建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程

建设单位(盖章)：山西中洁巨风新能源有限公司

编制日期：2023 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1678089659000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jw948k
建设项目名称	山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程
建设项目类别	55--161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	山西中洁巨风新能源有限公司
统一社会信用代码	91140105MA0KD9P69N
法定代表人（签章）	闫艳娟
主要负责人（签字）	吴禹聪
直接负责的主管人员（签字）	吴禹聪
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	国环正源（江苏）生态有限公司
统一社会信用代码	91320102MA1WQ8M52R
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李道进	07353243506320047	BH008612	李道进

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王宝鑫	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH017982	王宝鑫
李道进	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、专题Ⅰ电磁环境专题评价	BH008612	李道进

《山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程环境影响评价报告表》技术审查意见修改说明

序号	技术审查意见	修改说明	修改位置
1	进一步细化本项目与“三线一单”、山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见、吕梁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控实施意见的符合性分析；补充项目与吕梁市生态环境总体准入要求相符性分析。	进一步细化了本项目与“三线一单”、山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见、吕梁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控实施意见的符合性分析。	具体见 P2-P6
		补充了项目与吕梁市生态环境总体准入要求相符性分析。	具体见 P6-P11
2	细化现状调查，进一步查找项目现有环境问题，并提出整改措施。	细化了现状调查，进一步查找了项目现有环境问题，并提出了整改措施。	具体见 P59-61
3	补充噪声环境质量现状监测时设备的运行工况、环境条件;完善噪声环境质量现状监测方法标准。	补充了噪声环境质量现状监测时设备的运行工况、环境条件。	具体见 P46-47
		完善了噪声环境质量现状监测方法标准。	具体见 P46
4	补充架空线路和电缆电磁环境断面监测结果，并依据监测结果进行环境影响分析。	补充了架空线路和电缆电磁环境断面监测结果，并依据监测结果进行了环境影响分析	具体见 P45-46；专题评价中 P3-P9

已按照专家意见进行修改。 7.22

季家梁送出线路（与奥家湾项目分岔处）

项目塔基

项目塔基

跨越 464 县道

跨越 017 乡道

蔚汾变电站间隔扩建处

蔚汾变电站

风电场升压站

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程		
项目代码	2112-141100-89-01-499989		
建设单位联系人	吴禹聪	联系方式	18710231218
建设地点	山西省（自治区）吕梁市兴县（区）赵家坪乡、孟家坪乡、康宁镇（街道）起点位于赵家坪乡佐子坪村（风电场升压站），途径王家卯村、王家塔、官道卯，孟家坪乡胡家塔村，终点位于康宁镇花子村（蔚汾 220 千伏变电站）（具体地址）		
地理坐标	输电线路起点：（110 度 52 分 27.579 秒，38 度 18 分 23.780 秒） 输电线路终点：（111 度 5 分 32.809 秒，38 度 17 分 2.201 秒） 间隔扩建：（111 度 5 分 32.799 秒，38 度 17 分 1.506 秒）		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	架空线路： 永久占地 1491m^2 临时占地 35800m^2 线路长度 21.16km 地埋排管敷设电缆线路： 线路长度 0.16km
建设性质	☑新建（迁建） □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（核准/备案）部门（选填）	吕梁市行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	吕审批投资核发〔2021〕78 号
总投资（万元）	2502	环保投资（万元）	52
环保投资占比（%）	2.08	施工工期	3 个月
是否开工建设	□否 ☑是：线路及间隔扩建等主体工程已经建成，并已并网，水土保持及相关生态恢复工程均已实施。2023 年 1 月 11 日，吕梁市生态环境局兴县分局以兴环罚字〔2023〕001 号《吕梁市生态环境局兴县分局行政处罚决定书》，对山西中洁巨风新能源有限公司进行了行政处罚，山西中洁巨风新能源有限公司接到处罚决定书后，已足额上缴了 24.975 万元的罚款。具体见附件。		

专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价（根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020）附录B B.2.1专题评价中要求报告表应设电磁环境影响评价）
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、“三线一单”符合性分析** （1）项目同《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号）符合性 根据山西省人民政府发布的《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号），要求“实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称‘三线一单’）生态环境分区管控”。本项目所在区域属于优先保护单元，具体位置见附图2。 优先保护单元：依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。**加强太行山、吕梁山和沿黄土流失生态脆弱区域生态保护红线重要生态空间的保护,依法禁止或限制大规模开发，严格矿山开采等产业准入，加强矿区的生态治理与修复,提高水源涵养能力，保护森林生态系统，有效减少泥沙入河。**在汾河、桑干河、大清河、滹沱河、漳河、沁河和涑水河等河流谷地，晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖等“五湖”生态保护与修复区域，“黄河、长城、太行”旅游产业布局区以及人居环境敏感区，严控重污染行业产能规模,推进产业布局与生态空间协调发展。

	本项目输电线路及间隔扩建所在区域为优先保护单元，项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，根据现场踏勘及遥感解译，本区域为水土流失防治区，所涉及的优先保护单元主要指“生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域”，准入要求为“依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设”。本项目为电力基础设施项目，不属于大规模、高强度的工业项目，施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿，不会对区域生态环境质量产生明显不利影响，也不会影响原区域生态系统功能的发挥，符合山西省优先保护单元的生态环境准入要求。 （2）项目同《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发〔2021〕5号）符合性 根据吕梁市人民政府发布的《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发〔2021〕5号），要求实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称‘三线一单’）生态环境分区管控。本项目所在区域属于优先保护单元，具体位置见附图3。 优先保护单元：主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在吕梁山生态屏障带以及沿黄水土流失生态脆弱区域。 优先保护单元：依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能，**加强吕梁山和沿黄水土流失生态脆弱区域生态保护红线和重要生态空间的保护，依法禁止或限制大规模开发，严格矿山开采等产业准入，加强矿区的生态治理与修复，加强煤层气开采过程中的生态保护和修复，提高水源涵养**

	能力，保护森林生态系统，有效减少泥沙入河。在汾河、三川河、文峪河、磁窑河等河流谷地以及人居环境敏感区，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展。 **本项目输电线路及间隔扩建所在区域为优先保护单元，本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区。**本项目为电力基础设施项目，不属于大规模、高强度的工业项目，施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿，不会对区域生态环境质量产生明显不利影响，也不会影响原区域生态系统功能的发挥，符合吕梁市优先保护单元的生态环境准入要求。 ①结合附件2中“吕梁市生态环境总体管控要求”分析，本项目为电力基础设施项目，不属于“两高”项目，运营期也不排放大气污染物和水污染物，满足总体管控要求。 ②经与附件2中“吕梁市生态环境总体准入清单”逐条对比分析，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，均不违背清单中要求 本项目为吕梁市行政审批服务管理局同意的电力基础设施项目，不属于大规模、高强度的工业项目，符合吕梁市优先保护单元的生态环境准入要求。 （4）三线一单符合性分析 1）生态保护红线 本项目位于山西吕梁市兴县境内，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等，根据《兴县自然资源局关于兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出工程线路路径征询意见的复函》（兴自然资字〔2021〕156号）：该线路不涉及基本农田和生态保护红线。 本项目符合生态保护红线要求。

	2）环境质量底线 大气环境：根据山西省大气污染防治工作领导组办公室发布的《2021年1-12月份全省县（市、区）环境空气质量主要污染物浓度及同比改善情况表》可知，兴县2021年全年空气质量除PM_{10}外，其它基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），兴县2021年为不达标区。 声环境：根据山西佰奥环辐科技有限公司对本项目进行的声环境质量现状监测结果，本项目风电场升压站和蔚汾变电站昼、夜间等效声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准的要求，项目区域声环境质量较好。 电磁环境：根据山西佰奥环辐科技有限公司对本项目进行的工频电场、磁场环境质量现状监测结果，本项目各监测指标均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露控制限值为排放限值要求。 综上所述，项目建成后对区域环境质量影响较小，本项目的实施不会突破当地环境质量底线。 3）资源利用上线 本项目为输变电项目，占用的资源主要为土地资源，主要消耗能源为电能，其中间隔扩建占地依托现有蔚汾变电站，输电线路主要为施工临时占地，施工结束后及时恢复，永久占地面积较小，不触及资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 根据《兴县自然资源局关于兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目110千伏送出线路工程项目选址意见书初审意见的报告》（兴自然资字〔2021〕132号）：季家梁42兆瓦分散式风电项目已列入山西省能源局确定的“十三五”分散式风电开发建设新增项目（《山西

省能源局关于山西省“十三五”分散式风电开发建设新增项目的通知》（晋能源新能源发〔2019〕838号））和吕梁市能源局确定“十三五”分散式风电开发建设新增项目（《吕梁市能源局关于吕梁市“十三五”分散式风电开发建设新增项目核准的批复》（吕能源新能源发〔2019〕473号））。本项目为季家梁42兆瓦分散式风电项目的配套输变电工程。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019）》中的鼓励类项目“四、10：电网改造与建设，增量配电网建设”。本项目运营期无生产废水、废气、固体废物产生，本项目的建设符合生态环境准入清单的要求。

经与吕梁市人民政府发布的《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发〔2021〕5号）中附件2中“吕梁市生态环境总体管控要求”分析，本项目为电力基础设施项目，不属于“两高”项目，运营期也不排放大气污染物和水污染物，满足总体管控要求。

经与“吕梁市生态环境总体准入清单”逐条对比分析，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，均不违背清单中要求，符合生态环境准入清单的要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关规定要求。

表 1 与《吕梁市生态环境总体管控要求》的符合性分析表

<table>
<tr><th colspan="2">相关要求</th><th>项目情况</th><th>是否符合</th></tr>
<tr><td rowspan="2">吕梁市总体要求</td><td>1、涉及国家、省管控要求执行“山西省生态环境准入清单”。</td><td rowspan="2">本项目为电力基础设施项目，不属于“两高”项目，运营期也不排放</td><td rowspan="2">符合</td></tr>
<tr><td>1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。合理确定产业布局，落实国家“两高”（高耗能、高污染）的资源型行业准入条件规定。禁止新建、扩建高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。
2、优化布局焦化产业，严格实施产能置换要求。</td></tr>
</table>

		新建产能置换焦化项目坚持向重点焦化园区和优势企业集中的原则，坚决杜绝分散布点和未批先建。必须在依法设立、环保基础设施齐全、经规划环评、允许建设焦化项目的园区建设。在环境容量允许的前提下，全市焦化产业主要向产业基础较好的平川地区和煤源优势明显的离柳矿区及周边区域布局，其它县不再布局新建产能置换焦化项目。 3、积极推进黄河流域生态功能保护和修复，强化流域水资源、水环境和水生态系统的统筹管理，衔接和落实“山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划”相关要求。 4、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。	大气污染物和水污染物，满足总体管控要求。	
		1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等；严格污染物区域削减及总量控制指标要求，未达标区域新建、改建和扩建项目主要污染物实施区域倍量削减；积极开展大气污染物超低排放改造，依法依规淘汰落后工艺、产品及设备。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等；实施重点水污染物排放总量控制，所在流域控制单元环境质量未达标的实施重点水污染物倍量削减；工业企业、工业聚集区提高工业用水重复利用率，外排废水达到水污染物综合排放地方标准；加强城镇水污染防治，提高城市污水处理率和再生水利用率；优化调整排污口设置，强化工业园区水环境风险防控。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、治理方案等；强化空间布局管控，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染；对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域等各类保护地严格执行相关法律法规保护要求。严格管控矿山开采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实黄河流域生态环境保护要求。 5、强化工业企业风险管控。新建化工企业全部进入工业园区，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，并划定环境防护距离。加强化工园区环境风险防控，建立和完善园区环境风险防控设施、应急救援体系和物资储备建设。		

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="4">表 2 与《吕梁市生态环境总体准入清单》的符合性分析表</td></tr>
<tr><td colspan="3">相关要求</td><td>项目情况</td><td>是否符合</td></tr>
<tr><td rowspan="3">空间布局约束</td><td rowspan="2">禁止开发建设活动的要求</td><td>1、禁止新建、扩建高排放、高污染项目。
2、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。
3、不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。
4、不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。
5、不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。</td><td rowspan="2">本项目为电力基础设施项目，不属于禁止开的建设活动</td><td rowspan="2">符合</td></tr>
<tr><td>1、禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。
2、含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。
3、不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。
4、禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。
5、禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。
6、勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。
7、在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的</td><td>1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。
2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县 (市、区)人民政府审批部门批准：
（1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土；
（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；</td><td>本项目为电力基础设施建设，不属于限制开发的活动</td><td>符合</td></tr>
</table>

		要求	（3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘； （4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等； （5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。 3、在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	1、对列入高污染行业退出目录的项目有计划地调整退出，支持高污染项目实施技术改造或者自愿关闭、搬迁、转产。	本项目为电力基础设施建设，不属于不符合空间布局要求的活动	符合
			1、合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。 2、依法对水污染较重的企业实施技术改造或者关闭、搬迁、转产。 3、依法淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。		
	污染物排放管控		1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。 2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 3、在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。 4、在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。 5、储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。 6、排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。	本项目运营期不排放大气污染物和水污染物，符合污染物排放管控要求。	符合

			1、实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 2、工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。 3、不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。 4、工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。 5、城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。		
	环境风险防控		1、政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。 2、生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。 3、市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。 4、保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。	本项目运营过程中不涉及土壤及危险化学品运输等污染风险。	符合
			1、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。 2、土地使用权已经被地方人民政府收回，土壤污染责任人为原土地使用权人的，由地方人民政府组织实施土壤污染风险管控和修复。		
	资源利用	水资源利	1、2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。	本项目为输变电项目，占用的资源主	符合

效率	用		要为土地资源，主要消耗能源为电能，其中间隔扩建占地依托现有蔚汾变电站，输电线路主要为施工临时占地，施工结束后及时恢复，永久占地面积较小，不触及资源利用上线要求。	
	能源利用	1、2025、2035 年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。 1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。		
	土地资源	1、2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。		

2、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表 3。

表 3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析表

相关要求		项目情况	是否符合
选址选线	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。	本项目位于优先保护单元，选线符合生态红线管控要求，不钻跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感点。 本项目位于山西省及吕梁市‘三线一单’生态环境分区管控”中优先保护单元，本区域生态功能为土壤保持。施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿，不会对区域生态环境质量产生明显不利影响，也不会影响原区域生态系统功能的发挥。	符合
	变电工程在选址时应按终期规	本项目选线不在自然保	符合

		模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	护区、饮用水水源保护区等环境敏感区内。	
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目站址周边无居民敏感点，线路选线已尽量避开居住、办公等环境保护目标。	符合
		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。	本项目大部分线路与奥家湾线路同塔架设，减少了新开辟走廊，优化了线路走廊间距，降低了环境影响。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不在 0 类声环境功能区内。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路尽量避开集中林区，对生态影响较小。	符合
	设计	电磁环境保护：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。 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。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。	工程设计对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，实际建设已采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 本项目线路设计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，根据本次电磁监测结果，本项目工频电场、工频磁场对环境的影响满足国家标准要求；本项目线路无电磁敏感目标，导线对地高度均满足要求。	符合
		生态环境保护：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。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。	本项目线路应因地制宜合理选择塔基基础，合理控制导线高度设计，对生态环境较小，且施工期结束后，采取生态恢复措施，将生态影响降至最小。	符合

	3、与水源地保护区符合性 兴县乡镇集中供水水源地有17个，本项目线路经过兴县赵家坪乡、孟家坪乡和康宁镇。该区域涉及的水源地为孟家坪乡集中供水水源地；康宁镇集中供水水源地；赵家坪乡1#、2#集中供水水源地。 （1）孟家坪乡水源地 孟家坪乡水源地供水井为泉水，位于孟家坪沟上游，地面标高1016m，坐标为东经110°59'21.09"，北纬38°20'0.24"。孟家坪乡水源地，一级保护区边界范围，以泉口为中心，半径R为50m的圆形区域为边界，保护区面积为0.0078km^2，周长为314m。 该水源地位于本线路北3.7km处。 （2）康宁镇水源地 康宁镇水源地供水井为泉水，位于南川河上游支沟中，坐标为东经111°4'19.55"，北纬38°18'40.76"。康宁镇集中供水水源地，一级保护区边界范围，以泉口为中心，半径R为50m的圆形区域，保护区周长为314.2m，面积为0.0078km^2。 该水源地位于本线路北2.4km处。 （3）赵家坪乡集中供水水源 赵家坪乡集中供水水源共有两处，一处为赵家坪泉，一处为赵家坪水源井。 ①赵家坪泉 赵家坪泉位于臭水沟下游，地面标高884m，坐标为东经110°52'4.58"，北纬38°21'18.82"。赵家坪泉，一级保护区边界范围，以泉口为中心，半径R为50m的圆形区域为边界，一级保护区面积0.00785km^2。由于泉域补给区径流区覆盖层较厚，地表有一定植被，生态环境条件良好，故不设二级保护区。 该水源地位于本线路西北4.8km处。

	②赵家坪水源井 赵家坪水源地供水井地面标高877m，井深6m，坐标为东经110°51'35.88"，北纬38°21'41"。赵家坪水源，一级保护区边界范围，以供水井为中心，半径R为100m的圆形区域为边界，一级保护区面积0.0314km^2，二级保护区边界范围，以供水井的风水岭边界为二级保护区边界，二级保护区面积0.37km^2。 该水源地位于本线路西北5.1km处。 本线路距离各水源地保护区均较远，对保护区影响较小。各水源地位置关系见附图4。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>
1、山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程起点位于赵家坪乡佐子坪村（风电场升压站），途径王家卯村、王家塔、官道卯，孟家坪乡胡家塔村，终点位于康宁镇花子村（蔚汾 220 千伏变电站），线路全部位于吕梁市兴县境内。
2、蔚汾 220 千伏变电站间隔扩建工程位于兴县康宁镇花子村东约 110 米蔚汾 220kV 变电站内。
线路塔基坐标如下：
表 4　塔基坐标表
<table>
<tr><th>塔号</th><th colspan="2">塔基坐标</th></tr>
<tr><td rowspan="4">G1</td><td>X=4241695.8962</td><td>Y=37488950.4654</td></tr>
<tr><td>X=4241692.6953</td><td>Y=37488941.6187</td></tr>
<tr><td>X=4241683.8486</td><td>Y=37488944.8196</td></tr>
<tr><td>X=4241687.049</td><td>Y=37488953.6663</td></tr>
<tr><td rowspan="4">G2</td><td>X=4241812.3292</td><td>Y=37489272.2669</td></tr>
<tr><td>X=4241809.1287</td><td>Y=37489263.4200</td></tr>
<tr><td>X=4241800.2818</td><td>Y=37489266.6205</td></tr>
<tr><td>X=4241803.4823</td><td>Y=37489275.4674</td></tr>
<tr><td rowspan="4">G3</td><td>X=4241870.6747</td><td>Y=37489457.2075</td></tr>
<tr><td>X=4241872.9505</td><td>Y=37489463.4985</td></tr>
<tr><td>X=4241879.2415</td><td>Y=37489461.2227</td></tr>
<tr><td>X=4241876.9657</td><td>Y=37489454.9317</td></tr>
<tr><td rowspan="4">G4</td><td>X=4241975.8450</td><td>Y=37489751.4674</td></tr>
<tr><td>X=4241978.9584</td><td>Y=37489760.0714</td></tr>
<tr><td>X=4241987.5624</td><td>Y=37489756.9580</td></tr>
<tr><td>X=4241984.4490</td><td>Y=37489748.3540</td></tr>
<tr><td rowspan="4">G5</td><td>X=4242113.8570</td><td>X=37490054.4060</td></tr>
<tr><td>X=4242107.1430</td><td>X=37490056.8360</td></tr>
<tr><td>X=4242116.2860</td><td>X=37490061.1200</td></tr>
<tr><td>X=4242109.5720</td><td>X=37490063.5500</td></tr>
<tr><td rowspan="4">G6</td><td>X=4242141.0397</td><td>Y=37490203.0946</td></tr>
<tr><td>X=4242143.0115</td><td>Y=37490208.5438</td></tr>
<tr><td>X=4242148.4607</td><td>Y=37490206.5720</td></tr>
<tr><td>X=4242146.4889</td><td>Y=37490201.1228</td></tr>
<tr><td rowspan="4">G7</td><td>X=4242202.4735</td><td>Y=37490377.7488</td></tr>
<tr><td>X=4242205.5696</td><td>Y=37490386.3059</td></tr>
<tr><td>X=4242214.1267</td><td>Y=37490383.2098</td></tr>
<tr><td>X=4242211.0306</td><td>Y=37490374.6527</td></tr>
<tr><td rowspan="2">G8</td><td>X=4242410.2700</td><td>Y=37490931.3350</td></tr>
<tr><td>X=4242404.3920</td><td>Y=37490933.4610</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		X=4242412.3960	Y=37490937.2120
		X=4242406.5190	Y=37490939.3380
	G9	X=4242502.8610	Y=37491101.7370
		X=4242494.2940	Y=37491097.7220
		X=4242500.5850	Y=37491095.4460
		X=4242496.5700	Y=37491104.0130
	G10	X=4242586.2800	Y=37491368.7480
		X=4242586.2800	Y=37491377.7180
		X=4242577.3100	Y=37491368.7480
		X=4242577.3100	Y=37491377.7180
	G11	X=4242583.5590	Y=37491536.5510
		X=4242581.1240	Y=37491542.7820
		X=4242577.3280	Y=37491534.1160
		X=4242574.8930	Y=37491540.3470
	G12	X=4242457.2720	Y=37491845.9490
		X=4242454.6730	Y=37491852.6000
		X=4242450.6220	Y=37491843.3510
		X=4242448.0230	Y=37491850.0010
	G13	X=4242399.4956	Y=37491996.1816
		X=4242403.0224	Y=37491987.1561
		X=4242393.9970	Y=37491983.6294
		X=4242390.4702	Y=37491992.6548
	G14	X=4242291.2446	Y=37492273.2268
		X=4242294.7710	Y=37492264.2012
		X=4242285.7454	Y=37492260.6748
		X=4242282.2190	Y=37492269.7004
	G15	X=4242177.3540	Y=37492877.7220
		X=4242174.043	Y=37492886.1980
		X=4242168.8780	Y=37492874.4110
		X=4242165.5670	Y=37492882.8870
	G16	X=4241945.3396	Y=37493155.0268
		X=4241947.9380	Y=37493148.3764
		X=4241941.2876	Y=37493145.7780
		X=4241938.6892	Y=37493152.4284
	G17	X=4241822.9861	Y=37493470.7597
		X=4241826.3757	Y=37493462.3145
		X=4241817.9305	Y=37493458.9249
		X=4241814.5409	Y=37493467.3701
	G18	X=4241620.9320	Y=37493971.6160
		X=4241624.7273	Y=37493964.4601
		X=4241617.5714	Y=37493960.6648
		X=4241613.7761	Y=37493967.8206
	G19	X=4241412.5450	Y=37494271.4650
		X=4241408.1700	Y=37494223.3460
		X=4241406.6640	Y=37494213.0900
		X=4241402.2880	Y=37494218.9710
	G20	X=4241345.3330	Y=37494618.7430
		X=4241340.8030	Y=37494624.8330
		X=4241339.2430	Y=37494614.2130

			X=4241334.7130	Y=37494620.3030
		G21	X=4240962.7840	Y=37494853.4020
			X=4240959.3250	Y=37494858.0510
			X=4240958.1340	Y=37494849.9430
			X=4240954.6750	Y=37494854.5920
		G22	X=4240922.8340	Y=37495008.0300
			X=4240918.1140	Y=37495014.5390
			X=4240916.3260	Y=37495003.3100
			X=4240911.6050	Y=37495009.8180
		G23	X=4240663.7510	Y=37495267.2296
			X=4240666.5267	Y=37495259.1216
			X=4240658.4187	Y=37495256.3459
			X=4240655.6430	Y=37495264.4539
		G24	X=4240607.9893	Y=37495541.5586
			X=4240609.2597	Y=37495535.4390
			X=4240603.1401	Y=37495534.1686
			X=4240601.8697	Y=37495540.2882
		G25	X=4240594.8070	Y=37495826.9300
			X=4240603.7170	Y=37495828.7790
			X=4240601.8680	Y=37495837.6890
			X=4240592.9580	Y=37495835.8400
		G26	X=4240495.5199	Y=37496107.5515
			X=4240498.7886	Y=37496091.8072
			X=4240483.0443	Y=37496088.5385
			X=4240479.7756	Y=37496104.2828
		G27	X=4240447.9150	Y=37496395.4290
			X=4240434.1100	Y=37496392.5630
			X=4240445.0490	Y=37496409.2340
			X=4240431.2440	Y=37496406.3680
		G28	X=4240405.6171	Y=37496533.5043
			X=4240408.3005	Y=37496520.5799
			X=4240395.3761	Y=37496517.8965
			X=4240392.6927	Y=37496530.8209
		G29	X=4240324.4955	Y=37496941.1892
			X=4240328.5802	Y=37496921.5086
			X=4240308.8996	Y=37496917.4239
			X=4240304.8149	Y=37496937.1045
		G30	X=4240270.5900	Y=37497219.5760
			X=4240257.7650	Y=37497216.5760
			X=4240267.4650	Y=37497232.5250
			X=4240254.6410	Y=37497229.4010
		G31	X=4240206.4755	Y=37497459.9594
			X=4240211.4968	Y=37497444.5572
			X=4240196.0946	Y=37497439.5359
			X=4240191.0733	Y=37497454.9381
		G32	X=4240100.5110	Y=37497744.9440
			X=4240096.2720	Y=37497757.9510
			X=4240087.5050	Y=37497740.7050

			X=4240083.2660	Y=37497753.7120
		G33	X=4240050.9208	Y=37497941.3731
			X=4240053.1103	Y=37497925.3217
			X=4240037.0589	Y=37497923.1322
			X=4240034.8694	Y=37497939.1836
		G34	X=4240039.2858	Y=37498321.3677
			X=4240035.5776	Y=37498304.6336
			X=4240018.8436	Y=37498308.3418
			X=4240022.5517	Y=37498325.0758
		G35	X=4240117.8683	Y=37498471.5490
			X=4240109.7063	Y=37498455.2820
			X=4240093.4393	Y=37498463.4440
			X=4240101.6013	Y=37498479.7110
		G36	X=4240214.2095	Y=37498666.9258
			X=4240207.4017	Y=37498653.3579
			X=4240193.8338	Y=37498660.1657
			X=4240200.6416	Y=37498673.7336
		G37	X=4240471.5815	Y=37499176.3811
			X=4240463.3737	Y=37499160.0250
			X=4240447.0176	Y=37499168.2328
			X=4240455.2254	Y=37499184.5889
		G38	X=4240658.0423	Y=37499550.9887
			X=4240651.0555	Y=37499537.0631
			X=4240637.1299	Y=37499544.0498
			X=4240644.1167	Y=37499557.9754
		G39	X=4240850.0002	Y=37499929.5545
			X=4240841.3890	Y=37499912.3938
			X=4240824.2283	Y=37499921.0050
			X=4240832.8395	Y=37499938.1656
		G40	X=4240931.7833	Y=37500097.0172
			X=4240924.9757	Y=37500083.4492
			X=4240911.4076	Y=37500090.2568
			X=4240918.2152	Y=37500103.8249
		G41	X=4241101.8043	Y=37500436.4605
			X=4241095.2299	Y=37500423.3572
			X=4241082.1266	Y=37500429.9316
			X=4241088.7010	Y=37500443.0349
		G42	X=4241158.9189	Y=37500553.2588
			X=4241155.5714	Y=37500536.4489
			X=4241138.7614	Y=37500539.7964
			X=4241142.1089	Y=37500556.6064
		G43	X=4241122.3014	Y=37500912.0662
			X=4241123.9702	Y=37500894.7666
			X=4241106.6706	Y=37500893.0978
			X=4241105.0018	Y=37500910.3974
			X=4241080.2281	Y=37501352.4879

		G44	X=4241081.9755	Y=37501334.3719
			X=4241063.8594	Y=37501332.6245
			X=4241062.1121	Y=37501350.7406
		G45	X=4241036.5180	Y=37501773.1522
			X=4241038.3449	Y=37501760.6853
			X=4241025.8780	Y=37501758.8584
			X=4241024.0511	Y=37501771.3253
		G46	X=4240998.9660	Y=37501917.4782
			X=4241002.0553	Y=37501905.3763
			X=4240989.9534	Y=37501902.2870
			X=4240986.8641	Y=37501914.3889
		AG48	X=4240917.583	Y=37502221.9949
			X=4240916.1150	Y=37502237.2243
			X=4240931.3444	Y=37502238.6924
			X=4240932.8125	Y=37502223.4630
		AG49	X=4241079.9238	Y=37502473.4204
			X=4241086.4834	Y=37502483.2291
			X=4241096.2921	Y=37502476.6695
			X=4241089.7325	Y=37502466.8608
		AG50	X=4241130.6055	Y=37502551.0968
			X=4241138.3074	Y=37502562.6198
			X=4241149.8304	Y=37502554.9179
			X=4241142.1285	Y=37502543.3949
		AG51	X=4241160.3066	Y=37502594.3721
			X=4241167.3118	Y=37502604.8452
			X=4241177.7850	Y=37502597.8400
			X=4241170.7797	Y=37502587.3669
		AG52	X=4241192.0437	Y=37502687.9565
			X=4241197.3083	Y=37502703.2772
			X=4241212.6290	Y=37502698.0126
			X=4241207.3644	Y=37502682.6919
		AG53	X=4241233.0616	Y=37502883.1170
			X=4241236.5411	Y=37502899.8797
			X=4241253.3038	Y=37502896.4001
			X=4241249.8242	Y=37502879.6374
		BG47	X=4240938.0708	Y=37502165.2611
			X=4240940.8703	Y=37502149.5769
			X=4240925.1861	Y=37502146.7774
			X=4240922.3866	Y=37502162.4616
		BG48	X=4240873.5847	Y=37502282.2257
			X=4240879.7806	Y=37502268.2363
			X=4240865.7912	Y=37502262.0404
			X=4240859.5953	Y=37502276.0298
		BG49	X=4240888.6004	Y=37502510.8469
			X=4240889.8091	Y=37502522.4843
			X=4240901.4465	Y=37502521.2756
			X=4240900.2378	Y=37502509.6382

		BG50	X=4240898.5307	Y=37502631.1393
			X=4240900.2663	Y=37502647.8494
			X=4240916.9764	Y=37502646.1139
			X=4240915.2409	Y=37502629.4037
		BG51	X=4241098.4346	Y=37502824.0895
			X=4241107.0726	Y=37502832.1284
			X=4241115.1115	Y=37502823.4904
			X=4241106.4736	Y=37502815.4515
		BG52	X=4241209.3602	Y=37502926.2028
			X=4241216.9652	Y=37502937.7899
			X=4241228.5523	Y=37502930.1849
			X=4241220.9473	Y=37502918.5978
		BG52	X=4241239.3336	Y=37502996.8976
			X=4241238.9302	Y=37503011.3820
			X=4241253.4146	Y=37503011.7853
			X=4241253.8179	Y=37502997.3009
		G55	X=4241200.3955	Y=37503198.4954
			X=4241197.6822	Y=37503212.0260
			X=4241211.2128	Y=37503214.7393
			X=4241213.9262	Y=37503201.2087
		G56	X=4241148.8674	Y=37503449.5791
			X=4241145.7044	Y=37503465.3451
			X=4241161.4704	Y=37503468.5081
			X=4241164.6334	Y=37503452.7421
		G57	X=4241085.1784	Y=37503636.6717
			X=4241093.3129	Y=37503645.4665
			X=4241102.1078	Y=37503637.3320
			X=4241093.9732	Y=37503628.5371
		G58	X=4240948.1503	Y=37503742.9760
			X=4240963.6315	Y=37503733.9108
			X=4240954.5662	Y=37503718.4297
			X=4240939.0851	Y=37503727.4949
		G59	X=4240734.2954	Y=37503875.1524
			X=4240746.3401	Y=37503862.9579
			X=4240734.1455	Y=37503850.9133
			X=4240722.1009	Y=37503863.1078
		G60	X=4240637.0312	Y=37504058.5182
			X=4240643.8768	Y=37504046.5588
			X=4240631.9174	Y=37504039.7133
			X=4240625.0719	Y=37504051.6727
		G61	X=4240473.5980	Y=37504342.8888
			X=4240479.8076	Y=37504332.0403
			X=4240468.9590	Y=37504325.8307
			X=4240462.7494	Y=37504336.6793
		G62	X=4240386.4210	X=37504496.1880
			X=4240379.4270	X=37504506.6690
			X=4240375.9390	Y=37504489.1940

		X=4240368.9460	Y=37504499.6760
	G63	X=4240180.1495	Y=37504810.2377
		X=4240190.8098	Y=37504794.7329
		X=4240175.3049	Y=37504784.0726
		X=4240164.6446	Y=37504799.5774
	G64	X=4239921.9632	Y=37505183.2103
		X=4239930.9892	Y=37505170.0816
		X=4239917.8605	Y=37505161.0557
		X=4239908.8346	Y=37505174.1843
	G65	X=4239767.7990	Y=37505404.3783
		X=4239774.8694	Y=37505394.0944
		X=4239764.5855	Y=37505387.0240
		X=4239757.5151	Y=37505397.3079
	G66	X=4239584.0130	Y=37505671.7169
		X=4239591.0836	Y=37505661.4331
		X=4239580.7998	Y=37505654.3625
		X=4239573.7292	Y=37505664.6463
	G67	X=4239482.9507	Y=37505823.8413
		X=4239493.3185	Y=37505808.7615
		X=4239478.2387	Y=37505798.3937
		X=4239467.8709	Y=37505813.4735
	G68	X=4239400.2494	Y=37505952.3467
		X=4239413.0970	Y=37505930.1115
		X=4239390.8618	Y=37505917.2639
		X=4239378.0142	Y=37505939.4991
	G69	X=4239112.2831	Y=37506454.3894
		X=4239121.5344	Y=37506430.4337
		X=4239097.5787	Y=37506421.1824
		X=4239088.3274	Y=37506445.1381
	G70	X=4239078.5742	Y=37506667.9888
		X=4239080.9555	Y=37506652.0861
		X=4239065.0528	Y=37506649.7048
		X=4239062.6715	Y=37506665.6075
	G71	X=4239017.7686	Y=37507075.3167
		X=4239020.2383	Y=37507059.0228
		X=4239003.9444	Y=37507056.5531
		X=4239001.4747	Y=37507072.8470
	G72	X=4238954.7052	Y=37507513.1840
		X=4238961.0437	Y=37507488.2985
		X=4238936.1582	Y=37507481.9600
		X=4238929.8197	Y=37507506.8455
	G73	X=4238878.9855	Y=37507662.9935
		X=4238878.9855	Y=37507648.5935
		X=4238864.5855	Y=37507648.5935
		X=4238864.5855	Y=37507662.9935
	G74	X=4238872.1807	Y=37507737.7158
		X=4238876.6616	Y=37507752.2403
		X=4238891.1861	Y=37507747.7594
		X=4238886.7052	Y=37507733.2349

G75	X=4239044.8953	Y=37507944.8835
	X=4239045.4539	Y=37507947.8835
	X=4239048.4539	Y=37507947.3249
	X=4239047.8953	Y=37507944.3249
G76	X=4239018.5078	Y=37508086.6936
	X=4239017.9493	Y=37508089.6411
	X=4239020.8968	Y=37508090.1996
	X=4239021.4553	Y=37508087.2521

根据“关于中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程和兴县奥家湾 40MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程产权范围的情况说明”，兴县逍涵能源科技发展有限公司新建 41 基杆塔（G1-G34、BG47-BG53），本项目新建 40 基杆塔（G35-G46、AG48-AG53、G55-G76）。

地理位置图见附图 1。

项目组成及规模

1、项目由来

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目应属于“五十五、核与辐射-161-输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

2021 年 12 月 15 日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审批投资核发〔2021〕78 号文对本项目进行核准，项目代码为 2112-141100-89-01-499989，主要建设内容为新建 110kV 送出线路 21.32km，扩建 110kV 进线间隔一个，配套通信及土建工程。项目于 2021 年 10 月开工，目前已建设完成，于 2021 年 12 月 24 日取得《山西省电力建设工程质量监督中心站工程质量监督检测并网通知单》（编号：（2021）地网字 26 号），项目正式并网。

根据《吕梁市行政审批服务管理局关于山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程核准的批复》（吕审批投资核发〔2021〕78 号）：线路与兴县奥家湾 40 兆瓦分散式风电项目送出线路同塔架设。

本线路共建设 76 基杆塔，其中本项目新建 40 基杆塔，包括双回路直线塔 19 基，双回路转角兼耐张塔 11 基，双回路终端塔 4 基，单回路直线塔 2 基，单回路转角兼耐张塔 1 基，单回路终端塔 3 基。其余 36 基依托兴县奥家湾 40MW 分散式风电项目送出线路工程塔基。

线路及间隔扩建等主体工程已经建成，并已并网，水土保持及相关生态恢

复工程均已实施。2023 年 1 月 11 日，吕梁市生态环境局兴县分局以兴环罚字〔2023〕001 号《吕梁市生态环境局兴县分局行政处罚决定书》，对山西中洁巨风新能源有限公司进行了行政处罚，山西中洁巨风新能源有限公司接到处罚决定书后，已足额上缴了 24.975 万元的罚款。具体见附件。

2、建设内容及规模

山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程包括：

（1）中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目升压站～蔚汾变电站 110kV 送出线路工程总线路长度为 21.32km，其中架空线路长度为 21.16km，地埋排管敷设电缆线路长度为 0.16km。兴县季家梁 42MW 分散式风电项目和兴县奥家湾 40MW 分散式风力发电项目共用一座 110kV 升压站，两个项目送出线路工程起点相同，且大部分线路同塔架设。

本项目架空线路长度为 21.16km，其中同塔架设线路长 20.149km，分两段，一段 14.389km，二段 5.760km，单回架设线路长 1.006km；地埋排管敷设电缆线路长度为 0.16km，分两段，一段为风电场升压站出线口到第一塔基之间，长度为 0.02km，二段为进入蔚汾变电站的最后第一塔基和最后第二塔基之间，长度为 0.14km。

（2）新建蔚汾 220kV 变电站 110kV 出线间隔一回，占用 110 千伏侧东起第四出线间隔。

经现场踏勘，本项目主体工程已建设完成，水土保持和生态恢复工程均已完成，现已并网。本项目主要建设内容及规模见表 5。

表 5　本项目主要建设内容及规模一览表

项目类别		建设内容及规模	备注
一、中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目升压站～蔚汾变电站 110kV 送出线路工程			
主体工程	110kV 输电线路	线路总长度 21.32km，其中架空线路长度为 21.16km，地埋电缆排管敷设线路长度为 0.16km	已建
	杆塔	线路共建设 76 基杆塔，其中本项目新建 40 基杆塔，包括双回路直线塔 19 基，双回路转角兼耐张塔 11 基，双回路终端塔 4 基，单回路直线塔 2 基，单回路转角兼耐张塔 1 基，单回路终端塔 3 基；其余依托奥家湾 40MW 风电送出线路工程塔基	已建

	导线	采用 1×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线（GB 1179-2017）型钢芯铝绞线	已建
	电缆	ZC-YJLW02-Z-64/110-1×630mm^2 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套阻燃聚氯乙烯外护套纵向阻水电力电缆，采用电缆排管敷设方式	已建
	地线	双回路部分：48 芯 OPGW 复合光缆，随电缆部分为 2 根 48 芯非金属阻燃光缆 单回路部分：采用两根 JLB20A-80 良导体，其中 AG51-AG52 档内钻越峪红 220kV 线，不架设地线	已建
辅助工程	塔基施工区	每座塔基布设 1 处塔基施工区，全线共布设 76 处塔基施工区，本项目共布设塔基施工区 40 处，每座塔基平均占地约 137.28m^2，占地总面积为 5491m^2，其中永久占地面积 1491m^2，临时占地面积 4000m^2；其余依托奥家湾 40MW 风电送出线路工程塔基施工区	已建
	牵张场	输电线路沿线共设置 12 处牵张场，其中本项目设 6 处牵张场，每处牵张场平均占地 1000m²，总计 6000m²；其余依托奥家湾 40MW 风电送出线路工程设置的牵张场	已建
	施工便道	在已有道路的基础上，本项目新建道路 8.6km，宽 3m	已建
环保工程	废气	散装物料采用封闭式车辆运输，车厢封闭或篷布遮盖	已建
		施工区设置围挡，临时挖方苫盖	已建
	废水	施工期废水经临时沉淀池处理后，用于施工场地洒水抑尘，不外排	已建
	噪声	施工期选用选择低噪声设备，合理安排施工时间	已建
		运行期产生的电晕噪声很小，对周围环境产生的影响可接受	已建
	电磁	合理确定导线对地高度、优化导线布置形式等。采用表面光滑导线，抬升导线高度。	已建
	固废	施工建筑垃圾运往指定堆场	已建
		输电线路施工弃方用于塔基护坡建设或就近回填	已建
		施工营地生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一处置	已建
	生态	对塔基施工区、牵张场、施工临建区、施工便道等临时占地进行植被恢复。各施工占地尽量将主要灌、乔木就近移植，施工结束后及时回植并辅以适宜草种植。	已建
依托工程	兴县奥家湾 40 兆瓦分散式风电项目送出线路	兴县奥家湾 40 兆瓦分散式风电项目送出线路与本线路大部分同塔建设，依托奥家湾风电项目送出线路 36 基塔基，36 处塔基施工区，6 处牵张场，施工便道 4.63km 等。	依托已建
	风电场 110kV 升压站	110kV 升压站位于山西省兴县赵家坪乡西蔫村东南约 1.56km 处，占地面积合计 9982.21m^2，建设有 2 台 50MVA 主变压器，布置有 35kV 配电室、继电保护室、控制室、资料室等。	依托已建
二、蔚汾 220 千伏变电站间隔扩建工程			
主体工程	扩建东起第四出线间隔。		已建

依托工程	220kV 蔚汾变电站位于山西省兴县康宁镇花子村东约 110 米，占地面积 37 亩，主变容量为 2x180MVA，220/110/35kV 三个电压等级。目前最大负荷 101MW。110kV 接线型式为双母线接线，户外 AIS 布置，进出线最终 12 回，已出 4 回（蔚城线、蔚蔡线、蔚樊 I 回、蔚樊 II 回），规划 2 回（贺家会 I 回、贺家会 II 回）。	依托已建

设备清单见下表 6 和表 7。

表 6　线路杆塔一览表

序号	杆塔名称	杆塔型式	高度(m)	全线基数
1	1A4-ZM2	单回路直线塔	18.00	1
2	1A4-ZM3		15.00	1
合计			/	**2**
3	JB43	单回路转角兼耐张塔	11.50	1
合计			/	**1**
4	1A4-DJ	单回路终端塔	18.00	1
5	1A4-DJ		15.00	1
6	1A4-DJ		21.00	1
合计			/	**3**
7	1D6-SZ2	双回路直线塔	27.00	2
8	1D6-SZ2		18.00	3
9	1D6-SZ2		30.00	1
10	1D6-SZ2		39.00	1
11	1D6-SZ3		30.00	1
12	1D6-SZ3		36.00	1
13	1D6-SZ3		27.00	1
14	1D6-SZ3		24.00	1
15	1D6-SZ3		33.00	1
16	1D6-SZ3		15.00	1
17	1D6-SZ3		21.00	1
18	1D6-SZ3		18.00	1
19	2E6-SZC4		21.00	1
20	1D6-SZK		36.00	3
合计			/	**19**
21	1D6-SJ1	双回路转角兼耐张塔	15.00	2
22	1D6-SJ1		18.00	1
23	1D6-SJ2		24.00	2
24	1D6-SJ2		18.00	1
25	1D6-SJ3		24.00	1
26	1D6-SJ3		18.00	1
27	2E6-SJC1		30.00	2
28	2E6-SJC2		30.00	1
合计			/	**11**
29	1D6-SDJ	双回路终端塔	24.00	2
30	1D6-SDJ		18.00	2
合计			/	**4**
共计			/	**40**

表 7　间隔扩建设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	**AIS 间隔 1 回**			

1	断路器	LW36-126，3150A，40kA	组	1
2	电流互感器	LB-110，2x600/1A（中抽 2x300/1A），二次准确级为（5P40/5P40/5P40/0.2S/0.2S）	台	3
3	不接地隔离开关	GW6D-126（W），2000A，40kA	组	1
4	单接地隔离开关	GW4D-126D（W），2000A，40kA	组	1
5	双接地隔离开关	GW4D-126IID（W），2000A，40kA	组	1
6	电压互感器	110/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV	台	1

3、导线对地距离及交叉跨越要求

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对地距离及交叉跨越要求，本工程与相应物交叉跨越时严格按照下表要求进行设计、施工，具体见表 8。

表 8　导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表

序号	被跨越物名称	最小距离（m）	备注
1	居民区（地面）	7.0	邻近居民住宅
2	非居民区（地面）	6.0	指农田耕作区域
	交通困难地区（地面）	5.0	/
3	山坡	5.0	步行可以到达的山坡
		3.0	步行不能到达的山坡、峭壁和岩石
4	公路	7.0	+40℃时导线弧垂
5	电力线	3.0	+40℃时导线弧垂
6	通讯线	3.0	+40℃时导线弧垂

根据相关资料及现场调查，本项目与相应物交叉跨越时对地距离均满足规范要求。

4、线路跨越情况

表 9　线路跨越情况

交叉跨越物名称		数量	备注	处理方法
架空线路	220kV 线路	9 处		钻越
	110kV 线路	1 处		钻越
	110kV 线路	1 处		跨越
	35kV 线路	1 处		跨越
	10kV 线路	12 处		跨越
	通讯线路	16 处		跨越
	河流	11 处	均为季节性河流	跨越
	跨铁路隧道	1 处		跨越
	省道	1 处	S218	跨越
	乡村水泥路	12 处		跨越
	暗坟	8 处		跨越
	煤层气地埋管道	15 处		跨越
电缆	110kV 线路	3 处		钻越

总平面及现场布置	**1、中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目升压站～蔚汾变电站 110kV 送出线路** 本线路由风电场 110kV 升压站 110kV 出线西侧间隔起，新建双回路终端塔 G1，向东同塔双回架设，途径王家卯村、佐子坪村、王家塔村、官道卯村、胡家塔村、花子村，在 G47 分为单回线路钻越蔚红 220kV、峪红 220kV 线路（同塔双回），至 G54 合并为同塔双回架设，至蔚汾 220kV 变电站 G75 号钢管杆电缆引下，采用排管沿蔚汾 220kV 变电站北侧围墙敷设，至 G76 号钢管杆电缆引上，架空接入蔚汾 220kV 变电站 110kV 侧东起第四间隔。 路径走向图件附图 5，线路杆塔一览图见附图 6。 **2、蔚汾 220 千伏变电站间隔扩建位置** 220kV 蔚汾变电站位于山西省兴县康宁镇花子村东 110 米，占地面积 37 亩，建设的目的是为了满足兴县经济发展生产生活用电及中南铁路等新增用电负荷的需求。主变容量为 2x180MVA，220/110/35kV 三个电压等级。目前最大负荷 101MW。 110kV 主接线采用双母线接线方式，采用户外 AIS 配电装置布置。110kV 向北出线，终期 12 回，现已出 4 回（蔚城线、蔚蔡线、蔚樊 I 回、蔚樊 II 回），规划 2 回（贺家会Ⅰ、贺家会Ⅱ）。该站有多回 110kV 预留出线空位，具备风电场接入条件，本工程为蔚汾 220kV 配置了必要的光缆接入辅材等，本工程设备选型与山西电力通信网所用型号匹配。 本项目扩建东起第 4 备用出线间隔，接入位置见附图 7。 **3、现场布置** 输电线路施工现场布置塔基施工区和牵张场，施工人员租用附近村庄民居居住，不设施工营地。 塔基施工区：每座塔基布设 1 处塔基施工区，共布设塔基施工区 40 处，每座塔基平均占地约 137.275m^2，占地总面积为 5491m^2，其中永久占地面积 1491m^2，临时占地面积 4000m^2。 牵张场：牵张场布设避开林地、农田等位置，选择交通运输方便、视线开阔的地方，输电线路沿线设牵张场 12 处，其中本项目设 6 处牵张场，其余利用

奥家湾 40MW 风电送出线路工程设置的牵张场。本项目每处占地 1000m^2，总计 6000m^2。

施工便道占地 25800m^2。本项目占地范围内林地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、一级国家公益林、与二级国家公益林、Ⅰ级保护林地、Ⅱ级保护林地、山西省永久性生态公益林、风景名胜区。

表 10 工程永久占地和临时占地情况一览表 单位：m^2

工程内容	永久占地			临时占地			总计
	土地类型	占地面积	小计	土地类型	占地面积	小计	
塔基	灌木林地	298	1491	灌木林地	600	4000	5491
	其他草地	899		其他草地	2900		
	旱地	294		旱地	500		
施工便道	—	—	—	灌木林地	2500	25800	25800
	—	—	—	其他草地	17900		
	—	—	—	旱地	5400		
牵张场	—	—	—	其他草地	6000	6000	6000
总计	**—**	**—**	**1491**	**—**	**—**	**35800**	**37291**

工程建设期间动用土石方总量 3.44 万 m^3，其中挖方 1.72 万 m^3，填方 1.72 万 m^3，总体挖填平衡，无弃方，土石方平衡表详见表 11。

表 11 土石方平衡表 单位：万 m^3

分项		挖填方总量	开挖	回填	调入	调出	废弃
塔基区	塔基	0.9	0.45	0.45	0	0	0
	塔基施工区	0.28	0.14	0.14	0	0	0
施工道路区		1.54	0.77	0.77	0	0	0
牵张场区		0.72	0.36	0.36	0	0	0
合计		**3.44**	**1.72**	**1.72**	**0**	**0**	**0**

施工方案

1、线路施工工艺及施工时序

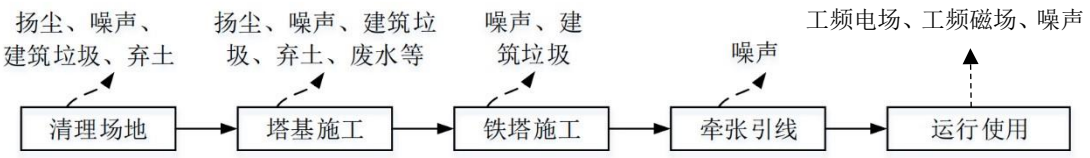


图 1 线路施工工艺图

线路施工分三个阶段：一是清理场地；二是铁塔基础施工；三是杆塔组立、敷设电缆及架设搭接。

（1）清理场地

对局部塔基位置、施工场地、牵张场等区域的现有植被进行铲除，平整场地等。

（2）铁塔基础施工

在确保塔基基础安全和质量的前提下，基坑开挖采用人工掏挖的开槽方式，减小开挖的范围，避免过多的破坏原状土壤、植被环境。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好土石方的堆放，避免坍塌流失影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。施工期间使用预拌混凝土，用罐装车运至施工点进行浇筑，避免了混凝土拌制产生扬尘和噪声。基础拆模后，经监理验收合格再进行回填，塔基处按需修筑挡墙和排水沟。

（3）铁塔施工、牵张引线

①铁塔施工：组立铁塔从节约用地考虑，采用外拉线内抱杆单件组立方式，每次吊装一根主材及辅带的斜材和水平材，每段之间用螺栓连接。不考虑因立塔而扩大工地的范围，立塔用地与基础施工一并考虑。如场地允许，铁塔也可考虑整体起吊的方式。

②牵张引线，采取张力放线的方式，在林区作业时，尽量不砍伐线路通道，使牵张机进行紧线。项目与其他线路交叉时根据需要设置钢管架以保证项目施工尽量减小其对其他线路运行和道路通行的影响。线路架设完成后，对塔基开基面进行回填，回填土按要求分层夯实，开挖出的土石方全部回填于塔基及周边低洼处，并进行绿化覆盖。

2、间隔扩建

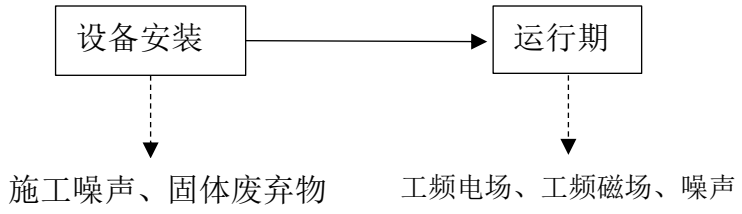


图 2　间隔扩建施工工艺

	本次间隔扩建在原户外预留位置进行，前期基础已浇筑完成，无土建内容。主要工程内容为设备安装。 **施工时序分析** （1）基础施工、杆塔组立不影响相关线路停电的施工工序先进行施工。 （2）跨越通讯线和 10kV 及以下各种电力线 本工程跨越的通讯线和 10kV 及以下各种电力线，采用不停电跨越架成套设备进行不停电跨越放线施工。 （3）跨越公路及河流 跨越的河流均不通航，没有跨越高速公路，采用张力放线的常规架线施工方案即可满足要求。 **建设周期：** 本项目于 2021 年 10 月开工，于 2021 年 12 月完工，总工期 3 个月。
其他	本工程共选择了两个路径方案。 1）方案一（推荐路径） 本期新建线路由风电场 110kV 升压站 110kV 出线西侧间隔起，新建双回路终端塔 G1，向东同塔双回架设，途径王家卯村、佐子坪村、王家塔村、官道卯村、胡家塔村、花子村，在 G47 分为单回线路钻越蔚红 220kV、峪红 220kV 线路（同塔双回），至 G54 合并为同塔双回架设，至蔚汾 220kV 变电站 G75 号钢管杆电缆引下，采用排管沿蔚汾 220kV 变电站北侧围墙敷设，至 G76 号钢管杆电缆引上，架空接入蔚汾 220kV 变电站 110kV 侧东起第四间隔。 线路起于风电场 110kV 升压站，止于蔚汾 220kV 变电站。电压等级 110kV。线路总长度 21.32km。新建送电线路同塔路部分一段 14.389km，二段 5.760km，采用架空架设；单回路部分 1.006km，采用架空架设；同沟电缆 0.16km（排管敷设）。 海拔高度：920～1230m。 线路位于山西省吕梁市兴县境内。 地形比例：100%一般山地。

交通运输情况：交通运输困难。

主要交叉跨越：

表 12　方案一线路交叉跨越情况

序号	项目		方案一		
1	线路长度		21.32km		
2	交叉跨越物名称		数量	备注	处理方法
	架空线路	220kV 线路	9 处		钻越
		110kV 线路	1 处		钻越
		110kV 线路	1 处		跨越
		35kV 线路	1 处		跨越
		10kV 线路	12 处		跨越
		通讯线路	16 处		跨越
		河流	11 处	均为季节性河流	跨越
		跨铁路隧道	1 处		跨越
		省道	1 处	S218	跨越
		乡村水泥路	12 处		跨越
		暗坟	8 处		跨越
		煤层气地埋管道	15 处		跨越
3	电缆	110kV 线路	3 处		钻越

2）方案二

新建线路由风电场 110kV 升压站 110kV 出线西侧间隔起，新建双回路终端塔 G1，向东同塔双回架设，途径佐子坪村、小南里村、成家山村、寨峁上村、花香村、罗贝塔村、王家塔村、孟加坪乡、冯家沟村、王家安村、花子村，在 G47 分为单回线路钻越蔚红 220kV、峪红 220kV 线路（同塔双回），至 G54 合并为同塔双回架设，至蔚汾 220kV 变电站 G75 号钢管杆电缆引下，采用排管沿蔚汾 220kV 变电站北侧围墙敷设，至 G76 号钢管杆电缆引上，架空接入蔚汾 220kV 变电站 110kV 侧东起第三间隔。

线路起于风电场 110kV 升压站，止于蔚汾 220kV 变电站。电压等级 110kV。线路总长度 23.11km。新建送电线路同塔路部分一段 16.18km，二段 5.760km，采用架空架设；单回路部分 1.006km，采用架空架设；同沟电缆 0.16km(排管敷设)。

海拔高度：920～1230m。

线路位于山西省吕梁市兴县境内。

地形比例：100%一般山地。

交通运输情况：交通运输条件困难。

主要交叉跨越：

表 13　方案二线路交叉跨越情况

序号	项目		方案一		
1	线路长度		23.11km		
2	交叉跨越物名称		数量	备注	处理方法
	重要交叉跨越	220kV 线路	9 处		钻越
		110kV 线路	1 处		钻越
		110kV 线路	1 处		跨越
		35kV 线路	5 处		跨越
		10kV 线路	17 处		跨越
		通讯线路	25 处		跨越
		河流	8 处	季节性河流	跨越
		跨铁路隧道	1 处		跨越
		省道	1 处	S218	跨越
		乡村水泥路	15 处		跨越
		暗坟	8 处		跨越
		煤层气地埋管道	13 处		跨越
3	电缆	110kV 线路	3 处		钻越

路径方案比较：

表 14　南北路径方案比较一览表

比较项目		方案一	方案二	比选结果
线路长度（km）		21.32	23.11	方案二较方案一线路长 1.79km
铁塔数量（基）		76	80	方案二比方案一多 4 基塔
电力线	35kV（次）	1	5	方案二比方案一多 4 处
乡村水泥路（次）		12	15	方案二比方案一多 3 处
途径村庄（个）		6	11	方案二比方案一多 5 处
其他特殊敏感目标		无水源地、自然保护区等特殊生态敏感目标	无水源地、自然保护区等生态敏感目标	**一致**

从路径方案对比可知：方案一比方案二线路长度短、塔基数少、投资少。交叉跨越少、跨越的敏感点较少，因此，从保护生态环境角度，方案一占优。

方案一对生态的破坏要远小于方案二，因此从环保角度考虑，推荐方案一优于方案二。故本工程按方案一进行了建设。线路路径比选见附图 8。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1、山西省主体功能区划** 根据《山西省主体功能区划》可知，本项目位于国家级限制开发区域（重点生态功能区）—黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区，本项目与山西省主体功能区划图见附图 9。 功能定位：黄河中游干流水土流失控制的核心区域，黄河中下游生态安全保障的关键区域，黄土高原水土流失治理的重点区域。 规划目标 ——水土流失面积显著下降，水土流失得到有效控制，水土流失治理率达到或超过全省平均水平。 ——25 度以上陡坡耕地全部退耕还林还草，草地载畜量得到控制，林草覆盖面积显著提高。 ——离石—柳林—中阳、河曲—保德等环境污染较大地区的污染物排放得到有效控制，主要城市大气环境质量明显改善，主要河流水质明显优化。 ——贫困发生率显著降低，公共服务水平显著提高，人民生活质量显著改善。 ——严格控制开发强度，城镇布局在现有基础上进一步集约开发、集中建设，逐步减少农村居民点占用空间，腾出更多空间用于保障生态系统良性循环。 三、发展方向 ——开展小流域综合治理和淤地坝系建设，实施封山禁牧，恢复退化植被。加强幼林抚育管护，巩固和扩大退耕还林（草）成果，促进生态系统恢复。 ——改造中低产田，加强基本农田保护，大力推行节水灌溉、雨水积蓄、保护性耕地等技术，发展旱作节水农业。 ——推进生态型产业发展，鼓励发展特色林果业和种植业，建立优质农产品生产与加工基地。 ——在现有城镇布局基础上重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城所在镇和部分重点镇（乡），实施点状开发。 包括：忻州市的神池县龙泉镇、五寨县砚城镇、五寨县三岔镇、岢岚县岚漪镇、岢岚县三井镇、河曲县文笔镇、保德县东关镇、保德县杨家湾镇、偏关县新关镇，临汾市的吉县吉昌镇、吉县屯里镇、乡宁县昌宁镇、乡宁县管头镇、蒲县蒲城镇、蒲县乔家湾

乡、大宁县昕水镇、永和县芝河镇、隰县龙泉镇、隰县午城镇、汾西县永安镇，吕梁市的中阳县宁乡镇、中阳县枝河镇、兴县蔚汾镇、兴县康宁镇、兴县魏家滩镇、兴县瓦塘镇、兴县蔡家崖乡、临县临泉镇、临县碛口镇、临县三交镇、柳林县柳林镇、柳林县留誉镇、柳林县成家庄镇、石楼县灵泉镇等 34 个镇（乡）。

——在有条件的地区之间，通过水系、绿带等构建生态廊道，依托县城所在镇和重点城镇，加大生态型社区的建设力度。

——吸引人口合理流动，引导人口有序转移，引导一部分人口向城市化地区转移，一部分人口向区域内的县城所在镇和重点城镇转移。生态移民点应尽量集中布局到县城所在镇和重点城镇，避免新建孤立的村落式移民社区。

——严格控制开发强度，保护优先、适度开发、点状发展，城镇建设与工业开发要依托现有资源环境承载能力相对较强的城镇集中布局、据点式开发，禁止成片蔓延式扩张。

——对各类开发活动尤其是能源和矿产资源开发及建设进行严格监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地维护生态系统的稳定性和完整性。

本项目输电线路运行期不排放废气、废水和固废，占地为点位间隔式，塔基尽量选择在地形平整、植被较少处，靠近现有道路，减少临时占地及施工期对区域生态环境的影响。施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿，对区域生态环境质量产生明显不利影响，也未影响原区域生态系统功能的发挥。因此，本项目的建设符合山西省主体功能区的功能定位和规划目标。

2、生态功能区划

根据《兴县生态功能区划》，本项目位于IIA 兴县西南部低山丘陵土壤保持生态功能小区、IIB 兴县南川河流域低山丘陵土壤保持生态功能小区。

IIA 兴县西南部低山丘陵土壤保持生态功能小区

该区包括孟家坪、赵家坪东南部、贺家会、蔡家会镇，总面积 597.77km^2，年平均气温 6.8~9.6℃，降水量 450~550mm，无霜期 150~190d。地层组成以第四系为主，边远地区狭长地带为三叠系。黄土峁状梁地貌，地带土壤以黄绵土、耕黄绵土为主。该地区主要生态系统类型为草地生态系统和农田生态系统，以农田生态系统为主。物种丰度相对较高，野生动物、野生植物、经济林木和农作物在该区均有分布，提供的生态产品产

值较高。草地覆盖度比较低，主要为山地干草原，灌木草丛类和灌草丛草地类，还有分布在河流沿岸的极少数低湿草甸类。农作物种主要有谷子、高粱、玉米、黄豆、缸豆、绿豆、麻子等；经济林木主要有枣树。该区的主要农副产品加工是玉米、土豆、油料、小杂粮的精深加工。

该区主要的系统服务功能是土壤保持。

该区主要的环境生态问题及成因：①大部分区域自然植被稀少，覆盖率低，水土流失严重。地貌特征、土壤、气候等因素是引起水土流失的主要自然原因，而人类的破坏是其主要原因；由于干旱、缺水、耕作粗放，而导致农林牧比例失调，土地生产力低，产量低而不稳。

保护措施：加大退耕还林还草的工作力度，营造水土保持林，特别是 25 度以上坡耕地还林、还草工程，实行草、馆、乔结合。完成“三北”防护林体系的建设任务从而提高植被覆盖率，防治水土流失，提高生态系统的稳定性，改善农村地区的整体生态环境；②搞好基本农田建设，加快淤地坝建设；切实搞好以坡耕地水土综合整治为重点的小流域综合治理，保水、保土、保肥；扭转耕作粗放和广种薄收的种植习惯。严谨陡坡垦殖和过度放牧，严禁乱砍滥伐树木，限制经济开发活动。

发展方向：①调整农、林、牧产业结构，要从根本上转变发展方式，以国、枣为主的经济林果业园地，培育特色农业，发展脱贫致富的支柱长夜。②因地制宜的布局作物种类，推广抗旱、耐寒优良品种及旱作农业技术；改进和提高农作物产品和品质，加工锡类产品，走规模化、商品化、专业化、市场化的路子。③转变畜牧业生产方式，加强草地建设于保护，进一步做好草地承包经营，划区轮牧工作，实现草地建设、保护和利用协调发展，大力发展规模养殖，加快建设标准化畜禽养殖小区（场），积极推行牛羊舍饲养殖。

IIB 兴县南川河流域低山丘陵土壤保持生态功能小区

该区包括孟家坪的东部、康宁镇、固贤乡。蔚汾镇的南部，总面积 477.18km2。年平均气温 6.8~10.6℃，降水量 500~5500mm，无霜期 160~190d。地层组成以石炭系为主，蔡家崖为二叠系，康宁镇中部为河谷平原。地带土壤以黄绵土为主，该区地貌以黄土峁状梁为主，个别地区如康宁镇中部为河谷平原。水资源教风幕，区内有阁老湾水库。该区植被较少，大部分地区处于强烈侵蚀中，主要生态系统是农田生态系统。主要

五中有杨树、桦树、油松、刺槐等，灌木有柠条、沙棘、胡枝子、黄刺玫，主要经济作为核桃树、枣树，主要的鲜果有苹果、桃子和葡萄。农产品主要有大豆、绿豆，玉米、谷子、高粱、山药、油料等。康宁镇是县城西部片区的中心城镇，是重要的县级商贸流通基地。218 省道贯穿康宁镇。

该区主要的系统服务功能是土壤保持。

主要生态环境问题：①该区大部分地区处于清泪侵蚀中，水土流失较为严重；②2185 省道贯穿康宁镇对周围的农田严重影响；③矿产资源的开采直接影响该区生态环境。

保护措施：①加大植树造林绿化力度，提高该区的植被覆盖率；②加强管理 218 省道周围的农田防护林力度，减少扬尘对农田的危害；③实现发展中“煤炭开发，生态同行”的大战略，对矿山损坏的土地要进行复垦，对矿山开发造成的滑坡、泥石流、土地塌陷等此生地质灾害、采空区和水源枯竭、水质恶化、水土流失等矿山生态环境问题进行勘查与整治，使矿山生态得到恢复治理。

发展方向：①遵循“开发与保护并重”的原则，发展绿色农业、观光农业、生态农业等特色产业；②转变畜牧业生产方式，加强草地建设于保护，进一步做好草地承包经营，划区轮牧工作，实现草地建设、保护和利用协调发展，大力发展规模养殖，加快建设标准化畜禽养殖小区（场），积极推行牛羊舍饲养殖。

本工程输电线路运行期不排放废气、废水和固废，对区域生态环境影响很小。工程在施工期规范施工，施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿措施后，不会对区域生态环境质量未产生不利影响，也未影响原区域生态系统功能的发挥。线路工程生态环境影响方式为点状间隔式，并且分散在较大的区域内，未对区域生态系统组分造成显著变化，也未消弱区域生态系统生态功能的发挥。施工结束后，施工临时用地进行有效植被恢复，永久占用的草地、林地采取相应的补偿措施，施工期已采取工程措施、临时防护措施和植被恢复措施，未加剧评价区范围内的水土流失。

兴县生态功能区划图详见附图 10。

3、生态经济区划

根据《兴县生态经济区划》，本项目位于IVB-1 兴县西南部高效农牧业生产及农副产品加工生态经济区、IIB-1 西南部高效农副产品发展生态经济区和IVA-3 兴县南部商品

贸易及生态城镇建设生态经济区。见附图 12。

IVB-1 兴县西南部高效农牧业生产及农副产品加工生态经济区

生态保护要求是：①加大水土流失防治工作的力度，通过营造水土保持林，种植经济林，提高植被覆盖率，达到在水土流失得到防治的同时，农业迅速发展，农民收入增加的双赢局面；②农业生产应立足于充分挖掘该地区的土地潜力，提高单位面积产量，进一步发展土、特、优作物品种，尤其是引进优良枣树品种，选育当地优良单株，逐步发展成以种植业为主体，产供销一条龙服务体系；③大力推广生物农药和“绿色”肥料，扩大绿肥种植面积，改良土壤，提高土地成产能力，同时减少对环境的污染，一举两得。

发展方向：在斐家川口到圪垯上发菜以黄土风情为主题，弘扬黄河文化的黄河黄土风情游，开发红枣经济，挖掘民俗风情，体验风土人情，在罗峪口发展畜牧养殖，利用畜禽粪便来制造有机肥减少化肥对土壤带来的污染，抓好以罗峪口、蔡家会为主谷类基地建设。

IIB-1 西南部高效农副产品发展生态经济区

该区位于兴县西南部，涉及孟家坪乡，贺家会乡及高家村镇沿黄极少部分区域，总面积 334.8km^2。

该区的生态服务功能为土壤保持、生物多样性保护与水源涵养。

生态环境保护要求：①加强封山育林，严格控制该区内的工况企业，对已经破坏的生态环境给你加强修复；②加强水土保持，绿化荒山荒地，提高植被覆盖率，并对现有林地做好管护工作；③严格控制农药化肥的施用量。

发展方向：①发展生态农业、畜牧业和圪垯上乡红枣产业基地的建设，推广应用新农药、新化肥，新技术，推行测土配方施肥等先进的农业生产技术，积极引导和鼓励农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药，推广病虫草害综合防治、生物防治和精准施药等技术，研究性能稳定，低成本，既能讲解又能被土壤微生物分解的降解膜、降低农药、话费、农膜污染；②以林草建设为依托，加快圈养步伐，推进养殖方式改变，建立现代化肉牛养殖基地；推行荒山荒坡封闭式牧区综合建设；试试两种繁育工程，优化畜群畜种结构；推行零排放肉牛养殖园区建设，加框畜牧业发展步伐；③全面推进优质、高产、高效作物基地建设，积极发展绿色食品和有机食品，推动农业生产走向规模

化和产业化，并依托基地发展以农产品为原料的加工业，实现公司+基地+农户发展模式；④严格控制开发建设用地，杜绝污染严重，耗能耗水量大的企业生产建。

IVA-3 兴县南部商品贸易及生态城镇建设生态经济区

该区位于兴县南部地区，涉及 5 个乡镇，包括：孟家坪中部及南部区域、康宁镇、蔚汾镇孙家峁、康家沟以南，奥家湾乡杏树塔、唐喆等，总面积 452.7km^2。

该区主要生态功能为土壤保持与营养物质保持。

生态环境保护要求：大力发展林草，搞好农田防护林和水保林体系建设，绿化荒山、道路，河流，逐步改善植被覆盖率低、水土流失严重、农业生态环境十分脆弱的局面。

发展方向：该区限制能耗高、污染重的化工、建材等项目建设。大力发展以康宁镇为主的县级商贸流通基地建设以及以孟家坪为主的高效农业、农副产品加工业基地；该区是兴县三川所在地，养殖经营水平较高，急陡坡实行退耕还林还草，提高植被覆盖率，保持水土，辅以耕地种草。养殖以舍饲为主，重点发展肉羊为主的草食畜育肥，发展设施养殖示范工程，扶持和建设龙头企业，促进畜产品转化，逐步实现由农业为主向畜牧业为主转变。

本工程输电线路运行期不排放废气、废水和固废，对区域生态环境影响很小。工程在施工期规范施工，施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿措施后，不会对区域生态环境质量未产生不利影响，也未影响原区域生态系统功能的发挥。线路工程生态环境影响方式为点状间隔式，并且分散在较大的区域内，未对区域生态系统组分造成显著变化，也未消弱区域生态系统生态功能的发挥。施工结束后，施工临时用地进行有效植被恢复，永久占用的草地、林地采取相应的补偿措施，施工期已采取工程措施、临时防护措施和植被恢复措施，未加剧评价区范围内的水土流失。

兴县生态经济区划图详见附图11。

4、生态现状调查与评价

本次评价选用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录B中推荐的生态现状调查方法：资料收集法和遥感调查法。解译使用的影像源landsat8卫星OLI影像，影像分辨率为15m，卫星数据为2021年10月，对其中的二、三、四波段数据进行标准假彩色合成，得到评价区卫星影像图，在此基础上，解译得到各图；采取以实地调查为主，结合

对当地技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解评价范围内自然生态环境现状及近几年评价土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等。在卫星影像图的基础上，结合实地调查，取得地形地貌、土地利用现状、植被组成和土壤性质、土壤侵蚀等资料，与当地农业农村局、自然资源局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后绘制评价区相关生态图件和数据统计表。

（1）土地利用现状调查

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合区域特点，将线路两侧300m范围内的土地利用现状分类，主要有耕地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。

本项目线路两侧300m范围内总面积为1292.78hm^2，其中灌木林地所占比例最大，占地面积702.96hm^2，占总面积的54.38%；旱地次之，占地面积417.72hm^2，占总面积的32.31%；其他草地占地面积118.84hm^2，占总面积的9.19%；乔木林地占地面积26.65hm^2，占总面积的2.06%；工业用地占地面积6.96hm^2，占总面积的0.54%；农村宅基地占地面积6.83hm^2，占总面积的0.53%；河流水面占地面积6.82hm^2，占总面积的0.53%；公路用地占地面积3.13hm^2，占总面积的0.24%；裸土地占地面积2.87hm^2，占总面积的0.22%。本项目线路两侧300m范围内土地利用现状见表15和附图12。

表 15　土地利用现状统计表

用地类型				面积（hm^2）	占评价区域（%）
一级类		二级类			
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0103	旱地	417.72	32.31
03	林地	0301	乔木林地	26.65	2.06
		0305	灌木林地	702.96	54.38
04	草地	0404	其他草地	118.84	9.19
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	6.96	0.54
07	住宅用地	0702	农村宅基地	6.83	0.53
10	交通运输用地	1003	公路用地	3.13	0.24
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	6.82	0.53
12	其他土地	1206	裸土地	2.87	0.22
合　计				**1292.78**	**100.00**

（2）土壤侵蚀现状调查

综合考虑区域植被覆盖度、坡度、土地利用类型等因素，对评价区的土壤侵蚀进行了分级统计，统计结果见表16。结果显示：本项目线路两侧300m范围内总面积为1292.78hm^2，

其中轻度侵蚀所占比例最大，占地面积729.48hm^2，占总面积的56.43%；中度侵蚀次之，占地面积543.45hm^2，占总面积的42.03%；极强度侵蚀占地面积9.96hm^2，占总面积的0.77%；剧烈侵蚀占地面积6.96hm^2，占总面积的0.54%；强度侵蚀占地面积2.93hm^2，占总面积的0.23%。本项目线路两侧300m范围内土壤侵蚀现状见表16和附图13。

表 16　土地侵蚀现状统计表

序号	占地类型	面积（hm^2）	占评价区面积比例（%）
1	轻度侵蚀	729.48	56.43
2	中度侵蚀	543.45	42.03
3	强度侵蚀	2.93	0.23
4	剧烈侵蚀	6.96	0.54
5	极强度侵蚀	9.96	0.77
合计		**1292.78**	**100.00**

（3）植被及植物多样性调查

根据《山西省植被区划》，项目所在地属于 IBa-1 晋西北黄土丘陵，柠条锦鸡儿、蒿类、百里香灌丛草原区，具体植被分区见表 17。

表 17　植被区划

山西植被区划系统	植被分区名称
地带	温带草原地带
亚地带	温带森林草原亚地带
地区	晋西北黄土丘陵灌丛草原地区
植被区	晋西北黄土丘陵，柠条锦鸡儿、蒿类、百里香灌丛草原区

IBa-1 晋西北黄土丘陵，柠条锦鸡儿、蒿类、百里香灌丛草原区为临县紫金山以北的晋西北黄土丘陵地区。包括：河曲、保德、偏关、兴县、五寨、神池、苛岚等县。南与晋西黄土丘陵虎榛子，沙棘、荆条等次生灌丛区连接，西隔黄河与陕西为邻。海拔 800~1600m，由于受蒙古气候的影响，气侯状况发生较大变化，年均温 6.5~9℃，最冷月平均气温－9~-12℃，最热月均温 22~23.8℃。无霜期 120~145 天，最少不足 100 天。年降水量 400~450mm。≥0℃积温 3400~3700℃。≥10℃年积温 2900~3200℃。土壤为灰褐土。该区自然植被以灌丛和草原为主。灌丛主要优势种中建群种是虎榛子，柠条、沙棘。草原植被的优势种有针茅、蒿类、百里香等。在一些山沟河谷尚有暖温带落叶阔叶林地带的种类分布或形成优势种和建群种，如黄河河谷地带有荆条，黄刺玫等，河曲县南部的赵家沟山地还分布有次生山杨林，其中有许多暖温带成分，如茶条槭、辽东栎、榛子、土庄绣线菊、金银木、丁香

等。农作物有中早熟玉米、谷子、以及马铃薯、莜麦、胡麻等，还有黄芥。人工栽培有杨、柳、刺槐及西府海棠等，在黄河沿岸有枣树、核桃、苹果等果树。

本区于旱比较严重；大风日数多，土壤沙性重，结构差，肥力低，自然植被破坏较甚，植被覆盖率低，水土流失严重；农林牧布局极不合理，垦荒严重，广种薄收，耕作粗放，土壤结构松散，肥力低；农业生产率及经济效益低。其发展方向是：①建立以防风、固沙，保持水土，改造气候的防护林体系，完成“三北"防护林体系的建设任务。②恢复植被，实行草、灌、乔相结合，生物措施和工程措施相结合，逐步改善生态环境，恢复生态平衡。③合理规划农林牧，逐步退耕还林、还草，推广小流域和沟壑治理经验，以牧林为主，建设基本农田，实行保璃耕作，促进粮食生产。④种植业，推广抗旱、耐寒优良品种，因地制宜的布局作物种类，扭转耕作粗放，广种薄收的种植习惯，实施一茬高产稳产。⑤发挥黄河河谷温暖的小气候优势，可种小秋作物和红枣等经济林果。

本项目线路两侧300m范围内总面积为1292.78hm^2，其中灌丛所占比例最大，占地面积702.96hm^2，占总面积的54.38%；栽培植被次之，占地面积417.72hm^2，占总面积的32.31%；草丛占地面积118.84hm^2，占总面积的9.19%；落叶阔叶林占地面积26.65hm^2，占总面积的2.06%；无植被占地面积19.79hm^2，占总面积的1.53%；水域占地面积6.82hm^2，占总面积的0.53%。本项目线路两侧300m范围内植被覆盖现状见表18和附图14

表 18　植被覆盖现状统计表

序号	占地类型	面积（hm^2）	占评价区面积比例（%）
1	落叶阔叶林	26.65	2.06
2	栽培植被	417.72	32.31
3	灌丛	702.96	54.38
4	草丛	118.84	9.19
5	水域	6.82	0.53
6	无植被	19.79	1.53
合计		**1292.78**	**100.00**

（4）植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

FVC =(NDVl-NDVls)/(NDVlv-NDVls)

式中：FVC-所计算像元的植被覆盖度；

NDVl-所计算像元的NDVI值；

NDVlv-纯植物像元的NDVI值；

NDVls-完全无植被覆盖像元的NDVI值。

根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度较高，估算得出评价范围植被覆盖度为70.80%，植被覆盖度见附图15。

（5）野生动物现状调查

根据野生动物资源调查资料，兴县境内动物资源较为丰富，主要有哺乳兽类：金钱豹、猫豹子、青鼬、草兔、狼、狐、狗獾、野猪等；鸟类：云雀、大鸨灰鹤、褐马鸡、白冠长尾雉、绿啄木鸟、三道眉草鹀、岩鸽、黄眉柳莺、麻雀、家燕、岩燕、喜鹊、红嘴山鸦、龙鹰等；两栖与爬行类：蟾蜍、青蛙、壁虎、蜥蜴、蝮蛇、虎斑游蛇等。这些动物主要分布在东部林区、中西部较少，东部和中西部以海拔1200-1300米为分界线，自然形成了两个野生动物区。除此之外，饲养动物主要有哺乳类的牛、驴、骡子、猪、羊、狗、猫、兔等，并有驯养的梅花鹿、马鹿；家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽子等。

本次采用野外现场调查、走访调查和收集资料相结合的方法，本项目线路两侧300m范围内野生动物种类少，多为常见物种，陆生野生脊椎动物共7目10科11种，主要有四声杜鹃、喜鹊、麻雀、岩松鼠、小家鼠、绵羊、草兔等，无国家重点保护动物。详细见表19。

表 19　评价区常见的野生动物名录

序号	中文名	学名	保护级别
一、鸟纲			
（一）鹃形目（*CUCULIFORMES*）			
1、杜鹃科（*Cuculidae*）			
（1）	四声杜鹃	*Cuculus micropterus*	
（二）雀形目（*PASSERIFORMES*）			
1、鸦科（*Corvidae*）			
（1）	喜鹊	*Pica serica*	
2、雀科（*Passeridae*）			
（1）	山麻雀	*Passer cinnamomeus*	
（2）	麻雀	*Passer montanus*	
二、哺乳纲			
（一）啮齿目（*RODENTIA*）			
1、松鼠科（*Sciuridae*）			
（1）	岩松鼠	*Sciurotamias davidianus*	
2、鼠科（*Muridae*）			

（1）	小家鼠	*Mus musculus*	
（二）偶蹄目（*ARTIODACTYLA*）			
1、牛科（*Bovidae*）			
（1）	绵羊	*Ovis aries*	
（三）食肉目（*CARNIVORA*）			
1、犬科（*Canidae*）			
（1）	狼	*Canis lupus*	
（四）兔形目（*LAGOMORPHA*）			
1、兔科（*Leporidae*）			
（1）	草兔	*Lepus capensis (Linnaeus)*	
三、爬行纲			
（一）有鳞目（*SQUAMATA*）			
1、壁虎科（*Gekkonidae*）			
（1）	多疣壁虎	*Gekko japonicus*	
2、蜥蜴科（*Lacertidae*）			
（1）	北草蜥	*Takydromus eptentrionalis*	

（6）生态系统类型调查

根据遥感影像解析和实地调查，评价区共有8种生态系统类型，本项目线路两侧300m范围内总面积为1292.78hm^2，其中阔叶灌丛生态系统所占比例最大，占地面积702.97hm^2，占总面积的54.38%；耕地生态系统次之，占地面积417.72hm^2，占总面积的32.31%；草丛生态系统占地面积118.83hm^2，占总面积的9.19%；阔叶林生态系统占地面积26.65hm^2，占总面积的2.06%；工矿交通生态系统占地面积10.09hm^2，占总面积的0.78%；居住地生态系统占地面积6.83hm^2，占总面积的0.53%；河流生态系统占地面积6.82hm^2，占总面积的0.53%；裸地生态系统占地面积2.87hm^2，占总面积的0.22%。本项目线路两侧300m范围内生态系统类型现状见表20和附图16。

表 20　生态系统类型现状统计表

序号	占地类型	面积（hm^2）	占评价区面积比例（%）
1	草丛生态系统	118.83	9.19
2	耕地生态系统	417.72	32.31
3	工矿交通生态系统	10.09	0.78
4	河流生态系统	6.82	0.53
5	居住地生态系统	6.83	0.53
6	阔叶灌丛生态系统	702.97	54.38
7	阔叶林生态系统	26.65	2.06
8	裸地生态系统	2.87	0.22
合计		**1292.78**	**100.00**

本项目线路两侧 300m 范围内生态系统组成包括阔叶灌丛、耕地、草丛等生态系统。

灌丛生态系统：主要包括黄刺玫灌丛、沙棘灌丛、荆条灌丛等，各类灌丛广泛分布在输电线路两侧的周边区域，盖度大，底部草木茂盛。在此生境下常见的哺乳动物主要有草兔等；鸟类主要为雀形目的鸦科、雀科等，常见种有喜鹊、山麻雀等。

草丛生态系统：常见的植被类型有白羊草丛等，广泛分布在输电线路沿线的周边区域，盖度大。在此生境下分布的哺乳动物主要有草兔等；鸟类主要有喜鹊、大山雀等。

耕地生态系统：主要分布在海拔较低的平地，农作物主要为玉米等。该生境植物群落结构单一，食物丰富，人为干扰活动较大，主要有田鼠、岩松鼠等，鸟类主要为雀形目的喜鹊等以植物为食的鸟类。

（7）水生生物调查

本项目输变电线路共跨越 8 次河流，跨越河流为赵家坪沟、孟家坪沟、南川河等，跨越河流均为季节性河流，现场踏勘时河流中无水，未发现河流内有水生生物分布。

阔叶灌丛生态系统

草丛生态系统

耕地生态系统

6、环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据山西省大气污染防治工作领导组办公室发布的《2021 年 1-12 月份全省县（市、区）环境空气质量主要污染物浓度及同比改善情况表》可知，兴县 2021 年环境空气质量例行监测数据监测统计结果见表 21。

表 21　兴县 2021 年环境空气质量例行监测数据监测统计结果表

污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	18	30.00	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	28	70.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	91	130.00	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	35	100.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	4000	1400	35.00	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数质量浓度	160	141	88.13	达标

根据表中结果显示，2021 年兴县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率分别为 30.00%、70.00%、130.00%、100.00%，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度占标率为 35.00%，O_3 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度占标率为 88.13%。其中 PM_{10} 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），兴县 2021 年为不达标区。

（2）电磁环境质量现状

为了解风电场升压站、输电线路工程及间隔扩建处周边的电磁环境现状，本次评价委托山西佰奥环辐科技有限公司于 2022 年 10 月 18 日和 19 日对风电场升压站、输电线路工程及间隔扩建处周边工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测，并委托山西山西贝可勒环境检测有限公司于 2023 年 3 月 14 日对架空线路及地缆周边工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测：

由监测结果可知，升压站周边工频电场强度为 0.906—167.7V/m，工频磁感应强度为 0.0838—0.5294μT，输电线路沿线工频电场强度为 6.115—412.0V/m，工频磁感应强度为 0.0765—0.0959μT，变电站间隔扩建处工频电场强度为 11.52V/m，工频磁感应强度为 0.2139μT，均满足公众曝露控制限值的要求工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100μT，区域电磁环境质量现状良好。

具体分析见电磁影响评价专题。

（3）声环境质量现状

本项目输电线路周边 30m 范围内无声环境敏感目标。

为了解风电场升压站及间隔扩建处周边的声环境现状，本次评价委托山西佰奥环辐科技有限公司于 2022 年 10 月 18 日和 19 日对风电场升压站及间隔扩建处周边声环境进行了现状监测。为了解送出工程线路周边的声环境现状，本次委托山西贝可勒环境检测有限公司于 2023 年 3 月 14 日对送出工程线路周边声环境进行了现状监测。

①监测因子

昼间、夜间 Leq 等效连续 A 声级（dB(A)）。

②监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），一般户外，距任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外测量，距地面高度 1.2m 以上。

③监测布点原则及监测时间、条件见表 22。

表 22　本工程监测布点一览表

<table>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="5">监测时间及气象条件</td><td colspan="2">监测点位</td></tr>
<tr><td rowspan="5">昼间、夜间 Leq 等效连续 A 声级（dB(A)）</td><td colspan="5">2022 年 10 月 18 日 天气状况：晴</td><td rowspan="5">升压站和蔚汾变电站周围各设置 4 个点</td><td rowspan="5">高 1.2m 处</td></tr>
<tr><td>时段</td><td>温度（℃）</td><td>湿度（%RH）</td><td>气压（kPa）</td><td>风速（m/s）</td></tr>
<tr><td>昼间</td><td>5~17</td><td>42~43</td><td>88.0~88.2</td><td>2.3</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>3~15</td><td>43~46</td><td>88.1~88.3</td><td>2.6</td></tr>
<tr><td colspan="4">2022 年 10 月 19 日 天气状况：晴</td><td></td></tr>
</table>

	时段	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风速（m/s）		
	昼间	8~23	20~30	88.2~88.4	3.0		
	夜间	7~19	25~30	88.5~88.7	3.2		
	2023 年 3 月 14 日 天气状况：多云						
	时段	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风速（m/s）	线路下设置 2 各点	高 1.2m 处
	昼间	6	26	89.5	2.0		
	夜间	3	35	88.6	1.5		

④监测仪器

表 23　监测仪器一览表

监测仪器名称	型号	编号	仪器适用范围	有效期
多功能声级计	AWA5688	BA-068	3dB ~133dB	2022.6.14~2023.6.23
噪声频谱分析仪	IS5671+	JDDX202104975	25dB ~130dB	2022.7.12~2023.7.11

⑤监测期间运行工况

表 24 变电站监测期间（2022 年 10 月 18 日~19 日）运行工况

变电站名称	主变	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(MVar)
风电场升压站	1#主变	116.05	46.35	5.37	-4.13
	2#主变	115.93	47.08	5.45	1.28
蔚汾 220kV 变电站	1#主变	228.20	161.87	36.94	10.65
	2#主变	228.32	160.35	36.61	10.72

表 25　变电站监测期间（2022 年 3 月 14 日）运行工况

变电站名称	主变	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(MVar)
风电场升压站	1#主变	115.84	45.83	5.31	-3.28
	2#主变	115.90	46.70	5.41	-4.16
蔚汾 220kV 变电站	1#主变	228.58	162.98	37.25	10.24
	2#主变	228.28	161.35	36.83	10.58

⑥噪声环境现状监测结果

升压站及变电站周围声环境质量现状监测结果见表 26 所示。

表 26　变电站声环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测位置	监测点位	昼间测量值 dB(A)					夜间测量值 dB(A)			
			L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	SD	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}
1#	风电场升压站	距离升压站北侧围墙外 1m 处	49.2	48.4	47.8	48.5	0.6	40.7	36.6	32.1	39.5
2#		距离升压站东侧围墙外 1m 处	44.6	43.2	42.4	43.8	1.1	36.5	35.2	34.1	35.9
3#		距离升压站南侧围墙外 1m 处	40.2	38.8	38.2	39.1	0.8	39.2	35.8	34.3	37.7

4#		距离升压站西侧围墙外1m处	39.8	38.4	37.6	40.5	2.1	38.6	36.1	34.8	37.3
5#	蔚汾变电站	距离变电站北侧围墙外1m处（兼顾间隔扩建位置）	42.2	38.2	35.2	39.5	2.6	39.4	37.6	35.3	38.2
6#		距离变电站东侧围墙外1m处	39.4	37.6	36.6	38.2	1.2	39.4	36.7	34.1	38.5
7#		距离变电站南侧围墙外1m处	50.0	46.0	42.2	47.3	2.9	38.2	35.4	33.1	36.4
8#		距离变电站西侧围墙外1m处	44.2	41.8	39.8	42.5	1.9	38.5	35.8	34.2	37.2
9#	与Y017（宋家塔村附近）交叉处附近线路最低点		51.8	50.7	49.8	50.9		42.5	39.5	37.8	40.6
10#	与曹罗线交叉处附近线路最低点		51.9	50.9	50.0	51.1		42.9	40.1	37.5	41.1

由表21可知，升压站站界昼间噪声值为39.1dB（A）~48.5dB（A），夜间噪声值为35.9dB（A）~39.5dB（A），变电站站界昼间噪声值为38.2dB（A）~47.3dB（A），夜间噪声值为36.4dB（A）~38.5dB（A），均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值昼间60dB（A）、夜间50dB（A）的要求，线路昼间噪声值为50.9dB（A）~51.1dB（A），夜间噪声值为40.6dB（A）~41.1dB（A），均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值昼间55dB（A）、夜间45dB（A）的要求。

区域声环境质量现状较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建工程，与项目有关的原有污染情况及环境问题主要为依托工程蔚汾220kV变电站（康宁220kv变电站）。

蔚汾 220kV 变电站位于山西吕梁兴县康宁镇花子村南侧，原山西省环境保护厅于2013年2月21日以晋环函〔2013〕226号对康宁220kV变电站进行了批复（见附件3）（现改名为蔚汾220kV变电站），其中变电站的工程内容为：2×180MVA。蔚汾220kV变电站于2014年12月建成投产，于2016年9月27日完成了竣工环境保护验收，验收批复文号晋环辐射函〔2016〕54号。2020年进行了山西吕梁蔚汾220kV变电站220kV红旭间隔扩建工程，山西省生态环境厅于2020年1月20日以晋环审批函〔2020〕026《关于山西吕梁蔚汾220kV变电站220kV红旭间隔扩建工程环境影响报告表的批复》对该扩建工程项目进行批复。目前正在建设中，尚未进行验收。

变电站内生活用水量较小，产生的污水经过地埋式一体化污水处理设施处理，处理能力1t/d，处理后的废水在蓄水池贮存，用于站内绿化，不外排。站区内雨水通过设置在场地上的雨水口收集，汇入地下雨水管网，由管网排出站外。现该站一设有容积为

60m^{3}的事故油池，其容积符合规范要求，经现场调查，现有事故油池运行正常。根据现场调查及查阅相关资料，变电站自运行以来，未发生变压器漏油事故。变电站设有专门的垃圾箱，工作人员产生的少量生活垃圾用塑料垃圾袋密封后，集中在垃圾箱存放，定期清运处理；废蓄电池由有资质的单位回收进行合理处置。根据现场调查，该变电站目前未设置危废暂存间，山西吕梁蔚汾 220kV 变电站 220kV 红旭间隔扩建工程已提出整改措施，新建一座 10m^{2}危废暂存间，目前正在建设。

综上，本项目依托工程蔚汾 220kV 变电站，不存在其它环境问题。

生态环境保护目标

（1）根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境敏感因素的界定原则，经调查：本项目选址选线评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。根据《兴县自然资源局关于兴县季家梁 42MW 分散式风力发电项目 110KV 送出工程线路路径征询意见的复函》（兴自然资字〔2021〕156号）：该线路不涉及基本农田和生态保护红线。

（2）本项目 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无电磁环境敏感目标和声环境敏感目标；输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域无生态敏感区。

（3）本项目接入站站界外评价范围内无声环境敏感目标，站场围墙外 500m 范围内无生态敏感区。

评价标准

（一）环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详见表 27。

表 27　《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

污染物名称	取值时间	二级标准限值	单位
SO_2	年平均	60	μg/m^3
	24 小时平均	150	

	1 小时平均	500	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m^3
	1 小时平均	10	

2、声环境质量标准

本项目依托的升压站和间隔扩建处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准值见表 28。

表 28　声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45
2 类	60	50

2、工频电场、工频磁感应强度

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，工频电场及工频磁感应强度标准限值见表 29。

表 29　公众曝露控制限值

频率范围	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
50Hz	4000	100
注：架空输电线线路线下的耕地、园地、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、噪声排放标准

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

运营期：本项目间隔扩建处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；输电线路延线农村地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 30　声环境执行标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	标准名称	备注
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	本项目 110V 变电站站界

			（GB12348-2008）	间隔扩建处
1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	输电线路沿线区域

2、工频电场、工频磁感应强度

以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值为排放限值，工频电场：4kV/m，工频磁感应强度：100μT。输电线路下的耕地、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m。

其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1、输电线路** （1）环境空气影响分析 本工程施工期平整塔基场地、修筑临时道路、挖填土方，使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；另外汽车运输使用临时道路及物料装卸、堆放等环节会产生二次扬尘。本项目已完工，其对环境的影响随之消失。 （2）施工期水环境影响分析 本工程施工产生少量的的施工废水，水质简单，沉淀后用于场地洒水抑尘；少量的生活废水用于施工场地洒水抑尘。 （3）施工期声环境影响分析 本工程施工期主要噪声源有牵张机、运输车辆等施工机械，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，本项目已完工，其对环境的影响随之消失了。 （4）施工期固体废物影响分析 施工期固体废弃物主要为废建筑材料。 （5）施工生态环境影响及生态恢复分析 （1）生态影响分析 1）永久占地对生态环境的影响 本项目永久占地为输电线路塔基占地，土方开挖和植被的清除，永久性改变了土地利用现状，在一定程度上降低了生态环境的生态功能。但由于输电线路塔基开挖面积相对较小和分散，且工程完成后塔基实际永久占地仅限于 4 个支撑脚，其他未固化部分进行植被保护措施，直接造成土石方开挖量和植被破坏面积小，破坏植被主要为灌草植被及砍伐的树木等，本工程对其影响为植被面积和覆盖度的减少。本项目永久占地面积为 1491m^2，主要占用土地类型为旱地、灌木林地、其他草地。 2）临时占地对生态环境的影响 除永久占地外，工程施工过程中施工便道、牵张场及塔基施工区仍需临时占用部分土地，施工时占地处植被等遭到短期破坏，对生态环境造成不利的影响。 ①塔基施工区

塔基施工场地主要用于塔基的施工作业和表土剥离临时堆土、施工临时堆料及立塔过程中锚坑用地等，共布设塔基施工区 40 处，总占地面积 4000m^2。属临时占地，占地类型为灌木林地、其他草地和旱地。

②牵张场

为满足施工放线需求，输电线路沿线需要布设牵张场地，一般牵张场可利用当地道路，部分区段塔位距离道路较远或不能满足要求时需设置牵张场。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据沿线实际情况，牵张场 6 处，总计 6000m^2。属临时占地，占地类型为其他草地。

③施工便道

输电线路沿线为中山丘陵区，沿线山谷有乡村道路分布，施工期充分利用已有乡村道路作为施工简易道路、山间土路作为人抬道路。对于无可用道路塔基处需要新修一定长度的施工简易道路，根据调查，本项目输电线路新修简易道路 8.6km。施工简易道路平均宽度 3.0m，总占地为 25800m^2，属于临时占地，占地类型包括灌木林地、其他草地和旱地。

临时占地结束后，均进行了地表清理及恢复，恢复原有使用功能及植被。因此，输电线路施工对土地利用影响相对较小。

3）对区域植被的影响

项目线路全长 21.32km，架空线路长度为 21.16km，本期新建电缆线路路径长度为 0.16km，线路施工作业带沿线破坏的植被主要是灌草、农田，本项目占地为点状式，受扰动的植被占评价范围比例较小，同时线路架设完成后及时进行植被恢复，因此，从整体来看对区域植被的影响不大。局部范围对林地会造成一定的影响。

施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。再加上采用人工植树种草的措施，恢复进程可以大大加快，林地中的草本层 2～3 年可恢复，灌木层 3～5 年可恢复，乔木层 10～15 年可恢复。

4）对动物的影响分析

线路架设所涉及的区域动物主要为栖息于乔灌林地动物群，动物数量不多，种类也较为简单，主要有四声杜鹃、喜鹊、麻雀、岩松鼠、小家鼠、绵羊、草兔等，

上述动物在沿线地区分布。施工期间，塔基开挖和施工人员生活的临时性占地以及植被的破坏，都对小型动物的种类及数量变化产生了不利影响，在经历一个短暂的数量降低以后，很快得以恢复甚至数量有所增加。施工期间噪声、植被破坏等环境变化都对施工区域及附近的鸟类栖息、繁殖产生了直接或间接不利影响，但不同的鸟类受到的影响有所不同。噪声影响会使大部分非雀形目的鸟类受到惊扰；而雀形目鸟类受到的主要影响为由于植被破坏而失去营巢和觅食场所。此外，扬尘与废水的排放等因素也对动物的分布与数量产生了一定影响。上述环境因素的恶化加大了动物在区域生存的环境压力，迫使大多数鸟类等动物迁往它处。施工期间对动物影响的正效应是施工人员丢弃的食物残渣及部分生活垃圾，使部分区域鸟类活动增加。随着施工活动的结束，影响消失。

综上所述，工程施工期间对该地区的动物的影响是明显的，但这种影响是暂时性的、轻微的，而且施工期较短，施工完毕即恢复正常，未影响其存活及种群数量。施工期结束，这种影响也随之逐渐消失。

5）水土保持分析

本项目位于吕梁市优先保护单元，区域属于黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区，工程开挖使得地表裸露，易在雨天产生水土流失，但输电线路为点状线性工程，且铁塔主要采用高低腿的山地型铁塔，配合使用不等高基础，开挖量很少，采取以下的水保措施后，水土流失量很少。

①合理组织工程施工，尽量减少占用临时施工用地，基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇注基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；

②采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填，都将采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施，最大限度地提高地面的抗侵蚀能力，临时堆料场采取临时防护措施，如采取覆盖、加棚等有效的防护措施，使水土流失最小化。

③位于山区的塔基建设，塔基采用高低腿设计，有效的减少土方开挖量和开挖面积。塔基开挖产生的少量土方用于塔基回填或选择附近低洼地进行填埋，并在容易引起滚坡的位置设置挡土墙和护坡。

④施工结束后，对临时占地进行恢复，塔基建设做好及时回填和绿化工作，使

塔基周边恢复绿化体系，防止造成新的水土流失。

在采取上述水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

2、间隔扩建

本次间隔扩建在原户外预留位置进行，前期基础已浇筑完成，无土建内容。主要工程内容为设备安装。施工期对环境的影响主要为废气、噪声、废水、固体废弃物以及生态影响等。

（1）施工期大气环境影响

本项目建施工期对环境空气的影响主要是扬尘污染及运输车辆、作业机械排放的尾气。

（2）施工期水环境影响分析

本项目施工期污水主要是施工人员生活污水，污水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等。

（3）施工期声环境影响分析

间隔扩建施工期主要噪声源有汽车等。施工机械一般位于露天，是重要的临时性噪声源。

（4）施工期固体废物影响分析

施工过程产生的固体废物主要是施工建筑垃圾和生活垃圾。

（5）施工占地及生态环境影响

本期不需新征占地，在与原站内预留间隔位置进行扩建。

运营期生态环境影响分析	**1、运营期水环境影响分析** 输电线路和间隔扩建工程运行期不产生废水。 **2、运营期声环境影响分析** 输电线路导线表面由于制造工艺带来的毛刺及长期运行导线的积污和腐蚀等原因，导线表面会存在一定的缺陷，造成导线表面附近的电场强度增大。当导线表面电场强度达到空气的起晕场强时，会引起导线附近空气电离，发生电晕放电现象。电晕放电产生的带电粒子与空气分子之间的相互作用，会引起空气分子振动，进而产生输电线路的可听噪声。 运行期的间隔扩建工程产生的噪声极小，远低于周围环境背景值，所以产生的噪声将维持变电站现有水平。 本项目已并网运行，本次评价选用监测值评价风电场升压站和蔚汾变电站的影响，送出线路沿线无声敏感目标。山西佰奥环辐科技有限公司于 2021 年 8 月 17 日对风电场升压站及间隔扩建处周边声环境进行了现状监测，根据监测结果各监测点均可达标，本项目对声环境影响较小。 在恶劣天气（如下大雨、下雪天）下，线路的噪声会因电晕而加剧。但此时环境噪声也很高，线路运行产生的噪声被环境噪声掩盖，且本工程线路走廊下居民活动的相对较少，可能受影响的人口非常少。 本架空线路严格控制了导线制造质量，其表面应光洁、无划痕、毛刺及其他不良缺陷，可起到降低噪声的作用。输电线路产生的噪声对线路周边的声环境影响很小。 **3、固体废物环境影响分析** 输电线路和间隔扩建运营期不产生固体废物。 **4、电磁环境影响分析** 本项目扩建的间隔、输电线路运行过程中，会产生工频电场、工频磁场，对周边电磁环境造成影响，经电磁环境影响预测，对周边电磁环境影响较小，从电磁环境角度分析，本项目建设可行。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

选址选线环境合理性分析

1、选址选线合理性分析

（1）环境制约因素

本项目为输变电项目，本次评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》第三条（一）中的环境敏感区，不受以上环境敏感区制约。本项目位于山西省及吕梁市‘三线一单’）生态环境分区管控”中优先保护单元，本区域生态功能为土壤保持。

本项目评价范围内不涉及生态保护红线及基本农田，项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区，本项目架空线路采用并行架设，尽可能减少了新开辟走廊，降低了环境影响；输电线路不经过集中林区，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境，线路选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

（2）环境影响

根据监测结果，本项目运行后噪声、工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值，对周围环境影响较小。运营期对生态环境无影响。

因此，本项目选址选线合理。

2、相关部门意见

本工程已经取得相关部门同意选址选线意见情况见表 31 所示，具体意见见附件。

表 31　有关部门对本工程的意见

序号	协议文件出具单位	协议意见和要求	环评要求
1	兴县自然资源局	经审查，该线路不涉及基本农田和生态保护红线，初步同意该线路走向。线路动工前必须办理相关手续。	—
2	吕梁市生态环境局兴县分局	经核查，兴县季家梁 42MW 分散式风力发电项目 110kV 送出线路工程项目线路选址范围与我县饮用水源保护区无重叠。	—
3	兴县文物局	经调查该项目用地范围与文物保护区无重叠情况，所涉用地未发现地表文物。我局意见如下： 1、该项目工程开工前需积极申请并配合上级文物部门落实占地范围内有可能埋藏地下文物区域的考古勘探工作。 2、该项目工程在施工过程中，请建设单	—

		位做好监管工作，一经发现地下文物，必须立即停止作业并报告文物主管部门，同时保护好地下文物。	
4	县林业局	同意兴县季家梁 42MW 风电场 110kV 升压站送出工程线路路径方案	在开工前必须办理相关征占用林地审批手续。
5	水利局	我局同意你公司提出的兴县季家梁 42MW 分散式风力发电项目 110kV 送出工程线路路径方案，但在开工前须编制《水土保持方案书》，报县级水行政主管部门备案，同时加强水资源保护，严禁弃渣、垃圾、杂物等进入河道，保障河道生态安全。	—
6	武装部	拟同意建设。在施工过程中，如发现军事设施或国防电缆，需立即停工保护，及时上报我部。	—

根据《兴县自然局关于兴县季家梁 42 兆瓦分散式风电项目 110 千伏送出线路工程项目选址意见书初审意见的报告》兴自然资字〔2021〕131 号文：该项目为输电线路，用地符合兴县经济和社会发展规划、专项规划。项目不涉及永久占地，不占用生态保护红线和永久基本农田。经兴县有关单位对保护区进行核查，项目用地范围与文物保护范围不重叠；与县属地质公园、山西省蔚汾河省级自然保护区、森林公园、湿地公园、一级国家公益林、与二级国家公益林、Ⅰ级保护林地、Ⅱ级保护林地、山西省永久性生态公益林、风景名胜区规划范围不重叠；与乡镇饮用水源保护区不重叠；与军事设施不重叠；线路范围内无国防设施。

综上可知，相关部门均已同意本项目的建设。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、施工期大气环境保护措施** 根据现场调查和询问工作人员，施工过程中大气环境保护措施见下： ①施工时，在塔基施工区设置了围挡措施； ②合理规划布设了牵张场位置，减少了材料堆放及土方堆放占地； ③每个杆塔建设完成后，及时进行了土地平整及植被恢复，临时堆放的回填土方表面进行了苫盖； ④车辆运输散体材料和废物时，进行了密闭、包扎、覆盖，沿途无漏撒；运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶，有效控制了扬尘污染。 ⑤施工期间使用预拌混凝土，用罐装车运至施工点进行浇筑，避免了混凝土拌制产生扬尘和噪声。 ⑥施工过程中对材料转运与使用进行了严格管理，合理装卸，操作规范。 **2、施工期水环境保护措施** 根据现场调查和询问工作人员，施工期生产废水经沉淀预处理后用于洒水抑尘；施工过程中生活废水用于施工场地洒水抑尘，不会对地表水环境造成影响。 **3、施工期声环境环保措施** 根据现场调查和询问工作人员，送出线路施工过程中声环境保护措施见下： ①塔基施工区四周设置了围挡措施，减少了建设期声环境影响； ②施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强； ③施工单位在施工过程中严格执行了《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到了预防为主，文明施工，最大程度减轻了施工噪声对周围环境的影响； ④施工期间，夜间禁止施工。 **4、施工期固体废物防治措施** 根据现场调查和询问工作人员，送出线路施工过程中产生的废建筑材料

统一进行了收集，并运至环卫部门指定地点处置。

5、生态环境保护措施

本工程的生态恢复和水土保持措施体系分为三个防治区，即塔基区、牵张场、临时施工道路。经现场踏勘，本项目主体工程已经建成，生态恢复措施见下表 32。

表 32　生态恢复措施及整改要求汇总表

<table>
<tr><th colspan="2">防治区</th><th>已采取的措施</th><th>整改要求</th></tr>
<tr><td rowspan="2">塔基区</td><td>塔基</td><td>施工期间采取了防护网苫盖措施，施工结束后根据原地貌对塔基区进行了土地整治和草丛绿化措施，绿化草种选择披碱草和无芒雀麦，种植方式为撒播，选择品质优良的一级草籽，播种量为 50kg/hm^2，撒播草籽量 7.0kg。</td><td rowspan="4">根据现场调查，部分区域植被失活，后期应对失活区域进行补栽植被。</td></tr>
<tr><td>塔基施工区</td><td>施工期间采取了防护网苫盖措施，施工结束后根据原地貌对施工区进行土地整治和灌草绿化措施，绿化灌木选择柠条，种植株行距 1m×1m，采用 30×30cm 的穴状整地，采用植苗造林，苗高 50cm，生长健壮，无病虫危害，苗量 600 株；草种选择披碱草和无芒雀麦，种植方式为撒播，选择品质优良的一级草籽，播种量为 50kg/hm^2，撒播草籽量 17.5kg。</td></tr>
<tr><td colspan="2">牵张场</td><td>施工期间采取了防护网苫盖措施，施工结束后根据原地貌对牵张场区进行土地整治和灌草绿化措施，绿化草种选择披碱草和无芒雀麦，种植方式为撒播，选择品质优良的一级草籽，播种量为 50kg/hm^2，撒播草籽量 30.0kg。</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时施工道路</td><td>施工期间采取了防护网苫盖措施，施工结束后根据原地貌对塔基区进行土地整治和灌草绿化措施，绿化灌木选择柠条，种植株行距 1m×1m，采用 30×30cm 的穴状整地，采用植苗造林，苗高 50cm，生长健壮，无病虫危害，苗量 2500 株；草种选择披碱草和无芒雀麦，种植方式为撒播，选择品质优良的一级草籽，播种量为 50kg/hm^2，撒播草籽量 102.0kg。</td></tr>
</table>

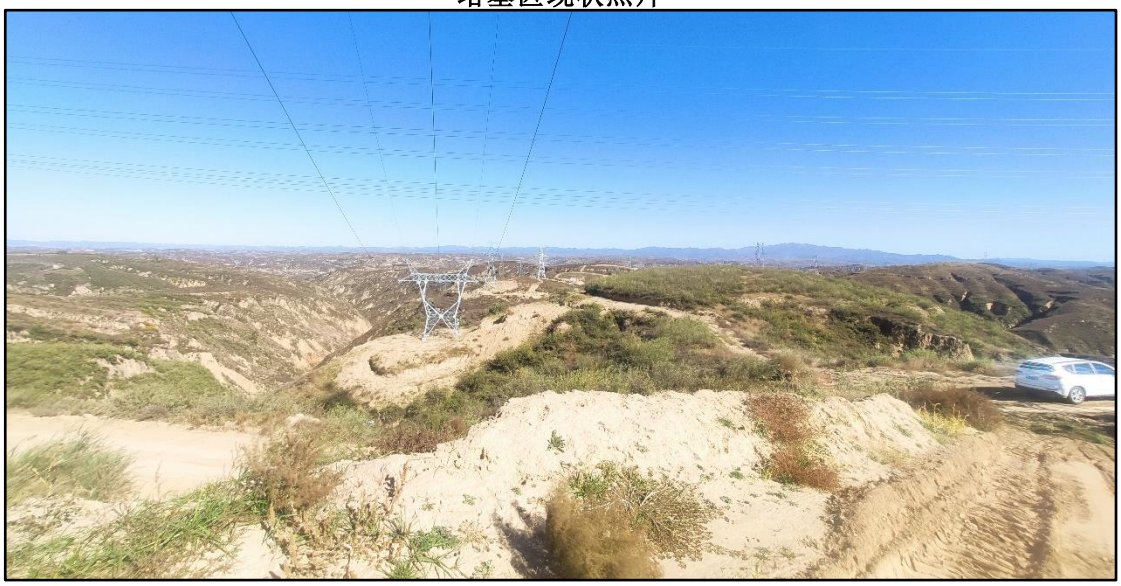
6、施工人员管理培训情况

根据现场调查和询问工作人员，施工过程中对施工人员定期行了管理培训，主要培训内容包括：告知施工人员，禁止倾倒施工废水，生活垃圾分类收集、施工建筑垃圾合理堆放，防渗防漏，减少扬尘。

7、施工期存在的环境问题及整改措施

施工完毕后已对扰动区进行了绿化恢复，根据现场调查，塔基区防治区、牵张场防治区和临时施工道路防治区均有部分区域植被失活，本次评价提出整改措施：针对失活的区域继续完善绿化恢复。现存在的问题及整改措施见表 32。

塔基区现状照片



牵张场现状照片

临时施工道路现状照片

表 33　项目仍存在的环境问题及整改措施

防治区		存在的问题	采取的措施
塔基区	塔基	G4-G8、G20、G26-G29、G34、G44、G50-G53 塔基区部分植被失活	对失活区域进行补栽草丛，草种选择披碱草和无芒雀麦，种植方式为撒播，选择品质优良的一级草籽，撒播草籽量 1.0kg。
	塔基施工区	有 6 处塔基施工区部分植被失活	对失活区域进行补栽灌丛和草丛，灌木选择柠条，草种选择披碱草和无芒雀麦，补种灌木 300 株，撒播草籽量 9.0kg。
牵张场		有 2 处牵张场部分植被失活	对失活区域进行补栽草丛，草种选择披碱草和无芒雀麦，撒播草籽量 8kg。
临时施工道路		有部分临时道路植被失活	对失活区域进行补栽灌丛和草丛，灌木选择柠条，草种选择披碱草和无芒雀麦，补种灌木 586 株，撒播草籽量 30.0kg。

运营期生态环境保护措施

本项目已采取的措施：

1、电磁环境保护措施

（1）提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，可降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）在导线施工中，规范相关工艺流程，减少对导线表面的损伤，以降低电磁环境对周围环境的影响。

（3）选择合理的绝缘子、导线和金具、提高导线架设高度，设备保证良好接地等电磁环境屏蔽措施。

（4）根据设计资料及现场踏勘情况，本工程输电线路架设高度满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》的规定，即 110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离不小于 6m；110kV 线路经过居民区时，导线对地距离不小于 7m。

（5）运行期，运行管理单位应加强环境管理，定期监测或调查变电站及输电线路对周围电磁环境的影响，建立本项目对环境影响情况的档案，确保工频电磁场监测值小于公众曝露控制限值。

2、声环境保护措施

	输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声。在阴雨天条件下，其影响值也小于 45dB(A)。 本工程架空输电线路在设计施工阶段，已严格控制了导线质量，合理选择导线对地高度，优化导线布置形式和改进导线施工工艺等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。 **3、水环境保护措施** 运行期不产生废水，故而项目运行期对周围水环境影响较小。 **4、固体废物处置措施** 运行期不产生固体废物。 **5、生态环境影响** 运行期间对生态环境影响较小。 **仍存在的问题：** 输电线路沿线未设置警示和防护指示标志。 **整改措施：** 本次评价要求企业按照要求在输电线路沿线设置警示和防护指示标志。
其他	**环境监测** 参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本项目制定的监测计划见表 33，监测布点见附图 19。建设单位可自行制定监测计划进行监测，也可委托地方环境监测部门或第三方机构进行监测。

表 34　环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

污染源	监测点位	监测项目	监测频率
输电线路	弧垂最低位置对地投影的横截面上（衰减断面 0-30m，监测点间距一般为 5m），共设置 2 个点位，分别为与 017 乡道交叉处和与奥家湾项目送出线路分岔处	工频电场强度、工频磁感应强度	每年监测一次
		等效 A 声级	每季度监测一次
蔚汾变电站	间隔扩建处	工频电场强度、工频磁感应强度、等效 A 声级归属蔚汾变电站监测，本项目不单独设置监测点	

环保投资

本工程总投资为 2502 万元，其中环保投资 52 万元，占总投资的 2.08%。环保投资情况见表 35 所示。

表 35　项目环保投资一览表

项目	措施内容	投资（万元）
大气环境	建筑材料和运输车辆覆盖；运输机械洒水清洗；施工区设置围挡；施工现场定期洒水、清扫。	6.0
生态环境	占地补偿、表土剥离、场地平整、临时占地植被恢复	25.0
固体废弃物	建筑垃圾运往指定堆场。	5.0
	生活垃圾使用垃圾桶收集，定期清运，纳入当地垃圾处理系统。	1.0
环境管理	电磁辐射、噪声环境监测及生态恢复管护。	15.0
环保总投资		**52.0**

六、生态环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">内容
要素</td><td colspan="2">施工期</td><td colspan="2">运营期</td></tr>
<tr><td>环境保护措施</td><td>验收要求</td><td>环境保护措施</td><td>验收要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">陆生生态</td><td>塔基</td><td>临时占地生态恢复灌木林地 600m^2，恢复草地 2900m^2，恢复旱地 500m^2</td><td rowspan="3">（1）各工程占地按照要求等质等量全部进行生态恢复与生态补偿；各工程占地尽量灌、乔木就近移植，施工结束后及时回植并辅以适宜草种植。
（2）满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T 394-2007）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求</td><td rowspan="3">制定植被恢复管理计划，定期巡查植被恢复情况，监测恢复区植被覆盖度，做好记录，对长势不良的植被及时进行补植，对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽</td><td rowspan="3">补栽植被成活且长势良好</td></tr>
<tr><td>施工便道</td><td>临时占地生态恢复灌木林地 2500m^2，恢复草地 17900m^2，恢复旱地 5400m^2</td></tr>
<tr><td>牵张场</td><td>临时占地生态恢复草地 6000m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">水生生态</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水环境</td><td>生产废水经沉淀预处理后用于洒水抑尘；生活废水用于施工场地洒水抑尘</td><td>不对周围环境造成影响</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水及土壤环境</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">声环境</td><td>施工机械应尽量选用低噪声的机械设备、优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业。</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td>架空线路已严格控制了导线质量，合理选择导线对地高度，优化导线布置形式和改进导线施工工艺等措施，以降低可听噪声。</td><td>声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求。</td></tr>
</table>

振动	/	/	/	/
大气环境	建筑施工工地要做到工地周边围挡、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“六个百分之百”。	不对周围环境造成影响	无废气外排	无废气外排
固体废物	施工建筑垃圾运往指定堆场	合理处置	/	/
电磁环境	/	/	优化导线布置方式、合理选择导线参数、改进导线制造和施工工艺	升压站及输电线路走廊两侧、敏感点可满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中公众曝露的控制限值要求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	对输电线路周边电磁环境、声环境质量进行监测	达标排放
其他	--	--	--	--

七、结论

综上所述，山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程可满足地区经济发展而日趋增长的用电需求，其建设符合地区配电网络发展规划，符合国家相关产业政策。环境质量现状良好，污染物排放较少，项目施工期进行合理规划、采取了严格环保措施，对周围环境未造成明显影响；运营期产生的工频电场、工频磁感应强度、噪声均满足相应标准限值要求。从环保角度讲，该项目合理可行的。

一、附件

附件 1：委托书；

附件 2：核准文件；

附件 3：建设项目用地预审与选址意见书；

附件 4：并网通知；

附件 5：相关部门意见；

附件 6：风电场环评批复；

附件 7：蔚汾站环评批复；

附件 8：现状监测报告；

附件 9：补充监测报告；

附件 10：接入系统方案意见；

附件 11：行政处罚决定书；

附件 12：关于中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程升压站名称的情况说明；

附件 13：关于中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程和兴县奥家湾 40MW 分散式风力发电项目 110kV 送出线路工程产权范围的情况说明；

附件 14：专家意见。

二、附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：本项目与山西省管控单元位置关系图；

附图 3：本项目与吕梁市环境管控单元位置关系图；

附图 4：本项目与周边水源地位置关系；

附图 5：本项目路径图、工程总平面及施工布置图；

附图 6：杆塔一览图；

附图 7：蔚汾变电站接入位置图；

附图 8：线路路径比图；

附图 9：本项目与山西省主体功能区划图；

附图 10：本项目与生态功能区划图；

附图 11：本项目与生态经济区划图；

附图 12：土地利用现状图；

附图 13：土壤侵蚀图；

附图 14：植被类型图；

附图 15：植被覆盖度；

附图 16：生态系统类型图；

附图 17：生态保护措施示意图；

附图 18：监测布点图；

附图 19：补充监测布点图；

附图 20：监测计划布点图。

山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程

电磁环境影响专题评价

编制日期：2023 年 3 月

1 总 则

1.1 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021 年 1 月 1 日起施行。

1.2 技术规程、评价标准和导则

（1）《110kV～750kV 架空输电线路设计技术规定》（GB50545-2010）；

（2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3 评价等级、范围、因子、标准

1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 中关于评价等级的确定，本项目输电线路为架空输电线路和地下电缆线路两部分，电压等级为 110kV，架空输电线路边导线地面投影外两侧 10m 范围无电磁环境敏感目标，确定输电线路电磁环境影响评价等级为三级。划分依据见表 1。

表 1　输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	**1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线**	**三级**
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围	二级

			内有电磁环境敏感目标的架空线	

1.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3 中关于评价范围的确定，本项目架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，电缆线路评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域，间隔扩建工程位于蔚汾 220kV 变电站内，评价范围为站址外 40m 的区域。划分依据见表 2。

表 2　输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	**地下电缆**
交流	110kV	站界外 30m	**边导线地面投影外两侧各 30m**	**管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）**
	220~330kV	**站界外 40m**	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

1.3.3 评价因子

本项目评价因子见表 3。

表 3　本工程评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.1.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，工频电场及工频磁感应强度标准限值见表 4。

表 4 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
50Hz	4000	100
注：架空输电线线路线下的耕地、园地、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。		

1.4 环保目标

根据现场调查，本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

2、工程概况

中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目升压站～蔚汾变电站110kV送出线路工程包括：

（1）中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目升压站～蔚汾变电站110kV送出线路工程总线路长度为21.32km，其中架空线路长度为21.16km，地埋排管敷设电缆线路长度为 0.16km。兴县季家梁 42MW 分散式风电项目和兴县奥家湾40MW分散式风力发电项目共用一座110kV升压站，两个项目送出线路工程起点相同，且大部分线路同塔架设。

本项目架空线路长度为21.16km，其中同塔架设线路长20.149km，分两段，一段14.389km，二段5.760km，单回架设线路长1.006km；地埋排管敷设电缆线路长度为0.16km，分两段，一段为风电场升压站出线口到第一塔基之间，长度为 0.02km，二段为进入蔚汾变电站的最后第一塔基和最后第二塔基之间，长度为0.14km。

（2）新建蔚汾220kV变电站110kV出线间隔一回，占用110千伏侧东起第四出线间隔。

工程概况详见表4。

表4 工程概况一览表

1、中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110kV送出线路工程		
线路长度		线路总长度21.32km，其中架空线路长度为21.16km，电缆线路长度为0.16km
导线型号		1×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线（GB 1179-2017）型钢芯铝绞线
电缆型号		ZC-YJLW02-Z-64/110-1×630mm^{2}铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套阻燃聚氯乙烯外护套纵向阻水电力电缆
杆塔	杆塔数量	线路共建设76基杆塔，其中本项目共新建40基杆塔，双回路直线塔19基，双回路转角兼耐张塔11基，双回路终端塔4基，单回路直线塔2基，单回路转角兼耐张塔1基，单回路终端塔3基；其余利用奥家湾40MW风电送出线路工程塔基
2、蔚汾220千伏变电站间隔扩建工程		

本工程拟扩建东起第四备用出线间隔。

3、电磁环境现状监测与评价

经现场踏勘，本项目已建设完成，为了解本输变电工程运行后对周围的电磁环境现状，本次评价由山西佰奥环辐科技有限公司对风电场升压站、输电线路工程及间隔扩建处周围的工频电场、工频磁感应强度进行了现状监测，监测时间为 2022 年 10 月 18 日~19 日，本次评价由山西贝可勒环境检测有限公司对输电线路周围的工频电场、工频磁感应强度进行了现状监测，监测时间为 2022 年 3 月 14 日。

（1）监测点位

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），边导线地面投影外两侧各 30m 范围内、间隔扩建处站址外 40m 的区域内无电磁环境敏感目标（住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物），本次对输电线路路径、风电场升压站、间隔扩建处进行布点，具体见下表 5，监测布点位置见附图 18。

表 5　输变电工程测点布置一览表

监测位置	监测点位	监测内容	监测项目	监测频次	工况	监测要求
风电场 110kV 升压站	1#	地面 1.5m 高；升压站北侧围墙且高压侧外 5m 处	工频电场强度、工频磁感应强度	监测 1 天，每天 1 次	正常运行时进行监测	无雨、无雾、无雪，环境湿度在 80%以下。
	2#	地面 1.5m 高；升压站东侧围墙外 5m 处				
	3#	地面 1.5m 高；升压站南侧围墙外 5m 处				
	4#	地面 1.5m 高；升压站西侧围墙外 5m 处				
输变电线路	5#	与 017 乡道交叉处				
	7#	奥家湾送出线路分岔处				
蔚汾 220kV 变电站	9#	间隔扩建处北侧 5m 处				

输变电线路	10#	与 Y017（宋家塔村附近）交叉处附近线路最低点				
	11#	与曹罗线交叉处附近线路最低点				
	12#	进入蔚汾变电站的最后第一塔基和最后第二塔基之间				
备注：本次监测与奥家湾送出线路同时进行，监测报告中 6#、8#为季家梁项目监测点位。						

（2）监测项目

电磁环境：工频电场、工频磁感应强度。

（3）监测单位

本次监测由山西佰奥环辐科技有限公司完成，其计量认证证书附表中包括电磁辐射（工频电场、工频磁感应强度）等，具备完成本次监测项目的测量监测能力和资质条件。

（4）测试仪器和监测方法

1）监测仪器

本项目监测采用的仪器见表 6 所示。仪器均经过国家计量标定，在有效期内。

表 6 监测使用的仪器、仪表

仪器名称	仪器型号	编号	仪器适用范围	有效期
电磁辐射分析仪	NBM550+EHP-50F	BA-056	1Hz~400kHz	2022.1.20~2023.1.19
	NBM550/EHP-50F	XDdj2022-02693	1Hz~400kHz	2022.7.12~2023.7.11

2）监测方法及质量保证

①监测方法

工频电场、工频磁感应强度测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）进行。

②质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据国家环保局（91）环监字第 043 号文《关于环境监测质量保证管理规定（暂行）》的有关规定，山西佰奥环辐科技有限公司、山西贝可勒环境检测有限公司对监测全程序

进行质量控制：

（1）监测人员持证上岗；

（2）监测所用仪器经计量部门鉴定合格且在有效期内；

（3）在监测前对现场采样仪器进行了校准。

（4）监测数据进行了“三校、三审”。

（5）监测时间及气象条件

监测于 2022 年 10 月 18 日，晴，风速昼间 2.3m/s、夜间 2.6m/s，风向 E/E、温度 3℃～17℃；2022 年 10 月 19 日，晴，风速昼间 3.0m/s、夜间 3.2m/s，风向 SE/SE、温度 7℃～23℃；2023 年 3 月 14 日，多云，风速昼间 2.0m/s、夜间 1.5m/s，风向西北、温度 3℃～6℃。

（6）监测结果

①工频电场、工频磁感应强度监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 7。

表 7 电磁环境现状监测结果一览表

项目	监测点	监测点位置	电场强度测量值(V/m)	磁感应强度测量值(μT)
风电场110kV 升压站	1#	升压站北侧围墙且高压侧外 5m 处	167.7	0.5294
	2#	升压站东侧围墙外 5m 处	1.333	0.0838
	3#	升压站南侧围墙外 5m 处	0.906	0.0848
	4#	升压站西侧围墙外 5m 处	6.217	0.0921
送出线路工程	5#	与 017 乡道交叉处	6.115	0.0765
	7#	奥家湾送出线路分岔处	412.0	0.0925
蔚汾220kV 变电站	9#	间隔扩建处北侧 5m 处	11.52	0.2139
送出线路工程	10#	与 Y017（宋家塔村附近）交叉处附近线路最低点	11.02	0.0941
	11#	与曹罗线交叉处附近线路最低点	59.53	0.0969
	12#	进入蔚汾变电站的最后第一塔基和最后第二塔基之间	58.13	0.5788
标准值			4000	100

由监测结果可知，升压站周边工频电场强度为 0.906—167.7V/m，工频磁感应强度为 0.0838—0.5294μT，输电线路沿线工频电场强度为 6.115—422.8V/m，

工频磁感应强度为 0.0765—1.366μT，变电站间隔扩建处工频电场强度为 17.44V/m，工频磁感应强度为 0.2977μT，均满足公众曝露控制限值的要求，区域电磁环境质量现状良好。

4、电磁环境影响评价

4.1 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本工程 110kV 输电线路电磁环境影响评价等级为三级，本项目建设完成，并且已并网使用，故本次采用定性分析的方式进行评价。

4.1.1 架空输电线路电磁环境影响分析

本项目架空线路长度为 21.16km，其中同塔架设线路长 20.149km，分两段，一段 14.389km，二段 5.760km，单回架设线路长 1.006km，均采用架空架设方式。

本次评价委托山西佰奥环辐科技有限公司于 2022 年 10 月 18 日和 19 日对风电场升压站、输电线路工程及间隔扩建处周边工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测，并委托山西山西贝可勒环境检测有限公司于 2023 年 3 月 14 日对架空线路工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测，根据监测结果，输电线路正常运行时，各监测点均可满足公众曝露控制限值的要求，故架空输电线路运行对评价范围内电磁场环境影响较小。

4.1.2 地下电缆线路电磁环境影响分析

本项目地埋排管敷设电缆线路长度为 0.16km，分两段，一段为风电场升压站出线口到第一塔基之间，长度为 0.02km，二段为进入蔚汾变电站的最后第一塔基和最后第二塔基之间，长度为 0.14km。

由于风电场升压站和蔚汾变电站的地势及塔基布局等原因，在该区域敷设了地下电缆，地下电缆敷设长度较短，对风电场升压站和蔚汾变电站局部的电磁场有所增加，但增加量很小。本次评价期间委托山西山西贝可勒

环境检测有限公司于 2023 年 3 月 14 日对地缆周边工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测，根据监测结果，线路与风电场升压站正常运行时，该监测点满足公众曝露控制限值的要求，故地下电缆线路运行对评价范围内电磁场环境影响很小。

4.2 间隔扩建电磁环境影响分析

间隔扩建属于蔚汾变电站附属工程，间隔运行会使变电站局部的电磁场有所增加，但增加量很小。本次评价期间委托山西佰奥环辐科技有限公司对蔚汾变电站间隔扩建处的工频电场、工频磁感应强度进行了现状监测，根据监测结果，该监测点满足公众曝露控制限值的要求，故间隔扩建正常运行时对评价范围内电磁场环境影响很小。

4.3 电力设施保护规定

根据中华人民共和国国务院令〔1998〕第 239 号《电力设施保护条例》（第二次修订、2011 年 1 月 8 日起施行），为了保障电力供应，保护输变电设施的正常运行，设定架空电力线路保护区、电力电缆线路保护区。架空电力线路保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区 35~110 千伏导线的边线延伸距离为 10m。另据《<电力设施保护条例>实施细则》（2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改），在厂矿、城镇、集镇、村庄等人口密集地区，架空电力线路保护区为导线边线在最大计算风偏后的水平距离和风偏后距建筑物的水平安全距离之和所形成的两平行线内的区域。110 千伏导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 4m。

根据《电力设施保护条例》，任何单位或个人在架空电力线路保护区内，不得堆放谷物、草料、垃圾、矿渣、易燃物、易爆物及其他影响安全供电的物品；不得兴建建筑物、构筑物。任何单位或个人在电力电缆线路保护区内，不得堆放垃圾、矿渣、易燃物、易爆物，倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品，兴建建筑物、构筑物或种植树木、竹子。

4.4 输电线路电磁环境保护措施

已采取的保护措施

（1）提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，可降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）在导线施工中，规范相关工艺流程，减少对导线表面的损伤，以降低电磁环境对周围环境的影响。

（3）选择合理的绝缘子、导线和金具、提高导线架设高度，设备保证良好接地等电磁环境屏蔽措施。

（4）根据设计资料及现场踏勘情况，本工程输电线路架设高度满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》的规定，即 110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离不小于 6m；110kV 线路经过居民区时，导线对地距离不小于 7m。

（5）运行期，运行管理单位应加强环境管理，定期监测或调查变电站及输电线路对周围电磁环境的影响，建立本项目对环境影响情况的档案，确保工频电磁场监测值小于公众曝露控制限值。

仍存在的问题：

输电线路沿线未设置警示和防护指示标志。

整改措施：

本次评价要求企业按照要求在输电线路沿线设置警示和防护指示标志。

5 结论

根据现状监测结果可知，本工程正常运行时，其周围电磁环境影响能够满足国家标准要求。由此可见，本项目运行不会对周围环境造成明显不良影响。

综上，从电磁环境影响角度讲，本项目建设可行。

附件1

委 托 书

国环正源（江苏）生态有限公司：

兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路起点位于赵家坪乡佐子坪村（季家梁 110 千伏风电场升压站），途径王家卯村、王家塔、官道卯，孟家坪乡胡家塔村，终点位于康宁镇花子村（蔚汾 220 千伏变电站），线路全部位于吕梁市兴县境内。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，本项目需进行环境影响评价。

现委托贵单位进行本项目的环境影响评价工作，请按照国家环境影响评价有关规定，为本项目环境影响进行科学评价。望接受委托后按有关规定迅速开展工作。

特此委托。

建设单位（盖章）：山西中洁巨风新能源有限公司

环评单位（盖章）：国环正源（江苏）生态有限公司

2022 年10月24日

附件2

吕梁市行政审批服务管理局 文件

吕审批投资核发〔2021〕78号

吕梁市行政审批服务管理局关于山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程核准的批复

兴县行政审批服务管理局：

报来《关于兴县季家梁42兆瓦分散式风力发电项目110千伏送出线路工程核准的请示》（兴审管审字〔2021〕242号）及有关材料收悉。根据《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）《山西省政府核准的投资项目目录（2017年本）》（晋政发〔2017〕26号）文件精神，结合评估报告（中元晋办〔2021〕69号），经研究，现就该项目核准事项批复如下。

一、山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目，于2019年12月31日由吕梁市能源局以吕能源新能源发〔2019〕473号文核准。为确保该风电场建成后所发电量能够如期并网及时送出，同意建设山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程。

二、项目单位：山西中洁巨风新能源有限公司。

三、建设地点：起点位于吕梁市兴县赵家坪乡佐子坪村（季家梁110千伏风电场升压站），途径王家卯村、王家塔、官道卯，孟家坪乡胡家塔村，终点位于康宁镇花子村（蔚汾220千伏变电站）。

四、建设性质：新建

五、建设规模及主要建设内容：新建110千伏送出线路21.32千米；扩建110千伏进线间隔一个；配套通信及土建工程。

（一）变电工程：扩建蔚汾220千伏变电站内110千伏出线间隔1个

（二）线路工程：新建兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目升压站--蔚汾变电站110千伏送出线路21.32千米，导线选用JL/G1A-300mm^{2}型钢芯铝绞线。线路与兴县奥家湾40MW分散式风电项目送出线路同塔架设。

（三）配套通信工程：系统通信，利用新建110千伏送出线路，同塔架设2根48芯OPGW光缆，长度2×25千米；配套站内通信工程。

六、投资估算及资金来源：项目总投资2502万元，全部由企业自筹解决。

七、建设工期：3个月。

八、项目单位要通过优化方案设计和施工组织等措施，控制投资成本，合理降低工程造价。工程设计、建设及运行要满足国家环保标准，降低能耗。

九、在项目建设过程中，应严格执行《招标投标法》等有关法律法规和规章规定，认真组织项目的招投标工作。

十、核准项目的相关支持文件分别是：吕梁市能源局《关于对吕梁市“十三五”分散式风电开发建设新增项目核准的批复》（吕能源新能源发〔2019〕473号）、吕梁市规划和自然资源局用地预审与选址意见书（用字第141100202100017号）。

十一、如需对项目核准文件所规定的有关内容进行重大调整，请及时以书面形式向我局提出变更申请。

十二、项目开工建设前，项目单位应依据有关法律、法规办理安全生产、环评、水保等相关手续；在建设过程中，严格落实节能环保等各项措施，以及安全生产“三同时”等各项要求，确保安全生产；项目竣工验收合格并办理相关手续后，方能投产运行。

十三、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设，应在核准文件有效期届满前的30个工作日之前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未

开工建设，也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

请据此开展下一步工作。

项目代码：2112-141100-89-01-499989

附件：吕梁市建设项目招标方案和不招标申请核准表2021-38

吕梁市行政审批服务管理局

2021 年 12 月 15 日

（此件主动公开）

抄送：市发改委、市能源局、市规划和自然资源局。

吕梁市行政审批服务管理局　　2021 年 12 月 15 日印发

吕梁市建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2021--38

项目名称	山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程				建设单位	山西中洁巨风新能源有限公司	
	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
设计	——	——	——	——	——	——	核准
建安工程	核准	——	核准	——	核准	——	——
监理	——	——	——	——	——	——	核准
设备	核准	——	核准	——	核准	——	——
重要材料	——	——	——	——	——	——	——
招标公告发布媒体	山西招投标网(http://www.sxbid.com.cn)、中国采购与招标网（http://www.chinabidding.com.cn）						

核准意见：

一、该项目属于关系社会公共利益、公众安全的公用事业项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标规模标准的建设内容均应进行招标。

二、该项目建安工程、设备合同估算额已达到国家强制招标的规模和标准，建设单位必须全部委托招标代理机构公开招标。

三、该项目评标委员会专家必须在山西省评标专家库吕梁终端抽取，否则评标无效。

四、该项目招标公告必须在山西招投标网（www.sxbid.com.cn）发布，同时也可在国家、省指定的其他媒体发布。

五、请严格按照《中华人民共和国招标投标法》规范进行招标活动。

吕梁市行政审批服务管理局

2021 年 12 月 15 日

附件3

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 141100202100017 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 吕梁市规划和自然资源局

日　　期 2021年12月13日

基本情况	项目名称	兴县季家梁42兆瓦分散式风力发电项目110kV送出线路工程项目
	项目代码	2112-141100-89-01-499989
	建设单位名称	兴县季家梁42兆瓦分散式风力发电项目110kV送出线路工程项目
	项目建设依据	《兴县季家梁42兆瓦分散式风力发电项目110kV送出线路工程项目选址研究报告》、（晋能源新能源发【2019】838号）、（吕能源新能发【2019】473号）
	项目拟选位置	吕梁市兴县
	拟用地面积（含各地类明细）	不涉及用地预审。
	拟建设规模	新建单回110kV线路接入蔚汾220kV变电站110kV侧，线路路径长度21.32公里
附图及附件名称		

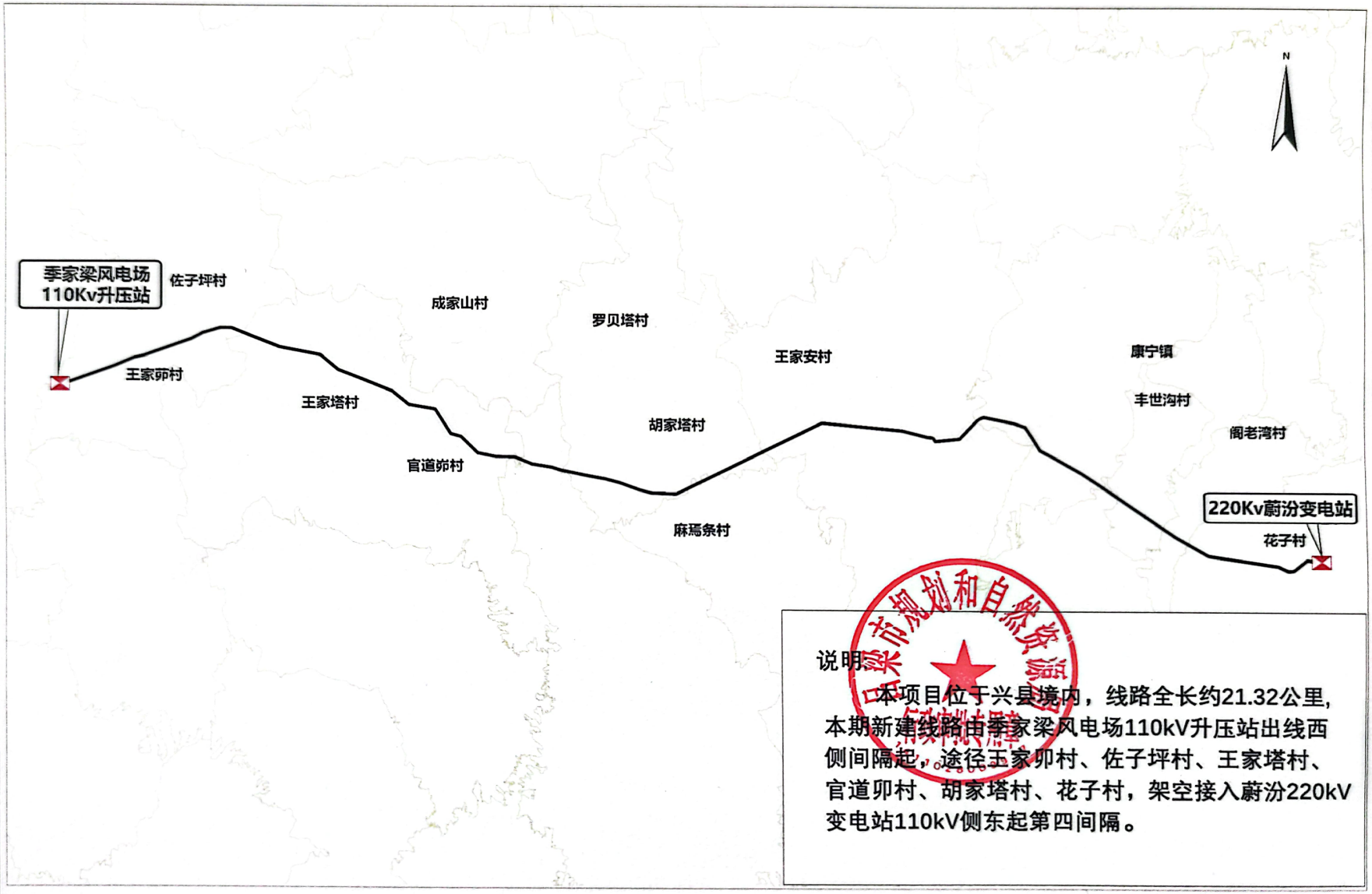
附件：
兴县季家梁42兆瓦分散式风力发电项目110kV送出线路工程项目只涉及选址的建设项目用地预审与选址意见书附图。

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

只涉及选址的建设项目用地预审与选址意见书附图

兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110kV送出线路工程



说明：

本项目位于兴县境内，线路全长约21.32公里，本期新建线路由季家梁风电场110kV升压站出线西侧间隔起，途径王家卯村、佐子坪村、王家塔村、官道卯村、胡家塔村、花子村，架空接入蔚汾220kV变电站110kV侧东起第四间隔。

附件4

副 本

山西省电力建设工程质量监督中心站

工程质量监督检查并网通知单

编号：（2021）地网字26号

国网山西省电力公司吕梁供电公司：

由山西省电力建设工程质量监督中心站组织，根据《电力建设工程质量监督检查大纲》规定，经抽检复核，山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110kV送出线路工程（含对侧间隔）项目投运前阶段通过质量监督检查，同意办理并网手续。

特此发证

二〇二一年十二月二十四日

附件5

山西省兴县自然资源局

兴自然资函〔2021〕156号

兴县自然资源局
关于兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出工程线路路径征询意见的复函

山西中洁巨风新能源有限公司：

你公司关于兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出工程线路路径征询意见的函收悉，经审查，该线路不涉及基本农田和生态保护红线，初步同意该线路走向。线路动工前必须办理相关手续。

兴县自然资源局

2021年12月2日

吕梁市生态环境局兴县分局

兴环函〔2021〕71号

吕梁市生态环境局兴县分局
关于兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出线路工程项目线路选址范围与饮用水源保护区重叠核查情况的复函

兴县自然资源局：

贵局《关于核查兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出线路工程项目线路选址范围与各类保护区重叠情况的函》（兴自然资函〔2021〕150号）收悉，项目拟占用兴县康宁镇李家湾村、花子村、丰世沟村、阎老湾村，赵家坪乡王家峁村、佐子坪村、宋家塔村、王家塔村、官道峁村，孟家坪乡胡家塔村、王家塔村、麻焉条村土地共计0.5公顷。

根据山西省自然资源厅、山西省生态环境厅、山西省住房和城乡建设厅、山西省水利厅、山西省文物局、山西省林业和草原局《关于深化“放改服”改革规范矿业权和建设用地报批涉及各类保护地核查工作的通知》（晋自然资发〔2019〕25号）

的要求，我局已对兴县季家梁42MWMW分散式风力发电项目110KV送出线路工程项目线路选址范围与我县饮用水源保护区重叠情况进行核查。经核查，兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出线路工程项目线路选址范围与我县饮用水源保护区无重叠。

吕梁市生态环境局兴县分局

2021年11月26日

兴 县 文 物 局

兴文保函〔2021〕60号

兴县文物局
关于核查兴县季家梁42MW分散式风力风电项目110KV送出工程项目线路选址范围与各类保护区重叠情况的复函

兴县自然资源局：

你单位《关于核查兴县季家梁42MW分散式风力风电项目110KV送出工程项目线路选址范围与各类保护区重叠情况的函》（兴自然资函〔2021〕150号）已收悉，我局组织专人进行了实地调查，经调查该项目用地范围与文物保护区无重叠情况，所涉用地未发现地表文物。我局意见如下：

1、该项目工程开工前需积极申请并配合上级文物部门落实占地范围内有可能埋藏地下文物区域的考古勘探工作。

2、该项目工程在施工过程中，请建设单位做好监管工作，一经发现地下文物，必须立即停止作业并报告文物主管部门，同时保护好地下文物。

专此回复

兴县文物局

2021年11月24日

山西省兴县林业局便函

兴林函〔2021〕99号

兴县林业局
关于兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110kv送出工程线路路径征询的回复函

山西元工电力工程设计有限公司：

你公司来函已收悉，经系统核对及相关林业政策规定，同意你公司提出的兴县季家梁40MW分散式风力发电项目110kv送出工程线路路径方案，但在开工前必须办理相关征占用林地审批手续。

兴县林业局

2021年11月1日

兴 县 水 利 局

兴水函〔2021〕95号

兴县水利局
关于兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110kV送出工程线路路径征询的回复函

山西元工电力工程设计有效公司：

你公司来函已收悉，经我局相关股站核对，根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，我局同意你公司提出的兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110kV送出工程线路路径方案，但在开工前须编制《水土保持方案书》，报县级水行政主管部门备案，同时加强水资源保护，严禁弃渣、垃圾、杂物等进入河道，保障河道生态安全。

兴县水利局

2021年11月17日

中国人民解放军山西省兴县人民武装部信笺

关于征询中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风力发电项目110KV送出工程范围是否涉及军事设施意见的复函

山西元工电力工程设计有限公司：

你部来函收悉，我部按贵公司提供的占地区域进行了初步核查，并与相关驻军单位进行联系会商，拟同意建设。贵公司在施工过程中，如发现军事设施或国防电缆，需立即停工保护，及时上报我部。

联系电话：0358——2217350

附：《路径方案图》（140FS21190K-A0101-02）

兴县人民武装部

2021年11月15日

兴县自然资源局文件

兴自然资字〔2021〕131号　　签发人：贾广田

兴县自然资源局
关于兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目110千伏送出线路工程项目选址意见书初审意见的报告

吕梁市规划和自然资源局：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《中华人民共和国城乡规划法》以及《山西省自然资源厅关于贯彻规划用地“多审合一、多证合一”改革的实施意见》（晋自然资规〔2019〕1号）等规定，我局受理了兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目110千伏送出线路工程项目的建设用地预审和选址意见书申请，并对该项目用地进行了初审审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

〔**项目建设依据**〕本项目列入山西省能源局确定的“十三五”分散式风电开发建设新增项目（《山西省能源局关于山西省“十三五”分散式风电开发建设新增项目的通知》（晋能源新能源发〔2019〕838号））和吕梁市能源局确定“十三五”分散式风电开发建设新增项目（《吕梁市能源局关于吕梁市“十三五”分散式风电开发建设新增项目核准的批复》（吕能源新能源发〔2019〕473号））。

〔**项目建设意义**〕本工程是以风能为动力的节能型环保项目，符合国家新能源政策，有利于节能减排改善电源结构，对提高吕梁兴县地区电网供电能力也将发挥积极作用。该项目已列入吕梁市能源局关于吕梁市"十三五"分散式风电开发建设新增项目核准名单中。

〔**项目建设地点**〕该线路工程全线位于兴县境内，与兴县奥家湾40兆瓦分散式风电项目同塔双回，途经山西省吕梁市兴县康宁镇李家湾村、花子村、丰世沟村、阁老湾村，赵家坪乡王家峁村、佐子坪村、宋家塔村、王家塔村、官道峁村，孟家坪乡胡家塔村、王家塔村、麻焉条村。

二、项目符合规划情况

〔**项目用地现状分类**〕该项目为输电线路，不涉及永久占地。

〔**符合规划情形**〕该项目为输电线路，用地符合兴县经济和社会发展规划、专项规划。项目不涉及永久占地，不占用生态保护红线和永久基本农田。

三、项目符合土地使用标准情况

〔**项目用地功能分区**〕该项目为110kV输电线路。

〔**对保护区核查情况进行说明**〕经兴县有关单位对保护区进

行核查，项目用地范围与文物保护范围不重叠；与县属地质公园、山西省蔚汾河省级自然保护区、森林公园、湿地公园、一级国家公益林、与二级国家公益林、Ⅰ级保护林地、Ⅱ级保护林地、山西省永久性生态公益林、风景名胜区规划范围不重叠；与乡镇饮用水源保护区不重叠；与军事设施不重叠；线路范围内无国防设施。

四、落实用地相关费用情况

该项目已按规定将临时用地相关费用足额纳入项目工程概算，我局将督促建设单位在正式用地报批前按规定做好土地复垦有关工作。

五、关于其他问题的说明

（是否属于重新预审）该项目不属于重新预审。

（对涉及生态保护红线情况进行说明）该项目不涉及生态保护红线。

经我局核查，该项目未动工用地。

六、小结

综上所述，我局拟同意该项目用地。现将我局的初步审查意见报上，请予审查。

联系人及电话：贾永忠 13753829332

兴县自然资源局

2021 年 12 月 3 日

附件6

吕梁市行政审批服务管理局

吕审批生态函〔2021〕37号

关于山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目环境影响报告表的批复

山西中洁巨风新能源有限公司：

你公司报送的《山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及报请审批的申请和相关资料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，以及山西省生态环境保护服务中心出具的评估报告（晋环服务评估函〔2021〕179号），经研究，批复如下：

一、山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目拟选场址位于蔡家会镇、罗峪口镇、圪垯上乡一带，项目总占地面积159070m^2（其中永久占地面积为60005m^2，临时占地面积为99065m^2）。主要建设内容包括：布置5台单机容量为3.6MW的风力发电机组和6台单机容量

为 4.0MW 的风力发电机组及基础、箱变及基础、塔架及基础、35kV 集电线路、进场及检修道路等。该项目将风机分为 3 组，经 35kV 集电线路接入奥家湾 110kV 升压站（该项目不新建升压站，依托奥家湾 110kV 升压站预留的一台 50MVA 主变压器供本项目使用）。35kV 集电线路为架空线路，集电线路总长度为 22.27km，其中架空线路总长 21.42km，电缆线路总长 0.85km，共设置塔基 126 个。项目总装机容量为 42MW，年上网电量为 96.848GW•h，等效年利用小时数为 2223h。项目总投资 37101 万元，其中环保投资 589 万元，占总投资的 1.59%。

该项目经吕梁市能源局以吕能源新能源发〔2019〕473 号文批复同意建设。项目建设地点、风机及配套设备变更经吕梁市能源局以吕能源新能源发〔2020〕197 号文、吕能源新能源发〔2021〕191 号文批复。项目符合《山西省“十三五”分散式风电开发建设方案》。在全面落实《报告表》和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该项目所产生的不利生态环境影响可以得到一定缓解和控制。我局原则同意《报告表》的总体评价结论和各项生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行管理中重点做好以下工作：

（一）强化生态保护与恢复措施。对动土区域进行表土剥离，应设置专门的表土堆存场地，采取拦挡及覆盖等措施，施工结束后将剥离表土用于植被恢复。严格控制风电机组、集电线路、施工道路、施工临建区边界，边建设边恢复，风

电机组施工完毕后，临时占地应全部平整覆土，按《报告表》要求进行生态恢复。

（二）强化施工期大气污染防治措施。加强施工扬尘管控，实行分段施工，加强交通运输扬尘整治，确保做到工地周边进行围挡，物料堆放进行覆盖，土方作业采取洒水降尘措施，路面进行硬化，对进出工地车辆冲洗，渣土车辆采取密闭运输，减少扬尘影响。

（三）严格落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，并做好风电机噪声影响防护工作。依据《报告表》噪声预测结果，你公司应及时上报当地政府及有关部门，在风电机组外300m范围内设噪声防护区，不再规划建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感设施。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。做好施工期土石方平衡，弃土弃石应合理处置，不得顺坡倾倒。运营期产生的废油等危险废物依托奥家湾110kV升压站内20m^2的危废暂存间内暂存，定期送有资质的单位处置。危废暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。

三、依托的奥家湾110kV升压站未投产运行前，该项目不得投产运行。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，实行环境工程监理。要按规定开展竣工环境保护验收工

作，经验收合格后项目方可正式投入运行。

五、吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局兴县分局负责该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作。

吕梁市行政审批服务管理局

2021 年 12 月 20 日

抄送：吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局兴县分局

吕梁市行政审批服务管理局　　2021 年 12 月 20 日印发

附件7

山西省生态环境厅

晋环审批函〔2020〕026号

山西省生态环境厅
关于山西吕梁蔚汾220kV变电站220kV红旭间隔扩建工程环境影响报告表的批复

国网山西省电力公司:

你公司报送的《山西吕梁蔚汾220kV变电站220kV红旭间隔扩建工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及其实施细则的有关要求，经研究，批复如下:

一、为满足中润电解铝用电需求，你公司拟建设山西吕梁蔚汾220kV变电站220kV红旭间隔扩建工程。建设地址：吕梁市兴县康宁镇花子村东约200米。建设内容：本期工程扩建至红旭站1个220kV间隔，占用西起第3备用间隔。

根据《报告表》及《评估报告》结论，该项目在落实报告表提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我厅同意该环境影响报告表。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，且应设置警示和防护指示标志。

（二）设置危废暂存间，产生的废旧蓄电池等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（三）加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运。

（四）环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。

（五）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、我厅委托吕梁市生态环境局负责项目施工期和营运期的环境保护监督检查工作。

五、你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的《报告表》送吕梁市生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

山西省生态环境厅

2020年1月20日

抄送：吕梁市生态环境局、省厅生态环境执法局、山西省核与辐射安全中心。

附件8

17041205101
有效期至2023年02月21

报告编号：BA-DCJC-019-2022

检 测 报 告

项目名称：山西中洁巨风新能源有限公司兴县季家梁42MW分散式风电送出项目110kV送出线路工程

兴县逍涵能源科技发展有限公司兴县奥家湾40MW分散式风电送出项目110kV送出线路工程

委托单位：国环正源（江苏）生态有限公司

检测类别：委 托 检 测

单位名称：山西佰奥环辐科技有限公司

报告日期：2022年11月03日

注 意 事 项

1、 报告无本公司“检验检测专用章”或公章及对应骑缝章无效。

2、 复制报告未重新加盖本公司“检验检测专用章”或公章及对应骑缝章无效。

3、 报告无主检、审核、批准人签字无效、报告涂改无效。

4、 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

5、 本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、 本检测报告仅对本次检测结果数据负责。

单位地址：山西综改示范区太原学府园区长治路 233 号科慧大厦 402 室

邮政编码：030006

联系电话：0351-7091770

传　　真：0351-7091770

山西佰奥环辐科技有限公司检测报告

报告编号：BA-DCJC-019-2022　　第 1 页共 4 页

检测对象	升压站及输变电线路	委托单位	国环正源（江苏）生态有限公司
项目地址	山西省吕梁市兴县	检测日期	2022 年 10 月 18 日～19 日
检测项目及依据	工频电场强度、工频磁感应强度： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013 噪声： 《声环境质量标准》GB 3096-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008		

主要仪器设备及编号	名称	型号	编号	仪器适用范围	刻度单位	有效期
	电磁辐射分析仪	NBM550+ EHP-50F	BA-056	1Hz～400kHz	中国测试技术研究院	2022.1.20～2023.1.19
	多功能声级计	AWA5688	BA-068	30dB～133dB	山西省计量科学研究院	2022.6.14～2023.6.23

测试环境	测试时段		天气状况	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风向风速（m/s）
	10 月 18 号	昼间	晴	5～17	42～43	88.0～88.2	东风 2.3
		夜间	晴	3～15	43～46	88.1～88.3	东风 2.6
	10 月 19 号	昼间	晴	8～23	20～30	88.2～88.4	东南风 3.0
		夜间	晴	7～19	25～30	88.5～88.7	东南风 3.2

检测期间运行工况	蔚汾 220kV 变电站 1#主变：Ua=21.10kV Ub=21.06kV Uc=21.12kV Ia=158.48A Ib=159.91A Ic=158.40A P=9.20MW Q=-4.07Mvar 110kV 逍蔚线：Ia=46.35A Ib=47.08A Ic=45.83A Ua=66.95kV Ub=67.00kV Uc=66.88kV P=8.36MW Q=-4.13Mvar
检测结论	本项目的电磁辐射检测结果、噪声检测结果均以实测值报出。

批准人	巩志栋 2022年 11月 3 日	审核人	郑慧宏 2022年 11 月 03日
主检人	贡艺 巩志栋 2022年 11月 03日		
备　注	监测人员：贡　艺　　辐射监测上岗证编号：2021BA05 监测人员：巩志栋　　辐射监测上岗证编号：2016BA03		

录　入	贡艺	校　对	王志恒	打印日期	2022 年 11 月 03 日

山西佰奥环辐科技有限公司检测报告（续页）

检测点位		点位编号	测试高度	检测结果	
				工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
季家梁风电场110kV升压站	距离升压站北侧围墙外 5m 处 110° 52′ 27.53731″ 38° 18′ 23.90475″	1#	1.5m	167.7	0.5294
	距离升压站东侧围墙外 5m 处 110° 52′ 27.82699″ 38° 18′ 23.43160″	2#	1.5m	1.333	0.0838
	距离升压站南侧围墙外 5m 处 110° 52′ 27.29108″ 38° 18′ 23.19020″	3#	1.5m	0.906	0.0848
	距离升压站西侧围墙外 5m 处 110° 52′ 27.11245″ 38° 18′ 23.66334″	4#	1.5m	6.217	0.0921
输变电线路	与 017 乡道交叉处 110° 56′ 37.14368″ 38° 17′ 59.36897″	5#	1.5m	6.115	0.0765
	季家梁送出线路分岔处 111° 1′ 47.90120″ 38° 18′ 12.12448″	6#	1.5m	422.8	1.366
	奥家湾送出线路分岔处 111° 1′ 56.82330″ 38° 18′ 10.07742″	7#	1.5m	412.0	0.0925
蔚汾220kV变电站	季家梁扩建出线处 111° 5′ 32.64350″ 38° 17′ 2.02709″	8#	1.5m	17.44	0.2977
	奥家湾扩建出线处 111° 5′ 32.85593″ 38° 17′ 1.97398″	9#	1.5m	11.52	0.2139
以下空白					

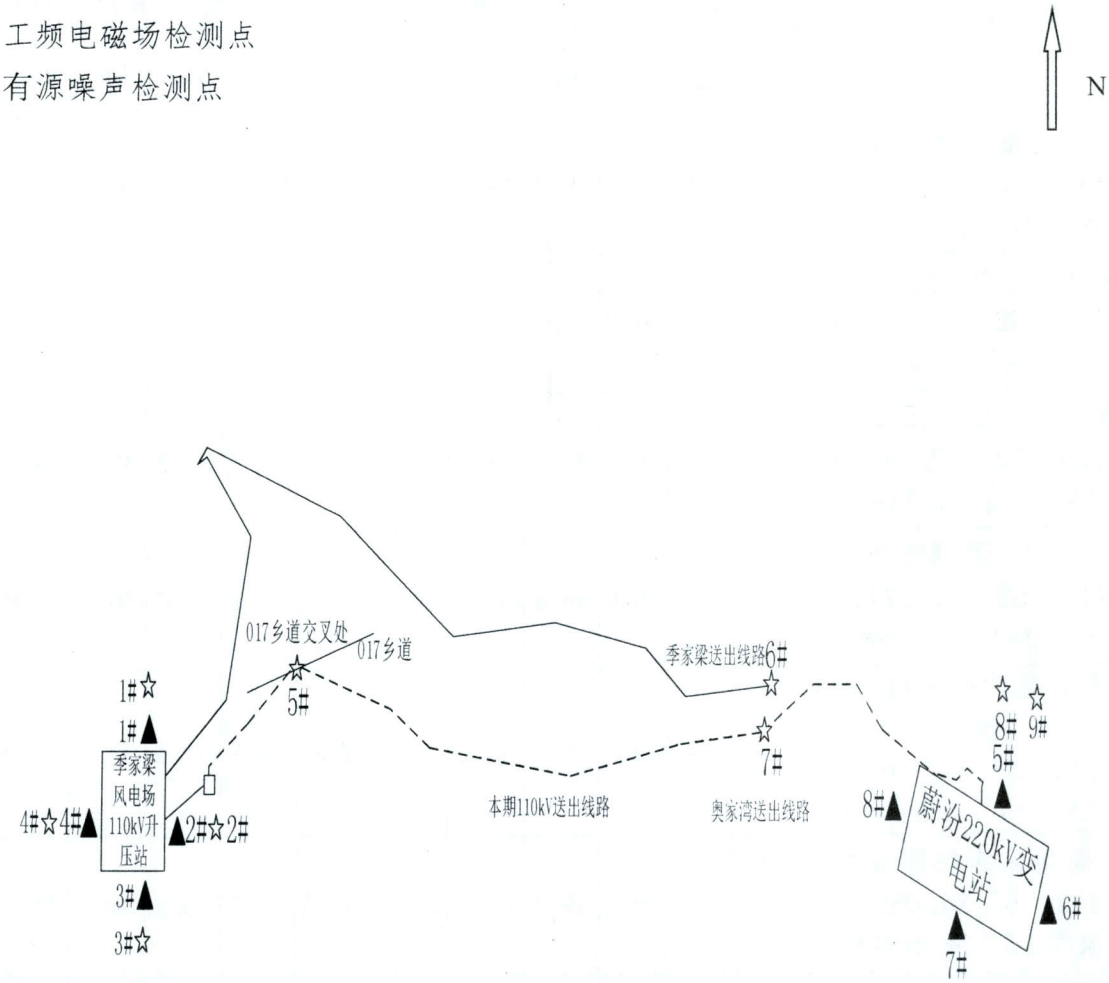
山西佰奥环辐科技有限公司检测报告（续页）

检测点位		点位编号	检测结果									
			昼间噪声（dB）					夜间噪声（dB）				
			L_{eq} (A)	L_{10}	L_{50}	L_{90}	SD	L_{eq} (A)	L_{10}	L_{50}	L_{90}	SD
季家梁风电场110kV升压站	距离升压站北侧围墙外 1m 处 110° 52′ 27.52283″ 38° 18′ 23.84198″	1#	48.5	49.2	48.4	47.8	0.6	39.5	40.7	36.6	32.1	1.9
	距离升压站东侧围墙外 1m 处 110° 52′ 27.70630″ 38° 18′ 23.46057″	2#	43.8	44.6	43.2	42.4	1.1	35.9	36.5	35.2	34.1	1.1
	距离升压站南侧围墙外 1m 处 110° 52′ 27.34420″ 38° 18′ 23.33987″	3#	39.1	40.2	38.8	38.2	0.8	37.7	39.2	35.8	34.3	1.8
	距离升压站西侧围墙外 1m 处 110° 52′ 27.27178″ 38° 18′ 23.64886″	4#	40.5	39.8	38.4	37.6	2.1	37.3	38.6	36.1	34.8	1.5
蔚汾220kV变电站	距离变电站北侧围墙外 1m 处扩建间隔 111° 5′ 31.08889″ 38° 17′ 2.68369″	5#	39.5	42.2	38.2	35.2	2.6	38.2	39.4	37.6	35.3	0.7
	距离变电站东侧围墙外 1m 处 111° 5′ 34.06293″ 38° 16′ 58.85994″	6#	38.2	39.4	37.6	36.6	1.2	38.5	39.4	36.7	34.1	1.0
	距离变电站南侧围墙外 1m 处 111° 5′ 29.04183″ 38° 16′ 58.203 室 33″	7#	47.3	50.0	46.0	42.2	2.9	36.4	38.2	35.4	33.1	0.5
	距离变电站西侧围墙外 1m 处 111° 5′ 27.11064″ 38° 17′ 1.10012″	8#	42.5	44.2	41.8	39.8	1.9	37.2	38.5	35.8	34.2	1.9
以下空白												

附现场检测点位图：

☆ 工频电磁场检测点

▲ 有源噪声检测点



附件9

170403101030
有效期至 2023 年 07 月 02 日

Becquerel

山西贝可勒环境检测有限公司

检验检测报告

报告编号：SXBQ23HJ0054

项目名称：山西中洁巨风新能源有限公司兴县季家梁 42MW 分散式风电送出项目 110kV 送出线路工程兴县逍涵能源科技发展有限公司兴县奥家湾 40MW 分散式风电送出项目 110kV 送出线路工程环境质量现状监测

委托单位：国环正源（江苏）生态有限公司

检测类别：委　托　检　测

报告日期：2023 年 3 月 17 日

（检验检测专用章）

山西贝可勒环境检测有限公司
检验检测专用章
1401053010739

注 意 事 项

1．有下列情形之一，本检验检测报告无效。

(1) 检验检测依据超出资质认定能力范围的报告；

(2) 无加盖公司“检验检测专用章”和“CMA 标志章”；

(3) 多页报告未盖骑缝章；

(4) 报告复印未重新加盖检测机构“检验检测专用章”；

(5) 无检测、审核、批准人签名报告；

(6) 非授权签字人签发或批准的检验检测报告；

(7) 报告内容涂改或部分复印。

2．本报告仅对本次检验检测项目负责。

3．检验检测项目中标注“*”为分包项目。

4．本报告上的检测结果和检验检测机构名称，未经同意不得用于产品标签、广告、评优及商业宣传等。

5．委托方如对报告存有异议，请于收到报告 15 日内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

检验检测机构名称：山西贝可勒环境检测有限公司

检验检测机构地址：山西省太原市高新街 32 号高科大厦 8619 室

联系电话/传真:：0351-8371663

邮政编码：030006

检验检测机构
资质认定证书

此件与原件一致，仅供使用，
再次复印无效
SXBQ2311J0054
2023年3月17日

证书编号：170403101030

名称：山西贝可勒环境检测有限公司

地址：太原高新区高新街32号高科大厦8619室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

170403101030

发证日期：2017年07月03日

有效期至：2023年07月02日

发证机关：山西省质量技术监督局

提示：1.应在法人资质认定证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

山西贝可勒环境检测有限公司

检验检测报告

报告编号：SXBQ23HJ0054　　第 1 页共 5 页

项目名称	山西中洁巨风新能源有限公司兴县季家梁 42MW 分散式风电送出项目 110kV 送出线路工程兴县逍涵能源科技发展有限公司兴县奥家湾 40MW 分散式风电送出项目 110kV 送出线路工程环境质量现状监测		
受测单位	山西中洁巨风新能源有限公司 兴县逍涵能源科技发展有限公司	单位地址	吕梁市兴县
委托单位	国环正源（江苏）生态有限公司	检测类型	委托检测
检测人员	李宇杰、周钊匡	检测日期	2023 年 3 月 14 日
检测依据	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）； GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》； GB3096-2008《声环境质量标准》。		
检测项目	辐射环境现状：工频电场强度、工频磁感应强度； 噪声：L_{eq}、L_{90}、L_{50}、L_{10}。		
主要检测仪器设备	仪器名称：电磁辐射分析仪（含工频探头）型号：NBM-550/EHP-50F 检定/校准证书编号：XDdj2022-02693 检定/校准有效期：2022 年 7 月 25 日至 2023 年 7 月 24 日 仪器性能：1Hz~400kHz		
	仪器名称：噪声频谱分析仪　　规格型号：HS5671+ 检定/校准证书编号：JDDX202104975 检定/校准有效期：2022 年 7 月 12 日至 2023 年 7 月 11 日 仪器性能：25dB(A)~130dB(A)		
检测结论	/		

检测环境	时间	天气状况	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%RH）	风速（m/s）	风向
	昼间	多云	6	89.5	26	2.0	西北
	夜间	多云	3	88.6	35	1.5	西北

检测人	周钊匡 [illegible]		2023 年 3 月 17 日
复核人	[illegible] 2023年 3 月 17日	审核人	[illegible] 2023 年 3 月 17 日
签发人	李　毅 [illegible]		2023 年 3 月 17 日
备　注	本次检测依据《山西中洁巨风新能源有限公司兴县季家梁 42MW 分散式风电送出项目 110kV 送出线路工程兴县逍涵能源科技发展有限公司兴县奥家湾 40MW 分散式风电送出项目 110kV 送出线路工程环境质量现状补充监测方案》进行。		

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ23HJ0054

序号	检测点位描述	检测项目	单位	检测结果	标准值	单项判定
1	与 Y017（宋家塔村附近）交叉处附近线路最低点	工频电场强度	V/m	11.02	/	/
		工频磁感应强度	μT	0.0941	/	/
2	与曹罗线交叉处附近线路最低点	工频电场强度	V/m	59.53	/	/
		工频磁感应强度	μT	0.0969	/	/
3	进入蔚汾变电站的最后第一塔基和最后第二塔基之间	工频电场强度	V/m	58.13	/	/
		工频磁感应强度	μT	0.5788	/	/

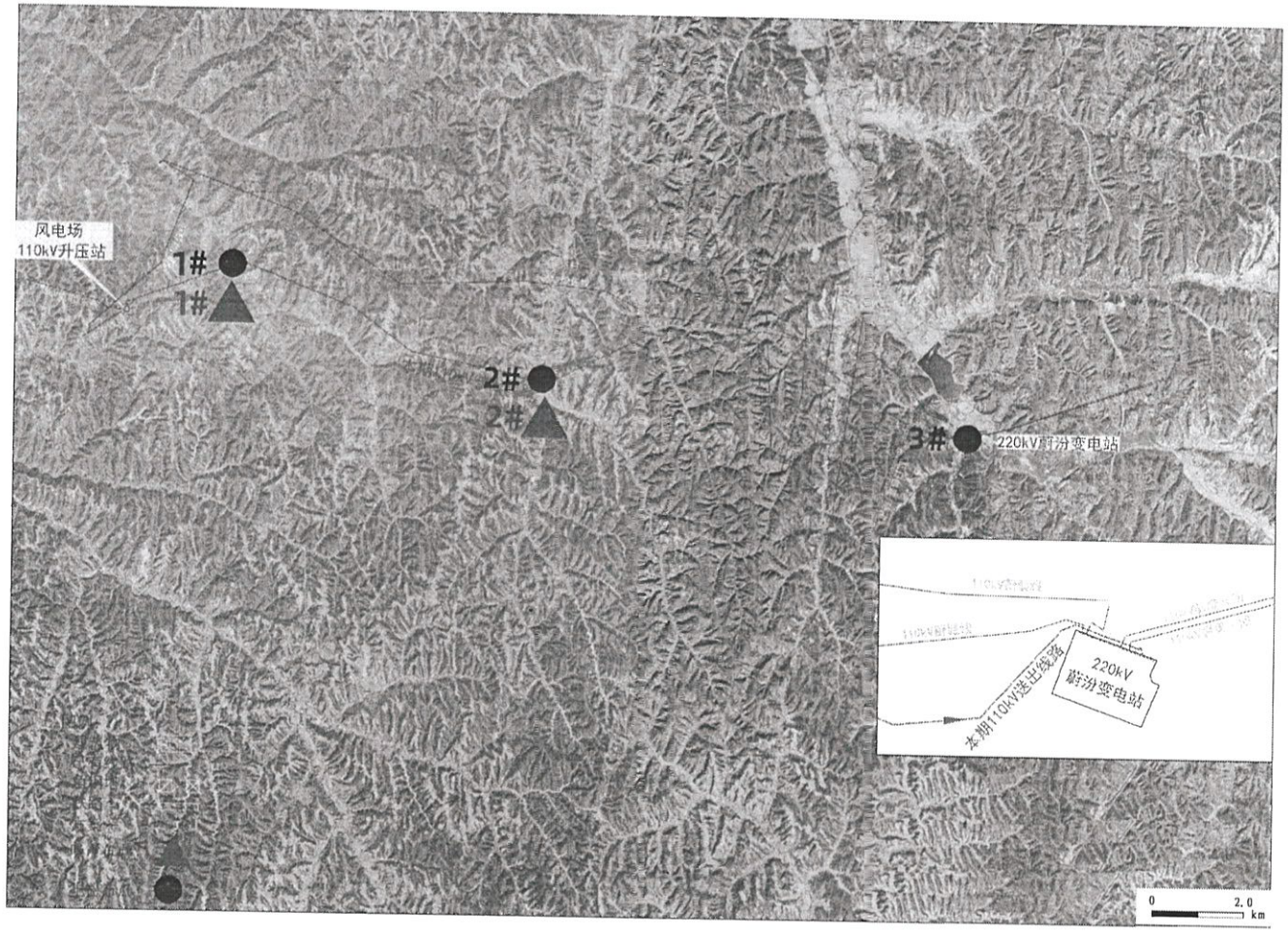
检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ23HJ0054

序号	检测点位描述	检测时间	单位	检测结果				标准值	单项判定
				L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}		
1	与 Y017（宋家塔村附近）交叉处附近线路最低点	昼间（13：06）	dB(A)	50.9	51.8	50.7	49.8	/	/
		夜间（22:06）	dB(A)	40.6	42.5	39.5	37.8	/	/
2	与曹罗线交叉处附近线路最低点	昼间（14:05）	dB(A)	51.1	51.9	50.9	50.0	/	/
		夜间（23:15）	dB(A)	41.1	42.9	40.1	37.5	/	/

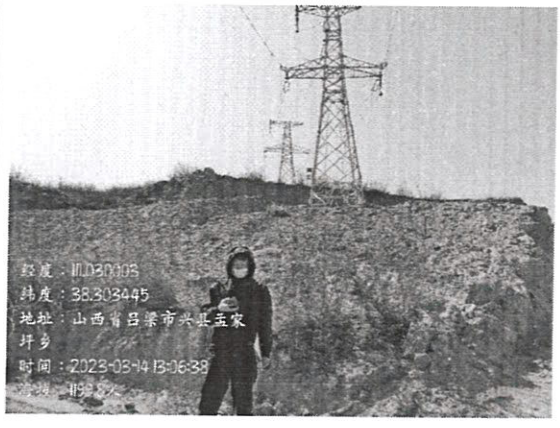
检验检测报告（续页）

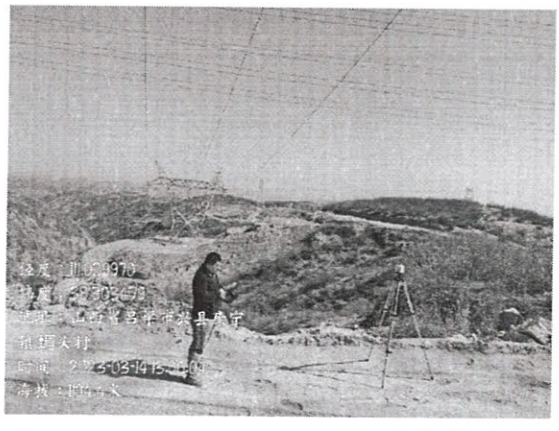
报告编号：SXBQ23HJ0054

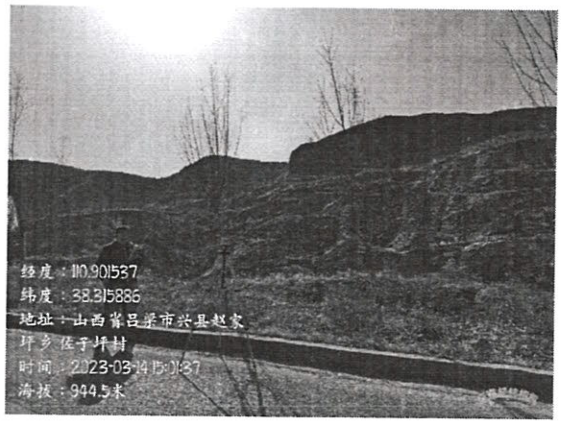
检测点位示意图	

检验检测报告（续页）

报告编号：SXBQ23HJ0054







打印日期：2023 年 3 月 17 日

（检验检测专用章）

******报告结束******

附件10

国网山西省电力公司文件

晋电发展〔2021〕692号

国网山西省电力公司关于中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案的意见

山西中洁巨风新能源有限公司：

你公司拟于吕梁市兴县开发建设中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目，山西省能源局《关于山西省“十三五”分散式风电开发建设新增项目的通知》（晋能源新能源发〔2019〕838号）、吕梁市能源局《关于吕梁市“十三五”分散式风电开发建设新增项目核准的批复》（吕能源新能源发〔2019〕473号）、《关于同意变更中洁巨风兴县季家梁42MW等2个分散式风电项目有关核准事项的批复》（吕能源新能源发〔2021〕191号），同意建设该项目。

为满足你公司中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统要求，省电力公司委托国网山西省电力公司经济技术研究院，对你公司提交的接入系统设计及其接入系统电能质量报告进行了审查。现将评审意见印发给你们，请据此开展下一步工作。

此评审意见是项目接入电网的技术支持性文件，有效期2年。

附件：国网山西经研院关于报送中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案设计报告评审意见的报告（晋电经研规划〔2021〕329号）

国网山西省电力公司

2021年10月13日

（此件发至收文单位本部。）

附件

国网山西省电力公司经济技术研究院文件

晋电经研规划〔2021〕329号　　签发人：宋巍

国网山西经研院关于报送中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案设计报告评审意见的报告

国网山西省电力公司：

根据国网山西电力发展部工作安排，国网山西经研院组织对中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目接入系统方案设计报告进行了评审。参加会议的有国网山西电力发展部、国网山西调控中心、国网山西信通公司、国网吕梁供电公司，山西中洁巨风新能源有限公司和山西科电电力设计有限公司。

会议对设计报告进行了认真讨论，现提出评审意见(见附件)。

附件：1.中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案设计报告评审意见

2.中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案示意图

国网山西经研院

2021年9月27日

（联系人：邢亚虹，联系电话：4264495）

附件1

中洁巨风兴县季家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案设计报告评审意见

一、风电场概况

山西中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目位于山西省兴县蔡家会镇北部、圪达上乡东部和罗峪口镇东南部交叉区域一带，距离县城约45km，海拔间于1000m~2000m，中心位置坐标为X=4235590.792、Y=37471815.069，地形起伏较大，场址西部有枣蔡线及多条乡道由西北向东南穿越而过，整体交通条件较好。风电场升压站四角坐标为：

WQ1：X=4241542.376　Y=37488960.91

WQ2：X=4241496.216　Y=37488960.91

WQ3：X=4241496.216　Y=37488906.78

WQ4：X=4241542.315　Y=37488906.59

风电场装机容量42MW，本期一次建成。本期安装5台单机容量为3600kW和6台单机容量为4000kW的风力发电机组。

二、系统一次方案

（一）风电场建设必要性及在系统中的地位和作用

1.电网现状

吕梁电网位于山西电网中西部，通过固贤～五寨双回500kV

线路和吕梁~云顶山、吕梁~霍州、吕梁~孟门单回500kV线路与山西主网相连，通过夏县~马峪双回、昌兴~绵山双回、孝义~绵山双回、胜溪~永吉双回、岚县~云顶山双回、文水~晋中220kV线路与山西电网相连。500kV电网与五寨500kV变电站、孟门500kV变电站形成固贤~五寨~朔州~云顶山~吕梁~固贤以及吕梁~孟门~稷山~临汾~霍州~吕梁500kV单、双混合环网。目前已形成电源点有柳林电厂、华光电厂、宏光电厂、国锦电厂、国金电厂、国峰电厂、回龙塔电厂、湫河电厂作为内部电源支撑，以夏家营、广兴、宜安、文水、汾阳、孝义、昌兴、胜溪、灵泉、冯家垣、大居、蔚汾、岚县、袁家村、金罗、车家湾、兴县、峪口、临县、龙花垣20座220kV变电站为节点的220kV网，并以220kV变电站为中心、以110kV、35kV辐射供电的供电格局。

截至2020年底，吕梁电网拥有吕梁、固贤2座500kV变电站，变电容量3500MVA；220kV变电站20座，变电容量6570MVA；220kV线路86条，长度2891.748km。

2020年吕梁市全年全社会用电量233.72×10^{8}kWh，同比增长8.9%；全区最大负荷3980MW，同比增长25.6%。

2.建设必要性

风能具有可再生、无污染等特点，风电开发还具备建设周期短、投资灵活、运行成本低等优点。本工程是以风能为动力的节能型环保项目，符合国家新能源政策，有利于节能减排改善电源结构，对提高吕梁兴县地区电网供电能力也将发挥积极作用。该

项目已列入吕梁市能源局关于吕梁市“十三五”分散式风电开发建设新增项目核准名单中。因此，本工程的建设是必要的。

（二）风电消纳市场情况

截至2020年底，山西电源总装机容量103831MW。其中煤电机组装机容量64661MW，占62.28%；风电装机容量19740MW，占19.01%；光伏装机容量13086MW，占12.60%；燃气机组装机容量3478MW，占3.35%；水电机组（含抽水蓄能120万kw）装机容量2228MW，占2.15%；生物质发电装机容量636MW，占0.61%。山西电网电源结构以火电为主，且供热机组占有较大比重，系统调峰电源不足，所以山西省内风电的消纳调峰仅依靠目前山西电网本省调峰能力存在一定困难。考虑全社会共同努力，加大火电灵活性改造规模，加快储能建设等措施，增加本省调峰资源，并积极引导参与省内和省间各类电力市场，扩大新能源消纳途径，充分利用区域整体调峰资源，进行资源优化配置，以提高电网消纳能力。

（三）接入系统

1.主要技术原则

本工程接入系统方案应以地区电网接线现状为基础，并与地区电网规划相结合，保证电网和风电场的安全稳定运行，技术、经济合理，便于调度管理。

本工程接入系统方案应充分考虑风电机组的特殊性及其对电网的影响，应满足《风电场接入电力系统技术规定》(GB/T19963

2011)、《关于印发风电并网运行反事故措施要点的通知》(国家电网调〔2011〕974号)等相关标准和文件要求。

2. 接入系统方案

根据机组性质、建设规模及周边电网情况，结合地区电网发展规划，设计提出三个接入系统方案：方案一，中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目以1回110kV线路接入蔚汾220kV变电站110kV母线，新建线路长度约19km；方案二，中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目以1回110kV线路接入樊家湾110kV变电站110kV母线，新建线路长度约18km；方案三，中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目以1回110kV线路接入蔡家崖110kV变电站110kV母线，新建线路长度约28km。综合考虑蔚汾220kV变电站、樊家湾110kV变电站、蔡家崖110kV变电站现有负荷和周边新增负荷情况及风电场出力特性，项目应在110kV及以下电压等级消纳，不向110kV的上一级电压等级电网反送电。经讨论，会议同意接入系统方案一。

该分散式风电项目拟建设一座110kV升压站，安装5台单机容量为3600kW和6台单机容量为4000kW的风力发电机组（总容量42MW）升压至35kV后通过2回35kV集电线路接入风电场升压站35kV母线，经35/110kV升压变压器升至110kV电压等级，以一回110kV线路接入蔚汾220kV变电站110kV母线。新建季家梁42MW分散式风电场110kV升压站至蔚汾220kV变电站一回110kV线路，线路长度约19km。蔚汾220kV变电站扩建110kV间隔1

个。

（四）系统对有关电气参数的要求

1.电气主接线：110kV本期采用线变组接线方式，预留单母线扩建条件。35kV本期采用单母线接线方式。

2.变压器选择：主变容量50MVA，联接组别YN，yn0+d，主变抽头121±8×1.25%/37kV。

3.短路电流水平：风电场110kV、35kV相关设备的短路电流水平分别按40kA、31.5kA设计。

4.无功补偿

本期风电场应增设足够的无功补偿装置，为满足无功功率的调节范围和响应速度、以及风电场谐波抑制的要求，本期升压站主变低压侧配置有效出力不低于11MVar的容性无功补偿和不低于1MVar感性无功的快速连续调节特性的动态无功补偿装置。

动态无功补偿装置的本体保护配置应与风机的无功调节能力相匹配，风电场整体无功功率控制和电压调节、高低电压穿越能力以及动态无功补偿装置调节速度和选型等方面应满足国标《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963-2011）、国家电网公司《风电场无功配置及电压控制技术标准》（Q/GDW1878-2013）的有关要求。

5.导线截面

本工程新建线路采用JL/G1A-300mm^{2}钢芯铝绞线。

6.电能质量

根据电能质量评估专题报告计算结论，本风电场引起系统侧母线电压波动、电压闪变值、系统侧母线的谐波电压总畸变率、注入系统的谐波电流均满足国标要求。

三、系统通信

1.本工程利用季家梁风电场～蔚汾220kV变电站新建单回110kV线路，架设季家梁风电场～蔚汾220kV站2条48芯OPGW光缆，作为季家梁风电场至系统的传输通道，光缆长度暂按2×20km考虑，具体型号及长度需在线路工程中进一步明确。

2.为季家梁风电场配置省级骨干光传输网国产主干型SDH/2.5G光传输设备1台（按双电源、双交叉、双FE板配置），以622M光口接入蔚汾站已有省主干网光传输设备，组成季家梁风电场～蔚汾220kV变电站MSTP/622M（1+1）光链路，为蔚汾站扩容主干网622M光口板2块。

3.季家梁风电场～蔚汾220kV变电站的110kV线路继电保护通道采用专用纤芯方式，用2芯、备2芯。

4.为季家梁风电场配置调度IAD设备1套（含录音功能），通过数据通信网接入冯家垣220kV站调程系统，为冯家垣站调程设备扩容MAP子框1个，并扩容MPGW板1块。

5.为季家梁风电场配置1套调度程控交换机（含IP录音系统），采用2M方式接入大居变系统调度程控交换机，为大居变调度程控交换机扩容2M中继板1块。

6.为季家梁风电场配置数据通信网接入路由器1台，利用主

干网接入吕梁地区数据通信网核心路由器，用于站内各类数据业务、网管监控等系统。

7.季家梁风电场不设置独立通信机房，站内通信设备由一体化电源系统DC/DC进行供电，DC/DC模块按2组3×20A配置。

8.为季家梁风电场配置必要的光纤配线模块、数字配线模块和音频配线模块，配置光源、光功率及2M测试仪等通信仪表各1套。为蔚汾220kV变电站配置48芯光纤配线设备3套。

本工程系统通信应满足最新版十八项反措等规定要求，上述通信设备选型须与山西电力通信网设备保持一致。

四、系统继电保护及安全自动装置

1.季家梁风电场升压站～蔚汾220kV变电站的单回110kV线路，两侧均配置线路光差保护1套，具备后备保护功能。保护采用专用纤芯。

2.本工程配置故障录波器1套（非windows操作系统），应具备独立组网功能，并接入山西省调（备调）故障录波主站、吕梁地调分站。

3.本工程配置保护及故障信息子站1套，经调度数据网(第一、第二平面通信接口)上传山西省调（备调）主站和吕梁地调（备调）分站。

4.本工程主变压器保护配置主后一体化保护装置2套，非电量保护1套。

5.本工程35kV母线配置母线保护装置1套。

6.本工程每回35kV集电线各配置保护测控一体化装置1套。满足风电并网运行反措施要求。

7.本工程配置保护试验电源柜1面，配置继电保护试验仪1台。

8.风电场的CT选择需满足保护使用的二次绕组数量和准确限值要求。风电场铜地网设置应执行山西电网相关反措要求。

9.上述继电保护及安自装置、故障录波装置选型应满足《山西电网继电保护及安全自动装置选型配置原则及管理办法》和《山西电网微机继电保护装置软件版本》文件要求。

五、系统调度自动化

1.本工程电气控制按综合自动化方案设计，配置风电场监控系统，采集、记录、保存升压站和全部机组的相关运行信息，调度所需远动信息以双主机独立通讯模式采用IEC60870-5-104规约直送山西省调、省备调、吕梁地调及吕梁地县备调自动化主站系统。

本工程上传调度信息包括升压站输变电设备运行信息、无功补偿设备运行信息、高压断路器合闸、跳闸位置信号、隔离开关、接地开关位置信号、涉网运行技术指标等，具体信息以并网时调度部门要求为准。

2.本工程应配备有功和无功功率控制功能（AGC/AVC），主机及通讯机双重化配置，实现本地控制或按照电网调度部门远方控制方式在线动态调节全场风机功率及无功设备。

3.本工程调度自动化、保护信息接入山西省调度数据网双平面，配置相应的网络设备2套、安全防护设备2套，包括2台路由器和4台交换机，4台纵向加密认证装置，设备配置选型应与省调度数据网及全省二次系统安全防护方案一致。其中，远动机、风功率预测、一次调频、电能量采集终端、AGC/AVC、PMU、OPS/双细则、保护信息子站、故障录波器等装置均应接入调度数据网双平面运行。

4.本工程配置电能量远方采集终端1台，本期厂网关口计量点设在风电场送出线路产权分界点处，装设0.2S级关口计费表2块（按1+1主副表配置），并通过电能量采集装置，将电量信息向山西省电力公司电能计量主站传送。最终以省公司的风电场关口计量文件为准。

5.本工程配置全站统一的二次时钟同步装置1套，主时钟双重化配置，满足“双钟双源、北斗优先”原则，并将所有二次设备均接入全站统一对时；配置不小于2×7.5kVA自动化设备专用UPS电源1套,并将所有并网二次自动化设备（交流）均接入该UPS进行应急供电；时钟同步装置和UPS经与远动机通信后将相关运行状态通过调度数据网络双平面上传至省调主站监视系统。

6.本工程配置优化调度（OPS）终端及双细则考核终端各1套，优化调度分站与双细则考核管理工作站按实际需求可分开配置或共用1台终端，用以满足电网优化调度的要求。

7.本工程配置调度生产管理终端（OMS）1套，包括OMS系统

工作站2台，用以满足风电场侧调度相关专业管理业务的开展。

8.本工程配置风功率预测系统1套，采用非windows安全操作系统，具备短期、超短期风电功率预测功能，风功率预测服务器双重化配置。信息通过调度数据网传送至调度主站。与远动主机等安全I区设备通信需增加硬件防火墙1套，与外网通讯需增加隔离装置1套，外网气象服务器与运行商通讯需增加硬件防火墙1套，风电场测风塔数据须与气象服务器通信后，经过反向隔离装置将相关运行状态通过预测服务器接入调度数据网络上传上级调度。

9.本工程配置PMU功角测量装置1套。通过调度数据网通道将相关数据上传至山西省调主站系统。

10.本工程配置厂站网络安全监测装置1套，其中安全I区、安全II区各配置1台，用来实时监测管理涉网自动化设备网络安全访问行为。

11.本工程所配置安全I、II、III区网络与安全防护设备（交换机、路由器、纵向加密装置、正反向隔离装置、防火墙等）、服务器、工作站均应采用国产安全硬件设备，所配置安全I、II区服务器、工作站均应采用国产安全操作系统。服务器、工作站均应安装匹配操作系统的杀毒软件。

12. 本工程所配置自动化系统及设备，业主方应提前组织省调等有关各方对技术规范书进行评审。

13.本工程所配置电力监控系统，应在投运之前完成上线安全

评估，投运后30日内办理等级保护备案手续,投运后六个月内完成等保测评，并将安全评估报告、备案证明与测评结论等报送山西省调备案。

14.本工程在风电场升压站和蔚汾220kV变电站各配置电能质量在线监测装置1套，并以网络方式将监测信息送至山西省电能质量监测中心。

六、其它

1.并网风电场和机组要满足国家标准《风电场接入电力系统技术规定》(GB/T19963-2011)要求，风电场应具备有功功率调节能力、风电功率预测预报功能、无功功率调节及电压控制能力、低电压穿越能力等方面的要求。

2.并网风电场和机组要满足国家电网公司企业标准《风电场无功配置及电压控制技术标准》(Q/GDW1878-2013)要求，风电场应满足技术标准要求的无功容量、电压控制等要求。风电机组高电压穿越能力执行《国网山西省电力公司关于提高山西电网并网风电机组高电压穿越能力的通知》（晋电发展〔2018〕520号）要求。

3.风电场并网点的闪变值、谐波值和三相电压不平衡度等电能质量指标满足国家标准要求时，风电场内的风电机组应能正常运行。

4.所选机型必须按国家能源局《风电机组并网检测管理暂行办法》（国能新能〔2010〕433）要求，必须是通过本办法规定

检测并符合相关技术规定的风电机组方可并网运行。

5.并网风电场和风电机组在设计方面要严格执行国家电网公司《关于印发风电并网运行反事故措施要点的通知》（国家电网调〔2011〕974）对风电机组、风电场、二次系统以及运行管理方面的有关要求。

6.风电场需装设准确测定风资源信息的测风塔，测风塔数量、装设位置、测量参数、选用测量仪器以及数据收集传送等应符合《关于印发<山西省风电场样板机选定办法(试行)>的通知》（晋电监输供电〔2013〕79号）和《山西电网新能源场站功率预测统接入和运行管理办法》（晋监能市场〔2018〕119号）文件规定的相关要求。同时选址测绘时期的历史测风塔数据也需要按照调度统一要求上报。

风电场必须具备风电功率预测功能，满足《山西电网新能源场站功率预测统接入和运行管理办法》（晋监能市场〔2018〕119号）对功率预测相关要求。该风电场投产后应服从电网统一调度，为保证电网安全稳定，必要时应按照调度指令弃风运行。

7.新建风电场要同步建设风电预测预报体系和发电计划申报工作机制，具体要求应与《风电场功率预测预报管理暂行办法》（国能新能〔2011〕177号）要求一致，同时具备年保障性小时数的分月功能。

8.该风电场投产后应作为公用电厂服从电网省、地两级统一调度。机组建成并网运行以前，应与电网公司签订并网协议、调

度协议、供用电协议和购售电合同，满足电网对新机组的并网管理规定后正式并网发电。

9.风电场建成后按时向省电力公司报送电厂统计报表，以满足国家和山西省有关统计管理部门对电力统计信息归口管理要求。其它事宜按国家有关规定办理。

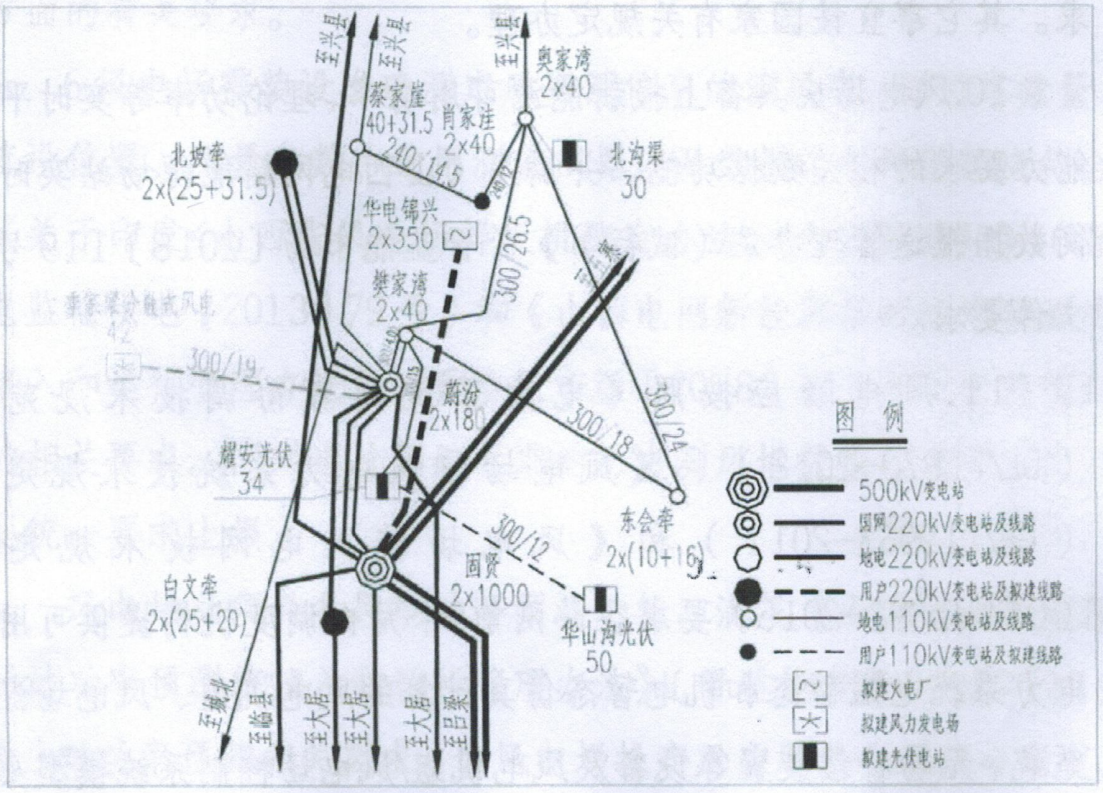
10.风电场应具备上报新能源可用功率、理论功率等实时平衡能力要求的相关数据功能，并满足《山西电网新能源场站实时平衡数据报送管理办法（试行）》（晋监能市场〔2018〕119号）文件要求。

11.风电场应按照《电力系统网源协调技术规范》（DL/T1870-2018）、《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963-2011）和《风电场接入电网技术规定》（Q/GDW1392-2015）要求在并网前3个月向调度机构提供可用于电力系统电磁暂态和机电暂态仿真计算的风电机组、风电场汇集系统、无功补偿装置等设备及风电机组/风电场控制系统模型及参数。

12.风电场应具备一次调频功能，并网运行时一次调频功能始终投入并正常运行，具体与《电力系统网源协调技术规范》（DL/T1870-2018）要求一致。

附件 2

中洁巨风兴县季家梁 42 兆瓦分散式风电项目接入系统方案示意图



国网山西经研院办公室　　2021 年 9 月 27 日印发

附件2

中洁巨风兴县李家梁42兆瓦分散式风电项目接入系统方案示意图

抄送：国网山西省电力公司吕梁供电公司。

国网山西省电力公司办公室　　2021年10月13日印发

附件11

吕梁市生态环境局兴县分局
行 政 处 罚 决 定 书

兴环罚字〔2023〕001号

山西中洁巨风新能源有限公司：

统一社会信用代码：91140105MA0KD9P69N

地址：山西省兴县蔚汾镇东关村大塄梁

法人代表：闫艳娟

一、调查情况及发现的环境违法事实、证据和陈述申辩《听证》及采纳情况：

我局于2023年1月2日对你公司进行了调查，发现你公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110KV送出线路工程未办理环境影响评价文件，主体工程已建成。

以上事实，我局2023年1月2日的《现场（勘察）笔录》《调查询问笔录》和送达回证等证据为凭。

你公司的上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条的规定。

我局于2023年1月2日《行政处罚事先（听证）告知书》（兴环罚告字〔2023〕001号）告知你公司违法事实、处罚依据和拟做出的处罚决定，并告知你公司有进行陈述、申辩和要求听证的权利。你公司未在法定期限内提出陈述、申辩和听证要求，视为放弃陈述、申辩和听证权利。

以上事实，有我局于2023年1月2日《行政处罚事先（听证）告知书》（兴环罚告字〔2023〕001号）及《送达回执》等证据为凭。

二、行政处罚的依据、种类

对你公司未办理环境影响评价文件，主体工程已建成的行为，依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条的规定，决定对你公司

非税缴费回执

交通银行 电子业务受理章

付款户名	尹文英
付款账号	622262****7071
付款金额	249750.00
付款日期	2023-04-25 16:07:17
缴款码	14110023000000019363
业务类型	地方财政非税收入电子化缴款
缴款人全称	山西中洁巨风能源有限公司
收款人全称	吕梁市财政局
执收单位名称	吕梁市生态环境局兴县分局
执收单位编码	021131005
行政区划	141100
缴款状态	已缴款

作出如下行政处罚：

对你公司处24.975万元的罚款。

三、行政处罚决定的履行方式和期限

根据《中华人民共和国行政处罚法和罚款决定》与《罚款收缴分离实施办法》的规定，你公司应于接到本处罚决定书之日起十五日内缴至指定银行和帐号。逾期不缴纳罚款的，我局可以根据《中华人民共和国行政处罚法》第七十二条第一项规定每日按罚款数额3%加处罚款。

收款单位名称：民生银行吕梁分行

户名：吕梁市财政局

帐号：3901014410000010

你公司缴纳罚款后，应将缴款凭证复印件报送我局备案。

四、申请行政复议或者提起诉讼的途径和期限

如不服本处罚决定，可在接到决定书之日起六十日内向吕梁市生态环境局或向兴县人民政府申请复议，也可在六个月内直接向兴县人民法院起诉。申请行政复议或者提起行政诉讼，不停止行政处罚决定的执行。

逾期不申请复议，也不向人民法院起诉，又不履行本处罚决定的，我局将依法申请人民法院强制执行。

吕梁市生态环境局兴县分局

2023年1月11日

附件12

关于中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程升压站名称的情况说明

2021年12月15日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审批投资核发〔2021〕78号文对“山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程”进行核准；2021年12月20日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审批生态函【2021】37号文“关于山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风力发电项目环境影响报告表的批复”文件中先后提到“季家梁110千伏风电场升压站”建设地点，我公司作出以下说明：

本项目与兴县奥家湾40MW分散式风电项目送出线路工程共同新建一座升压站，该升压站与奥家湾110kV升压站共用一座场址。实际建设过程中，分别建设两套设备、两套控制系统，利用其中一台50MVA主变压器供本项目使用，主变压器与本项目输电线路输送至蔚汾220kV变电站110kV母线侧季家梁42MW间隔单独运行。

山西中洁巨风新能源有限公司

2023年3月6日

附件13

关于中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程和兴县奥家湾40MW分散式风力发电项目110kV送出线路工程产权范围的情况说明

2021年12月15日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审批投资核发〔2021〕78号文对“山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程”进行核准，主要建设内容为新建110kV送出线路21.32km，扩建110kV进线间隔一个，配套通信及土建工程。

2021年12月15日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审批投资核发〔2021〕79号文对“兴县逍涵能源科技发展有限公司兴县奥家湾40MW分散式风力发电项目110kV送出线路工程”进行核准，主要建设内容为新建110kV送出线路21.31km，扩建110kV进线间隔一个，配套通信及土建工程。

两个项目大部分架空线路为同塔架设，因此在建设前期，山西中洁巨风新能源有限公司和兴县逍涵能源科技发展有限公司负责人针对塔基建设情况进行了多次沟通协商，确定了最终的建设方案，其中山西中洁巨风新能源有限公司新建40基杆塔，兴县逍涵能源科技发展有限公司新建41基杆塔，具体见后附件。

山西中洁巨风新能源有限公司（盖章）

兴县逍涵能源科技发展有限公司（盖章）

2023年3月6日

附件 1：

中洁巨风兴县季家梁 42MW 分散式风电项目

110kV 送出线路工程关于产权范围明细表说明

序号	杆号	塔型	跨越	档距/米	备注
	G34	1D6-SJ2-24.0			
				383	
1	G35	1D6-SZ3-36.0			
				262	
2	G36	1D6-SZ2-27.0			
				373	
3	G37	1D6-SZK-36.0			
				218	
4	G38	1D6-SZ3-27.0			
				435	
5	G39	1D6-SZK-39.0			
				514	
6	G40	1D6-SZ2-27.0			
				188	
7	G41	1D6-SZ3-24.0			
				380	
8	G42	1D6-SJ2-24.0			
				127	
9	G43	1D6-SZ3-33.0			
				358	
10	G44	1D6-SZ3-36.0			
				442	
11	G45	1D6-SJ1-15.0			
			220kV	425	
12	G46	1D6-SZ2-18.0			
				148	
	AG47	1D6-SDJ-18.0			
				254	
13	AG48	1A4-DJ-18.0			
				75	
14	AG49	1A4-ZM3-15.0			
				294	
15	AG50	JB43-11.5			
			220kV*2	94	
16	AG51	1A4-ZM2-18.0			

序号	杆号	塔型	跨越	档距/米	备注
17	AG52	1A4-DJ-15.0		52	
				102	
18	AG53	1A4-DJ-21.0			
				201	
	AG54	1D6-SDJ-15.0			
			220kV	156	
19	G55	1D6-SJ1-18.0			
				274	
20	G56	1D6-SZ2-30.0			
				139	
21	G57	1D6-SZ3-15.0			
				109	
22	G58	1D6-SJ3-24.0			
				407	
23	G59	1D6-SJ2-24.0			
			220kV	301	
24	G60	1D6-SZ3-21.0			
				89	
25	G61	1D6-SZ3-18.0			
				77	
26	G62	1D6-SJ1-15.0			
			220kV	338	
27	G63	1D6-SDJ-24.0			
				646	
28	G64	1D6-SDJ-18.0			
			220kV	311	
29	G65	1D6-SZ2-18.0			
				255	
30	G66	1D6-SZ2-18.0			
			10kV	321	
31	G67	1D6-SZK-36.0			
				150	
32	G68	2E6-SJC1-30.0			
			110kV	581	
33	G69	2E6-SJC2-30.0			
				224	
34	G70	1D6-SZ2-30.0			
				412	

<table>
<tr><th>序号</th><th>杆号</th><th>塔型</th><th>跨越</th><th>档距/米</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="2">35</td><td rowspan="2">G71</td><td rowspan="2">2E6-SZC4-21.0</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">110kV</td><td rowspan="2">388</td></tr>
<tr><td rowspan="2">36</td><td rowspan="2">G72</td><td rowspan="2">2E6-SJC1-30.0</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">110kV、
10kV*2、
380V</td><td rowspan="2">222</td></tr>
<tr><td rowspan="2">37</td><td rowspan="2">G73</td><td rowspan="2">1D6-SJ2-18.0</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">151</td></tr>
<tr><td rowspan="2">38</td><td rowspan="2">G74</td><td rowspan="2">1D6-SJ3-18.0</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">211</td></tr>
<tr><td rowspan="2">39</td><td rowspan="2">G75</td><td rowspan="2">1D6-SDJ-24.0</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">160</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">电缆（排管敷设）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">G76</td><td rowspan="2">1D6-SDJ-18.0</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">线路长度总计</td><td></td><td>11127</td><td></td></tr>
</table>

山西中洁巨风新能源有限公司产权所有的杆塔有 40 基，线路长度共 11127 米，中洁巨风线路产权分界点及产权范围包括：①34#大号侧-76#（其中 34#-47#、54#-75#为双回线路，AG47#大号侧-AG54#小号侧为单回线路，75#-76#为电缆线路，含线路杆塔基础、杆塔本体、杆塔上电气附属设施、导地线光缆及电力电缆，不含 AG47#及 AG54#的杆塔基础、杆塔本体及杆塔上的电气附属设施。）

附件 2:

兴县奥家湾 40MW 分散式风电项目 110kV 送出线路工程

关于善蔚线、逍蔚线产权范围明细表说明

序号	杆号	塔型	跨越	档距/米	备注
1	G1	钢管杆-15.0			
				375	
2	G2	1D6-SDJ-24.0			
				202	
3	G3	1D6-SZ2-21.0			
				332	
4	G4	1D6-SZK-36.0			
				203	
5	G5	1D6-SZ2-24.0			
				258	
6	G6	1D6-SZ2-15.0			
				187	
7	G7	1D6-SZ3-36.0			
			10kV	631	
8	G8	1D6-SZ3-18.0			
				87	
9	G9	1D6-SZ2-21.0			
			10kV	437	
10	G10	1D6-SJ3-24.0			
				113	
11	G11	1D6-SZ2-21.0			
				295	
12	G12	1D6-SZ2-24.0			
				153	
13	G13	1D6-SZ3-33.0			
				297	
14	G14	1D6-SZ3-33.0			
				628	
15	G15	1D6-SZ3-36.0			
				320	
16	G16	1D6-SZ2-24.0			
			35kV	338	
17	G17	1D6-SZ3-36.0			
				522	
18	G18	1D6-SJ1-24.0			
				330	
19	G19	1D6-SZ3-24.0			
				495	

序号	杆号	塔型	跨越	档距/米	备注
20	G20	1D6-SZ2-27.0			
			10kV	229	
21	G21	1D6-SZ2-15.0			
				121	
22	G22	1D6-SZ2-30.0			
				442	
23	G23	1D6-SJ2-24.0			
				168	
24	G24	1D6-SZ3-18.0			
				443	
25	G25	1D6-SZ3-36.0			
				257	
26	G26	1D6-SZ2-30.0			
				303	
27	G27	1D6-SZ1-24.0			
				133	
28	G28	1D6-SZ1-21.0			
				412	
29	G29	1D6-SZK-42.0			
				278	
30	G30	1D6-SZ1-21.0			
				278	
31	G31	1D6-SJ1-24.0			
				190	
32	G32	1D6-SZ3-21.0			
				470	
33	G33	1D6-SJ1-24.0			
			10kV	103	
34	G34	1D6-SJ2-24.0			
35	BG47	1D6-SDJ-18.0			
				254	
36	BG48	1A4-DJ-18.0			
				245	
37	BG49	1A4-ZM3-15.0			
			220kV	123	
38	BG50	JB43-11.5			
			220kV	272	
39	BG51	1A4-ZM2-18.0			
				153	

<table>
<tr><th>序号</th><th>杆号</th><th>塔型</th><th>跨越</th><th>档距/米</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">BG52</td><td rowspan="2">1A4-DJ-15.0</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">201</td></tr>
<tr><td rowspan="2">41</td><td rowspan="2">BG53</td><td rowspan="2">1D6-SDJ-15.0</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">线路长度总计</td><td></td><td>11278</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">兴县逍涵能源科技发展有限公司产权所有的杆塔有 41 基，线路长度共 11278 米，兴县逍涵线路产权分界点及产权范围包括：①奥家湾升压站出线 1#-34#（双回线路，含线路杆塔基础、杆塔本体、杆塔上电气附属设施及导地线光缆）；②BG47#大号侧-BG53#小号侧（单回线路，含 BG47#-BG53#线路杆塔基础、杆塔本体、杆塔上电气附属设施及导地线光缆）。</td></tr>
</table>

附件14

山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程环境影响报告表技术审查意见

2023年3月2日，吕梁市政务服务中心在离石组织召开了《山西中洁巨风新能源有限公司中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目110kV送出线路工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)技术审查会，参加会议的有吕梁市生态环境局、山西中洁巨风新能源有限公司、国环正源（江苏）生态有限公司代表和特邀专家3名（详见专家签到表）。

会议期间，与会人员听取了报告表编制单位与建设单位对报告表主要内容和项目进展情况的介绍，询问了有关问题，经过认真讨论与评审，形成技术审查意见如下：

一、项目基本情况

（1）中洁巨风兴县季家梁42MW分散式风电项目升压站～蔚汾变电站110kV送出线路工程总线路长度为21.32km,其中架空线路长度为21.16km，共建杆塔76基，地埋排管敷设电缆线路长度0.16km。

（2）新建蔚汾220kV变电站110kV出线间隔一回，占用110千伏侧东起第四出线间隔。

（3）项目于2021年12月建成投运。

二、报告表总体情况

报告表编制格式规范，评价技术路线和方法符合相关技术指南要求，工程建设内容、排污环节分析较清楚，提出的污染防治措施可行，评价结论可信。原则同意通过评审，经修改完善后报请审批。

三、报告表应补充修改以下内容

1.进一步细化本项目与“三线一单”、山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见、吕梁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控实施意见的符合性分析；补充项目与吕梁市生态环境总体准入要求相符性分析。

2.细化现状调查，进一步查找项目现有环境问题，并提出整改措施。

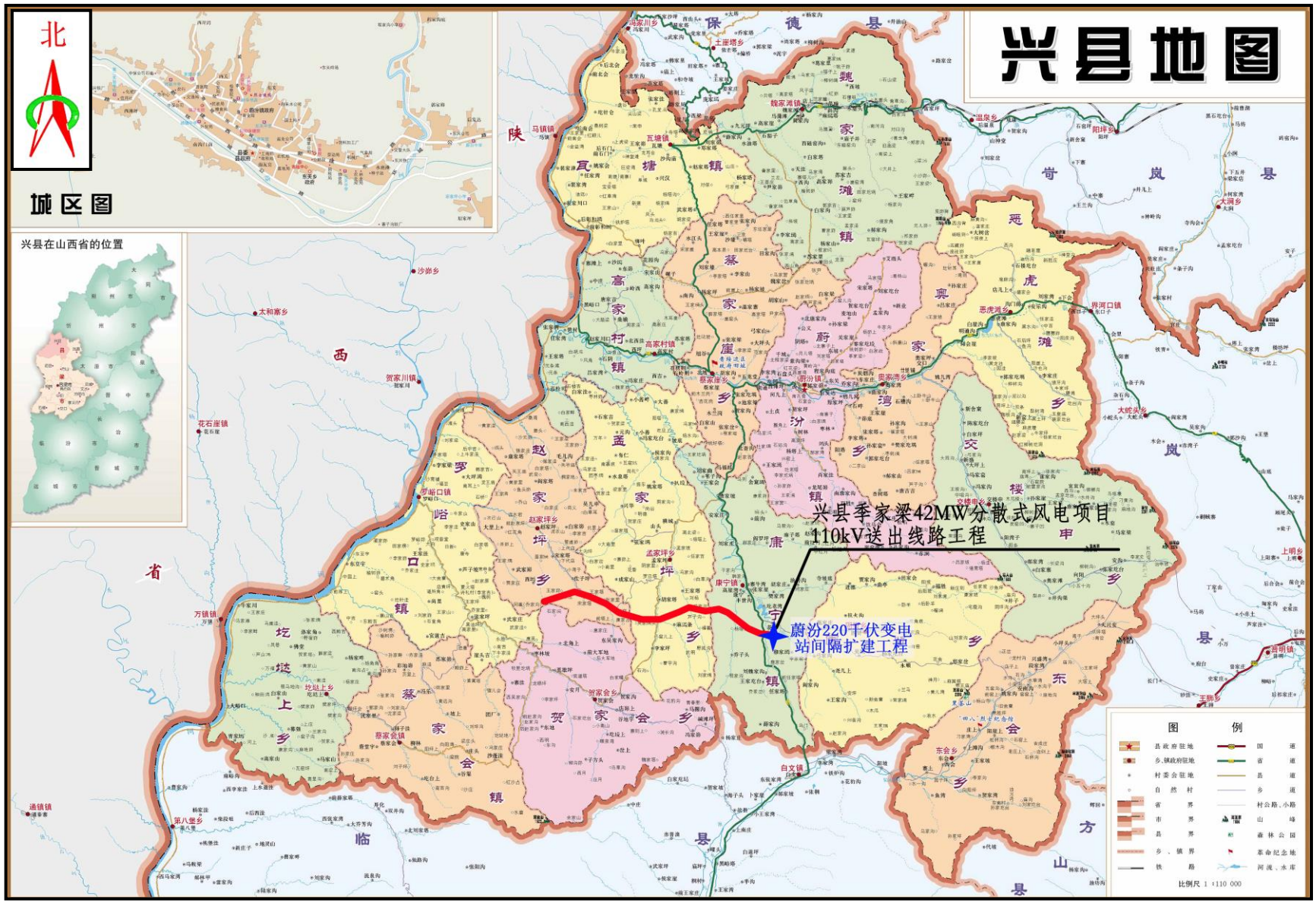
3.补充噪声环境质量现状监测时设备的运行工况、环境条件；完善噪声环境质量现状监测方法标准。

4.补充架空线路和电缆电磁环境断面监测结果，并依据监测结果进行环境影响分析。

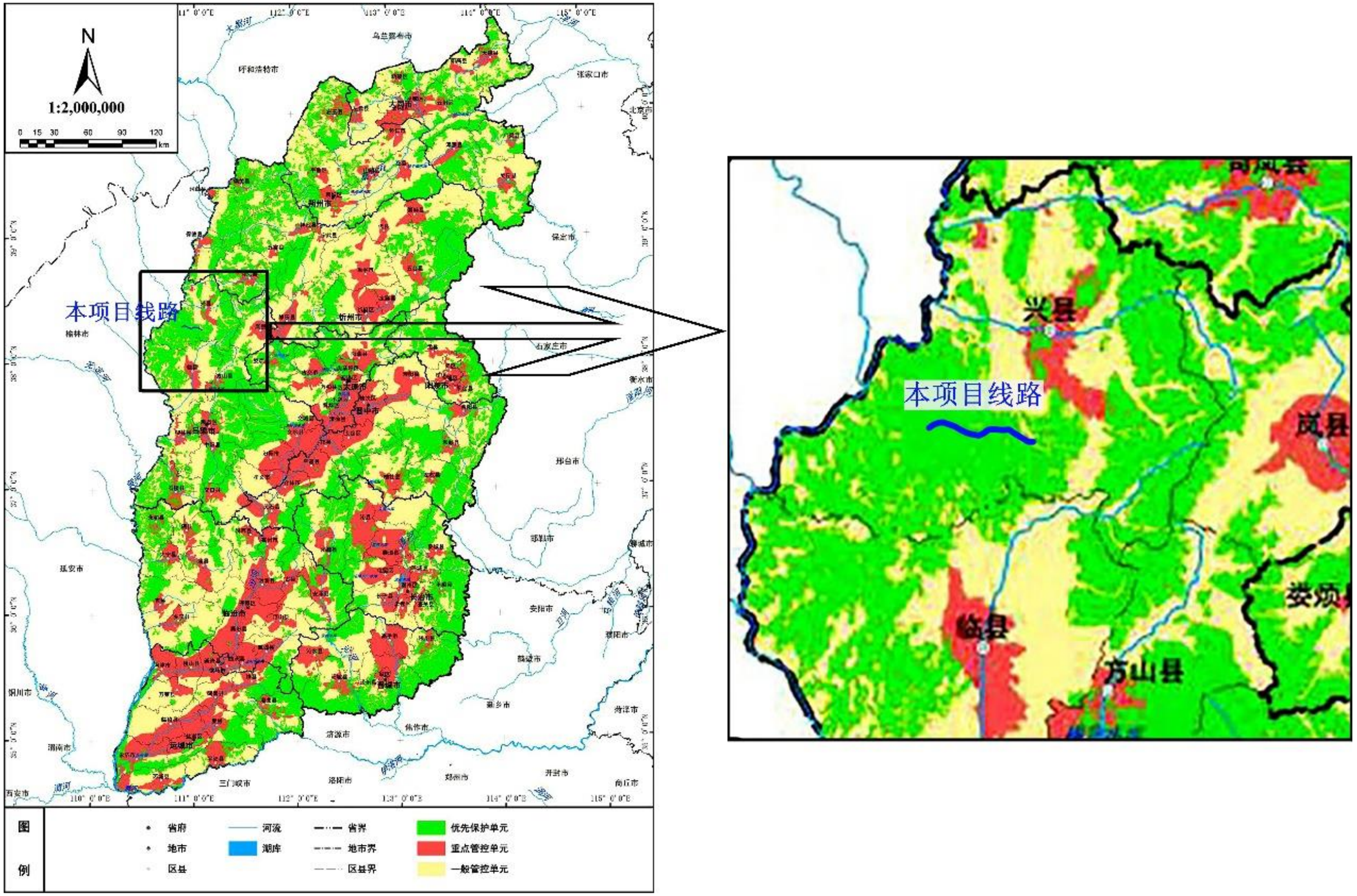
专家组组长签字：

专家组成员签字：　　王丽平

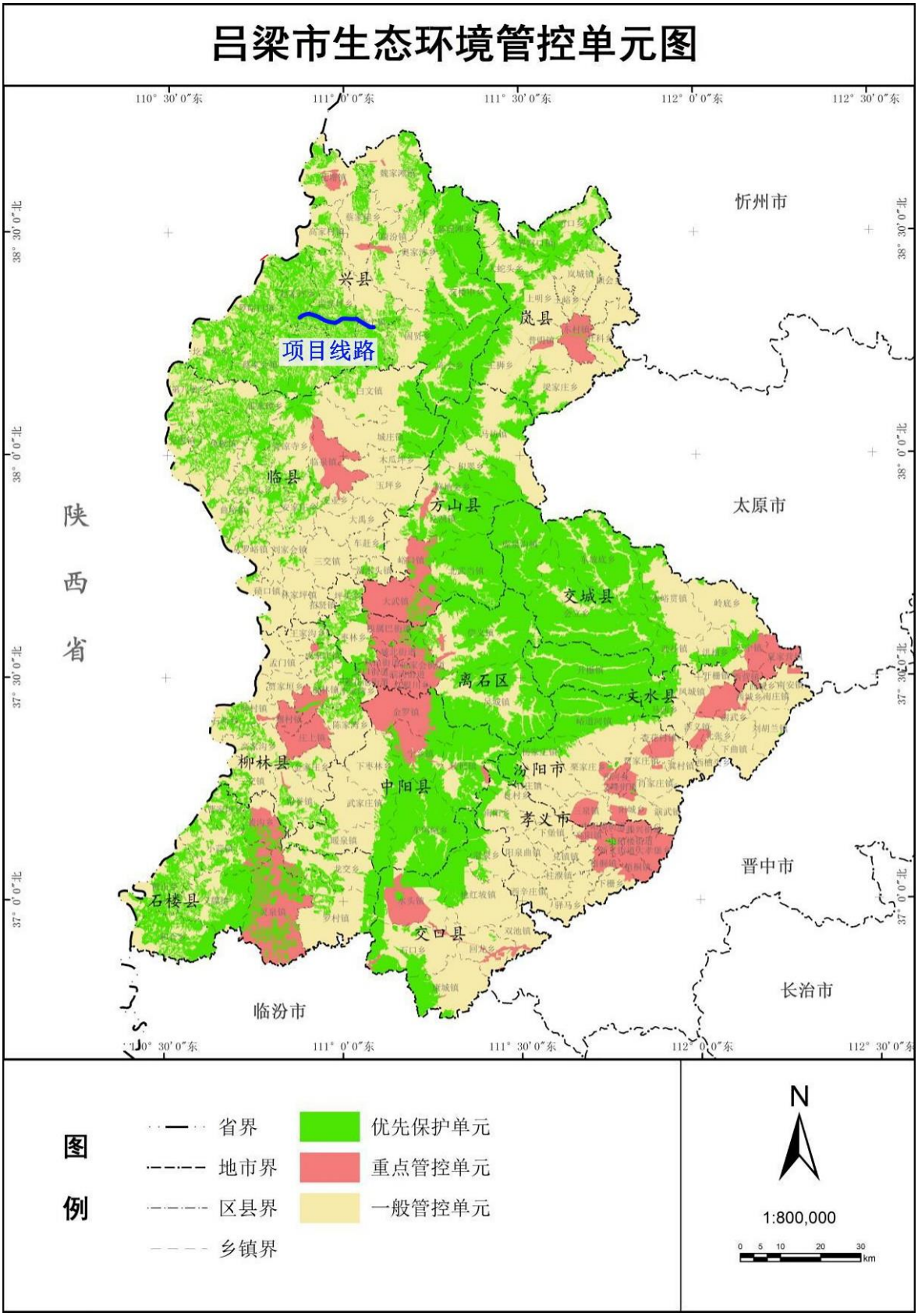
2023 年 3 月 2 日


兴县地图
北
城区图
兴县在山西省的位置
兴县季家梁42MW分散式风电项目
110kV送出线路工程
蔚汾220千伏变电
站间隔扩建工程
图 例
县政府驻地
乡、镇政府驻地
村委会驻地
自然村
省界
市界
县界
乡、镇界
铁路
国道
省道
县道
乡道
村公路、小路
山峰
森林公园
革命纪念地
河流、水库
比例尺 1:110 000

附图 1　地理位置图

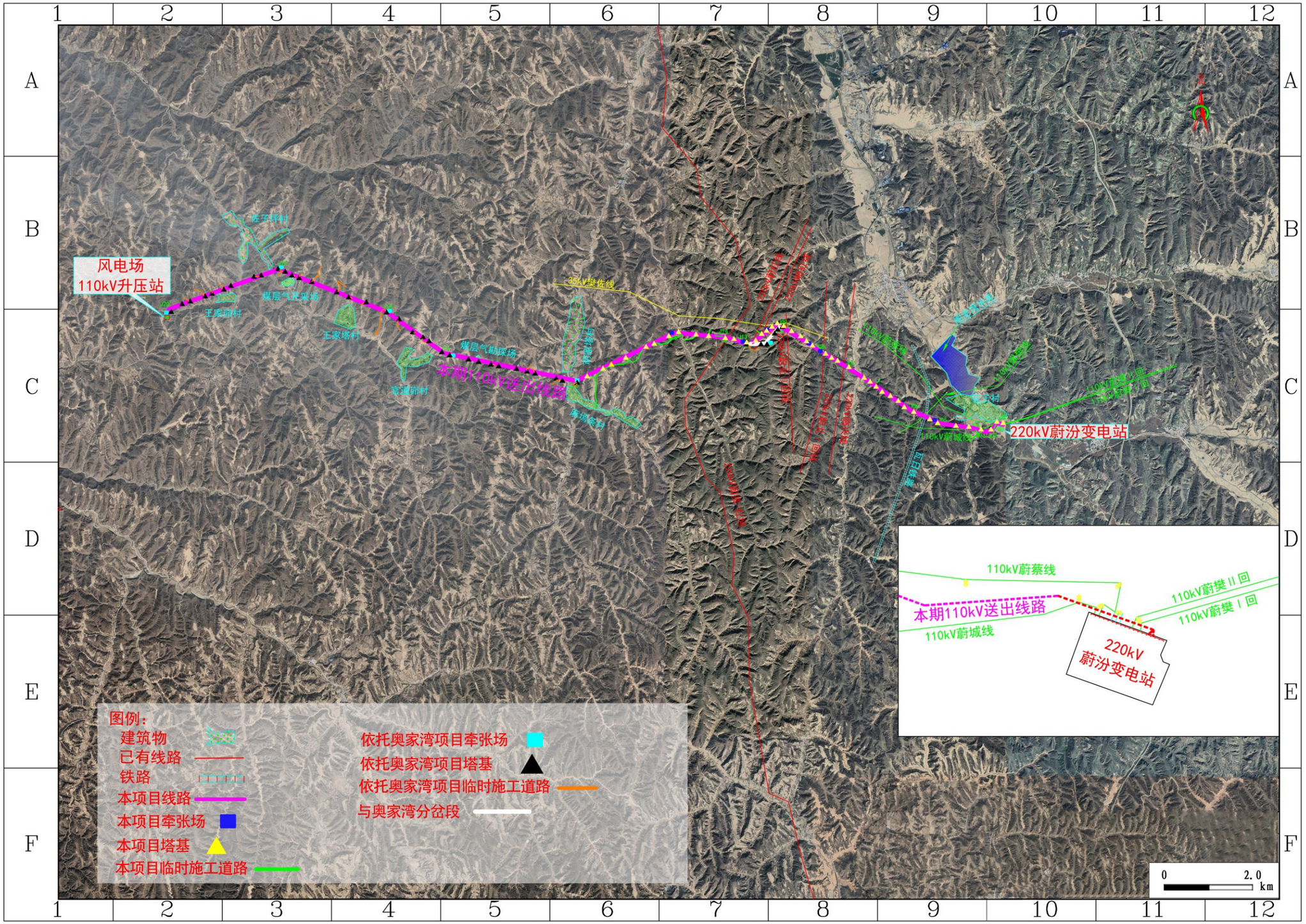


附图 2　本项目与山西省管控单元图



附图 3　本项目与吕梁市环境管控单元图

附图 4　本项目与周边水源地位置关系

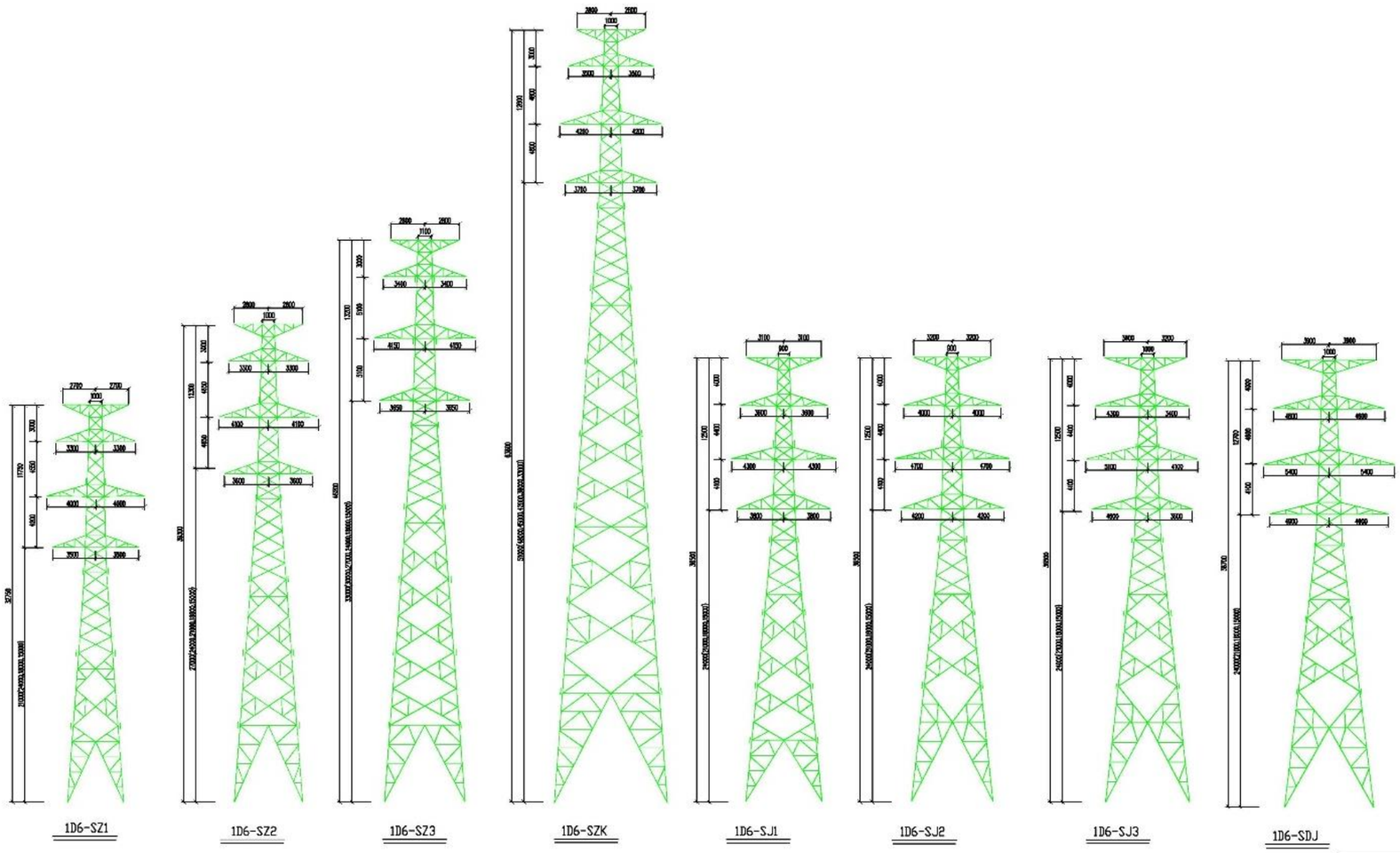


附图 5　本项目路径图、工程总平面及施工布置图

设计参数				设计气象条件						
线路电压	项目	型号	截面(mm2)	项目	运行气温					安装
					最大风	覆冰	最低	最高	平均	
110kV	导线	JL/G1A-300/25	300.00	气 温 (℃)	-5	-5	-30	40	5	-10
	地线	OPGW-48	80.00	风 速 (m/s)	27	10	0	0	0	10
				覆冰厚度 (mm)	0	10	0	0	0	0

杆塔技术经济指标

	名 称	呼称高(m)	水平档距	垂直档距	转角度数	塔材重(kg)	铁塔重心(m)	备 注
1	1D6-SZ1	21m	350m	450m	0°	6825.68	4702	
		24m	350m	450m	0°	7307.07	5153	
2	1A4-ZM2	15m	400m	600m	0°	5832.1	3895	
		18m	400m	600m	0°	6326.5	4345	
		21m	500m	600m	0°	7119.8	4790	
		24m	500m	600m	0°	7669.4	5240	
		27m	500m	600m	0°	8128.1	5690	
		30m	500m	600m	0°	8660.4	6140	
2	1A4-ZM3	15m	500m	700m	0°	6366.28	3996	
		18m	500m	700m	0°	6834.1	4445	
		21m	500m	700m	0°	7680.01	4894	
		24m	500m	700m	0°	8285.87	5344	
		27m	500m	700m	0°	8836.81	5793	
		33m	500m	700m	0°	10264.27	6691	
		36m	500m	700m	0°	10922.73	7140	
3	1A4-ZMK	36m	400m	600m	0°	10050.0	7150	
		39m	400m	600m	0°	11695.06	7600	
		42m	400m	500m	0°	11603.5	8050	
4	1D6-SJ1	15m	400m	500m	0°-20°	8760.8	4540	
		18m	400m	500m	0°-20°	9991.84	5140	
		24m	400m	500m	0°-20°	11558.48	6340	
5	1D6-SJ2	18m	400m	500m	20°-40°	11232.5	5450	
		24m	400m	500m	20°-40°	12799.2	6770	
6	1D6-SJ3	18m	400m	500m	40°-60°	11428.3	5650	
		24m	400m	500m	40°-60°	13703.1	6970	
7	1D6-SDJ	15m	400m	500m	0°~90°	13143.7	5245	
		18m	400m	500m	0°~90°	14361.0	5946	
		24m	400m	500m	0°~90°	16294.3	7408	



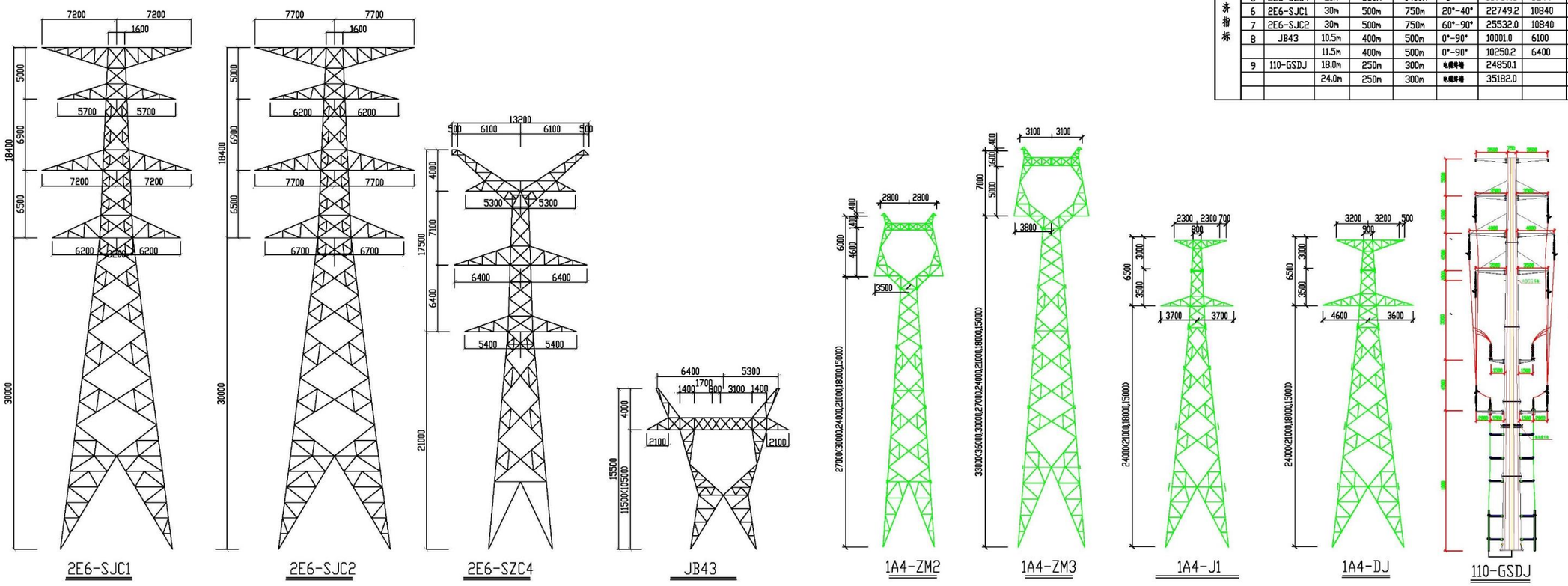
山西元工电力工程设计有限公司				兴县奥家滩40MW、李家塬42MW分散式风力发电项目升压站~旗杆变电站110kV双回线路工程	初步设计 设计阶段
批 准		校 核		杆塔一览图（一）	
审 定		设 计			
比 例	1:250	日 期	2021.10	图 号	140FS21190C-A0101-03(1/2)

附图 6　线路杆塔一览图（一）

设计参数				设计气象条件						
线路电压	项目	型号	截面(mm2)	项目	运行气温					安装
					最大风	覆冰	最低	最高	平均	
110kV	导线	JL/G1A-300/25	300.00	气温(℃)	-5	-5	-30	40	5	-10
	地线	OPGW-48	80.00	风速(m/s)	27	10	0	0	0	10
				覆冰厚度(mm)	0	10	0	0	0	0

杆塔技术经济指标

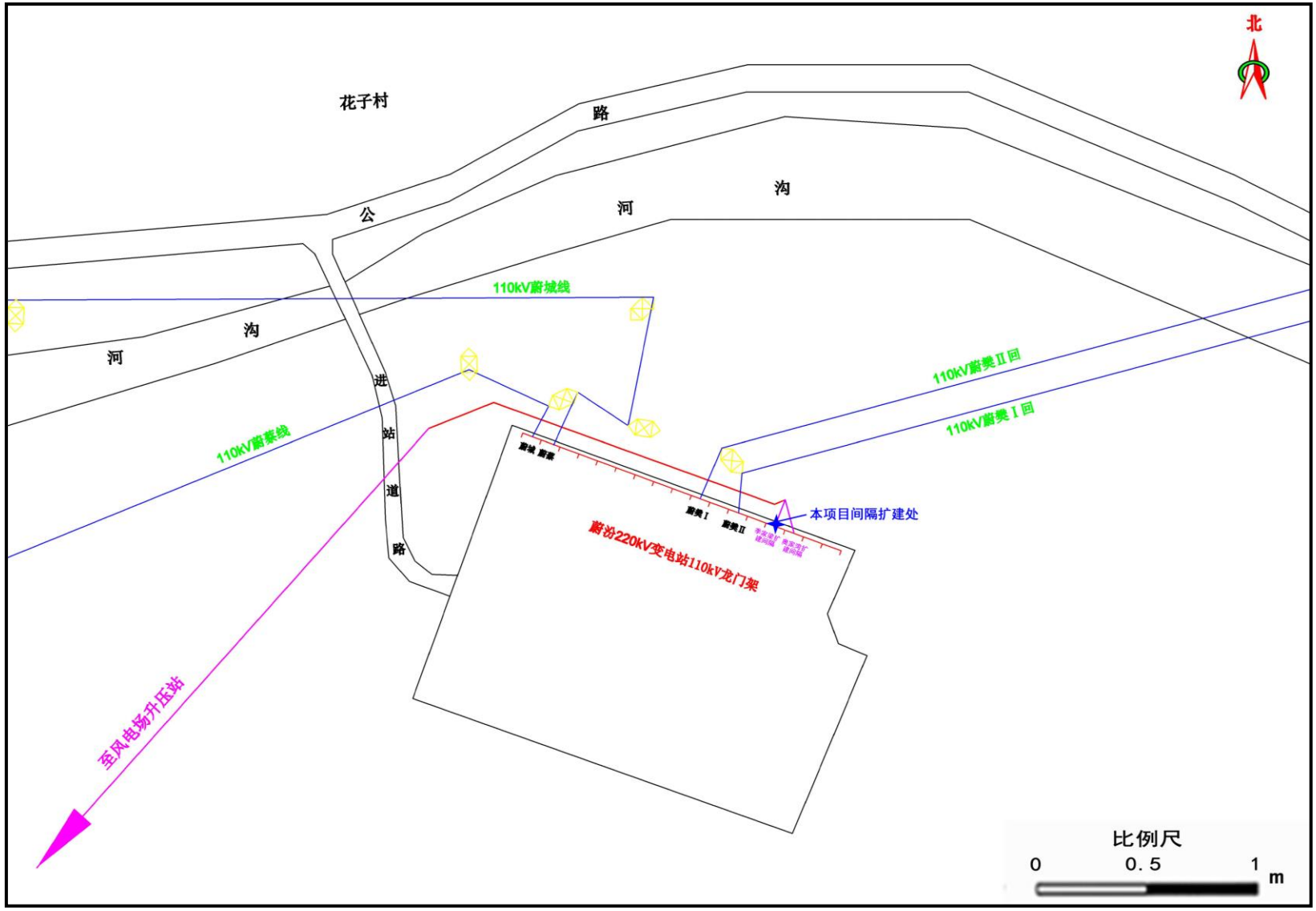
	名称	呼称高(m)	水平档距	垂直档距	转角度数	钢材重(kg)	铁塔根开(m)	备注
1	1A4-ZM2	18m	400m	600m	0°	4305.5	3999	
2	1A4-ZM3	15m	500m	700m	0°	4277.3	3956	
3	1A4-J1	15m	400m	500m	0°-20°	5467.7	4493	
4	1A4-DJ	15m	400m	500m	0°-90°	7221.45	5136	
		18m	400m	500m	0°-90°	8020.75	5856	
		21m	400m	500m	0°-90°	8813.56	6676	
5	2E6-SZC4	21m	850m	1400m	0°	13767.3	6244	
6	2E6-SJC1	30m	500m	750m	20°-40°	22749.2	10840	
7	2E6-SJC2	30m	500m	750m	60°-90°	25532.0	10840	
8	JB43	10.5m	400m	500m	0°-90°	10001.0	6100	
		11.5m	400m	500m	0°-90°	10250.2	6400	
9	110-GSDJ	18.0m	250m	300m	电缆导墙	24850.1		
		24.0m	250m	300m	电缆导墙	35182.0		



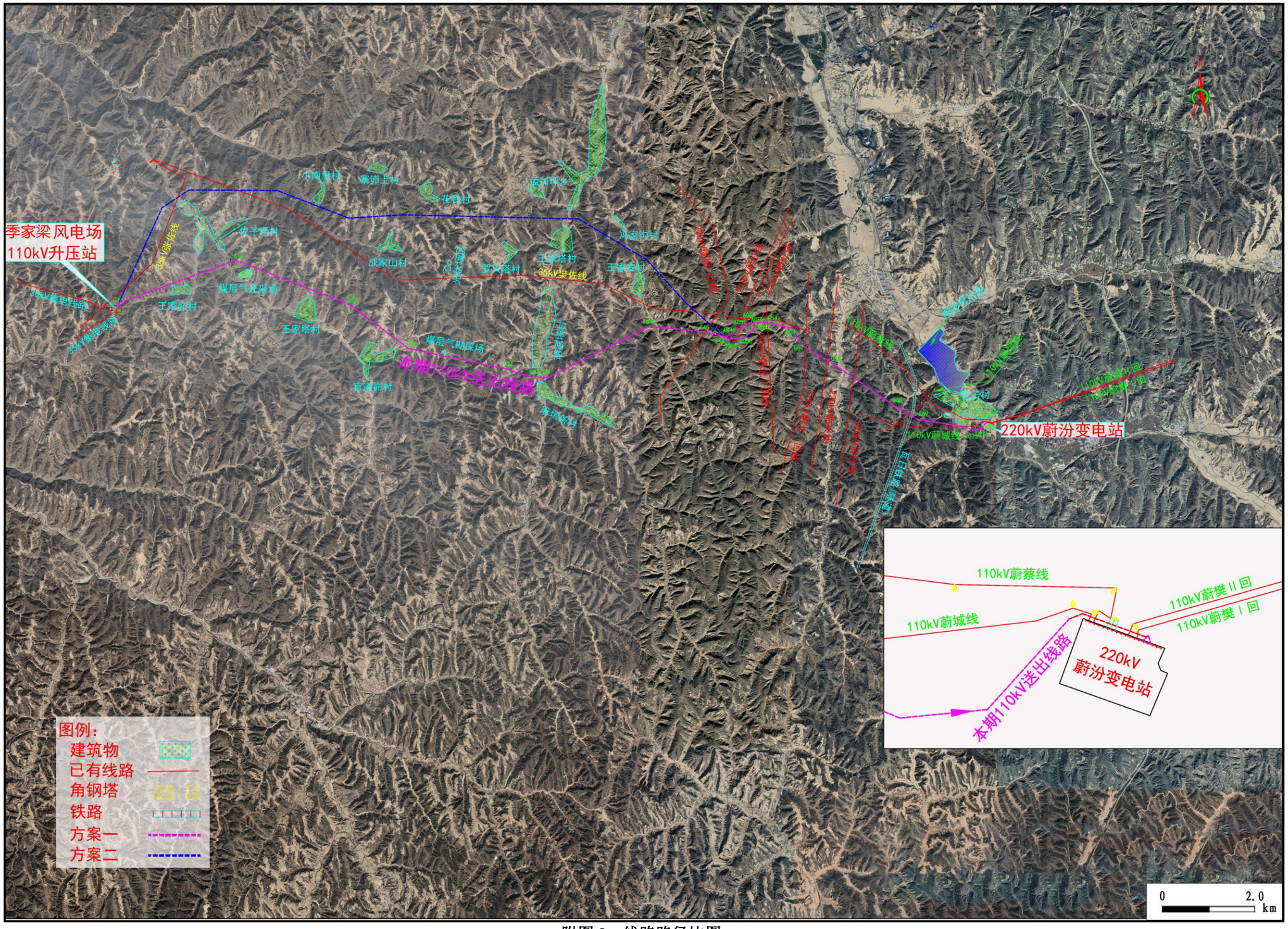
注：钢管杆重为估算量，具体工程量待招标后确认。

山西元工电力工程设计有限公司				兴县奥家滩40MW、李家塬42MW分散式风力发电项目升压站～蔚汾变电站110kV双回线路工程	初步设计	设计阶段
批准		校核		杆塔一览图（二）		
审定		设计				
比例	1:250	日期	2021.10	图号	140FS21190C-A0101-03(2/2)	

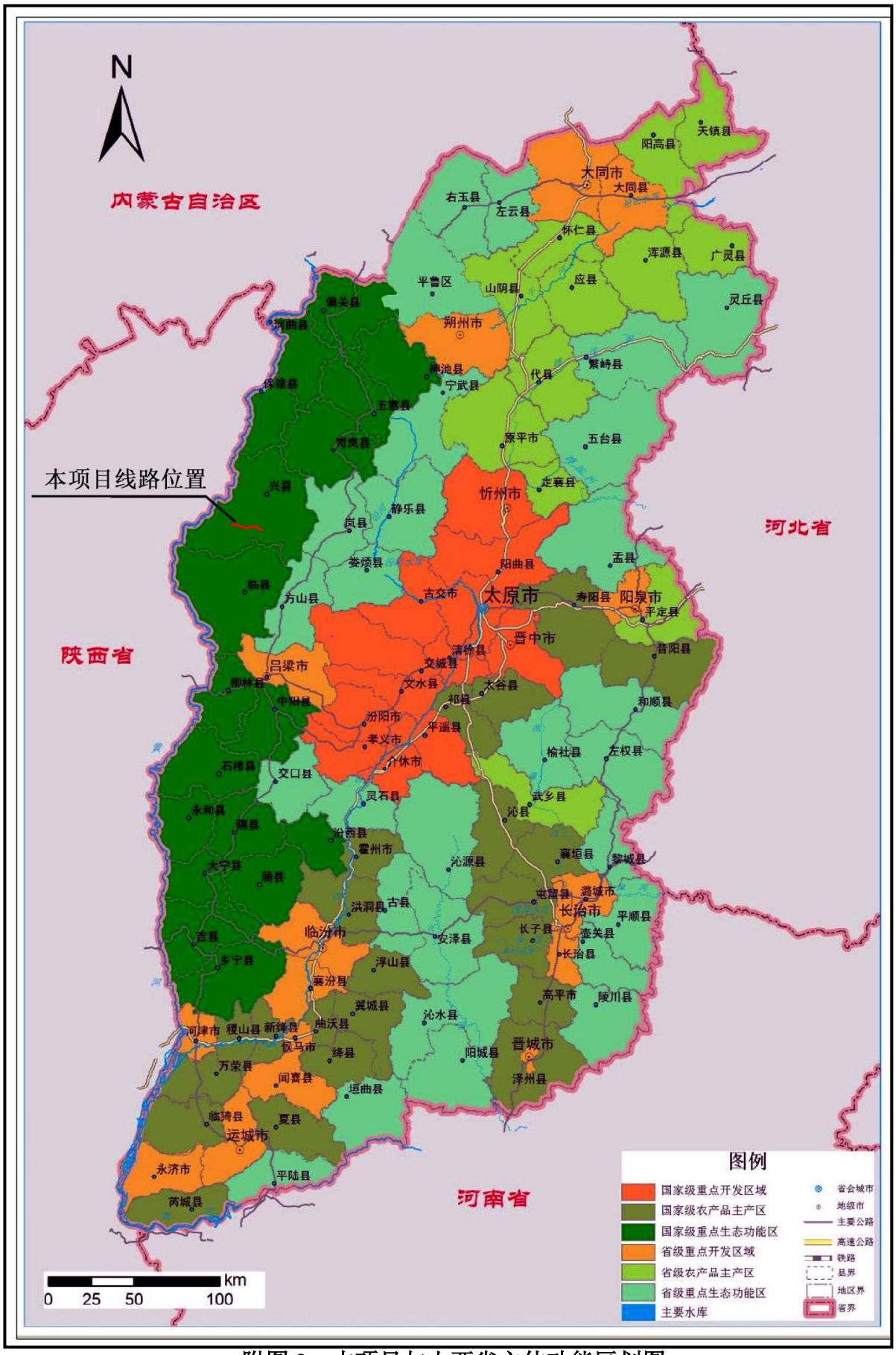
附图 6　线路杆塔一览图（二）



附图 7　蔚汾变电站接入位置图

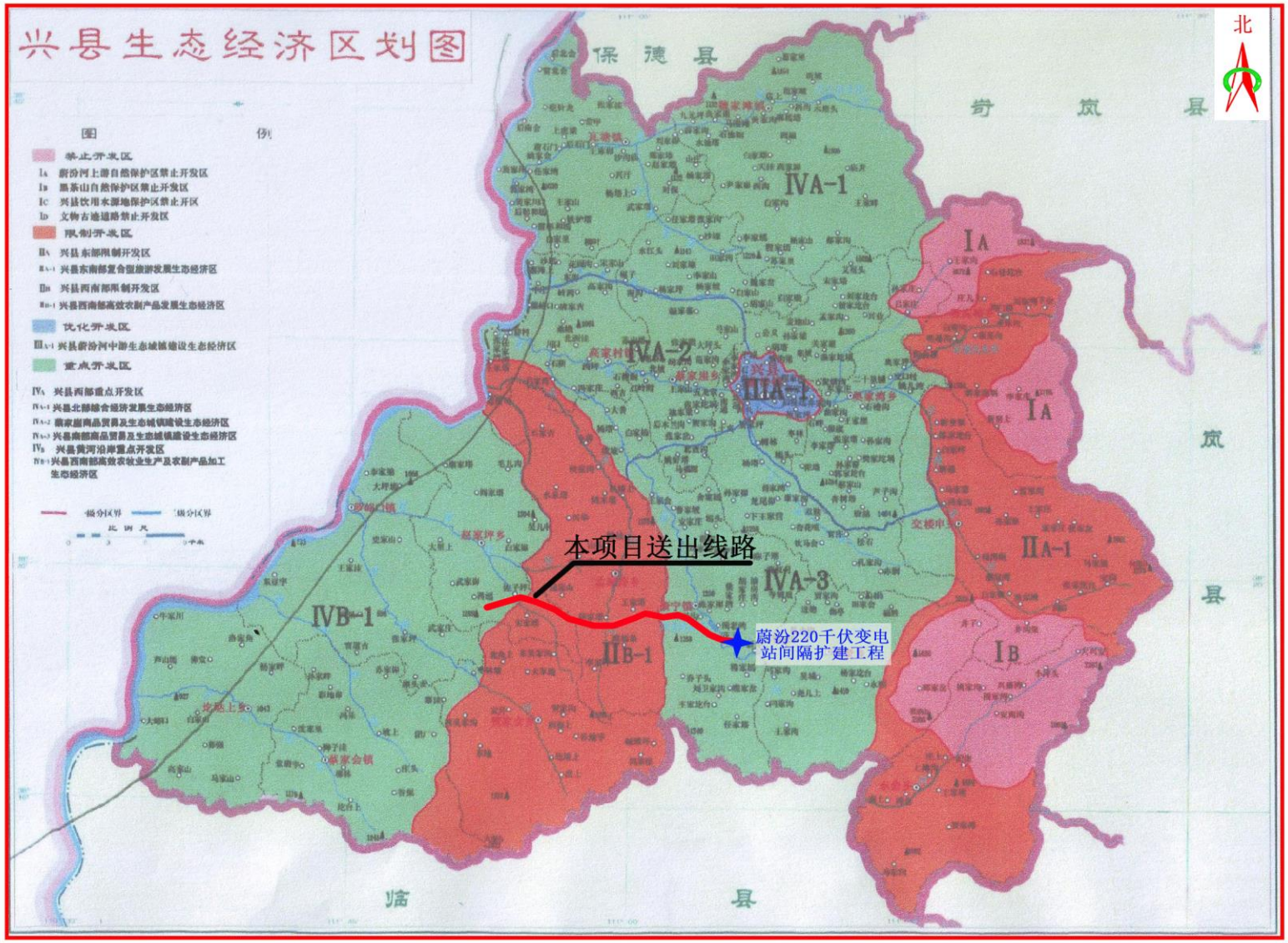

季家梁风电场
110kV升压站
35kV张佐线
35kV集电线路
35kV集送线路
王家坪村
煤层气开采场
王家塔村
小洵里村
寨峁上村
花台村
成家山村
北王塔村
罗岗塔村
王家塔村
35kV樊佐线
王家会村
冯家沟村
煤层气勘探场
本期110kV送出线路
官道峁村
车塔会村
220kV蔚汾变电站
110kV蔚城线
110kV蔚蔡线
110kV蔚樊Ⅱ回
110kV蔚樊Ⅰ回
图例：
建筑物
已有线路
角钢塔
铁路
方案一
方案二
0
2.0
km

附图 8　线路路径比图

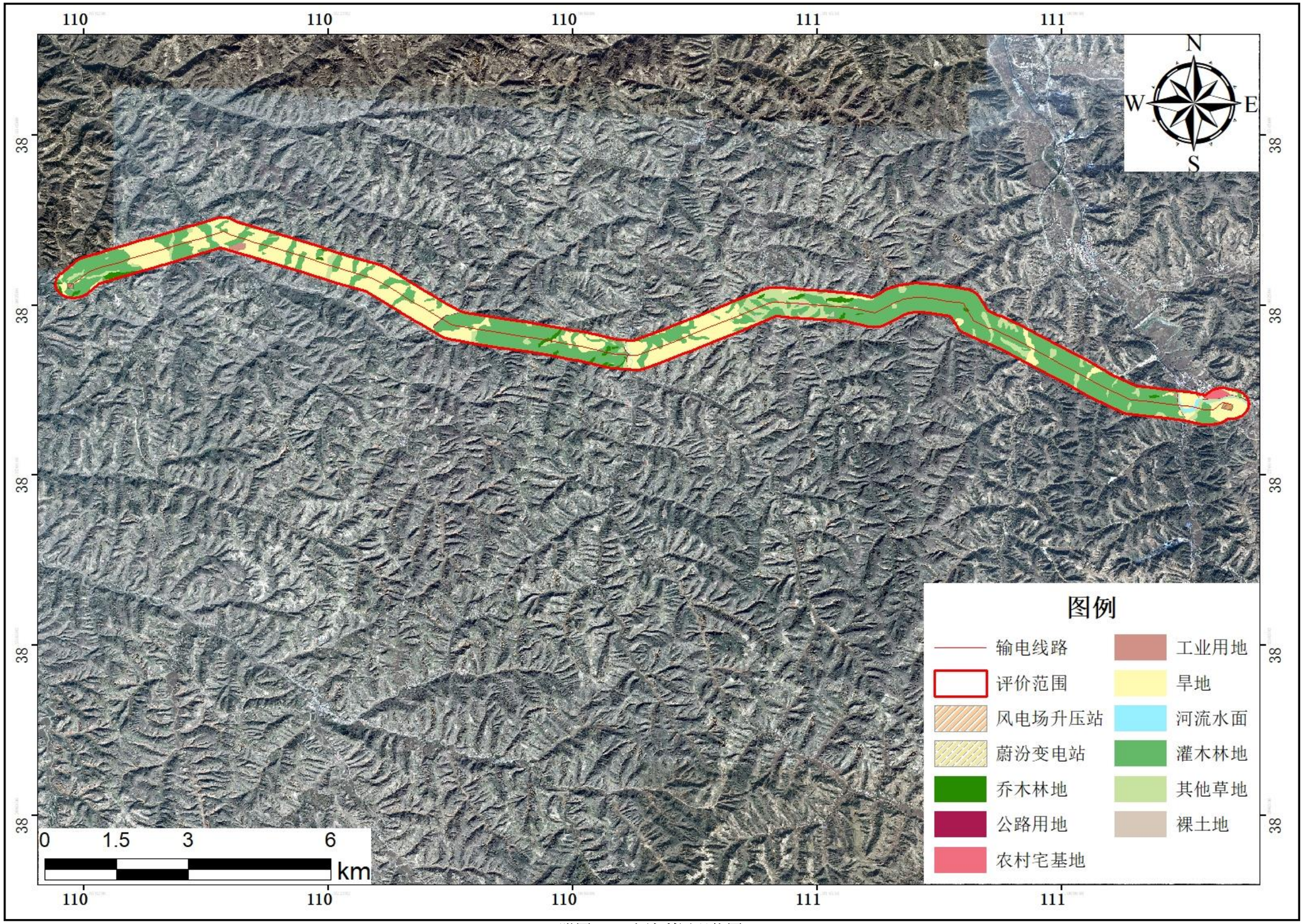


附图 9　本项目与山西省主体功能区划图

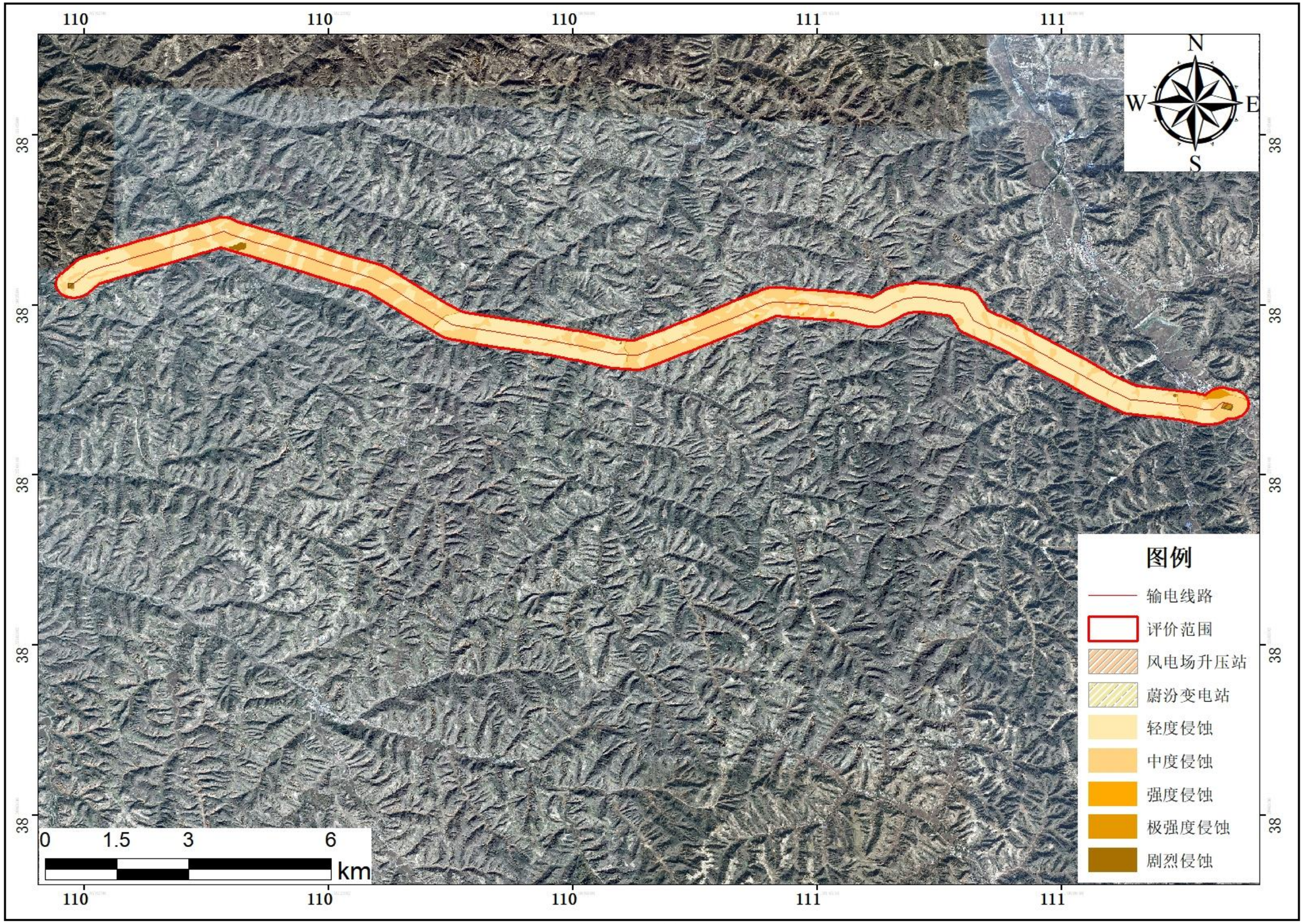
附图 10　本项目与兴县生态功能区划图



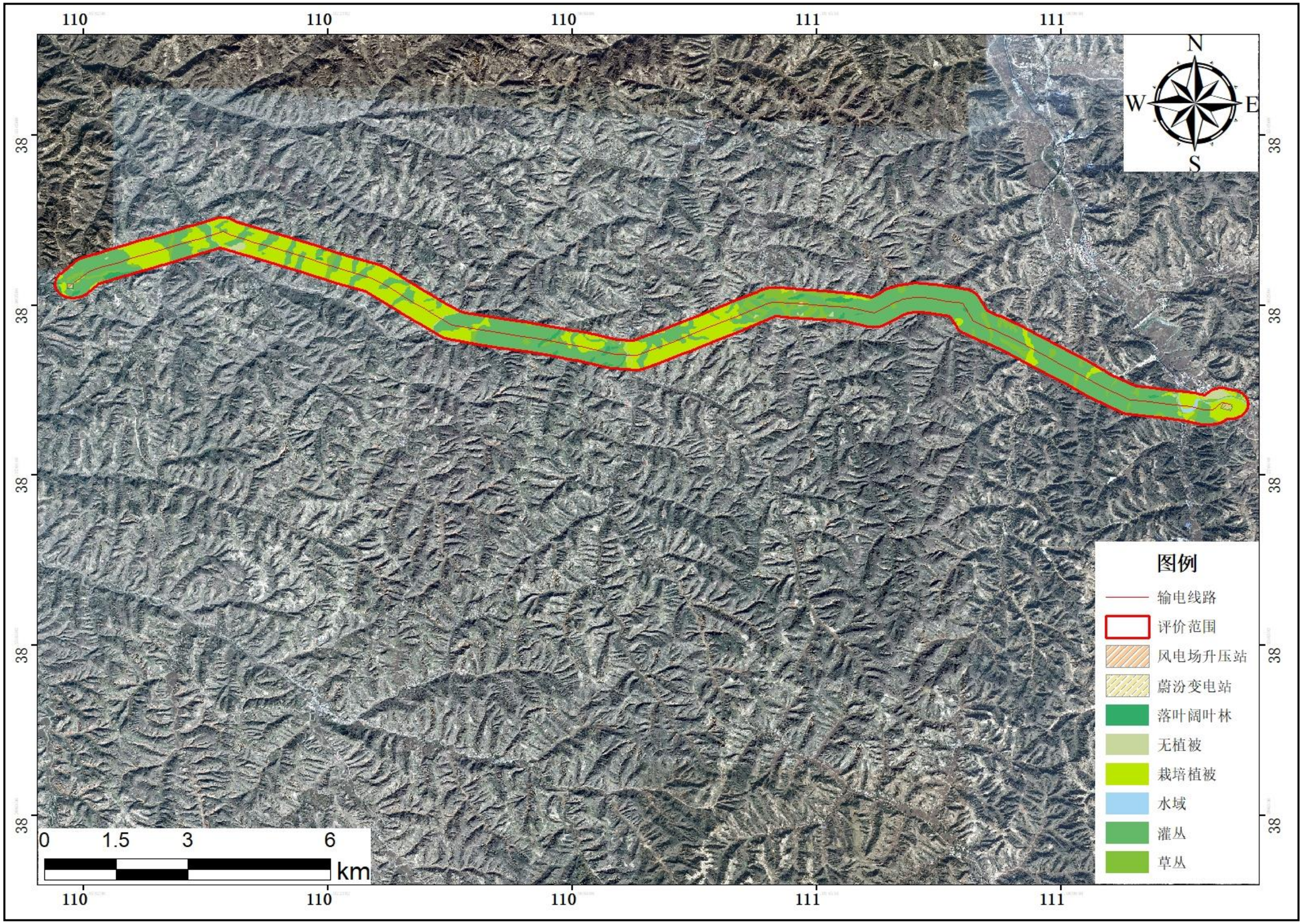
附图 11　本项目与兴县生态经济区划图



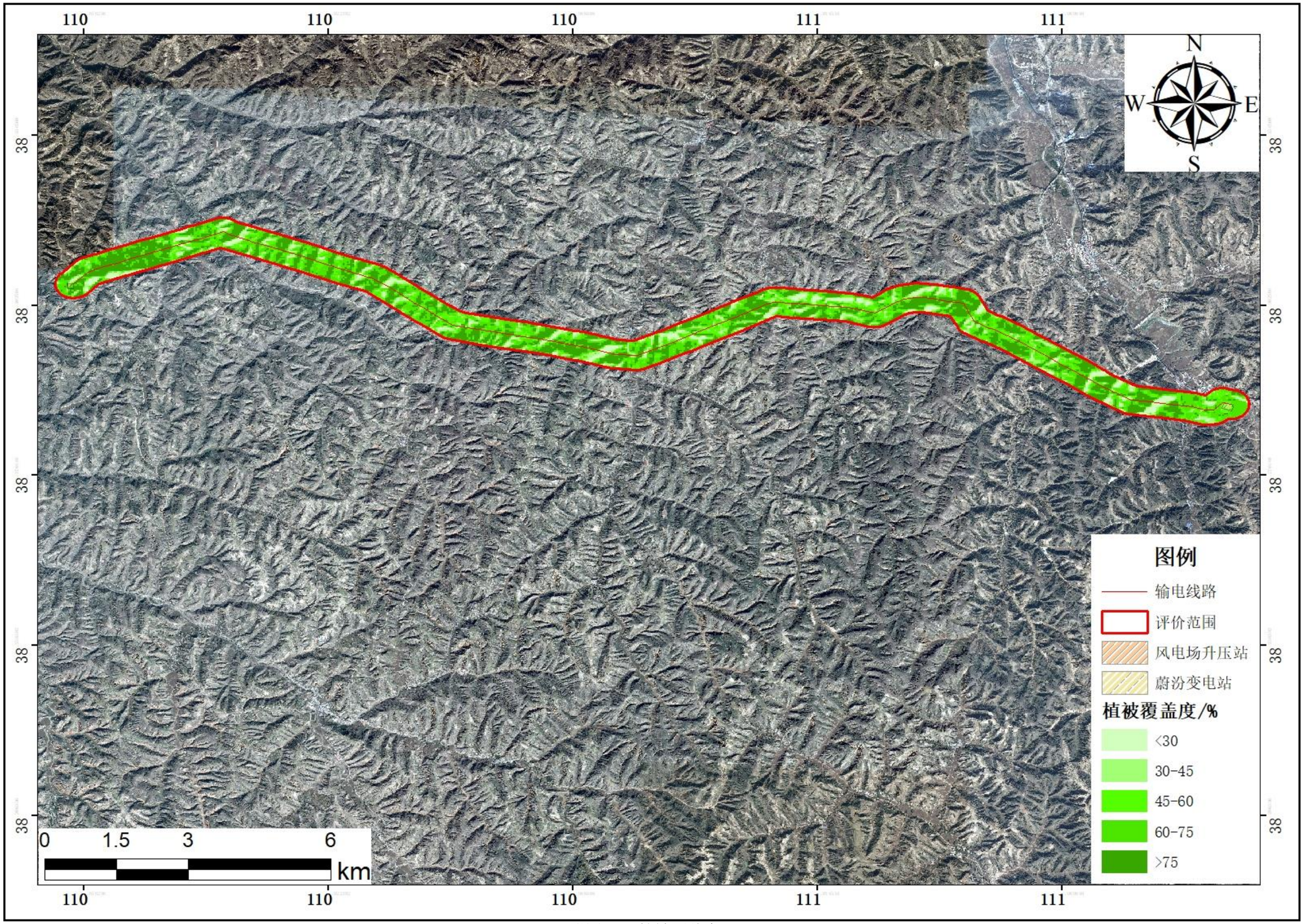
附图 12　土地利用现状图


110
110
110
111
111
38
38
38
38
N
W
E
S
图例
输电线路
评价范围
风电场升压站
蔚汾变电站
轻度侵蚀
中度侵蚀
强度侵蚀
极强度侵蚀
剧烈侵蚀
0
1.5
3
6
km

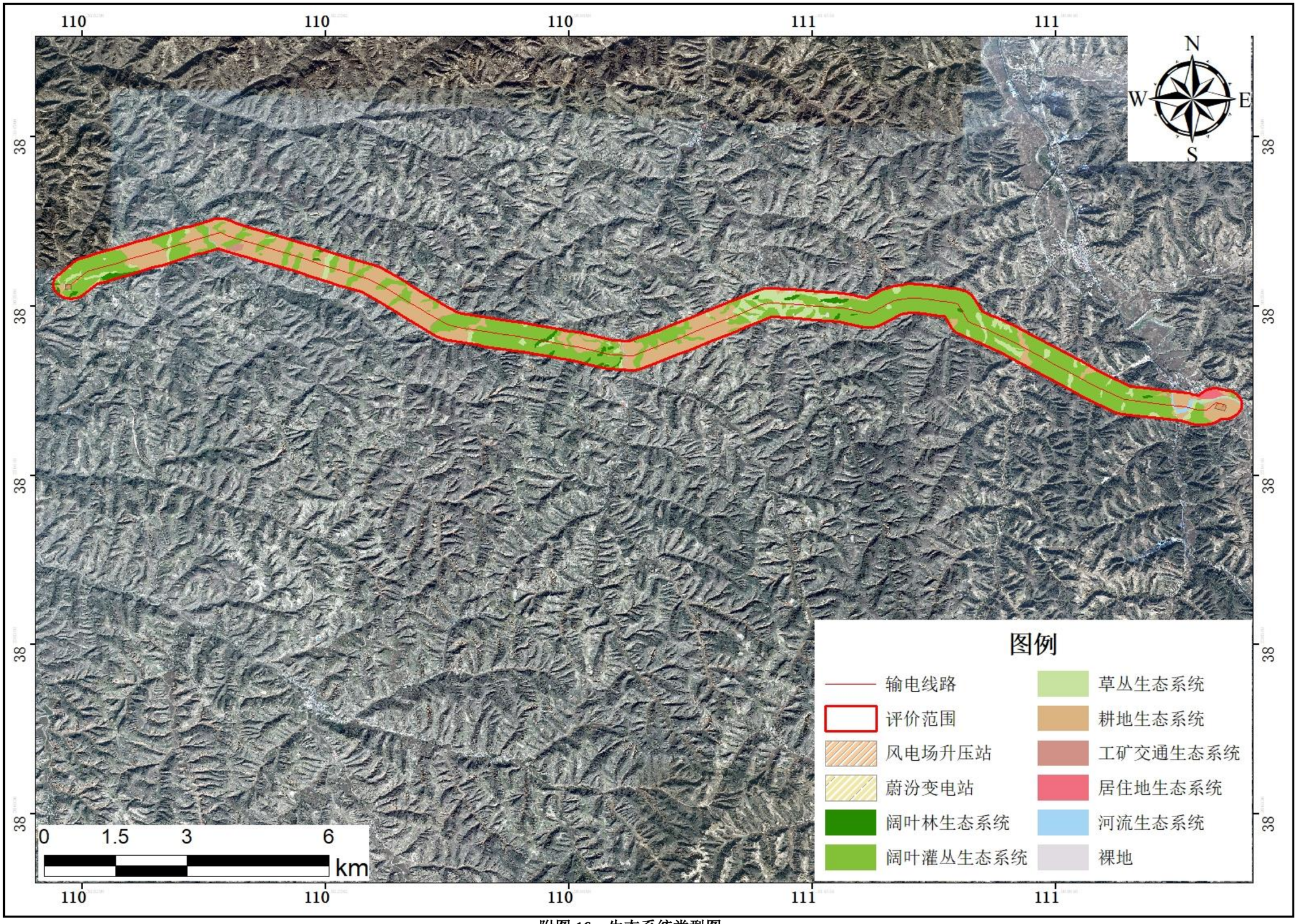
附图 13　土壤侵蚀图


110
110
110
111
111
38
38
38
38
38
N
W
E
S
图例
输电线路
评价范围
风电场升压站
蔚汾变电站
落叶阔叶林
无植被
栽培植被
水域
灌丛
草丛
0
1.5
3
6
km

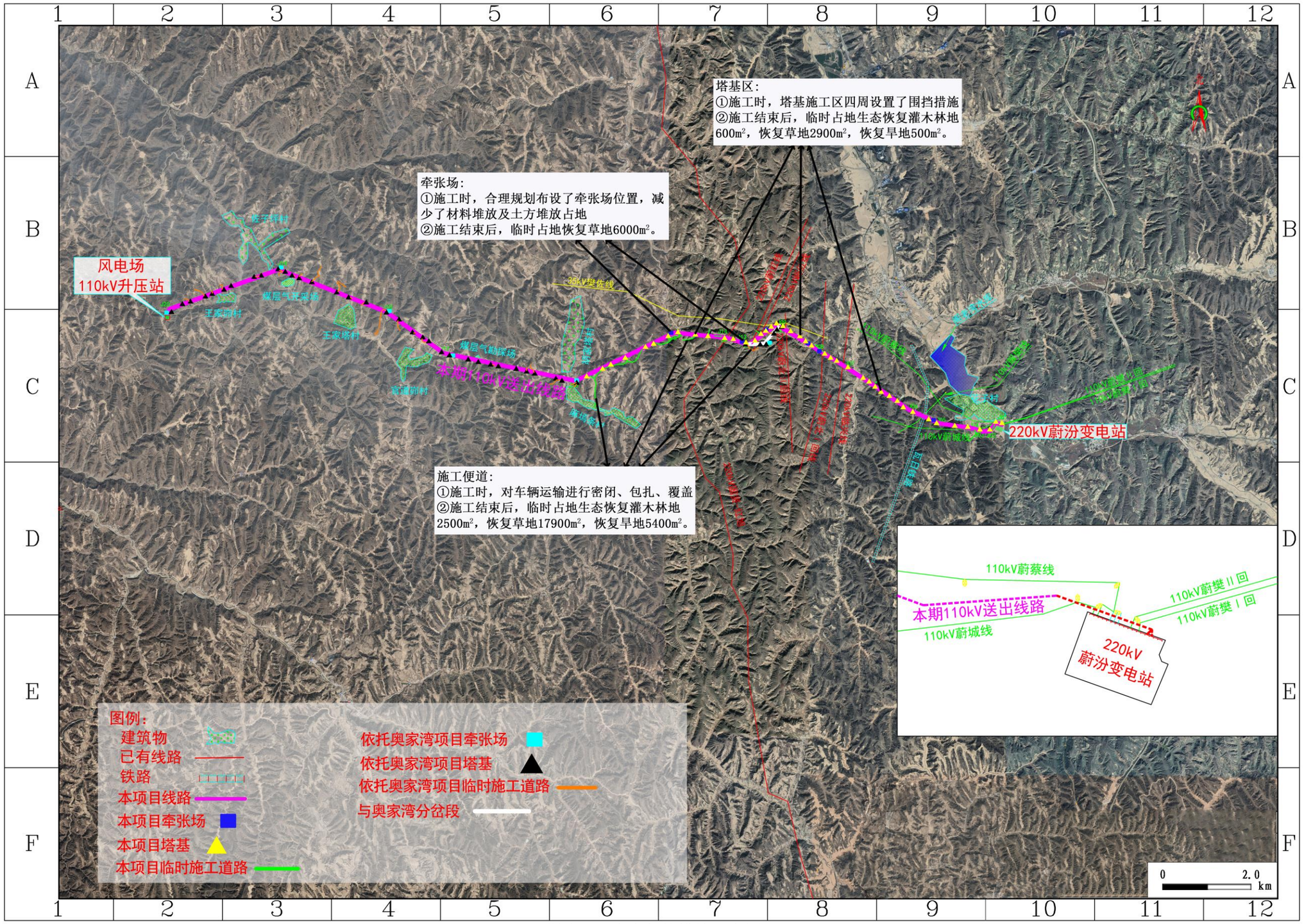
附图 14　植被类型图


110
110
110
111
111
38
38
38
38
38
38
38
38
N
W
E
S
图例
输电线路
评价范围
风电场升压站
蔚汾变电站
植被覆盖度/%
<30
30-45
45-60
60-75
>75
0
1.5
3
6
km

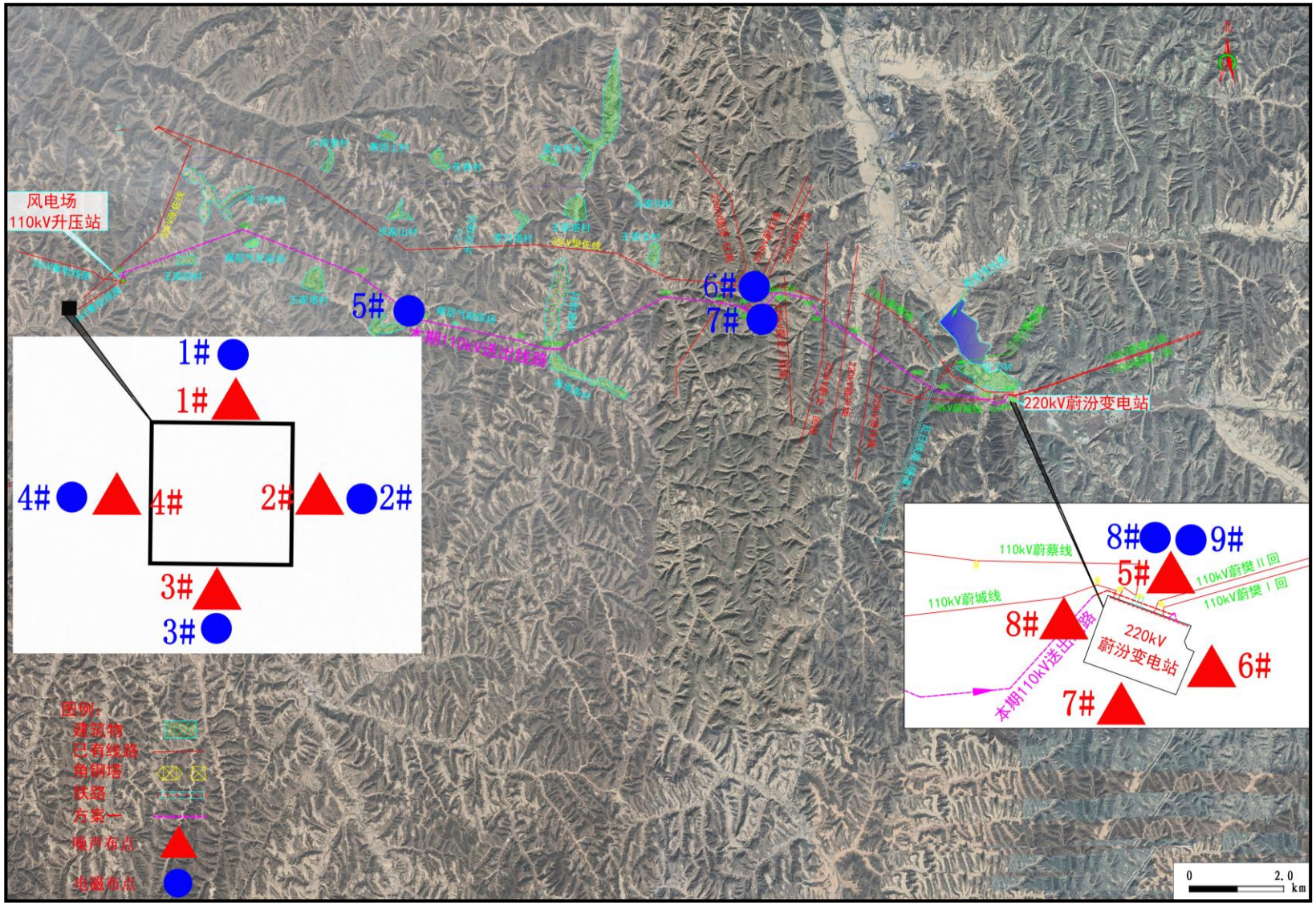
附图 15　植被覆盖度



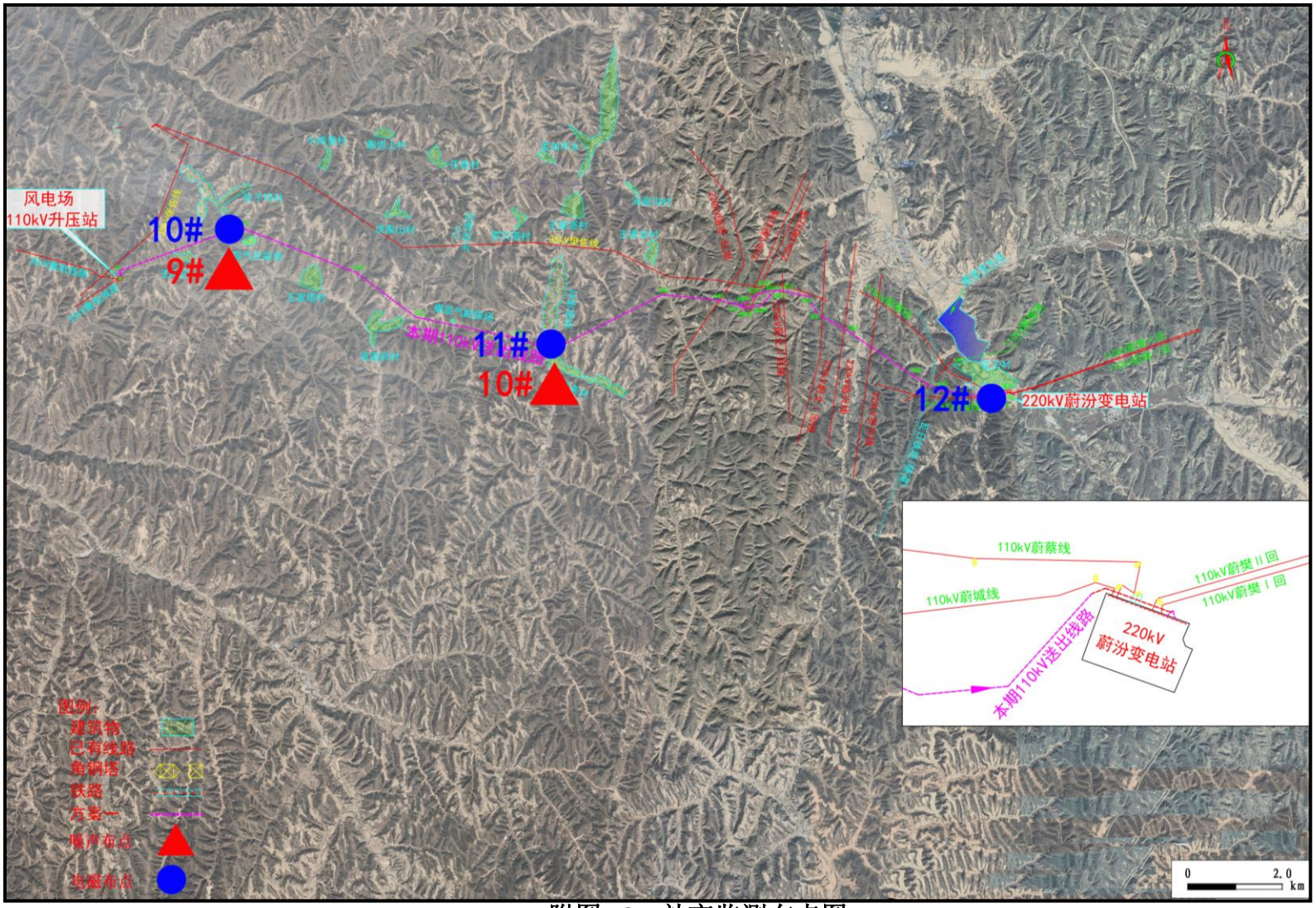
附图 16　生态系统类型图



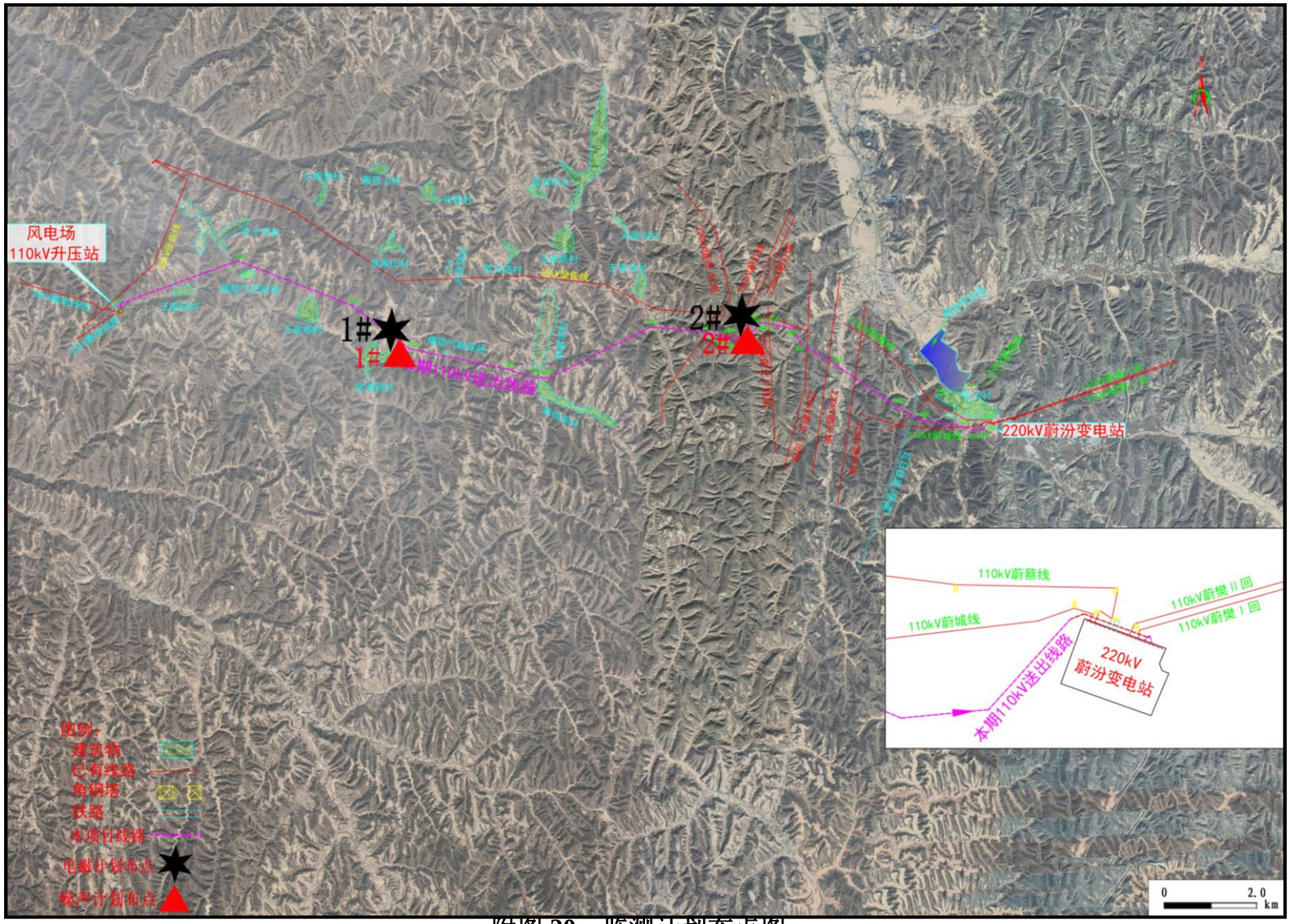
附图 17　生态保护措施示意图


风电场
110kV升压站
5#
6#
7#
220kV蔚汾变电站
1#
1#
4#
4#
2#
2#
3#
3#
8#
9#
5#
8#
6#
7#
110kV蔚蔡线
110kV蔚樊Ⅱ回
110kV蔚樊Ⅰ回
110kV蔚城线
220kV
蔚汾变电站
本期110kV送出线路
图例：
建筑物
已有线路
角钢塔
铁路
方案一
噪声布点
电磁布点
0
2.0
km

附图 18　监测布点图



附图 19：补充监测布点图



附图 **20**　监测计划布点图