采用双侧双排式，每处跨越施工区占地 400m²，则本工程跨越施工区占地面积为 0.56hm²，全部为临时占地，原地貌为旱地和灌木林地。

挖方 0.06 万 m³，填方 0.06 万 m³，挖填平衡。

表 3 搭架跨越架的跨越工程汇总表

序号	跨越物类型	单位	数量	备注
1	10kV 线路	次数	8	
2	35kV 线路	次数	1	35kV 烟驼~侯壁线路
3	公路	次数	2	后东线、张河线
4	河流	次数	3	浊漳河
合计		次数	14	

(6) 施工道路

工程建设大件运输至最近的货场后，改由公路运输，利用国道、省道、县道、一般公路及施工道路等。物料运输基本采用轮胎式运输车、履带式运输车。

本工程沿线以旱地和灌木林地为主，施工道路利用原有农耕道路或田坎，部分塔基离农耕道路或田坎较远，需占用部分土地，用于物料运输，为临时占用，施工道路采用土质路面，施工结束后全部恢复治理、不保留。本工程需新建机械化施工道路 3.50km，占地考虑路面宽 3.5m；拓宽机械化施工道路 0.71km，拓宽 1.5m；新建人抬道路 7.60km，占地考虑路面宽 1.0m。

综上，施工道路占地面积为 2.09hm²，全部为临时占地，原地貌为旱地和灌木林地。

施工道路挖方 0.70 万 m³，填方 0.70 万 m³，挖填平衡。

3、施工组织

(1) 施工生活区

本工程线路附近有村庄，施工生活区租赁附近村庄，不单独设置。

(2) 施工生产区

间隔扩建区利用变电站空闲区域；线路工程利用塔基施工区、牵张场、跨越施工区等空闲区域。

(3) 施工用水、用电

①施工用水：本项目工程施工用水来源为附近村镇水源，采用水车拉水，不涉及新增占地。

②施工用电：线路工程施工过程中采用柴油发电机发电，能够满足施工用电需求。

(4) 临时堆土场

间隔扩建区临时堆土在变电站空闲区域集中堆放并临时防护；隔扩建区临时堆土数量 0.01 万 m³，全部为回填土。临时堆土场边坡及顶部苫盖密目网。

塔基及塔基施工区临时堆土在塔基施工区集中堆放并临时防护；塔基施工区临时堆土数量 0.15 万 m³，全部为表土。临时堆土场四周布设临时拦挡，临时堆土

	场边坡及顶部苫盖密目网。 电缆区临时堆土在电缆区集中堆放并临时防护，临时堆土数量 0.29 万 m³，其中表土 0.02 万 m³，回填土 0.27 万 m³。临时堆土场边坡及顶部苫盖密目网。 施工道路临时堆土在塔基施工区集中堆放并临时防护；临时堆土数量 0.40 万 m³，全部为表土。 4、依托工程：本项目线路起点位于广东省风电长治市平顺县 50MW 分散式风力发电项目新建升压站，该项目已编制水土保持方案并取得批复，升压站尚未建设完成。线路终点和间隔改造区位于平顺 220kV 变电站，经现场查看，平顺 220kV 变电站场址范围内无裸露、冲刷等水土流失现象。 5、项目占地及类型 本项目占地面积 4.92hm²，其中永久占地 0.55hm²，临时占地 4.37hm²，原地貌为旱地、灌木林地和公用设施用地。 工程占地面积见表 4。 表 4 工程占地面积统计表（单位：hm²） <table><tr><th rowspan="2">项目组成</th><th rowspan="2">合计</th><th colspan="4">永久占地</th><th colspan="3">临时占地</th></tr><tr><th>小计</th><th>旱地</th><th>灌木林地</th><th>公用设施用地</th><th>小计</th><th>旱地</th><th>灌木林地</th></tr><tr><td>间隔扩建区</td><td>0.04</td><td>0.04</td><td></td><td></td><td>0.04</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>塔基及塔基施工区</td><td>1.80</td><td>0.51</td><td>0.02</td><td>0.49</td><td></td><td>1.29</td><td>0.05</td><td>1.24</td></tr><tr><td>电缆区</td><td>0.23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.23</td><td>0.23</td><td></td></tr><tr><td>牵张场</td><td>0.20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.20</td><td>0.04</td><td>0.16</td></tr><tr><td>跨越施工区</td><td>0.56</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.56</td><td>0.10</td><td>0.46</td></tr><tr><td>施工道路</td><td>2.09</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.09</td><td>0.02</td><td>2.07</td></tr><tr><td>合计</td><td>4.92</td><td>0.55</td><td>0.02</td><td>0.49</td><td>0.04</td><td>4.37</td><td>0.85</td><td>3.93</td></tr></table>										项目组成	合计	永久占地				临时占地			小计	旱地	灌木林地	公用设施用地	小计	旱地	灌木林地	间隔扩建区	0.04	0.04			0.04				塔基及塔基施工区	1.80	0.51	0.02	0.49		1.29	0.05	1.24	电缆区	0.23					0.23	0.23		牵张场	0.20					0.20	0.04	0.16	跨越施工区	0.56					0.56	0.10	0.46	施工道路	2.09					2.09	0.02	2.07	合计	4.92	0.55	0.02	0.49	0.04	4.37	0.85	3.93
项目组成	合计	永久占地				临时占地																																																																																			
		小计	旱地	灌木林地	公用设施用地	小计	旱地	灌木林地																																																																																	
间隔扩建区	0.04	0.04			0.04																																																																																				
塔基及塔基施工区	1.80	0.51	0.02	0.49		1.29	0.05	1.24																																																																																	
电缆区	0.23					0.23	0.23																																																																																		
牵张场	0.20					0.20	0.04	0.16																																																																																	
跨越施工区	0.56					0.56	0.10	0.46																																																																																	
施工道路	2.09					2.09	0.02	2.07																																																																																	
合计	4.92	0.55	0.02	0.49	0.04	4.37	0.85	3.93																																																																																	
建设性质	新建			总投资（万元）			5183																																																																																		
土建投资（万元）	292	占地面积（hm ² ）	4.92			永久：0.55																																																																																			
						临时：4.37																																																																																			
开工时间	2026 年 11 月			完工时间			2027 年 11 月																																																																																		
土石方（万 m ³ ）	挖方/表土	填方/表土	借方		项目自身建材利用方		弃方		综合利用方																																																																																
	1.88/0.57	1.88/0.57	/		/		/		/																																																																																
本项目的土方量主要来源于塔基施工区、牵张场、跨越施工区和施工道路的场地平整，铁塔和间隔扩建区基础开挖与回填等。从整体上分析可知，本项目土石方挖填平衡。 工程建设期间动用土石方总量 3.76 万 m³，其中挖方总量 1.88 万 m³，填方总量 1.88 万 m³，挖填平衡。 本项目土石方平衡表详见表 5。 表 5 项目土石方平衡表 <table><tr><th rowspan="2">项目组成</th><th rowspan="2">挖填方总量（万 m³）</th><th rowspan="2">开挖（万 m³）</th><th rowspan="2">回填（万 m³）</th><th colspan="2">调入</th><th colspan="2">调出</th></tr><tr><th>数量</th><th>来源</th><th>数量</th><th>去向</th></tr><tr><td>间隔扩建区</td><td>0.02</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											项目组成	挖填方总量（万 m ³ ）	开挖（万 m ³ ）	回填（万 m ³ ）	调入		调出		数量	来源	数量	去向	间隔扩建区	0.02	0.01	0.01																																																															
项目组成	挖填方总量（万 m ³ ）	开挖（万 m ³ ）	回填（万 m ³ ）	调入		调出																																																																																			
				数量	来源	数量	去向																																																																																		
间隔扩建区	0.02	0.01	0.01																																																																																						

	塔基及塔基施工区	1.64	0.82	0.82				
	电缆区	0.54	0.27	0.27				
	牵张场	0.04	0.02	0.02				
	跨越施工区	0.12	0.06	0.06				
	施工道路	1.40	0.70	0.70				
	合计	3.76	1.88	1.88				
	主体设计仅考虑施工过程中的挖填方量，未考虑表土剥离保护，本方案考虑对表土进行剥离保护，施工后期用于全面整地、植被恢复。							
本项目考虑间隔扩建区、塔基区、电缆管沟和机械化施工道路原地貌为旱地和灌木林地的进行表土剥离，剥离的表土集中堆存在塔基施工区和电缆区并采取临时拦挡和密目网苫盖等防护措施。本项目剥离表土面积为 1.90hm ² ，剥离厚度为 0.30m，共剥离表土 0.57 万 m ³ 。								
表土资源调查见表 6，表土剥离量统计见表 7，表土就地保护量统计见表 8。								
表 6 表土资源调查表								
项目组成		表层土厚度（m）		表土面积（hm ² ）				
塔基及塔基施工区		0.3		1.80				
电缆区		0.3		0.23				
牵张场		0.3		0.20				
跨越施工区		0.3		0.56				
施工道路		0.3		2.09				
合计				4.88				
表 7 表土剥离量统计表								
项目组成		表土剥离面积（hm ² ）		表土剥离厚度（m）		表土剥离数量（万 m ³ ）		
塔基及塔基施工区		0.51		0.30		0.15		
电缆区		0.06		0.30		0.02		
施工道路		1.33		0.30		0.40		
合计		1.90				0.57		
表 8 表土就地保护量统计表								
项目组成		占地类型		表土保护面积（hm ² ）				
塔基及塔基施工区		旱地和灌木林地		1.29				
电缆区		旱地		0.17				
牵张场		旱地和灌木林地		0.20				
跨越施工区		旱地和灌木林地		0.56				
施工道路		旱地和灌木林地		0.76				
合计				2.98				
借方来源		/						
余方去向		本项目塔基、电缆沟和施工道路临时堆土和表土就近堆放在塔基施工区和电缆沟一侧						
项目区概况	涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况	项目避让了水土流失重点预防区和重点治理区。						
	自然简况	项目区地貌类型为中山区，地形起伏较大，沿线海拔高度为 500m～1550m。 项目区属于暖温带大陆性季风气候区，多年平均温度 9.1℃，极端最低气温 -23.9℃，极端最高气温 37.0℃，多年平均降水量为 584.4mm，降水量集中在 6~9						

		月，多年平均蒸发量 1699.5mm， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温约 3840 $^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 181 天，最大冻土深度为 93cm，年主导风向为 SW 风，多年平均风速 2.2m/s。 项目区土壤类型为褐土。 项目区属于温带落叶阔叶林地带，项目区现状林草覆盖率在 81.09%左右。			
	水土流失类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	中度	
	原地貌土壤侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	2600	容许土壤流失量 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	200	
预测土壤流失总量 (t)	652.07	新增土壤流失量 (t)	188.86	可减少土壤流失量 (t)	132.20
水土流失预测	1、各预测单元的预测时段详见表 9。				
	表 9 水土流失预测时段一览表				
	时段	预测分区	施工时段	预测面积 (hm^2)	预测时间 (a)
	施工期	间隔扩建区	2027.4~2027.5	0.04	0.17
		塔基及塔基施工区	2026.11~2027.6	1.80	0.67
		电缆区	2027.3~2027.5	0.23	0.25
		牵张场	2027.4~2027.11	0.20	1.00
		跨越施工区	2027.4~2027.11	0.56	1.00
		施工道路	2026.11~2027.5	2.09	0.58
	自然恢复期	塔基及塔基施工区	2027.7~2030.6	1.78	3.0
		电缆区	2027.6~2030.5	0.23	3.0
		牵张场	2027.12~2030.11	0.20	3.0
		跨越施工区	2027.12~2030.11	0.56	3.0
		施工道路	2027.6~2030.5	2.09	3.0
	2、各区域侵蚀模数详见表 10。				
	表 10 预测期土壤侵蚀模数表				
	预测分区	扰动后侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$			
		施工期	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
	间隔扩建区	5000	/	/	/
	塔基及塔基施工区	6000	4000	3000	2650
	电缆区	6000	4000	3000	2650
	牵张场	5000	3500	3000	2650
	跨越施工区	5000	3500	3000	2650
	施工道路	6000	4000	3000	2650
	3、原地表土壤流失量				
	本工程原地表土壤流失量为 463.21 t，其中施工期土壤流失量为 84.13 t，自然恢复期土壤流失量为 379.08 t。预测结果见表 11、表 12。				

表 11 预测期原地表土壤流失量表

预测时段	预测分区	原地表侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	原地表土壤流失量 (t)
施工期	间隔扩建区	0	0.04	0.17	0
	塔基及塔基施工区	2600	1.80	0.67	31.36
	电缆区	2600	0.23	0.25	1.50
	牵张场	2600	0.20	1.00	5.20
	跨越施工区	2600	0.56	1.00	14.56
	施工道路	2600	2.09	0.58	31.52
	小计		4.92		84.13

表 12 自然恢复期原地表土壤流失量表

预测时段	预测分区	原地表侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	原地表土壤流失量 (t)
自然恢复期	塔基及塔基施工区	2600	1.78	3.00	138.84
	电缆区	2600	0.23	3.00	17.94
	牵张场	2600	0.20	3.00	15.60
	跨越施工区	2600	0.56	3.00	43.68
	施工道路	2600	2.09	3.00	163.02
	小计		4.86		379.08

4、扰动后土壤流失量

本工程扰动后地表土壤流失量为 652.07 t,其中建设期因施工扰动产生土壤流失量 186.88 t,自然恢复期土壤流失量为 465.19 t。预测结果见表 13、表 14。

表 13 预测期扰动后地表土壤流失量表

预测时段	预测区域	扰动后地表侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	扰动后地表土壤流失量 (t)
施工期	间隔扩建区	5000	0.04	0.17	0.34
	塔基及塔基施工区	6000	1.80	0.67	72.36
	电缆区	6000	0.23	0.25	3.45
	牵张场	5000	0.20	1.00	10.00
	跨越施工区	5000	0.56	1.00	28.00
	施工道路	6000	2.09	0.58	72.73
	小计		4.88		186.88

表 14 自然恢复期扰动后地表土壤流失量预测表

预测时段	预测区域	扰动后地表侵蚀模数 (t/km ² ·a)			预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	扰动后地表土壤流失量 (t)
		第一年	第二年	第三年			
自然恢复期	塔基及塔基施工区	4000	3000	2650	1.78	3.00	171.77
	电缆区	4000	3000	2650	0.23	3.00	22.20
	牵张场	3500	3000	2650	0.20	3.00	18.30
	跨越施工区	3500	3000	2650	0.56	3.00	51.24
	施工道路	4000	3000	2650	2.09	3.00	201.69
	小计				4.86		465.19

	5、新增土壤流失量 扰动后土壤流失量与原地表土壤流失量之差即为本工程新增的土壤流失量，本项目新增土壤流失量 188.86 t，详见表 15。				
	表 15 新增土壤流失量汇总表				
	时段	预测分区	扰动后地表土壤流失量（t）	原地表土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t） 新增土壤流失量比例（%）
	施工期	间隔扩建区	0.34	0	0.34 0.18
		塔基及塔基施工区	72.36	31.36	41.00 21.71
		电缆区	3.45	1.50	1.96 1.04
		牵张场	10.00	5.20	4.80 2.54
		跨越施工区	28.00	14.56	13.44 7.12
		施工道路	72.73	31.52	41.21 21.82
		合计	186.88	84.13	102.75 54.41
	自然恢复期	塔基及塔基施工区	171.77	138.84	32.93 17.44
		电缆区	22.20	17.94	4.26 2.25
		牵张场	18.30	15.60	2.70 1.43
跨越施工区		51.24	43.68	7.56 4.00	
施工道路		201.69	163.02	38.67 20.47	
合计		465.19	379.08	86.11 45.59	
土壤流失量合计（t）		652.07	463.21	188.86 100	
防治责任范围（hm ² ）		通过查阅设计资料、现场踏勘和调查研究，确定本项目水土流失防治责任范围为 4.92hm ² 。			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区水土流失防治二级标准		水土流失治理度（%）	92
	土壤流失控制比	0.85		渣土防护率（%）	95
	表土保护率（%）	92		林草植被恢复率（%）	95
	林草覆盖率（%）	22		植被覆盖度	45%（按现状调查）
	根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（国函〔2015〕160 号），项目所在地水土保持区划为北方土石山区，根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170 号）和《山西省水土保持规划（2016~2030 年）》，项目区不涉及水土流失重点治理区和预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点，因此本项目水土流失防治标准执行北方土石山区二级标准。				
表 16 本项目水土流失防治指标值					
项目		二级标准		二级标准	
		施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		/	92	/	92
土壤流失控制比		/	0.85	/	0.85

		渣土防护率 (%)	90	95	90	95
		表土保护率 (%)	92	92	92	92
		林草植被恢复率 (%)	/	95	/	95
		林草覆盖率 (%)	/	22	/	22
		备注：1、根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T17297-1998），本项目所在区域属于半湿润地区，不属于干旱和极干旱地区，因此水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整； 2、土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1-0.2，项目区侵蚀强度以中度水力侵蚀为主，因此土壤流失控制比不作调整； 3、项目区位于中山区和黄土丘陵区，因此渣土防护率不作调整； 4、项目区不位于城市区，因此渣土防护率不作调整； 5、项目区不涉及水土流失重点预防区和治理区，因此林草覆盖率不作调整。				
水土保持措施及效果分析	分区措施布设： 植被恢复采用 2 级标准。					
	1、间隔扩建区防治区					
	方案新增：					
	（1）临时措施					
	①密目网苫盖：临时堆放的回填土，堆土边坡及顶部覆盖密目网，以防因水蚀而造成水土流失。需密目网 100m ² 。计划 2027 年 4 月开始苫盖，预计 2027 年 5 月结束苫盖。					
	2、塔基及塔基施工区					
	方案新增：					
	（1）工程措施					
	①表土剥离及回覆：施工前，首先对塔基区原地貌为旱地和灌木林地的进行表土剥离，表土剥离面积 0.51hm ² ，剥离厚度 0.3m，剥离量 0.15 万 m ³ ，将剥离的表土就近堆放于塔基施工区占地范围内。待施工完毕后将表土回覆至塔基区，表土回覆面积 0.49hm ² ，平均回覆厚度 0.3m，回覆量 0.15 万 m ³ 。表土剥离计划 2026 年 11 月开工，预计 2027 年 3 月完工；表土回覆计划 2027 年 3 月开工，预计 2027 年 11 月完工。					
	②土地整治：施工结束后，对塔基及塔基施工区原地貌为灌木林地的进行土地整治，整治地面积 1.71hm ² 。计划 2027 年 3 月开工，预计 2027 年 11 月完工。					
（2）植物措施						
①全面整地：施工结束后，对塔基及塔基施工区原地貌为旱地的进行全面整地，全面整地面积 0.07hm ² 。计划 2027 年 3 月开工，预计 2027 年 11 月完工。						
②植被恢复：土地整治结束后，对塔基区原地貌为灌木林地的采取撒播草籽方式恢复植被，植被恢复面积为 0.47hm ² ；对塔基施工区原地貌为灌木林地的采取灌草结合种植的方式恢复植被，植被恢复面积为 1.24hm ² 。计划 2027 年 3 月开工，预计 2027 年 11 月完工。						
灌木选择荆条，种植标准为株行距 1.5m×1.5m，采用 30cm×30cm 穴坑整地，采用植苗造林，苗木规格要求：两年生苗，生长健壮，无病虫害；初植密度 4444 株/hm ² ，共需栽植 5511 株，需苗量 5621 株（考虑 2%损耗）。						
草种选择紫花苜蓿和白羊草，种植方式为混播，选择品质优良的一级草籽，播种量各 25kg/hm ² ，共需草籽紫花苜蓿 42.75kg，白羊草 42.75kg。						
（3）临时措施						
①临时拦挡和密目网苫盖：临时堆放的表土，设计表土堆场，表土堆场面积为 9m×9m，共 55 处。计划 2026 年 11 月开始拦挡苫盖，预计 2027 年 10 月结束拦挡苫盖。						
堆土场堆场堆土高度约 3m，堆土边坡控制在 1:1，堆土四周用编织袋装土防护，装满土						

	后编织袋规格为长 0.80m、宽 0.40m、高 0.15m，编织袋拦挡采取梯形断面，尺寸为：底宽 0.8m，顶宽 0.40m，高 0.45m。堆土边坡及顶部覆盖密目网，以防因水蚀而造成水土流失。 综上，表土堆场共需编织袋土 205.2m³，密目网 2200m²。 ②土工布铺垫：施工过程中，对塔基施工区铺垫土工布对表土进行保护。共需临时铺垫 12900m²。计划 2026 年 11 月开始铺垫，预计 2027 年 10 月结束铺垫。 3、电缆区 方案新增： (1) 工程措施 ①表土剥离及回覆：施工前，首先对电缆管沟原地貌为旱地的进行表土剥离，表土剥离面积 0.06hm²，剥离厚度 0.3m，剥离量 0.02 万 m³，将剥离的表土就近堆放于电缆区一侧。待施工完毕后将表土回覆至电缆区，表土回覆面积 0.06hm²，平均回覆厚度 0.3m，回覆量 0.02 万 m³。表土剥离计划 2027 年 3 月开工，预计 2027 年 4 月完工；表土回覆计划 2027 年 4 月开工，预计 2027 年 5 月完工。 (2) 植物措施 ①全面整地：施工结束后，对电缆区原地貌为旱地的进行全面整地，全面整地面积 0.23hm²。计划 2027 年 4 月开工，预计 2027 年 5 月完工。 (3) 临时措施 ①临时拦挡和密目网苫盖：临时堆放的回填土，设计回填土堆场，表土堆场面积为 31m×31m；临时堆放的表土，设计表土堆场，表土堆场面积为 10m×10m。计划 2027 年 3 月开始拦挡苫盖，预计 2027 年 5 月结束拦挡苫盖。 堆土场堆土高度约 3m，堆土边坡控制在 1:1，堆土四周用编织袋装土防护，装满土后编织袋规格为长 0.80m、宽 0.40m、高 0.15m，编织袋拦挡采取梯形断面，尺寸为：底宽 0.8m，顶宽 0.40m，高 0.45m。堆土边坡及顶部覆盖密目网，以防因水蚀而造成水土流失。 综上，表土堆场共需编织袋土 49.2m³，密目网 1300m²。 ②土工布铺垫：施工过程中，对电缆区施工区域和临时堆土原地貌为旱地的铺垫土工布对表土进行保护。共需临时铺垫 1700m²。计划 2027 年 3 月开始铺垫，预计 2027 年 5 月结束铺垫。 4、牵张场防治区 方案新增： (1) 工程措施 ①土地整治：施工结束后，对牵张场原地貌为灌木林地的进行土地整治，整治地面积 0.16hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 (2) 植物措施 ①全面整地：施工结束后，对牵张场原地貌为旱地的进行全面整地，全面整地面积 0.04hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 ②植被恢复：土地整治结束后，对牵张场原地貌为灌木林地的采取灌草结合种植的方式恢复植被，植被恢复面积为 0.16hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 灌木选择荆条，种植标准为株行距 1.5m×1.5m，采用 30cm×30cm 穴坑整地，采用植苗造林，苗木规格要求：两年生苗，生长健壮，无病虫害；初植密度 4444 株/hm²，共需栽植 711 株，需苗量 725 株（考虑 2%损耗）。 草种选择紫花苜蓿和白羊草，种植方式为混播，选择品质优良的一级草籽，播种量各 25kg/hm²，共需草籽紫花苜蓿 4.00kg，白羊草 4.00kg。 (3) 临时措施 ①土工布铺垫：施工过程中，对牵张场铺垫土工布对表土进行防护。共需临时铺垫
--	---

	2000m²。计划 2027 年 4 月开始铺垫，预计 2027 年 11 月结束铺垫。 5、跨越施工区防治区 方案新增： (1) 工程措施 ①土地整治：施工结束后，对跨越施工区原地貌为灌木林地的进行土地整治，整治地面积 0.46hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 (2) 植物措施 ①全面整地：施工结束后，对跨越施工区原地貌为旱地的进行全面整地，全面整地面积 0.10hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 ②植被恢复：土地整治结束后，对跨越施工区原地貌为灌木林地的采取灌草结合种植的方式恢复植被，植被恢复面积为 0.46hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 灌木选择荆条，种植标准为株行距 1.5m×1.5m，采用 30cm×30cm 穴坑整地，采用植苗造林，苗木规格要求：两年生苗，生长健壮，无病虫害；初植密度 4444 株/hm²，共需栽植 2044 株，需苗量 2085 株（考虑 2%损耗）。 草种选择紫花苜蓿和白羊草，种植方式为混播，选择品质优良的一级草籽，播种量各 25kg/hm²，共需草籽紫花苜蓿 11.50kg，白羊草 11.50kg。 (3) 临时措施 ①土工布铺垫：施工过程中，对跨越施工区铺垫土工布对表土进行防护。共需临时铺垫 5600m²。计划 2027 年 4 月开始铺垫，预计 2027 年 11 月结束铺垫。 6、施工道路防治区 方案新增： 1、工程措施 ①表土剥离及回覆：施工前，首先对机械化施工道路进行表土剥离，表土剥离面积 1.33hm²，剥离厚度 0.3m，剥离量 0.40 万 m³，将剥离的表土就近堆放于塔基施工区占地范围内。待施工完毕后将表土回覆至塔基区，表土回覆面积 1.33hm²，平均回覆厚度 0.3m，回覆量 0.40 万 m³。表土剥离计划 2026 年 10 月开工，预计 2027 年 2 月完工；表土回覆计划 2027 年 3 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 ②土地整治：施工结束后，对施工道路原地貌为灌木林地的进行土地整治，整治地面积 2.07hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工 2、植物措施 ①全面整地：施工结束后，对施工道路原地貌为旱地的进行全面整地，全面整地面积 0.02hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 ②植被恢复：土地整治结束后，对施工道路原地貌为灌木林地的采取灌草结合种植的方式恢复植被，植被恢复面积为 2.07hm²。计划 2027 年 10 月开工，预计 2027 年 11 月完工。 灌木选择荆条，种植标准为株行距 1.5m×1.5m，采用 30cm×30cm 穴坑整地，采用植苗造林，苗木规格要求：两年生苗，生长健壮，无病虫害；初植密度 4444 株/hm²，共需栽植 9200 株，需苗量 9384 株（考虑 2%损耗）。 草种选择紫花苜蓿和白羊草，种植方式为混播，选择品质优良的一级草籽，播种量各 25kg/hm²，共需草籽紫花苜蓿 51.75kg，白羊草 51.75kg。 3、临时措施 ①土工布铺垫：施工过程中，对人抬施工道路铺垫土工布对表土进行保护。共需临时铺垫 7600m²。计划 2026 年 11 月开始铺垫，预计 2027 年 10 月结束铺垫。 水土流失防治指标： 1、水土流失治理度
--	--

项目区水土流失总面积 4.92hm²，水土流失治理达标面积 4.92hm²。经计算，设计水平年水土流失治理度综合为 100%。

2、土壤流失控制比

项目区属北方土石山区，项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a。本工程在采取完善的水土保持措施以后，工程占地范围内的土壤流失控制比均达到水土保持目标值的要求，平均土壤侵蚀模数可达到 200t/km²·a，水土流失控制比为 1.0。

3、渣土防护率

本工程无永久弃渣，对临时堆土进行临时拦挡、密目网苫盖，渣土防护率达到 100%。

4、表土保护率

本工程表土总量 1.46 万 m³，其中 0.57 万 m³ 表土进行剥离，0.89 万 m³ 表土采取土工布铺垫进行保护，表土保护率可达到 100%。

5、林草植被恢复率

如表 17，本工程林草植被恢复率将达到 100%。

6、林草覆盖率

本工程建设区总面积 4.92hm²，林草植被面积 4.40hm²，林草覆盖率达到 89.43%。

表 17 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	
	间隔 扩建 区	塔基及 塔基施 工区	电缆 区	牵张 场	跨越 施工 区	施工 道路		目标 值	预测 值
项目建设区面积 (hm ²)	0.04	1.80	0.23	0.20	0.56	2.09	4.92	/	/
可恢复的林草植被面积 (hm ²)	0	1.71	0	0.16	0.46	2.07	4.40	/	/
全面整地面积 (hm ²)	0	0.07	0.23	0.04	0.1	0.02	0.46	/	/
建筑物、道路、场地占地面积 (hm ²)	0.04	0.02	0	0	0	0	0.06	/	/
林草植被面积 (hm ²)	0	1.71	0	0.16	0.46	2.07	4.40	/	/
表土量 (万 m ³)	表土数量	0	0.54	0.07	0.06	0.17	0.63	1.46	/
	剥离表土量	0	0.15	0.02	0	0	0.4	0.57	/
	铺垫保护表土量	0	0.39	0.05	0.06	0.17	0.23	0.89	/
水土流失治理达标面积 (hm ²)	0.04	1.8	0.23	0.2	0.56	2.09	4.92	/	/
水土流失面积 (hm ²)	0.04	1.8	0.23	0.2	0.56	2.09	4.92	/	/
水土流失治理度	100	100	100	100	100	100	100	92	100
渣土防护率 (%)	100	100	100	/	/	/	100	95	100
表土保护率 (%)	/	100	100	100	100	100	100	92	100
林草植被恢复率 (%)	/	100	100	100	100	100	100	95	100
林草覆盖率 (%)	0	95.00	0	80.00	82.14	99.04	89.43	22	89.43
采取措施后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	200	200	200	200	200	200	200	200	200
项目区容许值 (t/km ² ·a)	200	200	200	200	200	200	200	200	200
土壤流失控制比	1	1	1	1	1	1	1	0.85	1

依照本方案布置的水土保持措施实施后，本工程建设期水土流失治理度可达到 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率可达到 100%，表土保护率可达到 100%，林草植被恢复率可达到 100%，林草覆盖率可达到 89.43%，本方案各项水保措施达到或超过了方案确定的预期目标，治理效果是显著的。

水土保持投资	工程措施	6.46	植物措施	16.87
--------	------	------	------	-------

(万元)	临时措施	28.72	水土保持补偿费			1.968		
	独立费用	建设管理费			10.00			
		水土保持监理费			0			
		科研勘测设计费			10.00			
	总投资	81.22						
	本项目水土保持总投资 81.22 万元，全部为方案新增。总投资中工程措施费 6.46 万元、植物措施费 16.87 万元、施工临时工程费 28.72 万元、独立费用 20.00 万元、基本预备费 7.20 万元、水土保持补偿费 1.968 万元。							
	具体水土保持投资估算表格见表 18 至表 22 及附表。							
	表 18 水土保持工程投资估算总表（单位：万元）							
	序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	主体已有	方案新增	合计
	一	第一部分 工程措施	6.46				6.46	6.46
	1	塔基及塔基区施工防治区	2.05				2.05	2.05
	2	电缆区防治区	0.13				0.13	0.13
	3	牵张场防治区	0.10				0.10	0.10
	4	跨越施工区防治区	0.28				0.28	0.28
	5	施工道路防治区	3.90				3.90	3.90
	二	第二部分 植物措施	16.87				16.87	16.87
1	塔基及塔基区施工防治区	5.41				5.41	5.41	
2	电缆区防治区	0.23				0.23	0.23	
3	牵张场防治区	0.70				0.70	0.70	
4	跨越施工区防治区	1.99				1.99	1.99	
5	施工道路防治区	8.54				8.54	8.54	
三	第三部分 施工临时工程	28.72				28.72	28.72	
1	间隔扩建区防治区	0.02				0.02	0.02	
2	塔基及塔基区施工防治区	13.40				13.40	13.40	
3	电缆区防治区	2.36				2.36	2.36	
4	牵张场防治区	1.47				1.47	1.47	
5	跨越施工区防治区	4.13				4.13	4.13	
6	施工道路防治区	5.60				5.60	5.60	
7	临时措施费	0.47				0.47	0.47	
8	施工安全生产专项	1.27				1.27	1.27	
四	第四部分 独立费用			20.00		20.00	20.00	
1	建设管理费			10.00		10.00	10.00	
2	工程建设监理费			0		0	0	
3	科研勘测设计费			10.00		10.00	10.00	
一至四部分合计		52.05		20.00		72.05	72.05	
五	预备费					7.20	7.20	

六	水土保持补偿费					1.97	1.97
七	工程总投资					81.22	81.22

表 19 水土保持工程措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体 已有	方案 新增	合价 (万元)
第一部分 工程措施						6.46	6.46
1	塔基及塔基施工防治区					2.05	2.05
①	表土剥离	hm ²	0.51	8134		0.41	0.41
②	表土回覆	万 m ³	0.15	38603		0.58	0.58
③	土地整治	hm ²	1.71	6169		1.05	1.05
2	电缆区防治区					0.13	0.13
①	表土剥离	hm ²	0.06	8134		0.05	0.05
②	表土回覆	万 m ³	0.02	38603		0.08	0.08
3	牵张场防治区					0.10	0.10
①	土地整治	hm ²	0.16	6169		0.10	0.10
4	跨越施工区防治区					0.28	0.28
①	土地整治	hm ²	0.46	6169		0.28	0.28
5	施工道路防治区					3.90	3.90
①	表土剥离	hm ²	1.33	8134		1.08	1.08
②	表土回覆	万 m ³	0.40	38603		1.54	1.54
③	土地整治	hm ²	2.07	6169		1.28	1.28

表 20 水土保持工程植物措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体 已有	方案 新增	合价 (万元)
第二部分 植物措施						16.87	16.87
1	塔基及塔基施工防治区					5.41	5.41
①	全面整地	hm ²	0.07	10051.87		0.07	0.07
②	撒播草籽	hm ²	1.71	4939.85		0.84	0.84
③	栽植荆条					4.49	4.49
	整地 (30*30)	穴	5787	0.26		0.15	0.15
	苗木栽植	株	5787	7.50		4.34	4.34
2	电缆区防治区					0.23	0.23
①	全面整地	hm ²	0.23	10051.87		0.23	0.23
3	牵张场防治区					0.70	0.70
①	全面整地	hm ²	0.04	10051.87		0.04	0.04
②	撒播草籽	hm ²	0.16	4939.85		0.08	0.08
③	栽植荆条					0.58	0.58
	整地 (30*30)	穴	747	0.26		0.02	0.02
	苗木栽植	株	747	7.5		0.56	0.56

4	跨越施工区防治区					1.99	1.99
①	全面整地	hm ²	0.10	10051.87		0.10	0.10
②	撒播草籽	hm ²	0.46	4939.85		0.23	0.23
③	栽植荆条					1.67	1.67
	整地 (30*30)	穴	2147	0.26		0.06	0.06
	苗木栽植	株	2147	7.5		1.61	1.61
5	施工道路防治区					8.54	8.54
①	全面整地	hm ²	0.02	10051.87		0.02	0.02
②	撒播草籽	hm ²	2.07	4939.85		1.02	1.02
③	栽植荆条					7.50	7.50
	整地 (30*30)	穴	9660	0.26		0.25	0.25
	苗木栽植	株	9660	7.5		7.25	7.25

表 21 施工临时工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体 已有	方案 新增	合价 (万元)
第一部分 工程措施						28.72	28.72
1	间隔扩建区防治区					0.02	0.02
①	密目网苫盖	m ²	113	1.97		0.02	0.02
2	塔基及塔基施工区防治区					13.40	13.40
①	临时拦挡	m ³	232	147.03		3.41	3.41
②	密目网苫盖	m ²	2486	1.97		0.49	0.49
③	土工布铺垫	m ²	14577	6.52		9.50	9.50
3	电缆区防治区					2.36	2.36
①	临时拦挡	m ³	56	147.03		0.82	0.82
②	密目网苫盖	m ²	1469	1.97		0.29	0.29
③	土工布铺垫	m ²	1921	6.52		1.25	1.25
3	牵张场防治区					1.47	1.47
①	土工布铺垫	m ²	2260	6.52		1.47	1.47
4	跨越施工区防治区					4.13	4.13
①	土工布铺垫	m ²	6328	6.52		4.13	4.13
5	施工道路防治区					5.60	5.60
①	土工布铺垫	m ²	8588	6.52		5.60	5.60
6	临时措施费	%	2.0	23.33 万		0.47	0.47
7	施工安全生产专项	%	2.5	50.78 万		1.27	1.27

表 22 水土保持独立费用估算表

序号	工程或费用名称	计算公式	合价
第四部分 独立费用			20.00
一	建设管理费	结合实际工作量计列	10.00
二	工程建设监理费	纳入主体监理	0

	三	科研勘测设计费	参照国家计委、建设部计价格（2002）10号《工程勘察设计收费管理规定》，结合实际工作量计列	10.00
编制单位	山西天驰达环保科技有限公司		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	苏艺苗		法定代表人	张晓鹏
统一社会信用代码	91140100MA0K62XW52		统一社会信用代码	91140400110751681A
地址/邮编	山西省太原市小店区南内环街 /030000		地址/邮编	山西省长治市潞州区太行东街 63 号/045008
联系人及电话	王晓元 18404968848		联系人及电话	吴晓旭 15235520342
电子信箱	SXTCD2018@163.com		电子信箱	/

委托书

山西天驰达环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及其他法律、法规的有关规定，特委托贵单位承担山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程的水土保持方案编制工作，望接到委托后，尽快展开相关的编制工作。

国网山西省电力有限公司长治供电分公司



2026 年 1 月 1 日

长治市行政审批服务管理局文件

长审管批〔2026〕139 号

长治市行政审批服务管理局 关于山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力 发电项目 110 千伏送出工程核准的批复

国网山西省电力有限公司长治供电分公司：

你单位报来《关于山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程核准的请示》及相关附件材料收悉。依据专家组审查意见及山西华宇长青项目管理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、原则同意由山西经典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有限公司长治供电分公司，项目编码：2604-140400-89-05-488719。

二、项目名称：山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程。

三、建设性质：新建。

四、建设地点：新建线路沿线途经平顺县虹梯关乡、阳高乡。

五、建设规模及主要内容：

（一）线路部分：新建 110kV 线路路径长 19.7km，其中新建双回路 110kV 架空线 0.8km，新建单回路 110kV 架空线 18.7km，采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/40}$ 型钢芯高导电率铝绞线，新建单回 110kV 电缆线路 0.2km，采用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 1000 型电力电缆。地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

（二）间隔部分：新建平顺 220kV 站 110kV 出线间隔 2 个，分别为广东省风电长治市平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目间隔 1 个，备用间隔 1 个。

（三）通信部分：利用广东省风电长治市平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目新建升压站~平顺变电站 110kV 线路，建设 OPGW/48 芯/ 2×19.7 公里光缆。

六、建设期：13 个月。

七、总投资及资金来源：项目总投资 5183 万元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

八、相关支持文件：山西省能源局《关于将山西大同浑源 500 千伏新能源汇集站输变电工程等 655 项电网项目列入山西省电力工业“十五五”发展规划的通知》（晋能源规函〔2026〕11 号）、平顺县人民政府《关于征询山西长治平顺县 50MW 分散式风力发电项目 110kV 送出工程线路路径意见的复函》平

政函〔2026〕7号）、平顺县虹梯关乡人民政府《关于“山西长治平顺县 50MW 分散式风力发电项目 110kV 送出工程”线路路径核查意见的复函》、平顺县阳高乡人民政府《关于“山西长治平顺县 50MW 分散式风力发电项目 110kV 送出工程”线路路径核查意见的复函》及平顺县自然资源局《关于山西长治平顺县 50MW 分散式风力发电项目 110kV 送出工程线路路径的回函》（平自然资函〔2026〕18 号）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



附件：

长治市建设项目招标方案和不招标申请核准表

招标：2026-10 号

项目名称	山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程			建设单位	国网山西省电力有限公司 长治供电分公司		
	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				山西省招标投标公共服务平台 (www.sxbid.com.cn)			
核准意见： 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； 二、同意建设单位提出的勘察、设计、建安工程、监理和设备全部委托公开招标的申请； 三、建设单位应委托招标代理机构进行招标； 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； 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； 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。 长治市行政审批服务管理局（章） 							



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

2026年5月9日印发

附件 3 水土保持投资估算单价表

工程单价汇总表工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大
01162	表土剥离	100m ²	81.34	4.60	5.98	30.56	1.65	2.14	3.14	19.78	6.11	7.39
01170	表土回覆	100m ³	386.03	20.37	18.96	152.02	7.65	9.95	14.63	98.39	28.98	35.09
01167	土地整治	100m ²	61.69	4.60	4.64	22.72	0.74	1.64	2.40	14.71	4.63	5.61
08063	全面整地	1hm ²	10051.87	124.83	6560.34	271.89	160.01	427.02	528.09	311.37	754.52	913.81
08081	撒播草籽	1hm ²	4939.85	364.64	3150.00		80.84	215.73	266.78	41.99	370.80	449.08
08035	30cm*30cm 穴状 (圆形整地)	100 个	26.14	17.08	1.71		0.43	1.15	1.43		1.96	2.38
08121	栽植灌木	100 株	750.11	7.56	525.30		12.26	32.71	40.45	7.35	56.31	68.19
03056	编织袋堆筑	100m ³	13110.58	7634.34	1723.95		374.33	486.63	715.35		984.11	1191.87
03057	编织袋拆除	100m ³	1592.71	1103.76	33.11		45.47	59.12	86.90		119.55	144.79
03005	密目网苫盖	100m ²	196.64	65.70	72.03		5.51	10.03	10.73		14.76	17.88
03003	土工布铺垫	100m ²	652.34	105.12	351.82		18.28	33.26	35.59		35.59	59.30

主（次）要材料价格预算表					
序号	名称及规格	单位	材料预算价格（含运杂费、采购及保管费和运输保险费）（元）	备注	
				定额 限价（元）	材差 （元）
1	工程用水	m ³	5.60（采用主体工程价格）		
2	工程用电	kW·h	1.00（采用主体工程价格）		
3	施工机械用柴油	kg	8.92（采用主体工程价格）	3.02	5.90
4	荆条	株	5.07	5.00	0.07
5	紫花苜蓿/白羊草	Kg	60.84	60.00	0.84
6	农家肥	m ³	129.01		
7	编织袋	个	0.52		
8	密目网	m ²	0.63		
9	土工布	m ²	3.22		

施工机械台时费汇总表							
定额 编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换 设备费	安拆费	人工费	动力 燃料费
01054	推土机 74 kw	78.36	16.81	20.92	0.86	13.80	25.97
01072	轮式拖拉机 37kw	33.99	3.19	2.78	0.20	7.88	19.93

表土剥离单价分析表					
工程名称	表土剥离		单价编号	01	
定额编号	01162		定额单位	100m ²	
工程内容：表层土剥离。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				42.78
（一）	基本直接费				41.14
1	人工费				4.60
	人工	工时	0.7	6.57	4.60
2	材料费				5.98
	零星材料费	%	17	35.16	5.98
3	机械使用费				30.56
	推土机 74kw	台时	0.39	78.36	30.56
（二）	其他直接费	%	4.0	41.14	1.65
二	间接费	%	5.0	42.78	2.14
三	利润	%	7	44.92	3.14
四	材料补差				19.78
	柴油	kg	3.35	5.90	19.78
四	税金	%	9	67.84	6.11
五	扩大	%	10	73.95	7.39
合计					81.34

表土回覆单价分析表					
工程名称	表土回覆		单价编号	02	
定额编号	01173		定额单位	100m³ 自然方	
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回，推土距离 50m。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				199.00
(一)	直接费				191.35
1	人工费				20.37
	人工	工时	3.1	6.57	20.37
2	材料费				18.96
	零星材料费	%	11	172.38	18.96
3	机械使用费				152.02
	推土机 74kw	台时	1.94	78.36	152.02
(二)	其他直接费	%	4.0	191.35	7.65
二	间接费	%	5.0	199.00	9.95
三	利润	%	7	208.95	14.63
四	材料补差				98.39
	柴油	kg	16.68	5.90	98.39
五	税金	%	9	321.96	28.98
六	扩大	%	10	350.94	35.09
合计					386.03

土地整治单价分析表					
工程名称	土地整治		单价编号	03	
定额编号	01167		定额单位	100m ²	
工程内容：就地挖、填、找平。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				32.70
（一）	直接费				31.97
1	人工费				4.60
	人工	工时	0.7	6.57	4.60
2	材料费				4.64
	零星材料费	%	17	27.32	4.64
3	机械使用费				22.72
	推土机 74kw	台时	0.29	78.36	22.72
（二）	其他直接费	%	2.3	31.97	0.74
二	间接费	%	5.0	32.70	1.64
三	利润	%	7	34.34	2.40
四	材料补差				14.71
	柴油	kg	2.49	5.90	14.71
五	税金	%	9	51.45	4.63
六	扩大	%	10	56.08	5.61
合计					61.69

全面整地单价分析表					
工程名称	全面整地		单价编号	04	
定额编号	08063		定额单位	1hm ²	
适用范围：全面整地，耕深 0.2~0.3m。					
工程内容：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				7117.07
（一）	直接费				6957.05
1	人工费				124.83
	人工	工时	19	6.57	124.83
2	材料费				6560.34
	农家肥	m3	45	129.01	5805.61
	其他材料费	%	13	5805.61	754.73
3	机械费				271.89
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	33.99	271.89
（二）	其他直接费	%	2.3	6957.05	160.01
二	间接费	%	6.0	7117.07	427.02
三	利润	%	7	7544.09	528.09
四	材料补差				311.37
	柴油	kg	52.80	5.90	311.37
五	税金	%	9	8383.55	754.52
六	扩大	%	10	9138.07	913.81
合计					10051.87

撒播草籽单价分析表					
工程名称	撒播草籽		单价编号	05	
定额编号	08081		定额单位	1hm ²	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				3595.47
（一）	直接费				3514.64
1	人工费				364.64
	人工	工时	56	6.57	364.64
2	材料费				3150.00
	草籽	kg	50	60.00	3000.00
	其他材料费	%	5	3000.00	150.00
（二）	其他直接费	%	2.3	3514.64	80.84
二	间接费	%	6.0	3595.47	215.73
三	利润	%	7	3811.20	266.78
四	材料补差				41.99
	草籽	kg	50	0.84	41.99
五	税金	%	9	4119.98	370.80
六	扩大	%	10	4490.78	449.08
合计					4939.85

栽植灌木单价分析表					
工程名称	栽植灌木		单价编号	06	
定额编号	08121		定额单位	100 株	
适用范围：容器苗栽植。					
工作内容：挖坑、栽植、浇水、复土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				545.11
（一）	直接费				532.86
1	人工费				7.56
	人工	工时	1.15	6.57	7.56
2	材料费				525.30
	容器苗	kg	株	5.00	515.00
	其他材料费	%	2	515.00	10.30
（二）	其他直接费	%	2.3	532.86	12.26
二	间接费	%	6.0	545.11	32.71
三	利润	%	7	577.82	40.45
四	材料补差				7.35
	灌木	kg	103	0.07	7.35
五	税金	%	9	625.61	56.31
六	扩大	%	10	681.92	68.19
合计					750.11

30cm×30cm 穴状（圆形）整地单价分析表					
工程名称	30cm×30cm 穴状（圆形）整地		单价编号	07	
定额编号	08035		定额单位	100 个	
工作内容：人工挖土，翻土，碎土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				19.22
（一）	直接费				18.79
1	人工费				17.08
	人工	工时	2.6	6.57	17.08
2	材料费				1.71
	零星材料费	%	10	17.08	1.71
（二）	其他直接费	%	2.3	18.79	0.43
二	间接费	%	6.0	19.22	1.15
三	利润	%	7	20.38	1.43
四	税金	%	9	21.80	1.96
五	扩大	%	10	23.76	2.38
合计					26.14

编织袋堆筑单价分析表					
工程名称	编织袋堆筑		单价编号	08	
定额编号	03056		定额单位	100m³	
工作内容：装土（石）、封包、填筑。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				9732.62
（一）	直接费				9358.29
1	人工费				7634.34
	人工	工时	1162	6.57	7634.34
2	材料费				1723.95
	土	m3	118	0	0.00
	编织袋	个	3300	0.52	1706.88
	其他材料费	%	1	1706.88	17.07
（二）	其他直接费	%	4.0	9358.29	374.33
二	间接费	%	5.0	9732.62	486.63
三	利润	%	7	10219.25	715.35
四	税金	%	9	10934.60	984.11
五	扩大系数	%	10	11918.71	1191.87
合计					13110.58

编织袋拆除单价分析表					
工程名称	编织袋拆除		单价编号	09	
定额编号	03057		定额单位	100m³	
工作内容：拆除清理					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1182.35
（一）	直接费				1136.87
1	人工费				1103.76
	人工	工时	168	6.57	1103.76
2	材料费	元			33.11
	零星材料费	%	3	1103.76	33.11
（二）	其他直接费	%	4.0	1136.87	45.47
二	间接费	%	5	1182.35	59.12
三	利润	%	7	1241.47	86.90
五	税金	%	9	1328.37	119.55
六	扩大系数	%	10	1447.92	144.79
合计					1592.71

密目网苫盖单价分析表					
工程名称	密目网苫盖		单价编号	10	
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	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				143.24
（一）	直接费				137.73
1	人工费				65.70
	人工	工时	10	6.57	65.70
2	材料费				72.03
	密目网	m2	113	0.63	71.32
	其它材料费	%	1	71.32	0.71
（二）	其他直接费	%	4.0	137.73	5.51
二	间接费	%	7.0	143.24	10.03
三	利润	%	7	153.27	10.73
四	税金	%	9	164.00	14.76
五	扩大	%	10	178.76	17.88
合计					196.64

土工布铺垫单价分析表					
工程名称	土工布铺垫		单价编号	11	
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	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				475.21
（一）	直接费				456.94
1	人工费				105.12
	人工	工时	16	6.57	105.12
2	材料费				351.82
	土工布	m2	107	3.22	344.92
	其它材料费	%	2	344.92	6.90
（二）	其他直接费	%	4.0	456.94	18.28
二	间接费	%	7.0	475.21	33.26
三	利润	%	7	508.48	35.59
四	税金	%	9	544.07	48.97
五	扩大	%	10	593.04	59.30
合计					652.34

山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程
水土保持方案报告表
专家评审意见修改对照表

序号	评审意见	修改说明
1	补充项目依托工程	已补充，详见 P5
2	完善附图	已完善附图，详见附图

专家签名： 
2026 年 6 月 11 日

承诺制项目专家意见表

项目名称	山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程	
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	山西天驰达环保科技有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓 名：	杨军
	联系方式：	18035127578
	单位名称：	山西农业大学水土保持科学研究所
	证件类型和号码：	高级工程师证 18140009027202210
	加入专家库时间及文号：2023 年 8 月，省水利厅关于专家库专家的公示	
专 家 审 查 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，本项目避让了水土流失重点预防区和治理区。
	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 4.92 公顷。 同意防治区划分为间隔扩建区防治区、塔基及塔基施工区防治区、电缆区防治区、牵张场防治区、跨越施工区防治区和施工道路防治区。
	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、方法和预测结论。
	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二级标准。同意设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度为 92%、土壤流失控制比 0.85、渣土防护率为 95%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率为 22%。。
	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。 1.基本同意间隔扩建区防治区采取密目网苫盖等措施。2.基本同意塔基及塔基施工区防治区采取表土剥离及回覆、土地整治、全面整地、植被恢复、临时拦挡、密目网苫盖、土工布铺垫等措施。3.基本同意电缆区防治区采取表土剥离及回覆、全面整地、临时拦挡、密目网苫盖、土工布铺垫等措施。4.基本同意牵张场防治区采取土地整治、全面整地、植被恢复、土工布铺垫等措施。5.基本同意跨越施工区防治区采取土地整治、全面整地、植被恢复、土工布铺垫等措施。6.基本同意施工道路防治区采取表土剥离及回覆、土地整治、全面整地、植被恢复、土工布铺垫等措施。
	施工组织管理	基本同意水土保持施工组织和施工进度安排。
	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、方法和水土保持投资估算。 基本同意水土保持效益分析。
	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，同意按程序上报审批。 专家签名  2026 年 6 月 11 日	

山西长治平顺县50兆瓦分散式风力发电项目 110千伏送出工程水土保持方案报告表 技术审查意见

山西长治平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目 110 千伏送出工程沿线途经平顺县虹梯关乡、阳高乡。2026 年 5 月 9 日，长治市行政审批服务管理局以长审管批〔2026〕139 号文件对该项目予以核准，项目代码 2604-140400-89-05-488719。建设内容为：（一）线路部分：新建 110kV 线路路径长 19.7km，其中新建双回路 110kV 架空线 0.8km，新建单回路 110kV 架空线 18.7km，采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新建单回 110kV 电缆线路 0.2km，采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000 型电力电缆。地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。（二）间隔部分：新建平顺 220kV 站 110kV 出线间隔 2 个，分别为广东省风电长治市平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目间隔 1 个，备用间隔 1 个。（三）通信部分：利用广东省风电长治市平顺县 50 兆瓦分散式风力发电项目新建升压站~平顺变电站 110kV 线路，建设 OPGW/48 芯/2×19.7 公里光缆。项目组成包括间隔扩建区、塔基及塔基施工区、电缆区、牵张场、跨越施工区和施工道路。

项目征占用地面积 4.92 公顷，其中永久占地 0.55 公顷，临时占地 4.37 公顷；施工期动用土石方总量 3.76 万方，其中挖方量 1.88 万方，填方量 1.88 万方，挖填平衡，无弃方。项

项目总投资5183万元，其中土建投资292万元。项目计划于2026年11月开工，2027年11月完工，建设工期13个月。

项目区水土保持区划属北方土石山区，地貌类型为中山区，气候类型区为暖温带大陆性季风气候区，多年平均降水量584.4毫米，多年平均气温为9.1摄氏度；最大冻土深度93厘米；土壤类型以褐土为主，植被类型为温带落叶阔叶林地带，土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主。

经审阅，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

基本同意项目水土流失防治责任范围为4.92公顷。

三、水土流失预测

同意水土流失预测内容、方法和结果。

四、水土流失防治目标

鉴于项目区周边500m范围内有乡镇、居民点，同意该项目水土流失防治标准执行北方土石山区二级标准，设计水平

年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度为92%、土壤流失控制比0.85、渣土防护率为95%、表土保护率92%、林草植被恢复率95%、林草覆盖率为22%。

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间隔扩建区防治区、塔基及塔基施工区防治区、电缆区防治区、牵张场防治区、跨越施工区防治区和施工道路防治区共6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）间隔扩建区防治区

基本同意该区采取密目网苫盖等措施。

（二）塔基及塔基施工区防治区

基本同意该区采取表土剥离及回覆、土地整治、全面整地、植被恢复、临时拦挡、密目网苫盖、土工布铺垫等措施。

（三）电缆区防治区

基本同意该区采取表土剥离及回覆、全面整地、临时拦挡、密目网苫盖、土工布铺垫等措施。

（四）牵张场防治区

基本同意该区采取土地整治、全面整地、植被恢复、土工布铺垫等措施。

（五）跨越施工区防治区

基本同意该区采取土地整治、全面整地、植被恢复、土

土工布铺垫等措施。

（六）施工道路防治区

基本同意该区采取表土剥离及回覆、土地整治、全面整地、植被恢复、土工布铺垫等措施。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。

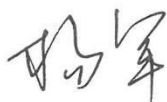
八、水土保持投资估算

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1.968万元。水土保持补偿费实际征收额由征收部门审核确定。

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，生态环境得到进一步改善。

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： 
2026年6月11日