# 建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（报批版）

项目名称：华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）

建设单位（盖章）：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1747996108000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | o9wd3k |
| 建设项目名称 | 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批） |
| 建设项目类别 | 41--090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产 |
| 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） | 华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91411330MADY3YUT9X |
| 法定代表人（签章） | 赵树春 |
| 主要负责人（签字） | 徐琨淇 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 朱学诗 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 河南品一环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91410104MA45FXEW1F |
| **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 |
|---|---|---|---|
| 周卫东 | 2016035410352015411802000009 | BH008844 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 周卫东 | 建设项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准，结论 | BH008844 | |
| 张婧悦 | 生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，附图，附件 | BH047458 | |

# 建设项目环境影响报告书（表）
# 编制情况承诺书

本单位 河南品一环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91410104MA45FXEW1F ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 周卫东 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035410352015411802000009 ，信用编号 BH008844 ），主要编制人员包括 周卫东 （信用编号 BH008844 ）、 张婧悦 （信用编号 BH047458 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025年5月23日

统一社会信用代码
91410104MA45FXEW1F

# 营业执照

（副 本）（1-1）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　河南品一环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　郭金玲

经营范围　一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；环保咨询服务；生态资源监测；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；社会稳定风险评估；地质灾害治理服务；节能管理服务；承接档案服务外包；咨询策划服务；广告设计、代理；广告制作；品牌管理；企业形象策划；对外承包工程；园林绿化工程施工（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；辐射监测；放射性污染监测；水利工程建设监理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2018年07月10日

住　　所　郑州市管城区航海东路2号60号楼2单元9层955号

登记机关

2025 年 05月 12日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

# 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 编制单位诚信档案

编制单位诚信档案

编制单位诚信档案

单位名称： 河南品一环保科技有限公司　　统一社会信用代码：　　住所： 请选择 - 请选择 - 请选择　　查询

| 序号 | 单位名称 | 统一社会信用代码 | 住所 | 环评工程师数量<br>点击可进行排序 | 主要编制人员数量<br>点击可进行排序 | 当前状态 | 信用记录 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 河南品一环保科技有限公司 | 91410104MA45FXEW1F | 河南省-郑州市-管城回族区-航海东路2号60号楼2单元9层955号 | 2 | 6 | 正常公开 | 详情 |

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 1 条

# 环境影响评价信用平台

姓名： 周卫东　　从业单位名称：　　信用编号：

职业资格情况： --请选择--　　职业资格证书管理号：　　查询

| 序号 | 姓名 | 从业单位名称 | 信用编号 | 职业资格证书管理号 | 近三年编制报告书数量（经批准） | 近三年编制报告表数量（经批准） | 当前状态 | 信用记录 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 周卫东 | 河南品一环保科技有限公司 | BH008844 | 20160354103520154118020000009 | 0 | 0 | 正常公开 | 详情 |

首页 «上一页 1 下一页 尾页 跳转 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 1 条

河南品一环保科技有限公司 4101040155451

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：
No. HP 00019650

周卫东
HP00019650

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No. 2016035410352
证书编号：HP00019650

姓名：
Full Name 周卫东

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1986.09

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2016.05

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：
Issued on 2016 12 年 30 月 日

# 环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名： 张婧悦　　从业单位名称： 河南品一环保科技有限公司　　信用编号：

职业资格情况： --请选择--　　职业资格证书管理号：　　查询

| 序号 | 姓名 | 从业单位名称 | 信用编号 | 职业资格证书管理号 | 近三年编制报告书数量（经批准）点击可进行排序 | 近三年编制报告表数量（经批准）点击可进行排序 | 当前状态 | 信用记录 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 张婧悦 | 河南品一环保科技有限公司 | BH047458 | | 0 | 0 | 正常公开 | 详情 |

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 1 条

表单验证号码d4fdbf3250a349fc84e6c616e93d2bdc

# 河南省社会保险个人权益记录单

（2025）

单位：元

| 证件类型 | 居民身份证 | 证件号码 | 410182198609034116 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 社会保障号码 | 410182198609034116 | 姓　名 | 周卫东 | 性别 | 男 |
| 联系地址 | 河南省新密市岳村镇仁岗村 | | 邮政编码 | 450000 | |
| 单位名称 | 河南品一环保科技有限公司 | | 参加工作时间 | 2011-07-01 | |

账户情况

| 险种 | 截止上年末累计存储额 | 本年账户记入本金 | 本年账户记入利息 | 账户月数 | 本年账户支出额账利息 | 累计储存额 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本养老保险 | 46668.96 | 1201.92 | 0.00 | 154 | 1201.92 | 47870.88 |

参保缴费情况

| 月份 | 基本养老保险 | | 失业保险 | | 工伤保险 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 |
| | 2013-06-01 | 参保缴费 | 2013-08-01 | 参保缴费 | 2011-07-01 | 参保缴费 |
| | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 |
| 01 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 02 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 03 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 04 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 05 | | - | | - | | - |
| 06 | | - | | - | | - |
| 07 | | - | | - | | - |
| 08 | | - | | - | | - |
| 09 | | - | | - | | - |
| 10 | | - | | - | | - |
| 11 | | - | | - | | - |
| 12 | | - | | - | | - |

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据统计截止至：2025.05.16 19:26:55　　打印时间：2025-05-16

表单验证号码f6c1606893804bba97b0b2caef3636bc

# 河南省社会保险个人权益记录单

（2025）

单位：元

| 证件类型 | 居民身份证 | 证件号码 | 410503199709075004 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 社会保障号码 | 410503199709075004 | 姓　名 | 张婧悦 | 性别 | 女 |
| 联系地址 | | | 邮政编码 | | |
| 单位名称 | 河南品一环保科技有限公司 | | 参加工作时间 | 2019-12-01 | |

账户情况

| 险种 | 截止上年末累计存储额 | 本年账户记入本金 | 本年账户记入利息 | 账户月数 | 本年账户支出额账利息 | 累计储存额 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本养老保险 | 12708.27 | 1201.92 | 0.00 | 47 | 1201.92 | 13910.19 |

参保缴费情况

| 月份 | 基本养老保险 | | 失业保险 | | 工伤保险 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 | 参保时间 | 缴费状态 |
| | 2021-06-01 | 参保缴费 | 2021-06-01 | 参保缴费 | 2021-06-16 | 参保缴费 |
| | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 | 缴费基数 | 缴费情况 |
| 01 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 02 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 03 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 04 | 3756 | ● | 3756 | ● | 3756 | - |
| 05 | | - | | - | | - |
| 06 | | - | | - | | - |
| 07 | | - | | - | | - |
| 08 | | - | | - | | - |
| 09 | | - | | - | | - |
| 10 | | - | | - | | - |
| 11 | | - | | - | | - |
| 12 | | - | | - | | - |

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据统计截止至：2025.05.16 19:18:02　　打印时间：2025-05-16

# 目录

一、建设项目基本情况 ..... 1

二、建设内容 ..... 21

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... 42

四、生态环境影响分析 ..... 69

五、主要生态环境保护措施 ..... 98

六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... 113

七、结论 ..... 116

**附图：**

附图 1　项目地理位置示意图

附图 2　项目总平面布置示意图

附图 3　项目与河南省三线一单分布位置关系图

附图 4　项目赵庄水库饮用水源保护区位置关系图

附图 5　项目与河南桐柏太白顶省级自然保护区位置关系图

附图 6　项目与桐柏山一淮源风景名胜区位置关系图

附图 7　项目与河南高乐山国家级自然保护区位置关系图

附图 8　项目光伏板阵列区占地与各乡镇土地利用总体规划位置关系图

附图 9　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图

附图 10　项目区域现状照片

**附件：**

附件 1　环评委托书

附件 2　工程原环评批复

附件 3　工程备案证明

附件 4　升压站选址意见及开关站土地征地情况

附件 5　光伏阵列区与各乡镇租地协议

附件 6　各部门关于本项目的初步意见

附件 7　本项目检测报告

附件 8　环评项目建设单位责任声明

附件 9　建设单位营业执照

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批） | | |
| 项目代码 | 2103-411330-04-01-793526 | | |
| 建设单位联系人 | 朱学诗 | 联系方式 | 17803870724 |
| 建设地点 | 河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内 | | |
| 地理坐标 | 113 度 23 分 22.901 秒~113 度 43 分 28.392 秒，<br>32 度 24 分 28.447 秒~32 度 32 分 2.914 秒 | | |
| 建设项目<br>行业类别 | 四十一、电力、热力生产和供应业/90 太阳能发电 4416 | 用地面积（$m^2$） | 总占地面积 218.44$hm^2$，其中永久占地 1.27$hm^2$，临时占地 217.17$hm^2$ |
| 建设性质 | ■新建（迁建）<br>□改建<br>□扩建<br>□技术改造 | 建设项目<br>申报情形 | □首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>■重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 51287.65 | 环保投资（万元） | 197 |
| 环保投资占比（%） | 0.38 | 施工工期 | 12 个月 |
| 是否开工建设 | □否<br>■是：华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目于 2021 年 3 月 30 日已在桐柏县发展和改革委员会进行备案，建设内容为新建 120MW 地面光伏电站，位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、淮源镇、毛集镇等境内，配套建设 1 座 110kV 升压站，1 座 35kV 开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能等。该项目环境影响报告表于 2024 年 10 月 25 日通过南阳市生态环境局桐柏分局审批，批复文号：桐环审〔2024〕35 号。<br>项目于 2024 年 11 月开工建设，经现场调查及建设单位提供资料可知，位于桐柏县城郊乡、毛集镇的光伏阵列区、集电线路、升压站及开关站均已建设完成，已建工程建设规模、建设地点等均与原环评及批复基本一致，其中城郊乡光伏阵列区装机容量为 18.76MW，毛集镇光伏阵列区装机容量为 17.04MW；由于建设单位设计方案调整，原 | | |

| | |
|---|---|
| | 淮源镇光伏阵列区不再建设，拟在吴城镇、朱庄镇重新选址建设光伏阵列区及集电线路，该部分工程尚未开工建设。建设单位在设计方案调整后，需重新报批环境影响评价文件，现委托我公司进行环境影响评价（重新报批）。 |
| 专项评价设置情况 | 无 |
| 规划情况 | 无 |
| 规划环境影响评价情况 | 无 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 |

其他符合性分析

**1、产业政策相符性分析**

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 D4416 太阳能发电。经对照国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“五、新能源”中的“2 可再生能源利用技术与应用”中的“高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化”，符合国家产业政策。

项目位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，建设内容为新建 120MW 地面光伏电站，配套建设 1 座 110kV 升压站，1 座 35kV 开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能等。本项目已在桐柏县发展和改革委员会进行备案，项目代码为 2103-411330-04-01-793526，详见附件 3。

**2、土地利用总体规划相符性分析**

根据《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》：做好光伏发电产业发展规划与国土空间规划的衔接。各地要认真做好绿色能源发展规划等专项规划与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间总体规划中将其列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”，作为审批光伏项目新增用地用林用草的规划依据。

光伏发电项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式

| | |
|---|---|
| | 的集电线路等用地）和配套设施用地（含变电站及运行管理中心、集电线路、场内外道路等用地，具体依据《光伏发电站工程项目用地控制指标》的分类），根据用地性质实行分类管理。<br>（一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。<br>光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。<br>（二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。<br>本项目位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，本工程总用地面积为218.44hm$^2$，其中永久用地面积为1.27hm$^2$，包括开关站区及升压站区，占地类型为工业用地；临时用地面积为217.17hm$^2$，包括光伏阵列区、集电线路施工临时占地、场区施工道路、进站道路等临时占地，占地类型为未利用地、农用地以及农村道路等，不涉及各级自然保护区，不在经国务院批准公布的生态红线范围内，不占用基本农田。根据项目与河南省三线一单分布位置 |

关系图（详见附图 3）、项目光伏板阵列区占地与乡镇土地利用总体规划位置关系图（详见附图 8）、升压站选址意见及开关站土地征地情况（详见附件 4）、光伏阵列区与各乡镇租地协议（详见附件 5）及各部门关于本项目的初步意见（详见附件 6）可知，项目未占用永久基本农田、生态公益林、森林公园、湿地公园等国家相关法律法规和规划明确禁止的区域；因此，本项目的用地符合相关的法律法规、规划及政策的要求。

**3、与《桐柏县城市总体规划（2014-2030年）》相符性分析**

（1）规划内容

1）桐柏县城的城市性质

桐柏县城的城市性质确定为：南阳市域次中心城市、历史文化名城，工商业发达、旅游业兴旺，融水、绿、城为一体的环境优美的现代化城市。

2）人口规模：全县总面积 1941km$^2$，人口 42.03 万，辖 16 个乡镇，215 个行政村。2008 年城区总人口 64260 人，至 2010 年县城建成区规划面积 10.1km$^2$，规划人口 10.2 万人。

3）规划期限：本规划期限为 2014—2030 年，其中，近期 2014—2020 年，中期 2020—2025 年，远期 2025—2030 年，远景展望到 2030 年以后。

4）规划层次与范围：本规划分为县域、城市规划区和中心城区三个规划层次。

城市规划区范围包括城关镇、城郊乡、桐柏山淮源风景名胜区的全部；淮源镇的顾庙村、陈庄；五里河镇焦桐高速公路以西及沿侧行政村；吴城镇西部行政村（包括大陈庄村、岳畈村、邓庄村、朝城村、吴城村、阎庄村、西新庄村、七里井村、王宽店村）；赵庄水库；大河镇的夹山村，面积 403.22 平方公里。

5）规划目标：以建设美丽桐柏为宗旨，推进城区内涵式发展，注重品质提升，着力建设淮源文化特色生态县城，即“四大名城”，美丽自然的全球旅游名城；生态良好的山水宜居城市；特色明显、绿色低碳的新型产业之城；主题突出、内涵丰富的淮源文化名城。

6）县域城乡发展布局

①城乡空间布局：空间布局结构可概括为“一核两心三轴”。“一核”：指中心城区。“两心”：埠江、毛集两个中心镇。“三轴”：依托 G312、S206、G240

形成的三条城镇发展轴，其中G312轴为重点城镇发展轴，其余两条为次要城镇发展轴。

②城镇化水平预测：2015年城镇化将达到42.82%，2390年将达到52.82%，2030年将达到67.82%。

7）中心城区规划

①城市性质：桐柏县城是全县政治、经济及综合服务中心，中部地区重要旅游城市，以淮源山水为特色的宜居生态城市。

②城市规模：2015年中心城区人口规模为12万人，建设用地规模为13平方公里；2030年人口规模为25万人，建设用地规模26平方公里。

③中心城区发展方向：在产业集聚区的带动下，实行“东扩、北进、南控、西抑、中调”的空间发展战略，主要向东，次要向北，控制开发淮南地区及国道南侧区域，抑制向西发展，实行城市更新与新区开发并重，全面改造老城区。

④规划布局结构：从“临河发展”到现状的“跨河发展”，规划区内县城将进入“拥河发展”时期，形成“一带、三心、五区”的开敞式、多组团的空间布局结构。一带：淮河景观绿化带。突出淮河之于桐柏的非同寻常的意义和景观价值，加强景观设计，增加绿化、亲水平台和活动空间，增设夜景、游船等内容，形成城水交融的效果，将淮河城区河段打造成为桐柏标志性景观和颇具淮源风情、桨声灯影的“淮河十里风光带”。三心：行政中心、老城综合服务中心、商务中心。五区：老城生活区、淮北生活居住及综合服务新区、北产业区、复合产业区、淮南休闲区。西部和南部分别为水源和风景名胜区，生活居西、南；北部、东部临铁路和高速公路，为产业集聚区，主要发展工业。各区之间主要通过三源大道、盘古大道、大同路三条公共活动轴进行有机联系。

（2）项目建设与桐柏县城市总规相符性分析

项目位于桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇境内，根据升压站选址意见及开关站土地征地情况（详见附件4）及光伏阵列区与各乡镇租地协议（详见附件5）可知，该项目选址符合相关规划和用地要求，因此项目建设符合《桐柏县城市总体规划》（2014—2030）规划要求。

**4、与《桐柏县国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析**

（1）规划内容

1）规划期限：本次规划期限为2021-2035年，基期年2020年，近期2021-2025年，远期2026-2035年，远景展望到2050年。

2）规划范围：本次规划范围分为县域和中心城区两个层次。县域是指桐柏县全部行政辖区，总面积191383公顷，包括城关镇、城郊乡、埠江镇、安棚镇、平氏镇、新集乡、程湾镇、淮源镇、大河镇、朱庄镇、吴城镇、黄岗镇、月河镇、固县镇、毛集镇、回龙乡共16个乡镇。

中心城区北至规划解放路，东至国道240-晏庄村村界-北湾村村界，南至英雄路，西至宁西铁路-淮河-外环路总面积3702公顷。

3）总体目标：完整，准确、全面贯彻“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念，贯彻落实主体功能战略，优化国土空间格局，推动山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，人与自然和谐发展，建设宜居、韧性、智慧城市，实现“塑造高品质国土空间、建设高质量生态桐柏”的目标。

到2025年，粮食安全基本稳围，大力推进高标准农田建设，持续发展壮大村级集体经济，有效支撑农业现代化发展。统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统化治理，加强高乐山国家级自然保护区、太白顶省级自然保护区及生态公益林的保护和管理，推进淮河源国家湿地公园建设。城乡空间格局基本确立，中心城区抢抓机遇，打造生态城，改善老城风貌，激活城市新兴片区发展，完善城市生态功能，补齐城市功能短板。各乡镇基础设施建设基本完善，全域互联通畅的交通网络基本形成，完成省级城乡交通运输一体化示范县创建，以安棚-埠江、毛集镇为核心的特色组团带动作用明显增强，减乡融合有序推进。

到2035年，粮食安全更加稳固，基本实现农业现代化，全面推进乡村振兴，筑牢生态安全屏障，完成淮河源国家湿地公园建设，全域空间格局基本形成，经济实力，科创实力、文化软实力，综合实力稳步提升，实现社会主义现代化，成为国家碱硝化工产业示范基地，省域特色农产品生产加工基地，形成宜居山水城，成为区域高质量发展的示范城市。

到2050年，绿色崛起、持续发展。全面建成富强、创新、开放、文明、美丽、幸福的现代化桐柏。打造全国文旅康养旅游目的地，经济、文化、生态协同发展，迈向高水平可持续发展的宜居山水城。

4）城镇发展格局：以中心城区为核心；以国道312和省道227形成城镇发

展轴；以安棚镇-埠江镇、毛集镇为中心，带动周边乡镇协调发展，形成西、中、东部三个乡镇发展片区，带动支撑一般乡镇多点发展。

城镇化目标：规划到 2025 年，全县常住人口达到 40.45 万人，城镇人口达到 23.87 万人，城镇化率达到 59%。规划到 2035 年，全县常住人口达到 48.2 万人，城镇人口达到 33.74 万人，城镇化率达到 70%。

（2）项目建设与桐柏县国土空间总体规划相符性分析

根据现场调查，项目选址位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，位于桐柏县国土空间总体规划（2021-2035）中的县域中的城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇，根据升压站选址意见及开关站土地征地情况（详见附件 4）、光伏阵列区与各乡镇租地协议（详见附件 5）及各部门关于本项目的初步意见（详见附件 6）可知，项目永久占地的土地性质为工业用地，符合桐柏县土地利用总体规划和总体发展规划，选址合理。

**5、项目与“三线一单”相符性分析**

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。

（1）与生态保护红线的相符性分析

根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号文）、《南阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》《河南省三线一单综合信息应用平台》等资料可知，本项目距离河南省南阳市桐柏县生态保护红线-生态功能重要区约 3.437km，项目建设符合生态保护红线要求。本项目位置在河南省三线一单综合信息应用平台中查询结果见附图 3。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、3 类及 4a 类。

本项目施工期以及运行期影响主要为生态影响，无 $SO_2$、$NO_x$、有机废气、

重金属等污染物排放。在严格按照设计规范基础上，并采取本次环评提出的环保措施后，项目建设不会对区域内植物多样性产生明显影响，生态影响随施工期的结束而逐步恢复。

本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目为光伏发电项目，建设过程中消耗一定量的水电，项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。在增加能源供应、改善能源结构、保障能源安全、减少温室气体、保护生态环境和构建和谐社会等方面起到重要作用，本项目不触及资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

1）《关于印发卢氏县等 8 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（豫发改规划〔2018〕436 号）—桐柏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）

根据文件中《桐柏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，桐柏县位于桐柏山—大别山水源涵养型生态功能区。本负面清单涉及国民经济 5 门类 20 大类 34 中类 43 小类。其中禁止类涉及国民经济 2 门类 3 大类 4 中类 6 小类，限制类涉及国民经济 5 门类 18 大类 30 中类 37 小类。

本项目所属行业类别为 D4416 太阳能发电，经比对，项目不属于《桐柏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中“限制类”和“禁止类”建设项目，属于允许建设类别，项目建设符合《桐柏县国家重点生态功能区产业准入负面清单》管控要求。

2）《南阳市桐柏县环境管控单元生态环境准入清单》

根据《南阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》（2023 年更新），南阳市生态环境准入清单包括南阳市生态环境总体准入要求、南阳市各县区分管控单元生态环境准入清单，本项目位于南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，依据河南省三线一单综合信息应用平台中桐柏县环境管控单元生态环境准入清单相符性，本项目涉及ZH41133030001-桐柏县一般管控单元-一般管控单元、ZH41133010003-桐柏县一般生态空间-优先保护单元、ZH41133020001-桐柏县先

进制造业开发区-重点保护单元，其管控要求详见下表。

**表 1-1　南阳市桐柏县生态环境准入清单**

| 管控单元分类 | 环境管控单元编码 | 管控单元名称 | 管控要求 | | 本项目 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一般管控单元 | ZH41133030001 | 桐柏县一般管控单元 | 空间布局约束 | 1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。2、严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。3、新建涉高 VOCs 排放的石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入先进制造业开发区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。4、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。 | 1、本项目占地符合国家相关要求。2、本项目属于光伏发电工程，不属于涉重污染型。3、本项目符合国家产业政策。 | 相符 |
| | | | 污染物排放管控 | 1、禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。 | 本项目使用符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。 | 相符 |
| | | | 环境风险防控 | 以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。 | 本项目属于清洁能源太阳能开发利用项目，不涉及跨界河流水体，无涉水污染源。 | 相符 |
| | | | 资源开发效率要求 | 加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。 | 本项目属于光伏发电工程，符合国家产业政策。 | 相符 |
| 优先保护单元 | ZH41133010003 | 桐柏县一般生态空间 | 空间布局约束 | 1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。2、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。3、禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地的农业开发活动。4、不得在自然保护区、地质公园、风景名胜区等内部进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。5、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作技术 | 本项目属于光伏发电工程，不属于高耗能、高排放、高污染产业，光伏地块均为未利用地及农用地（其他草地），不涉及湿地、公益林等，不涉及矿山项目。 | 相符 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。6、已依法设立采矿权并取得环评审批文件的矿山项目，可以在不损害区域生态功能的前提下继续开采，并及时进行生态恢复。新建、扩建矿山项目应依法履行环评审批手续。 | | |
| | 重点保护单元 | ZH41133020001 | 桐柏县先进制造业开发区 | 空间布局约束 | 1、东区禁止钢铁、印染、造纸、化工石化、黑色冶金、金属冶炼等高耗能、重污染项目入驻。西区重点发展化学原料和化学制品、生物医药产业链。禁止发展染料及染料中间体（采用国家鼓励的新型功能性、高性能环境友好型染（颜）料及采用清洁生产本质安全的新技术除外），剧毒、高毒农药类项目入驻；禁止造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、金属冶炼项目入驻。禁止不符合园区规划或规划环评的项目入驻。2、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。3、继续推进集中供热、供气，新建生产类项目不得建设燃煤锅炉，关闭区内自备燃煤锅炉。4、新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。5、西区建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。6、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 | 本项目为光伏发电工程，属于清洁能源太阳能开发利用项目，符合国家产业政策，不涉及上述项目。 | 相符 |
| | | | | 污染物排放管控 | 1、严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。2、确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准。3、继续推进西区集中供热、供气，新建生产类项目不得建设燃煤锅炉，关闭集中供热范围内自备燃煤锅炉。4、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，完善废气收集治理措施，严格 VOCs 无组织排放治理。5、新建“两高”项目应按照《关 | 本项目为光伏发电工程，属于清洁能源太阳能开发利用项目，符合国家产业政策，不涉及上述项目。 | 相符 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。6、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目须满足超低排放要求。 | | |
| | | | 环境风险防控 | 1、制定先进制造业开发区级综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升开发区风险防控和事故应急处置能力。2、西区内工业区生活居住区之间设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响。3、建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害。 | 本项目为光伏发电工程，属于清洁能源太阳能开发利用项目符合国家产业政策，不涉及上述项目。 | 相符 |
| | | | 资源开发效率要求 | 1、进一步提高工业固废综合利用率。2、加强水资源利用效率，提高再生水利用率。3、西区内企业应不断提高资源能源利用效率，进一步降低单位工业增加值新鲜水耗，减少单位工业增加值综合能耗。 | 1、本项目运行期固废均可妥善处置；2、本项目工作人员产生的生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周围农田施肥。 | 相符 |

综上，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

**6、与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）相符性分析**

《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》编制，主要阐明我国能源发展方针、主要目标和任务举措，是“十四五”时期加快构建现代能源体系、推动能源高质量发展的总体蓝图和行动纲领。

九、大力发展非化石能源

加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进

风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏电站项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水远岸区域布局。积极发展太阳能热发电。

本项目属于大力发展非化石能源中的光伏发电项目，符合《“十四五”现代能源体系规划》。

**7、与《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（豫政〔2021〕58号）相符性分析**

根据《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》积极推动能源绿色低碳转型：持续推进能源供给侧结构性改革，积极发展风电、光伏发电等新能源，着力提升煤炭、油气等传统能源清洁低碳开发利用水平，积极推动非化石能源替代化石能源、天然气等低碳化石能源替代煤炭等高碳化石能源，加快形成绿色低碳的能源供应格局。

本项目属于光伏发电项目，符合《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（豫政〔2021〕58 号）。

**8、与《河南省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》（豫发改新能源〔2023〕88号）相符性分析**

加大农村电网基础设施投入，加快推进新一轮农村电网改造升级，持续推动脱贫地区电网建设，专项提升大别山革命老区配电网，统筹偏远地区农村能源就地就近利用和配电网建设。全面提升农村电气化水平，建设满足大规模分布式可再生能源接入、电动汽车下乡等发展的城乡互联配电网，巩固乡村振兴电气化基础。

风电、光伏等可再生能源在能源生产过程中不消耗化石能源，不排放温室气体及污染物，对大气、陆地、水体等均不产生环境污染。生物质发电具备碳中和效应，且比化石能源的硫、氮等含量低，减少了秸秆直接焚烧带来的大气污染以及畜禽粪便对水源的污染，有助于促进大气污染防治，改善农村地区环境卫生。同时，可再生能源涉及多领域多产业，能有效带动相关产业协同发展，并提供大量就业机会。除项目自身直接投资外，将带动电网配套建设、运维管理等延伸产

业的发展，其中设备制造、工程施工、运维管理等环节可吸纳更多劳动力。

本项目属于光伏发电项目，符合《河南省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》（豫发改新能源〔2023〕88 号）。

**9、《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》（豫政〔2013〕37号）**

大力发展非化石能源，增强有效替代能力：围绕提高非化石能源在能源消费中的比重，安全高效推进核电建设，加强生物质能、风能、太阳能等可再生能源开发和综合利用，加快新能源产业化发展，增强非化石能源对传统能源的替代作用。

加强太阳能多元化利用：大力发展光伏发电，积极创建分布式光伏发电规模化应用示范区，推广与建筑相结合的并网光伏发电系统，鼓励在有条件的产业集聚区、高新技术开发区、生态农业园区安装屋顶光伏发电系统，与用电负荷相匹配，就近接入、就地消纳。进一步提高太阳能热利用普及率，大力推广应用太阳能热水器和新型太阳能热水系统，积极研究应用季节性储热技术。推进供暖、制冷、空调系统、工商业用热等太阳能中温利用技术研发和推广。到 2020 年，全省太阳能发电装机容量达到 300 万千瓦，集热利用面积达到 3000 万平方米，2030 年分别达到 1000 万千瓦和 8000 万平方米。

本项目属于光伏发电项目，符合《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》中“加强太阳能多元化利用”相关政策。

**10、《南阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（宛政办〔2022〕38号）**

加快非化石能源发展。以光伏发电、风电为重点，以生物质、抽水蓄能、地热能、氢能等为补充，因地制宜推动可再生能源多元化、协同化发展。到 2025 年，建成千万千瓦级电源基地。其中，可再生能源发电装机容量达到 650 万千瓦以上。

光伏发电项目建设。坚持集中式和分布式并举，大力发展光伏发电。结合南水北调中线工程渠首石漠化治理，重点打造高标准光伏基地。支持“光伏+高比例储能”“风光火储一体化”“光伏+制氢”等项目建设。支持“光伏+农业”“光伏+渔业”等发展模式，因地制宜发展“光伏+集中式电站”。加快屋顶光伏整县（区）推进，同时鼓励利用开发区、商业楼宇、大型公共建筑屋顶发展

分布式光伏发电，探索光伏建筑一体化示范。推动光伏发电与市政工程、交通、5G 通信、新能源汽车充电设施等领域高效融合，优先支持“自发自用”型分布式光伏发电。到 2025 年，光伏发电装机容量达到 230 万千瓦以上。

本项目属于光伏发电项目，符合《南阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（宛政办〔2022〕38 号）中“加快非化石能源发展”相关政策。

**11、与豫环委办〔2025〕6号《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省2025年蓝天保卫战实施方案>的通知》相符性分析**

本项目属于光伏发电项目，运行期升压站厨房油烟经过油烟净化器处理后通过专用烟道引至屋顶排放，扬尘污染主要为施工期施工场地扬尘，环评中要求各施工场地均采取相应的扬尘污染防治措施，不会对区域环境造成大气影响，同时扬尘污染随着施工期结束而结束。符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案>的通知》中污染排放管控。

**12、项目与《南阳市2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》相符性分析**

南阳市生态环境保护委员会办公室发布的《南阳市2025年蓝天保卫战实施方案的通知》、《南阳市2025年碧水保卫战实施方案》、《南阳市2025年净土保卫战实施方案》（宛环委办〔2025〕5号），具体相关管控要求如下。

**表1-2　本项目与南阳市2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性对照一览表**

| 类别 | 具体要求 | 本项目 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| **一、南阳市2025年蓝天保卫战实施方案** | | | |
| 面源污染防控专项攻坚 | 14.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实;加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。加快扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。 | 本项目属于光伏发电项目，生产过程中无废气产生，升压站站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放；扬尘污染主要为施工期施工场地扬尘，环评中要求各施工场地均采取相应的扬尘污染防治措施，施工时严格落实“十个百分之百”，不会对区域环境造成大气影响，同时扬尘污染 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 对长期未开发裸地进行排查，对超过3个月未开发的裸地，因地制宜进行绿化或硬化，绿化、硬化前的裸土要使用防尘土工布覆盖到位。（市城市管理局牵头，市住房和城乡建设局、交通运输局、自然资源和规划局、水利局参与） | 随着施工期结束而结束。 | |
| **二、南阳市2025年碧水保卫战实施方案** | | | |
| 加快推进污水资源化利用 | 19.持续推动企业绿色转型发展。严格环评准入，落实生态环境分区管控要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，从源头减少污水排放。加快推进工业企业绿色转型发展，培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率。对有色金属、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核。（市发展和改革委员会、工业和信息化局、生态环境局按照职责分工负责，市自然资源和规划局、住房和城乡建设局、水利局配合） | 本项目属于光伏发电项目，不产生工业废水。本工程升压站运营期无生产废水产生及排放；站内设置一体化污水处理装置，项目工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥。 | 相符 |
| **三、南阳市2025年净土保卫战实施方案** | | | |
| 统筹推进土壤污染预防治理 | 4.严格重点建设用地准入管理。强化对土地用途变更、收储、供应等环节的联动监管。依法应当开展土壤污染状况调查的地块须在土地储备入库前完成调查，自然资源部门应将调查情况作为必备要件纳入土地收储卷宗。生态环境部门加强土壤污染状况调查监督管理，确需开展第二阶段土壤污染状况调查工作的地块，对采样分析工作计划、现场采样中的任一环节开展监督检查；配合上级部门开展建设用地土壤污染状况调查报告质量抽查及整改工作。生态环境部门会同自然资源部门组织开展半年、年度重点建设用地安全利用核算。持续推动国土空间规划、土地用途管制、土壤环境管理等多源数据共享，配合上级部门形成全省土壤污染源头防控“一张图”。（市生态环境局、自然资源和规划局按照职责分工负责） | 本工程总用地面积为218.44hm$^2$，其中永久用地面积为1.27hm$^2$，占地类型为工业用地，临时用地面积为217.17hm$^2$，包括光伏阵列区、开关站区、升压站区、集电线路施工临时占地、场区施工道路、进站道路等临时占地，占地类型为未利用地、农用地以及农村道路等，不涉及各级自然保护区，不在经国务院批准公布的生态红线范围内，不占用基本农田。 | 相符 |

**13、与饮用水源保护区规划符合性**

（1）城市集中式饮用水水源保护区

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）可知，桐柏县无城市集中式饮用水源保护区。

（2）县级集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号）可知，桐柏县境内县级集中式饮用水

水源保护区为：

①桐柏县淮河段庄自来水厂地下水井群（共 5 眼井）

一级保护区范围：淮河 1 号取水井上游 1000 米至 5 号取水井下游 100 米河堤内及两侧各 50 米的区域。

二级保护区范围：淮河 1 号取水井一级保护区外 950 米的区域；淮河一级保护区外下游 700 米河堤内及两侧各 1000 米的区域，南至世纪大道（206 省道）—文化路连线、东至大同路。

②桐柏县赵庄水库饮用水水源保护区

一级保护区：水库大坝至上游 1000 米，正常水位线（159 米）以内的区域及正常水位线以外东至环库公路、西至环库小路-焦桐高速东侧的区域。

二级保护区：一级保护区外，水库正常水位线以内的区域及正常水位线以外两侧第一重山脊线内的区域；桃花河入库口至上游 3000 米河道内的区域及河道外两侧第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外，水库上游全部汇水区域。

本项目位于桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，与桐柏县淮河段庄自来水厂地下水饮用水水源保护区边界最近距离约 8.5km；本项目位于朱庄镇的光伏阵列区在赵庄水库地表水饮用水源准保护区内，与赵庄水库地表水饮用水源二级保护区约 7m，与赵庄水库地表饮用水源准保护区的位置关系见附图 4。

**表1-3 本项目与《中华人民共和国水污染防治法》相符性对照一览表**

| 具体要求 | 本项目 | 相符性 |
|---|---|---|
| 第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量” | 本项目为光伏发电项目，不属于对水体污染严重的建设项目。<br>（1）施工期<br>根据施工现场的高差等实际条件建设必要的临时截水沟，下游设置临时沉淀池对施工期废水进行收集后，及时运出饮用水源保护区外处理；施工运输车辆不得在饮用水源保护区范围内进行清洗。施工中只要加强管理，在水源地保护区内施工时禁止排放废水，生活垃圾集中收集后运至保护区外处理，施工结束后，做好生态恢复工作，施工期对饮用水源地基本无影响。<br>（2）运行期<br>运营期光伏阵列区采用无人值守模式，无生活废水产生，禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；光伏组件采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，该机器人采用智能行走技术，能够在无水环境下自主完成清扫工作，清除太阳能电池板表面的沙灰、积雪等异物，使得太阳能电池板始终保持清洁，从而提高光电转换效率。<br>综上所述，本项目对赵庄水库地表水饮用水源保护区影响很小。 | 相符 |

（3）乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号）可知，桐柏县无乡镇集中式饮用水水源保护区。

（4）本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）相符性分析

**表1-4 本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性对照一览表**

| 具体要求 | 本项目 | 相符性 |
|---|---|---|
| 第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：<br>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。<br>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。<br>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。<br>四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。 | ①本项目施工期及运行期不涉及破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。<br>②本项目施工期施工废水进行收集后，运出饮用水源保护区外处理；运行期光伏阵列区采用无人值守模式，无生活废水产生，禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；光伏组件采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，无生产废水产生。<br>③本项目不涉及运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆。<br>④本项目不涉及使用剧毒和高残留农药，不涉及使用化肥，不使用炸药、毒品捕杀鱼类。 | 相符 |
| 第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：<br>三、准保护区内<br>禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 | 本项目属于光伏发电项目，运营期光伏阵列区采用无人值守模式，无生活废水产生；光伏组件采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，无生产废水产生，不属于对水体污染严重的建设项目。 | 相符 |
| 第十八条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：<br>一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。<br>二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。<br>三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。 | ①本项目不涉及利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。<br>②本项目不涉及利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。<br>③本项目不涉及地下水污染。 | 相符 |
| 第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：<br>三、准保护区内<br>（1）禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要 | ①本项目属于光伏发电项目，不涉及建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站；<br>②本项目运营期光伏阵列区采用无人值守模式，无废水产生； | 相符 |

| | | |
|---|---|---|
| 设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；<br>（2）当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；<br>（3）不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；<br>（4）保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。 | ③本项目无废水产生，不涉及污水灌溉；<br>④本项目施工期禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。 | |

**14、与桐柏县自然保护区及风景名胜区位置关系**

（1）河南桐柏太白顶省级自然保护区

河南桐柏太白顶省级自然保护区位于桐柏县南部，在桐柏山的北坡，南与湖北相连，于 1982 年由河南省人民政府以豫政〔1982〕87 号文件批准建立，保护区东起城关镇一里岗，西至新集乡新集，长约 35km；南至桐柏山脊，北至 312 国道南侧，宽约 11km；总面积 4924 公顷，地理坐标为东经 113°09′-113°26′，北纬 32°20′-32°28′。该保护区确定为河南省北亚热带植被保护区。

区内山峰林立，自西向东依次有尖山、泰和寨、小仙垛、太白顶、元宝垛、上虎山、鹰嘴石、田王寨等，其中桐柏山主峰太白顶海拔 1140m，是淮河的发源地。保护区内有原始森林 1000 余亩，植物 2000 多种，属国家珍贵植物有水杉、红豆杉、铁杉，香果杉、香榧、连香树、天竺桂、青檀等；有各种鸟类 100 余种，属国家保护的有长尾雉、金雕、天鹅、鸳鸯、鹦鹉等；其他动物 400 余种，属国家保护的有金钱豹、大鲵、水獭、青羊等。保护区具有良好的过渡带森林生态系统，植物区系南北兼容，成为中原独特的天然生物物种基因库和自然博物馆。

本项目距河南桐柏太白顶省级自然保护区最近直线距离约 2.3km，不在保护区范围内，项目建设不会对河南桐柏太白顶省级自然保护区产生影响。

（2）桐柏山－淮源风景名胜区

桐柏山淮源风景名胜区位于豫南鄂北交界的桐柏山脉北麓中段，根据《国务院关于发布第七批国家级风景名胜区名单的通知》（国函〔2009〕152 号），桐柏山－淮源风景名胜区被批准被国家级风景名胜区。

根据《桐柏山淮源风景名胜区总体规划》，桐柏山－淮源风景名胜区范围包括两个片区，总面积 80km$^2$。

主体片区东至桐柏县城东祖师顶，西至淮源镇淮源村龚庄组，南至豫鄂两省交界，北至宁西铁路—312 国道，面积 7988 公顷。淮祠片区东至淮祠围墙以东

50m，西至淮河干流，南至 312 国道，北至淮祠围墙以北 50m，面积 5 公顷。

景区内分淮源、太白顶、桃花洞、水帘洞四大各具特色的景区，各类景观一百余处。景区距桐柏县城 3km，312 国道及宁西铁路紧绕景区而过。

本项目距桐柏山－淮源风景名胜区最近直线距离约 4.7km，不在风景名胜区范围内，项目建设不会对桐柏山－淮源风景名胜区产生影响。

（3）河南高乐山国家级自然保护区

1）地理位置与范围

高乐山自然保护区是在国有桐柏毛集林场的基础上改建而成，高乐山自然保护区位于桐柏县东北部，地理坐标为东经 113°32′33″~113°48′12″，北纬 32°25′55″~32°42′40″，东临信阳市平桥区，北接驻马店市确山县，西与驻马店市泌阳县接壤，总面积 9060hm$^2$。

2）功能分区

①核心区

高乐山自然保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。核心区是保护区的核心，面积 2880hm$^2$，约占总面积的 31.8%，包括高乐山、七亩顶、花棚山、祖师顶等主峰。区内多为天然次生林，具有完整的森林生态系统，被保护的珍稀濒危动植物中 95%以上集中在该区域，有保护对象适宜生长、栖息的环境和条件，区内无不良因素的影响和干扰，定期进行资源监测，实行绝对保护，淮河的两条一级支流的源头也在该区。

②缓冲区

面积 1330hm$^2$，占保护区面积的 14.7%，位于核心区周围。主要是天然次生林和人工林，主要起缓冲作用。缓冲区的管理措施是采取封育等人工促进更新方式恢复、重建生态系统，使其向具有原生生态系统功能的方向发展。

③实验区

面积 4850hm$^2$，占总面积的 53.5%，位于缓冲区的周围，该区主要是由次生生态系统和人工生态系统组成。该区的功能是在保护区的统一管理下，根据资源特点、自然条件，建立人工生态系统和特色自然景观，开展科研、生产和生态旅游活动。

3）重点保护区域

重点保护区域包括核心区和缓冲区，主要是保护森林生态系统、珍稀动植物及其栖息地为目的，保持有利于自然生态系统稳定和珍稀动植物种群繁衍的自然状态。

核心区的保护要严格执行国家有关规定，核心区除进行适当的定位观察研究和科研调查外，禁止其他任何活动，缓冲区内可以安排科学研究、实验观察、监测项目、必要的野外巡护与保护设施。因科研教育目的，需进入从事科学研究、教学学习、采集标本的应事先向保护区提出申请和计划，经批准后方可进行。

4）保护经营区域范围

保护经营区域范围严格控制在实验区，在该区范围内，可以进行科学考察、教学实习、采集标本以及设立定位观测点、实验地等，繁殖培育珍稀濒危野生动植物，探索和研究野生动植物资源的合理开发利用途径，开展森林生态系统的结构、演替规律研究，探索提高森林生产力的途径，开展生态旅游，对游人进行保护自然、保护环境的教育。

本项目距河南高乐山国家级自然保护区边界直线距离约 7.7km，不在保护区范围内，项目建设不会对河南高乐山国家级自然保护区产生影响。

# 二、建设内容

| | |
|---|---|
| 地理位置 | 本项目位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，呈东西方向展布，光伏板阵列区地理位置范围为113°23′22.901″~113°43′28.392″，32°24′28.447″~32°32′2.914″，场区内地形多为低山丘陵区，海拔高程在100m~300m之间；共设计安装207312块单晶硅N型双面电池组件，设置66座箱式变压器，分66个地块，总装机容量120MW，配套建设1座110kV升压站及1座35kV开关站。地理位置见附图1。 |
| 项目组成及规模 | **1、项目规模及建设内容**<br>（1）原环评概况<br>2021年3月30日，华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目已在桐柏县发展和改革委员会进行备案，项目代码为2103-411330-04-01-793526。建设内容为新建120MW地面光伏电站，光伏板阵列区设计安装246168块580W单晶硅N型双面电池组件，分52个地块，配套建设1座110kV升压站，1座35kV开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能比例及时常为45%、两小时（即54MW/108MWh）。<br>2024年10月25日，南阳市生态环境局桐柏分局以“桐环审〔2024〕35号”对《华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目环境影响报告表》予以批复（其中未包含本项目升压站电磁辐射部分环境影响评价）。<br>本项目属于太阳能发电项目，暂无该行业重大变动清单，依据环境保护部办公厅文件（环办[2015]52号）关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单通知中“建设项目的性质，规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重的）的，界定为重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”<br>项目于2024年11月开工建设，经现场调查及建设单位提供资料可知，位于桐柏县城郊乡、毛集镇的光伏阵列区、集电线路、升压站及开关站均已建设完成，已建工程建设规模、建设地点等均与原环评及批复基本一致；由于建设单位设计方案调整，原淮源镇光伏阵列区不再建设，拟在吴城镇、朱庄镇重新选址建设光 |

伏阵列区及集电线路，该部分工程现尚未进行建设。建设单位在设计方案调整后，需重新报批环境影响评价文件，现委托我公司进行环境影响评价（重新报批）。

经现场踏勘及建设单位核实，并与本项目原环评及批复文件对比可知，项目主要变动情况如下：

①项目建设地点调整，由城郊乡、淮源镇、毛集镇调整为城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇；

②项目占地面积增加，原环评批复总占地面积 119.36hm$^2$，其中永久占地面积 1.27hm$^2$，临时占地面积 118.09hm$^2$，本次设计方案调整后，总占地面积 218.44hm$^2$，其中永久占地面积 1.27hm$^2$，临时占地面积 217.17hm$^2$；永久占地面积未发生变化，临时占地面积增加 99.08hm$^2$。

③涉及新的生态环境敏感区，原环评批复光伏阵列区用地及评价范围内主要为未利用地、农用地、耕地以及农村道路等，不涉及生态环境敏感区；本次设计方案调整后，位于朱庄镇的光伏阵列区在赵庄水库地表水饮用水源准保护区内，与赵庄水库地表水饮用水源二级保护区约 7m，本项目 500m 生态环境评价范围内涉及新的生态环境敏感区（赵庄水库地表水饮用水源一级、二级保护区）。

综上所述，本项目的变化情况界定为重大变动，本次重新报批环境影响评价文件。本工程设计变更后建设内容与原环评具体变化情况如下表。

**表2-1　建设内容情况变化情况一览表**

| 类别 | 主要建设内容 | | 变化分析 | 是否属于重大变动 |
|---|---|---|---|---|
| | 原环评内容 | 本次方案调整后建设内容 | | |
| 性质 | 新建 | 新建 | 无 | / |
| 规模 | 新建120MW地面光伏电站，配套建设1座110kV升压站，1座35kV开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能比例及时常为45%、两小时（即54MW/108MWh）。 | 新建120MW地面光伏电站，配套建设1座110kV升压站，1座35kV开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能比例及时常为45%、两小时（即54MW/108MWh）。 | 无 | / |
| | 项目共分52个地块，总占地面积119.36hm$^2$，其中永久占地1.27hm$^2$，临时占地118.09hm$^2$ | 项目共分66个地块，总占地面积218.44hm$^2$，其中永久占地1.27hm$^2$，临时占地217.17hm$^2$ | 永久占地未发生变化，临时占地增加99.08hm$^2$。 | 属于 |
| 地点 | 位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、淮源镇、毛集镇。 | 位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇。 | 原淮源镇光伏阵列区不再建设，新增吴城镇、 | 属于 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 朱庄镇光伏阵列区。 | |
| | | 光伏阵列区用地及周围类型主要为未利用地、农用地、耕地以及农村道路，不涉及生态环境敏感区。 | 朱庄镇光伏阵列区位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内。 | 光伏阵列区调整后涉及新的生态环境敏感区。 | 属于 |
| 生产工艺 | | 利用太阳能发电。 | 利用太阳能发电。 | 未变化 | / |
| 运营期环境保护措施 | 废水 | 光伏阵列区：采用无水清洁机器人清洗光伏组件，无生产废水产生；升压站：站内设置1座地埋式一体化污水处理设施；开关站：运营期采取无人值守模式，巡视检修人员依托项目所在区域现有污水处理设施处理。 | 光伏阵列区：采用无水清洁机器人清洗光伏组件，无生产废水产生；升压站：站内设置1座地埋式一体化污水处理设施；开关站：运营期采取无人值守模式，巡视检修人员依托项目所在区域现有污水处理设施处理。 | 未变化 | / |
| | 废气 | 本项目运营期无生产废气产生；升压站站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放。 | 本项目运营期无生产废气产生；升压站站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放。 | 未变化 | |
| | 固废 | 一般固废：升压站站内工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目升压站储能区域磷酸铁锂电池退役后直接由厂家回收；光伏场区废旧光伏组件由厂家按规范要求回收处理。 | 一般固废：升压站站内工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目升压站储能区域磷酸铁锂电池退役后直接由厂家回收；光伏场区废旧光伏组件由厂家按规范要求回收处理。 | 未变化 | / |
| | | 危险废物：升压站主变压器及光伏场区箱式变压器设置事故油池/集油坑；升压站设置1座危废暂存间。 | 危险废物：升压站主变压器及光伏场区箱式变压器设置事故油池/集油坑；升压站设置1座危废暂存间。 | 未变化 | / |
| | 噪声 | 光伏场区采取低噪声设备，升压站选用低噪音主变压器；升压站及开关站SVG均采用水冷装置等措施。 | 光伏场区采取低噪声设备，升压站选用低噪音主变压器；升压站及开关站SVG均采用水冷装置等措施。 | 未变化 | / |
| | 生态保护措施 | 加强植被的保护和恢复；加强水土流失防治；对临时施工用地绿化，避免水土流失。 | 加强植被的保护和恢复；加强水土流失防治；对临时施工用地绿化，避免水土流失。 | 未变化 | / |

（2）项目概况

本次评价对象为华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目，总装机规模 120MW，光伏板阵列区设计安装 207312 块单晶硅 N 型双面电池组件，组件容量分别为 700Wp 及 705Wp，配套建设 1 座 110kV 升压站及 1 座 35kV 开关站，光伏阵列区设置 3 路 4 回（1 路双回，2 路单回）35kV 集电线路，采用以电

缆为主、架空线路为辅的设计方案。

根据建设单位提供资料可知，华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目光伏组件所发电量经 35kV 集电线路分别送至 110kV 升压站（站内建设主变压器、储能区域、事故油池、综合楼等）及 35kV 开关站（站内建设 SVG 变压器及配套电气设备）。

综上，本次评价主要对华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目光伏板阵列区、集电线路、道路工程、配套建设 110kV 升压站（不包含电磁辐射评价内容）、35kV 开关站等重点评价。项目组成及建设内容见表 2-2。

**表2-2　项目组成及建设内容一览表**

| 类别 | | 主要建设内容 | | 变化分析 |
|---|---|---|---|---|
| | | 原环评及批复内容 | 本次方案调整后建设内容 | |
| 主体工程 | 光伏阵列 | 位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、淮源镇、毛集镇，共分52个地块，光伏阵列区总占地面积95.30hm$^2$，设计总装机容量为120MW，根据项目可研得知，本工程光伏阵列区域永久占地为工业用地，临时占地主要为未利用地、农用地、耕地及农村道路等，用地现状主要为灌草地及农田，不涉及石漠化土地修复工程。 | 位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇，共分 66 个地块，光伏阵列区总占地面积 184.58hm$^2$，设计总装机容量为 120MW，根据项目可研得知，本工程永久占地为工业用地，临时占地主要为未利用地、农用地及农村道路等，用地现状主要为种植园用地、草地及其他土地，不涉及石漠化土地修复工程。 | 光伏阵列区涉及乡镇增加，项目位置、面积及区域扩大。 |
| | 光伏组件 | 本项目总装机容量为120MW，设计安装单晶硅N型双面585W组件246168块，分52个地块，太阳能电池阵列由52个单晶硅子方阵组成，每个太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变升压设备构成。共设置4回35kV集电线路接入拟建110kV升压站及拟建35kV开关站。光伏阵列全部采用固定式支架，支架倾角为23°，单立柱支架。光伏组件的尺寸为2278mm×1134mm×30mm。组件下沿最低点距地面高度约50cm。 | 本项目总装机容量为 120MW，设计安装 207312 块单晶硅 N 型双面电池组件，组件容量分别为 700Wp 及 705Wp，太阳能电池阵列由 66 个单晶硅子方阵组成，每个太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变升压设备构成。共设置 4 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站及 35kV 开关站。光伏阵列全部采用固定式支架，支架倾角为 20°，单立柱支架。光伏组件的尺寸为 2384mm×1303mm×33mm。组件下沿最低点距地面高度约 50cm。 | 光伏单块组件容量增加，总组件数量减少，光伏组件尺寸增大。 |
| | 逆变器 | 共设计320kW组串式逆变器450台，采用背板安装在支架上。 | 共设计 300kW 组串式逆变器 397 台，采用背板安装在支架上。 | 逆变器单台容量减少20kW，总数量减少53台。 |
| | 箱式变压器 | 项目共新建29台箱式变压器，均采用油浸式变压器。箱变布置在子方阵的检修道路旁，基础均为钢筋混凝土箱型板式基础，基础体型平均尺寸约为3.0m×5.0m×2.0m（长×宽×高），其中地下埋深1.50m，箱式变压器工作平台高出地面0.5m，箱式 | 项目共新建 66 台箱式变压器，均采用油浸式变压器。箱变布置在子方阵的检修道路旁，基础均为钢筋混凝土箱型板式基础，基础体型平均尺寸约为3.0m×5.0m×2.0m（长×宽×高），其中地下埋深 1.50m，箱式变压器工作平台高出地面 0.5m，箱式变压器均直接搁置在基础上，箱式变压器基础与电力电缆沟 | 箱变数量增加37台。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 变压器均直接搁置在基础上，箱式变压器基础与电力电缆沟相连，基础下部采用250mm的钢筋混凝土筏板，上部采用钢筋混凝土侧墙，基础下设100mm厚C15素混凝土垫层，油浸式箱变油池底板及侧壁均采用混凝土强度等级为C30。 | 相连，基础下部采用 250mm 的钢筋混凝土筏板，上部采用钢筋混凝土侧墙，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，油浸式箱变油池底板及侧壁均采用混凝土强度等级为 C30。 | |
| | 配套工程 | 集电线路 | 本项目集电线路总长63.87km，全线采用直埋电缆和架空线路相结合方式，经4回35kV集电线路接入拟建110kV升压站及拟建35kV开关站。其中架空线路长约56.89km，电缆线路长约6.98km。 | 本项目集电线路总长 81.65km，全线采用直埋电缆和架空线路相结合方式，经 4 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站及 35kV 开关站。其中架空线路长约 26.29km，电缆线路长约 55.36km。 | 集电线路长度增加17.78km。 |
| | | 110kV 升压站 | 项目拟新建1座110kV升压站，位于南阳市桐柏县城郊乡淮渎路与货站路交叉口西侧路南约240m，用地面积为1.07hm$^2$，主变容量1×100MVA，升压站大门朝东南，向北出线；站区东北部为储能区域，容量为54MW/108MWh，储能电池选用磷酸铁锂电池；东南角为危废暂存间；站区中部由北向南依次为出线间隔、SVG、主变压器、35kV预制舱、综合楼，站区整体布置紧凑。 | 项目新建 1 座 110kV 升压站，位于南阳市桐柏县城郊乡淮渎路与货站路交叉口西侧路南，用地面积为 1.07hm$^2$，主变容量 1×100MVA，升压站大门朝北，向西出线；站区南部为储能区域，容量为 54MW/108MWh，储能电池选用磷酸铁锂电池；站区北部由西向东依次为出线间隔、SVG、主变压器、35kV 预制舱、生活楼、危废暂存间，站区整体布置紧凑。 | 升压站站内布局调整，地理位置、占地面积及主变容量等未发生变化。 |
| | | 35kV 开关站 | 项目拟新建1座35kV开关站，位于南阳市桐柏县毛集镇毛集大桥北侧约312m，用地面积为0.20hm$^2$，开关站大门朝南，向北出线，站区东侧为35kV预制舱，站区西侧由北向南依次为SVG变压器、SVG预制舱及站用变舱，站区整体布置紧凑。 | 项目新建 1 座 35kV 开关站，位于南阳市桐柏县毛集镇毛集大桥北侧 398m，用地面积为 0.20hm$^2$，开关站大门朝南，向东出线，站区南侧为 35kV 开关柜，站区北侧由西向东依次为 35kV 接地变、SVG 连接变，站区整体布置紧凑。 | 开关站地理位置向东北偏移约10m，站内布局调整。 |
| | 辅助工程 | 道路 | 本项目道路总长32.27km，其中进场道路长11.93km，场内检修道路长6.78km，35kV集电线路施工便道约13.56km。本工程光伏场区内片区分布较为分散，根据场址附近对外交通情况，项目进场道路及施工便道尽量利用既有道路进场。进场道路总长11.93km，其中改扩建道路5.91km，新建道路2.35km，临时道路3.67km，设计路面宽度4.5m， | 本项目道路总长27.91km，其中进场道路长14.41km，场内检修道路长4.63km，35kV集电线路施工便道约8.87km。本工程光伏场区内片区分布较为分散，根据场址附近对外交通情况，项目进场道路及施工便道尽量利用既有道路进场。进场道路总长14.41km，设计路基宽度4.5m，道路坡脚排水沟宽0.7m，路面结构采用泥结碎石路。 | 道路总长度减少4.36km。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 道路坡脚排水沟宽0.7m，路面结构采用泥结碎石路。 | | |
| | 施工布置 | 施工生产生活区 | 本项目光伏区内不设施工生产生活区，在光伏场区租地范围内进行光伏组件桩基础、支架就地施工及组装，不集中设堆放场地；在新建升压站及开关站用地范围内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等，施工结束后应将所有临时工程拆除，并进行硬化。本项目施工人员租住附近村民民房。 | 本项目光伏区内不设施工生产生活区，在光伏场区租地范围内进行光伏组件桩基础、支架就地施工及组装，不集中设堆放场地；在新建升压站及开关站用地范围内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等，施工结束后将所有临时工程拆除，并进行硬化。本项目施工人员租住附近村民民房。 | 未变化 |
| | | 牵张场 | 拟布设 34 对牵张场，每处占地 150m$^2$，占地面积 0.51hm$^2$，将在施工结束后进行迹地恢复。 | 布设 22 对牵张场，每处占地 150m$^2$，占地面积 0.33hm$^2$，将在施工结束后进行迹地恢复。 | 牵张场数量减少。 |
| | 施工期 | 供电 | 施工用电从场区旁边村镇配电网引接；以场区旁边村镇配电网为备用电源。 | 施工用电从场区旁边村镇配电网引接；以场区旁边村镇配电网为备用电源。 | 未变化 |
| | | 供水 | 施工用水采用移动式水车输送，从周边村庄取水。 | 施工用水采用移动式水车输送，从周边村庄取水。 | 未变化 |
| | | 废水 | 本项目施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响；施工生产区设置临时沉淀池，施工废水经沉淀后可回用或者用于施工场地洒水降尘。 | 本项目施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响；施工生产区设置临时沉淀池，施工废水经沉淀后可回用或者用于施工场地洒水降尘。 | 未变化 |
| | | 废气 | 合理选择土石方作业时间，大风天气避免土石方开挖及回填作业，应在施工作业面定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量；定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响。 | 合理选择土石方作业时间，大风天气避免土石方开挖及回填作业，在施工作业面定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量；定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响。 | 未变化 |
| | | 噪声 | 施工单位尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。 | 施工单位选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。 | 未变化 |
| | | 固废 | 建筑垃圾可分类回收、送至废物收购站处理；施工废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当 | 建筑垃圾可分类回收、送至废物收购站处理；施工废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当 | 未变化 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 地环卫部门指定地点进行处理。 | 地环卫部门指定地点进行处理。 | |
| | 运营期 | 废水 | 本项目运行期拟采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，无生产废水产生；升压站运营期无生产废水产生及排放；站内设置1座地埋式一体化污水处理设施，项目工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥；开关站运营期采取无人值守模式，巡视检修人员依托项目所在区域现有污水处理设施处理，无废水排放。 | 本项目运行期拟采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，无生产废水产生；升压站运营期无生产废水产生及排放；站内设置1座地埋式一体化污水处理设施，项目工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥；开关站运营期采取无人值守模式，巡视检修人员依托项目所在区域现有污水处理设施处理，无废水排放。 | 未变化 |
| | | 废气 | 本项目是清洁能源开发利用项目，运营期无生产废气产生，升压站运营期废气污染物主要为食堂油烟。项目食堂设置1个灶台，拟安装高效油烟净化器（处理效率不低于90%），食堂油烟经处理后通过专用烟道引至屋顶排放，对周围环境影响不大。 | 本项目是清洁能源开发利用项目，运营期无生产废气产生，升压站运营期废气污染物主要为食堂油烟。项目食堂设有1个灶台，已安装高效油烟净化器（处理效率不低于90%），食堂油烟经处理后通过专用烟道引至屋顶排放，对周围环境影响不大。 | 未变化 |
| | | 固废 | 一般固废：升压站站内工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目升压站储能区域磷酸铁锂电池退役后直接由厂家回收；光伏场区废旧光伏组件由厂家按规范要求回收处理。 | 一般固废：升压站站内工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目升压站储能区域磷酸铁锂电池退役后直接由厂家回收；光伏场区废旧光伏组件由厂家按规范要求回收处理。 | 未变化 |
| | | | 危险废物：升压站主变压器及光伏场区箱式变压器废变压器油经事故油池/集油坑收集暂存，及时交由有资质单位进行处理；升压站站内废旧铅酸蓄电池暂存于升压站的危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处置。 | 危险废物：升压站主变压器及光伏场区箱式变压器废变压器油经事故油池/集油坑收集暂存，及时交由有资质单位进行处理；升压站站内废旧铅酸蓄电池暂存于升压站的危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处置。 | 未变化 |
| | | 噪声 | 光伏场区采取低噪声设备，升压站选用低噪音主变压器；储能变流器PCS安装在PCS预制舱内且在散热口处安装消声器及墙体隔声；升压站及开关站SVG均采用水冷装置等措施。 | 光伏场区采取低噪声设备，升压站采用低噪音主变压器；储能变流器PCS安装在PCS预制舱内且在散热口处安装消声器及墙体隔声；升压站及开关站SVG均采用水冷装置等措施。 | 未变化 |
| | | 生态保护措施 | 加强植被的保护和恢复；加强水土流失防治；对临时施工用地绿化，避免水土流失。 | 加强植被的保护和恢复；加强水土流失防治；对临时施工用地绿化，避免水土流失。 | 未变化 |

本工程光伏阵列区用地距离赵庄水库地表水饮用水源二级保护区边界最近距离为 7m（3-35#光伏阵列区），赵庄水库地表水饮用水源一级保护区及二级保护区内无工程内容；部分光伏阵列、集电线路及临时道路工程位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内。赵庄水库地表水饮用水源准保护区内建设内容见表 2-3。

**表2-3　赵庄水库地表水饮用水源准保护区内主要建设内容一览表**

| 建设内容 | 工程内容 |
|---|---|
| 光伏场区 | 位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内光伏阵列区为 9 个，征地面积约为 69.43hm$^2$。 |
| 集电线路 | 位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内集电线路总长约 4.45km，其中架空线路长约 0.54km，架设铁塔 3 基；光伏场区场内电缆线路长约 3.91km。 |
| 道路 | 位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内进场道路约 0.9km，场内改扩建道路长 0.75km，35kV 集电线路施工便道 0.15km。 |

本项目主要设备参数一览表见表 2-4。

**表2-4　光伏场区主要设备参数一览表**

| 序号 | 材料名称 | 原环评及批复内容 | | 本次设计调整后 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 材料规格 | 数量 | 材料规格 | 数量 | |
| 1 | 单晶硅太阳电池组件 | 580Wp | 246168 | 700Wp | 141932 | 块 |
| | | | | 705Wp | 65380 | 块 |
| | | | | 总计 | 207312 | 块 |
| 2 | 组串式逆变器 | 320kW | 450 | 300kW | 620 | 台 |
| 3 | 35kV 箱式变压器（油浸式） | S11-4150/35 | 29 | SM11-1000/35 | 5 | 台 |
| | | | | SM11-1250/35 | 33 | 台 |
| | | | | SM11-1600/35 | 6 | 台 |
| | | | | SM11-3000/35 | 22 | 台 |
| 4 | 110kV 升压站主变压器 | SZ20-100000/110 | 1 | SZ20-100000/110 | 1 | 台 |

**2、工程占地情况**

本项目位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，原环评批复总占地面积 119.36hm$^2$，其中永久占地 1.27hm$^2$，临时占地 118.09hm$^2$；本工程设计调整后总用地面积为 218.44hm$^2$；其中永久用地面积为 1.27hm$^2$，占地类型为工业用地；临时用地面积为 217.17hm$^2$，包括光伏阵列区、集电线路、场区施工道路、进站道路等临时占地，占地类型为未利用地、农用地以及农村道路等，均为短期、长期租赁，不改变其土地的权属和使用性质。

项目临时用地情况见表 2-5、表 2-6。项目光伏板阵列区占地与各乡镇土地利用总体规划位置关系图见附图 8。

**表2-5　项目占地情况一览表　（单位：$hm^2$）**

| 工程分区 | | 占地性质 | 本次设计调整后 | 原环评及批复内容 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 光伏场区 | 光伏阵列 | 临时占地 | 32.08 | 15.60 | 增加16.48 |
| | 场内电缆线路 | 临时占地 | 6.60 | 2.60 | 增加4.0 |
| | 场内道路 | 临时占地 | 2.07 | 1.66 | 增加0.41 |
| | 未扰动区 | 临时占地 | 143.83 | 75.44 | 增加68.39 |
| | 小计 | | 184.58 | 95.30 | 增加89.28 |
| 升压站区 | | 永久占地 | 1.07 | 1.07 | 未变化 |
| 开关站区 | | 永久占地 | 0.20 | 0.20 | 未变化 |
| 集电线路 | 架空线路（含施工便道） | 临时占地 | 7.89 | 12.01 | 减少4.12 |
| | 场外电缆路线 | 临时占地 | 21.09 | 4.58 | 增加16.51 |
| | 小计 | | 28.98 | 16.59 | 增加12.39 |
| 进场道路 | | 临时占地 | 3.61 | 6.20 | 减少2.59 |
| 合计 | | | 218.44 | 119.36 | 增加99.08 |

**表2-6　涉及赵庄水库地表水饮用水源准保护区内工程用地面积一览表**

| 工程分区 | | 占地性质 | 用地面积（$hm^2$） |
|---|---|---|---|
| 光伏地块 | | 临时占地 | 69.43 |
| 集电线路 | 架空线路（含施工便道） | 临时占地 | 0.17 |
| 道路 | 进场道路 | 临时占地 | 0.17 |
| 合计 | | 69.77 | |

**3、土石方平衡**

（1）表土剥离

①光伏阵列区

根据场地的地形及组件布置条件，组件区域基本不需要进行大规模场平，基本较好的保持了原有地形地貌。光伏阵列区占地类型主要为未利用地及农用地（其他草地、种植园用地），根据现场踏勘，无表土资源可利用，因此施工前不考虑表土剥离措施。

②升压站区

升压站占地类型为工业用地，施工前为水塘，无表土资源可利用，无需考虑表土剥离措施。

③开关站区

开关站占地类型为工业用地，施工前为碎石荒地，无表土资源可利用，无需考虑表土剥离措施。

④集电线路区

经咨询建设及施工单位，结合项目初步设计及施工图纸可知，集电线路区为架空线路和电缆两部分，占地类型为未利用地及农用地（其他草地、种植园用地、耕地），其中农用地进行表土剥离，未利用地无表土资源利用，施工前不考虑表土剥离措施。架空区主要在占地类型为农用地的塔基区及塔基施工区剥离表土，堆置在塔基施工区、施工道路一侧进行防护，塔基区及塔基施工区表土剥离面积为 1.73hm$^2$，表土厚度 30cm，剥离量为 0.52 万 m$^3$；施工便道区剥离表土面积为 2.16hm$^2$，表土厚度 30cm，剥离量为 0.65 万 m$^3$；直埋电缆线路区主要在占地类型为农用地的区域进行表土开挖，临时堆放在开挖管沟的一侧，后期用于覆绿回填，表土剥离面积为 16.27hm$^2$，表土厚度 30cm，剥离量为 4.88 万 m$^3$。

综上，集电线路区可剥离的表土面积为 20.16hm$^2$，剥离厚度为 30cm，可剥离表土量约 6.05 万 m$^3$。经现场踏勘，本项目城郊乡、毛集镇的集电线路施工场地表土均已回覆，并已进行植被恢复。

⑤进场道路区

经咨询建设及施工单位，结合项目初步设计及施工图纸可知，进场道路区占地类型为占地类型为未利用地、农用地（其他草地、种植园用地）及农村道路，其中农用地进行表土剥离，未利用地及农村道路无表土资源利用，施工前不考虑表土剥离措施。进场道路主要在占地类型为农用地的区域剥离表土，堆置在道路一侧进行防护，表土剥离面积为 0.78hm$^2$，表土厚度 30cm，剥离量为 0.23 万 m$^3$。

综上，本工程可剥离表土面积共计 20.94hm$^2$，剥离表土总量 6.28 万 m$^3$，剥离表土均在相应开挖扰动区域内进行表土回覆平整，无剩余表土。经现场踏勘，已完工的光伏阵列区等进场道路表土均已回覆，并进行了土地整治。

（2）土石方平衡

建设期共动用土石方总量 32.38 万 m$^3$，其中总挖方量 16.19 万 m$^3$，总填方量 16.19 万 m$^3$，总体挖填平衡，无弃方。经现场踏勘，已完工的光伏阵列区、集电线路、升压站及开关站等工程施工现场挖填平衡，无弃方。

本项目土石方平衡及流向一览表见表 2-7，土石方平衡图见图 2-1。

**表2-7　本工程土石方平衡及流向表　（单位：万$m^3$）**

| 序号 | 项目组成 | | | 挖方 | | 填方 | | 调出方 | | 调入方 | | 借方 | 余方 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 表土 | 基础 | 表土 | 基础 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 数量 |
| ① | 光伏场区 | 光伏阵列 | 光伏支架基础 | / | 0.45 | / | 0.09 | 0.36 | ⑥ | / | / | / | / |
| ② | | | 箱变基础 | / | 0.19 | / | 0.03 | 0.16 | ⑦ | / | / | / | / |
| ③ | | 场内电缆线路 | | 1.58 | 0.21 | 1.58 | 0.21 | / | / | / | / | / | / |
| ④ | | 场内道路 | | / | 3.13 | / | 3.13 | / | / | / | / | / | / |
| ⑤ | | 未扰动区域 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | | 小计 | | 1.58 | 3.98 | 1.58 | 3.44 | 0.52 | / | / | / | / | / |
| ⑥ | 升压站 | | | / | 0.19 | / | 1.85 | / | / | 1.66 | ①、⑧、⑫ | / | / |
| ⑦ | 开关站 | | | / | 0.04 | / | 0.20 | / | / | 0.16 | ② | / | / |
| ⑧ | 集电线路 | 架空线路 | 塔基及塔基施工 | 0.52 | 1.57 | 0.52 | 0.98 | 0.59 | ⑥ | / | / | / | / |
| ⑨ | | | 施工便道 | 0.65 | / | 0.65 | / | / | / | / | / | / | / |
| ⑩ | | | 牵张场 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| ⑪ | | 场外电缆线路 | | 3.30 | 0.68 | 3.30 | 0.68 | / | / | / | / | / | / |
| | | 小计 | | 4.47 | 2.25 | 4.47 | 1.66 | / | / | / | / | / | / |
| ⑫ | 进场道路 | | | / | 9.73 | / | 9.02 | 0.71 | ⑥ | / | / | / | / |
| 合计 | | | | 6.05 | 16.19 | 6.05 | 16.19 | / | / | / | / | / | / |

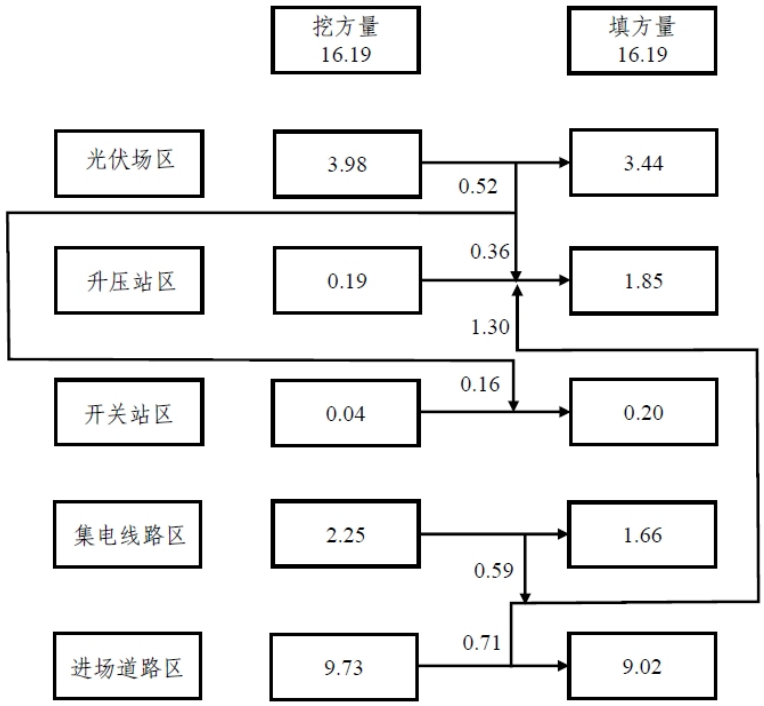



**图2-1　土石方平衡图　　单位：万$m^3$**

| | |
|---|---|
| | **4、劳动定员及工作制度**<br>本项目运营期升压站全场采取“少人值守”模式，劳动定员为 10 人，5 人 1 班，24 小时轮岗制，站内值班人员全部在升压站食宿；35kV 开关站及光伏场区采取“无人值守”模式。 |
| 总平面及现场布置 | **1、工程布局情况**<br>原环评批复占地面积 119.36hm$^2$，总平面大体呈南北方向布置。光伏区包括光伏组串式阵列区、35kV 箱式变压器及检修道路等。光伏阵列由 52 个固定式光伏子方阵及 29 个箱式变压器组成。<br>本项目设计调整后占地面积 218.44hm$^2$，总平面大体呈东西方向布置，较原环评布局进行优化调整。光伏区包括光伏组串式阵列区、35kV 箱式变压器及检修道路等。光伏阵列由 66 个固定式光伏子方阵及 66 个箱式变压器组成。光伏场区外围四周做成简易铁丝铁艺网式围栏，箱式变压器均位于光伏子阵通道边，形成一个场内道路系统，满足日常巡查、检修需求。<br>（1）光伏区竖向布置<br>根据调查可知，项目区海拔高度介于 100~300m。光伏组件原则上按照自然地形顺坡布置，本着节约用地、减少工期、集中紧凑布置的原则，光伏组件最低点与地面保持约 0.5m 的高度，确保对后期种植作业不干扰。根据水文气象资料，站址区域无内涝积水问题。<br>（2）光伏区管线规划<br>本项目集电线路在布设中尽量避免与其它线路交叉，尽量避开民房、车间厂房等建筑物。<br>（3）光伏区围栏<br>为了维护方便，光伏场区外围四周做成简易铁丝铁艺网式围栏，总长度约 78km，高 2m。场区采用自然排水，所设围栏具有较强的过水能力。<br>（4）光伏区检修道路<br>本工程交通运输便利，场内现有土路多条，场内部分砂土道路弯道的宽度和承载力、路面宽度，能满足光伏电站运输车辆的通行要求。<br>**2、施工布置情况**<br>经咨询建设及施工单位，结合项目初步设计、施工及部分竣工图纸，本项目 |

施工布置情况如下：

（1）光伏阵列区

根据项目设计资料可知，光伏阵列区总占地面积约 184.58hm$^2$，其中光伏阵列区占地 32.08hm$^2$（光伏支架基础及施工区占地 31.62hm$^2$、箱变基础及施工区占地 0.46hm$^2$）、场内电缆线路占地 6.60hm$^2$、场内道路及截排水沟占地 2.07hm$^2$，未扰动区占地 143.83hm$^2$。

本项目光伏组件区域基本不需要进行大规模场平，基本较好的保持了原有地形地貌。光伏阵列区占地类型主要为未利用地及农用地（其他草地、种植园用地），根据现场踏勘，无表土资源可利用，因此施工前不考虑表土剥离措施，电缆施工时将表土暂时堆存于电缆沟一侧。

①光伏支架基础及施工区占地

根据主体资料，光伏支架基础采用钢筋混凝土微孔灌注桩基础，数量为 77670 根，灌注桩基础地面以下部分直径 300mm，入土深度 2m，地面以上部分直径 300mm，高度 200mm，混凝土强度等级 C30。

光伏支架占地 15.42hm$^2$，其中支架基础占地 0.55hm$^2$，四周扰动占地 31.07hm$^2$。参照同类工程的施工特点，每个基础周围存在约 2m（4m$^2$）的占压施工扰动区，该区域主要作用于由施工生产区拉过来材料、设备的临时周转堆放及施工人员、机械的活动，该区域占地为 31.07hm$^2$，上述占地全部位于围栏范围内，全部为临时占地，总占地面积为 31.62hm$^2$。

②箱式变压器基础及施工区占地

箱式变压器基础采用地下混凝土筏板基础，现浇 C30 混凝土，基础体型平均尺寸约为 6.0m×3.0m×2.0m（长×宽×高），其中地下埋深 1.5m，地上 0.5m，钢筋混凝土抗渗等级不低于 P6。

共布置 66 台箱变，单台箱变基础占地约 28m$^2$（基础四周外扩硬化 0.5m），箱变基础总占地约 0.18hm$^2$。参照同类工程的施工特点，每个箱变基础周围外扩 2m（单台临时占地 42m$^2$）为占压施工扰动区，该区域主要作用于由施工生产区拉过来材料、设备的临时周转堆放及施工人员、机械的活动，该区域占地为 0.28hm$^2$，上述占地全部位于围栏范围内，总占地面积为 0.46hm$^2$，箱变施工结束后变压器四周保留 2.5m 围栏。

根据项目设计资料及占地区域土地利用现状图，光伏阵列区施工占地类型现状为未利用地及农用地（其他草地、种植园用地），施工结束后迹地恢复。

（2）升压站

根据主体工程设计，新建升压站呈梯形布置，征地面积为1.07hm$^2$。

升压站整体呈梯形，其中主体建筑物位于场地西侧位置，主要建筑物有生活楼；整个场区分为生活区、生产区和储能区三大区域，占地类型为工业用地。

（3）开关站

工程新建35kV开关站1座，为光伏场区的配套工程。开关站位于光伏场区东部，征地面积为2000m$^2$，占地类型为工业用地。开关站无生活区，站内装置主要包括35kV预制舱、站用电舱、SVG预制舱等，占地类型为工业用地。

（4）施工道路

本项目道路总长约 27.91km，其中进场道路长约 14.41km，场内道路长约 4.63km，35kV 集电线路施工便道约 8.87km。施工结束后保留路基 3m 宽留作民用和作为光伏阵列区检修道路。

①进场道路

项目光伏场区内交通运输条件较好，有数条县级及乡村道路纵横交错，场区邻近省道 S49、S206、S335、国道 G312 等道路，内外交通便利。项目进场道路尽量利用既有道路进场，进场道路总长度约 14.41km，其中改扩建约 12.94km，新建约 1.47km，设计路基宽度 4.5m，路面结构采用泥结碎石道路。道路设计标准：进场道路通向各光伏场区，并与施工场地相连接。

根据设计资料及占地区域土地利用现状图，本工程光伏场区进场道路长约 14.41km，临时用地面积约 3.61hm$^2$，进场道路占地类型现状为未利用地、农用地（其他草地、种植园用地）及农村道路。

②光伏场区内检修道路

场区内检修道路为光伏场区内新建道路，总长度约 4.63km，（改扩建 1.12km，新建 0.97km，临时道路 2.54km），采用原土压实路面，路基宽 4.5m，道路坡脚排水沟宽 0.7m。

道路平曲线和最小转弯半径满足主变压器和箱变运输要求，本阶段考虑最小转弯半径为 9m；道路路面承载力不低于 15t，压实度达到 95%，纵坡最大控制在

12%以内，最小竖曲线半径为200m。

根据设计资料及占地区域土地利用现状图，本工程光伏场区内检修道路长约4.63km，临时用地面积约2.07hm$^2$，场区内检修道路占地类型现状为未利用地及农用地（其他草地、种植园用地）。

③35kV集电线路施工便道

本项目35kV集电线路区域内交通运输条件较好，有数条县级及乡村道路纵横交错，邻近省道S49、S206、S335、国道G312等道路，内外交通便利。本项目35kV集电线路施工便道尽量利用现有公路，部分新建而成。

根据设计资料及占地区域土地利用现状图，35kV 集电线路施工便道总长度约8.87km，设计路基宽度4.5m，临时用地面积约4.61hm$^2$，占地类型现状为未利用地、农用地及农村道路，施工结束后进行植被恢复。

（3）集电线路

本项目集电线路总长81.65km，全线采用直埋电缆和架空线相结合方式，经4回35kV集电线路接入110kV升压站及35kV开关站。其中集电线路架空线路长约26.29km，电缆线路长约55.36km。

①35kV架空线路

本项目35kV架空线路路径长约26.29km，共架设铁塔124基，其中双回路铁塔65基，每基塔基占地面积约为49m$^2$，塔基占地面积约为0.32hm$^2$；单回路铁塔59基，每基塔基占地面积约为25m$^2$，塔基占地面积约为0.15hm$^2$；35kV架空线路塔基总占地面积约为0.47hm$^2$。施工临时占地主要为塔基施工区、施工便道和牵张场等，施工占地面积约为7.42hm$^2$，其中布设124处塔基施工区，每处占地200m$^2$，占地面积2.48hm$^2$；修建施工便道8.87km，宽4.5m，占地面积4.61hm$^2$；布设22处牵张场，每处占地150m$^2$，占地面积0.33hm$^2$。架空线路占地类型现状为未利用地、农用地及农村道路，施工临时占地在施工结束后进行植被恢复。

②35kV地埋电缆线路

本项目35kV地埋电缆线路长约55.36km，其中有13.19km电缆线路位于光伏场区内，42.17km电缆线路位于光伏场区外。

本项目35kV电缆线路直埋深度均不小于1.8m，电缆沟底宽度均为0.8m，开挖上口宽度均为1.0m。电缆沟一侧临时堆土占地宽度为2.0m，电缆沟另一侧

| | |
|---|---|
| | 布设机械施工区，占地宽度为 2.0m。<br>光伏场区外 35kV 电缆线路路径全长 42.17km，场外电缆线路总占地面积 21.09hm²，占地类型现状为未利用地、农用地及农村道路，施工结束后迹地恢复。<br>光伏场区内 35kV 电缆线路路径全长约 13.19km，场内电缆线路临时占地面积 6.60hm²，全部位于光伏场区内，占地类型现状为未利用地及农用地，施工结束后迹地恢复。<br>（4）施工生产生活区<br>本项目光伏区内不设施工生产生活区，在光伏场区租地范围内进行光伏组件桩基础、支架就地施工及组装，不集中设堆放场地；在新建升压站及开关站用地范围内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等，施工结束后将所有临时工程拆除，并进行硬化。本项目施工人员租住附近村民民房。 |
| 施工方案 | 本项目为光伏发电项目，施工期工艺流程较原环评批复无变化。其中 110kV 升压站、35kV 开关站，毛集镇及城郊乡光伏阵列区、集电线路等已建设完成，本次对其施工方案做回顾性分析。<br>此外，朱庄镇、吴城镇光伏阵列区以及配套集电线路尚未进行建设，本次针对该部分施工方案进行详细分析。<br>**1、施工期工艺流程**<br>光伏项目施工顺序主要为：施工准备→土建施工/集电线路/道路施工/开关站、升压站施工→光伏发电组件支架安装→光伏发电组件安装→逆变器及相关配电装置安装→集电线路、电池组件接线→设备调试→并网发电。<br>施工本着先地下、后地上的顺序，依次施工电池组件基础、箱式变压器基础施工；接地网、地下管道与相应的地下工程设施同步施工，集电线路、场内道路、开关站及升压站与基础施工紧密配合，防止遗漏。<br>**1.1 光伏场区基础工程施工**<br>**1.1.1 光伏支架基础施工**<br>光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。支架制作的关键问题是控制其焊接变形和连接螺栓孔的精度。保证单个构件工作的直线度、扭曲及装配、加工后各构件连接的准确性等。要在下料、校正、组装、焊接、构件校正、加工等各道工序的制造工艺上加以保证。<br>施工工艺流程：场地清理→测量放线定位桩→桩机就位→钻孔取土成孔→清 |

除孔底成渣→成孔质量检查验收→吊放钢筋笼→浇筑孔内混凝土。

**1.1.2 光伏阵列支架安装**

本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。电池阵列支架表面平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件对整齐并成一直线。

电池组件在加工厂拼装就位，采用 10t 载重汽车运至各安装地点，人工安装就位。组件安装顺序：测量（标高）就位准备→膨胀螺栓孔钻制→安装膨胀螺栓→安装立柱→安装横梁→安装檩条等。

**1.1.3 逆变器安装**

根据背板的尺寸，确定支架上的打孔位置→打孔→固定背板→将逆变器挂上背板→紧固六角螺钉→安装防盗锁。

**1.1.4 箱式变压器安装**

箱变采用汽车吊吊装就位，在安装完毕后，接上试验电缆接头，按国家有关试验规程进行试验。

**1.2 110kV升压站及35kV开关站**

本工程升压站内主要建（构）筑物有主变压器、35kV 预制舱、事故油池、储能单元、危废暂存间等，35kV 开关站内主要建（构）筑物有 SVG 变压器、35kV 预制舱等。主要施工过程均为基础施工、主体施工、设备安装、调试。施工流程图见图 2-2。

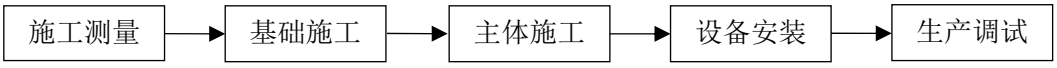



**图2-2 升压站/开关站施工流程示意图**

（1）土石方工程与地基处理

变压器基础及变压器构架采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建、构筑物采用天然地基，增大受力面积处理。土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。

场地平整时首先将场地有机物、表层耕植土的剥离并运至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

（2）混凝土工程

基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

（3）电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入。须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等与土建同步进行。

（4）设备安装

电气设备采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

**1.3 35kV集电线路施工**

根据光伏阵列区分布情况，综合考虑光伏场区集电线路布置时需遵循的原则，如路径最优、转角较少、转角度数及地形高差较小等，本项目全线采用直埋电缆和架空线路相结合方式，经 3 路 4 回（1 路双回，2 路单回）35kV 集电线路接入 110kV 升压站及 35kV 开关站母线侧。

**1.3.1 架空线路施工**

本工程线路杆塔采用自立式角钢塔，铁塔基础采用灌注桩基础。基础土方开挖采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免扰动基底土方，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆土区堆放，用于土方回填；混凝土采用商品混凝土。

本项目 35kV 集电线路跨越沟渠时采用架空线路一档跨越，采用无人机放线，在河道范围内无工程设施。

**1.3.2 地埋电缆施工**

电缆线路主要采用直埋方式，电缆沟采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，直埋设深度不小于 1.0m，电缆沟底宽 0.8m，开挖上口宽度 1.0m。采用铺砂盖混凝土盖板的敷设方式埋在排水性好干燥土壤中。开挖土方就近临时堆放于电缆沟一侧（沿进场道路一侧敷设的电缆沟，机械施工区利用电缆沟一侧的进场道路）。线路敷设完毕及时回填土方，多余土方就近摊平。

**1.4 道路施工**

本项目道路施工主要分为进场道路、场内道路及 35kV 施工便道。道路施工顺序：

①测量放线：采用全站仪按设计图纸要求，经确定出道路中线及两侧边线，

撒石灰标识。

②地表清理：施工前进行施工区场地清理（如地表植被、腐殖土、垃圾以及其它有碍物），场地清理采用推土机推土。

③路基开挖及填筑：开挖采用反铲挖掘机施工，自卸汽车转运，高挖低填，施工中力求土方达到挖填平衡。填筑采用推土机推料，平地机平整，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，使道路施工各项指标（如：高程、转弯、坡度、压实度）达到设计技术要求。可进行路面施工。

④路面铺设：路面石料人工参合。推土机推料，平地机摊铺，振动碾压实，小型手扶振动碾进行压实。

本项目道路施工优化施工方案，加强科学管理，严格限制施工使用范围，在保证施工质量的前提下，尽可能减少开挖面积、开挖量，缩短作业时间，以减小施工作业对周边生物的影响。

**2、赵庄水库地表水饮用水源准保护区内施工**

本项目部分光伏地块、集电线路及施工道路位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内，在赵庄水库地表水饮用水源准保护区内用地面积约 69.77hm$^2$，穿越赵庄水库地表水饮用水源准保护区陆域的架空线路铁塔共3基，均采用单回角钢塔，角钢塔为正方形，单回路铁塔底部边长为 5m，角钢塔四角基础采用灌注桩基础施工，以机械开挖基坑成型，然后再浇灌混凝土的铁塔基础，此种方式可少开基面，基础周围的原状土及原生植被大部分不被破坏，无需支模，减少土石方的开挖和施工机械的扰动，尽量避免因工程建设带来水土流失的加剧，有效降低了对汇水区域水质产生影响的概率。

工程设计时因地制宜合理选择光伏阵列区域、塔基基础、地埋电缆等，尽量减少土石方开挖；在集电线路穿越赵庄水库水源准保护区时采用无人机等先进施工架线工艺；施工道路以利用现有道路（县道、水泥路）为主，临时占地尽量减小地表扰动和植被破坏，采取针对性的施工管理措施，将项目对准保护区的影响降至最低。

工程施工时，对光伏阵列区、集电线路区及临时道路修建等采取表土剥离、土地整治、表土回覆、根据需要设置护坡等工程措施；对集电线路区、施工临时道路区、牵张场区等采取临时彩条布苫盖等临时措施；对各水保分区采取播撒草籽等植物措施；在实施一系列的保护措施后，能有效的控制水土流失，实现项目

区环境的恢复和改善。

综上所述，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施、水保措施，可有效降低对赵庄水库准水源保护区的影响。

**2、施工时序及建设周期**

本工程建设总工期 12 个月，施工时序见表 2-8。

**表 2-8　主体工程施工时序一览表**

| 序号 | 工程项目 | 第一月 | 第二月 | 第三月 | 第四月 | 第五月 | 第六月 | 第七月 | 第八月 | 第九月 | 第十月 | 第十一月 | 第十二月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 施工准备 | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2 | 光伏场区 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 光伏阵列 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 升压站区 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 开关站区 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 场内电缆线路 | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| | 场内道路 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 3 | 集电线路 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 架空线路 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 场外电缆线路 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | 进场道路 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 5 | 工程扫尾 | | | | | | | | | | | | ■ |

其他

无

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

**1、生态环境现状**

**1.1主体功能区划**

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》，河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

依据《全国主体功能区规划》，河南省共有 10 个县（区）被纳入国家重点生态功能区，分别为商城县、新县、卢氏县、西峡县、内乡县、淅川县、桐柏县、浉河区、罗山县、光山县。

本项目位于南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，属于国家重点生态功能区。国家级重点生态功能区的功能定位是：保障国家生态安全的重要区域，同时也是人与自然和谐相处的示范区。

**1.2生态功能区划**

（1）河南省生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》可知，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等；本项目属于水源涵养生态功能区。

根据现场踏勘，本项目生态评价范围内土地利用类型以未利用地及农用地为主，植被主要有灌草丛、人工种植植被等，动物类型主要以鼠类、蛙类等常见小型动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

（2）南阳市生态功能区划

根据《南阳省生态功能区划》可知，南阳市生态环境分区采用两种分区方案，第一种方案是以乡域为最小区划单元，对主导功能相同的相邻乡域进行连片分区，每一个相对完整的区域即为一个功能区；第二种方案是在第一种方案的基础上，打破行政区域和流域界限，以突出重要生态功能区、重点资源开发区及生态良好的生态功能区等“三区”为主要内容，对生态环境进行分区，区划结果见表 3-1、表 3-2。

（1）第一种方案

南阳生态功能区一级区共分 18 个，其中，水源涵养区 12 个，生物多样性保护区 2 个，营养物质循环区 1 个，土壤保持区 3 个。

**表 3-1　南阳市生态功能区划分结果（第一种方案）一览表**

| 分区代号 | 地名 | 特征 | 生态功能区 |
|---|---|---|---|
| Ⅰ$_1$ | 西峡、淅川、内乡、方城、南召 | 暖温、亚热过渡带；山区 | 生物多样性保护区 |
| **Ⅰ$_2$** | **桐柏** | **暖温、亚热过渡带；山区** | **生物多样性保护区** |
| Ⅱ$_1$ | 淅川 | 暖温、亚热过渡带；丘陵 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_2$ | 西峡 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_3$ | 内乡 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_4$ | 镇平 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_5$ | 邓州 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_6$ | 南阳市区、南召 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_7$ | 新野 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_8$ | 方城 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_9$ | 社旗 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_{10}$ | 唐河 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| Ⅱ$_{11}$ | 唐河 | 暖温、亚热过渡带；河谷 | 水源涵养区 |
| **Ⅱ$_{12}$** | **桐柏** | **暖温、亚热过渡带；丘陵** | **水源涵养区** |
| Ⅲ | 内乡、镇平、南召、方城、社旗、唐河、邓州、新野、卧龙、宛城 | 暖温、亚热过渡带；丘陵、平原 | 营养物质循环保持区 |
| Ⅳ$_1$ | 内乡、邓州、淅川 | 暖温、亚热过渡带；丘陵、平原 | 土壤保持区 |
| Ⅳ$_2$ | 卧龙、宛城 | 暖温、亚热过渡带；平原 | 土壤保持区 |
| Ⅳ$_3$ | 唐河 | 暖温、亚热过渡带；丘陵、平原 | 土壤保持区 |

（2）第二种方案

依据《全国生态环境保护纲要》及河南省生态功能区划编制技术方案，以突出“三区”为内容，对 4 种基本生态功能区及矿产资源开发区、生态旅游资源开发区两种派生功能区，进行归类分区：丹江口水库区、淮源区、其它水源涵养区等为重要生态功能区；伏牛山自然保护区、桐柏太白顶自然保护区等生物多样性保护区为生态良好功能区；矿产资源开发区、生态旅游区等为重点资源开发区。

南阳市重要生态功能区 13 个，生态良好功能区 2 个，重要资源开发区 11 个。

**表 3-2　南阳市生态功能区划分结果（第二种方案）一览表**

| 类别 | 分区代号 | 地名 | 生态功能区 |
|---|---|---|---|
| 生态功能良好区 | $I_1$ | 西峡县：桑坪镇、米坪镇、军马河、二郎坪、太平镇<br>内乡县：夏馆镇、七里坪乡<br>南召县：乔端镇 | 伏牛山生物多样性保护区 |
| | $I_2$ | **桐柏县：淮源镇、城郊乡** | **桐柏太白顶生物多样性保护区** |
| 重要生态功能区 | $II_1$ | 淅川县：荆关镇、寺湾乡、大石桥乡、滔河乡、盛湾镇、金河镇、上集镇、马蹬镇、老城镇<br>内乡县：瓦亭镇、岈岫乡、西庙岗 | 丹江口水源涵养区 |
| | $II_2$ | 西峡县：城关镇 | 饮用水源区 |
| | $II_3$ | 内乡县：城郊乡、赵店乡、湍东镇 | 饮用水源区 |
| | $II_4$ | 镇平县：石佛寺镇、城郊乡 | 饮用水源区 |
| | $II_5$ | 邓州市：城郊乡 | 饮用水源区 |
| | $II_6$ | 南召县：城郊乡、白土岗乡、太山庙乡、皇路店、石门 | 鸭河口水源涵养区 |
| | $II_7$ | 宛城区：白河镇 | 南阳市区饮用水源区 |
| | $II_8$ | 新野县：城郊乡 | 饮用水源区 |
| | $II_9$ | 方城县：城关镇、杨集乡 | 饮用水源区 |
| | $II_{10}$ | 社旗县：社旗镇 | 饮用水源区 |
| | $II_{11}$ | 唐河县：城郊乡、城关镇 | 饮用水源区 |
| | $II_{12}$ | 唐河县：马镇扶乡 | 水文调蓄、饮用水源区 |
| | $II_{13}$ | **桐柏县：淮源镇、城郊乡、吴城镇、固县镇** | **淮河源头区** |
| 重点资源 | $III_1$ | 内乡县：西庙岗 | 饰面大理石开发区 |
| | $III_2$ | 南召县：板山坪 | 大理石开发区 |
| | $III_3$ | 镇平县：四山乡、二龙乡、老庄镇 | 大理石、铜钼矿等开发区 |
| | $III_4$ | 南召县：小店乡 | 饰面大理石开发区 |
| | $III_5$ | 方城县：独树镇、杨楼乡 | 白云岩、铅、锌、银等矿开发区 |
| | $III_6$ | 卧龙乡：王村乡 | 大理石开发区 |
| | $III_7$ | **桐柏县：埠江镇、安棚乡、平氏镇、大河镇、朱庄乡** | **萤石、碱、石油、银等矿产开发区** |
| | $III_8$ | **桐柏县：毛集镇** | **萤石、铁矿等矿产开发区** |
| | $III_9$ | 唐河县：毕店镇 | 石油资源开发区 |
| | $III_{10}$ | 唐河县：张店镇<br>宛城区：官庄镇 | 石油资源开发区 |
| | $III_{11}$ | 西峡县：回车乡、丹水镇、阳城乡<br>内乡县：赤眉镇 | 恐龙蛋化石遗址开发区 |

根据现场踏勘，本项目位于水源涵养区、淮河源头区等，生态评价范围内土地利用类型以未利用地及农用地为主，植被主要有灌草丛、人工种植植被等，动物类型主要以鼠类、蛙类等常见小型动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

**1.3生态敏感区调查**

经资料收集和现场踏勘，项目占地范围内不涉及特殊及重要生态敏感区，属于一般区域；位于朱庄镇的光伏阵列区在赵庄水库地表水饮用水源准保护区内，生态环境评价范围内涉及赵庄水库地表水饮用水源二级保护区及一级保护区；光伏阵列区与赵庄水库地表水饮用水源二级保护区最近距离约 7m；建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施、水保措施，可有效减少对水源保护区的影响。

**1.4区域生态环境现状**

（1）气候特征

桐柏县地处北亚热带季风型大陆性气候，冬温夏热、四季分明，降水丰沛。根据桐柏县气象站（1991~2018 年）资料，项目区多年平均气温 15℃，最高气温 41.9℃，最低气温-20.3℃；全年≥10℃积温为 4811℃；年平均日照时数 2027h；多年平均年蒸发量 1197.7mm；多年平均年降水量 1168mm，降水量多集中在 6~9 月，占全年降水量的 60%以上。项目区内夏季以东南风为主，冬季以西北风为主，平均风速 2.7m/s，最大风速达 25.0m/s；全年无霜期 231d，最大冻土深度 20cm。

（2）土壤类型及分布

桐柏县土壤种类多样，有黄棕壤、潮土和水稻土 3 个土类，9 个亚类，18 个土属，74 个土种。其中黄棕壤面积最大，主要分布在低山、丘陵、缓岗地带，占全县土壤总面积的 82.8%，土壤有机质含量较高，氮、磷、钾、钙等元素丰富，适宜多种树种的生长；潮土主要分布在三夹河和淮河及其支流沿岸，占土壤总面积的 3.3%；水稻土主要分布在山间盆地、河谷平原及河流两岸洼地，占土壤总面积的 13.9%。

项目区土壤类型主要以黄棕壤土为主。黄棕壤表土层疏松，心土层坚实粘重，为块状结构，下层为各岩石母质或黄土母质，多雨季节坡地渗水困难，易形成冲刷，干旱季节土质黏重，地表龟裂，水分易散失，表层有机质含量为 10~20g/kg，全氮含量 0.50~5.80g/kg，全磷含量 0.40~1.00g/kg，速效磷含量 1~36mg/kg，速效钾含量 51~162mg/kg。氮、磷、钾丰富，有机质含量高，土地肥沃。

（3）区域地形地貌

桐柏县境内地貌以浅山、丘陵为主，斜贯县境的桐柏山构成地貌骨架。桐柏山主脉由西向东，蜿蜒于县境南侧，为河南湖北两省的天然分界线。余脉延伸至中部、北部和东北部，形成大面积浅山和丘陵。共有主峰 800 多个，岗丘 700 余条。地势以南侧边缘最高，东北部顶端次之，南侧中部突起，东西两端渐低，北侧则由西向东呈总体渐次升高状。面积较大的平地在西北部，其他大部分地域内有不同密度、面积的谷地或盆地分布。山地面积占总面积的 58.4%，丘陵占 37.8%，平地占 3.8%。项目区位于桐柏县城郊乡、淮源镇、安棚镇境内，对外交通便利。

山地为桐柏山脉，主脉位于鸿仪河—县城一线，山体北侧为淮河及众多支流的发源地，河流横切山体，形成一系列深切河谷和近南北向的山岭。主脉西段南侧低山位于程湾乡境内，山体破碎，呈丘状分布于丘陵之上；主脉北部低山由西南向东北呈雁形展布于大河、朱庄、回龙、毛集等乡镇境内，构成南阳盆地与吴城盆地、黄岗—毛集盆地的分界线，其山势和缓顶部平圆，海拔高度 600m 以下，个别山峰可达 700m 以上，相对高度 200~400m。山体受流水侵蚀作用影响，呈孤岛状散布于波状起伏的丘陵中。

丘陵主要分布于县境西部南阳盆地边缘和东部吴城盆地、黄岗—毛集盆地内，多为侵蚀剥蚀丘陵，海拔 120~130m，相对高度 100m 左右。丘陵组成岩性为红色砂砾岩，风化较深，表面覆盖厚薄不等的残积层，起伏和缓，多成陵状沿河分布。因受河流切割，该地貌多呈二岗一冲、一丘一畈的散乱状态。

平地主要分布于县境西部位于南阳盆地的埠江、平氏、安棚、新集等乡镇和吴城盆地、黄岗——毛集盆地的月河、吴城、固县、黄岗、毛集等乡镇。海拔一般 100m 以下，相对高度 20m 左右。多为冲积河谷带状平地，主要位于三夹河、鸿仪河、河道、淮河、月河、陈留店河、五里河、毛集河两岸。其基础为河流堆积阶地和河漫滩。河漫滩组成岩性以砂、砂砾石为主；阶地以亚砂土为主，部分地区为亚粘土。地势平坦，微有起伏，呈树枝状展布。

（4）区域景观构成

河南省南阳市桐柏县有多条国道、省道、县道从区域内穿过，区域海拔 100m～300m，地势较为平缓，远离城市及集镇，村庄分布相对分散，项目区呈现典型的平原农业景观。

（5）生态系统调查

项目评价区生态系统可以分为 4 种类型，其中以灌草地生态系统为主，大面积分布于评价区内；其次为村镇生态系统主要是乡镇、村庄等；农田生态系统呈不规则斑块状分布于评价区；路陆生态系统主要是评价区内国道、乡道、村村通道路。

评价区生态系统类型及特征见表 3-3。

**表 3-3　评价区生态系统类型及特征一览表**

| 系统类型 | 主要物种 | 分布情况 |
|---|---|---|
| 灌草地生态系统 | 泡桐、榆树、毛白杨、槐树、杨树、花椒等；茅草、蒺藜、芥菜、行义芝、黄蒿、艾、狗尾草、马齿菜、马唐等 | 大面积分布于评价区内，呈绝对主导优势 |
| 村镇生态系统 | 人与绿色植物 | 评价区人类居住较多，有乡镇、村庄分布 |
| 农田生态系统 | 玉米、大豆、油菜和蔬菜等 | 呈不规则斑块状分布于评价区 |
| 路陆生态系统 | 国道、乡道、村村通道路 | 呈线状分布于整个评价区 |

（6）评价区植物种类调查与评价

1）植物多样性

项目区域处于南北过渡气候区，为华中、华东、华北植物区系交汇区，各种植物成分兼容并存是评价范围植物的主要特征。但由于工程区域人为活动频繁、开发活动较早，天然植被基本上破坏殆尽，以人工栽培植物为主，主要有刺槐、杨树、侧柏、泡桐、榆树等林木，仅少量现存的栓皮栎次生幼林和荆条灌草丛。

2）植被分布规律

根据调查，项目评价范围内植被分布规律如下：

低山灌丛草甸农作物带：本带位于海拔 500m 以下的低山丘陵、地区。本带以栽培植被为主，主要农作物有玉米等，人工栽培有刺槐、侧柏、杨树及各种果树等。自然植被以栎类萌生林为主，常见的有栓皮栎、麻栎等。在向阳沟谷地区还分布有青檀林、牛鼻栓林、铜钱树林。灌丛较为发育，如荆条、黄栌、杜鹃、菱叶海桐、醉鱼草、柔毛绣线菊等。草本植被主要有黄背草、白羊草、狗牙根、野菊、蒿类、委陵菜等。

本工程位于低山丘陵区，植被类型主要为栽培植被（农田作物、侧柏林、刺槐林、杨树林）、栓皮栎次生林（栓皮栎萌生林为主）和灌草丛植被。

3）区域主要植被类型特征

根据植物种类组成、外貌特征、生态地理特点演化的动态趋势以及土壤和

人类活动的影响，将其植被划分为：

①旱生灌丛

旱生灌丛是工程附近低山地区极常见的一种群落类型。该植物群落是在森林群落破坏后形成的。群落高 0.8～1.2m，盖度不同地方变化较大。伴生植物多为一些旱生性灌木主要由胡枝子、盐肤木、黄栌、马桑、山莓、悬构子、野枣等以及栓皮栎、槲树的一些萌生幼苗，盖度 10～40%。草本层由白羊草、苔草、黄背草、野菊、委陵菜、蛇莓、莎草、白茅、结缕草等草本种类组成，整个群落优势种高度一般在 20～50cm，盖度 60～90%。

②人工侧柏林

在低山丘陵山坡上栽植有耐瘠薄、耐干旱的侧柏，针叶林侧柏对该地区水土流失起到一定作用。侧柏在该地区呈带状分布，树高约 1.5～4.5m，胸径约 4～12cm，长势一般。群落结构简单，分乔木层和草本层，林下主要分布草本植被，主要是马唐、狗尾草、野菊、蒿类等植物。群落覆盖度约 70％。

③人工刺槐林

在低山丘陵山坡上栽植有耐瘠薄、耐干旱的刺槐，一般分布在村庄附近的山坡上，对该地区水土流失起到一定作用。刺槐群落长势一般，树高约 3～6m，胸径约 5～17cm，长势一般。群落结构简单，分乔木层、灌木层和草本层，林下主要分布灌木为胡枝子、酸枣等，草本植物主要是马唐、狗尾草、野菊、蒿类等植物。群落覆盖度约 75％。

④人工杨树林

以杨树为主的阔叶林主要包括以用材林为主的杨树林、以经济为主的果木林和道路两旁及沟渠、河边护岸及护堤的杨树防护林等，它们一般分布在浅山区、丘陵坡地和道路两旁。该群落一般群落密度较大，种植整齐，密度 600-800 株/$hm^2$，郁闭度 0.5-0.6。林下土壤脊薄，林中灌丛发育较差，零星生长有山楂、野刺梅、胡枝子、荆条等。林下草本层有白羊草、黄背草、野菊花、野艾蒿、珍珠草、萎陵菜、三叶萎陵菜及少数蕨类。

⑤村落林

该群落主要分布在村庄居民的院中和村庄的四周，面积大小随村庄大小而差别较大，通常呈片状分布。群落中树种种类组成的成分较为多样，结构上多呈现单层林，林下灌木、草本植物极少。该群落类型有两类，一类是杨树类型，

形成以杨树为主的群落，其乔木层建群种为杨树，年龄整齐，品种多为大官杨、沙兰杨、毛白杨和杂交杨等种类；另一种为混交类，树种组成上较为多样，混交树种主要有榆树、槐树、椿树、泡桐等，年龄差异较大。

（7）动物资源现状

评价区动物资源丰富：家畜有牛、马、驴、骡、猪、羊等，野生兽类有野兔、蝙蝠等，家禽类有鸡、鸭、鹅等。

现场勘察期间，陆生动物发现有野兔、鼠类等常见动物。公路沿线农田较多，人类活动频繁，动物种类较为简单。经过资料收集和现场调查，评价区内无特别需要保护或稀有陆生保护动物。

（8）区域水域生态系统调查

桐柏县地跨淮河、长江流域两大水系，是淮河的发源地，以淮源镇固庙村西岭和黄岗镇土门村的新坡岭为分水岭，东属淮河流域淮河水系，西属长江流域三夹河水系。全县大小河流 58 条，其中超过 100km$^2$ 流域面积的有 10 条；中小型水库 74 座，其中中型 4 座，小型 70 座，总蓄水能力 1.6 亿 m$^2$；灌区 1701 处，其中中型 2 处、小型 1699 处，总灌溉面积 26 万亩；塘堰 9886 座，总库容 0.2 亿 m$^3$。地表水流量 7.5 亿吨，地下水储量 0.5 亿吨，水资源丰富。项目所在区域属淮河流域，距项目最近的地表水体为赵庄水库，属淮河水系。

赵庄水库位于县城东北约 21 公里的吴城镇七里井村，跨桐柏县吴城镇七里井村和朱庄镇朱庄村，在淮河水系月河支流的桃花河上。水库以农业灌溉为主（灌溉面积 3.6 万亩），兼有防洪、养鱼、工业用水、和人畜饮用等多种效益。水库控制流域面积 48 平方公里，最大坝高 26.7 米，顶宽 3.5 米，坝顶长 270 米，最大库容 2904 万立方米，其中兴利库容 1588 万立方米，输水道长 87 米，最大泄洪量 14 立方米/秒。主溢洪道：堰顶高程 159.6 米，宽 30 米；副溢洪道：底宽 90 米，最大泄洪量 1400 立方米/秒。

根据调查，区域水域植被主要有狐尾藻、浮萍等，项目区域地表水体没有受国家保护的珍稀濒危植物物种分布。水产资源主要为常见鱼类，有鲤鱼、草鱼、泥鳅等，无珍稀、濒危鱼类分布，没有国家保护的野生珍稀、濒危水生生物分布，也没有产卵场、养殖场。

（9）项目用地及周边生态环境现状

本项目位于桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，属于低山丘

陵地区，经调查，光伏板阵列区、集电线路及道路工程区生态环境现状见表 3-4。

**表3-4　项目主要工程设施占地现状一览表**

| 序号 | 工程设施 | 生态现状调查 |
|---|---|---|
| 1 | 城郊乡周边光伏阵列区 | 临时占地为未利用地，施工前以裸岩/灌丛/草本混合群落为主 |
| 2 | 毛集镇周边光伏阵列区 | 临时占地现状为未利用地及农用地（其他草地），施工前以裸岩/灌丛/草本混合群落为主 |
| 3 | 吴城镇周边光伏阵列区 | 临时占地现状为农用地（种植园用地、其他草地），施工前以灌丛/草本混合群落为主 |
| 4 | 朱庄镇周边光伏阵列区 | 临时占地现状为农用地（种植园用地、其他草地），施工前以灌丛/草本混合群落为主 |
| 5 | 升压站区域 | 用地性质为工业用地，施工前为水塘，灌丛/草本混合为主 |
| 6 | 开关站区域 | 用地性质为工业用地，施工前为灌丛/草本混合群落为主 |
| 7 | 集电线路区域 | 临时占地为农用地及未利用地，以种植玉米、灌丛草本混合群落及农村道路为主 |
| 8 | 道路工程区域 | 临时占地为未利用地、农用地及农村道路，以裸岩/灌丛/草本混合群落为主 |

本项目总用地面积为 218.44hm$^2$，其中永久用地面积为 1.27hm$^2$，占地类型为工业用地，临时用地面积为 217.17hm$^2$，项目占地类型见表 3-5。

**表3-5　项目占地类型一览表　　单位：hm$^2$**

| 工程分区 | | | 所在区域 | | | | 占地类型 | | | | | | 占地性质 | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 农用地 | | | 未利用地 | 农村道路 | 工业用地 | 永久占地 | 临时占地 | |
| | | | 城郊乡 | 吴城镇 | 朱庄镇 | 毛集镇 | 种植园用地 | 其他草地 | 耕地 | | | | | | |
| 光伏场区 | 光伏阵列 | | 5.36 | 15.17 | 8.79 | 2.76 | 23.96 | / | / | 8.12 | / | / | / | 32.08 | 32.08 |
| | 场内电缆线路 | | 0.89 | 3.44 | 1.81 | 0.46 | 4.25 | 1.0 | / | 1.35 | / | / | / | 6.60 | 6.60 |
| | 场内道路 | | 0.57 | 0.97 | 0.24 | 0.29 | 0.91 | 0.44 | / | 0.72 | / | / | / | 2.07 | 2.07 |
| | 未扰动区 | | 21.50 | 51.55 | 58.59 | 12.19 | 110.14 | 11.35 | / | 22.34 | / | / | / | 143.83 | 143.83 |
| | 小计 | | 28.32 | 71.13 | 69.43 | 15.70 | 139.26 | 12.79 | / | 32.53 | / | / | / | 184.58 | 184.58 |
| 升压站 | | | 1.07 | | / | / | / | / | / | / | / | 1.07 | 1.07 | / | 1.07 |
| 开关站 | | | / | | / | 0.20 | / | / | / | / | / | 0.20 | 0.20 | / | 0.20 |
| 集电线路 | 架空线路 | 塔基及塔基施工区 | 1.06 | 0.88 | 0.07 | 0.94 | 1.41 | 0.07 | 0.25 | 1.22 | / | / | / | 2.95 | 2.95 |
| | | 施工便道 | 2.10 | 1.35 | 0.08 | 1.08 | 0.87 | 0.08 | 1.21 | 1.84 | 0.61 | / | / | 4.61 | 4.61 |
| | | 牵张场区 | 0.18 | 0.04 | 0.02 | 0.09 | 0.05 | 0.02 | 0.15 | 0.11 | / | / | / | 0.33 | 0.33 |
| | | 小计 | 3.34 | 2.27 | 0.17 | 2.11 | 2.33 | 0.17 | 1.61 | 3.17 | 0.61 | / | / | 7.89 | 7.89 |
| | 场外电缆线路 | | 6.58 | 8.70 | / | 5.81 | 3.81 | / | 7.21 | 9.22 | 0.85 | / | / | 21.09 | 21.09 |
| | 小计 | | 9.92 | 10.97 | 0.17 | 7.92 | 6.14 | 0.17 | 8.82 | 12.39 | 1.46 | / | / | 28.98 | 28.98 |
| 进场道路 | | | 2.13 | 0.21 | 0.17 | 1.10 | 0.26 | 0.52 | / | 0.92 | 1.91 | / | / | 3.61 | 3.61 |
| 合计 | | | 41.44 | 82.31 | 69.77 | 24.92 | 145.66 | 13.48 | 8.82 | 45.84 | 3.37 | 1.27 | 1.27 | 217.17 | 218.44 |

现状调查及收集资料，项目占地区域无自然保护区等生态敏感区，区域人类活动频繁，项目区植被主要有杨树、马尾松、毛黄栌、黄茅等；主要动物以牛、羊、猪等家畜和鸡、鸭、鹅等家禽为主，还分布有麻雀、喜鹊等常见鸟类。项目用地范围内暂未发现珍稀保护植物和古树名木等环境敏感目标，也暂未发现有受各级保护的珍稀野生保护动物栖息地分布。

（10）生态环境现状小结

项目评价区域内是以小麦、大麦、玉米、黄豆等种植为主的农业种植区，间或分布有杨树林等人工林及狗牙根、白茅、狗尾草等荒草地。经过资料收集和现场调查，评价区内未发现珍稀保护植物。

评价区土地利用现状以未利用地、农用地为主，项目周边人类活动频繁，动物种类较为简单，主要有野兔、鼠类等。经过资料收集和现场调查，评价区内无特别需要保护或稀有保护动物，也未发现候鸟的迁徙通道和集中分布区。

项目区域主要分布有一些天然沟渠，水生动物主要为常见鱼类，如鲤鱼、草鱼、泥鳅等，评价区内无特别需要保护或稀有水生保护动物。

**2、环境空气质量现状**

根据大气环境功能区划分原则，建设项目所在地为二类功能区，区域环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。本次评价根据 2024 年南阳市桐柏县环境空气自动监测站常规监测数据进行统计分析，统计结果详见表 3-6。

**表 3-6　2024 年南阳市桐柏县环境空气质量现状监测统计表**

**单位：μg/m³（CO：mg/m³）**

| 监测因子 | 年平均指数 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 12 | 40 | 30.0 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 94.3 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 58 | 70 | 82.9 | 达标 |
| CO | 百分位数日平均质量浓度 | 1 | 4 | 25.0 | 达标 |
| $O_3$ | 百分位数 8h 平均质量浓度 | 148 | 160 | 92.5 | 达标 |

由上表可知，本项目所在区域内环境空气中各项常规监测因子相应浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准，南阳市桐柏县严格按照《南阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕21 号）

等文件相关要求，通过实施持续推进产业结构优化调整、深入推进能源结构优化调整、加快调整交通运输结构、推进工业企业综合治理、强化面源污染治理等管理，来保证桐柏县空气质量持续达标。

**3、地表水环境质量现状**

本项目城郊乡光伏场区附近河流主要为淮河流域及其支流，毛集镇光伏场区附近河流为毛集河，最终汇入淮河，根据《2023 年南阳市生态环境质量状况》，2023 年南阳市 35 个监测断面水质在Ⅰ～Ⅳ类标准之间，其中Ⅰ～Ⅲ类水质断面占比为 97.1%，Ⅳ类水质断面占比为 2.9%。淮河流域 3 个监测断面中，桐柏淮河桥和金庄断面水质类别为Ⅱ类，水质状况为优；出山大桥水质类别为Ⅲ类，水质状况为良好。

本项目吴城镇及朱庄镇光伏场区主要地表水体为赵庄水库，本次评价利用桐柏县人民政府公布的由河南昆翔检测技术服务有限公司 2025 年 2 月 8 日出具的赵庄水库水质检测数据对项目区域水质现状进行评价，检测报告共监测 70 个监测因子，本次节选 29 个监测因子，监测数据统计结果见表 3-7。

**表 3-7　2025 年 1 月 19 日赵庄水库地表水监测数据一览表　单位：mg/L**

| 监测因子 | 桐柏县赵庄水库监测结果 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值 |
|---|---|---|
| 样品状态描述 | 无色、无沉淀、透明 | / |
| 水温（℃） | 7.7 | |
| pH 值（无量纲） | 7.9 | 6~9 |
| 溶解氧 | 6.8 | 5 |
| 高锰酸盐指数 | 4.3 | 6 |
| 化学需氧量 | 16 | 20 |
| 五日生化需氧量 | 3.8 | 4 |
| 氨氮 | 0.352 | 1.0 |
| 总磷 | 0.04 | 0.2（湖、库 0.025） |
| 总氮 | 0.83 | 1.0 |
| 铜 | 0.001L | 1.0 |
| 锌 | 0.05L | 1.0 |
| 氟化物 | 0.32 | 1.0 |
| 硒 | 0.0004L | 0.01 |
| 砷 | 0.0003L | 0.05 |
| 汞 | 0.00004L | 0.0001 |
| 镉 | 0.001L | 0.005 |
| 铬（六价） | 0.004L | 0.05 |

| | | |
|---|---|---|
| 铅 | 0.0025L | 0.05 |
| 氰化物 | 0.004L | 0.2 |
| 挥发酚 | 0.0003L | 0.005 |
| 石油类 | 0.01L | 0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.102 | 0.2 |
| 硫化物 | 0.01L | 0.2 |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | $1.1\times10^3$ | 10000 |
| 硫酸盐 | 16.5 | 250 |
| 氯化物 | 13.6 | 250 |
| 硝酸盐（以 N 计） | 0.29 | 10 |
| 铁 | 0.03L | 0.3 |
| 锰 | 0.01L | 0.1 |
| 备注：“L”表示结果低于检出限。 | | |

由上表可知，赵庄水库地表水监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求。

**4、声环境质量现状**

**4.1 监测因子**

等效连续 A 声级。

**4.2 监测点位**

噪声环境现状调查、影响预测及评价需要对项目升压站及项目周边噪声敏感目标布点监测。本次监测分别在 110kV 升压站四周厂界及项目周边噪声敏感目标处各设置 1 个监测点位。

**4.3 监测时间、监测频率、监测环境**

本次监测时间为 2025 年 3 月 17 日~18 日，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测期间气象数据见表 3-8。

**表 3-8　检测期间气象条件**

| 检测日期 | 天气 | 环境温度（℃） | 相对湿度（%RH） | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|
| 2025.3.17 | 多云 | 4.9～16.2 | 38~49 | 2.3~3.1 |
| 2025.3.18 | 多云 | 6.2~16.9 | 42~53 | 2.2~3.7 |

**4.4 监测方法及监测仪器**

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

监测仪器技术参数见表 3-9。

**表 3-9　噪声监测仪器技术参数表**

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 测量范围 | 检定证书编号 | 检定有效期 | 检定单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 多功能声级计 | AWA5688 | （20-142）dB | 1024BR0100370 | 2024 年 3 月 11 日～2025 年 3 月 10 日 | 河南省计量测试科学研究院 |
| 2 | 声校准器 | AWA6022A | / | 1024BR0200095 | 2024 年 3 月 12 日～2025 年 3 月 11 日 | 河南省计量测试科学研究院 |

**4.5 监测质量保证及质量控制**

监测单位为河南品一环保科技有限公司，具有河南省市场监督管理局颁发的资质认定证书（编号：231612050204），并在允许范围内开展检测工作和出具有效的检测报告，保证了检测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

（1）检测人员：参加现场检测的人员经过培训、考核合格后持证上岗。

（2）检测仪器：检测所用仪器均在检定有效期内，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

（3）检测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核，并建立了完整的监测文件档案。

（4）检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法。

**4.6 监测结果**

监测结果见表 3-10、表 3-11 所示，监测布点示意图见图 3-1~图 3-10。

**表 3-10　110kV 升压站围墙外及周边声环境现状监测结果　　单位：dB(A)**

| 检测点位 | | 2025.3.18 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 110kV 升压站 | 北侧围墙外 1m | 49 | 46 | 70 | 55 | 达标 |
| | 东侧围墙外 1m | 46 | 42 | 65 | 55 | 达标 |
| | 东南侧围墙外 1m | 44 | 40 | 65 | 55 | 达标 |
| | 西侧围墙外 1m | 45 | 43 | 65 | 55 | 达标 |
| 小向庄岳秀芳家（3F 平顶，无人居住，110kV 升压站西侧约 37m） | | 48 | 45 | 70 | 55 | 达标 |
| 小向庄王守明家（110kV 升压站西侧约 33m） | | 43 | 41 | 65 | 55 | 达标 |
| 小向庄袁家陈家（110kV 升压站西侧约 33m） | | 44 | 40 | 65 | 55 | 达标 |
| 小向庄崔力刚家（110kV 升压站西侧约 32m） | | 41 | 39 | 65 | 55 | 达标 |
| 小向庄徐云涛家（110kV 升压站西侧约 32m） | | 42 | 39 | 65 | 55 | 达标 |
| 小向庄无人民房（110kV 升压站 | | 42 | 40 | 65 | 55 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 南侧约 19m） | | | | | |
| 小向庄李红卫家（110kV 升压站南侧约 21m） | 43 | 41 | 65 | 55 | 达标 |
| 废弃货运站值班室（110kV 升压站东南侧约 17m） | 40 | 38 | 65 | 55 | 达标 |
| 在建工厂办公用房（110kV 升压站东侧约 33m） | 44 | 42 | 70 | 55 | 达标 |

**表 3-11　光伏阵列区周边声环境现状监测结果　　单位：dB(A)**

| 检测点位 | | 2025.3.17 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 朱庄镇 | 王八石村（光伏阵列区西侧约 15m） | 42 | 39 | 55 | 45 | 达标 |
| | 大魏沟（光伏阵列区西侧约9m） | 44 | 41 | 55 | 45 | 达标 |
| 吴城镇 | 江湾村（光伏阵列区东侧约 12m） | 43 | 40 | 55 | 45 | 达标 |
| | 仓房庄（光伏阵列区西侧约21m） | 42 | 40 | 55 | 45 | 达标 |
| | 老虎洞（光伏阵列区西南侧约5m） | 43 | 41 | 55 | 45 | 达标 |
| 城郊乡 | 彭沟村（光伏阵列区东侧约 48m） | 44 | 42 | 55 | 45 | 达标 |
| | 三道河（光伏阵列区东南侧约17m） | 43 | 39 | 55 | 45 | 达标 |

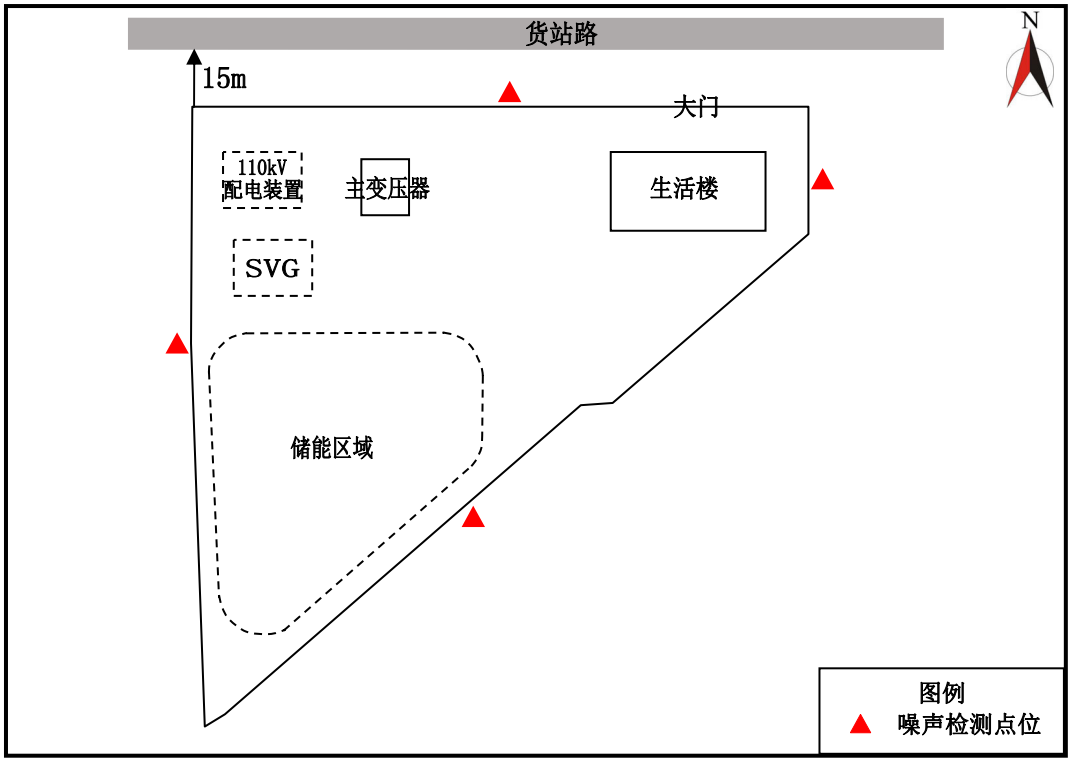



**图 3-1　110kV 升压站四周围墙外检测布点图**

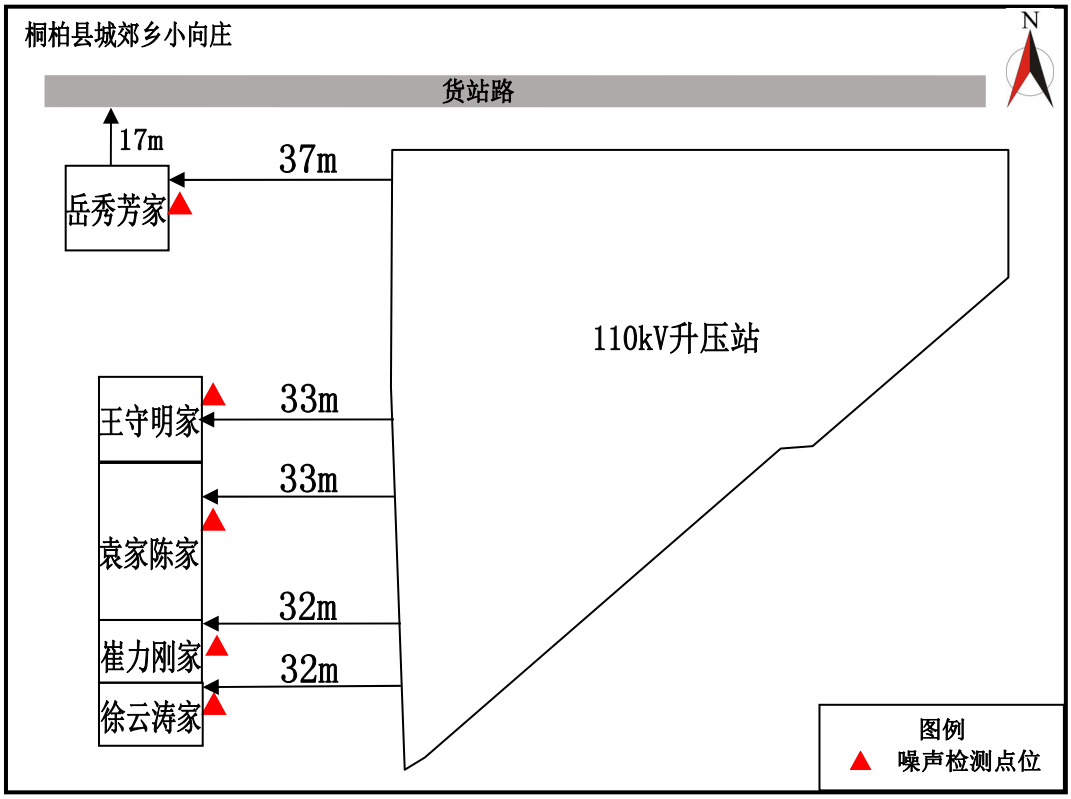



图 3-2　110kV 升压站周边环境敏感目标检测布点图（1）

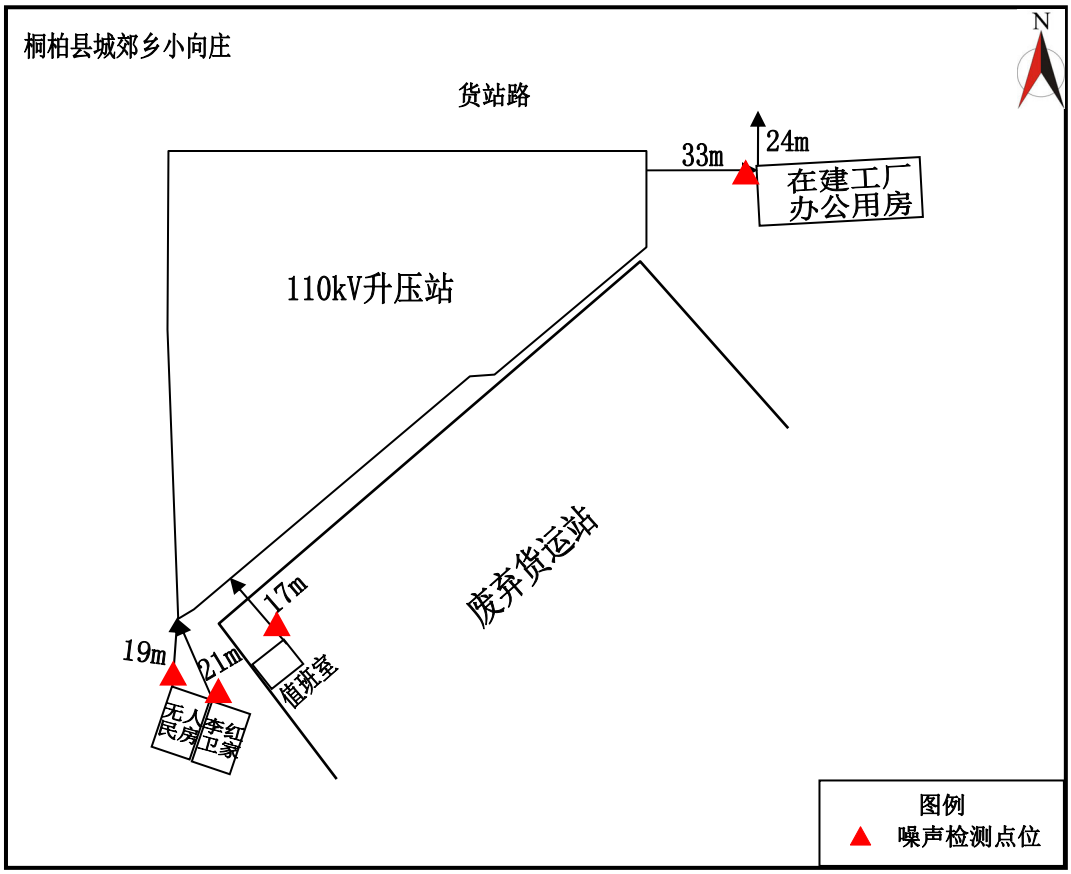



图 3-3　110kV 升压站周边环境敏感目标检测布点图（2）

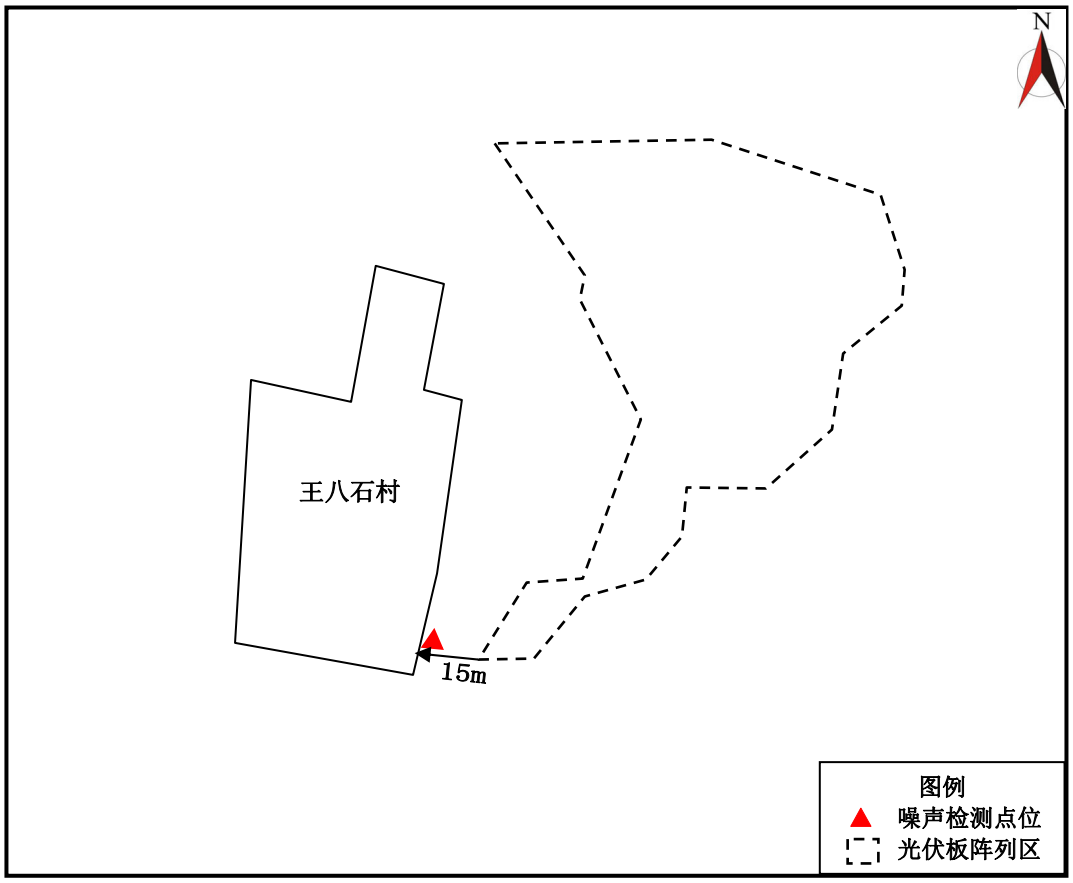



图 3-4　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（1）

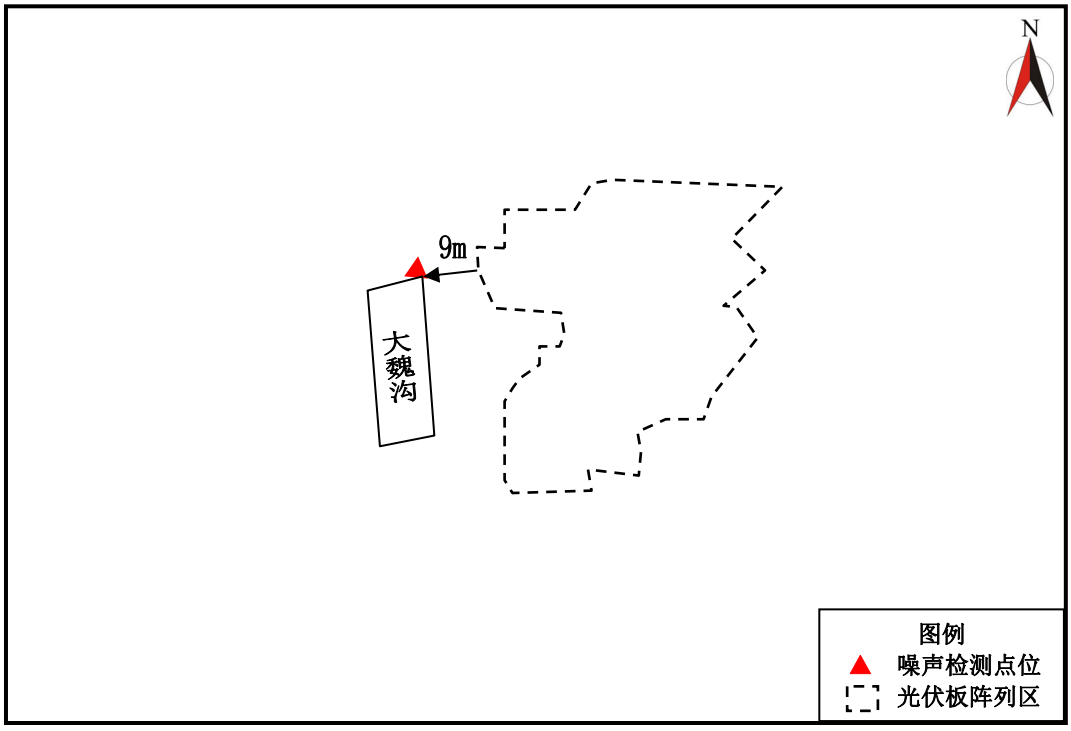



图 3-5　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（2）

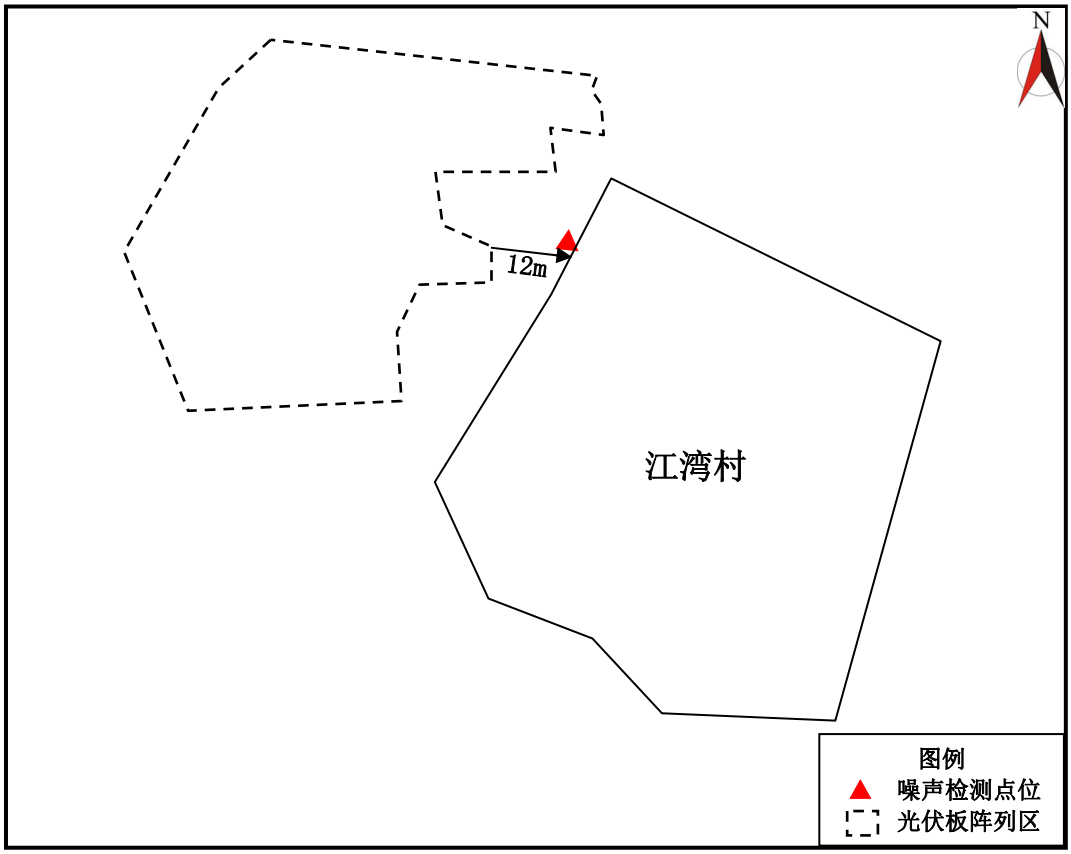



图 3-6　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（3）

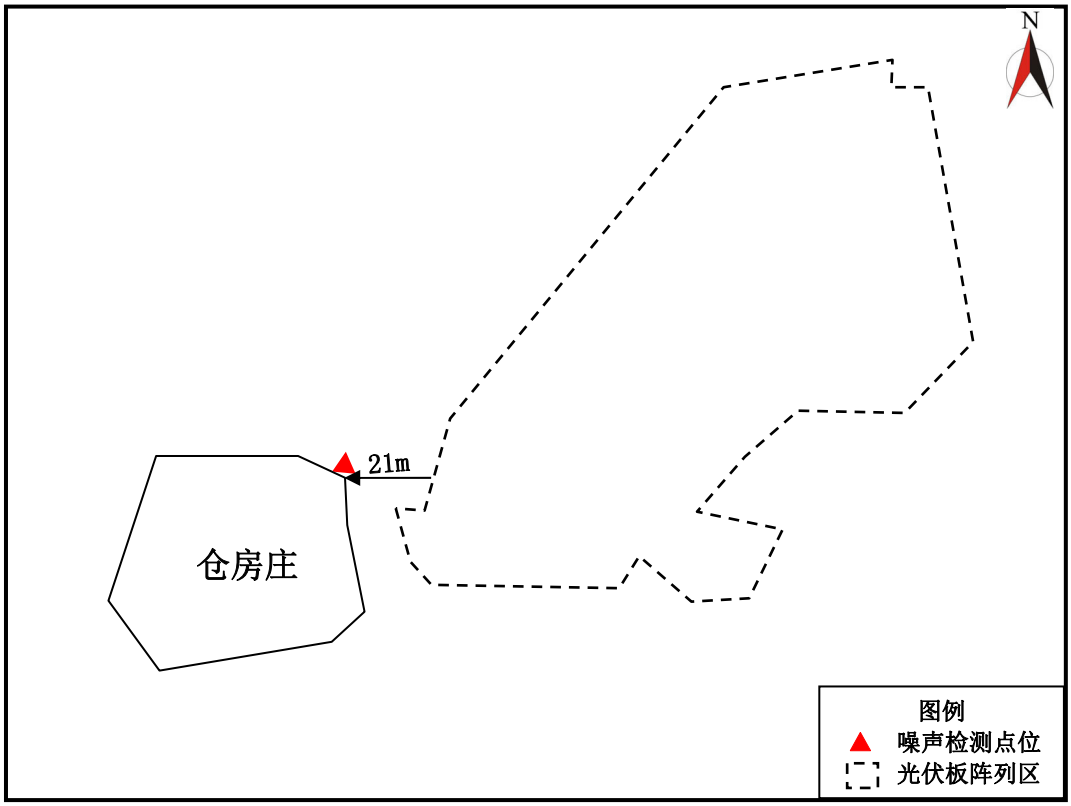



图 3-7　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（4）

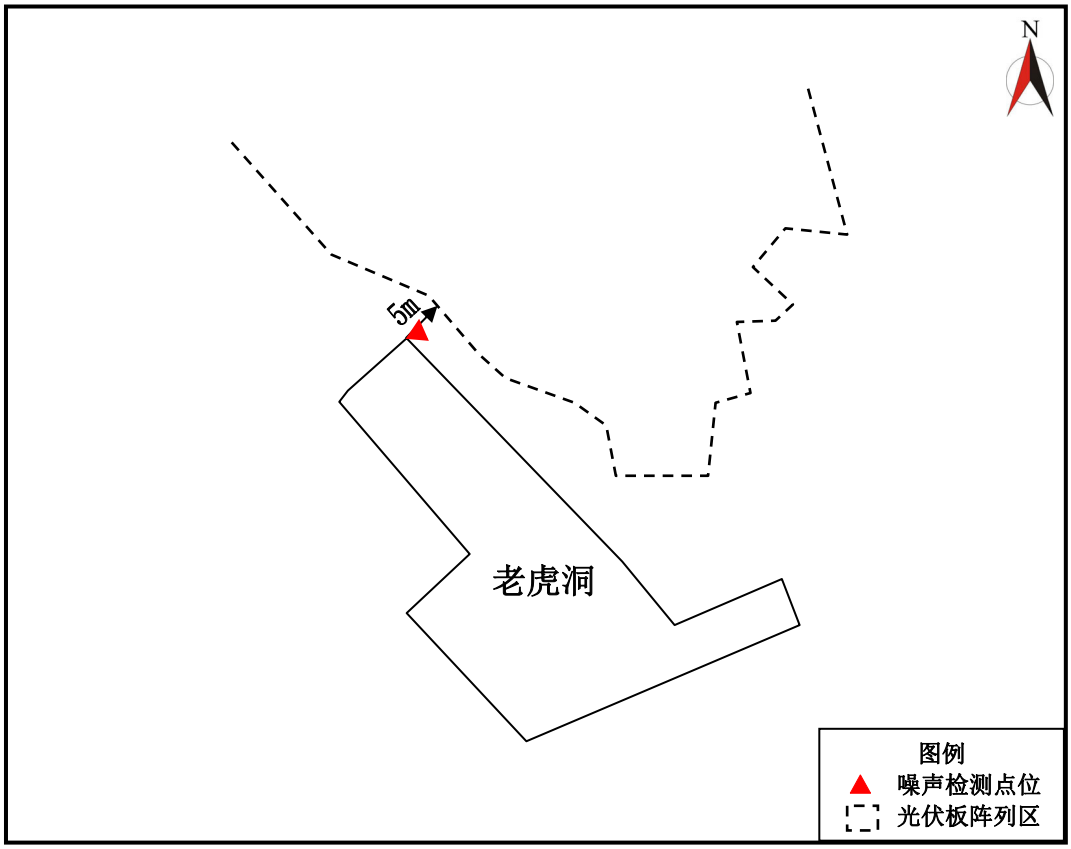



图 3-8　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（5）

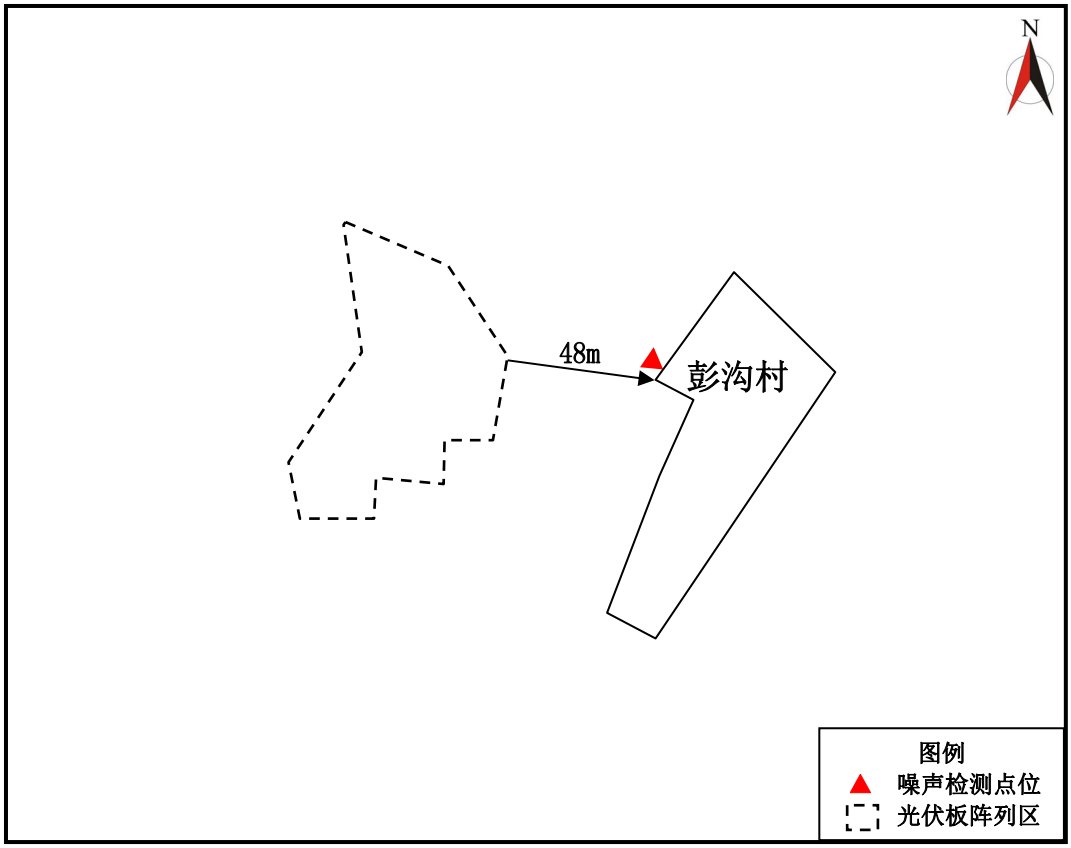



图 3-9　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（6）

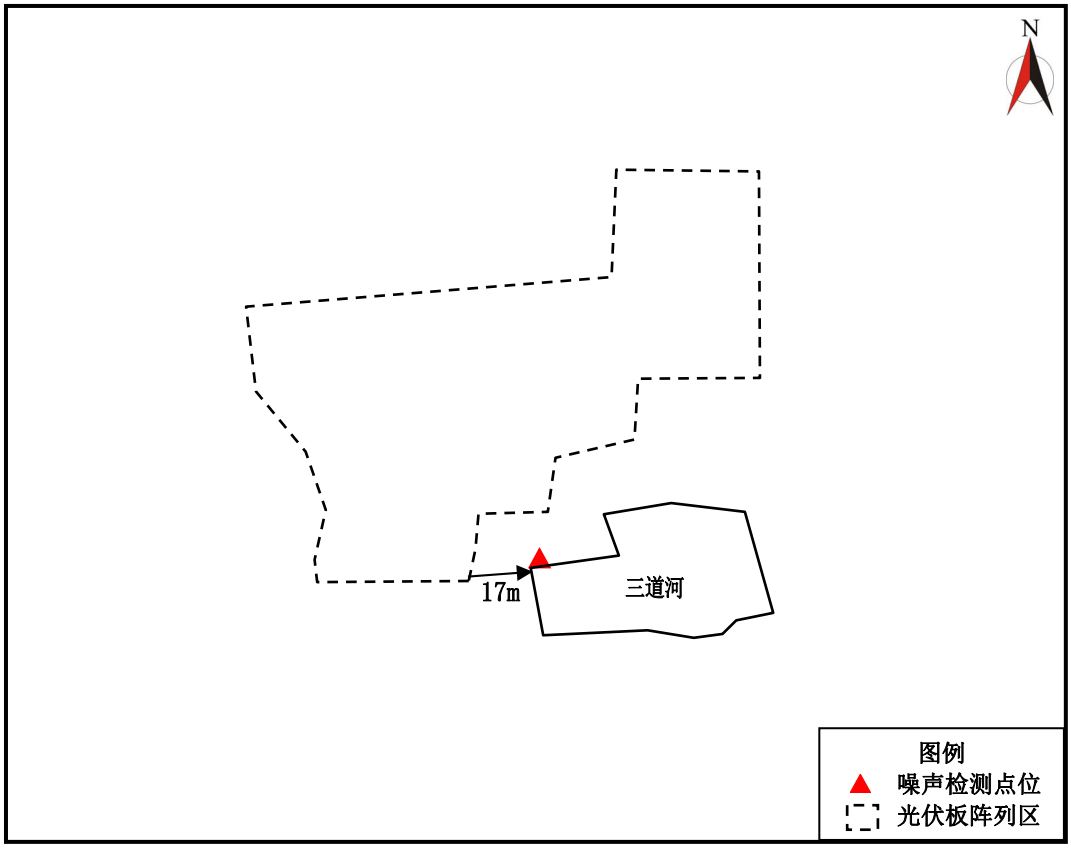



**图 3-10　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（7）**

**4.7 监测结果分析**

①升压站及周边声环境敏感目标

本项目 110kV 升压站东、西、南三侧厂界昼间噪声监测值在（44~46）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40~43）dB(A)之间，升压站周边小向庄王守明家、袁家陈家等环境敏感目标处昼间噪声监测值在（40~44）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~41）dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)的要求；

110kV 升压站北侧厂界昼间噪声监测值为 49dB(A)，夜间噪声监测值为 46dB(A)，升压站周边声环境敏感目标小向庄岳秀芳家及在建工厂办公用房处昼间噪声监测值在（44~48）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（42~45）dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)的要求。

②光伏阵列区周边各环境敏感目标

光伏阵列区周边各环境敏感目标处昼间噪声监测值在（42~44）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（39~42）dB(A)之间；均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 1 类标准：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)的要求。

根据工程噪声环境现状监测结果，工程区域声环境现状良好。

**5、地下水及土壤环境质量现状**

参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），地下水、土壤原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本次评价项目主要为光伏阵列区、升压站、开关站、集电线路及道路工程，工艺为利用太阳能发电，属于清洁能源项目，项目运行期升压站/开关站集油坑、事故油池、危废暂存间及光伏阵列区箱变集油坑等均进行防渗处理，故不存在土壤、地下水环境污染途径，因此地下水、土壤不进行环境质量现状调查。

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | **1、相关环保手续履行情况**<br>2024 年 10 月 25 日，南阳市生态环境局桐柏分局以“桐环审〔2024〕35 号”对《华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目环境影响报告表》予以批复（其中未包含本项目升压站电磁辐射部分环境影响评价）。<br>2024 年 12 月 30 日，南阳市生态环境局以“宛环审〔2024〕49 号”对《华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目 110kV 升压站工程环境影响报告表》予以批复。<br>华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目在后续设计过程中，部分光伏阵列区位置调整，其中取消了淮源镇光伏阵列区，新增吴城镇、朱庄镇光伏阵列区，集电线路等工程相应调整，项目占地面积增加；升压站及开关站建设内容未变化，总装机容量未变化。原环评文件中光伏阵列区用地及评价范围内主要为未利用地、农用地、耕地以及农村道路等，不涉及生态环境敏感区。设计方案调整后，位于朱庄镇的光伏阵列区在赵庄水库地表水饮用水源准保护区内，与赵庄水库地表水饮用水源二级保护区约 7m，本项目 500m 生态环境评价范围内涉及新的生态环境敏感区（赵庄水库地表水饮用水源一级、二级保护区）。<br>**2、与本项目有关的原有污染情况和生态破坏问题**<br>项目于 2024 年 11 月开工建设，经现场调查及建设单位提供资料可知，本工程位于桐柏县城郊乡、毛集镇的光伏阵列区、集电线路、升压站及开关站均已建设完成，已建工程建设规模、建设地点等均与原环评及批复基本一致，其中城郊乡光伏阵列区装机容量为 18.76MW，毛集镇光伏阵列区装机容量为 17.04MW。<br>由于建设单位设计方案调整，原淮源镇光伏阵列区不再建设，拟在吴城镇、朱庄镇重新选址建设光伏阵列区及集电线路，该部分工程现尚未开工建设。<br>本项目已建工程主要环境污染和生态破坏问题如下：<br>（1）施工扬尘<br>施工扬尘主要来自于光伏阵列区、集电线路、升压站及开关站基础开挖等土建施工的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、以及施工车辆行驶产生的扬尘等。<br>本项目在施工过程中严格落实了河南省及南阳市人民政府对扬尘污染的治 |

理措施，对施工场地进行洒水抑尘，整个施工活动均在圈定的施工征地范围内进行，土石方工程在开挖和转运沿途采用湿法作业，四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，未进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；施工现场采用商品混凝土、沙浆，设置专职保洁人员，严格落实工地“十个100%”防尘措施，有效控制了扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度。

（2）施工废水

本项目施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水，其中车辆冲洗水等施工废水经沉淀后回用；施工单位租用当地民房，施工人员生活污水依托当地现有生活污水处理设施进行处理，工程施工期间对周边水环境影响较小。

（3）施工噪声

本项目施工过程中对施工时间、施工噪声进行了控制，施工期间未发生噪声扰民投诉现象。

（4）固体废物

本项目施工固废主要为施工人员生活垃圾及建筑垃圾等。光伏阵列区及集电线路区多余土方已调运到升压站用于站内平整及绿化，整体实现挖填平衡。经现场调查，城郊乡及毛集镇等施工场地无弃方、建筑垃圾残留，施工产生的固体废物均已得到合理处置，对周围环境影响较小。

5）生态环境

根据现场调查，本项目升压站及开关站内已进行硬化及碎石压盖，站内绿化及围墙外植被恢复基本完成；光伏阵列区、集电线路及道路工程临时施工场地已进行生态恢复，无明显水土流失现象。

此外，升压站站内食堂安装有油烟净化设施（处理效率不低于90%），食堂油烟经处理达标后通过专用烟道引至屋顶排放；站内设置 1 座地埋式一体化污水处理设施，工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥；站内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置有危废暂存间，便于废旧蓄电池等危险废物暂存；设置一座容积45$m^3$事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

综上，本项目已建工程严格落实了各项环保措施，不存在遗留环境问题。

生态环境保护目标

（1）生态敏感区

本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。

（2）水环境敏感目标

本项目为华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批），位于桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，距离赵庄水库地表水饮用水源二级保护区边界最近距离为 7m（3-35#光伏阵列区），在赵庄水库地表水饮用水源一级保护区及二级保护区内无工程内容；部分光伏阵列、集电线路及临时道路工程位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内。本项目饮用水源保护区分布情况见表 3-12，项目与赵庄水库地表水饮用水源保护区位置示意图见附图 4。

**表 3-12　　项目周边地表水环境分布情况一览表**

| 序号 | 所属行政区 | 饮用水源保护区 | | 与工程相对位置关系 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 南阳市 | 桐柏县赵庄水库 | 一级保护区：水库大坝至上游1000米，正常水位线（159米）以内的区域及正常水位线以外东至环库公路、西至环库小路-焦桐高速东侧的区域。<br>二级保护区：一级保护区外，水库正常水位线以内的区域及正常水位线以外两侧第一重山脊线内的区域；桃花河入库口至上游3000米河道内的区域及河道外两侧第一重山脊线内的区域。<br>准保护区：二级保护区外，水库上游全部汇水区域。 | 本工程距离赵庄水库地表水饮用水源二级保护区边界最近距离为7m（3-35#光伏阵列区），在赵庄水库地表水饮用水源一级保护区及二级保护区内无工程内容，部分光伏阵列、集电线路及临时道路工程位于赵庄水库准保护区内。 |

（3）大气、地表水、生态及声环境敏感目标

本项目为生态影响型项目，根据项目周围敏感点分布及污染物排放特点，评价将光伏板阵列区、升压站及开关站附近 500m 评价范围内村庄作为大气环境环境保护目标；光伏板阵列区、升压站及开关站附近 50m 评价范围内村庄作为声环境保护目标；将项目临时占地区域及占地区域向外 500m 以内的区域作为生态环境保护目标。

**表 3-13　　项目周边村庄分布情况一览表**

| 环境要素 | 周边村庄 | | | 相对场界方位/距离（m） | 人数 | 功能区 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | **光伏阵列区** | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | 吴城镇 | 仓房庄 | W/21 | 约 26 人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区 |
| | | | 老虎洞 | SW/5 | 约 30 人 | |
| | | | 西新庄 | SE/145 | 约 95 人 | |
| | | | 王宽店村 | W/265 | 约 395 人 | |
| | | | 江湾村 | SE/12 | 约 79 人 | |
| | | 朱庄镇 | 大魏沟 | W/9 | 约 107 人 | |
| | | | 王八石村 | W/15 | 约 156 人 | |
| | | 城郊乡 | 东小河沟 | SW/128 | 约 46 人 | |
| | | | 方家寨村 | E/273 | 约 38 人 | |
| | | | 黄庄 | W/93 | 约 97 人 | |
| | | | 三道河 | SE/17 | 约 101 人 | |
| | | | 詹家楼 | SW/83 | 约 209 人 | |
| | | | 金庄 | E/212 | 约 69 人 | |
| | | | 彭沟村 | E/48 | 约 195 人 | |
| | | 毛集镇 | 毛庄 | SE/301 | 约 58 人 | |
| | | | 小罗庄 | S/455 | 约 30 人 | |
| | | | 葛老庄 | W/324 | 约 395 人 | |
| | | | 台子庄 | SE/401 | 约 18 人 | |
| | **集电线路区** | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | | 刘庄 | NW/91 | 约22人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区 |
| | | | 西汪庄 | E/136 | 约34人 | |
| | | | 岳庄 | S/103 | 约 363 人 | |
| | | | 下彭沟 | S/52 | 约 59 人 | |
| | **升压站区** | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | 城郊乡 | 小向庄 | S/23 | 约 32 人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区 |
| | | | 废弃货运站 | SE/9 | 无人 | |
| | | | 在建工厂办公用房 | E/45 | 约 13 人 | |
| | **开关站区** | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | 毛集镇 | 毛集镇 | NW/128 | 约 569 人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区 |
| 声环境 | **光伏阵列区** | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | 城郊乡 | 彭沟村 | E/48 | 约 195 人 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区 |
| | | | 三道河 | SE/17 | 约 101 人 | |
| | | 吴城镇 | 仓房庄 | W/21 | 约 26 人 | |
| | | | 老虎洞 | SW/5 | 约 30 人 | |
| | | | 江湾村 | SE/12 | 约 79 人 | |
| | | 朱庄镇 | 大魏沟 | SW/9 | 约 107 人 | |
| | | | 王八石村 | S/15 | 约 156 人 | |
| | **升压站区** | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | 城郊乡小向庄 | 岳秀芳家 | S/37 | 无人 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 王守明家 | S/33 | 3 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区 |
| | | | 袁家陈家 | S/33 | 3 | |
| | | | 崔力刚家 | S/32 | 4 | |
| | | | 徐云涛家 | S/32 | 3 | |
| | | | 无人民房 | SE/19 | 无人 | |
| | | | 李红卫家 | SE/21 | 3 | |
| | | | 废弃货运站值班室 | SE/22 | 无人 | |
| | | | 在建工厂办公用房 | E/33 | 约 13 人 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区 |
| 地表水 | 开关站区 | | | | | |
| | 南阳市桐柏县 | 毛集镇 | 毛集河 | NW/29 | / | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |

项目地理位置图见附图 1，周边村庄分布情况见附图 9-1~9-8。

评价标准

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气

大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，有关标准值见下表。

**表 3-14　　环境空气质量标准**

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | $\mu g/m^3$ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| | 1 小时平均 | 500 | | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | | |
| | 24 小时平均 | 75 | | |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | | |
| | 24 小时平均 | 80 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | $mg/m^3$ | |
| | 1 小时平均 | 10 | | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | $\mu g/m^3$ | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |

### 2、声环境

本项目开关站及光伏阵列区所在区域为农村区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；本项目升压站位于桐柏县城郊乡小向庄

村，根据《桐柏县中心城区声环境功能区划分技术报告》（2022-2027 年）可知，升压站及周边声环境敏感目标属于 3-1 北产业园片区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，升压站北侧厂界、小向庄岳秀芳家及在建工厂办公用房分别位于次干道货站路南侧 25m 范围内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

具体标准限值见表 3-15。

**表 3-15　声环境质量标准　　单位：dB（A）**

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 类 | 55 | 45 | 开关站及光伏阵列区农村区域 |
| 3 类 | 65 | 55 | 升压站周边区域 |
| 4a 类 | 70 | 55 | 次干道货站路两侧 20m±5m 范围内 |

**3、地表水环境**

本项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体标准限值见表 3-16。

**表 3-16　地表水环境质量标准　　单位：mg/L**

| 执行标准 | pH | COD | 氨氮 | 总磷 | $BOD_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Ⅲ类标准 | 6-9 | 20 | 1.0 | 0.2 | 4 |

**二、污染物排放标准**

**1、废气**

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准，具体排放限值见下表。

**表 3-17　大气污染物综合排放标准　　单位：$mg/m^3$**

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 |
|---|---|
| 颗粒物 | 1.0 |

运营期食堂油烟执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中小型餐饮服务单位油烟最高允许排放浓度，具体排放限值见下表。

**表3-18　餐饮服务单位油烟排放限值和油烟去除效率　　单位：$mg/m^3$**

| 污染物 | 排放限值 |
|---|---|
| 油烟 | 1.5 |
| 油烟去除效率（%） | ≥90 |

**2、噪声**

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见下表。

**表 3-19　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）**

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|
| 70 | 55 |

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类、3 类及 4 类标准，具体限值见下表。

**表 3-20　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）**

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 类 | 55 | 45 | 35kV 开关站四周厂界 |
| 3 类 | 65 | 55 | 110kV 升压站东、西、南三侧厂界 |
| 4 类 | 70 | 55 | 110kV 升压站北厂界 |

**3、固废**

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

项目运行期无工业废气、工业废水排放，因此，本项目无污染物总量控制指标。

# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

**施工期污染因素分析**

本项目为光伏发电项目，施工期工艺流程较原环评批复无变化。其中 1110kV 升压站、35kV 开关站、毛集镇及城郊乡光伏阵列区、集电线路等已建设完成，本次对其施工期做回顾性分析。

此外，朱庄镇、吴城镇光伏阵列区以及配套集电线路尚未进行建设，本次对该部分工程后续施工期污染因素进行详细分析。根据光伏工程项目特点，本工程施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1、图 4-2、表 4-1。

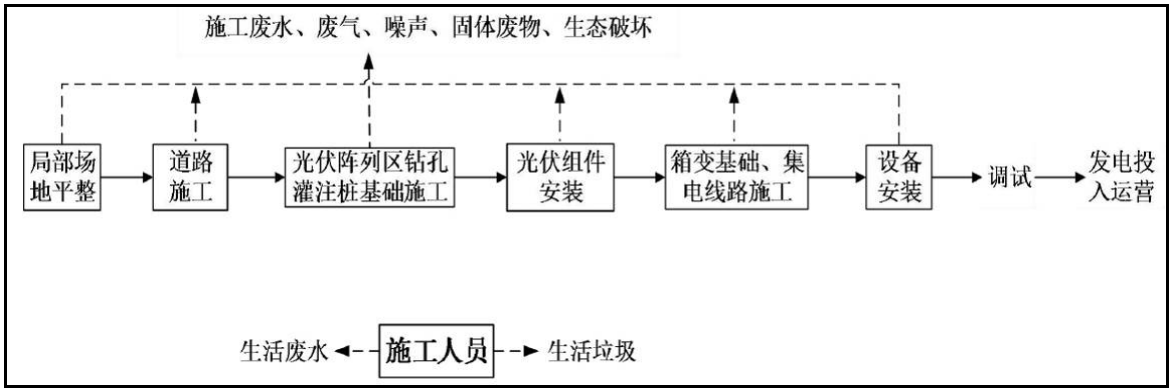



**图4-1　项目光伏场区施工期工艺流程及产污环节示意图**

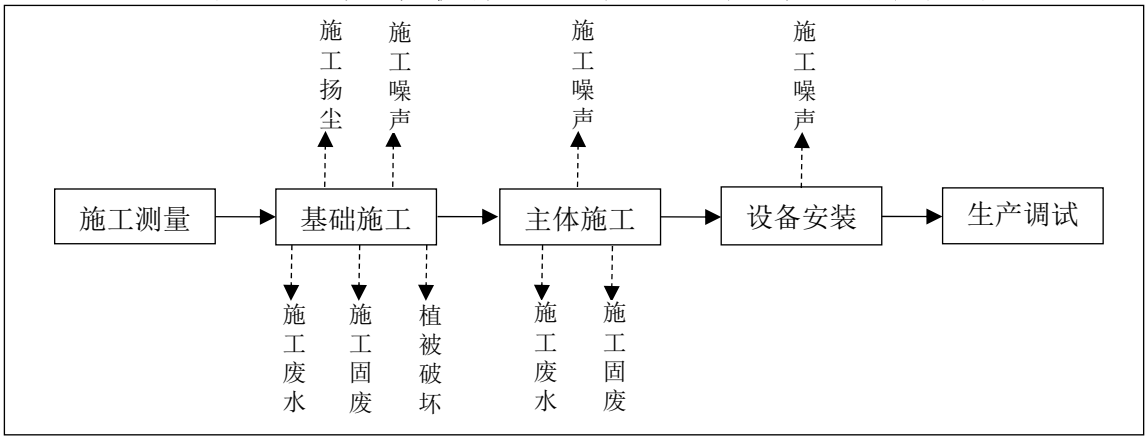



**图4-2　项目升压站/开关站施工期工艺流程及产污环节示意图**

**表4-1　施工期的主要环境影响因素及途径**

| 序号 | 影响因素 | 评价因子及影响途径 | |
|---|---|---|---|
| 1 | 生态环境 | 光伏组件及箱变临时占地、升压站及开关站占地、施工临时道路、集电线路、箱变安装场地、施工临时设施等 | 扰动土壤、改变土地利用性质、破坏地表植被、造成水土流失、减少小型动物生存空间、对局部景观造成影响 |
| | | | 临时施工道路破坏地表植被、造成水土流失、减少小型动物生存空间、对局部景观造成影响 |
| | | | 电缆沟施工扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失、减少小型动物生存空间、对局部景观造成影响 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 临时占地 | 临时安装场地破坏地表植被、减少小型动物生存空间、对局部景观造成影响 |
| | | | 施工临时设施扰动土壤、破坏地表植被、造成水土流失、减少小型动物生存空间、对局部景观造成影响 |
| 2 | 施工扬尘 | 主要为土方开挖、材料装卸及设备运输过程产生的施工扬尘及运输汽车尾气。 | |
| 3 | 施工废水 | 主要为施工机械设备废水及施工人员的生活污水。 | |
| 4 | 施工噪声 | 主要为施工机械产生的噪声。 | |
| 5 | 施工固废 | 主要为施工人员生活垃圾及剩余物料、箱变基础开挖产生的弃土等。 | |

## 一、施工期生态环境影响

### 1、对植被的影响

项目光伏支架施工采取独立桩基础，光伏区主要开挖地表部分为桩基、箱变和电缆，其他部分基本保留不变。项目升压站及开关站征地采取点征方式，工程施工均在局部区域进行，不进行大面积施工，因此对区域植被的破坏也是局部的、小范围的。场内检修道路主要占用未利用地，地表主要为裸岩及旱生灌丛；场外施工道路主要为改建道路，在已有县道及村村通道路基础上加固成石渣路面，对道路外部植被基本不破坏。塔基由于占地面积很小，建设时会破坏少量耕地及未利用地植被。

（1）项目生物损失量计算

根据建设单位提供的数据，项目总占地面积约为 218.44hm$^2$，项目未利用地面积约为 45.84hm$^2$，占总面积的 20.99%，主要为裸岩及荒草地；农用地面积约为 167.96hm$^2$，占总面积的 76.89%；项目光伏阵列区不占用林地，使用未利用地及农用地（其他草地、种植园用地、耕地）均为植被长势较差土地。

本项目光伏场区总扰动面积为 40.75hm$^2$，占总面积的 18.66%；未扰动区面积为 143.83hm$^2$，占总面积的 65.84%；场外集电线路总扰动面积为 28.98hm$^2$，占总面积的 13.27%；进场道路总扰动面积为 3.61hm$^2$，占总面积的 1.65%；升压站总扰动面积为 1.07hm$^2$，占总面积的 0.49%；开关站总扰动面积为 0.20hm$^2$，占总面积的 0.09%。由此可知，本项目总扰动面积为 74.61hm$^2$，占总面积的 34.16%。

本项目占地类型主要分为未利用地、农用地（其他草地、种植园用地、耕地）、工业用地及农村道路，其中扰动区域中占用耕地（种植作物主要为小麦）面积为 8.82hm$^2$，占用农用地（其他草地、种植园用地）面积为 37.65hm$^2$，占用未利用地面积为 23.5hm$^2$，占用耕地生物量损失按 16.42t/hm$^2$ 计算（参考《交通建设环评中生物量影响评价指标探讨》（匡星等，环境保护科学，2010，36（3）：99-101），占用灌草

地生物量损失按 3.4t/hm$^2$ 计算（参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方静云等，生态学报，1996 年 10 月，第 16 卷第 5 期）和《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（林世龙等，植物生态学报，2004，28（4）：491-498），生物量损失合计约为 352.73t。

由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植物总量的下降。项目区主要为裸岩、杂草、灌木、茅草和发育时间较短的杂木等，均为当地常见的物种，不会引起项目区域植物种类及种群的灭绝。同时，在项目区内未发现评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木。因此，项目建设不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。

（2）绿化措施设计分析

施工场地的植物因施工活动将大部分消失，本区域上绿地面积有一定的减少。绿地减少将导致该区域物种种群数量减少，因施工范围有限，不致使这些物种灭绝，仅只是某些种群数量减少。施工期大量裸地的增加，将可能导致杂草数量增加，使原有的群落结构遭受一定程度的破坏，故项目施工结束后尽快进行绿化，恢复绿地面积。

1）立地条件分析

项目属于北亚热带季风型大陆性气候，年平均气温 15℃，年平均降水量为 1168mm；土壤类型主要有黄棕壤土、砂姜黑土、潮土、粗骨性黄褐土和水稻土五个土类。

2）草树种优选

在植物措施布设时，草树种的选择将遵循以下原则：

①为提高植被成活率，首选乡土树种、草种或者在当地绿化中已推广使用的树种、草种，选用品种须具有固土护坡功能较强、根系发达、草层紧密、耐践踏、扩展能力强、对土壤气候条件适应性较强、病虫危害较轻、栽后容易管理等优点。

②遵循保护环境和美化环境相结合的原则，常绿树草种占一定的比例。

根据以上原则，通过分析项目区立地条件，根据树草种的生物学和生态学特性，选择草种为黑麦草和狗牙根，以充分发挥生态潜力，达到改善生态环境的要求。植物措施选用草种纯度 90%，发芽率 85%以上。

总体来看，该建设工程的实施，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可

减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。且临时占地的生物量损失大部分是暂时性的，除了部分施工道路和进站道路，其他占地都将在施工结束后进行植被恢复，其损失的生物量会得到一定程度的缓和，不会对区域生物量造成明显影响。

**2、对野生动物的影响**

项目施工期间，土石方开挖、物料运输等工程活动将干扰施工区原有的生态环境，部分植被的破坏将使区间小型动物减少生存空间，废气、噪声等污染物的排放以及地表的扰动将对施工区周边的动物栖息环境产生干扰，使该区域内的动物前往他处。

工程施工过程中，由于人为活动增加等，必将引起适宜于原有生存环境条件的陆生动物种群结构、生态分布、数量等诸多方面变化。在工程建设过程中，部分灌草丛区域陆生动物栖息地将会损失。此外，工程施工期间机械施工、车辆运输等噪声也将导致当地或附近陆生动物迁徙到其它地方，势必会对其生存环境及正常生活规律造成一定影响。工程施工过程中会对爬行类动物产生直接影响，如蛙、蛇等，但因其数量多，分布广，故不会危及其种群数量。

预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，而本区内无大型野生动物，主要有野鸡、野兔、鼠类等小型动物，无单一固定的生境，在山坡、草地等多种生境下均可栖息生存，同类生境易于寻找，受施工影响会迁徙至工程区附近同类生境中。由于施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的生活环境，只要加强对施工人员的管理，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见，施工期对建设区域野生动物的影响很小。

**3、对水土流失的影响**

本项目光伏场区占地面积较大，但光伏支架施工采取独立桩基础，光伏区主要开挖地表部分为桩基、箱变和电缆，其他部分基本保留不变，局部开挖量较小。但在开挖和回填等活动的过程中不可避免地对原地貌、植被与地表组成物造成破坏。场地边坡施工和支架基础施工时，若不加以防护、容易产生水土流失。回填土方时，因堆积相对松散，可能发生局部沉陷、滑坡，容易导致重力侵蚀。

同时一些施工临时性工程，如场内道路、临时堆场等，若防治不当，会新增区域水土流失量，对区域造成水土流失影响。

因此，在项目施工中应高度重视水土保持工作，严格按照水土保持有关要求进行设计施工，选择好临时弃渣堆放区，对渣场建设拦挡和覆盖等水土防护措施，施工场地周围建设截排水沟，下游设置沉沙池，最大限度地减少水土流失。经采取水保方案提出的工程、植物、临时措施后，项目建设产生的水土流失在可控范围内，对区域影响不大。

**4、对区域景观的影响**

在施工期，由于土石方开挖、道路施工、物料运输等造成的扬尘，施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。

通过采取分段施工、防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

**二、施工期环境影响**

**1、施工废气影响分析**

本项目施工期主要建设内容为：场内道路施工，光伏阵列区基础施工，光伏组件安装，箱变基础安装，升压站及开关站施工，地埋电缆及架空线路施工等。项目先修建施工道路、平整场地，进行光伏阵列区基础、升压站及开关站基础施工、光伏组件安装、箱变建设，然后再进行地埋电缆及架空线路施工。施工结束后进行施工场地平整、植被恢复。项目施工内容中，除道路施工、集电线路属于线状工程施工外，其它均可以算为点状或面状工程施工。

项目施工期大气污染源主要包括土石方开挖、堆放、回填、清运过程中产生的扬尘，物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘和施工车辆排放的汽车尾气。施工期产生的大气污染物会对周围环境空气质量造成一定的影响，但施工期影响是短期的，并随着工程的结束而结束。

（1）施工扬尘影响分析

本项目施工期主要污染物为扬尘，施工扬尘主要来自于土石方开挖、堆放、回填、清运过程中产生的扬尘和物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘。

①土石方工程及物料装卸、堆放扬尘影响分析

土石方工程施工及物料装卸、堆放产生扬尘，与气候及施工条件有关，遇大风天气，施工现场易起扬尘，应停止施工或设置围挡。

在一般气象条件下，土石方施工扬尘影响范围在 150m 范围内，150m 范围外，即可达到环境空气国家二级标准，影响较小，随着风速的增加，施工扬尘产生的污

染程度和超标范围也将随之增强和扩大。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。因此环评要求建设单位合理选择土石方作业时间，大风天气避免土石方开挖及回填作业，在施工作业面定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。采取上述措施后，施工期土石方作业过程中扬尘对周边环境影响较小。

②物料运输扬尘影响分析

部分施工运输道路距离村庄较近，施工道路建设及物料运输等过程中伴随着扬尘产生，如不采取抑尘措施，产生的扬尘将对两侧居民产生一定程度的不利影响和污染。

根据有关资料，在未采取任何措施时，在距路边下风向 50m 处 TSP 浓度达到 10mg/m$^3$，据路边下风向 150m 处 TSP 浓度达到 5mg/m$^3$。根据某施工场地施工期间洒水抑尘的实验结果（见表 4-2），若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4～5 次），可使施工扬尘在 20～50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m$^3$），大幅降低施工扬尘污染程度。

**表4-2　施工洒水降尘实验结果一览表**

| 距路边距离（m） | | 0 | 20 | 50 | 100 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 颗粒物TSP（小时平均浓度mg/m$^3$） | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
| | 洒水 | 2.11 | 1.4 | 0.68 | 0.6 | 0.29 |
| 降尘率（%） | | 81 | 52 | 41 | 30 | 48 |

（2）施工汽车尾气影响分析

本项目施工期车辆排放的汽车尾气主要空气污染物是 CO、$NO_2$、碳氢化合物等，废气产生量较小，且项目所在区域大气扩散条件好，汽车废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

**2、施工废水影响分析**

本项目施工期产生废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

（1）施工人员的生活污水

本项目施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

（2）施工废水

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水、泥浆沉淀废水等，施工车辆

的维修保养将委托当地修理厂，场区不产生含油废水。根据光伏项目施工工艺类比分析，车辆清洗废水、泥浆沉淀废水主要含泥沙，因此评价建议在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后废水可回用或者用于施工场地洒水降尘。同时建设单位须加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，对区域水环境影响较小。

**3、施工噪声影响分析**

（1）施工期主要噪声源

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机、运输车辆等，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高特征，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目施工期主要施工机械噪声源强见表 4-3。

**表 4-3　施工期主要施工机械噪声源强一览表　单位：dB（A）**

| 序号 | 施工机械设备名称 | 10m 处平均 A 声级 dB（A） |
|---|---|---|
| 1 | 推土机 | 83 |
| 2 | 挖掘机 | 82 |
| 3 | 装载机 | 88 |
| 4 | 插入式振捣器 | 80 |
| 5 | 冲击式钻孔机 | 85 |
| 6 | 光轮压路机 | 81 |
| 7 | 起重机 | 75 |
| 8 | 蛙式打夯机 | 90 |
| 9 | 空压机 | 86 |

（2）施工噪声影响范围

根据施工组织计划，工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、推土机等，通过点声源衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测结果见表 4-4。

**表 4-4　主要施工机械噪声影响范围　单位：dB（A）**

| 设备 | 测点与声源距离（m） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
| 推土机 | 83 | 57 | 51 | 47 | 45 | 43 | 39 | 37 |
| 挖掘机 | 82 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 38 | 36 |
| 装载机 | 88 | 62 | 56 | 52 | 50 | 48 | 44 | 42 |
| 插入式振捣器 | 80 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 | 34 |
| 冲击式钻孔机 | 85 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 | 39 |
| 光轮压路机 | 81 | 55 | 49 | 45 | 43 | 41 | 37 | 35 |
| 起重机 | 75 | 49 | 43 | 39 | 37 | 35 | 31 | 29 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 蛙式打夯机 | 90 | 64 | 58 | 54 | 52 | 50 | 46 | 44 |
| 空压机 | 86 | 60 | 54 | 50 | 48 | 46 | 42 | 40 |

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，由上表可知，施工期噪声在项目施工区 20m 外可达到昼间 70dB（A）标准限值要求。项目施工期噪声影响属于短期行为，待施工期结束后污染即可消除，其影响是暂时的。

本项目位于低山丘陵区，区域植被绿化较好，在考虑障碍物、反射、地面效应等引起的衰减的情况下，施工机械噪声实际影响范围将会降低。

项目部分光伏阵列区距离村庄相对较近，施工过程中产生的噪声会对周围村庄声环境质量产生一定影响，建设单位须加强施工期对施工人员的管控，尽量降低施工期噪声影响。

**4、施工固体废物影响分析**

施工期固体废物主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

本项目施工期挖填土石方总量 32.38 万 $m^3$，其中总挖方量 16.19 万 $m^3$，总填方量 16.19 万 $m^3$，各部位土石方平衡后无弃方，达到土方平衡。施工前进行表土剥离，表土就近堆放于各施工生产区、光伏场区、升压站及开关站一角及道路工程区周边，以及集电线路区施工一侧，后期用作绿化复耕。

本项目须加强对表土临时堆存的管理，为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土场将对表面进行压实，采取编织袋装土防护和苫布覆盖、并设置临时排水导流系统，避免对周围环境造成不良影响。

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋，其中废钢筋、木材等可进行回收再利用，其他的碎石块、废石料、废混凝土残渣可以在场区道路的建设中综合利用。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照 0.5kg/(人·d)计算，按照施工高峰期估计，施工人数为 80 人，则生活垃圾产生量为 40kg/d，施工期 12 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 14.6t。生活垃圾要定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置，不得任意堆放和丢弃。

通过以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。

**5、项目施工对赵庄水库准保护区影响分析**

本工程用地距离赵庄水库地表水饮用水源二级保护区边界最近距离为7m（3-35#光伏阵列区），在赵庄水库地表水饮用水源一级保护区及二级保护区内无工程内容；位于赵庄水库准保护区内工程内容为：光伏阵列区为9个，占地面积约为69.4266hm$^2$；集电线路长约14.81km，其中架空线路长约0.54km，架设铁塔3基，电缆线路长约14.27km；进场道路约2.9km，场内新建道路长0.75km，35kV集电线路施工便道0.52km。

本工程在赵庄水库准保护区内进行施工时，施工活动产生的车辆清洗污水、生活污水、生活垃圾等若处理不当排入赵庄水库内可造成水质污染，威胁饮用水源地安全。

建设单位根据施工现场的高差等实际条件建设必要的临时截水沟，下游设置临时沉淀池对施工期废水进行收集后，并及时运出饮用水源保护区外处理；施工运输车辆不得在赵庄水库保护区范围内进行清洗；在土石方开挖、填筑、堆放等施工过程中，为防止水土流失、边坡坍塌或扬尘污染，需采取临时防护措施，主要采取防尘网、土工布或彩条布覆盖裸露边坡，减少风蚀和雨水冲刷；施工中只要加强管理，在水源地保护区内施工时禁止排放废水，生活垃圾集中收集后运至保护区外处理，施工结束后，做好生态恢复工作，施工期对饮用水源地基本无影响。

运营期生态环境影响分析

**运营期污染因素分析**

根据光伏工程的项目特点，本项目运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图4-3。

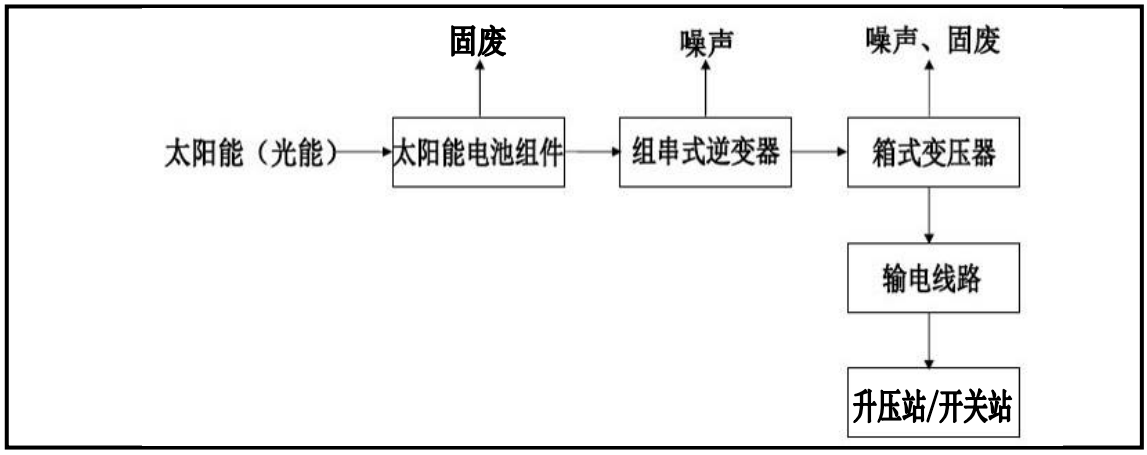



**图4-3　项目运营期工艺流程及产污环节示意图**

本项目属于太阳能光伏发电项目，是使用物理学的光生伏特效应（是一种量子

效应）直接将太阳能光能转变为电能，太阳能光伏发电的优点是：没有运动部件，无噪声、无污染、模块化安装，建设周期短，避免长距离输电，可就近供电，是今后能源发展的重要方向。

项目运营期污染因素见表 4-5。

**表4-5　　运营期的环境影响因素一览表**

| 序号 | 影响因素 | 评价因子及影响途径 |
|---|---|---|
| 1 | 生态环境影响 | 主要为光伏板运行对景观的影响、对植被的影响。 |
| 2 | 噪声 | 主要为逆变器、箱式变压器及升压站/开关站变压器噪声等设备噪声。 |
| 3 | 废气 | 主要为升压站食堂油烟。 |
| 4 | 废水 | 本项目光伏场区运行期拟采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，无生产废水产生，巡视检修人员依托项目所在区域现有污水处理设施处理；升压站/开关站工作人员产生的生活污水。 |
| 5 | 固废 | 主要分为一般固废及危险废物，一般固废包括工作人员生活垃圾、废光伏板、升压站储能区域退役的磷酸铁锂电池；危险废物包括箱式变压器产生的废变压器油、升压站站内的废旧铅酸蓄电池。 |

**一、运营期生态环境影响分析**

**1、对植物的影响**

项目运营期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，在地面产生的阴影对地面植被生长造成影响。受阴影影响区域内植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响。受光伏板的遮挡，植物不能长大，限制了植物的长高，对区域生态环境会造成一定的负面影响。相反一些喜阴植物长势会好些，主要是一些草本植被。由于区域本身植被长势不好，为稀树灌木草丛地带，灌木较少，因此，项目运营过程中对当地植物影响总体上较小。

本项目光伏组件下方未利用地及农用地（其他草地）将播撒黑麦草和狗牙根进行绿化，光伏组件按最低沿高于地面 0.5m、桩基间列间距 2.7m、横梁跨度为 3.4m 进行架设，能满足不同植被的采光需求，除光伏桩基用地外，不硬化地面、不抛荒、撂荒。

本项目光伏组件下方占地类型主要为未利用地及农用地（其他草地），光伏组件下方原有植被盖度达到 30%以上，且具备自然恢复条件的，以自然恢复植被为主，不采取开挖补种、更替树种、除草等人工干预措施；原有植被盖度达到 20%以上 30%以下，且具备自然恢复条件的，采取补植补种修复植被；原有植被盖度低于 20%的，采取人工种草等措施改良植被及土壤条件，防止水土流失和土壤侵蚀。项目区未设计建设的空地区域，不得破坏原有植被和损毁地表，环评建议建设单位可在不影响

光伏复合项目运营安全的前提下，科学制定绿化方案，适度补植补种草种。

经采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对光伏区域植被的影响，不会对区域外植被造成破坏影响，对地表植被影响较小。

**2、对动物的影响分析**

本项目建成后，项目光伏区域设置围栏，光伏列阵的支架，以及塔基占用部分地面，将减少地面动物的活动区域，但围栏、支架、塔基使用的面积较小，影响范围小；本项目运营期声源小，噪声值较低，噪声源产生的噪声经光伏组件隔声和距离衰减后，不会对地面上动物的日常迁徙及鸟类正常活动造成影响。因此，项目建设不会对区域内动物的生存环境造成明显影响。

**3、景观影响分析**

项目实施后，将安装大量的太阳能电池组件，占地面积较大，且颜色、样式单一，改变了原有的生态景观，将造成区域视觉景观单一化。本电站在设计光伏组件的布局时，在满足设计要求的同时，将尽量依山势布置，加上太阳能光伏板朝向天空，安装倾角不会面向地面，在视觉上不面向人眼，光伏板基本不会反光，以减少对景观在形态上的影响。

由于本工程位于低山丘陵区，低海拔处有较多山体遮挡，且项目区域无特殊景点，因此，光伏建设对区域景观影响较小。

**4、光污染影响分析**

太阳能光伏板安装有一定的倾角（23°），向南倾斜，电池板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射基本不会向四周发散，对过往人眼视觉上基本没有影响。另外，太阳电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，采用黑色吸光材料，以利于提高其发电效率，太阳电池板的反光性较低，晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4%～10%，对周围环境基本没有光污染。

**二、运营期环境影响**

**1、环境空气影响分析**

本项目是清洁能源开发利用项目，光伏场区运营期依托升压站内值班人员，升压站运营期废气污染物主要为食堂油烟。

项目食堂设置 1 个灶台，厨房在烹饪炒作时将产生厨房油烟废气污染。经对照《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），本项目食堂为小型餐饮服务单

位，食堂每天工作 5h，年工作 365d。该项目建成后劳动定员 10 人，食堂每天供应三餐，按食用油日用量以 30g/d 计，年消耗食用油 109.5kg/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则厨房油烟产生量为 9g/d（3.285kg/a）。油烟产生浓度为 2.25mg/m$^3$（油烟机的风量为 800m$^3$/h，运行时间为 5h/d）。

经现场调查可知，升压站食堂安装高效油烟净化器（处理效率不低于 90%），食堂油烟经处理后通过专用烟道引至屋顶排放，油烟排放浓度可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 各类型餐饮服务单位油烟浓度排放限值和油烟去除效率要求（小型餐饮服务单位油烟最高允许排放浓度 1.5mg/m$^3$，油烟去除效率不低于 90%），对周围环境影响不大。

**2、地表水环境影响分析**

本项目光伏场区运营期采取“无人值守”模式，巡视检修人员产生的生活污水依托项目所在区域现有污水处理设施处理，无废水排放。

根据建设单位提供相关资料，本项目运行期拟采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗。

自动无水清扫机器人主要由以下几部分构成：机器人控制器，电机驱动单元，信号采集模块，无线发送接收模块，执行清扫机构。当放置在太阳能电池板上时，机器人以其内置真空泵安全地吸附在斜坡面板上，打破传统有水清洁的方式，以独特的伸缩模式行走，边刷配合双滚刷高速清扫，无刷电机强劲吸尘，行走时完成“扫、吸、吹”同步完成。清扫覆盖率为 100%，能清洁太阳能电池板表面 99%的灰尘。

该机器人采用智能行走技术，能够在无水环境下自主完成清扫工作，清除太阳能电池板表面的沙灰、积雪等异物，使得太阳能电池板始终保持清洁，从而提高光电转换效率；具有清扫效率高、自动化程度高的特点，可在短时间内完成大面积的清扫工作，同时具备超强的越障和爬坡能力，可轻松应对各种复杂的地形和障碍物；采用锂电池供电系统，可在无光环境下依靠锂电池供电；此外还具有高防水防尘等级，能够适应多种严酷环境，因此可以在各种天气条件下持续、稳定进行工作。

升压站正常运行工况下，站内无工业废水产生，有少量生活污水产生。根据现场调查及建设单位提供资料可知，运营期升压站全场劳动定员为 10 人，全部在升压站食宿。

经查阅河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），本项目升压站内员工办公生活用水参考“6.9 公共管理、社会保障和社会组织”，有食堂

机关用水定额通用值为 28.0m³/（人 •a）；本项目升压站运行期生活用水量为 280m³/a，工作时间按 365d 计，折合 0.77m³/d；排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量 224m³/a，0.616m³/d；废水中主要污染物产生浓度为 COD：280mg/L、$BOD_5$：175mg/L、SS：200mg/L、氨氮：22mg/L。

由于项目位于农村偏远地区，周边无污水管网及集中式污水处理设施，升压站内设置地埋式一体化污水处理设施。本项目升压站运营期产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥。

开关站运营期采取“无人值守”模式，巡视检修人员产生的生活污水依托项目所在区域现有污水处理设施处理，无废水排放。

**3、声环境影响分析**

本项目运行期噪声主要来自于光伏场区 35kV 箱式变压器噪声及升压站站内主变压器、开关站 SVG 变压器等噪声。

**3.1 光伏场区噪声**

光伏项目运行时逆变器和箱式变压器会产生连续电磁性和机械性噪声，逆变器分散壁挂在光伏板的下方，主要功能为将直流电转变为交流电，由逆变桥、控制逻辑和滤波电路组成，无变压功能，基本无噪声影响。本项目光伏场区主要声环境影响为 35kV 箱式变压器。

本工程运营期声环境影响采用模式预测进行声环境影响分析。

本工程箱式变压器均采用户外布置，箱式变压器尺寸约 5m×3m，结合箱式变压器声源尺寸及预测点和箱式变压器声源中心距离（r＞5/π），本次箱式变压器噪声按点声源衰减特性预测。

点声源距离衰减模式：

$$L=L_0-20\lg（r/r_0）$$

式中：L—受声点的声压级，dB（A）；

$L_0$—声源源强，dB（A）；

r—声源与厂界之间的距离，m；

$r_0$—距噪声源距离，取 1m。

预测点的预测等效声级：

$$L_{eq}=10Lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

$L_{eqg}$——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$——预测点的背值，dB（A）

根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016）可知，35kV 箱式变压器的声功率级为 66dB（A），换算为距箱式变压器外 1m 处的声压级为 49.1dB（A），本次评价的 35kV 箱式变压器外 1m 处的声压级均按 49.1dB（A）进行预测，箱式变压器噪声随距离增加衰减预测结果见表 4-6。

**表 4-6　　单台箱式变压器运行噪声预测结果一览表　　单位：dB（A）**

| **距离（m）** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **预测值** | 49.1 | 43.1 | 39.6 | 37.1 | 35.1 | 33.5 | 32.2 | 31.0 | 30.0 | 29.1 |

项目箱式变压器所在区域属于 1 类声环境功能区。根据设计可知，本项目箱式变压器设有围栏，变压器到四周围栏距离为 2m；由预测结果可知，箱式变压器在正常工况下运行时，夜间箱式变压器距离约 2m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类声环境功能区夜间标准要求。

**3.2升压站噪声**

升压站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。

本工程 110kV 升压站运营期声环境影响采用模式预测进行声环境影响分析。

（1）预测模式

升压站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式预测。

本工程升压站建设 1 台主变压器，型号为 SZ20-100000/110，采用户外布置，尺寸约 5.5m×6.0m，中心离地高度约为 1.5m，主变压器与厂界预测点（四周围墙外 1m）的最近距离约 28m，站内无高大绿化树木。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 的 A.1 声源的描述，本工程主变压器作为等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 $H_{max}$ 二倍，即 d（28m）>2$H_{max}$（12m）；同时结合主变压器声源尺寸及预测点和主变压器声源中心距离，当预测点和面声源中心距离 r（28m）＞6/π（1.9m）时，类似点声源衰减特性，故本次升压站主变压器噪声按点声源衰减特性预测。

1）计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r)=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：

$L_w$——倍频带声功率级，dB；

$D_c$——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 $D_i$ 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D_\Omega$。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c$=0dB。

$A$——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

2）已知靠近声源处某点的·倍频带声压级 $L_p(r_o)$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级：

$$L_p(r)=L_p(r_o)-A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$,可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r)=10Lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{\left[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_{pi}\right]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$$L_A(r)=L_{Aw}-D_c-A \text{或} L_A(r)=L_A(r_o)-A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频

带作估算。

3）各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减

$$A_{div}=20Lg(r/r_0)$$

b.空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c.地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

$h_m$——传播路径的平均离地高度。

4）预测点的预测等效声级

$$L_{eq}=10Lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

$L_{eqg}$——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$——预测点的背值，dB（A）；

5）贡献值计算

$$L_{eqg}=10Lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

$t_j$——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$——在 T 时间内 i 声源工作时间，$s_j$；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

（2）参数选取

1）预测点和评价点确定原则

本升压站工程声环境评价范围内有 9 处声环境保护目标，故选择建设项目评价

范围内升压站厂界和声环境保护目标作为预测点和评价点。

①升压站厂界噪声

升压站预测点和评价点为升压站厂界处。由于升压站东侧、南侧及西侧分布有声环境保护目标，北侧预测点位于围墙外 1m、距地面高度 1.2m 处；东侧、南侧及西侧预测点位于围墙外 1m，距地面高度 1.2m 及 2.8m 处；计算步长为 1m。

②声环境保护目标

声环境保护目标预测点和评价点位于建筑物靠近升压站的一侧，且距离建筑物外 1m，预测点和评价点高度为户外地面 1.2m 及代表楼层处，以升压站建成后对声环境保护目标产生的噪声贡献值叠加声环境保护目标现状监测值作为声环境保护目标处的噪声预测值。

**表 4-7　　升压站声环境敏感目标调查表**

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 空间相对位置/m | | | 距厂界最近距离/m | 方位 | 执行标准/功能区类别 | 声环境保护目标情况说明 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | | | | 建筑结构 | 朝向 | 楼层 | 周围环境 |
| 1 | 小向庄岳秀芳家 | -39.45 | 117.9 | 1.2<br>9.2 | 37 | 站址西侧 | 4a 类 | 平顶房屋 | 朝东 | 3 | 紧邻货站路 |
| 2 | 小向庄王守明家 | -33.42 | 71.89 | 1.2 | 33 | 站址西侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝东 | 2 | 桐柏县城郊乡北产业园片区 |
| 3 | 小向庄袁家陈家 | -32.92 | 56.3 | 1.2 | 33 | 站址西侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝东 | 2 | |
| 4 | 小向庄崔力刚家 | -31.16 | 38.95 | 1.2 | 32 | 站址西侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝东 | 2 | |
| 5 | 小向庄徐云涛家 | -30.9 | 27.64 | 1.2 | 32 | 站址西侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝东 | 2 | |
| 6 | 小向庄无人民房 | -2.58 | -16.8 | 1.2 | 19 | 站址东南侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝北 | 2 | |
| 7 | 小向庄李红卫家 | 8.53 | -19.41 | 1.2 | 21 | 站址东南侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝北 | 2 | |
| 8 | 废弃货运站值班室 | 33.67 | -3.08 | 1.2 | 22 | 站址东南侧 | 3 类 | 平顶房屋 | 朝北 | 1 | |
| 9 | 在建工厂办公用房 | 152.87 | 123.31 | 1.2 | 33 | 站址东侧 | 4a 类 | 平顶房屋 | 朝南 | 2 | 紧邻货站路 |
| 注：声源空间相对位置的坐标系以升压站西南角围墙的地面处为坐标原点，X 轴正方向为正东，Y 轴正方向为正北，Z 轴正方向为场平地面垂直向上。 | | | | | | | | | | | |

2）声源数据

本工程 110kV 升压站为户外变电站，即主变压器为户外布置，运营期间的噪声源为 110kV 主变压器、SVG 及储能变流器 PCS 等。

本工程 SVG 采用水冷装置；储能变流器 PCS 安装在 PCS 预制舱内且在散热口

处安装有消声器，经舱体隔声、消声措施、周围电池舱遮挡及距离衰减后噪声可得到有效控制，故本次预测噪声源主要考虑 110kV 主变压器，主变压器噪声主要以中低频为主。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL／T1518-2016）附录 B.1，110kV 油浸风冷主变压器声功率级为 82.9dB(A)，换算为声压级为 63.7dB(A)，本次评价变压器噪声源强声压级按 63.7dB(A)进行预测。

**表 4-8　升压站运营期噪声源强调查清单**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 距声源外1m处声功率级 | | |
| 1 | 主变压器 | SZ20-100000/110 | 38.13 | 110.2 | 1.5 | 82.9dB(A) | 选用低噪声设备 | 全时段 |

注：①声源空间相对位置的坐标系以升压站西南角围墙的地面处为坐标原点，噪声源的空间相对位置为噪声源设备的中心坐标，X轴正方向为正东，Y轴正方向为正北，Z轴正方向为场平地面垂直向上。

②根据《变电站噪声控制技术导则》（DL／T1518-2016）附录B.1，选取声功率级最大的110kV油浸风冷主变压器进行噪声预测，110kV主变压器声功率级为82.9dB（A），换算为声压级为63.7dB（A）。

3）环境数据

①气象参数

桐柏县年平均气温为 15℃；年平均风速为 3.1m/s，年平均大气压强 1002.3hPa，多年平均相对湿度为 77%。

②声源和预测点间的地形、高差

本工程升压站位于农村区域，项目评价范围内有 9 处声环境保护目标；站内经土地平整后地形平坦，高差较小；预测时升压站站内站外地面高差取 0m。

③声源和预测点间障碍物的几何参数

本项目升压站四侧均为实体围墙，大门位于西侧；主变压器为户外布置，未设置防火墙。根据本项目噪声源的分布，主要考虑站内建筑物及围墙隔声量。升压站主要障碍物几何参数选取见表 4-9。

**表4-9　升压站主要障碍物几何参数一览表**

| 主变布置形式 | | 户外 |
|---|---|---|
| 围墙高度 | | 2.3m |
| 主要建筑物 | 生活楼（长×宽×高） | 32m×16m×8m；2F |
| | 35kV配电舱 | 31m×7.25m×3.2m |
| | 危废暂存间 | 7.6m×5.5m×2.8m |

④声源和预测点间树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况

升压站站内及站外无成片林地和灌木丛，站内为硬化地面，站外主要为产业区及居民区。噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。

⑤噪声衰减因素

本次评价主要考虑几何发散（Adiv）、空气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应（Amisc）引起的噪声衰减。

（3）预测结果

本次运行期噪声预测采用环安噪声环境影响评价系统，该系统以《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的模型为基础，能满足本次预测需求。

升压站运营期厂界距地面高度 1.2m 及 2.8m 处噪声贡献值预测结果分别见图 4-4、图 4-5 及表 4-10、表 4-11。

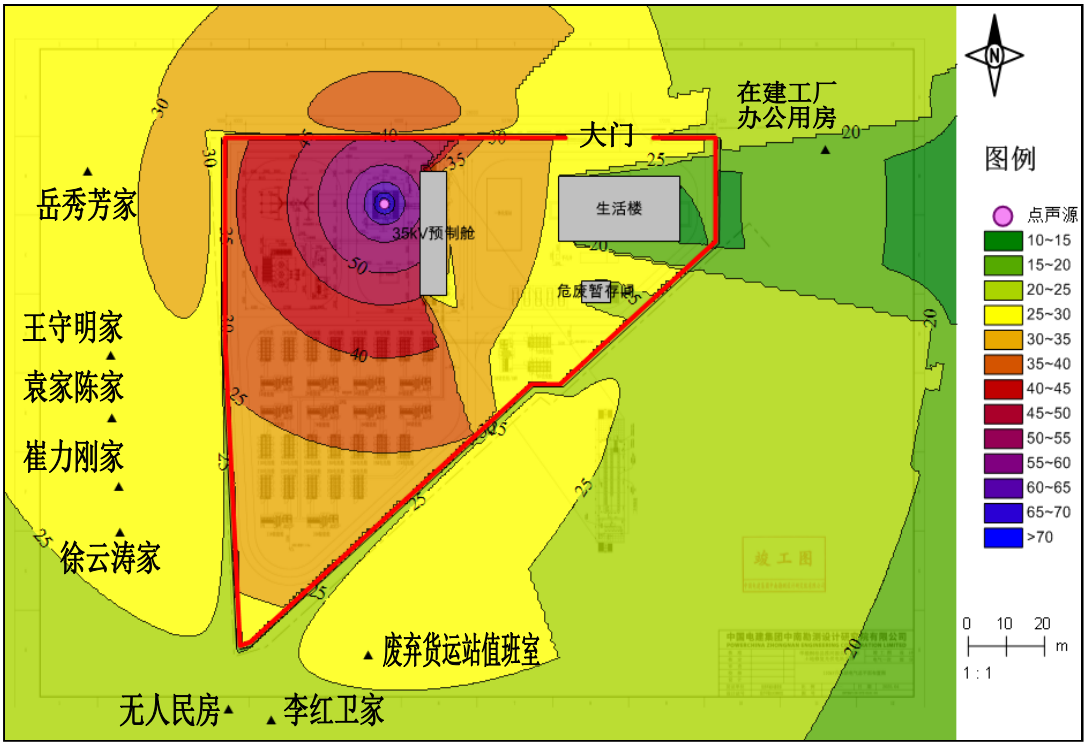



**图 4-4　运营期噪声贡献值预测结果（距地面高度 1.2m）**

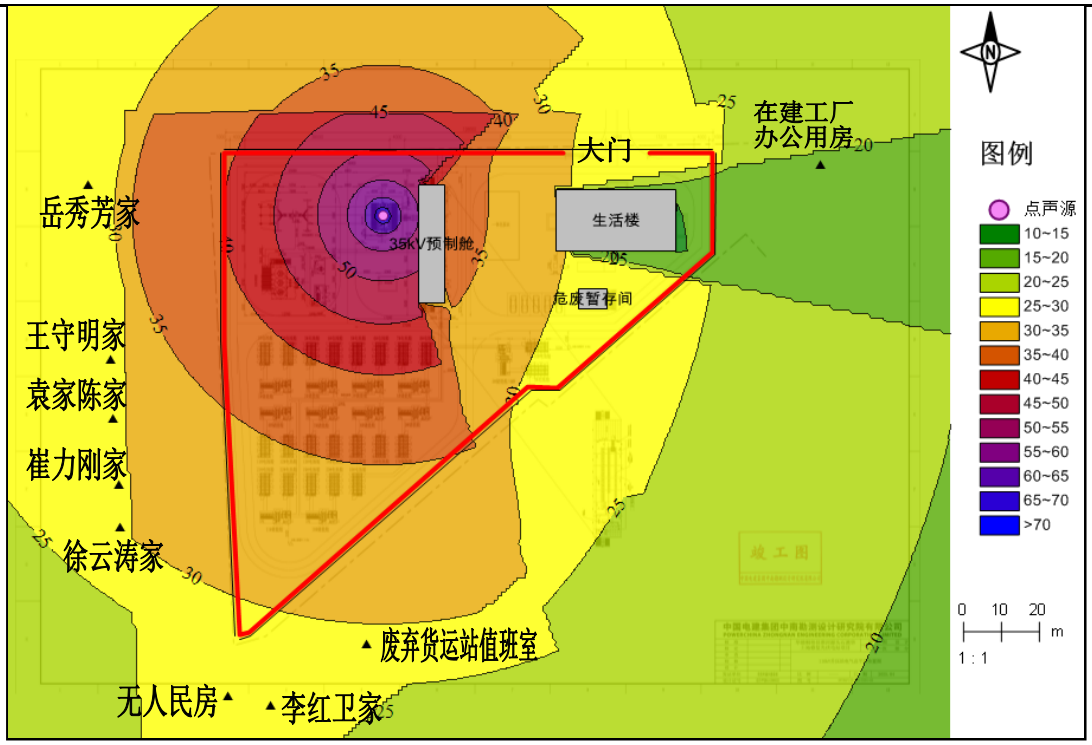



**图 4-5　运营期噪声贡献值预测结果（距地面高度 2.8m）**

**表4-10　　运行期升压站厂界噪声预测结果一览表　　单位：dB(A)**

| 预测点 | | 噪声预测值 | 标准值 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 西厂界外1m | 高于围墙0.5m处 | 39.8 | 65 | 55 |
| 东厂界外1m | 高于围墙0.5m处 | 25.2 | 65 | 55 |
| 南厂界外1m | 高于围墙0.5m处 | 16.7 | 65 | 55 |
| 北厂界外1m | 距地面高度1.2m处 | 22.5 | 70 | 55 |

**表 4-11　　升压站声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表　　单位：dB(A)**

| 序号 | 声环境保护目标名称 | | 噪声现状/背景值 | | 噪声标准 | | 噪声贡献值 | | 噪声预测值 | | 较现状增量 | | 达标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 小向庄岳秀芳家 | 1F | 48 | 45 | 70 | 55 | 28.7 | 28.7 | 48.1 | 45.1 | +0.1 | +0.1 | 达标 | |
| | | 3F | 48 | 45 | 70 | 55 | 34.9 | 34.9 | 48.1 | 45.1 | +0.1 | +0.1 | 达标 | |
| 2 | 小向庄王守明家 | | 43 | 41 | 65 | 55 | 28.3 | 28.3 | 43.2 | 41.2 | +0.2 | +0.2 | 达标 | |
| 3 | 小向庄袁家陈家 | | 44 | 40 | 65 | 55 | 27.6 | 27.6 | 44.1 | 40.2 | +0.1 | +0.2 | 达标 | |
| 4 | 小向庄崔力刚家 | | 41 | 39 | 65 | 55 | 26.7 | 26.7 | 41.2 | 39.3 | +0.2 | +0.3 | 达标 | |
| 5 | 小向庄徐云涛家 | | 42 | 39 | 65 | 55 | 26.1 | 26.1 | 42.1 | 39.2 | +0.1 | +0.2 | 达标 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 小向庄无人民房 | 42 | 40 | 65 | 55 | 23.8 | 23.8 | 42.1 | 40.1 | +0.1 | +0.1 | 达标 |
| 7 | 小向庄李红卫家 | 43 | 41 | 65 | 55 | 24.2 | 24.2 | 43.1 | 41.1 | +0.1 | +0.1 | 达标 |
| 8 | 废弃货运站值班室 | 40 | 38 | 65 | 55 | 25.5 | 25.5 | 40.2 | 38.2 | +0.2 | +0.2 | 达标 |
| 9 | 在建工厂办公用房 | 44 | 42 | 70 | 55 | 16.2 | 16.2 | 44.0 | 42.0 | 0 | 0 | 达标 |
| 注：经现场踏勘及咨询当地村民得知，岳秀芳家现无人居住，检测期间3F无法到达，选1F现状值进行噪声预测，升压站南侧货运站已废弃，无法进入，值班室噪声选取货运站北侧围墙外现状值进行预测。 | | | | | | | | | | | | |

根据计算结果可知，本项目 110kV 升压站东、西、南三侧厂界投运后的噪声预测值范围为 16.7dB(A)～39.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，北侧厂界投运后的噪声预测值为 22.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；升压站周边小向庄王守明家、袁家陈家等环境敏感目标处噪声昼间预测值范围为 40.2dB(A)～44.1dB(A)，夜间预测值范围为 38.2dB(A)～41.2dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；升压站周边声环境敏感目标小向庄岳秀芳家及在建工厂办公用房处噪声昼间预测值范围为 44.0dB(A)～48.1dB(A)，夜间预测值范围为 42.0dB(A)～45.1dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

**3.3 35kV 开关站噪声**

开关站噪声主要来自 SVG（无功补偿器，主要用于提高电能利用效率）和室外配电装置等电器所产生的电磁噪声，其中以 SVG 成套设备运行噪声为主。本项目建设 1 座开关站，开关站内设置 1 套 SVG 成套设备，经查阅及类比相关资料可知，单台 SVG 设备变压器噪声源强为 55dB(A)。

**表 4-12　开关站运营期噪声源强调查清单**

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | | | |
| 1 | SVG变压器 | 12.58 | 32.57 | 1.2 | 55dB(A) | 选用低噪声设备 | 全时段 |

**表 4-13　开关站厂界噪声预测结果一览表　　单位：dB(A)**

| 名称 | 与噪声源强距离（m） | 贡献值 | 标准 | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | |
| 东厂界 | 24.5 | 27.2 | 55 | 45 | 达标 |
| 南厂界 | 32.8 | 24.7 | | | 达标 |
| 西厂界 | 10.1 | 34.9 | | | 达标 |
| 北厂界 | 8.5 | 36.4 | | | 达标 |

根据计算结果可知，本项目建成运行后开关站四周厂界噪声预测值范围为 24.7dB(A)～36.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中 1 类标准。

**4、土壤及地下水环境影响分析**

（1）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A 本项目类别为“电力燃力燃气及水生产和供应业”中“其他”，属Ⅳ类项目。因此，本项目不开展土壤环境影响评价。

项目废气排放主要污染因子为食堂油烟，不含重金属等有毒有害物质，对土壤影响较小；项目施工期运输车辆冲洗池、化粪池及运营期事故油池等均采取防渗措施，运营期升压站及开关站站内地面全部硬化，从而进一步减少对土壤的影响。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 本项目类别为“E 电力”中“34 其他能源发电”中“利用地热、太阳能热等发电”，编制环境影响评价报告表，属Ⅳ类项目。因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

本工程运营期光伏阵列区及开关站无废水产生。升压站无生产废水产生，站内设置地埋式一体化污水处理设施。本项目升压站运营期产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥；项目产生的危险废物应存于项目危废暂存间及事故油池，并做好相应防渗，分类储存，从而进一步减少对地下水的影响。

综上所述，企业在加强管理，强化防渗措施，避免污水的跑、冒、滴、漏现象发生，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水及土壤环境造成影响的可能性较小，污染物渗入地下的量极其轻微，不会对评价区地下水及土壤产生明显影响。

**5、固体废物影响分析**

本工程运行期产生固体废物主要为废光伏板、箱式变压器产生的废变压器油及升压站主变压器产生的废变压器油、升压站工作人员生活垃圾、退役的磷酸铁锂电池、废旧铅酸蓄电池。

（1）一般固废

项目运营期，光伏板寿命达到使用年限，会产生废电池板，报废后直接由专业的回收厂家收购回收处理。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），太阳能电池板中不属于名录中所列的危险废物。太阳能电池采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有 Si、P 和 B，硅电池中晶体 Si 纯度为 6 个 9（6N）以上的高纯硅材料，即纯度为 99.9999%

以上的硅材料。Si、P 和 B 均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。

升压站储能区域磷酸铁锂电池使用寿命为 6~10 年，退役的磷酸铁锂电池为一般废物，直接由厂家回收。

本工程升压站运行期职工人数为 10 人，生活垃圾按 0.5kg/(人•d)计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d、1.825t/a。生活垃圾分类收集，不得随意堆放和丢弃，定期送至环卫部门统一处理。

（2）危险废物

①光伏阵列区 35kV 箱式变压器

本项目 35kV 开关站设置 1 座 SVG 变压器，采用干式变压器，无废变压器油产生；光伏阵列区每个方阵均布置有 35kV 箱式变压器，项目共新建 66 台箱式变压器，均采用油浸式变压器。

油浸式变压器在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油，正常情况下变压器油不外排。箱式变压器在事故和检修过程中的失控状态下变压器油排入集油坑，及时交由有资质单位处置。

②升压站主变压器事故废油

本项目升压站站内主变压器为油浸式变压器，事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油，正常情况下变压器油不外排。升压站主变压器在检修过程中的失控状态下变压器油采用密封容器承装，暂存储于危废间内，委托有资质的单位定期处置。

③废旧铅酸蓄电池

升压站内使用铅酸免维护蓄电池作为站内备用电源，用于信号指示、仪表记录、操作机构等，当无法继续使用需要更换时会产生废旧铅蓄电池，更换后的铅蓄电池作为危险废物应交由具有相应资质的单位进行处置。

本项目在升压站南侧设有危废暂存间，便于废旧蓄电池等危险废物暂存。

各危险废物的产生量及处理情况见表 4-14。

**表 4-14　项目产生的危险废物汇总表**

| 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 变压器废油 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-220-08 | 37.2t/次（最大） | 变压器事故泄漏 | 液态 | 矿物油 | 含矿物油废物 | / | T，I | 暂存于光伏阵列区集油坑、开关站事故油池及升压站事故油池，及时交有资质单位进行处置 |
| 废铅酸蓄电池 | HW31 含铅废物 | 900-052-31 | 1.2（t/次） | 升压站 | 固态 | 阳极板、阴极板 | 铅 | 5年 | T，C | 升压站内危废暂存间暂存，及时交有资质单位进行处置 |

项目危险废物产生及处理情况见表 4-15。

**表 4-15　项目危废产生及处理情况一览表**

| 序号 | 类别 | 来源 | 产生量 | 处理方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废铅酸蓄电池 | 升压站 | 1.2（t/次） | 升压站内危废暂存间暂存，及时交有资质单位进行处置 | 合理处置 |
| 2 | 废变压器油 | 升压站 | 37.2t/次（最大） | 暂存于事故油池，及时由有资质单位进行处置 | |
| | | 光伏场区配套箱式变压器 | 3t/次（最大） | 暂存于集油坑，及时由有资质单位进行处置 | |

综上所述，采取以上治理措施后，本项目危险废物均得到合理的处置和处理，对周围环境产生的影响较小。

**6、环境风险分析**

（1）变压器油泄漏风险

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油，属危险废物，类别代码属于 HW08（废矿物油），废物代码为 900-220-08（变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油）。对于变压器漏油事故产生的废变压器油，要有具有经营此类危险废物类别的资质单位进行回收处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229）第 6.7.8 条对户外单台

油量为 1000kg 以上的电气设备的规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。本工程升压站主变压器型号为 SZ20-100000/110，该型号变压器采用的变压器油为 I-10℃环烷基变压器油，油重约 32.03t，折合容积约为 35.79m$^3$（变压器油密度为 895kg/m$^3$）。根据施工资料可知，本项目升压站设有一座容积 45m$^3$ 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢；光伏板阵列区箱式变压器型号为 SM11-1000/35、SM11-1250/35、SM11-1600/35、SM11-3000/35，根据查阅资料可知，这 4 类型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃环烷基变压器油，油重约 3t，折合容积约为 3.35m$^3$（变压器油密度为 895kg/m$^3$），根据设计资料，本项目箱式变压器下方设计 3.5m$^3$ 集油坑，均可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

本项目集油沟和事故油池等建筑设计配套拦截、防雨、防渗等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。根据相关规定，本项目风电场箱式变压器及升压站主变压器因事故产生的事故废油产生后顺利排入集油坑/事故油池，废油及时交由具有相应危险废物处置资质的机构回收、处置。

（2）储能电池电解液泄漏风险

本项目升压站内储能区域磷酸铁锂电池放置在预制舱内，为一体式集装箱，电解液泄漏仅泄漏到集装箱内。

一般来说，电池漏液主要是由于上盖或者底槽之间的密封性不好所导致的，另外还有三种原由可能导致电池漏液，分别为安全阀渗漏，接线处渗漏和其他部位渗漏。磷酸铁锂电池电解液主要成分为磷酸乙烯酯、磷酸丙烯酯、磷酸二乙酯、磷酸二甲酯、磷酸甲乙酯等。电解液泄露应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

发生火灾爆炸事故时应切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；漏液用其它惰性材料吸收后处置。

根据查阅相关资料可知，储能区域火灾通常采用全氟己酮（FK5112）药剂灭火，全氟己酮是一种替代哈龙和氟碳烷烃类灭火剂的新型灭火剂，具备良好的火灾抑制能力，保护对象不会产生次生灾害。全氟己酮灭火剂常温下是一种透明、无色、绝

缘的液体，是以物理吸热为主的洁净气体灭火剂，具有较高热容量，在合适的浓度下，灭火剂释放后与空气形成气态混合物，吸收足够多热量，使环境温度降到熄灭温度点以下。

同时，升压站的建筑设计满足防火、防爆、通风要求，储能单元电池的选用符合有关规定及实际使用要求，电池应具有自动保护装置，不应发生过充、过放、渗涌腐蚀、烧灼、栖盖的碳化等行为，应符合《电化学储能电站设计规范》（GB 51048-2014）相关规定。

**7、项目运营对赵庄水库准保护区影响分析**

本项目为光伏发电项目，根据《中华人民共和国水法》第三十四条“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口”，本项目无新建排污口。根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。本项目施工期结合施工现场的高差等实际条件建设必要的临时截水沟，下游设置临时沉淀池对施工期废水进行收集后，及时运出饮用水源保护区外处理；施工运输车辆不得在饮用水源保护区范围内进行清洗。施工中只要加强管理，在水源地保护区内施工时禁止排放废水，生活垃圾集中收集后运至保护区外处理，施工结束后，做好生态恢复工作，施工期对饮用水源地基本无影响。

运营期光伏阵列区采用无人值守模式，无生活废水产生，禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；光伏组件采用无水清洁机器人对光伏组件进行清洗，该机器人采用智能行走技术，在无水环境下可自主完成清扫。光伏阵列区箱式变压器下方设置 3.5$m^3$ 集油坑，可满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。因此，项目建设不会对水源保护区和涵养水源产生影响，不会破坏水源涵养功能。

**8、服务期满后环境影响分析**

项目光伏系统使用寿命 25 年，服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架等进行拆除或者更换。光伏组件由设备厂家回收，逆变器和箱式变压器等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材可外售给物资回收公司，所有建（构）物及其基础由拆迁公司拆除、清理。光伏场区服务期满后环境影响为的太阳能电池板等基础拆除产生的生态环境影响。

本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或是更换，这些活

| | |
|---|---|
| | 动会造成光伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：<br>①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；<br>②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留；<br>③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀；<br>④对场地进行平整，然后覆土植树，对场地内占用的草地进行植被恢复，根据项目对地形地貌及景观的破坏程度，项目服务期满后，设立专项资金，采取种植乔木、灌木以及草类植被等措施进行生态恢复。<br>综上所述，建设单位在严格落实上述环境保护措施后，该项目服务期满后对周围环境产生的影响较小。 |
| 选址选线环境合理性分析 | **一、环境制约因素**<br>华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内。<br>本项目属于清洁能源开发利用项目，用地类型主要为未利用地、工业用地、耕地、林地及农村道路，不占用基本农田。项目距离赵庄水库地表水饮用水源二级保护区边界最近距离为7m（3-35#光伏阵列区），赵庄水库地表水饮用水源一级保护区及二级保护区内无工程内容；部分光伏阵列、集电线路及临时道路工程位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内；赵庄水库地表水饮用水源准保护区内用地面积约69.77hm$^2$，项目施工期严格落实各项污染防治和生态保护措施，运营期无废水、废气等污染物，故本项目开展不会对水源保护区和涵养水源产生影响，不会破坏水源涵养功能，符合《中华人民共和国水污染防治法》相关要求。<br>本项目区域内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，无珍稀动植物。本项目用地符合国土规划管控规则，项目用地总规模为218.44hm$^2$，不位于各级自然保护区，不位于经国务院批准公布的生态红线范围内，不占用基本农田，经采取评价提出的相应措施后项目的建设对周围环境影响较小。<br>**二、环境影响程度**<br>本项目施工期废气主要是汽车尾气和扬尘，在采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行回填等一系列措施后将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响；施工期施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的 |

污水处理设施处理，生产废水经沉淀池处理后回用不外排，不会对区域水环境产生影响；施工期噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声，在采取了降低声源的噪声强度、加强施工噪声监督管理、控制运输车辆行驶时间、严格规划行驶路线等措施后可有效降低施工期噪声强度；施工人员产生的生活垃圾定点收集后定期运至定垃圾中转站，施工废渣等可在施工过程中进行综合利用。

本项目运行期污染物主要为升压站食堂油烟、工作人员生活污水、设备噪声和固体废物。站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于 90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放；站内设置地埋式一体化污水处理设施，项目工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥，不会对区域地表水环境产生污染影响；工程选用低噪声设备，运行中加强维护及保养，确保其处于良好的运行状态，运行期噪声可以达标排放，对环境影响较小；变压器产生的废变压器油、升压站站内废旧铅酸蓄电池均属于危险废物，集中收集后定期由有资质的单位运走处理。项目加强施工管理及运行期环境管理，严格落实生态防护措施及水土保持措施，对生态影响较小。

综上所述，项目场址区不存在大的制约因素，在严格环境管理，评价提出的各项污染防治措施及生态保护措施得到全面落实到情况下，从环境保护角度分析，本项目选址基本可行。

**三、集电线路走向选择合理性分析**

根据光伏场区布置、地形及自然环境，本项目集电线路总长 81.65km，全线采用直埋电缆和架空线相结合方式，经 3 路 4 回（1 路双回，2 路单回）35kV 集电线路接入新建 110kV 升压站及 35kV 开关站母线侧。其中架空线路长约 26.29km，电缆线路长约 55.36km。从总体来看，本项目集电线路从走线方面做到了避免与其它线路交叉、避开了车间厂房，满足对地、对建筑的绝缘要求，保证了线路的安全性。

因此，从环保角度分析，线路走向选择合理。

**四、施工道路布置合理性分析**

项目场区内交通运输条件较好，有数条省道县乡道路纵横交错，场区外有省道、国道等道路，内外交通便利。场区内施工道路尽可能利用现有道路进行改扩建，部分到达光伏区域的道路为新建道路，本项目道路总长 27.91km，其中进场道路长 14.41km，场内检修道路长 4.63km，35kV 集电线路施工便道约 8.87km。场内道路布

置通向各片光伏阵列区，因此，施工道路的布置合理，无环境制约性因素。

**五、施工布置合理性分析**

依据施工总布置原则、结合本工程区地形地貌条件。施工布置采取集中的原则，充分考虑永久和临时建筑关系，进行施工设施的布置。施工布置力求布置紧凑，节约用地，方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。施工期采取评价提出的污染防治措施即可避免粉尘、噪声等对周边环境产生的影响。同时，各施工区域待施工完毕后将及时进行生态恢复，最大程度减轻施工对当地生态环境的影响。

综上所述，工程施工布置无环境制约因素，布置合理。

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **一、施工期生态环境保护措施**<br>针对本工程后续施工过程中引起的生态破坏，评价从工程管理、植被恢复、防止水土流失等方面提出了具体的措施。<br>**（1）管理措施**<br>①施工期间，施工占地周围设置作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围。<br>②进一步优化施工布置，优化施工道路线路等，尽可能减少施工道路占地对地表植被的破坏；尽可能缩小道路施工作业面面积，少占和不占耕地和植被。<br>③加强对施工人员生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，严禁施工人员非法猎捕野生动物。<br>④执行环境监理制度，加强对施工人员的管理。<br>⑤在施工建设期，加强防护。如在施工期、临时居住区竖立防火警示牌，做好消防队伍及设施的建设工作，预防和杜绝火灾。<br>**（2）减缓措施**<br>①在施工时，施工活动要保证在用地范围内进行，施工便道及临时用地要采取“永临结合”方式，严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。<br>②箱变基础以及电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。<br>③减少施工面裸露时间：施工单位应随时施工，随时保护，以减少施工面裸露时间。避免对周围灌木林的影响。<br>④对施工范围内的地表植被，施工前应先剥离移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用。在光伏板阵列区内公路、基础工程的施工中，平整回填所需的土石方应尽量直接利用开挖出来的土石方，实现挖填平衡。上面覆盖疏松土壤后，再将剥离的植被及时移植上去，削减生态影响。<br>⑤优选施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开野生动物活动的高峰时段。鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。 |

为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，避免夜间施工。

⑥优化调整施工进度计划，禁止安排夜间施工作业。

⑦施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

⑧施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

**（3）恢复措施**

1）光伏场区

①土地整治

施工结束后，对需植被恢复的光伏阵列施工区进行土地整治，土地整治31.07hm$^2$；场内电缆线路施工结束后土地整治6.60hm$^2$。

②撒播草籽

对光伏阵列施工区、场内电缆线路及未扰动区均采用撒播草籽的方式进行植被恢复，草籽采用黑麦草和狗牙根混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：黑麦草30kg/hm$^2$，狗牙根30kg/hm$^2$（即混合撒播用量60kg/hm$^2$）。

光伏阵列区未扰动区约143.83hm$^2$植被覆盖度较差，存在水土流失，对植被覆盖度较差的未扰动区采用撒播草籽的方式进行补植。

2）升压站区

主体工程设计在升压站设备区及储能区域铺设10cm厚碎石压盖。

3）开关站区

主体工程设计在开关站设备区铺设10cm厚碎石压盖。

4）集电线路、施工道路区等

施工结束后，对需后期植被恢复的区域进行土地整治，以满足后期植被生长环境要求，其中集电线路整治面积为18.92hm$^2$，进场道路整治面积为1.61hm$^2$。

施工后期项目复耕草种选择品质优良的狗牙根和黑麦草一级种，采用1:1混合方式进行混播，播种密度60kg/hm$^2$（即狗牙根30kg/hm$^2$，黑麦草30kg/hm$^2$）。

由于电缆线路采用直埋敷设，不宜选用深根性植物，因此电缆线路植被恢复

采用混播草籽的方式。对电缆沟开挖区域撒播草籽，撒播面积为13.30hm$^2$。

运行期加强巡护管理，监测生态恢复效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽。

**二、施工期污染防治措施**

**1、施工废气污染防治措施**

本项目后续工程建设施工影响范围较为分散，如果在土石方工程施工、物料运输等过程中不采取抑尘措施，产生的扬尘将对周围村庄产生一定程度的不利影响和污染。为有效控制施工期间的扬尘影响，本评价根据《关于印发南阳市2024年蓝天保卫战实施方案的通知》（宛环委办[2024]21号）等文件相关规定和要求，采取严格的扬尘控制措施，以最大限度的减少扬尘对周围村庄的影响。评价建议在施工期采取以下措施：

（1）施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出入车辆冲洗率达到100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

（2）为避免混凝土搅拌产生大量扬尘污染，本项目直接购置成品混凝土并由罐车直接运至施工点。

（3）严格施工扬尘污染管控。严格落实施工工地“十个百分之百”，即现场管理达标100%；施工工地湿法作业100%；施工工地道路硬化100%；渣土物料覆盖100%；施工工地出入车辆冲洗100%；现场监控安装100%；施工工地使用非道路移动机械、车辆管理100%达标；施工工地建筑立面封闭100%；违规及时按日处罚率100%。

（4）施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运；生活垃圾应当设置专用垃圾箱，做到日产日清。

（5）临时堆场中堆存土方时，应合理堆放并定期洒水进行扬尘控制。

（6）定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响。

（7）在距离项目较近的环境敏感目标处进行施工时，应严格落实施工场地100%覆盖，设置临时施工围挡，采取洒水喷淋等措施降低扬尘。

施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识，从而

使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。采取上述措施后，本项目施工期废气对周围大气环境的影响在可接受范围内。

**2、施工废水防治措施**

本项目后续工程施工期产生废水主要为施工废水和生活污水。

本项目施工人员就近租用民房，生活污水依托已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等，施工车辆的维修保养将委托当地修理厂，场区不产生含油废水。施工废水主要成分为泥沙，因此评价建议在施工生产区内设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后废水可回用或者用于施工场地洒水降尘。同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综上所述，项目施工产生废水经处理后全部合理利用，不会对周围地表水环境产生明显影响。

**3、施工噪声防治措施**

由预测结果可知，本项目后续工程施工机械作业过程如不采取有效的控制措施，施工机械噪声将对周围村庄声环境造成影响。为避免施工机械对周围声环境的影响，本评价要求项目施工期间应采取以下措施：

（1）合理安排施工现场

①合理科学地布局施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，采取入棚措施，以减轻对环境的影响。

②施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通。

（2）合理设计运输路线

施工单位应合理设计建筑材料等运输路线，尽可能绕开村庄、学校等敏感建筑物。

（3）合理安排施工时间

施工单位合理安排施工时间，距沿线村庄及本项目声环境敏感目标（詹家楼村、三道河村等）较近施工区域禁止昼间 12：00～14：00 和夜间 22：00～6：00

进行施工。施工运输车辆在经过近距离村庄及本项目声环境敏感目标时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻噪声对周围声环境的影响。

在村庄附近施工，应提前公示告知可能受影响的村民，在约定时间和约定路线开展施工，避免产生噪声扰民纠纷。

（4）采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

采取以上措施后，可有效减轻施工噪声对项目周围村庄的影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，具有局部影响特性，噪声影响将随着各施工区域的结束而消除。

**4、施工固体废物污染防护措施**

本项目后续工程施工期无弃渣产生，施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾如钢筋、钢板等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。

本评价建议项目后续工程施工期间应采取以下措施：

（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

（2）明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时交由环卫部门统一处置。

（3）项目施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。

（4）在农田施工时，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。

（5）本项目光伏阵列区土石方堆存在各板块未扰动区，架空线路表土临时堆存在塔基施工区，施工便道表土临时堆存在施工便道一侧，场外电缆线路表土临时堆存在管沟一侧，开关站及升压站土石方临时堆存在征地范围内。

（6）土石方临时堆存区应采用密目网苫盖和土工布铺垫，密目网苫盖和土工布铺垫采用人工苫盖和铺垫，密目网和土工布铺设时四角压盖。施工完毕，密目网和土工布拆除后，能重复利用的，回收利用；不能重复利用的，集中处理。

经采取以上措施后，施工期产生的固体废物可以得到合理处置，对周围环境影响较小。

**三、施工期涉及赵庄水库饮用水源保护区相关工程环境保护措施**

1、施工期生态环境保护措施

（1）应按照当地环保部门给定的水源保护区范围，现场采用警戒线做标志，工程施工活动必须限制在警戒线之外，不得进入赵庄水库一级、二级保护区范围内。

（2）集电线路、光伏板阵列区等施工场地应尽量紧凑，减少占地面积，施工结束后应尽快对施工临时占地进行迹地恢复。

（3）制定施工期突发环境事件应急预案，若发生翻车事故导致油料泄漏，立即启动应急预案，并及时向生态环境主管部门进行汇报，同步开展应急监测，监控水中石油类指标的变化和油膜扩散范围。

（4）施工期应安排专职人员每天对水源保护区施工情况进行巡检，发现不符合要求的现象，及时下发整改通知单。

2、施工期废气污染防治措施

（1）运输车辆不能超载过量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途物料撒落。在施工车辆进入施工区要限速行驶，车速以不超过 10km/h 为宜。

（2）优化施工期运输路线，加强运输车辆安全管理，定期检修相关车辆。

（3）在材料运输道路两旁设置限速、事故发生等标志，提醒运输车辆安全同行，降低交通事故发生概率。

3、施工期废水污染防治措施

（1）严禁在水源保护区内设置厕所、排污口和施工营地，严禁在保护区范围内直接或间接排放废水。

（2）禁止倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其它废弃物，禁止侵占、损毁输水渠道、堤防、护岸。

（3）禁止在河道、干渠两岸堤防以内或保护区内给施工机械加油、存放油品

| | |
|---|---|
| | 储罐和清洗施工机械；加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油。<br>4、施工期固体废物污染防治措施<br>（1）施工过程中产生的弃渣和弃土要堆放在指定地点，不准随意堆弃；严禁在保护区内设置弃渣场、取弃土场。<br>（2）集电线路施工应尽量避开汛期、暴雨时段施工，减少水土流失，施工结束后恢复地表原貌。<br>5、施工期水土保持防治措施<br>（1）建设单位应根据施工现场的高差等实际条件建设必要的临时截水沟。<br>（2）下游设置临时沉淀池对施工期废水进行收集后，并及时运出饮用水源保护区外处理。<br>（3）施工运输车辆不得在赵庄水库保护区范围内进行清洗。<br>（4）在土石方开挖、填筑、堆放等施工过程中，为防止水土流失、边坡坍塌或扬尘污染，需采取临时防护措施，主要采用防尘网、土工布或彩条布覆盖裸露边坡，减少风蚀和雨水冲刷。<br>（5）加强施工期管理，在水源地保护区内施工时禁止排放废水，生活垃圾集中收集后运至保护区外处理，施工结束后，做好生态恢复工作。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **一、运营期生态环境保护措施**<br>合理地采取边坡和施工场所复绿、设置隔离带等生态防护和修复措施降低对生态环境的影响，必要时开展区域生态监测，及早发现并解决可能出现的问题，使项目建设对生态环境的影响降至最低程度。<br>做好生态植被补种工作，从防止水土流失等角度分析，尽快地恢复地表植被。及时做好道路绿化，最大限度地缓解工程建设给当地生态环境的影响。<br>采取上述措施后，对周边生态环境影响较小。<br>**二、运营期污染防治措施**<br>**1、环境空气保护措施**<br>本项目运行期无生产废气产生及排放；升压站采取“少人值守”模式，站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于 90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放。 |

**2、地表水环境保护措施**

本项目运行期无生产废水产生，升压站运行期采用“少人值守”模式，站内设置地埋式一体化污水处理设施，项目工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥，不会对区域地表水环境产生污染影响。

**3、声环境保护措施**

本项目主要噪声为逆变器、箱变及升压站/开关站站内变压器在运营过程中产生的少量噪声，为减少该噪声对周围环境的影响，确保项目噪声达标排放，建议建设单位须对噪声源采取以下措施：

①在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。

②在设备安装时采取减振、隔震措施，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。

③合理规划平面布置，噪声源布置在项目内部，并尽量远离周边村庄等敏感点及四周场界。

④日常生产需加强对各设备的维修、保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，光伏场区及升压站、开关站厂界外噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，周边声环境敏感目标噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响，噪声防治措施可行。

**4、土壤及地下水污染防治措施**

本项目采取分区防渗防范措施。

1）重点防渗区：

①升压站：事故油池、危废暂存间、地埋式一体化污水处理设施。

②开关站及光伏阵列区：集油坑。

重点防渗区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对防渗层的要求，危废暂存间进行地面混凝土硬化和环氧树脂防渗，事故油池、地埋式一体化污水处理设施及集油坑采用防渗混凝土防渗。

2）一般防渗区：升压站储能区域、站内综合楼、站内道路等除绿化外区域及开关站站内道路等除绿化外区域，

一般防渗区将进行地面硬化，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》执行，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。

为加强防渗措施的安全性、可靠性，确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，提高操作人员技术水平，完善管理机制，建立严格的生产管理制度，严格按防渗设计要求进行施工，严格做好分区防渗措施，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

**5、固体废物污染防治措施**

本工程运行期产生固体废物主要为废电池板、升压站工作人员生活垃圾、光伏场区配套箱式变压器及升压站主变压器产生的废变压器油、退役的磷酸铁锂电池、废旧铅酸蓄电池。

（1）一般固废

本项目废电池板不具备腐蚀性、急性毒性、浸入毒性、反应性、传染性等一种及一种以上特性，属于一般固体废物。电池板报废后直接由专业的回收厂家收购回收处理。

本工程升压站建成后采取“少人值守”模式，工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目升压站储能区域磷酸铁锂电池使用寿命为6~10年，退役的磷酸铁锂电池为一般废物，直接由厂家回收。

（2）危险废物

本项目油浸式箱式变压器事故状态下产生的废变压器油危废类别编号为：HW08，废物代码为：900-220-08。废变压器油经3.5$m^3$集油坑收集暂存，单次事故状态下废变压器油最大产生量为3.35$m^3$，集油坑等建筑拟配套拦截、防渗等措施，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一旦发生泄漏，及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。因事故产生的废变压器油产生后顺利排入集油坑，及时交由具有相应危险废物处置资质的机构回收、处置。升压站主变压器事故状态下产生的废变压器油经站内45$m^3$事故油池收集暂存，及时交由有资质单位进行

处理。

为完善项目危废管理，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）做到以下储存、处置措施及相应管理规章制度：

①危险废物暂存间内部设置不同的分区。

②危险废物的贮存设施符合国家标准和有关规定，有防风、防雨、防渗漏、防晒措施，设置识别危险废物的明显标志；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。

③危险废物暂存间必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、褪色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；

④建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

⑤制定危废管理制度、应急预案、培训计划、年度管理计划，定期进行应急演练、培训，并及时送生态环境部门备案；

⑥危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移，转移必须符合《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的要求。

**表5-1　危险废物临时贮存场所基本情况**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废暂存间 | 废铅酸蓄电池 | HW31 含铅废物 | 900-052-31 | 升压站 | 10m$^2$ | 贮存箱 | 2t | 1年 |

**6、运营期涉及赵庄水库饮用水源保护区相关工程环境保护措施**

巡视检修人员进入饮用水源保护区作业，应严格执行《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染治理管理规定》等法律法规，在保护区内要限速行驶，加强巡视车辆安全管理，定期检修相关车辆；光伏组件采用无水清洁机器人进行清洗，更换的光伏组件等零件及工作人员产生的生活垃圾等固体废物

需带出饮用水源保护区后处置，不得随意丢弃。

经采取以上措施，本工程运营期对赵庄水库饮用水源保护区基本无影响。

**7、环境管理与监测计划**

项目的建设将会不同程度地对场址周围地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。项目施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施和生态恢复措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

**（一）环境管理计划**

（1）环境管理的总体目标

通过制订系统、科学的环境管理计划，使本工程按照工程设计及本次环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实， 实现环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使工程的建设和运行对生态环境、声环境、地表水环境、环境空气等负面影响降低到相应法律法规与标准要求的限值之内，实现工程的建设与环境保护协调发展。

（2）环境管理机构设置

本工程设环境管理人员 2 人，负责项目施工与运行期间的环境管理工作，检查环保措施的落实情况，确保环保设施的正常运行。

（3）环境管理机构职责

①负责本工程的环境管理工作；

②督促和落实环保工程设计与实施；

③在承包合同中落实环保条款，配合环保部门的监理，提供施工中环保执行信息；

④根据国家有关的施工管理条例和操作规范，结合本工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理计划和实施污染防治措施，制定和实施工程承包商、环保监理人员的环境知识及环境监测培训；

⑤定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为；

⑥根据项目运行中出现的问题负责协调、推荐进一步的解决办法；

⑦受理周边居民及单位对建设项目环境保护措施和环境管理计划执行的意见，并协调解决；

⑧向当地生态环境主管部门提交环境管理阶段报告。

**（二）施工期环境监理计划**

项目施工期环境监理计划见表 5-2。

**表5-2　施工期环境监理计划一览表**

| 潜在影响 | 监理内容 |
|---|---|
| 征用土地 | 精心设计，点征方式，尽量减少占地面积。 |
| 施工扬尘 | 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出入车辆冲洗率达到100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用；为避免混凝土搅拌产生大量扬尘污染，本项目直接购置成品混凝土并由罐车直接运至施工点；施工期间做到“十个100%”。施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运；生活垃圾应当设置专用垃圾箱，做到日产日清；临时堆场中堆存土方时，应合理堆放并定期洒水进行扬尘控制；定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响；施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识。 |
| 施工废水 | 本项目施工期清洗废水经临时沉淀池沉淀后全部回用或者用于施工场地洒水降尘，不外排；建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。 |
| 施工噪声 | 合理安排施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，采取入棚措施；施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通；合理设计运输路线，尽可能绕开村庄、学校等敏感建筑物；合理安排施工时间，距沿线村庄较近施工区域禁止昼间 12：00～14：00和夜间 22：00～6：00 进行施工；尽量选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施；加强施工机械的保养维护，做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。 |
| 施工固废 | 施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理；建筑垃圾分类处置，合理利用 |
| 生态保护 | 临时占地应尽可能少。对施工临时占地应将原有表层熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，恢复土地表层以利于生物的多样化恢复；禁止任意从路边取土，应严格按照设计方案取土；施工结束后，种植适宜草种进行植被恢复 |

**（三）环境监测与调查计划**

环境监测与调查的目的是便于及时了解项目在施工期与运行期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围和程度，以便对产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施。

本项目环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行。项目环境监测计划见表 5-3、表 5-4。

**表 5-3　施工期环境监测计划一览表**

| 类别 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频率 | 监测方法 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 施工场地 | 总悬浮颗粒物 | 每月 1 次或随机抽查；每次监测 1d，采样 4 次 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022 | 监理单位或建设单位 |
| 噪声 | 施工场地 | 等效连续 A 声级 | 每季 1 次；每次监测 1d，昼间 1 次 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 | |
| 生态环境 | 施工场地 | 施工区植被种类、密度、覆盖度 | 施工前调查 1 次 | / | |

**表 5-4　运行期环境监测计划一览表**

| 类别 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频率 | 监测方法 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 升压站 | 油烟 | 每年1次，每次连续采样5次，每次10min或正常运行后根据需要进行监测 | 《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》HJ 1077-2019 | 建设单位 |
| 噪声 | 光伏板阵列区四周及周边村庄 | 等效连续A声级 | 每年1次，每次监测2d，昼夜各一次，或正常运行后根据需要进行监测 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008、《声环境质量标准》GB3096-2008 | |

注：表中所列出的监测站点、监测时间和监测频次，可根据当地具体进行适当调整，根据监测结果采取相应的环保措施。

其他

无

环保投资

本项目总投资51287.65万元，其中环保投资197万元，占总投资的0.38%。项目环保投资及竣工验收内容见表5-5。

**表5-5　本项目环保投资及竣工验收一览表**

| 时段 | 类别 | 污染源 | 环保措施 | 投资（万元） | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 扬尘 | 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出入车辆冲洗率达到100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用；为避免混凝土搅拌产生大量扬尘污染，本项目直接购置成品混凝土并由罐车直接运至施工点；施工期间做到“十个100%”；施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运；生活垃圾应当设置专用垃圾箱，做到日产日清；临时堆场中堆存土方时，应合理堆放并定期洒水进行扬尘控制；定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响；施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识。 | 13 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准 |
| | 废水 | 施工废水 | 拟设临时沉淀池1座，施工废水经沉淀池沉淀澄清后全部回用，不外排 | 3.9 | 废水不外排 |
| | 噪声 | 施工设备及运输车辆噪声 | 合理安排施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，采取入棚措施；施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通；合理设计运输路线，尽可能绕开村庄、学校等敏感建筑物；合理安排施工时间，距沿线村庄较近施工区域禁止昼间12：00～14：00和夜间 22：00～6：00进行施工；尽量选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施；加强施工机械的保养维护，做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。 | 5 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| | 固废 | 生活垃圾 | 定期送当地环卫部门指定地点进行处理 | 6.2 | 固废得到综合利用或合理处置 |
| | | 建筑垃圾 | 分类处置，合理利用 | | |
| 运行期 | 废气 | 食堂油烟 | 升压站站内设置油烟净化器，站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放。 | 3.5 | 《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018） |
| | 废水 | 生活污水 | 升压站站内设置地埋式一体化污水处理设施，项目工作人员产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥。 | 6.1 | 废水不外排 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 噪声 | 箱式变、升压站/开关站噪声 | 合理规划布局，选用低噪声的设备，采取基础减震措施降噪 | — | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区、3类区、4类区标准 |
| | 固废 | 一般固废 | 本项目电池板报废后直接由专业的回收厂家收购回收处理；工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；升压站退役的磷酸铁锂电池为一般废物，直接由厂家回收 | 2.3 | 按要求落实，确保赵庄水库饮用水源保护区内措施全部落实 |
| | | 危险废物 | 更换的废旧铅酸蓄电池暂存于升压站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理；变压器废变压器油经站内事故油池/集油坑收集暂存，及时交由有资质单位进行处理。 | | 按要求落实，确保赵庄水库饮用水源保护区内措施全部落实 |
| | 地下水及土壤 | 防渗 | 重点防渗区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对防渗层的要求，进行地面混凝土硬化和环氧树脂防渗；一般防渗区将进行地面硬化，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》执行，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。 | 4 | 按要求落实，确保赵庄水库饮用水源保护区内措施全部落实 |
| | 生态保护 | 植物保护措施 | 优化施工道路布设，减少施工占地；严格控制施工活动范围，严禁任意越界破坏周围植被；减少土石方开挖，做好表土防护和施工后期植被恢复；合理安全施工时间及工序，土石方开挖应避开大风天气和雨天；做好施工区域树木的移植；加强管理，提高施工人员的环保意识；建议采取逐步逐段施工、边施工边修复的措施，降低生态影响；严格执行评价提出的各项污染防治措施；运营期加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果。 | 153 | 按要求落实，确保赵庄水库饮用水源保护区内措施全部落实 |
| | | 动物保护措施 | 制定严格的惩罚制度，严禁施工人员和营运期工作人员捕猎野生动物；加强管理，严格执行评价提出的环保措施，减少项目施工对周围环境的污染，最大限度地保护动物生境；施工期和营运期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽；合理规划施工方式和施工时间，减少施工噪声对野生动物的惊扰；工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作。 | | |
| | | 水土保持措施 | 将工程分为光伏场区、升压站区、开关站区、集电线路区、道路区和施工生产区6个区域，采用工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持措施。 | | |
| | 合 计 | | | 197 | — |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | 加强施工管理，保护周边动植物等 | 临时用地恢复原貌 | 光伏场区及集电线路区域采用撒播草籽的方式进行植被恢复，升压站及开关站采用碎石压盖及硬化，运营期加强巡护和管理，重点关注项目周边植被恢复情况 | / |
| 水生生态 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 地表水环境 | 施工废水经临时沉淀池沉淀后全部回用 | 不外排 | 升压站内设置1座地埋式一体化污水处理设施，本项目产生的生活污水经处理后用于周围农田施肥。 | 地埋式一体化污水处理设施 |
| 地下水及土壤环境 | 无 | 无 | 采取分区防渗措施 | 满足防渗要求 |
| 声环境 | 选用低噪声施工机械；对施工运输车辆严格控制和管理等 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准 | 合理规划布局，选用低噪声的设备，采取基础减震措施降噪 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准、3类标准、4类标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准、3类标准、4a类标准 |

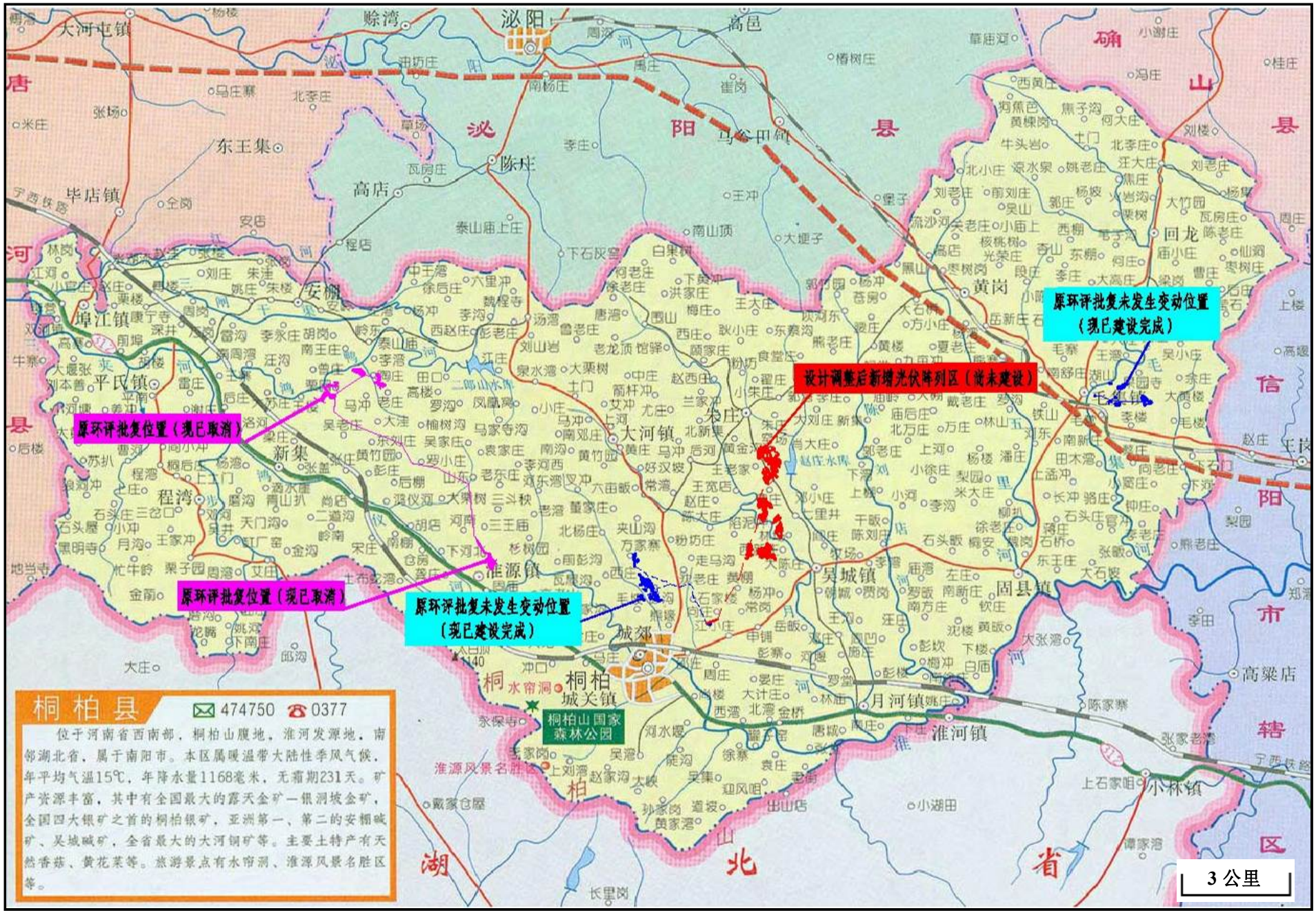
| 内容<br>要素 | 施工期 | | | 运营期 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | | 验收要求 | 环境保护措施 | | 验收要求 |
| 振动 | 无 | | 无 | 无 | | 无 |
| 大气环境 | 合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水进行抑尘、开挖土方及时进行回填、建筑材料集中堆放、严格落实“十个百分之百”、加强运输车辆装载、密闭、冲洗管控、施工临时道路进行平整、压实处理、加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识 | | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准 | 升压站站内设置油烟净化器，站内食堂产生的油烟经高效油烟净化器（处理效率不低于 90%）处理后通过专用烟道引至屋顶达标排放 | | 油烟经处理后达标排放《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018） |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 定期送当地环卫部门指定地点进行处理 | 固废得到综合利用或合理处置 | 一般固废 | 电池板报废后直接由专业的回收厂家收购回收处理；<br>工作人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；升压站退役的磷酸铁锂电池为一般废物，直接由厂家回收。 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；固废得到合理处置 |
| | 建筑垃圾 | 分类处置，合理利用 | | 危险废物 | 升压站站内更换的废旧铅酸蓄电池暂存于升压站内危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理；变压器废变压器油经站内事故油池/集油坑收集暂存，及时交由有资质单位进行处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；危险废物得到合理处置 |

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 电磁环境 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 环境风险 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 环境监测 | 对施工场地定期开展环境空气和噪声监测 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求；《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准 | 定期开展噪声监测 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准、3类标准、4类标准；<br>《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准、3类标准、4a类标准 |
| 其他 | 无 | 进行环保培训；保留施工期影像资料。 | 无 | 无 |

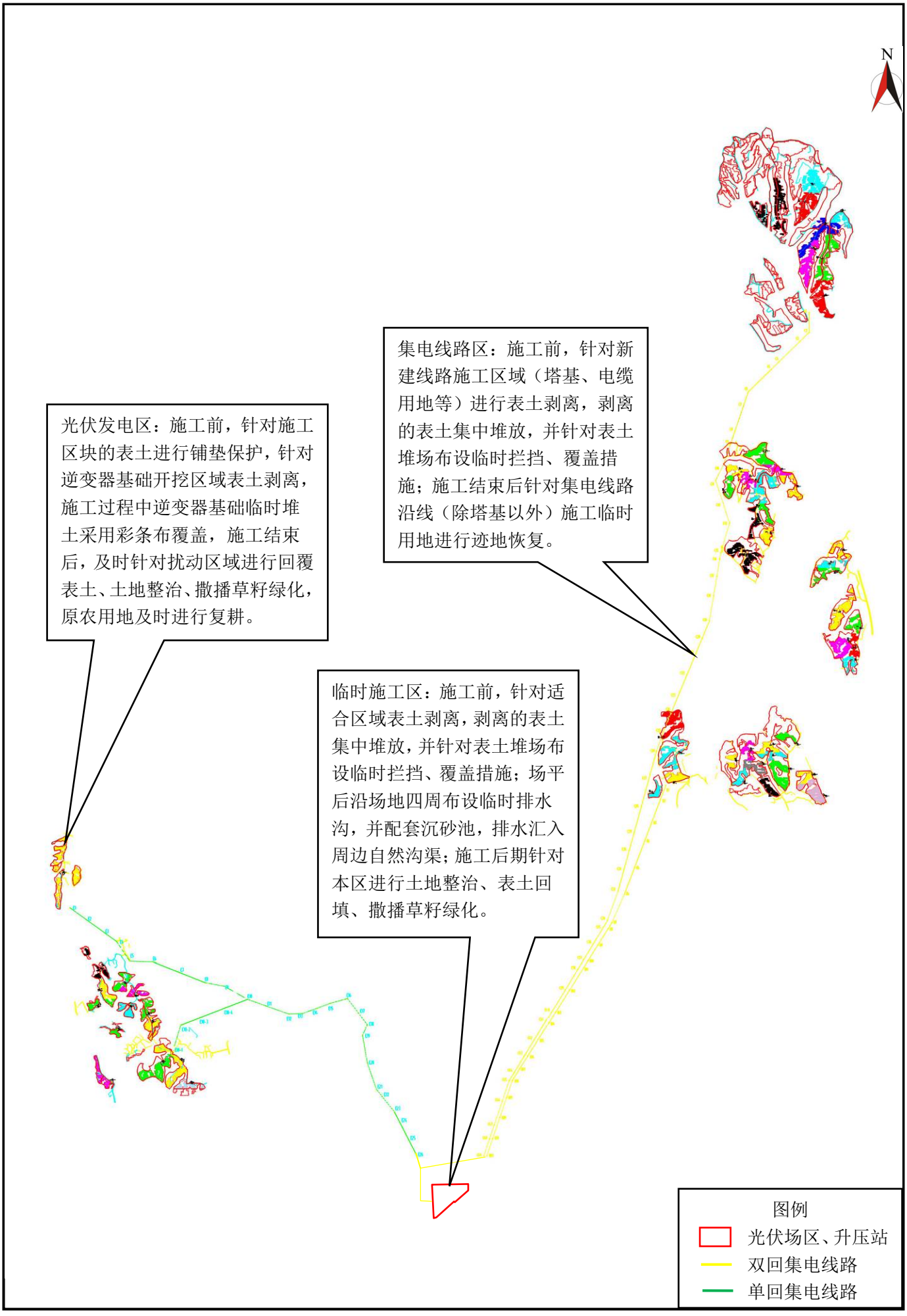
# 七、结论

综合分析，华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）的建设符合国家环境保护相关法律法规，符合国家相关产业政策，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。在认真落实本评价提出的各项污染防治和生态保护措施的情况下，不会对水源保护区和涵养水源产生影响，不会破坏水源涵养功能，工程对环境的不利影响可通过采取相应的环保措施予以减缓。

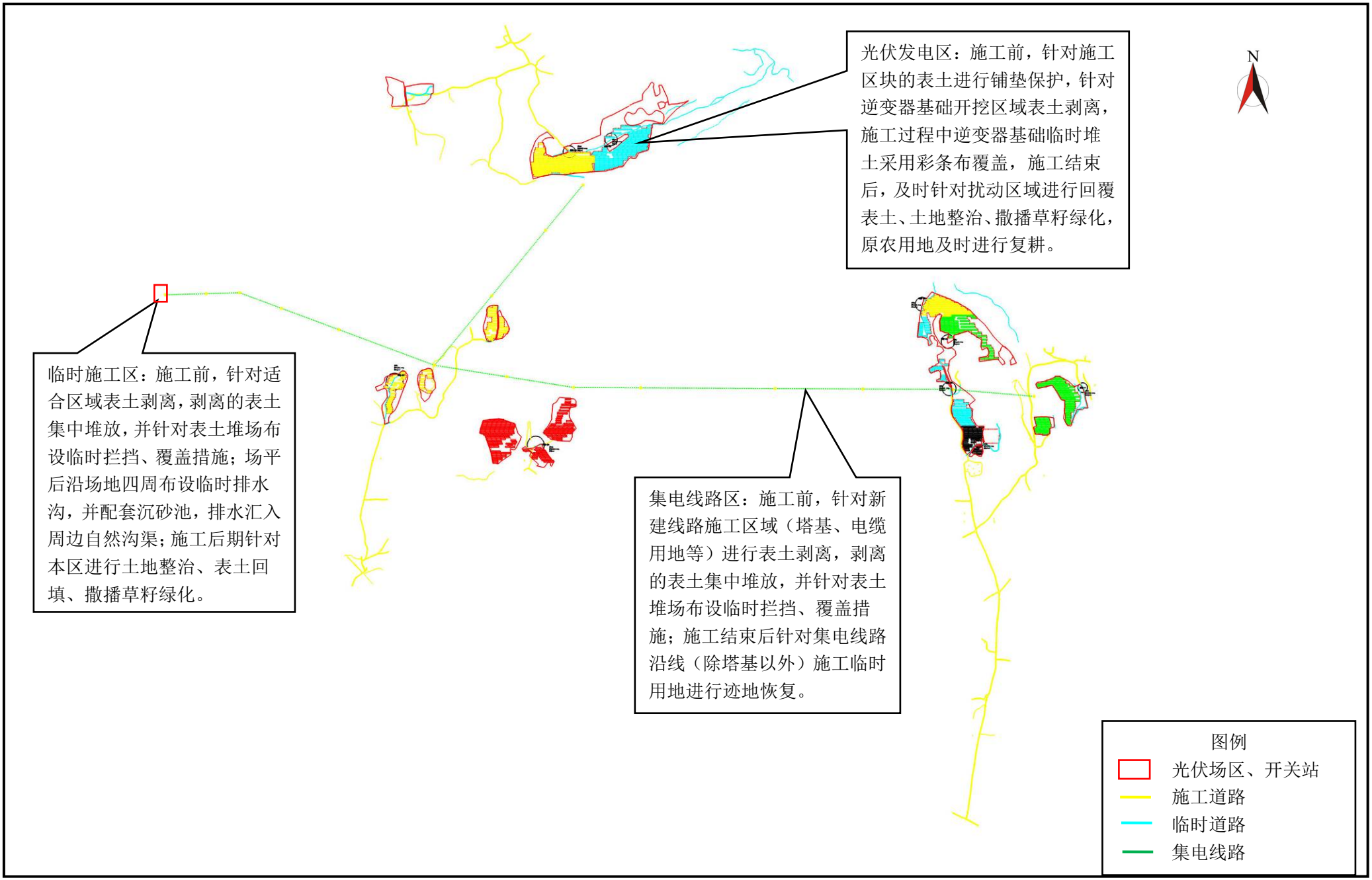
工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，工程建设是可行的。



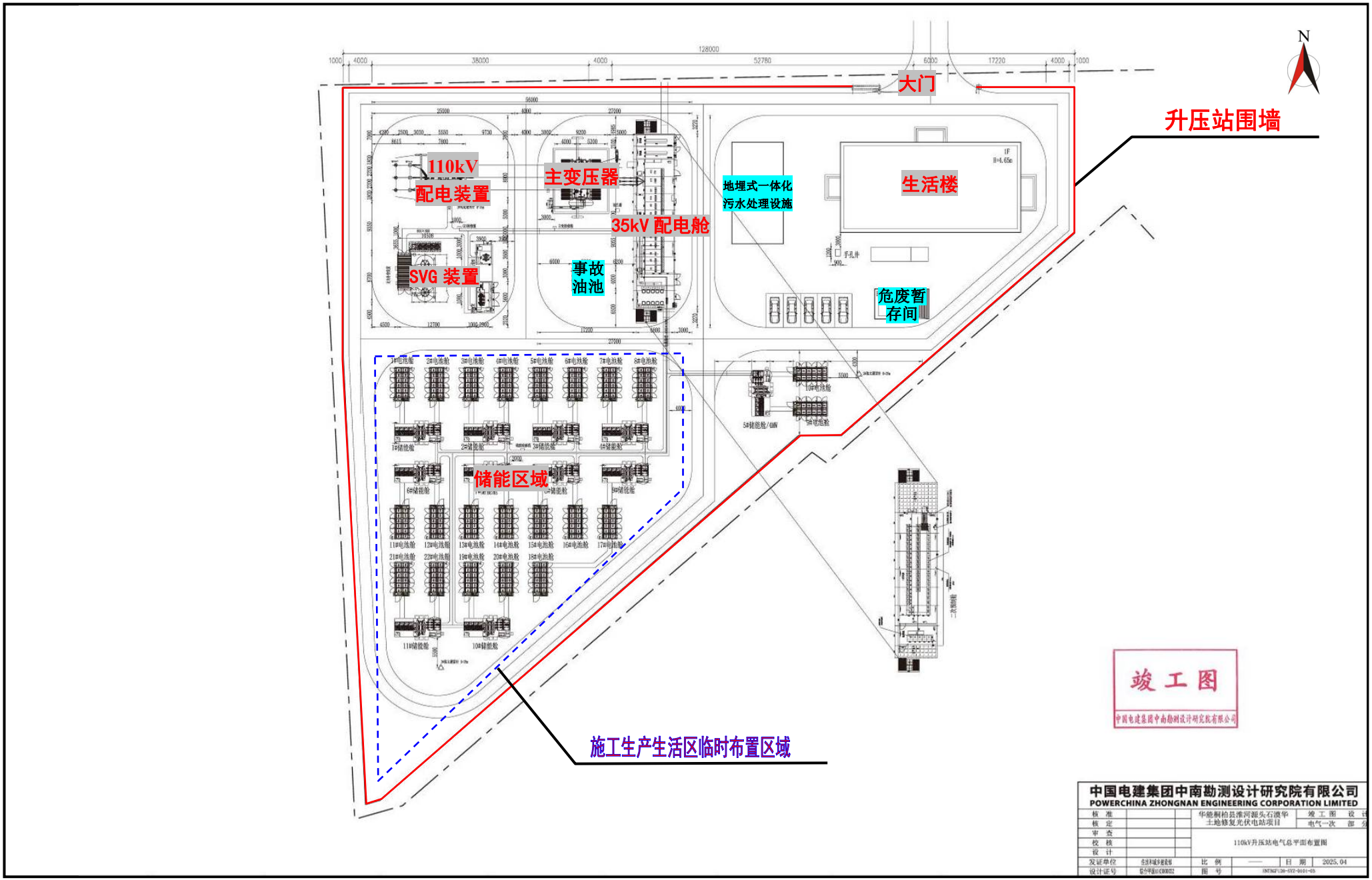

附图 1　项目地理位置示意图



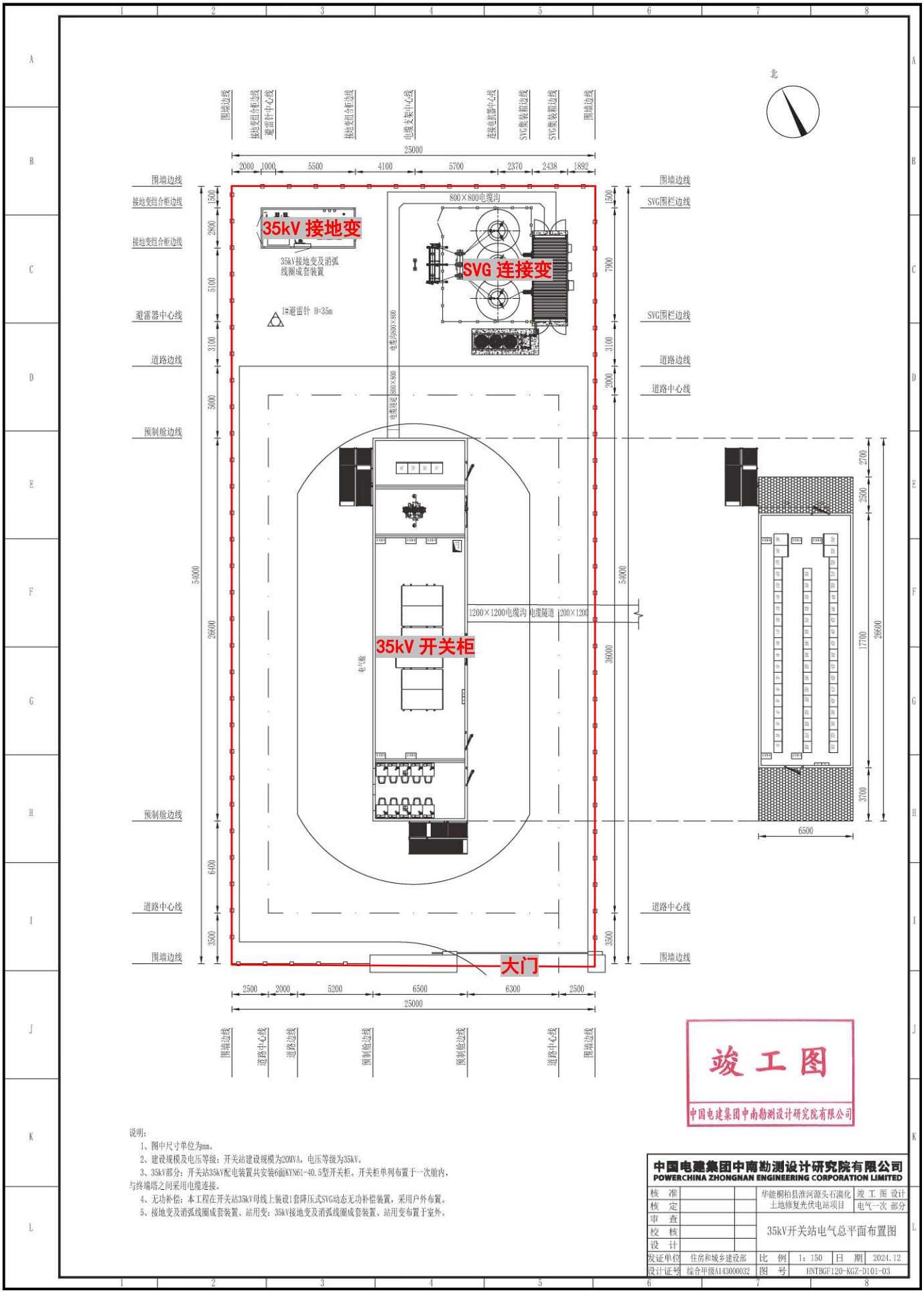

附图 2-1　项目总平面布置及生态保护措施平面示意图




附图 2-2　项目总平面布置及生态保护措施平面示意图




附图 2-3　项目 110kV 升压站平面布置示意图




说明：

1、图中尺寸单位为mm。

2、建设规模及电压等级：开关站建设规模为20MVA，电压等级为35kV。

3、35kV部分：开关站35kV配电装置共安装6面KYN61-40.5型开关柜。开关柜单列布置于一次舱内，与终端塔之间采用电缆连接。

4、无功补偿：本工程在开关站35kV母线上装设1套降压式SVG动态无功补偿装置，采用户外布置。

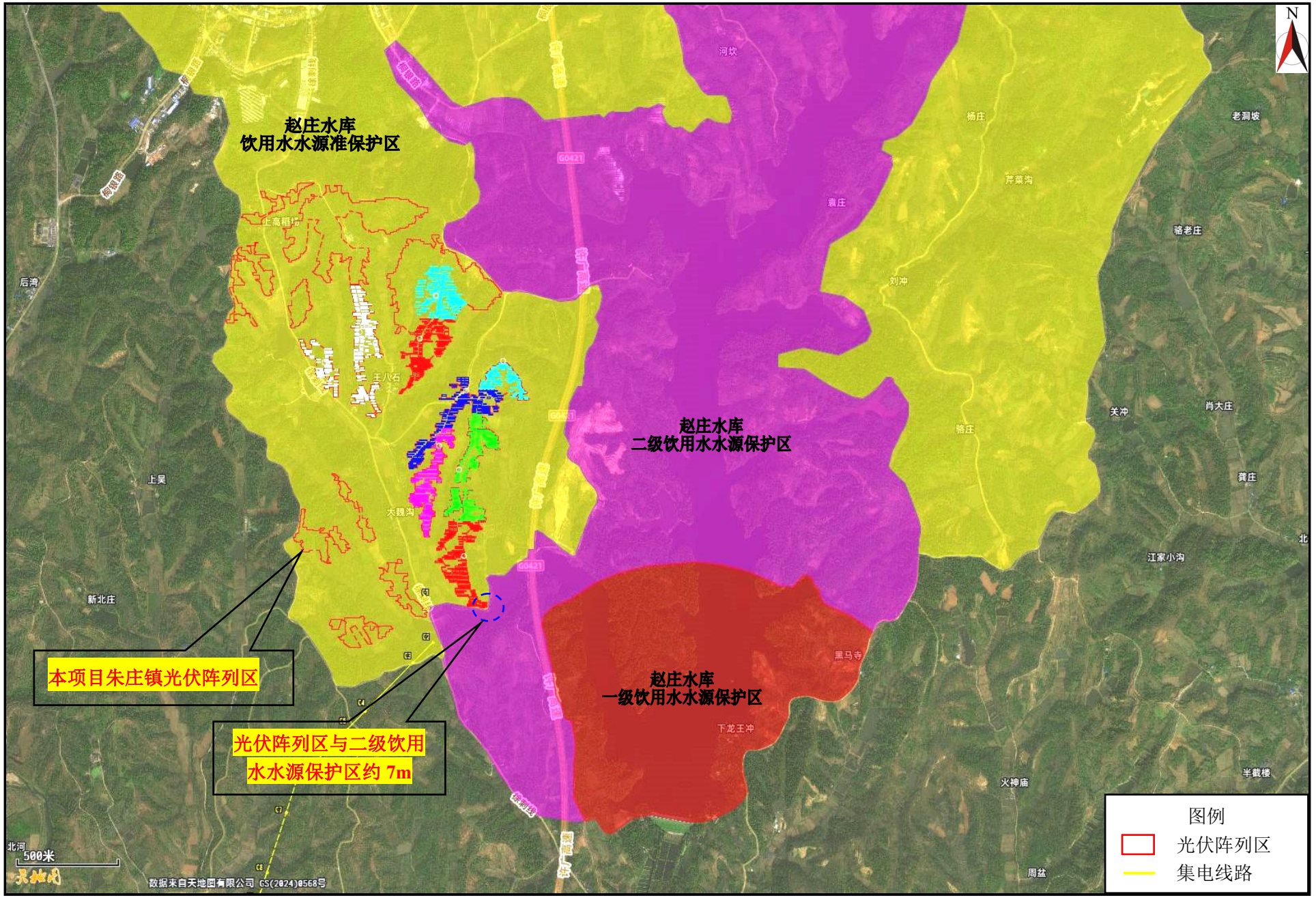
5、接地变及消弧线圈成套装置、站用变：35kV接地变及消弧线圈成套装置、站用变布置于室外。

| 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司 POWERCHINA ZHONGNAN ENGINEERING CORPORATION LIMITED | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 核　准 | | | 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目 | 竣工图设计 | |
| 核　定 | | | | 电气一次 部分 | |
| 审　查 | | | 35kV开关站电气总平面布置图 | | |
| 校　核 | | | | | |
| 设　计 | | | | | |
| 发证单位 | 住房和城乡建设部 | | 比　例 | 1：150 | 日　期 | 2024.12 |
| 设计证号 | 综合甲级A143000032 | | 图　号 | HNTBGF120-KGZ-D101-03 | | |

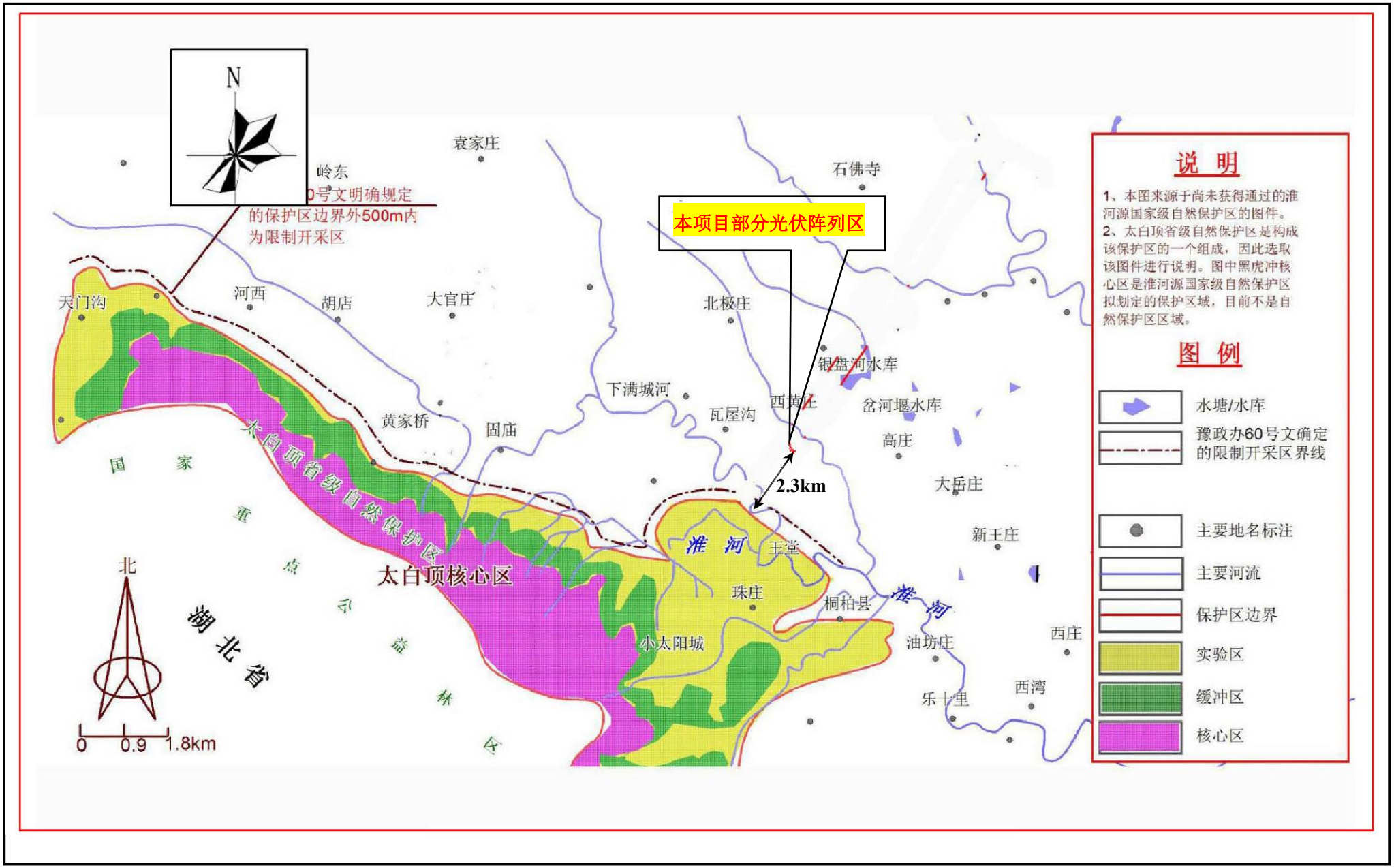
附图 2-4　项目 35kV 开关站平面布置示意图

附图 3-1　项目光伏阵列区及集电线路等与河南省三线一单分布位置关系总览图

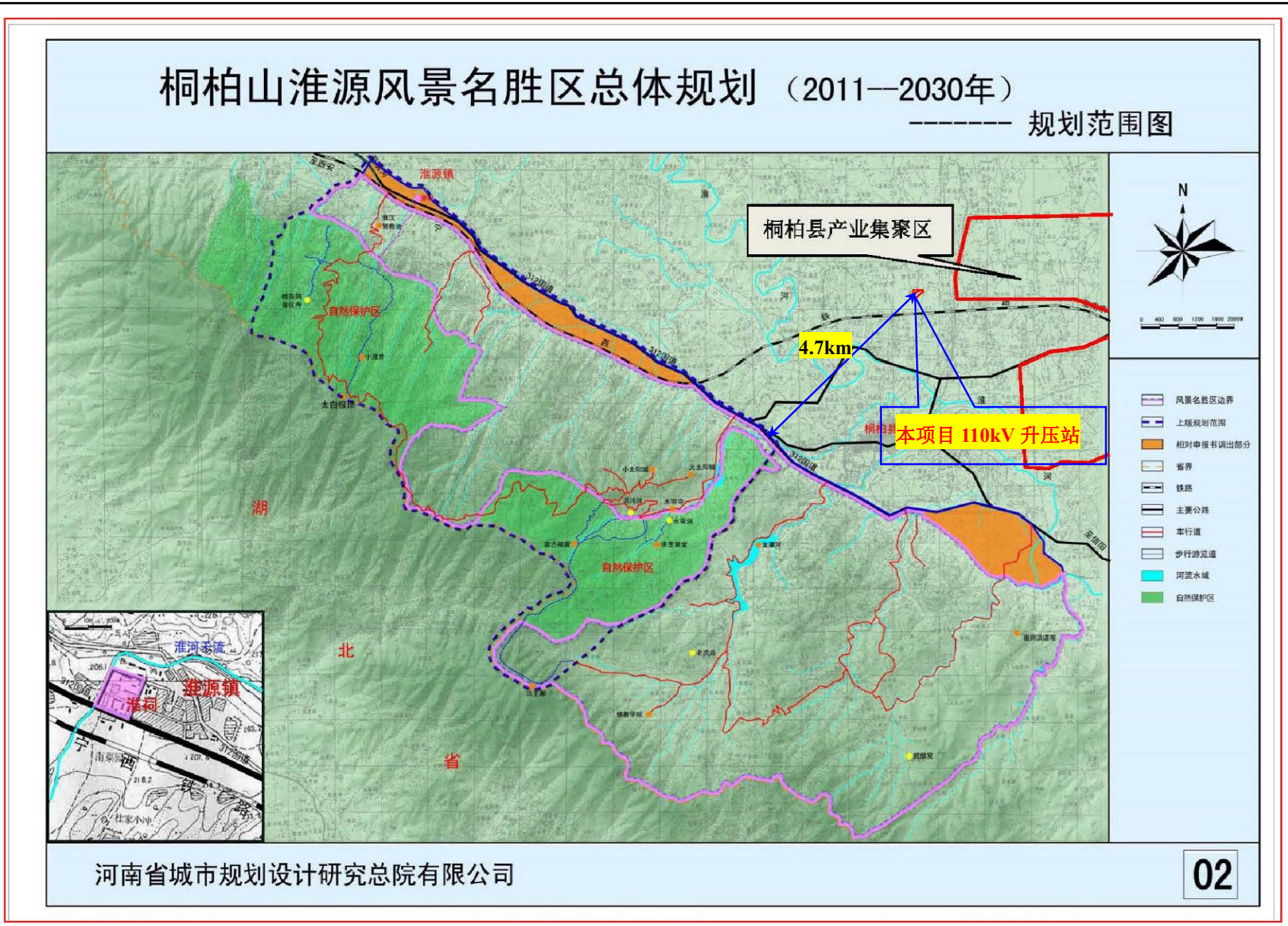
附图 3-2　项目 110kV 升压站工程与河南省三线一单分布位置关系总览图



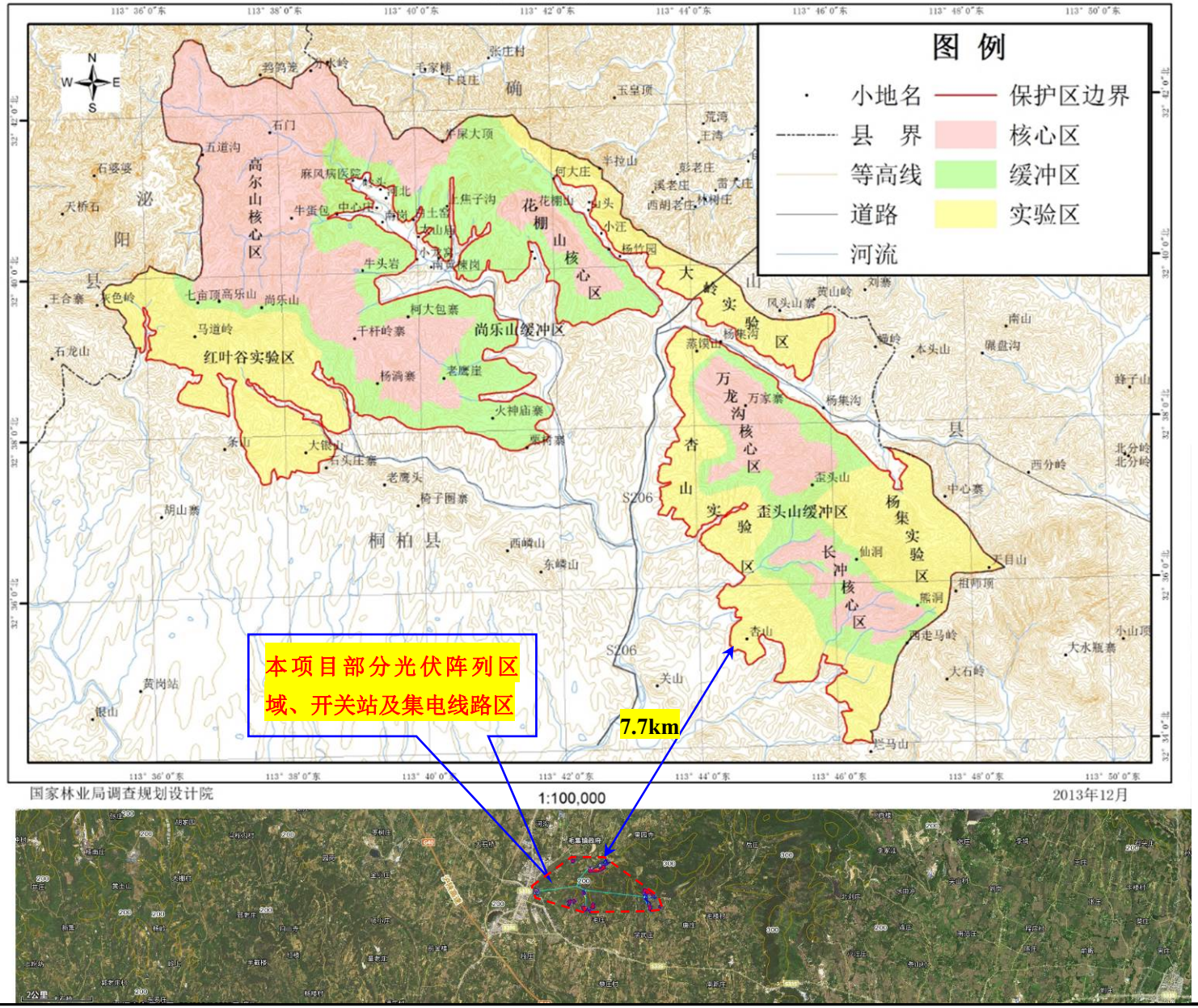

附图 4　项目赵庄水库饮用水源保护区位置关系图



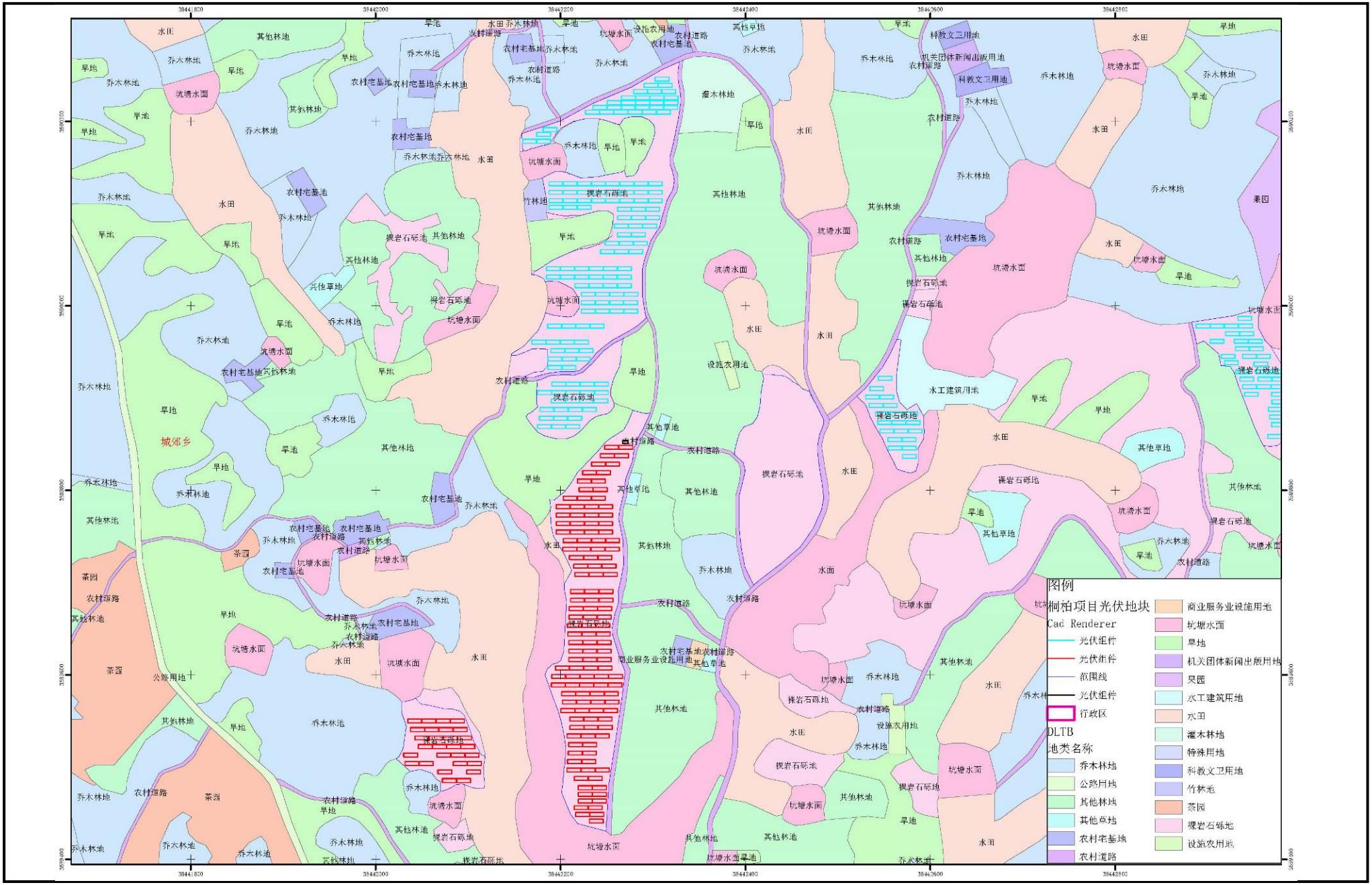

附图 5　项目与河南桐柏太白顶省级自然保护区位置关系图



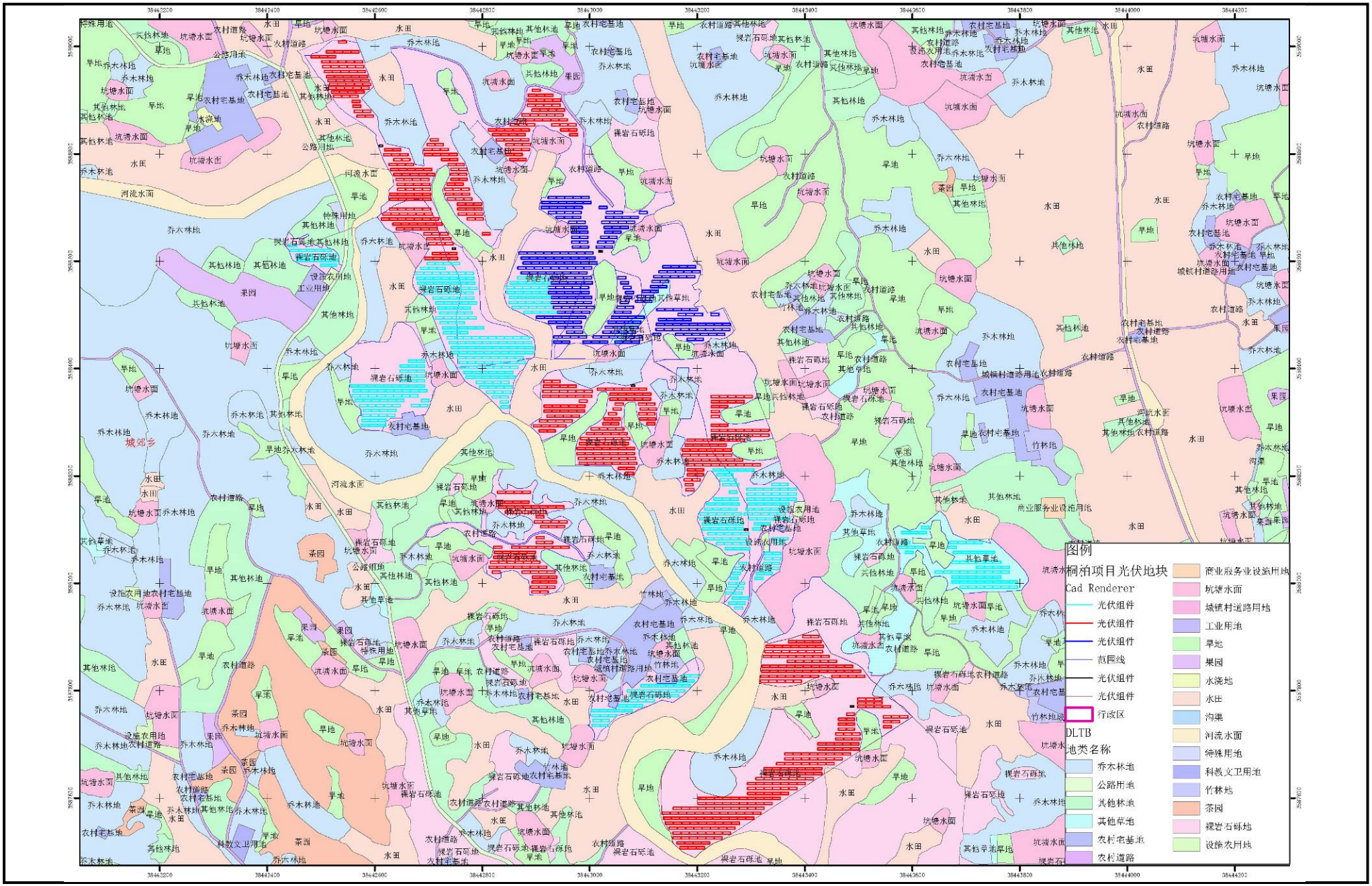

附图 6　项目与桐柏山—淮源风景名胜区位置关系图



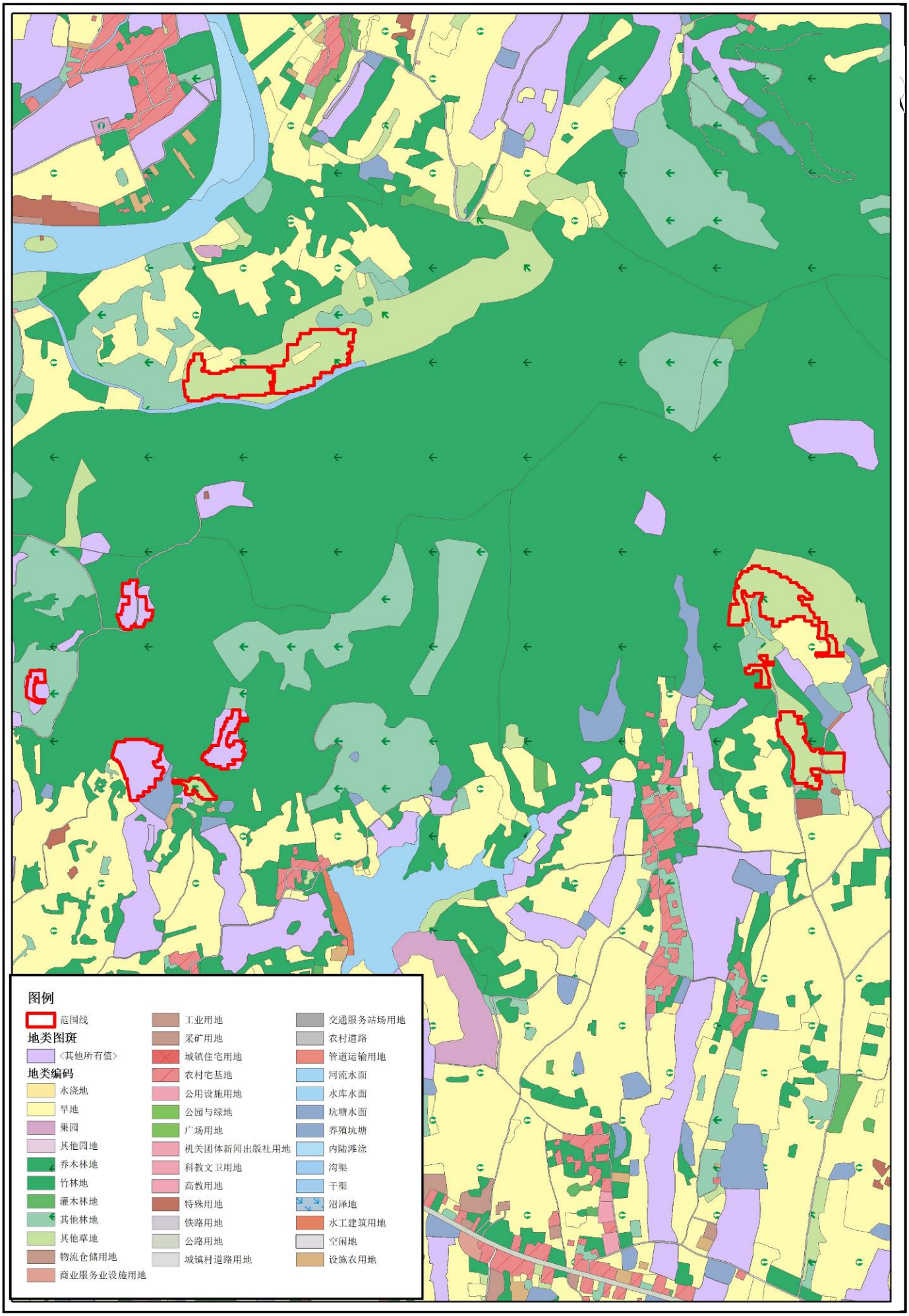

附图 7　项目与河南高乐山国家级自然保护区位置关系图



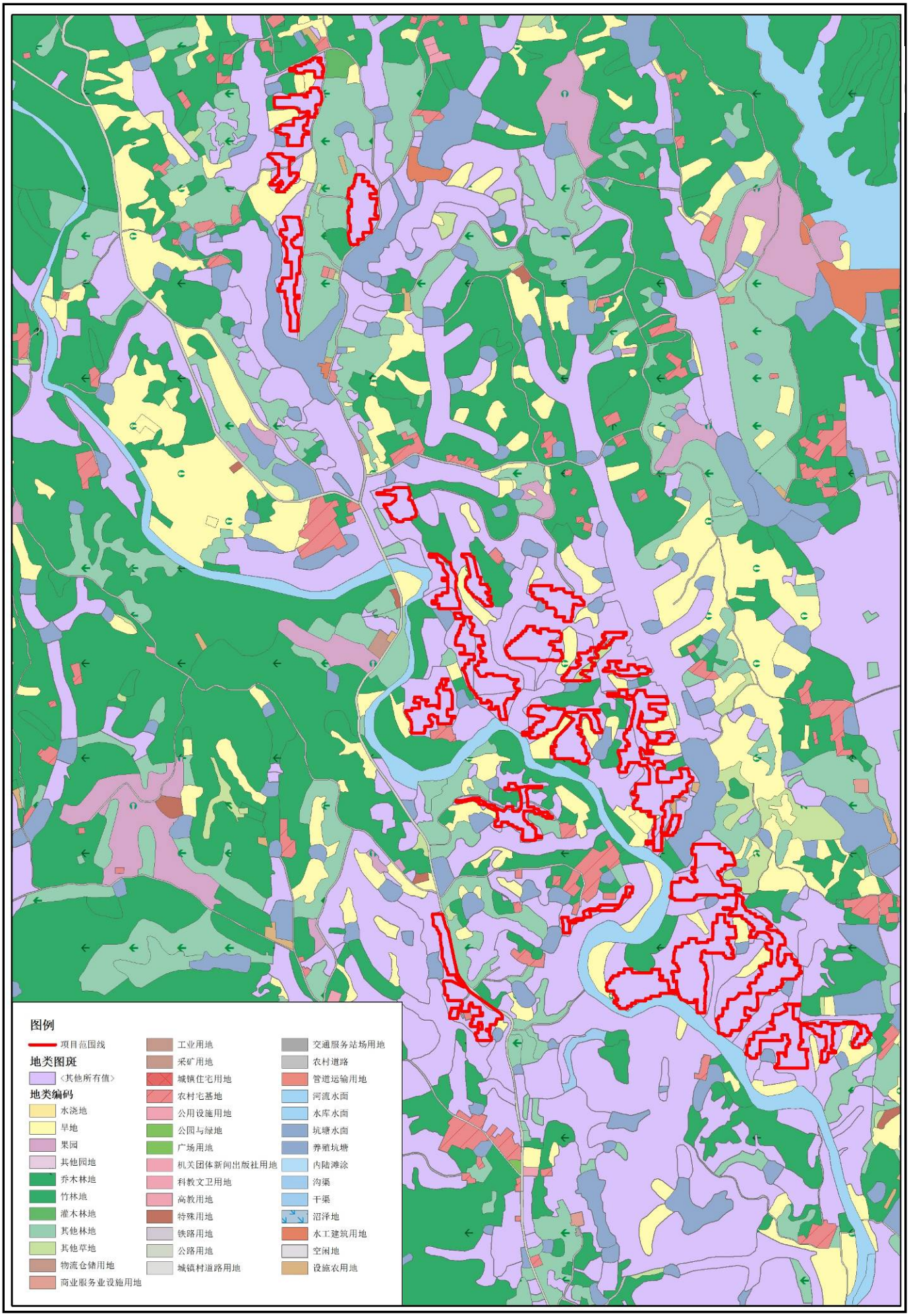

附图 8-1　项目光伏板阵列区占地与城郊乡土地利用总体规划位置关系图（1）



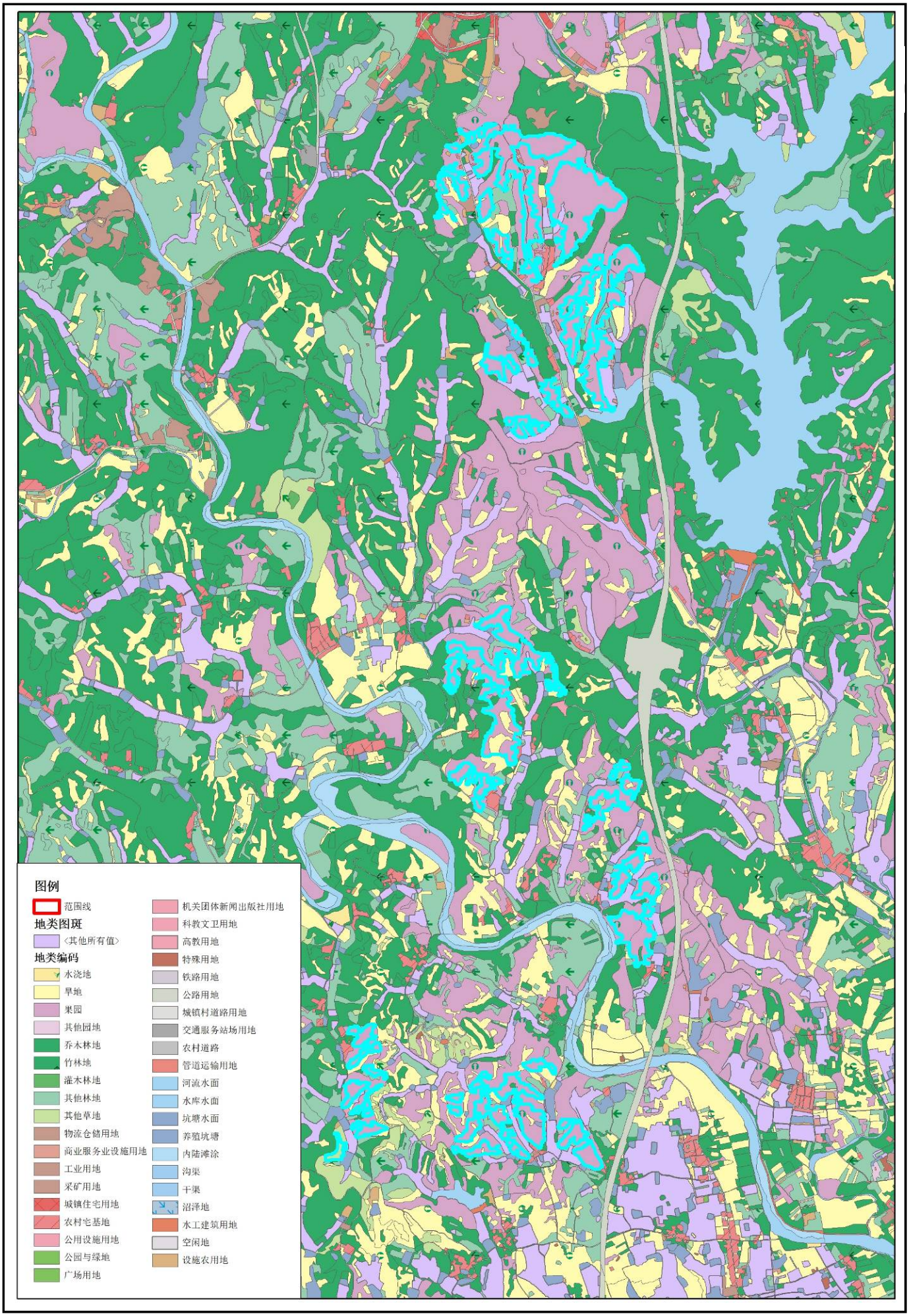

附图 8-2　项目光伏板阵列区占地与城郊乡土地利用总体规划位置关系图（2）



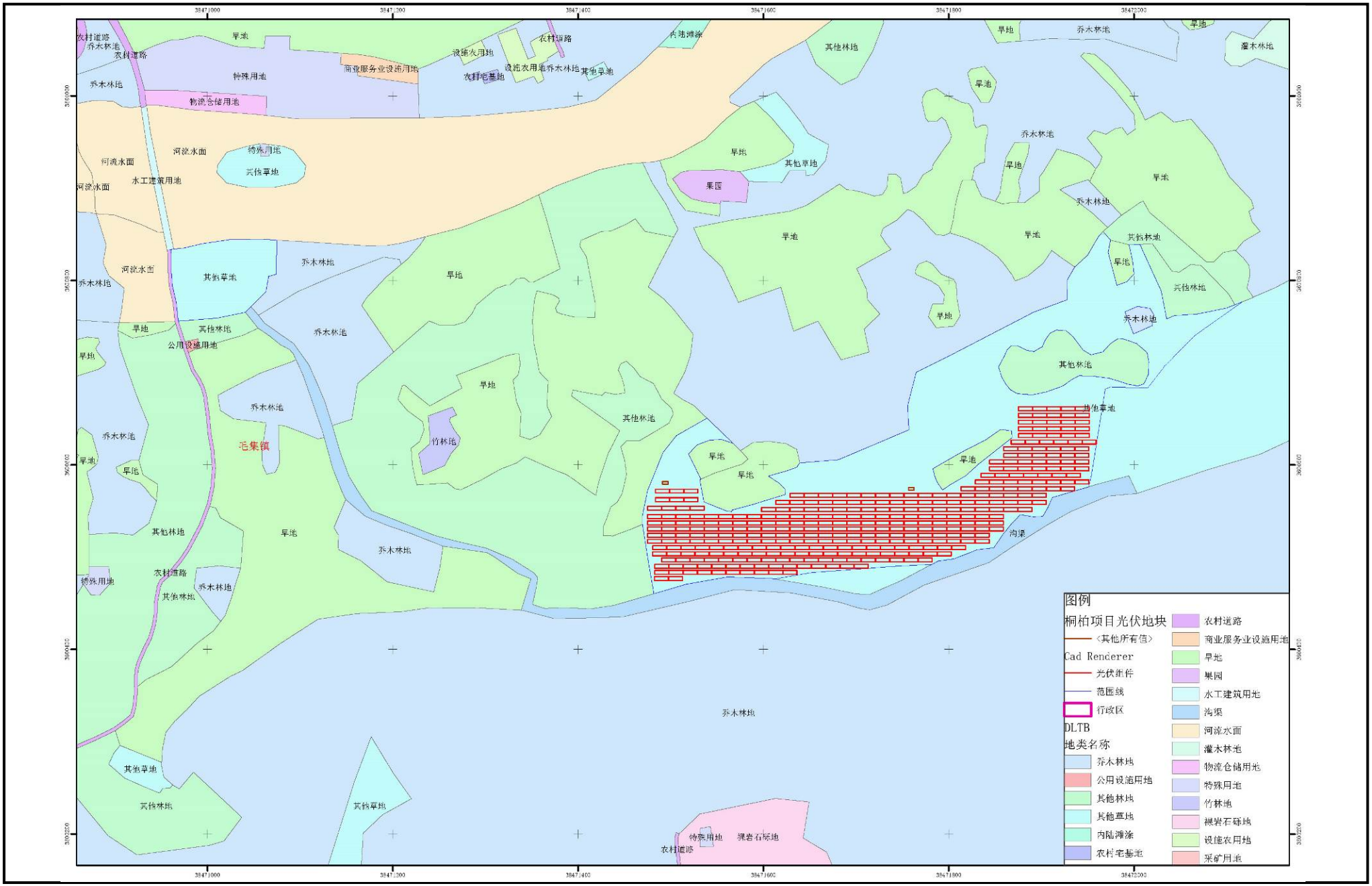

附图 8-3　项目光伏板阵列区占地与吴城镇土地利用总体规划位置关系图（3）



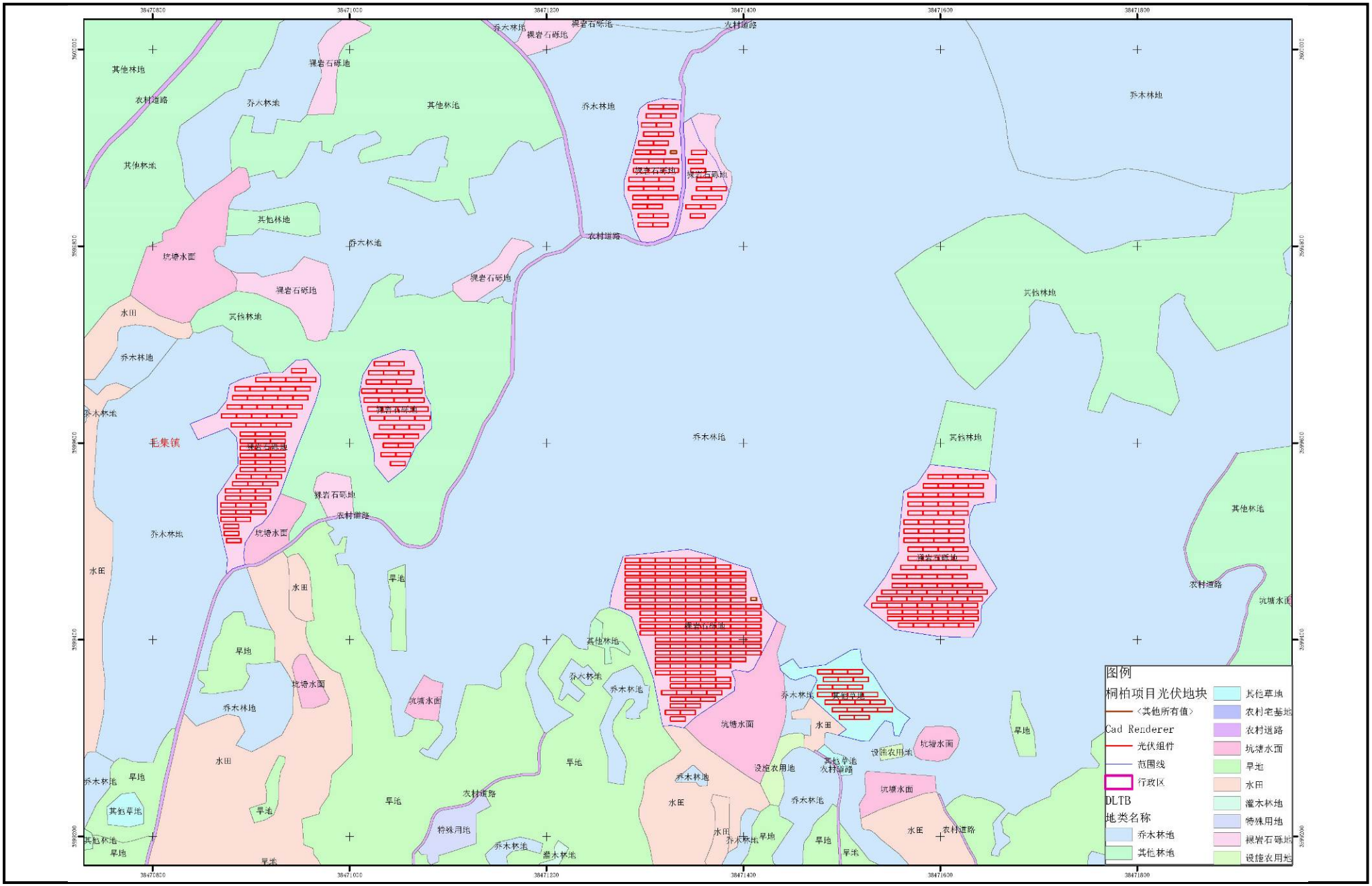

附图 8-4　项目光伏板阵列区占地与吴城镇土地利用总体规划位置关系图（4）



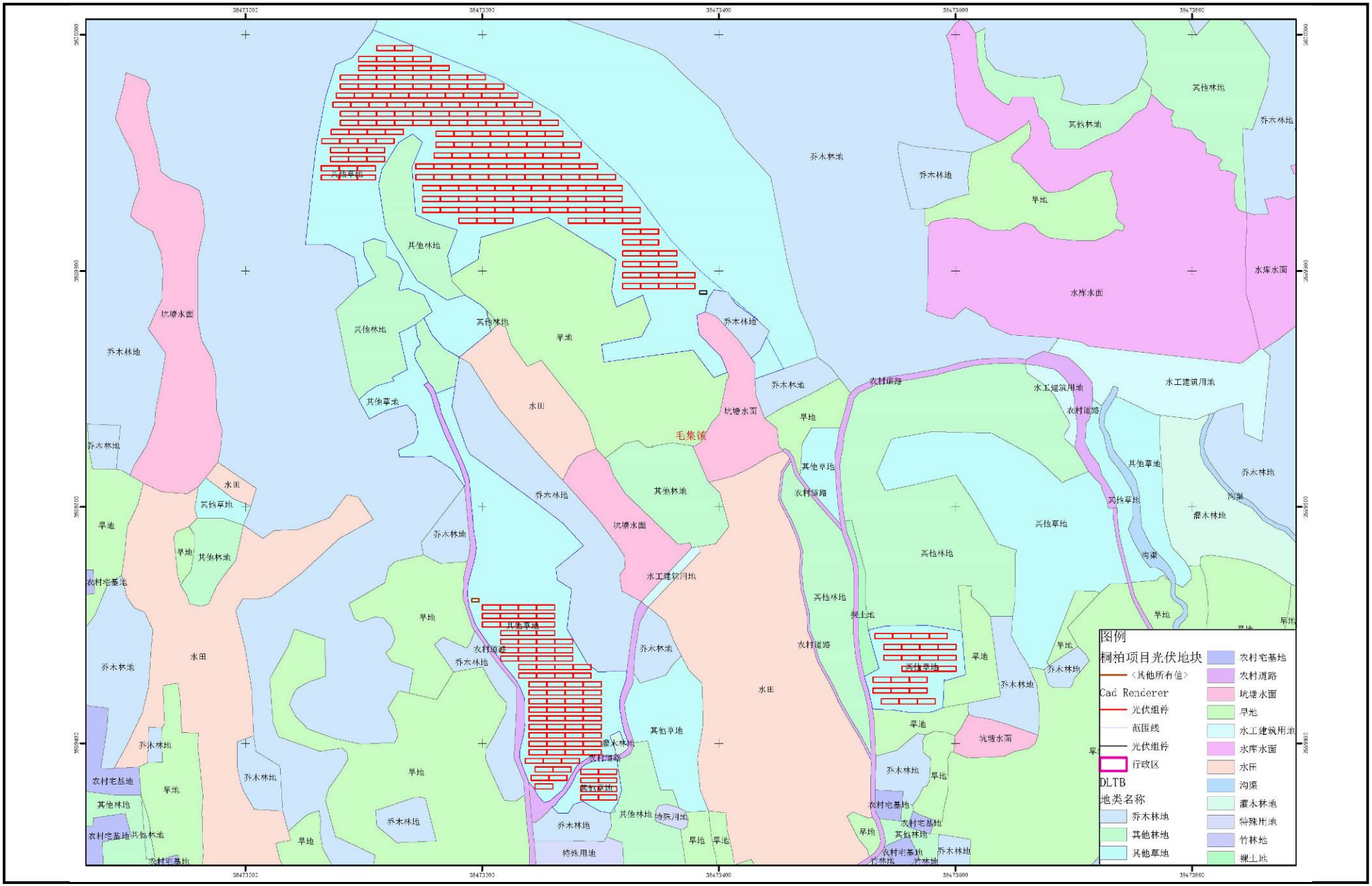

附图 8-5　项目光伏板阵列区占地与朱庄镇土地利用总体规划位置关系图（5）



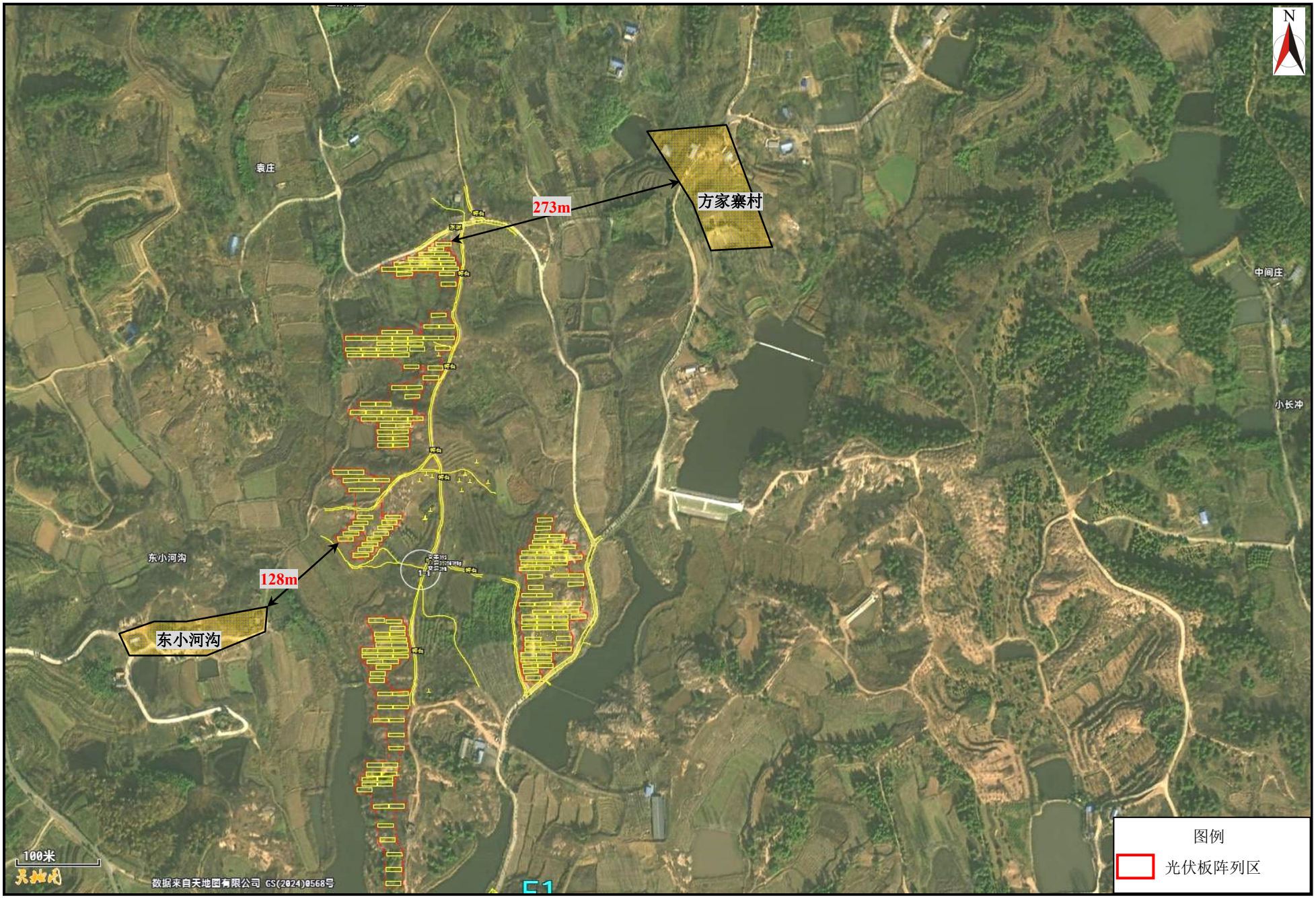

附图 8-6　项目光伏板阵列区占地与毛集镇土地利用总体规划位置关系图（6）



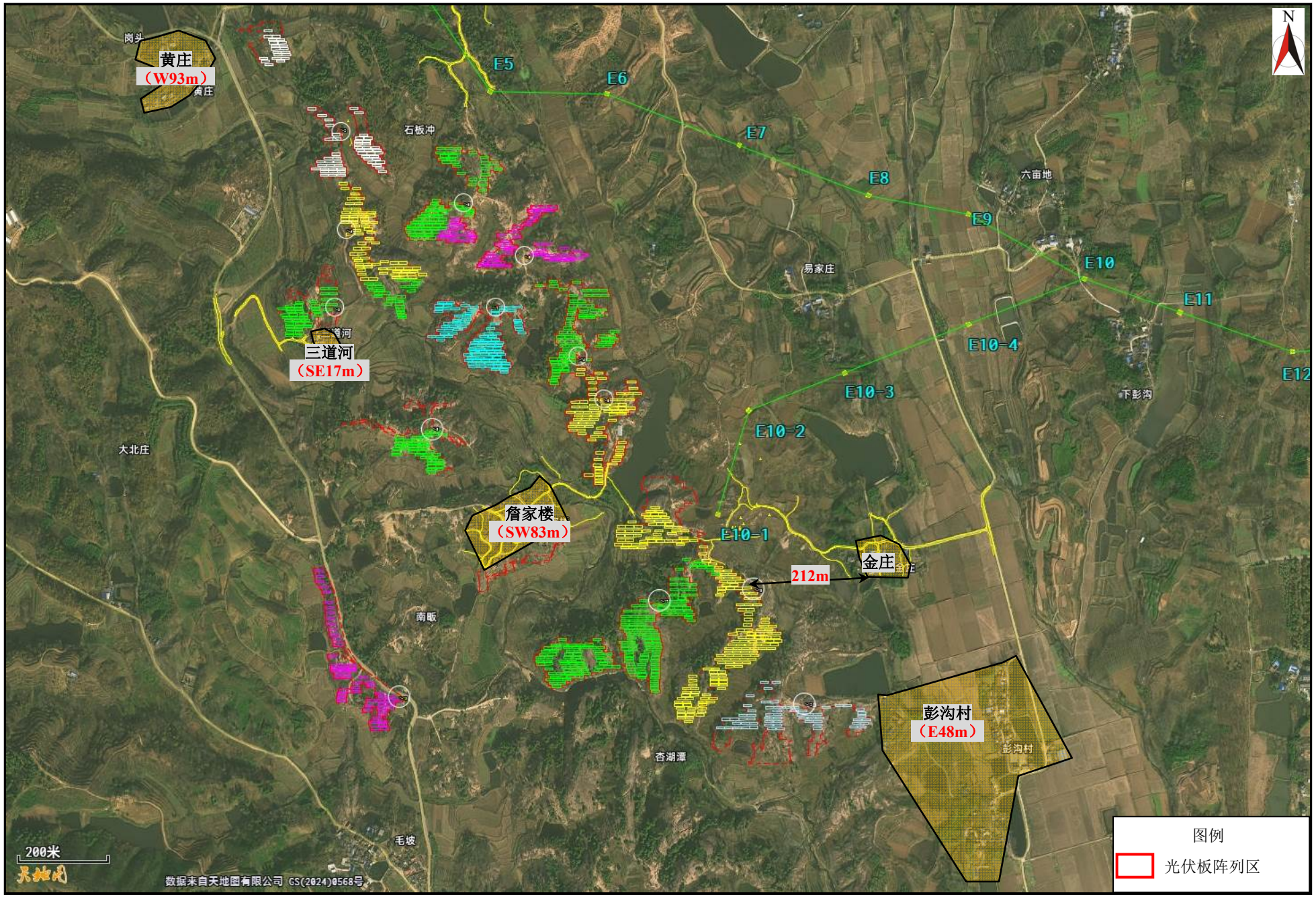

附图 8-7　项目光伏板阵列区占地与毛集镇土地利用总体规划位置关系图（7）



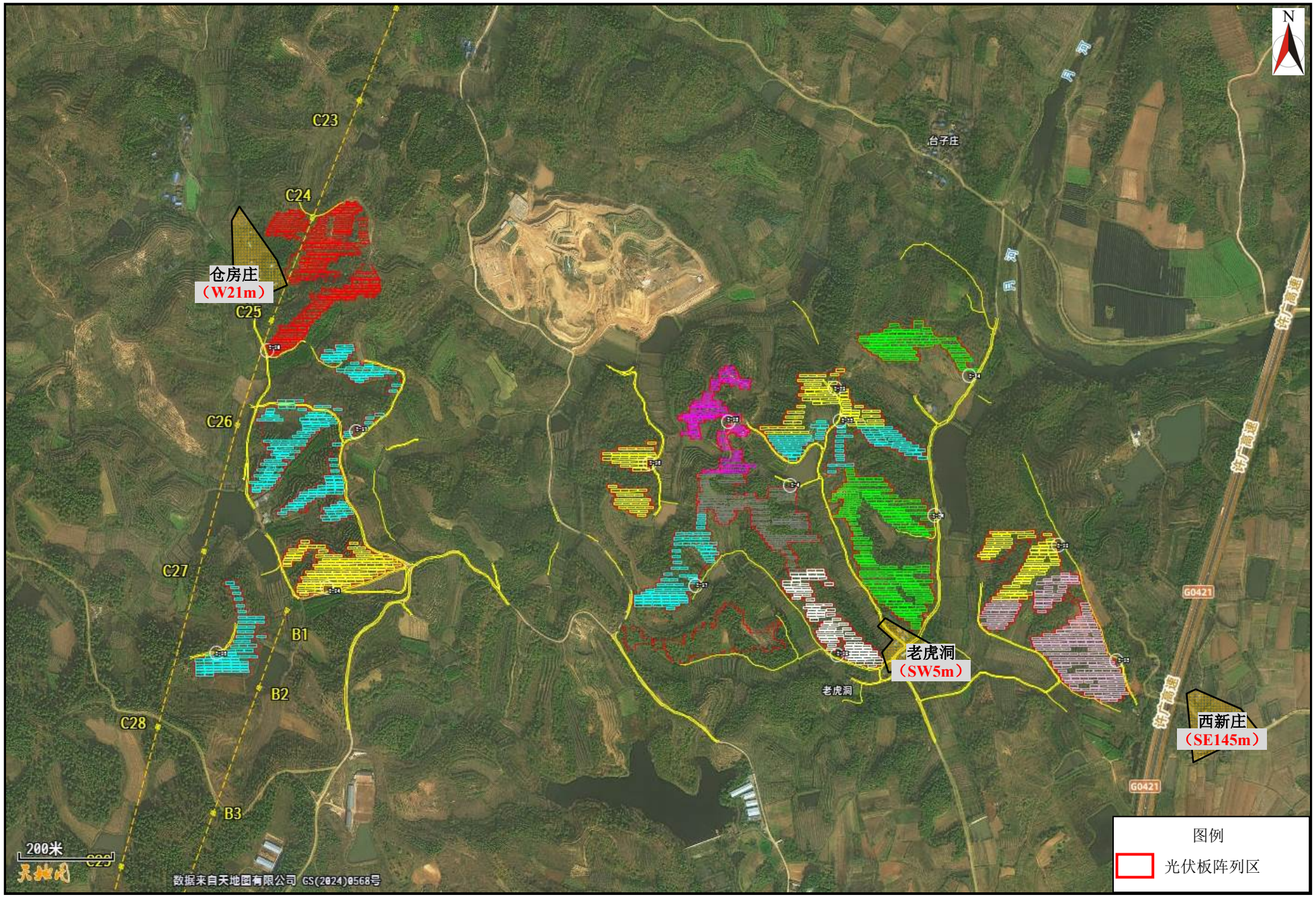

附图 8-8　项目光伏板阵列区占地与毛集镇土地利用总体规划位置关系图（8）



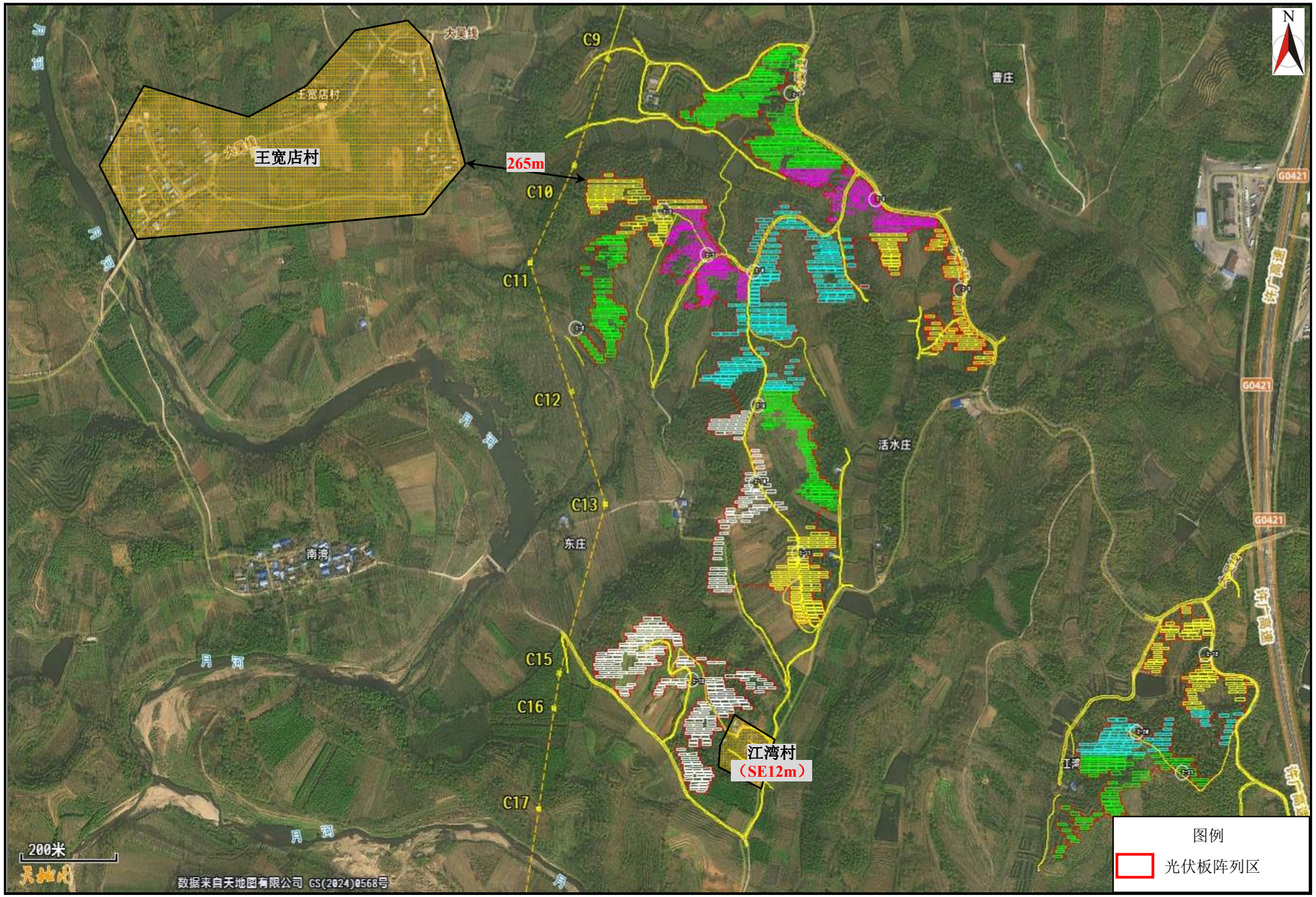

附图 9-1　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图



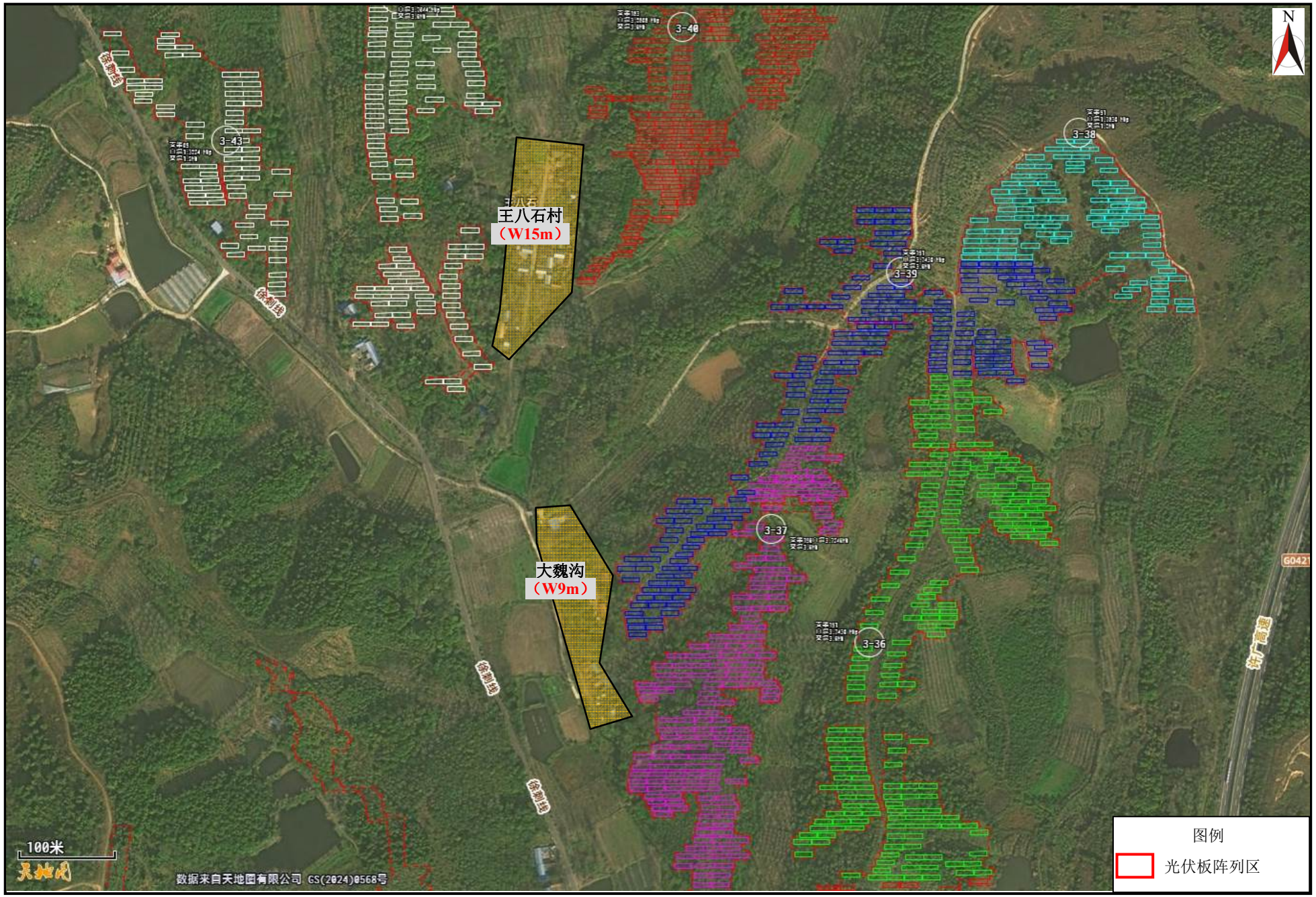

附图 9-2　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图



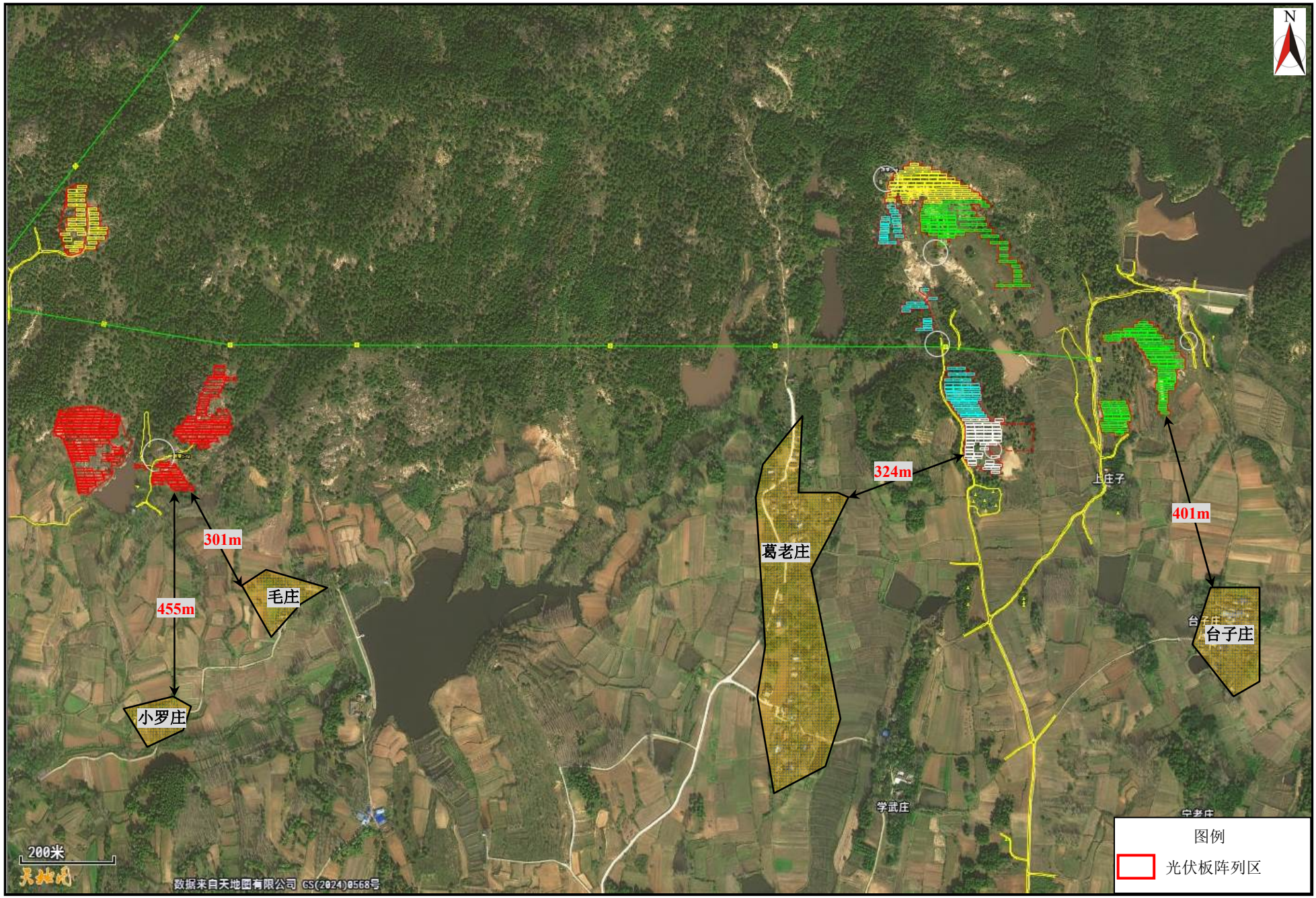

附图 9-3　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图




附图 9-4　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图



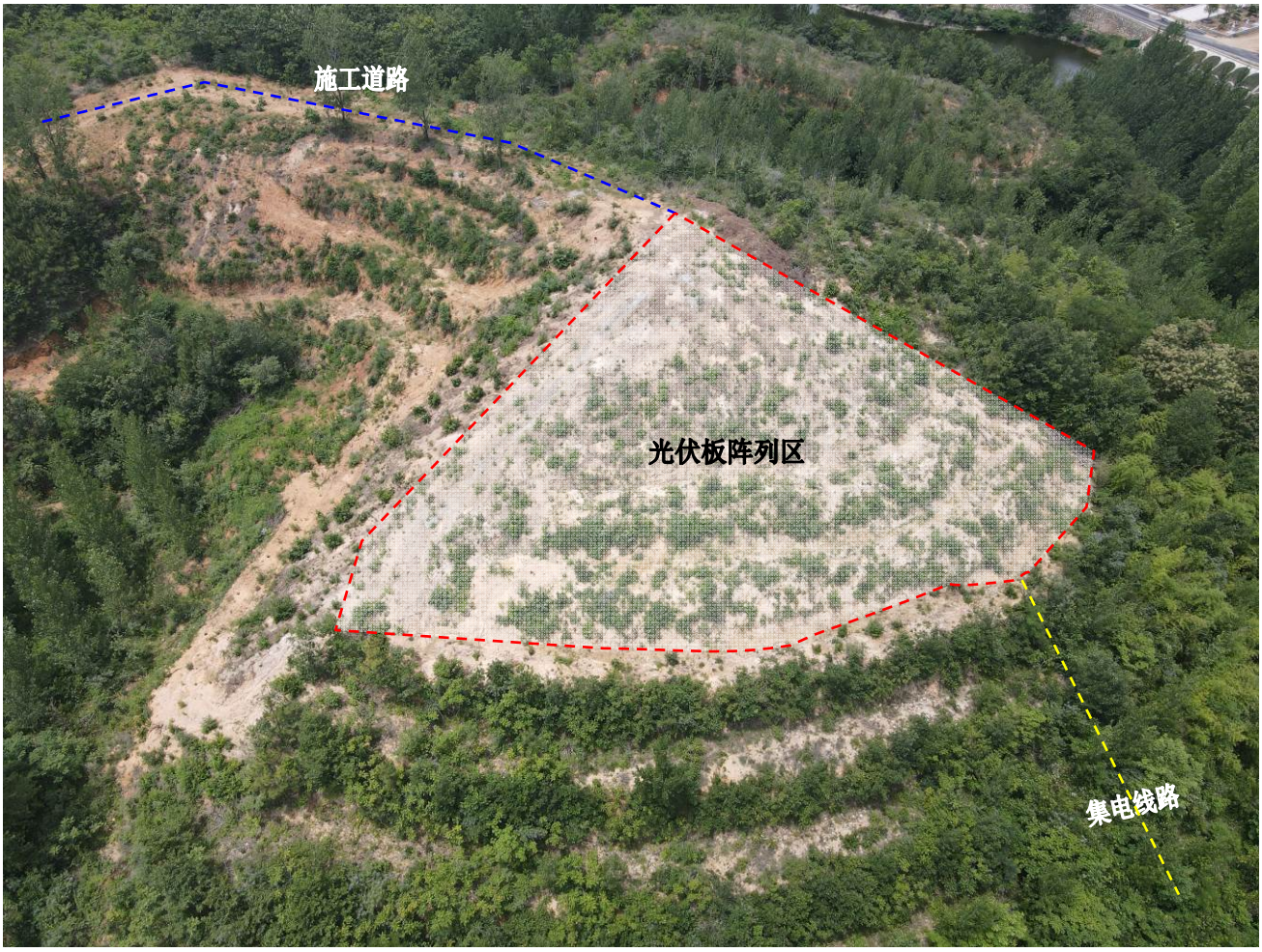

附图 9-5　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图



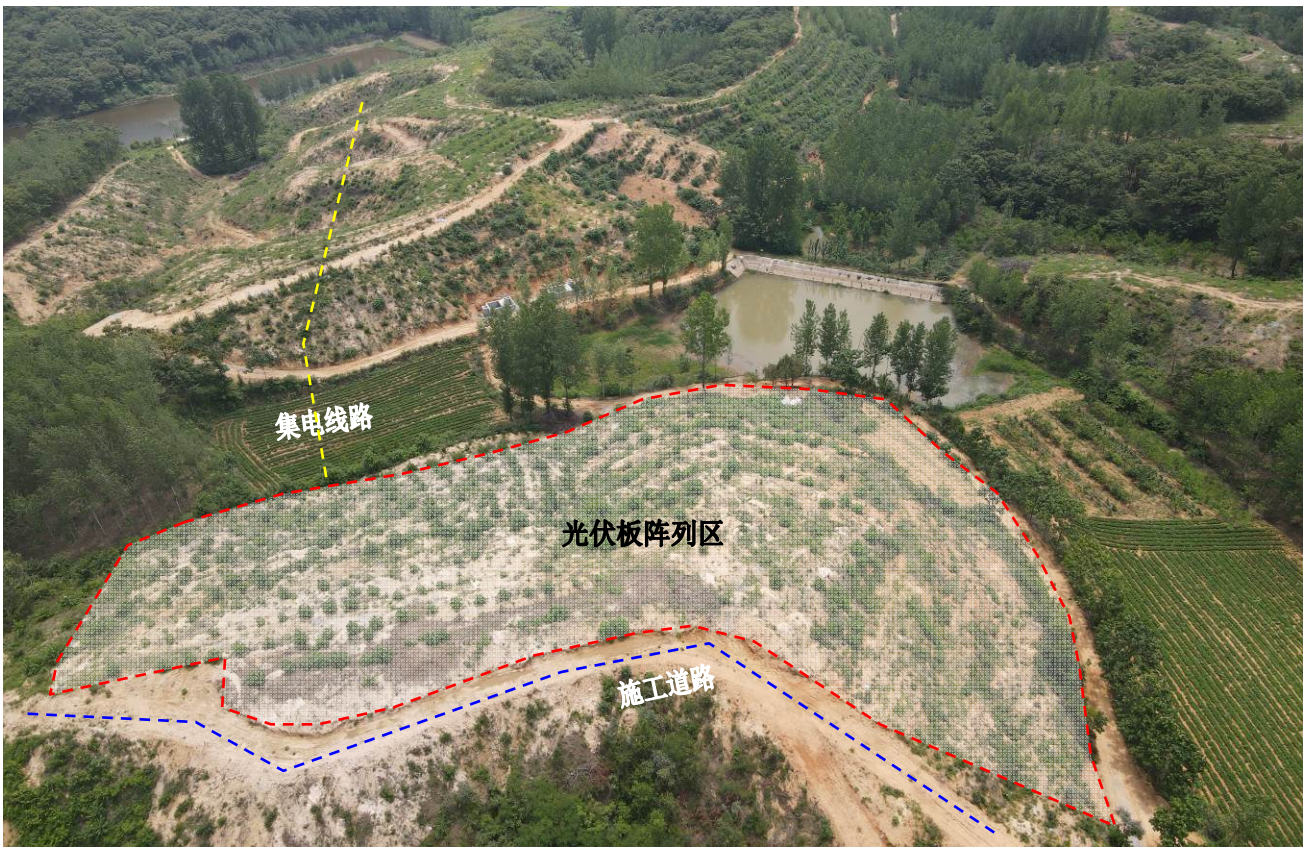

附图 9-6　项目光伏板阵列区与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图

附图 9-7　项目 35kV 开关站与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图

附图 9-8　项目 110kV 升压站与周边村庄等环境保护目标位置关系示意图



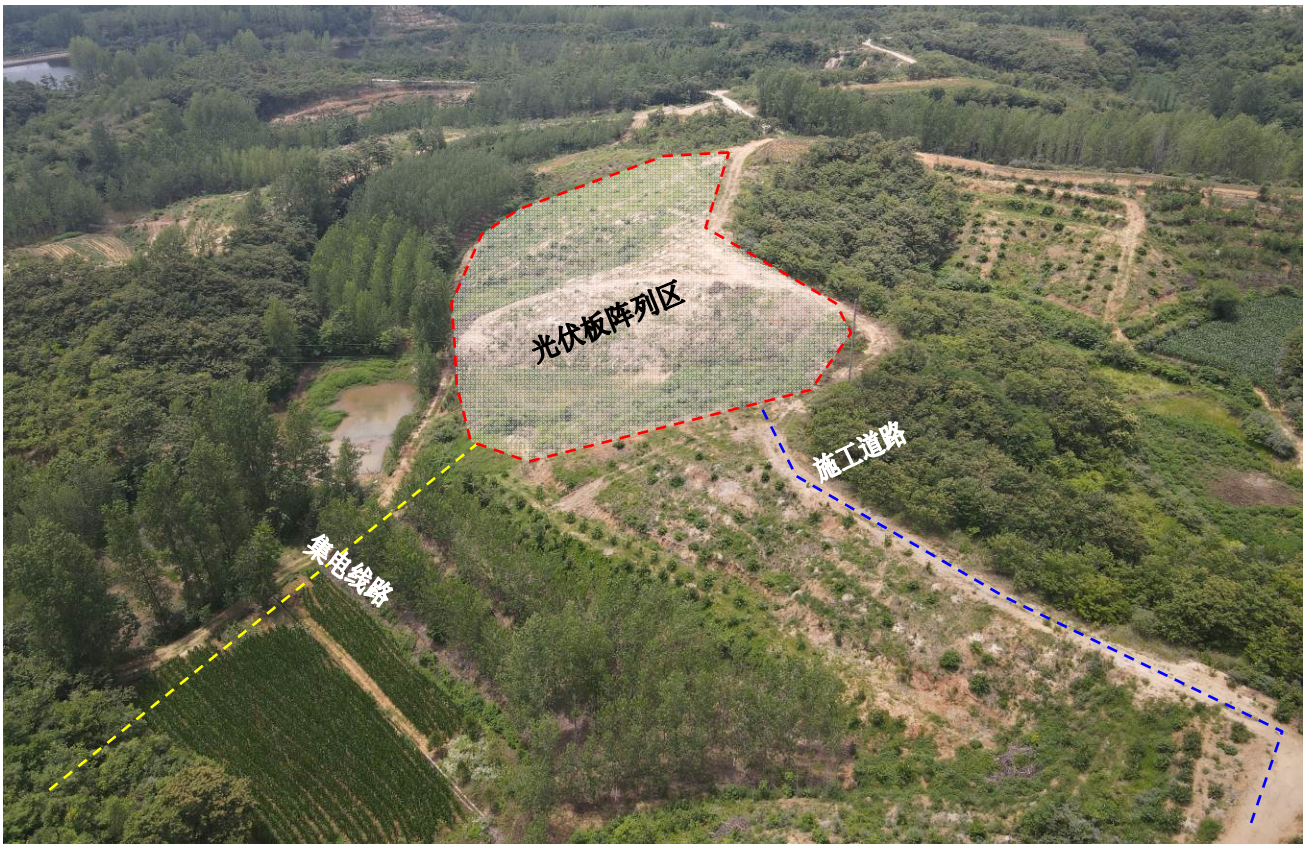

项目周围区域现状航拍照片




项目周围区域现状航拍照片

附图 10-1　项目区域现状照片

项目周围区域现状航拍照片




项目周围区域现状航拍照片

附图 10-2　项目拟建区域现状照片

项目已建光伏阵列区周围区域现状航拍照片

项目已建光伏阵列区周围区域现状航拍照片

附图 10-3　项目区域现状照片

项目已建光伏阵列区周围区域现状航拍照片

项目已建光伏阵列区周围区域现状航拍照片

附图 10-4　项目区域现状照片

项目 110kV 升压站周围区域现状航拍照片

项目 35kV 开关站周围区域现状航拍照片

附图 10-5　项目区域现状照片

工程师现场踏勘照片 **1**

工程师现场踏勘照片 **2**

附图 10-6　项目区域现状照片

附件1

# 委托书

河南品一环保科技有限公司：

我单位拟建设华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批），建设地点位于河南省南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等境内，该项目由太阳能光伏阵列区、集电线路及道路工程等组成，拟安装207312块单晶硅N型双面电池组件，其中700Wp组件141932块，705Wp组件65380块，共设计66座箱式变压器，总装机容量120MW，配套建设1座110kV升压站及1座35kV开关站。

依照《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》等有关要求，现委托贵公司对“华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）”开展环境影响评价工作。望接受委托后，按照国家有关规定尽快开展工作。

特此委托！

华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

2025年3月6日

附件2

# 南阳市生态环境局桐柏分局文件

桐环审〔2024〕35号

## 南阳市生态环境局桐柏分局
## 关于华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目环境影响报告表告知承诺制审批申请的批复

华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司：

你公司（91411330MADY3YUT9X）上报的由河南品一环保科技有限公司编制的《华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）和项目告知承诺制审批申请及承诺书我局已收悉。

项目位于桐柏县城郊乡（方家寨村、毛坡村）、淮源镇（马冲村、淮源村）、毛集镇（毛营村、王湾村、李楼村）境内，该项目审批事项在网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人

民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等规定，依据你公司及环评文件编制单位的承诺，我局原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

营运期你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放，并满足总量控制要求；应落实环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案并组织演练，以及对各类设备、设施的日常监管和维护，及时排查和消除各类隐患，确保环境安全。

该批复有效期为五年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核，企业在实际排污之前，应办理排污许可相关手续。项目建成后，应按有关规定自行组织竣工环境保护验收，验收材料报我局备案。

南阳市生态环境局
桐柏行政审批专用章
4113300315352

2024年10月25日

附件3

# 河南省企业投资项目备案证明

**项目代码：**2103-411330-04-01-793526

**项 目 名 称：**华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目

**企业(法人)全称：**华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

**证 照 代 码：**91411330MADY3YUT9X

**企业经济类型：**国有及国有控股企业

**建 设 地 点：**南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇。

**建 设 性 质：**新建

**建设规模及内容：**该项目利用桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等乡镇境内土地新建120MW地面光伏电站，配套建设一座110千伏升压站、一座35千伏开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能比例及时长为45%、两小时（即54兆瓦/108兆瓦时），总用地面积2000000平方米，建筑面积约490平方米；工艺流程：太阳能通过光伏组件吸收转化成直流电能，由汇集箱汇集直流电再经过光伏逆变器转换成交流电，低压交流电经过就地升压，通过集电线路并入配套建设的110千伏升压站及35千伏开关站。主要设备：光伏组件及箱变、汇流箱、直流电缆、逆变器、主变压器等”。

**项 目 总 投 资：** 51287.65万元

**企业声明：**本项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第五条第二款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2021年03月30日

南阳市发展和改革委员会 行政审批专用章

附件4-1

# 关于华能桐柏光伏项目升压变电站选址的意见

华能桐柏光伏项目升压变电站拟选址货站路南侧甲九路西侧地块，拟使用面积约16亩。

该地块性质为工业用地，我单位原则同意该项目选址。

桐柏县自然资源局

2024年7月23日

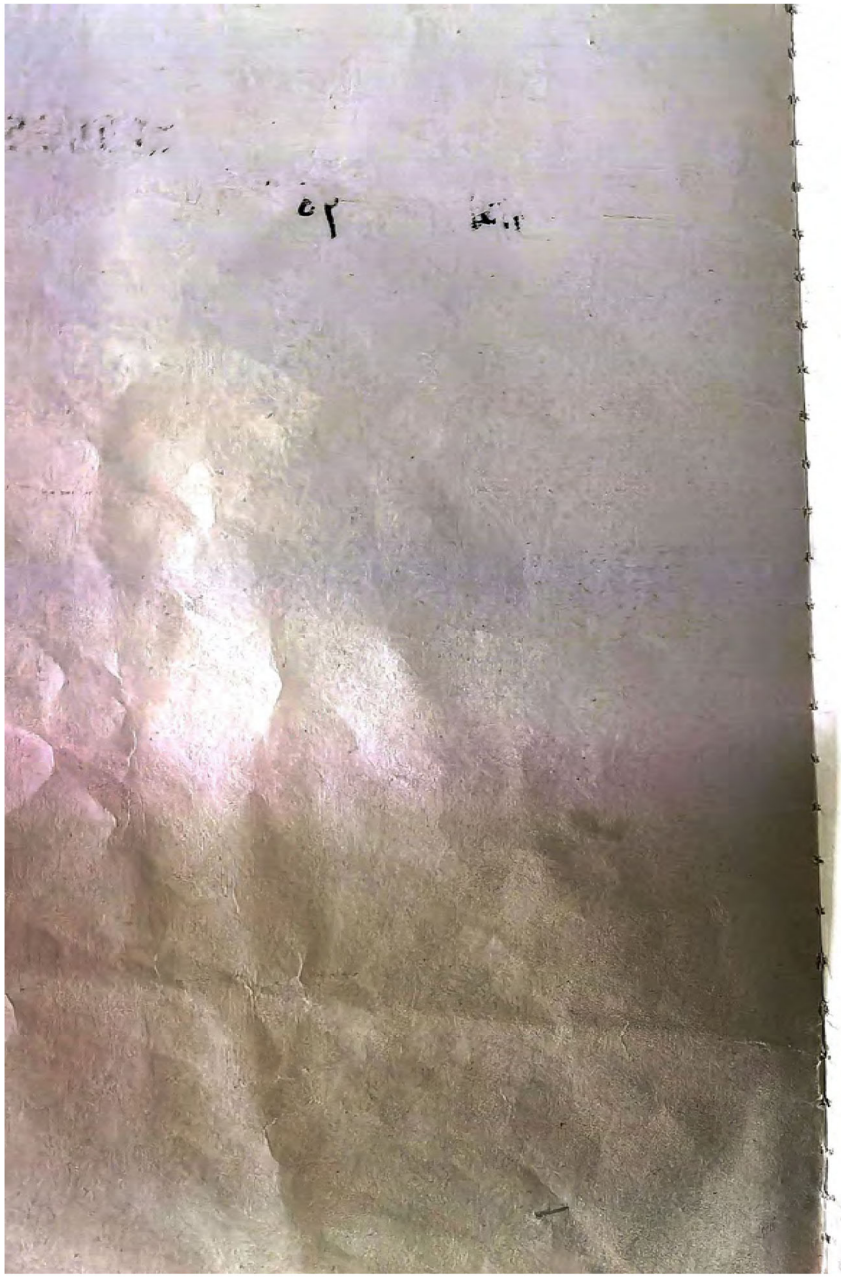
附件4-2

# 关于华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目开关站选址的说明

华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目开关站拟选址于南阳市桐柏县毛集镇毛集大桥北侧约312米，该地块为工业用地，国有土地使用证编号：桐国用（98）字第010005217号。

特此说明。

2024年10月14日



010005217

桐国用（98）字第　　号

# 国有土地使用证

城市的土地属于国家所有。

农村和城市郊区的土地，除由法律规定属于国家所有的以外，属于集体所有；宅基地和自留地、自留山，也属于集体所有。

国家为了公共利益的需要，可以依照法律规定对土地实行征用。

任何组织或者个人不得侵占、买卖或者以其它形式非法转让土地。土地的使用权可以依照法律的规定转让。

一切使用土地的组织和个人必须合理地利用土地。

——摘自《中华人民共和国宪法》第十条

土地的所有权和使用权受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十一条

根据《中华人民共和国土地管理法》规定，为维护社会主义土地公有制，保护土地使用者的合法权益，由土地使用者申请，经调查审定，准予登记，发给此证。

河南省人民政府 土地专用章

人民政府（印）

一九九八年 九月

| | |
|---|---|
| 地使用者 | 冯朝龙 |
| 址 | 毛集镇 |
| 号 | |
| 号 | |
| 途 | 工业用地 |
| 准使用期限 | 长期 |
| 至 | 东以山墙界桩临毛营村油坊庄组.<br>南以本人山墙围墙为界邹油坊庄组.<br>西临河边<br>北临关道湖山村中一组. |
| 填发机关 | 桐柏县土地房产管理局（印）<br>一九九八年九月二十六日 |

## 城镇土地 （平方米）

| | |
|---|---|
| 用地面积 | 9384.07 m² |
| 其中：建筑占地 | |
| 共有使用权面积 | |
| 其中：分摊面积 | |
| 土地等级 | |

## 农村土地 （亩）

| | |
|---|---|
| 土地总面积 | |

### 其中地类面积

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 耕地 | | | 居民点及工矿用地 | | |
| 其中 | 旱地 | | 其中 | 企业建设用地 | |
| | 水田 | | | 宅基地 | |
| 园地 | | | 交通用地 | | |
| 林地 | | | 水域 | | |
| 牧草地 | | | 未利用土地 | | |

正本

附件5

中国华能 CHINA HUANENG

协议编号：

# 华能桐柏县120兆瓦淮河源头石漠化土地修复光伏项目租地协议

甲方：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

乙方：桐柏县一茶农业发展有限公司

见证方：桐柏县吴城镇人民政府

签订地点：河南省郑州市郑东新区华能河南大厦13楼

签订时间：2024年12月29日

# 华能桐柏县120兆瓦淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目租地协议

华能桐柏县120兆瓦淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（以下简称“桐柏光伏项目”）是经河南省发展和改革委员会批准建设的光伏发电项目。为满足光伏项目建设、施工及运营需求，甲方需租用乙方土地用于项目设备安装，车辆、设备进退场，材料、设备停放，以及具体工程施工作业等。根据《中华人民共和国农村土地承包法》、《中华人民共和国土地管理法》及《南阳市人民政府关于调整国家建设征收土地地上青苗和附着物补偿标准的通知》（宛政〔2018〕14号）文件等相关法律法规规定，在桐柏县吴城镇人民政府的协调下，甲乙双方本着平等、自愿、有偿的原则，经协商，签订本协议。

## 第一条租赁土地的用途及面积

1、用地范围：包括华能桐柏光伏项目场内光伏组件、35kV架空集电线路基础、地埋电缆线路以及其他设备设施组件建设运营期间需要长期租用乙方的土地范围。

2、租地面积暂定为1000亩，实际租地范围及面积以甲乙双方现场测量为准。

## 第二条租赁期限及费用

1、租赁期限：首期租赁期限为20年，到期后，无特殊情况下双方原则上同意自动续期5年，若有异议双方自行协

商。（以土地交付甲方之日开始计算）

2、土地租金：250元每亩每年。

3、地上附属物清理费用：暂估金额为500000元，后续按（宛政〔2018〕14号）文件和桐柏县政府相关文件要求据实结算。

附着物清理范围包括但不限于：

（1）地上植被清理及外运；

（2）地上建筑物拆除及清理；

（3）坟墓、水渠、机井等拆除清理。

**第三条付款方式**

1、本协议生效后20个工作日内，甲方向乙方支付人民币壹佰万元整(¥1,000,000.00元）作为预付款，后期用于冲抵土地租赁费及地上附着物清理费用。

2、甲方根据乙方土地交付进度，结合实际情况支付后续土地租赁费用，地上附着物清理费用据实结算。

3、甲方后期每五年支付一次土地租赁费，即在使用土地的第六年、第十一年、第十六年、第二十一年，于当年10月31日前支付后续五年费用至乙方账户。如乙方不具备履约条件，后续费用支付至当地政府指定账户。

4、每次付款前，乙方须向甲方提供与付款金额等同的发票。

**第四条甲方权利与义务**

1、甲方承租本宗土地必须依据本协议约定用途合法经

营(光伏项目建设)，否则乙方有权收回土地使用权，终止协议。

2、租赁到期后，无需继续租赁部分需要复耕的，复耕由甲方负责。

3、甲方应按本协议约定支付乙方合同款。

**第五条乙方的权力与义务**

1、乙方承诺对本合同租地情况中所指土地有合法的所有权或使用权，确保其对该宗地块的处分权完整且不存在任何瑕疵，并有权出租给甲方使用(用以光伏项目工程阵列排布等使用)，且对地上附着物拥有合法处置权。乙方需确保该地块满足当前国家或地方对光伏方阵建设政策要求。需征得该宗地块的村民委员会同意，如有违反，乙方应将所收的全部租金退还，并赔偿甲方因对该宗土地的投资而产生的损失，包括甲方为此支付的律师费、诉讼费、保全费等在内的所有损失。

2、合同生效后，乙方需在土地交付前15日内完成地上附着物清理，并保证在本合同约定的用地范围内，未经甲方同意，任何主体均不得种植苗木、修盖建筑物等行为。

3、乙方保证甲方光伏项目建设及运营中不因租地受到当地村民、企业的干扰、破坏，如有发生，应及时处理，确保甲方项目建设、运营的安全。

4、乙方保证该地块不存在抵押、查封或租赁给第三人等其它任何纠纷。

5、乙方承诺向甲方提供该土地原权利人签署的愿意租予甲方使用的声明文件原件，同时承诺不因其已向甲方提供以上声明文件，而免除或减少其合同项下的任何义务或责任。

6、乙方承诺，在租赁期限内不得将租赁土地另行出租给第三人。

7、乙方负责甲方良好施工环境的协调，出现阻工等情况后第一时间安排专人负责协调，保证各项工作的顺利实施，所有因租地所引起的纠纷及阻碍施工等问题，均由乙方负责妥善处理解决。

**第六条违约责任**

协议有效期内，任何一方不能单独改变协议内容，双方都应严格遵守；如任何一方违约，由违约方承担因违约给受害方造成的一切损失，且受害方有权终止协议。

**第七条争议的解决**

协议双方因本协议发生争议，应协商解决。协商不成的，任何一方均可向土地所在地人民法院提起诉讼。

**第八条其它**

1、在租赁期限内，因不可抗拒的原因或者因国家规划建设，致使双方解除协议，甲方需按照规划进行工程调整，由此给甲方造成的经济损失由有关部门按照有关规定进行补偿外，乙方还应退还未到期部分的租金及地上附着物补偿费用等。

2、乙方向甲方收取约定费用以外的费用，甲方有权拒

付。

3、甲方建设期间，因甲方原因在场区内发生的安全事故，由甲方自行承担，乙方不承担任何责任。

4、未经乙方允许，甲方不得转租所租用土地。

5、本协议在甲乙双方及见证方法定代表人（负责人）或授权代理人签字并盖章后生效。

6、本协议一式捌份，正本叁份，副本伍份，正本甲方、乙方及见证方各执壹份，副本甲方执叁份，乙方、见证方各执壹份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

**签署页（此页无正文）**

甲方：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司(盖章)

法定代表人或授权代理人(签字或盖章)：

地址：河南省南阳市桐柏县先进制造业开发区东区

开户银行：交通银行股份有限公司郑州紫荆山支行

账号：411620999011005328424

乙方：桐柏县一茶农业发展有限公司 （盖章）

法定代表人或授权代理人(签字或盖章)：

地址：河南省南阳市桐柏县吴城镇武城村街道26号

开户行：中国农业银行股份有限公司桐柏县支行

账号：16700101040022468

见证方：桐柏县吴城镇人民政府 （盖章）

法定代表人或授权代理人

中国华能
CHINA HUANENG

协议编号：

# 华能桐柏县120兆瓦淮河源头石漠化土地修复光伏项目租地协议

甲方：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

乙方：桐柏县鑫月农业发展有限公司

见证方：桐柏县朱庄镇人民政府

签订地点：河南省郑州市郑东新区华能河南大厦13楼

签订时间：24年12月29日

# 华能桐柏县120兆瓦淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目租地协议

华能桐柏县120兆瓦淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（以下简称“桐柏光伏项目”）是经河南省发展和改革委员会批准建设的光伏发电项目。鉴于乙方与见证方就茶园项目开发已达成一致意见，且乙方及见证方同意甲方利用乙方茶园项目用地开展光伏项目建设事宜。为满足光伏项目建设、施工及运营需求，甲方需租用乙方土地用于项目设备安装，车辆、设备进退场，材料、设备停放，以及具体工程施工作业等。根据《中华人民共和国农村土地承包法》、《中华人民共和国土地管理法》及《南阳市人民政府关于调整国家建设征收土地地上青苗和附着物补偿标准的通知》（宛政〔2018〕14号）文件等相关法律法规规定，在桐柏县朱庄镇人民政府的协调下，甲乙双方本着平等、自愿、有偿的原则，经协商，签订本协议。

## 第一条 租赁土地的用途及面积

1、用地范围：包括华能桐柏光伏项目场内光伏组件、35kV架空集电线路基础、地埋电缆线路以及其他设备设施组件建设运营期间需要长期租用乙方的土地范围。

2、租地面积暂定为1500亩，实际租地范围及面积以甲乙双方现场测量为准。

## 第二条 租赁期限及费用

1、租赁期限：首期租赁期限为20年,到期后，无特殊情况下双方原则上同意自动续期5年。（以土地交付甲方之日开始计算）

2、土地租金：300元/亩·年。

3、地上附属物清理费：根据甲乙双方协商，地上附属物清理费用标准为2750元/亩。附着物清理范围包括但不限于：

（1）地上植被清理及外运；

（2）地上建筑物拆除及清理；

（3）坟墓、水渠、机井等拆除清理。

**第三条 付款方式**

1、本协议生效后20个工作日内，甲方向乙方支付人民币壹佰万元整(¥1,000,000.00元）作为预付款，后期用于冲抵土地租金及地上附着物清理费用。

2、甲方根据乙方土地交付进度，结合实际情况支付第一个周期（5年）的土地租金和地上附着物清理费。

3、甲方后续每五年支付一次土地租金，即在使用土地的第六年、第十一年、第十六年、第二十一年，于当年10月31日前支付后续五年费用至乙方账户。如乙方不具备履约条件，后续费用支付至当地政府指定账户。

4、每次付款前，乙方须向甲方提供与付款金额等同的发票。

**第四条 甲方权利与义务**

1、甲方承租本宗土地必须依据本协议约定用途合法经营(光伏项目建设)，否则乙方有权收回土地使用权，终止协议。

2、租赁到期后，无需继续租赁部分需要复耕的，复耕由甲方负责。

3、甲方应按本协议约定支付乙方合同款。

**第五条 乙方的权力与义务**

1、乙方承诺对本合同租地情况中所指土地有合法的所有权或使用权，确保其对该宗地块的处分权完整且不存在任何瑕疵，并有权出租给甲方使用(用以光伏项目工程阵列排布等使用)，且对地上附着物拥有合法处置权。乙方需确保该地块满足当前国家或地方对光伏方阵建设政策要求。需征得该宗地块的村民委员会同意，如有违反，乙方应将所收的全部租金退还，并赔偿甲方因对该宗土地的投资而产生的损失，包括甲方为此支付的律师费、诉讼费、保全费等在内的所有损失。

2、合同生效后，乙方需在土地交付前15日内完成地上附着物清理，并保证在本合同约定的用地范围内，未经甲方同意，任何主体均不得种植苗木、修盖建筑物等行为。

3、乙方保证甲方光伏项目建设及运营中不因租地受到当地村民、企业的干扰、破坏，如有发生，应及时处理，确保甲方项目建设、运营的安全。

4、乙方保证该地块不存在抵押、查封或租赁给第三人

等其它任何纠纷。

5、乙方承诺向甲方提供该土地原权利人签署的愿意租予甲方使用的声明文件原件，同时承诺不因其已向甲方提供以上声明文件，而免除或减少其合同项下的任何义务或责任。

6、乙方承诺，在租赁期限内不得将租赁土地另行出租给第三人。

7、乙方负责甲方良好施工环境的协调，出现阻工等情况后第一时间安排专人负责协调，保证各项工作的顺利实施，所有因租地所引起的纠纷及阻碍施工等问题，均由乙方负责妥善处理解决。

**第六条 违约责任**

协议有效期内，任何一方不能单独改变协议内容，双方都应严格遵守；如任何一方违约，由违约方承担因违约给受害方造成的一切损失，且受害方有权终止协议。

**第七条 争议的解决**

协议双方因本协议发生争议，应协商解决。协商不成的，任何一方均可向土地所在地人民法院提起诉讼。

**第八条 其它**

1、在租赁期限内，因不可抗拒的原因或者因国家规划建设，致使双方解除协议，甲方需按照规划进行工程调整，由此给甲方造成的经济损失由有关部门按照有关规定进行补偿外，乙方还应退还未到期部分的租金及地上附着物补偿费用等。

2、乙方向甲方收取约定费用以外的费用，甲方有权拒付。

3、甲方建设期间，因甲方原因在场区内发生的安全事故，由甲方自行承担，乙方不承担任何责任。

4、未经乙方允许，甲方不得转租所租用土地。

5、本协议在甲乙双方及见证方法定代表人（负责人）或授权代理人签字并盖章后生效。

6、本协议一式捌份，正本叁份，副本伍份，正本甲方、乙方及见证方各执壹份，副本甲方执叁份，乙方、见证方各执壹份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

**签署页（此页无正文）**

甲方：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司(盖章)

法定代表人或授权代理人(签字或盖章)：

地址：河南省南阳市桐柏县先进制造业开发区东区

开户银行：交通银行股份有限公司郑州紫荆山支行

账号：411620999011005328424

乙方：桐柏县鑫月农业发展有限公司（盖章）

法定代表人或授权代理人(签字或盖章)：

地址：河南省南阳市桐柏县朱庄乡香菇市场99号

开户行：中国工商银行股份有限公司桐柏支行

账号：1714027509200231793

见证方：桐柏县朱庄镇人民政府（盖章）

法定代表人或授权代理人

合同编号：

# 华能桐柏县120兆瓦光伏电站项目毛集镇租地及地上附着物补偿工作委托合同

甲方：桐柏县毛集镇人民政府

乙方：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

签订地点：河南省郑州市郑东新区华能河南大厦13楼

签订时间：2024年 9月 2日

# 华能桐柏县120兆瓦光伏电站项目毛集镇租地及地上附着物补偿工作委托合同

为推动可再生能源的开发与利用，促进当地经济社会的可持续发展，乙方拟在桐柏县建设120兆瓦光伏电站项目。为满足光伏项目建设及施工需求，乙方需临时租用甲方辖区内土地用于光伏板发电场地以及具体工程施工作业等。根据《南阳市人民政府关于调整我市国家建设征地地上附着物补偿标准的通知（宛政〔2018〕14号）》文件精神及《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规，甲乙双方本着平等、自愿、有偿的原则，经协商，签订本合同。

**第一条 租地范围**

1、用地范围：包括华能桐柏县120兆瓦光伏电站项目内光伏组件、新建道路以及原有道路拓宽部分、35千伏架空集电线路基础、地埋电缆线路及其他临时租用土地。

2、租地位置位于毛集镇李楼村、毛营村、王湾村，租地面积暂定为400亩，实际租地面积以后期乙方丈量为准，具体地块使用时间以乙方实际使用时间为准，地上附着物以现场实际核查为准。

3、租赁期满后不续租的土地由乙方负责恢复后归还土地权属人，如乙方仍需租用甲方部分土地的，双方对实际租用面积丈量核实后，签订补充协议。

**第二条　合同期限及费用**

1、租赁期限：首期使用期限20年,后续自动续期5年（以土地交付乙方之日开始计算）。

2、每年租地租金：经双方商定后另行签订协议。

3、其他地上附属物补偿：按（宛政〔2018〕14号）文件和桐柏县政府相关文件要求据实结算。

**第三条　付款方式**

1、本合同生效后，项目现场开工前一个月内，乙方向甲方支付预结算款作为前五年租地费至甲方账户。

2、待项目投运后，甲乙双方应根据实际租用土地面积，对乙方所支付的租地费、地上附属物补偿款进行清算。

**第四条　甲方权利与义务**

1、甲方承诺对本合同租地情况中所指土地有合法的所有权和使用权，确保其对该宗地块的处分权完整且不存在任何瑕疵，并有权出租给乙方使用（用以光伏项目工程阵列排布临时租用）。

2、甲方承诺，在租赁期限内不得将租赁土地另行出租给第三人。

3、甲方负责乙方良好施工环境的协调。

4、甲方支持乙方使用毛营村工业用地（土地使用权编号为桐国用98字第010005217号）作为开关站用地，并将在手续办理过程中予以支持。

**第五条　乙方权利与义务**

1、乙方承租本宗土地必须依据本合同约定用途合法经

营（光伏工程建设），否则甲方有权收回土地使用权，终止合同。

2、租赁到期后，无需继续租赁部分需要恢复原状的，费用由乙方负责。

3、甲方行政区域内现有道路，乙方可以免费使用，但如因乙方原因致使现有道路损毁的，乙方应予以修复。

4、乙方应按本合同约定支付甲方合同款。

**第六条　违约责任**

合同有效期内，任何一方不能单独改变合同内容，双方都应严格遵守；如任何一方违约，由违约方承担因违约给受害方造成的一切损失，且受害方有权终止合同。

**第七条　争议的解决**

合同各方因本合同发生争议，应协商解决。协商不成的，任何一方均可向土地所在地人民法院提起诉讼。

**第八条　其它**

1、在租赁期限内，因不可抗拒的原因或者因国家规划建设，致使双方解除合同，乙方需按照规划进行工程调整。

2、甲方向乙方收取约定租金以外的费用，乙方有权拒付。

3、乙方建设期间，因乙方原因在场区内发生的安全事故，由乙方自行承担，甲方不承担任何责任。

4、本合同在双方法定代表人（负责人）或授权代理人签字并加盖公章后生效。

5、本合同一式陆份，正本贰份，副本肆份，正本甲乙

双方各壹份，副本各贰份，具有同等法律效力。

签署页（此页无正文）

| | |
|---|---|
| 甲方：桐柏县毛集镇人民政府<br>（盖章） | 乙方：<br>（盖章） |
| 法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：安可军 | 法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：赵春树印 |
| 地址：桐柏县毛集镇府前路47号 | 地址：河南省郑州市郑东新区华能河南大厦13楼 |
| 联系人：满谦 | 联系人：刘江岩 |
| 电话：0377-68115566、18338390666 | 电话：18137965350 |
| 开户银行：桐柏县农商银行 | 开户银行： |
| 账号：87019001800000060 | 账号： |

合同编号：

# 华能桐柏县120兆瓦光伏电站项目城郊乡租地及地上附着物补偿工作委托合同

甲方：桐柏县城郊乡人民政府

乙方：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

签订地点：河南省郑州市郑东新区华能河南大厦13楼

签订时间：2024年 9月 2日

# 华能桐柏县120兆瓦光伏电站项目城郊乡租地及地上附着物补偿工作委托合同

为推动可再生能源的开发与利用，促进当地经济社会的可持续发展，乙方拟在桐柏县建设120兆瓦光伏电站项目。为满足光伏项目建设及施工需求，乙方需临时租用甲方辖区内土地用于光伏板发电场地以及具体工程施工作业等。根据《南阳市人民政府关于调整我市国家建设征地地上附着物补偿标准的通知（宛政〔2018〕14号）》文件精神及《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规，甲乙双方本着平等、自愿、有偿的原则，经协商，签订本合同。

**第一条 租地范围**

1、用地范围：包括华能桐柏县120兆瓦光伏电站项目内光伏组件、新建道路以及原有道路拓宽部分、35千伏架空集电线路基础、地埋电缆线路及其他临时租用土地。

2、租地位置位于城郊乡毛坡村、方家寨村，租地面积暂定为760亩，实际租地面积以后期乙方丈量为准，具体地块使用时间以乙方实际使用时间为准，地上附着物以现场实际核查为准。

3、租赁期满后不续租的土地由乙方负责恢复后归还土地权属人，如乙方仍需租用甲方部分土地的，双方对实际租用面积丈量核实后，签订补充协议。

**第二条 合同期限及费用**

1、租赁期限：首期使用期限20年，后续自动续期5年（以土地交付乙方之日开始计算）。

2、每年租地租金：经双方商定后另行签订协议。

3、其他地上附属物补偿：按（宛政〔2018〕14号）文件和桐柏县政府相关文件要求据实结算。

**第三条　付款方式**

1、本合同生效后，项目现场开工前一个月内，乙方向甲方支付预结算款作为前五年租地费至甲方账户。

2、待项目投运后，甲乙双方应根据实际租用土地面积，对乙方所支付的租地费、地上附属物补偿款进行清算。

**第四条　甲方权利与义务**

1、甲方承诺对本合同租地情况中所指土地有合法的所有权和使用权，确保其对该宗地块的处分权完整且不存在任何瑕疵，并有权出租给乙方使用（用以光伏项目工程阵列排布临时租用）。

2、甲方承诺，在租赁期限内不得将租赁土地另行出租给第三人。

3、甲方负责乙方良好施工环境的协调。

**第五条　乙方权利与义务**

1、乙方承租本宗土地必须依据本合同约定用途合法经营（光伏工程建设），否则甲方有权收回土地使用权，终止合同。

2、租赁到期后，无需继续租赁部分需要恢复原状的，费用由乙方负责。

3、甲方行政区域内现有道路，乙方可以免费使用，但如因乙方原因致使现有道路损毁的，乙方应予以修复。

4、乙方应按本合同约定支付甲方合同款。

**第六条　违约责任**

合同有效期内，任何一方不能单独改变合同内容，双方都应严格遵守；如任何一方违约，由违约方承担因违约给受害方造成的一切损失，且受害方有权终止合同。

**第七条　争议的解决**

合同各方因本合同发生争议，应协商解决。协商不成的，任何一方均可向土地所在地人民法院提起诉讼。

**第八条　其它**

1、在租赁期限内，因不可抗拒的原因或者因国家规划建设，致使双方解除合同，乙方需按照规划进行工程调整。

2、甲方向乙方收取约定租金以外的费用，乙方有权拒付。

3、乙方建设期间，因乙方原因在场区内发生的安全事故，由乙方自行承担，甲方不承担任何责任。

4、本合同在双方法定代表人（负责人）或授权代理人签字并加盖公章后生效。

5、本合同一式陆份，正本贰份，副本肆份，正本甲乙双方各壹份，副本各贰份，具有同等法律效力。

签署页（此页无正文）

| | |
|---|---|
| 甲方：桐柏县城郊乡人民政府<br>（盖章） | 乙方：<br>（盖章） |
| 法定代表人或授权代理人（签字或盖章）： | 法定代表人或授权代理人（签字或盖章）： |
| 地址:桐柏县城郊乡 | 地址:桐柏县先进制造业开发区东区工业路11号楼附楼 |
| 联系人：顾天闪 | 联系人:刘江岩 |
| 电话:15544393888 | 电话:18137965250 |
| 开户银行: | 开户银行: |
| 账号: | 账号: |

附件6

# 桐柏县自然资源局

## 桐柏县自然资源局
## 关于华能桐柏县淮河源头石漠化土地治理光伏电站项目光伏方阵用地备案意见

华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司：

你公司《关于华能桐柏县淮河源头石漠化土地治理光伏电站项目土地租赁协议备案的请示》及相关材料收悉。经我局初步审查，你公司租赁拟建设光伏方阵总面积为2768.76亩，地类主要为裸岩石砾地、园地和其他草地，不涉及耕地、林地。

该用地符合《自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）及我省对光伏方阵用地的相关政策要求，允许以租赁的方式取得，不需按非农建设用地审批，现予以备案。

桐柏县自然资源局

2025年5月13日

# 桐柏县林业局关于

# 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目

# 建设的初步意见

华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司，在南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等乡镇拟投资建设华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目，项目容量为120兆瓦。经核实，项目占用林地、湿地面积0亩，场址范围内不涉及林地禁建区域，不存在与其他规划相冲突等方面的制约因素。

桐柏县林业局

2025年6月5日

# 桐柏县文物管理所关于
# 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目
# 建设的初步意见

华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司，在南阳市桐柏县城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇等乡镇拟投资建设华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目，项目容量为12万千瓦。经核实，场址范围内不涉及旅游景区、文物保护等方面的制约因素。

桐柏县文物管理所

2025年6月10日

CMA
231612050204

# 检 测 报 告

**报告编号：RPT2025027**

项目名称 华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）环境检测

检测类别 噪声

报告日期 2025 年 4 月 3 日

河 南 品 一 环 保 科 技 有 限 公 司

（检验检测专用章）

# 检 测 报 告 声 明

1、无“CMA”、“检验检测专用章”、“骑缝章”的检测报告无效。

2、无本公司编制人、审核人、签发人签名的检测报告无效。

3、有涂改、增删的检测报告无效。

4、对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

5、若对本检测报告有异议，请于本检测报告发出之日起的十五日内，向本公司提出书面的复核申请，逾期恕不受理。

6、部分复制或部分采用本报告的内容无效。

**河南品一环保科技有限公司**

单位地址：郑州市管城区航海东路 2 号 60 号楼 2 单元 9 层 955 号

电　　话：0371-63387040/13838046290

电子邮箱：pinyihuanbao@163.com

邮　　编：450000

## 一 前言

根据华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）环境影响评价工作安排，我公司对该项目的声环境现状按照相关国家标准规范进行检测，根据检测结果编制本检测报告。

## 二 检测内容

噪声：昼间、夜间等效声级。

## 三 检测地点、环境条件及运行工况

**表 1 检测基本信息一览表**

| 检测地点 | 河南省南阳市桐柏县城郊乡、朱庄镇、吴城镇等境内 |
|---|---|

环境条件

| 检测时间 | 天气 | 温度（℃） | 湿度（%RH） | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|
| 2025.3.17 | 多云 | 4.9~16.2 | 38~49 | 2.3~3.1 |
| 2025.3.18 | 多云 | 6.2~16.9 | 42~53 | 2.2~3.7 |

## 四 分析方法及检测使用仪器

**表 2 检测分析方法一览表**

| 检测项目 | | 检测标准（方法）及编号（年号） |
|---|---|---|
| 1 | 噪声 | 《声环境质量标准》GB3096-2008 |

**表 3 检测分析仪器一览表**

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 测量范围 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 多功能声级计 | AWA5688 | （20-142）dB（A） | 检定单位：河南省计量测试科学研究院<br>证书编号：1024BR0100370，检定有效期：2024年3月11日～2025年3月10日 |
| 2 | 声校准器 | AWA6022A | / | 检定单位：河南省计量测试科学研究院<br>证书编号：1024BR0200095，检定有效期：2024年3月12日～2025年3月11日 |

## 五 检测质量保证

1．检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。

2．检测方法经方法查新，均现行有效，并通过方法验证。

3．仪器设备经过计量部门/授权机构检定/校准，并通过确认，符合检定/校准规程和检测方法标准的相关要求，在有效期内，状态正常。检测前多功能声级计经声校准器校准，误差符合要求。

4．原始记录和检测报告符合公司管理体系的相关要求，检测数据、质控数据、检测结果经过三级审核，符合相关要求，检测报告内容和信息量符合编写要求。

## 六 检测结果

1、光伏阵列区周边声环境敏感目标噪声检测结果

光伏阵列区周边声环境敏感目标噪声检测结果见表 4。

**表 4　光伏阵列区周边声环境敏感目标噪声检测结果一览表**

| 检测点位 | | 昼间噪声 dB(A) | 夜间噪声 dB(A) |
|---|---|---|---|
| 朱庄镇 | 王八石村（光伏阵列区西侧约 15m） | 42 | 39 |
| | 大魏沟（光伏阵列区西侧约 9m） | 44 | 41 |
| 吴城镇 | 江湾村（光伏阵列区东侧约 12m） | 43 | 40 |
| | 仓房庄（光伏阵列区西侧约 21m） | 42 | 40 |
| | 老虎洞（光伏阵列区西南侧约 5m） | 43 | 41 |
| 城郊乡 | 彭沟村（光伏阵列区东侧约 48m） | 44 | 42 |
| | 三道河（光伏阵列区东南侧约 17m） | 43 | 39 |

2、升压站围墙外及周边声环境敏感目标处噪声检测结果

升压站围墙外及周边声环境敏感目标处噪声检测结果见表 5。

表 5　升压站围墙外及周边声环境敏感目标处噪声检测结果一览表

| 检测点位 | | 昼间噪声 dB(A) | 夜间噪声 dB(A) |
|---|---|---|---|
| 110kV 升压站 | 北侧围墙外 1m | 49 | 46 |
| | 东侧围墙外 1m | 46 | 42 |
| | 东南侧围墙外 1m | 44 | 40 |
| | 西侧围墙外 1m | 45 | 43 |
| 小向庄岳秀芳家（3F 平顶，无人居住，110kV 升压站西侧约 37m） | | 48 | 45 |
| 小向庄王守明家（110kV 升压站西侧约 33m） | | 43 | 41 |
| 小向庄袁家陈家（110kV 升压站西侧约 33m） | | 44 | 40 |
| 小向庄崔力刚家（110kV 升压站西侧约 32m） | | 41 | 39 |
| 小向庄徐云涛家（110kV 升压站西侧约 32m） | | 42 | 39 |
| 小向庄无人民房（110kV 升压站南侧约 19m） | | 42 | 40 |
| 小向庄李红卫家（110kV 升压站南侧约 21m） | | 43 | 41 |
| 废弃货运站值班室（110kV 升压站东南侧约 17m） | | 40 | 38 |
| 在建工厂办公用房（110kV 升压站东侧约 33m） | | 44 | 42 |

七、附图

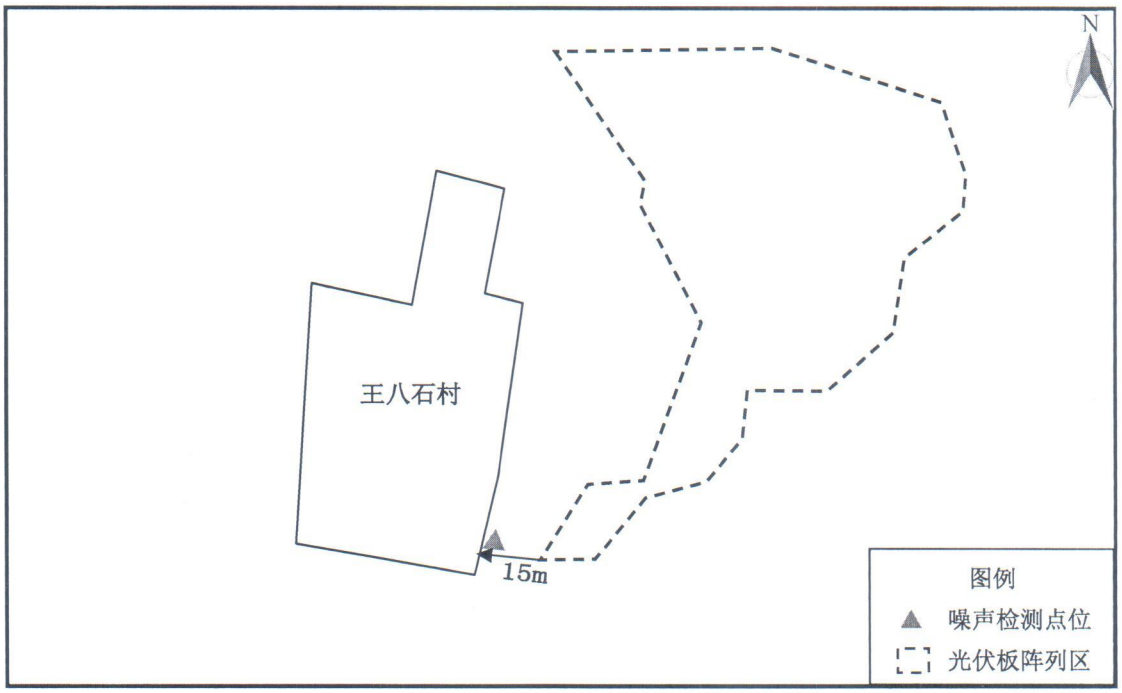



图 1　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（1）

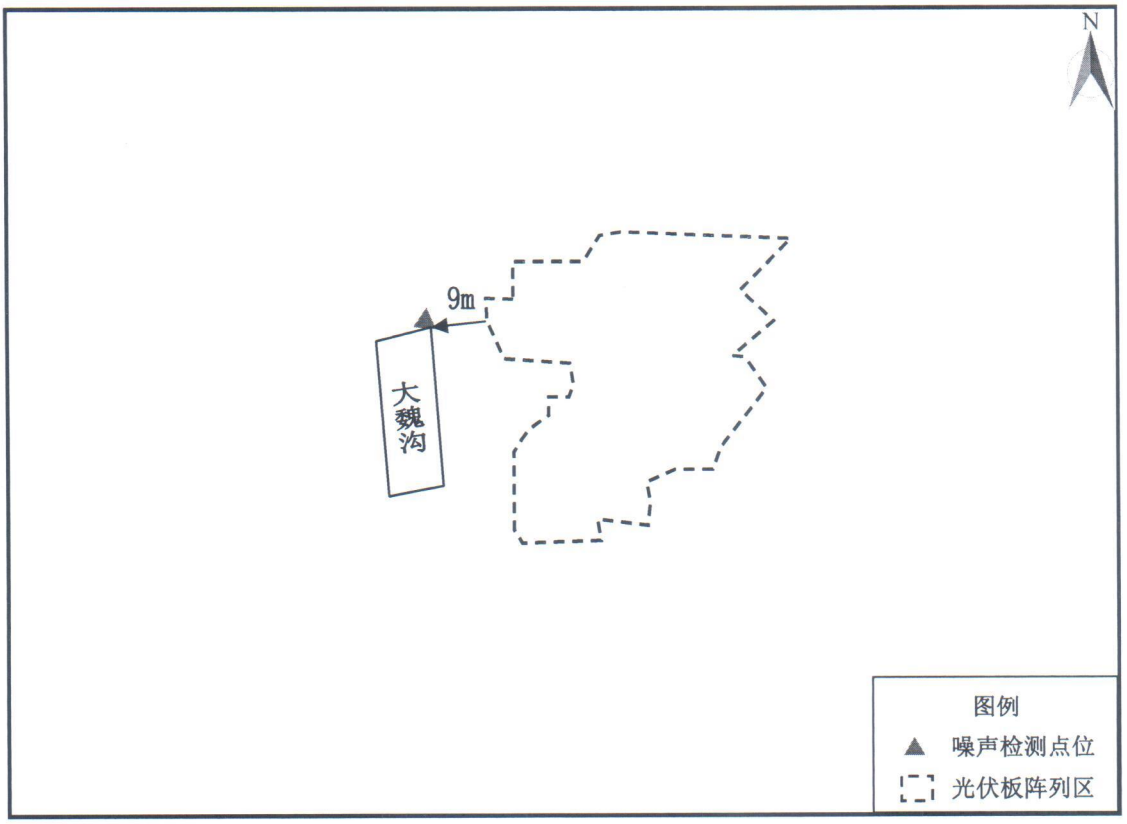



图 2　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（2）

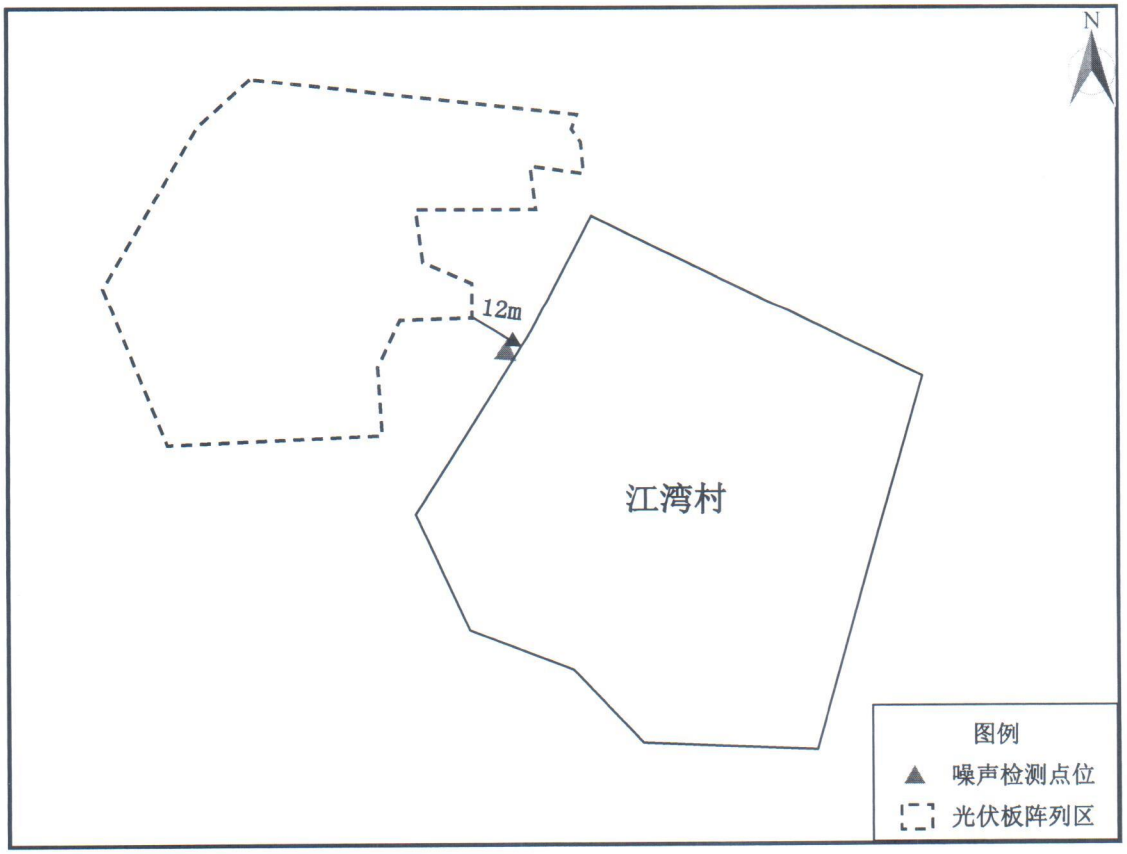



图 3　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（3）

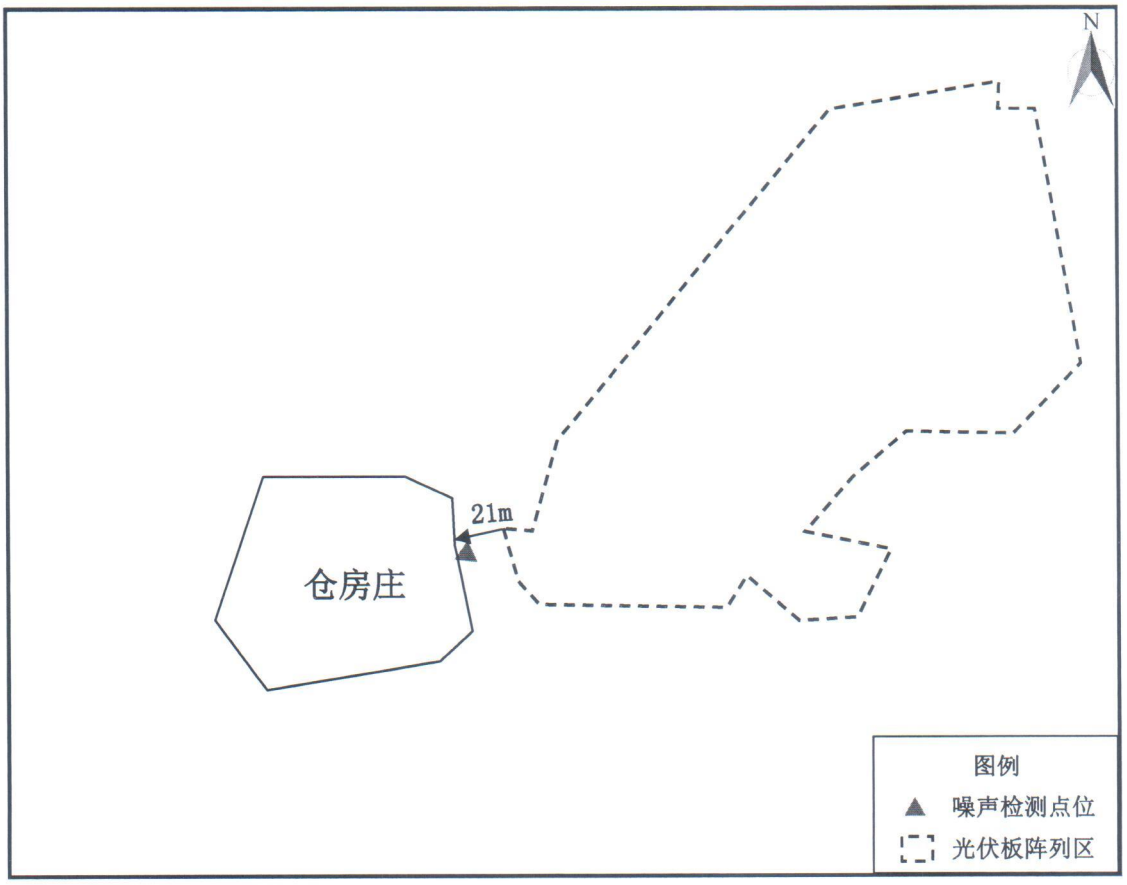



图 4　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（4）

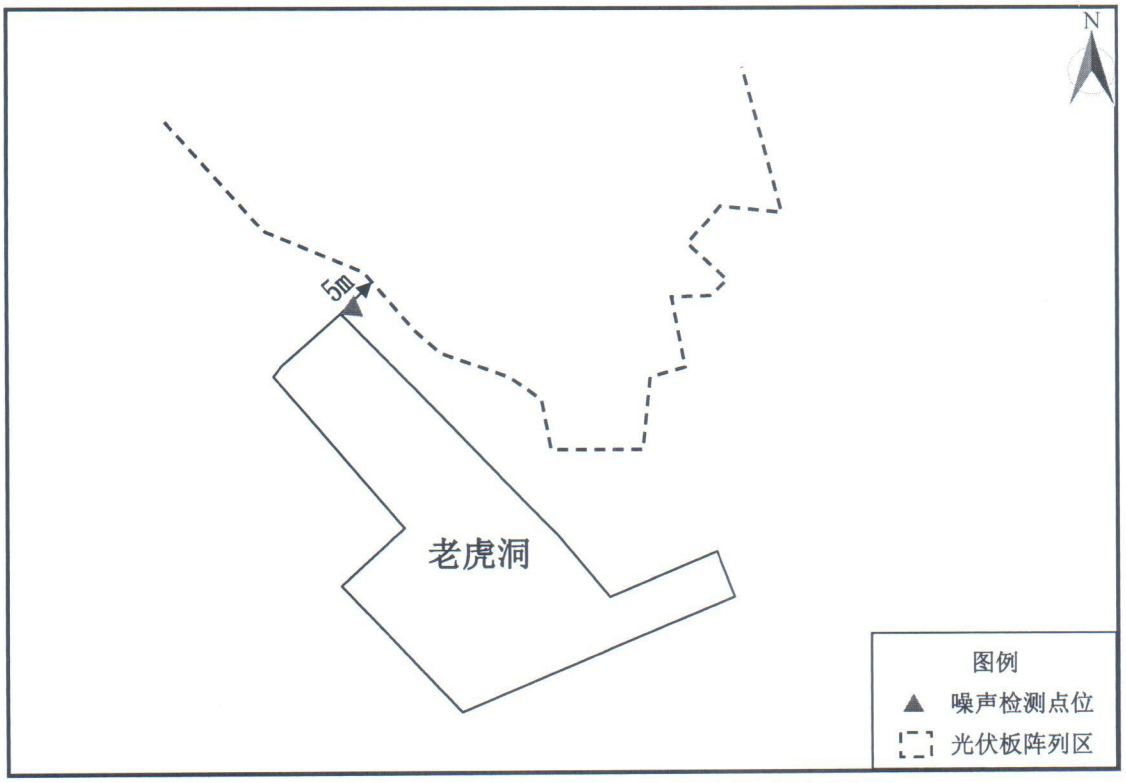



图 5　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（5）

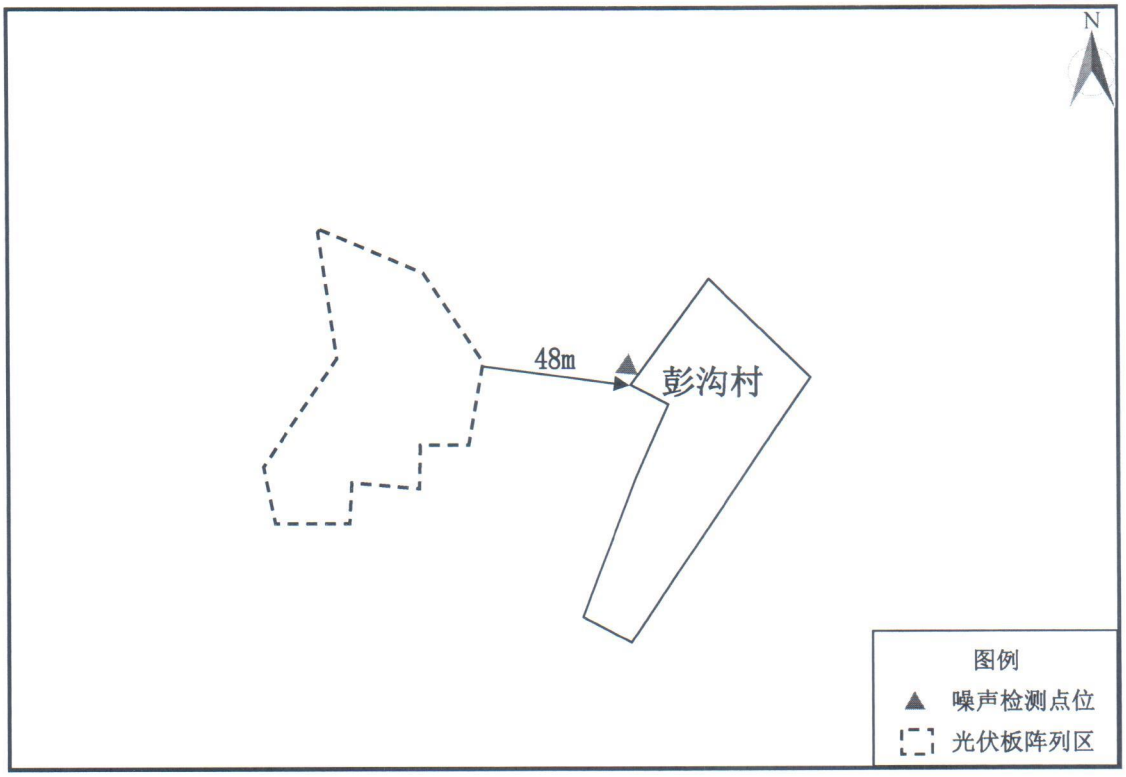



图 6　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（6）

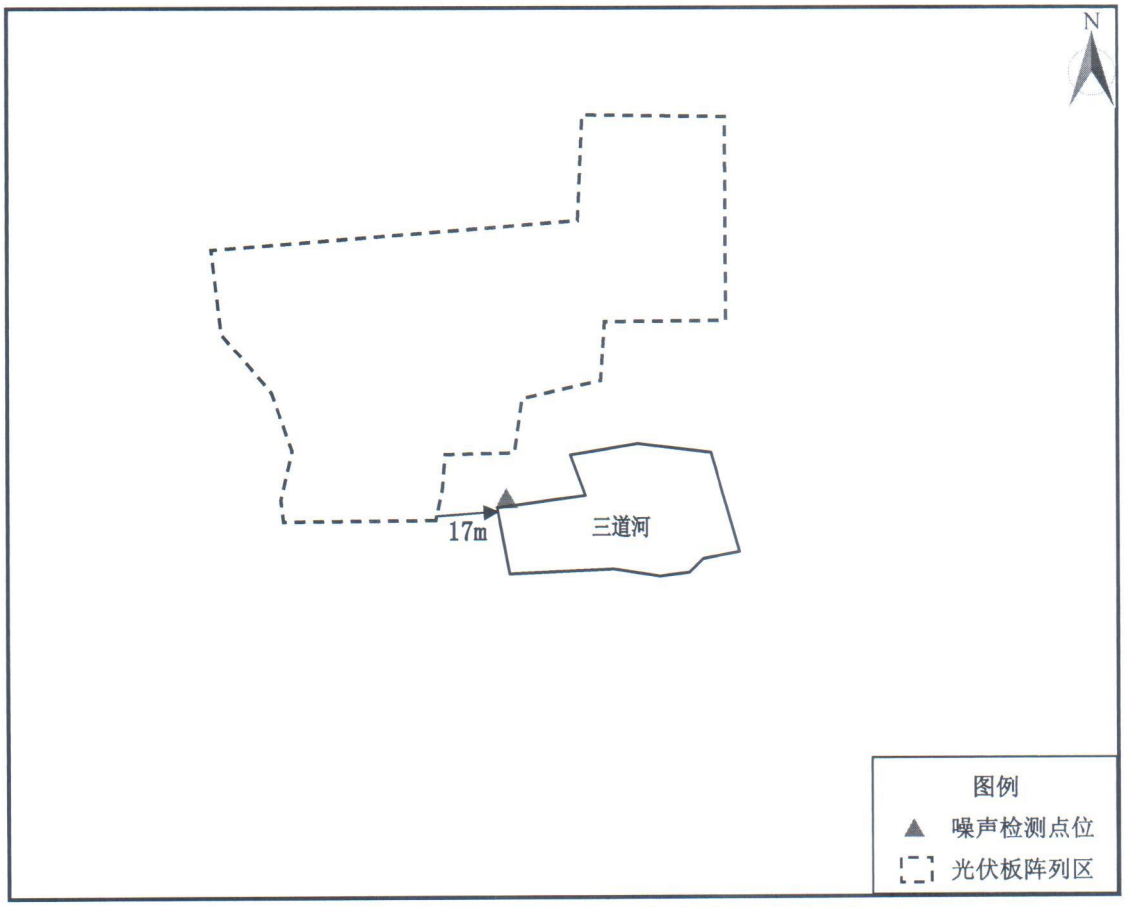



图 7　光伏阵列区周边环境敏感目标检测布点图（7）

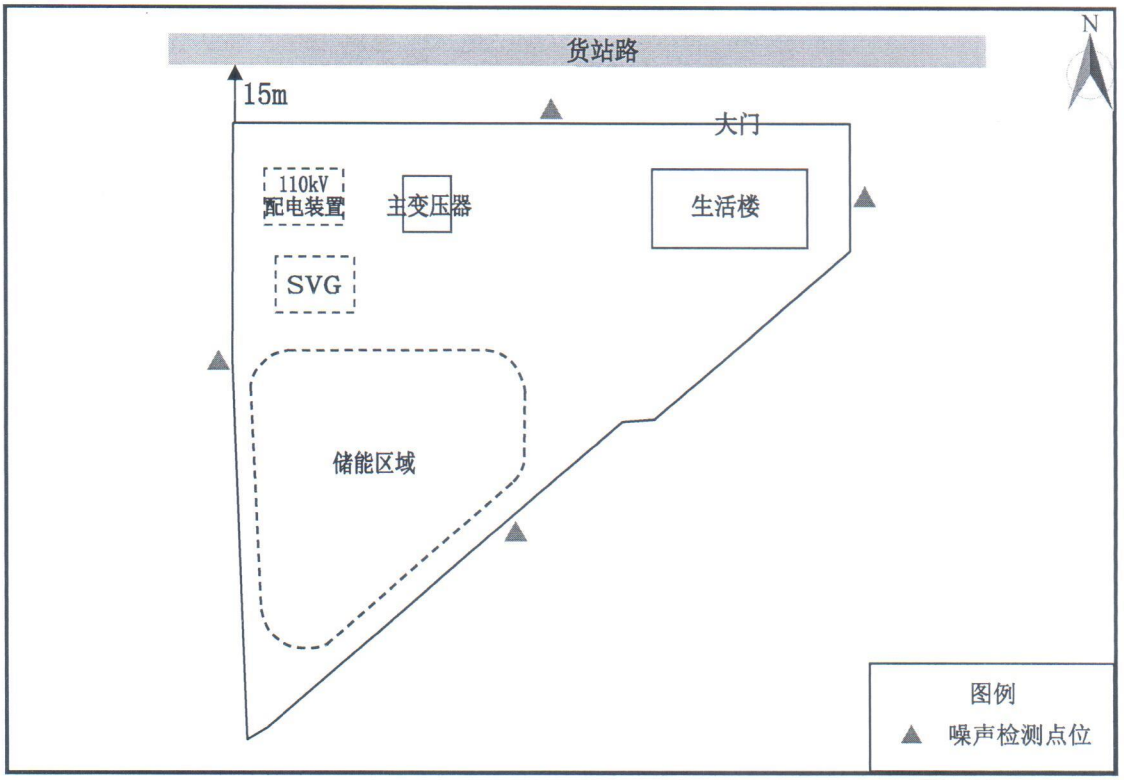



图 8　110kV 升压站围墙外检测布点图

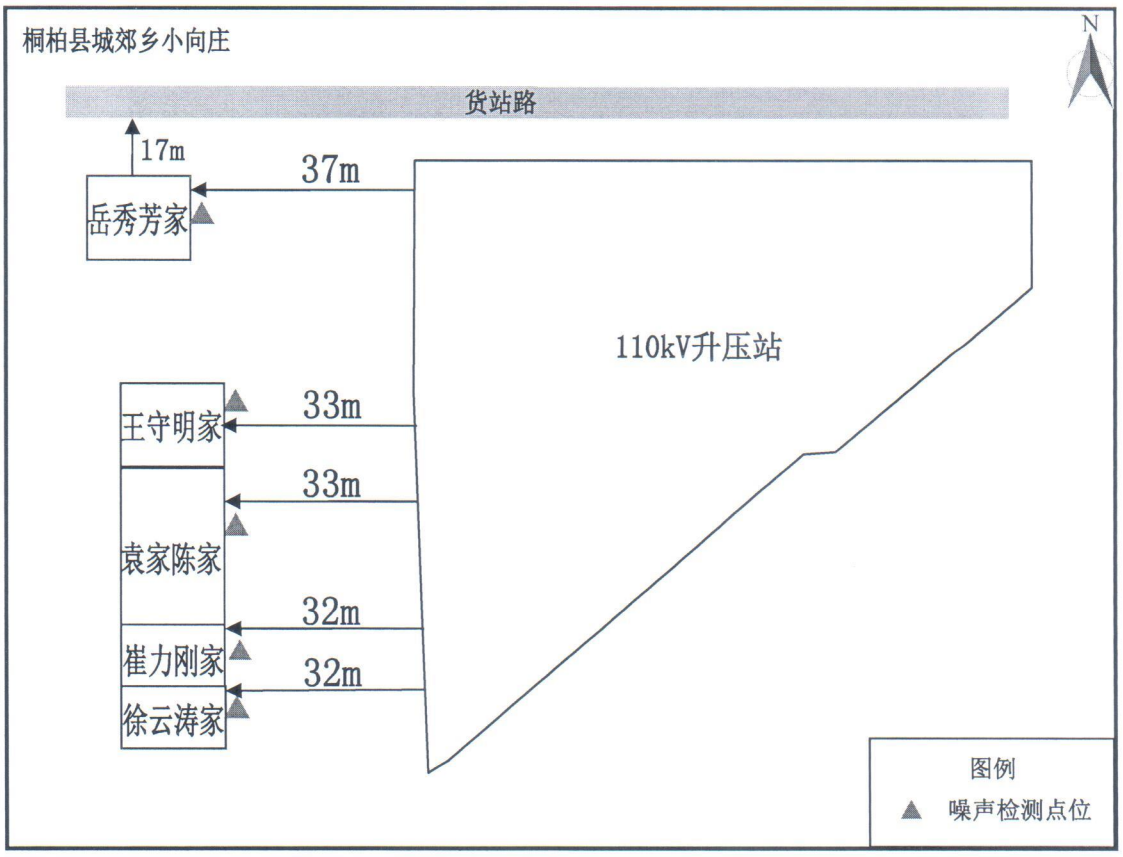



图 9　110kV 升压站周边环境敏感目标检测布点图（1）

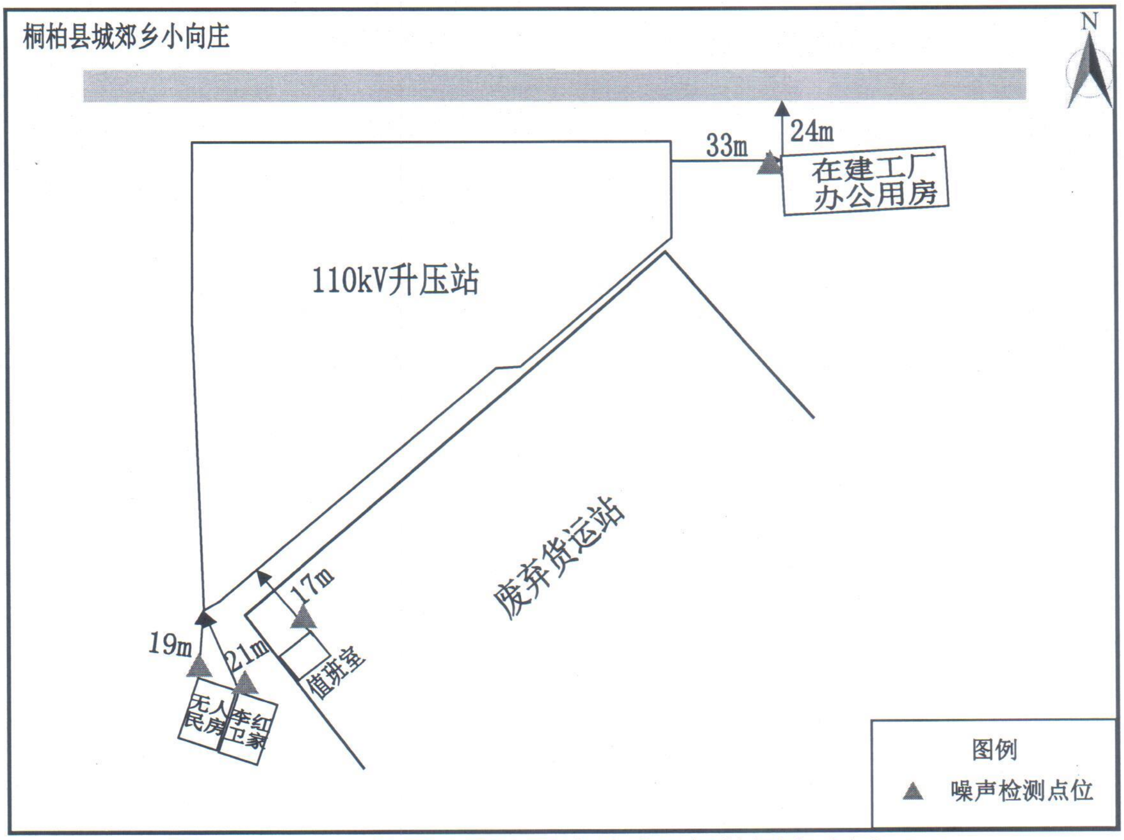



图 10　110kV 升压站周边环境敏感目标检测布点图（2）

——————————————以下无正文——————————————

编制人 尚冰　审核人 陈文静　签发人 郑娟

日　期 2025.3.27　日　期 2025.3.31　日　期 2025.4.3

# 检验检测机构
# 资质认定证书

证书编号：231612050204

名称：河南品一环保科技有限公司

地址：郑州市管城区航海东路2号60号楼2单元9层955号

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

231612050204

有效期2029年4月9日

发证日期：2023年4月10日

有效期至：2029年4月9日

发证机关：河南省市场监督管理局

河南省市场监督管理局 行政审批专用章

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

# 检验检测机构
# 资质认定证书附表

231612050204

机构名称：　　河南品一环保科技有限公司

发证日期：　　2023 年 4 月 10 日

有效期至：　　2029 年 4 月 9 日

发证单位：　　河南省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

# 批准 河南品一环保科技有限公司 检验检测的能力范围（计量认证）



| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准（方法）名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名　称 | | | |
| | 按参数认定 | | | | | |
| | 环境 | | | | | |
| 一 | 电磁辐射 | 1 | 工频电场、工频磁场 | 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013 | | |
| | | | | 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法 DL/T988-2005 | | |
| 二 | 电离辐射 | 2 | α、β表面污染 | 表面污染测定第 1 部分：β发射体（Eβmax＞0.15MeV）和α发射体　GB/T 14056.1-2008 | | |
| | | 3 | X-γ辐射剂量率 | 环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021 | | |
| | | | | 工业探伤放射防护要求 GBZ 117-2022 | | |
| 三 | 噪声 | 4 | 环境噪声 | 环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ640-2012 | | |
| | | | | 声环境质量标准 GB 3096-2008 | | |
| | | 5 | 厂界环境噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 | | |
| | | 6 | 社会生活环境噪声 | 社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008 | | |
| | | | | 环境噪声监测技术规范 结构传播固定设备室内噪声 HJ 707-2014 | | |
| | | 7 | 建筑施工场界环境噪声 | 建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011 | | |
| 以下空白 | | | | | | |

# 河南省计量测试科学研究院

# 检定证书

证书编号：1025BR0100253

| | |
|---|---|
| 送检单位 | 河南品一环保科技有限公司 |
| 计量器具名称 | 多功能声级计 |
| 型号/规格 | AWA5688 |
| 出厂编号 | 10349358 |
| 制造单位 | 杭州爱华仪器有限公司 |
| 检定依据 | JJG 778-2019 |
| 检定结论 | 准予作2级使用 |

（检定专用章）

批准人

核验员

检定员

检定日期　2025 年 03 月 12 日

有效期至　2026 年 03 月 11 日

计量检定机构授权证书号：（国）法计（2022）01031号　电话：0371-89933000

地址：河南省郑州市白佛路10号　邮编：450047

电子邮件：hn65773888@163.com　网址：www.hnjly.com.cn

# 河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0100253

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：23.7℃　相对湿度：36%　其他：静压：101.1 kPa

检定所使用的计量标准：

| 名称 | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 | 溯源机构 | 证书编号/有效期至 |
|---|---|---|---|---|
| 电声标准装置 | 频率（声信号）：10Hz～20kHz；频率（电信号）：10Hz～50kHz | 声压级：$U$=0.4dB～1.0dB（$k$=2）；在参考频率上$U$=0.15dB（$k$=2）[压力场] | | [1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14 |
| 声校准器 | 94dB,114dB | 1级 | 河南省计量测试科学研究院 | 1024BR0200284/2025-06-11 |
| 实验室标准传声器 | 10Hz～25kHz | 0.05dB～0.12dB($k$=2) | 中国计量科学研究院 | LSsx2024-04563/2025-04-22 |

# 河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0100253

## 检定结果

一、通用技术要求　　合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号　AWA6221A　；校准声压级　94.0　dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级　93.8　dB。

传声器型号：　AWA14421　编号：　L-150781　。

三、频率计权：

| 标称频率 /Hz | 频率计权/dB | | |
|---|---|---|---|
| | A | C | Z |
| 10（仅适用于1级） | / | / | / |
| 16（仅适用于1级） | / | / | / |
| 20（仅适用于2级） | -51.0 | -6.2 | -0.2 |
| 31.5 | -39.6 | -3.0 | -0.2 |
| 63 | -26.2 | -0.8 | -0.1 |
| 125 | -16.2 | -0.1 | -0.1 |
| 250 | -8.7 | 0.0 | 0.0 |
| 500 | -3.2 | +0.1 | 0.0 |
| 1000 | 0.0(Ref) | 0.0 | 0.0 |
| 2000 | +1.2 | -0.1 | 0.0 |
| 4000 | +1.0 | -0.7 | 0.0 |
| 8000 | -1.0 | -2.9 | 0.0 |
| 16000（仅适用于1级） | / | / | / |
| 20000（仅适用于1级） | / | / | / |

四、1kHz 处的频率计权：

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差　0.0　dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差　0.0　dB。

五、自生噪声：

装有传声器时：A 计权：　24.2　dB。

电输入装置输入：

A 计权：　17.5　dB；　C 计权：　23.4　dB；　Z 计权：　25.5　dB。

# 检定结果

六、时间计权：

衰减速率：　时间计权 F：35.0 dB/s；时间计权 S：4.5 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值：0.0 dB。

七、级线性：

1. 参考级范围（8kHz）
起始点指示声级：90.0 dB。
1kHz 的线性工作范围：60.0 dB。
总范围内的最大偏差：+0.2 dB。
1dB-10dB 任意变化时的最大偏差：+0.2 dB。

2. 其它级范围（1kHz）
参考声压级：90.0 dB。
总范围内的最大偏差：0.0 dB。
1dB-10dB 任意变化时的最大偏差：0.0 dB。

八、猝发音响应(A 计权)：

| 单个猝发音持续时间/ms | 猝发音响应/dB | | |
|---|---|---|---|
| | $L_{AFmax}-L_A$ | $L_{ASmax}-L_A$ | $L_{AE}-L_A$ |
| 200 | -1.0 | -7.4 | / |
| 2 | -18.1 | -27.0 | / |
| 0.25 | -27.2 | / | / |

九、重复猝发音响应（A 计权）：

| 单个猝发音持续时间/ms | 相邻单个猝发音之间间隔时间/ms | 猝发音响应 $(L_{Aeq T}-L_A)$ /dB |
|---|---|---|
| 200 | 800 | -7.1 |
| 2 | 8 | -7.1 |
| 0.25 | 1 | -7.1 |

十、计算功能

扫描信号最大指示声级：125.9 dB。

扫描幅度：40.0 dB。

扫描周期：60 s；　测量时段：180 s。

# 检定结果

| 项目 | 测得值/dB | 理论计算值/dB | 偏差/dB |
|---|---|---|---|
| $L_{AeqT}$ | 116.2 | 116.3 | -0.1 |
| $L_{10}$ | 121.8 | 121.9 | -0.1 |
| $L_{50}$ | 106.0 | 105.9 | +0.1 |
| $L_{90}$ | 89.8 | 89.9 | -0.1 |

声明：

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。

# 河南省计量测试科学研究院

# 检定证书

证书编号：1025BR0200090

| | |
|---|---|
| 送检单位 | 河南品一环保科技有限公司 |
| 计量器具名称 | 声校准器 |
| 型号/规格 | AWA6022A |
| 出厂编号 | 2026707 |
| 制造单位 | 杭州爱华仪器有限公司 |
| 检定依据 | JJG 176-2022 |
| 检定结论 | 准予作2级使用 |

（检定专用章）

批准人 朱卫兵

核验员

检定员 郑喜艳

检定日期 2025 年 03 月 11 日

有效期至 2026 年 03 月 10 日

计量检定机构授权证书号：（国）法计（2022）01031号 电话：0371-89933000

地址：河南省郑州市白佛路10号 邮编：450047

电子邮件：hn65773888@163.com 网址：www.hnjly.com.cn

# 河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0200090

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：23.4℃　相对湿度：37%　其他：静压：101.5 kPa

检定所使用的计量标准：

| 名称 | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 | 溯源机构 | 证书编号/有效期至 |
|---|---|---|---|---|
| 电声标准装置 | 频率（声信号）：10Hz～20kHz；频率（电信号）：10Hz～50kHz | 声压级：$U$=0.4dB～1.0dB（$k$=2）；在参考频率上$U$=0.15dB（$k$=2）[压力场] | | [1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14 |
| 前置放大器 | 2Hz～200kHz | 频率响应MPE:±0.4dB | 中国计量科学研究院 | LSsx2024-04367/2025-04-23 |
| 实验室标准传声器 | 10Hz～25kHz | 0.05dB～0.12dB($k$=2) | 中国计量科学研究院 | LSsx2024-04563/2025-04-22 |

# 河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0200090

## 检定结果

一、外观检查：合格

二、声压级

| 规定声压级/dB | 测量声压级/dB | 声压级差的绝对值/dB |
|---|---|---|
| 94.0 | 94.0 | 0.0 |
| 114.0 | 114.1 | 0.1 |

三、频率

| 规定频率/Hz | 测量频率/Hz | 频率误差/% |
|---|---|---|
| 1000 | 1000.4 | 0.0 |

四、总失真+噪声

| 规定频率/Hz | 规定声压级/dB | 总失真+噪声/% |
|---|---|---|
| 1000 | 94.0 | 2.2 |
| 1000 | 114.0 | 2.3 |

声明：

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。

附件8

# 环评项目建设单位责任声明

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》及相关法律法规、我单位对报批的华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）环境影响评价文件做出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

3. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或者没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

2025 年 5 月 30 日

统一社会信用代码
91411330MADY3YUT9X

# 营业执照

（副本）（1-1）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　华能发投（桐柏县）清洁能源有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　赵树春

经营范围　一般项目：风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；热力生产和供应；储能技术服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　伍拾万圆整

成立日期　2024年08月30日

住　　所　河南省南阳市桐柏县先进制造业开发区东区工业路标准化厂房11号楼附楼

此复印件仅供使用，再次复印无效

登记机关　桐柏县市场监督管理局

2024年08月30日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件9

# 关于《华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目（重新报批）环境影响报告表》专家技术评估意见

## 一、项目概况

2021年3月30日，华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目在桐柏县发展和改革委员会进行备案，项目代码为2103-411330-04-01-793526。建设内容为新建120MW地面光伏电站，光伏板阵列区设计安装246168块580W单晶硅N型双面电池组件，分52个地块，配套建设1座110kV升压站，1座35kV开关站、集电线路及箱变等，配置电化学储能比例及时常为45%、两小时（即54MW/108MWh）。2024年10月25日，南阳市生态环境局桐柏分局以“桐环审〔2024〕35号”对《华能桐柏县淮河源头石漠化土地修复光伏电站项目环境影响报告表》予以批复（其中包含本项目升压站工程，未包含电磁辐射部分环境影响评价）。

项目于2024年11月开工建设，经现场调查及建设单位提供资料可知，位于桐柏县城郊乡、毛集镇的光伏阵列区、集电线路、升压站及开关站均已建设完成，已建工程建设规模、建设地点等均与原环评及批复基本一致；由于建设单位设计方案调整，原淮源镇光伏阵列区不再建设，拟在吴城镇、朱庄镇重新选址建设光伏阵列区及集电线路，该部分工程现尚未进行建设。经现场踏勘及与建设单位核实可知，本项目主要变动情况如下：

①项目建设地点调整，由城郊乡、淮源镇、毛集镇调整为城郊乡、毛集镇、吴城镇、朱庄镇；②项目占地面积增加，原环评批复总占地面积119.36hm$^2$，其中永久占地1.27hm$^2$，临时占地118.09hm$^2$，本次设计方案调整后，总占地面积218.44hm$^2$，其中永久占地1.27hm$^2$，临时占地217.17hm$^2$；永久占地未发生变化，临时占地增加99.08hm$^2$。③

进入新的生态环境敏感区，原环评批复光伏阵列区用地及评价范围内主要为未利用地、农用地、耕地以及农村道路等，不涉及生态环境敏感区；本次设计方案调整后，朱庄镇的部分光伏阵列区位于赵庄水库地表水饮用水源准保护区内，进入新的生态环境敏感区，且导致环境影响显著变化。

本项目属于太阳能发电项目，暂无该行业重大变动清单，依据环境保护部办公厅文件（环办[2015]52 号）关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单通知中“建设项目的性质，规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重的)的，界定为重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”

综上所述，项目界定为重大变动，本次重新报批环境影响评价文件。经比对《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版)》(生态环境部令 第 16 号)，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“90、太阳能发电 4416” 中“地面集中光伏电站”类别，应编制环境影响报告表。项目涉及辐射类报告表，不在本次评价范围内，应另行委托有资质单位进行评价。

**二、《报告表》（送审版）需修改完善内容**

1、补充完善项目建设与地方环保政策、赵庄水库饮用水源保护区等相符性；

2、细化项目背景介绍及编制依据；明确原环评批复建设内容与实际建设内容变化情况；完善工程占地面积变化情况说明；细化工程布局说明；

3、结合工程变化，完善生态现状调查及生态影响分析内容，细化生态恢复措施；

4、细化准保护区内施工期及营运期污染防治措施，完善项目建设对赵庄水库饮用水源保护区影响分析内容；完善风险防范措施；

5、完善项目环保投资表、生态环境保护措施监督检查清单等附表；完善相关附图、附件。

**三、《报告表》（报批版）已修改到位。**

**四、评估结论**

该项目建设符合国家产业政策，项目的污染防治措施能够实现达标排放，生态恢复措施原则可行，能够满足环境管理及报告表编制指南要求。评估报告认为，项目在认真落实工程设计与环评提出的各项目污染防治措施及生态恢复措施的基础上，从环保角度分析，《报告表》对本项目建设的环境可行性结论可信，项目建设可行。

评审专家：仝国欣

2025 年 6 月 30 日