

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目  
送出线路工程

建设单位（盖章）：山西晋南瑞能新能源科技有限公司

编制日期：二〇二五年六月



中华人民共和国生态环境部

编制单位和编制人员情况表

|               |                               |          |    |
|---------------|-------------------------------|----------|----|
| 项目编号          | 4w80g1                        |          |    |
| 建设项目名称        | 曲沃县300 M W 光伏"新能源+储能"项目送出线路工程 |          |    |
| 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）      | 山西晋南瑞能新能源科技有限公司               |          |    |
| 统一社会信用代码      | 91141021MA0MBXRW0F            |          |    |
| 法定代表人（签章）     | 谭泽平                           |          |    |
| 主要负责人（签字）     | 薛晓波                           |          |    |
| 直接负责的主管人员（签字） | 薛晓波                           |          |    |
| 二、编制单位情况      |                               |          |    |
| 单位名称（盖章）      | 山西信智和环能科技有限公司                 |          |    |
| 统一社会信用代码      | 91140105MA0K9X6H1A            |          |    |
| 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 |
| 王君            | 03520240514000000001          | BH011273 |    |
| 2. 主要编制人员     |                               |          |    |
| 姓名            | 主要编写内容                        | 信用编号     | 签字 |
| 宁伟巍           | 全部内容                          | BH070834 |    |
| 王君            | 审核                            | BH011273 |    |



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源

和社会保障部、生态环境部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
取得环境影响评价工程师职业资格。

姓名：王君

证件号码：140106198307221838

性别：男

出生年月：1983年07月

批准日期：2024年05月26日

管理号：03520240514000000001



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



## 曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程现场照片



2#塔基及施工便道现状



7#塔基现状



8#塔基现状



安居 220kV 变电站现状

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2207-141093-89-01-918604                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 薛晓波                                                                                                                                                                                                                                           | 联系方式                             | /                                                                                                                                                               |
| 建设地点              | 山西省临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | 线路起点坐标：<br>东经 <u>111 度 28 分 8.508 秒</u> ，北纬 <u>35 度 41 分 38.391 秒</u><br>线路终点坐标：<br>东经 <u>111 度 29 分 2.045 秒</u> ，北纬 <u>35 度 40 分 46.492 秒</u>                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 55--161<br>输变电工程                                                                                                                                                                                                                              | 用地面积（m <sup>2</sup> ）<br>/长度（km） | 永久占地：1120m <sup>2</sup><br>临时占地：4530m <sup>2</sup><br>线路长度：3.1km                                                                                                |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                     | 建设项目申报情形                         | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 曲沃经济技术开发区管理委员会                                                                                                                                                                                                                                | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | 曲开管发〔2022〕16 号                                                                                                                                                  |
| 总投资（万元）           | 1946.2                                                                                                                                                                                                                                        | 环保投资（万元）                         | 56                                                                                                                                                              |
| 环保投资占比（%）         | 2.88                                                                                                                                                                                                                                          | 施工工期                             | 7 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>2022 年 6 月 6 日开工，2022 年 12 月 15 日竣工，2023 年 1 月并网运行。2025 年 6 月 19 日，临汾市生态环境局曲沃分局出具“关于曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程相关情况说明”，说明本工程未批先建行为已超过《中华人民共和国行政处罚法》规定的追责期限，不予立案。</u> |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | （1）根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应对电磁辐射开展专项评价工作，本报告表编制电磁环境影响专题评价。<br>（2）本项目不涉及环境敏感区，不设生态专题评价。                                                                                                                                             |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 规划名称：《山西省电力工业“十四五”发展规划》<br>发布机关：山西省发展和改革委员会、山西省能源局<br>审批文号：晋能源规发〔2023〕44号。                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                                                                                                 |

|                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 规划环境影响<br>评价情况           | 规划环境影响评价文件名称：《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》<br>审查机关：山西省生态环境厅<br>审查文件名称：山西省生态环境厅关于《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》的审查意见（晋环函〔2022〕907号） |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                       |
| 规划及规划环境<br>影响评价符合性<br>分析 | 1、与《山西省电力工业“十四五”发展规划》符合性分析                                                                                                |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                       |
|                          | 表 1-1 项目与《山西省电力工业“十四五”发展规划》符合性分析                                                                                          |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                       |
|                          | 相关规定                                                                                                                      |                                                                                                                                            | 本项目建设情况                                                                                                                                                                | 符合性                                   |
|                          | 四、落实能源安全新战略                                                                                                               | 全方位推进高质量发展，推动电网智能化发展，积极构建新型电力系统专栏2电网重点项目220千伏及以下电网：“十四五”时期，220千伏电网规划新增变电容量1800万千伏安以上、线路3000公里以上；110千伏及以下电网新增变电容量2500万千伏安以上、线路3.5万公里以上。     | 本项目为光伏发电项目配套的输电线路工程，项目建设符合山西省“十四五”电网规划。                                                                                                                                | 符合                                    |
|                          |                                                                                                                           | 升级改造配电网，提升智能化水平加强城镇配电网建设。满足用电需求，提高供电质量，着力解决配电网薄弱问题，促进智能互联，提高新能源就地消纳能力，推动装备提升与科技创新，加快构建现代配电网，积极服务乡村振兴战略实施。鼓励社会资本有序投资、运营增量配电网，促进配电网建设平稳健康发展。 | 本项目为光伏发电项目配套的输电线路工程，项目建成后可以提升供电可靠性，着力解决电网薄弱问题。                                                                                                                         | 符合                                    |
|                          | 五、环境影响评价                                                                                                                  | 环境影响分析                                                                                                                                     | “十四五”以能源电力清洁降碳发展为目标，充分发挥电力规划引导约束作用，推动电力工业绿色低碳转型，通过实施优化电力装机结构，大力发展可再生能源，积极打造电力外送基地，持续推动电能替代工程，建设智慧新型电力系统，源网荷储一体化和多能互补发展等一系列政策措施，持续推进电力供需清洁化、低碳化，推动主要污染物排放总量减少，不断改善生态环境。 | 本项目为光伏发电项目外送工程，项目的建设有助于推进电力供需清洁化、低碳化。 |
| 环境保护措施                   |                                                                                                                           | 坚持生态优先、保护优先的原则。严格落实“三区三线”“三线一单”生态环境分区管控意见，结合国土空间规划和自然保护地管理等要求，避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感目标                                     | 本项目塔基不占用基本农田、不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等                                                                                                           | 符合                                    |
|                          |                                                                                                                           | 优化调整电源结构。控制煤电装机                                                                                                                            | 本项目为光伏发                                                                                                                                                                | 符合                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  | 总量，采用等容量替代优化布局大容量高参数高效率煤电项目，持续降低发电煤耗，加快提升煤电机组清洁低碳水平。加快淘汰分散燃煤小锅炉，大力推动绿色电力生产，促进新能源和可再生能源发展。扩大风电、光伏等装机规模，提高可再生能源电量比重。                                                                                      | 电项目外送工程，项目的建设有助于提高可再生能源电量比重                                                        |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  | 科学布局项目站址。坚守生态保护红线，加强电力产供储销全环节环境保护，预防和减轻环境影响。根据自然资源禀赋和负荷空间分布进行电源、变电站布点，正确处理项目站址与农业、其他工业、生态环保、国防设施和人民生活等方面的关系，使项目布局与城市规划相协调。项目位置需满足其进出线的条件，注意节约用地，少拆迁房屋，减少人口迁移，减少土石方量。确保项目工频电场、工频磁场、噪声等对周边环境的影响符合环保的标准要求。 | 本项目塔基不在生态保护红线范围内，优先选用占地面积少的塔基，本项目的建设不涉及房屋拆迁、人口迁移，本项目工频电场、工频磁场、噪声等对周边环境的影响符合环保的标准要求 | 符合 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  | 提升装备环保水平。电力线路建设标准可适度提高，以降低输电线路电磁环境影响，降低电能损耗。                                                                                                                                                            | 本项目输电线路已因地制宜选择了合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，降低了电磁环境影响。                             | 符合 |
| <p>根据《山西省电力工业“十四五”发展规划》，项目符合发展规划要求。</p> <p><b>2、与《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析</b></p> <p>《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见，评价主要内容为电力工业“十四五”发展规划中的煤电项目。根据评价总结论，规划要严格遵守国家、山西省的环境保护要求，青山绿水就是金山银山，电力开发活动严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单。规划实施对大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境等均有一定的影响，在落实国家和地方相关环境保护政策要求及采</p> |  |  |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |    |

|  |                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>取有效的污染防治措施、生态恢复措施后，可将不利环境影响降至环境的可承载能力范围内。本项目为光伏发电项目配套的输电线路工程，不涉及大气污染物、水污染物的排放。符合《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>本项目位于山西省临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村，根据曲沃县三区三线图，本项目不在《曲沃县国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的生态保护红线内（附图3）。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>本次评价收集了临汾市曲沃县 2024 年环境空气例行监测资料，根据临汾市曲沃县 2024 年环境空气质量例行监测数据可知：PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 超标，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 及 CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为不达标区。</p> <p>地表水环境质量：距离本项目最近的地表水体为 12#塔南侧 7.3km 处的浍河。根据 2024 年山西省地表水环境质量报告，小韩村断面 8 月水质为Ⅲ类。水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限制要求。</p> <p>本项目已建设完成，已并网运行，根据本次评价对线路沿线现状、边导线地面投影外两侧各40m内敏感目标电磁环境监测结果可知，监测点位工频电场和工频磁感应强度能达到相应标准要求，因此，运营期工频电场、工频磁感应强度均能做到达标排放，对当地环境质量影响较小，因此项目建设符合环境质量底线要求。</p> <p><b>（3）资源利用上线</b></p> <p>项目本身为输变电项目，无能源消耗，项目的建设可以缓解当地供电压力，提高当地供电能力和供电可靠性，符合资源利用上线的要求。</p> <p><b>（4）环境准入负面清单</b></p> <p>根据山西省“三线一单”数据管理及应用平台智能研判结果，本项目线路位于重点管控单元，详见下表。</p> |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表 1-2 本项目环境管控单元         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 序号                      | 管控单元编码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 管控单元名称                                                                                                                                                     | 管控区分类  |
| 1                       | ZH14102120003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 曲沃经济技术开发区大气环境<br>高排放重点管控单元                                                                                                                                 | 重点管控单元 |
| 表 1-3 本项目与环境管控单元要求符合性分析 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |        |
| 管控类别                    | 管控单元要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目情况                                                                                                                                                      | 符合性    |
| 空间布局约束                  | <p>1.执行山西省、汾渭平原、临汾市的空间布局准入要求。</p> <p>2.严格控制新建、扩建钢铁、焦化、火电、水泥、化工、有色金属等高排放、高污染项目。钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当采用清洁生产工艺，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。</p> <p>3.严格管控自然保护地范围内人为活动，推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。</p> <p>4.严格重点区域、流域产业空间布局。严格控制城市建成区的工业园区、经济开发区、产业集聚区新建高耗能、高污染和产能过剩项目，限期搬迁、退出、转型或改造建成区内已建成的钢铁、焦化、建材等“两高”项目。严格控制在汾河、沁河等河流谷地以及其他人居环境敏感的区域布局重污染项目，加速产业规模与生态承载空间均衡发展。</p> | <p>1.本项目不在生态保护红线范围内，本项目不属于国家限制、淘汰类行业，</p> <p>2.本项目为输变电项目，不属于钢铁、焦化、火电、水泥、化工、有色金属等高排放、高污染项目，</p> <p>3.本项目不涉及自然保护地，</p> <p>4.本项目为输变电项目，不属于高耗能、高污染和产能过剩项目，</p> | 符合     |
| 污染物排放管控                 | <p>1.执行山西省、汾渭平原、临汾市的污染物排放控制要求。</p> <p>2.推动电力、钢铁、焦化、化工、制药、造纸、印染、煤炭等行业水污染防治设施（含生活污水）深度治理改造，确保工业废水处理率、达标率达到 100%，工业集聚区污水集中处理设施外排废水达到相应标准要求。</p> <p>3.实施污染物排放浓度与排放总量双控，在钢铁、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业，全面落实强制性清洁生产审核要求，新增的重点行业企业全部达到清洁生产一级标准，引导重点行业深入实施清洁生产改造，对不符合能耗强度和总量控制要求、不符合煤炭消费总量替代或污染物排放区域削减等要求的高能耗高排放项目，坚决予以停批、停建、坚决遏制高能耗高排放低水平项目盲目发展。</p> <p>4.推动工业炉窑、生物质锅炉改用电、气</p>                           | <p>1.本项目运营期无废气、废水、固废排放，</p> <p>2.本项目为输变电项目，运营期污废水外排，</p> <p>3.本项目不涉及，</p> <p>4.本项目不涉及，</p>                                                                 | 符合     |

|                      |  |                                                                                                                                                                    |                                                         |    |
|----------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|
|                      |  | 等清洁能源，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料，对违规使用的责令停产整改，整改未完成前不得复产。                                                                                           |                                                         |    |
| 环境<br>风险<br>防控       |  | 1.严格污染地块准入管理。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，禁止进入用地程序 | 本项目不涉及，                                                 |    |
| 资源<br>开发<br>效率<br>要求 |  | 1.到 2030 年，煤炭在一次能源消费中比例稳定下降，可再生能源占全市能源消费总量的比重完成省下达指标。                                                                                                              | 本项目为曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程，有助于提高可再生能源占全市能源消费总量的比重 | 符合 |

## 2、建设项目各部门征询意见的符合性分析

建设单位征求了曲沃县文物局、住房和城乡建设管理局、自然资源局、临汾市生态环境局曲沃分局等部门的意见，原则上本工程在履行相关手续后，各部门同意本工程的建设。具体批复及本项目采取的措施见表 1-4。

表 1-4 项目选址、选线相关部门复函意见表

| 序号 | 征询部门        | 征询意见和要求                                                                                                                                                                                                                                     | 对意见的落实情况              |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1  | 曲沃县文物局      | 一、华能曲沃光伏项目 220kv 送出线路工程选址与曲沃县各级不可移动文物不发生重叠。<br>二、根据《中华人民共和国文物保护法》第三章第 29 条、《山西省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》第三章第 21 条、《山西省基本建设用地考古前置管理规定》第三章第 14 条等相关政策文件要求，该地块的文物保护和考古许可审批由市级行政审批部门审批，请及时办理审批。<br>三、在各项审批手续完成后方可施工建设。实际建设施工中如有地下文物发现，立即停工、保护现场并报告我局。 | 本项目已建设完成，建设过程中未发现地下文物 |
| 2  | 曲沃县住房和城乡建设局 | 你院递交我局的《关于“华能曲沃光伏项目 220KV 送出线路工程”路径征询                                                                                                                                                                                                       | /                     |

|   |              |                                                                               |   |
|---|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|
|   | 建设管理局        | 意见函》已收悉。我局立即安排相关股室和有关管线产权单位进行了现场踏勘，认为你院的设计路径与我县市政基础设施和有关地下管线不发生冲突，同意你院的线路设计路径 |   |
| 3 | 曲沃县自然资源局     | 同意该路线备案，如有变动需及时与空间规划协调                                                        | / |
| 4 | 临汾市生态环境局曲沃分局 | 同意                                                                            | / |

**3、产业政策符合性分析**

（1）根据《国家产业结构调整指导名录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目“四、电力 2.电力基础设施建设”。

曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目已列入山西省能源局文件《关于下达山西省 2021 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划单位通知》（晋能源新能源发〔2021〕477 号）中的项目清单。

曲沃经济技术开发区管理委员会于 2022 年 8 月 8 日对“曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程”进行了核准批复。项目代码为：2207-141093-89-01-918604。

综上所述，项目符合产业政策的要求。

（2）项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划》的符合性分析

2022 年 9 月 23 日，山西省发展和改革委员会、山西省能源局印发了《山西省可再生能源发展“十四五”规划》，在“第三章全方位、高质量开发可再生能源”中提到，重点推动风电和光伏发电基地化规模化开发，该章节中与本项目相关的主要内容：

晋西沿黄百里风光基地

统筹考虑忻州、吕梁、临汾等地的资源、土地、电网等沿黄区域建设条件和生态环境保护要求，落实黄河“几”字湾清洁能源基地战略，提高区域高载能产业用能绿色化水平，推进我省黄河流域生态保护和高质量发展。“十四五”期间，新增并网风光装机规模 900 万千瓦。

本项目位于临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村，为曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程，项目的建设符合《山西省可再生能源发展“十四五”规划》。

（2）项目与《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1-5。

**表 1-5 《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性**

| 文件内容     |                                                                                                                                            | 本项目情况                                        | 符合性 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| 选址<br>选线 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。                                                                                                                    | 本项目选址选线符合《山西省电力工业“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见的要求  | 符合  |
|          | 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。 | 本项目已建设完成，输电线路沿线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区内      | 符合  |
|          | 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。                                                                   | 本项目已建设完成，输电线路沿线不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域 | 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。                                                                                    | 本项目未涉及同一走廊内的多回输电线路。                          | 符合  |
|          | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。                                                                                                                    | 本项目不涉及 0 类声环境功能区。                            | 符合  |
|          | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。                                                                                              | 本项目已建设完成，塔基选型时优先选择占地面积小的塔型，选址尽量减少植被砍伐        | 符合  |
|          | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。                                                                                            | 本项目已建设完成，输电线路沿线不涉及自然保护区                      | 符合  |
|          | 电磁环境<br>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                                                                                                         | 5#~6# 塔基间线路北侧约 35m、6#~7#塔基间线路南侧              | 符合  |

|  |            |                                                                                                                 |                                                                                                     |    |
|--|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 保护目标       | 导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。                                                                                             | 约 5m 各有一处敏感目标，架空输电线路经过该敏感目标时对地最小距离 15m，符合相关规定                                                       |    |
|  | 声环境保护      | 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。 | 本项目不涉及变电工程                                                                                          | 符合 |
|  | 生态环境<br>保护 | 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。                                                                                   | 本项目已建设完成，施工结束后及时进行了土地功能恢复，                                                                          | 符合 |
|  |            | 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。                      | 本项目输电线路不涉及山丘区；本项目部分塔基不占用乔木林地，8#、9#塔基间输电线路跨越乔木林地，8#、9#塔基间输电线路距离乔木最小垂直距离 7m，满足导线与树木之间的最小垂直距离 4.5m 的要求 | 符合 |
|  |            | 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。                                                                                    | 本项目已建设完成，临时用地施工结束后已进行土地功能恢复                                                                         | 符合 |
|  |            | 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。                                                                                  | 本项目已建设完成，施工期临时用地优先利用劣地。                                                                             | 符合 |
|  |            | 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。                                                                       | 本项目塔基基础开挖前剥离表土 30cm，分类存放、回填利用。                                                                      | 符合 |
|  |            | 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。                                                        | 本项目已建设完成，施工临时道路已尽可能利用现有道路，另需新建道路 510m 长，路宽 3m，施工结束后已进行土地功能恢复                                        | 符合 |
|  |            | 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。                                                                   | 本项目已建设完成，施工期间，施工现场器械底及时进行检修，防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染                                                | 符合 |
|  |            | 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。                                                                                   | 本项目已建设完成，施工期间，及时清理施工现场，施工结束后及时进行土地功能恢复                                                              | 符合 |
|  | 固体废物环境保护   | 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完                                                            | 本项目已建设完成，施工期间，建筑垃圾、施工人员生活垃圾分类收集，及时清运                                                                | 符合 |

|  |        |                                                                                                                   |                                                              |    |
|--|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
|  |        | 成后及时做好迹地清理工作。                                                                                                     |                                                              |    |
|  |        | 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。                                                   | 本项目已建设完成，施工期间，施工临时占地采取隔离保护措施，混凝土余料和残渣及时清除                    | 符合 |
|  | 大气环境保护 | 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。                                                      | 本项目已建设完成，施工期间，施工场地设置围挡，对施工场地、道路及时洒水抑尘，对易产生扬尘的堆放材料采取苫盖措施，避免扬尘 | 符合 |
|  |        | 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。                                                            | 本项目已建设完成，施工期间，施工期对裸露地面进行覆盖                                   | 符合 |
|  |        | 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。                                                                                        | 本项目已建设完成，施工期间，施工现场无将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧行为                     | 符合 |
|  | 水环境保护  | 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。 | 本项目不位于饮用水水源保护区。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。                   | 符合 |

#### 4、与《曲沃县国土空间总体规划》（2021~2035 年）的符合性分析

《曲沃县国土空间总体规划》（2021~2035年）中指出：曲沃县县域要统筹全域全要素规划管理，践行“绿水青山就是金山银山”理念，打造山水林田湖草生命共同体；强化底线约束，落实三条控制线，推进国土空间节约集约利用；坚持“有限容量”的基本原则，将水资源承载力作为曲沃发展的基础与前提，合理确定城乡发展规模；强化“智慧菜谷”建设，引入创新产业模式，融入一带一路，打造国家级智慧菜谷示范区、现代农业发展和科技创新高地。推进“千万吨精品钢基地、经开区建设”，全力改造提升传统产业，着力培育壮大新兴产业。深挖“晋文化”内涵，

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>融入全域旅游理念，创建国家全域旅游示范区；顺应区域一体化趋势，探索毗邻区域协同发展新机制，实现生态共治、交通共网、文化共融、产业共兴，共创市域副核心，强化城市新地位；坚持城乡融合发展，推动城镇基础设施向农村延伸，城镇公共服务向农村覆盖，城镇现代文明向农村辐射，形成科学合理、适度有序的国土空间保护开发格局；延续历史文脉，构建以“晋文化”保护为主体的历史文化资源保护体系，融入临汾市“三带三板块多点”文化保护大格局，强化“三晋之源·晋都曲沃”城市名片；立足资源禀赋，深入挖掘文化内涵，深化文旅融合发展，创新开发和保护方式，充分展现曲沃晋都风貌和人文魅力。</p> <p>本项目为光伏发电项目的配套输电工程，有利于新能源项目的建设和使用，符合曲沃县能源发展要求。因此，本项目建设符合《曲沃县国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求。</p> <p><b>5、古堆泉域</b></p> <p>古堆泉岩溶水系统以塔儿山一九原山为主体，泉域面积共460km<sup>2</sup>。其中碳酸盐岩裸露区面积43.77km<sup>2</sup>，大部分地区为隐伏灰岩径流区。按照行政区划分，临汾市面积437km<sup>2</sup>，运城市23km<sup>2</sup>。</p> <p>古堆泉出露于新绛县三泉镇古堆村九原山西侧，由22个单泉组成，出露面积500m<sup>2</sup>，较大的泉眼有龙王泉、莲花泉、琵琶泉、清泉等。受井群开采的影响，泉水逐年衰减，现已断流。各向边界如下：</p> <p>北部：自西向东为北贾坊—南贾镇—土地殿—县底镇南。</p> <p>东部：自北向南为县底镇南—贺家庄—辛安。</p> <p>南部：自西向东为三泉镇—永固—里村—万户—辛安。</p> <p>西部：自北向南为北贾坊—泽掌镇—三泉镇。</p> <p>本项目不在该泉域范围内，距离重点保护区边界月23km。</p> <p><b>6、水源地</b></p> <p>根据《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复 晋政函（2009）149号》，曲沃县城区水源地主要为</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>曲沃县下郇水源地。</p> <p>曲沃县下郇水源共包括 11 个水源井，含水层类型为孔隙承压水，设一级保护区，保护区范围为以各水源井为圆心向外半径 255m 的圆，保护区面积为 1.96km<sup>2</sup>。本项目位于曲沃县下郇水源西北方向，距离曲沃县下郇水源 10km。本项目为输变电项目，运营期无废水外排，因此，本项目不会对该水源地产生影响。</p> <p>曲沃县乡镇集中式饮用水源地有四处：北董乡集中式饮用水水源地、史村镇集中式饮用水水源地、曲村镇集中式饮用水水源地、杨谈乡集中式饮用水水源地。距离本项目最近的乡镇集中式饮用水源地史村镇集中式饮用水水源地。史村镇集中式饮用水水源地含水层类型为孔隙承压水，该水源地只划分一级保护区，保护区半径 50m，保护区面积约 0.008km<sup>2</sup>。本项目距史村镇集中式饮用水水源地一级保护区边界最近距离约 6.8km，且项目运营期无废水外排，因此，本项目不会对该水源地产生影响。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设项目工程分析

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| 地理位置    | 本项目位于临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村。具体见附图 1。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |               |
|         | 本项目共建 12 座塔基，塔基编号和对应坐标见表 2-1。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |               |
|         | 表 2-1 塔基及间隔坐标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |               |
|         | 塔号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 经度             | 纬度            |
|         | G1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'8.508"  | 35°41'38.391" |
|         | G2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'7.906"  | 35°41'32.103" |
|         | G3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'7.175"  | 35°41'24.461" |
|         | G4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'6.709"  | 35°41'19.602" |
|         | G5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'17.197" | 35°41'18.910" |
|         | G6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'29.864" | 35°41'18.074" |
|         | G7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'48.059" | 35°41'16.873" |
|         | G8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'58.696" | 35°41'13.554" |
|         | G9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 111°28'57.986" | 35°41'2.332"  |
|         | G10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 111°28'57.145" | 35°40'49.033" |
|         | G11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 111°29'2.284"  | 35°40'48.344" |
| G12     | 111°29'2.045"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 35°40'46.492"  |               |
| 间隔      | 111°28'14.200"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35°41'36.230"  |               |
| 项目组成及规模 | 1、项目背景                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |               |
|         | <p>（1）曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目 220kV 升压站简介</p> <p>曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目 220kV 升压站占地 13334m<sup>2</sup>，整个升压站按照功能性划分为生产区、储能区和办公生活区三部分。生产区建设有设 2 台 150MVA 主变、1 座设备预制舱、2 套 SVG 装置、1 套 220kV 配电装置、1 座站用变及 1 座备用站用变等。储能区建设有 20 套 3MWh 储能电池集装箱，10 套 3MW 升压变流器集装箱等。生活区综合用房、辅助用房、生活污水处理设施等。</p> <p>2022 年 5 月 13 日，临汾市行政审批服务管理局以“临行审函〔2022〕191 号”文件对该项目进行了环评批复。2023 年 9 月 6 日，建设单位进行了自主验收，并于 2023 年 12 月 25 日在临汾市生态环境局曲沃分局进行了竣工环境保护验收资料报备。</p> |                |               |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |               |

## （2）接入系统方案

2022 年 4 月 22 日，国网山西省电力公司出具《关于山西晋南瑞能新能源科技有限公司曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目接入系统方案的意见》（晋电发展〔2022〕376 号）文件，同意该项目以 1 回 220 千伏线路接入安居 220 千伏变电站 220 千伏母线。

## （3）安居 220kV 变电站（原名曲沃 220kV 变电所）环保手续的履行情况

安居 220kV 变电站（原名曲沃 220kV 变电所），原山西省环境保护厅于 2014 年 4 月 7 日以晋环函【2012】739 号文《关于临汾翼城南等 27 项 220 千伏、110 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》对《220kV 临汾曲沃输变电工程》进行了批复，原山西省环境保护厅于 2014 年 1 月 20 日以晋环函【2014】109 号文对《220kV 临汾曲沃输变电工程》进行了验收批复。

## 4）本项目未批先建处罚情况

本项目于 2022 年 6 月 6 日开工，2022 年 12 月 15 日竣工，2023 年 1 月并网运行投运至今，属于未批先建行为。2025 年 6 月 19 日，临汾市生态环境局曲沃分局出具“关于曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程相关情况说明”，说明本工程未批先建行为已超过《中华人民共和国行政处罚法》规定的追责期限，不予立案。

## （5）本次评价工程内容

根据曲沃经济技术开发区管理委员会对“曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程”的核准批复，工程内容包括线路工程、间隔扩建工程及配套光纤通信工程。

本工程已建设完成，并已并网运行。线路工程实际建设情况为新建架空线路全长 3.1km，线路曲折系数 1.57。线路起于晋南瑞能曲沃光伏 220kV 升压站，止于安居 220kV 变电站。架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，架空地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。全线新立杆塔 12 基，其中单回路直线塔 5 基、单回路耐张塔 6 基、单回路耐张杆 1 基，利用安居 220kV 变电站西北侧现有塔基一座。

间隔扩建工程：安居 220KV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 座。本项目占用安居 220kV 变电站西起第一间隔（原备用），本项目施工时间间隔处土建工

程已建设完成，本项目不进行土建工程，本项目间隔工程仅为安装户外设备。

配套光纤通讯工程。晋南瑞能曲沃光伏发电升压站的主干网 SDH/2.5G 光传输设备通过 622M（1+0）光链路接入安居 220kV 变电站主干 SDH 光设备，本工程为安居 220kV 变电站扩主干网 622M 光口板 1 块，组成晋南瑞能曲沃光伏发电升压站—安居 220kV 变电站主干网 622M 光链路。

## 2、评价依据

本次评价依据为：《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》和《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 输变电（报告表）》。

## 3、项目组成

项目组成详见下表。

**表 2-2 项目组成表**

| 项目               |           | 工程概况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称             |           | 曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 建设单位             |           | 山西晋南瑞能新能源科技有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 建设性质             |           | 新建                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 工程地理位置           |           | 山西省临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 主要建设内容           |           | 线路工程，新建晋南瑞能曲沃光伏 220kV 升压站～安居 220kV 变电站 220kV 线路，路径长度 3.1km，单回路架设，共建 12 座铁塔，导线均采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，通信采用两根 48 芯 OPGW 光缆。间隔扩建工程。安居 220KV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 座。配套光纤通信工程。晋南瑞能曲沃光伏发电升压站的主干网 SDH/2.5G 光传输设备通过 622M(1+0)光链路接入安居 220kV 变电站主干 SDH 光设备，本工程为安居 220kV 变电站扩主干网 622M 光口板 1 块，组成晋南瑞能曲沃光伏发电升压站—安居 220kV 变电站主干网 622M 光链路。 |
| 项目总投资            |           | 总投资 1946.2 万元。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>输电线路及间隔工程</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 主体工程             | 电压等级      | 220kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                  | 输送容量      | 300MW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                  | 额定电流      | 1400A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                  | 地理位置      | 位于临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 架设方式      | 架空线路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | 线路长度      | 架空线路 3.1 千米                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | 导线型号和分裂间距 | 导线选用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，导线排列方式为三角排列，分裂间距均为 0.4m，地线采用 48 芯 OPGW 光缆                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | 杆塔型式和数量   | 全线新立杆塔 12 基，其中单回路直线塔 5 基、单回路耐张塔 6 基、单回路耐张杆 1 基。利用安居 220kV 变电站西北侧现有塔基一座                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | 塔基永久占地面积  | 占地 1120m <sup>2</sup> ，占地类型为一般耕地                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 间隔     | 本项目占用西起第一出线间隔（原备用），本项目施工时间间隔处土建工程已建设完成，本项目不进行土建工程，本项目间隔工程仅为安装户外设备。                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 光纤通讯工程 | 晋南瑞能曲沃光伏发电升压站的主干网 SDH/2.5G 光传输设备通过 622M（1+0）光链路接入安居 220kV 变电站主干 SDH 光设备，本工程为安居 220kV 变电站扩主干网 622M 光口板 1 块，组成晋南瑞能曲沃光伏发电升压站—安居 220kV 变电站主干网 622M 光链路                                                                                 |
|  | 辅助工程                                                                                                                                                                                                                                                                 | 塔基施工区  | 每个塔基布设 1 处塔基施工区，共布设 12 处，总占地面积 2320m <sup>2</sup> ，其中永久占地 1120m <sup>2</sup> ，临时占地 1200m <sup>2</sup> ，永久占地类型为一般耕地，临时占地类型为一般耕地。                                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 牵张场    | 牵张场 1 对，总占地面积总计 1200m <sup>2</sup> ，占地类型为一般耕地                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 跨越施工区  | 跨越施工区 3 对，总占地面积总计 600m <sup>2</sup> ，占地类型为一般耕地                                                                                                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 施工道路   | 大部分可利用现有道路和田间园间小路，现有道路无法通向施工区，采用新建便道，新建新建人抬道路 510m，道路路面宽 3.0m，占地类型为一般耕地                                                                                                                                                            |
|  | 环保工程                                                                                                                                                                                                                                                                 | 生态     | 本工程已建设完成，并已并网运行，施工期间建设单位采取的生态环保措施有：在施工作业带两侧边界、施工便道等道路工程两侧设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工作业带内施工。含油料的机械、设备及时维修维护，防止油料跑、冒、滴、漏。基础开挖产生的表土和底层土方分类堆存，土方临时堆场表面拍实处理并遮盖表面，且四周用编织袋挡土堰挡护。施工结束后已及时对临时占地进行人工植被恢复，恢复一般耕地 4530m <sup>2</sup> 。 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 废气     | 本工程已建设完成，并已并网运行，施工期间建设单位采取的大气环保措施有：施工区临时挖方苫盖，散装物料运输采用封闭式运输车辆，车厢篷布遮盖，各生产设备及时维修维护，保证正常运转                                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 废水     | 本工程已建设完成，并已并网运行，施工期间建设单位采取的环保措施有：产生的废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘，生活污水依托当地生活污水处理设施进行处理                                                                                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 固废     | 本工程已建设完成，并已并网运行，施工期间建设单位采取的环保措施有：施工过程中产生固废及时清运不堆存。生活垃圾依托当地生活垃圾收集设施                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 噪声     | 本工程已建设完成，并已并网运行，施工期间建设单位采取的大气环保措施有：选用低噪施工机械设备，严格禁止夜间施工                                                                                                                                                                             |
|  | 2.1.3 项目建设内容                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | (1) 线路路径方案                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <p>本工程已建设完成，并已并网运行，线路起于晋南瑞能曲沃光伏 220kV 升压站，止于安居 220kV 变电站，新建线路路径全长 3.1km，单回输电线路。</p> <p>线路依次经过临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村。输电线路越 220kV 线路 1 次，跨越 110kV 线路 4 次，跨越 35kV 线路 1 次，跨越 10kV 线路 8 次，跨越 380V 及通信线 10 次，跨园区主干道（宇晋路）1 次，其他道路 5 次，跨乔木林地 150m，果园 20m。输电线路沿线无生态敏感区。</p> |        |                                                                                                                                                                                                                                    |

## （2）导线、地线选型

本工程已建设完成，并已并网运行。架空导线型号：导线选用  $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$  钢芯铝绞线，导线排列方式为三角排列，分裂间距均为  $0.4\text{m}$ 。  
地线：采用 48 芯 OPGW 光缆。

## （3）杆塔和基础

本工程已建设完成，并已并网运行。新建杆塔 12 基，其中：单回路直线塔 5 基、单回路耐张塔 6 基、单回路耐张杆 1 基。利用安居  $220\text{kV}$  变电站西北侧现有塔基一座。

采用的直线塔包括 2C3-ZBC4（2 基）、2C3-ZBCK（3 基）共 2 种。采用的耐张塔包括 2C3-JC4（4 基）、2C3-DJC2（2 基）共 2 种铁塔。耐张杆:220DJ 型铁杆（1 基）。呼称高度范围  $15\text{m} \sim 42\text{m}$ 。

基础：直线塔和耐张塔均采用钢筋混凝土台阶式基础，钢管杆采用混凝土灌注桩基础。

## （4）间隔

安居  $220\text{kV}$  变电站扩建  $220\text{kV}$  出线间隔 1 座。本项目占用安居  $220\text{kV}$  变电站西起第一间隔（原备用），本项目施工时间间隔处土建工程已建设完成，本项目不进行土建工程，本项目间隔工程仅为安装户外设备。

## （5）光纤通讯工程

晋南瑞能曲沃光伏发电升压站的主干网 SDH/2.5G 光传输设备通过 622M（1+0）光链路接入安居  $220\text{kV}$  变电站主干 SDH 光设备，本工程为安居  $220\text{kV}$  变电站扩主干网 622M 光口板 1 块，组成晋南瑞能曲沃光伏发电升压站—安居  $220\text{kV}$  变电站主干网 622M 光链路

## （6）导线对地及交叉跨越距离交叉跨越情况见表 2-3。

表 2-3 工程交叉跨越情况

| 交叉跨越 |           |    |     |
|------|-----------|----|-----|
| 类型   |           | 次数 | 长度  |
| 公路   | 主干道（字晋路）  | 1  | 30m |
|      | 一般道路      | 5  | /   |
| 电力线  | 220kV（跨越） | 1  | /   |
|      | 110kV（跨越） | 4  | /   |

|      |               |    |      |
|------|---------------|----|------|
|      | 35kV（跨越）      | 1  | /    |
|      | 10kV（跨越）      | 8  | /    |
|      | 380V 及通信线（跨越） | 10 | /    |
| 乔木林地 |               | /  | 150m |
| 果园   |               | /  | 20m  |

本工程已建设完成，并已并网运行。本项目导线对地及交叉跨越的最小允许距离满足《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。见表 2-4。

**表 2-4 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表 单位：（m）**

| 序号 | 线路经过地区                | 220kV 标称电压等级下相应关系及距离 |     | 本项目情况      |
|----|-----------------------|----------------------|-----|------------|
| 1  | 居民区（公众居住、工作或学习的建筑物附近） | 对地面的最小距离             | 7.5 | 对地最小距离 15m |
| 2  | 非居民区                  |                      | 6.5 | 对地最小距离 12m |
| 3  | 交通困难区                 |                      | 5.5 | 对地最小距离 9m  |
| 4  | 高速公路                  | 导线至路面的最小垂直距离         | 8.0 | 最小垂直距离 10m |
| 5  | 公路                    |                      | 8.0 | 最小垂直距离 12m |
| 6  | 电力线                   | 最小垂直距离               | 4.0 | 最小垂直距离 6m  |
| 7  | 通信线                   |                      | 4.0 | 最小垂直距离 6m  |
| 8  | 树木（考虑自然生长高度）          | 导线与树木之间的最小垂直距离       | 4.5 | 最小垂直距离 7m  |

总平面及现场布置

1.平面布置

本工程已建设完成，并已并网运行。线路从晋南瑞能曲沃光伏 220kV 升压站西侧出线，之后连续左转向北行进，跨越宇晋路后继续向北，在安居村东南侧左转，跨越曲郑路后在安居村西南侧向北，从安居 220kV 变电站北侧西起第一间隔进入安居变电站。

2.项目占地

项目占地情况表见表 2-5。

表 2-5 项目占地情况一览表

| 项目     | 序号 | 项目    | 永久占地   |      | 临时占地   |      |
|--------|----|-------|--------|------|--------|------|
|        |    |       | 面积(m²) | 占地类型 | 面积(m²) | 占地类型 |
| 输电线路工程 | 1  | 塔基施工区 | 1120   | 一般耕地 | 1200   | 一般耕地 |
|        | 2  | 牵张场   | /      | /    | 1200   | 一般耕地 |
|        | 3  | 施工便道  | /      | /    | 1530   | 一般耕地 |
|        | 4  | 跨越施工区 | /      | /    | 600    | 一般耕地 |
|        | 合计 |       | 1120   | /    | 4530   | /    |

(1) 塔基施工区

本工程已建设完成，并已并网运行。共新建塔基 12 基，每个塔基布设 1 处塔基施工区，共布设 12 处，总占地面积 2320m²，其中永久占地 1120m²，临时占地 1200m²，永久占地、临时占地类型均为一般耕地。

(2) 材料场

本工程不另设材料场，材料暂时存放在塔基施工区及牵张场。

(3) 施工营地

本工程已建设完成，并已并网运行。本工程塔基施工活动主要在塔基施工区及其配套的牵张场内进行，不设置施工营地，生活区租用附近民房。

(4) 牵张场

本工程已建设完成，并已并网运行。工程沿线共设牵张场 1 对，占地面积为 1200m²，属于临时占地，占地类型为一般耕地。

(5) 跨越施工区

本工程设置 3 对跨越施工区：2#、3#塔基间跨越三次 110kV 输电线路，设置一对跨越施工区，5#、6#塔基间跨越一次 110kV 输电线路、一次 220kV

输电线路，设置一对跨越施工区，8#、9#塔基间跨越一次宇晋路（主干道），设置一对跨越施工区。跨越架主要采用双侧双排式，每侧占地 100m<sup>2</sup>，则本工程跨越施工区占地面积 600m<sup>2</sup>，属临时占地，占地类型为一般耕地。跨越一般道路、35kV 线路、10kV 线路、通讯及弱电线路时采用无人机放线，不设跨越施工区。

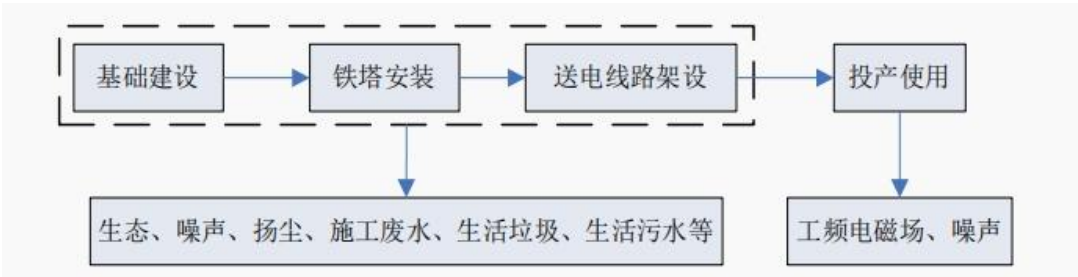
#### （6）施工便道

本工程已建设完成，并已并网运行。本项目线路共布设 12 个塔基，其中 1#、7#、8#塔基施工便道均直接利用乡村道路；9#~12#均位于曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目光伏场地内，利用光伏场区内现有施工道路；剩余塔基在施工时无法到达，施工时布设施工便道，共计布设施工便道 4 道，长度 510m，宽 3m，总占地 1530m<sup>2</sup>，全部为临时占地，占地类型为一般耕地。

### 3.土石方平衡分析

表 2-6 本工程土石方平衡表

| 建设项目     | 挖填总量 | 开挖(m <sup>3</sup> ) | 回填 (m <sup>3</sup> ) | 调入  |          | 调出  |      |
|----------|------|---------------------|----------------------|-----|----------|-----|------|
|          |      |                     |                      | 数量  | 来源       | 数量  | 去向   |
| 施工便道     | 954  | 419                 | 535                  | 116 | 塔基及塔基施工区 | /   | /    |
| 塔基及塔基施工区 | 1444 | 780                 | 664                  | /   | /        | 116 | 施工便道 |
| 牵张场      | 720  | 360                 | 360                  | /   | /        | /   |      |
| 跨越施工区    | 360  | 180                 | 180                  | /   | /        | /   |      |
| 合计       | 3478 | 1739                | 1739                 | 116 |          | 116 |      |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>施<br/>工<br/>方<br/>案</div> | <div> <h3>1、施工工艺简述</h3> <p>(1) 输电线路施工</p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 输电线路施工流程及产污节点示意图</b></p> <p>输电线路施工工艺包括施工准备、基础施工、铁塔组立、线路放线四个阶段。</p> <p>1) 基础施工准备</p> <p>按设计、放样给定的中心桩位置来分坑，塔基要有四个坑，用以把塔的四个角分下去，经过开挖、扎钢筋、立模板、预埋地脚螺栓、浇筑，做成一个砼的底座。基础施工时，嵌固式基础需用人工开凿，以保证基坑的设计尺寸。</p> <p>2) 基础施工方法</p> <p>线路塔基现浇混凝土要求必须机械搅拌，机械振捣，泥水坑基础施工时，需做碎石垫层，并采用钢梁及钢模板组合挡土板进行开挖施工，或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法或井点降水法进行开挖施工；在交通条件许可的塔位可采用挖掘机，以缩短挖坑时间，避免坑壁坍塌。基础施工建设过程中分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱，加强剥离表土的保护，熟土设立标志，施工结束后分层回填，注意夯实。</p> <p>3) 铁塔组立施工</p> <p>铁塔组立施工时一般采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身，原地组立需采用单片组装，减少占用空间。</p> <p>4) 线路放线施工</p> <p>导线采用一牵一张力架线，地线采用一牵一张力架线；导引绳采用分次展放，初级导引绳（<math>\Phi 3.5</math> 迪尼玛绳）采用动力伞展放逐基穿过放线滑车，分段展放后与邻段相连。然后用初级导引绳牵引二级导引绳（<math>\Phi 10</math> 迪尼玛绳），再用二级导引绳带张力牵放牵引绳（<math>\Phi 20</math> 防扭钢丝绳）。二级导引绳展放采</p> </div> |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。

## （2）跨越施工

### 1）跨越方式

本项目跨越划沟河道，需要设置跨越施工区，以对跨越处进行跨越工程施工。跨越架有单侧单排、双侧单排、单侧双排及双侧双排，本次主要采用双侧双排式。

### 2）跨越架的材料要求

①木质跨越架所使用的立杆有效部分的小头直径不得小于 70mm。横杆有效部分的小头直径不得小于 80mm，60~80mm 的可双杆合并或单杆加密使用。木杆立杆、大横杆、剪刀撑和支杆有效部分的小头直径不得小于 75mm。小横杆有效部分的小头直径不得小于 90mm，60~90mm 的可双杆合并或单杆加密使用。

②钢管跨越架宜用外径为  $\phi 48 \sim \phi 51$  的钢管。主杆、横杆应错开搭接，搭接长度不小于 0.6m。

### 3) 跨越架的搭设

架体立杆均应垂直埋入坑内，埋深不得小于 0.5m，且大头朝下，回填土后夯实。遇松土或地面无法挖坑立杆时应绑扎扫地杆。跨越架的横杆应与立杆成直角搭设。

跨越架两端及每隔 6-7 根立杆应设置剪刀撑、支杆或拉线。拉线的挂点或支杆或剪刀撑的绑扎点应该设在立杆与横杆的交接处，且与地面的夹角不得大于 60°。支杆埋入地下的深度不得小于 0.3m。跨越架的长度在 6m 以下时，一般设一副剪刀撑，大于 6m 而小于 12m 时设两副剪刀撑，依此类推。

主杆与主杆及横杆与横杆间搭接长度不得小于 2m。主杆及大横杆搭至设计高度后，如为跨越电力线时，应在两侧主杆间绑扎内交叉支撑杆，以保持顺线路方向的稳定。内交叉支撑杆与电力线间应满足安全距离的要求。

绑扎材料：木杆架一般用 8#铅丝绑扎，受力不大的地方也可用 10#铅丝。在被跨越电力线上方绑扎跨越架时，应用棕绳绑扎。钢管架用专用的扣件连接钢管。跨越区施工时采用无人机防线。

### 4) 跨越架的拆除

拆除跨越架与搭设相反，由上而下逐根拆除，先横杆再支杆，最后是主杆，分层进行。严禁主杆、横杆整体推倒，严禁上下层同时拆架。

### (3) 间隔扩建工程

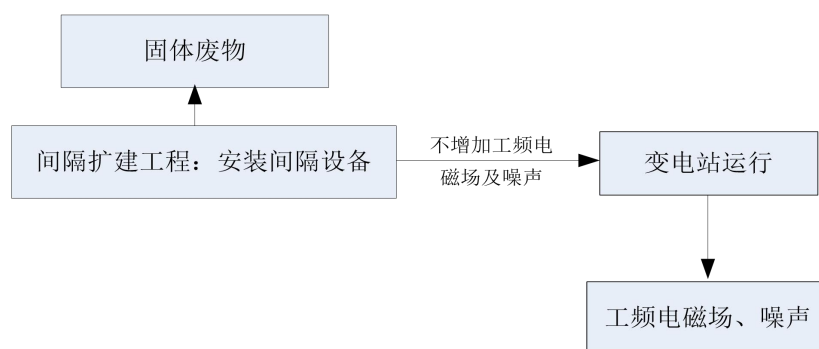


图 2-2 间隔扩建施工流程及产污节点示意图

安装间隔设备：断路器、隔离开关、互感器及避雷器等设备的安装。

电气连接：母线延伸、电缆敷设与终端头制作、二次系统接入。

## 2、施工时序

本工程已建设完成，并已并网运行。2022 年 6 月份场地平整、基础开挖。

|    |                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------|
|    | 2023 年 7~11 月设备安装、铁塔安装、线路架设。2022 年 12 月场地清理、扫尾退场等工作。总工期 7 个月。 |
| 其他 | 无                                                             |

三、生态现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态现状

(1) 现场调查

1) 区域动物分布现状

根据现场调查可知，评价区域内常见动物主要为一些小型的哺乳类以及一些常见鸟类为主。主要动物有田鼠、麻雀和昆虫类等。

2) 区域植物分布状况

根据现场调查可知，评价区域内植被类型有农作物、杂类灌丛、杂草草丛、乔木。农作物以小麦、玉米等为主。杂类灌丛有沙棘、荆条、虎榛子和蚂蚌腿子等。杂草草丛有白羊草、沙打旺。乔木为油松、杨树。

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位以及其它需要特殊保护的区域。本项目所在地无国家和山西省保护的野生动植物。

(2) 生态解译

本次评价以高分辨率、现势性好的卫星遥感数据为基础，在地理信息系统的支撑下，采用室内解译与野外核查相结合的方法，对建设项目进行现状遥感调查，得到土地利用、植被类型和生态系统类型现状。

此次采用高分一号 2025 年 06 月最新卫星遥感数据作为遥感解译数据源。并结合国土三调和林保数据进行核查。

①土地利用类型现状

评价范围内土地利用现状见下表。

表 3-1 评价范围土地利用现状统计表

| 评价范围（边导线地面投影外两侧 300m） |          |        |
|-----------------------|----------|--------|
| 土地利用                  | 面积（公顷）   | 百分比    |
| 水浇地                   | 148.5173 | 73.13% |
| 果园                    | 2.9203   | 1.44%  |
| 乔木林地                  | 5.1526   | 2.54%  |
| 其他林地                  | 11.5769  | 5.70%  |
| 其他草地                  | 0.0935   | 0.05%  |
| 物流仓储用地                | 0.5803   | 0.29%  |
| 商业服务业设施用地             | 0.1191   | 0.06%  |
| 工业用地                  | 4.4066   | 2.17%  |
| 农村宅基地                 | 11.7308  | 5.78%  |

|          |          |         |
|----------|----------|---------|
| 公用设施用地   | 2.7964   | 1.38%   |
| 公路用地     | 3.6407   | 1.79%   |
| 城镇村道路用地  | 0.694    | 0.34%   |
| 交通服务场站用地 | 5.8037   | 2.86%   |
| 农村道路     | 2.8408   | 1.40%   |
| 设施农用地    | 2.2135   | 1.09%   |
| 总计       | 203.0865 | 100.00% |

**表 3-2 占地范围土地利用现状统计表**

| 土地利用 | 面积（公顷） | 百分比   |
|------|--------|-------|
| 水浇地  | 0.1120 | 100 % |
| 总计   | 0.1120 | 100%  |

根据土地利用现状统计结果，评价范围内土地利用类型包括水浇地、果园、乔木林地、其他林地、其他草地等。本项目占地类型为旱水浇地。土地利用现状图详见附图 5。

#### ②植被类型现状

评价范围内植被类型现状见下表。

**表 3-3 评价范围植被分布现状统计表**

| 评价范围（边导线地面投影外两侧 300m） |          |         |
|-----------------------|----------|---------|
| 植被类型                  | 面积（公顷）   | 百分比     |
| 栽培作物                  | 148.5173 | 73.13%  |
| 果树                    | 2.9203   | 1.44%   |
| 杨树                    | 16.7295  | 8.24%   |
| 草丛                    | 0.0935   | 0.05%   |
| 无植被区                  | 34.8259  | 17.15%  |
| 总计                    | 203.0865 | 100.00% |

**表 3-4 占地范围植被分布现状统计表**

| 土地利用 | 面积（公顷） | 百分比  |
|------|--------|------|
| 栽培作物 | 0.1120 | 100% |
| 总计   | 0.1120 | 100% |

根据植被分布现状统计结果，评价范围内植被类型包括栽培作物、果树、杨树、草丛等。项目占地范围植被类型为栽培作物。植被类型示意图详见附图 6。

#### ③生态类型现状

评价范围内生态类型现状见下表。

**表 3-5 评价范围生态类型现状统计表**

| 评价范围（边导线地面投影外两侧 300m） |          |         |
|-----------------------|----------|---------|
| 生态系统                  | 面积（公顷）   | 百分比     |
| 阔叶林生态系统               | 16.7295  | 8.24%   |
| 草丛生态系统                | 0.0935   | 0.05%   |
| 耕地生态系统                | 148.5173 | 73.13%  |
| 园地生态系统                | 2.9203   | 1.44%   |
| 居住地生态系统               | 14.6463  | 7.21%   |
| 工矿交通生态系统              | 20.1796  | 9.94%   |
| 总计                    | 203.0865 | 100.00% |

**表 3-6 占地范围生态类型现状统计表**

| 土地利用   | 面积（公顷） | 百分比  |
|--------|--------|------|
| 耕地生态系统 | 0.1120 | 100% |
| 总计     | 0.1120 | 100% |

根据生态类型分布现状统计结果，评价范围内生态类型包括耕地生态系统、园地生态系统、阔叶林生态系统、草丛生态系统等。项目占地范围生态系统为耕地生态系统。生态类型示意图详见附图 7。

## 2、声环境现状

本工程已建设完成，并已并网运行，评价期间建设单位委托山西志源生态环境科技有限公司于 2025 年 6 月 12 日对本项目输电线路噪声进行了现状监测，对安居 220kV 变电站间隔处墙外厂界噪声进行了现状监测。

监测布点：在输电线路 6#~7#塔间边导线线下设一处监测点位，在安居 220kV 变电站间隔处墙外设 1 处监测点位。

监测结果见下表所示：

**表 3-7 输电线路边导线线下噪声现状**

| 监测点位              | 昼间              |                 |                 |                 | 夜间              |                 |                 |                 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                   | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> |
| 输电线路 6#~7#塔间边导线线下 | 48.8            | 50.0            | 48.4            | 47.4            | 40.7            | 42.2            | 40.2            | 39.2            |
| 标准限值              | 55              | /               | /               | /               | 45              | /               | /               | /               |
| 达标情况              | 达标              | /               | /               | /               | 达标              | /               | /               | /               |

根据上表可知，本项目输电线路边导线线下噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类声环境功能区标准限值的要求。

表 3-8 安居 220kV 变电站间隔处墙外厂界噪声现状

| 监测点位              | 昼间              |                 |                 |                 | 夜间              |                 |                 |                 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                   | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> |
| 安居 220kV 变电站间隔处墙外 | 44.7            | 45.6            | 44.2            | 43.2            | 40.5            | 41.8            | 39.4            | 38.4            |
| 标准限值              | 60              | /               | /               | /               | 50              | /               | /               | /               |
| 达标情况              | 达标              | /               | /               | /               | 达标              | /               | /               | /               |

根据上表可知，安居 220kV 变电站间隔处墙外厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。

### 3、工频电场、工频磁感应强度环境质量现状

本工程已建设完成，并已并网运行，评价期间建设单位委托山西志源生态环境科技有限公司于 2025 年 6 月 12 日对本项目线路沿线导线线下、线路沿线导线外 5~50m、沿线敏感目标及安居 220kV 变电站间隔处墙外进行了电磁环境现状监测，监测结果见下表所示：

表 3-9 电磁环境质量现状

| 编号 | 监测点位                            | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（ $\mu$ T） |
|----|---------------------------------|-------------|-------------------|
| 1  | 安居 220kV 变电站间隔处墙外               | 812.3       | 4.9952            |
| 2  | 输电线路 5#~6#塔间北侧<br>木材加工厂         | 23.57       | 0.2795            |
| 3  | 输电线路 6#~7#塔间南侧<br>山西悍威物流有限公司办公室 | 44.65       | 1.3078            |
| 4  | 输电线路 6#~7#塔边导线线下 0m             | 498         | 2.0117            |
| 5  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 5m             | 535.4       | 1.7659            |
| 6  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 10m            | 514.1       | 1.5367            |
| 7  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 15m            | 447         | 1.0377            |
| 8  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 20m            | 372.5       | 1.1173            |
| 9  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 25m            | 283.8       | 0.9674            |
| 10 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 30m            | 200.5       | 0.8523            |
| 11 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 35m            | 120.7       | 0.7438            |
| 12 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 40m            | 74.89       | 0.6521            |
| 13 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 45m            | 53.68       | 0.5100            |
| 14 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 50m            | 25.74       | 0.4204            |

本工程已建设完成，并已并网运行，由监测结果可知，本项目线路沿线敏感目标输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂及输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司、安居 220kV 变电站间隔处墙外工频电场强度及工频磁

场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度为4kV/m、磁场强度为100μT的控制限值。本项目线路26#~27#塔导线为耕地，工频电场强度及工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度为10kV/m、磁场强度为100μT的控制限值。

4、地表水环境

距离本项目最近的地表水体为12#塔南侧7.3km处的浍河。浍河属汾河支流，小韩村断面是距离本项目最近的下断面，根据2024年山西省地表水环境质量报告，小韩村断面8月水质为Ⅲ类水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限制要求。该断面具体监测情况见下表3-10。

表 3-10 浍河小韩村断面 2024 年 8 月水环境监测情况一览表

| 河流名称 | 月份 | 断面名称  | 水质 |
|------|----|-------|----|
| 浍河   | 8  | 小韩村断面 | Ⅲ类 |

|                            |                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> | <p>本项目位于临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村，项目永久占地面积 1120m<sup>2</sup>，目前本工程已建设完成，并已并网运行，施工期间大气、废水、固废污染治理及防范措施合理、有效，施工期间未被投诉。</p> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

生态环境  
保护  
目标

1.声环境

距离本项目输电线路最近的村庄为 6#~7#塔间输电线路北侧 70m 处的安居村，距离本项目安居 220kV 变电站间隔处最近的村庄为间隔西北侧 330m 处的荀王村，本项目输电线路、安居 220kV 变电站评价范围内无环境保护目标。

2.电磁环境

本项目输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂、输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司均为电磁环境保护目标。

表 3-11 电磁环境保护目标

| 保护目标名称                      | 功能、数量  | 建筑物楼层、高度等特征 | 与工程相对位置            | 保护要求                           |
|-----------------------------|--------|-------------|--------------------|--------------------------------|
| 输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂         | 办公、1 处 | 1 层，高度 3m   | 5#~6#塔间线路北侧约 35m 处 | 工频电场强度小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 100μT |
| 输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司办公室 | 办公、1 处 | 1 层，高度 6m   | 6#~7#塔间线路南侧约 5m 处  |                                |

3.水环境

表 3-12 项目地表水体

| 水体名称 | 位置关系         | 水体功能 | 环境质量标准                       |
|------|--------------|------|------------------------------|
| 浍河   | 12#塔南侧 7.3km | III类 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |

本项目输电线路两侧及周边 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4.生态环境

项目输电线路穿越了一般耕地、果园、乔木林地等，不涉及自然保护区等。

| 评价标准 | <p>1.噪声排放标准</p> <p>运营期噪声：输电线路噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-13 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</b></p> <table border="1" data-bbox="316 443 1385 595"> <tr> <th>时段</th><th>噪声限值（dB(A)）</th></tr> <tr> <td>昼间</td><td>55</td></tr> <tr> <td>夜间</td><td>45</td></tr> </table> <p>间隔处噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</b></p> <table border="1" data-bbox="316 781 1385 934"> <tr> <th>时段</th><th>噪声限值（dB(A)）</th></tr> <tr> <td>昼间</td><td>60</td></tr> <tr> <td>夜间</td><td>50</td></tr> </table> <p>2.电磁环境</p> <p>《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、果园、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> | 时段 | 噪声限值（dB(A)） | 昼间 | 55 | 夜间 | 45 | 时段 | 噪声限值（dB(A)） | 昼间 | 60 | 夜间 | 50 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|
| 时段   | 噪声限值（dB(A)）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |
| 昼间   | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |
| 夜间   | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |
| 时段   | 噪声限值（dB(A)）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |
| 昼间   | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |
| 夜间   | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |
| 其他   | <p>本项目运行期无废气排放，无废水外排，不需申请总量控制指标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |             |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |

## 四、生态影响分析

| 施工期生态环境影响分析 | <p>本工程已建设完成，于 2023 年 1 月并网运行。施工期结束后，采取了生态恢复措施，生态环境影响已消失。施工期采取了合理、有效大气环境、水环境、声环境保护措施，建筑垃圾、生活垃圾等固体废物已妥善处置，施工期间未被投诉。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|---|---|---|----|---|---|---|------|----|---|---|---|----|---|---|---|------|----|--|--|--|----|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|---|---|---|----|---|---|---|------|----|---|---|---|----|---|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>1、电磁环境影响分析</b></p> <p>本工程已建设完成，并已并网运行，根据现场监测数据，线路经过居民区附近时，线路下方、间隔处的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m、100 μ T 公众曝露限值标准要求。线路经过耕地、林地道路等场所时，线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 10kV/m、100 μ T 公众曝露限值标准要求。</p> <p>电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>2、声环境影响分析</b></p> <p>本项目220kV架空线路、间隔处噪声均主要为电晕放电而引起的无规则噪音，但噪声级很小。</p> <p>因为本工程已建设完成，并已并网运行，因此本次评价采用现状监测对架空线路及间隔处的噪声影响进行分析。</p> <p><b>表 4-1 220kV 单回路输电线路现状监测结果 单位 dB（A）</b></p> <table><tr><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="4">昼间</th><th colspan="4">夜间</th></tr><tr><th>L<sub>eq</sub></th><th>L<sub>10</sub></th><th>L<sub>50</sub></th><th>L<sub>90</sub></th><th>L<sub>eq</sub></th><th>L<sub>10</sub></th><th>L<sub>50</sub></th><th>L<sub>90</sub></th></tr><tr><td>输电线路 6#~7#塔间边导线线下</td><td>48.8</td><td>50.0</td><td>48.4</td><td>47.4</td><td>40.7</td><td>42.2</td><td>40.2</td><td>39.2</td></tr><tr><td>标准限值</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>45</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>达标情况</td><td>达标</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table> <p><b>表 4-2 安居 220kV 变电站间隔处墙外厂界噪声现状</b></p> <table><tr><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="4">昼间</th><th colspan="4">夜间</th></tr><tr><th>L<sub>eq</sub></th><th>L<sub>10</sub></th><th>L<sub>50</sub></th><th>L<sub>90</sub></th><th>L<sub>eq</sub></th><th>L<sub>10</sub></th><th>L<sub>50</sub></th><th>L<sub>90</sub></th></tr><tr><td>安居 220kV 变电站间隔处墙外</td><td>44.7</td><td>45.6</td><td>44.2</td><td>43.2</td><td>40.5</td><td>41.8</td><td>39.4</td><td>38.4</td></tr><tr><td>标准限值</td><td>60</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>50</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>达标情况</td><td>达标</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table> <p>由上表可知，单回路输电线路线下昼间噪声值满足《声环境质量标准》</p> | 监测点位            | 昼间              |                 |                 |                 | 夜间              |                 |                 |  | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | 输电线路 6#~7#塔间边导线线下 | 48.8 | 50.0 | 48.4 | 47.4 | 40.7 | 42.2 | 40.2 | 39.2 | 标准限值 | 55 | / | / | / | 45 | / | / | / | 达标情况 | 达标 | / | / | / | 达标 | / | / | / | 监测点位 | 昼间 |  |  |  | 夜间 |  |  |  | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | 安居 220kV 变电站间隔处墙外 | 44.7 | 45.6 | 44.2 | 43.2 | 40.5 | 41.8 | 39.4 | 38.4 | 标准限值 | 60 | / | / | / | 50 | / | / | / | 达标情况 | 达标 | / | / | / | 达标 | / | / | / |
|             | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 昼间              |                 |                 |                 | 夜间              |                 |                 |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             | 输电线路 6#~7#塔间边导线线下                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 48.8            | 50.0            | 48.4            | 47.4            | 40.7            | 42.2            | 40.2            | 39.2            |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             | 标准限值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 55              | /               | /               | /               | 45              | /               | /               | /               |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             | 达标情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 达标              | /               | /               | /               | 达标              | /               | /               | /               |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 昼间              |                 |                 |                 | 夜间              |                 |                 |                 |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> | L <sub>eq</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>50</sub> | L <sub>90</sub> |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             | 安居 220kV 变电站间隔处墙外                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 44.7            | 45.6            | 44.2            | 43.2            | 40.5            | 41.8            | 39.4            | 38.4            |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
|             | 标准限值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60              | /               | /               | /               | 50              | /               | /               | /               |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 达标情况        | 达标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | /               | /               | /               | 达标              | /               | /               | /               |                 |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |  |  |  |    |  |  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |   |    |   |   |   |      |    |   |   |   |    |   |   |   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(GB3096-2008)1类标准要求,安居220kV变电站间隔处墙外厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值的要求,对声环境贡献值较小,不会对线路周围的声环境产生明显影响。</p> <p><b>3、固体废物环境影响分析</b></p> <p>线路工程运行期间无固体废物产生,对周边环境无影响。</p> <p><b>4、水环境影响分析</b></p> <p>线路工程运行期间无废水产生,对周边水环境无影响。</p> <p><b>5、环境风险评价</b></p> <p>本项目为输变电路工程,对环境的影响主要为施工期的生态环境影响、声环境影响、废水影响以及输电线路运营期产生的电磁影响和噪声影响,不存在环境风险问题。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理性<br/>分析</p> | <p>根据现场调查和部门核查结果，本项目不占用生态保护红线、不涉及集中式饮用水水源保护区、不涉及国家级和地方生态公益林地、不涉及旅游景区文物保护单位及文物点范围。项目选址不存在限制因素。</p> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施<br>工<br>期<br>生<br>态<br>环<br>境<br>保<br>护<br>措<br>施 | <p><b>1、施工期大气环境保护措施</b></p> <p>本工程已建设完成，并已并网运行。在建设期间采取的大气污染治理及防范措施主要有：①砂石物料、堆土等物料集中堆放，并覆盖防尘网。②土方作业时采用湿法作业，在作业面周边配置雾炮进行洒水抑尘。③施工现场建筑垃圾、生活垃圾分类、集中堆放，日产日清。④施工现场附近设置了扬尘防治管理公示牌，对施工人员进行扬尘防治措施的教育培训，建立并实施了有关工作制度及奖惩措施。⑤建立了施工机械设备台账。⑥禁止非道路移动机械在道路上行驶。⑦禁止运输车辆超载，建筑材料运输时采用蓬盖措施。⑧要求运输车辆在经过安居村时限速行驶。⑨大风或重污染天气黄色以上等级预警时，停止施工。</p> <p>施工期间大气污染治理及防范措施合理、有效，施工期间未被投诉。</p> <p><b>2、施工期水环境保护措施</b></p> <p>本工程已建设完成，并已并网运行。在建设期间采取的废水污染治理及防范措施主要有：①购置了一个移动式沉淀池，12个塔基施工区按施工次序使用移动式沉淀池处理施工废水。②施工单位做好了施工临建区周围的拦挡措施，避开雨季开挖作业。③含油料的机械及时检修、维护，防止油料跑、冒、滴、漏。④生活污水依托当地生活污水处理设施进行处理。</p> <p>施工期间废水污染治理及防范措施合理、有效，施工期间未被投诉。</p> <p><b>3、施工期声环境保护措施</b></p> <p>本工程已建设完成，并已并网运行。在建设期间采取的噪声污染治理及防范措施主要有：①禁止夜间施工，6#、7#、8#塔基施工避开中午休息时间施工。②施工期间，加强对施工机械的维修保养；运输采用车况良好的车辆，在途径安居村时禁止鸣笛并禁止夜间运输。③闲置不用的设备立即关闭。④施工单位选用低噪声设备，加强对施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。</p> <p>施工期间噪声污染治理及防范措施合理、有效，施工期间未被投诉。</p> <p><b>4、施工期固体废物保护措施</b></p> <p>本工程已建设完成，并已并网运行。本项目施工期产生的固体废物主要</p> |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

包括土石方、建筑垃圾、设备包装和生活垃圾。在建设期间采取的噪声污染治理及防范措施主要有：

（1）土石方。主体建设区施工期挖方量为 1739m<sup>3</sup>，填方量为 1739m<sup>3</sup>，无调出、调入土方。土石方能做到平衡，因此，本项目未设置取土场、弃土场。施工土方临时堆放于用地范围内的空闲地块内，不新增占地，堆土四周由铁锹拍实，然后进行苫盖处理。避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，将土壤受风蚀、水蚀地影响降至最小程度。禁止在施工过程中随意丢弃、顺坡倾倒弃土弃渣，杜绝乱堆排和溜坡弃渣土行为。施工结束后，及时对施工场地进行了平整。

（2）建筑垃圾和设备包装。施工过程中会产生少量废弃的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，根据统计，建筑垃圾产生量约为 0.2t，设备包装废弃物产生量约为 0.15t，建筑垃圾运至当地建筑垃圾填埋场妥善处置，设备包装废弃物收集后由垃圾回收站回收。

### （3）生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量为 3t。本项目不设置施工营地，生活区租用附近民房，施工人员生活垃圾依托当地生活垃圾收集设施。

施工期间固体废物保护措施合理、有效，施工期间未被投诉。

## 5、施工期生态环境保护措施

### （1）工程措施

本工程已建设完成，并已并网运行。在建设期间采取的工程占地区域的保护措施主要有：

严格划定施工作业带，在施工作业带两侧边界、施工便道等道路工程两侧设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少施工占地面积。避开耕作季节。对施工占用的耕地部分按当地政府的规定予以经济上补偿。

本工程，8#、9#塔基间输电线路跨越乔木林地，8#、9#塔基间输电线路距离乔木最小垂直距离 7m，满足导线与树木之间的最小垂直距离 4.5m 的要求。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>含油料的机械、设备定期及时检修维护，防止油料跑、冒、滴、漏，防止油料泄露污染土壤。</p> <p>施工期间开挖土方的表面用篷布苫盖，对临时物料堆存场进行围挡，有效降低了水土流失的影响。</p> <p>①临时措施</p> <p>土方开挖时，分层开挖，分层堆放，人工拍实表面，定期洒水防尘；顶部苫盖防护网，以防止因风蚀和水蚀而导致的水土流失。对土方和物料临时堆放点采用编织袋装土（料）堆筑挡护拦挡，具体防护措施为：将编织袋装土（料）堆筑在堆放场四周，形成防护墙。</p> <p>②绿化措施</p> <p>施工结束后，临时占地进行植被恢复。各区生态恢复治理措施分述如下：</p> <p>a.塔基施工区</p> <p>表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离。施工结束后将底土回填平整，上覆表土。多余土石方回用于其它工程填方，未随意倾倒。</p> <p>临时措施：基础开挖产生的表土和底层土方分类就近堆存，土方临时堆场采取表面拍实处理并将表面遮盖，四周设编织袋挡土堰挡护。</p> <p>植物措施：施工结束后，已平整占地，并对压实土地进行疏松，回填表土，恢复为一般耕地 1200m<sup>2</sup>。对压实土地进行疏松，疏松面积 1200m<sup>2</sup>，回填表土，复垦为一般耕地。8#塔基施工区耕种小麦，1#~7#、9#12#塔基施工区种植当地经济作物胡萝卜、九条葱、三樱椒。</p> <p>b.施工便道区</p> <p>表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离。施工结束后将底土回填平整，上覆表土。多余土石方回用于其它工程填方，未随意倾倒。</p> <p>临时措施：基础开挖产生的表土和底层土方分类就近堆存，土方临时堆场采取表面拍实处理并将表面遮盖，四周设编织袋挡土堰挡护。</p> <p>植物措施：施工结束后，已平整占地，并对压实土地进行疏松，回填表土，恢复为一般耕地 1530m<sup>2</sup>。对压实土地进行疏松，疏松面积 1530m<sup>2</sup>，回填表土，复垦为一般耕地，种植当地经济作物胡萝卜、九条葱、三樱椒。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>c.牵张场区</p> <p>表土剥离:施工前对该区域进行表土剥离。施工结束后将底土回填平整,上覆表土。</p> <p>临时措施:基础开挖产生的表土和底层土方分类就近堆存,土方临时堆场采取表面拍实处理并将表面遮盖,四周设编织袋挡土堰挡护。</p> <p>植物措施:施工结束后,已平整占地,并对压实土地进行疏松,回填表土,恢复为一般耕地 1200m<sup>2</sup>。对压实土地进行疏松,疏松面积 1200m<sup>2</sup>,回填表土,复垦为一般耕地,1#北侧处跨越施工区种植当地经济作物胡萝卜、九条葱、三樱椒,8#东北侧处跨越施工区种植小麦。</p> <p>d.跨越施工区</p> <p>表土剥离:施工前对该区域进行表土剥离。施工结束后将底土回填平整,上覆表土。</p> <p>临时措施:基础开挖产生的表土和底层土方分类就近堆存,土方临时堆场采取表面拍实处理并将表面遮盖,四周设编织袋挡土堰挡护。</p> <p>植物措施:施工结束后,已平整占地,并对压实土地进行疏松,回填表土,恢复为一般耕地 600m<sup>2</sup>。对压实土地进行疏松,疏松面积 600m<sup>2</sup>,回填表土,复垦为一般耕地,种植当地经济作物胡萝卜、九条葱、三樱椒。</p> <p>(2) 耕地环境保护措施</p> <p>本项目塔基均位于光伏场区内,塔基永久占用的耕地进行了经济补偿。需根据山西省自然资源厅,山西省农业农村厅、山西林业和草原局《关于严格落实耕地进出平衡的通知》(晋自然资发[2022] 28 号)以及山西省自然资源厅《关于严格落实耕地进出平衡的通知》(自然资发〔2023〕7 号)等文件精神,予以耕地进出平衡及垦造耕地费补偿。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、电磁环境影响分析</b></p> <p>本工程已建设完成，并已并网运行，架空输电线路满足电力设计规范中对跨越物的安全距离要求，经过非居民区导线对地高度不小于 6.5m，居民区附近导线对地高度不小于 7.5m。合理设计金属附件，输电线路和间隔处均给出警示和防护指示标志。</p> <p>运行期建设单位和运行管理单位须定期对线路进行巡查和环境监测，对于不利环境影响及时进行处理，确保线路区域电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p><b>2、运行期声环境保护措施</b></p> <p>本项目输电线路及间隔处金具选用《通用设计》中的节能降噪金具，可以减少电晕现象的发生，从而降低运营期噪声。</p> <p>运行期建设单位和运行管理单位须做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保输电线路所在区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求，间隔处噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值的要求。</p> <p><b>3、水污染防治措施</b></p> <p>本项目为输电线路工程，运营期无废水产生。</p> <p><b>4、固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目为输电线路工程，运营期无固体废物产生。</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

其他

1) 环境管理要求

线路运行主管单位应设立相应的环境管理部门，配备相应的环保管理人员。在施工阶段：①严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。②按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。③保证生态恢复工作的同步实施和效果实现。在运营期：①检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。②对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：《中华人民共和国环境保护法》，《建设项目环境保护管理条例》，《电力设施保护条例》，电磁环境影响的有关知识，其他有关的国家和地方的规定。

2) 环境监测

表 5-1 运营期环境监测方案

| 监测点位                     | 监测因子                                | 监测频次   | 执行排放标准                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|
| 输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂      | 工频电场强度、工频磁感应强度（监测期间工况要求：所有设备100%运行） | 每年监测一次 | 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度控制限值为 4kV/m、磁感应强度为 100μT 的控制限。 |
| 输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司 |                                     |        |                                                                |

2) 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容如下：

基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、输电线路路径、输电电压、输电电流等；

建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

其他应当公开的环境信息。如竣工环境保护验收备案、自行监测工作开展情况及监测结果。



## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 \ 内容  | 施工期                                                                                    |                                            | 运营期                                     |                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|          | 环境保护措施                                                                                 | 验收要求                                       | 环境保护措施                                  | 验收要求                                                                         |
| 陆生生态     | 场地平整后对进行表土剥离，妥善堆存表土，施工结束后可作为工程植被用土。施工期临时堆土、砂料场表面苫布遮盖。恢复耕地 4530m <sup>2</sup> 。         | 临时占地清理、地面恢复、绿化至施工前状态                       | 对生态恢复区进行跟踪观察（每两月一次），建立调查统计档案，对未成活植被进行补植 | 临时占地生态环境完全恢复                                                                 |
| 水生生态     | /                                                                                      | /                                          | /                                       | /                                                                            |
| 地表水环境    | 施工单位合理组织施工，严禁施工废水乱排、乱流。施工期废水不外排，少量废水沉淀后洒水抑尘。做好污水防治防渗措施，确保水环境不受影响。生活污水依托当地生活污水处理设施进行处理。 | 施工期废水不外排，少量废水沉淀后洒水抑尘。生活污水依托当地生活污水处理设施进行处理。 | /                                       | /                                                                            |
| 地下水及土壤环境 | /                                                                                      | /                                          | /                                       | /                                                                            |
| 声环境      | 施工机械尽量选用低噪机械设备、优化施工时间，禁止夜间施工。                                                          | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。      | 输电线路合理布置，避让集中居民区，严格控制水平距离和线高。           | 输电线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，间隔处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。 |

|      |                                                                             |                                           |                                                    |                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 振动   | /                                                                           | /                                         | /                                                  | /                                                  |
| 大气环境 | 建筑施工工地要做到工地物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗。                                     | 对施工工地物料堆放要覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗。        | /                                                  | /                                                  |
| 固体废物 | 土石方平衡,本项目不设置取土场、弃土场。建筑垃圾运至当地建筑垃圾填埋场妥善处置,设备包装废弃物收集后由垃圾回收站回收。生活垃圾依托当地生活垃圾收集设施 | 废弃建筑垃圾定点倾倒;土石方平衡;施工完成后做好迹地清理工作,及时进行土地功能恢复 | /                                                  | /                                                  |
| 电磁环境 | /                                                                           | /                                         | 输电线路走廊两侧、敏感点可满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)中公众暴露的控制限值要求 | 输电线路走廊两侧、敏感点可满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)中公众暴露的控制限值要求 |
| 环境风险 |                                                                             | /                                         | /                                                  | /                                                  |
| 环境监测 | /                                                                           | /                                         | 定期对等效 A 声级、工频电场强度、工频磁感应强度进行监测。                     | 等效 A 声级每季度监测一次(昼夜各一次)、工频电场强度、工频磁感应强度每年监测一次         |
| 其他   | /                                                                           | /                                         | /                                                  | /                                                  |

## 七、结论

从环境保护的角度出发，曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程是可行的。

**曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目  
送出线路工程电磁环境影响专题评价**

**山西信智和环能科技有限公司**

**2025 年 6 月**

## 1、编制依据

### 1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令（2017）第 682 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 2021 年第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）。
- (5) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131 号）；

### 1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

### 1.3 与项目有关的文件和设计资料

- (1) 委托书；
- (2) 曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程可行性研究报告。
- (3) 曲沃经济技术开发区管理委员会于 2022 年 8 月 8 日对“曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程”进行了核准批复。项目代码为：2207-141093-89-01-918604。
- (4) 2022 年 4 月 22 日，国网山西省电力公司出具的《关于山西晋南瑞能新能源科技有限公司曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目接入系统方案的意见》（晋电发展〔2022〕376 号）文件。
- (5) 2025 年 6 月 19 日，临汾市生态环境局曲沃分局出具“关于曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程相关情况说明”。

### 1.4 评价等级、因子、评价范围

#### (1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 1。

**表 1 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 | 220kV | 输电线路 | 1、地下电缆<br>2、边导线地面投影外两侧各 15m 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 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。             | 二级     |

本项目输电线为架空线路，边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标（6#~7#塔基间线路南侧约 5m 处有电磁环境敏感目标）的架空线，因此输电线路电磁环境影响评价等级为二级。

### （2）评价范围

本项目电磁环境影响范围见表 2。

**表 2 评价范围**

| 工程名称 | 电压等级  | 评价项目 | 评价范围                      |
|------|-------|------|---------------------------|
| 线路工程 | 220kV | 电磁环境 | 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域。 |

### （3）评价因子

**表 3 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    | V/m | 工频电场    | V/m |
|      |      | 工频磁感应强度 | μT  | 工频磁感应强度 | μT  |

## 1.5 电磁环境影响现状评价标准

本次评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定。线路经过居民区附近时，线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m、100μT 公众曝露限值标准要求。线路经过耕地、林地道路等场所时，线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 10kV/m、且应给出警示和防护指示标志。

## 1.6 线路沿线环境敏感目标

本工程建设区域无国家和省级自然保护区、风景名胜区以及其他需要特别保护的区域，无国家及省级重点保护动植物集中分布区。架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域范围内有 2 处电磁环境敏感目标，见表 4。

表 4 电磁环境保护目标一览表

| 环境因素 | 保护目标名称                      | 功能 | 分布位置关系             | 建筑物楼层和高度   | 规模  | 保护对象 |
|------|-----------------------------|----|--------------------|------------|-----|------|
| 电磁   | 输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂         | 办公 | 5#~6#塔间线路北侧约 35m 处 | 1 层, 高度 3m | 5 人 | 办公人员 |
|      | 输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司办公室 |    | 6#~7#塔间线路南侧约 5m 处  | 1 层, 高度 6m | 6 人 |      |

## 2、工程概况

本工程为曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程。

表 5 工程概况一览表

| 项目                                                         |           | 工程概况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称                                                       |           | 曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 建设单位                                                       |           | 山西晋南瑞能新能源科技有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 建设性质                                                       |           | 新建                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 工程地理位置                                                     |           | 山西省临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 主要建设内容                                                     |           | 线路工程，新建晋南瑞能曲沃光伏 220kV 升压站~安居 220kV 变电站 220kV 线路，路径长度 3.1km，单回路架设，共建 12 座铁塔，导线均采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，通信采用两根 48 芯 OPGW 光缆。间隔扩建工程。安居 220KV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 座。配套光纤通信工程。晋南瑞能曲沃光伏发电升压站的主干网 SDH/2.5G 光传输设备通过 622M(1+0)光链路接入安居 220kV 变电站主干 SDH 光设备，本工程为安居 220kV 变电站扩主干网 622M 光口板 1 块，组成晋南瑞能曲沃光伏发电升压站一安居 220kV 变电站主干网 622M 光链路。 |
| 项目总投资                                                      |           | 1946.2 万元                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 主体工程                                                       | 电压等级      | 220kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                            | 输送容量      | 300MVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                            | 额定电流      | 1400A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                            | 地理位置      | 临汾市曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            | 架设方式      | 架空                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            | 线路长度      | 单回线路 3.1 千米                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                            | 导线型号和分裂间距 | 导线选用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，导线排列方式为三角排列，分裂间距均为 0.4m，地线采用 48 芯 OPGW 光缆                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                            | 杆塔形式及数量   | 全线新立杆塔 12 基，其中单回路直线塔 5 基、单回路耐张塔 6 基、单回路耐张杆 1 基。利用安居 220kV 变电站西北侧现有塔基一座                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                            | 间隔        | 本项目占用西起第一出线间隔（原备用），本项目施工时间间隔处土建工程已建设完成，本项目不进行土建工程，本项目间隔工程仅为安装户外设备。                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 备注：本工程 2022 年 6 月 6 日开工，2022 年 12 月 15 日竣工，2023 年 1 月并网运行。 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 3、电磁环境现状

#### 3.1 电磁环境现状监测

##### (1) 监测单位

本工程已建设完成，并已并网运行，建设单位委托山西志源生态环境科技有限公司对本项目的工频电场、工频磁场进行了现状监测。

##### (2) 监测仪器

本项目监测采用的仪器为电磁辐射分析仪，仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见表 6。

表 6 监测仪器一览表

| 序号 | 检测仪器名称  | 型号             | 编号         | 有效期       |
|----|---------|----------------|------------|-----------|
| 1  | 电磁辐射分析仪 | SEM-600/LF-04D | ZYYQ-JC-01 | 2026.2.17 |

##### (3) 监测布点

监测布点位置详见表 7。

表 7 监测布点一览表

| 监测项目      | 监测位置                     |
|-----------|--------------------------|
| 工频电场、工频磁场 | 安居 220kV 变电站间隔处墙外        |
|           | 输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂      |
|           | 输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司 |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线下 0m      |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 5m      |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 10m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 15m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 20m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 25m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 30m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 35m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 40m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 45m     |
|           | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 50m     |

#### (4) 监测时间和气象

监测时间：2025 年 6 月 12 日；监测时气象条件为：天气状况晴、温度 31℃、湿度 36%RH、气压 96.4kPa、风速 1.3m/s、风向南。

#### (5) 监测依据的标准和方法

工频电场及工频磁场测量方法按照以下的有关规范标准执行：

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；

《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2020）。

测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间≥15s，取 5 次监测的平均值。

#### (6) 质量保证

- ①监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好。
- ②监测人员经过上岗培训，持有上岗证。
- ③严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录。
- ④专人负责质量保证及质量检查工作。

#### (4) 监测结果

拟建站址监测结果详见表 8。

表 8 工频电磁场监测结果

| 编号 | 监测点位                            | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
|----|---------------------------------|-------------|-------------|
| 1  | 安居 220kV 变电站间隔处墙外               | 812.3       | 4.9952      |
| 2  | 输电线路 5#~6#塔间北侧<br>木材加工厂         | 23.57       | 0.2795      |
| 3  | 输电线路 6#~7#塔间南侧<br>山西悍威物流有限公司办公室 | 44.65       | 1.3078      |
| 4  | 输电线路 6#~7#塔边导线线下 0m             | 498         | 2.0117      |
| 5  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 5m             | 535.4       | 1.7659      |
| 6  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 10m            | 514.1       | 1.5367      |
| 7  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 15m            | 447         | 1.0377      |
| 8  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 20m            | 372.5       | 1.1173      |
| 9  | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 25m            | 283.8       | 0.9674      |
| 10 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 30m            | 200.5       | 0.8523      |
| 11 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 35m            | 120.7       | 0.7438      |
| 12 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 40m            | 74.89       | 0.6521      |
| 13 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 45m            | 53.68       | 0.51        |
| 14 | 输电线路 6#~7#塔边导线线外 50m            | 25.74       | 0.4204      |

### 3.2 电磁环境现状分析

本工程已建设完成，并已并网运行，由监测结果可知，本项目线路沿线导线线下、线路沿线导线外 5~50m、沿线敏感目标及安居 220kV 变电站间隔处墙外工频电场强度及工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度为 4kV/m、磁场强度为 100 $\mu$ T 的控制限值。本项目线路 1#~9#塔导线线下为耕地，工频电场强度及工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度为 10kV/m、磁场强度为 100 $\mu$ T 的控制限值。

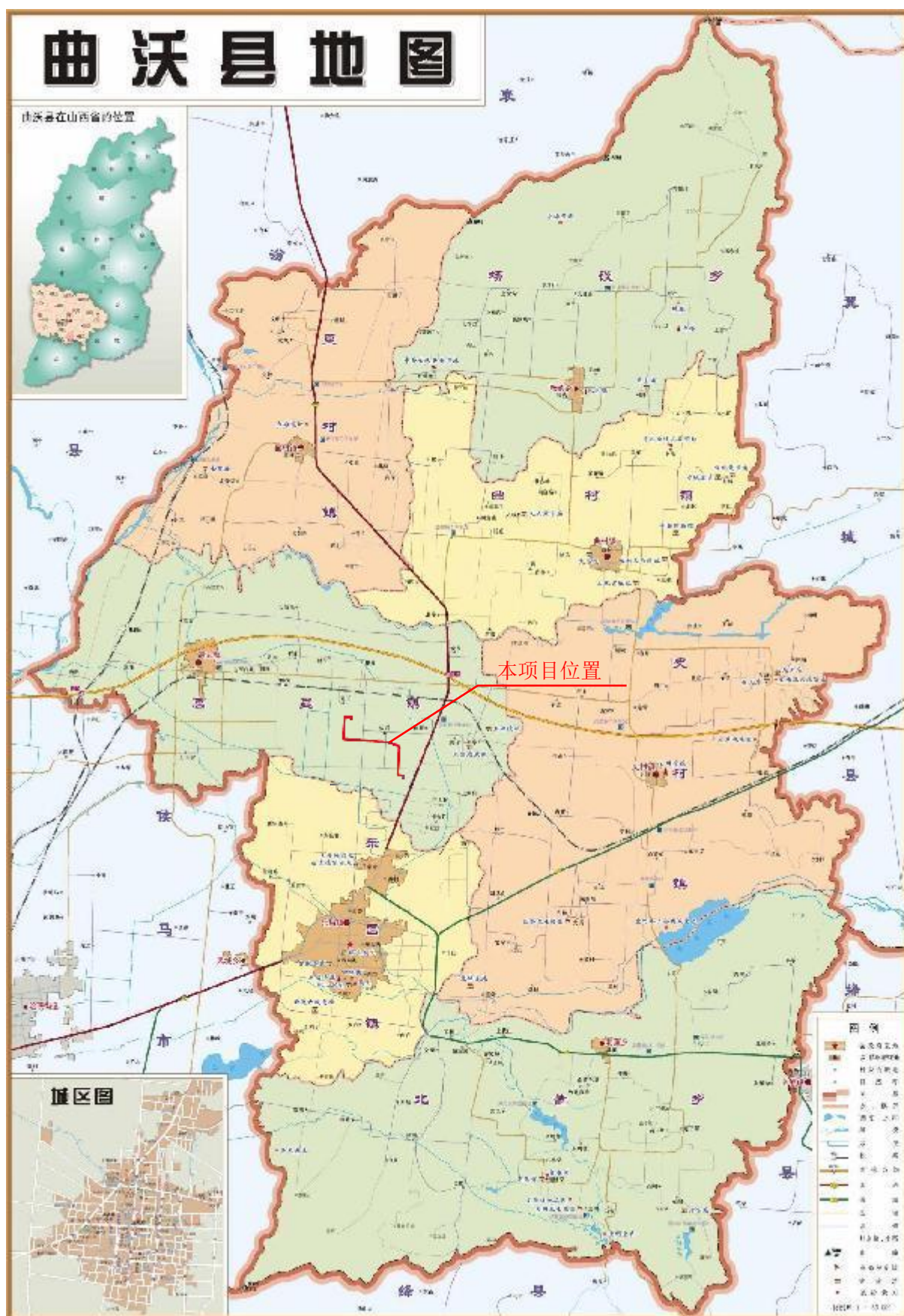
### 4、运行后电磁环境

本工程已建设完成，并已并网运行，运行后电磁环境分析采用表 8 工频电磁场监测结果中输电线路 26#~27#塔中导线线下 0~50m 出的监测结果，由上文可知，本项目线路 6#~7#塔导线线下 0~50m 内，工频电场强度范围为 25.74~535.4V/m，随着对中导线距离的增加工频电场强度呈减小趋势。工频磁感应强度范围为 0.4204~2.0117 $\mu$ T，随着对中导线距离的增加工频磁感应强度呈减小趋势。

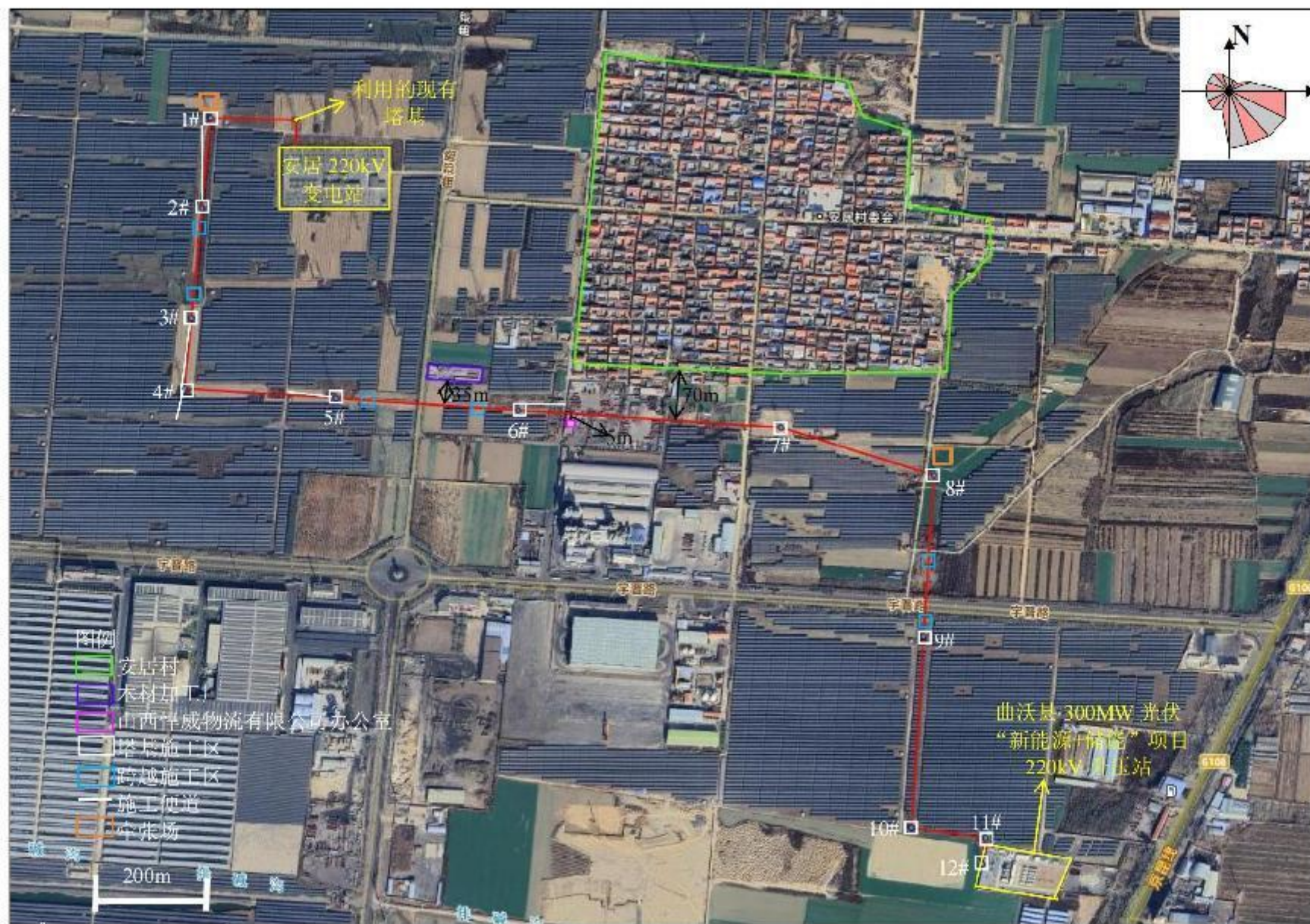
本项目敏感目标输电线路 5#~6#塔间北侧木材加工厂、输电线路 6#~7#塔间南侧山西悍威物流有限公司工频电场强度分别为 23.57V/m、44.65V/m，工频磁感应强度分别为 0.2795 $\mu$ T、1.3078 $\mu$ T。本项目敏感目标工频电场强度及工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度为 4kV/m、磁场强度为 100 $\mu$ T 的控制限值。

本项目线路 1#~9#塔导线线下为耕地，工频电场强度及工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度为 10kV/m、磁场强度为 100  $\mu$  T 的控制限值。

综上所述，从电磁环境影响角度讲，本项目的建设是可行的。

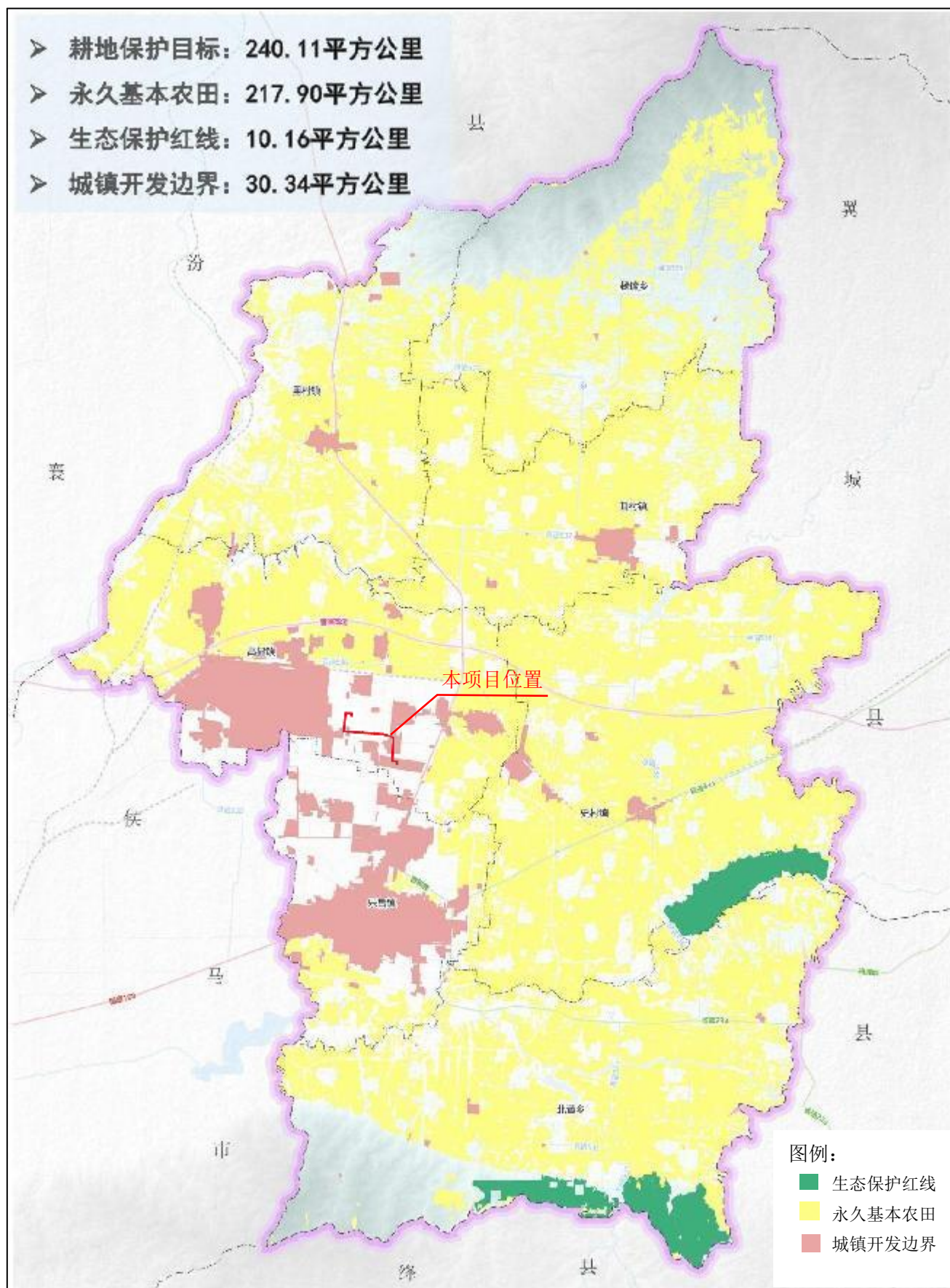


附图1 本项目地理位置图

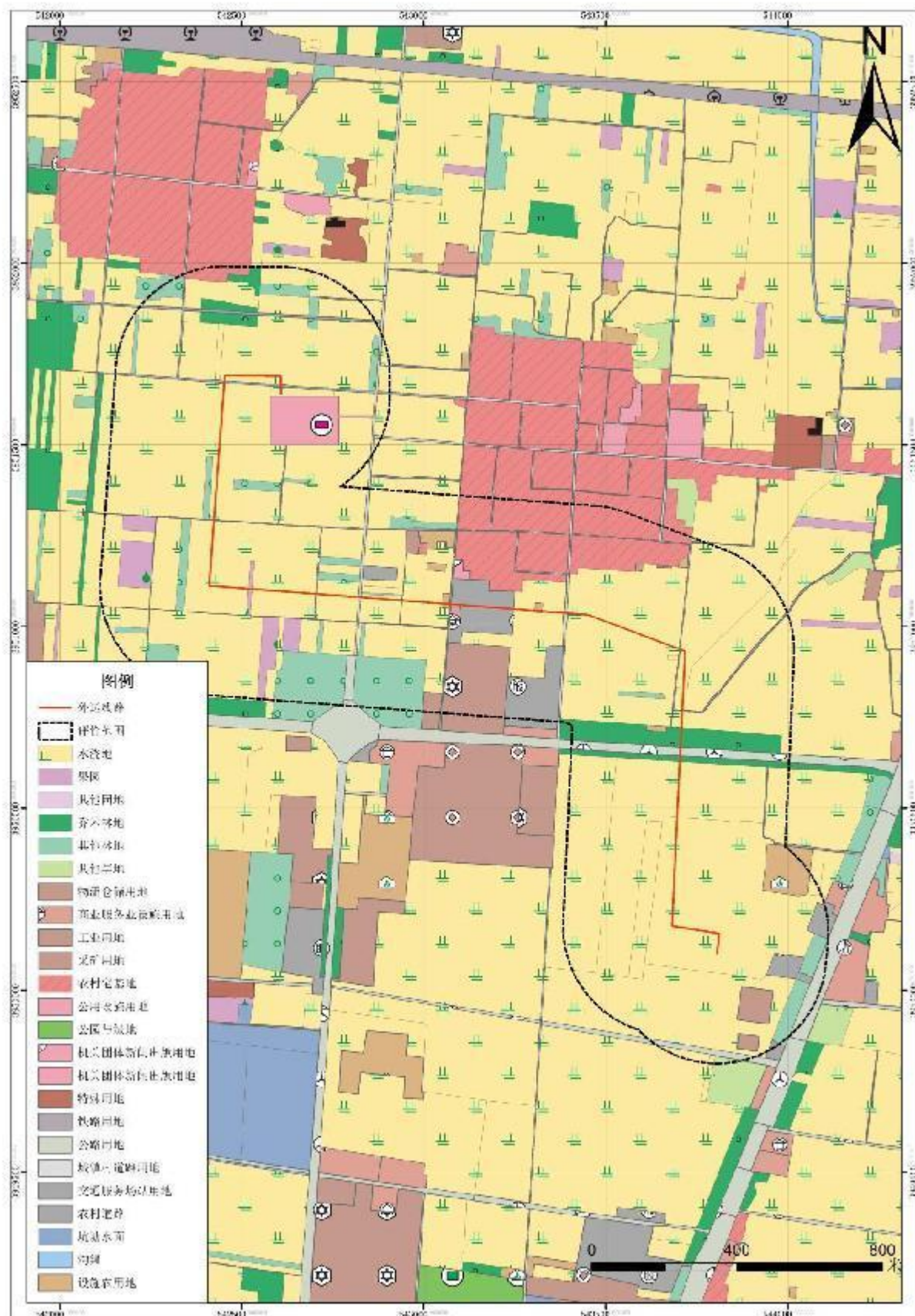


附图2 本项目平面布置及环境保护目标图

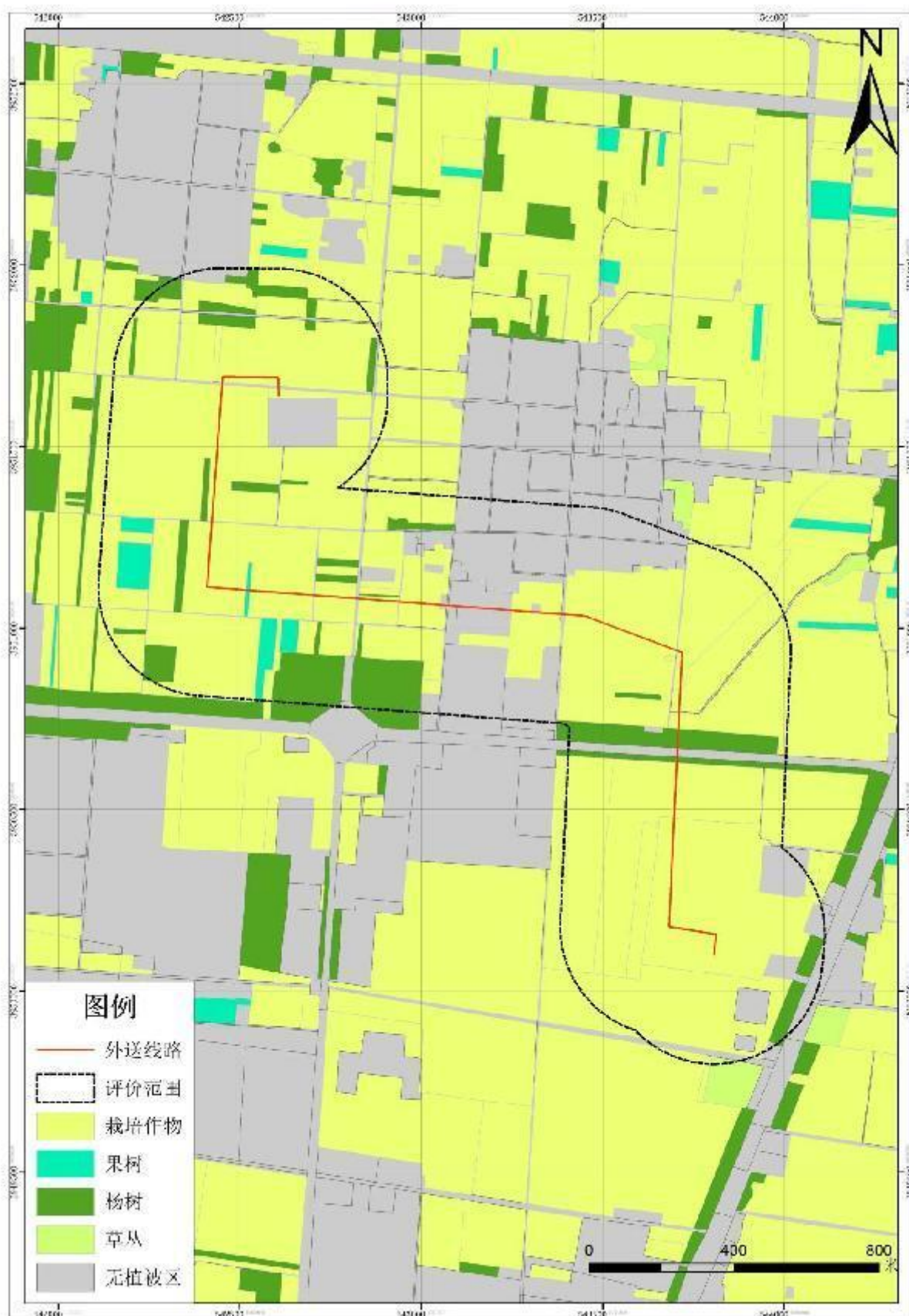
- 耕地保护目标：240.11平方公里
- 永久基本农田：217.90平方公里
- 生态保护红线：10.16平方公里
- 城镇开发边界：30.34平方公里



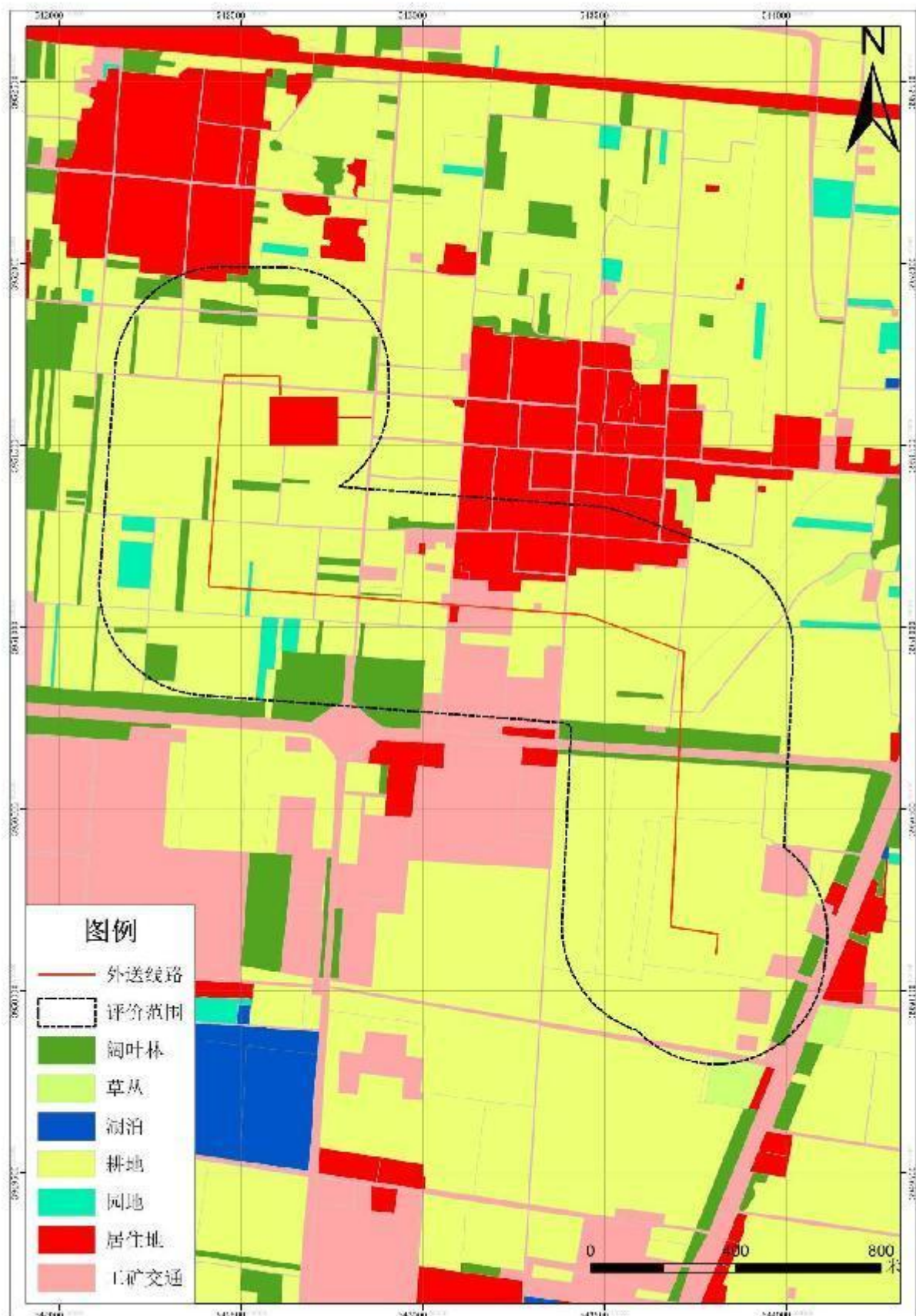
附图3 曲沃县三区三线图



附图 4：土地利用现状图



附图 5：植被类型图



附图 6：生态系统类型图

古浪县位于东经103°23'，北纬36°15'，属山内内陵地带，属温带大陆性气候，上覆有第四系松散层，由22个单泉组成，出露面积2000m<sup>2</sup>，最大流量有龙王泉、莲花泉、铁树泉、骆驼泉等。1957年至1966年降水量年平均值为1.3m/s，流量稳定，泉水出露面积450m，受开凿井的影响，泉水流量减少。1997年降水量为200.5m/s。

东城县内、台儿庄年平均降水量520mm,山区多年平均降水量590mm,盆地与山区多年降水量的值为544.1mm。沿河由北河向西至临泽盆地中部,经临邑县境内汇入黄河,山区的径流多属汛期暴雨径流,水量较少。

康定市的地质构造可分为三大类型：(一)平原区：以沉积为主，包括稻城谷地与止贡藏东平原，地面标高350~500m；(二)第二台地及丘陵地区：以砂页岩为主，分布于九原山、洛人山及达格玛河，地面标高500~800m；(三)山区：以褶皱断块为主，九原山、塔儿山属褶皱带主要隆起带，地面标高1000~1400m。

[illegible]

系水含鈣量1.0mg/l，礦化度785~960mg/l，飽和 $\text{CO}_2$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 型水。水溫21.5℃。

古生界含水层水，均属重碳酸盐、硫酸盐类。该水系属区域变质型， $\text{HCO}_3^-$ — $\text{SO}_4^{2-}$ 型，其中下部以重碳酸盐类为主，硬度为 1800—1350，矿化度低；上部为重碳酸盐类，硬度高，含铁量高，硬度 2000—2400，矿化度稍高，为中重矿化水。一张白岩子至天津北塘段含水层，其矿化度及水中盐分，由 1917—170mg/L，含水率较高。热泉系位于磁县至平山一带，其下部为白云质灰岩—大理岩结构，厚61m，富水性较差；中部以黑云英岩为主，厚度约4km，厚175—478m，溶蚀裂隙发育，加工富水性强。

九鼎山, 昭儿山区, 邵武, 兵部寨至岩壁路北京, 安武到四王断者构造以及南山岭侵入岩的影响, 第四纪松散沉积物, 某物天及裂隙, 构造裂隙发育, 基岩风化强烈, 降水入渗之条件良好, 成为内排泄的主要排泄通道。地一水流向至九鼎山, 沿山麓向基下一致, 由北向南, 在九鼎山以西则向北, 成为基岩裂隙水。

古里泉的涌水量是由凉水供水系统和热水供水系统汇流而成,由于热水系统条件复杂,边界难以确定。因此,古里泉的采场范围目前只按凉水系统划定。

古港规划港池系按以港九一九四三为主体, 填城面积共460km<sup>2</sup>, 其中填筑岸线岸线面积103km<sup>2</sup>, 有驳岸面积322km<sup>2</sup>, 港池区填筑可泊船分布面积1051km<sup>2</sup>, 主航道分布面积271km<sup>2</sup>, 堆场地区271km<sup>2</sup>, 码头地区271km<sup>2</sup>。

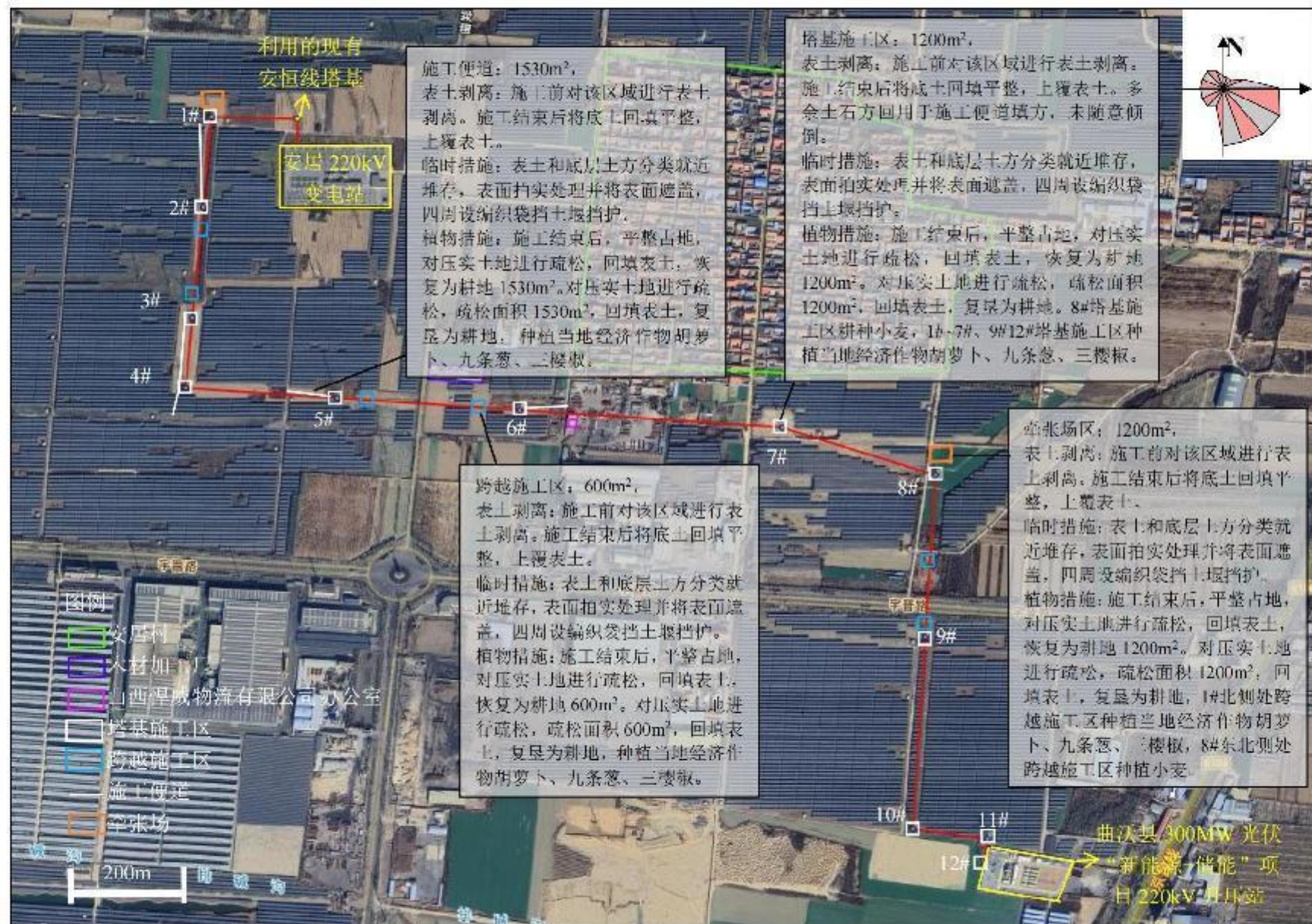
泰山区属北温带季风性，流域内西界为以青东庄至三家堡一线为新老分界，东部以净力及两叶岭一线为山前白岩岩出露线为界。北部和南部分别以塔儿山、八里山北坡和在西侧斜脊为界。这些界线均不为不透水边界，仅在西侧山麓一线，因发育断裂成块状多裂隙带，使汇聚区与以东、南诸山之间，隆降与隆起断裂之差异有直接联系。故将西界划于上述的不透水性边界。最东走向为：

北部：自西向东由北票、南票镇、上甸子、县属镇西。  
东部：自北向南由县属镇南、高家屯、三台。  
南部：自西向东由牛营镇、六河、五河、平安。  
西部：自北向南由北票镇、南票镇、县属镇。

大厚山云母平盘地中的断裂除北山, 是岩体深约仅 20km<sup>2</sup>。断裂均为断裂深切, 断裂较大, 下节又对厚松炭层与厚岩, 对岩与地下水形成良好的保护屏障。划分出地表的三口保护区大厚山出水处, 面积仅 3km<sup>2</sup>。

经多年勘探、开采、验证资料证实,古雅泉属低矿化型硫酸盐泉。全矿泉涌出水量约等于1座1000m<sup>3</sup>/d井的涌水量,即为1.3m<sup>3</sup>/s。其中,热水涌出量为0.4m<sup>3</sup>/s,占泉水总量的30%;凉水涌出量为0.9m<sup>3</sup>/s,占泉水总量的70%。

岩层地下水是当地二次生的承压供水体。在古堆阜地区内, 随着岩层地下水的大量开采, 古堆阜含水层枯竭。据 1997 年统计, 在襄陽、荊州、黃陂、漢口、市及鄂州市城內, 岩层地下水开采量已达 22.95 亿 m<sup>3</sup> (合 0.73 km<sup>3</sup>), 岩层水水质为 0.5~3 个全日用水地, 二者之和为 1.2 km<sup>3</sup>。1990 年优水未开发出储量基本



附图 8 生态保护措施平面布置图

## 委 托 书

山西信智和环能科技有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，我单位曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程需进行环境影响评价，现委托贵公司编制该项目《环境影响评价报告表》，具体要求在合同文本中商定。我单位确保提供的所有资料真实有效，并承担相关法律责任。

请接受委托，并按规范尽快开展工作。

此致

委托方：（盖章）



受托方：（盖章）



日期：2025 年 5 月 30 日

# 曲沃经济技术开发区 管理委员会文件

曲开管发〔2022〕16 号

## 曲沃经济技术开发区管理委员会 关于曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目 送出线路工程核准的批复

山西晋南瑞能新能源科技有限公司：

你公司《关于曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程核准的申请》及有关材料收悉。结合专家审查意见，经研究，原则同意该项目建设，现就该项目核准事项批复如下：

一、项目名称：曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程

二、项目编码：2207-141093-89-01-918604

三、建设地点：曲沃经济技术开发区上太许村、神泉村、安居村。

#### 四、建设性质：新建

五、建设规模及主要建设内容：线路工程。新建晋南瑞能曲沃光伏 220kV 升压站~安居 220kV 变电站 220kV 线路，路径长度 3.1km，单回路架设。导线均采用  $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$  钢芯铝绞线，通信采用两根 48 芯 OPGW 光缆。安居 220kV 站 220kV 间隔扩建工程。本期安居 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 座。配套光纤通信工程。晋南瑞能曲沃光伏发电升压站的主干网 SDH/2.5G 光传输设备通过 622M(1+0)光链路接入安居 220kV 变电站主干 SDH 光设备，本工程为安居 220kV 变电站扩主干网 622M 光口板 1 块，组成晋南瑞能曲沃光伏发电升压站—安居 220kV 变电站主干网 622M 光链路。送出工程。共建 12 座铁塔，单个铁塔占地 36 平方米，共占地 432 平方米。

六、总投资及资金来源：项目总投资 1946.2 万元，资金来源全部由企业自筹。

七、根据《中华人民共和国招标投标法》等有关规定及要求项目进行招标。

八、如需对项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照国家发展改革委令第 2 号《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我单位提出调整申请，我单位将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。在项目投入运行之前，未经批准，不得改变投资方。

九、请你公司根据本相关规定，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续，并完善相关审批部门（意见、批复）提出的具体要求。

十、按照国家发展改革委令第2号《企业投资项目核准和备案管理办法》规定，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。

十一、本核准文件有效期限为两年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期满30日前向我单位申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

接文后，请你公司按国家要求完善相关开工审批手续，接受相关部门事中、事后监督管理，尤其在保质保量保安全的前提下开工建设，并在工程建设中落实农民工实名制管理，建立农民工工资（劳务费）专用账户，确保农民工工资的正常发放。

附件：山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

曲沃经济技术开发区管理委员会

2022年8月8日



(此页无正文)

附件

山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2022-02

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |      |        |                          |                 |      |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|--------|--------------------------|-----------------|------|-------------|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 山西曲沃县 300MW 光伏“新能源+储能”项目送出线路工程 |      |        | 建设单位                     | 山西晋南瑞能新能源科技有限公司 |      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 招标范围                           |      | 招标组织形式 |                          | 招标方式            |      | 不采用<br>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         |
| 设 备                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 核 准                            | — —  | — —    | 核 准                      | 核 准             | — —  | — —         |
| 建筑工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 核 准                            | — —  | — —    | 核 准                      | 核 准             | — —  | — —         |
| 安装工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 核 准                            | — —  | — —    | 核 准                      | 核 准             | — —  | — —         |
| 监 理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | — —                            | — —  | — —    | — —                      | — —             | — —  | 核 准         |
| 招标公告发布及中标候选人公示媒体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |      |        | 山西招投标网（www.sxbid.com.cn） |                 |      |             |
| <p>核准意见：</p> <p>一、该项目属于必须招标的关系社会公共利益、公共安全的基础设施项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标规模标准的建设内容均应进行招标。</p> <p>二、该项目勘察、设计、监理的合同估算额未达到强制招标规模标准，同意建设单位提出的不予招标的申请。</p> <p>三、该项目设备、建筑工程、安装工程的合同估算额达到强制招标规模标准，核准建设单位全部委托招标代理机构公开招标。</p> <p>四、根据国家有关规定，该项目须委托具有相应招标代理资质的招标代理机构组织招标。</p> <p>五、该项目的招标公告须在山西招投标网发布，中标候选人也须在该网站公示。</p> <p>六、该项目均应在山西省评标专家库抽取评标专家。</p> <p>七、建设单位和委托的招标代理机构应严格按照核准的招标方案进行招标。</p> <div><p>曲沃经济技术开发区管理委员会（章）</p></div> |                                |      |        |                          |                 |      |             |