建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）

建设单位：赞皇申诚新能源有限公司

编制日期：二零二六年六月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1781243275000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7834db
建设项目名称	国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）
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）	赞皇申诚新能源有限公司
统一社会信用代码	91130129MACYE8Q0N
法定代表人（签章）	申金霞 申金霞
主要负责人（签字）	谢懿青 谢懿青
直接负责的主管人员（签字）	谢懿青 谢懿青
二、编制单位情况	
单位	[redacted]
统一	
三、	
1	
	字
	仲
2	
	字
	仲

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

[redacted]

评价工程师职业资格证书管理号

03[redacted]），

主[redacted]）、

齐[redacted]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）：

2016 年 6 月 12 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生 态 环 境 部

[redacted]

姓

证

性

出

批

管

承 诺 书

我评价单位郑重承诺《国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）》中内容均真实有效，本评价单位自愿承担相应责任。

特此承诺!

河北海润工程勘察设计有限公司

2026年6月12日

编 制 单 位 承 诺 书

[redacted]

1. 首次提交基本情况信息

2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的

3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的

4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的

5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的

6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：河北海润工程勘察设计有限公司

2026年6月12日

编制人员承诺书

[redacted]

1. 首次提交基本情况信息

2. 从业单位变更的

3. 调离从业单位的

4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的

5. 编制单位终止的

6. 被注销后从业单位变更的

7. 被注销后调回原从业单位的

8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):陈帅

2026年6月12日

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

13019920260530084605

社会保险人员参保证明

险种： 企业职工基本养老保险　　经办机构代码：130199

兹证明

[redacted]

					限公司
					公司
					公司
					公司
					公司
					公司
					公司
					公司
企业职工	[redacted]				环保科技有限公司
企业职工	[redacted]				环保科技有限公司
企业职工	[redacted]				联技术有限公司
企业职工	[redacted]				联技术有限公司

证明机构签章：　　证明日期：2026年05月30日

1.证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2.对上述信息有疑问的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。

险证码:0-20122317342515201

[redacted]

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。

验证码:0-20122317342515201

[redacted]

1. 首次提交基本情况信息

2. 从业单位变更的

3. 调离从业单位的

4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的

5. 编制单位终止的

6. 被注销后从业单位变更的

7. 被注销后调回原从业单位的

8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

2026年6月12日

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

1301992026040308240 4

社会保险人员参保证明

险种： 企业职工基本养老保险

经办机构代码：130199

兹证明

[redacted]

限公司

					参保单位
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
					北诚信集团有限公司
企	[redacted]			7	河北华清环境科技集团股份有限公司
企				1	河北华清环境科技集团股份有限公司
企				4	河北华清环境科技集团股份有限公司
企				6	河北华清环境科技集团股份有限公司

证明机构签章：

证明日期： 2026年04月03日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2. 对上述信息有疑问的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。

验证码:0-19920574508165121

企业[redacted]	有限公司
企业[redacted]	有限公司
企业[redacted]	有限公司
企业[redacted]	限公司
企业[redacted]	限公司
企业[redacted]	限公司
企业[redacted]	限公司

证明机构签章：石家庄市人力资源社会保障 业务专用章

证明日期：2026年04月03日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。

验证码:0-19920574508165121

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2506-130129-89-01-768810</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>谢懿青</td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇大河道村、陡岭村、南平旺村、任家洞村、西郭家庄村、营儿村。</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">升压站中心坐标：东经114°20′49.833″，北纬37°35′36.282″
光伏阵列区分布范围：东经113°59′56.291″~东经114°4′56.802″，北纬38°7′21.310″~北纬38°13′3.324″之间</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>四十一、电力、热力生产和供应业-90光伏发电(不含居民家用光伏发电)-地面集中光伏电站(总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏)</td><td>用地(用海)面积(m^2)/长度(km)</td><td>项目总占地面积2290948m^2(永久占地16859m^2，临时占地临时占地面积2274089m^2)</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>√新建(迁建)
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批(核准/备案)部门(选填)</td><td>赞皇县数据和政务服务局</td><td>项目审批(核准/备案)文号(选填)</td><td>赞行审投资备[2025]387号</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>30000</td><td>环保投资(万元)</td><td>193</td></tr>
<tr><td>环保投资占比(%)</td><td>0.64</td><td>施工工期</td><td>12个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目属于光伏发电项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园，本项目多处光伏区紧邻生态保护红线，不占用生态保护红线，因此需要设置生态专项评价。
本项目评价内容不含电磁辐射环境影响评价，电磁辐射另行评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

1、产业政策符合性分析

（1）本项目为光伏发电项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年）》中相关规定，项目属于鼓励类“五、新能源 5．发电互补技术与应用：氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，符合国家产业结构调整指导目录的要求。

（2）对照《市场准入负面清单(2025 年版)》，本项目不属于负面清单中的禁止类项目，符合市场准入负面清单的要求。

（3）本项目已于 2025 年 09 月 16 日在赞皇县数据和政务服务局进行备案，备案编号赞行审投资备〔2025〕387 号。

综上所述，项目建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

3、“生态环境分区管控”符合性分析

（1）与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件：环环评[2016]150 号）符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），其要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单”，本项目关于落实上述要求的分析如下所示：

表 1-1 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）符合性分析

<table>
<tr><th>内容</th><th>符合性分析</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避免的铁路、公路、</td><td>本项目位于石家庄市赞皇县辖区内，根据石家庄市生态环境局赞皇县分局关于《关于国电投长江生态赞皇 300 兆瓦光伏复合项目（一期 100 兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，该项目用地范围不涉及生态保护红线区域，不压占水源保护地。</td><td>符合</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

		航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电站等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严格各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目主要污染为施工过程中产生的扬尘，通过合理安排施工期、洒水抑尘、及时回填尽快恢复植被等防治措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工废水沉淀后泼洒抑尘，不外排；噪声措施：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，车辆通过村庄时减速慢行。固废均妥善处置。 本项目涉及光伏发电场区、集电线路、升压站建设，污水排入化粪池，定期清掏。噪声经采取降噪措施后不会对周边环境产生明显影响；固废妥善处置。经分析可知，采取本环评提出的相关环保措施后，项目运营期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合
	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目利用太阳能进行发电，施工期用电由附近的 10kV 线路上引接，用水自附近村庄拉水，罐车运送；运营期水源引自附近村庄购买，水车运水，光伏区清洗用水由周边村庄购买，罐车运至光伏场区，不开采地下水，不会达到资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目位于石家庄市赞皇县，占地不在生态保护红线范围内。本项目不属于污染程度大的产业，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于其中限制类、淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止类项目，本项目不在环境准入负面清单之列。	符合

综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)的环境管理要求。

（2）项目与《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》符合性分析

根据河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）和《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目所在地属于优先保护单位。

①本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析

表 1-2　本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析

重点区域	管控要求	项目情况	符合性
全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	本项目不涉及。	符合

②与“全市生态空间总体管控要求”符合性分析

本项目位于石家庄市赞皇县西阳泽镇。不在生态保护红线范围内。

表 1-3　本项目与全市生态空间总体管控要求对比结果一览表

属性	管控		管控要求	项目情况	符合性
生态保护红线	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 2、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。	本项目位于石家庄市赞皇县西阳泽镇。根据石家庄市生态环境局赞皇县分局关于《关于国电投长江生态赞皇 300 兆瓦光伏复合项目（一期 100 兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，该项目用地范围不涉及生态保护红线区域，不压占水源保护地。	符合
	空间布局约束	有限人为活动	1、自然保护地核心区外，在符合法律法规的情况下，除国家重大战略外，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 2、对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或	1、本项目不涉及自然保护地； 2、本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线； 3、本项目不涉及饮用水水源地保护区。	符合

				依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。 3、涉及饮用水水源地保护区的区域，还应严格执行《水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。		
	自然保护区	空间约束性	禁止开发建设活动的要求	1、禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 2、在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于石家庄市赞皇县西阳泽镇。不涉及自然保护区。	符合
	一般生态空间	总体要求	空间布局约束	1、严格矿产资源开发与管控，矿产开发管控依照《河北省加强矿产资源开发管控十条措施》、《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》等相关文件要求执行。 2、涉及饮用水水源地保护区的，水环境总体管控要求中饮用水水源地保护区相关要求进行管控。	1、本项目不属于矿产资源开发项目； 2、本项目不涉及饮用水水源地。	符合
		水源涵养	空间布局约束	1、加强自然资源开发监管，严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏。 2、坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	1、本项目不属于资源开发类项目； 2 、本项目不涉及人工造林。	符合
		水土保持	空间布局约束	1、严禁陡坡垦殖和过度放牧。 2、禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。 3、严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。 4、对水土保持林只能进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。	本项目为光伏发电项目，项目不涉及陡坡垦殖和过度放牧、毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦等过程。施工前进行表土剥存，施工结束后进行覆土平整，撒播草籽，不会造成水土流失。	符合
		生物多	空间布	1、禁止对野生动植物进行滥捕、	1、项目施工期将加强管	符合

		样性	局约束	滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。 2、保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等，防止生态建设导致栖息环境的改变。 3、加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 4、严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。	理，禁止施工人员对野生动植物进行捕猎。 2、本项目占地范围内动植物均为当地常见物种，不涉及重要物种栖息地。 3、项目临时占地区域生态恢复采取当地常见物种，不涉及引进外来物种，不会导致外来物种入侵。 4、本项目为光伏发电项目，不属于高耗能、高排放行业，项目建设不会对区域生物多样性造成影响。	
		水土流失	空间布局约束	禁止在崩塌、滑坡危险区区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带。水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。	本项目不涉及。	符合
		土地沙化	空间布局约束	禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。	根据河北省生态环境厅办公室《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，本项目不涉及沙化土地。	符合
		河湖滨案带	空间布局约束	1、禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 2、禁止擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地；禁止擅自取用或者截断湿地水源；禁止破坏水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；禁止擅自采砂、取土；禁止向湿地违法排污；禁止擅自引进外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能或者改变湿地用途的行为(河道内生态修复工程或设施除外)。	1、本项目不涉及向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物； 2 、本项目不涉及擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地；禁止擅自取用或者截断湿地水源；不涉及水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；不属于擅自采砂、取土；不引进外来物种；不破坏湿地及其生态功	符合

				能或者改变湿地用途的行为。	

③与“全市水环境总体管控要求”符合性分析

本项目与全市水环境总体管控要求分析见下表。

表 1-4 项目建设与全市水环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	符合性分析	结论
饮用水水源地区	空间布局约束	1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。2、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。3、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 4、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。 5、县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。	本项目占地不在饮用水源保护区，距离最近临城县城区水源地饮用水源保护区 10701m，本项目为光伏发电项目，不属于污染严重的项目（根据附图 5）。	符合
重要引水通道	空间布局约束	1、南水北调通道参照《南水北调工程供用水管理条例》(国务院令 647 号)、《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》、《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》、《河北省南水北调配套工程供用水管理规定》等要求；入淀河流参照《白洋淀上游生态环境保护条例》等要求；其它重要河流廊道，以保障水生态和水质安全为目标，禁止危害饮水通道工程安全的行为，禁止建设不符合国家产业政策、不能实现水污染物稳定达标排放的项目。 2、保障南水北调工程水质安全。依据《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》，加强保护区规范化建设，	本项目不在饮用水源准保护区，距离最近临城县城区水源地饮用水源保护区 10701m（根据附图 5）。	符合

			建设水生态席道，保障输水河流水质安全。 3、对于饮用水水源地保护区范围内，应严格执行《水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。		
	水环境工业污染重点管控区	污染物排放管控	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。 2、工业园区全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；有流域特别排放限值要求的地区，执行流域特别排放限值。 3、排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 4、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检疫机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。	本项目为光伏发电项目，施工期生产废水经沉淀后循环使用。生活废水排入旱厕，定期清掏，不外排。运营期升压站生活废水排入化粪池，定期清掏，不外排。	符合
		环境风险防控	1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防漏等措施，防止地下水污染。 2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止污染地下水。 3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施，防止污染水环境。 4、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备定期进行预防演练。	1、本项目不属于化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位。 2、本项目不涉及加油站、储油库等地下油罐。 3、本项目固体废物均妥善储存，并采取防渗漏的措施，防止污染水环境。 4、本项目不涉及。	符合
	水环境其他重点	空间布局约束	1、针对断流河道优先保障水生态流量和生态安全。 2、调整和优化产业结构，严格按照区域环境承载能力，合理规划居住区与工业功能区。	本项目未在河道管理范围、水库内。	符合
		污	1、执行《子牙河流域水污染物排放标准》	本项目为光伏发电项	符合

管控区	染物排放管控	（DB13/2796-2018）或《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）水污染物排放标准，实施区域污染物总量控制，减少新建高污染项目，整改治理污染项目。 2、加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。	目，施工期生产废水经沉淀后循环使用。生活废水排入旱厕，定期清掏，不外排。运营期升压站生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。	
水环境一般管控区	污染物排放管控	严格落实全市最新污染防治要求，加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。	本项目为光伏发电项目，施工期生产废水经沉淀后循环使用。生活废水排入旱厕，定期清掏。运营期升压站生活废水排入化粪池，定期清掏，不外排。	符合

④与“大气环境总体准入要求”符合性分析

本项目与“大气环境总体准入要求”符合性分析见下表。

表 1-5 项目建设与大气环境总体准入要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。	本项目为光伏发电项目，不涉及。	符合
	2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。	本项目为光伏发电项目，基本无污染，位于石家庄市赞皇县西阳泽镇。	符合
	3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。	本项目为光伏发电项目，不属于高耗能、高排放建设项目。	符合
	4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。	本项目不涉及。	符合
	5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。	本项目为光伏发电项目，不属于高污染高排放项目。	符合

		6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目不涉及。	符合
		7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。	本项目不涉及。	符合
		8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)相关要求。	严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)相关要求。	符合
		2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。	本项目不涉及。	符合
		3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)，开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。	本项目不涉及。	符合
		4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭	本项目不涉及。	符合

	形式。		
	5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量150万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。	本项目不涉及。	符合
	6、深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理；对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。	施工期严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》进行施工建设。	符合
	7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧，实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。	本项目不涉及。	符合
	8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。	本项目不涉及。	符合
	9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	强化源头准入，落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目为光伏发电项目，不涉及国家重点管控新污染物清单中物质。	符合

⑤与“资源总体管控要求”符合性分析

本项目与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析见下表。

表 1-6　项目建设与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析一览表

管控类型	管控要求	项目情况	符合性
水资源一般管控区	1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提供用水效率。	1～2、本项目施工用水取自周边村庄，不涉及	符合

	2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	采用地下水。	
能源一般管控区	1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。	1～4 均不涉及。	符合

⑥与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析

本项目与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析见下表。

表 1-7 项目建设与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析一览表

分类	管控要求	本项目内容	符合性
产业总体布局要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目环境影响评价满足区域、规划环评要求。	符合
	2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。	本项目不涉及。	符合
	3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，为允许类；本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类项目；不属于《河北省禁止投资的产业目录》中禁	符合

			止投资的产业。	
		4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。	本项目为光伏发电项目，不属于高污染、高环境风险项目。	符合
		5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。	本项目未在河道管理范围、水库范围内。	符合
		6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物（VOC）综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。	本项目不涉及。	符合
		7、锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。	本项目不涉及。	符合
		8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。	本项目不涉及。	符合
		9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。	本项目不涉及。	符合
		10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	本项目不涉及。	符合
		11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。	本项目不涉及。	符合
		12、实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造级色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存试验示范，控制工业领域温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性清洁生产审核。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源产业。	符合
		13、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生	本项目为光伏发电项目，	符

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。新增主要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关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》，提出有效区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，规范削减措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。	不属于“两高”项目。	合
14、省级人民政府及其有关部门批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的名类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展规划环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应整体开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现规划环评“一本制”。	本项目不涉及。	符合

⑦与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析

本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析见下表。

表 1-8　赞皇县管控单元生态环境准入清单

县(市、区)	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	符合性分析	符合性
赞皇县	优先保护单元 ZH13012910137	/	空间布局约束	1、一般生态空间按照全市生态环境总体准入中相关要求进行管控。	参照表 1-3，已按照全市生态环境总体准入中相关要求执行	符合
	优先保护单元 ZH13012910135	/	空间布局约束	1、按照全市生态空间总体管控中一般生态空间相关要求进行管控。	参照表 1-4，已按照全市水环境总体准入中相关要求执行。	符合
	一般管控单元 ZH13012930147	/	空间布局约	满足国家、河北省、石家庄市相关环境准入要求。	参照表 1-3，已按照全市生态环境总体准入中相关要求执行；本项目不占用饮用水源保护区，根据附图 5 可知距离水源保护区最近地块为 1070m。	符合

			污染物排放管控	满足国家、河北省、石家庄市相关污染排放标准和要求。	参照表 1-3，已按照全市生态环境总体准入中相关要求执行。	符合
			环境风险防控	满足国家、河北省、石家庄市相关环境风险防控要求。	参照表 1-3，已按照全市生态环境总体准入中相关要求执行。	符合
			资源利用效率	满足国家、河北省、石家庄市相关水资源、能源、土地资源利用效率要求。	参照表 1-3，已按照全市生态环境总体准入中相关要求执行。	符合

综上所述，本项目符合《关于做好 2023 年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》中《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》管控要求。

4、石家庄市“四区一线”符合性分析

根据河北省生态环境厅《加强全省重要生态空间开发建设的管控意见》(冀环环评函[2019]385 号)要求：在重要的生态功能区和“四区一线”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园，生态红线）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等，严禁破坏生态环境功能、侵占生态红线的开发建设活动。

根据赞皇县自然资源和规划局出具的用地意见，项目选址不占用永久基本农田和生态保护红线，项目选址不压占水源保护地，不涉及各级自然保护区。符合国土空间用途管制要求。

5、与防沙治沙相关要求符合性分析

根据《进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函〔2023〕326号），经与河北省“三线一单”数据平台对照核实，项目光伏场区选址均不属于沙区范围，项目建设不占压沙区。

项目建设过程中将严格落实环境影响评价文件、水土保持文件等提出的生态保护及水土流失治理措施。施工结束后及时恢复项目区植被，采取生态补偿等措施，全面提高林草覆盖率，减少地表扬沙起尘。

6、与河北省发展和改革委员会《关于下达河北省 2025 年风电、光伏发

	电年度开发建设方案第二批项目的通知》（冀发改能源[2025]1012 号）符合性分析 根据河北省发展和改革委员会《关于下达河北省 2025 年风电、光伏发电年度开发建设方案第二批项目的通知》（冀发改能源[2025]1012 号），本项目属于河北省发展和改革委员会关于下达河北省 2025 年风电、光伏发电年度开发建设方案第二批项目的通知中公示的项目之一，因此，项目与冀发改能源[2025]1012 号相符，详见附件。 **7、“十四五”可再生能源发展规划”符合性分析** （1）发展目标。 “十四五”可再生能源发展主要目标： 可再生能源发电目标。2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和光伏发电量实现翻倍。 本项目为光伏发电项目，本次规划装机容量为 100MW，项目采取分片发电，就近集中并网的技术方案，所发电量全部并入电网。可以有助于实现“十四五”可再生能源发展主要目标的实现，符合“十四五”可再生能源发展规划”要求。 （2）积极推进风电和光伏发电分布式开发 大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式，推动光伏发电与 5G 基站、大数据中心等信息产业融合发展，推动光伏在新能源汽车充电桩、铁路沿线设施、高速公路服务区及沿线等交通领域应用，因地制宜开展光伏廊道示范。推进光伏电站开发建设，优先利用采煤沉陷区、矿山排土场等工矿废弃土地及油气矿区建设光伏电站。积极推动老旧光伏电站技改升级行动，提升发电效益。

	本项目属于光伏发电项目，符合积极推进光伏分布式就近开发，符合“十四五”可再生能源发展规划”要求。 （3）环境影响分析 可再生能源开发利用可替代大量化石能源消耗、减少温室气体和污染物排放、显著增加新的就业岗位，对环境和社会发展起到重要且积极作用。 水电、风电、光伏发电、太阳能热利用在能源生产过程中不排放污染物和温室气体，可显著减少各类化石能源消耗，同时降低煤炭开采的生态破坏和燃煤发电的水资源消耗。 同时，对于可再生能源大规模开发的重点地区，将根据有关法规要求，做好区域资源环境承载能力分析和生态环境影响预测评估，分析重大项目建设的环境影响，提出预防或减轻不良环境影响的政策、管理、技术措施，进一步促进可再生能源开发利用与生态环境保护协调发展。 本项目主要污染物为设备噪声，可达标排放。本项目建设的同时及时对光伏场区周边进行生态修复，对裸露地表及时种植当地植被；施工结束后 1 个年度内及时进行植被恢复治理，符合“十四五”可再生能源发展规划”要求。 **8、《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析** 根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》：河北省在“十四五”期间要调整优化能源供给结构；控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体；大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，打造冀北清洁能源基地，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费比重提高到 13%以上，可再生能源装机占全部电力装机比重达到 60%左右。 本项目属于光伏发电项目，符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。 **9、与相关规划政策的符合性分析**

	表 1-9 本项目与相关规划政策符合性对照一览表			
	文件名称	相关要求	项目情况	符合性
	《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	一、引导项目合理布局 （一）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、多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。（二）鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区(光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区)等;涉及自然保护地的还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目位于石家庄市赞皇县西阳泽镇。根据石家庄市生态环境局赞皇县分局关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，该项目用地范围不涉及生态保护红线区域，不压占水源保护地。根据赞皇县水利局关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，项目选址位于西阳泽镇，未在河道管理范围、水库内。根据赞皇县林业局关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，该项目选址占用园地、不占用林地、草地，不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内，符合用地政策。	符合
		二、光伏发电项目用地实行分类管理光伏发电项目用地包括光伏方阵用地(含光伏面板、采用直埋电缆款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	本项目光伏区不改变用地性质。项目采用大跨度高净空高强度柔性支架技术，在果园上方架设光伏板，下方种植果树、林木，实现“一地两用”多元化绿色发展。建设主要通过光伏板基	符合

		标》的分类)，根据用地性质实行分类管理。 (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。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，不需要按非法建设用地审批。(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，技规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。	桩建设后架设光伏板，在光伏板下方种植草本、灌木等，不改变区域地表形态。	
	综上，本项目符合《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 号相关要求。

二、建设内容

地理位置	本项目升压站位于河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇，中心地理坐标为东经114°20′49.833″，北纬37°35′36.282″，光伏阵列区位于西阳泽镇大河道村、陡岭村、南平旺村、任家洞村、西郭家庄村、营儿村，光伏阵列区分布范围位于东经113°59′56.291″~东经114°4′56.802″，北纬38°7′21.310″~北纬38°13′3.324″之间之间。详见附图1项目地理位置图。
项目组成及规模	**一、项目由来** 开发清洁的光伏资源，减少环境污染，促进当地经济发展。光伏不仅是项目周边能源供应的有效补充，而且作为绿色电能，有利于缓解电力工业的环境保护压力，促进地区经济的持续发展，项目社会效益显著。项目的投产可增加当地财政收入，拉动当地经济发展，作为清洁可再生能源，有助于节能减排，在减少燃煤电厂消耗煤炭资源的同时，缓解空气污染物排放对环境和生态造成的不利影响。同时作为本地补充电源，项目的建成有利于实现就近供电，缓解当地供电压力，增加当地的电源需求，满足周边地区负荷快速增长的需要。因此，本光伏电站的建设是十分必要的。 赞皇申诚新能源有限公司拟投资30000万元于河北省石家庄市赞皇县建设国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）。项目于2025年09月16日在赞皇县数据和政务服务局进行备案，备案编号：赞行投资备〔2025〕387号。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”和“五十五、核与辐射—161输变电工程”两种类别。 本项目选址不占用《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；项目影响范围内不涉及第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功

能的区域。

根据“90 太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）”类别判定，本项目装机总容量为270MW，属于“地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）”，应编制环境影响报告表。

根据“161输变电工程”类别判定，本项目光伏场内35kV集电线路电压等级小于100千伏，可不编制环境影响评价文件。

综上，本项目按照要求编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，赞皇申诚新能源有限公司委托我单位承担国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即对本项目进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合工程的实际情况、区域环境质量现状，编制了《国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）环境影响报告表》。

本环评只针对“国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）”施工期、运营期、服务期满后的大气、水、噪声、固废、风险及生态影响进行环境影响分析与评价，项目所涉及的辐射影响评价不在本次评价范围内，需另行办理辐射环境影响评价手续。

二、项目组成与规模

1、基本概况

项目名称：国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）

建设单位：赞皇申诚新能源有限公司

性质：新建

建设地点：河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇大河道村、陡岭村、南平旺村、任家洞村、西郭家庄村、营儿村。

投资情况：总投资30000万元，其中环保投资193万元。环保投资占总投资的0.64%。

项目占地：项目总占地面积 2290948m^2，其中永久占地面积为 16859m^2（升压站占地），为农用地，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第1301292026XS0001651 号）；临时占地面积 2274089m^2，包括光伏区占地，新

建道路占地，集电线路杆塔施工占地，地埋电缆区施工占地，临时施工营地，牵张场占地，占地类型为园地、农村道路等，详见附图 10。

2、建设内容及规模

本项目建设内容主要包括光伏方阵单元、升压站、集电线路，不含外送线路建设。规划终期总容量为 300MW，本期建设容量为 100MW 的光伏项目，新建 1 座 220kV 升压站，升压站内建设 1 台 110MVA 主变，预留 2 台主变扩建位置。

本项目光伏区不改变用地性质。项目采用大跨度高净空高强度柔性支架技术，在果园、草地、上方架设光伏板，下方种植果树、草地等，实现“一地两用”多元化绿色发展。

（1）光伏发电系统

项目规划总容量 300MW，本期建设 100MW。结合本项目地块特点，本项目采用 1500V 组串式逆变方案，整个工程以箱变为中心分为 34 个光伏发电单元，其中 27 个 3250kVA 箱变、4 个 2300kVA 箱变、3 个 1400kVA 箱变。逆变器将直流电逆变，后经升压箱式变压器升压，本工程光伏板共计约 180576 块，拟选用 720Wp 单晶硅双面组件，支架形式包括固定支架和柔性支架两种，组件倾角 29°。每个 3250kVA 光伏发电单元配置 35kV/3250kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 7 台；每个 2300 kVA 光伏发电单元配置 35kV/2300kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 5 台；每个 1400 kVA 光伏发电单元配置 35kV/1850kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 3 台。本工程共配置 35kV/3250kVA 箱变 27 台，35kV/2300kVA 箱变 4 台，35kV/1400kVA 箱变 3 台，1500V/460kW 组串式逆变器 218 台；每台逆变器接入 29/30 串。光伏组串出线连接至组串式逆变器，经逆变器逆变后输出 1000V 三相交流电，经箱变升压至 35kV，通过集电线路送至 220kV 升压站 35kV 配电装置。

本工程总装机容量为 130.01MWp，容配比取 1.3。整个光伏电站 25 年总上网电量为 423170.4 万 kWh，25 年年均等效满发小时数为 1302.0 小时。

本工程拟采用 2×14 固定支架双排竖向布置及柔性支架单排竖向布置，阵列倾角采用固定 29°，2×14 固定支架方位角为 0°，支架立柱、斜梁、横梁之间的连接形式以螺栓连接为主，组件与横梁的连接形式采用铝合金压块连接或螺栓

固定式，固定支架基础采用钢筋混凝土灌注桩基础；索结构柔性光伏支架主要构件包括主索、端部支架、中部支架、抗风系统等构件及部件组成。柔性支架基础采用钢筋混凝土灌注桩基础。

（2）主接线形式

220kV 主接线：规划采用采用单母线接线形式，采用户外 GIS 设备，本期建设 220kV 出线 2 回，主变进线 4 回。

升压站 220kV 系统电气主接线：35kV 系统本期采用单母线接线，共设 9 个配电间隔，分别为：4 个集电线路进线间隔、1 个主变进线间隔、1 个 SVG 馈线间隔、1 个接地变馈线间隔、1 个站用变馈线间隔、1 个母线设备间隔。主变压器低压侧采用绝缘铜管母线与 35kV 开关柜相连。

380V/220V 站用电系统：升压站站用电系统采用单母线分段接线形式，系统采用双电源供电方式，一回电源通过 35kV 站用变引自站内 35kV 母线，另一回电源通过 10kV 站用变（兼做施工变）引自站外 10kV 系统，两台站用变互为备用。

（3）进场道路

进入光伏区的道路充分利用乡村道路以及现有土路；

场内检修道路：各光伏场内检修道路全部沿用现有乡村路，简单平整并敷设砂石后可通行轻型载重货车即可，不含涉及挖填的大修作业；检修道路总里程 87.3338km，其中 59.13km 为改造道路，28.2038km 为新建道路。检修道路宽度为 5m，采用碎石路面。

（4）集电线路

本工程集电线路采用 35kV 电压等级，共 4 回集电线路。集电线路采用架空+地埋方式。本工程集电线路长度约 34.2km，其中，双回路架空线路长约 9km，直埋电缆长 25.2km。

升压站主要建（构）筑物包括综合楼、库房、泵房以及主变压器基础及油池、架构及避雷针、接地变、消防水池、事故油池等。

本项目工程内容详见下表。

表 2-1　项目工程内容情况一览表

项目	建设内容

	主体工程	光伏场区	项目规划设计总容量 300MW，本期建设 100MW。本项目采用 34 个光伏发电单元，发电单元采用组串式逆变器方案，逆变器将直流电逆变，后经升压箱式变压器升压，本项目光伏板共计约 180576 块，拟选用 720Wp 单晶硅双面组件，支架形式包括固定支架和柔性支架两种，南北向安装倾角 29°。每个 3250kVA 光伏发电单元配置 35kV/3250kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 7 台；每个 2300 kVA 光伏发电单元配置 35kV/2300kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 5 台；每个 1400 kVA 光伏发电单元配置 35kV/1850kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 3 台。本项目共配置 35kV/3250kVA 箱变 27 台，35kV/2300kVA 箱变 4 台，35kV/1400kVA 箱变 3 台，1500V/460kW 组串式逆变器 218 台；每台逆变器接入 29/30 串。集电线路电缆直埋敷设连接。
			本项目直流侧装机容量为 130.01MWp，分别采用 2×14 固定支架双排竖向布置及柔性支架单排竖向布置，阵列倾角采用固定 29°，2×14 固定支架方位角为 0°，柔性支架根据实际地形调整方位角变化。
		升压站	新建 1 座 220kV 升压站，本工程建设 1 台容量为 110MVA 的三相低压侧三绕组油浸有载调压变压器（预留 2 台主变扩建位置），将电压由 35kV 升压至 220kV。 升压站主要建（构）筑物包括：综合楼、辅助用房、库房、深井泵房以及主变压器基础及油池、架构及避雷针、接地变、消防蓄水池、事故油池等。进站道路直接从站址南侧已有等级公路引接，长度约 25m。
		集电线路	集电线路选用架空+电缆输送相结合的方式，场区内采用电缆串接汇总后，通过架空集电线路输送至 220kV 升压站。项目拟建 4 回集电线路，其中架空双回路径长度为 9km，导线型号为 JL/G1A-240/30，地线为两根 48 芯 OPGW 复合光缆；箱变新建电缆直埋线路全长 25.2km，型号为 ZC-YJLHY23-26/35，随电缆通道敷设一根 GYFTZA53 48 芯单模光缆。
	辅助工程	道路工程	进入光伏区的道路充分利用乡村道路以及现有土路； 场内检修道路：各光伏场内检修道路充分沿用现有乡村路，简单平整并敷设砂石后可通行轻型载重货车即可，不含涉及挖填的大修作业；路线长约 87.3338km，其中新建道路长约 28.2038km，改建道路长约 59.13km。检修道路宽度为 5m，采用泥结碎石路面。
	临时工程	施工临时场地	施工临时场地总用地面积为 24000m^2。包括施工生产区和施工生活区。施工生产区包括：砂石料堆场、综合加工厂、机械停放场、设备堆存场和仓库、光伏场区临时堆场。
		牵张场	本项目设牵张场 3 处，每块牵张场地占地为 3000m^2
	公用工程	供热	升压站内冬季采暖和夏季制冷采用冷暖空调。
		供水	施工期：用水自附近村庄取水点运水。
			运营期：升压站水源引自附近村庄购买，水车运水，光伏区清洗用水由周边村庄购买，罐车运至光伏场区。
		供电	施工期用电从周边 10kV 线路接引作为临时用电；运营期用电由项目自身供电系统供应，外界 10kV 线路作为备用。
	环保工程	废气	施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取覆盖措施，临时弃土及时回填；装卸建筑材料辅以喷雾降尘措施，全部采用封

			闭式车辆运输；大风天禁止易致扬尘节点作业。 运营期：光伏场区无废气产生；升压站食堂油烟经油烟净化器处理后高于屋顶排放。
		废水	施工期：生产废水经沉淀后循环使用，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排。
			运营期：光伏场区光伏板清洗废水直接下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排；职工生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。
		噪声	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，合理布置、采用基础减震、车辆通过村庄时减速慢行。
			运营期：项目选用低噪声设备，设置减震基础；并加强对设备的定期检查维护等降噪措施。
		固废	施工期：本项目施工期建筑垃圾集中收集，运至政府指定地点处置；安装过程中破损的光伏电池板由厂家统一回收处理；废包装材料统一收集后外售；生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置。
			运行期：废光伏板由供应厂商负责进行更换回收；主变事故状态下产生的废变压器油，暂存于事故油池中，尽快委托有资质单位处理；箱变事故状态下产生的废变压器油，暂存于集油池中，尽快委托有资质单位处理；配电室产生的废铅酸蓄电池，暂存于危废间，定期交有资质单位处置；生活垃圾集中分类收集，由环卫部门进行处置。服务期满：废光伏板由供应厂商回收。
		防腐防渗	主变区域、事故油池区域进行重点防渗处理，保证渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；化粪池、消防水池、深井泵房、库房进行一般防渗处理，保证渗透系数≤1×10^{-7}cm/s
		生态保护	施工期：减少占地，表土剥离保护，施工完毕后将剥离的表层土回覆原地表，平整土地，挖方、填方基本平衡；根据原有地貌的植被类型进行植被乔、灌、草的植被恢复；临时堆土进行苫盖，在临时堆土场四周设排水沟，堆土场采用临时围挡措施，施工期配洒水车。
			运营期：对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。

3、发电量估算

根据总装机容量、倾斜面辐照量、系统效率以及光伏组件标称效率衰减等，本项目首年发电等效小时数为 1367.0 小时，首年发电量约 17772.5 万 kWh；25 年总发电量约为 423170.4 万 kWh，25 年年平均发电约 16926.8 万 kWh，25 年年均等效满发小时数为 1302.0 小时。

项目运行期发电量见下表。

表 2-2　本项目运行期发电量一览表

序号	名称	总发电量(MWh)	运行时间(a)	年均满负荷利用小时数(h/a)
1	发电量	4231704	25	1302.0

4、升压站主要建筑物

表 2-3　升压站主要建筑物一览表

序号	名称	建筑面积（m^2）/容积（m^3）	层数	备注
1	综合楼	1255	2	钢筋混凝土框架结构
2	危废库	63.18	1	钢筋混凝土框架结构
3	辅助用房	182	2	钢筋混凝土框架结构

（2）项目工程特性

本项目风电场工程特性见下表。

表 2-4　项目工程特性一览表

一、光伏发电工程站址概况				
项目		单位	数量	备注
直流侧装机容量		MWp	130.01	
海拔高度		m	100~200	
纬度（北纬）		N	37.35.72°	场址中心
经度（东经）		E	114.18.6°	
工程代表年太阳总辐射量		MJ/m2	5067	
工程代表年日照小时数		h	2357	
二、主要气象要素				
年平均气压		hpa	1004	
年平均气温		℃	13.3	
年极端最高气温		℃	41.8	
年极端最低气温		℃	-18.2	
年降水量		mm	583	
年雷暴日数		天	30	
三、主要设备				
1.光伏组件（型号:单晶双面 720Wp）				
型号:单晶硅双面双玻半片带铝边框 720Wp				
1.1	峰值功率	Wp	720	备注
1.2	开路电压 Voc	V	48.58	
1.3	短路电流 Isc	A	18.55	

	1.4	工作电压 Vmmpt	V	40.84	
	1.5	工作电流 Immpt	A	17.63	
	1.6	峰值功率温度系数	%/K	-0.29	
	1.7	开路电压温度系数	%/K	-0.24	
	1.8	短路电流温度系数	%/K	+0.045	
	1.9	光伏组件转化效率	%	23.18	
	1.10	首年功率衰减	%	≤1.0%	
	1.11	第 2 至 25 年每年功率衰减	%	≤0.4%	
	1.12	外形尺寸	mm	2384×1303×33	
	1.13	数量	块	180576	
	1.14	重量	kg	38.3	
	1.15	光伏阵列支架安装方式		固定倾角	
	1.16	固定倾角角度	（ °）	29	
	2. 460kW 组串式逆变器				
		性能	参数		
	2.1	额定输出功率	kW	460	
	2.2	最大输出功率（cosφ=1）	kW	506	
	2.3	最大输出视在功率	kVA	506	
	2.4	最大输出电流	A	292.2	
	2.5	额定输出电压	V	1000V，3/PE	
	2.6	输出额定频率	Hz	50	
	2.7	功率因素		0.8（超前）~0.8（滞后）	
	2.8	总谐波失真	%	<1（额定功率下）	
	2.9	外形尺寸	mm	1065×800×400	
	2.10	重量	kg	130	
	3. 箱变参数				
	3.1	三相双绕组无励磁调压油浸变压器 S18-3250/35, 3250kVA 37±2×2.5%/1kV，Ud=7%,D/y11	27 台		
	3.2	三相双绕组无励磁调压油浸变压器 S18-2300/35, 2300kVA 37±2×2.5%/1kV，Ud=6.5%,D/y11	4 台		
	3.2	三相双绕组无励磁调压油浸变压器 S18-1400/35, 1400kVA 37±2×2.5%/1kV，Ud=6.5%,D/y11	3 台		
	四、土建工程				
	编号	名称	单位	数量	备注
	1	光伏组件支架钢材量	t	5571.07	
	2	支架基础：灌注桩	m	90916	
	3	拓宽原有水泥道路	km	12.852	
	4	施工总周期	月	12	

五、概算指标（分摊后）				
编号	名称	单位	数量	备注
1	静态投资	万元	36,066	
2	动态投资	万元	36,318	
4	单位千瓦静态投资	元/kWp	2774	
5	单位千瓦动态投资	元/kWp	2793	
7	设备及安装工程	万元		
8	建筑工程	万元		
9	其他费用	万元		
10	基本预备费	万元		
11	建设期贷款利息	万元	252	

5、主要设备及材料

本项目主要设备及材料情况见下表。

表 2-5　项目光伏场区主要设备材料一览表

序号	名称	规格及参数	单位	数量	备注
光伏电场部分					
一	35kV 集电线路				
1	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJLHY23-26/35-3×95	km	9.2	
	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJLHY23-26/35-3×185	km	2.3	
	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJLHY23-26/35-3×300	km	3.1	
	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJLHY23-26/35-3×400	km	6.1	
	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJLHY23-26/35-3×500	km	4.5	
2	35kV 冷缩式电缆终端		套	74	
3	35kV 冷缩式电缆中间接头		套	14	
4	35kV 架空线路	JL/G1A-240/30 铁塔，同塔双回（包括 OPGW、避雷器、塔材、金具等所有安装材料及附件）	km	9	同塔双回路径长度
5	热镀锌钢管	φ150	米	300	过路
6	热镀锌钢管	Φ50	m	300	过路
7	架空集电线路故障检测装置		套	8	一套三只
8	电缆集电线路故障检测		套	8	

		装置				
	二	箱变				
	1	华式箱变	三相双绕组无励磁调压油浸变压器 S18-3250/35,3250kVA 37±2×2.5%/1kV Ud=7%,D/y11	台	27	
			高压侧配置： 35kV 真空负荷开关 40.5kV，31.5kA，630A 35kV 熔断器 40.5kV，31.5kA，100A 金属氧化锌避雷器、箱变测控装置等			
			低压配电柜： 3kV 框架断路器 2500A 63kA 1 台 3kV 塑壳断路器 350A 63kA 9 台 5kVA 辅助变压器等			
	2	华式箱变	三相双绕组无励磁调压油浸变压器 S18-2300/35,2300kVA 37±2×2.5%/1kV Ud=6.5%,D/y11	台	4	
			高压侧配置： 35kV 真空负荷开关 40.5kV，31.5kA，630A 35kV 熔断器 40.5kV，31.5kA，50A 金属氧化锌避雷器、箱变测控装置等			
			低压配电柜： 3kV 框架断路器 2000A 65kA 1 台 3kV 塑壳断路器 350A 6kA 7 台 5kVA 辅助变压器等			
	3	华式箱变	三相双绕组无励磁调压油浸变压器 S18-1400/35,1400kVA 37±2×2.5%/1kV Ud=6.5%,D/y11	台	3	
			高压侧配置： 35kV 真空负荷开关 40.5kV，31.5kA，630A 35kV 熔断器 40.5kV，31.5kA，50A 金属氧化锌避雷器、箱变测控装置等			
			低压配电柜： 3kV 框架断路器 1500A 65kA 1 台 3kV 塑壳断路器 350A 6kA 5 台 5kVA 辅助变压器等			
	三	光伏电场接地网				

	1	镀铜圆钢	φ14	km	62	主接地网水平接地极及支架接地
	2	镀铜圆钢	Φ16	km	4	主接地网垂直接地极
	3	热镀锌扁钢	-40×4	km	18	光伏支架间连接
	4	光伏板接地电缆	1x6mm2	km	48	
	5	逆变器接地电缆	1x16mm2	km	0.4	
	6	接地检查井		套	20	

表 2-6　项目升压站主要设备一览表

序号	名称	规格及参数	单位	数量	备注
升压站部分					
一	主变部分				
1	主变压器	SZ20-110000/220（三级能效） 230±8x1.25%/37kV 120/110MVA	台	1	
		有载调压，ONAN			
		YN,d11，阻抗 12%			
		内装套管式电流互感器			
		LRD-220，400-800/1A，0.5/5P40/5P40 20/20/20VA			
		LRD-126，300/1A，5P40/5P40，20/20VA			
2	主变高压中性点设备				
	220kV 中性点接地保护成套设备	带钢支架	套	1	
	a.隔离开关	GW13-126/630,126kV,630A, 附电动操动机构			
	b.避雷器	Y1.5W-144/320			
	c.电流互感器	LMZW-10，200/1A，5P40/5P40，20/20VA			
	d.保护间隙	220kV 中性点间隙成套设备			
3	检修电源箱		套	1	
4	交流箱		套	1	
5	35kV 全绝缘管铜母	35kV，2500A，31.5kA，含 35kV 支柱绝缘子、支架（不含立柱）、金具等	米	60	三相总长
二	220kV 屋内配电装置部分				
1	252kVGIS	单母线接线	套	1	
	包含：	GIS 出线间隔, 3150A,50kA,252kV 断路器: Ue=252kV,In=3150A,Ik=50kA,附操动机构 1 台; 三工位隔离开关 Ue=252kV 3150A 50kA/3S　2 组;	间隔	2	

			快速接地开关 Ue=252kV,3150A,50kA/3S 1 组; 电流互感器 1000-2000/1A 20VA 5P40 1000-2000/1A 20VA 5P40, 1000-2000/1A 20VA 5P40, 1000-2000/1A 20VA 0.5, 三相 电流互感器 1000-2000/1A 20VA 5P40， 1000-2000/1A 20VA 5P40 1000-2000/1A 20VA 0.5 1000-2000/1A 20VA 0.2S, 三相; 附带电显示装置（三相）; 分支母线三相分箱 Ue=252kV,In=3150A,Ik=50kA; SF6/空气套管 Ue=252kV,In=3150A,三相 3 组; 智能组件柜 1 面			
			GIS 主变进线间隔 3150A,50kA,252kV; 断路器: Ue=252kV,In=3150A,Ik=50kA,附操 动机构 1 台; 三工位隔离开关 Ue=252kV 3150A 50kA/3S 2 组; 检修接地开关 Ue=252kV,3150A,50kA/3S 1 组; 电流互感器 1600/1A 20VA 5P40 1600/1A 20VA 5P40 1600/1A 20VA 5P40 1600/1A 20VA 5P40 三相 电流互感器 1600/1A 20VA 5P40 1600/1A 20VA 5P40 400-800/1A 20VA 0.5 400-800/1A 20VA 0.2S 三相; 附带电显示装置（三相）; 分支母线三相分箱 Ue=252kV,In=3150A,Ik=50kA; SF6/空气套管 Ue=252kV,In=3150A,三相 3 组; 智能组件柜 1 面	间隔	1	
			主变备用进线间隔 3150A,50kA,252kV; 三工位隔离接地开关 Ue=252kV 3150A 50kA/3S 1 组;	间隔	1	
			GIS 母线设备间隔，252kV 三工位隔离开关 Ue=252kV 3150A 50kA/3S 1 组; 快速接地开关 Ue=252kV,3150A,50kA/3S 1 组; 电压互感器 (220/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/0.1kV, 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P,	间隔	1	

			50/50/50/50VA　三相; 避雷器 Y10WF-204/532GY 三相; 智能组件柜 1 面			
			220kV GIS 主母线，3150A	米	22	（单母线）
	2	金属氧化物避雷器	Y10W-204/532；10kA； 附监测器	台	9	
	3	电压互感器(A 相)	(220/√3)/(0.1/√3)/(0.1)kV 0.5(3P)/3P　30VA/30VA	台	2	
	5	检修箱		套	1	
	6	交流电源箱		套	1	
	7	耐张绝缘子串	20（XWP-100）	串	12	
	8	悬垂绝缘子串	20（XWP-100）	串	6	
	9	金具		套	80	
	10	钢芯铝绞线	JL/GIA-400/35	米	150	单根长
	11	钢芯铝绞线	2×JL/GIA-400/35	米	100	单根长
	三	35kV 配电装置				
	1	35kV 配电柜				
		35kV 主变进线柜	KYN-40.5 配真空断路器 3150A，31.5kA	面	1	
		35kV 集电线路进线柜	KYN-40.5 配真空断路器 1250A 31.5kA	面	4	
		35kV 接地变柜	KYN-40.5 配真空断路器 1250A 31.5kA	面	1	
		35kV 站用变柜	KYN-40.5 配真空断路器 1250A 31.5kA	面	1	
		35kV 无功补偿柜	KYN-40.5 配 SF6 断路器 1250A 31.5kA	面	1	
		35kV 母线设备柜	电压互感器 (35/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/3) 避雷器 Y5WZ-51/134	面	1	
	2	35kV 绝缘封闭母线桥	3150A，31.5kA 三相共箱 8m	项	1	
	3	35kV 接地变及接地电阻成套装置	接地变压器：DKSC-1000/37， ZN 中性点接地电阻 53.4 欧	套	1	户外布置，带外壳，IP54，
	4	35kV 无功补偿装置	SVG，±22MVar，水冷 含 35kV 电抗器、隔离开关等	套	1	直挂式，带集装箱
	5	35kV 金属氧化物避雷器	Y5WZ-51/134	台	3	户外安装
	6	检修箱		套	1	户内安装
	7	交流电源箱		套	1	交流电源箱
	8	35kV 预制舱	35.2m×12.8m×4.5m(长×宽×高)，含 35kV 配电装置舱、蓄电池舱，（舱内包含：照明、暖通、消防、舱内设备接地、SF6 在线监测系统等）含怕热	套	1	二次预制舱位于 35kV 预制舱上方，双层布置
	9	二次预制舱	20.5m×12.8m×3.9m(长×宽×高)，含二次设备（舱内包含：照明、暖通、消防、舱内设备接地等）	套	1	

	四	380V 站用电系统				
	1	35kV 站用变	SCB13-630/35 630kVA 37±2x2.5%/0.4kV Ud=6%,D，yn11	套	1	预制舱内安装
	2	380/220VGCS 开关柜(进线柜)	2000A，31.5kA，配空气断路器	台	2	
	3	380/220VGCS 开关柜(馈线柜)		台	6	
	4	就地开关盒	配 C65N 空气开关	个	35	
	5	配电箱		台	8	
	五	升压站照明				
	1	室内照明	LED 灯具	项	1	
	2	室外照明		项	1	
		时控照明箱	IP43	套	1	
		道路灯具	150W(配就地短路保护)配 6m 高的灯杆伸出头灯杆 2 米	套	35	
		泛光灯	150W(配就地短路保护)配 2.5m 高灯杆	套	25	
		电缆	ZC-YJV-0.6/1-3x4	米	1500	
		电缆	BV-0.5-1x2.5	米	2500	
		热镀锌钢管	Φ50	米	400	
	六	电缆防火设施				
	1	防火包		包	2000	
	2	膨胀性防火密封胶	FS-1	升	150	
	3	电缆防火涂料	FP-C	kg	350	
	4	防火涂层板	FB-1	m^2	150	
	5	弹性防火填缝胶	FS-C	升	150	
	七	升压站防雷接地				
	1	镀铜圆钢	Φ14，镀铜层厚 254μm 主接地网水平接地极及设备接地线	km	8	
	2	镀铜圆钢	Φ16，镀铜层厚 254μm，l=2.5m 主接地网垂直接地极	km	0.4	
	3	热镀锌扁钢	-40×4 室内接地网	m	500	
	4	铜排	-30×4	m	400	
	5	接地电缆	VV-1-1×50	m	200	
	6	接地电缆	VV-1-1×120	m	150	
	7	380V 绝缘子		只	200	
	8	放热焊接		套	200	
	9	接地测量井		座	3	
	八	升压站电缆敷设				
	1	角钢	∠50×50×5 热镀锌	m	1500	
	2	角钢	∠40×40×4 热镀锌	m	2500	
	3	钢管	φ150 热镀锌	m	200	
	4	钢管	φ100 热镀锌	m	200	
	5	钢管	φ50 热镀锌	m	300	
	6	钢管	φ32 热镀锌	m	300	

九	升压站电缆				
1	中压动力电缆				
	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJY23-26/35-3×95 站用变、接地变用	m	220	
	35kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJY23-26/35-3×230 SVG 用	m	330	
2	低压动力电缆				
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-3x240+1x120	m	980	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-3x50+1x25	m	660	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-3x35+1x16	m	890	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-3x25+1x16	m	750	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-4x16	m	570	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-4x10	m	490	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-4x4	m	650	
	低压动力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-2x10	m	740	
	低压动力电缆	NH-YJY23-0.6/1-4x16	m	530	
	低压动力电缆	NH-YJY23-0.6/1-4x10	m	350	
	低压动力电缆	NH-YJY23-0.6/1-3x185+1x95	m	490	
3	35kV 冷缩式电缆附件	与 ZC-YJY23-26/35-3×95 配套	套	6	
	35kV 冷缩式电缆附件	与 ZC-YJY23-26/35-3×300 配套	套	2	
十	外引施工电源（含升压站附近的改造）	外引 1 回 10kV 施工电源，LGJ-120 长度约 4km	项	1	
1	10kV 备用变	SCB13-630/10,630kVA, 10.5±2×2.5%/0.4kV Ud=6%,D，yn11	套	1	户外安装
2	10kV 交联聚乙烯电缆	ZC-YJY23-8.7/15-3×120	m	220	
3	10kV 冷缩式电缆附件	与 ZC-YJY23-8.7/15-3×120 配套	套	2	
十一	升压站屋面光伏、车棚光伏及充电桩部分	64.8kWp（5 个 2*9 阵列），50kW 逆变器 69.12kWp（2 个 3*9 阵列），60kW 逆变器 44kW 交流充电机（一机 2 枪），2 套	项	1	

6、公用工程

（1）供电

施工期：施工期用电引自就近的 10kV 外网线路。

运营期：本项目升压站内用电从主变低压侧引接，备用电源由 10kV 站外电源，平时两路工作电源互为主备，在工作电源失去后，站用电站外电源取得备用电源，维持站用电负荷正常供电。

（2）供热

本项目供热采用空调和电暖气，不设燃煤、燃气设施，生产无需供热。

（3）给水

施工期：本项目施工期用水主要为建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等。根据工程情况，确定本工程施工高峰期用水量为 30m³/d。施工期供水自附近村庄取水点运水。

运营期：本项目运营期升压站水源引自附近村庄购买，水车运水。光伏板清洗用水由升压站提供，员工生活用水拟采用独立供水系统，升压站拟建一座 8m³ 的水箱，可满足员工日常需求。

①职工生活用水、食堂用水根据《生活与服务业用水定额》(DB13/T5450.1-2021)，并结合当地用水情况，升压站职工生活用水量按照每人 18.5m³/人·a，劳动定员 10 人，年工作 365 天，则生活用水量为 0.507m³/d、185m³/a。

②光伏板清洗用水

太阳能光伏板容易积尘影响发电效率，故应对光伏板进行清洗，以保证发电效率，需定期（视当地实际情况确定）对光伏板进行清洗，计划局部清洗和整体清洗相结合的方式，以保证光伏组件的清洁度。考虑到光伏板冲洗为局部间断性冲洗，清洗采用移动水泵清洗光伏组件表面，将光伏组件表面较大的灰尘颗粒吹落，清洗后的水自然下渗。光伏组件清洗用水量取 0.1L/m² 次，每年清洗 2 次。经计算每 kW 发电单元面积约 4.74 平米，1MW 用水量约为 0.474m³，本项目每次共需清洗水量 47.4m³，年用水量 94.8m³/a。

③绿化用水

根据《室外给水设计规范》(GB20013-2006)第 4.0.6 条规定：浇洒绿地用水可按浇洒面积以 1.0~3.0L/(m²·d)计算，本项目取 2.0L/(m²·d)，绿化面积以 1630m² 计算，绿化期以 270 天计算，则绿化用水为 3.26m³/d，880.2m³/a。

（4）排水

项目废水主要为生活污水、光伏清洗废水。

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计，则废水产生量为 0.406m³/d(148m³/a)，污水量少，水质简单(主要为 COD、NH_3-N、BOD_5、SS)。职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。

光伏板清洗过程为间断性清洗，且清洗不使用清洁剂，光伏板清洗废水主要污染物为 SS，由于水量比较分散。各用水点水量很小，直接下落至场区，自

然吸收和蒸发，不外排。

表 2-7　项目给排水水量平衡表单位：m³/a

项目名称	新鲜用水量	损耗水量	废水产生量	排放去向
生活用水	185	37	148	排入化粪池，定期清掏，不外排
光伏板清洗用水	94.8	94.8	0	自然蒸发
绿化用水	880.2	880.2	0	自然蒸发
合计	1160	1012	148	/

本项目给排水水量平衡图见下图：

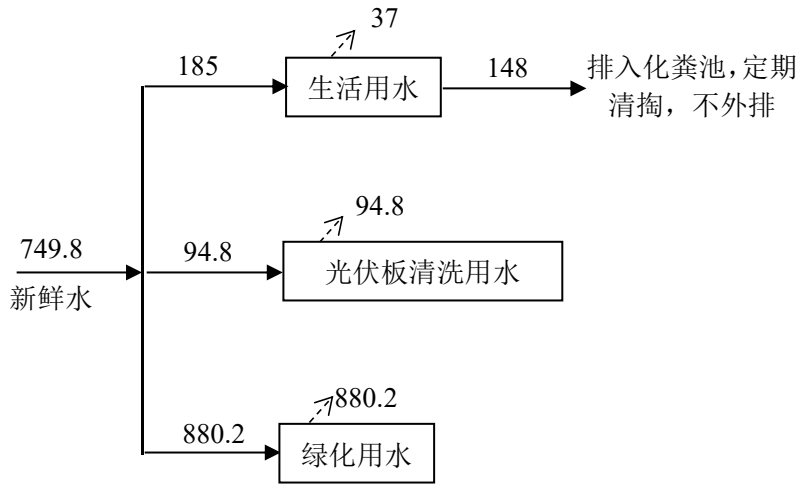


图 2-1　项目给排水平衡图(m³/a)

7、劳动定员及劳动制度

本项目劳动定员 10 人，全部为升压站值班、运维人员，负责光伏场区及升压站等运行和日常维护工作。工作制度为两班制，每班工作 12h，全年工作 365d。

总平面及现场布

本项目主要包括光伏场区、升压站、道路工程、集电线路。项目总平面布置图见附图 2。

1、光伏场区

本项目区域属低丘岗地地貌，地势平坦。站址地势西侧较高东部较低，地形起伏不大。场址地面标高 150~270m，主要为林地。本项目位于河北省石家庄市赞皇县西阳泽乡境内，规划交流侧容量为 100MW，新建一座 220kV 升压站。光伏场区共分为 34 个发电单元，光伏阵列采用固定式和柔性支架相结合的安装方

置	式，南北向安装倾角 29°。场区主要分为 4 部分：光伏阵列、组串式逆变器、箱式升压变、场内道路。 （1）光伏场区总布置 本项目规划装机容量为 130MWp，拟采用 180576 块单晶硅双面双玻半片带铝边框 720Wp。综合考虑地形、块等因素，本项目以箱变为中心分为 34 个光伏发电单元，其中 27 个 3250 kVA 箱变、4 个 2300kVA 箱变、3 个 1400kVA 箱变。每个 3250kVA 光伏发电单元配置 35kV/3250kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 7 台；每个 2300 kVA 光伏发电单元配置 35kV/2300kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 5 台；每个 1400kVA 光伏发电单元配置 35kV/1400kVA 箱变 1 台，1500V/460kW 组串式逆变器 3 台；每台逆变器接入 29/30 串。 本项目采用 720Wp 半片单晶硅双面双玻带铝合金边框 N 型组件光伏发电单元，单晶硅双面玻组件，采用 2×14 双排竖向布置形式，在地形坡度较大的区域，采用柔性支架，组件与组件之间南北留有 0.02m。每 26 块组件成一个光伏块组件成一个光伏组件串，每 21/22 个光伏组件串接入一台 300kW 组串式逆变器。 本光伏电站期共计有 34 个发电单元，不同方阵根据所处位置、地形而略有差异，发电单元升压至 35kV 后，通过 4 回 35kV 集电线路送至新建 220kV 升压站。并以 1 回 220kV 架空线路接入电网，接入形式以接入系统报告审查意见为准。 光伏场区道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的，箱式变压器尽量布置在道路两侧以满足箱变运输、安装、运维的要求。光伏场区进站道路从西侧已有等级公路引接，约 20m，均为混凝土路面，场区内新建检修道路，道路布置成环，尽端式道路设置回车场地，兼具消防隔离功能。为了方便管理，光伏矩阵区域采用 1.8m 高围栏将光伏电站围合。 该项目涉及果园、其他草地、灌木林地光伏区按光伏复合项目实施。本项目采用“上光伏发电，下果园、草地、灌木林地种植”的模式，光伏阵列支架最低点距地高度为 3m，基列间距大于 4 米、行间距大于 6.5 米。能够保持多年人工果园植物群落温、湿度及光照，保障人工果园采摘等作业空间。 本项目将光伏发电项目与农业种植有机结合，采用支架上发电，支架下种植

的互补模式，提高了土地的综合利用效率。

2、升压站

升压站站区大门位于南侧，生活区位于升压站西北侧，生产区位于升压站东侧；其中生产区以主变压器为中心，35kV 配电装置预制舱布置在主变西侧，便于各级电压等级之间进线连接，220kV 升压站出线采用架空方式，位于升压站东侧，出线方便，无功补偿区域布置在生产区西侧。生活区主要布置有综合楼、附属用房、深井泵房等。综合楼布置在生活区北侧。危废暂存间位于附属用房西侧，事故油池位于 GIS 北侧。各建、构筑物之间布置间距满足防火规程要求，建筑物之间设有道路，满足消防和运行要求。

项目综合楼视野比较开阔，主体建筑突出；生活区与生产区分开，形成独立的站前空间，便于日常管理，同时又给运行值班人员创造了一个相对安静的休息环境。整个站区布置简洁明了，工艺流程顺畅。

升压站平面布置图见附图 6。

3、道路布置

本项目场内交通包含进站道路和阵列区内道路，其主要功能为施工道路及运行期检修道路。本项目场内道路在施工期作为施工道路使用，工程完建后作为运行期检修道路使用。

本项目场内道路总长 87.3338km，其中 59.13km 为改造道路，28.2038km 为新建道路，路面宽 3.5m，路基宽 5.0m，采用碎石路面。施工后期将施工道路改为检修道路。光伏阵列区的施工检修道路主要沿箱变修建。光伏阵列区道路路宽为 4m，转弯半径为 9m，铺设 18cm 厚碎石路面。道路的纵向坡度结合地形设计，满足设备运输及运行管理的需要。

220kV 升压站进站道路直接从站址南侧的已有等级公路引接，长度约 25m，路面宽度为 4.5m，采用 C30 混凝土路面（C30 混凝土路面厚 220 毫米，粗砂垫层厚 50 毫米，碎石垫层厚 300 毫米）。

升压站内布置有环形道路，路面宽 4.5m，道路转弯半径为 9m。升压站入口位于站区南侧，由站外道路引接。

4、集电线路

本项目光伏场区光伏组件至逆变器的光伏电缆沿支架或直埋敷设，整个光伏区共有 4 回集电线路，集电线路于光伏区内以直埋形式敷设，过路敷设时穿镀

锌钢管保护，电缆进入升压站后沿站内电缆沟敷设至本项目新建 220kV 变电站 35kV 配电装置室，在经主变升压至 220kV，然后由一回架空线送至电网。

施工方案

一、施工工期

项目施工包括光伏区、升压站、集电线路、检修道路等。施工工期 12 个月，施工实施进度见表如下。

进度 项目	1	2	3	4	5	6	7	9	9	10	11	12
施工准备期												
升压站工程												
场地排水沟及道路施工												
支架管桩、箱逆变基础施工												
光伏组件支架安装												
太阳能电池组件安装												
集电线路安装												
系统联调及试运行												

表 2-8　项目光伏电站施工实施进度表

二、施工安排

本项目光伏区不改变用地性质。项目采用大跨度高净空高强度柔性支架技术，在园地上方架设光伏板，实现“一地两用”多元化绿色发展。项目建设不进行场地清表，不会采伐果木以及破坏原有植被；建设主要通过光伏板基桩建设后架设光伏板，不改变区域地表形态。

本项目光伏区采取高支架、宽间距布置光伏面板，支架最低点距离地面 3 米，光伏方阵间距不少于 4 米、行间距大于 6.5 米，光伏板间距和光伏板高度可基本保证项目建成后不影响板下作物的阳光照射。

在工程前期准备阶段，进行施工生活设施、办公场所及生产设施建设，为工程建设人员提供较好的办公及生活条件，使工程建设人员全身心地投入到工程建设之中，同时可以提高工作效率降低管理费用。

三、施工流程

工程施工期主要是升压站、光伏阵列支架/箱变、集电线路、道路等的建设，包括场地平整、光伏阵列基础施工、光伏阵列安装、设备安装、工程验收等工序，其过程中将产生噪声、扬尘及废气、固体废弃物、施工污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。

1、升压站施工工艺

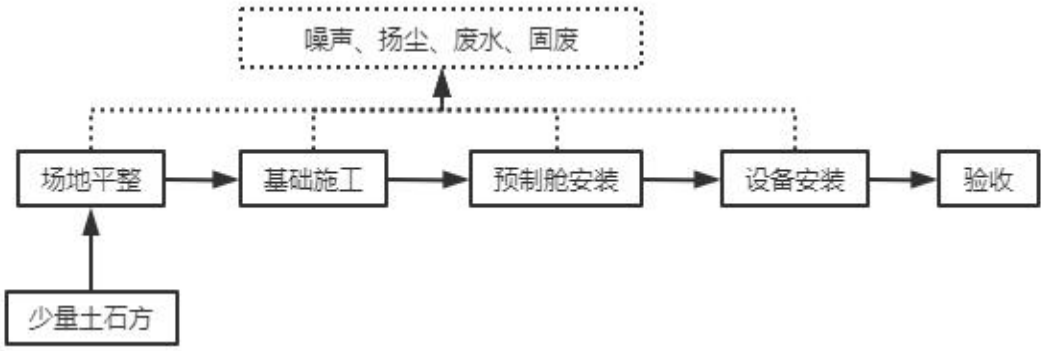


图 2-2 升压站施工工艺流程及产污环节图

场地平整：升压站竖向布置采用“平坡式”，施工过程中局部区域需要进行场地平整。采用推土机配合人工清理。然后用16t振动碾将场地碾平，达到设计要求。

基础施工：站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格，方可进行后序施工。基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑工程中，对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护7天。

预制舱安装：基础施工完成后，预制舱进场，由吊机吊起后安装到位置后，固定。

设备安装：安装主变设施以及相应的配套设施。

验收：安装完成后，进行验收。

升压站施工过程主要产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工废水经沉淀池沉淀后回用，生活污水排入施工旱厕，由吸污车定期清掏；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站

地基填埋。

2、光伏阵列区施工：

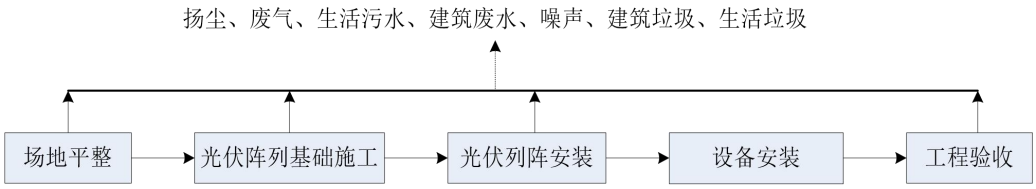


图 2-3　光伏阵列施工工艺流程及产污环节图

（1）场地平整

本工程场址属于典型的低山丘陵地貌，光伏组件选取地势相对较平的区域布置。光伏支架基础采用桩基础形式，地基处理方法采用灌注桩处理，地势平缓区域也可采用 PHC 预制管桩，采用预应力混凝土管桩基础，每根管桩占地面积较小，施工打桩地表多为片麻岩，对表土剥离清表过程，应剥尽剥，光伏组件柔性支架采用无人机空运大大减少人工对地面扰动，本项目仅对特殊地区进行平整，必要时采取表土剥离，其他区域不涉及挖方不会对地面产生扰动。箱变逆变区施工前先进行场地平整，再进行基础开挖，箱变逆变器基础埋深 1.5m，每个箱变基础开挖面积约 20m^2，施工结束后开挖土方全部回填或平铺在箱变周边。堆土区仅临时压占，故不进行土方开挖，剥离的表土堆放于不影响施工区域并采取临时苫盖措施，待光伏组件施工完成后，原表土进行生态恢复。

（2）光伏阵列基础施工

主体工程为光伏阵列基础施工，采用预应力混凝土管桩，管桩直接购买成品，采用打桩机直接插入地面施工，施工速度块，且动土较少，对自然环境的影响小。

管桩施工工艺为：施工准备→桩基定位放线→障碍物清除→桩机就位→吊桩就位、对中、调直→轻击入土→校正桩垂直度→桩基击入→检查质量。

（3）光伏阵列安装要求

本工程太阳电池组件采用固定式安装，待太阳电池组件基础验收合格后，进行太阳电池组件的安装，太阳电池组件的安装分为两部分：支架安装、太阳电池组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定太阳电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对齐并成一直线，支架倾角 29°，采用 2×14 双排竖向布置形式，，东西向坡度超过 20°的区域，采用柔性支架单块竖向布置，光伏阵列离地高度不

小于 2.5m，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

将太阳电池组件支架调整为最佳倾角进行太阳电池组件安装。安装太阳电池组件前，应根据组件参数对每个太阳电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等，应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。

太阳电池组件电缆连接按设计的串接方式连接太阳电池组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装太阳电池组件，以防止太阳电池组件受损。

（4）设备安装

本项目箱变基础、逆变器基础拟采用桩基础，桩型同光伏支架桩型，管桩直接购买成品，采用打桩机直接插入地面施工。箱变、逆变器等主要设备通过汽车运抵既定位置，主要采用吊车等机械将设备安装就位。

3、架空集电线路施工

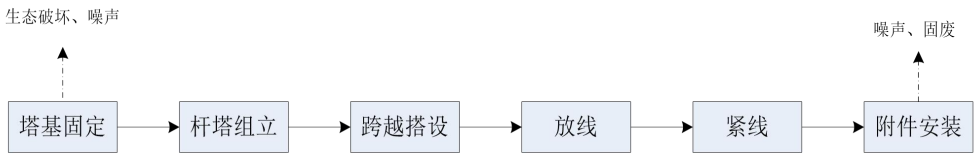


图 2-4　架空线路施工工艺流程及产污节点图

（1）塔基固定：施工前塔基中间需剥离表土，剥离厚度为 15cm，4 基坑分别开挖，集中堆放于空地上，作为后期恢复植被的表土来源。集电线路为架空线路，采用混凝土基础上架设铁柱的方式。钢筋混凝土电杆基础采用预制钢筋混凝土拉盘，主杆采用预制钢筋混凝土底盘，在底盘上架设铁柱的方式进行架设，架线基杆基础开挖后，采用人工安装并及时回填。

线路复测：在进行桩基开挖前，进行线路复测，保证桩基的准确性。

基坑开挖及回填：本项目每个塔基为 4 个基坑，基坑的开挖方式主要为挖掘机机械开挖辅助以人工修整的方式。浇筑混凝土基础及养护：在挖好的基坑里放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。基础埋深应大于本区域最大冻土深度。回填：基础拆除模板，测试砼强度达到设计强度后进行土方回填。基坑土壤的回填夯实，必须认真分层夯实，每回填 300mm 厚的土夯实一次。

（2）杆塔组立：在基础验收合格后，进行杆塔吊车吊装，安装过程中，使用测量仪器以保证铁杆的垂直度。

（3）放线、紧线工程：架线施工一般选用张力放线法，利用牵引机、张力机等机械加人工组织放线，原则上每 5~10km 选择一处牵张场。

（4）附件安装：按照设计要求安装绝缘子、导线夹等附件。

4、地埋集电线路施工

箱式变压器至最近的 35kV 杆塔及部分集电线路，电缆采用地下敷设方式。敷设深度为地下 1.5m，采用挖沟埋设的方式进行电缆的敷设施工。直埋段集电线路施工工艺流程见下图：

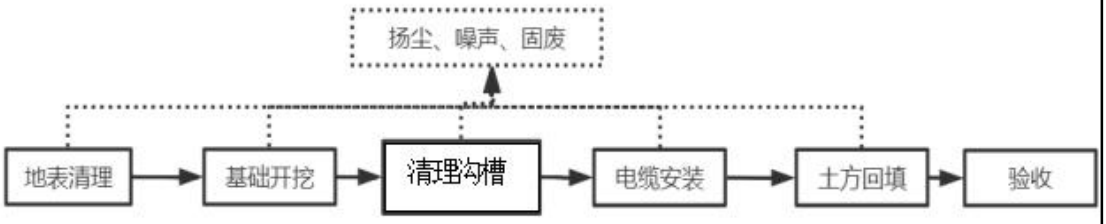


图 2-5　地埋集电线路施工工艺流程及产污节点图

地表清理：首先对地表杂物和植物进行清理。

基础开挖：采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖深度为地面下 1.5m 左右，宽度 1m，开挖出的土方分层就近堆放在埋沟旁边 2m 范围内；

清理沟槽：将挖好的沟槽进行清理。

电缆安装：将电缆安装进沟槽内，沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚度不小于 150mm 的软土或砂层。

土方回填：将电缆沟两侧的土方按照顺序回填到电缆沟内。

验收：施工完成后，对工程进行验收。

5、道路施工

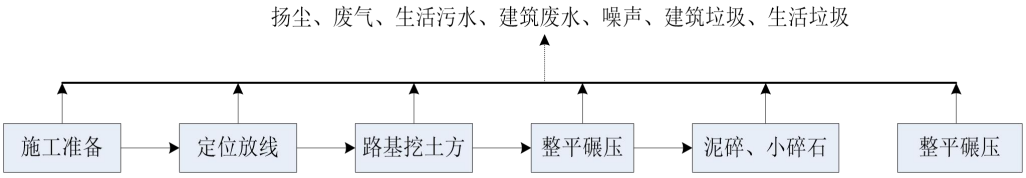


图 2-6　道路施工工艺及产污环节图

（1）施工准备：采用当地质地坚韧、耐磨、轧碎的石材，碎石应呈多棱角块体；土的含量不应大于 15%；自卸翻斗车或其他运输车辆按计划直接卸入路基上，推土机配合人工摊铺，压路机等夯实机具。

（2）路床、路基清理工作，主要清理道路表面杂草、垃圾、淤泥、积水、腐殖土，压实后进行后续施工，压实后铺设 150mm 厚泥结小碎石；泥结小碎石是以粗碎石做主骨料形成嵌锁作用以粘土作填缝结合料，从而具有一定的强度和稳定性，泥结碎石面层适用于等级公路面层。

四、工程占地

本项目总占地面积 2290948m^2，其中永久占地面积为 16859m^2，（围墙内面积 11725m^2）为建设用地，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 1301292026XS0001651 号）；临时占地面积 2274089m^2，占地类型包括园地、农村道路等。

工程临时用地主要为场内施工检修道路临时用地、临时施工营地、光伏场区、集电线路杆塔施工占地等。

表 2-7　工程永久用地面积表

序号	项目	面积(m^2)	占地类型
1	升压站	16859	建设用地

表 2-8 工程临时用地表

序号	项目	面积(m^2)	占地类型	备注
1	场内检修施工道路（改建）	295650	园地、农村道路	改建道路长约 59.13km（路基宽度 5m）
2	场内检修施工道路（新建）	141019	园地、农村道路	新建道路长约 28.2038km（路基宽度 5m）
3	临时施工营地	24000	空地	/
4	光伏场区	1666675	园地、农村道路等	/
5	集电线路杆塔	1620	园地	单个杆塔占地 36m^2 计，共 45 个杆塔。
6	集电线路杆塔施工占地	10125	园地	单个杆塔施工占地 225m^2 计，共 45 个杆塔。
7	地埋电缆区施工占地	126000	园地、农村道路等	地埋电缆长度为 25.2km，电缆沟宽度 1m，深度 1.5m，电缆沟两侧留 2m 宽作为土石临时堆放处
8	牵张场	9000	园地、农村道路等	本项目设牵张场 3 处，每块牵张场地占地为 3000m^2
/	合计	2274089m^2		

五、土石方平衡

①表土平衡

光伏组件区光伏支架基础采用桩基础形式，地基处理方法采用灌注桩进行处理，地势平缓区域也可采用 PHC 预制管桩，采用预应力混凝土管桩基础，每根管桩占地面积较小，该区域山地园地分布均匀，在施工打桩过程地表多为片麻岩，对表土剥离清表过程，应剥尽剥，光伏组件柔性支架采用无人机空运可大大减少人工对地面扰动，因此本项目仅对特殊地区进行平整，其他地方不涉及挖方，项目区为了保护和充分利用表土，施工前对升压站建构筑物区、光伏阵列区箱变逆变区、集电线路架空线路和地埋电缆具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离表土面积约 56.5hm^2，平均剥离厚度为 15cm，剥离量 84750m^3，剥离的表土堆放在不影响施工区域并采取临时苫盖措施，施工完成后将剥离表土回铺利用。堆土区仅临时压占，故不进行土方开挖。本工程对工程占地区域内破坏较大区域进行表土剥离，表土剥离厚度为 0.15m，表土挖填总量为 169500m^3，其中挖方 84750m^3，填方 84750m^3，无借方，无余（弃）方。

②土石方平衡

本项目土石方挖填总量为 1035654.4m^3，其中挖方 517827.2m^3（含表土 84750m^3），填方 517827.2m^3（含表土 84750m^3），土石方在项目区内部总体调配利用平衡，无取、弃土场。

1）升压站

升压站竖向布置采用“平坡式”，施工过程中局部区域需要进行场地平整。根据建构筑物的基底面积及基础挖深计算，建构筑物区占地面积为 1500m^2，土方开挖主要是场地平整及综合楼、附属用房、深井泵房、危废品库等建构筑物的基础开挖，建构筑物区土石方开挖 3677 m^3，土石方回填 1471m^3，调出土石方 2206m^3 至道路、绿化区。道路场地平整平均挖深约 2.30m，土石方开挖 2458m^3，土石方回填 3408 m^3 ，由建构筑物区调入土石方 950m^3；绿化区场地平整平均挖深约 1.82m，土石方开挖 2967m^3，土石方回填 4223m^3，由建构筑物区调入土石方 1256m^3；升压站土石方挖填总量 18204m^3，其中挖方 9102m^3，填方 9102m^3，土石方内部调配利用平衡，不产生弃方。

2）光伏阵列区

光伏阵列区包括光伏架设区、箱变逆变区。光伏架设区采用随坡就势的方式布设，支架基础采用钢筋混凝土灌注桩基础，施工过程中不需要进行大面积的平整，只有局部区域需要进行场地平整，打桩机开孔产生的土石方就地平整，

土石方开挖 27000m³ ，土石方回填 27000m³；箱变逆变区施工前先进行场地平整，再进行基础开挖，箱变逆变器基础埋深 1.5m，每个箱变基础开挖面积约 20m²，土石方开挖 1020m³ ,施工结束后开挖土方全部回填或平铺在箱变周边，土石方回填量 1020m³ ；光伏阵列区土石方挖填总量 56040m³，其中挖方 28020m³ ，填方 28020m³，土石方挖填平衡，不产生弃方。

3）检修道路

根据检修道路竖向布置进行土石方计算，检修道路长度约 87333.8m，平均挖方深度约 0.8m，道路宽度按 5m 计算，土石方开挖量 349335.2m³ ，开挖土石方全部回填平铺利用，土石方回填量 349335.2m³，土石方挖填平衡，不产生弃方。

4）集电线路

集电线路区包括架空线路、地埋电缆和施工便道。架空线路新建铁塔 45 基，铁塔基础采用高低腿设计，4 基坑分别开挖，单个基坑开挖深度约 2.6m-4.7m，平均土石方开挖量约 9m³，铁塔基础土石方开挖总量 1620m³ ,施工结束开挖土石方全部回填或平铺在塔基下方，土石方回填量 1620m³ ；地埋电缆电缆沟长约 25.2km，电缆沟宽度 1m，深度 1.5m，电缆沟两侧留 2m 宽作为土石临时堆放处，土石方开挖 37800m³ ,土石方回填 37800m³ 。土石方挖填平衡，不产生弃方。

5）临时施工营地

临时施工营地需要进行局部平整，施工过程中土石方开挖 7200m³ ，土石方回填 7200m³ ，土石方挖填平衡，无取、弃土场。

表 2-9 土方平衡一览表 单位：m³

建设项目		总量	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
升压站	建构筑物区①	5148	3677	1471			2206	②③				
	道路区②	5866	2458	3408	950	①						
	绿化区③	7190	2967	4223	1256	①						
光伏阵列区	光伏架设区⑥	5400	27000	27000								
	箱变逆变区⑦	2040	1020	1020								

检修道路⑧		698670.4	349335.2	349335.2								
集电线路	架空线路⑨	3240	1620	1620								
	地埋电缆⑩	75600	37800	37800								
临时施工营地		14400	7200	7200								
合计		866154.4	433077.2	433077.2								

六、运营期工艺流程简述

项目运行期工艺流程及产排污节点图见下图：

1、光伏发电工艺

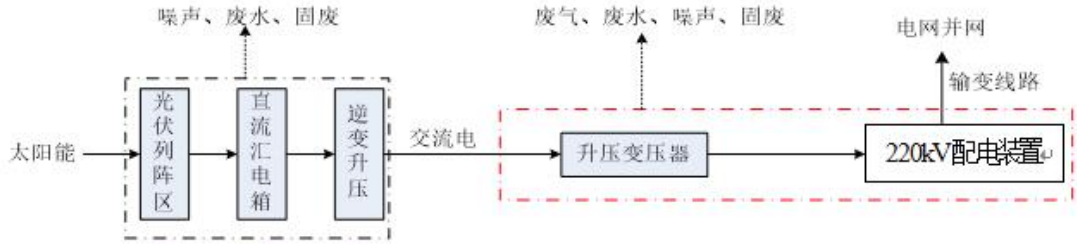


图 2-7　运行期工艺流程及产排污节点图

本项目光伏并网系统是利用光伏阵列将太阳能转换为直流电能，光伏组串出线连接至组串式逆变器，经逆变器逆变后输出 800V 三相交流电，经箱变升压至 35kV，35kV 双绕组箱式变在高压侧 T 接入集电线路，通过集电线路送至 220kV 升压站 35kV 配电装置。

运营期对变压器油、铅酸蓄电池加强日常维护和检修。

主变事故状态下产生的废变压器油在事故油池暂存，尽快委托资质单位处理；箱变事故状态下产生的废变压器油，暂存于集油池中，尽快委托资质单位处理。

铅酸蓄电池加强日常维护，每 8 年进行一次集中更换，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

运行期项目主要污染物为废气、废水、噪声和固体废物。其中废气为升压站产生的食堂油烟，经高效油烟净化器处理达标后，经屋顶排放；废水为光伏清洗废水和生活废水，光伏清洗废水落入场地，自然蒸发不外排，生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；噪声为主变和 SVG 风机噪声；固体废物为废铅酸蓄电池、废变压器油、废光伏组件和生活垃圾。

2、光伏组件清洗工艺

本项目光伏电池组件会受到沙尘、强风、雨后灰浆和树叶等的影响，影响发电效率，因此需要定期清洗电池组件。定期清洗一般每一年进行 2 次，按照指定的清洗路线进行清洗。清洗时间安排在日出前或日落后。光伏板清洗一般有人工清洗、半自动清洗 2 种方式。由于光伏电站占地面积较大，采用人工清洗耗时耗水，故本电站的清洗方式考虑采用半自动组件清洗装置。冬季寒冷时期，不考虑水洗，采用擦拭，辅助采用气力吹吸相结合的方案的方式。

表 2-10　项目运行期污染物的产生情况一览表

类型	排污节点	主要污染物	产生特征	治理措施及去向
废气	升压站食堂	油烟	间断	集气罩收集至高效油烟净化器处理后引至高于屋顶排放
废水	光伏板清洗废水	SS	间断	直接下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排
	职工生活污水及食堂餐饮废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	间断	职工生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。
噪声	逆变器、主变等设备	等效连续 A 声级	连续	项目合理布置、选用低噪声设备或安装声屏障等降噪措施，并加强对设备的定期检查维护等降噪措施
固体废物	运行过程	废光伏板	间断	统一收集后，由销售厂家回收处理
		主变废变压器油	间断	事故状态下产生的变压器事故油，暂存于事故油池中，尽快委托有资质单位处置
		箱变废变压器油	间断	事故状态下产生的变压器事故油，暂存于集油池中，尽快委托有资质单位处置
		废铅酸蓄电池	间断	更换时废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交有资质单位处置
		生活垃圾	间断	统一收集后由环卫部门处理

七、服务期满后流程简述

运营期结束后，按国家相关要求，将对生产区(电池组件及支架、逆变器等)进行全部拆除或者更换。

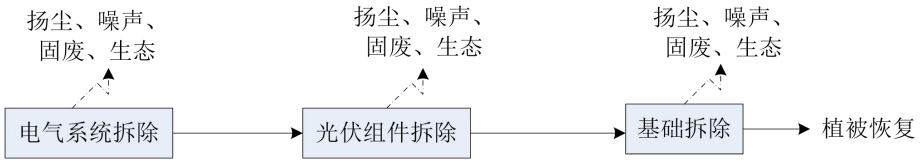


图 2-8　服务期满后流程及产排污节点图

	光伏电站服务期满后影响主要为： 1、废气：场地清理拆除时产生的扬尘； 2、废水：主要是冲洗车辆产生的冲洗废水和施工人员产生的生活污水； 3、噪声：主要为光伏组件、逆变器等设备拆除时的噪声； 4、固体废物：主要为拆除的太阳能电池板、支架、废逆变器、废箱变，废变压器等； 5、生态：基础拆除造成地表扰动，破坏生态环境，造成一定水土流失。
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、主体功能区划** 本项目位于石家庄市赞皇县，根据《河北省主体功能区规划》，项目所在区域属于重点开发区域。 功能定位：国家重要的工业化城镇化地区，国家新能源和生物医药基地，装备制造业、电子信息、新材料等高新技术研发及产业化基地，现代物流、文化旅游、商贸流通、科教文化和金融服务业基地，现代农业基地。全省人口、经济和城市的重要聚集区。 优化方向和重点：石家庄市做大做强生物医药、电于信息、先进装备制造、新能源、新材料等战略性新兴产业，改造提升石油化工、纺织服装等传统产业，加快发展现代物流、金融保险、休闲旅游、文化创意、商务会展、服务外包等现代服务业，建设区域性金融中心。打造国内知名旅游目的地和国家级电子信息、生物医药、卫星导航、通用飞机等高端制造业基地。着力推进东部产业新城、航空港城、内陆物流港城、南部工业区建设，加强县域省级开发区(园区)和工业聚集区建设。 生态建设和环境保护。生态建设和环境保护。加强防护林建设和湿地保护，增加城市园林面积，形成覆盖全区的生态林网。完善由河流、渠道构成的区域生态水网。强化水、噪声污染治理，设区市市区污水处理率达到百分之百。推进重污染企业搬迁、车用燃油低硫化、机动车尾气净化，加快实施石家庄城市气化工程，深入开展空气污染整治。 本项目为光伏发电项目，光伏电场的建设有利于改善地区电源结构，可较大幅度提高石家庄市电网中的可再生能源比重，调整能源结构，有利于区域环境保护，与其所在主体功能区发展方向不冲突。项目与河北省主体功能区位置关系见图如下。

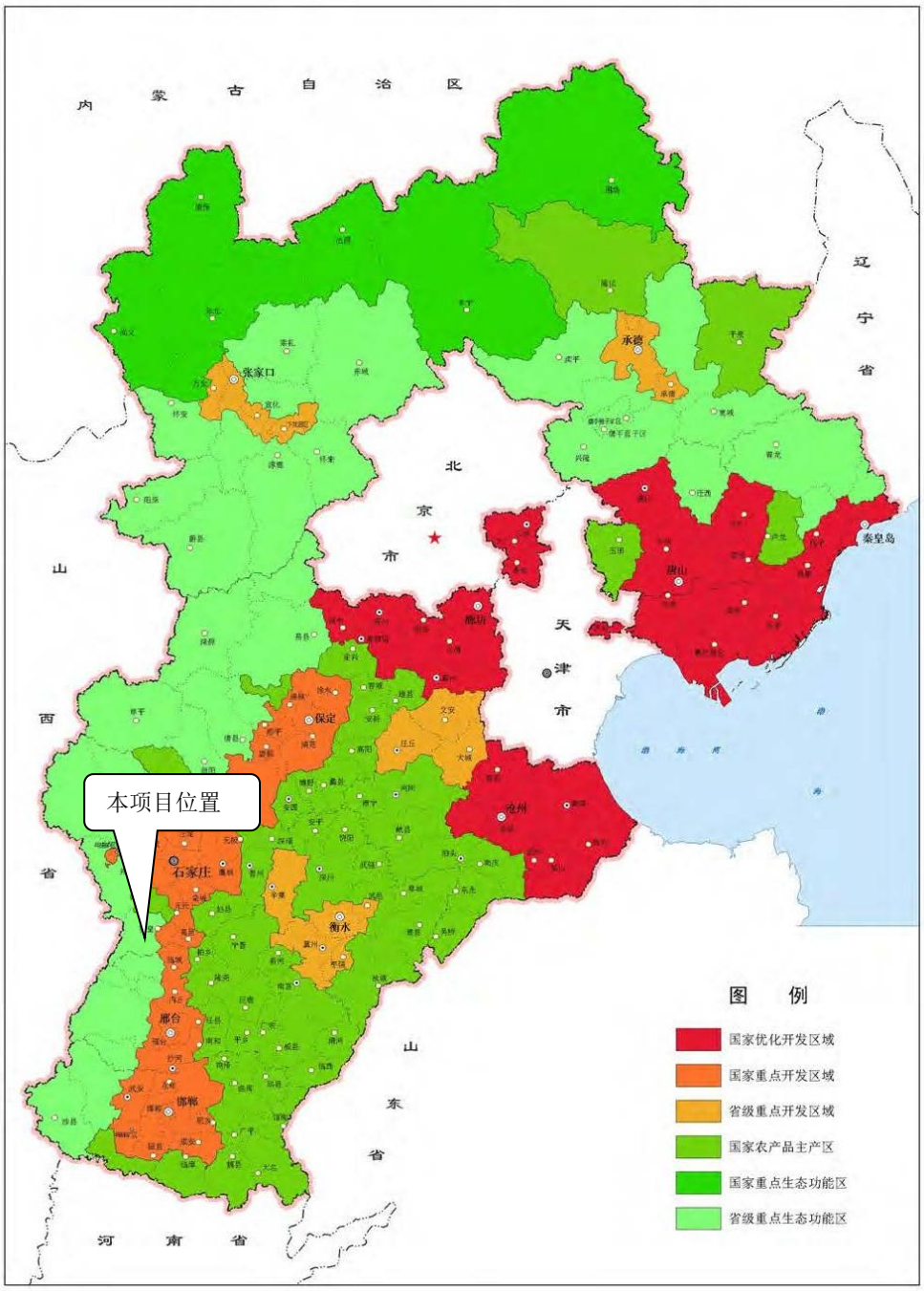


图 3-1 河北省主体功能区规划图

2、生态环境功能区划

根据《京津冀协同发展规划纲要》、《京津冀协同发展生态环境保护规划》《河北省主体功能区规划》、“三线一单”、国土空间规划等，综合考虑自然和社会经济条件、生态系统特征，以县(市、区)为基本单元，将全省分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域。

	项目位于河北省石家庄市赞皇县区域，属于II3-2：太行山中段、南段水土保持与水资源保护功能区。 主要生态环境问题：森林覆盖率低，土壤侵蚀严重，水资源短缺、水污染较重，地质灾害多发。 生态环境敏感性：土壤侵蚀、地质灾害方面高度或极度敏感区，北部地区水环境污染为高度敏感。 主要生态系统服务功能：水土保持，水资源保护，水源涵养。 保护措施与发展方向：山区实施退耕还林还草工程，加强工业污染治理，控制生产生活污水排放，保护各水系上游水质，提高植被覆盖率和水源涵养能力，利用境内自然资源适度开展生态旅游。 本项目为光伏发电项目，属于清洁能源项目，本项目光伏区不改变用地性质。项目采用大跨度高净空高强度柔性支架技术，在果园上方架设光伏板，下方种植果树、林木，实现“一地两用”多元化绿色发展。项目建设主要通过光伏板基桩建设后架设光伏板，不改变区域地表形态。施工废水沉淀后泼洒抑尘，不外排，运行期生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。项目建设不会对项目所在生态功能区造成不利影响，符合项目所在生态功能区的相关要求。

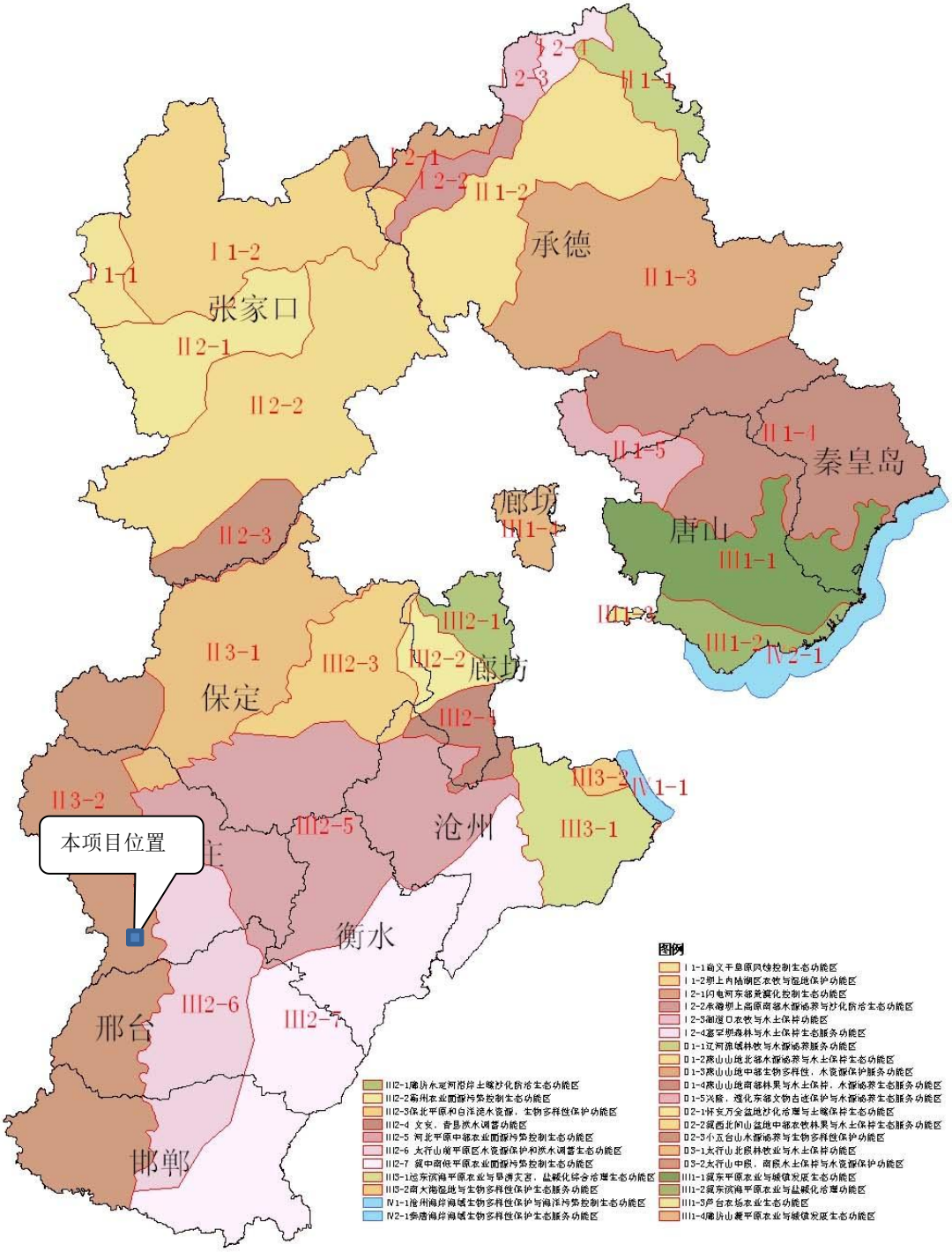


图 3-2 河北省生态功能区划图

3、生态环境现状

本次评价生态现状调查方法采用现场调查和遥感调查法相结合，调查范围为工程占地范围外延 300m 范围，调查时间为 2026 年 4 月 13 日。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，生态环境现状应说明主体功能区规划和生态功能区划情况，以及项目用地及周边与项目生态环境影响

相关的生态环境现状。

（1）土地利用类型

结合现场调查分析和遥感调查解译数据统计，本项目总占地面积2290948㎡，项目占地类型包括果园、乔木林地、其他林地、其他草地、内陆滩涂、灌木林地、水浇地、村庄、裸土地、盐田及采矿用地、公路用地、农村道路、设施农用地、特殊用地、水工建筑用地。

土地利用现状调查的主要技术方法是遥感数据分析，通过人机交互式图像解译，实现影像信息的判读。项目场区土地利用现状分类系统按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)中一级类分类系统进行分类编绘土地利用现状图，在ArcGIS10.8软件支持下，进行数据采集、编辑、分析、编绘成图。在此基础上，分析项目场区土地利用现状，制作土地利用现状图，详见附图10生态评价范围内土地类型图。

（2）植被现状

本项目永久占地和临时占地向外延300m范围内的植被类型包括自然植被和人工植被两大类型。

根据《河北植被》的植被区分区系统分类，项目区属于Ⅱ暖温带落叶阔叶林地带，该区域自然植被为多为阔叶乔木和灌丛草本植被，主要植被类型乔木有杨树、柳树、槐树、榆树、柞树、梧桐树等，灌木以荆条、酸枣为主，草本植物中白羊草、黄背草居于优势。

主要的经济农作物以玉米、小麦为主，棉花、花生、薯类、豆类次之。平原地区以人工植被为主，用材树有杨、榆、柳、槐、梧桐树等。

项目所在的赞皇县是北方干鲜果品重要产地之一，主要有杏、红枣、核桃、柿、苹果、梨、黑枣等，农作物以小麦、玉米及杂粮为主，占地范围内自然植被占大部分，喜温早生落叶为主，主要是柞木、榆、油松、核桃、灌木等。草本植物有白羊草、黄背草、狗尾草、苋草等。调查过程中，未发现珍稀物种和古树名木。常见的植物主有人工落叶阔叶林植被。项目区域不属于自然保护区，无重点保护植物。

经现场勘探，项目用地范围内现状照片如下：

图 3-3　项目区域植被现状

根据现场踏勘，本项目永久占地包括升压站及进站道路，永久占地类型为园地，现状为果园，主要种植有果树（枣树）。本项目临时占地主要包括光伏阵列区、集电线路、施工检修道路、施工营地以及场外临时施工道路，占地类型为园地、农村道路，现状为果园、农村道路，现状主要种植有果树（枣树）。

根据遥感解译来看，评价范围内土地类型较为简单，土地利用类型以果园为主，其次为乔木林地、旱地，其它土地类型较少。从评价区土地利用现状统计情况看，项目所在整个评价区域的土地利用结构和格局受人类干扰程度较大，不存在原始生态系统。

（3）动物多样性

本项目区域内野生动物组成比较简单，种类少。动物主要为农村驯养的家禽家畜如牛、猪、羊、鸡、兔等，野生动物多为一些常见的鸟类及啮齿类等，鸟类动物有麻雀、喜鹊等。由于项目所在区域临近太行山生态带，可能有狍子、野猪等“三有”动物出没。除此之外，项目区不属于自然保护区，不存在国家和省级重点保护野生动物物种及其栖息地，无珍稀濒危物种。

（4）环境敏感区调查

本项目位于河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇大河道村、陡岭村、南平旺村、任家洞村、西郭家庄村、营儿村。项目占地区域无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区，本项目距离最近饮用水源保护区边界 10.7km，本项目光伏阵列局部地块紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

项目附近的生态红线环境要素管控分区名称为太行山水土保持-生物多样性

维护生态保护红线，生态系统类型及生态功能为：区域内以森林生态系统为主，有大小河流数十条，分属于海河水系的大清河、子牙河、漳卫河系。还分布有西大洋、王快、岗南、黄壁庄、朱庄、岳城等多个大中型水库，具有重要的水土保持与水源涵养功能。区域内西部深山区物种比较丰富，具有较强的生物多样性维护功能。区域内低山丘陵区植被盖度较差，水土流失敏感性强，水土流失严重，易发生地质灾害，是国家水土流失重点治理区域。

保护重点：主要保护森林生态系统，珍稀野生动植物栖息地与集中分布区，以及太行山丘陵水土流失重点治理区。本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，通过严格控制项目占地范围和施工区域，严禁进入生态保护红线施工、排放污染物，在采取生态恢复措施和水土流失治理措施后，对太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线的影响可接受。

根据石家庄市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作协调小组办公室《关于做好 2023 年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》中《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》相关内容，根据优先保护单元管控措施可知：按照全市生态空间总体管控中一般生态空间相关要求进行管控。项目所属区域详见表 1-8 赞皇县管控单元生态环境准入清单，拟建项目占地范围和工程施工均不位于生态保护红线内，符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》和《生态保护红线管理办法》。

（5）沙化土地现状调查

依据“河北省“三线一单”信息管理平台”中全省沙化土地矢量文件，本项目位置不属于沙化区。详见附图 13。

根据《中华人民共和国防沙治沙法》，针对项目区施工过程，提出如下措施：场地平整后，采取砾石压盖；项目区位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，减少压占植被面积，施工开挖表土与回填土分开单独堆放，临时堆放在施工区内，并采取密目网苫盖措施，施工完成回覆表土，因地制宜恢复临时占地地表植被，提高防风固沙能力；施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，以减少临时工程对生态环境的影响；施工过程中提高水资源利用效率，切实节约用水，施工用水由周边村庄拉水，施工废水

经简单沉淀处理后循环利用，不外排。

综上所述，本项目建设不会造成地区土地沙化恶化。

4、环境空气质量现状

根据石家庄市生态环境局于 2025 年 6 月 9 日发布的《2024 年石家庄市生态环境状况公报》中相关数据进行判定。项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中过渡阶段浓度限值二级标准限值（2026 年 3 月 1 日起实施）。

表 3-1　区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	78	60	130	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	45	30	150	不达标
CO	24 小时平均第95位百分位数	1200	4000	30	达标
O_3	8 小时平均第90位百分位数	182	160	113.75	不达标

由上表看出，项目所在区域环境空气中PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和O_3 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中过渡阶段浓度限值二级标准限值根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）判断，项目所在区域为不达标区域。

区域颗粒物、臭氧出现超标主要是由于周边区域工业企业密集、污染物排放量较大。针对区域环境空气质量现状超标情况，河北省下发了《河北省空气质量持续改善行动计划实施方案》（冀政发〔2024〕4 号），石家庄市召开大气污染防治工作调度会，推进大气污染物综合深度治理。随着各项治理行动的有序开展，区域环境空气质量将得到有效改善。

5、声环境质量现状

本项目升压站边界外 50m 范围没有声环境敏感目标。光伏场区 50m 范围内存在村庄，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

噪声检测点位有任家洞村、西郭家庄村敏感点噪声，布点方案见下表。

表 3-2 声环境监测布点

编号	监测布点	监测点位置
1	西郭家庄村	地块北侧 34m
2	任家洞村	地块北侧 48m

监测时间和频次：2026 年 6 月 11 日，期间每天昼间、夜间各监测一次，每次 10 分钟。

监测期间具体环境条件见下表：

表 3-3 声环境现状监测结果单位：dB(A)

监测日期	环境温度	风速	天气状况
2026 年 6 月 11 日 2026 年 6 月 12 日	昼间：28.1~32.3℃ 夜间：21.2~23.1℃	昼间：2.1~3.0m/s 夜间：1.1~1.7m/s	晴

声环境现状监测结果见下表：

表 3-4 声环境现状监测结果单位：dB(A)

编号	监测位置	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
1	任家洞村	41	37
2	西郭家庄村	42	38

由上表可见，监测期间项目升压站厂界、村庄声环境质量现状监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求，区域声环境质量较好。

6、地表水环境质量现状

根据《2024 年石家庄市生态环境状况公报》，2024 年，石家庄市地表水环境质量总体保持稳定，水质状况为轻度污染，其中水库水质状况为优，河流（渠）水质状况为轻度污染。全市 12 个地表水国省考断面中（2 个监测断面长期断流无数据），Ⅰ~Ⅲ类水质断面共计 8 个，占比 80%，Ⅳ类水质断面共计 2 个，占比 20%，无Ⅴ类、劣Ⅴ类水。

本项目施工期生产废水设沉淀池沉淀后循环使用，生活污水排入防渗旱厕，不外排。故不会对地表水水质造成影响。

7、地下水、土壤环境质量现状

本项目升压站生活污水排入化粪池中处理，定期清掏，不外排；固废妥善处置，对化粪池、事故油池等进行了防渗处理，切断了土壤、地下水的污染途径，正常情况下不会对周围土壤及地下水造成污染，因此不再开展地下水和土壤环境现状调查。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	（1）生态环境保护目标 根据附图 4，本项目与生态保护红线的位置关系图可知，本项目部分光伏场区与生态红线紧邻。以占地范围外延 300m 为生态评价范围。范围内生态系统、动植物为本项目生态保护目标，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境保护目标，涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线为生态环境保护目标。 （2）水环境保护目标 本项目周边无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。本项目运营期无废水外排，不涉及地表水环境保护目标。 （3）大气环境保护目标 项目废气仅为升压站的食堂油烟，不再设置大气评价范围。 （4）声环境保护目标 参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，根据现场踏勘，本次评价，以升压站、光伏场区边界外 50m 为声环境评价范围，评价范围内涉及的村庄有任家洞村、西郭家庄村。

表 3-5　环境保护对象及保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护内容	方位	距离	保护级别
声环境	任家洞村	居民	N	48	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
	西郭家庄村	居民	N	34	
生态环境	太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线	生态保护红线	工程占地周边		不改变生态功能
	喜鹊、麻雀、野猪等	重要物种	工程占地周边		不占用、不影响重要生境
	生态系统、物种、种群、生物群落及生态空间等				区域生态环境功能不降低

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气：本项目所在区域属环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准限值，环境空气质量标准详见下表。

表 3-6　项目所在区域环境空气质量标准一览表

环境要素	污染物名称		单位	标准限值	标准来源
大气环境	SO_2	年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级标准限值
		24 小时平均	μg/m³	150	
		1 小时平均	μg/m³	500	
	PM_{10}	年平均	μg/m³	60	
		24 小时平均	μg/m³	120	
	$PM_{.5}$	年平均	μg/m³	30	
		24 小时平均	μg/m³	60	
	NO_2	年平均	μg/m³	40	
		24 小时平均	μg/m³	80	
		1 小时平均	μg/m³	200	
	O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
		1 小时平均	μg/m³	200	
	CO	24 小时平均	mg/m³	4	
		1 小时平均	mg/m³	10	

2、噪声：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，光伏场区及升压站地处农村区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准，详见下表。

表 3-7　声环境质量标准单位：dB(A)

环境要素	功能区	昼间	夜间	区域
声环境	1 类	55	45	光伏场区、升压站

3、地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；详见下表。

表 3-8　地下水质量标准

环境要素	评价因子	标准限值	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	《地下水质量标（GB/T14848-201
	耗氧量	≤3.0mg/L	
	总硬度	≤450mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	氨氮	≤0.5mg/L	
	氟化物	≤1.0mg/L	
	氯化物	≤250mg/L	
	硝酸盐	≤20mg/L	
	亚硝酸盐	≤1.0mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002mg/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.1mg/L	
	铜	≤1mg/L	
	锌	≤1mg/L	
	铝	≤0.2mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
	硫化物	≤0.02mg/L	
	钠	≤200mg/L	

二、污染物排放标准

1、废气：施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限制。营运期餐饮油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型标准要求。

表 3-9　大气污染物排放标准

类别	标准	污染物名称	限值
施工期扬尘	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限制	PM_{10}	监测点浓度限值 a≤80μg/m³
食堂油烟	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型标准要求小型标准要求	餐饮油烟	最高允许排放浓度 ≤1.5mg/m³

a 指监测点 PM_{10} 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM_{10} 小时平均浓度的差值。当县(市、区)PM_{10} 小时平均浓度值大于 150μg/m³时，以 150μg/m³计。

2、废水：

施工期：施工废水经沉淀池处理后，全部回用于施工现场降尘、车辆冲洗等，不外排；施工人员盥洗废水，水质简单，直接泼洒抑尘。场区设置临时防渗旱厕，定期清掏，不外排。

营运期生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。

3、噪声排放标准

建筑施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求，敏感点保护目标处噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。标准值见下表。

表 3-10　噪声排放标准

项目阶段	类别	时段	标准值(dB)	位置
施工期	/	昼间	70	/
		夜间	55	/
运行期	升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求	昼间	55	升压站四周
		夜间	45	升压站四周
	保护目标处噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准	昼间	55	任家洞村、西郭家庄村
		夜间	45	任家洞村、西郭家庄村

4、固体废物

施工期：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

运行期：一般固体废物处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 09 月施行)中第四章中的相关内容；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

其他

根据《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总[2014]283 号文和《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号)规定，确定该项目总量控制指标为：COD、NH_3-N、SO_2、NO_X。

本项目冬季采暖、夏季制冷采用空调，不设置锅炉，不会产生 SO_2、NO_X。项目运行期主要废气为食堂油烟；本项目废水主要为升压站生活废水排入经化粪

	池处理，定期清掏，不外排。结合项目特点，确定本项目的污染物排放总量控制指标为：废气：SO_2：0t/a；NO_X：0t/a；废水：COD：0t/a；NH_3-N：0t/a。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目建设施工过程中污染因素主要为光伏阵列基础施工、道路施工、集电线路电缆沟及杆塔基础开挖、回填及箱变设备基础施工、材料堆置、汽车运输等产生的扬尘，施工机械及运输车辆尾气；施工机械及运输车辆产生的噪声；施工生产废水，施工人员生活污水；施工固废主要为建筑垃圾及生活垃圾、安装过程中破损的光伏板；施工场地开挖、回填、平整时对生态环境的影响，并造成水土流失。 **1、大气环境影响分析** （一）施工期废气 施工期废气包括施工扬尘和燃油机械废气，其中以施工扬尘污染为主。施工扬尘主要包括：各施工区(点)土方的开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；运输车辆运行时产生的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要包括土石方施工扬尘和物料堆存扬尘，动力扬尘主要指道路运输扬尘。 根据《河北省扬尘综合整治专项实施方案》、《河北省 2022 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》、《河北省扬尘综合整治专项实施方案》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》以及《石家庄市施工工地防尘抑尘工作标准(试行)》。建设单位在施工过程中采取了以下防尘和抑尘措施： （1）在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报投诉电话等信息。 （2）建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，及时清运，建筑物内垃圾应采用容器清运，未出现凌空抛掷；生活垃圾使用封闭式容器存放，日产日清，未出现随意丢弃；施工现场严禁焚烧各类废弃物。 （3）施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖、固化等降尘措施，确保百分之百覆盖，严禁裸露。 （4）施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料密闭存放或严密覆盖，确保百分之百覆盖严禁露天放置；场内装卸、搬倒物料采用遮盖、封闭或洒水措施，未出现凌

空抛掷、抛撒。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，均采用密闭车斗活苫布遮盖，保证物料不遗撒外漏。

（6）遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，辅以洒水压尘。

（7）采用商品混凝土进行施工。

（8）挖掘的临时土方合理分层堆存，多余土方及时回填、清运，最大限度的减少扬尘产生。

（9）施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

（10）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，并采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

（11）施工过程中，对裸露地面进行覆盖。

（12）定期对机械、车辆进行保养，使机械尾气能够达标排放。

（13）对于钢材焊接、切割过程产生的少量金属粉尘，采用焊烟净化器进行处理，减小对环境影响。

部分施工区域距离村庄较近，施工扬尘和施工车辆废气会对附近居民造成一定的影响，为减少施工期对居民的影响，对临近敏感点区域施工提出以下要求：施工前及时通知影响范围内居民；不在大风天气施工；增加临近居民侧围挡高度；增加临近居民处洒水抑尘次数；施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶。

施工期扬尘通过采取相应防尘措施，确保施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值要求。项目施工期较短，施工期结束后消失。

2、水环境影响分析

项目施工期废水主要为生产废水和施工人员生活污水。生产废水主要为含砂石料废水以及冲洗施工机械及车辆废水，主要污染物为 SS，SS 浓度约 1000~2000mg/L，建设单位在施工过程中设置了沉淀池，废水经沉淀池处理后，全部循环使用，不外排，不会对地表水产生影响。施工场地生活污水排入防渗旱厕，定期

清掏外运。施工期不会对当地水环境产生不良影响。后期剩余光伏区等工程的施工应按施工期水环境措施严格要求。

3、声环境影响分析

（1）声环境影响分析

施工噪声主要为装载机、挖掘机、夯土机、混凝土振捣器等设备和运输车辆以及机械等在运行过程中产生的噪声，设备吊运、安装产生的噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 可知该部分设备产噪声级（10m 处）为 61dB(A)~93dB(A)。利用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测结果见表如下。

表 4-1 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	设备	不同距离处的噪声贡献值[dB（A）]									施工阶段
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	100m	130m	200m	
1	装载机	91	71	65	62	59	58	52	50	46	土石方
2	挖掘机	83	63	57	54	51	49	44	42	38	
3	夯土机	94	74	68	65	62	60	55	53	49	
4	混凝土振捣器	84	64	58	55	52	50	45	43	39	建筑结构
5	电锯电刨	95	75	69	66	63	61	56	54	50	
6	运输车辆	61	41	35	32	29	27	22	/	/	物料运输

根据点源衰减模式计算，项目在土石方施工阶段，昼间距施工设备 30m，夜间 100m 可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)；在建筑结构施工阶段，由于电锯、电刨噪声源产噪声级值较高，昼间距施工设备 30m、夜间 130m 可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求。

（2）声环境保护措施

建设单位为减小施工噪声的影响，采取以下降噪措施：

①合理安排施工时间，不在中午(12:00~14:00)、晚上(22:00~6:00)时间段，使用大型施工机械进行施工作业。

②采用了低噪音、振动小的设备，并对设备进行了定期维护和保养，合理操作，保证了施工机械在最佳状态。

③合理布置施工现场，不在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造

成局部声级过高。

④运输车辆在穿过附近居民点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻了交通运输噪声对周围声环境的影响。

⑤铁制或钢制工具在使用、装卸等过程中，轻拿轻放，以免相互碰撞产生噪声。

建设单位通过采取以上措施后，最大限度避免本项目施工对周边区域声环境产生的影响，在后续施工过程中要严格按照上述措施进行施工。随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。

4、固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要是施工过程中产生的建筑垃圾、安装过程中破损的光伏电池板和施工人员产生的生活垃圾。

上述固体废物应及时收集，不能随意抛弃、转移和扩散，施工过程中产生的建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾统一收集后，交由环卫部门统一处理；安装过程中破损的光伏板，统一收集后由厂家回收处理。在采取以上措施后，施工期固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

5、生态环境影响分析

本项目施工过程中将进行土石方的填挖，施工工程包括光伏场区、集电线路、场区道路施工等，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失，施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。

（1）工程占地影响分析

项目总占地面积 2290948m^2，其中永久占地面积为 16859m^2(升压站占地)，为建设用地，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 1301292026XS0001651 号）；临时占地面积 2274089m^2，包括光伏区占地，新建道路占地，集电线路杆塔施工占地，地埋电缆区施工占地，临时施工营地，牵张场占地，占地类型为园地、农村道路等

工程建设过程中，会因光伏组件安装、电缆敷设开挖等施工活动，对部分地块造成施工扰动。

评价要求占地面积最小化，合理选址，尽可能保留占地内现有植被、果树，

对于破坏的地段，在施工期或结束后及时恢复，最大限度减小原生植被的破坏面积。项目建成后，应及时对施工运输机械碾压过的土地进行复垦恢复，场地内播撒适合当地生长的草籽、农作物，优先选用当地优势物种，提高土壤保水性等生态功能。

通过上述措施可在施工期最大限度避免占地所带来的生态环境影响。

（2）对植被破坏影响分析

项目施工造成植被破坏，项目占地造成植被数量减少，项目光伏场区建设占地将使占地区域内植物面积减少、生物量减少，项目施工过程中，施工临时设施区域还会占用和破坏较大面积植被；但工程影响植物群落结构比较简单且工程区周边分布普遍，大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，施工结束后对占地进行植被恢复，占地范围内的植被恢复一般在 2 年内才能逐步稳定，当被破坏的植被完全得到恢复时，本项目对植被的影响就可消除。

项目所在区域占地类型为果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、等，区域内植被草本植物中白羊草、黄背草居于优势，这些植物种类在工程区域分布广泛，工程建设不会对本地区植物物种多样性产生明显不利影响。果树主要有杏、红枣、核桃、柿、苹果、梨、黑枣等，从植物种类来看，项目区域自然植被为多为阔叶乔木和灌丛草本植被，主要植被类型乔木有杨树、柳树、槐树、榆树、柞树、梧桐树等，灌木以荆条、酸枣为主，草本植物中白羊草、黄背草居于优势。

（2）对农业的影响

根据《光伏阵列的微气候特征及其对站区植物生长特性的影响(生态学杂志，朱少康，2021.7)，光伏阵列建成后会降低其正下方的土壤湿度，提高土壤温度；降低植被的高度和密度，提升物种丰富度。对植被的具体影响主要表现在太阳能光伏阵列的布设会遮盖其下植被，由此而产生该区域植被退化或消亡；对植物的影响主要表现在太阳能光伏阵列遮挡阳光，对其下的喜阳植物的生长产生一定不利影响。

本项目占地区域农业主要为果树种植，草地、灌木等，农业生产与太阳能发电存在阳光需求的竞争关系，光伏板铺设后，减少了农业生产光资源，通风透气条件变差，生产湿度会间接变大，对农业生产有一定的影响，尤其对植保病虫害方面有潜在增加的风险。

另外，光伏阵列的建设，对农业机械化操作产生负面影响，只能使用部分小型机械替代大中型农业机械作业；光伏阵列的建设，使果园内可操作面积有所降低，降低农业实际使用面积；光伏阵列的建设，对果园农业产品采收和转运增加难度，增加劳动成本。

综上所述，本项目对工程所在区域及其周围的农作物会产生一定的影响，但通过采取保护、恢复、补偿等减缓措施后，影响较小。

（3）对野生动物的影响

本项目施工期工程范围内生物多样性较为贫乏，主要为鼠、兔、麻雀等常见小型动物。但由于项目所在区域临近太行山生态带，可能偶有狍子、野猪等“三有”动物出没。除此之外，项目区不属于自然保护区，不存在国家和省级重点保护野生动物物种及其栖息地，无珍稀濒危物种。

随着工程开工，施工期施工人员的进入使该地区人为活动增加，会对周围的野生动物的巢、穴等造成直接的破坏；施工期活动中工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致选址区域土壤板结等物理性能恶化，地表植被破坏，影响麻雀等鸟类落脚、觅食环境；另外施工中产生的噪声等会影响线路范围和周边地区野生动物的栖息，使其躲避或暂时迁移。但鼠、兔等野生动物生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，部分动物可随施工结束后的生境恢复而回到原处。施工期应做好野生动物宣传科普，尤其是保护动物和“三有”动物相关规定，注意识别和保护野生动物；严格按照规划的范围施工，设置施工围挡，避免进一步破坏野生动物生活环境。落实保护措施后，本项目施工不会对野生动物造成明显不利影响。

本项目建成后，项目区域设置围栏，围栏遮挡将减少地面动物的活动区域，围栏遮挡面积小，影响范围小；本项目噪声源少，噪声值较低，噪声源产生的噪声经距离衰减、绿化吸声后，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。

（4）生物多样性

项目场区在施工结束后进行绿化和采取水土保持措施，主要配置一些耐寒、耐旱、抗阴，易成活的本地适生作物，与周边地表的生态系统仍能连成一片，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，对区域内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响；同时，项目运营后，光伏组件处将利于喜阴植物生长，对作物

的生态恢复有一定的帮助，因此，项目的建设不会对本区域生物多样性产生明显不利影响。

（5）水土流失影响

项目施工结束投入运行后，其水土流失防护工程也完成并开始发挥作用，可有效控制项目建设引起的水土流失。但是项目部分区域采用植物措施，临时占地范围内的植被恢复一般在 2 年内才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果。在水土保持工程和植物措施有效发挥作用后，项目区内的水土流失可得到完全控制，项目建设区的水土流失可达到轻度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。因此，项目运行期不会引起不良的水土流失。

（6）对景观的影响

本项目所处地位于河北省石家庄市赞皇县，光伏电场施工建过程中，将不可避免地对项目区周边的自然景观造成不利影响。主要表现为光伏支架基础、箱变基础开挖，场内道路修建等，局部破坏长期形成的地表植被，改变了原有的地形地貌，与周边天然地形之间形成鲜明反差。开挖土料处置不当形成水土流失以及施工机械作业等都将对光伏场周边区域景观产生一定的冲击，增添不和谐的景色。

本项目建设过程中，应对光伏场点位选取、施工道路的选线、施工场地选择做出统筹考虑，以“最大限度保存原有景观”为基础进行施工作业，贯彻绿色光伏发电的理念，加强施工管理，严格环境监理，加强植被恢复和景观设计，增强人工设施与自然景观的相融性。在采取以上措施的前提下，随着施工结束，光伏场区周边区域的植被逐步恢复，不良影响将会慢慢减弱，部分区域甚至消失。

综上所述，项目施工期对生态环境影响较小。

6、对临近生态保护红线的影响分析

根据河北省生态环境分区管控管理平台查询结果，本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

项目附近的生态红线环境要素管控分区名称为太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，生态系统类型及生态功能为：区域内以森林生态系统为主，有大小河流数十条，分属于海河水系的大清河、子牙河、漳卫河系。还分布有西大洋、王快、岗南、黄壁庄、朱庄、岳城等多个大中型水库，具有重要的水土保

	持与水源涵养功能。区域内西部深山区物种比较丰富，具有较强的生物多样性维护功能。区域内低山丘陵区植被盖度较差，水土流失敏感性强，水土流失严重，易发生地质灾害，是国家水土流失重点治理区域。保护重点：主要保护森林生态系统，珍稀野生动植物栖息地与集中分布区，以及太行山丘陵水土流失重点治理区。 本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，通过严格控制项目占地范围和施工区域，在远离生态保护红线一侧设置施工场地，并对施工场地设置围挡，严禁进入生态保护红线施工、排放污染物，工程施工采取工程措施、植物措施和临时措施等减少水土流失。 在采取前述生态恢复措施和水土流失治理措施后，对太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线的影响可接受。 **7、对优先保护单元中一般生态空间的影响分析** 根据 2024 年 4 月 28 日石家庄市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作协调小组办公室《关于做好 2023 年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》中《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》相关内容，项目所在区域属于石家庄市优先保护单元（ZH13012910137）、（ZH13012910135），根据管控措施可知：生态保护红线内严格执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》和《生态保护红线管理办法》。拟建项目占地范围和工程施工均不位于生态保护红线内，符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》和《生态保护红线管理办法》。因此本项目位于优先保护单元的一般生态空间，结合一般生态空间中总体要求、水源涵养、水土保持、生物多样性保护、水土流失、土地沙化、河湖滨岸带等管控要求（符合性分析详见表 1-8），本项目在采取前述生态恢复措施和水土流失治理措施后，对优先保护单元的影响可接受。
运行期生	**1、环境空气影响分析** 本项目是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，属于清洁能源利用项目。运行期废气主要为升压站食堂产生的油烟。 ①食堂油烟

态环境影响分析	升压站设置一座食堂，食用油用量平均按 0.03kg/人·d 计，项目劳动定员 10 人，日耗油量为 0.3kg/d（按照正常工况计算）。根据类比调查和有关资料显示，食用油挥发量的占耗油量的 2%~4%，本次评价以 3%计，则本项目油烟产生量为 0.009kg/d，3.285kg/a。根据项目规模，职工食堂可规划一个灶头，单个灶头基准排风量按 2000m³/h 计，使用时长按 3h 计，则项目职工食堂油烟产生浓度为 1.5mg/m³，产生速率为 0.003kg/h。 本项目职工食堂根据设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器(处理效率：小型≥60%)，项目餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶排放。油烟经处理后排放浓度约 0.6mg/m³，排放速率为 0.0012kg/h。 可见，本项目食堂油烟排放满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）表 1 中小型标准，即最高允许排放浓度 1.5mg/m³。 **2、水环境影响分析** 项目运营期废水主要为职工生活污水及光伏组件清洗废水。 本项目光伏组件清洗废水，主要成分是 SS，直接下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排。 项目产生的废水主要为升压站职工生活污水，产生量按用水量的 80%计，为 0.406m³/d(148m³/a)。 职工生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。 太阳能电池组件容易积尘影响发电效率，故应对电池组件进行清洗，以保证电池组件的发电效率，当发电量减少 10~15%时应清洗组件。项目使用新鲜水对光伏组件进行清洗，按太阳能电池板每年清洗 2 次，太阳能电池板清洗需水量按 0.1L/㎡·次计算，每 kW 发电单元面积约 4.74 平米，1MW 用水量约为 0.474m³，本项目每次共需清洗水量 47.4m³(即 94.8m³/a)。由于组件污染物主要为沙尘，由清水冲洗即可，未使用清洁药剂，清洗废水较分散且较清洁，流到地面直接用于泼洒浇灌，不外排。 本项目运营期废水不外排，不会对水环境产生明显影响。 **3、声环境影响分析** 1）光伏场区噪声影响分析 光伏汇流箱核心组件（直流断路器、熔断器和防雷模块等）均为静态元件，不产生显著机械振动或噪声，可忽略不计。光伏组件在运行过程中基本不产生噪

声。

项目运营期光伏场区噪声主要来源于持续排放噪声源强的箱式变压器等设备。参考《浅析光伏电站对环境的影响》（中国辐射防护研究院，李丽珍）及相关资料，“营运期光伏方阵箱式变压器容量小、电压低，其电磁噪声源强不大于60dB（A），逆变器由电子元器件组成，其运行中的噪声很小，不会对周围声环境产生影响”，本项目将箱式变压器视为主要噪声源，其源强按 60dB（A）计。

本项目箱式变压器相对分散，且对箱式变压器进行密封隔声。距光伏场区边界最近的箱式变压器为场区南侧边界处的箱变，相对距离最小 230m，箱式变压器噪声可近似视为点源处理。根据点声源噪声衰减模式，计算出离点声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{A(r)}=L_{Aw}-20\lg(r)-8$$

式中：$L_{A(r)}$—距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_{Aw}—点声源 A 计权声功率级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离。

表 4-2　箱式变压器噪声衰减计算结果 单位：dB（A）

声源名称	噪声强度	距声源不同距离处噪声预测值						
		5m	10m	20m	30m	50m	100m	175m
箱式变压器	60	45	40	30	25	20	11	9

根据上表预测结果分析，距离箱式变压器230m处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。箱变通过距离衰减后，各厂界均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。

由于项目所在地处农村地区，区域无其它噪声源，环境本底值较低。周边敏感目标距光伏发电场边界最近距离为34m，距箱变最近距离最小为230m，箱变噪声经距离衰减后，敏感目标处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，故本项目光伏区箱变产生的噪声不会对周边村庄敏感点的声环境造成明显影响。

2）升压站厂界噪声影响分析

（1）噪声源强

升压站主要噪声源是SVG装置和主变运行噪声。参考《35kV~220kV变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T5242-2010)中7.9无功补偿装置(SVG)噪声源强不

大于65dB(A)，本项目保守按照声压级65dB(A)进行预测；主变压器为油浸风冷型(ONAF)，设置散热风机。根据国家电力行业标准《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录B.1，220kV油浸自冷主变压器距离设备1.0m处的声压级为67.9dB(A)，本次评价变压器噪声源强按声压级67.9dB(A)进行预测。以升压站西南角为原点设置坐标系，对升压站SVG和主变进行叠加噪声预测，升压站厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准，且运行时间较短，噪声影响可忽略不计。在采用降噪措施前后的噪声源情况及噪声值见表如下。

表 4-3　噪声源调查清单（室外声源）

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	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		
1	一期 1#SVG	90	-19	1.2	65/1	低噪声设备，厂区合理布局、距离衰减、定期检查维护、设置绿化带等	昼间/夜间
2	一期 2#SVG	79	-10	1.2	65/1		昼间/夜间
3	一期主变	117	-56	1.2	67.9/1		昼间/夜间

（2）噪声环境影响预测

本项目各噪声源经采取选用低噪声设备、基础减振等治理措施以及噪声距离衰减、空气吸收作用后，噪声值能够得到有效降低。

结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_P(r)=L_P(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r0)$—参考位置 r0 处的声压级，dB；

D_C—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

②室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_W—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；

R—房间常数；

R—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{P1_i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1P1ij}\right)$$

$$L_{p_1}=Lw+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

L_{P2i}（T）=L_{P1i}（T）-（TL_i+6）

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级

$Lw=L_{p2}(T)+10\lg S$

式中：LW—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，

dB；

Lp2(T)—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

③计算总声压级

预测点的噪声贡献值

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

根据预测模式及噪声源强参数等，预测项目的噪声源对周围环境的贡献值，各点贡献值均满足相应标准。

（3）预测结果及分析

升压站四周场界预测结果见表如下。

表 4-4 厂界噪声预测结果一览表

厂界	坐标		高度	贡献值	达标判断	
	X	Y				
东北厂界	106	16.56	1.2	40	昼间 55dB（A）	达标
					夜间 45dB（A）	
东南厂界	148	-81.44	1.2	36	昼间 55dB（A）	达标
					夜间 45dB（A）	
西南厂界	104	-74.12	1.2	41	昼间 55dB（A）	达标
					夜间 45dB（A）	
西北厂界	15.82	27.42	1.2	30	昼间 55dB（A）	达标
					夜间 45dB（A）	

由上表可知，本项目运营后，升压站厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

本项目升压站 SVG 和主变贡献值等声级线图见下图：

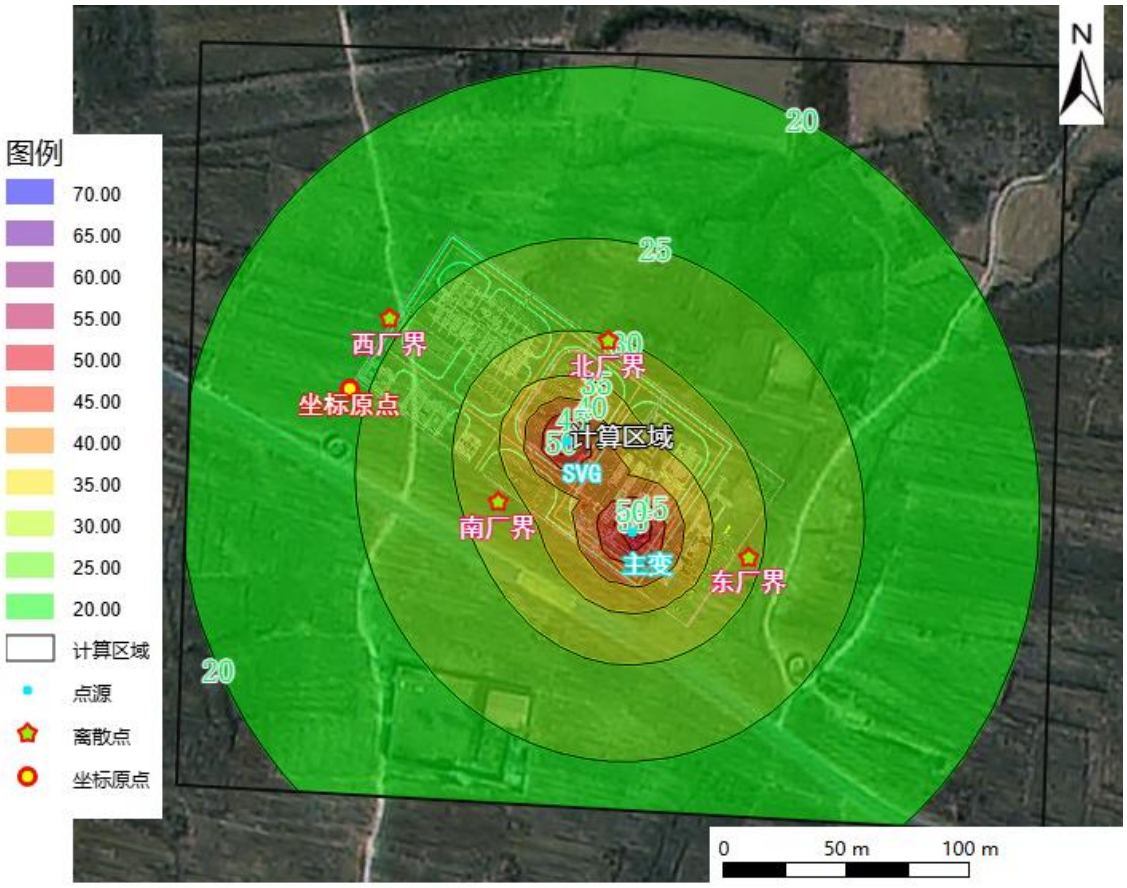


图 4-1　升压站等声级线图

由预测结果可知，本期升压站建成投运后，各厂界噪声贡献值为 30~41dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，因此不会对周围声环境产生较大影响。

综上所述，项目运营期不会对周围声环境产生明显影响。

4、固体废物环境影响分析

本项目固废主要为报废后产生的废光伏组件；箱变、主变事故状态下产生的废变压器油；配电室产生废铅酸蓄电池、职工生活垃圾。

（1）生活垃圾

项目劳动定员10人，生活垃圾产生量以0.5kg/d/人计，则生活垃圾产生量为1.825t/a，分类收集，送环卫部门指定地点处置。

（2）一般固体废物

废光伏组件：本项目运营过程中使用的单晶硅电池板坚固耐用，其使用寿命一般为25年，由于使用过程中采光角度和电流阻断等故障发生可能会导致电池损坏，需更换的废旧电池板以及由于长时间清洗不干净需要报废的光伏板，根据《固

体废物鉴别导则(试行)》，废光伏组件属I类一般工业固体废物，废旧电池板的产生量约为1.2t/a。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，项目运营期产生的废旧的光伏电池组件合理合法处置，不暂存，由供应厂商回收。

（3）危险废物

①废变压器油：当发生事故时，存入事故油池内的变压器油通常油品质量不能满足变压器继续使用的要求，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》废变压器油属于危险废物（危废类别为 HW08，废物代码 900-220-08）。

本项目建设完成后，升压站内单台主变压器最大油重约为 35t（变压器油相对密度为 0.895t/m^3，体积约为 39m^3）。本项目事故油池有效容积约为 45m^3，能够满足主变的排油需要，为确保事故状态下变压器事故油及时收集，升压站主变压器底部设置贮油池，贮油池底设有排油管，变压器在发生事故时，将事故油排至主变压器附近的 1 座 45m^{3}事故油池中临时贮存，尽快交有相应资质的单位进行处置。

每台箱变事故状态下产生的废变压器油，排入集油池中，体积约 0.6m^3，重约为（变压器油相对密度为 0.895t/m^3，重量约为 0.5t）。为确保事故状态下箱变事故油及时收集，项目各箱变均设置 1 个 1m^3 集油池，以便于收集事故状态下的箱变事故油。箱变事故油暂存于集油池，尽快交有相应资质的单位进行处置。

②废铅酸蓄电池：本项目自动化设备需要安装免维护铅酸蓄电池 1 套，免维护铅酸蓄电池使用寿命约为 10 年，则废铅酸蓄电池产生量约为 1 组/10a，折合约 2.1t/10a。废铅酸蓄电池为阀控式免维护铅酸蓄电池，具有密封性好，高性能、长寿命、无污染、免维护、安全可靠等特点，正常存放过程不会发生破损。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸蓄电池属于危险废物，危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，升压站内蓄电池待使用期满，废电池由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站危废间，并由企业委托有相关危险废物处置资质单位处置。

本项目工业固体废物的产生、处置情况见下表：

表 4-5 本项目工业固体废物的产生、处置情况

产生环节	固废名称	属性	代码	物理性状	环境危险特性	产生量	贮存方式	利用处置方式	利用或处置量	产废周期

设备维护	废光伏组件	一般固废	900-999-99	固态	/	1.2t/a	/	供应厂商负责进行更换回收	1.2t	1 年
变压器事故	废变压器事故油	HW08	900-220-08	液态	T/In	35t/次	/	暂存于事故油池中，由有资质单位尽快处理	35t	事故发生时
箱变事故	废变压器事故油	HW08	900-220-08	液态	T/In	0.5t/次•台	/	暂存于事故油池中，由有资质单位尽快处理	0.5t/次•台	事故发生时
升压站直流系统	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	固态	/	2.1t/8年	密封容器	暂存于危废间，定期交有资质单位处置	2.1t	8年

综上所述，本项目固废均得到合理处置，项目一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求；生活垃圾处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年09月施行)中第四章中的相关内容，不会对周围环境产生影响；危险废物的处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。

5、地下水及土壤环境影响分析

（1）污染源及污染物类型

根据项目各类物质的理化性质判断，项目运营期对地下水、土壤的主要污染源为升压站内污水处理设施化粪池废水，废变压器油、废铅酸蓄电池。废水污染物的类型属于非持久性污染物，废矿物油属于持久性污染物。

（2）污染途径

根据项目污染源的分布情况及项目生产工艺分析，项目运营期对地下水、土壤的污染途径如下：

1）升压站内污水处理设施化粪池渗漏导致废水直接垂直渗入土壤中，污染土壤环境，进而对地下水环境造成污染；

2）变压器事故状态下，废变压器油直接垂直渗入土壤中，污染土壤环境，进而对地下水环境造成污染；

3）危险废物危废间暂存、运输过程的遗撒、滴落，垂直渗入土壤，污染土壤环境进而对地下水环境造成污染。

本次评价为有效防止项目废水跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成不利影响，

项目采取以下防渗措施：

（1）事故油池、危废暂存间的防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，保证防渗材料渗透系数<10^{-10}cm/s。

（2）生活消防水泵房及辅助用房、化粪池、隔油池，该防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

（3）简单防渗区

除上述区域外，项目厂区道路等辅助设施均属于简单防渗区，评价要求进行地面硬化即可。

根据项目污染物类型、污染控制难易程度，项目参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)进行分区防渗，确保项目运行期间污染物不会下渗污染土壤及地下水环境。在严格落实各项防渗措施，并加强巡查检修的前提下，可有效控制污染物通过下渗污染土壤及地下水。因此，项目建设不会对土壤、地下水环境产生明显不良影响。

6、环境风险分析

（1）风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目主要环境风险源项为变压器油。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质数量与其危险物质临界量的比值 Q，计算公式如下：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2…q_n——每种环境风险物质的存在量，t；

Q_1，Q_2…Q_n——每种环境风险物质的临界量，t；

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

项目环境风险物质为变压器油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，变压器油等油类物质环境风险临界量 Q1 为 2500t。

本项目危险物质及临界量的比值Q 值计算如下表。

表 4-6　项目危险物质及其临界量的比值 Q 值计算

物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
废变压器油	52	2500	0.0208
废铅酸蓄电池	2.1	50	0.042
合计			0.0628

根据上述，计算得到 Q<1，因此判定项目环境风险潜势为 I，仅对最大可信事故进行简单分析。

（3）环境风险识别

根据对项目主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物中物质危险性的识别，主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施和环保设施中危险性的识别，以及危险物质向环境的转移途径分析，本项目风险识别一览表见下表。

表 4-7　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	箱变/事故油池	危险废物	废变压器油	泄漏、火灾	环境空气、土壤环境、地下水环境、地表水环境
2	主变/事故油池	危险废物	废变压器油	泄漏、火灾	环境空气、土壤环境、地下水环境、地表水环境

表 4-8　变压器油的理化性质及危险特性

标识	中文名：变压器油	主要为烷烃的 C17 以上的成份	
	分子式：--	CAS 号：--	危规号：--
理化性质	性状：无色或浅黄色液体		
	凝固点°C：<-45°C	溶解性：不与水混溶，可混溶于微、氯仿、甘油等多 数有机溶剂	
	沸点°C：无资料	相对密度(水=1)	：0.850(20°C)
	饱和蒸汽压：无资料	相对密度(空气=1)：>1	
	临界温度°C：无资料	燃烧热(kJ.mol-1)：无资料	
	临界压力 MPa：无资料		
	闪点°C：135	自燃温度.C：无资料	
	稳定性：稳定	聚合危害：	不会发生
	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	爆炸极限(V/V%)：无资料	火灾危险性：丙类	爆炸性气体分级分组：--

	灭火方法：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
接触值	中国未制定标准；美国(ACGIH)无资料
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：空气中石油油雾限制值为 5mg/m³，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入：饮足量温水，催吐。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。［呼吸系统防护］：一般不需要特殊防护。眼睛防护：一般不需要特殊防护。［身体防护］：穿防静电工作服。
应急泄漏处理	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。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。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30℃；防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。

（4）环境风险分析

①大气环境危害后果

本项目废变压器油发生泄漏、火灾事故，挥发出有毒有害气体，对周围大气环境造成不利影响。

②地表水危害后果

本项目废变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地表水环境造成不利影响。

③地下水危害后果

本项目废变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地下水环境造成不利影响。

④土壤危害后果

本项目废变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤，对土壤环境造成不利影响。

⑤生态环境危害后果

光伏场区发生的火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被和生态系统造成严重破坏；废变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤及水体，将对植物生长造成不利影响。

（5）环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入光伏区的人员进行必要的监管，对进入光伏区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

②加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。

③建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

④对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-10}cm/s。变压器事故油暂存于事故油池，并由企业委托有相关危险废物处置资质单位进行抽运和处置。废铅酸蓄电池，更换时废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

根据本项目所储存物料的特性，对发生泄漏事故的应急措施如下：

①一旦发生物料泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。

②建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。

③项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现光伏场区运行的是否正常。

（6）风险评价结论

本项目的风险主要是废变压器油泄漏以及火灾风险。本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平。

项目环境风险简单分析内容见表如下。

表 4-9　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	国电投长江生态赞皇 300 兆瓦光伏复合项目（一期 100 兆瓦）			
建设地点	石家庄市赞皇县			
地理坐标	经度	114°20′49.833″	纬度	北纬 37°35′36.282″
主要危险物质及分布	①变压器油泄漏； ②突发火灾事故及消防废水收集处理；			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①变压器油主要含烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等有机化合物，泄漏对外环境的影响主要为地表水中油类物质污染物超标，土壤环境恶化，地下水油类物质超标。 ②火灾、爆炸事故导致建筑、设施等烧毁，财产受到损失；高浓污染物污水溢流对周边地表水系、地下水及土壤造成污染。			
风险防范措施要求	①主变压器布置在室外，变压器底部设有贮油坑，贮油坑容积为主变压器油量的 20%设计；主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石直径宜为 50~80mm，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m；坑底设有排油管，排油管连接到事故油池；变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池，废铅酸蓄电池，更换时废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交有资质单位处置。 ②加强日常巡查，发现冒烟、火苗等疑似起火状况立即断开系统和电路。定期对储能场空调进行维护，避免高温天气时空调失效高温电池簇自燃引发火灾、爆炸。选用性能较好的电池簇，降低电池簇发生短路故障几率；在电池簇供应商提供的电池簇使用寿命临近时需加强巡视，避免使用超出使用期限发生短路等故障，从而引发火灾、爆炸。 ③合理布置各用电设施，综合考虑线路承受力、负荷量等因素，设计遵循防火规范。 在可能发生火灾的地方配备有各型手提式、推车式灭火器，设置消防系统。加强设备的检修维护和日常管理，禁止在含可燃储物间等处出现火源，严格规范用电规程。对于变压器爆炸、火灾事故，业主应加强巡查变压器油色、油位是否正常，各部位有无渗漏油现象；变压器油温及温度计指示是否正常，远方测控装置指示是否正确；变压器两侧母线有无悬挂物，金具连接是否紧固；引线不应过松或过紧，接头接触良好，试温片有无变色或有无融化现象；呼吸器是否通畅；硅胶是否变色；瓦斯继电器是否充满油；压力释放器(安全气道)是否完好无损；瓷瓶、套管是否清洁，有无破损裂纹、放电痕迹及其它异常现象；主变外壳接地点接触是否良好，基础是否完整，有无下沉有无水泥脱落或裂纹；有载分接开关的分接指示位置及电源指示是否正常；冷却系统的运行是否正常；各控制箱及二次端子箱是否关严，电缆穿孔封堵是否严密，有无受潮。确保电压范围在变压器电压范围之内，避免负载运行引发火灾、爆炸。 发生火灾事故时可将消防废水引入站区中部事故油池内暂存，火情过去后委托有资质的专业机构及时对消防废水清运处理。			

填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：

①风险物质识别：依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录

B.1 中表 1“物质危险性标准”；②Q 值：项目 Q=0.0628＜1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C.1.1 中规定，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

（7）环境风险应急预案

环评建议业主按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》编制突发环境事件应急预案经专家审查后报主管部门备案。环境风险事故应急预案内容及要求见表 4-10。

表 4-10 突发环境事件应急预案内容一览表

项目		内容及要求
总则	编制目的	明确预案编制的目的、要达到的目标和作用等
	编制依据	明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。
	适用范围	规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。
	事件分级	参照《国家突发环境事件应急预案》
	工作原则	明确应急工作应遵循预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置等原则
	应急预案关系说明	明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，并辅相应的关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系
组织机构与职责	组织机构	明确应急组织机构的构成
	职责	规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等
预防与预警	危险源监控	明确对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防
	预防与应急准备	明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作
	监测与预警	1.应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测 2.根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作
应急响应	响应流程	根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示
	分级响应	根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级
	启动条	明确不同级别预案的启动条件

			件	
			信息报告与处置	明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法
			应急准备	明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等
			应急监测	明确紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作明确应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测
		应急响应	现场处置	1．水环境污染事件现场处置 根据污染物的性质及事件类型、可控性、严重程度、影响范围及水环境状况等，需确定以下内容： (1)可能受影响水体情况说明，包括水体规模、水文情况、水体功能、水质现状等； (2)制定监测方案，开展应急监测； (3)事件发生后，切断污染源的有效方法及泄漏至外环境的污染物控制消减技术方法说明； (4)制定水中毒事件预防措施，中毒人员救治措施； (5)需要其他措施的说明(如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导，自来水厂的应急措施等)； (6)跨界污染事件应急处置措施说明； (7)其他说明
				2．有毒气体扩散事件现场处置 根据污染物的性质及事件类型，事件可控性、严重程度和影响范围以及风向、风速和地形条件等，需确定以下内容： (1)切断污染源的有效措施； (2)制定气体泄漏事件所采取的现场洗消措施或其他处置措施； (3)明确可能受影响区域及区域环境状况； (4)制定监测方案，开展应急监测； (5)可能受影响区域企业、单位、社区人员疏散的方式和路线、基本保护措施和个人防护方法； (6)临时安置场所； (7)周边道路隔离或交通疏导方案； (8)其他说明
				3.危险化学品及危险废物污染事件现场处置 根据危险化学品和危险废物的性质、污染严重程度和影响范围，需确定以下内容： (1)切断污染源的有效措施； (2)制定防止发生次生环境污染事件的处置措施； (3)明确可能受影响区域及区域环境状况； (4)制定监测方案，开展应急监测； (5)可能受影响区域人员疏散的方式和路线、基本保护措施和

		个人防护方法； (6)临时安置场所 (7)周边道路隔离或交通疏导方案； (8)其他说明
		4.受伤人员现场救护、救治与医院救治 受伤人员现场救护、救治与医院救治依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容： (1)可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员； (2)应急抢救中心、毒物控制中心的列表； (3)国家中毒急救网络； (4)伤员的现场急救常识
安全防护		应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；
		受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及患者医疗救护方案等。防止人员中毒或引发次生环境事件
次生灾害防护		制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案
应急状态解除		(1)明确应急终止的条件； (2)明确应急终止的程序； (3)明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案
善后处置		明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估；明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序
应急保障		应急保障计划、应急资源、应急物资和装备保障、应急通讯、应急技术、其他保障
预案管理		预案培训、预案演练、预案修订、预案备案
附则		预案的签署和解释；预案的实施

7、生态环境影响分析

（1）对植被生物量的影响分析

本项目运行后，会减少区域范围内的植被生物量。本项目光伏场区占地为园地和草地，光伏场区施工结束后及时进行场地平整，植被恢复，通过加高光伏组件高度、光伏组件纵向间距，太阳光可以通过组件空隙照射至光伏组件下，对，以降低对原有生物量的影响，本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

（2）对野生动物的影响分析

本项目建成后光伏场区的区域外围设置高浸塑围栏，围栏高 1.8m，围栏网格大小约 10cm×30cm，围栏等对周围大型动物产生阻隔作用，影响周围动物的活动范围，项目区域内发现受保护的动物为喜鹊、野猪、麻雀等，其他动物主要为

兔类、鼠类等区域常见动物物种，周边没有迁徙动物，未见大型兽类，对当地物种阻隔影响十分有限，对动物影响较小，不会对其种类和数量产生明显不利影响。

（3）对区域景观的影响分析

项目太阳能发电装置的架设将一定程度影响区域的景观格局，特别是对紧邻公路景观的影响，项目建设前所在区域内景观主要为绿色植物，项目建成后光伏板和绿色植物相互结合形成新的景观，光伏阵列远离旅游线路，区域内没有风景区等旅游资源，本项目对区域景观的影响是可以接受的。

（4）对区域土地利用的影响分析

项目施工结束后对光伏区占地区域内植被进行恢复，埋地电缆周边恢复草本植被，恢复原有土地使用功能。工程建设不会对土地利用格局产生明显影响。

（5）水土流失影响分析

本项目施工完成后及时平整土地、恢复植被，将有效地控制项目用地范围内的水土流失，同时随着各类植物的成长，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，

不会造成过多的水土流失。

（6）对邻近生态保护红线的影响

根据河北省生态环境分区管控管理平台查询结果，本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，本项目光伏组件采用 2×14 固定支架双排竖向布置及柔性支架单排竖向布置，阵列倾角采用固定 29°，2×14 固定支架方位角为 0°，柔性支架根据实际地形调整方位角，光伏阵列布置采用面向正南方布置，光伏阵列南北向角度采用 29°，东西向顺地形布置。对于平整地形，2×14 固定支架阵列前后排间距取 10.9m，柔性支架前后排间距取 5.4m；相邻阵列东西向考虑安装检修需要，设定为 0.5m。本项目均为于生态保护红线东侧，项目占地位置海拔较生态保护红线低，项目光伏组件不会遮挡生态保护红线内的阳光，对邻近生态保护红线内植被阳光需求基本无影响。

8、光污染影响分析

本项目部分光伏地块距离村庄较近，光伏阵列在阳光照射下产生的反射光可能会对其附近居民以及过路通行的车辆、行人造成一定的影响。

光污染是指人类活动对周围的光环境造成危害，使原来适宜的光环境变得不适宜，进而使人的视觉和健康受到影响的现象。为提高太阳能的转换效率，太阳能光伏组件产品的表面需最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率。绝大多数光伏面板厂家会利用溶胶纳米材料和精密涂布技术在光伏玻璃盖板表面涂布一层含纳米材料薄膜，这种镀膜玻璃不仅可以显著增加面板玻璃的透光率,还可以显著减少光线反射；此外，本项目太阳能电池组件产品中采用的品体硅经过了刻槽处理，变镜面反射为漫反射，最大限度的起到了吸收太阳光的作用。上海空间电源研究所依据《空间用单品硅太阳能电池总规范》和《卫星热涂层试验方法》对上海虹桥机场太阳能光伏发电项目多品硅太阳能组件进行了镜面反射和漫反射检测，同时对蓝色彩钢板、蓝色幕墙玻璃进行了同种检测作为对比，积分球测试反射率结果表明：在较宽人眼可见光 312-1050nm 范围内，太阳能电池板的反射率最大值在 380nm 处，大小为 8.9%，低于幕墙玻璃和彩钢板反射值；镜面反射率结果表明:在较宽人眼可见光 312-1050nm 范围内，太阳能电池板的反射率最大值在 390nm 处，大小为 4.5%，低于幕墙玻璃反射值。

本项目光伏阵列倾斜角 29 度，太阳光反射角度指向天空，对于地面和近地面观察者平行光反射导致的刺眼现象出现几率很低；尽管光伏区周边分布有少量居民建筑，但均为 1-2 层自建平房，无较高建筑物，并且光伏区沿山丘铺设，位置较高，不会对周边居民生活造成光污染。

9、服务期满后环境影响分析

本项目太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运行期满后，按国家相关要求，将对光伏组件区(电池组件及支架等)进行拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响如下：

（1）废气：服务期满后场地清理拆除时产生的扬尘。

项目为有效控制服务期满后的扬尘影响，本评价要求建设单位严格执行《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》(冀发〔2017〕7 号)、《河北省大气污染防治条例》(2021 年 9 月 29 日)、《关于印发〈河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案的通知〉》(冀建安〔2018〕8 号)、《关于进一步加强建筑施工与城市道路扬尘整治工作的通知》(冀建安〔2018〕19 号)、《河北省扬尘污染防治法》(河北省人民政府令〔2020〕第 1 号)、《河北省 2022 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》(2022 年 4 月 1 日)及《施工场地扬尘排

放标准》(DB13/2934-2019)等相关文件中关于控制建筑施工扬尘的规定，及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目拆除施工提出以下扬尘控制要求，来减轻二次扬尘对附近居民环境的影响：

1）拆除施工现场必须设置硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。

2）拆除施工现场出入口设置在远离附近居民点，必须配备车辆冲洗设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路；同时采取措施防止废水进入附近地表水体。

3）拆除施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

4）建筑物内清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾必须采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。

5）施工企业必须在施工现场安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。

6）拆除施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

7）建筑工程临边防护应用密目式安全立网全封闭，并保持整洁、牢固、无破损。

8）拆除施工期间，按照《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)规定设置监测点位，对施工现场扬尘进行监测，确保施工扬尘达标排放。同时根据《关于严格执行全市城区房屋建筑施工现场扬尘治理六个百分之百标准的通知》中相关规定，项目施工期执行六个百分之百标准：

①现场封闭管理百分之百

拆除施工现场硬质围挡应连续设置，靠近居民点的工地围挡高度不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

②场区道路硬化百分之百

主要通道、进出道路地面进行硬化处理。

③渣土物料覆盖百分之百

拆除施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要覆盖。

④洒水清扫保洁百分之百

拆除施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑤物料密闭运输百分之百

易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

⑥出入车辆清洗百分之百

拆除施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响，随着施工期的结束，施工扬尘影响也将结束。

（2）废水：本项目服务期满后产生的废水主要是冲洗车辆产生的冲洗废水和施工人员产生的生活污水。

①车辆冲洗废水：由于清洗车辆产生的废水量较小，且主要污染物为泥沙，施工过程中设置临时防渗沉淀池，经沉淀池澄清后，回用于车辆冲洗，不外排。

②生活污水：施工过程中施工人员日常生活产生生活污水，生活污水用于施工场地洒水抑尘，场区设临时防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

综上所述，项目施工期废水不外排，不会对周边水环境产生明显影响。

（3）噪声：主要为光伏组件、逆变器等设备拆除时的噪声。

为最大限度避免和减轻拆除期间噪声对附近居民的影响，对建筑施工提出以下降噪措施：

强噪声机械的降噪措施：

1）必须采用低噪声的拆除机械和先进的拆除技术，以达到控制噪声的目的。对环境噪声污染严重的落后拆除机械和拆除方式实行淘汰制度。本项目在拆除过程中采用低噪声新技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术，以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。使噪声污染在施工中得到控制。

2）拆除单位可采用 12～24cm 的砖墙或 1～3cm 厚的隔音板将施工机械噪声

源与周围环境隔离，以减少环境噪声对附近居民的影响。

3）高噪声施工机械布置在远离附近居民点，并且在高噪声施工机械附近设置吸声屏，吸声材料可选择纤维材料、颗粒材料、泡沫材料等。由于机械设备会因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间。

4）在拆除机械设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

5）合理布置拆除场地，按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡，施工场地靠近居民点一侧设置不低于 2.0m 高的硬质围挡。

6）加强拆除现场的噪声监测：按《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)实施拆除期间对场界噪声监测，发现有超过场界噪声限值标准的，立即对现场超标因素进行整改。

控制作业时间：特殊情况确需连续作业或夜间作业的，要采取有效措施降噪，事先做好周边群众工作。

人为噪声控制：

①提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

②在拆除施工现场禁止大声喧哗吵闹或敲击工具等。

③作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

经类比分析，通过采取以上措施，拆除施工噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求，避免其对周围声环境产生影响，同时，拆除期的影响是暂时的，随着拆除期的结束而消失。

（4）固体废物：在光伏电站服务期满后，固体废物主要为拆除的太阳能电池板、支架、废逆变器、废箱变、废变压器等均由厂商或相关有资质单位进行回收，使固废得到合理处置；

（5）生态：服务期满后应进行如下生态恢复措施：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场

	区原绿化土地应保留。 ②掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，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，播种当地植物进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。 综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。
选址选线环境合理性分析	**1、环境敏感性** 项目选址不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境，不涉及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，属于一般区域。 综上，本项目选址从环境敏感性考虑，项目选址可行。 **2、环境制约因素分析** 本项目选址不占用国家公园、 自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、湿地公园和生态保护红线等环境敏感区，项目建设符合区域管控要求，无环境制约因素。 **3、环境影响程度** 本项目施工期施工扬尘经采取措施后满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 标准要求，机械尾气和运输车辆尾气符合排放要求；无废水外排；噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）要求，对周边环境影响较小；施工期固废妥善处置，施工期影响较短，且随着施工期结束而终止，项目施工期污染物不会对区域环境质量造成明显影响。 本项目占地类型主要为果园、乔木林地、其他草地、灌木林地等，项目建设符合国土空间用途管制要求，项目建设的同时及时对光伏场区周边进行生态修复，对裸露地表及时播撒草籽、种植当地植被，不会对周边生态环境造成明显影响。 本项目运营期污染物主要为升压站值守人员食堂油烟、生活污水、光伏组件清洗废水、噪声和固体废物。升压站内生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不

外排。光伏组件清洗废水自然下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排，不会对区域水环境产生影响；噪声经采取降噪措施后不会对周边环境产生明显影响；固废妥善处置；环境风险可控。项目加强施工管理及运营期环境管理，严格落实生态防护措施及水土保持措施，对生态影响较小。

4、用地合理性

本项目位于河北省石家庄市赞皇县，光伏区租赁周边村镇的园地、农村道路等光伏区占地不会改变土地利用类型和功能，均为临时用地。升压站用地已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 1301292026XS0001651 号），详见附件。

本项目位于石家庄市赞皇县西阳泽镇。根据石家庄市生态环境局赞皇县分局关于《关于国电投长江生态赞皇 300 兆瓦光伏复合项目（一期 100 兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，该项目用地范围不涉及生态保护红线区域，不压占水源保护地。根据赞皇县水利局关于《关于国电投长江生态赞皇 300 兆瓦光伏复合项目（一期 100 兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，项目选址位于西阳泽镇，未在河道管理范围、水库内。根据赞皇县林业局关于《关于国电投长江生态赞皇 300 兆瓦光伏复合项目（一期 100 兆瓦）用地范围核查的请示》的回复，该项目选址占用园地、不占用林地、草地，不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内，符合用地政策。

综上所述，项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、大气环境保护措施** （1）扬尘治理措施 结合《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》等文件要求，本项目施工期应严格执行如下扬尘治理措施： ①施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。 ②施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工本项目围挡高度应不低于 1.8m。 ③施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，并实现硬化率达 100%，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。 ④施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。 ⑤施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。 ⑥施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置：搬运时应有降尘措施，余料及时回收。 ⑦施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。 ⑨施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其他有可能产生扬尘的作业。 ⑩部分施工区域距离村庄较近，为减少施工期对居民的影响，要求临近区域施工前及时通知影响范围内居民，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响。

采取以上措施后，施工扬尘排放能够满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值。可使其对周围环境的影响降至最低。随着施工的完成，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响。

（2）施工机械和运输车辆的尾气治理措施

本项目施工机械和运输车辆排放的大气污染物相对较少，对周边影响程度及范围较小，通过采取限制超载、限制超速、安装尾气净化器等措施，可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周围环境敏感点的影响。因此，机械施工和运输车辆所排放的尾气对周围环境影响较小。

2、水环境保护措施

本项目施工期产生的废水主要是施工机械设备和运输车辆冲洗废水，主要污染物为泥沙、SS，水量较小，对环境影响较小。施工场地应设简易沉淀池，将施工废水收集临时沉淀池沉淀后，，循环使用，不外排。建设期间，施工生活污水主要为职工盥洗废水，水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工区设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

本项目距离水库较近，未在河道内立塔，项目建设不会对水库环境产生影响。本项目施工期通过采取严格控制施工范围在占地范围内，施工期废水不外排，严禁向附近河流倾倒固体废物等措施后，项目建设不会对附近河流水质产生影响。

综上，本项目施工期间无废水排放，不会对项目所在区域水环境造成明显不良影响，水环境保护措施可行。

3、声环境保护措施

为最大限度避免和减轻施工期间噪声对附近居民的影响，对建筑施工提出以下降噪措施：

（一）强噪声机械的降噪措施

（1）推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。本项目在施工中采用低噪声新技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术，以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。使噪声污染在施工中得到控制。

（2）施工单位可采用 12～24cm 的砖墙或 1～3cm 厚的隔音板将施工机械噪声源与周围环境隔离，以减少环境噪声对附近居民的影响。

（3）高噪声施工机械布置在远离居民点，并且在高噪声施工机械附近设置吸声屏，吸声材料可选择纤维材料、颗粒材料、泡沫材料等。由于机械设备会因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间。

（4）施工经过居民区等敏感点时，要与居民进行沟通，协商机械施工作业时间，尽量避免施工噪声对居民的影响。

为减少对临近居民的影响，非必须固定设备远离居民区进行布置，不在居民区附近设置固定的加工点位。减少临近居民区域的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行运输，以减少车辆运输噪声对临近居民的影响。

（5）浇混凝土用的振捣棒由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。

（6）合理布置施工场地，按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡，尤其是对于与建筑轮廓线距离较近的居民点，施工场地靠近一侧设置不低于 2.0m 高的硬质围挡。

（7）严格控制建筑施工过程中场界环境噪声，不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）中的标准要求，即：昼间不得超过 70dB（A），夜间不得超过 55dB（A）。

（二）控制作业时间

特殊情况确需连续作业或夜间作业的，要采取有效措施降噪，事先做好周边群众工作，并报主管部门备案后施工。

（三）人为噪声控制

（1）提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

（2）在施工现场禁止大声喧哗吵闹或敲击工具等。

（3）作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

经类比分析，通过采取以上措施，施工噪声可满足《建筑施工噪声排

放标准》(GB12523-2025）要求，避免其对周围声环境产生影响，同时，施工期的影响是暂时的，随着施工期的结束而消失。

4、固体废物治理措施

本项目施工期固体废物处置措施如下：

在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所。另外施工期间施工人员还将产生一定量的生活垃圾。施工期生活垃圾应收集到指定的垃圾箱内，交由环卫部门处理。

综上所述，项目工程量较小，在施工期间固体废物产生量不大，均能够得到妥善处置，不会对周围的环境产生影响。

5、生态环境保护措施

为保护生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围地形地貌等环境的影响。项目具体采取以下生态保护措施：

①对升压站范围及临时施工场地进行表土剥离，控制剥离程度，表土单独存放，用于后期植被恢复。减小开挖土石方量，开挖土方分层堆放，并进行苫盖和洒水处理，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生。

②对光伏场区、线路占地进行合理规划；本项目为光伏项目，项目建设主要通过光伏板基桩建设后架设光伏板，项目施工光伏区管桩、杆塔沿现有农用道路施工，尽最大可能得减少对原有果树植被的破坏；牵张场地设置在路边空地上，对地表进行剥离表土，待施工完成后，表土回填，恢复植被。牵张场地尽可能布置在光伏场区电缆终端塔、大转角及进入汇集站之前的位置集中布置，减少牵张场的数量和占地面积，该区主要为牵张机作业区域，不进行大面积平整，主要在现有场地进行彩条布铺垫，不破坏原有地表。

③为保护地表原有农作物、果树，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压及果树枝干的损坏，基坑开挖后，及时回填，对表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生；

④光伏架设区组件基础采用预制混凝土管桩基础，随坡就势，部分区域需要进行场地平整，及时剥离表土进行覆土平整复耕；

⑤箱变呈块状分散于整个光伏场区，有一定表土层，平整前剥离表土用于平整后的植被恢复或农作物种植，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘；

⑥临时施工道路施工时需要剥离表土，单独保存；施工结束后将临时施工道路表土再回填于临时施工道路区域，进行植被恢复；

⑦集电线路电缆沟开挖时对表土和下层土进行分开堆放，回填时依序回填，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘；施工结束后将集电线路临时施工区域表土再回填于临时施工区域，进行植被恢复；

⑧施工检修道路采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘，在道路两侧播撒草籽，进站道路两侧种植行道树；

⑨施工结束后对临时占地进行恢复，及时平整各类施工迹地，并压紧夯实，因地制宜进行土地功能恢复，使其恢复原有水平与生态功能。

⑩施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放；

⑪现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面；同时避免在大风天气下进行施工作业；

⑫施工前设计好施工方案，确定好施工地区，加强人员的环境保护意识教育，尽量减少对现有植被的破坏，施工完成通过人工机械治理和植被覆盖的方式对已破坏区域进行治理，施工期间通过喷洒水雾，减少扬尘，减少水土流失，施工结束后对裸露部分进行植被覆盖。

结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。本工程在施工过程中必须严格落实相关的水土保持措施，最大程度减少项目区内水土流失的发生。

项目具体采取以下水土流失防治措施：

（1）工程措施

本工程的水土保持工程措施主要有：升压站区对表土进行剥离，施工完毕后将剥离的表层土返还；升压站站址四周设置导排水沟，防止降水造成大面积冲刷，加重水土流失。光伏场区内对工程扰动地表区域进行表土剥离保护，施工完毕后将剥离的表层土返还；对光伏方阵基座扰动地表区

	域，施工完毕后进行土地整治，返还表土；场区内基础开挖及场地平整等土石方开挖工程应尽量做到挖方、填方基本平衡；将开挖土石就近作为场地平整土石或将弃土、石、渣运往灰场堆存，不得在场区内或其它地点随意堆放；施工生产生活区等临时用地，在施工结束后应清除废弃物，平整土地，降低水蚀的影响，保护生态环境，避免因工程建设造成大量水土流失；场外道路在施工时最大限度利用挖方路段的弃土，尽量做到挖、填方的平衡，减少土、石方的外运量，同时在道路两侧修建排水沟，防止道路排水引发新的水土流失 （2）水土流失防治植物措施 根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程工艺选择适合生长的具有防治水土流失作用的农业物种，以乡土物种为主，适当引进适宜本地区生长的优良作物；在发挥设施农业功能的前提下，尽可能结合生产做到美观、防污染，并取得一定的经济效益。 植物措施布设的主要原则有：保持植物措施与原地貌景观相协调；临时占地区域应根据原地貌的植被类型进行乔、灌、草的恢复植被；光伏场区合理布置，保持合理的高度、间距和宽度，以保障光伏下农作物充分利用光热资源和水资源。 （3）临时措施 根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的临时措施配置。按照项目建设的水土流失防治分区，结合项目的特点提出该工程水土保持临时防治措施详细如下： 根据本工程土建施工的特点，主要建(构)筑物的基础开挖和表土剥离时，有一定的临时挖方不能及时回填，为了减少土石方的重复搬运，在各施工区域应设置临时堆土场。在汛期或大风季节，预先采取密目网对临时堆土进行苫盖，避免造成土方的大量流失；在临时堆土场四周设排水沟，将水排入周围临时沉砂池；针对临时堆土场采用临时围挡措施，避免产生水土流失；施工期间配洒水车，在易产生扬尘的场地和道路洒水降尘；对于场外道路应加强施工期间的管理措施，路基施工要做到随挖随填随夯实，不留松土面；大量的土石方作业，尽量避免在雨季施工，做好地表排水系

<table>
<tr><td></td><td>统，防止水土流失。
项目采取以上生态保护和水土保持措施后，可有效减轻工程施工对区域内的生态影响，减小施工造成的土壤侵蚀，使本项目的建设对生态环境的影响减少到最小。施工期结束后，植被能够基本恢复原貌。
6、临近生态保护红线保护措施
本项目施工期拟采取以下环境保护措施。
项目施工期严格控制在施工作业范围内，采取施工临时占地远离生态保护红线布置，施工人员严禁进入生态保护红线区域内，施工期无废水排放，固体废物严禁向生态保护红线内排放，并且项目施工结束后及时进行生态恢复等生态保护措施。
在采取以上措施后，本项目施工期建设不会对生态保护红线造成不利影响，保护措施可行。</td></tr>
<tr><td>运营期生态环境保护措施</td><td>1、运营期废气污染治理措施
运行期废气主要为食堂油烟，其中食堂油烟经高效油烟净化器处理后由屋顶排放，食堂油烟满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型标准要求。因此，项目废气排放不会对周围大气环境造成明显影响。
表 5-1　本项目废气环境监测计划一览表
<table>
<tr><th>类别</th><th>监测位置</th><th>监测项目</th><th>监测频率</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>废气</td><td>油烟净化器进、出口</td><td>油烟</td><td>1 次/年</td><td>《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型标准要求</td></tr>
</table>
2、运营期废水污染治理措施
生活废水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。不会对地表水环境产生影响。
3、运行期噪声污染治理措施
（1）光伏区箱变选用低噪声设备，合理布置，加强对设备的定期检查维护等降噪措施，并加强对设备的定期检查维护等降噪措施，采取上述措施后，噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求。
（2）本项目升压站产生噪声设备为站内配电装置，项目选用低噪声类</td></tr>
</table>

型设备，合理布置；加强对设备的定期检查维护使其处于正常稳定的运行状态等措施，并经距离衰减，升压站厂界四周噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类环境噪声排放限值。

本项目光伏场及升压站运行期产生噪声，通过选用低噪声设备、外壳隔声、合理布置；加强对设备的定期检查维护使其处于正常稳定的运行状态等措施，并经距离衰减等措施，其厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类功能区环境噪声排放限值，不会对周边的声环境产生明显的影响。

表 5-2 本项目噪声环境监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	监测方法
噪声	升压站厂界及保护目标处	等效声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求

4、运行期固废处理措施

本项目营运期产生的固体废物主要为光伏区产生的废光伏组件、废铅酸蓄电池、变压器事故油、生活垃圾。

（1）一般固体废物

一般固体废物主要为废光伏组件、生活垃圾。

生活垃圾分类收集后，交由环卫部门处理；废光伏组件统一收集后，由厂家回收处理。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要为废铅酸蓄电池和变压器事故油。

废铅酸蓄电池废铅蓄电池采用专用容器收集后暂存于危废间，定期由企业委托有相关危险废物处置资质单位处置。

本项目危险废物一览表：

表 5-3 危险废物一览表

序号	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
1	主变压器	HW08	900-220-08	35t/次	变压器事	液体	废油	废油	事故	T/In	事故油池暂

	事故油				故				状态		存，尽快委托有资质单位处理
2	箱变压器事故油	HW08	900-220-08	0.5t/次•台	变压器事故	液体	废油	废油	事故状态	T/In	集油池暂存，尽快委托有资质单位处理
3	废铅酸蓄电池	HW49	900-052-31	2.1t/8 年	电池更换	固体	电解液、重金属	电解液、重金属	10 年	/	暂存于危废间，定期交有资质单位处置

表 5-4 危险废物贮存场所基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	主变事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	45m^3	事故油池暂存，尽快由资质单位处理。	45t	尽快
2	箱变事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	1m^3	集油池暂存，尽快由资质单位处理。	0.5t/台	尽快

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运并完善其在升压站内暂存措施的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

（3）危险废物收集、贮存、运输及管理措施

本项目新建 1 座面积 63.18m^2 危险废物暂存间。为保证场内暂存的废物不产生二次污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规进行妥善收集、贮存、运输及管理，提出如下安全措施：

①收集时应配备必要的收集工具和包装物。危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

②应设置单独的危险废物暂存间，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。危险废物暂存间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。对危废暂存间采取“防风、防晒、防雨、防渗漏”以及密闭、防火等措施，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，且表面无裂缝；危废暂存间设置备用收集桶及围堰。

③在危险废物暂存间外设危险废物警示标志，写明危险废物种类和危害。④贮存危险废物时应进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，隔离区应留出搬运通道，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤在危险废物运输过程中，企业应严格按照《危险废物转移联单管理办法》中的规定执行，由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保局备案，运输时采用符合国家标准的专用容器和运输车辆。

⑥危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口。

⑦贮存场设置明显的贮存危险废物种类标志和警示标志。

⑧公司应建立危废台账，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录并长期保存。做好出入库登记，实行专人管理。

（4）事故油池收集、贮存、运输及管理措施

变压器事故情况下有废油产生，变压器事故主要为漏油、局部过热等，在定期维护情况下出现事故概率较小。本项目主变布置在室外，变压器下设置油坑，油坑下设钢格栅，格栅上铺设厚度不小于 250mm 的卵石，油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的

油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，本项目主变油池有油水分离功能，主变事故状态下需要排油时，经主变下部的油坑设置的排油管道排至事故油池。根据建设单位提供资料，本项目建设完成后，升压站内单台主变压器最大油重约为 35t（变压器油相对密度为 0.895t/m³，体积约为 39m³）。本项目事故油池容积约为 45m³，能够满足主变的排油需要，同时对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，使其等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s。本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求。废变压器油交由有资质单位处置。

每台箱变事故状态下产生的废变压器油，排入集油池中，体积约 0.6m³，重约为（变压器油相对密度为 0.895t/m³，重量约为 0.5t）。为确保事故状态下箱变事故油及时收集，项目各箱变均设置 1 个 1m³集油池，对集油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，使其等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s。能满足箱变的排油需要，将事故油排至集油池中，交由有危废资质的单位处置。

综上，在严格执行上述固废污染防治措施，尤其是危险废物相关管理要求的基础上，固体废物的影响能够得到有效的控制，对周围环境影响较小，措施可行。

5、土壤、地下水环境保护措施

根据项目污染物类型、污染控制难易程度，本项目拟参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)进行分区防渗，确保项目运行污染物不会下渗污染土壤及地下水环境。分区防渗要求详见下表。

表 5-5 项目地下水污染防渗分区一览表

防渗分区	主要构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、事故油池	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大

		于 10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料使其等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s
一般防渗区	生活消防水泵房及辅助用房、化粪池、隔油池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
简单防渗区	厂区道路	一般地面硬化

6、环境风险保护措施

（一）为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

（1）严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入光伏区的人员进行必要的监管，对进入区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

（2）加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。

（3）建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

（4）对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-10}cm/s。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至带油水分离措施的事故油池，然后抽取到容器内，暂存至升压站危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。

（二）根据本项目所储存物料的特性，对发生泄漏事故的应急措施如下：

（1）一旦发生物料泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。

（2）建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。

（3）项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现光伏场区运行的是否正常。

本项目的风险主要是废变压器油泄漏以及火灾风险。本项目企业在认

真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。

7、运行期生态环境保护措施

项目运营期对生态环境的影响主要表现在光伏场区光伏组件的建设，对地块采光造成一定影响；对生态环境会产生一定不利影响。

项目建成后，及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，提高土壤保水性等生态功能，同时采取及时对光伏场区进行植被恢复、场区道路两侧播撒草籽等生态保护措施。

通过恢复占地区域内的植被及加强日常管理，可保证区域内生态环境尽快恢复，减少对区域生态环境的影响。因此，项目生态环境保护措施可行。

8、光污染影响分析

为减少光污染对周边居民的影响，本项目作出以下措施：

（1）本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，倾角为 29°的安装方式，能够最大程度地减少对太阳光的反射，减少光反射对周边居民的影响；

（2）本工程采用单晶硅双面组件，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上，能够减少光反射的产生，以减少光反射对周边居民的影响。

因此，通过以上各类物体表面反射率与太阳能电池板反射率的对比情况，本项目电池组件拟选用表面涂覆有防反射涂层单晶硅组件，透光率高、反射率很低，不会造成明显光污染影响。

9、服务期满后环保措施

待项目运行期满后，按国家相关要求，将对生产区(电池组件及支架、箱变、逆变器等)进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、箱变、逆变器等固体废物影响，以及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）光伏组件的拆除

本项目服务期满后，光伏组件的转化效率降低 80%，需进行拆除。拆

	除后的废旧光伏组件属于一般固体废物，全部由光伏组件供应厂商负责进行回收，不得随意丢弃，因此对环境的影响较小。 （2）电气设备的拆除 本项目电气设备经过运行期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。 （3）建(构)筑物的拆除 除各类设备以外，本项目在服务期满后需要对已建成的各类建（构）筑物进行全部拆除，以利于恢复原地表和植被。本项目主要的建（构）筑物为光伏组件基础。逆变机房基础以及箱变基础，为混凝土结构，拆除后的建筑垃圾应按照相关规定要求运至指定建筑垃圾处理场。 （4）服务期满后生态恢复措施 本项目服务期满后将对电池组件支架、逆变器、箱变等基础进行全部拆除，这些活动会造成基础土地部分破环，巡视检修道路区为砂石路面，服务期满后也应一并进行生态恢复，恢复措施主要包括： ①拆除硬化巡视检修道路基础，对场地进行恢复，在场地内播撒耐旱绿植，加大绿化面积；对于项目场区原绿化土地应保留。 ②拆除光伏方阵区支架、逆变器、箱变等混凝土基础后，场地应进行恢复，并将光伏阵列区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，播种荆条、酸枣等灌木进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。
其他	**1、环境管理** 本项目建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。建设单位的环保人员对工程实行监督管理，其主要内容如下； （1）制定环境监测计划，定期对升压站废气、噪声进行监测。 （2）组织实施、贯彻和宣传国家及地方各级环保部门的环保政策法规，使公司内从上到下人人了解政策法规，人人执行政策法规。

（3）建立健全的公司各项环保管理制度并监督执行，使各项制度落到实处。

（4）建立、健全各种技术档案，负责填报环境统计报表、环境指标考核资料及其它环境报告，并负责完善符合各级环保部门要求的环境管理报表制度。

2、排污许可管理要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于光伏发电项目，未在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》内，本项目建成后，无需申请排污许可证。

3、竣工环保验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）等文件开展竣工环保验收，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息接受社会监督。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），应制定环境监测计划，项目环境监测指标及最低监测频次见表如下。

表 5-6 项目监测指标及最低监测频次一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废气	食堂油烟排放口	油烟	验收时检测一次；运营期 1 次/年
噪声	升压站厂界四周及保护目标处	等效连续 A 声级 Leq	验收时检测一次

环保投资

根据国家有关法律法规，本项目对不利环境影响（各项生态保护、污染治理等生态环境保护措施和设施等）应安排一定费用。本项目施工期及营运期各项污染防治措施及环保投资估算见下表。

表 5-7 项目环保投资一览表

类别	项目	污染工序	污染物	环保措施	投资(万元)

	施工期	废气	施工扬尘	TSP	施工现场必须设置硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工；施工现场出入口和场内主要道路、施工人员办公生活区必须混凝土硬化，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其它软质材料铺设；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路；施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃；建筑物内清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾必须采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾；施工企业必须在施工现场安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控；施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次；建筑工程临边防护应用密目式安全立网全封闭，并保持整洁、牢固、无破损；施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌；同时根据《关于严格执行全市城区房屋建筑施工现场扬尘治理六个百分之百标准的通知》中相关规定，项目施工期执行六个百分之百标准。	20
		废水	生产废水	COD、SS	经沉淀池处理后，全部循环使用，不外排	25
			生活污水	COD、SS、NH_3-N、BOD_5	生活污水用于施工场地洒水抑尘，场区设临时防渗旱厕，定期清掏用作农肥。	
		噪声	施工设备运转	等效连续 A 声级	合理安排施工时间，不在中午(12:00~14:00)、晚上(22:00~6:00)时间段，使用大型施工机械进行施工作业；采用了低噪音、振动小的设备，并对设备进行了定期维护和保养，合理操作，保证了施工机械在最佳状态；合理布置施工现场，不在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；运输车辆在穿过附近居民点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻了交通运输噪声对周围声环境的影响；铁制或钢制工具在使用、装卸等过程中，轻拿轻放，以免相互碰撞产生噪声。	5
		固体	施工过程	破损的光伏板	统一收集后由厂家回收处理	5

		废物		建筑垃圾	集中收集，运至市政部门指定地点处置	
			施工人员	生活垃圾	集中分类收集，由环卫部门清运处置，日产日清。	
	运行期	废气	食堂	油烟	安装高效油烟净化器，油烟高于房顶排放	1
		废水	电池板清洗废水	COD、SS	直接下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排	20
			职工生活污水及食堂餐饮废水	COD、SS、NH_3-N、BOD_5	排入化粪池处理，定期清掏，不外排	
		噪声	电气设备运转	噪声	光伏区箱变选用低噪声设备；合理布置，加强对设备的定期检查维护等降噪措施	5
		固体废物	运行过程	一般固废	废光伏板统一收集后，由厂家回收处理	23
				危险固废	主变事故状态下产生的废变压器油，暂存于事故油池中，由有资质单位尽快处理；箱变事故状态下产生的废变压器油，暂存于集油池中，由有资质单位尽快处理；更换时，废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交有资质单位处置	
				生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门处理	
		生态	施工结束后，对碾压土地进行人工洒水，使土壤自然疏松，播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。			35
		防渗	铅酸蓄电池使用区域、变压器放置区域、事故油池区域进行重点防渗处理，保证渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；污水处理设施进行一般防渗处理，保证渗透系数≤1×10^{-7}cm/s			10
	服务期满后		掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，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，播种当地植物进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。			20
	其他		环境监测、环境监理费等			24
	合计					193

本项目总投资 30000 万元，其中环保投资 193 万元，占总投资的 0.64%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	道路时拟采取以下生态措施： ①对升压站范围及临时施工场地进行表土剥离，控制剥离程度，表土单独存放，用于后期植被恢复。减小开挖土石方量，开挖土方分层堆放，并进行苫盖和洒水处理，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生。②对光伏场区、线路占地进行合理规划。项目施工光伏区管桩、杆塔沿果园现有农用道路施工，尽最大可能得减少对原有果树枝干的破坏。 ③现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面；同时避免在大风天气下进行施工作业。 ④选择综合素质高的队伍，在施工期间对施工人员和附近居民加强生态环境保护的宣传教育，提高环保意识，严格禁止破坏生态环境的行为。 ⑤为保护地表植被，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压。 ⑥施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。 ⑦集电线路临时施工道路施工时需要剥离表土，单独保存；施工结束后将送出线路临时施工道路表土再回填于临时施工道路区域，进行植被恢复；升压站剥离表土一部分用于内部绿化，多余部分就近调入光伏架设区用于复耕用土；采用纱网覆盖裸露区或临时堆土区域，减少水土流失和扬尘；升压站内空地处采取园林式绿化，种植乔木、灌木、花卉及草坪，美化环境，停车场硬化区采取铺设植草砖；	临时占地全部恢复植被，无裸露地表。	①光伏场区支架最低点距离地面3米，光伏方阵间距不少于4米、行间距大于6.5米； ②升压站内空地处采取园林式绿化，种植乔木、灌木、花卉及草坪，美化环境，停车场硬化区采取铺设植草砖； ③检修道路两侧播撒草籽，进站道路两侧种植行道树；	升压站、光伏场区植被生长良好，临时堆土场恢复绿化，现场无施工痕迹。

	⑧光伏架设区组件基础采用预制混凝土管桩基础，随坡就势，部分区域需要进行场地平整，及时剥离表土会同其他区域多余表土进行覆土平整复耕； ⑨箱变呈块状分散于整个光伏场区，有一定表土层，平整前剥离表土用于平整后的植被恢复或农作物种植，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘； ⑩集电线路电缆沟开挖时对表土和下层土进行分开堆放，回填时依序回填，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘；施工结束后将集电线路临时施工区域表土再回填于临时施工区域，进行植被恢复。 ⑪施工检修道路表层土均可利用，剥离的表土合理调配至附近光伏架设区地表扰动的区域用于复耕，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘，在道路两侧播撒草籽，进站道路两侧种植行道树。减少大型机械施工，基坑开挖后，及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，并压紧夯实，进行植被恢复			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目施工期废水主要为生产废水和施工人员生活污水。本工程施工废水经沉淀池处理后，循环使用，不外排。施工场地临时施工生产区产生的生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运。加强管理，禁止将废水排入地表水体，防止影响水质。	不外排	项目光伏板清洗废水直接下落至场区，自然吸收和蒸发。	不外排
			职工生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。	不外排
地下水及土壤环境	废水沉淀池做防渗处理，防渗层渗透系数小于 1×10-7cm/s	废水沉淀池做防渗处理	铅酸蓄电池使用区、变压器放置区域、事故油池区域进行重点防渗处理，保证渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；污水处理设施进行一般防渗处理，保证渗透系数	不对区域地下水、土壤造成污染

			≤1×10^{-7}cm/s	
声环境	选用低噪声施工机械、并进行维护保养润滑、加隔声垫；施工区外部采用围挡；施工车辆的运行线路运输时间尽量避开噪声敏感区域和时段，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，文明施工，定期对施工现场噪声进行监测；为减少对临近居民的影响，施工前及时通知影响范围内居民；非必须固定设备远离居民区进行生产加工，不在居民区附近设置固定的加工点，为减少临近居民区区域的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行施工。	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	选用低噪声设备；合理布置，加强对设备的定期检查维护等降噪措施	升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求；保护目标处噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	设置必要的防尘围挡、堆料场和运输车辆加盖苫布遮盖、及时定期洒水等措施，可有效降低施工扬尘	满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限制	食堂油烟经高效油烟净化器处理后房顶排放	食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023 小型标准要求(处理后排放浓度 1.5mg/m³)
固体废物	本项目施工期建筑垃圾集中收集，运至当地建筑垃圾管理部门指定地点处置；安装过程中破损的光伏电池板由厂家统一回收处理；生活垃圾分类收集，送当地环卫部门指定地点处置	全部妥善处置，不外排	废铅酸蓄电池暂存于危废间，定期交有资质单位处置；箱变和主变压器事故状态下产生的变压器油由带油水分离措施的事故油池收集后，委托有资质单位定期处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
			废光伏板由供应厂商负责进行更换回收；生活垃圾收集后统一运至环卫部门指定地点处置。	/
电磁环境	本评价不包含电磁辐射环境影响评价，电磁辐射影响需另行委托评价			
环境	/	/	①严禁可能引发	满足风险防范

风险			火灾的不良行为；严禁一切野外用火；防止各类火种入场； ②加强管理，及时发现和消除火灾隐患； ③建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育； ④设置带油水分离措施的事故油池，变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至事故油池； ⑤配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 ⑥厂区制定风险应急措施，一旦发生物料泄漏时，及时采取措施。	要求
环境监测	设置监测点位，对施工现场扬尘进行监测	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值要求	食堂油烟净化器；监测因子：油烟	食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023 小型标准要求(处理后排放浓度 1.5mg/m³)
	实施施工期场界噪声监测	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中噪声限值要求	升压站厂界噪声：厂界，等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求
			光伏区周边敏感点噪声：等效连续 A 声级	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准

	/	/	生态环境	生态恢复良好，植被覆盖率不下降
其他	/	/	/	/

七、结论

国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）建设符合国家及地方相关产业政策的要求，选址可行；项目建设符合区域“三线一单”的要求。项目建设过程在满足环评提出各项要求和污染防治措施的基础上，污染物能够做到达标排放，对生态环境影响很小，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，污染物均得到妥善处置，对生态环境影响较小。综上所述，在保证各项生态保护、水土保持和污染物治理措施全面落实的前提下，从环境保护的角度认为，项目建设是可行的。

国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目
（一期100兆瓦）
生态环境影响专项评价

建设单位：赞皇申诚新能源有限公司

编制单位：河北海润工程勘察设计有限公司

编制时间：二〇二六年六月

目 录

1 前言

1.1 项目由来

开发清洁的光伏资源，减少环境污染，促进当地经济发展。光伏不仅是项目周边能源供应的有效补充，而且作为绿色电能，有利于缓解电力工业的环境保护压力，促进地区经济的持续发展，项目社会效益显著。项目的投产可增加当地财政收入，拉动当地经济发展，作为清洁可再生能源，有助于节能减排，在减少燃煤电厂消耗煤炭资源的同时，缓解空气污染物排放对环境和生态造成的不利影响。同时作为本地补充电源，项目的建成有利于实现就近供电，缓解当地供电压力，增加当地的电源需求，满足周边地区负荷快速增长的需要。因此，本光伏电站的建设是十分必要的。

赞皇申诚新能源有限公司拟投资30000万元于河北省石家庄市赞皇县建设国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）。项目于2025年09月16日在赞皇县数据和政务服务局进行备案，备案编号：赞行投资备〔2025〕387号。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”和“五十五、核与辐射—161输变电工程”两种类别。

本项目选址不占用《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；项目影响范围内不涉及第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

根据“90 太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）”类别判定，本项目装机总容量为270MW，属于“地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）”，应编制环境影响报告表。

根据“161输变电工程”类别判定，本项目光伏场内35kV集电线路电压等级小于100千伏，可不编制环境影响评价文件。

综上，本项目按照要求编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，赞皇申诚新能源有限公司委托我单位承担国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即对本项目进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合工程的实际情况、区域环境质量现状，编制了《国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）环境影响报告表》。

本项目部分光伏区紧邻生态保护红线，生态红线功能：太行山水土保持-生物多样性维护，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）规定，涉及环境敏感区的，应设生态专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照相关导则要求进行。因此本项目需编制生态影响专项评价。

1.2 评价工作过程

本项目为光伏发电项目，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）”，需编制环境影响报告表，2026年3月，赞皇申诚新能源有限公司委托河北海润工程勘察设计有限公司开展“国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）”的环境影响评价工作，我单位对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了环境质量现状及有关工程资料，在此基础上，对收集的资料和数据处理分析，对工程区及评价范围的生态环境现状进行了评价，针对工程建设中可能存在的环保问题提出了相应的环保措施，并从环境保护的角度论证了工程建设的可行性。编制完成了《国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）生态环境影响专项评价》。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日发布，2015年1月1日实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018年12月29日修订并实施）；

（3）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并实施）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日公布，2017年10月1日实施）；

（5）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年修订）；

（6）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年修订）；

（7）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年修订）；

（8）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订）；

（9）《河北省生态环境保护条例》（2020年修订）；

（10）《河北省陆生野生动物保护条例》（2016年修正）；

（11）《河北省植物保护条例》（2010年修正）；

（12）《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订并实施）；

（13）《电力设施保护条例实施细则》（2011年6月30日修订并实施）；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年本）》（2021年1月1日实施）；

（15）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131号）；

（16）《河北省电力条例》（河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议于2024年3月28日修订通过，2024年5月1日起施行）；

（17）《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）；

（18）《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）；

（19）《河北省重点保护野生植物名录（第一批）》（2010 年）；

（20）《河北省重点保护陆生野生动物名录》（2022 年）

（21）《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中办国办发[2020]42 号文）；

（22）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中央办公厅和国办公厅，2019 年 11 月 1 日）；

（23）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142 号)；

（24）《河北省自然资源厅 河北省生态环境厅 河北省林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（冀自然资发〔2024〕4 号）

2.1.2 标准技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（5）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；

（6）《生物多样性观测技术导则》（HJ 710-2014）。

2.1.3 与项目有关的文件和资料

（1）《国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）可行性研究报告》；

（2）项目备案文件；

（3）建设及设计单位提供的其他工程资料。

2.2 评价内容

根据本项目建设内容、工程特点，确定本次环境影响评价的内容为：前言、总则、项目工程与分析、生态区域生态环境现状调查与评价、生态环境影响评价、

生态环境保护措施、污染防治措施可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等。评价内容见表2.2-1。

表2.2-1 评价内容一览表

序号	项目	评价内容	评价重点
1	前言	项目建设的由来及工作过程	
2	总则	编制依据、评价内容、评价因子、评价工作等级、评价范围、评价方法、生态环境保护目标	
3	建设项目概况与分析	项目概况、主体工程、辅助工程、环保工程、临时工程，工程占地及土石方平衡	√
4	区域生态环境现状调查与评价	生态保护红线概况、区域自然环境概况、生态环境现状调查与评价	√
5	生态环境影响评价	施工期生态环境影响分析	√
		运营期生态环境影响分析	√
6	生态环境保护措施	大气环境、水环境、声环境、固体废物污染防治措施可行性分析、生态恢复措施等	√
7	生态环境管理与监测计划	施工期环境管理与监测、运营期环境管理与监测	
8	生态环境影响评价结论	生态环境可行性结论、建议	

2.3 评价因子

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定本项目评价因子见表2.3-1。

表 2.3-1 评价因子一览表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	工程占地、施工活动等对爬行、小型兽类、鸟类等重点保护物种的分布范围、行为等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、分布、质量、连通性	工程占地、施工活动等，直接影响	长期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	工程占地、施工活动等对重点保护物种组成、水生及陆生群落结构等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生物量	工程占地等对植被覆盖度、生物量等直接、间接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程占地、施工活动等，直接影响	短期、可逆	弱
	生态敏感区	生态保护红线（太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线）	工程占地、施工等活动占用部分植被，植被覆盖度减少，增加造成水土流失、生物多样性减少的风险	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	景观多样性、完整性等产生直接、间接影响	长期、不可逆	弱
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	工程占地、工程运营等对爬行、小型兽类、鸟类等重点保护物种的分布范围、行为等产生直接、间接影响	长期、可逆	弱
	生境	生境面积、分布、质量、连通性	工程占地、工程运营等，直接影响	长期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	工程占地等对重点保护物种组成、水生及陆生群落结构等产生直接、间接影响	长期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生物量	工程占地等对植被覆盖度、生物量等直接、间接影响	长期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程占地、工程运营等，直接影响	长期、可逆	弱
	生态敏感区	生态保护红线（太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线）	工程占地占用部分植被，植被覆盖度减少，增加造成水土流失、生物多样性减少的风险	长期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	景观多样性、完整性等产生直接、间接影响	长期、不可逆	弱

服务期满后	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量	建筑物拆除产生直接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	建筑物拆除产生直接影响	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	建筑物拆除产生直接影响	短期、可逆	弱

2.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中6.1评价等级判定：

①本项目总占地范围为2290948m^2，面积小于20km^2；

②本项目范围内不涉及国家公园、世界自然遗产、重要生境、自然公园等地区，本项目部分光伏区紧邻太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。涉及生态保护红线，评价等级不低于二级；

③项目地下水位和土壤影响范围内不存在天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

因此根据评价等级判定原则，应采用其中最高的评价等级，确定本项目生态环境影响评价工作等级为二级。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。本项目部分光伏区紧邻生态保护红线。本项目以占地范围外延300m为生态评价范围。

重点关注涉及生态红线的环境敏感区，重点关注永久占地、临时占地等。

2.6 评价方法

光伏发电项目生态环境影响采用定性与定量的评价方法进行评价。

2.7 生态环境保护目标

根据现状调查，本项目穿越非生态敏感区时，以占地范围外延300m为生态评价范围。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护内容	方位	距离	保护级别
声环境	任家洞村	居民	N	48	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
	西郭家庄村	居民	N	34	
生态环境	太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线	生态保护红线	工程占地周边		不改变生态功能
	喜鹊、麻雀、野猪等	重要物种	工程占地周边		不占用、不影响重要生境
	生态系统、物种、种群、生物群落及生态空间等				区域生态环境功能不降低

表 2.7-2 主要环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	保护目标名称	功能	位于红线内塔基编号	跨越距离（m）	立塔数量（基）	保护要求
生态环境	本项目穿越非生态敏感区时，以占地范围外延300m为生态评价范围。	生态保护红线	太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线	--	--	--	区域生态环境功能不降低

部分光伏区紧邻生态保护红线，见下图。

图 2.7-1 光伏区、升压站与生态保护红线位置关系图

图 2.7-2 项目光伏区紧邻生态保护红线图

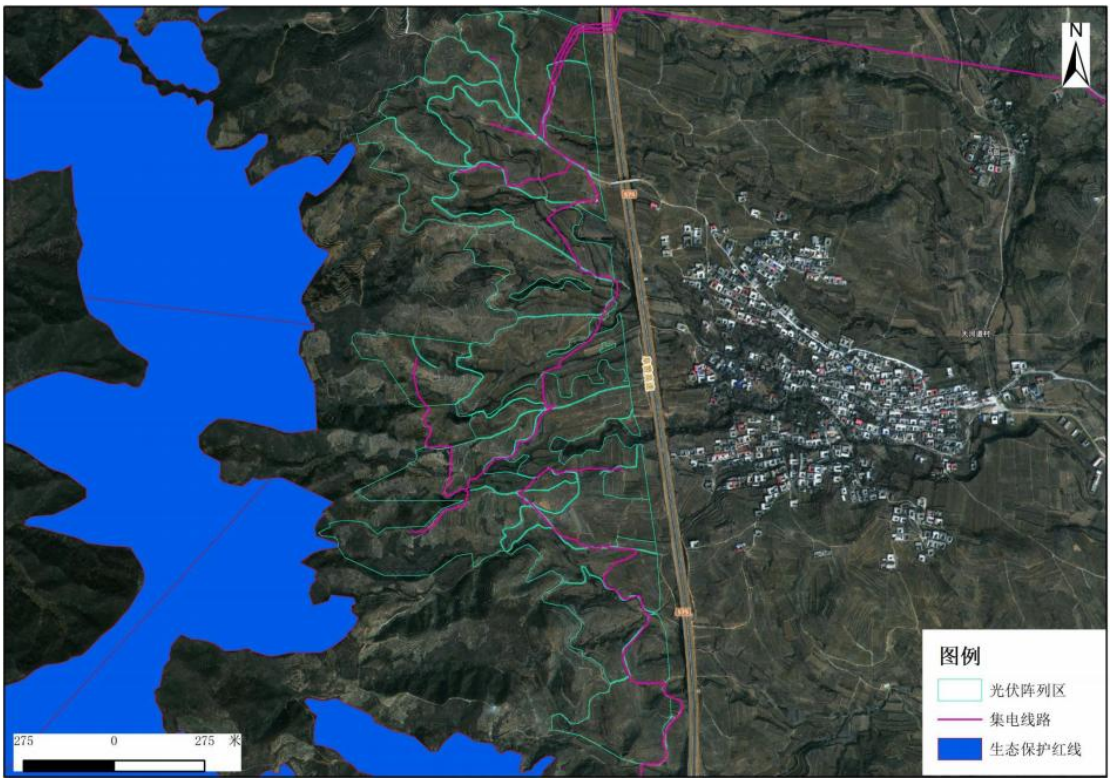


图 2.7-3 项目光伏区紧邻生态保护红线图

3 建设项目概况与分析

3.1 项目基本概况

1）项目名称：国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）

2）建设性质：新建

3）建设单位：赞皇申诚新能源有限公司

4）建设地点：河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇

5）建设规模和内容：

本项目建设内容主要包括光伏方阵单元、升压站、集电线路、检修道路，不含外送线路建设。规划终期总容量为300MW，本期建设容量为100MW的光伏项目，新建1座220kV升压站，升压站内建设1台110MVA主变，预留2台主变扩建位置，建设光伏场区及配套的集电线路、检修道路等。

项目组成见表3.1-1。

表3.1-1 项目组成情况一览表

项目	建设内容	
主体工程	光伏场区	项目规划设计总容量300MW，本期建设100MW。本项目采用34个光伏发电单元，发电单元采用组串式逆变器方案，逆变器将直流电逆变，后经升压箱式变压器升压，本项目光伏板共计约180576块，拟选用720Wp单晶硅双面组件，支架形式包括固定支架和柔性支架两种，南北向安装倾角29°。每个3250kVA光伏发电单元配置35kV/3250kVA箱变1台，1500V/460kW组串式逆变器7台；每个2300 kVA光伏发电单元配置35kV/2300kVA箱变1台，1500V/460kW组串式逆变器5台；每个1400 kVA光伏发电单元配置35kV/1850kVA箱变1台，1500V/460kW组串式逆变器3台。本项目共配置35kV/3250kVA箱变27台，35kV/2300kVA箱变4台，35kV/1400kVA箱变3台，1500V/460kW组串式逆变器218台；每台逆变器接入29/30串。集电线路电缆直埋敷设连接。
		本项目直流侧装机容量为130.01MWp，分别采用2×14固定支架双排竖向布置及柔性支架单排竖向布置，阵列倾角采用固定29°，2×14固定支架方位角为0°，柔性支架根据实际地形调整方位角变化。
	升压站	新建1座220kV升压站，本工程建设1台容量为110MVA的三相低压侧三绕组油浸有载调压变压器（预留2台主变扩建位置），将电压由35kV升压至220kV。 升压站主要建（构）筑物包括：综合楼、辅助用房、库房、深井泵房以及主变压器基础及油池、架构及避雷针、接地变、消防蓄水池、事故油池等。进站道路直接从站址南侧已有等级公路引接，长度约25m。
	集电线路	集电线路选用架空+电缆输送相结合的方式，场区内采用电缆串

		接汇总后，通过架空集电线路输送至220kV升压站。项目拟建4回集电线路，其中架空双回路径长度为9km，导线型号为JL/G1A-240/30，地线为两根48芯OPGW复合光缆；箱变新建电缆直埋线路全长25.2km，型号为ZC-YJLHY23-26/35，随电缆通道敷设一根GYFTZA53 48芯单模光缆。
辅助工程	道路工程	进入光伏区的道路充分利用乡村道路以及现有土路； 场内检修道路：各光伏场内检修道路充分沿用现有乡村路，简单平整并敷设砂石后可通行轻型载重货车即可，不含涉及挖填的大修作业；路线长约87.3338km，其中新建道路长约28.2038km，改建道路长约59.13km。检修道路宽度为5m，采用泥结碎石路面。
临时工程	施工临时场地	施工临时场地总用地面积为24000m^2。包括施工生产区和施工生活区。施工生产区包括：砂石料堆场、综合加工厂、机械停放场、设备堆存场和仓库、光伏场区临时堆场。
	牵张场	本项目设牵张场3处，每块牵张场地占地为3000m^2
公用工程	供热	升压站内冬季采暖和夏季制冷采用冷暖空调。
	供水	施工期：用水自附近村庄取水点运水。
		运营期：升压站水源引自附近村庄购买，水车运水，光伏区清洗用水由周边村庄购买，罐车运至光伏场区。
	供电	施工期用电从周边10kV线路接引作为临时用电；运营期用电由项目自身供电系统供应，外界10kV线路作为备用。
环保工程	废气	施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取覆盖措施，临时弃土及时回填；装卸建筑材料辅以喷雾降尘措施，全部采用封闭式车辆运输；大风天禁止易致扬尘节点作业。 运营期：光伏场区无废气产生；升压站食堂油烟经油烟净化器处理后高于屋顶排放。
	废水	施工期：生产废水经沉淀后循环使用，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排。
		运营期：光伏场区光伏板清洗废水直接下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排；职工生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排。
	噪声	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，合理布置、采用基础减震、车辆通过村庄时减速慢行。
		运营期：项目选用低噪声设备，设置减震基础；并加强对设备的定期检查维护等降噪措施。
	固废	施工期：本项目施工期建筑垃圾集中收集，运至政府指定地点处置；安装过程中破损的光伏电池板由厂家统一回收处理；废包装材料统一收集后外售；生活垃圾分类收集，交由环卫部门处置。
		运行期：废光伏板由供应厂商负责进行更换回收；主变事故状态下产生的废变压器油，暂存于事故油池中，尽快委托有资质单位处理；箱变事故状态下产生的废变压器油，暂存于集油池中，尽快委托有资质单位处理；配电室产生的废铅酸蓄电池，更换时废旧铅酸蓄电池由资质单位直接运走，不落地；生活垃圾集中分类收集，由环卫部门进行处置。 服务期满：废光伏板由供应厂商回收。
	防腐防渗	主变区域、事故油池区域进行重点防渗处理，保证渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；化粪池、消防水池、深井泵房、库房进行一般防渗处

		理，保证渗透系数≤1×10^{-7}cm/s
	生态保护	施工期：减少占地，表土剥离保护，施工完毕后将剥离的表层土回覆原地表，平整土地，挖方、填方基本平衡；根据原有地貌的植被类型进行植被乔、灌、草的植被恢复；临时堆土进行苫盖，在临时堆土场四周设排水沟，堆土场采用临时围挡措施，施工期配洒水车。
		运营期：对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。

（6）工程占地

1）永久占地

本项目永久占地为升压站占地，占地面积为16859m^2，（围墙内面积11725m^2）为建设用地，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第1301292026XS0001651号）。

2）临时占地

本项目临时占地选址原则如下：施工临时占地应永临结合，优先利用荒地、劣地。避免施工临时占地进入自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区域，施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路。

临时占地面积为2274089m^2，包括光伏区占地，新建道路占地，集电线路杆塔施工占地、地埋集电线路占地，临时施工营地，牵张场占地等，

①光伏场区

光伏区占地类型包括果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、裸土地等，其中箱变位于光伏区内。占地面积为1666675m^2，光伏厂区有多处紧邻生态保护红线，在施工时要严格控制施工范围，禁止越界进入生态保护红线内施工。

②集电线路杆塔占地

项目共计45基铁塔，集电线路杆塔：单个杆塔占地36m^{2}计，则杆塔施工占地面积为1620m^2。35kV架空线路铁塔基础拟采用现浇钢筋混凝土基础。

集电线路杆塔施工占地：单个杆塔施工占地225m^2 计，每个塔基施工面积为225m^2，则杆塔施工占地面积为10125m^2。

③地埋集电线路占地

箱式变压器至最近的35kV杆塔及集电线路在进入新建220kV升压站时采用地埋方式，地埋电缆长度为25.2km，电缆沟宽度1m，深度1.5m，电缆沟两侧留2m宽作为土石临时堆放处。因此地埋线缆占地宽度为5m，占地面积为126000m^2。

④临时施工营地

临时施工营地位于升压站东北侧，占地24000m^2。包括施工生产区和施工生活区。施工生产区包括：设备仓库、材料仓库、材料加工区。

⑤牵张场地临时占地

本项目所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点分解组立。牵张场地的设置原则为：控制在塔位不超过16基的线路范围内。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装，根据以上说明本项目设置牵张场地共3处，每处临时占地3000m^2，牵张场占地合计9000m^2。

⑥检修道路临时占地：施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路。本项目场内道路总长87.3338km，其中59.13为改造道路，28.2038km为新建道路，检修道路宽度为5m，采用泥结碎石路面。新建道路占地面积为141019m^2，场内检修施工道路（改建）占地面积为295650m^2。

综上，本项目总占地面积2290948m^2，其中永久占地16859m^2，临时占地为2274089m^2，部分地块紧临生态保护红线。

（7）土石方平衡

①表土平衡

光伏组件区光伏支架基础采用桩基础形式，地基处理方法采用灌注桩进行处理，地势平缓区域也可采用PHC预制管桩，采用预应力混凝土管桩基础，每根管桩占地面积较小，该区域山地园地分布均匀，在施工打桩过程地表多为片麻岩，对表土剥离清表过程，应剥尽剥，光伏组件柔性支架采用无人机空运可大大减少人工对地面扰动，因此本项目仅对特殊地区进行平整，其他地方不涉及挖方，项目区为了保护和充分利用表土，施工前对升压站建构筑物区、光伏阵列区箱变逆变区、集电线路架空线路和地埋电缆具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离表土面积约56.5hm2，平均剥离厚度为15cm，剥离量84750m2，剥离的表土堆放在不影响施工区域并采取临时苫盖措施，施工完成后将剥离表土回铺利用。

堆土区仅临时压占，故不进行土方开挖。本工程对工程占地区域内破坏较大区域进行表土剥离，表土剥离厚度为0.15m，表土挖填总量为169500m³，其中挖方84750m³，填方84750m³，无借方，无余（弃）方。

②土石方平衡

本项目土石方挖填总量为1035654.4m³，其中挖方517827.2m³（含表土84750m³），填方517827.2m³（含表土84750m³），土石方在项目区内部总体调配利用平衡，无取、弃土场。

1）升压站

升压站竖向布置采用“平坡式”，施工过程中局部区域需要进行场地平整。根据建构筑物的基底面积及基础挖深计算，建构筑物区占地面积为1500m2，土方开挖主要是场地平整及综合楼、附属用房、深井泵房、危废品库等建构筑物的基础开挖，建构筑物区土石方开挖3677 m3，土石方回填1471m3，调出土石方2206m3至道路、绿化区。道路场地平整平均挖深约2.30m，土石方开挖2458m3，土石方回填3408 m3 ，由建构筑物区调入土石方950m3；绿化区场地平整平均挖深约1.82m，土石方开挖2967m3，土石方回填4223m3，由建构筑物区调入土石方1256m3;升压站土石方挖填总量18204m3,其中挖方9102m3,填方9102m3，土石方内部调配利用平衡，不产生弃方。

2）光伏阵列区

光伏阵列区包括光伏架设区、箱变逆变区。光伏架设区采用随坡就势的方式布设，支架基础采用钢筋混凝土灌注桩基础，施工过程中不需要进行大面积的平整，只有局部区域需要进行场地平整，打桩机开孔产生的土石方就地平整，土石方开挖27000m3 ，土石方回填27000m3；箱变逆变区施工前先进行场地平整，再进行基础开挖，箱变逆变器基础埋深1.5m，每个箱变基础开挖面积约20m2，土石方开挖1020m³,施工结束后开挖土方全部回填或平铺在箱变周边，土石方回填量1020m³；光伏阵列区土石方挖填总量56040m³，其中挖方28020m3 ，填方28020m3，土石方挖填平衡，不产生弃方。

3）检修道路

根据检修道路竖向布置进行土石方计算，检修道路长度约87333.8m，平均挖方深度约0.8m，道路宽度按5m计算，土石方开挖量349335.2m3 ，开挖土石方全部回填平铺利用，土石方回填量349335.2m3，土石方挖填平衡，不产生弃

方。

4）集电线路

集电线路区包括架空线路、地埋电缆和施工便道。架空线路新建铁塔45基，铁塔基础采用高低腿设计，4基坑分别开挖，单个基坑开挖深度约2.6m-4.7m，平均土石方开挖量约9m3，铁塔基础土石方开挖总量1620m³,施工结束开挖土石方全部回填或平铺在塔基下方，土石方回填量1620m³；地埋电缆电缆沟长约25.2km，电缆沟宽度1m，深度1.5m，电缆沟两侧留2m宽作为土石临时堆放处，土石方开挖37800m³,土石方回填37800m³。土石方挖填平衡，不产生弃方。

5）临时施工营地

临时施工营地需要进行局部平整，施工过程中土石方开挖7200m³，土石方回填7200m³，土石方挖填平衡，无取、弃土场。

表3.1-2 土方平衡一览表 单位：m3

建设项目		总量	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
升压站	建构筑物区①	5148	3677	1471			2206	②③				
	道路区②	5866	2458	3408	950	①						
	绿化区③	7190	2967	4223	1256	①						
光伏阵列区	光伏架设区⑥	5400	27000	27000								
	箱变逆变区⑦	2040	1020	1020								
检修道路⑧		698670.4	349335.2	349335.2								
集电线路	架空线路⑨	3240	1620	1620								
	地埋电缆⑩	75600	37800	37800								
临时施工营地		14400	7200	7200								
合计		866154.4	433077.2	433077.2								

（8）劳动定员

本项目劳动定员10人，采用两班制，年工作365天。

（9）给排水

给水：本项目施工期用水主要为建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等。根据工程情况，确定本工程施工高峰期用水量为30m³/d。施工期供水自附近村庄拉水。

本项目运营期升压站水源引自附近村庄购买，水车运水，光伏组件清洗用水由升压站提供。

排水：光伏组件清洗过程为间断性清洗，且清洗不使用清洁剂，光伏组件清洗废水主要污染物为SS，由于水量比较分散。各用水点水量很小，直接下落至场区，自然吸收和蒸发，不外排；职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。

3.2 施工方案

1、升压站施工工艺

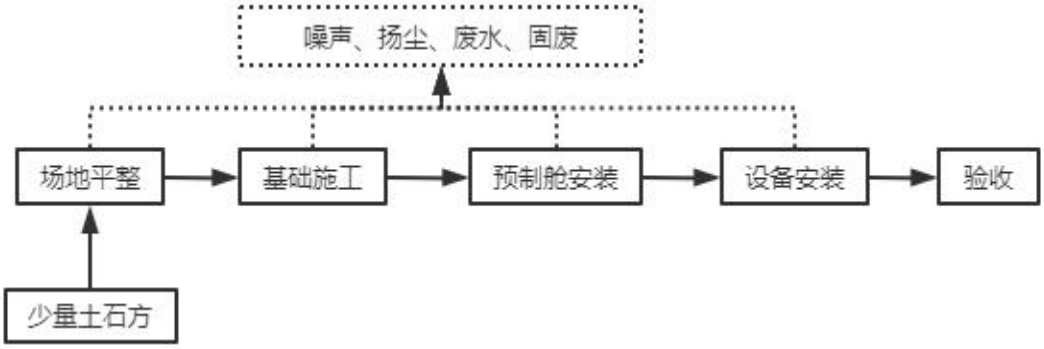


图 3.2-1 升压站施工工艺流程及产污环节图

场地平整：升压站竖向布置采用“平坡式”，施工过程中局部区域需要进行场地平整。采用推土机配合人工清理。然后用16t振动碾将场地碾平，达到设计要求。

基础施工：变电站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格，方可进行后序施工。基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑工程中，对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护7天。

预制舱安装：基础施工完成后，预制舱进场，由吊机吊起后安装到位置后，固定。

设备安装：安装主变设施以及相应的配套设施。

验收：安装完成后，进行验收。

升压站施工过程主要产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工废水经沉淀池沉淀后回用，生活污水排入施工旱厕，由吸污车定期清掏；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋。

2、光伏阵列区施工

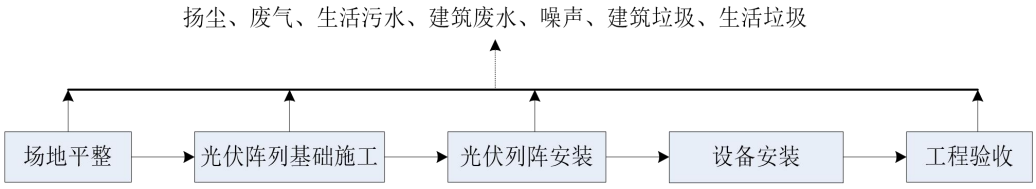


图 3.2-2 光伏阵列施工工艺流程及排污节点图

（1）场地平整

本工程场址属于典型的低山丘陵地貌，光伏组件选取地势相对较平的区域布置。光伏支架基础采用桩基础形式，地基处理方法采用灌注桩处理，地势平缓区域也可采用 PHC 预制管桩，采用预应力混凝土管桩基础，每根管桩占地面积较小，施工打桩地表多为片麻岩，对表土剥离清表过程，应剥尽剥，光伏组件柔性支架采用无人机空运大大减少人工对地面扰动，本项目仅对特殊地区进行平整，必要时采取表土剥离，其他区域不涉及挖方不会对地面产生扰动。箱变逆变区施工前先进行场地平整，再进行基础开挖，箱变逆变器基础埋深 1.5m，每个箱变基础开挖面积约 20m^2，施工结束后开挖土方全部回填或平铺在箱变周边。堆土区仅临时压占，故不进行土方开挖，剥离的表土堆放于不影响施工区域并采取临时苫盖措施，待光伏组件施工完成后，原表土进行生态恢复。

（2）光伏阵列基础施工

主体工程为光伏阵列基础施工，采用预应力混凝土管桩，管桩直接购买成品，采用打桩机直接插入地面施工，施工速度块，且动土较少，对自然环境的影响小。

管桩施工工艺为：施工准备→桩基定位放线→障碍物清除→桩机就位→吊桩就位、对中、调直→轻击入土中 3m→校正桩垂直度→桩基击入→检查质量。

（3）光伏阵列安装要求

本工程太阳电池组件采用固定式安装，待太阳电池组件基础验收合格后，进行太阳电池组件的安装，太阳电池组件的安装分为两部分：支架安装、太阳电池组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定太阳电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对齐并成一直线，支架倾角29°，采用2×14双排竖向布置形式，，东西向坡度超过20°的区域，采用柔性支架单块竖向布置，光伏阵列离地高度不小于2.5m，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

将太阳电池组件支架调整为最佳倾角进行太阳电池组件安装。安装太阳电池组件前，应根据组件参数对每个太阳电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等，应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。

太阳电池组件电缆连接按设计的串接方式连接太阳电池组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装太阳电池组件，以防止太阳电池组件受损。

（4）设备安装

本项目箱变基础、逆变器基础拟采用桩基础，桩型同光伏支架桩型，管桩直接购买成品，采用打桩机直接插入地面施工。箱变、逆变器等主要设备通过汽车运抵既定位置，主要采用吊车等机械将设备安装就位。

3、架空集电线路施工

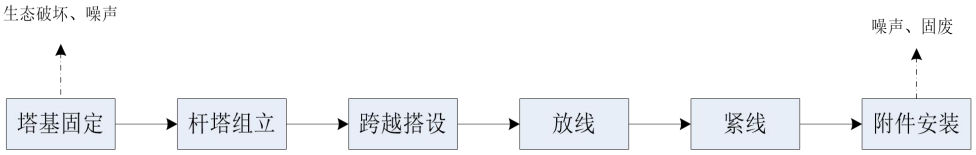


图3.2-3 架空线路施工工艺流程及产污节点图

（1）塔基固定：施工前塔基中间需剥离表土，剥离厚度为15cm，4基坑分别开挖，集中堆放于空地上，作为后期恢复植被的表土来源。集电线路为架空线路，采用混凝土基础上架设铁柱的方式。钢筋混凝土电杆基础采用预制钢筋混凝土拉盘，主杆采用预制钢筋混凝土底盘，在底盘上架设铁柱的方式进行架设，架线基杆基础开挖后，采用人工安装并及时回填。

线路复测：在进行桩基开挖前，进行线路复测，保证桩基的准确性。

基坑开挖及回填：本项目每个塔基为4个基坑，基坑的开挖方式主要为挖掘机机械开挖辅助以人工修整的方式。浇筑混凝土基础及养护：在挖好的基坑里放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。基础埋深应大于本区域最大冻土深度。回填：基础拆除模板，测试砼强度达到设计强度后进行土方回填。基坑土壤的回填夯实，必须认真分层夯实，每回填300mm厚的土夯实一次。

（2）杆塔组立：在基础验收合格后，进行杆塔吊车吊装，安装过程中，使用测量仪器以保证铁杆的垂直度。

（3）放线、紧线工程：架线施工一般选用张力放线法，利用牵引机、张力机等机械加人工组织放线，原则上每5~10km选择一处牵张场。

（4）附件安装：按照设计要求安装绝缘子、导线夹等附件。

4、地埋集电线路施工

箱式变压器至最近的35kV杆塔及集电线路在进入新建220kV升压站时采用地埋方式。敷设深度为地下2m，采用挖沟埋设的方式进行电缆的敷设施工。直埋段集电线路施工工艺流程见下图：

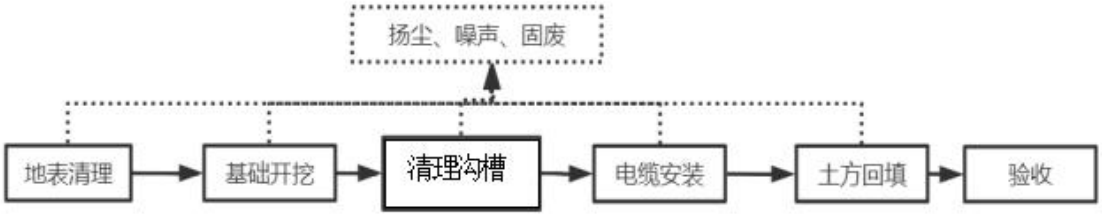


图3.2-4 地埋集电线路施工工艺流程及产污节点图

地表清理：首先对地表杂物和植物进行清理。

基础开挖：采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖深度为地面下1.5m左右，宽度1m，开挖出的土方分层就近堆放在埋沟旁边2m范围内；

清理沟槽：将挖好的沟槽进行清理。

电缆安装：将电缆安装进沟槽内，沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚度不小于150mm的软土或砂层。

土方回填：将电缆沟两侧的土方按照顺序回填到电缆沟内。

验收：施工完成后，对工程进行验收。

5、道路施工

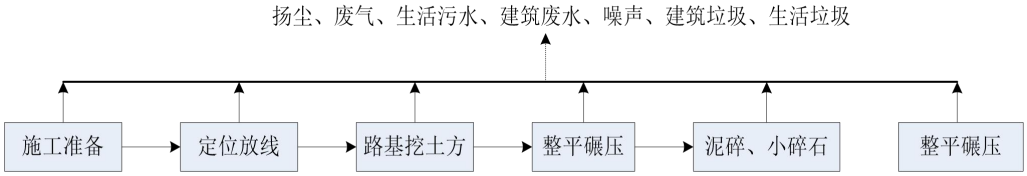


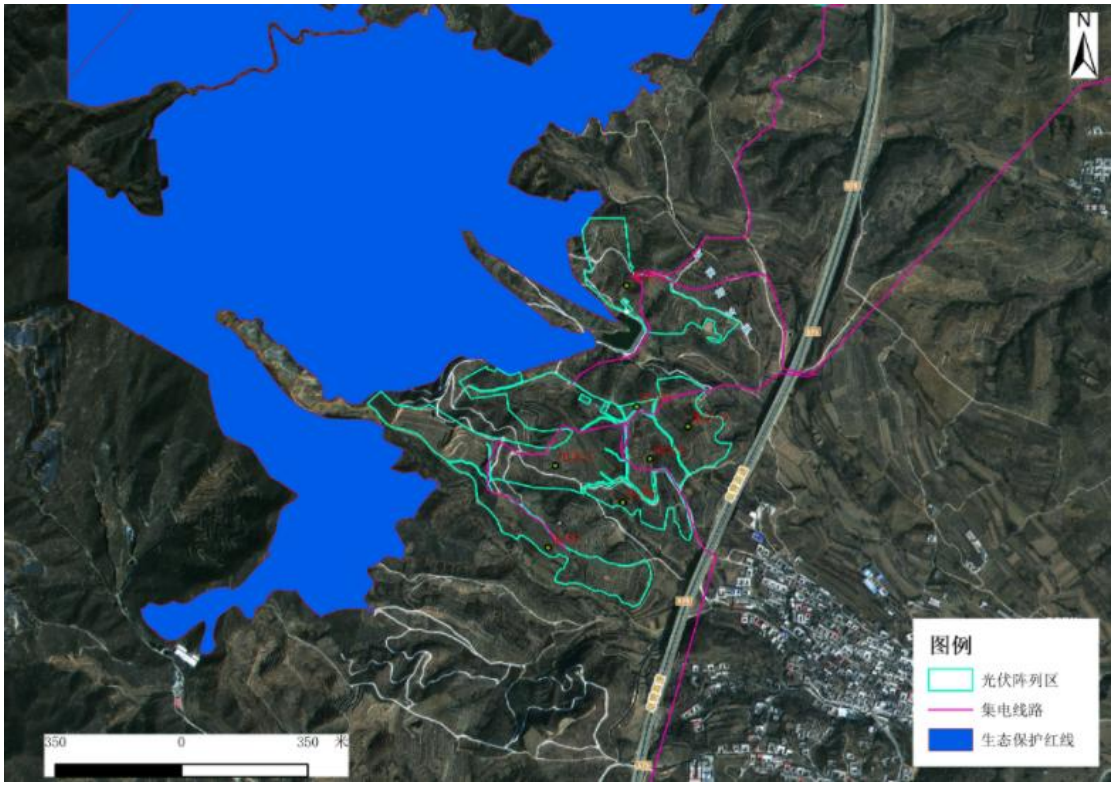
图 3.2-5 道路施工工艺及产污环节图

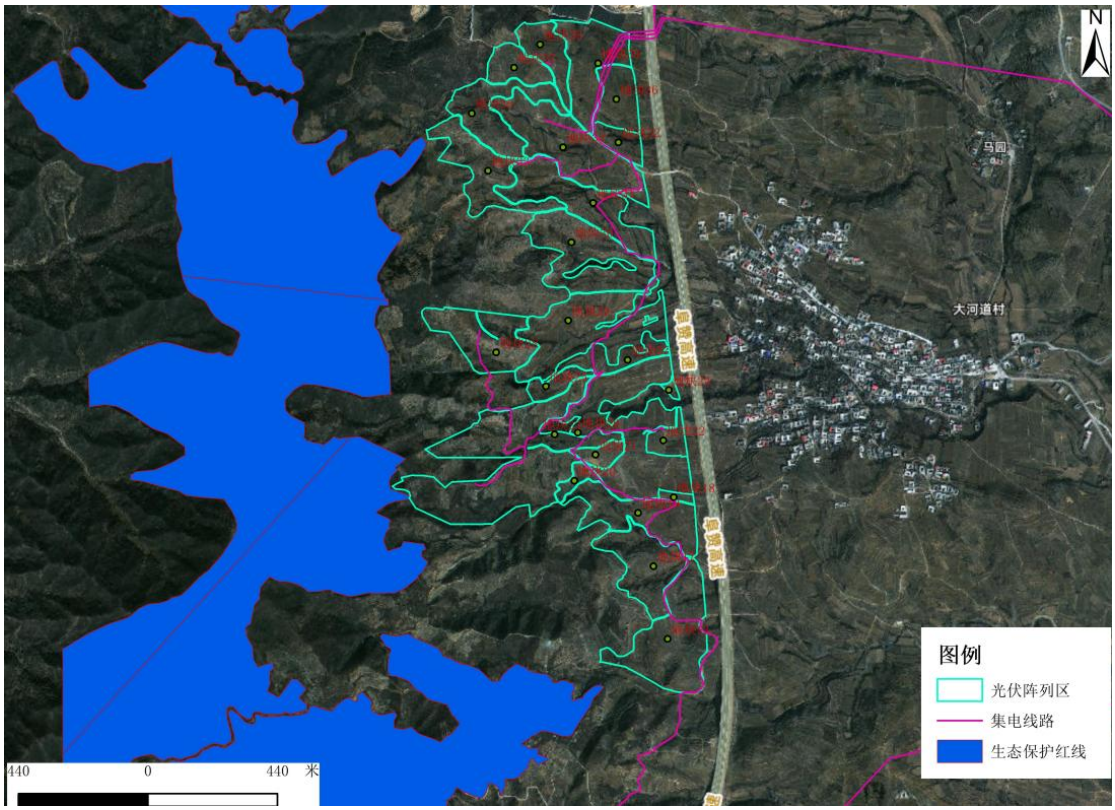
（1）施工准备：采用当地质地坚韧、耐磨、轧碎的石材，碎石应呈多棱角块体；土的含量不应大于15%；自卸翻斗车或其他运输车辆按计划直接卸入路基上，推土机配合人工摊铺，压路机等夯实机具。

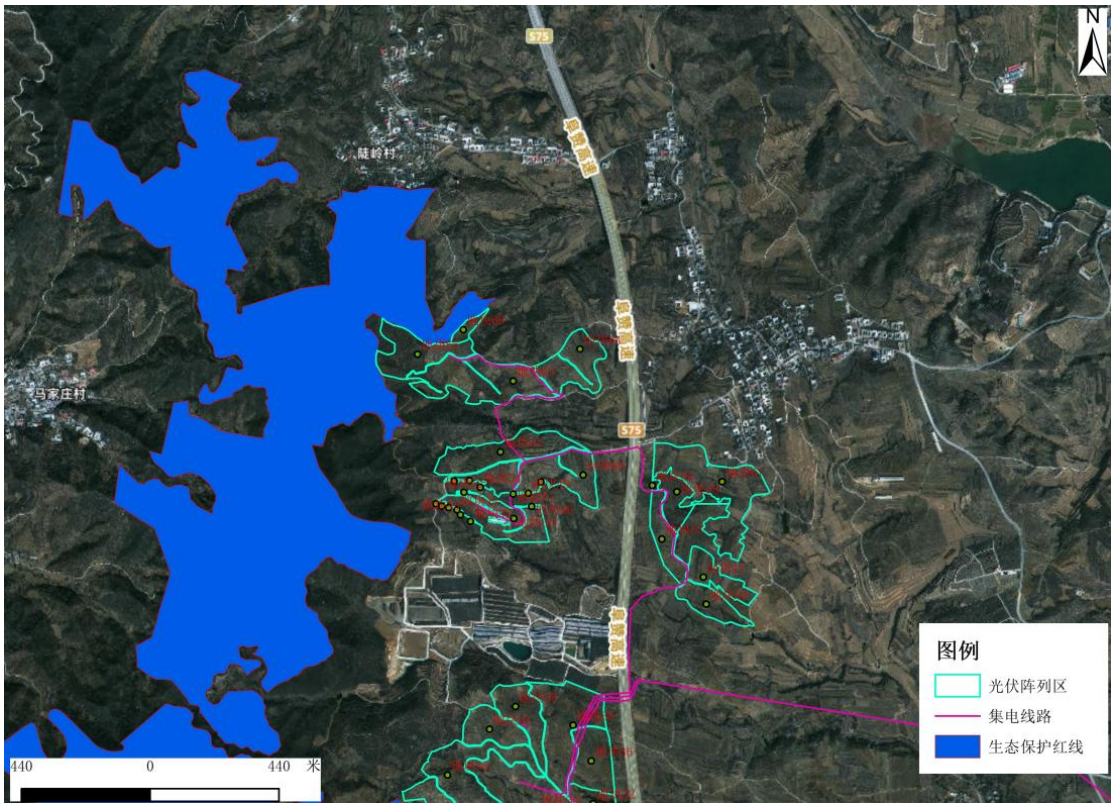
（2）路床、路基清理工作，主要清理道路表面杂草、垃圾、淤泥、积水、腐殖土，压实后进行后续施工，压实后铺设150mm厚泥结小碎石；泥结小碎石是以粗碎石做主骨料形成嵌锁作用以粘土作填缝结合料，从而具有一定的强度和稳定性，泥结碎石面层适用于等级公路面层。

3.3 紧邻生态红线项目概况

本项目部分光伏区紧邻生态保护红线，生态红线功能为太行山水土保持-生物多样性维护。







部分光伏区紧邻生态保护红线

3.3.1 紧邻生态红线工程施工工艺

本项目有多处光伏区紧邻生态保护红线，生态红线功能为太行山水土保持-

生物多样性维护。本项目目前已完成部分光伏区建设，还有部分光伏区未建设。光伏区靠近生态红线的位置，在施工过程中，采取严格的生态保护措施。具体措施如下：

（1）严格控制施工范围，施工时不得超出施工范围。

（2）在靠近生态红线一侧，设立警示线，提示施工人员不得跨越警示线进入生态保护红线。

（3）加强人员管理，定期对施工人员进行培训，提高了施工人员的环保认识，禁止捕猎野生动植物，确保不发生破环生态红线的事情。

（4）在光伏区施工时，按照规划好运输路线，杜绝车辆随意倾轧植被。

（5）施工扬尘措施

①施工工地周边100%围挡；

②裸露土方和细颗粒建筑材料100%苫盖；

③在建工地出场车辆100%冲洗；

④施工现场道路100%硬化；

⑤土方100%湿法作业；

⑥渣土车辆100%密闭运输；

⑦视频监控和扬尘在线监测联网全覆盖。

（6）施工完成后及时在光伏板下方及周边播撒草籽，恢复植被。

3.4 项目与相关规划的协调性分析

3.4.1 与产业政策的符合性

本项目为光伏发电项目，对照《产业结构调整指导目录(2024年)》中相关规定，项目属于鼓励类“五、新能源5．发电互补技术与应用：氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，符合国家产业结构调整指导目录的要求。

根据《市场准入负面清单(2025年版)》，本工程不属于其中禁止准入类，允许建设。

根据《环境保护综合名录》，本工程不属于其中“高污染、高风险”产品加工项目，允许建设。

本项目已于2025年09月16日在赞皇县数据和政务服务局进行备案，备案编号赞行审投资备〔2025〕387号，符合国家和地方现行产业政策。

因此，本工程的建设符合国家和地方现行产业政策。

3.4.2 与《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>的通知》符合性分析

本项目属于光伏发电项目，根据河北省生态环境分区管控管理平台查询结果，本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，环境要素管控分区编码：YS1301101110002。

本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，通过严格控制项目占地范围和施工区域，在远离生态保护红线侧施工边界设置围挡，严禁进入生态保护红线施工、排放污染物，工程施工采取工程措施、植物措施和临时措施等减少水土流失。

3.4.3 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)符合性分析

本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，通过严格控制项目占地范围和施工区域，在远离生态保护红线侧施工边界设置围挡，严禁进入生态保护红线施工、排放污染物，工程施工采取工程措施、植物措施和临时措施等减少水土流失。

3.4.4 与《河北省自然资源厅 河北省生态环境厅 河北省林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（冀自然资发〔2024〕4号）符合性分析

本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，环境要素管控分区编码：YS1301101110002。

本项目占地范围不涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，通过严格控制项目占地范围和施工区域，在远离生态保护红线侧施工边界设置围

挡，严禁进入生态保护红线施工、排放污染物，工程施工采取工程措施、植物措施和临时措施等减少水土流失。

3.4.5 与《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号)符合性分析。

根据河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）和《石家庄市生态环境准入清单（2023年版）》，本项目所在地属于优先保护单位。已在《国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）环境影响报告表》第一章节详细分析，结论符合《石家庄市生态环境准入清单（2023年版）》要求，这里不再赘述。

3.4.6 项目紧邻生态保护红线的合规性分析

本项目属于光伏发电项目，经与河北省生态环境分区管控管理平台对照，本项目所紧邻生态红线名称为太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，环境要素管控分区编码：YS1301101110002。

（1）项目建设符合国土空间规划

根据赞皇县自然资源和规划局出具的用地说明，本项目占地符合国土空间用途管制要求。

（2）项目建设符合国民经济和社会发展规划

《河北省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》提出：推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤。有序放开油气勘探开发市场准入，加快深海、深层和非常规油气资源利用，推动油气增储上产。因地制宜开发利用地热能。提高特高压输电通道利用率。加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，提升清洁能源消纳和存储能力，提升向边远地区输配电能力，推进煤电灵活性改造，加快抽

水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用。完善煤炭跨区域运输通道和集疏运体系，加快建设天然气主干管道，完善油气互联互通网络。

《石家庄市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》也提出：将可再生能源纳入能源建设重点工程，加快推进风能、太阳能、生物质能等可再生能源项目建设，提高非化石能源占比，重点推进灵寿抽水蓄能电站，赞皇、平山、灵寿等地光伏项目建设。

本期项目为光伏发电项目，对于调整产业结构，促进地区经济的发展，具有积极意义，使电力产业的发展与当地经济和社会发展相适应，与相关产业相协调，促进经济社会可持续发展。本项目的建设符合河北省国民经济和社会发展总体规划和石家庄市国民经济和社会发展总体规划。

4 环境现状调查与评价

4.1 生态红线概况

本项目部分光伏区紧邻的生态红线，经与河北省生态环境分区管控管理平台对照，本项目所紧邻生态红线名称为太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，环境要素管控分区编码：YS1301101110002。

该地区属于太行山中段、南段水土保持与水资源保护功能区，森林覆盖率高，土壤侵蚀重，水资源短缺、水污染较重，地质灾害多发，土壤侵蚀、地质灾害方面高度或极度敏感区。北部地区水环境污染为高度敏感，山区实施退耕还林还草工程。主要功能为水土保持、维持生物多样性。保护措施与开发方向为加强工业污染治理，控制生产生活污水排放，保护各水系上游水质，提高植被覆盖率和水源涵养能力，利用境内自然资源适度开展生态旅游。

4.2 自然地理概况

4.2.1 地形地貌

本工程位于石家庄市赞皇县。

赞皇地处太行山主岭东侧，华北平原西缘，地势西高东低，自西向东倾斜。地貌特征十分明显：西部、西南部为深山，中西部、南部为浅山，中部、中东部、北部为丘陵，东部有少量平原。山地、丘陵构成地貌主体。

赞皇县平原区主要集中分布在五马山东侧，向东延伸5km，与元氏、高邑两县相接，属华北平原的西部边缘地带，县城以南也有少量山前平原。

丘陵浅山是县东部平原与西部山区的过渡地域，面积578.41km^2，占全县总面积的69.52%。其中槐、济两河中段沿岸以及北氏河两侧表现最为明显，海拔在100～500米。这一地带丘陵为主，间有小的山岭，山岭海拔在250～500米之间。山岭之间多是较平坦谷地，这一表现，在沸河流域较为突出。

山地总面积184.92km^2，占全县总面积的22.23%。区域内群峰连绵，起伏如涛。由于地表受三迭纪地壳运动不断上升和中生代侏罗纪后期燕山造山运动的影响，山峰形成向东倾斜的单面山势。全县地貌属山地类型，有中山、低山、丘陵、平原四个亚类。

4.2.2 地质

（1）构造

赞皇县在构造位置上属于冀中凹陷和西部太行山隆起的赞皇凸起接界处，从局部属于单斜构造，其构造主要受燕山运动影响，属新华夏构造体系。总的来说，构造不发育，只在南部曹家庄、赵家庄一线，牛山沟和九龙关、九龙关河水洼等地有断层。东部百家窑、水洼一带为向斜构造。东部已延伸到高邑县境内，两侧由内向外为石灰系砂岩、贝岩。奥陶系的灰岩、角砾岩，寒武系灰岩，紫色贝岩及震旦系的石英砂岩等。百家窑煤矿附近有两条较明显的南北断裂。

根据资料显示，赞皇县存在地质灾害点 76 处，地质灾害类型为水石流、斜坡、不稳定斜坡、泥石流、滑坡、地裂缝。其中不稳定斜坡 30 处、泥石流 28 处、水石流 11 处、滑坡 5 处、斜坡与地裂缝各 1 处。其中危害性较严重的的地区多集中在西部山区的嶂石岩乡和黄北坪乡。

（2）地层

太古界：太古界各种片麻岩组，以各种片麻岩和片岩为主，石英岩为次，有少量板岩、变质砂砾岩。本组岩石坚硬，非可溶性，成层构造不明显。浅层裂隙发育，个别地方有岩脉穿插，有厚度不等的风化层，一般为 2m～15m，主要分布在西部和北部。太古界大理岩组分白云质大理岩、花斑大理岩，有白色、玫瑰色和血红色，成长条状颁布，走向近南北，倾向东，倾角 30°～40°，溶洞比较发育，浅层漏水。

震旦系：红色、白色石英岩。坚硬成层，在本区呈南北条状分布的单面山，宽度 1000～2000m，倾向东或东南，倾角 30°～45°，褶曲发育。

寒武系：下部为红色和紫红色页岩，夹有白云质灰岩，表层紫红色页岩风化严重，呈薄层状，透水性差，为隔水层。中部为厚层灰岩，夹有泥质灰岩和页岩。

上部为薄层灰岩和竹叶状灰岩，夹有白云质灰岩和页岩。在白云质灰岩中裂隙溶洞较发育，有丰富的溶岩水，在地面上呈零星的山丘出现，大部分潜埋，主要分布在赞皇镇的花林、西高一带。

奥陶系：下部主要为白云岩及白云质灰岩，局部含硅质结核和泥质条纹，岩

溶不发育。上部为厚层中厚层致密灰岩，也有花斑灰岩和泥质灰岩及角砾岩，岩溶发育，是主要含水层，分布在百家窑、水洼、孤山一带。

第四系：在山丘区有冰川遗迹，特别是在花林、孙庄一带厚度在 50m～100m 为砂泥卵石层，卵石直径大小不一，为隔水层。在槐河、沸河河道的两侧为冲击物所组成，上层为砂质粘土，下层为砂层或卵石层，厚度为 7～15m，下部的砂卵石层为第四系的主要含水层。

4.2.3 气候

赞皇县属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。该地区年平均温度 13.9℃，年极端最高温度 43.4℃，年极端最低温度-16.9℃；年平均降雨量 538.6mm；年平均风速 2.1m/s，年平均日照时数 2225.2h。

4.2.4 地表水系

赞皇县境内有槐河、沸河两大河流，均属于子牙河水系。

槐河源于赞皇县西南境内嶂石岩，有平泉河、黄沙河等八条支流，东入元氏县，境内长 68km。上游河床平均宽 90m，中、下游宽 500m，最大流 10000m3/s，流域面积 516km^2。该河均属季节性河流，雨季有水，平时干涸。

沸河源于县西南部的赞皇山，县境内流程 35km，于南邢郭出境，依次流经高邑、赞皇、隆尧，最后在宁晋县内入滏阳新河。沸河河床平均宽 200m，流域面积 200km^2，最大流量 5000m^3/s，该河属于季节性河流，雨季有水，平时干涸。

人工河渠：主要为南水北调工程，该工程从赞皇县邢郭乡南邢郭村与高邑县北焦村交通处进入该县，沿着 76～96 米等高线，经南邢郭村、东王俄村、南马村、北马村、玉迁、寨里、东高村、孙庄、西高村，至赞皇县镇西高村流出赞皇县域。南水北调工程在赞皇县境内总长 11.7 公里。南水北调中线输水干渠在赞皇县段为明渠工程。

本项目场区距离最近的地表水系为东南部约 680m 的平旺水库，职工生活污水排入化粪池处理，定期清掏，不外排进入地表水体。

4.3 生态功能定位

1、《全国生态功能区划》（2015年）

项目所在的区域在《全国生态功能区划》（2015年）中，属于太行山区水源涵养及水体保持功能区（编号I-01-07）。

该区主要位于河北省、山西省与河南省交界地区，北起北京市西山，向南延伸至河南与山西交界地区的王屋山，西接山西高原，东临华北平原，包含1个功能区：太行山区水源涵养与土壤保持功能区，行政区主要涉及北京市的房山、门头沟和昌平，河北省的保定、石家庄、邢台、邯郸、张家口，山西省的大同、忻州、阳泉、晋中、运城、长治、晋城，河南省的焦作、安阳、新乡鹤壁，面积为46843平方公里。太行山是黄土高原与华北平原的分水岭，是海河及其他诸多河流的发源地，其水源涵养功能对保障区域生态安全极其重要。该区主要植被类型有落叶阔叶林、针阔混交林和针叶林等，森林植被类型较为多样，在水源涵养与土壤保持方面发挥极重要的作用。

主要生态问题：太行山山高坡陡，水土流失敏感性高，在长期不合理资源 开发影响下，山地森林生态系统的严重退化，表现为生态系统结构简单、水源 涵养能力低、水土流失重，干旱与缺水问题突出。

生态保护主要措施：加大退化生态系统恢复与重建的力度；有效实施坡耕地退耕还林还草措施；加强自然资源开发监管，严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏；发展生态林果业、旅游业及相关特色产业。

本项目为光伏发电项目，符合国土空间用途管制要求，光伏区不占用生态红线，在光伏板下方及周边进行生态恢复，保持植被覆盖度，符合《全国生态功能区划》要求。

2、《河北省生态功能区划》

项目所在的区域在《河北省生态功能区规划》中，属于太行山中段、南段水土保持与水资源保护功能区（编号I-10-05-16）。

该区域位于平山、井径、井径矿区、赞皇、武安、涉县和峰峰矿区的全部，阜平的绝大部分，灵寿、临城、内丘、磁县的大部，邢台县、沙河、永年、邯郸

县、鹿泉、元氏的西部16960.1km^2。

该区域的主要生态问题：森林覆盖率低，土壤侵蚀严重，水资源短缺、水污染较重，地质灾害多发。

该功能区生态保护主要措施：实施退耕还林还草工程，发展生态型产业以及农林产品深加工业，提高植被覆盖率和水源涵养能力，利用境内自然资源适度开展生态旅游。

本项目为光伏发电项目，符合国土空间用途管制要求，光伏区不占用生态红线，在光伏板下方及周边进行生态恢复，保持植被覆盖度。不会造成连续性大面积植被破坏，不影响生境连通性，不会造成生物多样性减少、土沙化等。杆塔建成后进行植被恢复，对生态功能进行补偿，与功能区建设方向无冲突。符合《河北省生态功能区划》要求。

4.4 调查方法、内容

（1）调查内容及时间

调查内容主要包括土地利用现状、植被类型、生态系统、野生动物等。

调查时间：2026年4月20日。

（2）调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特点采用附录B中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生、水生动植物调查法相结合的方法进行定性或定量的分析评价。

①资料收集

收集整理评价范围内基础资料，包括《河北植被》、从当地环保、水务等单位、项目区域土地利用现状图的相关研究资料等。

②野外实地调查

本次评价在卫星遥感影像解译的基础上，结合GPS地面植被类型取样，进行植被类型和土地利用类型的判定；采取野外样方调查、咨询专家相结合的方法对评价区植物、动物进行了实地调查；根据野外实地调查和当地森林资源调查资料，参考卫星遥感解译结果，利用3S技术制作评价范围的植被类型图、土地利用类型图，并据此分析评价区生态系统组成、结构等现状特征。

A、植被及主要植物调查

样方设置在样地内。根据各区段植被类型的不同设置不同的样方大小，实际调查中设置样方规格如下：3个乔木样方10m×10m、3个灌木样方5m×5m、3个草本样方1m×1m，共9个样方。识别并记录样方中的植物种、胸径和树高（乔木）、基径和树高（灌木）、高度、盖度，郁闭度、地理位置、小地名等基本地理数据。

样方布设原则：1）尽量在受人类活动干扰的地方及其附近设置样方；2）在实测样方的基础上，尽量避免对同一植被类型重复设点；3）考虑到生态系统完整性，样方调查兼顾整个评价区范围。

调查过程中，对每个样方用GPS精确定位，记录样方所处的位置、海拔高

度，记录乔木、灌木层和草本层的种类组成、盖度、高度等。

B.动物调查

陆生脊椎动物调查以历史资料分析为主，结合现场观测结合的方法进行。现场调查主要使用10×30倍双筒望远镜和65单筒望远镜，以路线法和定点观察法进行观察记录，通过鸣声、形态、体色和行为等不同动物特征，对该地区的陆生脊椎动物种类及其数量进行调查。用GPS确定每条调查线路的位置。与此同时，访问村民，通过他们辨识图谱中动物形态和特征的描述，了解当时动物的季节分布状况，以进一步确定各类动物的生活习性及其在该区域的活动情况。另外，通过查阅已有标本和相关文献资料的方式，最终确定各类动物的生存现状。动物调查采用收集资料为主、实地调查为辅的方法，在调查过程中记录出现的动物及痕迹。

样线调查法：现场调查采用动物样线法，本次现场调查共布设样线3条，根据调查区域动物栖息地植被小斑分析，植被类型单一，人为干扰大，调查区域大部分为阔叶林、灌丛、草原。

C.生态系统调查

根据现场实地调查结果和当地森林资源调查资料，结合卫星遥感，利用3S技术制作评价范围内的植被类型图及生态系统分布图，据此计算生态系统组成、结构等现状特征。

D.区域生态问题调查

根据现场踏勘情况，结合收集资料，调查影响制约本区域可持续发展的主要生态问题。

4.4.1 陆生生态现状调查

（1）生态系统结构与功能

A、生态系统组成

评价范围生态系统主要有灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、其他生态系统和城镇生态系统，各类生态系统的面积分布见下表。

评价范围内生态系统类型较丰富，各类型分布面积差异明显。整体来说，评价范围生态系统物种数量、动植物多样性指数较高。

表 4.4-1 评价范围内主要生态系统分布现状

I级分类	II级分类	面积（hm^2）	比例（%）
森林生态系统	乔木林地	123.5119	8.56
	其他林地		
灌丛生态系统	灌木林地	13.2807	0.92
草地生态系统	其他草地	24.2099	1.68
农田生态系统	旱地	1171.7828	81.22
	水浇地		
	果园		
湿地生态系统	坑塘水面、沟渠等	10.6602	0.74
其他生态系统	裸土地、特殊用地	3.2795	0.23
城镇生态系统	农村道路	95.9995	6.65
	公路用地		
	村庄		
	设施农用地		
	盐田及采矿用地		
	水工建筑用地		
合计		1442.7245	100

B、生境质量现状

①森林生态系统

评价范围内森林生态系统占比为8.56%，占比较高。森林生态系统植被覆盖率高。如果遭到破坏，容易演变为灌丛。森林生态系统为爬行类、小型哺乳类、鸟类等动物提供了觅食和隐蔽场所，其中爬行类主要有蝮蛇、蜥蜴等，小型哺乳类包括野兔、松鼠等，鸟类包括麻雀、喜鹊等。森林生态系统、灌丛生态系统在评价区内彼此间物质循环和能量流动关系密切。

②灌丛生态系统

评价范围内灌丛生态系统占比为0.92%，在评价范围内大面积连续分布。灌丛生态系统植被覆盖率高。如果遭到破坏，容易演变为纯草地或裸露地。灌丛生态系统为爬行类、小型哺乳类、鸟类等动物提供了觅食和隐蔽场所，其中爬行类主要有蝮蛇、蜥蜴等，小型哺乳类包括野兔、松鼠等，鸟类包括麻雀、喜鹊等。

灌丛生态系统与森林生态系统在评价区内彼此间物质循环和能量流动关系密切。

③草地生态系统

评价区内草地生态系统占比为1.68%，在评价范围内占地较少，草地生态系统植物物种较为丰富，各个草地间物质和能量交换频繁，但层次简单，抗干扰能力和稳定性较弱，易受外界干扰，如果遭到破坏，容易演变为裸露地。草地生态系统活动的动物主要为鼠类、鸟类、昆虫类等。

④农田生态系统

农田生态系统主要包括当地农民生产生活范围内的耕地等，占评价区总面积的81.22%。该区主要为水浇地、旱地等，主要作物为玉米、小麦等。由于农业生态系统受人类干扰较为强烈，活动于其中的动物种类相对较少，主要包括鸟类及昆虫等。

⑤湿地生态系统

湿地生态系统主要指当地雨水形成的沟渠、坑塘，占评价区总面积的0.74%。通过走访当地居民和企业及查阅资料，当地沟渠属于季节性沟渠，基本上处于干涸状态。在雨季时，沟渠中有少量的鱼类，如泥鳅、鲫鱼、草鱼等。

4.4.2 植被现状调查与评价

1、植物资源调查

（1）本项目评价区域内有乔木、灌木、草本植被、农田植被和非植被区5种类型，评价区内植被类型占比统计见下表，评价区内各植被类型现状分布见下图。

表4.4-2　植被类型占比统计一览表

植被类型	植被	面积（hm^2）	所占比例（%）
农田植被	玉米、小麦、苹果树等	1171.7828	81.22
非植被区域	居住地、工业用地等	95.9995	6.65
	坑塘水面、沟渠等	10.6602	0.74
	裸土地、特殊用地	3.2795	0.23
乔木植被	槐树、枣树等	123.5119	8.56
灌木植被	荆条、酸枣等	13.2807	0.92
草本植被	白羊草、黄背草等	24.2099	1.68
合计		1442.7245	100

由上表可知，项目评价区内农田植被区占项目区的81.22%，占地面积最大。其次为乔木植被，占评价区的8.56%；居住地、工业用地等，占评价区总面积的6.65%。

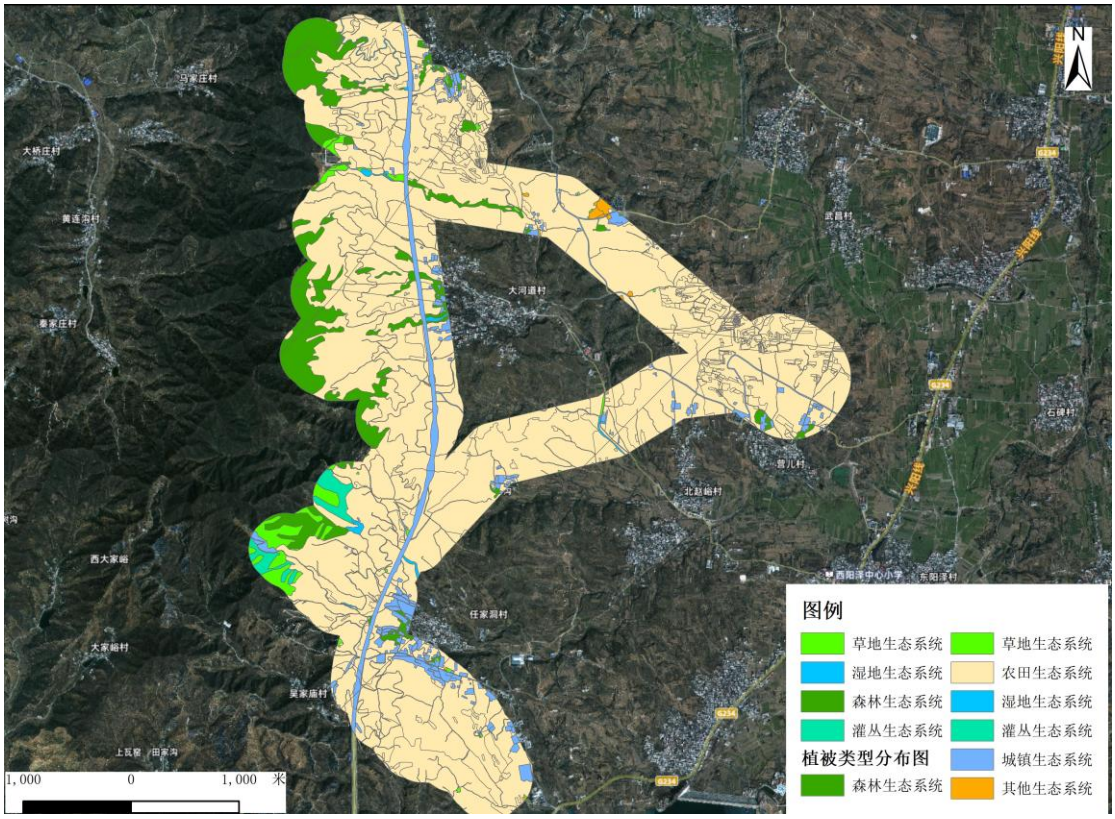


图 4.4-1 评价区植被类型分布图

（2）区域植被概况

本评价对生态评价范围内现场生态环境植被进行调查，所进行的植被调查基本涵盖了调查区主要的地貌类型和群落类型。生态评价范围内主要植被系统及其概况见下表。

表 4.4-3　评价区植物名录

植被型组		植被型	群系	群系拉丁名	保护级别	主要分布区域
自然植被	灌草丛	草丛	狗尾草	*Setariaviridis*	/	评价区广泛分布
			白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng*	/	评价区广泛分布
			野艾蒿	*Artemisia lavandulifolia DC.*	/	评价区广泛分布
			黄背草	*Themeda triandra Forssk.*	/	评价区广泛分布
			茅草	*Imperata cylindrica*	/	评价区广泛分布
			艾草	*Artemisia argyi Lévl. et Van.*	/	评价区广泛分布
			车前草	*Plantago asiatica L.*	/	评价区广泛分布
			白屈菜	*Chelidonium majus L.*	/	评价区广泛分布
			蒲公英	*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.*	/	评价区广泛分布
			马蔺	*Iris lactea Pall.*	/	评价区广泛分布
			附地菜	*Trigonotis peduncularis (Trev.) Benth. ex Baker et Moore*	/	评价区广泛分布
			小蓬草	*Erigeron canadensis L.*	/	评价区广泛分布
			点地梅	*Androsace umbellata*	/	评价区广泛分布
			委陵菜	*Potentilla chinensis Ser.*	/	评价区广泛分布
			芦苇	*Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steu*	/	评价区广泛分布
		灌丛	酸枣	*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow*	/	评价区广泛分布
			荆条	*Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd.*	/	评价区广泛分布
			山杏	*Prunus armeniaca L. var. ansu Maxim.*	/	评价区广泛分布
			皂荚	*Gleditsia sinensis Lam*	/	评价区广泛分布
			紫穗槐	*Amorpha fruticosa Linn.*	/	评价区广泛分布
			绣线菊	*Spiraea salicifolia L.*	/	评价区广泛分布
			卫矛	*Euonymus alatus (Thunb.) Sieb*	/	评价区广泛分布
			连翘	*（Forsythia suspensa (Thunb.) Vahl*	/	评价区广泛分布
			照山白	Rhododendron micranthum Turcz.	/	评价区广泛分布
			毛榛	Corylus mandshurica Maxim. et Rupr.	/	评价区广泛分布
			蚂蚱腿子	Pertya dioica (Bunge) S. E. Freire	/	评价区广泛分布
			山桃	Prunus davidiana	/	评价区广泛分布
			黄栌	Cotinus coggygria var. cinereus Engl.	/	评价区广泛分布

			六道木	Abelia R. Br.	/	评价区广泛分布
			锦鸡儿	Caragana microphylla	/	评价区广泛分布
			胡枝子	*Lespedeza bicolor Turcz.*	/	评价区广泛分布
	森林	乔木植被	杨树	*PopulusL.*	/	评价区广泛分布
			松树	*Pinus tabuliformis Carr*	/	
			大枣	*iziphus jujuba*	/	
			侧柏	*Platycladus orientalis (L.) Franco*	/	
			榆树	*Ulmus pumila*	/	
			旱柳	*alix matsudana*	/	
			刺槐	*Robiniapseudoacacia var. pseudoacacia*	/	
			臭椿	*Ailanthus altissima.*	/	
			核桃	*Juglans regia L.*	/	
			桃	*Amygdalus persica*	/	
			胡桃楸	Juglans mandshurica Maxim.	/	
			槲栎	*Form. Quercus aliena*	/	
			椴树	*Tilia tuan Szyszyl.*	/	
			辽东栎	Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.	/	
			五角枫	Acer pictum subsp. mono (Maxim.) H. Ohashi	/	
			苹果	*Malus pumila Mill.*	/	
农业植被		农作物	粮食作物：小麦、玉米、杂粮等		/	评价范围内南侧与东侧小范围内分布

①乔木林群落：该区乔木林一般分为3层，即乔木层、灌木层和草本层。

乔木层：主要树种为杨树、松树、侧柏、果树等，乔木胸径一般约为5～50cm，高度约为3～10m，冠幅较大，一般约为1.5m~3m，样方郁闭度均较低，约为30%。

灌木层总盖度为30%，高约50～200cm，主要种类为酸枣、荆条、胡枝子、连翘、卫矛等。

草本层：总盖度约为70%，高约20～100cm，主要种类为白羊草、蒲公英、车前草、黄背草等。

②灌草丛群落：一般分灌木层和草本层。

灌木层总盖度为80%，高约50～250cm，主要种类为酸枣、荆条、胡枝子、连翘、卫矛等。

草本层总盖度为80%，主要种类为白羊草、黄背草、狗尾草、茅草等。

③草丛群落：高约5～100cm。群落盖度约为50～90%。主要种类包括狗尾草、白羊草、黄背草、茅草等，适合在干旱环境下生存。

④农作物群落：主要分布田地，靠近居民点附近，主要种类为玉米、小麦、杂粮、大枣、核桃等。

（3）样方调查概况

本公司于2026年4月20日对评价范围内的生态现状进行现场调查，并赴相关部门进行了资料收集。

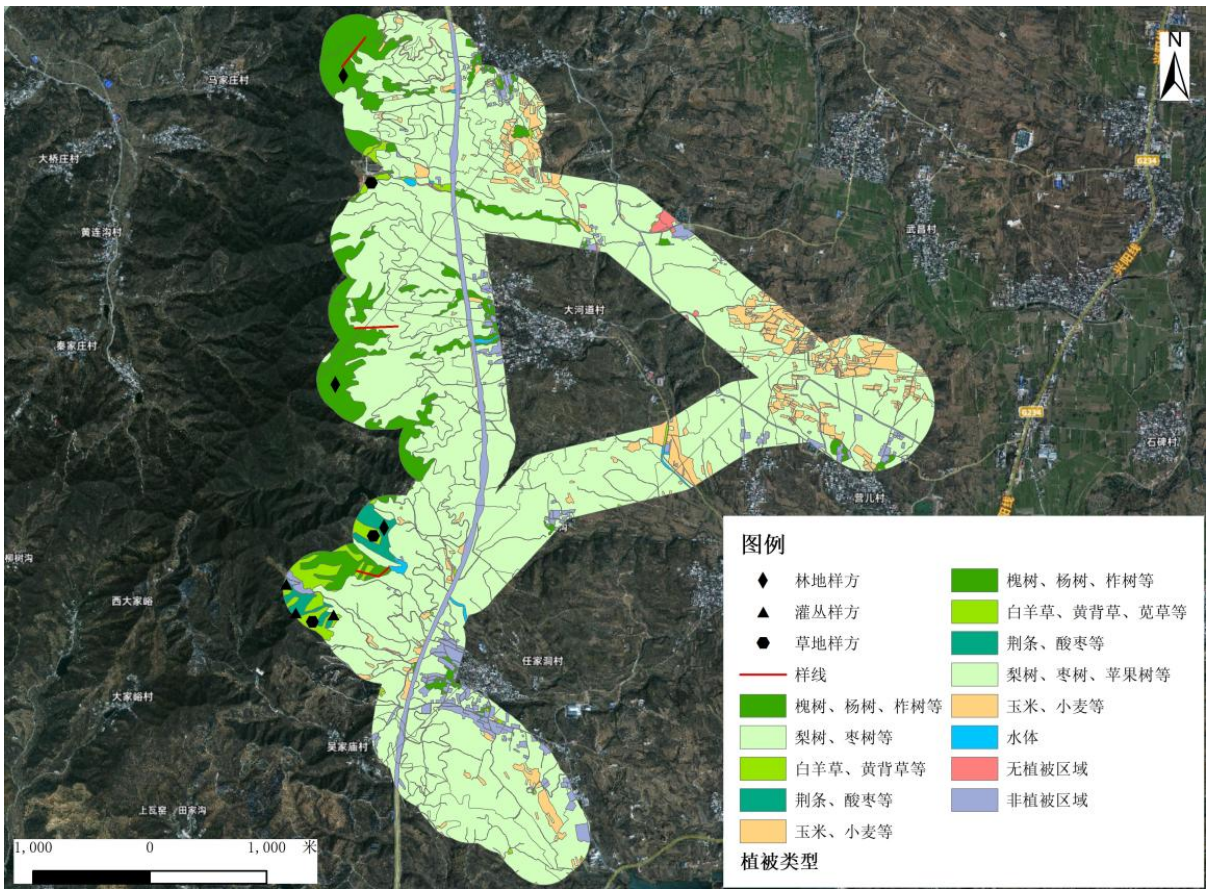


图4.4-2 样方点位图

表4.4-4 样方设置点位一览表

样方名称	样方类型	经度	纬度	海拔高度（米）
样方1	草本	114.299731	37.577595	310
样方2	草本	114.305914	37.584534	250
样方3	草本	114.305450	37.611058	226
样方4	灌木	114.301622	37.577929	264
样方5	灌木	114.298034	37.578264	367
样方6	灌木	114.306489	37.582911	224

样方7	乔木	114.303787	37.581453	250
样方8	乔木	114.301506	37.595921	368
样方9	乔木	114.303367	37.620022	261

表 4.4-5　草本典型样方

样方号	1#	海拔高度	310m
样方面积	1m^2	水文	自然降水
经度	114.299731	纬度	37.577595
坡度	10°	坡向	南坡
优势物种	点地梅	珍稀植物	无
主要植物	点地梅、委陵菜、车前草等	覆盖率	95%

样方号	2#	海拔高度	250m
样方面积	1m^2	水文	自然降水
经度	114.305914	纬度	37.584534
坡度	10°	坡向	南坡
优势物种	茅草	珍稀植物	无
主要植物	茅草、委陵菜、车前草等	覆盖率	90%

样方号	3#	海拔高度	226m
样方面积	$1m^2$	水文	自然降水
经度	114.305450	纬度	37.611058
坡度	5°	坡向	南坡
优势物种	白屈菜	珍稀植物	无
主要植物	白屈菜、点地梅、委陵菜等	覆盖率	90%

表 4.4-6 灌木典型样方

样方号	4#	海拔高度	264m
样方面积	25m^2	水文	自然降水
经度	114.301622	纬度	37.577929
坡度	10°	坡向	东坡
优势物种	酸枣	珍稀植物	无
主要植物	酸枣、荆条、胡枝子等	平均高度	3m

样方号	5#	海拔高度	367m
样方面积	25m^2	水文	自然降水
经度	114.298034	纬度	37.578264
坡度	10°	坡向	东坡
优势物种	酸枣	珍稀植物	无
主要植物	酸枣、荆条、胡枝子等	平均高度	3m

样方号	6#	海拔高度	224m
样方面积	25m^2	水文	自然降水
经度	114.306489	纬度	37.582911
坡度	10°	坡向	东坡
优势物种	酸枣	珍稀植物	无
主要植物	酸枣、荆条、胡枝子等	平均高度	3m

表 4.4-7 乔木典型样方

样方号	7#	海拔高度	250m
样方面积	100m^2	水文	自然降水
经度	114.303787	纬度	37.581453
坡度	10°	坡向	东坡
优势物种	枣树	珍稀植物	无
主要植物	枣树	平均高度	5m

样方号	8#	海拔高度	368m
样方面积	100m^2	水文	自然降水
经度	114.301506	纬度	37.595921
坡度	10°	坡向	东坡
优势物种	杨树	珍稀植物	无
主要植物	杨树	平均高度	12m

样方号	9#	海拔高度	261m
样方面积	100m^2	水文	自然降水
经度	114.303367	纬度	37.620022
坡度	10°	坡向	东坡
优势物种	侧柏	珍稀植物	无
主要植物	侧柏	平均高度	12m

4.4.3 植被生产力及生物量现状估算

（1）生产力

生产力是区域生态系统类型、组成、数量的综合表现，其影响因素有太阳辐射强度，温度(热量)、水分等气候因素，土壤质地、土壤肥力、土层厚度、土壤有机质含量等土壤因素，海拔高度、地表起伏等地形地貌因素综合影响的整体表现。

对于一般生态系统而言，生态系统生产力常指生态系统中的植物第一生产力，有关生产力计算，常用 Miami 模型。即：

NPP1=3000/〔1+exp(1.315-0.119T)〕(1)

NPP2=3000×〔1-exp(-0.000664P)〕(2)

式中：NPP1 为热量生产力（$g/m^2·a$）；NPP2 为水分生产力（$g/m^2·a$）；T 为年平均温度（℃）；P 为年降水量（mm）。

根据 Liebig 的限制因子定律，选取二者中的最小值作为本项目生态系统生产力。

本项目调查范围气候属暖温带大陆性季风气候，气候干旱缺雨，降水多集中在6～9月份，蒸发量大于降水量。评价范围植被生产力计算如下表所示。

表4.4-8 评价范围植被生产力计算

多年平均气温（℃）	多年平均降水量（mm）	热量生产力（g/m²·a）	水分生产力（g/m²·a）
13.9	538.6	1752.6	902.1

最终确定本项目评价范围生态系统生产力为902.1g/m²·a。

（2）生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质之重量，以t/hm²表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。本项目各植被的生物量估算方法分别是：森林生物量的估算采取中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数；灌丛和灌草生物量估算采用评价区内有关的生物量的科研文献成果数据；农田植被的生物量综合考虑本项目内作物产量来估算其实际生物量。根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，各种植被类型的面积，以及其单位面积的生物生产量（WhittKer，Linkens，1975），计算得到评价区的生物量及其总和，如下表。评价范围内生物量合计8491.429t。

表4.4-9 本项目评价范围不同植被类型的生物量

植被类型	面积（hm²）	生物量（t/hm²）	总生物量（t）	比例（%）
乔木植被	123.5119	20.12	2485.059	29.27
灌木植被	13.2807	15.46	205.32	2.42
草地植被	24.2099	2.45	59.31	0.7
农作物植被	1171.7828	4.9	5741.74	67.62
合计	1332.7853	--	8491.429	100

4.4.4 土地利用现状调查

结合实地调查情况及土地利用现状图，评价范围内土地类型主要为村庄、公路用地、沟渠、灌木林地、果园、旱地、河流水面、坑塘水面、裸土地、内陆滩涂、农村道路、其他草地、其他林地、乔木林地、设施农用地、水工建筑用地等。

评价范围约为1442.7245hm²，土地利用类型以灌木林地、果园为主，其中果园占地面积1088.2778hm²，所占面积最大，所占比例为75.43%；旱地占地面积13.2807hm²，

所占比例为7.16%；均广泛分布于评价区中。各地类面积统计结果见下表。

表4.4-10　评价范围内各地类占地面积一览表

类别	面积（hm^2）	比例（%）
村庄	37.8131	2.62
公路用地	32.2028	2.23
沟渠	6.9035	0.48
灌木林地	13.2807	0.92
果园	1088.2778	75.43
旱地	51.9594	3.6
河流水面	1.1937	0.08
坑塘水面	0.9214	0.06
裸土地	0.3388	0.02
内陆滩涂	0.6124	0.04
农村道路	21.8135	1.51
其他草地	24.2099	1.68
其他林地	20.1616	1.4
乔木林地	103.3503	7.16
设施农用地	2.242	0.16
水工建筑用地	0.2074	0.01
水浇地	31.5456	2.19
水库水面	1.0292	0.07
特殊用地	2.9407	0.2
盐田及采矿用地	1.7207	0.12
总计	1442.7245	100

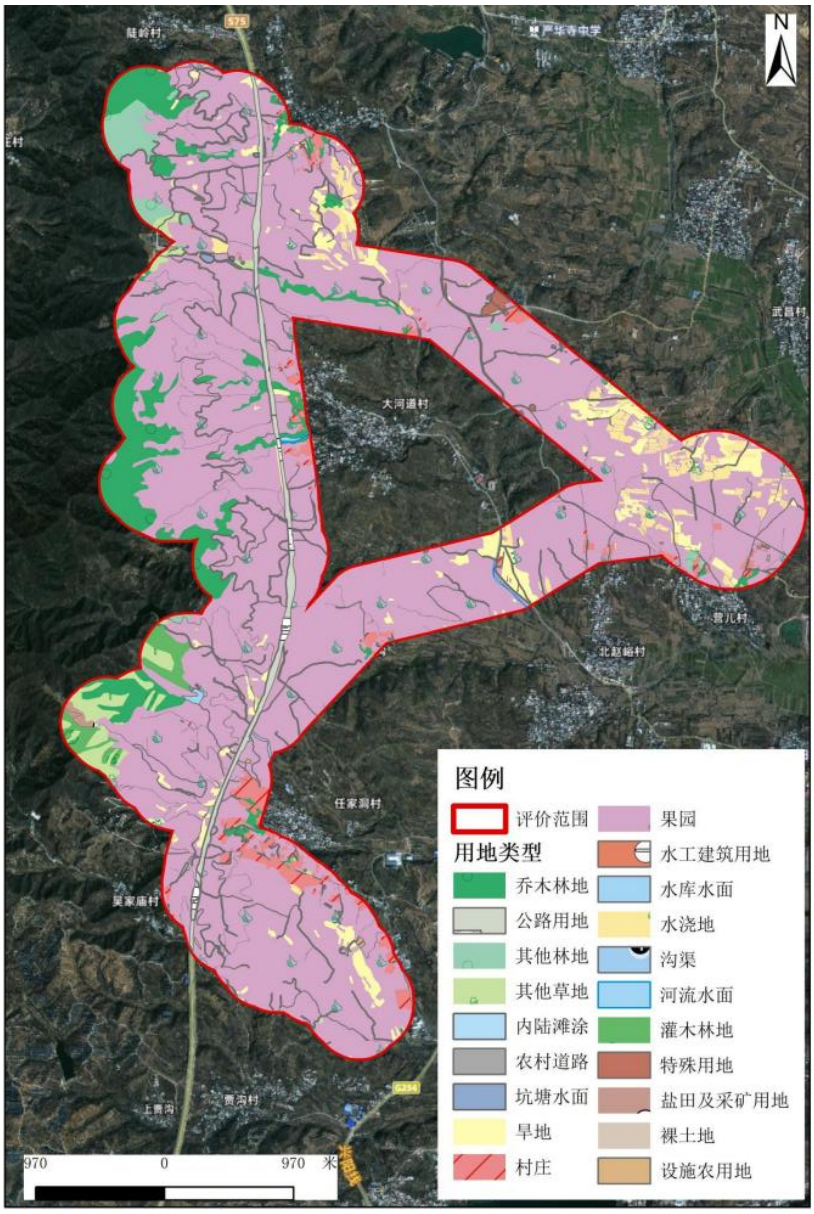


图 4.4-3 土地利用现状图

因此，评价区域内植被覆盖率相对较高，生态环境较好。

4.4.5 植被现状评价

本评价利用卫星遥感影像数据，采用归一化植被指数（NDVI）法，通过计算归一化植被指数（NDVI）、植被覆盖度（F）和植被净第一性生产力（NPP），本项目所在区域植被现状进行评价。

（1）归一化植被指数（NDVI）

归一化植被指数（NDVI-Normal Different Vegetation）通常用来反应植被覆盖、生

长等信息，其计算公式如下：

$$NDVI=（NIR-R）/（NIR+R）$$

式中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

NDVI 的取值范围为-1~1，一般认为 NDVI＞0.1 为有植被覆盖，由于该指数与植被密度呈正相关，因此 NDVI 值越大，表示植被覆盖度情况越好。

（2）植被覆盖度（F）

植被覆盖度是反映植被最基本情况的指数，可利用 NDVI（N）来计算植被覆盖度（F），其计算公式如下：

$$F\approx N^2$$

$$N=（NDVI-NDVImin）/（NDVImax-NDVImin）$$

式中：：NDVImin 指无植被像元的 NDVI 最小值；

NDVImax 指无植被像元的 NDVI 最大值。

（3）植被净第一性生产力（NPP）

本评价对项目生态评价范围内植被现状净第一性生产力计算，采用郑元润等中国森林植被净第一性生产力模型，计算公式如下：

$$NPP=-0.6394-67.064ln（1-NDVI）$$

（4）评价结果分析

本评价选取生态评价区范围内时相 2020 年 5 月 Landsat8 OLI-TIRS 卫星影像数据。运用 ENVI、ARCGIS 等软件对遥感数据进行辐射定标、几何纠正、数据镶嵌以及投影变化，精度在 0.5 个像元内，进而计算生态评价范围内的 NDVI 植被指数、植被覆盖度（F）及植被净第一性生产力（NPP）值，得出本次生态评价区域的 NDVI。

（5）评价结论

生态评价区域的 NDVI 值在-0.04~1 之间，为客观反映评价区域内植被生长状况，将 NDVI 值按照＜0、0~0.20、0.20~0.40、0.40~0.60、0.60~1 为 5 级，其中＜0 表示水体及建筑物，地表无植被，而其他 4 级表现出植被的生长状况，即 0~0.20 植被覆盖较

差，地表少土裸露；0.20~0.40 植被状况一般，土壤条件较好；0.40~0.60 植被状况良好，0.60~1 植被状况好，土壤及水分条件好。同时得出各等级的植被覆盖度（F）及植被净第一性生产力（NPP）的范围值，具体情况见下表。

表 4.4-11　NDVI 植被指数生态评价结果一览表

级别	NDVI	F(%)	NPP ($tDW\cdot hm^{-2}\cdot a^{-1}$)	所占比例（%）	生态现状
1	＜0	--	--	0	水体及建筑物，地表无植被
2	0~0.20	0～17.3	0～6.4	13	植被状况较差，地表少土裸露
3	0.20~0.40	17.3～45.6	6.4～23.3	15	植被状况一般，土壤条件较好
4	0.40~0.60	45.6～75.7	23.3～39.5	45	植被状况良好

评价范围内植被状况处于“良好”状态，局部区域（约 13%）植被覆盖较差，建议加强生态修复。植被覆盖度中等偏高，净第一性生产力中等。

植被覆盖指数分布见下图。

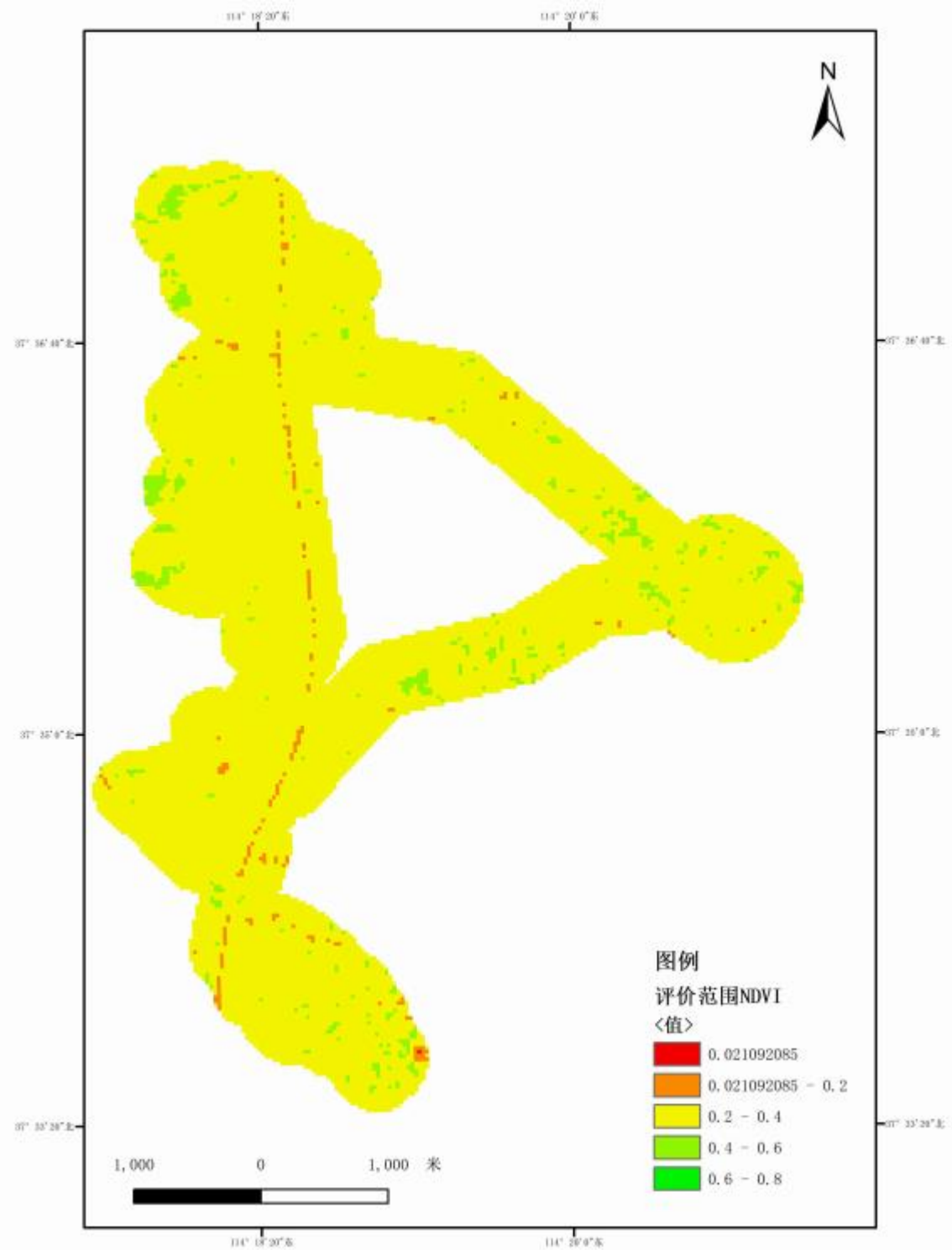


图 4.4-4　植被覆盖率指数图

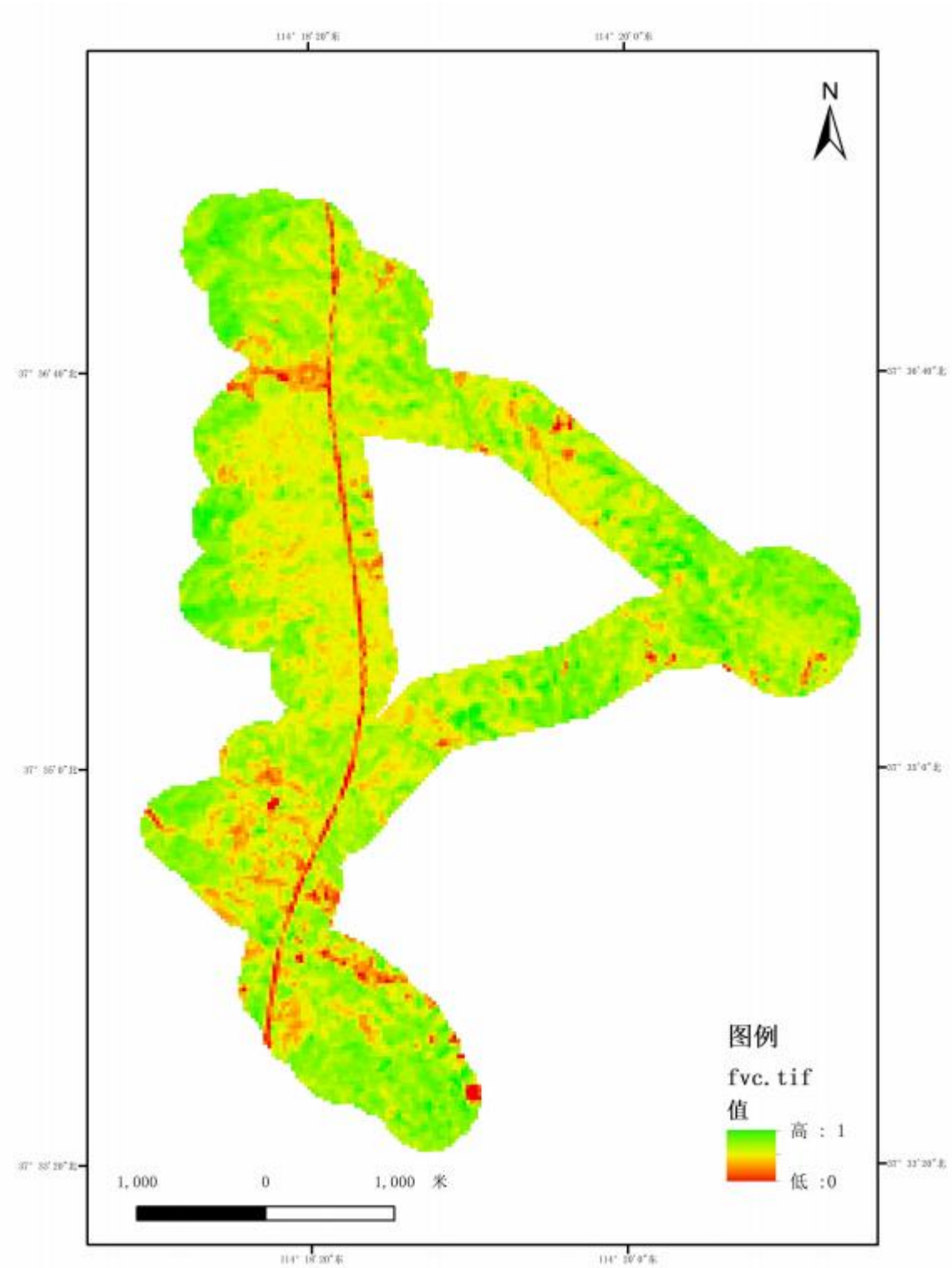


图 4.4-5　植被覆盖度空间分布图

4.4.6 野生动物现状调查与评价

为了客观全面地反映本项目评价区域现有动物资源情况，于2025年6月20日-6月21日基于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合评价区生境类型，共设置3条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况。本次设置每条样线长度在200~500m，调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在2km/h以下，并统计沿样线左右爬行类、鸟类以及哺乳动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况。

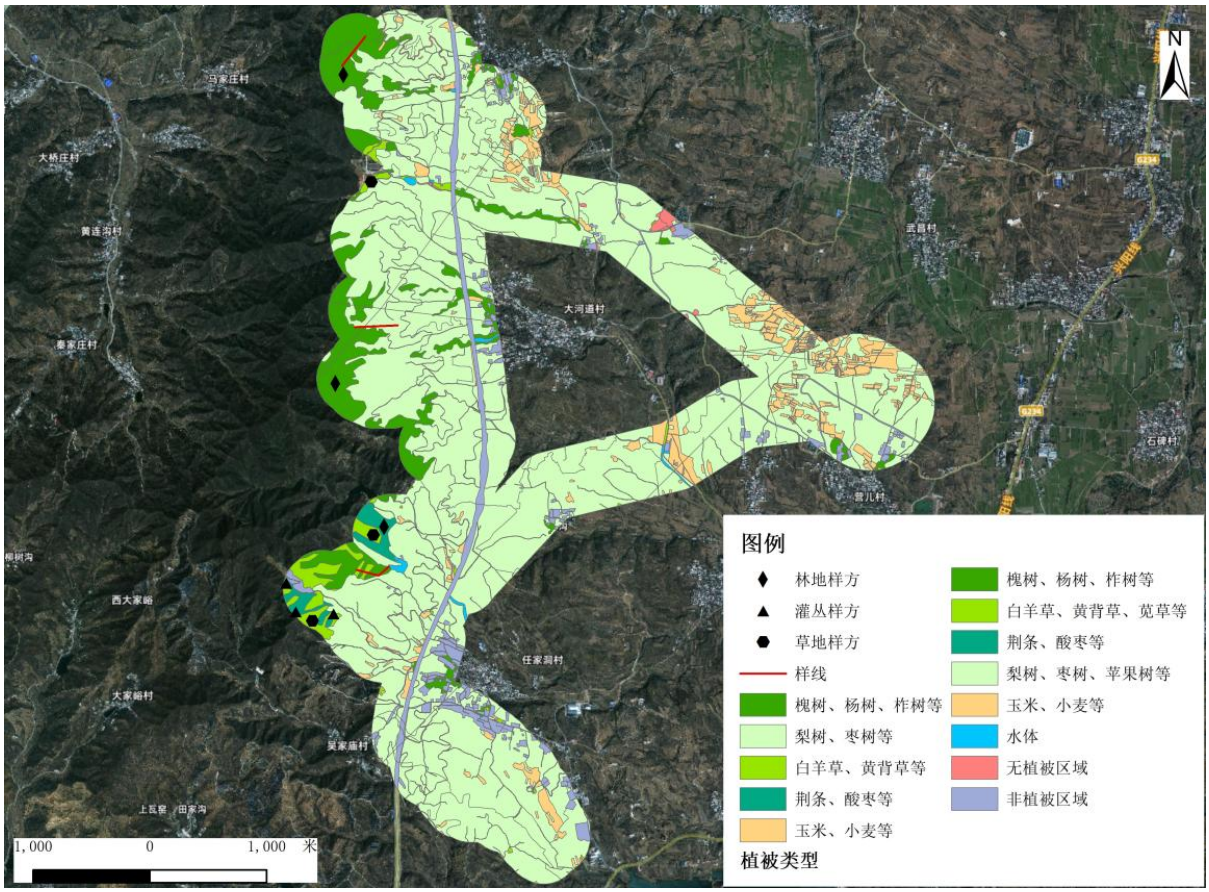


图4.4-6 动物调查范围示意图

（1）鸟类

在评价范围内，主要为林地、灌草地及农田。根据资料查阅、现场调查及访问，在本区活动内喜鹊、麻雀等常见物种，无珍稀濒危野生鸟类。在评价区偶有发现，主要为飞行经过评价区。

（2）哺乳动物

由于人为活动频繁，工程沿线无大型哺乳类野生动物生存；最普遍的是田野生活的小型啮齿动物，如田鼠、野兔等，喜欢栖息在低矮干燥的灌木丛中，深夜或凌晨从栖息地顺着田间的小路，路边进食。它们分布广泛，各地的差异主要是数量的多少。

（3）爬行类

大多为广泛见于我国季风区或北方的种类。如蛇、蜥蜴等，常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下、草丛、水沟、灌木丛及田野中。

表 4.4-12 评价区主要动物名录

序号	物种名称	纲名	科名	属名	保护级别	特有种（是/否)
1	野兔(Lepus sinensis)	哺乳纲	兔科	兔属	三有	否
2	刺猬（Erinaceinae）	哺乳纲	猬科	猬属	三有	否
3	喜鹊(Canis lupus)	鸟纲	鸦科	鹊属	省级	否
4	啄木鸟（Picidae）	鸟纲	啄木鸟科	啄木鸟属	三有	否
5	山鸡（Lophura swinhoii）	鸟纲	雉科	雉属	--	否
6	麻雀(Passer montanus)	鸟纲	文鸟科	麻雀属	--	否
7	鹅（goose）	鸟纲	鸭科	--	--	否
8	灰喜鹊（*Cyanopica cyanus*）	鸟纲	鸦科	鹊属	省级	否
9	蝮蛇（Agkistrodon halys）	爬行纲	蝰蛇科	蝮蛇属	--	否
10	蜥蜴（Lizard）	爬行纲	蜥蜴科	蜥蜴属	--	否
11	壁虎（Gekko）	爬行纲	壁虎科	壁虎属	--	否
12	鸡（Gallus gallus f. domestica）	鸟纲	雉科	原鸡属	--	否
13	鸭（Anatinae）	鸟纲	鸭科	鸭属	--	否
14	田鼠（voles）	哺乳纲	仓鼠科	水田鼠属	--	否
15	野猪（Susscrofa）	哺乳纲	猪科	猪属	三有	否
16	狍子（Capreolus pygargus）	哺乳纲	鹿科	狍属	三有	否
17	松鼠（Sciuridae）	哺乳纲	松鼠科	松鼠属	三有	否
18	蟾蜍（Bufonidae）	两栖纲	蟾蜍科	蟾蜍属	三有	否

	
松鼠	野兔

评价区域内野生动物种群数量较少，其中区域野生动物中野兔、松鼠等属于“三有动物”(即有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物)。除喜鹊、灰喜鹊为河北省重点保护野生动物外，无国家重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危物种以及国家和河北省列入拯救保护的极小种群物种、特有种，也未发现迁徙类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目在项目区及施工场地设置醒目的区界碑，严格限制施工人员活动及车辆活动范围，减少对野生动物的惊扰。加强野生动物保护宣传教育，明确保护责任，项目施工场地及项目场地发现野生动。

4.4.7 水生生态现状调查

湿地生态系统主要指当地雨水形成的沟渠、坑塘，占评价区总面积约1.69%。通过走访当地居民和企业及查阅资料，当地沟渠属于季节性沟渠，基本上处于干涸状态。在雨季时，沟渠中有少量的鱼类，如鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼（胖头鱼）、青鱼、草鱼、泥鳅等。

（1）水生植物概况

挺水植物：主要有芦苇、菖蒲等。

多年生湿生草本植物，通常生于江河湖泽、池塘沟渠沿岸和低湿地。常以其迅速扩展的繁殖能力。

（2）水生动物概况

①鱼类

通过调查访问、历史文献和资料查阅等，河中分布有鲫鱼、草鱼等北方河流常见种。

草鱼：生殖期为4-7月，比较集中在5月间。一般水上涨来得早且猛，水温又能稳定在18℃左右时，草鱼产卵即具规模。

鲫鱼：鲫鱼的品种繁多，形体也各异。它生长缓慢，当年的鲫鱼能长100g左右，最大的个体2kg左右。习惯生活在水的下层，是底栖性鱼类。鱼的生长最佳气温是15℃～25℃，超过30℃或低于4℃即不吃少动。

②底栖动物

通过调查访问、历史文献和资料查阅等，底栖动物主要为水丝蚓、无齿蚌、沼虾、钩虾、螺等，底栖动物的种类较少。

中国圆田螺：栖息于土质柔软、饵料丰富的水域。喜夜间活动和摄食。杂食性。食性杂，以水生植物嫩茎叶、细菌和有机碎屑等为食。一般在4月开始产幼螺，5—8月是产幼螺盛期。

评价区主要物种见下表：

表4.4-13 评价区主要物种名录

序号	物种名称	数量描述	保护级别	特有种（是/否)
1	鲤鱼(Cyprinus carpio)	++	/	否
2	泥鳅（Misgumus anguillicaudatus）	++	/	否
3	鲫鱼（Carassius auratus）	+++	/	否
4	鲢鱼（Hypophthalmichthys molitrix）	+++	/	否
5	鳙鱼（Aristichthys nobilis）	+++	/	否
6	青鱼（Mylopharyngodon piceus）	+++	/	否
7	草鱼（Ctenopharyngodon idellus）	+++	/	否
8	中国圆田螺（Cipangopaludina chinensis)	++	/	否
9	麦穗鱼（Pseudorasbora parva Temminck et Schlegel ）	++	/	否
10	水丝蚓（Limnodrilus）	++	/	否
11	无齿蚌（Anodonta woodiana）	+++	/	否
12	沼虾（Macrobrachium nipponense）	+++	/	否

13	钩虾（Gammarus lacustris）	+++	/	否

4.4.8 重要生态敏感目标调查

本项目经与河北省生态环境分区管控管理平台对照，本项目所占生态红线名称为太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，环境要素管控分区编码：YS1301101110002。

经叠图分析，生态保护红线范围内主要存在灌木生态系统、草地生态系统，生态系统内植被生长良好，生境未受到影响，都是当地常见物种。

5 生态环境影响预测与评价

5.1 施工期生态环境影响分析

本项目位于石家庄市赞皇县。本项目总占地面积2386848m^2，其中永久占地16859m^2，临时占地为2274089m^2，本项目紧邻太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，不占用生态保护红线。项目施工期占地范围内的原自然地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的改变，损坏了原自然地表的水土保持、生物多样性功能，使沙化量有一定增加。但随着施工期结束，采取植被恢复措施后减缓对生态环境的影响。

5.1.1 土地利用影响分析

本项目总占地面积2386848m^2，其中永久占地面积为16859m^2(升压站占地)，为建设用地，，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第1301292026XS0001651号）；临时占地面积2274089m^2，占地类型包括果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、裸土地等。

工程建设将改变原有土地使用功能，区域内植被减少。项目占地范围外的用地基本不受运营的影响，可继续保持其土地利用功能。

5.1.2 区域物种的影响分析

根据现场调查，项目范围内无珍惜动植物资源，动植物均为区域内较常见物种。本地优势植被有狗尾草、白羊草、黄背草、茅草、荆条、刺槐、榆树等；农田作物主要为玉米、小麦、杂粮、大枣、核桃等；常见动物爬行类主要有蝮蛇、蜥蜴等，小型哺乳类包括野兔、松鼠等，鸟类包括麻雀、喜鹊等。

（1）植物影响分析

建设范围未发现珍稀保护植物，但会对其他有植物有一定影响。针对工程的具体布置和占地情况，结合实地调查，工程实施对植物植被的影响主要是项目建设区域以及周边的植物群落。

工程的建设会导致占地范围内部分地区土壤紧实度、含水量等性质发生改变，从而影响植物的生长，主要表现为施工场地平整等将原有的植被铲除、施工

人员的践踏以及永久占地造成的植被生物量损失。根据现场调查结果，施工范围内的植物物种主要是黄背草、茅草、荆条、酸枣、刺槐、榆树等各种常见的植物，均为当地普通、常见的植被类型，无典型群落。工程施工中应严格控制施工边界等措施，避免对周边植物多样性产生较大的影响。

工程施工中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的粉尘，会对周围植物的生长带来直接的影响。虽然随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而立刻得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，及时对运输车辆进行检修，优化运输路线，也要尽量走固定的路线，将影响减到最小范围。

施工结束后，将根据当地的气候、土壤特点，合理选择绿化品种将根据当地的气候、土壤特点，合理选择绿化品种，在不破坏原生态环境的前提下，加强工程沿线、建筑边缘和外围的绿化工作，建议采用当地的乡土景观灌木、草本，从而达到与附近的生态环境形成群体景观形式，以弥补植物物种多样性的损失。

总体而言，本项目建设不会造成周边植被类型减少，受影响的植被区域无典型群落，对评价区内植被的影响较小。

（2）动物影响分析

项目所在区域无国家重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危物种等，项目永久占地缩小了野生动物的栖息空间，暂时阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。项目占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物如野兔等，由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中，本区域的各物种个体数量的分配状况将减少，都分散到周围。另外，施工范围小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，野生动物分布少。并且这些野生动物容易在评价区内找到适合的活动区或栖息地，所以在评价区内对野生动物的生存不会产生较大的影响。并且要加强员工野生动物保护思想教育，规范作业人员行为，不得捕杀野生动物。

本项目占地区无大型哺乳动物，其中野兔、松鼠、田鼠其栖息繁殖环境在周边广泛分布，项目所在区域人类活动频繁，除喜鹊、灰喜鹊为河北省重点保护野生动物外，无国家重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危物种等。

工程建设对部分地表植被的破坏及大量施工器械和人员的干扰活动将对这些兽类在此区域的觅食形成干扰，动物生境遭到损毁，迫使其避开施工区域，在就近或其他区域觅食、活动。本区域的各物种个体数量的分配状况将减少，都分散到周围。一般兽类活动范围较大，其本身活动能力、适应能力较强和栖息、觅食场所广阔，评价区附近的其他适宜环境均可作为它们的生境，躲避或暂时迁移，不会因工程建设使兽类物种多样性降低。

后续得到生态恢复，恢复生境部分动物会回归本区域，所以在评价区内对野生动物的生存不会产生较大的影响。并且要加强员工野生动物保护思想教育，规范作业人员行为，不得捕杀野生动物。

5.1.3 生态敏感目标的影响分析

（1）项目施工对农田影响分析

在施工过程及物料运输过程中，如果不采取临时防护措施，也可能会被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田。所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。特别是石灰和水泥等材料一旦进入水体会改变水体 pH 值，进入土壤会使土壤板结，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长、产量与质量。

在施工过程中产生的扬尘落到农作物的叶片上，聚集到一定厚度时将影响其光合作用，特别是在作物的扬花期，将会影响到作物的品质和产量，因此要选择合适的施工时间，避开作物开花授粉时期。固定运输线路，避免在大风天气进行运输，同时对运输车辆进行苫盖，防止物料遗撒。对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤和周边水体的影响。

（2）项目施工对生态红线的影响分析。

该区域保护红线属于水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

在项目设计阶段，通过优化设计，减少占地。

水土流失：本项目的水土流失主要发生在建设阶段塔基工程的土方开挖和平整，工程建设、弃土作业等施工作业所带来的土壤裸露。当雨天特别是雨季来临时，雨水的冲刷，裸露的土壤随雨水径流，造成一定的水土流失。

对生物多样性的影响：在对物种多样性方面，工程建设对部分地表植被的破坏及大量施工器械和人员的干扰活动将对这些兽类在此区域的觅食形成干扰，迫使其避开施工区域在就近或其他区域觅食、活动。一般兽类活动范围较大，其本身活动能力、适应能力较强和栖息、觅食场所广阔，项目区附近的其他适宜环境均可作为它们的生境，躲避或暂时迁移，不会因为工程建设使兽类物种多样性减少。

在地域分布格局方面，因施工占地及噪声影响使得兽类失去栖息地，施工损伤将使栖息于工程占地区及附近区域兽类的种群数量减小，施工噪声也将使栖息于工程占地区及附近区域的兽类向远离噪声源地区的区域迁移。这些将使工程占地区及其附近区域的兽类物种密度在一定时期内降低。

在种群数量方面，施工作业将影响工程占地区及附近区域的兽类，使其逃离原栖息地或活动区域，部分可能逃离项目区。

5.1.4 生态系统的影响分析

项目所在区域以草地生态系统为主导类型，其他类型生态系统呈斑块状相间分布。项目建设将对原有生态系统的生产力和生态系统稳定性有一定程度的改变。

（1）生态系统生产力影响分析

生物的生产能力可以对受到干扰的自然体系发挥修复的功能，从而维持自然体系的生态平衡。项目所在区域起控制作用的生态系统类型为灌丛生态系统。本项目光伏区均为临时占地，在施工期结束后通过播撒草籽、种植灌木等措施可以恢复植被量，可以弥补施工期的生物量损失。本项目升压站永久占地涉及生物量

的损失，升压站占地原植被类型为农用地。

表 5.1-1 本项目新增工程占地生物量损失情况

用地类型	永久占地	植被生物量（t/hm²）	永久占地损失的生物量（t）
	面积（hm²）		
农田	1.7868	4.9	8.7553.2

由计算结果可知，本项目新增永久占地 1.7868hm²，建设后永久占地损失生物量为 8.7553.2t，相比较评价范围内 8491.429t 的损失量较小，因此，本项目建设对生态系统生产能力影响较小。

（2）生态系统稳定性影响分析

生态系统稳定性是指生态系统抵抗外界环境变化、干扰和保持系统平衡的能力。一般来说生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自我调节能力越小，稳定性就越差，反之生态系统各个营养级的生物种类越繁多，营养结构越复杂，自我调节能力越大，稳定性越高。

评价区内地表植被覆盖率较高，植被类型多为灌木植被、农田、草地植被，涉及的植物种类均为当地常见种和广布种。项目地表工程占地范围亦内无国家和地方的重点保护植物物种，无珍惜动植物资源，多为本地区常见植物种类，且项目地表工程占地面积较小，项目建成后，通过植被恢复和复垦，不会影响区域生态系统原有的结构和功能。

5.1.4.2 自然景观的影响分析

项目施工期在一定程度会影响景观的连续性和自然特征，降低了局部地带的观赏性，对影响评价区的部分区域产生影响，未形成较大规模的人工设施。

本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

本项目紧邻生态保护红线东侧，项目占地位置海拔较生态保护红线低，项目光伏组件不会遮挡生态保护红线内的阳光，对邻近生态保护红线内植被阳光需求基本无影响。部分光伏场区，改变了原有的灌木林景观和草地景观，对景观美学价值造成了一定的影响，降低整体和局部地带的观赏性。

5.1.4.3 水土流失及沙化影响分析

项目在建设过程中首先要占用土地，损坏原有的地表植被，形成裸露地面，加剧水土流失，致使土地沙化。另一方面在施工过程中开挖、移动、填筑土方较多，容易造成水土流失。

在工程施工过程中的开挖、占压等建设活动破坏了占地区的自然植被，将有开挖裸露面产生，裸露面土体疏松，土壤侵蚀强度急剧增加，各项工程施工均造成不同程度的水土流失。

水土流失的主要危害表现在：

①表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

②养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

③破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

项目占地主要是其他林地、灌木林地，项目填方尽可能利用挖土的土方，因此，在采取必要的防护措施后，能够达到防治水土流失的目的。同时，本项目建成后，将加强绿化工作，项目的水土流失将会得到控制，生态环境可得到较好的保护和改善。

5.2 运营期生态环境影响分析

5.2.1 土地利用影响分析

通过对临时占地进行生态恢复后，临时占地情况可恢复到施工前的状态，土地利用类型不改变；升压站已建设完成，改变原有土地使用功能，区域内植被减少，但通过对升压站内及周边绿化，运营期对区域土地利用影响较小。

5.2.2 区域物种的影响分析

1、对植被产生的影响

施工结束后，工程建设永久占地内的植被消失，临时占地均得到植被恢复，项目永久占地面积较少，对周边植被影响不大。

2、对动物的影响

工程占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对野生动物的生存产生一定的影响，尤其对两栖类和爬行类的影响相对较大。

（1）对动物栖息环境的影响

项目建成以后，随着临时用地的植被恢复，部分施工期间迁移走的动物会回归到该区域，随有工作人员例行巡检，但野生动物均为常见物种，对人类干扰已有相当强的适应，不会对当地野生动物产生明显影响。

（2）对动物活动阻隔的影响

由于本项目周边都是同类型生态环境，动物可以去其他地点生活，并且经过后期的植被恢复，之前的动物再次回到原来地方生活。因此不会对动物活动有阻隔的影响。

综合而言，由于工程区的陆生动物多为小型动物，栖息空间比较广泛，运行期动物生境基本不受影响。

5.2.3 生态敏感目标的影响分析

（1）项目对农田的影响分析

随着施工期的结束，临时占地占用耕地的将恢复为耕地。施工车辆不再进行物料的运输，随着粉尘的减少，特别是粉类等材料运输的减少，对耕地土壤板结、土壤质量下降影响减小，耕地土壤质量逐步恢复。粉尘的减少。不再影响农作物光合作用，农作物生长逐步正常。

（2）项目对生态红线的影响分析

根据河北省生态环境分区管控管理平台查询结果，本项目光伏场区、检修道路、集电线路塔基均不占用生态保护红线，部分光伏场区紧临太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线。

本项目占地范围紧邻太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，本项目光伏组件采用2×14固定支架双排竖向布置及柔性支架单排竖向布置，阵列倾角采用固定29°，2×14固定支架方位角为0°，柔性支架根据实际地形调整方位角，光伏阵列布置采用面向正南方布置，光伏阵列南北向角度采用29°，东西向顺地形布置。对于平整地形，2×14固定支架阵列前后排间距取10.9m，柔性支架前后排间距取5.4m；相邻阵列东西向考虑安装检修需要，设定为0.5m。本项目均为于生态保护红线东侧，项目占地位置海拔较生态保护红线低，项目光伏组件不会遮挡生态保护红线内的阳光，对邻近生态保护红线内植被阳光需求基本无影响，并未对生态红线造成割裂，对动植物影响较小。

5.2.4 对当地景观影响分析

随着施工期结束，营运期对景观的影响主要为永久占地对原有生态景观的改变，营运初期可以对工程建筑边缘和外围进行绿化，采用当地的乡土景观灌木、草本，搭配一些观赏花草，从而达到与附近的生态环境形成群体景观形式，以弥补永久占地对景观的损失。

因此，项目对建设对景观的影响是可控的。

5.2.5 水土流失及沙化影响分析

随着施工期结束，临时占地均进行了生态恢复，大大减少水土流失及沙化影响。在运营期内，对施工期临时占地恢复的植被进行定位维护，确保植被覆盖度，在永久占地升压站内地面进行硬化或者进行植被恢复，能大大减缓施工期造成的水土流失及沙化影响。

因此，项目对水土流失及沙化影响是可控的。

5.3 服务期满后生态环境影响分析

待项目运营期满后，按国家相关要求，将对光伏区、塔基等进行全部拆除。项目服务期满拆除过程时间很短，在拆除过程中产生少量扬尘及噪声。待拆除完毕后，对永久占地进行生态恢复，对环境的影响随之消失。因此服务期满后对周边生态环境的影响小、时间短，影响程度可控。

5.4 生态影响评价自查表

项目生态影响评价自查表详见下表。

表 5.4-1 本项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构、行为）； 生境☑（生境面积、分布、质量、连通性）； 生物群落☑（物种组成、群落结构）； 生态系统☑（植被覆盖度、生物量）； 生物多样性☑（物种丰富度、均匀度、优势度）； 生态敏感区☑（生态红线（功能为水土保持、生物多样性维护））； 自然景观☑（景观多样性、完整性） 自然遗迹□， 其他□。
评价等级		一级□；二级☑；三级□；生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（5269.5496）hm^2；水域面积：（）hm^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性与定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注："□"为勾选项，可√；"()"为内容填写项		

6 生态环境保护措施

6.1 施工期保护措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施

6.1.1.1 土地资源保护措施

（1）本项目为光伏发电工程，施工场地严格控制施工范围，在集电线路选择中应将少占生态保护红线作为设计的一个重要原则，临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；施工人员租住周边的居民房屋，施工营地只进行简单的加工，不会改变周围植被的生长及动物的生存环境，施工结束后将临时占地种植野艾蒿、狗尾草、荆条、刺槐等植被，后续可慢慢恢复原有生态功能，对绿植进行定期养护。

（2）在施工过程中，由于开挖土方，会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有的植被和蓄水保土作用遭到破坏，环境失去原有状态，引发水土流失。因此，工程建设过程建设单位严格按照要求降低对生态的影响。

（3）施工现场使用的带油料的机械器具，采取了措施防止油跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

（4）施工时，动土工程避开了雨天，避免土壤和水土流失，工程建设过程中的开挖土方、容易流失的建筑材料，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作；施工废水须经沉淀池沉淀后回用，严禁排入附近地表水体；工程开挖土方不能随意丢弃河流中或岸边。

（5）牵张场地等临时场地选址远离生态红线保护范围、生态功能区、河流等生态敏感区，施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

本项目主要为光伏区、集电线路塔基施工，均在征地范围内开展，在施工期或服务期满后及时在场地内种植本地区常见植物，如紧邻生态红线区光伏阵地块下方播撒草籽，提高土壤水土保持等生态功能。

6.1.1.2 土地资源补偿措施

（1）农用地

①建设单位应严格执行土地管理办法，对征用耕地（包括农作物）进行补偿，保证被征用耕地农民日常生活质量不降低。在充分征求沿线地方政府有关部门意见的基础上，尽可能与当地水利、生态建设等规划结合起来进行临时工程布设和复垦，为发展地方经济、解决地方实际困难提供方便。

②对于一般农田建设单位应按照《河北省人民政府关于印发全省征地区片综合地价的通知》（冀政发〔2023〕8号）的相关要求，缴纳相应的耕地开垦费用并委托当地政府开垦补充数量、质量相当的耕地，且建设单位要按照耕地标准缴纳税费和对农民进行补偿，将征地费用和耕地补偿资金列入项目投资预算，做好征地补偿工作。通过当地政府进行土地调整和开发新产业来缓解由此造成的不利影响。

③合理安排土地复垦的时间，施工期完毕后尽快开展土地复垦，对复垦后的耕地采取人工改良等措施，恢复土壤肥力和土壤理化性质。

（2）草地

在设计中结合沿线草地、林地的分布情况进一步优化了线型，以减少占用数量，合理利用土地资源。施工期严格按照规划好的路线进行施工作业和物料运输，严禁随意扩大施工场地边界和运输路线。

（3）林地

项目涉及占用林地，在设计中应结合沿线林地的分布情况进一步优化线型，以减少占用数量，合理利用土地资源。施工期严格按照规划好的路线和施工便道进行施工作业和物料运输，严禁随意扩大施工场地边界和运输路线。选用当地植被，优先枣树、刺槐、榆树，选为3年生以上营养杯苗。挖穴直径0.50m，深0.40m的坑穴，株行距3m×3m。栽树后当年检查保存率，次年检查补植率，保存率要达到100%。

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国森林法》的有关规定，对占用林地进行相应补偿。用地单位应严格贯彻执行林地保护的专款专用原则，利用补偿的土地费和青苗补偿费进行补偿性恢复建设。对果树等农民经济作物，

应保证农民生活质量不降低。另外，项目临时占地除复垦外，应全部进植被恢复，有效保护林地和草地，最大限度地对土地资源进行保护性开发利用。

6.1.1.3 动植物保护措施

（1）植物保护措施

工程建设阶段拟采取的对植物的保护及补偿措施主要包括：

1）优化临时占地的布局和选址，减少占地和尽量选择荒地，采取“永临结合”的方式，尽量减少对植被占用和植被扰动的影响，缩小水土流失的影响。施工道路尽量利用已有的交通路线，新增临时道路尽可能减少占地，优化施工布置与道路交通。

2）建设施工前，首先划定施工活动范围，加强建设阶段环境管理工作。确保施工人员在场地范围内活动，减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

3）依照设计文件将地表有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护，同时将原有的树木进行移栽，以便完工后用于土地复垦或堤防的绿化。施工完成后，对临时占用的施工场地、临时堆土区和施工临时道路也应恢复原状，由建设方组织复耕或植被恢复。

4）建设施工结束后，应尽量恢复原有土地功能和表面植被，补偿施工活动中人为破坏植被和地貌所造成的植被量等的损失。工程完工后需对其进行植被恢复。临时占地植被恢复应选用乡土树种，注意乔、灌、草及常绿、阔叶、深根和浅根等不同种类的搭配，形成多层次的林相结构，并具有较强观赏价值。

5）绿地建设要注意要采用点、线、面相结合，乔木、灌木、草本相结合的原则，可根据地形地势特点和植物造景要求，采取孤植、对植、丛植、群植、带植等多种形式，构建多层次景观空间，具有良好生态功能的生态系统，并且要采用多种植物进行绿化，注意不同种植物之间的生态关系，多采用土著种绿化，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

6）各种机械设备和车辆固定行车路线，不随意另行开辟便道，以保证规定范围外的地貌和植被不受破坏。

7）工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，对施工区周边环境进行及时巡护监测，发现问题及时沟通、协调、制止。

8）工程建设期应对植物资源的影响进行监测或调查，加强对生态环境的管理。植物应重点调查植物物种、植被类型、优势种群、生物量等情况以及生态系统整体性变化。

9）在工程前期、建设施工期都要定期组织对施工人员和管理人员的宣传教育，特别是相关法律法规教育。进行环境保护条例等方面的法律法规宣传，明确责任与义务。树立保护环境就是保护人类自身的理念，加强建设施工及管理人员的生态环境保护意识。

（2）动物保护措施

工程建设阶段拟采取的对陆生动物的保护及补偿措施主要包括：

1）建设施工过程中避免破坏动物栖息的巢穴，若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等，应及时交由专业人员护理。

2）在各主要施工区域内设置生态保护警示牌，禁止捕猎野生动物，减少对野生动物的伤害。

3）加强宣传教育，提高施工人员及周边居民的动物保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

4）做好施工方式和时间的计划。鸟类和兽类大多是晨、昏（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，应避免在晨昏和正午开展高噪声作业。

5）建议根据施工、占地界限划定施工人员活动范围，降低施工人员、施工机械与野生动物相遇概率。

6）工程完工后，应做好水土保持方案中的各项措施，在临时占地区域、永久占地区域以及施工道路两侧进行植被恢复，植被恢复过程中优先选用本地土著植物并减少人为活动的痕迹，使该地区的动物尽快恢复到建设施工前的种群状态。

6.1.1.4 水土流失、土地沙化保护措施

施工期对剥离的表土和开挖出的土石方堆放时，在堆土坡脚堆码土袋进行挡护，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方，施工完成后恢复场地平整，清理迹地，不留弃土弃渣。

土地平整：输电线路在施工结束后进行土地平整。

表土剥离：施工前先对施工区域地表进行表土剥离，平均厚度0.3m，表土堆放于施工空地，保存完好以备施工完毕后回覆，覆土厚度约30cm左右。

植被种植：后续加强绿化等措施，增加植被覆盖率，可减少地表水土流失，选用当地植被，优先选取酸枣、荆条、连翘、山杏、紫穗槐、黄栌、皂荚、山桃、胡枝子等。草种播撒后要定期维护。树苗选为3年生以上营养杯苗。挖穴直径0.50m，深0.40m的坑穴，株行距3m×3m。栽树后当年检查保存率，次年检查补植率，保存率要达到100%。

6.1.1.5 景观保护措施

通过采取围挡作业、分区施工、及时清理余方、采取防扬尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以将施工期造成的景观影响降至最小。

6.1.1.6 生态红线保护措施

（1）对水土保持的减缓恢复措施：

减缓措施：在紧邻生态红线进行施工时，严格控制施工范围，加强施工人员培训，禁止在施工范围外活动。材料的运输主要靠人力运输，逐层搭建的方式进行建设，最大程度控制占地范围，尽量降低对周边的扰动。要对施工区表土进行剥离，表土堆存在生态红线外的施工场地，使用苫布等进行覆盖，防止因风雨导致表土流失，

针对生态红线外的施工，要安排好施工顺序，禁止全面大建设，要合理有序进行建设。重点对施工道路及其影响区进行水土流失防治，路边一侧设置排水沟，防止雨水对道路的冲刷；对施工区域进行表土剥离，剥离的表土暂存施工区一角，对表土进行苫盖，防止因风雨导致表土流失。在施工区域设置排水沟，及时排放

雨水。

恢复措施：在施工完成后，使用原表土进行恢复，栽种当地具有优势的物种，采用树、灌、草结合的方式恢复植被，并定期进行维护。

（2）对生物多样性的减缓恢复措施：

①植被保护、恢复及补偿措施：严格限制项目施工范围，极尽可能的减少项目区内植被破坏，将工程施工对环境的影响降到最小。

严格按设计文件的要求确定占用土地的范围，进行地表植被的清理工作。施工期间用火用电不可避免，草地火灾发生的隐患也将随时存在，因此，施工期间要特别注意防火工作。首先要对施工人员加强防火安全和警示教育。严格按照专项施工方案和操作规程，加强施工营区用火、个人用火的管理。其次在防火戒严期间要严格限制施工人员携带火种进入项目区。第三，施工单位要组织人员加强瞭望、巡视，一旦发现火情，及时报告和组织扑救。

凡因项目施工破坏植被而裸露的土地，在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

施工过程中，开发土方时要先剥离表层土壤，并使其单独存放养护，在表土堆放区的周围用编织袋装土筑坎进行临时拦挡，为防止大风扬尘，还可用布遮盖，以便在植被恢复时回填使用。

施工场地植被的恢复，根据各占地类型，恢复至施工期生态水平，一方面应实现控制水土流失、改善生态环境的目的，另一方面又要结合物种特性，维持其生物多样性，但不盲目种植造成外来物种的入侵、避免破坏项目区生态平衡。

②野生动物保护措施

施工期间，人员活动、施工噪声、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳动物以及鸟类的生境有所影响，对此，在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中如果发现野生动物出没要自觉保护起来，并严禁伤害与猎杀任何野生动物。

③实施施工期环境监理等管理措施

采取适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的效果，施工期监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，委派专职人员，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

④加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法律、项目拟采用的生态环保措施及意义等。

⑤建设单位应当加强对生态恢复效果跟踪监测，加强管理，必要情况下开展人工养护，确保覆盖率及生物量的恢复效果。

⑥制定风险事故应急预案并定期进行应急预案演练，一旦发生事故，立即启动风险应急预案，坚决杜绝事故废水进入水体。

施工临时占地远离生态红线保护范围，禁止在生态红线内设置施工临时占地，施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏施工期不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏；通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响；合理组织施工，尽量缩短施工工期；导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺；合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，减少植被的破坏。各种架线施工的临时用坑，在架线施工结束后及时回填，恢复植被；施工现场要加强对地表植被的保护，进出一条道，利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压；基坑开挖的土壤分类存放，保护表土，用于植被恢复；严格执行水土保持方案生态保护措施；生态保护红线范围内不设置牵张场；施工期施工人员生活污水依托周边公用设施进行处置。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

6.2 运营期减缓恢复措施

6.2.1 生态环境保护措施

运营期水土流失情况，应采取以下措施：

（1）运营期，对光伏区、集电线路、检修道路、升压站周边生态环境，土壤沙化情况进行定期的巡查，对周边植被恢复情况进行巡查，发现未恢复生态功能的地区植被进行二次栽种和泼洒草籽等措施，草种可选用野艾蒿、狗尾草混播，保证土壤沙化不会恶化。

（2）在项目运行期需对运维人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生

态环境造成破坏；巡查及检修时对进入的交通工具及设备进行严格的外来物种及病虫害抽样检疫，一旦发现立即清除。

6.2.2 生物资源保护措施

在项目运行期鸟类有可能在塔基筑巢，塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺，避免鸟类进入塔基内部筑巢，如果已经筑巢可以考虑在鸟类非繁殖期由专业人员进行人工清除，这样可以避免对鸟类及其幼雏造成伤害，定期对电线塔进行巡查，对安装的防鸟装置进行定期维护，确保其有效性。

6.2.3 动态监测

在运营期需做好自然资源与生态环境的保护与动态监测，做好野生动植物的监测，及时掌握评价范围内生态环境和保护物种的种群动态变化，为生态保护红线管理提供决策依据。项目建设方要加强与生态保护红线管理部门的协调与联系，并配合红线管理部门做好相应的生态宣教、生态管护和生态监测等方面的工作，认真落实生态保护与恢复措施。

制定并实施环境管理和监测计划。

加强项目区周边巡查和检查，定期开展环境监测，并及时解决公众合理的环境保护诉求。红线管理部门应参与监督生态安全管理工作，制定监测、监督及跟踪管理计划，若因工程建设和运营发生突发事件或较大变化的事件，应及时上报上级主管部门，并采取相应的对策降低影响程度。

6.2.4 防火措施预案

项目施工和运营期间，依托生态保护红线森林防火视频监控系统，服从生态保护红线森林防火管理办法，对施工人员加强防火安全和警示教育，严格按照专项施工方案和操作规程，加强施工营区用火管理。在防火戒严期间要严格限制施工人员携带火种进入生态保护红线范围内。

施工单位要组织人员加强瞭望、巡视，一旦发现火情，应迅速调集专业、半专业森林防灭火队伍，采取开设阻隔带、清除障碍物、局部交通管制等应急措施，全力消除威胁，确保目标安全。

6.3 服务期满后生态环境保护措施

服务期满后对塔基进行拆除，在拆除过程中控制人员活动范围，加强对员工的教育，防止员工踩踏施工范围外的植被。由于拆除时间很短，在拆除后对及时对占地范围内进行植被恢复。因此服务期满后拆除工作对周边生态环境影响很小。

。

7 环境管理

从前述分析评价可知，本项目在施工期和运营期都会对周围的生态环境、自然环境带来一定的影响，为了及时有效的减轻或消除不利影响，需要在项目施工建设期和运营期制定必要的环境保护管理制度。其主要目的是准确监测项目给环境带来的真实影响；监督工程的各项环保措施得以实施。

7.1 环境管理机构及职责

项目环境保护工作的管理机构组成及相应的职责，见下表。

表 7.1-1 环境管理机构及主要职责

组成单位		主要职责
建设单位		①负责统一协调、管理环境保护工作。 ②贯彻执行环保方针、政策和法规，负责管理全区的环保工作。 ③负责环保措施施工设计方案的审查工作。 ④检查环保设施的施工和维护。 ⑤组织本项目环境保护竣工验收。
施工期	建设指挥部	①按环评报告提出的环保措施和建议制定施工期环保实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同。 ②设置环境监理工程师，负责施工期的环境管理和监督，监理在招标文件中规定的环保措施的执行情况，检查对环境不利行为。 ③开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员环保意识和文明施工素质。 ④负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和有关单位。 ⑤组织实施施工期环境监测计划。 ⑥施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地。
运营期	运营管理单位	①负责运营期的环境保护工作，配置1名环保专职人员负责环境保护管理工作。 ②组织实施运营期环境监测计划。 ③制定和实施污染事故应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷。
生态环境局		①对项目施工期和运营期的环境监督管理。 ②对建设项目环保工作实施监督管理。

7.2 环境监理内容

影响水土流失因子：主要包括地形地貌、土壤性质、植被覆盖率和降水、风等因子。

水土流失动态监理：包括水土流失类型、面积、强度和流失量变化，对下游及周边地区造成的危害和趋势。

生态环境管理：包括地形、地貌和水系变化情况，项目建设占地和扰动地表面积，挖填方数量和占地面积，渣土堆放形态和面积，临时堆土数量、时间、形态和面积，项目区林草覆盖率。

重点环境监理点位：环境监理人员应随着主体工程的开展，选择具有代表性的部位（紧邻生态红线段）进行全程监理。

生态措施成效管理：各类生态措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况和覆盖率，施工区范围内野生动物种类、数量、活动规律、对野生动物的影响；工程措施的稳定性、完好程度和运行情况及效果。

7.3 环保管理与监测机构

1）本项目应设置专门的环境保护管理机构，主要负责项目施工期的环境保护管理工作，其主要职责为：

①负责工程的环境管理。

②督促和落实环保工程设计与实施及正常运营。

③在承包合同中落实环保条款，提供施工中环保执行信息。

④负责受影响公众的环保投诉。

⑤积极配合、支持地方环保主管部门的工作，并接受其监督与检查。

2）项目运营期的环境管理工作建议由本项目的管理部门承担，并设专人管理，主要负责项目一切环保工作。

3）项目施工与运营期的环境监测工作建议委托有关地方环境监测机构承担。

7.4 监测计划

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目周边生态环境需要定期监测，监测记录包括监测位置、监测时间、监测人员和监测结果，并保存监测记录。

表 7.4-1 环境监测计划一览表

项目	监测方法	监测因子	监测点位	监测周期
生态环境	测量法、样方调查	塔基周边植被覆盖率、物种多样性变化、生物量、水土流失、土地沙化、野生动物、鸟类碰撞输电线路的风险	光伏区、牵张场地、集电线路塔基施工区等	施工期每月一次，运营期每半年一次，连续3年监测植被恢复效果，成活率低于80%的区域需补种

8 生态环境影响评价结论

8.1 项目建设内容及规模

本项目建设内容主要包括光伏方阵单元、升压站、集电线路，不含外送线路建设。项目规划终期总容量为300MW，本期建设容量为100MW的光伏项目，新建1座220kV升压站，升压站内建设1台120MVA主变，预留2台主变扩建位置，本次建设光伏场区及配套的集电线路、检修道路等。

8.2 生态环境影响分析结论

国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）造成的生态影响主要集中在施工期。

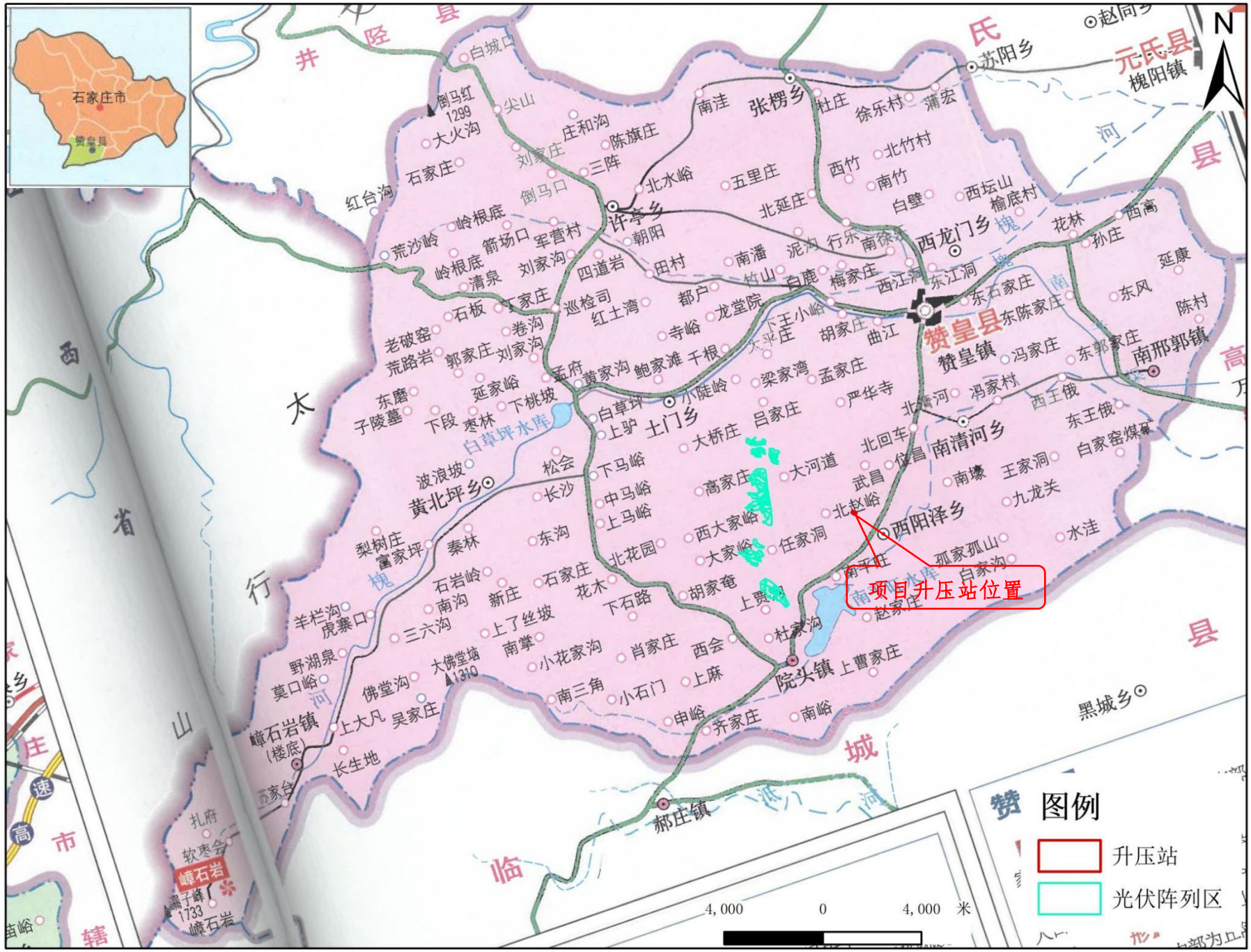
生态保护红线内不设置临时用地，尽量利用现有道路来运输施工材料，车辆无法到达时，采用人工、骡马运输。严格控制施工作业带，并在施工结束后，对包括施工作业带的临时占地进行植被恢复；施工期间不得在生态保护红线内随意堆放建筑废料，产生的固体废弃物集中运到妥善处置，施工区域设置围挡，采取上述措施后，对生态保护红线的影响较小。

施工期对植被的影响主要体现在生境侵占和植被破坏两方面，在施工结束后进行恢复，影响较小；对动物的影响主要体现在施工过程中人员嘈杂，设备噪声对动物栖息和觅食产生影响；施工过程中，使得施工范围内动物活动范围缩小，影响区域动物的移动和信息交流，施工结束后随着区域植被恢复，这种影响逐渐消失。

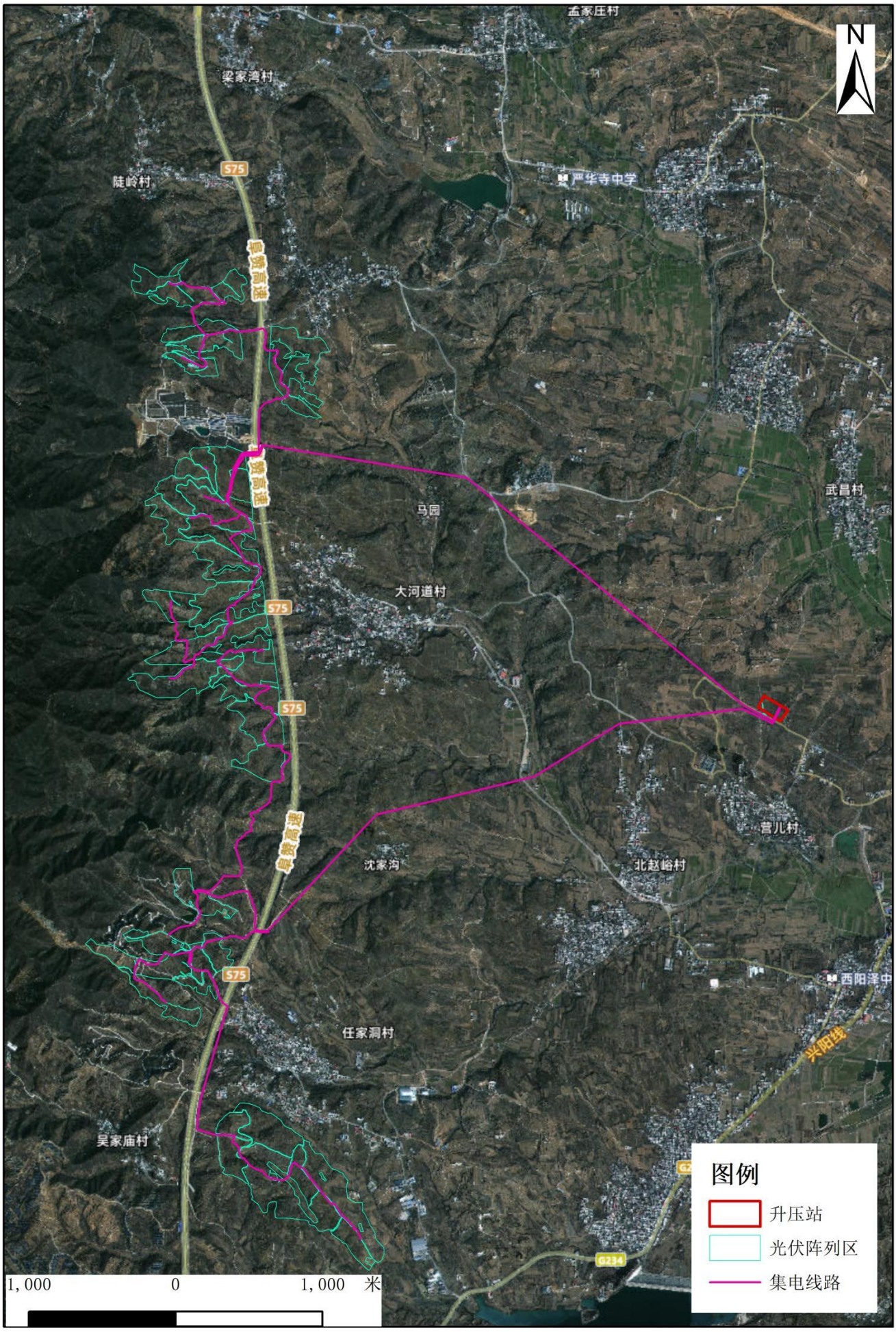
综上所述，在落实各项生态环保措施的前提下，本项目建设对沿线的生态影响较小。

8.3 生态环境保护措施可行性结论

项目符合国家产业政策，线路路径选择可行，工程采取了较为完善的污染防治措施，可确保达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在加强监督管理，严格执行“三同时”前提下，从生态环境保护角度分析，国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）的建设可行。

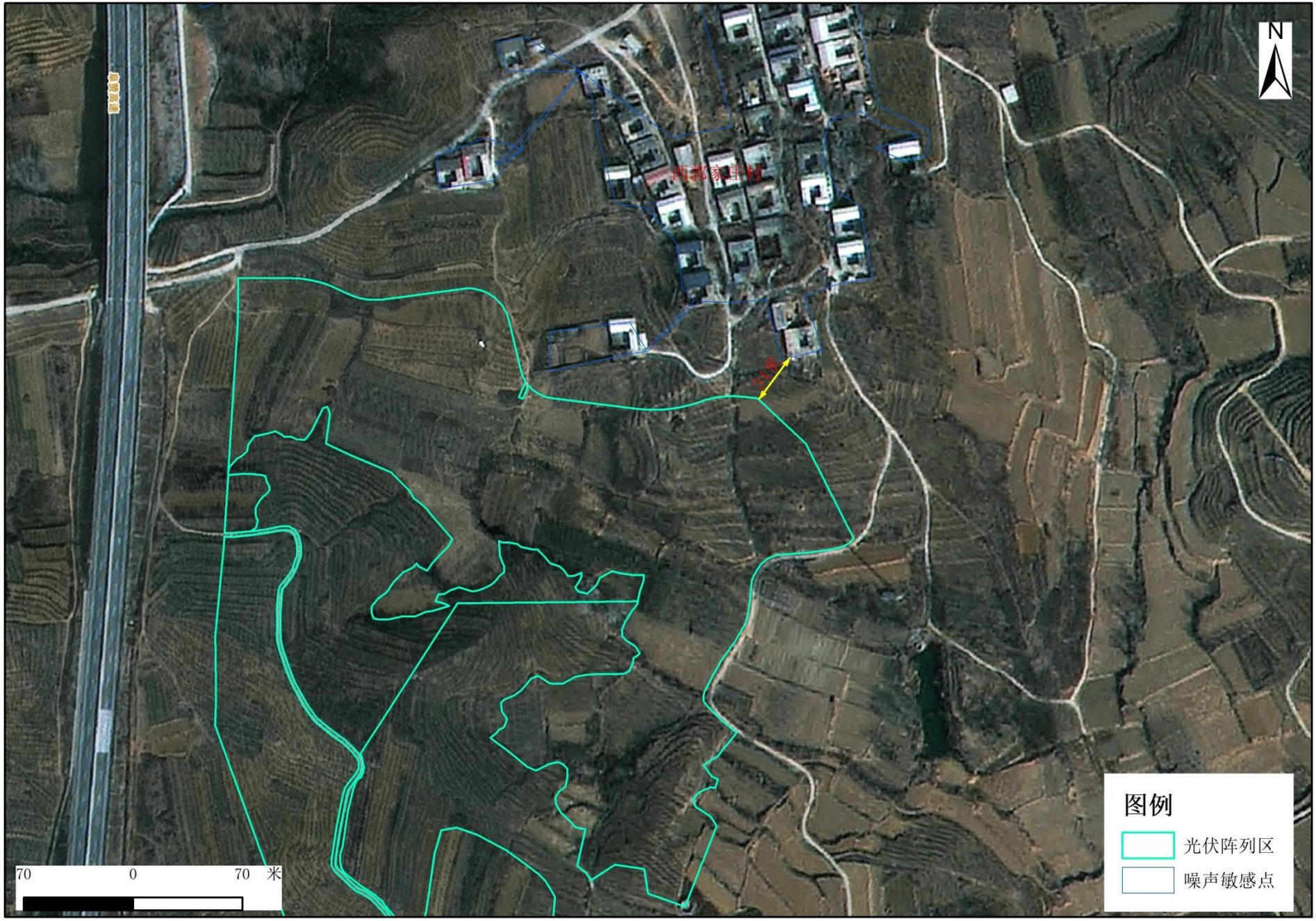

石家庄市
赞皇县
N
项目升压站位置
赞皇县
赞皇镇
西龙门乡
张楞乡
许亭乡
土门乡
黄北坪乡
南清河乡
西阳泽乡
院头镇
南邢郭镇
槐阳镇
元氏县
苏阳乡
赵同乡
黑城乡
郝庄镇
嶂石岩镇
白草坪水库
图例
升压站
光伏阵列区
4,000
0
4,000
米

附图 1 项目地理位置图

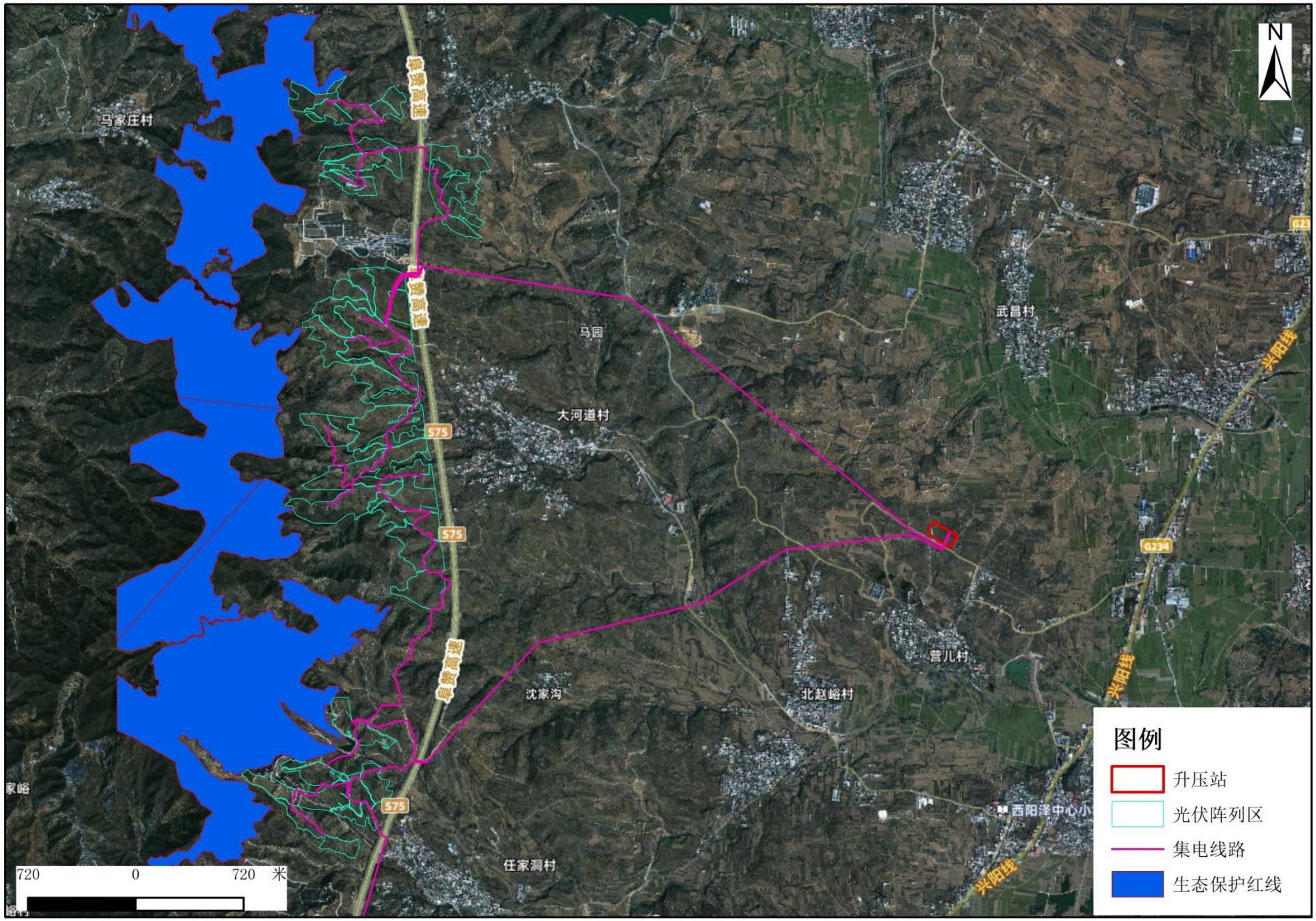

N
孟家庄村
梁家湾村
陡岭村
S75
严华寺中学
马园
大河道村
武昌村
营儿村
北赵峪村
沈家沟
西阳泽中
任家洞村
吴家庙村
兴阳线
G234
图例
升压站
光伏阵列区
集电线路
1,000
0
1,000
米

附图 2　项目平面分布图

附图 3-1　项目周边关系图

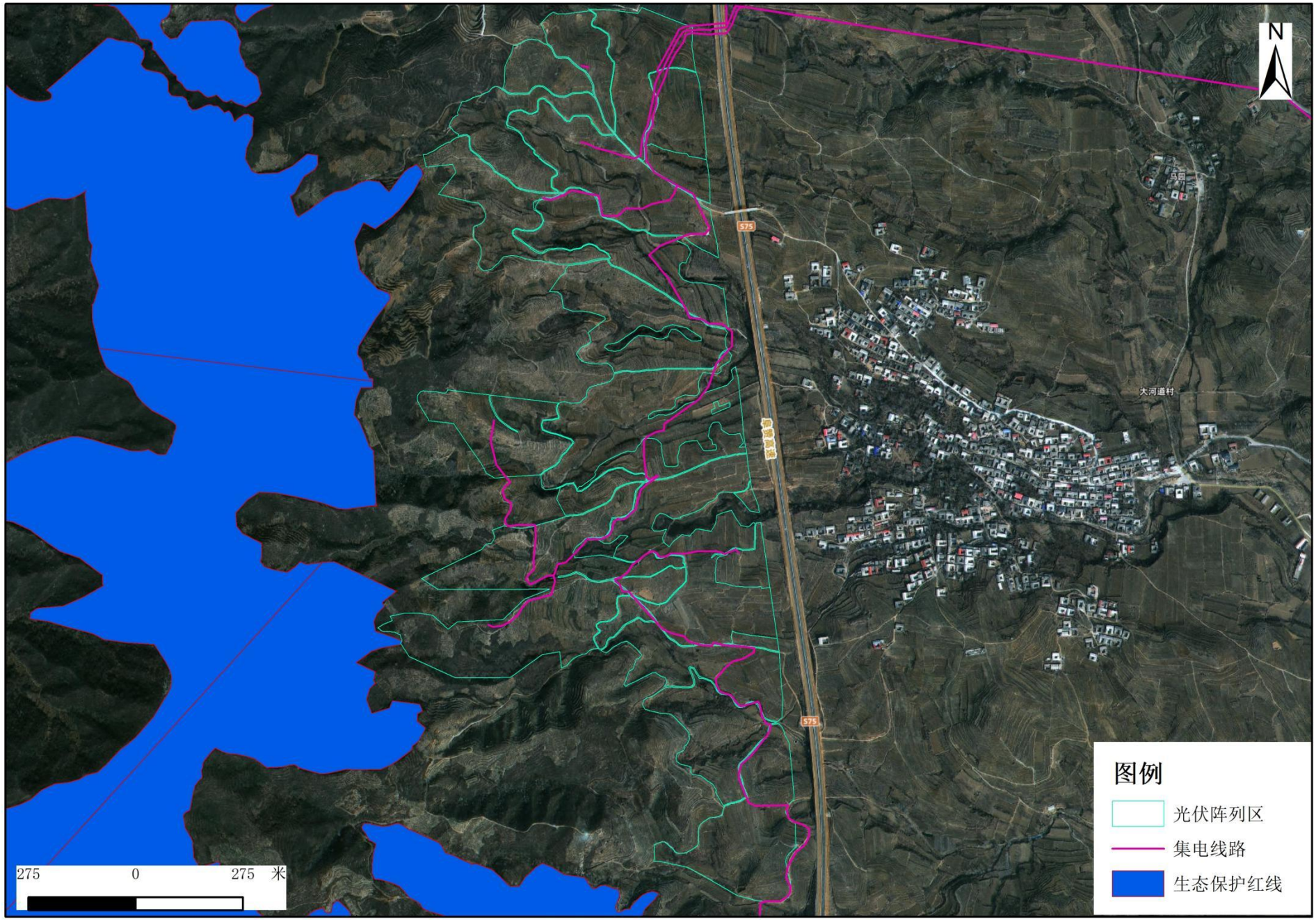


附图 3-2　项目周边关系图

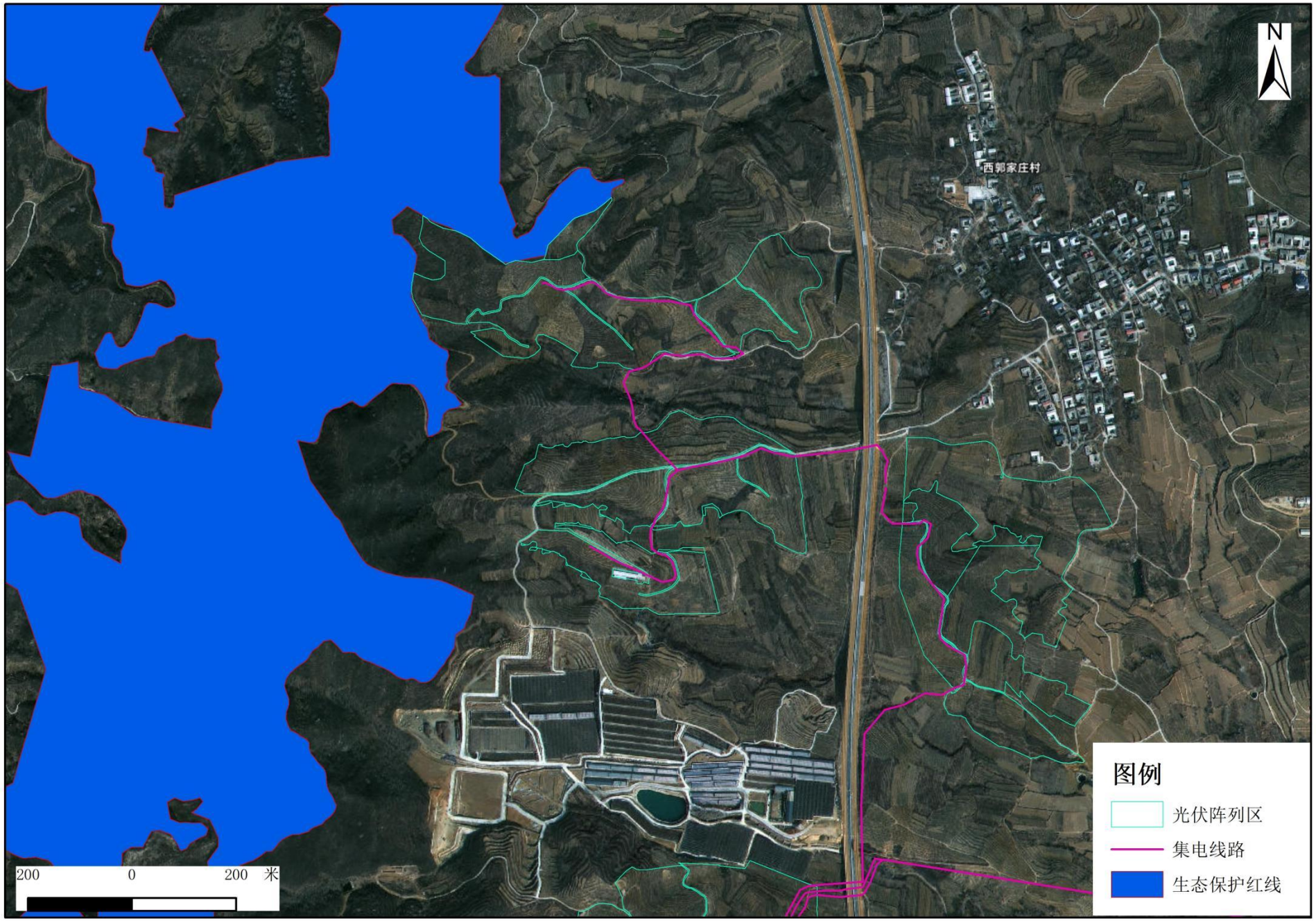


附图 4-1 项目与生态红线位置关系图

附图 **4-2** 项目光伏区紧邻生态保护红线图

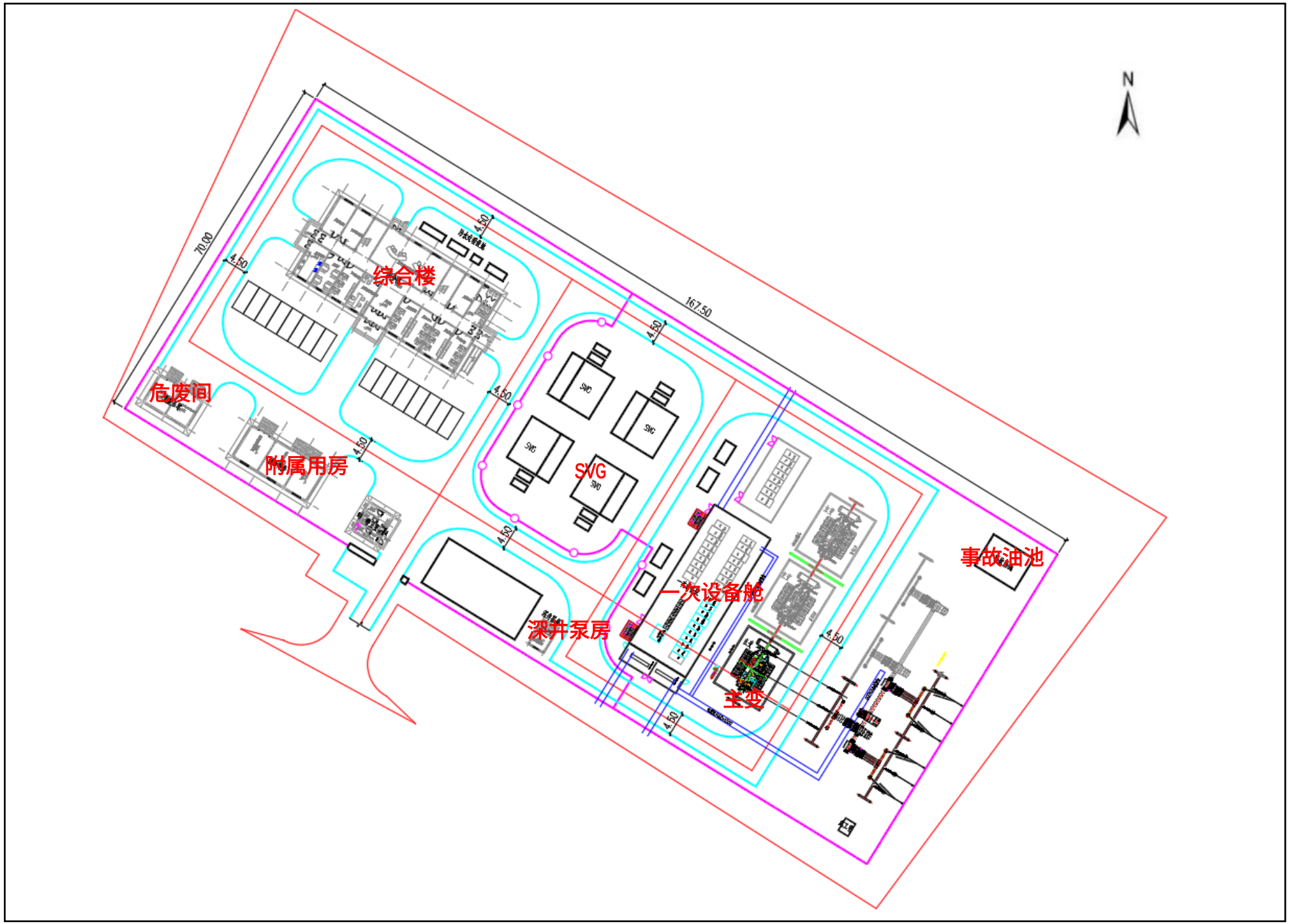


附图 4-3 项目光伏区紧邻生态保护红线图

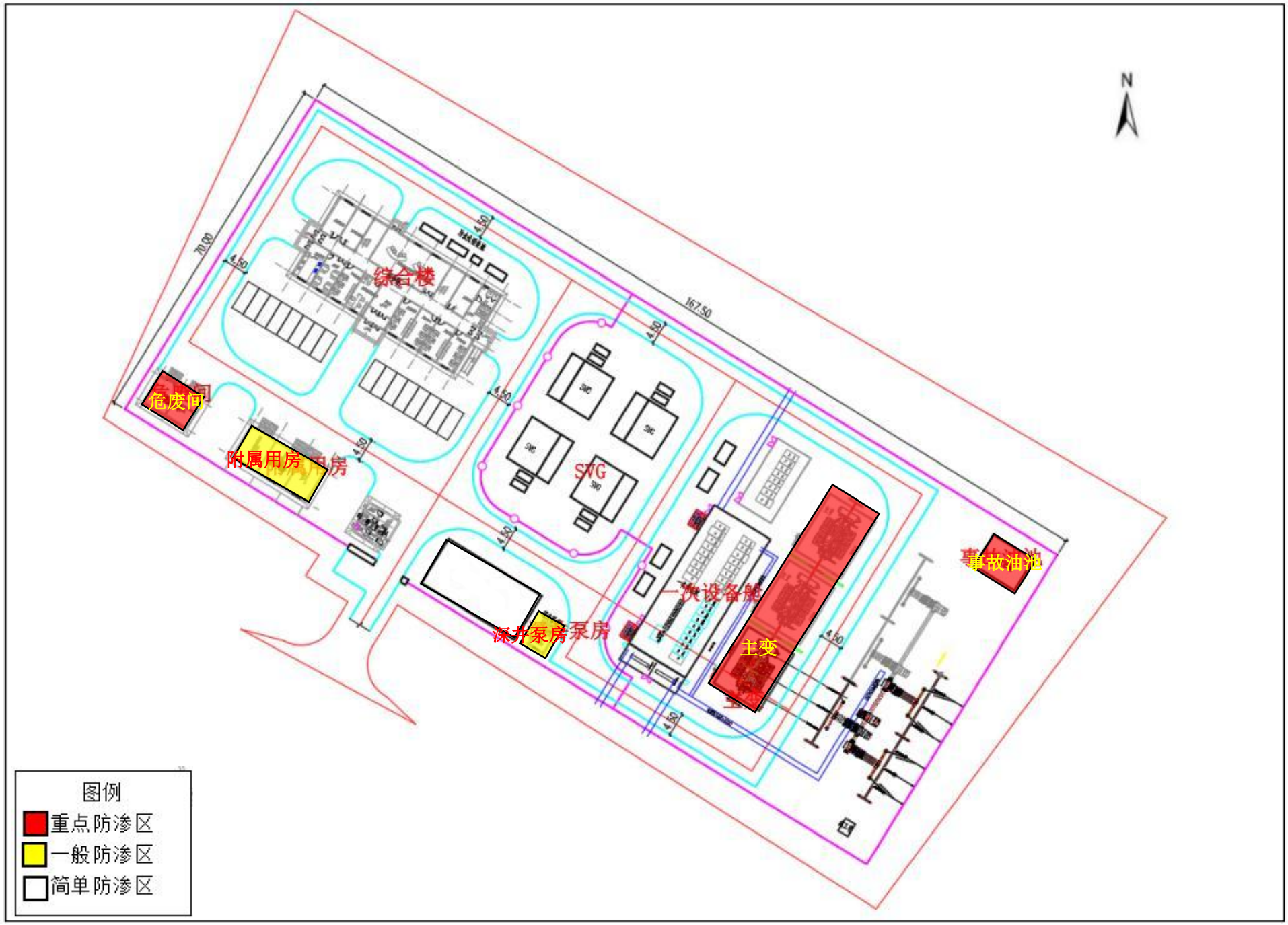


附图 4-4 项目光伏区紧邻生态保护红线图

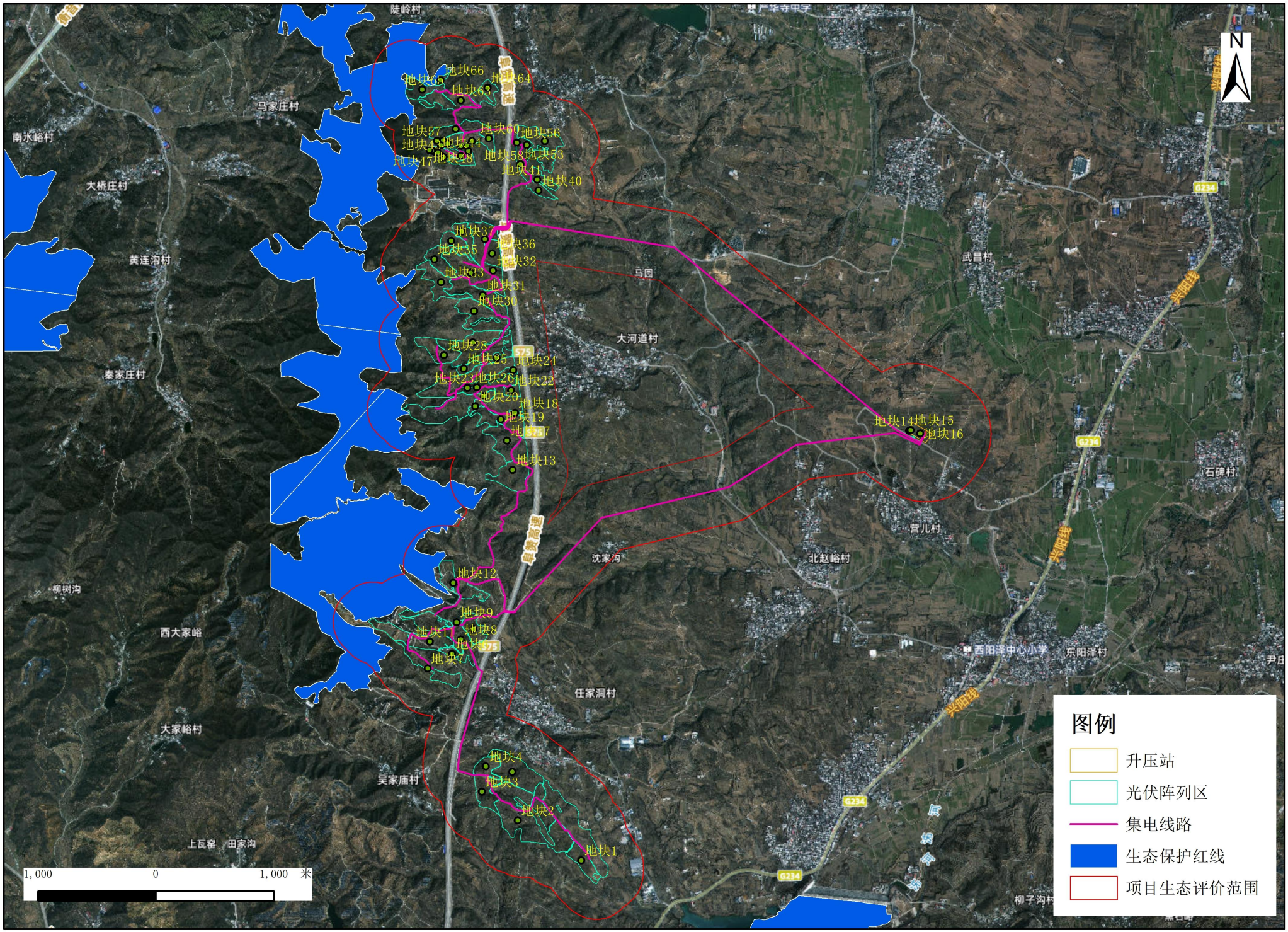
附图 5　项目与饮用水源保护区位置关系图



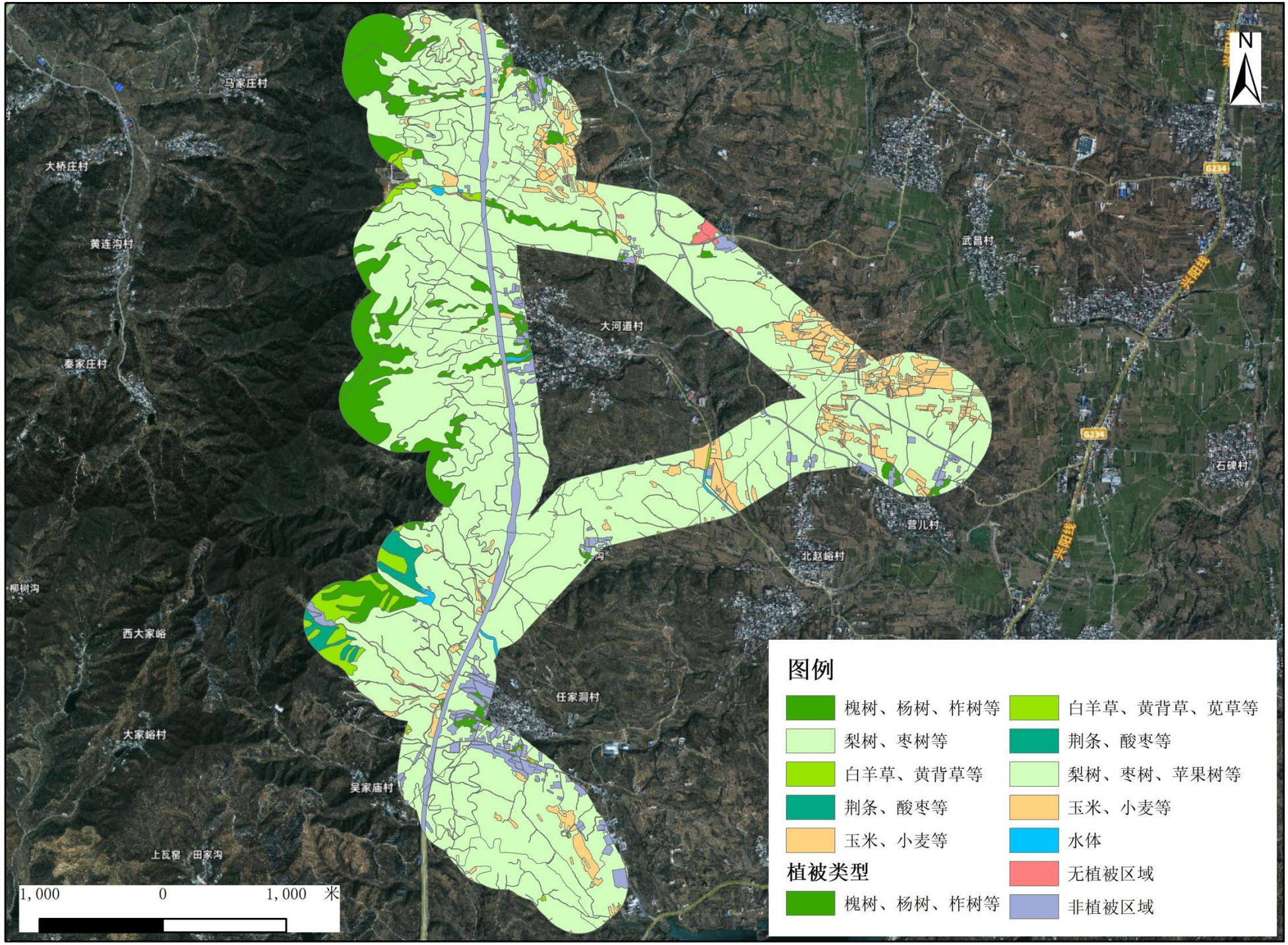
附图6　升压站平面布置图



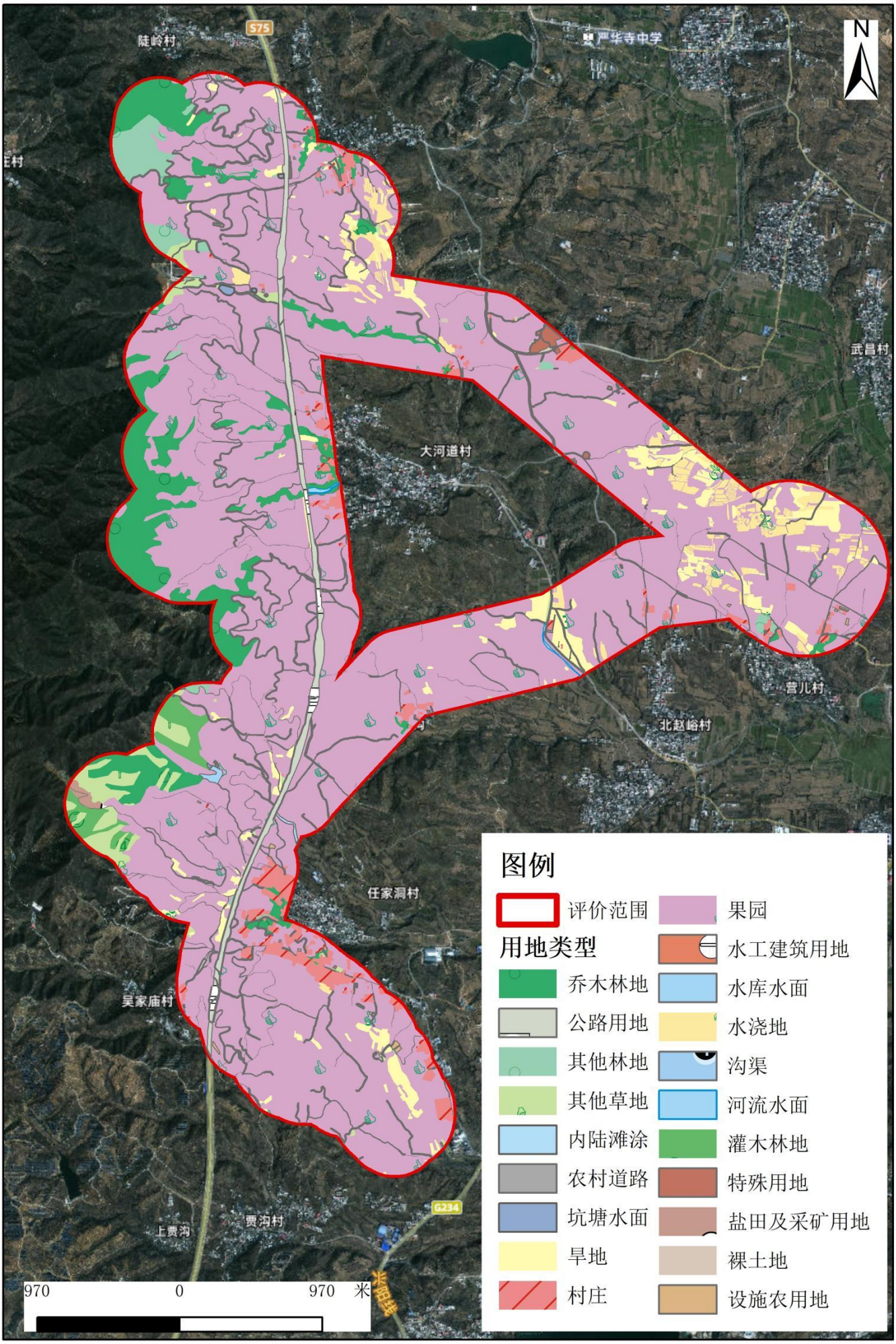
附图 7 升压站分区防渗图



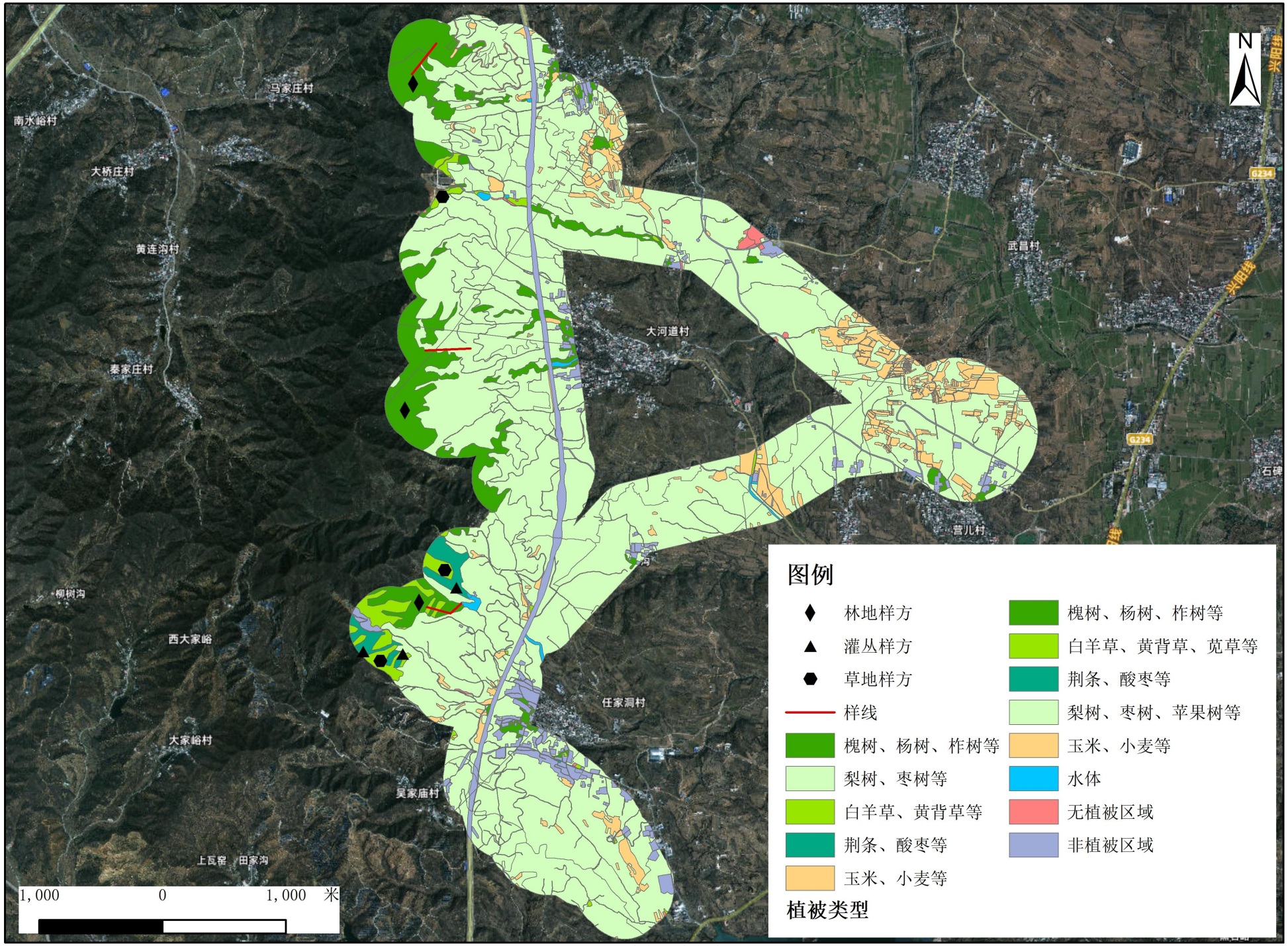
附图 8　项目生态评价范围图



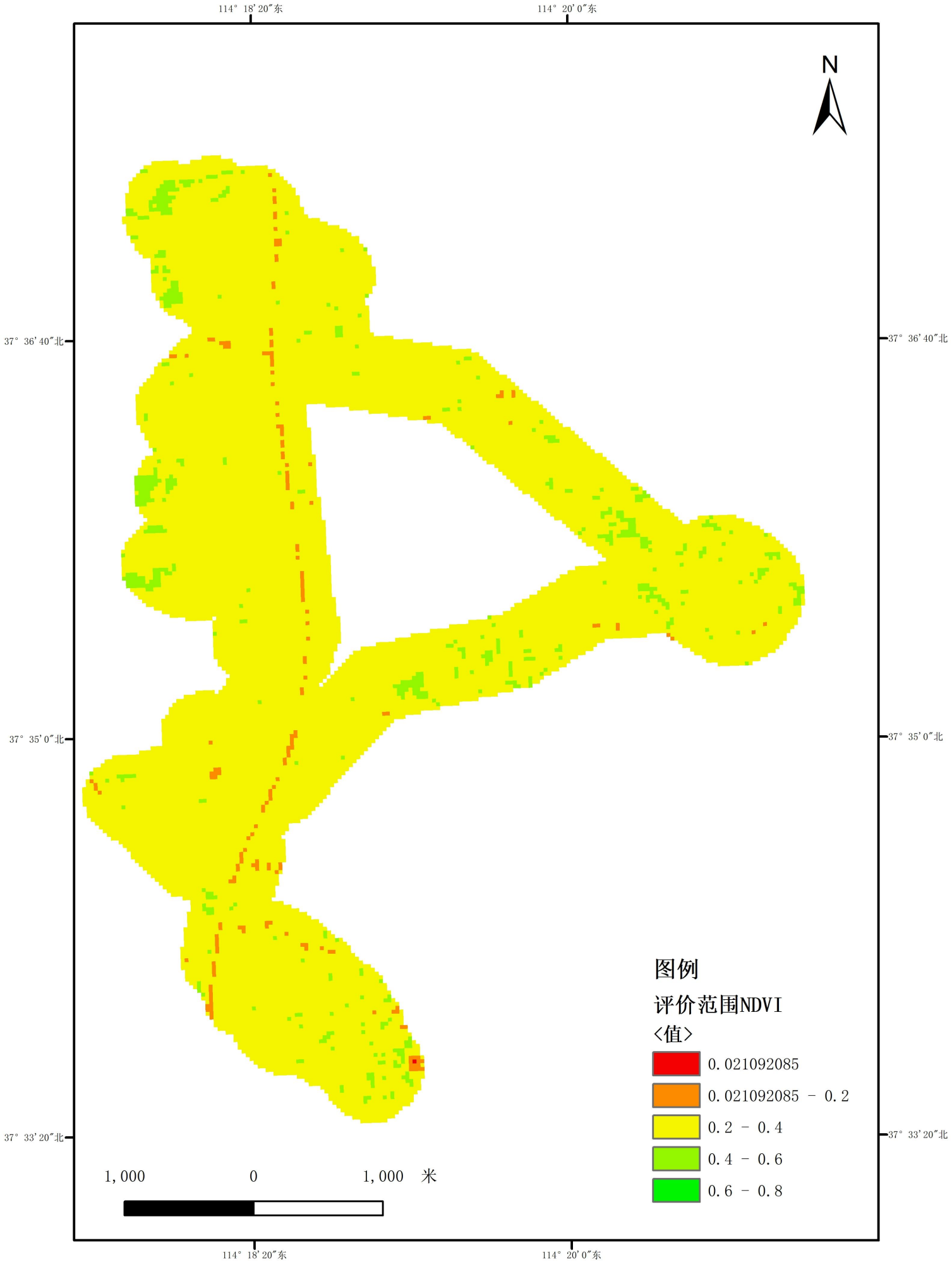
附图 9 生态评价范围内植被类型图



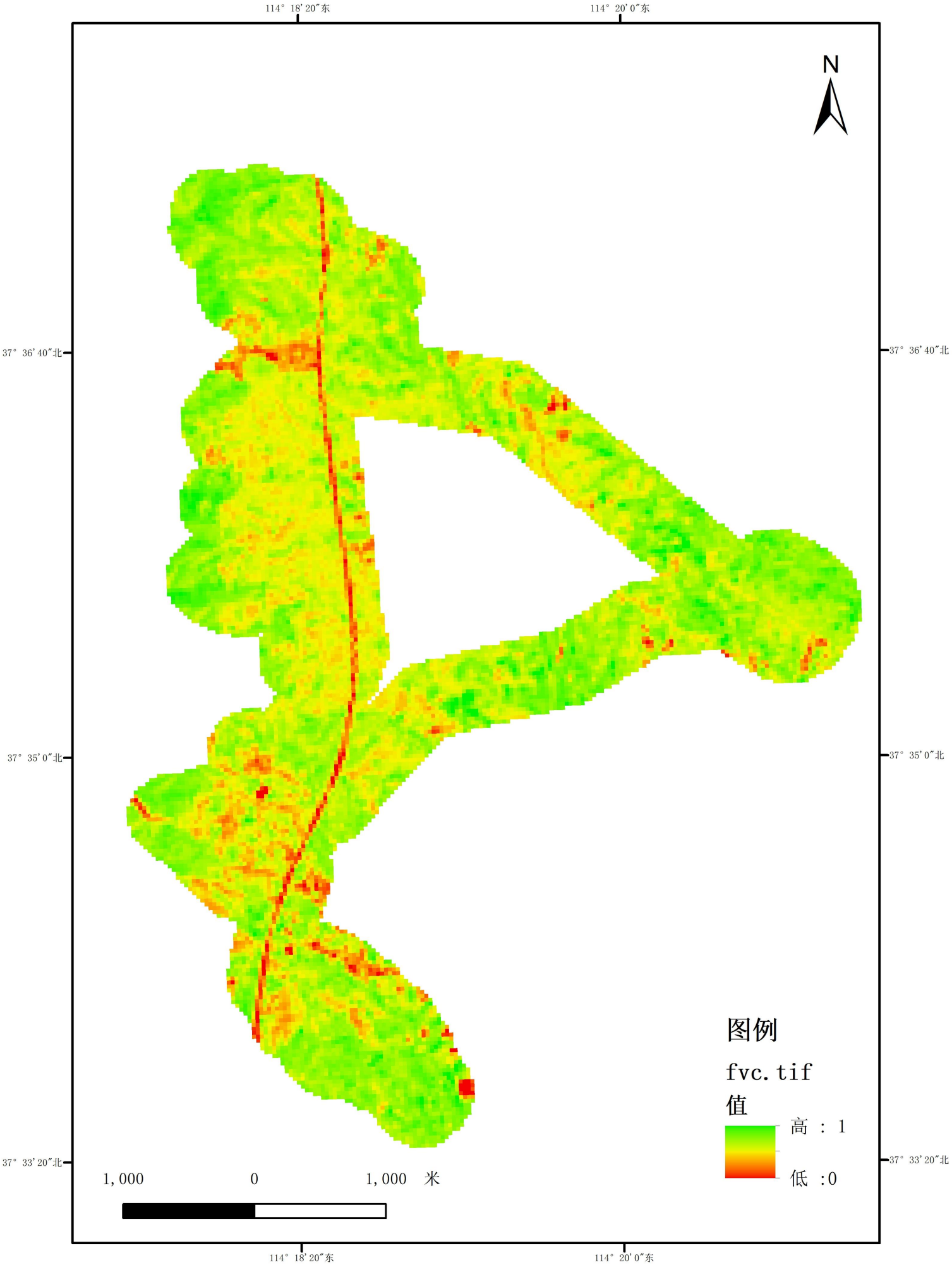
附图 10 生态评价范围内土地类型图



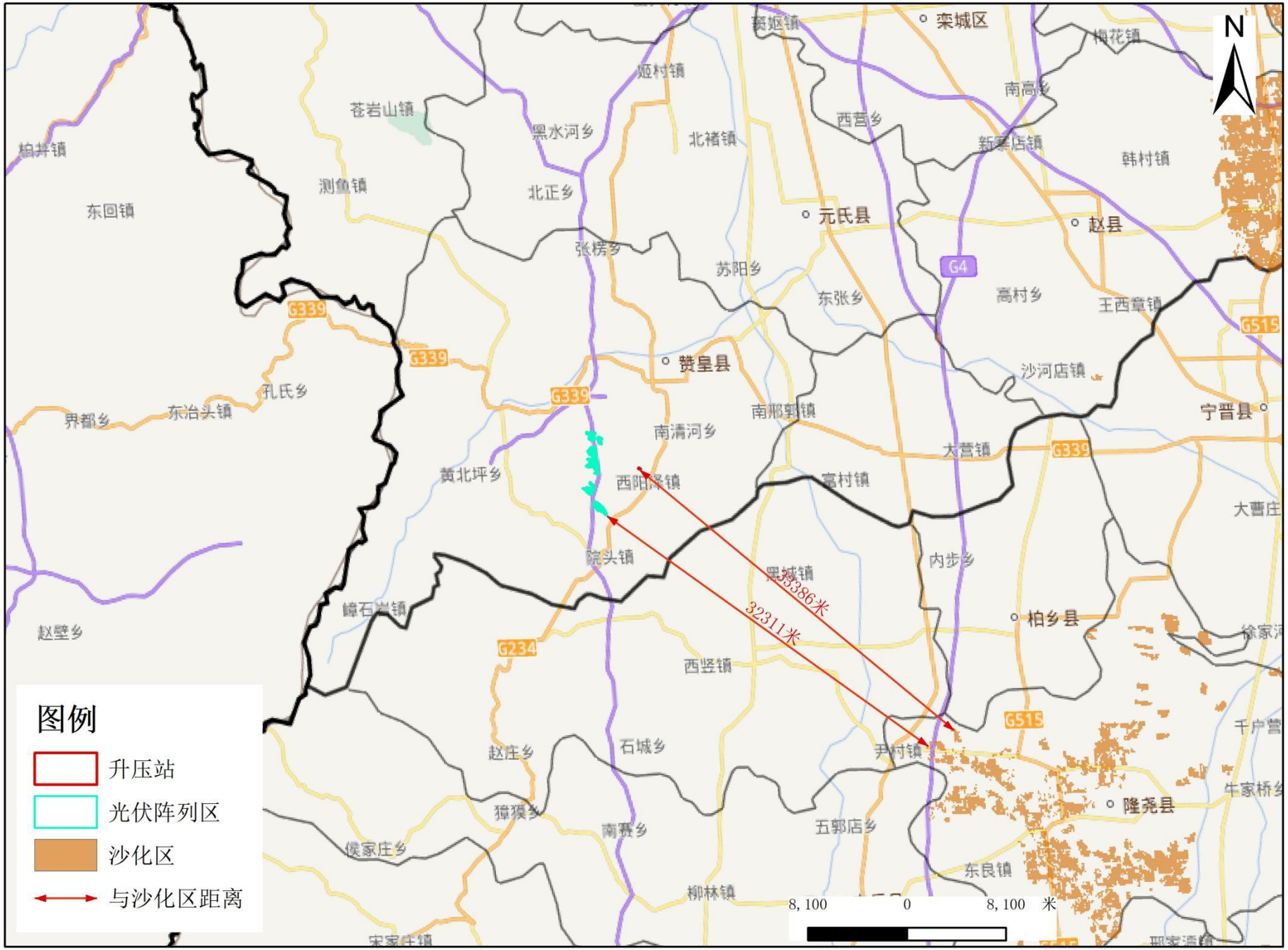
附图 11　样方样线位置图



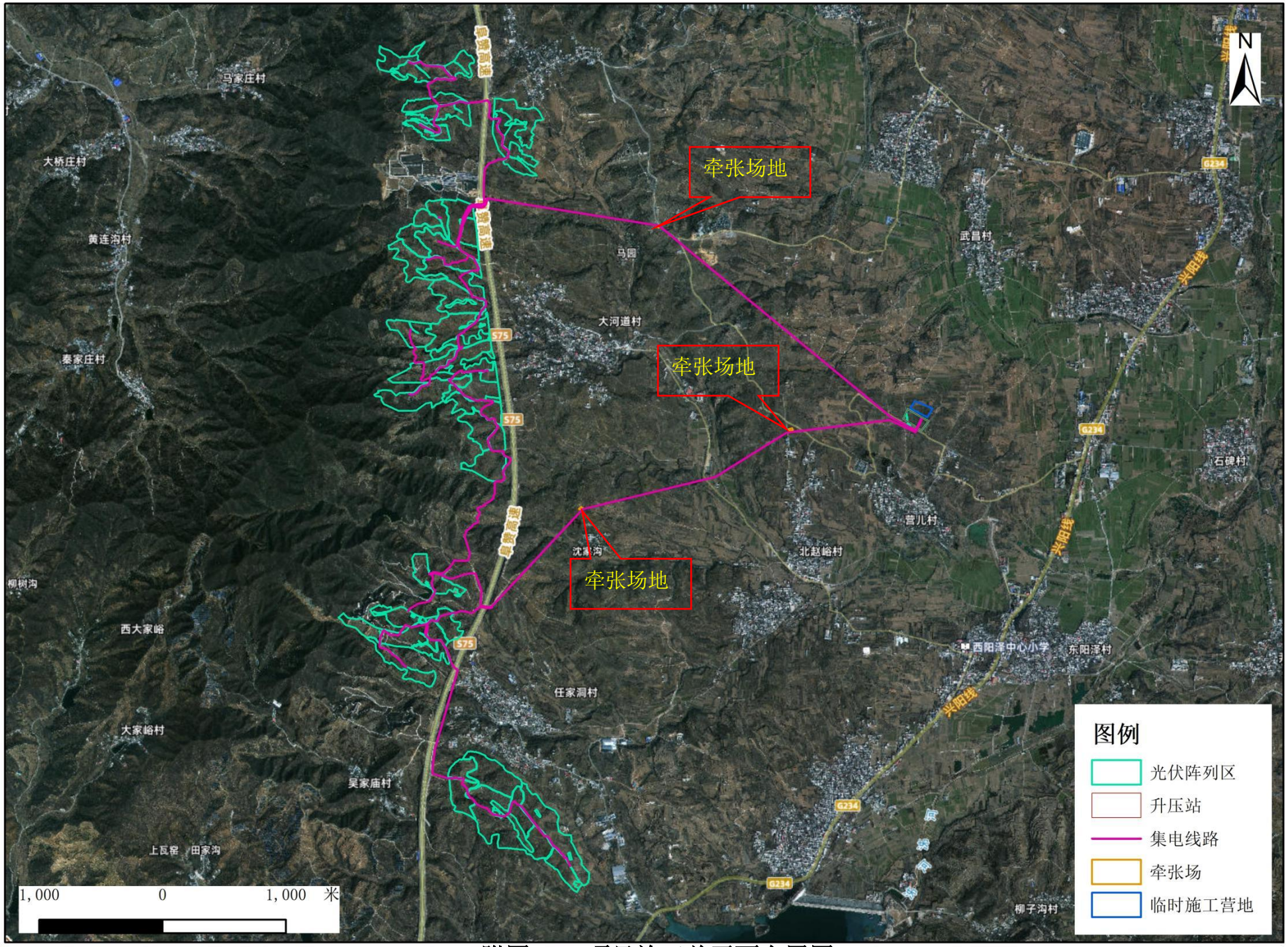
附图 12　生态评价范围内 NDVI 指数图



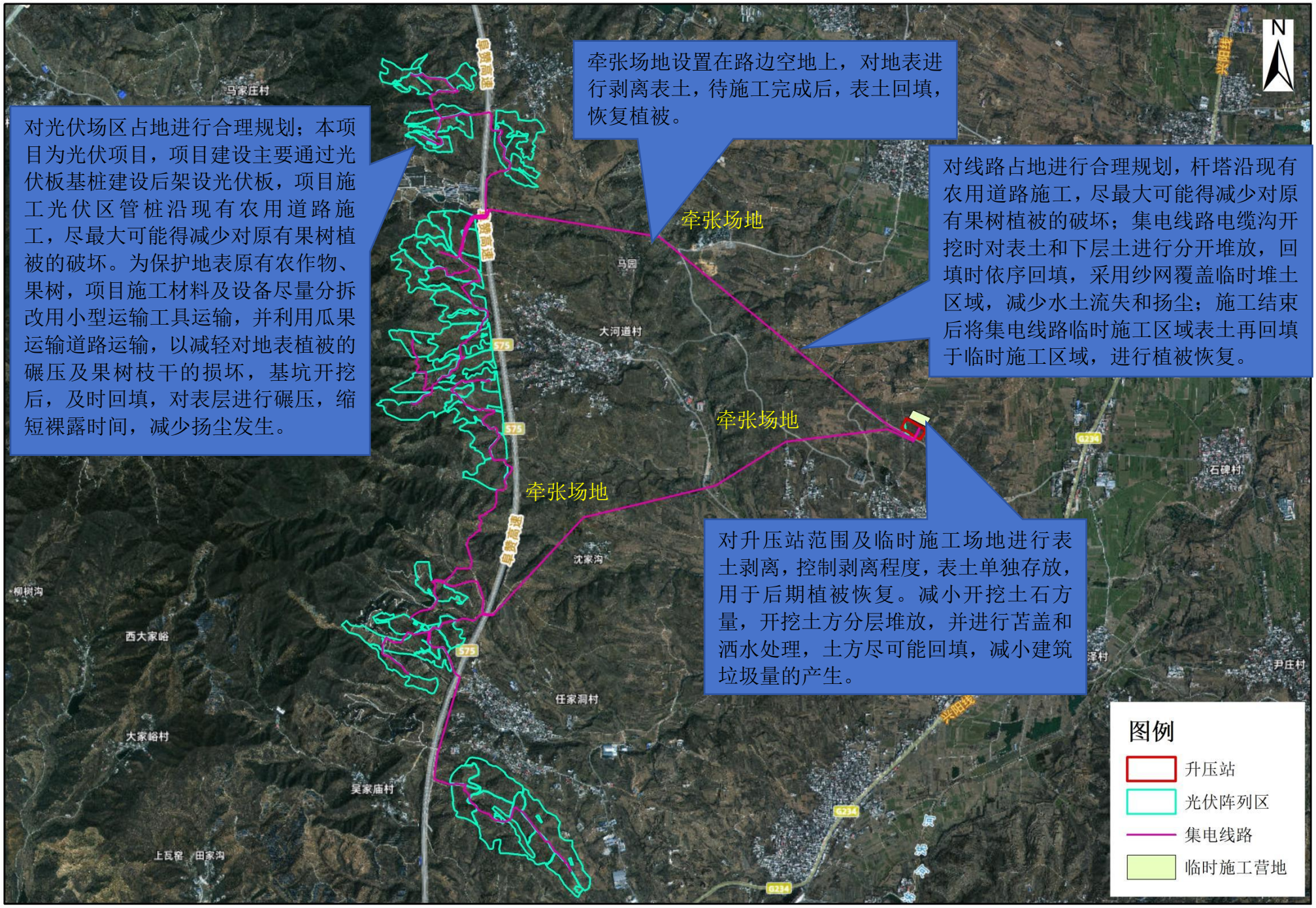
附图 13　植被覆盖度空间分布图



附图 14　项目与沙化区位置关系图

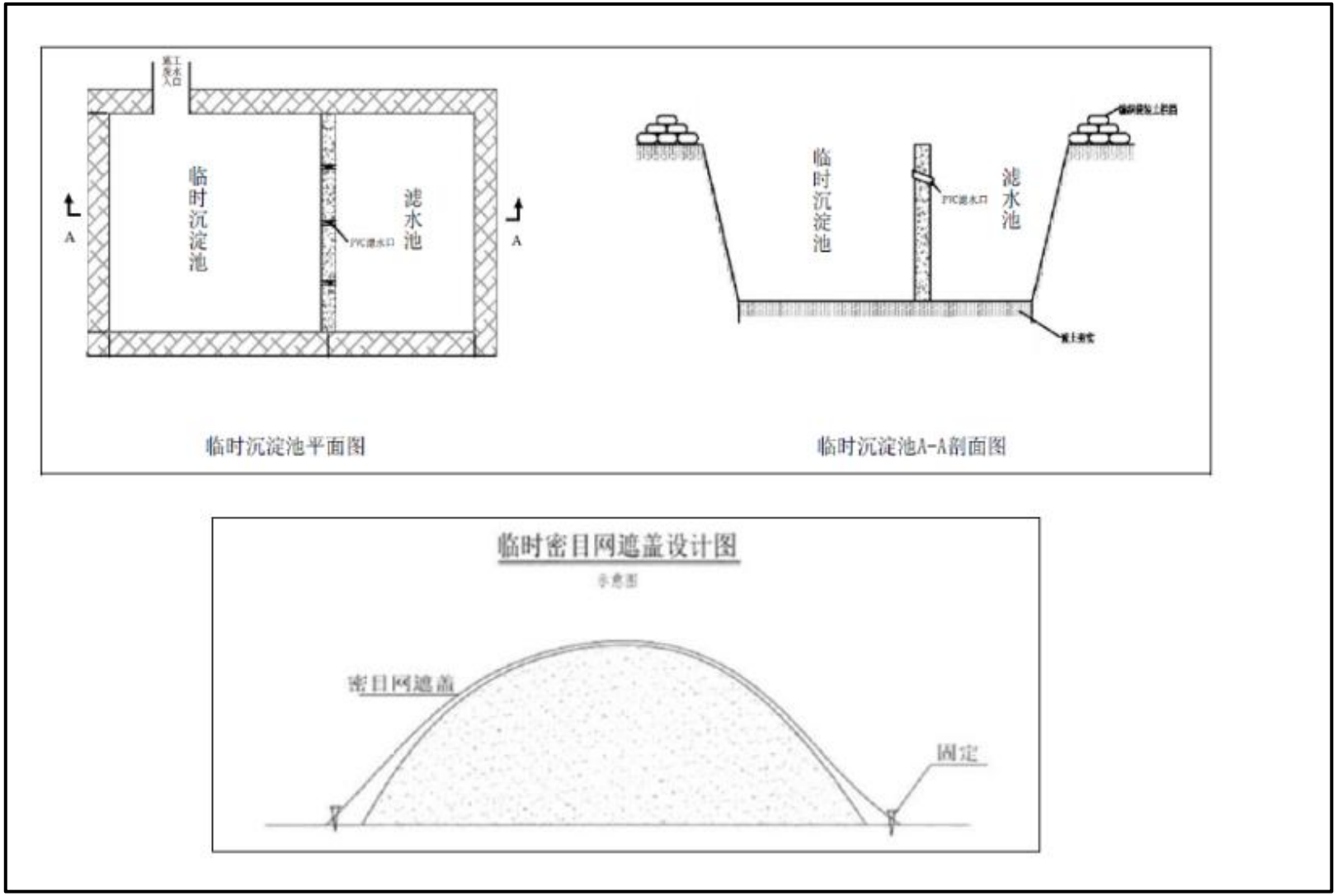


附图 15　项目施工总平面布置图



附图 16 项目生态环境保护措施布置图

附图 17　项目与自然保护区位置关系图



附图 18 生态保护措施典型设计图

附件1

统一社会信用代码
91130129MACYE80Q0N

营业执照

（副 本）

副本编号：1－1

扫描二维码登录“电子营业执照系统”，了解更多登记（备案）、许可、监管信息

名　　称　赞皇申诚新能源有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　申金霞

经营范围　许可项目：发电业务、输电业务、供（配）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）一般项目：风力发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新兴能源技术研发；合同能源管理；工程管理服务。（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）

注册资本　壹佰万元整

成立日期　2023年09月27日

住　　所　河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇西阳泽村贸易街99号

登记机关　赞皇县数据和政务服务局 行政审批专用章 1301298628999

2026年 6月 2日

附件2

备案编号：赞行投资备〔2025〕387号

企业投资项目备案信息

赞皇申诚新能源有限公司关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目(一期100兆瓦)的备案信息如下：

项目名称：国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目(一期100兆瓦)。

项目建设单位：赞皇申诚新能源有限公司。

项目建设地点：河北省石家庄市赞皇县西阳泽镇孟家庄村、梁家湾村、陡岭村、大河道村、任家洞村、武昌村、严华寺村、营儿村等。。

主要建设规模及内容：本项目规划建设 300兆瓦光伏发电项目(一期100兆瓦)，其中光伏区占地约2500亩、升压站占地约50亩、综合楼和附属设施建筑面积约1500平方米，同时配套建设项目必要的其他附属设施等。本项目主要设备材料有：光伏区包括桩基础、光伏支架、太阳能光伏组件、逆变器、箱变、高低压电缆等；集电线路包括塔基、铁塔、导线及光缆等；升压站包括主变、一二次舱及设备、户外GIS、SVG、接地变等设备。项目建成预计年发电量1.46亿度。

项目总投资：30000万元，其中项目资本金为6000万元，项目资本金占项目总投资的比例为20%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

赞行投资备〔2025〕141号的备案信息无效。

注：项目自备案后2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。该项目在完成备案后，应按照有关规定办理相关手续，手续完善后方可开工建设。

赞皇县数据和政务服务局

2025年09月16日

固定资产投资项目

2506-130129-89-01-768810

附件3

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 1301292026XS0001651 号

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

发证机关

日　　期 2026年3月24日

基本情况	项目名称	国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）
	项目代码	2506-130129-89-01-768810
	建设单位名称	赞皇申诚新能源有限公司
	项目建设依据	《企业投资项目备案信息》（赞行投资备〔2025〕387号）
	项目拟选位置	项目选址位置位于西阳泽镇大河道村、陡岭村、南平旺村、任家洞村、西郭家庄村、营儿村。
	拟用地面积（含各地类明细）	总面积：229.0948农用地：229.0948
	拟建设规模	项目建设光伏总容量300MW，本期建设容量100MW。
附图及附件名称 赞皇县国土空间总体规划图		

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

附件4

石家庄市生态环境局赞皇县分局关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复

赞皇县申诚新能源有限公司：

你公司《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》已收悉，经我局认真研究，回复意见如下：

该项目用地范围不涉及生态保护红线区域，不压占水源保护地，我局原则同意该项目选址。项目建设过程中应严格按照规划区域施工，不得扩大面积、压占生态保护红线。如施工区域发生变动，须及时报我局及县自然资源和规划局。

特此回复

石家庄市生态环境局赞皇县分局

2026年6月10日

附件5

赞皇县林业局
关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复

赞皇县申诚新能源有限公司:

你公司《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》已收悉，经你项目提供的占地矢量数据套合2024年国土变更调查和2024年林草湿综合检测成果，回复意见如下:

该项目选址占用园地、不占用林地、草地;不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内。我局拟同意项目选址，该项目获得其他部门同意后方可开工建设，项目严禁私自占用林草地、严禁私自采伐树木。

赞皇县林业局

2026年6月10日

附件6

赞皇县水利局
关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复

赞皇县申诚新能源有限公司：

你公司《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》已收悉，经我局认真研究，回复意见如下：

一、项目选址位于西阳泽镇，未在河道管理范围、水库内，我局同意该项目选址。

二、请你单位按照相关政策规定做好前期工作。

赞皇县水利局

2026年6月10日

附件7

赞皇县交通运输局
关于《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》的回复

赞皇申诚新能源有限公司：

你公司《关于国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）用地范围核查的请示》已收悉，经我局认真研究，回复意见如下：

我局原则同意项目选址，不涉及现状县道和规划县道。

根据《公路安全保护条例》的规定，需将光伏板等相关设施设置在既有公路的建筑控制区范围以外，保证车辆能够安全通行。

赞皇县交通运输局

2026年6月9日

附件8

CMA
200312343058
有效期至2026年09月08日止

正本

河北辐翱检测技术有限公司

Hebei Fuao Testing Technology Co.,Ltd

检 验 检 测 报 告

Inspection and test report

编号（*Number*）：HJ26102

项目名称：国电投长江生态赞皇300兆瓦光伏复合项目（一期100兆瓦）

委托单位：赞皇申诚新能源有限公司

受检单位：赞皇申诚新能源有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：二零二六年二月十五日

（加盖检验检测专用章）

河北省生态环境检验检测机构监管平台标识二维码