

建设项目环境影响报告表

(报批版)
(生态影响类)

项目名称： 中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补
光伏发电项目 110kV 送出线路工程
建设单位（盖章）： 陕西环硕绿能新能源有限公司
编制日期： 二〇二六年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程		
项目代码	2310-610724-04-01-604019		
建设单位联系人	姜曦	联系方式	17340028007
建设地点	送出线路途经西乡县高川镇、白勉峡镇、堰口镇		
地理坐标	起点（东经 108 度 3 分 14.491 秒，北纬 32 度 48 分 53.104 秒） 途经点 1：（东经 107 度 52 分 13.609 秒，北纬 32 度 58 分 8.911 秒） 途经点 2：（东经 107 度 52 分 45.530 秒，北纬 32 度 56 分 49.880 秒） 途经点 3：（东经 107 度 54 分 35.658 秒，北纬 32 度 53 分 48.868 秒） 途经点 4：（东经 107 度 58 分 22.620 秒，北纬 32 度 15 分 32.050 秒） 途经点 5：（东经 108 度 2 分 23.244 秒，北纬 32 度 50 分 5.427 秒） 途经点 6：（东经 108 度 2 分 39.955 秒，北纬 32 度 49 分 4.868 秒） 终点（东经 107 度 50 分 16.617 秒，北纬 32 度 59 分 48.608 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m ² ）	线路全长 32.36km 总占地面积 3.9392hm ² 永久占地 0.5492hm ² 临时占地 3.39hm ²
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批备案部门	汉中市行政审批服务局	项目审批备案文号	2310-610724-04-01-604019
总投资（万元）	7077	环保投资（万元）	80
环保投资占比	1.1%	施工工期	7 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是（本工程塔基及输电线路搭建已完成，护坡、排水沟、基础排查加护等地面工程尚在建设中。本项目已收到《汉中市生态环境局行政处罚决定书》（编号：陕 F 西乡环罚〔2026〕1 号），已缴纳罚款（电子回单号码：0908-1317-9381-1100）（见附件 11）。		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 中的 B.2.1 “专题评价”中“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”要求，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、项目简述 中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目位于陕西省汉中市西乡县高川镇内，该项目列入 2022 年陕西省风电、光伏发电竞争配置项目（附件二），项目建成后首年发电量 24165.05 万 kWh，年等效满负荷小时数 1097.60h，由天津中环新能源有限公司投资建设项目。 为更好地推进项目实施落地，天津中环新能源有限公司于 2022 年 6 月在陕西省汉中市成立全资子公司陕西环煜绿能新能源有限公司作为平台公司，陕西环煜绿能新能源有限公司成立全资子公司陕西环硕绿能新能源有限公司，由天津中环新能源有限公司全权授权委托陕西环硕绿能新能源有限公司作为本项目开发主体公司（附件五）。 本项目新建 110kV 单回线路 32.36km，其中单回路架空线路 31.88km，导线采用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路 0.48km，采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1200 型交联聚乙烯绝缘电力电缆，新建杆塔 100 基，线路简称“环牧线”。 2、“三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线 项目位于陕西省汉中市西乡县内，根据汉中市生态环境科学研究所出具的项目与汉中市生态环境分区管控成果对照结果，本项目有 5.733km 位于生态保护红线内。根据《西乡县自然资源局关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目送出线路工程用地审查意见》（附件七），本项目涉及压占生态红线杆塔号包括：34#~36#、45#、46#、74#~80#、82#~85#，共 16 基杆塔，占地 877m²。根据相关规定，建设单位已向西乡县人民政府请示并取得了《西乡县人民政府关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的批复》（附件六），本工程为“线性基础设施建设，占用生态红线有不可避免性，项目建设不涉及新增建设用地审批，建设活动符合生态保护红线范围内允许有限人为活动要求，原则同意该线路路径走向”。
---------	---

(2) 环境质量底线

项目配备完善的环保设施，在采取相应措施后项目施工期和运行期对周边环境影响较小，不降低区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本工程属于输变电工程，在设计阶段通过合理设计，严格控制了塔基基础永久占地面积；项目仅施工期涉及少量用水，不会突破区域资源利用上线。

(4) 与相关环境准入负面清单的符合性分析

表1-1 项目与准入清单符合性分析判定一览表

文件名	相关内容	项目情况	符合性
《汉中市生态环境准入清单》	总体准入清单-空间布局约束-6.以天然气开发利用为重点，推动光伏、风电等清洁能源深度开发，加快氢能等新型清洁能源发展应用。	本项目为中环西乡县高川200兆瓦农光互补光伏发电项目送出线路工程	符合

(5) 与环境管控单元符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式。

① “一图”

根据汉中市生态环境科学研究所对本项目出具的对照分析结果（附件三），本项目位于优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。项目与环境管控单元对照分析示意图见图 1-1。

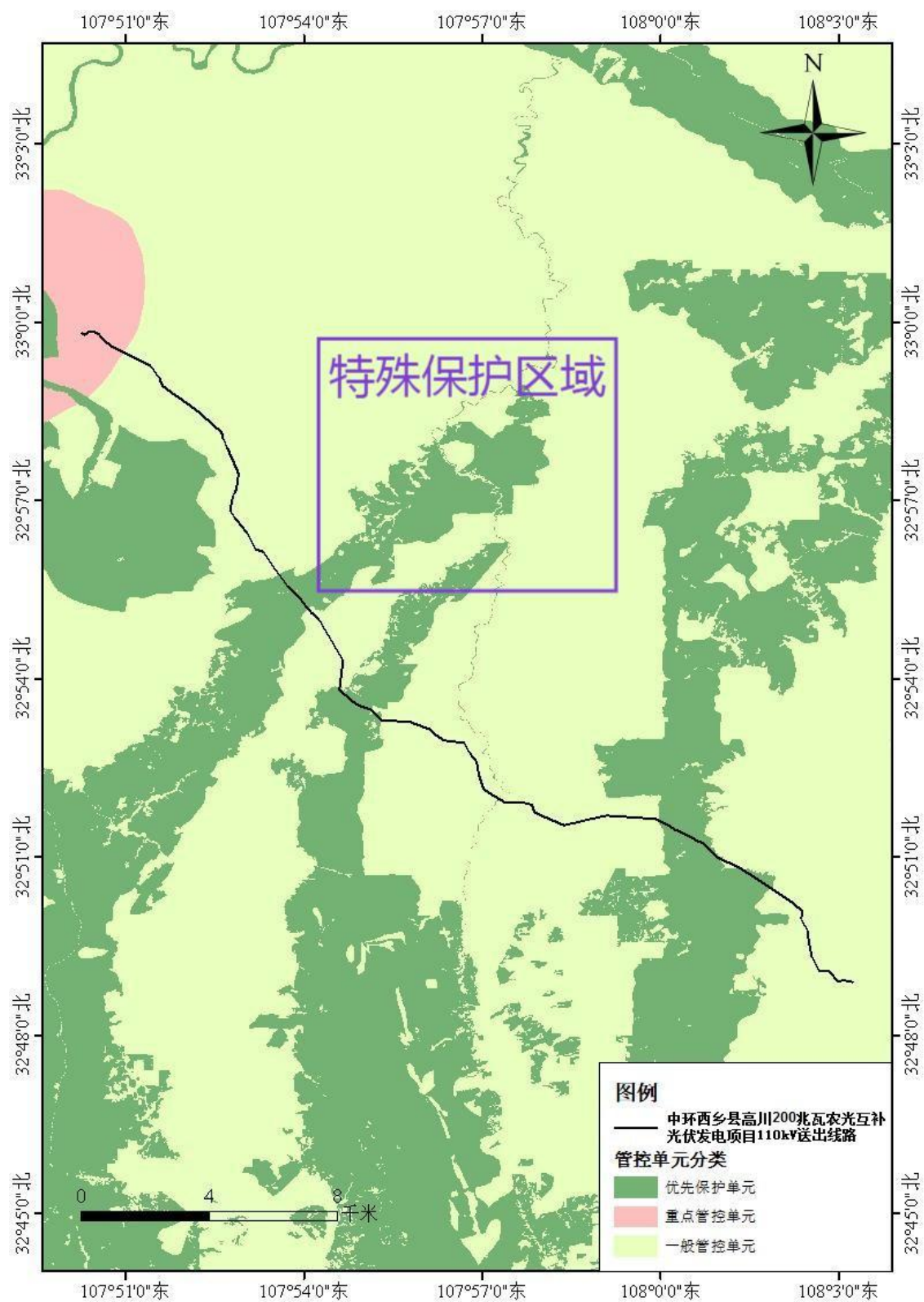


图 1-1 项目与环境管控单元对照分析示意图

其他符合性分析	② “一表” 本项目与环境管控单元符合性分析见表 1-2。 表1-2 “三线一单”符合性分析一览表						
	地区	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积/长度	本项目符合性分析
	汉中市	西乡县优先保护单元 1	生态保护红线	空间布局约束	按照《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关要求进行管控。 一、加强人为活动管控 （一）规范有限人为活动准入 生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查勘探发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护（工程）等活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继	5.733 km	本项目送出线路共 32.36km，其中 5.733km 位于生态保护红线内。工程线路走向东北侧涉及特殊保护区域，故项目路径无法避让生态保护红线。 本项目已向西乡县人民政府请示并取得了《西乡县人民政府关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工

				续勘查活动，可办理探矿权延续变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续，变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新设立铬、铜、银、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.法律法规规定允许的其他人为活动。 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动及涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见，涉及自然保护区的，应征求林业主管部门或自然保护区管理机构意见。 加强有限人为活动管理 1.有限人为活动不涉及新增建设用地审批的，应严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破坏。其中，无具体建设活动的，由相关部门按规定做好管理；有具体建设活动的，由建设活动所在地县级政府组织自然资源、生态环境、林业等主管部门进行审查，对符合要求的，形成认定意见，明确建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，作为有关部门做好建设活动管理的依据和办理有关手续的要件。原住民和其他合法权益主体在不扩大现有建设用地范围和规模前提下修筑生活设施的，可免于审查。 2.有限人为活动涉及新增建设用地审批的，在建设项目用地预审时，由建设项目所在地市、县级政府逐级组织自然资源、生态环境、林业等主管部门开展论证。符合要求的，由市、县分别提出初步认定意见，并明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”初步认定意见纳入预审材料中，同时逐级向省政府提出出具认定意见的申请。申请材料包括：①请示文件；②市、县级政府出具的符合允许有限人为活动的初步认定意见；③市、县级政府组织的专家论证有关材料。包括论证报告、专家意见等；④法律法规规定的其他材料。省自然资源厅按照省政府批办意见组织开展审查，并根据实际情况征求省生态环境厅、省林业局以及其他省级相关部门意见。符合要求的，报请省政府出具认定意见，明确“建设活动符合生态保护红线内允	程符合生态保护红线内允许有限人为活动的批复》（附件六），本工程为“线性基础设施建设，占用生态红线有不可避让性，项目建设不涉及新增建设用地审批，建设活动符合生态保护红线范围内允许有限人为活动要求，原则同意该线路路径走向”。
--	--	--	--	---	--

				许有限人为活动要求”。省政府的认定意见在报批农用地转用和土地征收时，作为要件纳入用地报批材料中。 （三）妥善有序处理生态保护红线内的历史遗留问题 1.对生态保护红线内需逐步有序退出的矿业权等，由市级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出方案，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定，退出实施方案报省政府备案。 2.鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，取得生态保护红线内的人工商品林所有权或者经营权，实施统一管护，按规定逐步将其调整为公益林。 3.零星分布的已有水电、风电、光伏设施按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。 二、严格生态保护红线占用审批 生态保护红线内允许有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求办理用地审批。 1.国家重大项目范围。党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。国家级规划明确的电网项目。国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。		
	汉江西乡段水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	空间布局约束	按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》相关规定进行管控。 1.不得损害水产种质资源及其生存环境。 2.特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。 3.禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。 4.禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。 5.在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响	0.009 km	本项目线路跨越汉江西乡段水产种质资源保护区建设，跨越长度为0.009km，未在汉江西乡段水产种质资源保护区

				专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。		范围内布设临时工程和永久工程，不属于禁止行为，施工和运行过程中未损害水产种质资源及其生存环境，未进行捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动，未设置排污口。
	西乡县重点管控单元3	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	1.408 km	本项目为电网建设项目，不属于“两高”项目。
			污染物排放管控	1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。		本项目建设期使用的运输车辆均符合国家标准。
	西乡县一般管控单元1	/	空间布局约束	1.执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单要求中“6.1 一般管控单元总体要求”准入要求。	25.186 km	根据表 1-1 对照结果本项目符合准入要求。

③ “一说明”

本项目位于送出线路途经西乡县高川镇、白勉峡镇、堰口镇，涉及汉中市“三线一单”生态环境管控单元中的“优先保护单元”“重点管控单元”和“一般管控单元”。根据表 1-2 符合性分析，项目符合所在环境单元的管控要求。

3、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”第四项“电力”第 2 条“电力基础设施建设”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

项目已取得《汉中市行政审批服务局关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程备案确认书》，项目代码为 2310-610724-04-01-604019，符合地方产业政策要求（见附件二）。

4、与当地电网规划符合性分析

本项目已取得《国网陕西省电力有限公司关于印发中环西乡县高川20万千瓦农光互补光伏发电项目接入系统方案评审意见的通知》（陕电发展〔2023〕269号），同意该项目升压站以1回110千伏线路接入牧马河330千伏变电站（西乡330变），目前已并网运行，因此本工程与汉中市电网规划相符。

	或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。	局行政处罚决定书》（编号：陕F西乡环罚〔2026〕1号），已缴纳罚款（电子回单号码：0908-1317-9381-1100）。	
《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年修订）	第四十三条 未经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，擅自改变林地用途的，由县级以上人民政府林业主管部门责令限期恢复原状，并处非法改变用途林地每平方米10元至30元的罚款。	本项目于2023年12月至2024年5月建设过程中，未经当地林业主管部门审核同意在高川镇、白勉峡镇、堰口镇建设塔基占用林地，擅自改变林地用途。根据《认定意见书》擅自改变林地用途占用林地共涉及100个地块，总面积4941平方米（西林罚决字〔2024〕第031号）。建设单位已于2024年11月缴纳了林业罚款，并于2025年5月完成了恢复植被检查验收（附件八）。	符合
《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）	第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。 第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	本项目永久占地和临时占地不涉及国家级公益林。	符合
《陕西省天然林保护修复条例》	第二十条 重点区域的天然林实施永久保护。除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。 除法律法规另有规定外，禁止占用重点区域的天然林地。在天然林保护重点区域实施国防、能源、交通、水利等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。	本项目永久占地和临时占地不涉及重点区域的天然林。本项目塔基永久占用林地约4941m ² ，已收到林业行政处罚决定书，并进行了生态恢复，已取得《西乡县林业局补种树木/恢复植被和林业生产条件检查验收单》。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设，有序发展水电项目，建成旬阳水电站、黄金峡水电站和镇安抽水蓄能电站，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目为光伏发电项目配套的送出线路工程，有利于新能源产业发展。	符合

《陕西省噪声污染防治行动计划(2023-2025年)》	16.推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。 18.强化施工工地噪声管理。鼓励开展噪声污染控制工地分类分级管理，探索通过评优评先、增加投标加分等机制，推动建筑施工企业加强噪声污染防治的积极性和主动性。 20.加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治，建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度，实施信用扣分。	本项目施工期采用了低噪声设备；合理安排施工时段，避免了夜间施工；采取加强施工噪声管理，减少人为影响等措施，施工期噪声对环境影响较小。	符合
《汉中市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	加强施工期间扬尘管控，严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，建成区内所有施工工地全部安装在线监测和视频监控设施，并与住建、城市管理部门联网。所有施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078—2017）》的立即停工整改。鼓励各县区推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工数量。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。	本项目施工期加强扬尘管控，采取了周边围挡、物料堆放覆盖、土石方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输等措施，施工期间满足《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078—2017）》。	符合
《汉中市“十四五”生态环境保护规划》	提升能源清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。加快替代热源建设，研究推动将具备条件的燃煤火电转为应急备用机组。	本项目为电力基础设施建设，建成后可有效保障光伏电力送出，有利于加快汉中市电源结构调整和布局优化。	符合
《110kV~750kV架空输电线路设计规范》	1.路径选择应避开军事设施、大型工矿企业及重要设施等，符合城镇规划。 2.路径选择宜避开原始森林、自然保护区和风景名胜区。 3.输变电的设计中应对电磁干扰、噪声等污染因子采取必要的防治措施，减少其对周围环境的影响。	本项目避让了原始森林、自然保护区、风景名胜区等，避让了军事设施、大型工矿企业等，线路电磁辐射、噪声等均符合相关标准要求，对环境影响较小。	符合
《输变电建设项目环境保护技术要求》	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求	本项目送出线路共32.36km，其中5.733km位于生态保护红线内。根据企业提供资料及调查可知，工程线路走向东北侧涉及特殊保护区域，禁止占用。根据已取得的《西乡县人民政府关	符合

(HJ1113-2020)	的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	于中环西乡县高川200兆瓦农光互补光伏发电项目110kV送出线路工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的批复》（见附件六），本工程为“线性基础设施建设，占用生态红线有不可避让性，项目建设不涉及新增建设用地审批，建设活动符合生态保护红线范围内允许有限人为活动要求，原则同意该线路路径走向”。	
	6.1 总体要求 6.1.3 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目送出线路不涉及占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	6.2 电磁环境保护 6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 6.2.2 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 6.2.3 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 6.2.6 330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	通过预测本项目产生的工频电场、工频磁场可满足国家标准要求。 项目在设计上通过调整线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 沿线敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足国家标准要求。 本项目为110kV线路工程，无需考虑交叉跨越或并行时对电磁环境敏感目标综合影响。	符合
	6.4 生态环境保护 6.4.1 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 6.4.2 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 6.4.4 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物	本项目线路设计避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，对临时占用的林地采取了减缓、恢复措施。 本项目在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。通过林地时，采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐。 本项目送出线路不涉及占用自然保护区，塔基定位不涉及占用珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地。	符合

	和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。		
本项目已取得《西乡县水利局关于征求200MW农光互补光伏发电项目送出线路走径意见的函的回复》《西乡县自然资源局关于拟建中环西乡县高川200兆瓦农光互补光伏发电项目送出线路工程征求意见的复函》《白勉峡镇人民政府关于高川200MW农光互补光伏发电项目送出线路走径的复函》《高川镇人民政府关于高川200MW农光互补光伏发电项目送出线路走径的复函》《西乡县交通运输局关于高川200MW农光互补光伏发电项目送出路线走径意见的回函》《汉中市生态环境局西乡分局关于高川200MW农光互补光伏发电项目送出线路走径的复函》《西乡县林业局关于高川200MW农光互补光伏发电项目送出线路走径审查意见的回函》《西乡县秦巴生态保护委员会办公室关于确认中环西乡县高川200兆瓦农光互补光伏发电项目送出线路工程选址是否在秦岭生态环境保护范围的回复》《西乡县文物广电局关于高川200MW农光互补光伏发电项目送出线路走径的复函》（附件九）等相关部门意见，符合各相关部门要求。 综上，本项目符合相关规划及环保政策。			

二、建设内容

地理位置	本项目送出线路途经西乡县高川镇、白勉峡镇、堰口镇，起点坐标东经 108 度 3 分 14.491 秒、北纬 32 度 48 分 53.104 秒，终点坐标东经 107 度 50 分 16.617 秒、北纬 32 度 59 分 48.608 秒，地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目由天津中环新能源有限公司投资建设，为更好地推进项目实施落地，天津中环新能源有限公司于 2022 年 6 月在陕西省汉中市成立全资子公司陕西环煜绿能新能源有限公司作为平台公司，陕西环煜绿能新能源有限公司成立全资子公司陕西环硕绿能新能源有限公司，由天津中环新能源有限公司全权授权委托陕西环硕绿能新能源有限公司作为本项目开发主体公司。 迫于区域供电压力，陕西环硕绿能新能源有限公司于 2023 年 10 月开工建设，2025 年在执法检查过程发现其未批先建违法行为。根据《汉中市生态环境局行政处罚决定书》及“汉中市生态环境局调查询问笔录”（见附件 11），本工程塔基及输电线路搭建已完成，护坡、排水沟、基础排查加护等地面工程尚在建设中，工程实际累计投入金额 1298.7 万元。按照实际投资金额，汉中市生态环境局对陕西环硕绿能新能源有限公司擅自开工建设的违法行为予以了行政罚款处罚，并责令其尽快完善环境影响评价手续。 在此背景下，陕西环硕绿能新能源有限公司委托我公司开展中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程环境影响评价工作，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十五、核与辐射（161 输变电工程）”，编制环境影响报告表。 1、项目建设内容 本项目新建 110kV 线路 32.36km，其中单回路架空线路 31.88km，导线采用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路 0.48km，采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1200 型交联聚乙烯绝缘电力电缆，新建杆塔 99 基，利用现有双回杆塔 1 基，塔基塔总永久占地面积约 0.5492hm²。 项目建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表

项目名称	项目组成	建设内容		备注
主体工程	线路起点	西乡县高川 200MW 光伏电站。		已建成
	线路终点	330kV 牧马河变。		
	建设规模	单回路架空线路 31.88km，电缆线路 0.48km。		
	导线型号	采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。		
	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110kV-1×1200 型交联聚乙烯绝缘电力电缆。		
	杆塔数量	铁塔共 100 基（其中新建 99 基、依托 1 基），新建耐张塔和终端塔 78 基、直线塔 21 基。		
	基础型式	本工程铁塔全部采用挖孔桩基础，直埋电缆沟 349m，拉管 131m。		
辅助工程	施工场地	塔基施工场地布置在塔基两侧或一侧，共占地 11200m ² 。		已建成
	牵引场、张力场	设置 9 处牵引车和 8 处张力场，均为临时占地，其中牵引场的面积约 3600m ² 、张力场的面积约 4000m ² ，共计 7600m ² 。		已建成
	施工便道	施工采用依托通村道路+骡马运输+滑索，施工便道临时占地面积为 15100m ² 。		已建成，但需继续进行生态恢复
公用工程	用水	本项目施工过程中依托周边村镇空房，不单独设置施工营地；施工用水采用周边村镇拉运。		已建成
	用电	用电采用临时接入周边村镇供电或采用柴油发电。		
环保工程	电磁环境	运营期	按照监测计划定期对线路的电磁环境进行监测。	/
	噪声	运营期	按照监测计划定期对线路的声环境进行监测。	/
		施工期	合理安排施工时间，夜间不施工；施工机械定期维修、养护；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛。	已建成
	生态	施工期	建设项目施工过程中合理设置施工场地、施工便道，尽量利用现有道路作为施工便道，减少临时占地；采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量；对临时占地及时恢复；后续需进一步完善生态恢复工作。	护坡、排水沟、基础排查加护等地面工程尚未建成；仍需进行生态恢复
	废水	施工期	施工人员生活污水依托周边村庄旱厕。	已建成
依托工程	主体工程依托	100#塔依托 110kV 牧葛I线的预留双回塔，原有 110kV 线路利用 1 回，本次接入 1 回，可满足本项目需求。		已建成
	环保工程依托	施工人员生活污水依托周边村庄旱厕。		/

依托工程环保手续履行情况：

（1）牧马河 330kV 变环保手续履行情况：

西乡 330kV 输变电工程位于陕西省汉中市西乡县、洋县。2017 年 7 月，陕

西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡 330kV 输变电工程环境影响报告书》；2017 年 9 月 6 日，陕西省生态环境厅（原环保厅）以“陕环批复〔2017〕445 号”予以批复。后由于电网规划发生变化，项目发生了变动。2020 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡 330kV 输变电工程（变动）环境影响报告书》，2021 年 1 月 19 日，陕西省生态环境厅以“陕环批复〔2021〕9 号”文件予以批复。工程已于 2023 年 10 月完成竣工环境保护验收工作并通过验收。

（2）110kV 牧葛 I 线的预留双回塔环保手续履行情况：

110kV 牧葛 I 线原为石葛 I 线， π 入 330kV 西乡变线路，属于西乡 330 千伏变电站 110 千伏送出工程。该工程位于陕西省汉中市西乡县堰口镇，已于 2020 年 11 月 16 日取得汉中市生态环境局《关于西乡 330 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表的批复》（汉环批字〔2020〕86 号）。

2、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表 2-2 所示。

表 2-2 主要经济技术指标

项目名称	单位	数量
导线	吨	6.34
铁塔材料	吨	36.09
金具	吨	0.247
复合绝缘子	支	12
瓷绝缘子	片	260
基础材料	吨	7.16
基础混凝土	方	105.63

3、导线、地线型号

导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，导线截面积为 338.99mm²，分裂间距 400mm。电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1200 型交联聚乙烯绝缘电力电缆，标称截面积 1200mm²。

4、杆塔情况

铁塔共 100 基，新建 99 基、依托 1 基，其中新建耐张塔和终端塔 78 基、直线塔 21 基，项目新建铁塔一览表见表 2-3。

表 2-3 新建铁塔一览表						
序号	杆塔型号	呼称高（m）	基数	转角度数（°）	水平档距（m）	垂直档距（m）
1	FC22D-DJC	15	1	0~90	400	500
		18	2			
		21	2			
		24	9			
2	FC22D-JC1	21	1	0~20	400	500
		24	12			
3	FC22D-JC2	18	1	20~40	400	500
		21	4			
		24	12			
4	FC22D-JC3	24	5	40~60	400	500
5	FC22D-JC4	24	1	60~90	400	500
6	FC22D-ZMC3	24	2	0	500	700
		27	3			
		30	1			
		33	2			
		36	8		480	700
7	220-GD31D-JC1	24	13	0~20	400	500
		30	4			
8	220-GD31D-JC2	24	5	20~40	400	500
		30	3			
9	220-GD31D-JC3	24	3	40~60	400	500
		30	1			
10	220-GD31D-ZMC3	33	1	0	500	700
		36	2		400	600
		42	1			
合计		/	99	/	/	/

5、线路交叉跨越情况

本项目输电线路主要跨越道路、110kV、35kV、10kV 线路等，线路交叉跨越情况见表 2-4。

表 2-4 线路跨越情况一览表				
序号	跨越名称	单位	数量	备注
1	110kV 线	次	6	电缆钻越
2	35kV 线	次	1	架空跨越
3	35kV 线	次	1	电缆钻越
4	10kV 线	次	12	架空跨越
5	十天高速隧道部分	次	1	架空跨越
6	县道	次	6	架空跨越
7	通信	次	7	架空跨越
8	河流	次	5	架空跨越
9	乡镇道路	次	18	架空跨越

6、进出间隔情况

根据国网陕西省电力有限公司、国网陕西省电力有限公司经济技术研究院、汉中市行政审批服务局相关文件，均已同意本项目接入系统方案（见附件2、附件4）。

（1）110kV 高川升压站进出线情况

110kV 高川站出线向西北方向，出线一回。变电站为敞开式分布，出线段地形为农田、丘陵地形。本次高川 110kV 变采用架空出线，面对升压站自左向右出线相序为 A 相、B 相、C 相。

（2）330kV 牧马河西乡变 110kV 间隔出线

利用已建的西乡牧马河 330kV 变 110kV 由东向西第 9 间隔出线。

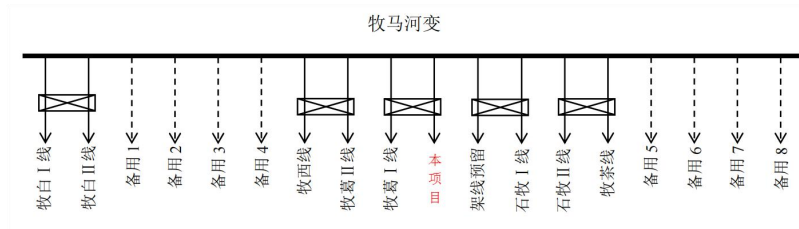


图 2-2 牧马河变电站 110kV 间隔出线示意图

1、线路路径

110kV 单回线路由 330kV 牧马河变由东向西第 9 间隔出线。线路出线依托已建的 110kV 牧葛 I 线的预留双回塔（本次编号 100#）采用架空出线后向东采用电缆方式与 99#电缆终端塔连接。100#-99#本段电缆线路下钻 3 条 110kV 线路（石牧 I 线、石牧 II 线、牧茶线）。线路在 99#位置向东北方向走线，至 98#转角向东偏南走线至 97#电缆终端塔，在 97#-96#之间电缆下钻牧茶线，96#-95#架空，95#-94#再次电缆下钻 110kV 石牧 II 线、110kV 石葛 I 线、35kV 茶堰线。自 94#电缆终端塔开始架空向东南走线，线路在 90#向南转角，90#-89#之间跨越 G7011 十天高速古城隧道，至王家沟与鄢家沟。在枣树梁向右转至许家坪、大田湾，在园坝子村东侧向左转沿小峡河向东南方向至黄石垭，线路在黄石垭向右转至蒿地湾。线路跨越大山至张家湾、陈家院子、化家岭村、新田坝、竹园村、郭家营、曹家坡、线路跨越重重大山后至高川镇范家湾，线路由此向南至高川镇西侧 110kV 高川升压站出线间隔。项目路径图见附图 4，沿线现状图见图 2-3。



1#居民点



2#居民点



3#居民点



4#居民点

	
5#居民点段*林家	6#居民点
	
7#居民点秦*全家	8#居民点
	
9#居民点	330kV牧马河变
	
高川变	
图 2-3 沿线现状图	

	2、施工现场布置 (1) 施工组织 交通运输：线路沿线有 G210 国道、堰洋路、茶碾路、乡村道路等，交通条件便利，充分利用现有道路，部分塔基需修建施工便道。 施工营地：工程施工生活主要租用周边房屋，不另设施工营地。 建筑材料：本项目所有建筑材料均外购，施工时运至各塔基临时施工场地。 混凝土采用商品混凝土，现场不设置拌和站。 人员配置：施工期平均施工人员 50 人。 (2) 永久占地 本工程新建 99 基塔，永久占地面积 0.5492hm²。 (3) 临时占地 本项目临时占地包括塔基临时施工场地、牵引场、施工便道等，总占地面积为 3.39hm²。 ①塔基临时施工场地 本项目新建铁塔 99 基，临时占地主要用于基础开挖占地、临时堆土占地、施工临时堆料占地及立塔过程中的锚坑。根据《中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程项目水土保持方案报告表》，塔基施工临时占地共计 1.12hm²。 ②牵引场、张力场 为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵引场，牵引场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据建设单位提供资料，本项目根据沿线实际情况共设置 9 处牵引场和 8 处张力场，牵引场占地面积约为 3600m²、张力场占地面积约为 4000m²，牵引场、张力场总计占地面积 0.76hm²。跨越线路施工时实施了停电封网，未设置跨越场。 ③施工便道 输电线路施工道路主要利用已有公路、乡间小路，部分塔基需要新开辟施工便道。根据项目资料并结合《中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目
--	---

110kV 送出线路工程项目水土保持方案报告表》，施工便道临时占地面积为 1.51hm²。

(4) 土地占用类型

本项目占地面积3.9392hm²，其中永久占地0.5492hm²，临时占地3.39hm²。主要占地类型为耕地、茶园、林地等，本项目占地面积情况详见表2-5。

表 2-5 项目占地类型一览表 (hm²)

项目组成	占地 面积	占地性质		占地类型					
		永久占地	临时占地	旱地	园地	林地	水田	沟渠	农村道路
塔基	1.6692	0.5492	1.12	0.5435	0.020 2	1.09	0.01 42	0.00 06	0.0007
牵引场、张力场	0.76	/	0.76	0.23	/	0.08	/	/	0.45
施工便道	1.51	/	1.51	0.09	0.01	1.41	/	/	/
合计	3.9392	0.5492	3.39	0.8635	0.030 2	2.58	0.01 42	0.00 06	0.4507

(5) 土石方平衡

根据《中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程项目水土保持方案报告表》，本项目挖方合计 1.71 万 m³（表土 0.73 万 m³，普通土石方 0.98 万 m³），填方 1.71 万 m³（表土 0.73 万 m³，普通土石方 0.98 万 m³），无借方弃方。

根据现场踏勘，本工程已建成并网运行，根据回顾性调查，本工程施工方案如下。

1、架空线路施工工艺

架空线路施工过程中主要有施工准备、基础施工、杆塔组立、架线等环节。工艺简述如下：

①施工准备：主要是施工备料及施工便道开辟。根据实地勘察，运输利用现有公路及现有乡村道路，运输条件良好。

②基础施工：基坑开挖施工按照地形条件采用机械化钻孔施工和人工掏挖两种形式，在交通相对较便利的塔位计划采用旋挖钻机。

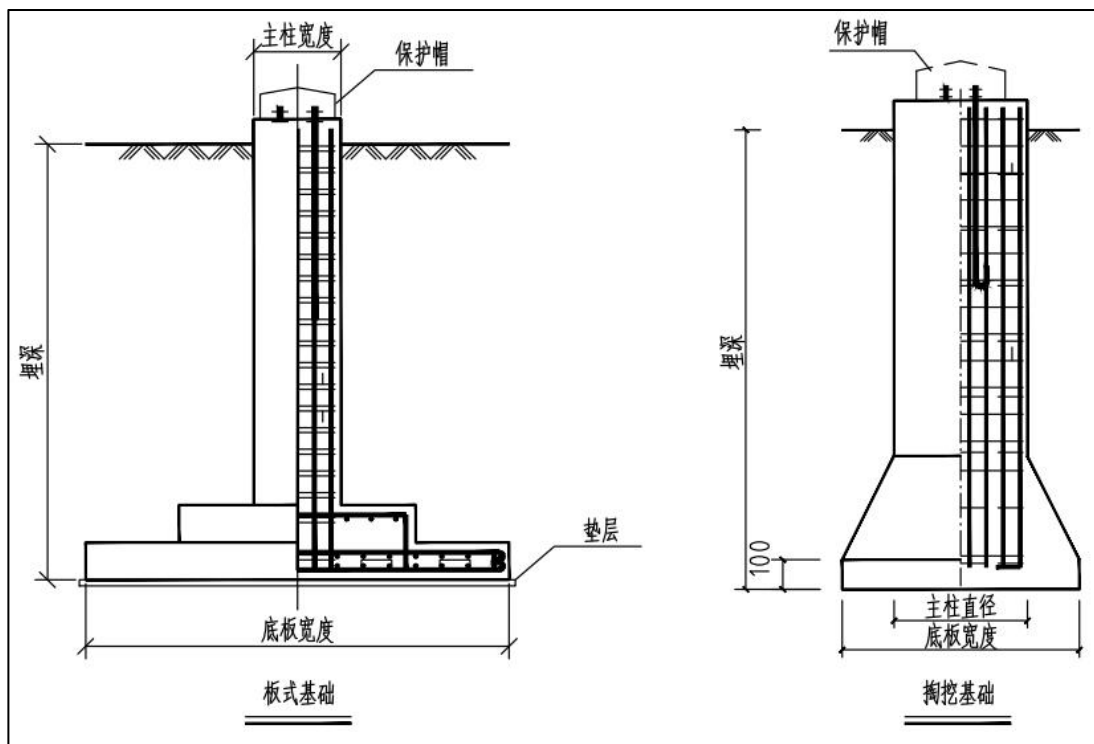


图 2-4 典型基础结构图

③铁塔组立：铁塔安装施工采用分解组塔的施工方式。根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

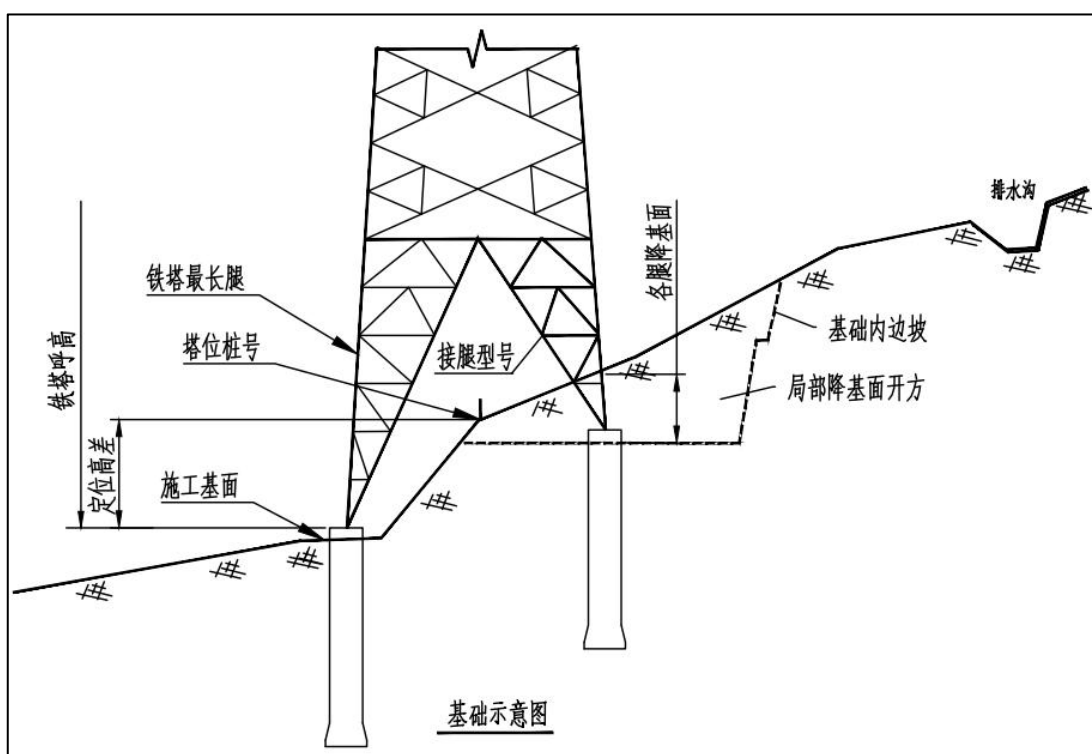


图 2-4 杆塔基础施工示意图

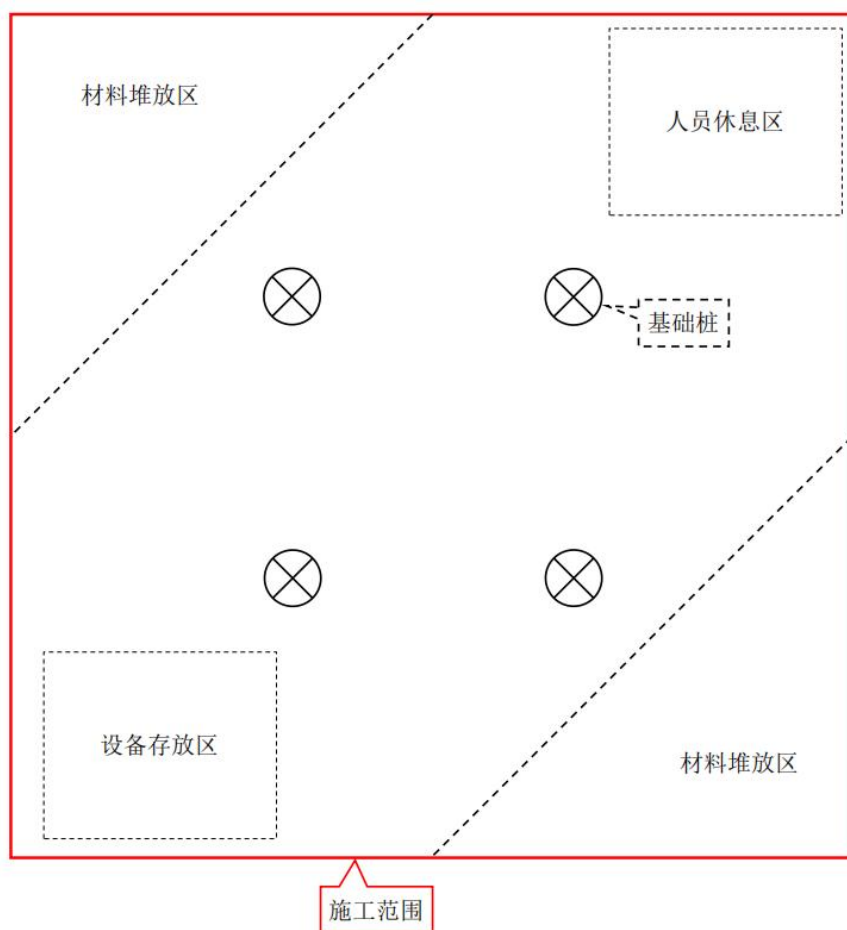


图2-5 典型杆塔施工区布置图

④架线：本工程导地线架设采用张力放线。选用遥控八旋翼飞行器进行一般线路段的导引绳展放。采用八旋翼飞行器展放 $\phi 3$ 迪尼玛绳做导引绳，再利用导引绳展放牵引绳。根据布线计划，将导地线、绝缘子、金具等运送到指定地方，随后进行绝缘子串及放线滑车悬挂；放线结束后尽快紧线并安装附件。



图2-6 八旋翼飞行器放线

2、电缆施工工艺

(1) 电缆敷设方式

新建拉管长度 131m，新建直埋电缆沟 349m。

(2) 电缆土建

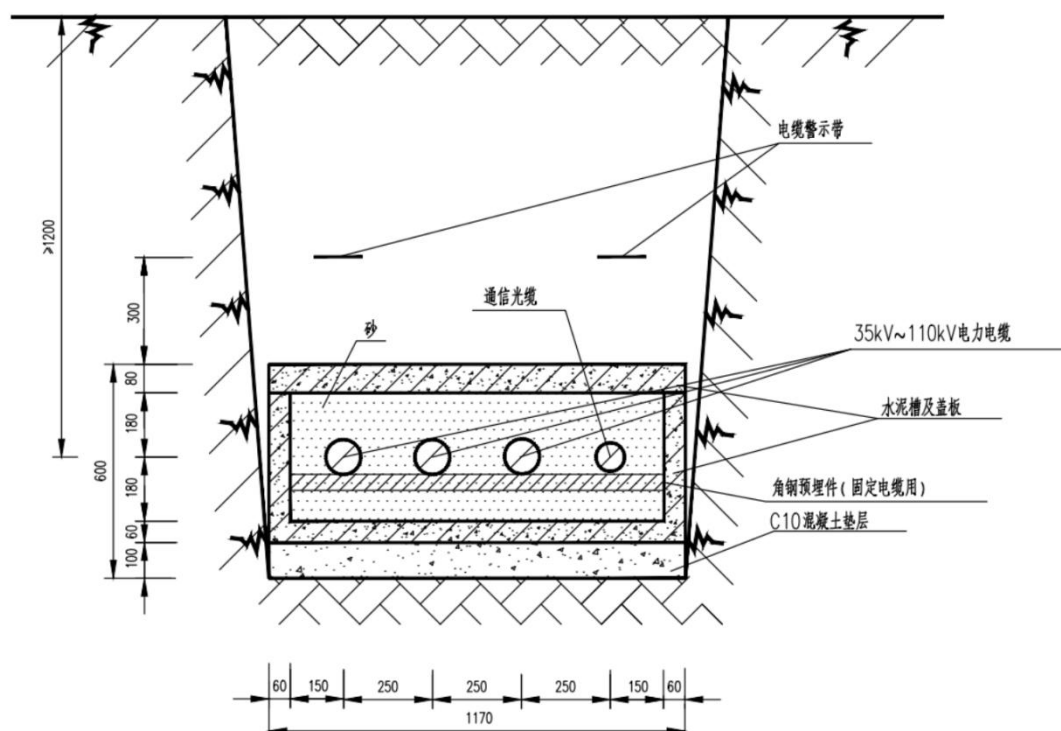


图 2-7 电缆沟道断面示意图

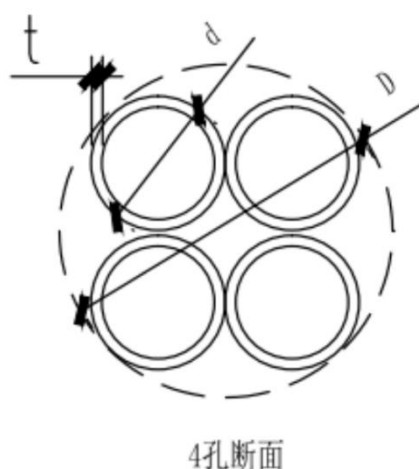


图 2-8 拉管截面示意图

99#至 100#塔之间采用拉管施工，工井设置 2 处，用于电缆终端上塔。

97#至 96#之间和 95#~94#之间，电缆敷设于水泥槽盒之中，电缆上下之间采用细砂填满，电缆槽盒埋深约 1.2m，电缆间距 250mm。电缆回填土需分层夯实，压实系数不小于 0.9，电缆沟回填后需高于地面高度不小于 200mm。

3、施工时序

本项目已于 2023 年 10 月开工，2024 年 5 月完工，总工期 7 个月。

	2023 年 10 月施工准备； 2023 年 11 月~2024 年 4 月线路施工； 2024 年 5 月调试运行。 4、建设周期 本项目建设周期约 7 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

(1) 主体功能区规划

本项目位于陕西省汉中市西乡县，根据《陕西省主体功能区规划》，其主体功能区划见表 3-1，陕西省主体功能区划见附图 2。

表 3-1 本项目涉及区域主体功能区划情况

主体功能区划	区域分布	功能定位
国家层面限制开发区域（重点生态功能区）—秦巴生物多样性生态功能区	该区地处亚热带与暖温带的过渡区，是我国生物多样性最为丰富的地区之一，现存种子植物 2900 多种、中药材资源 3000 余种，大熊猫、朱鹮、羚牛、金丝猴等珍稀动植物均有分布；同时也是汉江、丹江、嘉陵江和黑河、石头河等重要河流的发源地，国家南水北调中线调水工程重要水源涵养区。	该区的主体功能是维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品。

本项目位于陕西省主体功能区规划中的秦巴生物多样性生态功能区，为国家层面限制开发区域，区域保护和发展方向为：发展太阳能、生物质能等新能源，推广沼气、地热等清洁能源，在保护生态和群众利益前提下，科学开发汉丹江、嘉陵江流域水能资源。本项目为输变电基础建设，占地面积小，不会对区域生物多样性产生较大影响，同时本项目建设可加快构建适应新能源高比例发展的电力体制机制、新型电网和创新支撑体系，符合区域功能定位。

(2) 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目生态功能区划具体见表 3-2，生态功能区划图见附图 3。

表 3-2 本项目涉及区域生态功能区划情况

生态功能区划			生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
一级区	二级区	三级区	
秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区	汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区	汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区	生态系统服务功能重要性综合评价比较重要；土壤侵蚀敏感性不敏感；沙漠化敏感性不敏感；盐渍化敏感性不敏感。 生态保护的对策是在森林集中分布区进一步建立和完善自然保护区网络，形成合理的空间格局，有效保护生物多样性和森林资源；推进天然林保护工程建设和退耕还林工程，发展水土保持林和水源涵养林，提高区域土壤保持和水源涵养能力；科学合理抚育，改变传统林业经营思路，发展多种经营以保障林业的可持续发展，发挥生态系统的多种服务功能。
	米仓山、大巴山水源涵养区	米仓山水源涵养区	生物多样性维持与保护极重要地区；保护土壤侵蚀轻度敏感；水源涵养与生物维持极重要区。 生态保护的对策是在森林集中分布区进一步建立和完善自然

	源涵养生态亚区	保护区网络，形成合理的空间格局，有效保护生物多样性和森林资源；推进天然林保护工程建设和退耕还林工程，发展水土保持林和水源涵养林，提高区域土壤保持和水源涵养能力；科学合理抚育，改变传统林业经营思路，发展多种经营以保障林业的可持续发展，发挥生态系统的多种服务功能。
项目所在区在一级分区上属秦巴山地落叶阔叶林、常绿阔叶混交林生态区，在二级分区上属米仓山、大巴山水源涵养生态亚区和汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区，在三级分区上是米仓山水源涵养区和汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区。本项目塔基永久用地 0.5492hm²，塔基下不适合种植高大乔木，可种植草本植物进行绿化，适当减少永久占地范围内的水土流失，可以满足区域保护与发展要求。 (3) 气候气象 年均降雨量 1000 毫米以上，无霜期 246 天，年均气温 14.4 度，年均降水量 1100-1200 毫米，年均蒸发量 457.2 毫米，平均年径流量 23.59 亿立方米。 (4) 植被类型 西乡县拥有高等植物 1800 多种，主要林木有白皮松、巴山松、华山松、马尾松、油松、铁坚杉、栎类、桦木等，其他植被类型包括灌木、草地等，植物种类较多，路径周边评价范围内未发现保护物种。 (5) 动物 西乡县境内野生动物 230 余种，本项目周边人员流动较频繁，野生动物较少，主要为常见的动物：野兔、黄鼬、鼠。据调查，路径周边评价范围内未发现珍稀、濒危野生动物和保护物种。 (6) 土地利用现状 线路生态评价范围带状区域内主要为旱地、茶园和林地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。 2、环境空气质量现状 本项目所在地为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目环境空气质量常规污染物为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，监测数据引用陕西省生态环境厅办公室《环保快报》2024 年 1~12 月空气质量统计数据，西乡县空气质量现状评价见下表。		

表 3-3 西乡县空气质量现状评价表					
污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	29	35	82.8	达标
SO ₂	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	15	40	37.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度（mg/m ³ ）	1.2	4	30	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度（μg/m ³ ）	112	160	70	达标

由上表得出，项目所在区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度，CO 百分位数（95%）日平均质量浓度，O₃ 百分位数（90%）日最大 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值的要求。

3、声环境质量现状

本次环评期间委托西安德清环保科技有限公司于 2025 年 6 月 5 日和 7 月 28 日对项目区声环境质量进行监测。项目监测布点、监测频次及监测结果如下。监测报告见附件十，监测点位如下图所示。



图 3-1 声环境质量现状监测点位图

(1) 监测点位：电缆下穿 110kV 石葛 1 线处、电缆下穿 110kV 牧茶线处、接入牧马河间隔线下、黑沟村 8#居民点、接入高川变间隔线下、王家平村 1#居民点、王家平村 5#居民点、陈家院子村 7#居民点、竹园村 6#居民点、王家平村 4#居民点，共布设 10 个监测点。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(3) 监测时间及频次：监测 1 天，昼夜各一次进行测量。

(4) 监测结果及评价：

监测结果见下表：

表 3-4 噪声监测结果统计 单位：dB(A)

编号	点位	监测结果	
		昼间	夜间
S1	电缆下穿 110kV 石葛 1 线处	39	35
S2	电缆下穿 110kV 牧茶线处	43	37
S3	接入牧马河间隔线下	41	38
S4	接入高川变间隔线下	46	43
S5	王家平村 1#居民点	44	40
S6	王家平村 4#居民点	53	44
S7	王家平村 5#居民点	44	38
S8	竹园村 6#居民点（注 1）	63	61
S9	陈家院子村 7#居民点	50	43
S10	黑沟村 8#居民点	42	39

（注 1：竹园村 6#居民点现场监测期间东侧约 1.5m 处有河流，对监测结果影响较大）

从表 3-4 可知，竹园村 6#居民点紧邻河流因水流较大，存在背景噪声超标情况。项目所在区域其他敏感目标昼间环境噪声在 39~53dB（A）之间，夜间环境噪声在 35~44dB（A）之间，监测点昼、夜间监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值（昼间 ≤ 55 dB（A），夜间 ≤ 45 dB（A））要求，项目所在区域声环境质量良好。

4、电磁环境现状

本环评委托西安德清环保科技有限公司于 2025 年 6 月 6 日和 7 月 28 日对项目拟建地的电磁环境现状进行了实地监测，监测报告见附件十一，监测点位图见电磁环境影响评价专题。

表3-5 监测工况

名称	时间	线电压			线电流			有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
		U _{ab}	U _{bc}	U _{ca}	U _{ab}	U _{bc}	U _{ca}		
高川变	6月5日 14:00	116.25	116.58	116.01	41.51	40.04	39.23	8.12	-2.38
	6月5日 16:00	116.37	115.85	115.88	35.02	35.93	34.47	6.26	-2.41
	6月5日 18:00	115.83	116.86	115.91	15.15	15.25	14.68	1.74	-2.46

	7月28日 8:00	115.91	116.06	115.89	30.67	29.94	28.80	5.45	-2.41
	7月28日 10:00	116.29	115.98	114.70	90.30	90.26	89.54	17.29	-2.27
	7月28日 12:00	115.71	116.09	116.14	141.10	141.37	141.36	28.48	-2.16
	7月28日 14:00	116.99	117.14	116.77	136.50	136.83	134.90	27.48	-2.17

表3-6 沿线工频电场强度、工频磁感应强度监测结果				
序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)
1	电缆下穿 110kV 石葛 1 线处	61.59		0.518
2	电缆下穿 110kV 牧茶线处	124.2		0.757
3	接入牧马河间隔线下	607.7		0.459
4	接入高川变间隔线下	912.4		0.121
5	弧垂最低位置处中相导线对地投影点	970.5		0.103
6	王家平村 1#居民点	315.0		0.093
7	王家平村 4#居民点	19.87		0.190
8	王家平村 5#居民点	174.7		0.088
9	竹园村 6#居民点	16.02		0.088
10	陈家院子村 7#居民点	2.994		0.092
11	黑沟村 8#居民点	34.27		0.097
12	黄泥梁村 9#居民点	3.519		0.160

监测结果表明，本项目沿线监测点位的工频电场强度为 2.994~970.5V/m、工频磁感应强度为 0.088~0.757μT，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）和关于架空线路下的耕地、茶园、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的限值要求（工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT）。由监测结果可知，本项目沿线的电磁环境现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目已施工完毕，建成运营。根据现场踏勘，牵引场、张力场等临时占地植被已恢复，但施工便道存在未完全恢复、存在裸露地面，本次环评提出整改措施： 尽快对部分施工便道等临时占地裸露地面进行植被恢复，并将植被恢复效果纳入本项目竣工环境保护验收工作内容。
---------------------	--

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定评价范围如下：

（1）电磁环境评价范围

本项目电磁环境评价范围为架空线路外延 30m 范围内，30m 范围内涉及 9 处电磁环境保护目标。

（2）声环境评价范围

“架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围”，则本项目声环境评价范围为架空线路外延 30m 范围内，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，30m 范围内涉及 8 处声环境保护目标。

（3）大气环境评价范围

本项目运营过程中无废气产生。

（4）生态环境评价范围

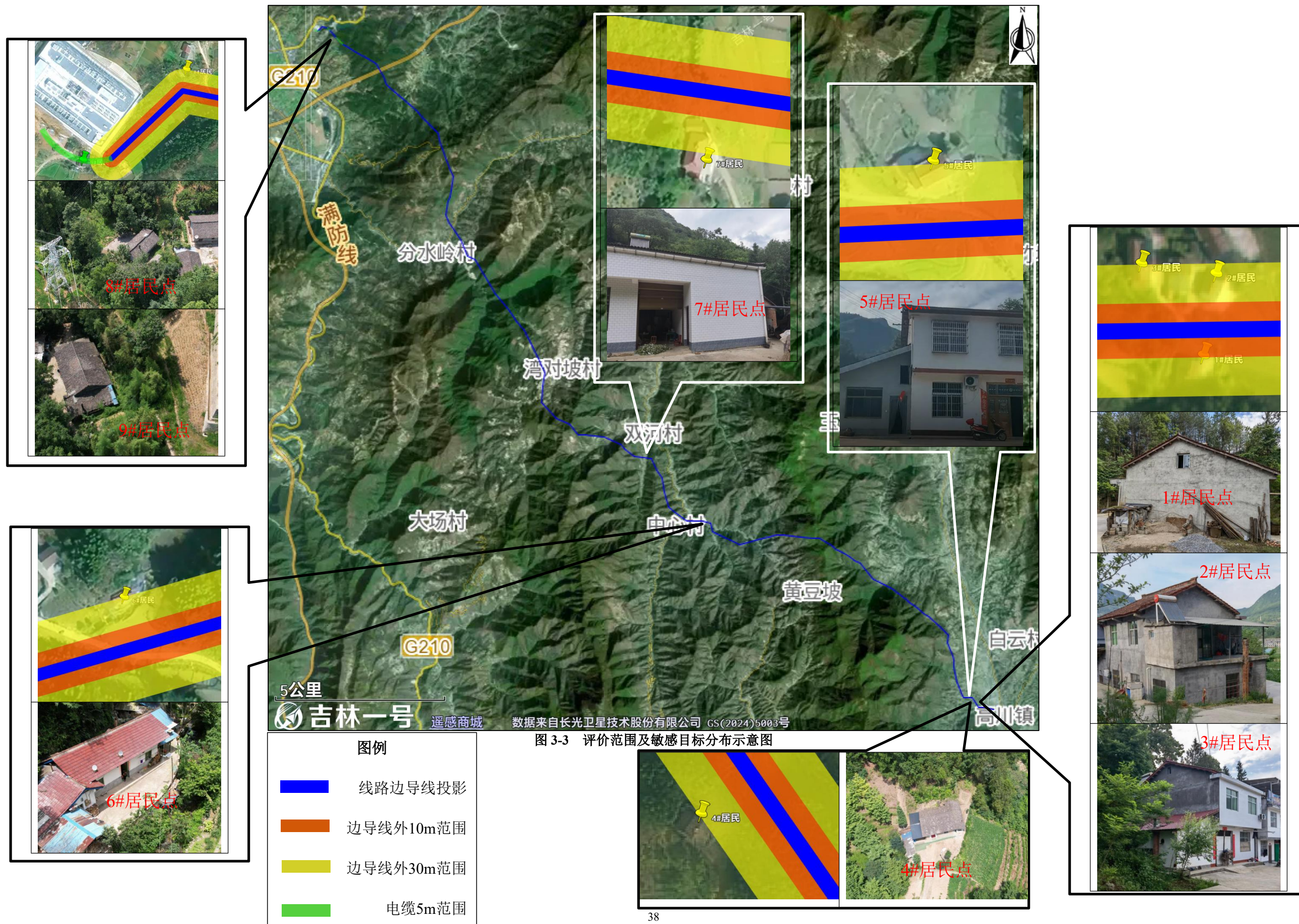
本项目生态环境影响评价范围为涉及生态红线区域为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其他区域为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本项目环境保护目标如下表所示，线高数据参照施工设计平断面图。

表 3-7 送出线路沿线电磁环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	层数	与边导线的方位	与边导线的最近距离/m		功能	线高/m	保护要求
				水平距离	垂直距离			
1	王家平村 1#居民点	1F 坡顶	N	15	15	居住	15	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值
2	王家平村 2#居民点	2F 坡顶	S	20	15		15	
3	王家平村 3#居民点	2F 坡顶	S	25	15		15	
4	王家平村 4#居民点	1F 坡顶	NE	28	15		15	
5	王家平村 5#居民点 段*林家	2F 坡顶	S	21	18		18	
6	竹园村 6#居民点	1F 坡顶	S	25	35		35	
7	陈家院子村 7#居民点 秦*全家	1F 坡顶	N	25	180		180	
8	黑沟村 8#居民点	1F 坡顶	S	20	18		18	
9	黄泥梁村 9#居民点	1F 坡顶	N	3	/		地埋电缆 保护目标	

表 3-8 送出线路沿线声环境保护目标一览表					
序号	声环境保护目标名称	距项目最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
1	王家平村 1#居民点	15	N	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准	1 层民用住宅, 1 户, 朝向西, 混砖结构
2	王家平村 2#居民点	20	S		2 层民用住宅, 1 户, 朝向东, 混砖结构
3	王家平村 3#居民点	25	S		2 层民用住宅, 1 户, 朝向东南, 混砖结构
4	王家平村 4#居民点	28	NE		1 层民用住宅, 1 户, 朝向东, 混砖结构
5	王家平村 5#居民点段*林家	21	S		2 层民用住宅, 1 户, 朝向南, 混砖结构
6	竹园村 6#居民点	25	S		1 层民用住宅, 1 户, 朝向北, 混砖结构
7	陈家院子村 7#居民点秦*全家	25	N		1 层民用住宅, 1 户, 朝向东南, 混砖结构
8	黑沟村 8#居民点	20	S		1 层民用住宅, 1 户, 均朝向西北, 混砖结构
表 3-9 送出线路沿线生态环境保护目标一览表					
序号	敏感点名称	保护范围		保护要求	
1	生态保护红线区域	线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域		生态功能不降低, 生态环境质量不下降	



评价标准	一、环境质量标准		
	1、环境空气		
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 3-10。		
	表 3-10 环境空气质量执行标准 单位：μg/m³		
	序号	污染物项目	平均时间
	1	SO ₂	年平均
	2	NO ₂	年平均
	3	PM ₁₀	年平均
	4	PM _{2.5}	年平均
	5	CO	24 小时平均
	6	O ₃	8 小时平均
	二级浓度限值		
			60
			40
			70
			35
			4000
			160
2、声环境			
执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，具体见表 3-11。			
表 3-11 声环境质量执行标准 单位：dB（A）			
执行标准		昼间	夜间
1 类标准		55	45
3、电磁环境			
执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1“公众曝露控制限值”规定：对于频率为 50Hz 环境中电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100μT 的限值要求。架空输电线路下的耕地、茶园、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。			
二、污染物排放标准			
1、废气			
施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放标准》（DB61/1078-2017）中表 1 标准，具体见表 3-12。施工机械尾气排放执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）相关要求。			
表 3-12 施工期废气执行标准			
污染物	执行标准	标准值（mg/m³）	
		项目	限值
废气	拆除、土方及地基处理工程	TSP	≤0.8
	基础、主体结构及装饰工程		≤0.7

	2、噪声 本项目施工期已结束，施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；由于存在未完全植被恢复、裸露地面，后期植被恢复过程中噪声需执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关标准限值要求。 3、固体废物 一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求执行。
其他	本项目不需要申请总量

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	项目施工期污染包括施工扬尘、施工废水、生活污水，施工机械噪声，施工人员生活垃圾，施工固废等，对场址周围环境会造成短期不利影响。本工程塔基及输电线路搭建已完成，护坡、排水沟、基础排查加护等地面工程尚在建设中。 1、生态影响分析 输变电路施工过程对生态环境的影响主要表现为：土地类型的改变、对地表植被的破坏，对野生动物的影响。 （1）土地类型的改变 本项目占地包括塔基永久占地 0.5492hm² 及临时占地 3.39hm²。 永久占地为杆塔基础占地，塔基用地现状为旱地、茶园、水田和林地等，占地造成土地性质的改变，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，对局部的土地利用产生一定的影响。项目杆塔基础占地面积较少且较为分散，依据陕西省人民政府办公厅《关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102 号）第二条第三款的规定，架空电力线路杆、塔基础占地未超出《三调技术规程》所规定最小上图图斑面积 200 平方米，按原地类管理，对区域土地利用类型的影响较小。 临时占地对植被的破坏主要为施工场地 1.12hm²、牵引场 0.76hm² 和施工便道 1.51hm² 等对植被的压占以及施工人员对植被的踩踏，但由于占地分散，单塔施工时间短，施工材料堆放在塔基征地范围内，临时占地对植被的破坏是短暂的，施工结束后及时对临时占地进行恢复。 本项目永久占地面积较小且分散，牵引场等临时占地植被已初步恢复，但施工便道存在未完全恢复、存在裸露地面，待恢复，临时占地不会大范围改变周边土地类型。 （2）施工期对动物的影响 项目施工期对周边动物的影响主要表现在以下两个方面：①工程塔基占地、开挖和施工人员活动等干扰因素缩小了陆生动物的栖息空间，从而影响区域内动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；②施工人员及施工机械的噪声，引起动物的规避反应，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生
---	---

变化。

本次施工扰动区域未见大型野生动物，未发现珍稀濒危保护动物，未见鸟类巢穴，对野生动物影响较小。

在施工期间，本区的野生动物都本能地产生了规避反应，对周边动物造成的影响随施工期的结束而停止。本项目采用分批分段施工，单一区域施工时间较短，施工期对野生动物的影响很小。

（3）施工期对植物的影响

输电线路施工过程中如铁塔基础开挖、建筑材料堆放、铁塔组立、架线、施工人员践踏等将对评价区内的植被产生不同程度的影响。根据现场勘察，目前工程区域植被恢复情况如下图所示。

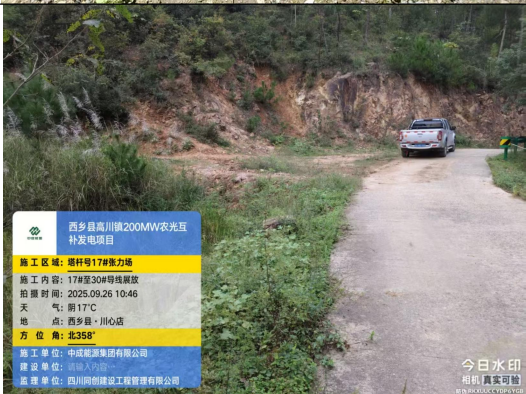


36#塔周边施工便道植被现状



94#95#塔周边施工便道植被现状（需进一步完善植被恢复）





牵引场和张力场现状（目前已基本恢复，涉及现有乡村道路、农用地等）

根据现场调查，评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。施工过程中，对临时占地区域内树木、灌木进行砍伐和铲除，造成局部植物面积减少。根据现场踏勘，本项目临时占地约

3.39hm²，牵引场、张力场便道已植被恢复，但 94#、95#等塔基周边施工便道未完全恢复、存在裸露地面，后续仍需对未恢复区域进行恢复。

2、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

输电线路的塔基施工在开挖、堆放、回填过程中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响：施工建筑材料的装卸、运输、堆放及施工车辆运输过程中将产生扬尘。

本项目线路塔基施工采用商品混凝土，依托现有村道和施工道路进行运输，有效防止水泥粉尘对环境质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用篷布覆盖。塔基施工场地设置围挡，同时输电线路工程具有开挖量小，作业点分散，施工时间短，影响区域较小的特点，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复，施工扬尘对周围环境的影响较小。

(2) 施工机械和运输车辆废气

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所需车辆较少尾气产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

3、水环境影响分析

施工期废水主要来自施工人员的生活污水以及施工过程中产生的施工废水。

(1) 施工废水：构筑物主要采用商品混凝土，养护废水量很少，经自然挥发后基本无余量，对周边水环境影响很小。

(2) 生活污水：施工期人员定额 50 人，根据调查，施工人员生活用水量为 1.75m³/d、生活污水产生量为 1.4m³/d。污水中主要污染物有 COD、SS、氨氮等。施工人员生活污水依托周边村庄旱厕，定期进行清掏外运用作农肥。

4、声环境影响分析

送出线路工程施工过程包括塔基基础、铁塔组立和架空线路。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为角磨

机、手电钻、牵引机、移动式发电机、旋翼机等。旋翼机飞行高度高属于移动声源,其他机械产生的噪声会对环境造成不利影响,各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化,作业时间也不确定,从而导致噪声产生具有随机性、无组织性,属不连续产生,参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 距离 5m 处声压级绞磨机 90~96dB(A)、手电钻(参考电锯)93~99dB(A)、牵引机(参考静力压装机)70~75dB(A)、移动式发电机 96~102dB(A)。

送出线路工程个别塔基邻近村庄,杆塔位置最近的敏感点为 98#塔距离黑沟村 8#居民点约 20m,通过距离衰减后单一声源对敏感点处贡献最大值 90dB(A)。

为减小施工噪声对周围居民的影响,施工过程中采取了以下措施:

- (1) 选择低噪声设备;
- (2) 夜间不进行施工;
- (3) 昼间施工避开午休等特殊时段。

采取以上措施后,施工期对声环境影响较小,施工期未收到周边群众噪音扰民投诉。

5、固体废物分析

本工程施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾,施工器械由专业机修厂维护保养,不在施工现场维修,不会产生废机油等危险废物。

建筑垃圾主要是塔材等废包装材料及废钢结构材料,产生量较少,建筑垃圾收集后外售回收部门进行回收处理;其他不可再生利用部分清运至垃圾填埋场等,严禁随意丢弃。

本工程不设置施工营地,施工人员租住于周边村镇,生活垃圾依托周边村庄现有生活垃圾收集设施,产生量按 0.5kg/d·人计,产生量约 25kg/d,统一纳入当地垃圾清运系统,不会对周围环境造成明显的影响。

运营期生态环境影响分析

1、工程运行方式

本项目为输电线路，运营期无废水、废气、固废产生，对环境的影响主要为线路输电过程产生的噪声、工频电磁场对周边环境的影响。

2、噪声

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价，故本项目新建电缆线路不进行声环境影响分析评价。本项目已建成运行，以下引自声环境质量现状监测数据。

表 4-1 环境保护目标声环境监测结果 单位：dB（A）

环境保护目标	与本项目位置关系	线路类型	现状监测值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
王家平村 1#居民点	N15m	单回架空	44	40	达标	达标
王家平村 4#居民点	NE28m		53	44	达标	达标
王家平村 5#居民点段*林家	S21m		44	38	达标	达标
竹园村 6#居民点	S25m		63	61	超标	超标
陈家院子村 7#居民点秦*全家	N25m		50	43	达标	达标
黑沟村 8#居民点	S20m		42	39	达标	达标

根据监测结果可知，竹园村 6#居民点因紧邻河流导致现状监测值超标（山涧沟溪水流背景噪声较高），其余声环境保护目标处监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，对环境影响较小。

3、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级，评价范围为 110kV 架空线路边导线外 30m 范围内区域。电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

根据本项目电磁环境专题评价，对本项目 110kV 架空线路运营期的电磁环境影响进行的预测分析结果，架空线路在经过非居民区和居民区时工频电场强度、工频磁感应强度影响均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求，本项目电磁影响对周围环境影响很小。

详细评价内容参见本项目电磁环境影响专项评价。

4、生态环境影响

本项目为输电线路，运行期巡检人员会对邻近线路、影响线路安全运行的高大林木进行打枝修剪处理，林木的打枝修剪量非常小，对沿线植被生长基本不会造成影响。巡检人员巡检过程中走动或制造声响等可能对沿线动物活动造成干扰，巡检工作时间较短且频率不高，巡检人员不会长期在线路周边活动，随着巡检工作结束对沿线动物活动造成的影响得以消除，不会对沿线动物生存繁殖等造成影响。项目运行后对周边生态环境影响很小。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、路径方案唯一性论证 (1) 方案一 拟建 110kV 单回线路由 330kV 西乡变 110kV 由东向西第 8 间隔出线（预留 2 间隔）。线路采用架空出站后在升压站南侧石牧 1 线 101#塔小号侧 20m 位置新建一基双回路终端杆 MG02。线路由此杆左侧线路采用电缆方式与 MG03 电缆终端塔连接。MGO2-MG03 本段电缆线路下钻 3 条 110kV 线路（石牧 I 线、石牧 II 线、牧茶线）。线路在 MG03 位置向东方向走线，在 MGO5-MGO6 之间采用架空线下钻牧茶线。线路在 MGO8-MG09 之间采用电缆下钻石牧 I 线、石葛 I 线、茶堰线。线路在 MG13-MG14 之间跨越 G7011 十天高速古城隧道，至王家沟与家沟。在枣树梁向右转至许家坪、大田湾，在园坝子村东侧向左转沿小峡河向东南方向至黄石垭，线路在黄石垭向右转至蒿地湾。线路跨越大山至张家湾、陈家院子、化家岭村、新田坝、竹园村、郭家营、曹家坡、线路跨越重重大山后至高川镇范家湾，线路由此向南至高川镇西侧新建 110kV 升压站出线间隔。 新建电缆路径长度 0.40km，新建架空线部分长度 31.88km，改建架空线路部分 0.05km。主要交叉跨越：电缆钻越 110kV 线路 7 处，电缆下钻 35kV 线路 1 处；跨越高速隧道 1 处，县道 2 处，一般道路 4 处，跨河 1 处；跨越 35kV 线路 1 处，10kV 线路 7 处，低线 2 处，通信线 7 处。 (2) 方案二 拟建 110kV 单回线路由 330kV 西乡变 110kV 间隔由西向南备用 7 间隔单回电缆出线，线路采用电缆出站后在升压站东南侧设电缆终端塔。线路向东南方向下钻 4 条 110kV 线路后向跨越 G7011 十天高速，至王家沟与鄢家沟，在枣树梁向左转至土地梁、分水岭村，在分水岭村向左转至任家院子、李家垭。线路沿山沟西侧向西南方向至蒿地湾，在此左转跨越山峰至新房子，线路由新房子向东南方向沿 X202 经付家园子、竹园村，陈家园、曹家坡至高川镇范家湾，线路由此向南至高川镇西侧新建 110kV 升压站出线间隔。 新建电缆路径长度 0.40km，新建架空线部分长度 34.59km，改建架空线路部分 0.05km。主要交叉跨越：钻越 110kV 线路 7 处。跨越高速 1 处，县道 3 处，一般道路 10 处，跨河 2 处；跨越 35kV 线路 2 处，10kV 线路 10 处，低压线 8
--	--

处，通信线 15 处。

方案比选：

方案一：线路路径短，占用基本农田面积小。线路跨越 3 座大山，施工、运行维护较困难。

方案二：线路路径较长，沿道路走线，施工、运行维护方便。方案二由于涉及敏感地区，协议办理困难。

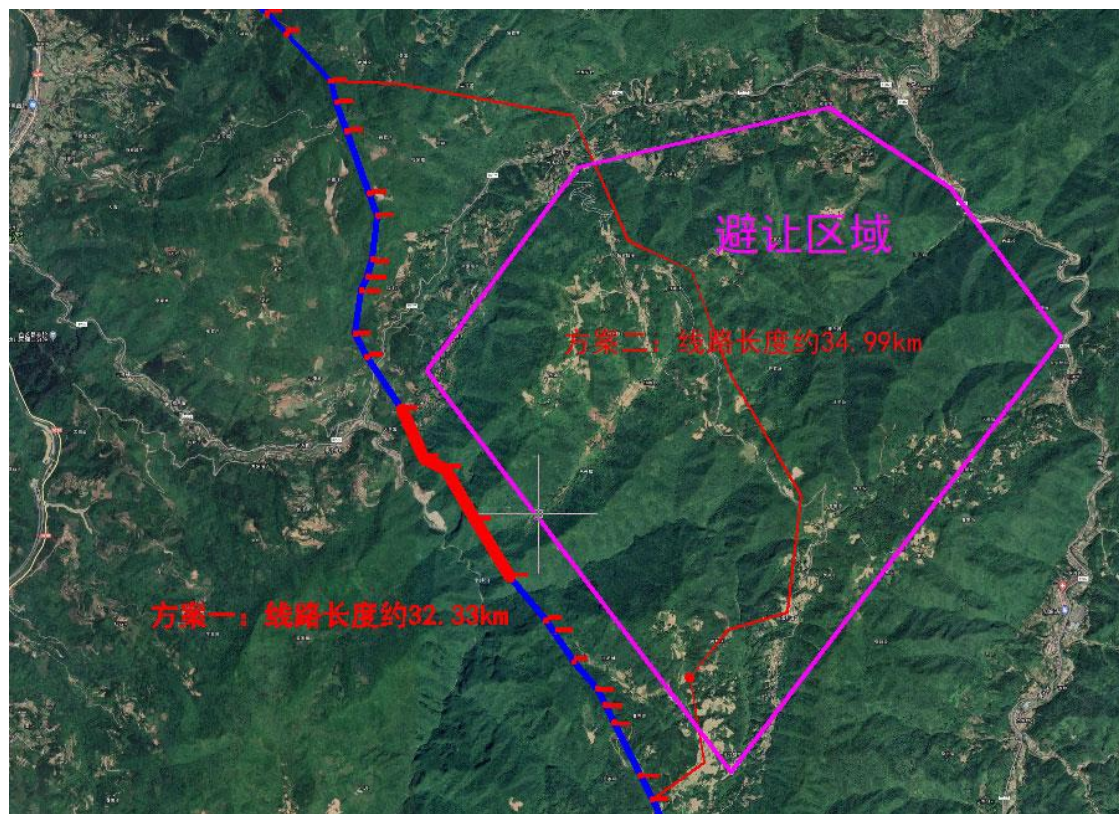


图 4-1 方案一与方案二路径对比图

本项目方案二需避让特殊区域，特殊区域不能走线，路径不可行；同时为保证线路供电负荷，故选择方案一作为本项目最终送出线路路径。

本项目属于线性工程，在选线阶段结合区域经济社会发展、地方规划、生态敏感区等因素对线路路径进行了方案比选，通过优化调整尽量避让生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，确定了最优的设计方案，但由于输电线路路径长、地理跨度大、环境限制较多，受路径整体走向、地形地质条件、工程安全稳定运行等因素制约，无法通过技术优化措施完全避让，同时还需避开集中居民区、城镇规划区等区域，项目不可避免占用生态保护红线。

	本项目已取得《西乡县人民政府关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的批复》（附件六），本工程为“线性基础设施建设，占用生态红线有不可避让性，项目建设不涉及新增建设用地审批，建设活动符合生态保护红线范围内允许有限人为活动要求，原则同意该线路路径走向”。 本项目作为区域重点工程，符合重大基础设施占用生态保护红线的相关政策要求。项目符合国家相关产业政策。作为基础设施建设项目，项目符合国土空间规划，符合国家能源、电力发展规划。项目涉及法定保护地的路径方案均取得了相应主管部门的同意意见，本项目占用生态保护红线合法合规。 2、路径沿线环境条件 项目位于陕西省汉中市西乡县内，根据汉中市生态环境科学研究所出具的项目与汉中市生态环境分区管控成果对照结果，本项目有 5.733km 位于生态保护红线内，根据《西乡县自然资源局关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目送出线路工程用地审查意见》（附件七），本项目涉及压占生态红线杆塔号包括：34#~36#、45#、46#、74#~80#、82#~85#，共 16 基杆塔，占地 877m²。根据相关规定，建设单位已向西乡县人民政府请示并取得了《西乡县人民政府关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的批复》（附件六），本工程为“线性基础设施建设，占用生态红线有不可避让性，项目建设不涉及新增建设用地审批，建设活动符合生态保护红线范围内允许有限人为活动要求，原则同意该线路路径走向”。 经现场调查，本工程输电线路沿线生态评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、国家公园、饮用水源保护区等。线路选线避让了密集居民区、工业区及重要通讯设施等。选线合理。 3、项目选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），结合项目线路路径走向及环境保护目标分布分析工程选址选线的合理性，见表 4-2，分析可知，工程选线可行。
--	--

表 4-2 本项目选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析表			
序号	环境保护技术要求	本工程情况	符合性
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目送出线路共32.36km，其中5.733km位于生态保护红线内。工程线路走向东北侧涉及特殊保护区域，故项目路径无法避让生态保护红线。 本项目已向西乡县人民政府请示并取得了《西乡县人民政府关于中环西乡县高川 200 兆瓦农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的批复》（附件六），本工程为“线性基础设施建设，占用生态红线有不可避让性，项目建设不涉及新增建设用地审批，建设活动符合生态保护红线范围内允许有限人为活动要求，原则同意该线路路径走向”。	符合
2	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目线路不属于同一走廊内的多回输电线路，采用单回架设。	符合
3	输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目位于山区，无法避让林地，通过加高导线高度，对林木的影响已降到最低。	符合
4	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未进入自然保护区。	符合
综上所述，本项目输电线路无明显环境制约因素、对外环境影响较小。因此，从环境保护角度看，输电线路选线基本可行。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期生态环境保护措施 (1) 生态影响减缓措施 ①施工期避开雨季和大风季节，做好环保监督工作，未乱堆乱弃，对于堆积土方进行苫盖，减少水土流失及扬尘。 ②合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，未进行大规模开挖；缩小施工作业范围。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。 ③塔基开挖时，严格控制开挖量及开挖范围，挖方全部回用于塔基中部区域及临时占地迹地恢复回用，不外运。 ④牵引场、张力场选取靠近已有道路附近或者相对平坦场所进行设置，减小占地造成的植被影响。 ⑤塔基进行砌筑挡土墙护坡，容易积水的塔位修筑排水渠，减少工程引起的水土流失。 ⑥在本项目实施过程中把该项目对环境的影响降低到最低限度。 (2) 生态补偿措施 项目生态恢复目标：对受影响土地全部进行清理，临时占地进行植被恢复，林草恢复率达到 95%以上。 塔基区：塔基施工结束后，对塔基基础固化以外的地方进行整地，对施工期剥离的表土进行回填，除了塔腿外的区域选取了乡土植物播撒草籽进行恢复。 临时施工场地：施工结束后清理场地，清理施工期固体废物，对地表进行恢复。临时占地主要占用旱地、茶园和林地，占用的旱地和茶园进行土地整治，翻松土壤后归还当地农民进行复垦；林地选择乡土植物进行栽种。 临时施工便道：根据现场踏勘，目前已部分完成恢复，还存在裸露地面。要求企业尽快完成施工便道裸露地面生态恢复工作，尽可能选取乡土植物、当地物种或者多样性物种进行栽种或者采取土地整治后进行复垦等措施。 (3) 林地保护措施 在林地范围内施工应严格控制施工活动范围，不得超额砍伐林木；采用无人
-------------	--

机的方式展放初级引导绳，避免通道开辟和植被砍伐；施工结束后对临时占用的林地进行恢复，对永久占用林地按补偿协议进行赔付或补种。

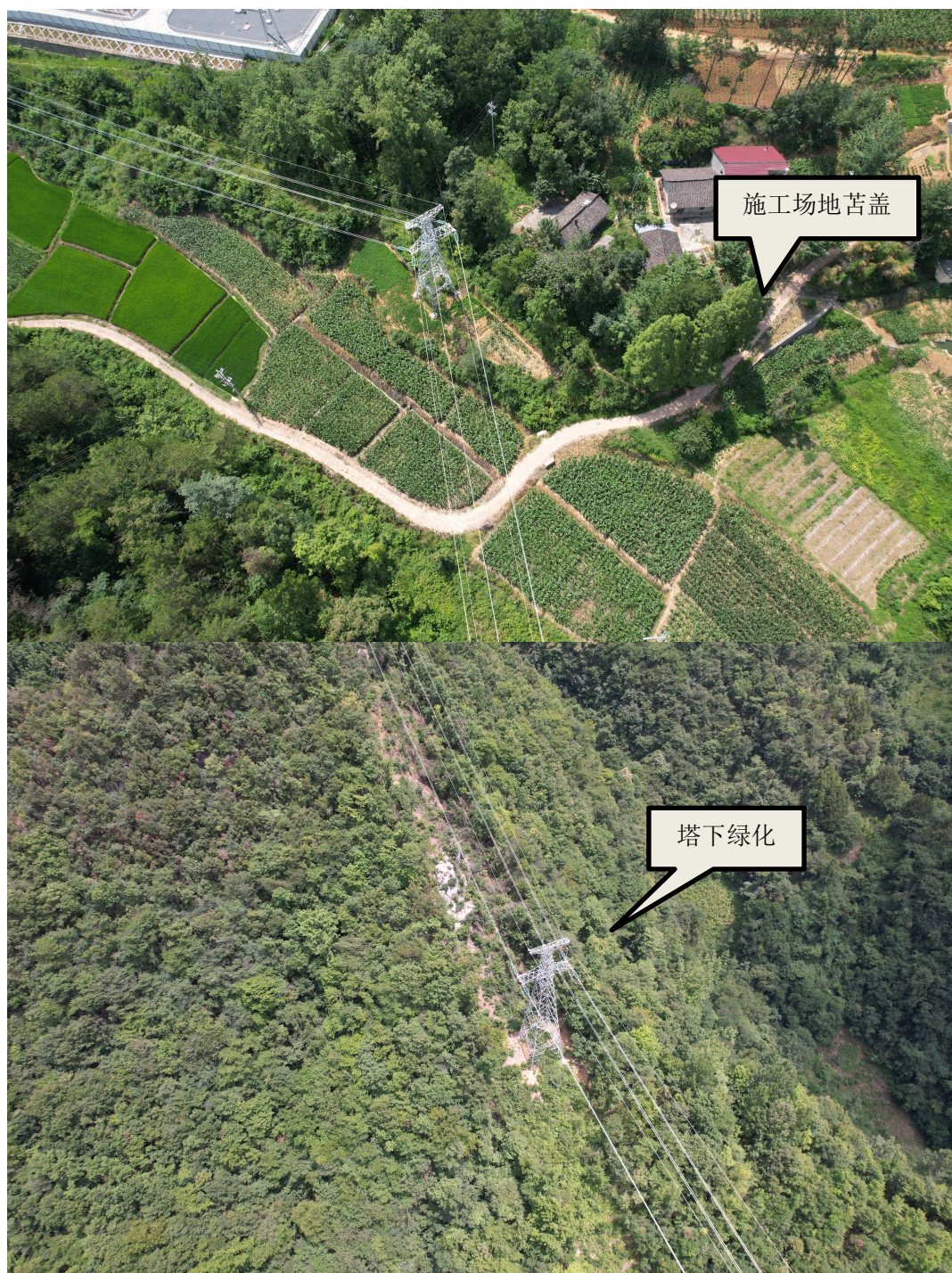


图 5-1 本项目杆塔下环保措施恢复现状

2、施工期废气防治措施

(1) 施工扬尘

根据《陕西省大气污染防治条例》《陕西省大气污染治理专项行动方案

（2023-2027）》《汉中市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》等对扬尘污染防治的规定，项目施工期采取以下措施：

- ①未在大风天气进行施工，施工场地全面实行湿法作业、清洗覆盖等措施；
- ②未在大风天气进行塔基开挖等易产生扬尘污染的施工作业，并采取洒水防尘等措施；
- ④落实扬尘污染防治措施，使用成品混凝土；
- ⑤运输车辆全密闭改造，杜绝超限装载和沿途抛撒现象；
- ⑥及时对开挖的土石方进行回填，减少扬尘逸散；
- ⑦对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。每天洒水 1-2 次，扬尘排放量可减少 50-70%。

采取防治措施后，施工期扬尘可以满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1087-2017）的标准限值，对周边环境影响较小。在施工过程中，严格采取湿法作业，定时洒水抑尘，大风时禁止进行土地开挖等扬尘较大的作业，并设置公告牌，与周边居民做好协调与沟通，以减少居民的投诉。随着施工期的结束，扬尘将随之消失。

（2）施工机械和运输车辆废气

施工过程中定期对施工机械和车辆进行维护保养，使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，柴油机废气排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。

施工过程中所使用的非道路移动机械用柴油机废气排放均满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地空气流动性好，废气扩散快，对周围空气环境影响较小。随着施工的结束，污染及其影响随之结束。

3、施工期噪声防治措施

项目施工期主要噪声源是电焊机、角磨机、手电钻、牵引机、张力机、旋翼机、抛线器等设备。施工期的噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。

	本项目采取的噪声污染防治措施如下所示： （1）施工单位在施工过程中加强施工噪声的管理，定期巡查，做到文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。 （2）运输车辆途经居民区时，保持低速匀速行驶，并未鸣笛。 （3）合理安排施工时段：产噪设备未同时使用，且高噪声设备均在昼间使用；夜间（22：00~6：00）未施工。 （4）合理布局施工场地：施工过程中对动力机械设备分散布置，避免局部声级过高，且安排施工人员中午休息，休息期间未施工。 （5）采取降噪措施：各类施工设备均为低噪声设备；定期对设备进行维护、养护，闲置设备及时关闭。 （6）降低人为噪声影响：施工过程中要求施工人员必须按规范操作机械设备，减少碰撞噪声；装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。 4、施工期废水防治措施 施工期的生产废水仅为浇筑养护用水，用水量少，全部蒸发损耗；施工人员生活污水依托周边村庄旱厕，由附近村民定期进行清掏外运用作农肥；施工期施工过程中加强管理，未发生施工废水乱排现象。 5、施工期固体废物防治措施 施工过程中加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，未出现生活垃圾等固废乱堆乱放现象。 施工人员生活垃圾依托周边村庄现有生活设施收集，最终交由环卫部门统一清运；建筑垃圾主要包括废包装材料及废钢结构材料，产生量较少，对建筑垃圾中可再生部分进行回收处理，用于铺路等；其余不可再生利用部分清运至当地主管部门指定地点处置，未随意丢弃。
--	--

运营期生态环境保护措施	1、运营期噪声防治措施 （1）合理选择导线、杆塔、绝缘子、相序布置、分裂形式、线路架设高度等设置，降低线路运行期间电晕噪声。 （2）架空输电线路经过居民区时提高架空线路高度，根据调查，架空线路距离居民区最低高度为 15m，进一步降低了线路噪声对居民点的影响。 （3）在运营期，加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境监测值满足相应标准限值要求。 （4）声环境监测计划 ①监测点位：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的环境保护目标处。 ②监测项目：等效连续 A 声级。 ③监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行监测。 ④监测频次和时间：工程建成投运后竣工环境保护验收监测时，有噪声扰民投诉时。 ⑤执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。 2、电磁环境保护措施 （1）因地制宜选择线路形式、架设高度、杆塔塔形、导线参数等，并根据设计规范，在满足技术可行、经济合理的情况下确定架空线路挂高；在杆塔处设立警示标志。 （2）在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度满足公众曝露限值要求。 （3）加强电力环境保护知识宣传普及。 （4）电磁环境监测计划 ①监测点位：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的环境保护目标处。 ②监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。 ③监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的监测方法进行监测。
-------------	--

④监测频次及时间：工程建成投运后竣工环境保护验收监测时。

执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值。

4、运营期环境风险

输电线路运行期不会引发环境风险事故。

5、运营期生态环境影响措施

加强巡检人员环保意识，减小巡检过程对沿线动物的影响。

6、环保设施竣工验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本项目已竣工、暂未开展竣工环境保护验收工作。建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并进行公示；验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。验收清单详见下表。

表 5-1 建议环保竣工验收清单

序号	验收项目	验收内容
1	相关工程内容	项目位置、线路走向、杆塔数量及位置、永久占地面积等相关工程内容是否与报告表及批复内容一致。
2	各类环境保护设施是否按报告表中要求落实	项目设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及实施效果。
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施等。
4	污染物排放达标情况	①居民点处的工频电场强度能否满足 4000V/m 的标准限值，工频磁感应强度能否满足 100 μ T 的标准限值；架空线路下耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度能否满足 10kV/m 的限值要求，工频磁感应强度能否满足 100 μ T 的标准限值； ②线路附近声环境水平能否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。
5	生态保护措施	是否落实本环评中提出的各项生态保护措施，各项生态保护措施的实施效果，临时占地场地恢复情况及复耕情况。
6	环境监测	监测变电站及线路附近工频电磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

其他	无				
环保投资	本项目总投资为 7077 万元，其中环保设施投资为 80 万元，环保投资占总投资的 1.1%。环保投资主要包括场地绿化、固体废物治理等内容，具体环保投资以实际设计核算为准。项目环保投资估算见表 5-2。				
	表 5-2 本项目主要环保投资一览表				
	时段	类别	污染源/污染物	环保设施	投资额(万)
	施工期	废气	扬尘、机械废气	覆盖、洒水、遮盖、加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养	10
		噪声	施工机械	选取低噪声设备，隔声、减震等	纳入工程主体投资
		固体废物	生活垃圾和建筑垃圾	依托周边村庄	纳入工程主体投资
		生态	/	表土苫盖、植被恢复等	50
	运营期	电磁	工频电场 工频磁场	设立警示标志、监测	5
		噪声	输电线路	提高线路工艺、加强管理、监测	5
	验收阶段		验收调查		10
总投资				80	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	少占地、少开挖；加强施工管理，控制施工活动范围；严禁随意砍伐植被，严禁捕猎野生动物；落实表土分层堆放，及时回填；牵引场、张力场选取靠近已有道路附近或平坦区域场所设置；施工结束后将施工场地及时进行植被恢复。	生态环境水平不降低	加强巡检人员环保意识，减小巡检过程对沿线动物的影响。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期的生产废水全部蒸发损耗；施工人员租住当地民房，生活污水依托周边村庄旱厕，定期进行清掏外运用作农肥。	综合利用，不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用噪声较低的施工设备，并加强维修保养，避免夜间运输（22:00~06:00），禁止夜间施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；后期整改过程中需满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	提高架空线路导线制作工艺及水平，运行期加强环境管理，定期监测或调查输电线路对周围声环境的影响	敏感目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	满足《施工场界扬尘排放标准》（DB61/107	/	/

		8-2017) 要求		
固体废物	建筑垃圾可再生部分回收出售利用，不可再生利用部分清运至当地主管部门指定地点处置，未随意丢弃。生活垃圾收集后依托村镇垃圾集运系统，由环卫部门定期清运。	固体废物全部妥善处理	/	/
电磁环境	/	/	在杆塔处设立警示标志；加强环境管理，定期巡检，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。	敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	噪声：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的环境保护目标处	敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
			电磁：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的环境保护目标处	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值
			临时占地植被恢复情况	临时占地植被恢复良好
其他	（1）采用完善的避雷设施，确保电力设施和周围公众的安全，注意各设施的维修与保养工作； （2）在杆塔上设置禁止攀爬、小心触电等安全警示标志； （3）尽快组织开展自主环保竣工验收工作。			

七、结论

从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。