

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：阳光新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏发电  
项目

建设单位（盖章）：宣城市迪阳新能源有限公司

编制日期：2022 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1651029737000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	66i263		
建设项目名称	阳光新能源养贤乡100MW渔光互补光伏发电项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	宣城市迪阳新能源有限公司		
统一社会信用代码	91341802MA2WMHC45P		
法定代表人（签章）	朱建国		
主要负责人（签字）	王严		
直接负责的主管人员（签字）	王严		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	南京艾为辰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91320104MA1MKP4Q4K		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
甘雪慧	2017035320352015320101000215	BH011332	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
叶童	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、环境风险影响专项评价	BH053865	

# 南京市参加医疗保险人员清单 (医保)

单位名称: 南京艾力辰环保科技有限公司

劳动保障证号: 101299975

验证码: O3181AJRZA

打印方式: 网站

序号	个人编号	姓名	身份证号	医疗(主管)	月缴费基数
1	1881575391	甘雪慧	320826198706221488	√	4250.00
2	1885650445	叶董	321322199408298826	√	4250.00

说明: 1、本清单为参保证明打印时, 该单位部分或全部参保登记在册人员清单, 人员范围在打印时根据需要进行选择。  
2、本清单为单位参保证明的配套附件, 网上校验的验证码在清单的右上角, 与参保证明验证码相同。  
3、若人员的缴费基数为空, 均为“商贸农民工人员”, 该类人员的缴费基数为 41500。

打印时间: 2022年05月27日 09:25分16秒



仅供系统内部使用

仅供阳光绿能新能源有限公司项目使用

仅供阳光绿能新能源有限公司项目使用

### 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、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名: 甘露露  
证件号码: 340826198706221488  
性别: 女  
出生年月: 1987年06月  
批准日期: 2017年05月21日  
管理号: 2017035320352015320101000215



仅供阳光绿能新能源有限公司项目使用

项目使用

仅作发电项目使用

仅作发电项目使用

统一社会信用代码  
91320104MA1MKP4Q4K

编号 320104000201908120246



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

# 营业执照 (副本)

名称 南京艾力辰环保科技有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 张海林

经营范围 环保设备技术开发、咨询、服务及销售；环保工程设计、施工；废水、废气、噪声治理；环境影响评价；环境风险评估、应急预案编制；工程管理服务；环保咨询。（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）

注册资本 500万元整  
成立日期 2018年05月12日  
营业期限 2018年05月12日至2046年05月11日  
住所 南京市秦淮区延龄巷27号18号楼B125室



登记机关

2019年08月12日

国家企业信用信息公示系统网址：  
<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

项目使用

仅作发电项目使用

## 编制单位承诺书

本单位南京艾力辰环保科技有限公司（统一社会信用代码91320104MA1MKP4Q4K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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)：南京艾力辰环保科技有限公司

2022年4月27日



## 编制人员承诺书

本人叶童身份证件号码321322199408298826)郑重承诺:本人在南京艾力辰环保科技有限公司单位(统一社会信用代码91320104MA1MKP4Q4K)全职工作,本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 叶童

2022年4月27日

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位南京艾力辰环保科技有限公司（统一社会信用代码91320104MA1MKP4Q4K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的阳光新能源养贤乡100MW渔光互补光伏发电项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为甘雪慧（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035320352015320101000215，信用编号BH011332），主要编制人员包括叶童（信用编号BH053865）（依次全部列出）等1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)：南京艾力辰环保科技有限公司

2022年04月27日



## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	29
四、生态环境影响分析 .....	46
五、主要生态环境保护措施 .....	69
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	82
七、结论 .....	85
阳光新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏发电项目 .....	86
220kV 升压站电磁环境影响评价专题 .....	86
1 总则 .....	88
2 环境质量现状监测与评价 .....	92
3 升压站电磁环境影响预测与评价 .....	94
4 电磁环境保护措施 .....	96
5 电磁环境影响评价专题结论 .....	96

### 附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目光伏阵列区总平面布置图

附图 3 本项目 35kV 集电线路路径图

附图 4 本项目光伏区固定支架平面布置图

附图 5 本项目 220kV 户外式升压站平面布置图

附图 6-1 本项目光伏区周围环境敏感目标概况及监测点位图

附图 6-2 本项目 220kV 户外式升压站与周围环境敏感目标概况及监测点位图

附图 7 本项目与生态红线位置关系图

附图 8 本项目与宣城市市环境管控单元分类位置关系图

附图 9 本项目周围水系分布图（水阳江）

附图 10 本项目所在位置植被类型图

### 附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 项目备案文件

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 土地租赁协议

附件 5 各相关部门关于项目的支持意见

附件 6 类比监测报告

附件 7 环境质量现状监测报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳光新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2108-341800-04-01-759259		
建设单位联系人	裴工	联系方式	150**
建设地点	安徽省（自治区） <u>宣城市</u> <u>宣州区</u> 县（区） <u>养贤乡</u> （街道）		
地理坐标	升压站中心点地理位置坐标：E**°42'21.742"，N**°3'58.175" 光伏区中心点地理位置坐标：E**°45'10.530"，N**°6'10.541"		
建设项目行业类别	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）；五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	光伏场区利用鱼塘水面水域约 1993145.17m <sup>2</sup> ；升压站总用地面积约 6864.83m <sup>2</sup> ；施工临时用地面积约 2270m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宣城市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	2022 年 8 月~2023 年 8 月（12 个月）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 -2020）要求需要编制电磁环境影响专题。		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于太阳能光伏发电项目，根据国家发展与改革委员会发布实施的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年12月30日修改），本项目属于第一类鼓励类中的第五项“新能源”中第1款“太阳能热发电集热系统,太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”；对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于市场准入负面清单项目。</p> <p>同时宣城市发展和改革委员会已于2022年3月29日通过本项目备案（见附件2），因此本项目符合国家产业政策。</p> <p><b>2 与经济社会发展第“十四五”规划的相符性分析</b></p> <p>1、与国家经济和社会发展第“十四五”规划的相符性分析</p> <p>2021年3月11日，十三届全国人大四次会议表决通过了《关于国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的决议》，纲要文件中指出：构建现代能源体系。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，加快发展东中部分布式能源，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。</p> <p>2、与安徽省经济和社会发展第“十四五”规划的相符性分析</p> <p>根据《安徽省国民经济和社会发展“十四五”规划》（皖政〔2021〕16号），“节能环保产业。加快发展太阳能光伏、生物质能、风电、储能</p>

等新能源产业，促进光伏制造关键技术研发，推进高效率低成本光伏技术应用。大力发展源头减量、资源化、再制造等新技术，提高资源综合利用水平和再制造产业化水平。”；“积极发展可再生能源。坚持集中式与分布式建设并举，有力有序推进风电和光伏发展”。

本项目利用渔塘水面建设光伏电站，为渔光互补太阳能光伏发电项目，因此本项目的建设符合、《国家经济和社会发展规划“十四五”规划》及《安徽省国民经济和社会发展规划“十四五”规划》的产业发展规划要求。

### 3 与太阳能发展规划的符合性分析

2007年8月，我国《可再生能源中长期发展规划》提出了未来15年可再生能源发展的目标：“从2010年~2020年，我国可再生能源将有更大发展。到2020年，全国太阳能光伏电站总容量达到20万千瓦，太阳能热发电总容量达到20万千瓦。另外，光伏发电在通讯、气象、长距离管线、铁路、公路等领域有良好的应用前景，预计到2020年，这些商业领域的光伏应用将累计达到10万千瓦。

如今光伏发电已成为技术成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的可再生能源发电方式之一。

综上，本项目符合国家太阳能发展规划。

### 4 与《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）（皖发[2021]19号文）符合性分析

**（1）严禁1公里范围内新建化工项目：**长江干支流岸线1公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。

**（2）严控5公里范围内新建重化工重污染项目：**长江干流岸线5公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严控新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。严禁新建

布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。

### **(3) 严管 15 公里范围内新建项目：**

长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。

本项目建设地点距离水阳江（长江南岸支流）最短距离约 80m，利用光伏发电，属于清洁能源，不属于《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》中的“石油化工和煤化工等重化工、重污染项目”、不属于“没有环境容量和减排总量项目”，综上，拟建项目符合《意见》中相关要求，与《意见》相符。

### **5 与“三线一单”相符性分析**

根据环境保护部 2016 年 10 月 27 日下发的《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）要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目的“三线一单”符合性分析如下：

#### **(1) 生态保护红线**

本项目位于安徽省宣城市宣州区养贤乡。对照《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018年6月）中，“附表3 安徽省生态保护红线片区涉及的各类地名录表”及“宣城市生态保护红线分布图”，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家级生态公益林等禁止开发区域。因此，本项目符合生态保护红线要求。

本项目与生态红线位置关系见附图7。

#### **(2) 环境质量底线**

本项目属电力、热力生产和供应业太阳能发电项目建设，不属于排污性项目，根据环境现状调查与监测结果可知，项目区域的水环境、环境空气、声环境、电磁环境均能够满足相应的标准要求。项目营运期排放的污染因素主要为噪声、工频电场强度、工频磁感应强度等，根据预测评价，本项目营运期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准限值要求；噪声在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，其厂界噪声贡献值其可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的限值要求，固体废物妥善处置。项目污染物的排放在区域环境容量范围内，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此本项目程建设符合环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

本项目建设过程中所利用的资源主要为土地资源，水、电资源。

升压站用地现状为国有土地，原养贤乡中学出让土地。光伏阵列区占地类型为鱼塘水面水域未利用地，不占农用地，不影响土地的利用。

项目施工及运营过程中主要消耗的电、水源较少，项目资源消耗量相对区域利用总量较少，水电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。因此符合资源利用上限要求。关于本项目的选址各相关部门的支持意见见附件5。

### （4）生态环境准入清单

生态环境准入清单将环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控三类。本项目位于一般管控单元，则执行区域生态环境保护的基本要求，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。本项目与宣城市环境管控单元分类位置关系见附图2。

综上，本项目建设不涉及生态红线，不会降低区域环境质量，满足自然资源利用上线，不属于生态环境准入清单之内项目。因此，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

## 6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）：

（1）输变电建设项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；

（2）线路工程在选址选线时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；

（3）线路工程避免了在 0 类声环境功能区建设线路工程；

（4）输电线路路径不涉及林区，减少了林木砍伐，保护生态环境；

（5）变电站在选址时，因中和考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。

本项目拟建的升压站评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等，35kV 集电线路亦不涉及，项目建设无弃土弃渣产生。综上所述，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）是相符的。

## 7 与《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）的相符性分析

《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）对光伏电站的选址要求、环境保护及水土保持与本项目符合性分析见下表：

表1-1 项目与《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）的符合性一览表

序号	《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）中的要求	本项目设计情况	与规范的符合性
1	光伏电站的站址选择应根据国家可再生能源中长期开展规划、地区自然条件、太阳能资源、交通运输、接人电网、地区经济开展规划、其他设施 等因素全面考虑；在选址工作中,应从全局出发,正确处理与相邻农业、林业、牧业、渔业、工矿企业、城市规划、国防设施和人民生活等各方面的关系。	宣城市太阳能资源丰富，交通方便，工程地质等工程建设条件满足项目建设的工程要求。项目选址已通过林业局、宣城市宣州区水利局、宣城市宣州区农业农村局等书面同意。	符合
2	光伏电站选址时,应结合电网结构、电力负荷、交通、运输、环境保护要求，出线走廊、等条件,拟订初步方案,通过全面的技术经济比拟和经济效益分析,提出论证和评价。当有多个候选站址时,应提	宣城电网拥有500kV变电站3座，即敬亭变(2×750MVA)、广德变(1×1000MVA)、河沥变(1×1000MVA)，总变电容量 3500MVA；220kV 变电站16 座，总变电容量	符合

	出推荐站址的排序。	5100MVA。项目建成后将并入当地电网，届时将根据并入电网的要求设置出线。	
3	选择站址时，应避免空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目周围为农村地区，无工业污染，项目所在地不属于经常受悬浮物严重污染的地区。	符合
	选择站址时，应避免危岩、泥石流、岩溶发育、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目地质条件较好，不属于泥石流和滑坡易发区，厂址周围无危岩存在。	符合
	光伏电站站址应避免让重点保护的文化遗址，不应设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区上。	光伏电站不涉及文化遗址，亦不涉及压覆矿。	符合
	光伏电站站址选择应利用非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	光伏阵列区为鱼塘水面水域未利用地，不占耕地，升压站占地前期为政府划拨的公共事业用地（原养贤乡中学用地）。不涉及房屋拆迁和人口迁移。	符合
	光伏电站宜建在地震烈度为9度与以下地区。在地震烈度为9度以上地区建站时，应进展地震安全性评价。	本地区抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度0.05g。	符合

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目 220kV 升压站位于养贤乡大山庵村，中心点地理位置坐标： E**°42'21.742"，N**°3'58.175"；光伏场区均位于水田及坑塘水面，光伏厂区红线东侧距离水阳江约 80m，西侧距离官塘河约 60m，中心点地理位置坐标： E**°45'10.530"，N**°6'10.541"，项目场址整体平坦开阔，周围无高大建筑物遮挡。本项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>1 项目由来</b></p> <p>(1) 项目背景</p> <p>太阳能是一种可利用的再生能源，是公认的战略替代能源之一，是实现能源可持续发展的重要举措。《中华人民共和国可再生能源法》中明确指出，国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的新领域，通过制定可再生能源开发利用项目目标和采取相应的措施，推动可再生能源市场的建立和发展。大力开发太阳能、风能、生物质能等可再生能源利用技术是保证我国能源供应安全和可持续发展的必然选择。太阳能发电以其所特有的无污染、无常规自然资源投入、可再生性、可持续性等特点，必将对当地经济的可持续性发展发挥积极的促进作用。太阳能光伏发电具有分散供电的优势，推广使用光伏发电系统或建设小型光伏电站，可以解决地势广阔、人口稀少型集中供电的问题。</p> <p>根据中国气象局风能太阳能资源评估中心通过对全国地面太阳能辐射和气象影响因子的综合分析，宣城市平均年总辐射位于 3780-5040MJ/m<sup>2</sup> 以上，属于太阳能资源三类地区较丰富带，适合建设光伏项目。</p> <p>本项目属于渔光互补光伏发电项目，是在水面上建设光伏发电工程，形成“上可发电，下可养鱼”的发电模式。该模式极大的提高了对原有土地资源的开发和利用，对在河网地区土地的综合发展、环境保护、农民就业、旅游观光等都起到了积极的推动作用，能够产生良好的社会效应和经济效应。</p> <p>(2) 报告类别的确定</p> <p>阳光新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏发电项目主要包括光伏列阵区、220kV 户外式升压站和 35kV 集电线路。光伏列阵区装机容量为 100MW<sub>p</sub>，配套 220kV 户外式升压站容量为 100MVA。</p>

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目光伏阵列区属于“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）；”中的“利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电”类别，应编制环境影响报告表。

本项目配套 220kV 户外式升压站，属于“五十五、核与辐射-161 输变电工程-其他（110 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

100kV 及以下输变电项目豁免，属电磁环境管理豁免范畴，因此本项目光伏区 35kV 并网发电设备及集电线路的辐射影响，属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，为电磁环境管理豁免范畴。

综上，本项目环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，为编制环境影响评价报告表，其中配套 220kV 户外式升压站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 -2020）要求，需要编制电磁环境影响专题电磁环境影响专题。

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》的有关要求，本项目应当进行环境影响评价工作，故宣城市迪阳新能源有限公司委托我公司进行该项目的环评工作。

我公司接受委托后，对项目所在地周围环境进行实地踏勘并收集资料，在现场调研和现场监测的基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制了本环境影响报告表，报请生态环境主管部门审批。

本报告表评价主要对光伏阵列区和 220kV 升压站施工期和营运期环境影响进行分析、评价及 220kV 升压站工程的电磁辐射环境影响评价。

本次评价不包括 35kV 集电线路及后期需要建设的 220kV 输电线路（220kV 升压站出线一回接入 220kV 军塘变电站）。

### 3 项目建设规模

本项目总用地面积约 2000010m<sup>2</sup>（3000 亩），其中生产区包括光伏阵列区、220kV 升压站、办公区等。运行方式为周建运行，夜间不运营。建设规模如下：

**表2-1 本项目建设规模**

序号	年平均上网量	年等效满负荷利用小时数
1	10989.9万kWh	1099

**4 建设内容**

本项目建设内容：规划容量为 100MW<sub>p</sub>，分块发电、集中并网光伏阵列区、220kV 户外式升压站以及其他配套设施，项目主要建设内容见下表：

**表 2-2 主要建设内容组成表**

工程类别	建设内容	
主体工程	太阳能光伏阵列	本期规划容量为100MW <sub>p</sub> ，光伏组件采用645W <sub>p</sub> 规格的单晶硅光伏组件，数量共计287104块；本发电系统采用分块发电、集中并网方案，将系统分成23个光伏发电子阵，每个子阵容量约4.39MW <sub>p</sub> 。光伏组件支架采用固定式支架时，方位角向南，倾角17°。光伏组件基础拟采用预制混凝土管桩。
	逆变、箱变系统	箱式变压器拟采用 3300kVA 集中式升压逆变一体机和 3300kVA 箱变。数量共计 23 台。采用组串式逆变器和集中式逆变器相结合的方式，1) 对于集中式逆变器，光伏组件所产生的电能分别经过直流汇流箱汇流、逆变升压一体机集中逆变并升压至 35kV，通过与相邻的逆变升压一体机“手牵手”接入 220kV 升压站内的 35kV 开关柜；2) 对于组串式逆变器，光伏组件所产生的电能分别经过组串式逆变器逆变、箱式变压器升压至 35kV，通过与相邻的箱变“手牵手”接入 220kV 升压站内的 35kV 开关柜。
	集电线路	35kV集电线路采用“电缆+架空线路”的集电线路方案，即逆变升压一体机（或者箱变）之间的连接采用电缆连接的方式，逆变升压一体机（或者箱变）至220kV升压站及逆变升压站一体机跨发电场区采用架空线路方案。在升压站附近由架空线路转电缆线路接入220kV升压站内的35kV开关柜。本工程共设4回35kV集电线路。
	检修通道	光伏生产区位于水面及鱼塘上，配备小船等设备，用于平时维护。箱变均在布置上靠近道路，便于检修维护。进电站管理区主通道宽度为4m。
	220kV升压站	新建1座220kV升压站。主要包括35kV配电房、综合楼和附属构筑物及道路等。本期安装1台100MVA 220/35kV升压型电力变压器、事故油池（1座，60m <sup>3</sup> ）、一体化消防给水泵站（1座，108m <sup>3</sup> ）。
	照明	升压站站用电共设2个电源，互为备用。全站照明系统分为正常工作照明系统和应急照明系统。
	防雷	光伏发电工程过电压保护、接地的设计应符合GB/T 50064-2014《交流电气装置的 过电压保护和绝缘配合设计规范》、GB T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》的要求；升压站屋顶采用避雷带保护。箱式变电站高压侧采用氧化锌避雷器保护。
	消防	设置厂区消防通道，各构筑物、设备的防火间距满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）的要求；升压站设置独立的一套水消防系统，站区设置室外消防栓系统。在各电气

			设备预制舱舱内及主变、箱式变等处按规范配置手提式灭火器、推车灭火器、砂箱及消防铲等消防设施等。
公用工程	办公生活区		升压站内建设一幢综合楼，布置有资料室、活动室、办公室、餐厅、厨房、卫生间、控制室等。
	供电系统		初期供电由当地电网系统接入，后期电站运行后由电站内部自行提供。
	供水系统		升压站生产生活用水由市政管道直压供给。升压站最高日生活用水量约为6m <sup>3</sup> /d，最大时用水量0.50m <sup>3</sup> /h。
	排水系统		排水体制采用雨污分流制。雨水经雨水口收集后经雨水管道排入地表水体。项目生活污水汇集后经一套地理式一体化生活污水处理设施处理达标后会回用于厂区绿化，不外排。
环保工程	废水治理	生活污水	生活污水汇集后经一套地理式一体化生活污水处理设施处理达标后会回用于厂区绿化，不外排。
	固废治理	废旧太阳能电池组件、废电气元件	检修更换后直接由设备厂家回收。
		废旧蓄电池	暂存于危废暂存间（16m <sup>2</sup> ），及时委托有相应资质的单位处理。
		废变压器油	暂存于事故油池（1座60m <sup>3</sup> ），及时委托有资质单位处理。
	噪声治理		选用低噪声设备、基础减震、合理布置。
	生态措施		施工期合理规划设计，尽量缩短工期，做好水土流失防治措施等。
施工期临时工程	施工场地		工程施工现场主要场所包括临时生活区、机械修配及综合加工厂、水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、油库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。油库主要是机械用柴油、汽油和各种特种油工地用油。
	沉淀池、清水池		工程在拌和系统附近设置沉淀池、清水池各1座，处理后的废水回用于混凝土拌和系统自身用水。沉淀污泥清运至工程设置的指定场所处置。
	隔油池		在施工生活区内设置隔油池1座。
	厕所		移动式环保厕所，定期清理。
	生活垃圾桶		生活垃圾在场内定点收集后，委托环卫部门统一清运。
环保措施	固废治理		设置一般固废暂存间暂存一般固废；设置危废暂存间，用于暂存危险废物，危险废物委托有相应资质单位清运、处置，一般固废由环卫部门统一清运。
	废水治理		太阳能板的清洗主要是靠雨水冲刷，不进行人工擦洗，自然降水对电池表面灰尘的冲刷可满足生产需求，雨水自然汇集至平台排至周边沟渠及渔塘作为补充水。
			粪便污水经化粪池和隔油池预处理后与其他生活污水一起排入地理式生活污水处理装置，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准回用于场区及周边绿化。
	噪声治理		项目营运期噪声通过基础减振等方式降低噪声影响。

	光污染	电池板表面防反射涂层处理，合理布置安装方向和角度。
	环境风险	事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄露的风险事故，为防止变压器故障漏油，光伏区的每台箱变均设置 100% 箱变油量的事故油坑并铺设鹅卵石（有效容积为 2.5m <sup>3</sup> ）；升压站内主变压器下设油坑，并与升压站内的一座事故油池（60m <sup>3</sup> ）相通，光伏区事故油坑及升压站事故油池底部及四周均为钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5cm 的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，油池设置钢格栅，钢格栅上铺设鹅卵石，收集后及时交由资质单位处理
	生态环境	施工期间应当注意生态保护，施工期中尽可能避开鸟类、鱼类繁殖期，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁任何人对鸟类、爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎、捕捞等。施工结束后进表土回覆，土地整治；加大植草绿化，土地整治等。

## 5 主要设备

本工程主要电气设备布置包括：光伏阵列区、220kV 户外配电装置、站内无功补偿装置、220kV 主变压器部分、35kV 配电装置及其他设备等。主要设备选型见表 2-3。

表 2-3 主要电气设备及参数一览表

序号	名称及规格	单位	数量
一	<b>光伏阵列区部分</b>		
1.1	太阳能光伏组件：645Wp单晶双面双玻硅光伏组件	块	287104
1.2	箱逆变一体机：3300 kW，1500 V	台	23
1.3	35kV升压箱变：油浸式双绕组箱变变压器、3300kVA	台	23
1.4	箱变平台基础：钢筋混凝土结构，0.386m <sup>3</sup> /根	根	138
1.5	固定支架基础：预制混凝土管桩	根	20222
二	<b>主变压器部分：</b>		
2.1	100MVA主变1台，主变参数：SZ11-100000/220，100MVA，230±8×1.25%/37kV，YN，d11，Ud=14%	台	1（本期）
三	<b>220kV户外配电装置</b>		
3.1	252kV GIS SF6 全封闭式组合电器	套	1
3.2	氧化锌避雷器	台	1
四	<b>35kV 配电装置</b>		
4.1	手车式开关柜，共设4回35kV光伏进线、1回SVG进线、1回接地变兼站用变进线、1回主变出线柜、1面PT柜	套	1
4.2	氧化锌避雷器		1
五	<b>无功补偿装置</b>		
5.1	±16.0MVar 的 SVG 型动态无功补偿装置	套	1
六	<b>其他（主控室设备、消防泵等）</b>		
		批	1

## 6 主要原辅料材料用量

本项目所需主要材料及能源消耗见表2-4。

表 2-4 项目原辅料材料消耗一览表

序号	名称	单位	产废周期	数量	备注
1	变压器（35kV 油浸式双绕组箱式变压器）	t	5~20 年不定期	64 <sup>[1]</sup>	外购
2	变压器油（220kV 户外升压站升压型电力变压器）	t	8~10 年更换一次	42 <sup>[2]</sup>	外购

备注：【1】每个 35kV 油浸式双绕组箱式变压器可容纳 2t 变压器油（矿物油），更换量 64t/次。

【2】每个 220kV 户外升压站升压型电力变压器可容纳 42t 变压器油（矿物油），更换量 42t/次。

## 7 电气主接线

### 7.1 光伏阵列区电气主接线

采用组串式逆变器和集中式逆变器相结合方式，采用分散逆变器、集中并网或者集中逆变器集中并网的方案，设置 23 个光伏并网子阵，总装机容量约为 100MWp，共设 23 个光伏并网发电单元，每个单元容量约 4.39MWp。本项目光伏电站拟采用 287104 块 645Wp 高效单晶硅双面双玻光伏组件，每 32 块组件一串。

1) 对于集中式逆变器：每 215~216 串组件接入 1 台集中式逆变器，综合逆变器 DC/AC 比约为 1.35，经软件计算，此时超配损失为 1.4%。光伏组件所产生的电能分别经过直流汇流箱汇流、逆变升压一体机集中逆变并升压至 35kV，通过与相邻的逆变升压一体机“手牵手”接入 220kV 升压站内的 35kV 开关柜。

2) 对于组串式逆变器：每 21~22 串组件接入 1 台集中式逆变器，综合逆变器 DC/AC 比约为 1.35，经软件计算，此时超配损失为 1.4%。光伏组件所产生的电能分别经过组串式逆变器逆变、箱式变压器升压至 35kV，通过与相邻的箱变“手牵手”接入 220kV 升压站内的 35kV 开关柜。

集中式逆变器接线形式为：光伏组串-直流汇流箱-逆变升压一体机-220kV 升压站 35kV 开关柜-电网（并网点）。

组串式逆变器接线形式为：光伏组串-组串式逆变器-箱式变压器-20kV 升压站 35kV 开关柜-电网（并网点）。

本项目 35kV 集电线路采用“电缆+架空线路”的集电线路方案，即逆变升压

一体机（或者箱变）之间的连接采用电缆连接的方式，逆变升压一体机（或者箱变）至 220kV 升压站及逆变升压站一体机跨发电场区采用架空线路方案。在升压站附近由架空线路转电缆线路接入 220kV 升压站内的 35kV 开关柜。本工程共设 4 回 35kV 集电线路。

35kV 集电线路路径图见附图 3。

## 7.2 拟建 220kV 户外式升压站电气主接线

本工程总装机容量为 100MW<sub>p</sub>，配套新建 1 座 220kV 升压站，配套设置一套 100MVA 主变。电压 230±8×1.25%/37kV，接线组别 YN，d11，阻抗电压 14%。

升压站 220kV 侧采用“一进一出”户外 GIS 的“线变组接线”方案，无远期规划。升压站 35kV 侧：本期采用“六进一出”单母线接线方案，共设 4 回 35kV 光伏进线、1 回 SVG 进线、1 回接地变兼站用变进线、1 回主变出线柜、1 面 PT 柜。

## 8 公用工程方案设计

### 8.1 给水

项目用水包括光伏电站管理人员的生活用水，生活用水取自市政自来水管网。太阳能板的清洗主要是靠雨水冲刷，不进行人工擦洗。

生活用水：本工程管理人员 6 人，年工作日 365 天，根据设计资料，升压站最高日生活用水量约为 6m<sup>3</sup>/d，年用水量约为 2190m<sup>3</sup>/a。

### 8.2 排水

#### （1）生活污水

生活污水量取用水量的 80%，则生活污水产生量约 1752m<sup>3</sup>/a。经化粪池和隔油池预处理后与其他生活污水一起排入埋地式生活污水处理装置，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准回用于场区及周边绿化。

#### （2）生产废水

太阳能板的清洗主要是靠雨水冲刷，不进行人工擦洗，自然降水对电池表面灰尘的冲刷可满足生产需求，雨水自然汇集至平台排至周边沟渠及作为鱼塘补充水，故本项目没有生产废水。

### (3) 含油污水

光伏电站正常工作时无污废水产生，仅当含油装置检修或发生突发事故时，才会产生少量含油废水。升压站主体工程已设有事故油池，一旦含油装置突发事故时，事故含油废水即排入事故油坑，后经事故油池，收集后交由有资质的单位回收处理，不排放。



图 2-1 水平衡图 (单位: m³/a)

### 8.3 供电

为保证供电可靠性，升压站设置两回电源，一回电源引自 35kV 母线下的接地变兼站用变，二次侧容量为 450kVA。保留施工变作为备用电源，容量为 450kVA。

### 8.4 空调系统

站区内新增集装箱室内采暖，通风，空调等系统，空调设备的安装和使用遵守《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）。

### 8.5 消防

本光伏电站火灾报警及消防控制系统是根据国标《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）及相关规范之要求进行设计；升压站配置火灾报警及消防控制系统、消防广播系统及消防电话系统 1 套。

## 9 工作制度及劳动定员

本光伏电站按“无人值班，少人值守”的原则设计。本工程定员标准暂定 6 人，其中，其中总经理 1 人，综合管理部 1 人，财务部 1 人，安全质量部 1 人，运行检修部 2 人。主要负责光伏电站全面工作、光伏组件的巡视、日常维护等。

## 10 工程占地

本项目实施过程中，光伏阵列区和220kV户外式升压站分区块建设，均位于用地范围之内，本项目永久占地面积约2000010m<sup>2</sup>（3000亩），其中光伏区占地主要为鱼塘、塘埂和沟渠。临时占地约2270m<sup>2</sup>，主要包括综合加工厂、综合仓库、施工生活营地、砂石料堆场等。

表2-5 占地类型和面积统计表

类别	用途	占地类型	占地面积（m <sup>2</sup> ）
永久占地	光伏阵列区	塘埂和鱼塘、和沟渠水面	1993145.17 (约 2989.7 亩)
	220kV 户外升压站	政府划拨的公共事业用地（原中学用地，现已废弃）	6864.83 (约 10.3 亩)
小计			2000010（3000 亩）
临时占地	综合加工厂	塘埂	270
	综合仓库、设备仓库	塘埂	700
	混凝土搅拌站	塘埂	400
	临时生活区	塘埂	250
	临时办公区	塘埂	140
	砂石料堆场	塘埂	510
小计			2270

## 11 工程土石方量

本工程土石方开挖总量为 6.66 万 m<sup>3</sup>（自然方），填筑总量为 7.88 万 m<sup>3</sup>，借方量 1.22 万 m<sup>3</sup>，借方为升压站工程所需表土，借方从附近合法料场商购，本工程无弃渣。

## 1 施工期

### 1.1 施工条件及建筑材料供应

1、施工用水：施工临时用水主要包括生产用水、生活用水、消防用水及杂用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水；生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。

2、施工用电：施工临时用电主要包括动力用电、照明用电。本项目施工临时用电负荷约为 250kW，考虑施工时可能额外增加用电设施以及后期站用电负荷，现场可安装一台 400kVA 变压器一台。考虑光伏组件及基础施工，施工用电还考虑配备 1 台 75kW 和 2 台 50kW 移动式柴油发电机发电。施工用电电源就近 10kV 线路引接，施工区现场可安装一台变压器 10/0.38kV 专用变压器，经变压

总平面及现场布置

器降压后引线至各施工用电点。

3、建筑材料：施工所需水泥、砂、石、钢材均可在当地购买，且运输方便。

## 1.2 施工临时生产系统布置

1、混凝土拌和系统：本工程系统内共设 JZC500 型混凝土搅拌机 1 台，单台生产率  $20\text{m}^3/\text{h}\sim 25\text{m}^3/\text{h}$ ，并配 1 只 100t 散装水泥罐，能满足混凝土浇筑高峰期 3 天用量。

2、砂石料堆场：本工程所用砂石料就近购买。光伏电站站内设置一个砂石料堆场，紧靠混凝土系统布置。砂石料按混凝土高峰期 5 天砂石骨料用量堆存，经计算，每个砂石料堆场占地面积约  $409\text{m}^2$ ，堆高  $2\text{m}\sim 3\text{m}$ 。砂石料堆场采用 100mm 厚 C15 砼地坪，砂石料场设 0.5% 排水坡度，坡向排水沟。

3、材料加工：本工程仅设置综合加工系统（包括钢筋加工厂、木材加工厂）。为了便于管理，施工工厂集中布置在拟定综合控制楼位置附近，总占地面积  $518\text{m}^2$ ，建筑面  $518\text{m}^2$ 。

## 1.3 仓库布置

本工程所需的仓库集中布置在综合加工系统附近，主要设有光伏组件库、支架库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。油库主要是机械用柴油、汽油和各种特种油工地用油。

## 1.4 施工生活管理区

施工临时生活办公区布置电站周边靠近道路处，该处场地交通便利。经计算，施工临时办公生活区占地面积约  $900\text{m}^2$ ，建筑面积约  $600\text{m}^2$ 。

## 1.5 施工交通运输

对外交通：本工程所采用的光伏组件、变压器、逆变器等设备，可从生产地通过陆运的方式运抵施工现场。

对内交通：场内道路根据光伏组件方阵场的安装、检修、设备运输及基础施工等要求，经初步设计，场内需布置的道路宽为 4.0m，主进场道路为 6m，场内道路交汇处设计的转弯半径为 6m。车辆通行能力基本上能满足交通运输需求。

本项目不涉及施工营地、施工便道、拌合站等临时工程。

## 1.6 土建工程及桩基础施工

本工程土建包括建筑基础、逆变器及变压器基础。施工前需根据现场原始坐标及高程点进行测量放线，钢筋、模板集中加工制作；施工过程中需按施工规范验收钢筋的搭接长度及模板的平整度等；混凝土采用商品混凝土泵送，墙体砌筑采用自拌砂浆等。

## 2 运营期

### 2.1 拟建220kV户外式升压站

根据站址地形、地貌条件，220kV 户外式升压站呈不规则矩形，宽约67m，长约115m，红线范围内总面积为6864.83m<sup>2</sup>。大门设置在升压站北侧（与城市主干道连接），主变压器在站区中部，户外布置，220kV 户外 GIS 布置在主变压器左侧，事故油池位于主变的东被侧，危废库位于厂区西南侧墙角，隐蔽性好，对周围其他功能区不会造成影响。建筑物有35kV 配电房综合楼、附属用房。220kV 户外式升压站内道路采用混凝土路面，转弯半径为6m。道路设成环形并能到达每个设备基础和建筑物旁，方便施工期间车辆运输设备和后期维护巡检，并且方便消防车辆进出，满足消防要求。综合楼旁设置一体化地理污水处理装置及中水池一座，与办公室管网相通，直接收集处理生活污水。站内各个分区功能分明，生产区和生活区分隔，互不干扰，满足日常检修、运维要求。

220kV 升压站总平面布置见附图5。

### 2.2 光伏阵列区

光伏区光伏阵列位于养贤乡毕西河湖滨鱼塘内，场区现状大部分为狭长型水域，部分网格型鱼塘，场区中有塘埂分布。阵列总平面布置为方阵，子方阵相对集中，支架单元组件排列方式采用固定轴和平单轴相结合，光伏方阵串联与并联设计，方阵前后两排光伏组件中心间距 8m，倾角为 17°。全集电线路采用铜芯电缆+架空线路。除了有大距离跨越的情况，场区内箱变之间的连接线路拟选用铝芯电缆敷设方案，避免了阴影遮挡光伏组件。光伏组件阵列区与外围区域围栏相隔，减少非工作人员的进入。光伏生产区位于水面及鱼塘上，配备小船等设备，用于平时维护。箱变均在布置上靠近道路，便于检修维护。进电站管理区主通道宽度为 4m。光伏发电区总平面布置见附图 2。

本项目光伏组件阵列区集中布置紧凑，管理区布置合理，场内检修及场内巡视道路能够满足施工期的施工要求，也能满足施工结束后场内日常巡视及检修的需要。

综上，拟建项目工程布置合理可行。

**工艺流程及产污节点简述（图示）**

**1 施工期**

**1.1 工艺流程及产污节点简述**

本项目施工期为 12 个月，光伏阵列区主体工程主要包括光伏组件基础施工及光伏阵列安装，逆变器安装和箱变基础施工；升压站主体工程主要包括升压站区地基处理、建筑物建设、电气设备安装等建设。具体施工流程图见图 2-2、2-3。

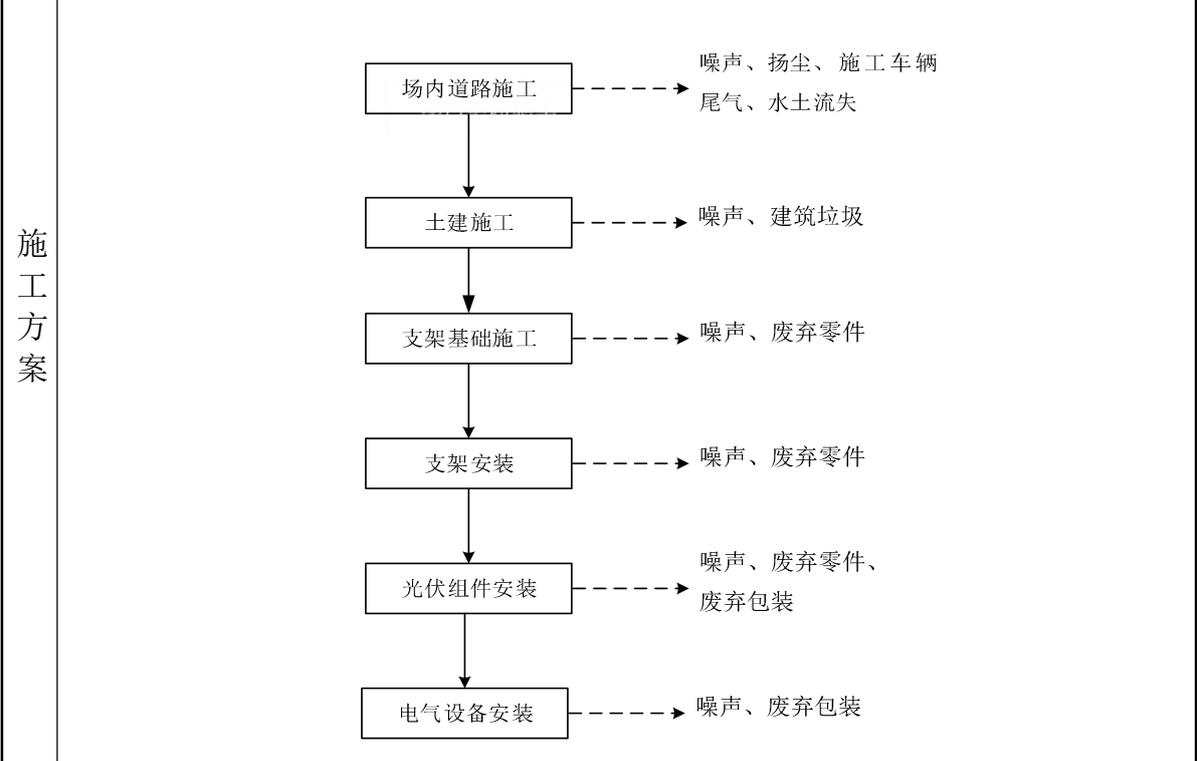
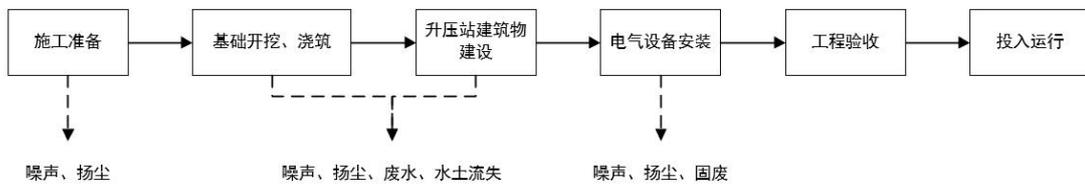


图 2-2 光伏阵列施工工艺流程及产污环节图

施工方案



2-3 220户外式升压站施工工艺流程及产污环节图

## 1.2 施工方案

### 1.2.1 光伏阵列区施工方案

#### 1、场平及施工道路修建

本项目新建道路宽度为 4.0m，结构为泥结碎石路面，碎石道路做法为：清表，路基碾压密实+250mm 厚级配碎石层，能连通至各地块便于运输及检修的位置。

#### 2、光伏区光伏组件支架桩基础施工、制作、等安装

##### (1) 支架基础施工、安装

光伏组件支架采用固定式支架时，方位角向南，倾角 17°。光伏组件基础拟采用预制混凝土管桩。组件布置在水面上，考虑暴雨时的洪水位影响和农业水产养殖开发空间，光伏组件最低点高于洪水位，光伏组件支架采用钢支架。光伏组件基座的排列应根据光伏阵列的排列，应能便于安装、维护并具有抗倾覆、抗滑能力，支架基础采用预制管桩基础型式。桩基础是软、填土等不良土质中首选基础形式。施工过程能较好的控制，准确度较高。本工程水面区域建设部分拟采用预制管桩，光伏方阵阵列间距垂直距离应不小于 D，如图 2-5 所示，固定支架平面布置间附图 4。

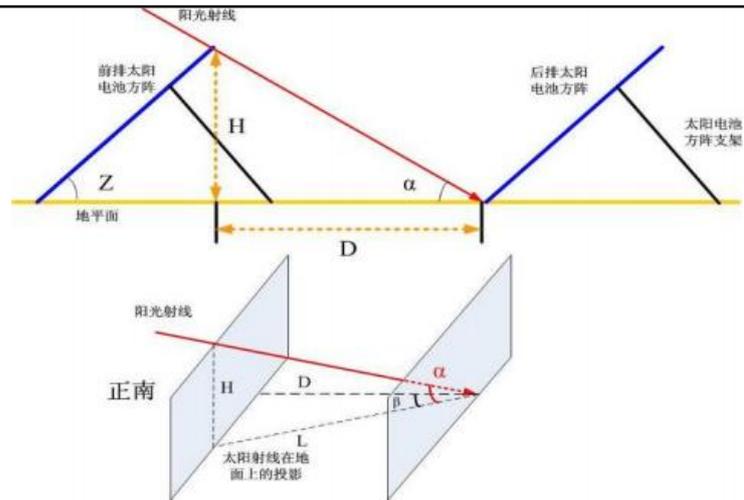


图 2-4 光伏方阵阵列间距示意图

考虑到本项目总装机容量为 100MW<sub>p</sub> 光伏组件，通过场区布置及结合场址实际地形、施工方便、检修方便等因素，本期工程取前后两排光伏组件中心间距 8m 较合理。为了便于接线，减少支架、线缆用量，结合场区的地形，拟采用固定轴和平单轴相结合的方案。

①对于固定轴布置：每个支架单元组件采用 32 块一串，竖向双排，角度 17 度，间距按照 8m 考虑。

②对于平单轴：每个支架单元组件采用 32 块一串，竖向双排，角度 17 度，间距按照 8m 考虑。



图 2-5 固定式、平单式光伏支架示意图



图 2-6 光伏支架施工经验图



图 2-7 光伏区阵列现状

### 3、箱逆变一体机

本项目箱式变压器拟采用 3300kVA 集中式升压逆变一体机和 3300kVA 箱变，数量共计 23 台。光伏发电场每一台箱变配套布置一个箱变平台，平台顶高程高出当地洪水位高程。设备平台采用钢筋混凝土结构，通过高桩承台连接于预制混凝土管桩顶。

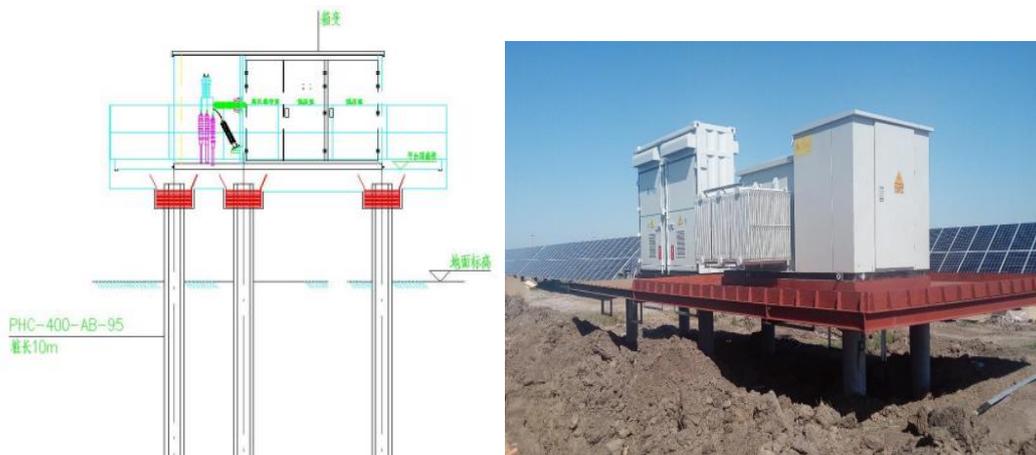


图 2-8 箱逆变一体机基础设计示意图

### 1.2.2 220kV 户外式升压站施工方案

本项目新建升压站主要施工工序包括进场道路修建、地基处理、建构筑物土石方开挖、土建施工、设备及网架安装等。主要建构筑物有电气预制舱基础、事故油池、主变基础、配电装置构架和基础等，建（构）筑物基础采用天然地基。配电装置构架采用镀锌钢结构。站内主要设备基础采用现浇混凝土基础，部分辅助设备基础采用砖砌形式。电缆沟内考虑设置安装支架的预埋件。室外电缆沟沟顶设置混凝土盖板，室内电缆沟设置花纹钢盖板。

#### (1) 场地平整

升压站建设大致流程为场地平整（包含填土）、场内交通运输道路施工。场地平整的施工流程：放线定位→确定整平范围→机械挖土填土→标高复测→场地整平碾压→验收

#### (2) 基础开挖

升压站建筑地基、消防泵站、消防水池卡瓦、事故油池、污水处理装置等开挖。

#### (3) 设备安装

电气设备安装以及场地绿化。

### 1.3 施工时序、建设周期

本项目整个工程建设周期为 12 个月，时间较紧，要抓住控制性关键项目，合理周密安排。施工工期暂定 2022 年 8 月~2023 年 8 月，具体安排详见下表 2-6。

表2-6 工程总进度安排表

项目		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
施工准备阶段														
光伏 阵列 区	打桩工程													
	支架安装													
	组件安装													
	集电线路敷设													
	汇流箱安装													
	箱逆变基础													
	箱逆变安装													
220k V户 外升 压站	基础部分													
	主体部分													
	设备安装													
	设备调试													
联调														



送出实现并网。此过程会产生废电池板、废变压器油和设备运行产生的噪声，以及值班人员产生的生活垃圾。

## 2.2 产物分析

本项目实施后污染物产生情况详见表 2-7。

表2-7 项目产物情况一览表

产污类别	产污工序	编号	主要污染物名称
电磁环境	220kV户外式升压站	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
固废	光伏板	S1废光伏板、组件	废光伏板、废组件
	35kV箱式变压器	S2废电子原件	废电子原件
	箱式变压器、升压站	S3废变压器油	矿物油
	220kV户外式升压站	S4废蓄电池	废蓄电池
	生活污水处理	S5污泥	污泥
	日常生活	S6生活垃圾	生活垃圾
废水	生活	W1生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS
噪声	设备噪声	N噪声	等效连续A声级

## 1 方案比选

### 1.1 逆变器选型

#### 1、集中逆变器

集中式逆变器使用三相 IGBT 功率模块，将并行的光伏组串连接到同一台逆变器的直流输入侧。这类逆变器的最大特点是效率高，成本低。大型集中逆变器可直接通过一个中压变压器与中压电网（10kV、35kV）连接，减少逆变器输出交流侧电缆损耗，提高发电效率。

2、太阳能电池组件被连接成几个相互平行的串，每个串都连接单独的一台逆变器，即成为“组串逆变器”。这样，各光伏组串在直流侧无并接关系，而是在交流侧与电网并接。每个组串并网逆变器具有独立的最大功率跟踪单元，从而减少了太阳能电池组串最佳工作点与逆变器不匹配的现象和阳光阴影带来的损失，增加了发电量。

表 2-8 不同种类逆变器优缺点对比表

结构种类	优点	缺点
	①逆变器数量少，便于管理。	①直流汇流箱故障率较高，影响整个系统。
	②逆变器元器件数量少，可靠性高。	② 集中式逆变器 MPPT 电压范围窄，一般为 450-820V，组件配置不灵活。在阴雨天，雾气多的部区，发电时间短。

其他

集中逆变器	③谐波含量少，直流分量少电能质量高。	③逆变器机房安装部署困难、需要专用的机房和设备。
	④逆变器集成度高，功率密度大，成本低。	④ 逆变器自身耗电以及机房通风散热耗电，系统维护相对复杂。
	⑤逆变器各种保护功能齐全，电站安全性高	/
组串逆变器	①组串式并网逆变器的体积小、重量轻，搬运和安装都非常方便，不需要专业工具和设备，也不需要专门的配电室，在各种应用中都能够简化施工、减少占地，直流线路连接也不需要直流汇流箱和直流配电柜等。组串式还具有自耗电低、故障影响小、更换维护方便等优势。	①电子元器件较多，功率器件和信号电路在同一块板上，设计和制造的难度大，可靠性稍差。功率器件电气间隙小，不适合高海拔地区。户外型安装，风吹日晒很容易导致外壳和散热片老化。
	②组串式逆变器 MPPT 电压范围宽，一般 500~1500V，组件配置更为灵活。在阴雨天，雾气多的部区，发电时间长。	②大型地面电站，采用组串式逆变器数量较多，总故障率会升高，系统监控难度大，运维成本高。
	③组串式逆变器采用模块化设计，直流端具有多路 MPPT 功能，交流端并联并网，其优点是不受组串间模块差异，和阴影遮挡的影响，同时减少光伏电池组件最佳工作点与逆变器不匹配的情况，最大程度增加了发电量。	/

本项目主要利用水沟进行发电，地形主要为狭长带状地形，局部地区有较为宽敞的地块，地形南北、东西走向均有。结合本项目地形为狭长带状地形的同时，分布较为分散，局部地区有较为宽敞的地块的特点，拟采用组串式逆变器和集中式逆变器相结合的方式。集中式逆变器主要用于组件较为集中地块，相比于组串式逆变器，集中式逆变器在建设成本上更具优势，且由于组件较为集中，可以很好的减少场址局部组件失配的几率；组串式逆变器主要用于组件较为分散地块，通过采用多路“MPPT 跟踪”减小了场址局部组件失配的几率，并未降低发电量。

综合地形、经济等方面考虑，结合区块装机容量的大小，本项目暂拟选用 2022 年上半年度主推的单机容量为 3.3MW 集中式逆变器和单机容量为 320kW 组串式逆变器。

## 1.2 光伏阵列运行方式选择

光伏组件安装方式有固定式和跟踪式两种型式。自动跟踪系统包括倾角可

调系统、单轴跟踪系统和双轴跟踪系统。单轴跟踪（东西方位角跟踪和极轴跟踪）系统以固定的倾角从东往西跟踪太阳的轨迹，双轴跟踪系统（全跟踪）可以随着太阳轨迹的季节性位置的变换而改变方位角和倾角。

#### 1) 固定支架

光伏组件的安装，考虑其可安装性和安全性，目前技术最为成熟、成本相对最低、应用最广泛的方式为固定式安装。该方式将太阳能电池方阵按照一个固定的对地角度和固定的方向安装。这种方式具有安装简单，维护量小的优点，但相对于自动跟踪式发电量较低。

#### 2) 倾角可调式支架

基于倾角可调式固定支架安装的光伏方阵年发电量比倾角固定式安装的方阵会有一定的提高。具体项目实施时，会根据电站所在地辐射量等气象条件考虑角度调节范围，以及调节形式（连续可调/间断可调），间断可调式稳定性较高，成本相对较低。但其成本相对于倾角固定式支架稍高，另外后期维护成本相对固定式较高，电站投产运营后，运营成本相对固定式也较高。

#### 3) 单轴跟踪

单轴自动跟踪器用于承载传统平板光伏组件，可将日均发电量提高20~35%。如果单轴的转轴与地面所成角度为0度，则为水平单轴跟踪；如果单轴的转轴与地面成一定倾角，光伏组件的方位角不为0，则称为极轴单轴跟踪。对于北纬30~40度的地区，采用水平单轴跟踪可提高发电量约20%，采用极轴单轴跟踪可提高发电量约35%。但与水平单轴跟踪相比，极轴单轴跟踪的支架成本较高，抗风性相对较差，一般单轴跟踪系统多采用水平单轴跟踪的方式。

#### 4) 双轴跟踪

双轴跟踪是方位角和倾角两个方向都可以运动的跟踪方式，双轴跟踪系统可以最大限度的提高光伏组件对太阳光的利用率。双轴跟踪系统在不同的地方、不同的天气条件下，提高光伏组件发电量的程度也是不同的：在非常多云而且很多雾气的地方，采用双轴跟踪可提高发电量20~25%；在比较晴朗的地方，采用双轴跟踪系统，可提高发电量35%~45%。对于跟踪式系统，其倾斜面上能最大程度的接收的太阳总辐射量，从而增加了发电量，但增加了故障率，加大

维护成本。

**表 2-9 不同支架类型优缺点对比**

支架类型	优点	缺点
固定式	技术最为成熟，成本相对最低，应用最为广泛。	不能最大限度利用太阳总辐射量。
平单轴跟踪	跟踪方式较为简单。	故障率及维护成本高，成本相对较高。
斜单轴跟踪	跟踪方式较为简单。	故障率及维护成本高，抗风性能不佳，成本相对较高。
双轴跟踪	最大程度利用太阳总辐射量，增加了发电量。	故障率及维护成本高，成本相对最高。

为减小初始投资，降低运行成本，使项目收益率达到最大，综合考虑发电量、运行、维护等方面因素，本期工程推荐采用固定倾角和平单轴安装方案。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1 主体功能区规划

本项目位于宣城市，对照《安徽省人民政府关于印发主体功能区规划的通知》（皖政〔2013〕82号），宣城市宣州区属于国家重点开发区域，其主要功能定位是面向长三角的新兴制造业基地，优质农产品生产加工供应基地和文化旅游休闲目的地。本项目与安徽省主体功能区关系见图3-1。

图6 安徽省主体功能区区划图

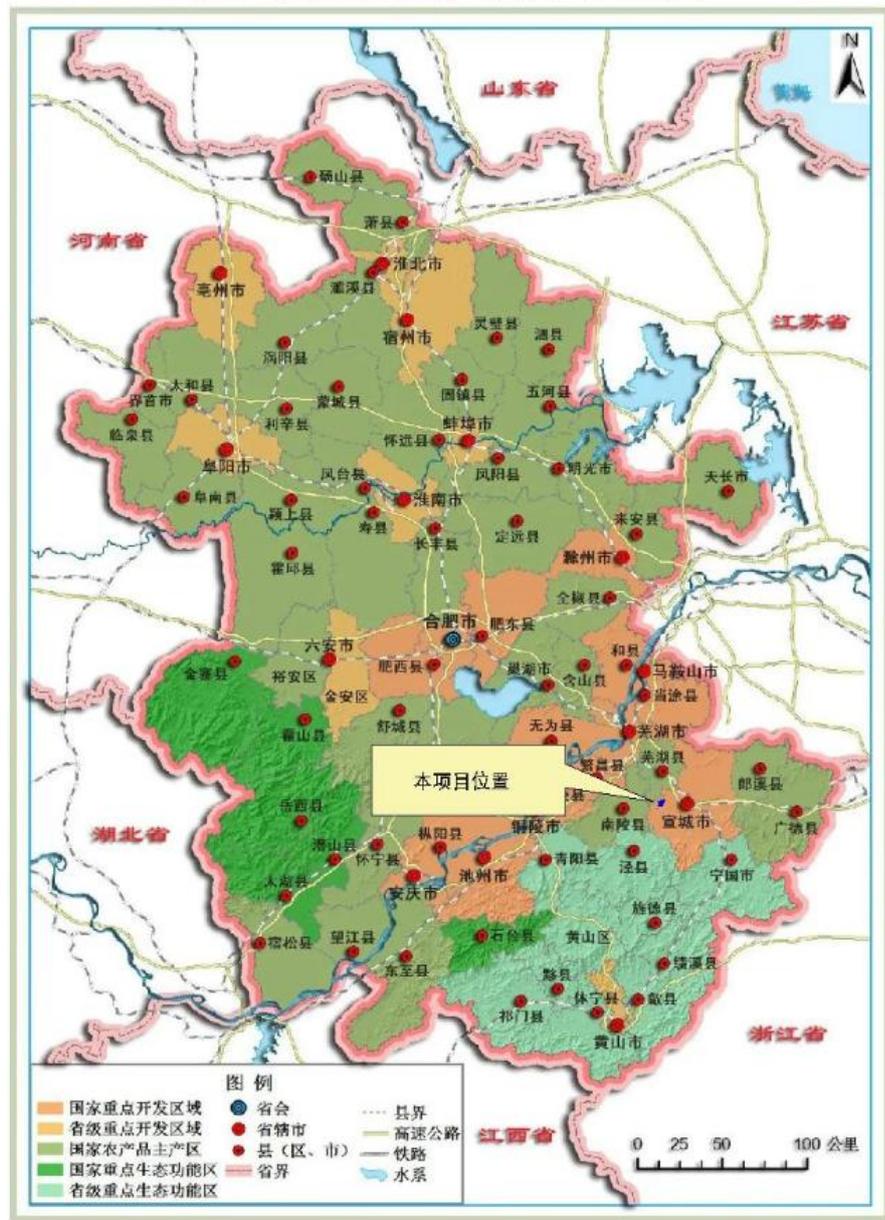


图3-1 本项目于的安徽省主体功能区规划图

生态环境现状

	<p><b>国家重点开发区域：</b></p> <p>该区域是安徽重点开发区域的主体部分，是全国承接产业转移的示范区，是实现安徽经济社会又好又快发展的引领区。主要包括合肥片区、芜马片区、铜池片区、安庆片区、滁州片区和宣城片区。</p> <p><b>宣城片区：</b></p> <p>该片区地处皖东南，东邻江浙，属皖江城市带承接产业转移示范区“两翼”之一，包括宣城市宣州区。</p> <p>功能定位：面向长三角的新兴制造业基地，优质农产品生产加工供应基地和文化旅游休闲目的地。</p> <p>——优化城市空间布局，完善城市功能，提升城市能级，加强综合交通运输网络建设，不断增强对周边地区的影响力和带动力。</p> <p>——重点发展汽车零部件、机械电子、特种设备制造、新型建材、农产品深加工、医药化工、轻工纺织、新材料、节能环保、物流和文化旅游产业。</p> <p>——稳定优质粮油棉生产，大力发展家禽和林特产品，积极推进茶叶、烟叶、水产品、蔬菜、特色水果和木本粮油等特色产业发展，建设具有区域特色的农产品生产加工供应基地。充分利用生态资源优势，加快有机农业、创汇农业和休闲农业的开发进程，大力发展乡村旅游和现代观光农业，提高农业综合效益。</p> <p>——积极推进生态市建设，以城市水系和道路为载体，完善绿地系统，建设生态屏障。加强环境污染综合治理，控制污染物排放总量。改善生态环境，实施水阳江、青弋江等水系整治工程。</p> <p><b>2、生态功能区划</b></p> <p>本项目位于安徽省宣城市宣州区养贤乡，对照《安徽省生态功能区划》，项目所在区域为项目所在区域为IV3-3 宣芜平原农业与湿地保护生态功能区。详见图 3-2。</p>
--	--

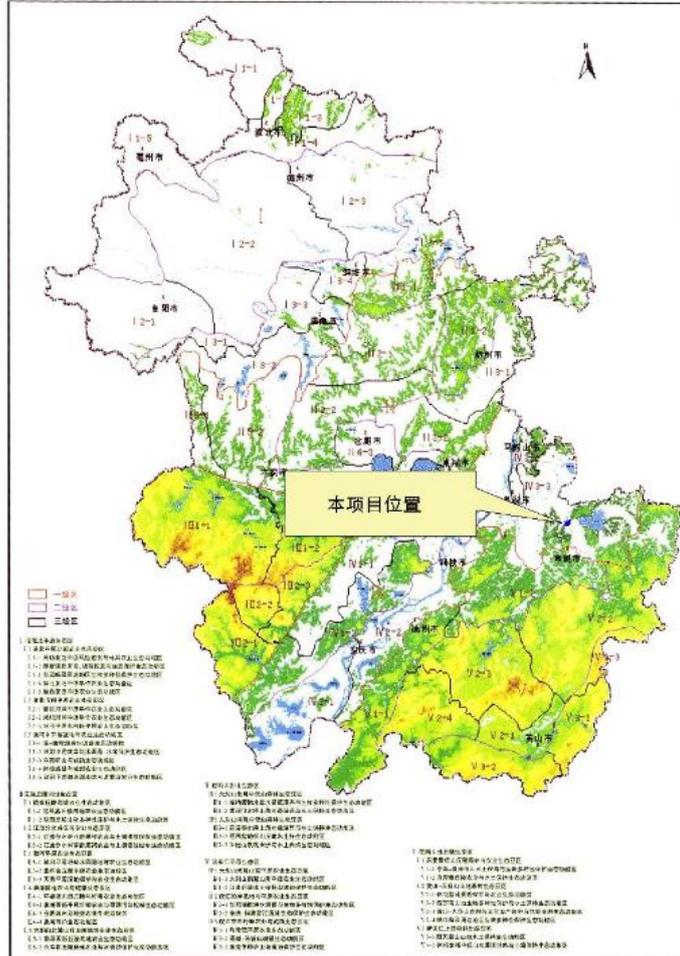


图 3-2 安徽省生态功能区划图

该生态功能区位于皖江东部南岸宣芜平原地区，行政区划包括繁昌县东北部、南陵县东北部、芜湖县全部、当涂县中南部、宣州区中北部、郎溪县全部及广德县北缘地区，面积 5464.0km<sup>2</sup>。该区地貌类型以平原圩区为主，并有低山丘陵分布，水网河湖密布。气候属亚热带湿润性季风气候，雨水丰沛，光照充足，水热条件优越，年平均降雨量 1200~1300mm 左右，蒸发量 1500~1600mm，年平均气温 15.4~15.9℃，年平均无霜期 230 天左右，日照时数 2100 小时。区内土壤以潴育水稻土和红壤为主，潴育水稻土主要分布平原圩区地区，红壤分布于丘冈地带，另有潜育水稻土、灰潮土、黄褐土和少量粗骨土分布。地带性植被类型为北亚热带常绿阔叶林，主要

分布于低山丘陵地带。本区农业以一年两熟或三熟制为主，是重要的水稻、油料、茶叶、小麦、药材等产区；鱼、虾、蟹等水产品丰富。区内矿产资源以铁矿、煤炭、石灰石等为主。本项目所在位置植被类型见附图 10。

本项目区内主要生态环境有：（1）是全省地势最低的地区之一，地下水位高，加上排水不畅，涝渍现象严重；（2）农业复种指数高，农用化学品等的投入也较高，面源污染较重；（3）沿湖泊周围因为围垦等原因，湿地资源萎缩现象严重，洪水调蓄功能大为下降；（4）区内人类生活和经济活动活跃，生物多样性栖息的天然野生生境切割破碎严重，物种分布范围萎缩。

综合评价结果看，本项目所在区域的生态环境敏感性相对不高，但生态系统服务功能的重要性极高。区内的生态环境建设与保护应加快农业产业化进程、发展生态农业方向，提高农产品科技含量和附加值，保护湖泊湿地的生境，实施退田还湖，提高湿地洪水调蓄功能。

## 2 环境质量现状

### 2.1 环境空气质量现状

本次评价采用《2020 年宣城市生态环境状况公报》相关数据，环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域空气质量现状评价结果见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.50	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	1000	4000	25.00	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	137	160	85.63	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标

由上表可知，项目所在区域基准年（2020年）各基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的浓度限值要求，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4.1.1城市环境空气质量达标情况

评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，因此，本项目所在区域环境空气质量达标。

## 2.2 地表水环境质量现状

根据《2020年宣城市生态环境状况公报》，在水环境质量方面，全市地表水水质总体为优，I~III类水质断面比例达94.1%，同比上升5.9个百分点；7个国控考核断面水质达标率为100%，全部达到国家年度考核要求。市内水阳江水系、青弋江水系、新安江水系水质总体为优，太湖水系水质总体良好。南漪湖水质总体良好，港口湾水库水质为优。全市县级以上城市集中式饮用水水源地水质达标率100%。

本项目所在区域主要地表水为水阳江，依据《2020年宣城市生态环境状况公报》，水阳江水系水质总体为优。水阳江水系7个断面水质均在I至III类之间，其中水阳江干流、西津河、东津河、桐汭河水质为优，无量溪河水质良好。

## 2.3 生态环境质量现状

根据《2020年宣城市生态环境状况公报》显示，2020年，全市生态环境状况综合指数（EI）为81.4，居全省第三，生态环境质量持续为优。



图 3-3 宣城市生态环境状况分布图

本项目光伏厂区为鱼塘水面水域未利用地，不占农用地，升压站占地为国有土地（原中学废弃用地），现出让用于本次工程建设。

根据现场勘察，拟建光伏厂区较为空旷，主要为沟渠，塘坑、农用地和周边零星分布的民房。该地区生态系统主要类型为农田生态系统，生物种类较少，生物多样性单一，区域范围内植被以农作物栽培和人工植被为主，多为农田庄家。经调查，项目区域未发现国家或地方重点保护野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木分布。

所在区域受人类活动影响频繁，动物主要为蛙、蛇、鼠及鸟类等常见种类。经调查，未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。

农业生态水域主要鱼类为草鱼、鲫鱼、青鱼、鲢鱼等。经文献查阅及现场调查，养贤乡鱼塘、沟渠水面评价河段没有发现需要特殊保护的水生生物和鱼类产卵场、越冬场、索饵场。

因此，本项目所在区域不在生态红线范围内，不涉及生态敏感区及珍惜野生动植物、无名木古树。

本项目区域生态环境现状见图3-1。



光伏阵列区



光伏阵列区



光伏阵列区厂界与养贤乡饮用水水源二级保护区位置（最短距离相距80m）



光伏阵列区厂界位置



养贤乡饮用水水源（水阳江）二级保护区



拆除（原学校建筑）



升压站北侧居民房



升压站南侧、西侧农田树木



升压站东侧居民房

图3-1 本项目区域环境现状图

## 2.4 声环境质量现状

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），无相关数据的，固定声源环境质量现状参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）相关规定开展补充监测。

因此本项目委托安徽国晟检测技术有限公司于2022年4月19日对监测点位进行声环境质量现状监测。监测结果统计分析见表3-2~3-4，监测点位示意图见监测报告附件7。

1、监测因子

等效连续A声级。

2、监测频率：昼、夜间各监测1次。

3、监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。测量仪器详情见表3-1。

表 3-1 声环境现状监测仪器

序号	名称	规格型号	仪器编号	测量范围	校准编号	有效时段	检定单位
1	多功能声级计	AWA5688	00312279	28~133dB BA	LX2021B-002261	2021年4月30日~2022年4月29日	安徽省计量科学研究院

4、监测环境条件

天气：昼晴、风速：2.7m/s；夜晴；风速：2.4m/s。

5、监测点位

依据升压站和光伏区周边环境概况、环境敏感程度及交通情况，在升压站和光伏区选取监测点。监测点位见图见检测报告。

6、监测结果见表3-2、表3-3、3-4。

表 3-2 220kV 户外式升压站四周厂界噪声环境现状监测结果

序号	测点位置	声环境现状监测值 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	东侧厂界围墙外 1m	50.3	42.2
2#	南侧厂界围墙外 1m	42.8	44.7
3#	西侧厂界围墙外 1m	51.1	43.4

4#	北侧厂界围墙外 1m	52.0	43.2
----	------------	------	------

注：升压站四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

**表 3-3 220kV 升压站四周环境敏感目标处声环境现状监测结果**

序号	测点位置	声环境现状监测值 dB(A)	
		昼间	夜间
5#	大山庵村**号陈**家	52.5	42.2
6#	大山庵村**号杨**家等 9 家	54.2	43.5
7#	大山庵村**号随**家等 12 家	53.5	44.1
8#	大山庵村**号李**家等 11 家	54.8	43.1

注：执行《声环境质量标准》（GB6096-2008）2 类区。

**表 3-4 光伏厂区周围环境保护目标处噪声环境现状监测结果**

序号	测点位置	声环境现状监测值 dB(A)	
		昼间	夜间
9#	张梗村	54.5	43.1
10#	麦兴湾村	53.5	42.4
11#	网河村	52.7	42.7

注：执行《声环境质量标准》（GB6096-2008）2 类区。

根据声环境现状监测结果，由表 3-2 可看出，220kV 户外式升压站四周厂界昼间为（42.8~52.0）dB(A)，夜间为（42.2~44.7）dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

由表 3-3 可看出，220kV 升压站周围环境保护目标处声环境昼间为（52.5~54.8）dB(A)，夜间为（42.2~44.1）dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

由表 3-4 可看出，光伏厂区周围声环境现状昼间为（52.7~54.5）dB(A)，夜间为（42.4~43.1）dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

## 2.5 电磁环境现状

为了解拟建 220kV 升压站周边的电磁环境现状，安徽国晟检测技术有限公司对本项目的电磁环境进行了现状监测。

	<p>根据现状监测结果可知,本项目220kV升压站所在区域评价范围内的工频电场强度为均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的电场强度控制限值为4000V/m(4kV/m),磁感应强度控制限值为100μT(0.1mT)要求。(具体分析详见电磁环境影响专题评价)。</p> <p><b>2.6 地下水环境现状</b></p> <p>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)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A,本项目为“E 电力”“34、其他能源发电”中“并网光伏发电”项目,为IV类地下水环境影响评价项目。根据该导则 4.1 一般性原则,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价,因此本项目不开展地下水环境质量现状评价。</p> <p><b>2.7 土壤环境质量现状</b></p> <p>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)及《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类,为IV类土壤环境影响评价项目,根据该导则 4.2 要求,IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价,因此本项目不开展土壤环境质量现状评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目,不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p>根据现场勘察及调查,区域环境质量良好,生态环境也较好,未出现过环境空气、生态环境等方面的影响。根据现状监测结果,220kV升压站周边环境均满足相应国家标准要求,光伏区用地范围内农业生态主要有鱼塘,无现状环境问题。</p>

生态环境 保护 目标	<p><b>1 电磁环境敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，本工程新建升压站属于“220kV 户外式变电站”，因此，升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，评价范围站界外 40m。</p> <p>光伏阵列区配套机组变电设备为100千伏以下，无需评价。</p> <p><b>2 声环境敏感目标</b></p> <p>本项目运营期和施工期范围一致，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）》中的评价范围，本项目噪声评价范围为光伏列阵区和 220kV 户外式升压站边界 50m 范围。</p> <p><b>3 大气环境</b></p> <p>本项目光伏阵列区没有大范围的开挖，对周边大气环境影响较少。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目施工期、运营期无需对大气环境进行评价，因此不需要设置大气环境影响评价范围，无需进行大气环境敏感目标识别。</p> <p><b>4 地表水环境</b></p> <p>本项目废水处理后回用，不对地表水环境造成影响，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）。本项目评价等级为三级B，虽然无需进行地表水敏感目标识别，但考虑到光伏阵列区内变压器的环境风险影响，本项目亦对光伏阵列区红线外80m处的养贤乡饮用水水源二级保护区进行地表水敏感目标识别。</p> <p><b>5 地下水环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“34、其他能源发电”和 35 送（输）变电工程，为IV类地下水环境影响评价项目，且本项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，可不进行地下水环境影响评价。</p> <p><b>6 生态环境</b></p> <p>本工程位于生态一般区域，光伏场区主要位于鱼塘水域面积，升压站不占用基本农田，不涉及生态红线。项目永久占地面积约 2000010m<sup>2</sup>，临</p>
------------------	--

时占地面积 2270m<sup>2</sup>,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),本项目生态影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),生态评价范围为220kV户外式升压站围厂界墙外500m内,220kV户外式升压站评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的特殊及重要生态敏感区。

综上所述:本项目评价范围内敏感目标见表 3-5,光伏发电区与环境敏感目标周围环境概况及监测点位附图 6-1,220kV 户外式升压站与环境敏感目标周围环境概况及监测点位见附图 6-2。

表 3-5 本项目环境保护目标一览表

序号	敏感目标	房型类型 (基本情况)	保护对象	保护人员	相对厂址方位及距离/m	环境要素	附图
(一) 光伏阵列区 (位于养贤乡)							
1	王埠村	1-3 层尖顶, 高 3~7m	村庄	人群	光伏厂区内 (红线范围内)	N	6-1
2	张埂村		村庄	人群		N	
3	栗村		村庄	人群		N	
4	陆房头		村庄	人群		N	
5	张埂上		村庄	人群		N	
6	麦兴湾		村庄	人群		N	
7	陈墩		村庄	人群		N	
8	顾开头		村庄	人群		N	
9	江庄		村庄	人群		N	
10	下头芋		村庄	人群		N	
11	徐娇		村庄	人群		N	
12	汤湾		村庄	人群		N	
13	汪村		村庄	人群		N	
14	盛村		村庄	人群		N	
15	合兴村		村庄	人群		N	
16	吴村		村庄	人群		N	
17	庄上		村庄	人群		N	
18	陈夏村		村庄	人群		N	
19	凤凰山		村庄	人群	EN、40	N	
20	陶村		村庄	人群	W、38	N	

21	陶黄		村庄	人群	S、2	N	
22	高村		村庄	人群	S、1	N	
23	网河村		村庄	人群	E、1	N	
24	石头沟		村庄	人群	E、1	N	
25	养贤乡二级水源保护区		水质、水源涵养		二级水源保护区位于光伏区红线外东侧约 80m		水环境
(二) 220kV 户外式升压站 (位于大山庵村)							
1	**号张家	1 栋, 连户, 每户 1-2 层尖顶、平顶, 共 9 户, 高 6m	人群	居民	升压站西北侧约 43~50m	N	6-2
2	**号许家		人群	居民			
3	**号杨家		人群	居民			
4	**号王家		人群	居民			
5	**号王家		人群	居民	升压站西侧约 35~40m	E\B\N	
6	**号祖顺家		人群	居民			
7	**号蔡家		人群	居民			
8	**号陈家	1 栋, 1 户、1 层尖顶, 高 3m	人群	居民			
9	**号杨家	1 栋, 连户, 每户 2 层平顶, 高 6m	人群	居民	升压站北侧约 50m	N	
10	**号吴家		人群	居民	升压站北侧约 48m	N	
11	**号陈家		人群	居民	升压站北侧约 25m~40m	E\B\N	
12	**号汤家		人群	居民			
13	**号吴家		人群	居民			
14	**号张家		人群	居民			
15	**号 1 王家		人群	居民			
16	**号吴家		人群	居民			
17	**号随家		人群	居民			
18	**号张家	1 栋, 2 户, 各 2 层平顶, 高 6m	人群	居民	升压站北侧约 33m (一排)	E\B\N	
19	**号欧家		人群	居民			
20	**刘家 (无门牌)	1 栋, 2 户、2 层尖顶, 高 6m	人群	居民			

21	**号陈家	1 栋, 2 户、2 层尖顶, 高 7m	人群	居民	
22	**号洪家	1 栋, 1 户、2 层平顶, 高 6m	人群	居民	
23	**号李家	1 栋 2 户、2 层平顶 (小殷柴油电喷维修、昆仑润滑油), 高 6m	人群	居民	
24	**号殷家		人群	居民	
25	**号殷家	1 栋 1 户, 2 层平顶, 高 6m	人群	居民	
26	**号徐家	1 栋、2 户、2 层尖顶 (小刀电动车), 高 6m	人群	居民	
27	**号徐家		人群	居民	
28	**号李家兄弟家	1 栋, 6 户, 2 层尖顶	李连胜三兄弟共 3 间	人群	居民
29	**号王家		1 间	人群	居民
30	**号邱家两兄弟家	2 间 (邱利平、邱明荣)	人群	居民	

\*N-噪声、E-工频电场、B-工频磁场。

## 1 环境质量标准

### (1) 环境空气质量标准

项目所在区属于二类区, 因此项目所在区域环境空气功能区划类别为二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准, 具体见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	

评价标准

		1 小时平均	10		
4	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200		
6	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70		
		24 小时平均	150		
7	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35		
		24 小时平均	75		

(2) 地表水环境质量标准

项目周边水体水阳江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准,其中 SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准,具体标准见表 3-7。

**表 3-7 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)**

类别	pH (无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS
Ⅲ	6~9	20mg/L	4mg/L	1.0 mg/L	≤30

(3) 声环境质量标准

项目所在区域为 2 类声环境功能区,声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准,详见表 3-8。

**表 3-8 《声环境质量标准》(GB3096-2008)**

功能区类别	昼间 (限值)	夜间 (限值)
2 类	60dB (A)	50dB (A)

(4) 电磁环境标准

本项目涉及区域辐射执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中中频率为 50Hz 公众曝露控制限值,具体标准值详见表 3-9。

**表 3-9 工频电场、工频磁感应强度执行标准表**

项目	评价标准
工频电场强度	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m
工频磁感应强度	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT

**2、污染物排放标准**

(1) 大气污染物排放执行标准

项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值。

**表 3-10 大气污染物综合排放标准部分限值**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水排放执行标准

施工废水经过沉淀处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排；施工期少量生活污水经化粪池处理后用于当地周边林地或周边农田施肥，不外排。

运营期升压站粪便污水经化粪池和隔油池预处理后与其他生活污水一起排入埋地式生活污水处理装置，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准回用于场区及周边绿化。

**表 3-11 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）**  
单位：mg/L

类别	浊度	BO <sub>5</sub> D <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	溶解氧	总氮	PH	色度(铂钴色度单位)	嗅
回用水(绿化)	10	10	8	0.5	2000	2.0	1.0	6.0~6.9	30	无不快感

(3) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

**表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准限值** 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中2类标准。

**表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准限值** 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(4) 固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定：一般固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定，危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的规定。

其他

本项目运营期无废气产生，运营期仅产生生活污水，无生产废水，生活污水经新建一体化生活污水处理装置处理后达《城市污水再生利用城市

	<p>杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化水质标准后用于站内绿化，不外排。因此，本项目不涉及总量控制指标。</p>
--	---

## 四生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目施工期为 12 个月，包括光伏发电设备及基础及 220kV 户外式升压站等建设，施工期间将产生噪声、粉尘、废水和固体废物等污染物，并将破坏植被、土壤等生态环境。</p> <p><b>1 生态环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期生态环境影响主要为光伏阵列区施工中对鱼塘、沟渠水体进行扰动，对水生动植物影响以及升压站、施工临时用地区、电缆、架空线路土建等对周边原有植被造成损坏，施工期进行场地平整的挖方和填方作业造成的水土流失和对陆生野生动物的影响，但随着施工期结束，生态环境将随着恢复，因此，本项目的建设施工期对附近生物群落的生物量、物种多样性影响较小。</p> <p><b>1.1 对水生动植物影响</b></p> <p>本项目为渔光互补，光伏发电区占用鱼塘、沟渠水面面积较大，项目退役时桩基可直接拔出，使鱼塘、沟渠恢复原样；项目在鱼塘、沟渠内打桩，水面上安装光伏板形式，项目临时占用鱼塘、沟渠不影响其养殖、灌溉功能。光伏阵列区施工对对水生动植物影响如下：</p> <p>1、对水生生态的影响分析</p> <p>①对浮游生物的影响</p> <p>桩基工程等的施工，会引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对水域的水质产生一定程度的污染，造成水域悬浮物浓度增加，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。但本项目评价区的浮游生物具有普生性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释，因此只要加强管理，拟建项目对浮游生物的影响有限。</p> <p>②对底栖动物的影响</p> <p>底栖动物是长期在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。本项目施工不会对底栖动物产生直接伤害，但项目施工引起水体悬浮物的增加，</p>
-------------	--

悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。但评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着水库底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

### ③对水生维管植物的影响

打桩等施工会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。项目沿岸水生植物均为常见种，数量很少，且均为常见种，因此项目施工造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

### ④对鱼类的影响

#### A.悬浮物对鱼类的影响

打桩等施工会造成评价区水域悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。施工结束后，通过放水及放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

## B.施工噪声对鱼类的影响

施工期噪声主要来自施工打桩及施工期船舶噪声将是重要的水下噪声源。施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，造成鱼类回避，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

### 2、对植物的影响

施工期道路拓宽工程对原有道路两边的植被产生一定的影响，同时，由于施工期地表的破坏土壤结构发生改变，破坏原有植被，从而导致植物生物量损失。

本项目所在场地没有需特别保护的自然植被种分布。施工期仅对一般乔木、灌木和草本植物造成部分损失，导致区域生物量减少，对土壤、地表形态以及地表径流造成的一定变化，对局部较小范围的生物生境形成扰动，但工程不会引起当地生物多样性的降低。工程建设破坏了场地部分植被，降低了原有林地涵养水源、保持水土的生态效益。但由于工程占地为建设用地，因此对区域范围内林地生态功能影响不大。

### 3、对鸟类的影响

施工期来往车辆、打桩以及焊接作业等人员活动使鸟类受到一定干扰，此类干扰主要分为两类，即近距离的高强度干扰和远距离的低强度干扰。高强度干扰即原材料运输车辆近距离驶过和钢板起吊作业机械时对鸟类的干扰，此类干扰将直接引起鸟类惊飞迁移到其他区域；低强度干扰即起吊作业机械、人员在距离鸟类较远的区域作业、活动，此类干扰虽然对鸟类的影响较小，不会直接致使鸟类惊飞，但干扰频次较高，甚至表现为不间断持续影响，将增加鸟类取食时的警戒频次和警戒时间，降低鸟类觅食效率，使区域生境适宜度下降，长期而言也会导致鸟类迁移到其他区域。根据日常作业安排，每天作业时间和频次相对稳定，因此原材料运输车辆来往的频次相对稳定，因此运输车辆噪声对鸟类的惊扰影响有限。

### 4、对爬行动物的影响分析

工程施工机械、施工人员进入工地、原材料的堆放和临时施工场地和便道造成部分生境破坏，但这种影响是可逆的。工程施工同样会影响到爬行动

物。这种影响主要是施工噪声迫使它们远离施工区，其次在新植被形成之前，这里没有动物的隐蔽场所，太阳光直射，蛇类可能绝迹，但蜥蜴类中喜阳、喜干燥的种类种群数量可能增加。项目所在区域内存在一些蛇类的栖息地，但由于蛇类的栖息地的范围一般较小，本项目施工区域范围小，在施工过程中注意避开蛇类栖息地，对蛇类栖息地的影响几乎没有。

## **1.2 对植被的破坏及造成的水土流失影响**

本项目升压站、施工临时用地区、电缆线路、架空线路土建等施工过程对当地生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤侵蚀及水土流失，工程建成后对原有土地类型的改变等。

本项目升压站占地为永久占地，占地类型主要为建设用地，未改变土地功能。本项目线路塔基占地为占位间隔式的空间线性方式，占地面积小而分散，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。施工临时区域临时占地主要以荒地为主，施工临时占地如人员的践踏、设备材料与临时表土的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，对于临时占地涉及到的植被，项目施工时将被清除，但施工结束后将会对其进行植被恢复。

通过现场实地调查，项目光伏发电场区、升压站四周及集电线路沿线主要以鱼塘、林地、水田、农田和荒地为主。项目施工过程中严格控制在施工用地范围内，不占用农田地，对周边农田影响不大。区域植被均为当地常见种类，且分布区域较广，其群落组成和生长主要受人类控制，基本失去了自然植被特征，生态功能较低。本项目对其影响只是物种数量上的减少，且减少量不大，对本区域植物物种的多样性影响较小。

另外由于开挖地面、机械碾压等原因，施工将破坏原有的地貌和植被，扰动表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。项目区域内不涉及珍稀濒危及国家重点保护植物，在建设过程中加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少由于滥踩滥踏及车辆碾压造成对地表植被的破坏，同时在施工积极地开展水土保持措施，则对于区域生态环境的影响较小。

### 1.3 对陆生野生动物的影响分析

本项目陆域施工主要为升压站、道路、临时施工设施、架空线路塔基的建设，施工占地等占用了原有陆生脊椎野生动物的栖息地，使其栖息、活动场所减少，迫使原栖息在该区域的动物迁往其他适宜的生境，动物种群数量在一段时间内将会有一定波动，但这类影响不会导致当地物种灭绝和消失。

项目占用和破坏的植被类型较为简单，在这些生境中的野生动物种类和数量都比较贫乏，现场调查时未发现国家和安徽省省颁布的特有种类和各级野生保护种类，物种多样性不丰富，而且区域内分布的这些动物的活动性较强，均为广布种，施工人员活动干扰和机械噪声干扰的影响，将迫使陆生脊椎野生动物迁出受干扰的区域，上述干扰随着施工期的结束影响消除，部分陆生脊椎野生动物会逐渐回迁。根据调查，评价区陆生脊椎野生动物以鸟类和两栖类占优势，迁移能力较强。且评价区的陆生脊椎野生动物分布较广泛对施工干扰能够主动避让，因此施工期对野生动物的影响不大。

### 1.4 水土流失影响分析

根据工程建设特性及完工后运行情况，施工期间，伴随光伏组件场地基础开挖、场内道路填筑等活动，将扰动地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇降雨天气将会产生较强的水土流失；工程自然恢复期，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失强度逐渐降低，但恢复的植被水土保持功能尚未完全发挥，自然恢复期水土流失强度仍将高于建设前状况。

本项目施工作业面较大，水土流失影响范围较广，若不采取相应的水土流失防治措施，将可能对光伏组件安全以及周边环境造成水土流失危害。光伏电站区基础开挖、升压站场地填筑等施工活动将改变原有相对稳定的地表形态和结构，遇强降雨天气，易发生水土流失；场内道路扰动地表形态，使地表土壤松动，扰动区将可能产生水土流失。工程发生的水土流失将会影响周边生态环境，并可能影响光伏组件和道路的安全运行。

## 2 大气环境影响分析

本项目施工期对环境空气造成影响的因素主要是施工扬尘污染及运输车

辆、施工机械产生的尾气。

#### ①施工扬尘

项目施工扬尘主要来自光伏组件基础、箱式变、集电线路塔基、室外电气设备等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方临时堆存、车辆在道路上行走等。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。施工扬尘产生量受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右。此外，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

由于本项目土石方开挖量小，且开挖土方尽快回填，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面加盖篷布等，且对施工车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。且考虑项目施工区布置较分散，周边地形较开阔，有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。

#### ②运输车辆、施工机械产生的尾气

各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、烟尘等。这些污染排放量很小，且为间断排放。

综上，施工扬尘、运输车辆、施工机械产生的尾气污染造成的污染影响仅是短期的、局部的影响，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平，对区域环境空气质量不会造成长期影响。

### 3 水环境影响分析

本项目施工期主要包括光伏发电设备及基础、220kV 户外式升压站等建设。因此，本项目施工期废水为基坑降排水、钻孔泥浆水，施工机械设备、车辆及地面冲洗产生的清洗废水和养护排水，以及施工人员的生活污水。

(1) 基坑降排水和钻孔泥浆水主要污染物为 SS，浓度约 1500mg/L，本为地下水，主要污染物为 SS，经充分沉淀后，上清液可以达到回用标准。基坑排水经沉淀池处理后回用处理达标后回用，不外排。

(2) 施工生产废水主要为工程现场浇筑混凝土产生的混凝土养护废水，以及施工基地施工机械和车辆保养过程中产生的清洗废水。混凝土养护废水主要污染物为 SS，浓度约 2000~5000mg/L。混凝土养护废水经沉淀池处理后回用于混凝土养护不外排。

(3) 施工机械主要以柴油和汽油为动力燃料，施工机械在维修清洗过程中会产生含油废水，清洗废水中石油类浓度约为 30~50mg/L，SS 浓度约为 3000mg/L。在施工机械、车辆维修和冲洗场所周边设排水沟，收集污水经沉淀池处理后循环使用于车辆冲洗

(4) 本项目施工期生活污水主要污染物是 COD、BOD<sub>s</sub>、NH<sub>3</sub>-N、动植物油和 SS 等，工程现场设置移动厕所，生活污水由环卫部门定期抽运。

综上，项目施工期产生的废水均能得到妥善处置，对周边水环境产生的影响较小。

### 4 施工期声环境影响分析

本项目施工期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，各种施工机械设备将产生噪声，施工主要常见机械有挖掘机、推土机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值昼间在121m可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求（昼间70dB(A)）；在采取围挡措施后，施工区在设置围墙后（四周设置不低于2.5m高的围挡，本环评预测围墙隔声量取10dB(A)），昼间施工噪声在距离施工机械40m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间

	<p>限值要求。</p> <p>项目施工区内敏感目标为四处零散村民房，项目夜间不施工，因此昼间施工噪声在最近敏感点处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，对敏感目标影响不大。</p> <p><b>5 施工期固体废物影响分析</b></p> <p>本项目施工期固体废物主要为危险固废、一般固废（土石方、建筑垃圾、边角料）和施工人员生活垃圾。</p> <p>（1）危险固废</p> <p>主要来源于施工期更换的废机油等，可委托有资质单位处理。</p> <p>（2）一般固废</p> <p>①施工土石方</p> <p>根据设计资料，本项目土石方开挖总量为 6.66 万 m<sup>3</sup>（自然方），填筑总量为 7.88 万 m<sup>3</sup>，借方量 1.22 万 m<sup>3</sup>，借方为升压站工程所需表土，借方从附近合法料场商购，工程无弃渣。</p> <p>开挖产生的表土及一般土石方拟临时堆放在战区内道路及配套设施区和绿化区，用于后期自身回填使用，堆放期间，采用密目网临时措施，减少水土流失。</p> <p>②施工建筑垃圾</p> <p>施工建筑垃圾主要为钢筋、板材、碎砖石等。建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用；建筑垃圾中的碎砖石集中收集堆放至临时建筑垃圾堆场内，定期清运至此项目场区洼地处填埋。建筑材料可回收利用的均回收利用，剩余部分运至指定建筑垃圾消纳场所进行消纳。</p> <p>③施工人员生活垃圾</p> <p>施工期人数约为 50 人，施工生活垃圾由市政环卫部门统一收集进行处理。</p> <p>综上，施工期固体废弃物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全的处理施工垃圾，则施工期固体废物对环境影响较小。</p>
	<p><b>2.1 运营期电磁环境境影响分析</b></p>

运营期生态环境影响分析

本项目光伏区潜在的电磁环境影响主要是箱逆变一体机产生的工频电磁场可能对人体健康产生不良影响，以及信号干扰等种种危害。这种电磁环境影响的强弱与变压器等级选型和距变压器的距离等因素有关。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），100kV及以下输变电项目豁免，属电磁环境管理豁免范畴，因此本项目光伏区35kV并网发电设备及集电线路的辐射影响，属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，为电磁环境管理豁免范畴。

本项目拟建的220kV户外式升压站，根据“中广核当涂县大陇镇双谭湖260MW光伏电站220kV升压站”的类比监测结果，结合本项目的工程特点，可以预测：本项目220kV户外式升压站本期工程建成投运后，厂界外及电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的评价标准要求。

## 2.2 运营期声环境影响分析

### 2.2.1 噪声源强

项目噪声主要来自于变压器、配电装置、箱变等电气设备所产生的噪声、散热器风机以及生活水泵等产生的动力噪声。变压器噪声以中低频为主，其噪声均要求根据《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-1985）规定，结合本电厂的特点，限制在60~70dB。

表 4-1 设备噪声原汇总

序号	项目	台数	噪声值（低噪设备）
1	主变压器	1（本期）	60【1】
2	配电装置	1	60
3	风机	4	70
4	箱变	32	70
5	生活水泵	1	70
6	消防水泵	1	70

【1】距主变1m处噪声值（已含冷却风机噪声）为60dB(A)，折算噪声源强为80dB(A)。

### 2.2.2 预测方法

本报告噪声预测采用石家庄环安科技有限公司环安噪声环境影响评价系统。环安噪声环境影响评价系统NOISESYSTEM是根据《环境影响评价技术

导则声环境 2.4-2009》构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。

### 2.2.3 预测原理

本项目的噪声原主要为 220kV 户外式升压站设备，包括变压器、配电装置、风机、配套污水设备等，分布较散，设备较多，固考虑本项目对厂界外声环境影响时，以主变压器、配电装置为面源，一共 2 个，风机、水泵为点源，一共 8 个。均选取最大噪声源作为面源和电源的源强进行预测。

箱式变压器产生声原作为面源，共计 32 个，分布光伏阵列区。

考虑到对人影响，接收点预测高度为人体高度 1.5m。

### 2.2.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），升压站噪声预测计算的基本公式为：

#### （1）点声源衰减模式

预测模式采用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式，其公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ——距声源  $r$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_{p0}$ ——距声源  $r_0$  米处的参考点的声级，dB(A)；

$r_0$ ——参考点距离声源的距离，m。

#### 2) 叠加计算

$n$  个噪声源对同一受声点的声压级叠加：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：

$L_{eq}$  ——某预测受声点的总声压级，dB(A)；

$L_{pi}$  ——某声源在预测受声点产生的声压级，dB(A)；

$n$  ——声源数量。

#### （2）面声源衰减模式

$$LA(r)_i = LA(r_0)_i - A_{div}$$

式中：LA(r)<sub>i</sub>—r 距离远处预测点的 i 源噪声级，dB；

LA (r<sub>0</sub>)<sub>i</sub>—r<sub>0</sub> 距离远处参考点的 i 源噪声级，dB；

r—i 声源距预测点距离，m；

r<sub>0</sub>—i 声源距参考点距离，m。

根据导则有关规定，长方形面源的几何发散衰减 A<sub>div</sub> 可以按以下方法近似计算。设预测点与面源中心距离为 r,长方形面源较短的一边为 a,较长的一边为 b。则当 r < a/π 时，几乎不衰减(A<sub>div</sub> ≈ 0)；当 a/π < r < b/π 时，随距离加倍衰减 3dB 左右，类似于线声源的衰减特性(A<sub>siv</sub> ≈ 10lg(r/r<sub>0</sub>))；当 r > b/π 时，随距离加倍衰减趋近于 6dB,类似于点声源的衰减特性(A<sub>div</sub> ≈ 20lg(r/r<sub>0</sub>))。

## 2) 叠加计算

对每一预测点计算得到的每一噪声源影响预测值进行能量叠加，得到预测点的噪声总影响值。

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：L—叠加后总声压级，dBA；

n—声源个数；

L<sub>i</sub>—各声源对某点的声压级

## 1、厂界噪声达标情况

本项目所处区域声环境功能区划属于 II 类区，厂界四周选取点位于边界线外 1m、敏感目标点选取位于建筑外 1m。各边界噪声贡献值如表 4-2。

**表 4-2 本项目预测值结果一览表**

序号	位置	本项目贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
(一) 220kV 户外式升压站						
N1	220kV 户外式升压站边界线外 1m (东侧)	47.63	50.3	52.18	60	达标
N2	220kV 户外式升压站边界线外 1m (南侧)	57.25	42.8	57.41	60	达标

N3	220kV 户外式升压站边界线 外 1m (西侧)	43.43	51.1	51.79	60	达标
N4	220kV 户外式升压站边界线 外 1m (北侧)	46.88	52.0	53.17	60	达标
N5	大山庵村**号陈**家	44.72	52.5	53.17	60	达标
N6	大山庵村**号杨**家等 9 家	49.00	54.2	55.35	60	达标
N7	大山庵村**号随**家等 12 家	49.12	53.5	54.85	60	达标
N8	大山庵村**号李**家等 11 家	49.5	54.8	55.92	60	达标
(二) 光伏阵列区						
1	王埠村	26.32	54.5	54.51	60	达标
2	张埂村	27.44	54.5	54.51	60	达标
3	栗村	26.77	54.5	54.51	60	达标
4	陆房头	26.6	54.5	54.51	60	达标
5	张埂上	32.78	53.5	53.54	60	达标
6	麦兴湾	26.23	53.5	53.51	60	达标
7	陈墩	25.92	53.5	53.51	60	达标
8	顾开头	26.01	53.5	53.51	60	达标
9	江庄	27.19	53.5	53.51	60	达标
10	下头芋	24.41	53.5	53.51	60	达标
11	徐娇	22.31	53.5	53.5	60	达标
12	汤湾	24.67	53.5	53.51	60	达标
13	汪村	27.83	52.7	52.71	60	达标
14	盛村	28.46	52.7	52.72	60	达标
15	合兴村	27.71	52.7	52.71	60	达标
16	吴村	26.96	52.7	52.71	60	达标
17	庄上	26.68	52.7	52.71	60	达标
18	陈夏村	25.92	52.7	52.71	60	达标
19	凤凰山	23.7	54.5	54.5	60	达标
20	陶村	27.37	54.5	54.51	60	达标
21	陶黄	23	53.5	53.5	60	达标
22	高村	23.96	52.7	52.71	60	达标
23	网河村	24.1	52.7	52.71	60	达标
24	石头沟	20.34	52.7	52.7	60	达标
<p>预测结果表面，项目采用各类低噪设备进行有效隔声降噪措施后，本项目运行后，220kV 升压站四周厂界外 1 米和光伏阵列区用地范围线 1 米处的噪声贡献值均符合《工业企业噪声厂界环境噪声排放标准（GB1234-2008）》中 2 类标准；敏感目标处预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。项目夜间生产设备不运行，因此不做预测。</p>						

综上所述，本项目对周边声环境影响较小。本项目声场分布图见图 4-2、4-3。

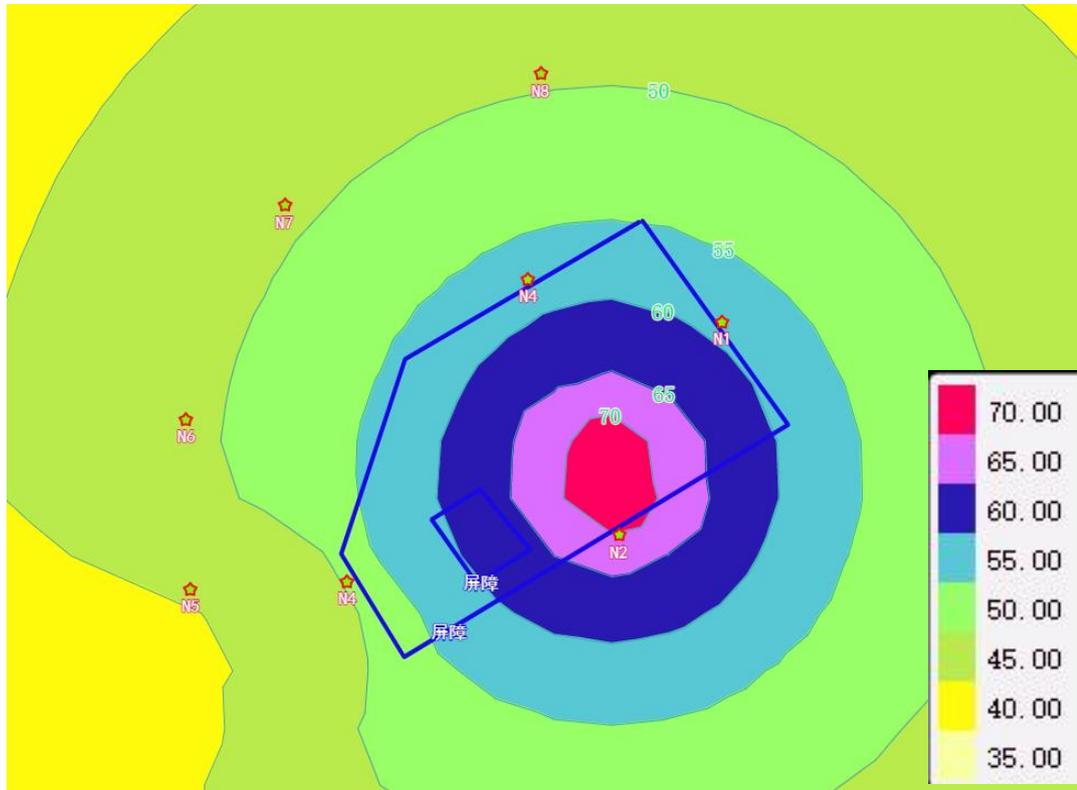


图 4-3 220kV 户外式升压站噪声预测结果图

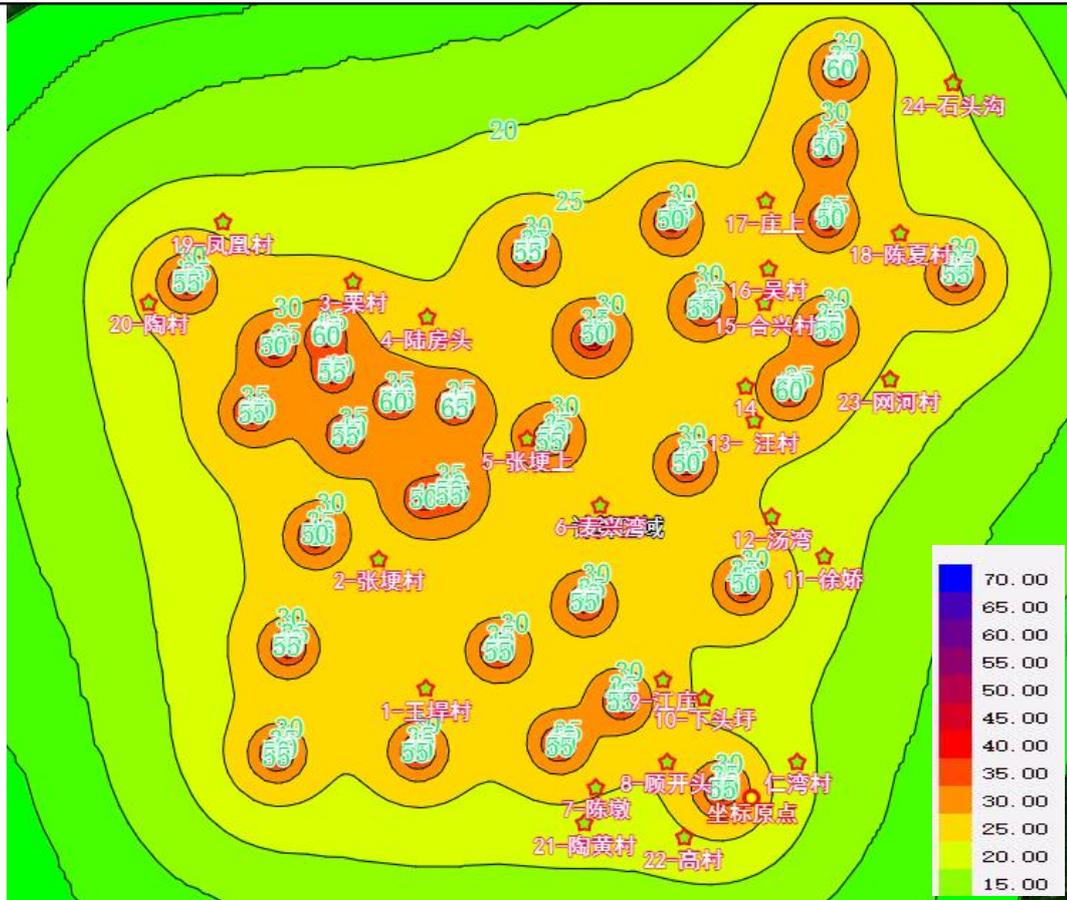


图 4-4 光伏阵列区噪声预测结果图

### 2.3 运营期大气环境影响分析

本项目太阳能光伏发电是利用光伏组件直接将太阳能转化为电能，太阳能本身属于一种绝对无污染的清洁能源，不使用任何燃料，不产生任何废料，对周围大气环境影响较小。

### 2.4 运营期水环境影响分析

#### 2.4.1 废水排放达标性分析

项目运营期产生的废水主要为生活污水、含油污水、光伏组件清洗废水。

##### (1) 生活污水

运营期生活污水产生于升压站管理人员，本工程管理人员 6 人。本年工作日 365 天，根据设计资料，升压站最高日生活用水量约为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量约为  $2190\text{m}^3/\text{a}$ 。

主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS。根据同项目类比，主要污染

物排放情况见表 4-3。

表 4-3 本项目废水产生排放情况表

废水类别	废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	污染因子	产生浓度	产生量	治疗措施	处理设施出水浓度	排放量	标准 (mg/L)
生活污水	2190	COD	300	0.657	一体化地埋装置	60	0.1314	/
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.0657		5	0.0657	8
		BOD <sub>5</sub> 、	150	0.323		10	0.0219	10
		SS	300	0.657		30	0.0657	/

本项目生活污水经化粪池和隔油池预处理后与其他生活污水一起排入地埋式生活污水处理装置，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准回用于场区及周边绿化。

#### （2）光伏组件清洗废水

本项目光伏阵列位于鱼塘、沟渠水面上，根据现场勘查，周围植被覆盖面积较大，对扬尘的吸收能力较强，因此光伏组件每年的落尘量较小。本项目光伏太阳能板清洁方式主要是靠雨水冲刷，不进行人工擦洗，自然降水对电池表面灰尘的冲刷可满足生产需求，雨水自然汇集至平台排至周边沟渠及作为鱼塘补充水，故本项目没有生产废水。

清洗水其中主要污染物为 SS，根据已建成的渔光互补或林光互补光伏电站的经验，光伏组件清洁废水基本不含 SS 以外的其它污染物，且该类污染物可在一定时间内自然沉降水底，成为底泥，综合考虑，本项目光伏组件清洁废水可以直接排放入鱼塘，不会对鱼塘内水生环境和水生生物（如：自养鱼类）造成不利影响。

### 2.5 运营期固体废物的影响分析

本项目产生的固体废物主要包括废旧太阳能电池组件、废电气元件（电容、电抗器、变压器等内部元件）、废变压器油、废旧蓄电池以及员工生活垃圾。

#### （1）废旧太阳能电池组件

项目光伏系统设计寿命 25 年，电池组件设计寿命 25 年，故设计运营期正常情况下一般不涉及太阳能电池组件的定期更换。为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，更换损坏的光伏组件。因此本次评价

考虑废太阳能电池组件在非正常情况下破损等报废的电池板、支架等，其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等，本项目共有 287104 块光伏组件，每块重 30kg，总重量约 8613t。参考同类光伏发电行业的营运资料，废旧太阳能组件报废量年产生率为 0.16~0.2%，本项目按照报废率 0.2%核算，则项目废旧太阳能组件产生量为 17.23t/a

(2) 废电气元件（废电容、电抗器、变压器等内部元件）

逆变器整机的设计寿命为 25 年，变压器的设计寿命大于 25 年，所以在项目服务期限内不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换一些电容、电抗器、变压器等内部元件，类比估算，废电气元件产生量约 80 件/a。

(3) 废变压器油

升压站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油，升压站主变压器设备为 100MVA，100MVA 主变压器油箱有效容积约 47m<sup>3</sup>，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>，则变压器油箱最大油量为 42t。废变压器油正常情况下不会产生，当升压站发生事故或者检修失控时将会产生，主变压器泄露的变压器油一次性最大产生量约为 42t；光伏阵列区每个 35kV 油浸式双绕组箱变压器可容纳 2t 变压器油（矿物油），共新建 32 台，则变压器油一次性最大产生量约为 64t，因此，本项目变压器油一次性最大产生量约 106t。

(4) 废旧蓄电池

本项目升压站使用的免维护铅酸蓄电池一般使用寿命为 7~8 年，达到使用寿命后则产生报废蓄电池，一次更换的蓄电池重量约为 50kg。

(5) 生活垃圾

项目人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，工作人员按 6 人计，则生活垃圾产生量为 3kg/d，年工作 365 天，则生活垃圾产生量为 1.1t/a。

对于项目产生的以上物质，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）进行固体废物属性判定情况见表 4-4。

表 4-4 本项目固体废物属性判定表

序号	物质名称	产生工序	形态	主要成份	产生量	是否属固体废物	判定依据
1	废旧太阳能电池组件	破损更换、报废时	固态	玻璃、单晶硅膜、铝合金等	17.23t/a	是	4.1-h

2	废电气元件(电容、电抗器、变压器等内部元件)	破损更换、报废时	固态	金属、电磁线、绝缘材料	80 件/年	是	4.1-h
3	废变压器油	发生事故或者检修失控时	液态	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	106t(事故最大排放量)	是	4.1-c
4	废旧蓄电池	报废时	固态	PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub>	50kg(单次更换量)	是	4.1-h
	生活垃圾	办公	固态	纸等	1.1t/a	是	4.1-h

对于以上固体废物按照《国家危险废物名录》（2021 版），废变压器油属于危险废物名录中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物 非特定行业”，废物代码“900-220-08”，危险物质“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危险特性（T，I）；更换下来的废旧蓄电池属于危险废物名录中的“HW31 含铅废物 非特定行业”，废物代码“900-052-31”，危险物质“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为“T，C”。废变压器油、废旧蓄电池为危险废物，委托有相应资质的单位进行处理。

废旧太阳能电池组件其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等，属于一般固体废物，厂区内不设置临时储存点，检修更换后直接由设备厂家回收。

废电气元件（废电容、电抗器、变压器等内部元件），其主要成分为金属等，属于一般固体废物，厂区内不设置临时储存点，检修更换后直接由设备厂家回收。

生活垃圾产生量为1.1t/a，场区集中收集后委托当地环卫部门清运处理。

项目产生的固废危险废物属性判定情况具体见表 4-5。

**表 4-5 危险废物属性判定**

序号	废物名称	产生工序	是否属危险废物	废物代码
1	废旧太阳能电池组件	破损检修更换时	否	/
2	废电气元件(电容、电抗器、变压器等内部元件)	破损检修更换时	否	/
3	废变压器油	发生事故或者检修失控时	是	900-220-08
4	废旧蓄电池	报废更换时	是	900-052-31

项目产生的危险废物汇总情况见表 4-6 所示。

表 4-6 危险废物汇总样表

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	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 非特定行业	900-220-08	106t (事故最大排放量)	发生事故或者检修失控时	液态	烷烃, 环烷族饱和烃, 芳香族不饱和烃等化合物	烷烃, 环烷族饱和烃, 芳香族不饱和烃等化合物	在发生事故或者检修失控时	T, I	交由有相应资质的单位处置
2	废旧蓄电池	HW31 含铅废物 非特定行业	900-052-31	50kg (单次更换量)	报废更换时	固态	PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub>	Pb、PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub>	8 年	T, C	交由有相应资质的单位处置

综上，本项目一般固体废物及危险废物产生及处置情况汇总见表 4-7。

表 4-7 本项目固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	类别	形态	主要成分	产生量	处置方式
1	废旧太阳能电池组件	破损检修更换时	一般固废	固态	玻璃、单晶硅膜、铝合金等	17.23t/a	直接由设备厂家回收
2	废电气元件(电容、电抗器、变压器等内部元件)	破损检修更换时		固态	金属、电磁线、绝缘材料	80 件/年	直接由设备厂家回收
3	废变压器油	发生事故或者检修失控时	危险废物	液态	烷烃, 环烷族饱和烃, 芳香族不饱和烃等化合物	106t (事故最大排放量)	当天产生当天处理, 交由有相应资质的单位处置
4	废旧蓄电池	报废更换时		固态	PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub>	50kg (单次更换量)	交由有相应资质的单位处置
5	生活垃圾	员工生活	一般固废	液态、固态	菜叶、果皮、纸张等	1.1t/a	交由环卫部门处置

本项目危废暂存间采取硬化、防渗地面，设置托盘，满足“防风、防雨、防晒、防渗”要求，其建设和运行应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）的要求，并按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》GB15562.2-2020 张贴规范的警示标志。

因此，本项目固体废物按上述要求妥善处理和处置，对当地的环境影响较小。

## 2.6 运营期土壤、地下水环境影响分析

本项目土壤和地下水污染源主要为事故油池、应急事故池和危废暂存间，收集物质为废矿物质油、事故废水和废蓄电池，矿物质油位于变压器内，一般情况不会泄漏，产生事故后排入应急事故油池；应急事故池主要收集事故废水；废蓄电池是有外包装，正常情况下不会有污染泄漏。事故油池、应急事故池和危废暂存间收集污染物控制程度为可控，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），均属于一般污染防治区。

事故油池结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，内表面应喷涂聚脲等厚度不应小于 15mm 防水涂料，并定期检查，如发现裂缝及时修补，需符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中等一般防渗区要求。

危废暂存间需铺设强度等级 C25、抗渗等级 P6、厚度 100mm 的抗渗混凝土，符合“防风、防雨、防晒、防渗”的要求，并设置托盘。危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求。

采取以上措施后，可有效防止对土壤地下水的污染影响。

## 2.7 运营期光污染影响分析

国内外对于光污染目前并没有一个明确的定义，现在一般认为，光污染泛指影响自然环境，对人类正常生活、工作、休息和娱乐带来不利影响，损害人们观察物体的能力，引起人体不舒适感和损害人体健康的各种光。一般在城区，建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种涂料等装饰反射光线，明晃白亮、眩眼夺目。本项目光伏电站位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，也缺乏形成光污染的客观条件。

本项目光伏组件的反射面朝正南，安装倾斜角度 17°，光伏组件安装方向、倾斜角以及地面高度差等特征的制约，反射光不会平行于地面反射。且经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境造成明显污染。

## 2.8 运营期生态环境影响分析

项目采用渔光互补建设方案：依据各鱼塘、沟渠水面、水体情况，阳光

新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏发电项目和渔业设计同步。依照品种、养殖模式等的具体要求，及“渔光一体化”的条件要求，通过合理的光伏模式选型，实现生态渔业光伏目的。

项目光伏方案采用的平单轴模式，平单轴南北向布置，可以保证水体每天都有足够的阳光照射，无永久遮光区，有效避免了水体出现局部区域温度过低的情况；同时为了便于生态渔业养殖捕捞作业，预留出足够的渔业作业通道。

太阳能光伏电站的建设为绿色无污染能源，运营期对当地的生态环境带来的影响较小，其主要生态环境影响如下：

#### （1）对水生动植物的影响

项目长期占用鱼塘、沟渠水面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区，对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。

但与此同时，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响，项目对水生动植物影响较小。

#### （2）对鱼类的影响

本项目所利用的各个鱼塘、沟渠，主要功能为养殖，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫等。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产品的正常生长有一定的影响。本项目设计时，一方面加大组件之间的间距，形成了良好的日照、通风、降温环境，另一方面采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，减小对鱼类养殖的影响。

另一方面泄露的矿物油一旦进入鱼塘，将造成鱼塘水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。本项目设置事故油池和应急水池，一旦

发生泄露，应能及时拦截和处理，确保油及有难混合物全部收集、不外排。可减少鱼塘养殖的风险。

### (3) 对陆地植被的影响

本项目不占用基本农田，运营期没有产生地表扰动，对陆地植被几乎无影响，建设单位按要求对场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，丰富当地植被种类。

综上，经采取措施后，本项目渔光互补方案不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

## 2.7 环境风险影响分析

本项目环境风险主要来自变压器发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为  $895 \text{ kg/m}^3$ 。

本项目 220kV 升压站为户外布置，设置 1 个事故油池，事故油池的有效容积约为  $60\text{m}^3$ ，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中 6.7.7 等相关要求，本项目事故油池应设置挡油设施，将油排放至事故油池。

本工程升压站远景单台主变最大油重约为 42t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为  $0.895\text{t/m}^3$ ，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为  $47\text{m}^3$ 。故本工程配套建设的容积为  $60\text{m}^3$  的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。

光伏区的每台箱变均设置 100%箱变油量的事故油坑并铺设鹅卵石，单台最大油重约为 2t，固本工程有效容积为  $2.5\text{m}^3$  满足单台变压器最大的事故排油需求。

事故油池应采用防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数  $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ )、或至少 2mm 厚高密度聚乙烯、或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数  $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

	<p>本期新建的事故油池，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置不外排。事故油池采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>针对可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>																					
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目位于安徽省宣城市宣州区养贤乡。项目光伏发电区用地性质为各渔塘、沟渠水域面积，升压站用地性质国有建设用地。未涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家级生态公益林等生态保护红线内。</p> <p>同时本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）、《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）中的要求（详见一、建设项目基本情况中“其他符合性分析”。）</p> <p>因此本次选址合理。</p> <p>同时各相关单位均已同意本项目用地选址，具体见下表及附件 5，且项目用地通过租赁取得使用权，2021 年 9 月宣城市迪阳新能源有限公司与宣州区养贤人民政府等签订了土地租赁协议（见附件 4）。因此本项目符合光伏项目用地政策，选址合理。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-8 各部门对项目选址的意见反馈汇总</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">部门</th> <th style="width: 60%;">意见</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">宣城市宣州区自然资源规划局</td> <td>该项目与宣州区设置的采矿权无重置。根据矿业权分级管理政策，具体省、市发证的采矿权设置情况请至省、市自然资源管理部分核实，并以其提供的信息为准，综上，我局原则同意该选址。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">中国人民解放军安徽省宣城市宣州区人民武装部</td> <td>根据贵公司建设项目选址图所示，改区域内无我军事设施，不涉及军事用地</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">宣城市宣州区文化和旅游局</td> <td>建设占地区域无明显地表文物及重点旅游设施，经研究，同意项目建设选址</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">宣城市宣州区水利局</td> <td>原则同意选址。光伏区位于养贤联圩堤防防护范围内，请项目公司注意项目自身防洪安全。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">宣城市宣州区农业农村局</td> <td style="text-align: center;">我局同意该项目选址</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">林业局</td> <td>同意，但不作为项目同意一般湿地备案未见，项目动工前，请提供专家评审会通过的建设项目生态影响评价报告，按程序和规定已发办理使用一般湿地备案手续</td> </tr> </tbody> </table>	序号	部门	意见	1	宣城市宣州区自然资源规划局	该项目与宣州区设置的采矿权无重置。根据矿业权分级管理政策，具体省、市发证的采矿权设置情况请至省、市自然资源管理部分核实，并以其提供的信息为准，综上，我局原则同意该选址。	2	中国人民解放军安徽省宣城市宣州区人民武装部	根据贵公司建设项目选址图所示，改区域内无我军事设施，不涉及军事用地	3	宣城市宣州区文化和旅游局	建设占地区域无明显地表文物及重点旅游设施，经研究，同意项目建设选址	4	宣城市宣州区水利局	原则同意选址。光伏区位于养贤联圩堤防防护范围内，请项目公司注意项目自身防洪安全。	5	宣城市宣州区农业农村局	我局同意该项目选址	6	林业局	同意，但不作为项目同意一般湿地备案未见，项目动工前，请提供专家评审会通过的建设项目生态影响评价报告，按程序和规定已发办理使用一般湿地备案手续
序号	部门	意见																				
1	宣城市宣州区自然资源规划局	该项目与宣州区设置的采矿权无重置。根据矿业权分级管理政策，具体省、市发证的采矿权设置情况请至省、市自然资源管理部分核实，并以其提供的信息为准，综上，我局原则同意该选址。																				
2	中国人民解放军安徽省宣城市宣州区人民武装部	根据贵公司建设项目选址图所示，改区域内无我军事设施，不涉及军事用地																				
3	宣城市宣州区文化和旅游局	建设占地区域无明显地表文物及重点旅游设施，经研究，同意项目建设选址																				
4	宣城市宣州区水利局	原则同意选址。光伏区位于养贤联圩堤防防护范围内，请项目公司注意项目自身防洪安全。																				
5	宣城市宣州区农业农村局	我局同意该项目选址																				
6	林业局	同意，但不作为项目同意一般湿地备案未见，项目动工前，请提供专家评审会通过的建设项目生态影响评价报告，按程序和规定已发办理使用一般湿地备案手续																				

	7	宣城市宣州区生态环境分局	项目未涉及区政府批准的饮用水源地保护区范围
--	---	--------------	-----------------------

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1 施工期生态保护措施</b></p> <p><b>1.1 水生生物保护措施</b></p> <p>(1) 简化施工方案。在施工时，尽量避免在水库附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生生境的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，尽量避免造成水库区域大范围悬浮物浓度过高。</p> <p>(2) 合理安排项目施工时段和方式，并且尽量缩短水中作业的时间，减少对鱼类繁殖的影响。</p> <p>(3) 施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。</p> <p>(4) 划定施工界限。为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。</p> <p>(5) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</p> <p>(6) 施工废水和生活污水严禁直排各鱼塘、沟渠、水源保护区。</p> <p><b>1.2 陆生动植物保护措施</b></p> <p>(1) 合理安排施工期，光伏发电组件安装期间，尽量减少在鸟类迁徙时期的作业内容。</p> <p>(2) 合理安排打桩等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。</p> <p>(3) 施工活动集中在一定范围内，防止肆意扩大施工范围，避免发生施工外围植被破坏；严格禁止强砍林木和乱毁作物，施工过程中尽量保护好原有的自然植被。</p>
-------------	--

(4) 制定植被保护和恢复方案。施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态。

### 1.3 水土流失保护措施

为减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取如下措施：

(1) 施工活动严格控制在征地范围内，在初步设计阶段，优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。

(2) 由于光伏电站在水面上，水下土质未进行整体场平处理，支架基础和建筑物基础等开挖产生的土方量又很少且较为分散，故对产生的开挖土方量尽量进行就地摊平，不做弃渣外运处理，保护地表生态。

(3) 要注重优化施工组织和指定严格的施工作业制度，遇雨季施工时，应尽量缩短挖填土石方的堆置时间，并准备一定数量的遮盖物。土石方和堆料堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。施工单位应该将堆料和挖出来的土石方堆放在不易受地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的堆料临时覆盖起来，并在堆放场一侧修建临时挡土设施，以防止泥土流失。对于易产生水土流失的堆置场地，应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。土石方工程结束后，结合项目功能设计，进行植被恢复。

(4) 施工场地建立排水系统，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧，排水沟应分段设置沉淀池，以减轻场地最终出口沉沙池的负荷。

施工过程中项目区将不可避免地产生大型带有一定坡度的裸露面，建设部门在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。雨季施工应尽量避免同时产生较多的裸露地表。应密切注意天气情况，避免在雨期施工。

(5) 动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土，施工道路采用硬化路面，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用于洒水降尘等，尽量减少施工期水土流失。

(6) 施工结束后,所有建筑垃圾必须及时清运,不得占用土地,影响项目区域环境卫生,且应采用封闭运输,避免运输尘土洒落对周围环境影响。及时并严格按照本项目所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理,防止新增水土流失。

#### **1.4 管理措施**

(1) 建设单位在施工招标时应要求施工单位,在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案,在工程监理中应设置相应的监理人员,随时对施工过程进行监理。

(2) 在施工人员进入施工现场前,建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育,使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性,并落实到自身的实际行动中。

(3) 施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传和教育,提高环境保护意识。施工过程中,禁止施工人员随时使用明火,防止发生火灾。

通过采取以上生态保护措施,可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

#### **2 施工期大气环境保护措施**

为减少施工期对大气环境产生的影响,施工单位应对可能产生尘土的施工工序及施工机械设备等预先做好防范措施。施工单位应采取以下防护措施:

(1) 合理组织施工作业,加强材料转运与使用的管理,文明施工,合理装卸,规范操作,施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙。

(2) 施工工地内的裸露土地一定时段不能连续施工的,采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施。

(3) 散装物料集中分区、分类存放,并根据易产生扬尘污染程度,分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施,禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放。

(4) 及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾,不能及时清运的,分类存放和覆盖,并定时喷淋。

(5) 工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施,并保持正常使用,对出场车辆冲洗干净,禁止带泥上路;工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生

活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施。

(6) 施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施。

(7) 开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施。

(8) 使用商用混凝土，不新建拌合站。

(9) 采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。

(10) 合理规划进出施工场地行车路线、缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间；另外进出项目区的燃油机车和施工机械必须是符合国家机动车尾气排放标准的车型，尽可能使用轻质燃料，并加强施工管理。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期废气对周边环境空气的影响不大。

### 3 施工期水环境保护措施

施工期污水主要为施工过程产生的废水和施工人员产生的生活污水。

为保证施工活动不会对各个水库及周边水体水质产生影响，本环评提出以下措施：

(1) 施工时应做到“先防护，后施工”，在临近水体进行施工时应设置临时挡墙，在雨季到来之前完成相应的拦截措施，防止施工废水及固废排入水体。

(2) 在施工场地内构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，其特征污染物为 SS，废水经过沉淀处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。

(3) 施工期产生的生活污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮和动植物油，生活污水经通过移动式环保厕所处理，定期清理。

(4) 施工过程中加强对含油设施（包含运输车辆、施工设备）的管理，避免油类物质进入水体。

(5) 严格规范施工人员行为，开挖土石方应及时清理、合理堆放，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，严禁在水体及其附近冲洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边水

环境影响较小。

由于本项目光伏区靠近养贤乡二级水源保护区（水阳江），为降低本工程对水源保护区的影响，建议建设单位采取如下措施：

（1）现场不存放油料，如若储存和使用都要采取措施，防止油料泄漏，特别是防止机动车辆油料泄露，污染土壤水体，加强对施工现场的监督和管理，禁止施工人员生活污水和施工生产废水未经处理直排河道。

（2）施工弃土、弃渣及时堆放在弃渣场，并采取有效措施，防止弃土、弃渣随雨水冲刷进入河道；弃渣场设置挡渣墙，先挡后弃，并在场地四周布设临时排水沟和沉沙池。合理选择临时的弃土堆放点，尽量远离养贤乡二级水源保护区。

（3）开挖基坑时，制定合理的开挖措施，在满足设计要求的情况下，尽量不降基面或少降基面，保留原有地形和自然植被，减少水土流失。对于砂、水泥等细颗粒散体材料的运输存采用遮盖、密封，防止和减少飞扬；严禁在水源保护区内设置搅拌场，在水源地保护区外设置。

（4）加强施工人员的教育，施工期间禁止进入水源保护区内作业，做到文明施工，不得在保护区范围内乱丢乱弃。

在严格落实了上述保护措施后，本期工程施工对养贤乡二级水源保护区的影响较小，不会对其水源水质造成影响。

#### **4 施工期声环境保护措施**

为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位必须做好施工期间的声环境保护工作：

（1）施工单位应尽量选用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备或带有隔声、消声设备，并加强施工机械的维修管理。

（2）施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声。

（3）施工尽量安排在白天进行，夜间不施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民，尽量缩短工期。

（4）严格施工现场管理，降低人为噪声。

(5) 优化施工布局，升压站施工边缘设置不低于 2.5m 高的实体围挡。

(6) 避免多台高噪声设备同时施工，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。

(8) 运输车辆严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民。

综上所述，在采取上述措施后，项目施工期噪声对周边声环境影响较小。

## 5 施工期固体废物保护措施

施工期固体废物包括危险固废、一般固废（施工土石方、建筑物料、边角料）和施工人员生活垃圾。施工期拟采取的环境保护措施如下：

(1) 危险废物，主要来源于施工机械更换的废机油等，委托有资质单位处理。

(2) 开挖土石方时，将场内表层土选择妥善地点堆放，底层土也妥善堆砌。工程完毕后，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层土覆盖；做到土石方平衡，无弃土的产生。

(3) 本项目施工不设弃渣场地，应及时对固体废物清理清运；施工过程中产生的施工建筑垃圾分类集中堆放，尽可能回收利用，剩余部分运至指定建筑垃圾消纳场所进行消纳。

(4) 施工生活区设垃圾桶，集中定点收集后，外运至附近市政垃圾收集点处理。

综上，在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

## 6 施工期采取的措施经济、技术可行性分析

本项目施工期各项污染防治措施，是根据国家环境保护要求及相关的设计规程、规范提出的，同时结合已建成的类似规模工程的设计、施工、运行经验确定，在技术上合理，可操作性较强。

同时，这些污染防治措施充分考虑了项目设计、设备选型和施工等阶段，避免了先污染后治理的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目采取的环境保护措施在技术、经济上也是合理可行的。

运营期生态环境保护措施

### 1 运营期生态环境保护措施

本项目不属于污染型工业项目，建成后无工业废气、废水排放。建设单位采取以下措施减轻对所在区域生态环境的影响：

(1) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用。不影响光伏方阵底部除冬季外其余三季上午 11 点至下午 2 点之间的采光。基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防治夏季高温季节对成鱼的高温影响。

(2) 在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。

(3) 光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。鱼塘内选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。

(4) 升压站、水库便道和职工办公区进行适当绿化。

(5) 加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害；加强对各项生态保护措施的日常维护；现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。

(6) 结合项目水土保持工作，对项目建设期间原环境植被破坏区域进行生态恢复，其中以道路建设区域为主，对道路建设边坡土地进行植被恢复性种植。

采取以上措施后，项目运营期对区域的生态环境影响较小。

### 2 运营期大气环境保护措施

本项目是光伏发电工程，为清洁能源项目，运营期不涉及生产废气排放。

### 3 运营期水环境保护措施

本项目为渔光互补光伏发电项目，项目实施后，在光伏组件下的水塘地块恢复成鱼塘，主要采取自然放养，对项目区域水环境不会造成影响。本项目运营期废水主要为少量工作人员生活污水，经地理式一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于厂区绿化、厂区内道路洒水，不外排，不会对地表水环境造成影响。

项目拟采取的废水防治措施是可行的，在采取相应措施后，项目对周边水环境产生的影响是可接受的。

#### 4 运营期声环境保护措施

运营期噪声主要来自光伏发电区逆变、箱式变压器噪声，为减小噪声对周围环境的影响，本评价提出的噪声污染防治措施如下：

(1) 设备选型时，应尽量选择低噪声变压器设备，做好变压器设备基础减震措施。

(2) 运营期加强对主变压器、配电装置、箱变、水泵和曝气风机的定期检查、维护，使其处于正常状态。

(3) 加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。

采取上述措施后，项目噪声环境影响降低，对周边声环境影响较小。

#### 5 运营期固体废物处理措施

##### 1、一般工业固废

项目一般固体废物主要有废旧太阳能电池组件、废电气元件（废电容、电抗器、变压器元件等），厂区内部不设置临时储存点，如遇检修更换，则直接由设备厂家回收。

##### 2、危险废物

本项目危险废物为废变压器油、废旧蓄电池，建设单位应建立严格的固体废物管理制度，设专人管理，必须采取防扬散、防流失、防渗漏措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，危险废物处置委托有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置，不得擅自倾倒、堆放危险废物。

评价要求建设单位根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废料污染防治技术政策》的有关规定进行危废的收集、贮存、转运、处置。具体措施如下：

(1) 收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专用密闭容器进行收集。

(2) 暂存：为防止升压站变压器油泄漏至外环境，升压站拟设地下事故油池一座（60m<sup>3</sup>），事故废油经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池暂存，事故油池进行防渗设计。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压

器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。事故油池采用钢筋混凝土结构，剪力墙池壁。防渗防漏采用外贴外防方式，壁外侧采用水泥基防水涂料，聚合物防水砂浆，砖砌保护层。壁内侧采用防水砂浆。池壁采用抗渗混凝土，抗渗达到 P6 级。

报废的废旧蓄电池放置于升压站内危险暂存库内暂存（设置于站区西南侧），危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）要求建设和管理。

项目危险废物贮存场所（设施）情况见表 5-1。

表 5-1 项目危险废物贮存场所（设施）

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	升压站内西南侧	16m <sup>2</sup>	地下油池	60t	收集后尽快清运
2	危废暂存库	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	升压站南侧侧	16m <sup>2</sup>	室内储存	5t	

针对本项目设置危险废物贮存设施，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本项目拟采取的环境保护措施如下：

①危险废物贮存设施基础需进行防渗设计，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，且建筑材料必须与危险废物相容；

②危险废物贮存设施必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；

③危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；

④须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

⑤必须定期对贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（3）运输：危废的运输使用专用车辆定期输送，运输车辆要有危险废物标志。

（4）联单管理：危险废物的运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

因此，项目固体废物妥善处理和处置，对当地环境影响较小。

### 3、生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为1.1t/a，场区集中收集后委托当地环卫部门清运处置，

对环境影响不大。

因此，本项目运营期各类固废得到合理、可行处置，对环境产生影响较小。

## 6 运营期光污染影响及防治措施

本项目光伏组件的反射面朝南，安装倾斜角度  $17^\circ$ ，光伏组件安装方向、倾斜角以及地面高度差等特征制约，反射光不会平行于地面反射。且经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周边环境造成明显污染。

## 7 环境风险防范措施

变压器本体为全密封油浸式变器，密封性较好，水汽难以入侵。为防止变压器故障漏油，本工程为变压器配置事故油坑和事故油池。

### （1）光伏区变压器

光伏区的每台箱变均设置 100%箱变油量的事故油坑并铺设鹅卵石（有效容积为  $2.5\text{m}^3$ ），在发生绝缘油泄漏事故时，泄漏绝缘油流入变压器下的事故油坑，事故油坑具备足够容量，收集暂存后交由资质单位处理。

### （2）升压站主变压器

升压站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构，变压器位置底部周边范围及专用集油管道建设均按规范进行了防腐、防渗、防漏措施。变压器出现事故油泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回收利用的交由有资质的单位处置。

根据设计资料，本工程远景单台主变最大油重约为 42t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为  $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为  $47\text{m}^3$ 。故本工程配套建设的容积为  $60\text{m}^3$  的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。当升压站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位

	<p>回收，不外排。</p> <p>(2) 火灾防范措施</p> <p>本项目采取的消防措施主要包括：</p> <p>①设置火灾探测报警及控制系统，站区设置 1 套火灾自动报警系统，在生产综合楼等重要部位设置感温、感烟探头。</p> <p>②建筑物内重要房间装设火灾探测报警装置，采用移动式化学灭火器灭火。室内消火栓用水从室外消防给水管网引接。</p> <p>③本工程变压器消防配备消防砂、推车式干粉灭火器等作为主变压器的主要消防措施。消防砂及推车式灭火器放置于主变附近。并配置一定数量的消防铲等消防设施。</p> <p>④在变电站内建设消防水池及消防水泵房，消防水泵及稳压设施安装在消防泵房内。</p> <p>综上所述，通过采取相应的防范措施，从社会环境风险分析角度考虑，该工程建设可行。</p>
其他	<p><b>1 环保责任主体</b></p> <p>本项目电磁辐射、噪声环保责任主体是宣城市迪阳新能源有限公司。</p> <p>电磁辐射：项目 20kV 户外式升压站四周厂界 5m 处及敏感目标处。</p> <p>噪声：光伏列阵区各个区域四周边界 1m 处、220kV 户外式升压站四周厂界 1m 处及敏感目标处。</p> <p><b>2 环境管理与监测</b></p> <p><b>2.1 环境管理</b></p> <p>建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：</p> <p>(1) 负责办理建设项目的环保报批手续；</p> <p>(2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作；</p> <p>(3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况；</p>

(4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

## 2.2 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在地环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

时期	监测内容	监测点位	监测频率	执行标准
运营期	噪声	20kV 户外式升压站四周厂界 5m 处及敏感目标处	本项目正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
	电磁辐射	光伏阵列区各个区域四周边界 1m 处、220kV 户外式升压站四周厂界 1m 处及敏感目标处	本项目正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值

### (2) 监测单位

由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

### (3) 监测技术要求

- ①监测范围须与项目实际建设的影响区域相符合。
- ②监测位置与频率须根据监测数据的代表性、环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- ③监测方法与技术要求须符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- ④对监测结果须在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，存档备查。

本项目总投资为\*\*万元，其中环保投资为\*\*万元，占工程总投资的\*\*%。工程环保投资具体见表 5-3。

表 5-3 环境保护工程投资估算表

阶段	项目	措施内容	投资
施工期	废气	挖方堆场扬尘	**
		挖方作业区扬尘、	
		施工场地及材料运输路线洒水抑尘、运输车辆覆盖篷布、施工场地抑尘及四周设置	

运营期		道路扬尘	临时围挡等	
	废水	施工废水	沉淀池、排水沟、化粪池等	**
		生活污水	移动式厕所	**
	噪声		低噪声设备、减震降噪措施、围挡等	**
	固体废物		生活垃圾及建筑垃圾收集、清运	**
	生态		水生生态保护措施、陆生生态保护措施、水土流失防治措施	**
	废水		地埋式一体化污水处理设施	**
	噪声		设备基础减震、绿化隔离带等	**
	危废暂存间	危废暂存间	危险废物暂存防渗措施、委托有资质单位处置。	**
	事故油收集	事故变压器油（矿物油）	事故油池（32个有效容积2.5m <sup>3</sup> ，1个有效容积60m <sup>3</sup> ，合计33个）	**
	生活垃圾	纸等	分类垃圾收集桶	**
	应急水池		消防给水泵站一座108m <sup>3</sup>	**
	其他（生态、景观、光污染、监测、环境管理、运行维护等）		景观绿化等	**
	合计		/	**

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p><u>升压站工程:</u> ①施工结束后,及时清理现场,尽可能恢复原状地貌,做到“工完、料尽、场清、整洁”;②施工土石方临时堆土就近集中堆放并用土工布遮挡维护,用于场地回填。③施工应设置临时挡土墙、排水沟;开挖土石方应优先回填,无法利用的弃方及时清运至政府指定地点处置,减少土石方堆砌对地表植被的破坏;采取土工膜覆盖等措施,用于后期的覆土绿化。</p> <p><u>光伏阵列工程:</u> ①工程施工过程中,施工材料运输应充分利用现有道路等,减少施工便道临时占地对植被破坏;②施工结束后,所有建筑垃圾必须及时清运,及时并严格采取本项目所提出的水土保持措施;严禁导入水源保护区;③合理安排施工期,尽量减少在鸟类迁徙时期的作业内容,严格禁止强砍林木和乱毁作物;④制定植被保护和恢复方案,恢复原有的地表状态。</p>	<p>施工过程中采取了围挡、遮盖等措施;施工结束后进行了植被和硬化。</p>	<p>采用当地的草种对场区周边影响区域及时进行植被恢复</p>	<p>施工设备已清场,施工临时设施已拆除,施工垃圾已清运,已对临时占地进行植被恢复。</p>
水生生态	<p>①优化施工方案,科学合理规划施工时间;②合理安排项目施工时段和方式;③划定施工界限,严令禁止到非施工区域活动;④合理分布光伏方阵;⑤施工废水和生活污水严禁直排各施工鱼塘、沟渠、水源保护区</p>	<p>措施均落实到位,没有改变水体性质</p>	<p>渔光互补区在四周留有足够的水面,供鱼类活动,光伏方阵与水面留有足够的高度,减少生产活动对水生生物的干扰,鱼塘内选择合理的水生生物品种,保证项目所在地的生态平衡</p>	<p>没有改变水体性质,“渔光互补”模式运转正常</p>
地表水环境	<p>①施工区布置隔油池、沉淀池,施工废水沉淀处理后用于洒水抑尘,不外排;②加强对施工现场的监督和管</p>	<p>生产废水循环使用,不排放</p>	/	/

	理，禁止施工人员生活污水和施工生产废水未经处理直排河道；③施工弃土、弃渣及时堆放在弃渣场，并采取有效措施；弃渣场设置挡渣墙，并在场地四周布设临时排水沟和沉沙池。	生活用水用于周边绿化，不排放	生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达标后回用绿化，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工过程中选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；②运输车辆进出施工现场应采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线居民的影响；③加强高噪声设备的管理，严禁夜间、午休时间高噪声设备施工，如因工程或施工工艺需要夜间施工时，施工单位应提前向当地生态环境主管部门办理手续；④升压站选择低噪声主变，选用低噪声风机。	能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准	基础减振、低噪设备、加强保养；竣工环保验收监测一次；运营期监测1次/季度	围墙外1m达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准；敏感目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强运输车辆管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应对进出工地的车辆冲洗车轮，以减少扬尘污染；②表土开挖避免在大风条件下进行，对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行回填压实；③在干燥或大风天气环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施。	措施均落实到位	/	/
固体废物	①生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，生活垃圾由环卫部门处置；不可回收的建筑垃圾送至指定的建筑垃圾消纳场；②开挖土石方时，尽量做到土石方平衡	落实相关措施，无乱丢乱弃	废旧太阳能电池板、废电气元件（废电容、电抗器、变压器内部元件等）由电池板厂家回收；废蓄电池、废变压器油暂存于危废暂存间及事故油池，及时委托有资质单位处置	一般固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定，危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染物控制标准》

				(GB18597-2001)及修改单中的规定进行收集、贮存、运输等。
电磁环境	/	/	严格按照《光伏电站设计规范》(GB50797-2012)、《220kV~750kV变电所设计规范》DL/T5218-2012的要求选择电气设备。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的标准
环境风险	/	/	设置能容纳最大主变油量100%泄露的事故油池,应急水池并兼备油水分离能力	32个有效容积2.5m <sup>3</sup> ,1个有效容积60m <sup>3</sup> ,合计33个事故油池;1个108m <sup>3</sup> 消防给水泵站。
环境监测	/	/	工程建成试运行投产后,结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准;满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准;满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)的标准
其他	环境管理制度及台账	是否落实	环境风险事故应急预案及备案	是否落实

## 七、结论

综上所述，该项目符合国家和地方产业政策要求，选址、选线合理，符合当地规划要求，采取的污染防治措施得当，各项污染物可做达标排放，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环境影响的角度来讲，该项目建设是可行的。

阳光新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏  
发电项目  
220kV 升压站电磁环境影响评价专题

编制日期：二〇二二年四月

# 目 录

1 总则 .....	88
1.1 项目概况 .....	88
1.2 编制依据 .....	88
1.3 评价因子 .....	89
1.4 评价标准 .....	90
1.5 评价工作等级 .....	90
1.6 评价范围 .....	90
1.7 评价重点 .....	90
1.8 电磁环境敏感目标 .....	91
2 环境质量现状监测与评价 .....	92
2.1 电磁环境监测 .....	92
2.1.1 监测因子、监测方法 .....	92
2.1.2 监测点位布设 .....	92
2.1.3 质量保证措施 .....	92
2.1.4 监测单位、监测时间和监测仪器 .....	92
2.1.5 现状监测结果与评价 .....	93
3 升压站电磁环境影响预测与评价 .....	94
3.1 类比对象选择 .....	94
3.2 类比可行性分析 .....	94
3.3 类比监测时间、监测单位及检测气象条件 .....	95
3.4 监测因子、监测仪器、监测方法 .....	95
3.5 类比监测结果 .....	95
4 电磁环境保护措施 .....	96
5 电磁环境影响评价专题结论 .....	96

# 1 总则

## 1.1 项目概况

本项目选取养贤乡约 1993145.17m<sup>2</sup> 水面用于新建 100MW<sub>p</sub> 渔光互补光伏电站，项目占地类型为鱼塘水面水域未利用地，不占农用地；并新建 1 座 220kV 升压站，占地面积约 6864.83m<sup>2</sup>。

其中 220kV 户外式升压站，新建一台 100MVA 主变压器，户外布置，主变远景规模为 2×100MVA。升压站 220kV 侧采用“一进一出”户外 GIS 的“线变组接线”方案，无远期规划。升压站 35kV 侧：本期采用“六进一出”单母线接线方案，共设 4 回 35kV 光伏进线、1 回 SVG 进线、1 回接地变兼站用变进线、1 回主变出线柜、1 面 PT 柜。

## 1.2 编制依据

### 1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日修订；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年修订），2022 年 6 月 5 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修订），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011 年修订），2011 年 1 月 8 日起施行。

### 2、部委规章以及地方性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年版），2021 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日起实施；
- (4) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告（第六十六号），2018 年 1 月 1 日起实施；

(5) 《安徽省大气污染防治条例》，安徽省人民代表大会公告（第二号），2015年3月1日起施行；

(6) 《安徽省生态保护红线》，安徽省人民政府于2018年6月27日发布通知，皖政秘〔2018〕120号；

(7) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，2019年11月1日起施行；

(8) 《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘〔2020〕124号）；

(9) 《安徽省大气污染防治条例》（安徽省十二届人大四次会议通过，2015年3月1日起施行）；

(10) 《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》（建质〔2014〕28号，安徽省住房城乡建设厅，2014年1月30日）。

### 3、采用的评价技术导则、规范

- (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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (9) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (10) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）；
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (14) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (15) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

### 1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 本项目评价因子

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

#### 1.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4.1 节：环境中的电场、磁场和电磁场场量参数的方均根值应满足表 1-2 要求。

表 1-2 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 $E$ (V/m)	磁感应强度 $B$ (μT)
0.025kHz~1.2kHz	$200/f$	$5/f$

注：频率  $f$  的单位为所在行中第一栏的单位。

我国的交流输电频率为 50Hz，根据上表可知该项目工频电场强度的公众曝露限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

#### 1.5 评价工作等级

阳光新能源养贤乡 100MW 渔光互补光伏发电项目 220kV 升压站为交流输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 节的规定，该项目 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。具体见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220 kV	变电站	户外式	二级

#### 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）4.7.1 节的规定，该项目电磁环境影响评价范围见表 1-4。

表 1-4 项目电磁环境评价范围一览表

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	220kV	户外式变电站	站界外 40m

#### 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

## 1.8 电磁环境敏感目标

通过实地踏勘,本工程 220kV 户外式升压站评价范围内电磁环境敏感目标见表 1-5。

表 1-5 本项目 220kV 户外式升压站电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	与升压站最近的水平距离	评价范围户数/人数	主体建筑特征及性质	保护级别
1	**王**家	升压站西侧约 35~40m	约 3 人	1 栋, 连户, 每户 1-2 层尖顶、平顶(不可站人), 共 4 户, 高 6m	工频电场强度: 4kV/m 工频磁感应强度: 100μT
2	**祖**家		约 3 人		
3	**蔡**家		约 3 人		
4	**陈**家		约 3 人		
5	**陈**家	升压站北侧约 25m~40m	约 3 人	1 栋, 连户, 每户 2 层平顶, 共 7 户, 高 6m	
6	**汤**家		约 3 人		
7	**吴**家		约 3 人		
8	**张**家		约 3 人		
9	**王**家		约 3 人		
10	**吴**家		约 3 人		
11	**随**家	约 3 人	约 3 人	升压站北侧约 33m (一排)	
12	**张**家	约 3 人	1 栋, 2 户, 各 2 层平顶, 高 6m		
13	**欧**家	约 3 人	1 栋, 2 户、2 层尖顶, 高 6m		
14	大山庵村刘**家(无门牌)	约 3 人	1 栋, 2 户、2 层尖顶, 高 7m		
15	**陈**家	约 3 人	1 栋, 1 户、2 层平顶, 高 6m		
16	**洪**家	约 3 人	1 栋 2 户、2 层平顶, 高 6m		
17	**李**家	约 3 人	1 栋 1 户, 2 层平顶, 高 6m		
18	**殷**家	约 3 人	1 栋、2 户、2 层尖顶, 高 7m		
19	**殷**家	约 3 人	1 栋, 6 户, 2 层尖顶, 高 7m		
20	**徐**家	约 3 人			
21	**徐**家	约 3 人			
22	**李**兄弟家	约 3 人			
23	**王**家	约 3 人			
24	**邱家两兄弟家	约 3 人			

## 2 环境质量现状监测与评价

本工程主要环境问题为输变电工程运行产生的工频电场、工频磁场。

为了解本工程所在地的电磁环境和声环境现状，2022年4月19日委托安徽国晟检测技术有限公司对本项目升压站周围工频电场、工频磁场进行了现状监测。

### 2.1 电磁环境监测

#### 2.1.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

#### 2.1.2 监测点位布设

本次电磁环境现状监测选择在220kV升压站拟建址四周、环境敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点。监测点位见附图6。

#### 2.1.3 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格方可使用。
- ④每次测量前后均检查仪器的工作状态是否正常。
- ⑤由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑥检测报告严格实行审核制度，经过审核，由授权签字人审定。

#### 2.1.4 监测单位、监测时间和监测仪器

##### ①监测单位

安徽国晟检测技术有限公司

##### ②监测时间

监测时间和环境条件：2022年4月19日，天气：多云；温度：27.6℃；湿度：51%RH；  
风速：2.7m/s

##### ③监测仪器

本工程电磁环境监测仪器见表2-1，监测结果见表2-2。

监测仪器情况见表2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

监测仪器名称及编号	仪器型号	制造商	量程	校准单位	校准编号
电磁辐射分析仪	SEM-600	北京森馥科技有限公司	工频电场强度： 0.5V/m-100kV/m 工频磁场强度：30nT-3mT	北京市计量科学研究院	HC22Z-AU2694 15

### 2.1.5 现状监测结果与评价

#### ①监测结果

表 2-2 220kV 户外式升压站工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	监测点位	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1*	拟建站址中心测量距地面高 1.5m 处	1.08	0.0630
2*	大山庵村**号陈**家家屋门口	0.93	<0.03
3*	大山庵村**号杨**家等 9 家屋门口	0.86	<0.03
4*	大山庵村**号随**家等 12 家屋门口	1.46	<0.03
5*	大山庵村**号李**家等 11 家屋门口	1.04	<0.03

#### ②监测结果分析

根据监测结果，拟建升压站中心工频电场强度为 1.08V/m，工频磁感应强度为 0.0630 $\mu\text{T}$ ；升压站周围环境敏感目标处工频电场强度为 (0.86~1.46) V/m，工频磁感应强度均小于 0.03 $\mu\text{T}$ 。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2020）中要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的标准要求。

### 3 升压站电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本工程升压站电磁环境影响评价等级为二级，因此采用类比监测的方式来分析升压站投运后的影响。

#### 3.1 类比对象选择

为更好的反映运行期升压站对周围环境产生的影响，本次类比分析选取与本项目升压站电压等级相同、主变容量相同的中广核当涂县大陇镇双谭湖 260MV 光伏电站所在区域工频电场监测资料进行类比分析。

升压站对比资料见表 3-1。

表 3-1 本项目 220kV 升压站与中广核当涂县大陇镇双谭湖 260MV 光伏电站 220kV 升压站对比情况

项目名称	本项目 220kV 升压站	中广核当涂县大陇镇双谭湖 260MV 光伏电站 220kV 升压站	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	一致
主变规模	2×100MVA（远期）	2×130MVA	略大于本项目
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致
电气形式	有载调压变压器 GIS	有载调压变压器 AIS	相似
低压端	35kV 配电装置选用户内成套装置、安装低压电抗器	35kV 配电装置选用户内成套装置、安装低压电抗器	一致
占地面积	6864.831m <sup>2</sup>	6488m <sup>2</sup>	相似

#### 3.2 类比可行性分析

##### （1）电压等级可比性分析

由表 9 可知，本工程升压站的电压等级为 220kV，与大陇镇双谭湖 220kV 升压站的电压等级一致，具有较好的可比性。

##### （2）主变容量可比性分析

由于升压站规模及容量的特殊性,难以找到与本工程升压站主变规模完全一致且已运行的变电站。用于类比的大陇镇双谭湖 220kV 升压站的主变容量为 2×130MVA，容量略大于本项目升压站，根据相关研究表明，升压站四周工频电磁强度与电压等级有关，工频磁感应强度与电流有关，本升压站选取略大于对象作为类比是可行的。

### (3) 布局方式可比性分析

本项目 220kV 升压站和大陇镇双谭湖 220kV 升压站主变布置均为户外式，35kV 配电装置均选用户内成套装置，因此从布局方式选择天大陇镇双谭湖 220kV 升压站作为本项目升压站的类比变电站是合理可行的。

### 3.3 类比监测时间、监测单位及检测气象条件

监测时间：2020 年 9 月 28 日-9 月 29 日

监测单位：合肥鑫鼎环保科技有限公司

天气状况：晴，气温：昼间：9~25℃；夜间：17~20℃，相对湿度：昼间：41~67%；夜间：73~75%，监测工况：有功功率：203.79~218.06MW。

### 3.4 监测因子、监测仪器、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测仪器：电磁辐射分析仪：NBM-550/EHP-50F。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 3.5 类比监测结果

变电站类比监测结果见表 3-2。

表 3-2 类比变电站工频电场强度、磁感应强度类比监测结果

序号	监测点位	工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	
		检测值	标准值	检测值	标准值
16#	升压站北侧 5 米处	31.9	4000	0.078	100
17#	升压站东侧 5 米处	5.8	4000	0.027	100
18#	升压站南侧 5 米处	10.7	4000	0.039	100
18#	升压站西侧 5 米处	971.3	4000	0.405	100

注：上表中 19#监测点位位于升压站 220kV 架空线出现侧，受 220kV 架空线路影响，监测点所测值较大，但小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值。（数据来源：《中广核当涂县大陇镇双谭湖 260MV 光伏电站及 220kV 送出线路工程电磁及声环境现状监测项目》检测报告（XDJC-2020-09023），见附件 6。

由上表可知，中广核当涂县大陇镇双谭湖 260MV 光伏电站 220kV 升压站各监测点位工频电场强度为（5.8~971.3）V/m，工频磁感应强度为（0.027~0.405） $\mu\text{T}$ 。满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众暴露限值要求。因此，可以预测本期工程建成投运后，厂界外的

工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。本项目建设对周围电磁场环境不会造成明显影响。

#### 4 电磁环境保护措施

(1) 对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置；

(2) 所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

(3) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好；

(4) 将变电站内电器设备接地，地下设接地网，以减少电磁场强度；

(5) 在满足相关电磁环境的规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，减小线路在运行期的噪声影响。

(6) 加强运营期环境监督管理，建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收和日常监测。

#### 5 电磁环境影响评价专题结论

##### 1、环境质量现状

根据监测结果可知，本项目升压站评价范围内各现状检测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

##### 2、环境影响预测

通过类比检测结果，可以预测本项目新建的 220kV 户外式升压站运行后产生的工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

##### (3) 评价总结论

本工程为 220kV 升压站项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境现状满足环评标准要求，在运营期严格执行该专项评价及项目设计中提出的各项电磁环境保护措施及要求后，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。