

项目编号：xz1sox

建设项目生态环境影响 报告表 (生态影响类)

项目名称：中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）

建设单位（盖章）：阳山中核能源有限公司

编制日期：二〇二六年八月

中华人民共和国生态环境部制

项目编号: xz1s0x

建设项目生态环境影响 报告表

(生态影响类)

项目名称:

类

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xz180x	
建设项目名称	中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）。	
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产	
环境影响评价文件类型		
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）		
统一社会信用代码		
法定代表人（签章）		
主要负责人（签字）		
直接负责的主管人员（		
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）		
统一社会信用代码		
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名		
梁筠雯		
2. 主要编制人员		
姓名		
梁炳杰	建	
梁筠雯	析， 标 措 工	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司
（统一社会信用代码 91440101MA5AWXLY1C）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，
（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 中核阳山300MW农光
互补项目（二次重新报批） 项目环境影响报告书（表）
基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目
环境影响报告书（表）的编制主持人为 梁绮雯（环境影
响评价工程师职业资格证书管理号
03520240544000000147，信用编号 BH072956），
主要编制人员包括 梁绮雯、梁国雄、梁国雄、梁国雄
BH0443

（依次
本单位
（表）：
价失信

17



编号: S211201907378

统一社会信用代码

91440101MA5AWXLY1

名称
类型
法定代表人

经营范围
专示经

以登录
信用
系统
登记、
可、照

1308房

市场监督管理

2025 04 11

国家企业信用信息公示系统网址

<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制



环境

Environ

本证

和社会保

表明持证

取得环境



0
|
|
|
|
|
17



202608199728178578

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参

姓名		
参保起止时间		
202601	-	202607
截止		

00
失业
7
示缴费 月,缓 个月

备注:
1. 本《参保证明》标
困行业阶段性实施缓
会保障厅 广东省发展
社会保险费政策实施
项社保费单位缴费部
2. 此证明右上角的条
具体路径为: ggfw.

于特
利社
上缓
费三
加验证

证明机构名称 (证明



202608199490662860

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参保

姓名	
参保起止时间	
202601	- 202607
截止	

12
失业
7
示缴费 月,缓 个月

备注:

- 1. 本《参保证明》标
困行业阶段性实施缓
会保障厅 广东省发展
社会保险费政策实施
项社保费单位缴费部
- 2. 此证明右上角的条
，具体路径为: ggfw.

于特
原利社
主缓缴
免缴三

加验证

证明机构名称 (证明)

编制单位责任声明

我单位广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司（统一社会信用代码
91440101MA5AWXLY1C）郑重声明：

一、我单位符合《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，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受阳山中核能源有限公司（建设单位）的委托，主持编制了中核阳山 300MW 农光互补项目（二次重新报批）环境影响影响报告表（项目编号：xz1sox，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范；

三、
价全过程；
踏勘、现；
影响报告；

四、
内容的真实性；

建设单位责任声明

我单位阳山中核能源有限公司（统一社会信用代码 91441823MA4UNL8PXA）
郑重声明：

一、我单位对中核阳山 300MW 农光互补项目（二次重新报批）生态环境影响
报告表（项目编号：xz1sox，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容
和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加
强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提
出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位
将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严
格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环
保投入

四

名录》

者填报

五

同时施

门日常

编制验

建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及《关于进一步加强环境影响评价机构管理的意见》（环办〔2014〕24号）等有关文件要求，阳山中核能源有限公司委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司对中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）进行环境影响评价。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响评价报告表有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四

规定，

前提下

影响评

五

表的内

六

有关

求的

环境

报告

委托方

委托方

委托签

务有

—

建设项目环境影响评价文件类别确认书

阳山中核能源有限公司：

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，对建设项目环境影响评价实行分类管理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，具体情况如下

环境影响评价管理名目，具体情况如下

项目类别 (一级)
四十一、电力、热力生产和供应业
五十五、核与辐射

和结论
光伏发电项目，项目一座，光伏电站总容编制环境影响报告表。

(企业公章)
企业负责人

有限公司

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	33
四、生态环境影响分析	49
五、主要生态环境保护措施	70
六、生态环境保护措施监督检查清单	84
七、结论	86
专题一 电磁环境影响专项评价	87
1、总论	87
2、电磁环境现状监测与评价	90
3、运营期电磁环境影响分析	92
4、总结	95
附图1 项目地理位置图	96
附图2 项目光伏区分布图	97
附图3 项目升压站及施工工区位置图	98
附图4 项目升压站平面布置图	99
附图5 项目施工工区平面布置图	100
附图6 项目环境空气功能区划图	101
附图7 项目附近地表水功能区划图	102
附图8 项目与广东省水土流失重点防治区划分图位置关系	103
附图9 清远市环境管控单元图	104
附图10 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询截图	106
附图11 项目周边敏感点图	107
附图12 项目周边敏感点区域放大图及声环境监测布点图	117
附图13 项目电磁辐射环境监测布点图	118
附图14 项目与自然保护区位置关系图	121

附图15	项目光伏支架方案图	122
附图16	项目箱变基础施工图	123
附图17	项目周边基本农田分布图	129
附件1	营业执照	130
附件2	法人身份证复印件	131
附件3	关于《中核阳山 300MW 农光互补项目》选址的征求意见	132
附件4	项目立项备案证	135
附件5	关于中核阳山300MW农光互补项目环境影响报告表的批复	136
附件6	关于同意中核阳山300MW农光互补项目（三期）光伏方阵用地备案的函	142
附件7	引用的现状环境质量监测报告	145
附件8	委托监测的声环境现状质量监测报告	157
附件9	项目类比监测报告（摘取）	164

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）		
项目代码	2020-441823-44-03-010425		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村		
地理坐标	升压站中心经纬度：24度41分43.405秒，112度35分9.846秒； 1#光伏区（罗汉村）中心经纬度：24度41分23.315秒，112度34分57.887秒； 2#光伏区（双山村）中心经纬度：24度38分37.200秒，112度37分17.301秒； 3#光伏区（船洞村）中心经纬度：24度37分54.779秒，112度38分22.595秒； 4#光伏区（下坪村）中心经纬度：24度41分24.435秒，112度36分59.355秒； 5#光伏区（小江村）中心经纬度：24度37分5.552秒，112度36分0.607秒		
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 五十五、核与辐射161、输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	5742.3885亩
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阳山县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2020-441823-44-03-010425
总投资（万元）	123900	环保投资（万元）	201
环保投资占比（%）	0.16	施工工期	6个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：由于现备案建设土地存在矿山、养殖场等大部分土地无法租赁使用，导致项目存在用地缺口4560亩，需要申请新增光伏方阵用地，以满足300MW容量建设需求。根据阳山县自然资源局《关于同意中核阳山300MW农光互补项目第三期光伏方阵用地备案的函》（阳自然资〔函〕〔2024〕7号），项目用地红线范围进行了调整，并扩大了用地面积。		
专项评价设置情况	本项目为不涉及环境敏感区的输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录B及《建设项目生态环境影响报告表		

编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告应设电磁环境影响专题评价。本项目专项评价设置情况详见下表：

表1-1 专项评价设置识别一览表

专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
电磁	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录B.2.1，应设置电磁环境影响专题评价	本项目为新建光伏项目并配套建设220kV升压站一座，因此设置电磁环境影响专题评价	是
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为新建光伏项目并配套建设220kV升压站一座，不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪防涝工程、河湖整治等项目建设，因此，无需设置地表水专项评价	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水(含矿泉水)开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为新建光伏项目并配套建设220kV升压站一座，不涉及陆地石油和天然气开采、地下水开采、水利、水电、交通等项目建设，因此，无需设置地下水专项评价	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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，以及文物保护单位）的项目	本项目为新建光伏项目并配套建设220kV升压站一座，本项目共建设5个光伏区和一座220kV升压站，项目用地均不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区，，无需设置生态专项评价	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为新建光伏项目并配套建设220kV升压站一座，项目建设不涉及油气、液体化工码头、干散货、件杂、多用途、通用码头等建设，因此，无需设置大气专项评价	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（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）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为新建光伏项目并配套建设220kV升压站一座，不属于公路、铁路、机场等建设项目，因此，无需设置噪声专项评价	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部；	本项目拟新建光伏项目配套,220kV升压站一座，不涉及石	否

		原油、成品油、天然气管线不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线、危险化学品输送管线，因此，无需设置环境风险专项评价。	
规划情况	本项目属于《清远市能源发展“十四五”规划》（清府办〔2022〕26号）重点项目之一，中核阳山300MW农光互补项目。			
规划环境影响评价情况	本项目属于《清远市能源发展“十四五”规划》（清府办〔2022〕26号）重点项目之一，中核阳山300MW农光互补项目；项目属于《清远供电局“十四五”配电网规划》中的规划项目，符合当地电网规划。 项目选址不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区，项目建设与当地城镇发展规划相符。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 项目属于光伏发电类。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号，2023年12月27日），本项目属于鼓励类。 根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目属于许可准入类事项。 综上，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。 2、与用地规划相符性分析 项目为光伏电站建设项目，项目选址原来位于清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、外洞村附近，后因要规避饮用水源保护区、国家级公益林、森林公园、湿地、水利保护设施、军事设施等国家禁止光伏项目的敏感因素，规避基本农田、生态管控区等生态环境敏感因素，以及考虑已批土地存在分布零散，利用率低的情况，导致项目光伏设计方案不能满足300MW容量建设需求，阳山县自然资源局已经对项目用地进行了两次调整备案，备案文件为《关于小江镇光伏项目选址意见的复函》（2021年7月8日）和《关于同意中核阳山300MW农光互补项目（二期）光伏方阵用地备案的函》（2023年4月8日），共备案土地8272.935亩，用地均不涉			

及水源保护区、国家级公益林、森林公园、湿地、水利保护设施、军事设施、基本农田、一般生态空间等敏感因素。 现已批项目的备案建设土地存在矿山、养殖场等大部分土地无法租赁使用，所以，建设单位需要在现有已备案用地的基础上，再次向阳山县自然资源局申请新增光伏方阵用地，即项目选址调整为清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，新增用地备案文件为《关于同意中核阳山300MW农光互补项目第三期光伏方阵用地备案的函》（阳自然资（函）〔2024〕7号），新增用地面积实际为2029.4535亩，其中农用地1994.8275亩（不涉及现状耕地）、建设用地2.6535亩、未利用地31.9725亩，涉及历史补充耕地项目120.0735亩，不涉及水源保护区、国家级公益林、森林公园、湿地、水利保护设施、军事设施、基本农田、一般生态空间等敏感因素，可符合《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）和《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）规定。 因此，本次二次重新报批后，项目现有已批用地和本次新增用地均符合相应的用地规划要求，选址合理。 3、与环境功能区划相符性分析 ①地表水环境 根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14号），本项目不属于饮用水源保护区范围内。项目附近水体为连江，水质为Ⅲ类，主要功能为综合用水，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，但连江中的阳山小江镇圩-阳山县城段，主要功能为综合用水，水质目标为Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。 ②环境空气 根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函【2011】317号），本项目所在区域为环境空气质量功能二类区。环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）的二级标准。 ③声环境

根据《阳城县人民政府办公室关于印发阳城县城市区域声环境功能区划分方案的通知》（阳政办发〔2025〕16号），对照阳山县声环境功能区划图，本工程建设区域位于阳山县城市声功能区划范围外。项目周边主要为山地及村庄等农村地区，因此，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目划为1类声功能区，执行1类标准。本项目运行过程不会对周边声环境产生明显不良影响，符合区域声环境功能区划分要求。

4、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的符合性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），项目所在地属于“一核一带一区”中珠三角区域，项目所在管控单元属于重点管控单元。

表 1-2 粤府〔2020〕71号“三线一单”相符性分析

粤府〔2020〕71号内容		相符性分析	相符性
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	本项目不属于生态红线保护区，也不位于一般生态空间内，与生态保护红线相符。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目所在区域2024年大气质量现状达标，且项目属于光伏发电类行业，运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响，不会突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度符合控制目标。	本项目属于光伏发电类行业，项目用电基本由电站内自给自足；用水来自市政供水，用量较少，水电利用不超过上线。	符合
环境	环境管控单元总管控要求：环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。	项目本次新增用地主要用于光伏阵列区，运	符合

管 控 单 位	1.优先保护单元。以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低.....。 2.重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题.....。 3.一般管控单元。执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，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.....。	行期间不会产生废气、废水等污染物，不属于大规模、高强度的工业和城镇建设，且不对生态环境底线造成影响，也不会导致区域生态功能下降，而且，项目用地均不涉及永久基本农田饮用、水源保护区、国家级公益林、森林公园、湿地、水利保护设施、军事设施等，而且运营期不会外排废气、废水，不会对环境造成明显影响，不会突破环境质量底线。	
区 域 布 局 管 控 要 求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目属于光伏发电类行业，属于生态影响类项目，不涉及左侧所论述的各类污染影响类产排污项目，也不涉及有毒有害或者高挥发性有机物原料的使用。	符合
能 源 资 源 利 用 要 求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目属于光伏发电类行业，项目用电基本由电站内自给自足；用水来自市政供水，用量较少，不属于高耗能、高污染、资源型企业。	符合
污 染 物 排 放 管 控 要 求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废	本项目运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响；项目的固废经	符合

求	物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	有效的分类收集、处置。																													
环境 风险 防 控 要 求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目拟制定有效的环境风险防控措施，严格管理，环境风险总体可控。	符合																												
由上表可知，项目符合广东省“三线一单”管控要求。 5、与《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号）的符合性分析 根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363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。 本项目新增用地均较分散，用地所属“三线一单”生态环境分区如下表，详见附图17。																															
表 1-3 项目新增用地的“三线一单”生态环境分区 <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控区类别</th><th>单元类别</th><th>管控区名称</th><th>管控单元编码</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">陆域环境管控单元</td><td>一般管控单元</td><td>阳山县小江镇一般管控单元</td><td>ZH44182330005</td></tr> <tr> <td rowspan="2">优先保护单元</td><td>阳山县小江镇优先保护单元</td><td>ZH44182310008</td></tr> <tr> <td>阳山县黄坳镇优先保护单元</td><td>ZH44182310009</td></tr> <tr> <td>生态空间管控区</td><td>一般管控区</td><td>阳山县一般管控区</td><td>YS4418233110001</td></tr> <tr> <td rowspan="2">水环境一般管控区</td><td>一般管控区</td><td>连江清远市小江镇控制单元</td><td>YS4418233210007</td></tr> <tr> <td>一般管控区</td><td>岭背水清远市黄坳-小江-岭背镇控制单元</td><td>YS4418233210014</td></tr> <tr> <td>大气环境一般管控区</td><td>一般管控区</td><td>小江镇大气环境一般管控区</td><td>YS4418233310006</td></tr> </tbody> </table>				管控区类别	单元类别	管控区名称	管控单元编码	陆域环境管控单元	一般管控单元	阳山县小江镇一般管控单元	ZH44182330005	优先保护单元	阳山县小江镇优先保护单元	ZH44182310008	阳山县黄坳镇优先保护单元	ZH44182310009	生态空间管控区	一般管控区	阳山县一般管控区	YS4418233110001	水环境一般管控区	一般管控区	连江清远市小江镇控制单元	YS4418233210007	一般管控区	岭背水清远市黄坳-小江-岭背镇控制单元	YS4418233210014	大气环境一般管控区	一般管控区	小江镇大气环境一般管控区	YS4418233310006
管控区类别	单元类别	管控区名称	管控单元编码																												
陆域环境管控单元	一般管控单元	阳山县小江镇一般管控单元	ZH44182330005																												
	优先保护单元	阳山县小江镇优先保护单元	ZH44182310008																												
		阳山县黄坳镇优先保护单元	ZH44182310009																												
生态空间管控区	一般管控区	阳山县一般管控区	YS4418233110001																												
水环境一般管控区	一般管控区	连江清远市小江镇控制单元	YS4418233210007																												
	一般管控区	岭背水清远市黄坳-小江-岭背镇控制单元	YS4418233210014																												
大气环境一般管控区	一般管控区	小江镇大气环境一般管控区	YS4418233310006																												
项目选址的管控单元管控要求如下。																															
表1-4 与管控单元的管控要求相符性分析一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控 纬度</th><th>管控要求</th><th>本项目</th><th>符合 性</th></tr> </thead> </table>				管控 纬度	管控要求	本项目	符合 性																								
管控 纬度	管控要求	本项目	符合 性																												

ZH44182330005（阳山县小江镇一般管控单元）			
区域 布局 管控	禁止新建煤炭采选、化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线建设项目。	本项目属于光伏发电类行业，不涉及禁止项目。	相符
	禁止损害水产种质资源及其生存环境；禁止在水产种质资源保护区内围湖造田、新建排污口；在水产种质资源保护区上游新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目属于光伏发电类行业，运营期产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，因此，本项目不涉及左侧禁止类建设内容。	相符
	有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。	本项目属于光伏发电类行业，不涉及进固体废物处理处置类项目。	相符
	生态保护红线内，自然保护区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，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区。	相符
	广东阳山国家地质公园按照《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》及其他相关法律法规实施管理。禁止在省级地质公园内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他不利于地质遗迹保护的活動；禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建（构）筑物。	本项目不涉及左侧禁止类建设项目或活动。	相符
	根据资源环境承载能力，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。	本项目属于光伏发电类行业，运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响。	相符
能源 资源 利用	新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本项目不涉及矿山建设。	相符
污染 物排 放管 控	规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
	加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不涉及矿山建设。	相符
环境 风险 防控	船舶应当配备符合国家有关规范、标准的污染防治设备、器材，船舶应配备污水储存设施暂存污水。船舶的残油、废油应当回收，禁止排	本项目不涉及船舶建设和维修。	相符

	放连江水体。禁止向连江水体倾倒船舶垃圾。船舶运载运输油类或者有毒货物，应当采取防止溢流和渗漏的措施，防止货物落水造成水污染。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理，并按照规定在相应的船舶文书中记录。		
YS4418233210013（连江清远市小江-黎埠镇控制单元）			
区域 布局 管控	根据资源环境承载能力，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。	本项目属于光伏发电类行业，运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响。	相符
污染 物排 放管 控	加快园区配套污水处理设施及管网建设。	本项目不涉及园区配套污水处理设施及管网建设工作。	相符
	规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
YS4418233210014（岭背水清远市黄全-小江-岭背镇控制单元）			
区域 布局 管控	根据资源环境承载能力，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。	本项目属于光伏发电类行业，运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响。	相符
污染 物排 放管 控	规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
YS4418233310006（小江镇大气环境一般管控区）			
区域 布局 管控	根据资源环境承载能力，引导产业科学布局。	本项目属于光伏发电类行业，运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响。	相符
污染 物排 放管 控	加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不涉及矿山建设。	相符
ZH44182310008（阳山县小江镇优先保护单元）			
区域 布局	禁止损害水产种质资源及其生存环境；禁止在水产种质资源保护区内围湖造田、新建排污	本项目属于光伏发电类行业，运营期产生的电站工作	相符

管控	口；在水产种质资源保护区上游新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，因此，本项目不涉及左侧禁止类建设内容。	
	禁止在连江河、大仙坑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；禁止在连江河、大仙坑饮用水水源二级保护区内新建	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
	生态保护红线内，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，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区。	相符
	清远阳山龙牙峡县级森林公园按照《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他相关法律法规实施管理。森林公园内不得建设破坏森林资源和景观、妨碍游览、污染环境的工程设施，不得设立各类开发区；森林公园生态保护区和游览区内不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照森林公园总体规划逐步迁出。	本项目用地不涉及清远阳山龙牙峡县级森林公园。	相符
	一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	本项目属于光伏发电项目，项目各光伏阵列区和升压站均不位于一般生态空间内	相符
	禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目，禁止种植高耗水速生林。	本项目不涉及左侧禁止建设内容。	相符
	连江河、大仙坑饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
	连江河、大仙坑饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
	加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不涉及矿山建设。	相符
	优化调整交通运输结构，大力发展“公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输	本项目不涉及物料的交通运输。	相符

		燃料清洁化,推广企业使用新能源运输车辆及非道路移动机械。		
		严格水域岸线用途管制,土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求,留足河道、湖泊的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。	本项目不涉及使用水域岸线或土地开发利用建设。	相符
		船舶应当配备符合国家有关规范、标准的污染防治设备、器材,船舶应配备污水储存设施暂存污水。船舶航经连江河饮用水源保护区时,应当保证其污水外排口全程处于有效锁闭状态,不得排放含油污水和生活污水。船舶的残油、废油应当回收,禁止排入连江水体。禁止向连江水体倾倒船舶垃圾。船舶运载运输油类或者有毒货物,应当采取防止溢流和渗漏的措施,防止货物落水造成水污染。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理,并按照规定在相应的船舶文书中记录。	本项目不涉及船舶建设和维修。	相符
		加强连江河、大仙坑饮用水水源保护区规范化建设,编制饮用水源地突发环境事件应急预案。	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
		在不影响主导生态功能的前提下,生态保护红线及一般生态空间外,适度发展光伏发电项目。	本项目属于光伏发电项目,项目各光伏列阵区和升压站均不位于一般生态空间内。	相符
		新建矿山全部达到绿色矿山建设要求,生产矿山加快改造升级,逐步达到要求。	本项目不涉及矿山建设。	相符
	ZH44182310009 (阳山县黄盆镇优先保护单元)			
	区域 布局 管控	加强生态保护与恢复,恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统,提高生态系统的水源涵养能力。	本项目属于光伏发电项目,可加强区域环境的生态转型,从而加强区域的生态保护与恢复。	相符
		生态保护红线内,自然保护区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,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜區、森林公园、饮用水源保护区等敏感区。	相符
		一般生态空间内,可开展生态保护红线内允许的活动;在不影响主导生态功能的前提下,还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设,和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动,以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	本项目属于光伏发电项目,项目各光伏列阵区和升压站均不位于一般生态空间内。	相符
		禁止建设利用天然林资源开展的食(药)用菌生产项目,禁止种植高耗水速生林。	本项目不涉及左侧禁止建设内容。	相符
		规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施,防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符

		加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不涉及矿山建设。	相符
		严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不涉及使用水域岸线或土地开发利用建设。	相符
		新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本项目不涉及矿山建设。	相符
		YS4418233210007（连江清远市小江镇控制单元）		
	区域 布局 管控	禁止在连江河、大仙坑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；禁止在连江河、大仙坑饮用水水源二级保护区内新建	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
		连江河、大仙坑饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
		连江河、大仙坑饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
		根据资源环境承载能力，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。	本项目属于光伏发电类行业，运营期不会产生废气；产生的电站工作人员生活污水经三级化粪池处理后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对环境造成明显影响。	相符
	污染物排放管控	规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
	由上表可知，项目符合《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号）的相关要求。 6、与《广东省环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，“1.推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁			

低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。2.生态保护红线内的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，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。” 本项目属于光伏发电类，属于大力推进的太阳能发电项目。项目位于清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，选址不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区。虽然，本次新增用地的部分区域位于“阳山县小江镇优先保护单元”和“阳山县黄盆镇优先保护单元”内，但该区域用地用于建设光伏列阵区，属于城市基础设施建设类建设活动，且并不涉及水源保护区、国家级公益林、森林公园、湿地、水利保护设施、基本农田等区域，也不位于一般生态空间内，因此，项目建设符合该规划相关要求。 7、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 根据《清远市生态环境保护“十四五”规划》，“1.加快发展绿色低碳产业。北部地区结合地方生态优势，积极承接一批绿色低碳特色明显的产业项目，大力推动清洁能源项目建设，重点打造广东绿色能源示范基地。2.构建清洁高效能源体系。优先发展风能、生物质能、分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。加强太阳能多元化利用，北部地区发展集中式光伏电站，南部地区发展分布式光伏发电项目。” 本项目位于清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，选址属于粤北地区，项目属于大力推进的集中式光伏电站项目，符合该规划相关要求。 8、与《阳山县生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《阳山县生态环境保护“十四五”规划》，“严格落实生态保护红线要求。按照禁止开发区域的管理要求，严格控制一切与提升生态系统质量、生态保护以及修复无关的活动。在生态保护红线内，禁止城镇化和工业化活动，禁止矿

产资源开发、商品房建设、规模化养殖，禁止建设破坏生态和污染环境的建设项目。禁止改变区域生态用地，确保生态红线面积不减少，生态功能不降低，用地性质不改变，资源使用不超限。生态保护红线划定后，实施过程中应严格落实《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》要求，不得开展禁止类活动和建设项目，并加强原有活动管理。” 本项目选址不涉及生态红线，符合该规划相关要求。 9、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析 表1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析			
序号	技术要求	本项目	相符性
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目用地不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
2	输线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路，项目输电线路采用架空线布设，线路设计合理选择架设高度、线路型式、导线参数，减少了电磁环境影响。	符合
3	1、声环境：施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。 2、生态环境保护施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。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。 3、水环境保护施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜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。施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个	1、声环境施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足GB12523中的要求。高噪声作业时间安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。 2、项目生态环境保护施工临时道路都严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。施工结束后，及时清理施工现场，拟对可绿化地表采取撒播草籽栽植灌木等绿化措施。 3、水环境保护施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，不排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护本环评报告表中对施工期大气环境进行了分析，并根据HJ/T393的规定提出相关的环境	符合

	月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T393的规定。 5、固体废物处置施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	保护措施。施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围挡、洒水抑尘、同时作业处覆盖防尘布、防尘网等措施，有效降低扬尘对周围环境的影响。 5、固体废物处置施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时平整清理施工现场。	
4	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合

10、与《广东省能源局转发国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（粤能新能函〔2019〕358 号）相符性分析

根据《广东省能源局转发国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（粤能新能函〔2019〕358 号），“要落实《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）等相关政策，支持利用农用地复合建设光伏发电项目，并应按以下原则布设：陆面方阵的组件最低沿与地面距离不小于 2 米，桩基列间距不小于 3.5 米、行间距不小于 5 米”。

本项目用地类型主要为耕地、分布有零星林地及未利用地、建设用地，根据上文分析，本项目选址合理，符合《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）相关要求。根据建设单位提供的可行性研究报告，光伏阵列组件为两排竖排版方式布置形式：阵列组件最低端距地不小于 2.0 米，基础采用钻孔灌注桩基础，桩间距不小于 3.5 米，行间距不少于 5.0 米，支架倾角 18°，因此项目符合布设原则。

11、与《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）相符性分析

根据《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办[2023]12 号）要求：

二、光伏发电项目用地实行分类管理：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。做好光伏发电产业发展规划与国土空间规划的衔接。各地要认真做好绿色能源发展规划等专项规划与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间总体规划中将其列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”，作为审批光伏项目新增用地用林用草的规划依据；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光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。

五、稳妥处置历史遗留问题：本通知自发布之日起施行。施行之前已按照《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）规定批准立项的光伏发电项目（包括动工和未动工建设），可按批准立项时用地预审和用地有关意见执行，不得扩大项目用地面积和占用耕地林地草地面积；已经通过用地预审或地方明确用地意见、但项目未立项的，按本《通知》规定要求执行。生态保护红线内零星分布的已有光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。

根据阳山县自然资源局出具的《关于同意中核阳山 300MW 农光互补项目第三期光伏方阵用地备案的函》（阳自然资（函）〔2024〕7 号）（附件 6），本次新增用地不涉及生态保护红线、永久基本农田，涉及历史补充耕地项目（不涉及现状耕地或规划耕地），光伏区用于建设光伏方阵的林地区域均会按照林光互补的模式开展建设工作，且用地中光伏板的建设规划和乔灌木的维护均会按照《通知》要求进行，可符合《通知》的规定。此外，项目本次新增用地是结合项目本次整体的光伏建设立项需求开展的，且具有相应的用地备案文件不属于通过用地预审或地方明确用地意见、但项目未立项的用地。 综上，项目与《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〔2023〕12 号）相符。 12、与《广东省水土保持规划（2016 年~2030 年）》相符性分析 根据《广东省水土保持规划（2016 年~2030 年）》，项目位于广东省水土流失重点预防区。“以预防保护为主，实施农村新能源替代，提高林草覆盖率；强化岩溶区石漠化治理，实施保土耕作、缓坡地修建梯田、配套水利设施等措施改善农村生产生活条件，促进陡坡退耕和封育保护措施的实施。” 项目为光伏发电项目，用地较为平坦，施工期无需大面积土方开挖及平整，不涉及公益林、陡坡等；光伏组件下方可种植农作物，提高绿化覆盖率，并得到有效的管理；因此，项目与《广东省水土保持规划（2016 年~2030 年）》不冲突。 13、与电网规划相符性分析 根据《广东省能源发展“十四五”规划》和《清远市能源发展“十四五”规划》，项目建设可完善区域配电网建设，提高区域供电可靠性和供电质量，因此，项目建设与区域电网规划建设相符。

二、建设内容

地理位置

中核阳山300MW农光互补项目（以下简称“项目”）原来选址位于清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、外洞村附近，主要开展新建光伏项目并配套一座220kV升压站的建设工程，项目于2020年12月9日取得《关于中核阳山300MW农光互补项目环境影响报告表的批复》（清环阳山审〔2020〕21号），并于2021年7月8日取得用地备案文件，用地备案面积为2524.8亩，但由于该次报批的用地分布零散，利用率低，导致设计方案不能满足300MW容量建设需求，所以，项目于2023年4月28日申请并通过新增用地的立项备案，用地备案面积为5748.135亩，但项目建设内容及建设规模不变，并于2023年12月12日取得《关于中核阳山300MW农光互补项目（重新报批）环境影响报告表的批复》（清环阳山审〔2023〕12号）。

现项目由于2021年和2023年已备案建设土地存在矿山、养殖场，大部分土地无法租赁使用，需要再次申请新增光伏方阵用地，所以项目本次二次重新报批拟在现有已批项目的基础上，新增用地2029.4535亩，其中农用地1994.8275亩（不涉及现状耕地）、建设用地2.6535亩、未利用地31.9725亩，并结合新增用地所在区域，项目整体选址调整为清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，总用地为5742.3885亩（8272.935-4560+2029.4535=5742.3885），共分为5个区域，包括1#光伏区（罗汉村）、2#光伏区（双山村）、3#光伏区（船洞村）、4#光伏区（下坪村）、5#光伏区（小江村），升压站位于1#光伏区（罗汉村）内容。

项目升压站拐点坐标和各光伏列阵区中心坐标见下表。

位置		经度	纬度
升压站		112.58692381	24.69581928
		112.58693991	24.69489391
		112.58513746	24.69487782
		112.58512137	24.69579514
1#光伏区（罗汉村）	罗汉村1#	112.58768925	24.67720295
	罗汉村2#	112.58245701	24.68984029
	罗汉村3#	112.58937834	24.67478443
	罗汉村4#	112.59743967	24.70274118

		罗汉村5#	112.59766740	24.69851075
		罗汉村6#	112.58063475	24.69612912
		罗汉村7#	112.58803237	24.67599389
		罗汉村8#	112.61054958	24.72599994
		罗汉村9#	112.59421298	24.70506131
		罗汉村10#	112.57205871	24.68209001
		罗汉村11#	112.60657727	24.72523795
		罗汉村12#	112.59267818	24.69495338
		罗汉村13#	112.58808724	24.69435052
		罗汉村14#	112.60349586	24.71461368
		罗汉村15#	112.59601606	24.71420368
		罗汉村16#	112.59922495	24.72215662
		罗汉村17#	112.58347316	24.65318119
		罗汉村18#	112.59472982	24.65336209
		罗汉村19#	112.57450058	24.65755708
		罗汉村20#	112.59230037	24.66029036
		罗汉村21#	112.58299137	24.66388267
		罗汉村22#	112.58268069	24.66785599
		罗汉村23#	112.58038619	24.66694118
		罗汉村24#	112.57013998	24.67399078
		罗汉村25#	112.58298161	24.67813174
		罗汉村26#	112.57979742	24.67986942
		罗汉村27#	112.58893368	24.68161873
		罗汉村28#	112.57929372	24.68238505
		罗汉村29#	112.58405429	24.68424362
		罗汉村30#	112.58678895	24.68571415
		罗汉村31#	112.58346470	24.68666164
		罗汉村32#	112.58595269	24.68925326
		罗汉村33#	112.58872512	24.69035353
		罗汉村34#	112.58625342	24.69588181
		罗汉村35#	112.59352625	24.70328743
		罗汉村36#	112.60430151	24.72393126
		罗汉村37#	112.60359294	24.72170899
	2#光伏区（双山村）	双山村1#	112.61996652	24.62938791
		双山村2#	112.61945099	24.63003843
		双山村3#	112.61957993	24.63072609
		双山村4#	112.61866172	24.63254899
		双山村5#	112.61925786	24.63301273

		双山村6#	112.61905382	24.63348066
		双山村7#	112.61928745	24.63385877
		双山村8#	112.61964462	24.63424429
		双山村9#	112.61112046	24.63402110
		双山村10#	112.61029107	24.63443755
		双山村11#	112.60647454	24.63489418
		双山村12#	112.61395264	24.63535402
		双山村13#	112.61083334	24.63544963
		双山村14#	112.61565751	24.63655717
		双山村15#	112.60897062	24.63626053
		双山村16#	112.61586432	24.63780070
		双山村17#	112.62314135	24.63863116
		双山村18#	112.62588618	24.63840002
		双山村19#	112.62325956	24.63922614
		双山村20#	112.62240557	24.63960561
		双山村21#	112.61063495	24.63901143
		双山村22#	112.62334560	24.64076701
		双山村23#	112.62032712	24.64078360
		双山村24#	112.62910733	24.64226911
		双山村25#	112.62872829	24.64240639
		双山村26#	112.62845969	24.64269862
		双山村27#	112.61396904	24.63970584
		双山村28#	112.61936055	24.64262580
		双山村29#	112.62537888	24.64322169
		双山村30#	112.61617075	24.64300837
		双山村31#	112.62825023	24.64352969
		双山村32#	112.62597791	24.64442179
		双山村33#	112.62257777	24.64436946
		双山村34#	112.63356934	24.64489430
		双山村35#	112.62039720	24.64460141
		双山村36#	112.61813622	24.64413624
		双山村37#	112.62390454	24.64536058
		双山村38#	112.63369842	24.64660097
		双山村39#	112.63382497	24.64623183
		双山村40#	112.62699871	24.64636834
		双山村41#	112.62764348	24.64814382
		双山村42#	112.64350620	24.64925800
		双山村43#	112.63600922	24.64982693

		双山村44#	112.63475180	24.64974717
		双山村45#	112.62126760	24.64956076
		双山村46#	112.64042126	24.64998453
		双山村47#	112.64002356	24.64980841
		双山村48#	112.63750855	24.65073104
		双山村49#	112.63746558	24.65098451
		双山村50#	112.64320536	24.65145151
		双山村51#	112.63506891	24.65081535
		双山村52#	112.62039229	24.65147115
		双山村53#	112.63692839	24.65384075
		双山村54#	112.63294137	24.65503460
		双山村55#	112.64403394	24.66416755
		双山村56#	112.64758924	24.66909755
	3#光伏区（船洞村）	船洞村1#	112.65103018	24.63024477
		船洞村2#	112.62933982	24.62890536
		船洞村3#	112.63053249	24.62818514
		船洞村4#	112.63962467	24.63222547
		船洞村5#	112.64692349	24.63194446
		船洞村6#	112.64763288	24.62996590
		船洞村7#	112.64817039	24.62961572
		船洞村8#	112.64815960	24.62903055
		船洞村9#	112.64692318	24.62741930
		船洞村10#	112.64686938	24.62661949
		船洞村11#	112.64992266	24.62800952
		船洞村12#	112.65140093	24.62785604
		船洞村13#	112.65184579	24.62799336
		船洞村14#	112.65208251	24.62788872
		船洞村15#	112.65159310	24.62758817
		船洞村16#	112.65127322	24.62727675
		船洞村17#	112.65042923	24.62687543
		船洞村18#	112.65105680	24.62649006
		船洞村19#	112.64723505	24.62899242
		船洞村20#	112.63115853	24.62992676
	4#光伏区（下坪村）	下坪村1#	112.61808592	24.66262105
		下坪村2#	112.61896488	24.66826981
		下坪村3#	112.61117923	24.66939521
		下坪村4#	112.61399272	24.67225360
		下坪村5#	112.60925763	24.67326479

		下坪村6#	112.62478566	24.72743923
		下坪村7#	112.62111367	24.67650522
		下坪村8#	112.60770122	24.67752940
		下坪村9#	112.60118589	24.67861456
		下坪村10#	112.60672992	24.68093142
		下坪村11#	112.60992390	24.68237082
		下坪村12#	112.61123385	24.68331716
		下坪村13#	112.60366551	24.68389896
		下坪村14#	112.61728000	24.68821509
		下坪村15#	112.61957862	24.69056637
		下坪村16#	112.61133117	24.69341655
		下坪村17#	112.61575538	24.69428703
		下坪村18#	112.62221086	24.69898130
		下坪村19#	112.61824755	24.70206767
		下坪村20#	112.62063207	24.70404065
		下坪村21#	112.61782900	24.70680449
		下坪村22#	112.61528378	24.70778697
		下坪村23#	112.62494023	24.70967685
		下坪村24#	112.62719654	24.71172619
		下坪村25#	112.62878708	24.71714714
		下坪村26#	112.62395250	24.71888631
		下坪村27#	112.63226880	24.72029953
		下坪村28#	112.62782046	24.72275978
	5#光伏区（小江村）	小江村1#	112.60043011	24.61138807
		小江村2#	112.59678180	24.61380686
		小江村3#	112.59942155	24.61433359
		小江村4#	112.59796217	24.61461638
		小江村5#	112.60091318	24.61345592
		小江村6#	112.60061284	24.61570895
		小江村7#	112.60187935	24.61733796
		小江村8#	112.60388667	24.62105439
		小江村9#	112.59838126	24.62342357
		小江村10#	112.60369362	24.62342432
		小江村11#	112.60513189	24.62248845
		小江村12#	112.59641762	24.62314077
		小江村13#	112.59978712	24.62475979
		小江村14#	112.60066719	24.62594973
		小江村15#	112.59807021	24.62537414

		小江村16#	112.61050022	24.63135107
		小江村17#	112.61216982	24.63077663
		小江村18#	112.60952858	24.63152123
		小江村19#	112.60716127	24.63041814
项目组成及规模	1、项目组成及规模 项目于2020年12月9日取得《关于中核阳山300MW农光互补项目环境影响报告表的批复》（清环阳山审〔2020〕21号），项目位于清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、外洞村附近。项目由光伏阵列区和综合管理区（220kV升压站）两大区域组成，占地面积约为4666666.7平方米。其中，在综合管理区新建1座220kV升压站，包含综合楼、水泵房、消防水池、主控楼、35kV配电室、SVG成套装置、主变压器及升压架构等设施。项目拟装机容量为300MW，项目总投资123900万元。 2023年项目用地红线范围进行了调整，并扩大了用地面积，重新调整后的建设选址位于清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、塘冲村附近，占地面积约8272.935亩，项目装机容量不变，升压站建设位置和规模不变，项目总投资123900万元，并于2023年12月12日取得《关于中核阳山300MW农光互补项目（重新报批）环境影响报告表的批复》（清环阳山审〔2023〕12号）。 现项目由于已备案建设土地存在矿山、养殖场等大部分土地无法租赁使用，需要申请新增光伏方阵用地，所以项目选址再次调整为清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，总用地为5742.3885亩，项目装机容量不变，升压站建设位置和规模不变，项目总投资123900万元。 项目建设规模为：平面布局分为光伏阵列区和综合管理区（220kV升压站）两大区域，拟装机容量为300MW，选用681818块440Wp单晶硅光伏组件，共设置96个3.15MWAC子方阵，方阵内部每28块光伏组件串联成一个光伏组串，每15/16个光伏组串汇入1台196kW组串式逆变器，每16台组串式逆变器接入1台3150kV箱式升压变压器组成光伏阵列区，并在综合管理区新建1座220kV升压站，升压站安装2台容量为150MVA的主变。整个光伏发电系统主要由光伏阵列、组串式逆变器、箱变、电网接入系统和监控系统组成。光伏组件所发电能经组串式逆变器转换为交流电后，接至方阵内箱式升压变压器，升压至35kV，再通过集电线路接入			

新建的220kV升压站，建成1条220kV送出线路，接入本地电网系统。光伏电站的年平均发电量33350.41万kW·h，年等效满负荷小时数1112h，25年总发电量为833760.25万kW·h。

本环评仅针对光伏发电区、光伏发电区集电送至220kV升压站的35kV线路及220kV升压站的建设进行评价，220kV升压站输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内，故不对输电线路进行评价，光伏阵列输送至220kV升压站的35kV发电系统及输电线路属于中低压力设施，根据《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定，100kV以下电压等级的交流输变电的电力设施属于电磁辐射豁免水平以下的项目，其产生的工频电场和工频磁感应强度很低，对周围环境影响较小，故本项目不考虑35kV发电系统以及集电线路的电磁辐射影响。

项目此次重新报批主要由于光伏区的用地范围要进行调整，虽然调整后项目的用地面积发生变动，但是项目的主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等工程内容均不发生变动，建设内容组成详见表2-2。

表2-2 本项目主要组成一览表

工程	工程名称	工程内容	备注
主体工程	光伏阵列组件	本项目设计装机容量约300MW，选用440Wp/块单晶硅组件，共计681818块	采用固定式支架安装方式，
	组串逆变器	共设置96个3.15MWAC子方阵，每个子方阵采用16台196kW组串式逆变器，每28块光伏组件串联成一个光伏组串，每15/16个光伏组串汇入1台196kW组串式逆变器	采用倾角18°、方位角0°的布置方式，支架
	箱式变压器	每16台组串式逆变器接入1台3150kVA的35kV油浸式箱式变压器	基础采用钻孔灌注桩基础形式。组串逆变器采用钢筋抱箍及U型钢固定于支架立柱
	集电线路	35kV集电线路采用电缆直埋，引接至新建220kV升压站35kV开关柜，实现与电网的连接。35kVI段母线的集电线路电缆线路长约58.07km，35kVII段母线的集电线路电缆线路长约47.52km	上将逆变器及变压器的输出电压逆变升至35kV。
	220kV升压站（含管理区）	升压站占地面积15210.0m ² ，总建筑面积1916.99m ² 。综合管理区内包含综合楼、水泵房、消防水池、主控楼、35kV配电室、SVG成套装置、主变压器及升压架构等设施。	
辅助工程	进场道路、施工检修道路	站址内道路根据利于生产、检修而设，道路宽度≥3.5m，结构为碎石路面；为加快施工进度及节约工程造价，站内对现有若干民间道路进行适当拓宽和改造，并辅以部分新建道路，由此形成站内道路连接网。	/
	围栏	长约52391m，高约1.8m，高网格式围栏	/
公用工程	供电	施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接；建成后用电基本由电站内自给自足，以场区旁边村镇配电网为备用电源	/

	供水	由场区旁边村镇自来水管网引接	/
	废气	无	/
	废水	生活污水经化粪池处理后，回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体	/
	噪声	选用低噪声设备，加装基础减震，箱体隔声	/
环保工程	固废	废电池板收集暂置于固废仓内，由供应厂商负责及时进行回收；生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；废旧铅蓄电池以及变压器废油由有资质的危险废物处置单位进行处置	/
	生态	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响	/

2、主要设备

项目此次重新报批主要由于光伏区的用地范围要进行调整，虽然调整后项目的用地面积发生变动，但是项目的主要构筑物技术指标均不发生变动，项目主要构筑物技术指标见下表。

表2-3 本项目主要生产设施及设施参数一览表

序号	项目	单位	工程量	备注
一	升压站			
1	室外工程量			
1.1	总用地面积	m ²	15210	
1.2	总建筑面积	m ²	1916.99	
1.3	站内道路	m ²	3427.6	
1.4	混合土砌块围墙	m	518	
1.5	电动大门	个	1	成品电动伸缩大门
1.6	绿化	m ²	1200	
2	建筑工程量			
2.1	综合楼	m ²	722.5	
2.2	生活水泵房	m ²	地上34.24	
		m ²	地下198.73	
2.3	备品备件库	m ²	267.84	上部设水箱间
2.4	主控楼	m ²	693.68	
	挖方	m ³	16731.0	
	填方	m ³	13942.5	
二	场区			
	道路	m	18755	砂石道路，宽度4m
	围栏	m	52391	1.8m高网格式围栏
	围栏大门	个	9	4*2.2围栏大门
	挖方	m ³	17500	

	填方	m ³	14850	
--	----	----------------	-------	--

3、主要设备

项目此次重新报批主要由于光伏区的用地范围要进行调整，虽然调整后项目的用地面积发生变动，但是项目的主要生产设施及设施参数均不发生变动，主要设备见下表2-4。

表2-4 本项目主要生产设施及设施参数一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量
(一) 光伏场区主要电气设备				
1	单晶硅光伏组件	440Wp	块	681818
2	组串式逆变器	196kW, 18汇1 (支架安装)	台	1536
3	箱式变压器	3150kVA, 含测控装置	台	96
4	防紫外线光伏电缆	PV1-F-DC1.8kV1×4mm ²	km	5462
5	交流电压电缆	ZR-YJHLV22-0.6/1kV-3×120mm ²	km	200
6	交流电压电缆	ZR-YJHLV22-0.6/1kV-3×150mm ²	km	48.5
7	35kV汇集线电缆	/	km	105.59
8	35kV电缆终端头	户内冷缩型, 铜铝过渡	套	240
9	35kV电缆中接头	冷缩型, 铜铝过渡	套	422
10	热镀锌钢管	SC150-50	km	96
11	金属波纹管	φ50	km	12
12	防火包	PFB720, 320×180×30mm	m ³	60
13	地理光缆	YFTA53-16B1	km	111
(二) 升压站电气一次设备				
14	三相双绕组有载调压变压器	SZ11-150MVA/220230±8X1.25%/37kV	台	2
15	220kVHGIS出线间隔	220kV, 3150A, 50kA, 125kA	套	1
16	220kVHGIS主变进线间隔	220kV, 3150A, 50kA, 125kA	套	2
17	220kV氧化锌避雷器	HY10W5-204/532kV附在线式泄漏监测仪	只	9
18	220kV电容式电压互感器	TYD220/√3-0.01H母线型	台	3
19	动态无功补偿装置	±30MvarSVG	套	2
20	5kV箱式站用变	YB-315/35	套	1
21	电缆	/	米	3140
22	避雷针	构架避雷针, H=35m独立避雷针, H=30m	座	5
23	送出系统	/	项	1
24	接入系统	/	项	1

3、劳动定员及工作制度

	根据光伏电站的特点及自动化程度较高的优势，按“无人值班、少人值守”的原则进行人员设置，电站拟配置25名生产管理人员（设站长1人，值长2人，值班员22人），采用2班运行制，年工作365天。员工均不在项目内食宿。 4、公用工程 （1）给水系统 项目运营期用水主要为员工生活用水，由场区旁边村镇自来水管网引接，主干管线均采用钢管引至光伏电站内。拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，因此员工均不在场内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），用水量按40L/d人计，职工人数为25人，则职工生活用水量为1m³/d（365m³/a）。 经查询，阳山县年平均降雨量1828mm，故项目所在地雨量充足，且雨水中无其他污染物。太阳能光伏板在运营过程中不会产生废气，没有堆放可淋溶的物料，仅有由于大气沉降产生的少量灰尘，经雨水冲洗后，可直接灌溉光伏发电板下的农作物和林木。因此项目无需额外对光伏发电板进行清洗，无清洗用水。 （2）排水系统 运营期生活污水主要为电站工作人员生活产生，由于工作人员较少，故生活污水产生量也相对较少，且污染物浓度较低，拟在场区内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后，回用于光伏区农作物的灌溉，不外排入地表水体。 （3）供电系统 项目施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接；建成后用电基本由电站内自给自足，以场区旁边村镇配电网为备用电源。
总平面布置及现状	项目重新调整用地范围后，选址改为清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近。总平面布置分为光伏阵列区和综合管理区（220kV升压站）两部分。 综合管理区（220kV升压站）位于1#光伏区（罗汉村），占地面积为15210.0m²，总建筑面积1916.99m²。包含综合楼、水泵房、消防水池、主控楼、35kV配电室、SVG成套装置、主变压器及升压架构等设施。升压站内生活区与生产区用围栏隔开，综合楼位于综合管理区生活区内中部，面向南侧；水泵房及消防水池位于综合管理区生活区西北部；主控楼、35kV配电室位于综合管理区生产区南部，主变

	压器及升压架构等室外设备位于主控楼北侧。综合楼与其他建筑之间的距离均大于10m，满足防火间距要求。站内设置环形消防车道和消火栓给水系统，满足消防要求。 光伏阵列区占地面积约为3813049m²，阵列区内大面积布置了光伏阵列，共包括96个3.15MWAC子方阵。场内道路等级较低，为外设计参照四场内道路等级较低，为外设计参照四级道路标准进行设计，采用砂石道路，宽度为4m。为了避开场内的林地、沟渠、水塘以及其他不可利用区域，将光伏阵列区分区域进行布置，各个地块周围设置高度为1.8m的网格式围栏，各地块之间均有检修道路连通，统一进行管理。 站内集电线路采取电缆直埋和部分架空方式，本项目暂按12条集电线路，由35kV箱变串联至220kV升压站的35kV配电用房内。
施 工 方 案	1、施工条件 项目此次二次重新报批后的建设施工期预计为6个月。 (1) 交通条件 项目重新调整用地范围后，选址改为清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，场区周边有乡道、县道经过，交通便利。工程主要的大型设备包括逆变器、箱式变压器，均可通过以上道路，再经村道运输到场区附近。 (2) 施工用水 光伏电站施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。根据建设单位提供的资料，工程施工用水由场区旁边村镇自来水管网引接，主干管线均采用钢管引至光伏电站内。 (3) 施工供电 工程施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接。 (4) 劳动定员 施工劳动定员：按高峰期日均施工强度估算，需劳动定员500人，施工人员尽量使用当地劳力，均不在项目内食宿。 (5) 施工设备

施工设备如下表2-4所示。

表2-4 施工设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	混凝土搅拌站	台	2
2	插入式振捣棒	条	7
3	平板振捣器	台	2
4	钢筋拉直机	台	2
5	钢筋切断机	台	2
6	钢筋弯曲机	台	2
7	钢筋弯钩机	台	2
8	蛙式打夯机	台	2
9	无齿砂轮锯	台	5
10	电平刨	台	2
11	砂浆机	台	2
12	空气压缩机	台	5
13	消防水泵	台	2
14	电焊机	台	5
15	打桩机	台	5
16	汽车式起重机	台	2
17	内燃叉车	台	3
18	反铲挖掘机	台	2

2、施工占地及总布置

项目总占地面积约3828259m²，永久性占地包括光伏阵列组件、组串逆变器、箱式变压器、220kV升压站等，占地范围内土地现状为农用地、建设用地，部分耕地、分布有零星林地及未利用地。

施工临时占地主要为材料仓库、临时混凝土搅拌设施、钢筋加工场、设备存放场、施工机械停放区，总占地面积约为2480m²，均为临时设施。施工临时设施场地布置在1#光伏区（罗汉村）的空地内，场地由施工进场道路直接引入，方便人员和设备材料进出，占地类型为未利用地。项目的施工临时设施布置于场区内，不需额外占用土地，其余工程竣工后会在施工占地同步建设光伏阵列区，材料仓库、临时混凝土搅拌设施、钢筋加工场、设备存放场、施工机械停放区等区域会逐步拆除，在全部的工程竣工后，施工临时占地的建筑及物料均会拆除和清走。项目具体占地类型见下表，施工总平面布置图见附图5。

表2-5 项目永久和临时占地情况一览表

	<table><tr><th>项目</th><th>占地类型</th><th>备注</th></tr><tr><td colspan="3">一、永久工程占地</td></tr><tr><td>光伏列阵区</td><td>农用地、耕地、建设用地、林地及未利用地</td><td>采用农光互补模式</td></tr><tr><td>集电线路</td><td>耕地、林地及未利用地</td><td>采用直埋敷设方式</td></tr><tr><td>进场和维修道路</td><td>耕地、林地及未利用地</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="3">二、临时工程占地</td></tr><tr><td>材料仓库</td><td>未利用地</td><td rowspan="5">为临时占地，工程竣工后全部拆除</td></tr><tr><td>临时混凝土搅拌设施</td><td>未利用地</td></tr><tr><td>钢筋加工厂</td><td>未利用地</td></tr><tr><td>设备存放场</td><td>未利用地</td></tr><tr><td>施工机械停放区</td><td>未利用地</td></tr></table>	项目	占地类型	备注	一、永久工程占地			光伏列阵区	农用地、耕地、建设用地、林地及未利用地	采用农光互补模式	集电线路	耕地、林地及未利用地	采用直埋敷设方式	进场和维修道路	耕地、林地及未利用地	/	二、临时工程占地			材料仓库	未利用地	为临时占地，工程竣工后全部拆除	临时混凝土搅拌设施	未利用地	钢筋加工厂	未利用地	设备存放场	未利用地	施工机械停放区	未利用地
项目	占地类型	备注																												
一、永久工程占地																														
光伏列阵区	农用地、耕地、建设用地、林地及未利用地	采用农光互补模式																												
集电线路	耕地、林地及未利用地	采用直埋敷设方式																												
进场和维修道路	耕地、林地及未利用地	/																												
二、临时工程占地																														
材料仓库	未利用地	为临时占地，工程竣工后全部拆除																												
临时混凝土搅拌设施	未利用地																													
钢筋加工厂	未利用地																													
设备存放场	未利用地																													
施工机械停放区	未利用地																													
	3、土石方平衡 根据建设单位提供的可行性研究报告，项目在建设过程中土石方开挖量34231m³，土石方回填量28792.5m³，弃方量5438.5m³，多余的土石方将定期运至指定地点处置。 <table><tr><th colspan="4">表2-6 项目土石方平衡</th></tr><tr><th>工程内容</th><th>总挖方（m³）</th><th>总填方（m³）</th><th>余方弃运量（m³）</th></tr><tr><td>光伏列阵区</td><td>201332</td><td>188534.2</td><td>12788.8</td></tr><tr><td>220kV升压站</td><td>34231</td><td>28792.5</td><td>5438.5</td></tr><tr><td>合计</td><td>235563</td><td>217326.7</td><td>18227.3</td></tr></table>		表2-6 项目土石方平衡				工程内容	总挖方（m ³ ）	总填方（m ³ ）	余方弃运量（m ³ ）	光伏列阵区	201332	188534.2	12788.8	220kV升压站	34231	28792.5	5438.5	合计	235563	217326.7	18227.3								
表2-6 项目土石方平衡																														
工程内容	总挖方（m ³ ）	总填方（m ³ ）	余方弃运量（m ³ ）																											
光伏列阵区	201332	188534.2	12788.8																											
220kV升压站	34231	28792.5	5438.5																											
合计	235563	217326.7	18227.3																											
其他	1、项目进展情况及环评工作过程 阳山中核能源有限公司原在广东省清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、外洞村附近建设中核阳山300MWp农光互补光伏发电项目（备案证项目代码：2020-441823-44-03-010425），规划装机容量为300MW，光伏组件所发电能经组串式逆变器转换为交流电后，接至方阵内箱式升压变压器，升压至35kV，再通过集电线路接入新建的220kV升压站，随后接入本地电网系统。2020年12月9日，项目取得清远市生态环境局《关于中核阳山300MW农光互补项目环境影响报告表的批复》（清环阳山审[2020]21号）。为保障中核阳山300MWp农光互补光伏发电项目电力能顺利送出，发挥其相应的社会和经济效益，2023年6月21日，项目取得清远市生态环境局《关于中核阳山300MW农光互补项目220kV配套外送线路工程环境影响报告表的批复》（清环阳山审[2023]2号）。 2023年，项目由于土地分布零散，利用率低，经反复优化设计方案仍不能满																													

足300MW容量建设需求，所以向阳山县自然资源局申请新增光伏用地，项目用地红线范围进行了调整，并扩大了用地面积，重新调整后的建设选址位于清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、塘冲村附近，占地面积由4666666.7平方米变为约8272.935亩，项目装机容量不变，项目总投资123900万元。并于2023年12月12日，项目取得清远市生态环境局《关于中核阳山300MW农光互补项目环境影响报告表的批复》（清环阳山审[2020]21号）。

现项目又由于建设土地存在矿山、养殖场等大部分土地无法租赁使用，导致项目存在用地缺口4560亩，需要再次向阳山县自然资源局申请新增光伏方阵用地，新增用地面积为2029.4535亩，其中农用地1994.8275亩（不涉及现状耕地）、建设用地2.6535亩、未利用地31.9725亩，均不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，但前两期项目已备案但实际未利用的土地面积统一调出本项目用地范围，项目后续未经批准不得占用、使用。因此，经该次重新规划用地后，本项目选址再次调整为清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，总用地为5742.3885亩，项目装机容量不变，升压站建为位置和规模不变，项目总投资仍为123900万元。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行，新版名录待正式发布，以正式文本为准），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业90、太阳能发电4416，五十五、核与辐射161、输变电工程”类别，应编制生态环境影响报告表。受阳山中核能源有限公司委托，我公司开展本项目的环境影响评价工作。

我公司工作人员于2025年6月对项目重新规划用地后的区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关资料，升压站所在地及周边区域近三年没有发生地形地貌的变动，也没有新增环境保护目标。所以，本次评价引用广东道予检测科技有限公司于2023年8月11日对升压站工程区域进行电磁环境现状监测的数据。

项目一二期用地的光伏区在调整后，部分区域因为用地问题不再用做本项目的光伏设施建设，剩余光伏区域和升压站所在地及周边区域近三年没有发生没有新增环境保护目标，也没有新增工厂建筑或乡村道路等可能影响区域声环境质量

的建设内容，所以，本次评价引用广东道予检测科技有限公司于2023年8月30日对一二期用地中光伏区域评价范围内的声环境保护目标和升压站四周边界进行声环境现状监测的数据，并委托广东安标检测科技有限公司于2025年7月7日-8日对三期新增用地评价范围内的声环境保护目标进行了声环境现状监测。

在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上编制完成《中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）环境影响报告表》送审稿，报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、地理位置 阳山县位于广东省西北部，南岭山脉南麓，连江中游，东经112° 22'01"~113° 01'06"，北纬23° 58'47"~24° 55'52"之间。县境东接乳源县、英德市，南连清新、广宁县，西界怀集、连南县，北与连州及湖南省的宜章县接壤。全县总面积3418平方公里，辖12个镇1个瑶族乡，总人口54.3万人。 阳山县境之四至：最东为秤架乡的亚叉顶，与乳源县为邻；最南为杨梅镇的大风坳顶，与广宁县、清新区相接；最西为黎埠镇的排角，与连南县接壤；最北为秤架乡太平洞的猛坑石，与乳源县、湖南省宜章县相连。 2、地质与地貌 阳山县是著名的石灰岩山区，石灰岩类溶蚀区面积占全县总面积的三分之二，其余为块状花岗岩、层状红砂岩类区，盆地以冲积平原属松散岩类区。岩石类的分布：石灰岩134000公顷，石英砂或变质岩面积56667公顷，砾岩86000公顷，紫色页岩7333公顷。中低山、丘陵和台地集中分布于南、北部，成土母质多属石炭系石灰岩、中生代燕山期花岗岩，少量属砂岩、砂页岩有石英砂岩等古代沉积岩、变质岩。平原地区的成土母质是由江河所带来的沉积物，土壤质地从河床到山脚由沙到粘，丘陵、台地的民田地区，主要是丘陵坡地的洪积物，沙质较重；土质较为疏松。 阳山县地形复杂。总体地形为南、北高峻，并以单斜山地不规则地由两端向腹地倾斜，形成中间低缓，四周较高的船形地貌。山地约占全县总面积的90%，盆地及冲积平原约占10%。东北部为大东山脉和天井山脉，山地海拔1000~1500米。猛坑石（又称石坑崆）海拔1902米，为广东省最高峰。西南部山地为猴岭南廷支脉，经连南伸入县域西南各地，山地褶皱清晰，不背斜轴部构造，多为砂砾和页岩构成，山势也较高峻。东南部石灰岩山地为典型的喀斯特地貌，地表径流小，地下河多。太平南部至杨梅一带为红色岩系盆地，为红色砂岩形成的丹霞地貌。连江自西北向东南横贯县中部，洞冠水、扶村河、岭背水、秤架河、黄盆河、七拱水、沙河、庙公坑等汇入连江，这些河
--------	--

	流沿河两岸形成了小的冲积平原，地势低平，间有起伏小丘陵。此外，北从黄盆、南到阳城，东起岭背、西到小江，为谷地平原地带，在海拔100~1800米的地域分布着大小不等的谷地平原。全县海拔1000米以上山峰150座，其中海拔1500米以上的山峰18座。 根据《中国地震烈度区划图》（广东省部分），阳山县属小于VI（六）度地震烈度区。 3、水文特征 阳山县地处广东省西北部，阳山县境内河流众多，河网交错，集水面积100平方公里以上的河流有13条，它们是连江、同冠水、扶村水、庙公坑、七拱水、沙河水、渔坑水、青莲水、黄龙桥水、坑仔水、黄盆水、大坪水、杨梅水。 本项目位于清远市阳山县小江镇罗汉村、下坪村、塘冲村附近，周边水系为连江。连江，古称湟水，近代亦有小北江之称。是珠江水系北江的最大支流，位于北江右岸，发源于广东省连县星子圩磨面石（亦有说是连县三姊妹峰），干流长275公里，集水面积1.01万平方公里，流经连州、阳山、英德3县，至英德县江头咀注入北江。连江流域多属山区，石灰岩山区约占流域面积的60%，主要分布在乳源、连县、连南、阳山、英德等县的56个区内，总面积约6350平方公里，溶洞、裂隙发育，呈现喀斯特地形。其中阳山县城东南面约12公里的阳峦镇至青莲镇水域带，被称为水口连江画廊，小桂林。 4、气象气候特征 阳山县所在地属典型的亚热带季风气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛。夏季南太平洋气团控制本区，带来潮湿的空气，炎热多雨；冬季北西伯利亚大陆气团南侵，带来了寒冷的气团，致使该地区气候夏热冬凉明显区别。根据气象部门提供的统计资料，常年平均气温20℃，年平均气压1005.7hPa，多年平均风速1.6m/s。该地区夏季盛行东南风和西北风，冬季则盛行西北风。 项目属亚热带季风气候区，春夏潮湿多雨，冬季寒冷有短期冰冻，历年最高气温为40.0℃，最低气温为0.4℃，年平均气温为19.6℃，年平均降雨量
--	--

	1828mm；年最大降雨量约2200mm，日最大降雨量355mm，雨季在4~8月，旱季在11月至次年1月之间，冬、春吹北风及北偏西或偏东风，夏、秋吹南风及南偏东或偏西风。 5、土壤 阳山县在第二次土壤普查成果，将阳山县土壤划分为十个土类，十六个亚类，四十九个土属一百一十个土种。 ①水稻土类 水稻土一般结构疏松，肥力较高，土层厚，受不同的成土因素影响，水稻土的形态特征、理化性质、肥力条件有较大差异。阳山县水稻土分成五个亚类，二十四四个土属，五十九个土种，全县广泛分布，总面积为27453公顷，占全县总面积的8.03%。土壤的酸碱度随土壤的分布，pH值介乎5.6~9之间，其差异较大。 ②红色石灰土类 红色石灰土类是阳山县较大面积的自然土壤之一，凡是石灰岩山区都有这种土壤。红色石灰土类分为两个土属，总面积为34700公顷，占全县总面积的10.15%。红色石灰土有机石层中厚，结构好，疏松，富含有机质，土壤中性或微酸性，pH值介乎6~8.2之间。 ③黄壤土类 黄壤土类是阳山县较大面积的自然土壤之一，分布广泛，主要分布在阳山县的南、北部地区。总面积为33093公顷，占全县总面积的9.68%。黄壤土类是根成土母质、发育过程及利用方向不同，分为三个土属：花岗岩黄壤、砂页岩黄壤、砂页岩黄泥地，其石质性重，土层和有机质层均深厚，酸性较强，pH值介乎5.1~6.6之间。 ④石质土 石质土是为生产需要而人为划分出来的一个土类，按成土母质的不同，划分石灰岩石质土、砂页岩石质土和花岗岩石质土三个土属。石质土在阳山县广泛地区均有分布，其总面积为113453公顷，占全县总面积的33.19%。石
--	---

	质土是由岩石风化所形成，土质较松散，容易产生水土流失。 6、植被与生物多样性 由于阳山县地貌、气候、土壤的复杂多样性，形成了阳山独特以森林为主体的动植物共生竞长的生态系统，构成了中国南方珍稀动植树物的物种基因库。阳山县共有植物271科，1031属，2678种。其中苔藓类53科，115属，206种。蕨类43科，94属，180种；被列入国家保护的植物有银杏、柏乐、红豆杉、苏铁、莎萝、报春苣苔、伞花木、广东松、红椿、樟树、毛果木莲等。林木种类繁多，用材植物近200种。杉、松、桉和阔叶树为主。林副土特产品有松香、棕皮、竹笋、茶油、桐油、香胶粉、山苍子；水果品种主要有板栗、沙田柚、洞冠梨、枇杷、桃、柑、桔、沙梨等。 根据调查，本项目评价范围内未发现有受国家和地方保护的珍稀动植物、文物，也没有风景名胜、自然景观等环境敏感点。 7、生态环境现状 本项目所在地为清远市阳山县，区域生态环境评价主要依据现场勘查和资料查询，现状如下： （1）陆生生态现状 ①陆生植被 评价区域地处亚热带向中亚热带的过渡地带，地形地貌较为复杂，生态系统较为多样。区域主要分布是以马尾松和毛竹为主的针叶树或针阔叶混交林，呈块状分布，林下有芒箕杂草及灌木丛，部分山地有自然分布的毛竹林。 马尾松林：评价区连片分布面积最大、最主要的植被类型，在整个低丘地段的山脊、山体中上部都有大面积分布，该区的马尾松林以中幼龄树和纯林为主、多为人工林，仅在少数区域可见与壳斗科或山茶科等一些阔叶树混生，亦有部分区域与杉木或毛竹混生。 毛竹林：由于该竹具有生长快、成材早、产量高、用途广等特性，加之在造林5-7年后，即可年年间伐利用，具有较好的经济效益。在评价区的毛竹林，多生长于低丘缓坡、山坳、沟谷等土壤深厚、肥沃和排水良好的生境中。
--	--

	在评价区的部分区段，也可见少量与杉木或马尾松等裸子植物组成的混交林小群落。此外，在沿河两岸、村庄后山缓坡处，还可见呈带状或点状分布的绿竹群落。 评价区域内没有发现外来物种和重要物种。该区域生态环境植被覆盖度为好、结构较好，生物多样性、物种量与相对物种系数比较多，总的来说，流域范围内的植被较好。 ②陆生动物 本项目位于广东省清远市阳山县，区域的生态类型大致可以分为两类，即项目内的杂草林地、项目区周围的山林。因此，也可以根据这个将项目区的动物划分为两个部分，即杂草林地中生存的各种小型野生动物，包括一些小兽类，鸟类、爬行类以及昆虫类等；人工居住环境中生存的适应人类生活环境的一些鸟类、哺乳类、昆虫等。 ③项目区水土流失现状 根据《广东省水土保持规划（2016年~2030年）》，项目位于广东省水土流失重点预防区。根据现场勘查，本项目所在区域内植被良好，没有发现严重水土流失现象。 （2）水生生态现状 项目流域鱼类均为常见种类，主要是自然放养鱼类及其他物种，包括草鱼、青鱼、鲢鱼、河蚌、螃蟹、田螺等。目前，项目区域目前没有发现珍稀、濒危或国家一级保护水生生物。 项目流域水生植物主要为一般植物，目前未发现国家级保护的水生植物，主要种类有红萍、节节攀、石菖蒲、芋艿、灯心草、红蕹、梭鱼草、芋头实、光棍草、大叶菖蒲等。 综上所述，项目所在区域不存在保护类、珍稀类、濒危类动植物，项目所在区域生态环境良好。
--	---

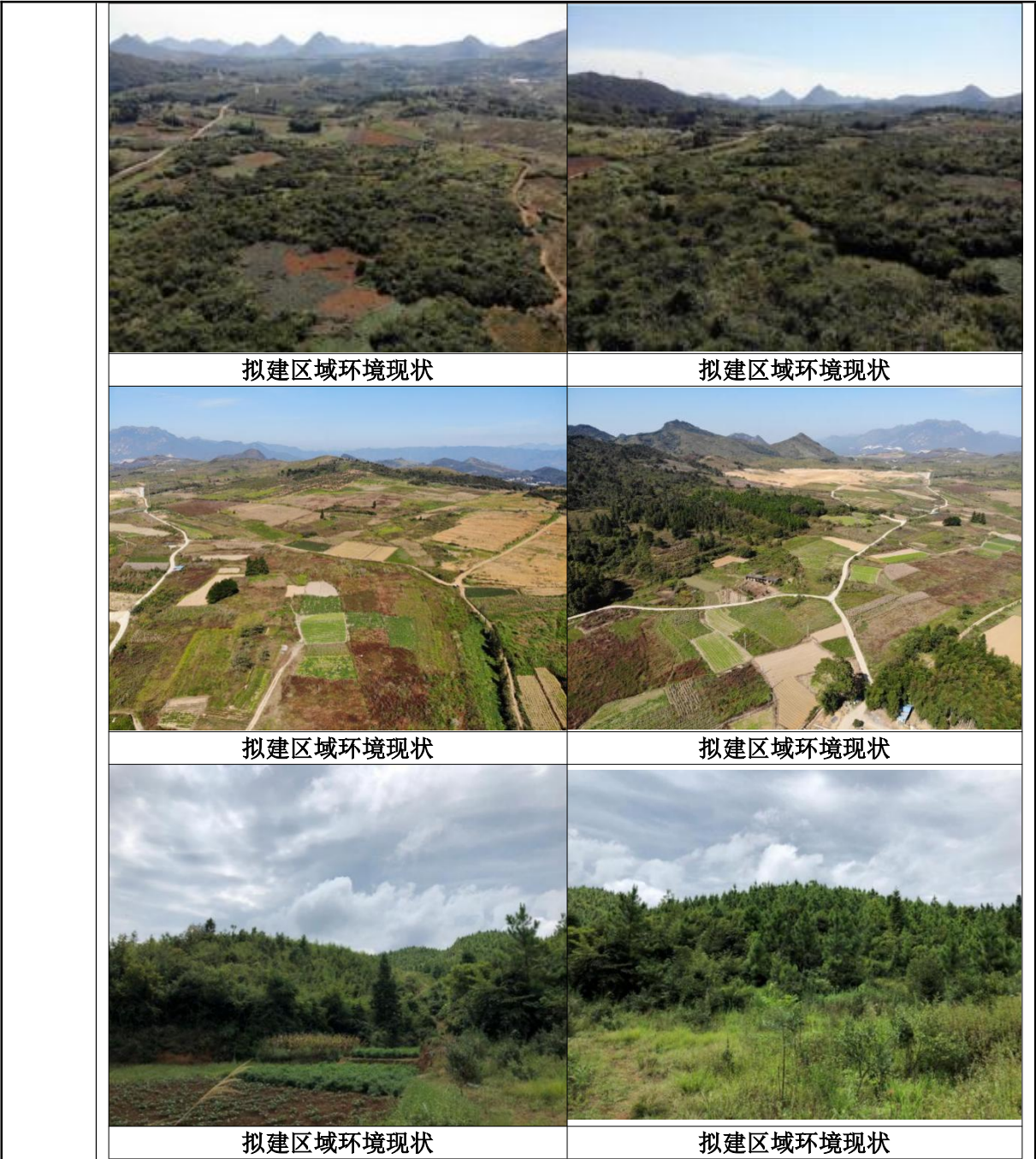


图3-1工程区域自然环境现状

8、环境功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域，按开发内容分为国家级优化开发区域、国家级重点开发区域、省级重点开发区域、国家级重点生

态功能区、省级重点生态功能区、国家级农产品主产区。

本项目位于广东省清远市阳山县，属于省级重点生态功能区，功能定位是重要的生态屏障与水源涵养区。

9、水环境质量现状

项目附近水体为连江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），水质为Ⅲ类，主要功能为综合用水，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；连江（阳山小江镇圩-阳山县城）主要功能为综合用水，水质现状为Ⅲ类水，水质目标为Ⅱ类水，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据清远市生态环境局阳山分局发布的《阳山县2025年第一季度空气、水环境质量状况》，2025年第一季度，阳山县环境监测站对连江河大海村和盐田村等两个省考断面开展了3次监测。根据监测报告显示：两个省考断面环境质量均达到或优于Ⅱ类水质标准，水质达标率100%。根据《关于印发<地表水环境质量评价办法（试行）>的通知》（环办〔2011〕22号），连江河水质状况为优。

表3-1 连江2025年第一季水质状况一览表

时间	河流	考核断面	考核目标	水质类别	超标项目	超标情况
1月	连江	盐田村	Ⅱ类	Ⅱ类	--	达标
		大海村	Ⅱ类	Ⅰ类	--	达标
2月	连江	盐田村	Ⅱ类	Ⅱ类	--	达标
		大海村	Ⅱ类	Ⅱ类	--	达标
3月	连江	盐田村	Ⅱ类	Ⅱ类	--	达标
		大海村	Ⅱ类	Ⅱ类	--	达标

综上所述，连江河水质状况符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

10、大气环境质量现状

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函【2011】317号），项目所在位置为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。

根据清远市生态环境局阳山分局发布的《阳山县 2024 年环境质量公报》，阳山县 2024 年环境空气质量主要指标详见下表。

表3-2 区域环境空气质量现状评价表

区域	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
阳山 县	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.7	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	CO	95百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标
	O ₃	90百分位数最大8小时平均 质量浓度	114	160	71.3	达标

由上表可知，阳山县 2024 年环境空气指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 现状浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，即阳山县环境空气质量为达标区。

11、声环境质量现状

依据《阳山县人民政府办公室关于印发阳山县声环境功能区划分方案的通知》（阳山县人民政府办公室，2016年12月27日）中的《阳山县声环境功能区划分方案》（2016年版），本工程建设区域位于阳山县城市声功能区划范围外。该《通知》中关于乡镇声环境功能的规定：村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求。项目周边主要为山地及村庄等农村地区，因此项目根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中的1类声功能区划规定执行1类标准。

为了解项目所在地周围声环境现状，本次评价引用广东道予检测科技有限公司于2023年8月30日对一二期用地中光伏区域评价范围内的声环境保护目标和升压站四周边界进行声环境现状监测的数据，并委托广东安标检测科技有限公司于2025年7月7日-8日对三期新增用地评价范围内的声环境保护目标进行了声环境现状监测。

	(1) 监测布点及监测项目			
	①监测布点原则			
	对升压站四周边界及光伏区周边环境敏感目标布点监测。			
	②监测布点			
	对升压站四周边界及光伏区周边环境敏感目标分别布设不少于1个测点，共34个测点。			
	③监测点位			
	线路噪声敏感目标的监测点布设在靠近线路侧最近的声环境敏感建筑物外1m处，测点高度为距离地面1.5m高度处。			
	本项目声环境监测具体点位见表3-3，具体监测布点情况见附图12所示。			
	表3-3 声环境质量现状监测点位表。			
	序号	监测点位	监测点距边界最近距离m	监测点方位
	1	沙冲	相邻	东侧
	2	磨拱	2	南侧
	3	克山	3	南侧
	4	杨柳江	相邻	西侧
	5	崑头	2	西侧
	6	石墩2	3	西侧
	7	石墩1	相邻	南侧
	8	毛尾	相邻	西侧
	9	牛主	相邻	南侧
	10	浦江	2	北侧
	11	下坪村	相邻	东侧/西侧
	12	山根	2	西侧
	13	麦屋	3	东侧
	14	上寥	4	北侧
	15	独角	4	西侧
	16	大墩脚	1	西侧
	17	升压站东侧	厂界	东侧
	18	升压站北侧	厂界	北侧
	19	升压站西侧	厂界	西侧
	20	升压站南侧	厂界	南侧
	21	三期用地大崑	1	南侧
	22	三期用地东风	相邻	南侧

	23		欧屋	33	北侧																																																								
	24		上洞	相邻	西侧																																																								
	25		双山村	3	西侧																																																								
	26		学岗	3	东侧																																																								
	27		竹山	2	南侧																																																								
	28		雷公岩	2	西侧																																																								
	29		蕉坑	6	北侧																																																								
	30		大陂坑	6	南侧																																																								
	31		新谢屋	2	南侧																																																								
	32		小江村	2	南侧																																																								
	(4) 监测项目 等效连续A声级。 (5) 监测单位 广东道予检测科技有限公司。 (6) 监测时间、监测频率、监测环境 监测时间：2023年8月6日、2025年7月7日-8日； 监测频率：光伏列阵区每个监测点昼间监测一次，升压站每个监测点昼、夜各监测一次； (7) 监测方法及测量仪器 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）。测量仪器：多功能声级计，规格型号：AWA5688。 (8) 监测结果监测结果见下表： 表3-5声环境现状监测结果 <table> <tr> <th rowspan="3">编号</th><th rowspan="3">监测点位</th><th colspan="2">昼间Leq（单位：dB（A））</th><th colspan="2">夜间Leq（单位：dB（A））</th></tr> <tr> <th colspan="2">监测结果</th><th colspan="2">监测结果</th></tr> <tr> <th>测量值</th><th>标准限值</th><th>测量值</th><th>标准限值</th></tr> <tr> <td>1#</td><td>沙冲监测点</td><td>50.3</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>2#</td><td>磨拱监测点</td><td>48.3</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>3#</td><td>克山监测点</td><td>49.9</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>4#</td><td>杨柳江监测点</td><td>51.6</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>5#</td><td>崑头监测点</td><td>51.0</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>6#</td><td>石墩2监测点</td><td>50.3</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>7#</td><td>石墩1监测点</td><td>51.2</td><td>55</td><td>/</td><td>/</td></tr> </table>					编号	监测点位	昼间Leq（单位：dB（A））		夜间Leq（单位：dB（A））		监测结果		监测结果		测量值	标准限值	测量值	标准限值	1#	沙冲监测点	50.3	55	/	/	2#	磨拱监测点	48.3	55	/	/	3#	克山监测点	49.9	55	/	/	4#	杨柳江监测点	51.6	55	/	/	5#	崑头监测点	51.0	55	/	/	6#	石墩2监测点	50.3	55	/	/	7#	石墩1监测点	51.2	55	/	/
编号	监测点位	昼间Leq（单位：dB（A））		夜间Leq（单位：dB（A））																																																									
		监测结果		监测结果																																																									
		测量值	标准限值	测量值	标准限值																																																								
1#	沙冲监测点	50.3	55	/	/																																																								
2#	磨拱监测点	48.3	55	/	/																																																								
3#	克山监测点	49.9	55	/	/																																																								
4#	杨柳江监测点	51.6	55	/	/																																																								
5#	崑头监测点	51.0	55	/	/																																																								
6#	石墩2监测点	50.3	55	/	/																																																								
7#	石墩1监测点	51.2	55	/	/																																																								

	8#	毛尾监测点	49.2	55	/	/
	9#	牛主监测点	49.7	55	/	/
	10#	浦江监测点	50.3	55	/	/
	11#	下坪村1监测点	49.7	55	/	/
	12#	山根监测点	49.4	55	/	/
	13#	麦屋监测点	50.3	55	/	/
	14#	上寥监测点	48.3	55	/	/
	15#	独角监测点	50.3	55	/	/
	16#	大墩脚监测点	49.0	55	/	/
	17#	升压站东侧 外1米处1#	51.3	55	42.2	45
	18#	升压站北侧 外1米处2#	49.3	55	43.2	45
	19#	升压站西侧 外1米处3#	47.3	55	40.0	45
	20#	升压站南侧 外1米处4#	50.2	55	41.2	45
	21#	大崑监测点	49	55	/	/
	22#	东风监测点	54	55	/	/
	23#	欧屋监测点	46	55	/	/
	24#	上洞监测点	48	55	/	/
	25#	双山村监测点	50	55	/	/
	26#	学岗监测点	42	55	/	/
	27#	竹山监测点	46	55	/	/
	28#	雷公岩监测点	46	55	/	/
	29#	蕉坑监测点	45	55	/	/
	30#	大陂坑监测点	45	55	/	/
	31#	新谢屋监测点	46	55	/	/
	32#	小江村监测点	44	55	/	/
	由监测结果可知，项目升压站边界以及周边敏感点的声环境现状值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，说明项目所在区域声环境质量现状良好。 12、电磁环境质量现状 根据“中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）电磁环境影响专项评价”中电磁环境现状监测与评价结论，拟建升压站围墙外5m处的工频电场强度为2~390V/m，磁感应强度为0.1~0.4 μT，监测点满足《电磁环境控制					

	限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。 13、地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于其他能源发电—利用地热、太阳能热等发电；并网光伏发电；其他风力发电项目，属于IV类，可不开展地下水环境影响评价。 14、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中的“电力热力燃气及水生产和供应业”中的其他类项目，属IV类，可不开展土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 （1）与本项目有关的原有污染情况 项目属于新建项目，不存在原有污染情况。 （2）与本项目有关的主要环境问题 项目用地现状主要为农用地、建设用地、耕地、分布有零星林地及未利用地，主要污染源为农业面源污染，周边居民日常生活中产生的生活污水、生活垃圾以及周边乡村道路来往车辆产生的车辆废气、交通噪声等。
生态环境保护目标	1、评价等级 （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本项目的电磁环境影响评价工作等级。 项目220kV升压站属于户外式，项目的电磁环境评价工作等级确定为二级。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价

	价工作等级的确定原则确定本项目声环境影响评价工作等级。 项目建设地点位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的1类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，评价范围内受影响的人群数量不会显著增加。项目的声环境影响评价工作等级确定为二级。 （3）生态环境 项目占地面积小于20km²，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目的生态环境影响评价工作等级为三级。 2、评价范围 （1）电磁环境（工频电场、工频磁场） 220kV升压站站界外40m范围。 （2）声环境 220kV升压站站界向外200m范围；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目生态环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外50米范围内声环境保护目标”；本工程光伏区的声环境评价以光伏区厂界外50m作为评价范围。 （3）生态环境 220kV升压站站场边界或围墙外500m范围。 3、保护目标 （1）生态环境保护目标 项目生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行，新版名录待正式发布，以正式文本为准）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定特殊生态敏感区和重要生态敏感区。
--	---

(2) 水环境保护目标

项目评价范围内不涉及饮用水源保护区等水环境保护目标。

(3) 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目的电磁环境保护目标主要是升压站附近的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。升压站电磁环境评价范围内(升压站围墙周围40m)无电磁环境保护目标。

(4) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境保护目标主要是需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。项目升压站200m范围内不涉及声环境保护目标，光伏分区50m范围内的噪声环境保护目标详见表3-6，项目与环境保护目标相对位置关系示意图见附图11和附图12。

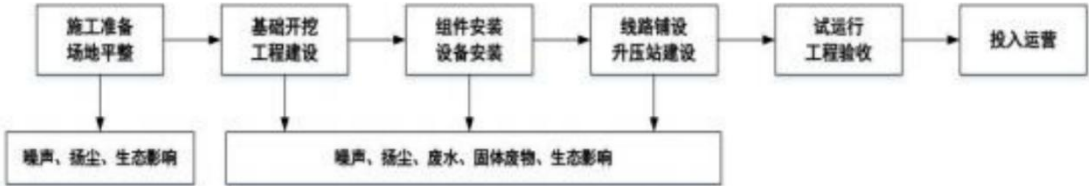
表3-6 声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		户数	最近建筑物层数	最近建筑物结构	距场界最近距离(m)	方位	环境影响因子	环境功能区
		经度	纬度							
1	沙冲	112.604737°	24.720275°	12	2	平顶	相邻	东侧	噪声	声环境1类区
2	磨拱	112.627426°	24.715517°	约57	2	平顶	2	南侧		
3	克山	112.632003°	24.707276°	约50	2	平顶	3	南侧		
4	杨柳江	112.629206°	24.706218°	约43	2	平顶	相邻	西侧		
5	崑头	112.625631°	24.695778°	约95	1	坡顶	2	西侧		
6	石墩2	112.619635°	24.690446°	约41	3	平顶	3	西侧		
7	石墩1	112.616677°	24.689718°	约27	2	平顶	相邻	南侧		
8	毛尾	112.622269°	24.688059°	约22	2	平顶	相邻	西侧		
9	牛主	112.620475°	24.683491°	约48	1	平顶	相邻	南侧		
10	浦江	112.613168°	24.671359°	约35	2	平顶	2	北侧		
11	下坪村	112.617000°	24.670001°	约127	3	平顶	相邻	东侧/西侧		
12	山根	112.612024°	24.667761°	约180	2	平顶	2	西侧		
13	麦屋	112.590231°	24.650231°	约89	2	坡顶	3	东侧		
14	上寥	112.588855°	24.676357°	约32	1	平顶	4	北侧		
15	独角	112.590351°	24.682103°	约23	3	平顶	4	西侧		
16	大墩脚	112.593124°	24.687376°	约16	2	平顶	1	西侧		

	17	大崑	112.647323	24.645464	约36	2	平顶	1	南侧		
	18	东风	112.639155	24.646910	约43	2	平顶	相邻	南侧		
	19	欧屋	112.656031	24.628574	4	2	平顶	33	北侧		
	20	上洞	112.641254	24.627195	12	1	平顶	相邻	西侧		
	21	双山村	112.628206	24.641758	约265	2	平顶	3	西侧		
	22	学岗	112.622446	24.641031	7	1	平顶	3	东侧		
	23	竹山	112.619784	24.632418	约61	2	平顶	2	南侧		
	24	雷公岩	112.616971	24.6337477	约46	2	平顶	2	西侧		
	25	蕉坑	112.623736	24.630237	约20	1	平顶	6	北侧		
	26	大陂坑	112.609603	24.617450	约87	3	平顶	6	南侧		
	27	新谢屋	112.602778	24.619334	14	2	平顶	2	南侧		
	28	小江村	112.600612	24.610371	约388	3	平顶	2	南侧		
评价标准	根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，项目执行如下标准： 1、环境质量标准 （1）电磁环境 项目执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1频率为50Hz公众曝露控制限值，即电磁环境目标处工频电场为4000V/m、工频磁感应强度为100μT。 （2）声环境 项目位于农村地区，涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，即昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）。 2、污染物排放标准 （1）污水 施工期：施工期的废水主要来自建筑施工废水和施工人员的生活污水，施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，不作分析；建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地，不外排入地表水体。 运营期：运营期废水主要为电站工作人员的生活污水，生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）旱作标准后，回用										

	于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体。具体标准见下表： 表3-7 《农田灌溉水质标准》（摘录） <table border="1"> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD_{Cr}</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>氨氮</th></tr> <tr> <td>旱作标准</td><td>5.5~8.5（无量纲）</td><td>≤200mg/L</td><td>≤100mg/L</td><td>≤100mg/L</td><td>/</td></tr> </table> （2）噪声 施工期：施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，即昼间70dB（A）及夜间55dB（A）。 运营期：升压站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准，即昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）。 （3）电磁环境 工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值4000V/m。 工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即磁感强度公众曝露控制限值100μT。 （4）固体废物 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求；一般固体废物参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求采取防渗、防泄漏措施。					项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	旱作标准	5.5~8.5（无量纲）	≤200mg/L	≤100mg/L	≤100mg/L	/
项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮												
旱作标准	5.5~8.5（无量纲）	≤200mg/L	≤100mg/L	≤100mg/L	/												
其他	项目营运期工作人员均不在站内食宿，无废气产生及排放，主要废水为生活污水，经三级化粪池处理后回用于光伏区农作物的灌溉，不外排。																

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	一、施工期工艺流程 施工期主要是场地平整、光伏组件安装、电气设备安装、线路铺设、升压站建设等，施工期主要工艺如下：  <pre>graph LR; A[施工准备 场地平整] --> B[基础开挖 工程建设]; B --> C[组件安装 设备安装]; C --> D[线路铺设 升压站建设]; D --> E[试运行 工程验收]; E --> F[投入运营]; A --> G[噪声、扬尘、生态影响]; B --> H[噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响]; C --> H; D --> H;</pre>
	图4-1 项目施工期工艺流程及产污节点图
	二、施工期污染源强分析
	1、施工期大气源强分析
	施工过程中环境空气污染源主要是施工扬尘、组件设备安装焊接烟尘、运输车辆和施工机械排放的尾气。
	（1）扬尘
	施工期对区域大气环境的影响主要是扬尘污染，污染因子为TSP。
	扬尘的主要来源有以下几个方面：
	①项目施工场地的地基处理、土方开挖及回填、路面平整等，将使用到挖土机和推土机进行挖填，在土的搬运、倾倒过程中，将有少量砂土从地面、施工机械、土堆中飞扬进入环境空气中。
	②机械车在运输土石方、建筑原料的过程中，车轮从施工场地、未铺装道路等携带的泥块、沙尘、物料；车载土石方、建筑原料均会抖落遗撒，经往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。
	③原料堆场、土方临时堆放点和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，较小的颗粒物随风飞扬进入空气。
	④项目将设立临时混凝土搅拌区，使用混凝土搅拌设施对混凝土进行现场搅拌，过程中会产生粉尘。
	为了减少施工过程产生的扬尘对周围环境空气的影响程度，建议采取以下防护措施：

	①施工过程中，采取围挡、围护以减少扬尘扩散。 ②加强施工现场管理，严格按照施工计划进行项目建设，并按指定地点存放各种建材和水泥砂石等材料，堆放场不得露天堆放，应该加盖篷布，防止二次扬尘，设堆场围场，并且堆场应该设置在远离人和水的地方，防止污染水体。 ③在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，施工场地洒水与否对扬尘的影响比较大，场地洒水后，扬尘量将减低28%-75%，大大减少了对环境的影响。 ④对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进出、装卸场地应用水将轮胎冲洗干净。 ⑤尽量避免在大风天气下进行施工作业。工程弃渣应及时外运，避免在施工现场长期堆放占用地表植被，污染周边水环境。 在施工期间应加强管理、切实落实好以上措施，则施工场地扬尘对周围环境的影响将会大大降低，因此，本项目施工扬尘对周边环境及敏感点的影响在可接受范围内。 （2）机械及运输汽车尾气 在施工期间，施工区的柴油机发电、运输车辆和施工机械燃油排放的尾气会给大气环境质量造成一定影响，其污染因子主要为CO、NO_x、THC等。柴油机等施工机械废气和运输车辆尾气较分散，且为流动性，为短期、局部影响，对周边环境及敏感点影响较低，因此，本项目施工期的机械及运输汽车尾气对周边环境及敏感点的影响在可接受范围内。 （3）组件和设备安装焊接烟尘 在施工期间，光伏板的组装安装会使用焊接材料进行加固焊接，该过程会产生少量的焊接烟尘会给大气环境质量造成一定影响，其污染因子主要为TSP。由于各个光伏板组装安装的区域较分散，且为流动性，为短期、局部影响，对周边环境及敏感点影响较低，在大气扩散和绿植吸收的情况下，本项目施工期的组件和设备安装焊接烟尘对周边环境及敏感点的影响在可接受范围内。
--	--

2、施工期废水源强分析

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆冲洗废水、施工机械因雨水冲刷产生的少量含油废水，主要污染物为SS、石油类，在各施工场地修建临时隔油隔渣沉淀池，对生产废水进行多级沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，禁止往水体外排。

项目不设置施工临时生活区，施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，施工期生活污水情况，不再进行计算说明。

3、施工期噪声源强分析

项目施工过程中的施工机械的功率、声级较大，主要来自挖掘机、打夯机、振捣器、钻机、运输车辆等，各施工设备噪声级见下表。

表4-1 各类施工机械在距离噪声源5m的声级

序号	设备名称	单位	数量	最高噪声源强LeqdB (A)
1	挖掘机	台	6	95
2	推土机	台	2	95
3	装载机	台	2	95
4	自卸车	辆	6	95
5	翻斗车	辆	8	95
6	压路机	台	2	95
7	打夯机	台	5	85
8	小型振动碾	台	1	80
9	砂浆搅拌机	台	2	90
10	插入式振捣器	台	5	90
11	平板振动器	台	3	90
12	钢筋调直器	台	3	75
13	弯曲机	台	3	75
14	切断机	台	3	75
15	电焊机	台	2	80
16	汽车式螺旋钻机	台	8	85
17	柴油发电机	台	3	70
18	圆盘锯	台	1	80
19	木平刨机	台	2	75
20	汽车吊机	台	2	80

21	水罐车	台	2	70
22	混凝土搅拌车	台	3	75
23	打桩机	台	10	95

4、固体废物

项目不设置施工临时生活区，施工期生活垃圾情况，不再进行计算说明。项目施工过程中产生的固体废物主要是废弃土石方、废包装材料及建筑垃圾。

（1）项目安装光伏组件会产生废弃包装物，按每个光伏子阵列产生废包装材料为0.05t，项目共96个光伏子阵列，则项目产生废包装材料总量为4.8t，该部分固体废物将收集后外售给回收公司进行综合利用。

（2）根据土石方平衡，项目在建设过程中土石方开挖量34231m³，土石方回填量28792.5m³，土石方弃方量5438.5m³。此外项目施工过程中，还有少量建筑垃圾和弃渣，该部分固体废物有部分建筑材料可回收利用，剩余部分与废弃土石一起收集，并定期运至指定地点处置。

5、生态影响

（1）对陆地生态的影响

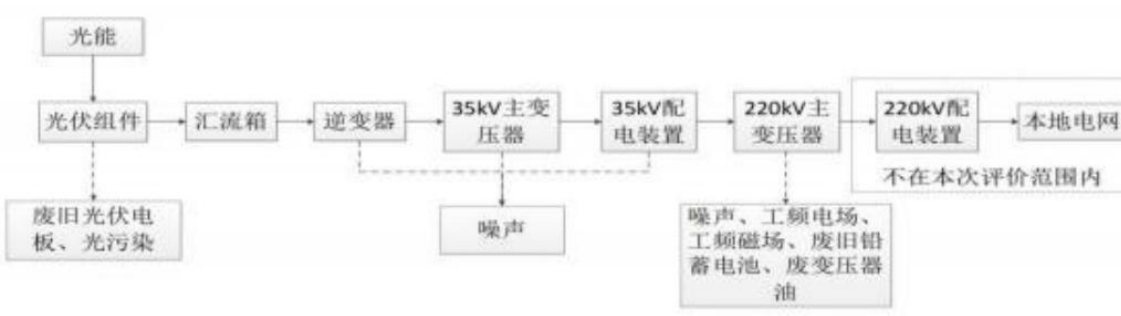
工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。

①永久占地的影响主要包括升压站的建设。期间，破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，增加了水土流失。

②临时占地的影响主要为光伏区临时占地以及施工期临时占地建设的影响。其中光伏区临时占地主要包括光伏发电组件、箱式变压器、集成线路的建设，主要占用一般耕地、草地、普通灌木林及乔木林。项目采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，支架下方的区域种植耐阴作物，实现“一地两用”。采用“能源+生态”模式，减少污染物排放，减少项目对生态的影响。另外，项目在项目服务期满后拆除光伏板等设备，并且对所占用的土地进行植树造林，恢复当地的生态功能，对环境的影响较小。

而施工期临时占地均在项目占地范围内，不需另外施工占地，用地现状主要为一般耕地、草地、普通灌木林及乔木林等，属于临时占地，可在施工结束后恢

	复原状。施工场地主要设置材料仓库、钢筋加工厂、设备存放场、施工机械停放区。施工临时破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大。临时堆场不仅会压埋地表植被，还可能形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。 虽然项目建设规模较大，但工程临时占地选在项目红线范围内，且项目地的地势较平整，不仅减少了土地占用量，同时也减少了因工程产生的水土流失量。光伏区临时占地在服务期满后拆除光伏板等设备，并且对所占用的土地进行植树造林，恢复当地的生态功能，对环境的影响较小。施工期临时占地在施工结束后，将拆除临时建筑物，建筑垃圾统一清运，清理平整后，进行景观绿化建设，因此这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。 另外，项目光伏区及升压站占地不涉及占用基本农田、乔木林、灌木林，主要为一般耕地、草地以及普通灌木林及乔木林，占地范围主要动物为各种小型野生动物，包括一些小兽类、鸟类、爬行类以及昆虫类等；人类居住环境中存在适应人类生活环境的一些鸟类、哺乳类、昆虫等，没有濒危、珍稀类动物，不是野生生物种主要栖息地，而且这些动物对声音较为敏感，听到声响后会主动避开人类活动，因此项目的施工期的设备噪声能有效提醒动物避开施工范围，对占地范围的动物产生的影响都不大。 （2）水土流失对环境的影响 根据《广东省水土保持规划（2016~2030年）》，项目不涉及水土流失重点防护区（附图9）。根据工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。施工期间，伴随电缆沟、道路开挖等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇大风或降雨天气将产生水土流失；工程运行期间，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失程度将大幅度降低，但因扰动后的区域自然恢复能力降低，并具有明显的效益发挥滞后性，仍将会产生一定的水土流失。工程可能造成新增水土流失量若得不到及时有效的防护治理，在降雨作用下，泥沙将直接汇入场外排水沟，使
--	---

	沟道排水不畅。项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重，因此项目在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。
运营期生态环境影响分析	一、运营期工艺流程 1、工艺简述  图4-2 项目电站运营期示意图 (1) 项目工艺流程简介 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术，主要由太阳能电池板（组件）、控制器和逆变器三大部分组成，主要部件由电子元器件构成。光电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二极管，当太阳光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳能电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。 白天有日照时，通过太阳能光伏电子组件，将光能转化为电能，接入组串式逆变器的输入端，逆变器的输出端接入升压变压器的低压侧，升压至35kV，之后经集电送至220kV升压站，最后通过220kV主变压器升压至220kV后接入本地电网。 环评仅针对光伏发电区、光伏发电区集电送至220kV升压站的35kV线路及220kV升压站进行评价，光伏阵列输送至220kV升压站的35kV线路属于豁免项

目，220kV升压站输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内，故不对输电线路进行评价。

（2）项目运营期主要产污环节

废水：主要为员工的生活污水；

废气：运营过程中无废气产生；

噪声：项目逆变器、升压变压器等设备运行产生的噪声；

固废：项目对光伏组件进行更换产生的废旧光伏电板、员工生活垃圾、废旧铅蓄电池及变压器检修时产生的废油；

电磁辐射：升压站内电气设备附近有一定区域产生工频电场、工频磁场；

2、退役期

项目规划使用年限为25年，待运营期满后，若建设单位不再继续运营，届时将按照国家有关要求，对太阳能电池板、基础支架及变压器全部进行拆除，将产生固体废物；同时，基础拆除时造成地表扰动，破坏生态环境。

二、运营期污染物源强分析

1、废气污染源及源强分析

项目运营期利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能的利用属于清洁能源，在运营过程中无废气产生。

2、废水污染源及源强分析

（1）污水产排情况

项目运营期的废水为员工生活污水。项目投产运营后，员工人数为25人，全年工作365天，均不在站内食宿。参考广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）——表A.1服务业用水定额表，国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）职工的生活用水量按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则员工生活用水量为 $0.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $250\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数以80%计，生活污水产生量为 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ （ $200\text{m}^3/\text{a}$ ）。主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

项目所在地无市政污水管网，生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1中旱地作物标准后，由农户定期抽走用于农作物灌

溉。废水中的COD_{Cr}、氨氮参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“生活污染源产排污系数手册”表1-1中广东所在区的五区所列的产污系数；由于“生活污染源产排污系数手册”中无BOD₅、SS、动植物油无相关的产物系数，因此参考《环境工程技术手册：废水处理工程技术手册》（潘涛 李安峰 杜兵主编）第一章表1-1-1典型生活污水水质示例的低浓度相关数据。

三级化粪池对生活污水的处理效率根据《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》（作者：傅振东，刘德明，马世斌，王立东，梁相飞，李依然）取值，即三级化粪池对污染物去除效率 COD_{Cr}：57.4%、BOD₅：64.1%、SS：92.3%、NH₃-N：17.76%。

表4-2 现有项目生活污水产排情况一览表

生活污水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	三级化粪池处理效率 (%)	回用浓度 (mg/L)
200	COD _{Cr}	285	57.4	121.4
	BOD ₅	110	64.1	39.49
	SS	100	92.3	7.7
	NH ₃ -N	28.3	17.76	23.27

由上表可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1中旱地作物标准。

（2）技术可行性分析

本项目设置的三级化粪池涉及日处理能力为2m³/d,可满足项目建成后的日产生生活污水量（0.55m³/d）。而且，项目运营期产生的废水为生活污水，污水水质简单，且排放量较小，生活污水经三级化粪池预处理可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1中旱地作物标准，因此，该废水治理设施属于可行技术。因此，项目产生的废水使用三级化粪池预处理后排放是可行的。

（3）达标分析

本项目产生的废水主要为生活污水，生活污水产生量为200m³/a，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，经三级化粪池处理后可符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1中旱地作物标准，并由农户定期抽走用于农作物灌溉，

	不会对项目周围环境造成影响。 (4) 监测计划 项目无废水排放，无需开展废水自行监测计划。 3、噪声污染源及源强分析 (1) 噪声源强分析 光伏组件在运行过程中基本不产生噪声。项目运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器、升压站的自变电器本体、通排风机和分体空调。其中箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声值在75dB（A）左右，无强噪声源。升压站主变选用户外油浸式、低损耗、低噪音、自然油循环三相双绕组有载调压变压器，属于低噪声变压器，运行时在离主变压器1m处噪声不大于65dB（A）。站内通排风机和空调的噪声属于不连续性，运行时距离1m处噪声分别为80dB（A）、55dB（A）。 (2) 预测分析 项目运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声，噪声值在70dB（A）左右，无强噪声源。项目运营期光伏场内箱式变压器设备噪声源强很小，且光伏场区面积较大，在采用设置消声器和隔声罩等降噪措施的情况下，光伏列阵区对外环境噪声影响很小，因此本次环评仅对现有升压站声环境影响进行预测和评价。 项目噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价，噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。点声源随传播衰减按下式计算： $LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$ 式中： LA（r）——距离声源r处的A声级，dB（A）； LA（r0）——距离声源r0处的A声级，dB（A）； r——距声源的距离，m；
--	--

r_0 ——距声源的距离，m；

升压站边界噪声预测结果见下表。

表5-2升压站各预测点声环境影响预测结果单位：dB（A）

位置	贡献值		
	距离噪声源最近距离	昼间	夜间
升压站东侧外1米处1#	38.1	23.06	23.06
升压站北侧外1米处1#	122.4	20.33	20.33
升压站西侧外1米处3#	53.3	12.82	12.82
升压站南侧外1米处4#	67.7	18.01	18.01

（3）达标分析

由上表可知，项目建成投运后，场界的最大贡献值为23.06dB（A），厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（昼间 ≤ 55 dB（A），夜间 ≤ 45 dB（A））的要求。

4、固体废弃物

（1）生活垃圾

项目员工人数为25名，员工每日产生生活垃圾按0.5kg/人计，则生活垃圾产生量约4.563t/a，经垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

（2）一般固废

本项目产生的一般工业固废为废旧光伏组件。为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对光伏组件定期检查更换。本项目废旧或故障光伏组件不具备腐蚀性、急性毒性、浸入毒性、反应性、传染性等一种及一种以上特性，不涉及《国家危险废物名录》（2025年版），属于一般固体废物。根据类比调查，光伏板每年故障率约0.1%，项目所用太阳能光伏组件为681818块，则每年产生750块废旧或故障太阳能光伏组件，每块重量约为10kg，则共计7.5ta。废旧光伏组件主要成分为硅晶体，属于一般固体废物，会在定期维修更换后集中收集，统一暂存于升压站的硬化地面区域内，最后统一由厂家回收。根据《固体废物分类与代码目录》，废旧光伏组件属于SW17可再生类废物，废物代码：900-015-S17。

（3）危险废物

①废旧铅蓄电池

	升压站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。升压站变电站直流系统的蓄电池为免维护阀控密封铅蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。根据工程设计资料，共配置2套3.44MWh 储能电池集装箱，每套储能系统装配铅蓄电芯约为3000块，每块重量约为5kg，2套3.44MWh储能电池集装箱电芯总重量约为30t，蓄电池寿命在20年以上，升压站蓄电池更换时产生废旧蓄电池，废旧铅蓄电池产生量约为30t/20a，铅蓄电池产生量为30t/次。经查找《国家危险废物名录》（2025版），废旧铅蓄电池属于危险废物，废物类别HW31，废物代码900-052-31，废旧铅蓄电池统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。 ②变压器废油 本项目光伏场区变压器采用油浸式，变压器外壳内装有变压器油。项目采用环保型植物油绝缘油，主要起绝缘、散热、销弧作用，在变压器内循环使用。熔断器，低压侧采用框架断路器。本项目光伏区变压器正常运行期间冷却使用的变压器油无需更换，在变压器检修时会产生少量变压器油。项目每台变压器内的变压器油量约为1.65t/a，本项目光伏场区内箱式变压器有96台，本项目光伏区箱式变压器中的变压器油量为158.4ta，因此，检修维护过程中变压器废油的产生量约为158.4t/次。项目光伏区变压器的变压器油更换周期按5年计，即为158.4t/5a。 本项目升压站主变正常运行期间冷却使用的变压器油无需更换，变压器油主要起到绝缘、散热、销弧的作用，在变压器内循环使用，故运行期间无变压器废油产生。在变压器检修、维护和事故过程中，会产生一定量的变压器废油。参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备35~750kV变电站分册》，容量为80MVA及以下的110kV主变压器油量按不大于20t考虑，本项目设有两台容量为150MVA的主变，主变油量储存区域储存的变压器油量为28t，两台即为56t，因此，检修维护过程中变压器废油的产生量约为56t/次。项目升压站变压器的变压器油更换周期按10年计，及项目变压器废油产生量为56t/10a。
--	---

经查找《国家危险废物名录》（2025版），变压器废油属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-220-08，光伏区和升压站产生的变压器废油会统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

③废机油

升压站的正常运转需要使用机油进行设备保养和维修，该过程会产生废机油，产生量为0.1t/a。经查找《国家危险废物名录》（2025版），废机油属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-217-08，废机油会统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

④含油废抹布

升压站的设备维修保养过程中会产生少量的抹布，产生量为0.01t/a，由于沾染了机油等物质，经查找《国家危险废物名录》（2025版），含油废抹布属于危险废物，废物类别HW49，废物代码900-041-49，含油废抹布会统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

表4-3 危险废物一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量	产生工序	形态	危险成分	产生周期	危险特性	处置措施
废旧蓄电池	HW31	900-052-31	30t/20a	直流系统	固态	含铅蓄电池	20年	T	交由资质单位处理
变压器废油（光伏区）	HW08	900-220-08	158.4t/5a	设备维护	固态	废矿物油	5年	T	
变压器废油（升压站）	HW08	900-220-08	56/10a	设备维护	固态	废矿物油	10年	T	
废机油	HW08	900-217-08	0.1t/a	设备维护	固态	废矿物油	1年	T	
含油废抹布	HW49	900-041-49	0.01t/a	设备维护	固态	废矿物油	1年	T	

表4-4 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

产生工序	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施		最终去向
			核算方法	产生量	工艺	处置量	
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	4.563t/a	垃圾桶	4.563t/a	交由环卫部门处理
设备、维护、维修	废旧光伏组件	第I类工业固废		0.6t/a	升压站硬化地面	0.6t/a	厂家回收
	废旧铅蓄电池	危险废物	经验估算法	30t/20a	危废仓	30t/20a	交由有资质单位回收处理
	变压器废油（光伏区）			158.4t/5a		158.4t/5a	

	变压器废油 (升压站)			56/10a		56/10a	
	废机油			0.1t/a		0.1t/a	
	含油废抹布			0.01t/a		0.01t/a	

5、电磁环境影响分析

电磁是指物质所表现的电性和磁性的统称，电磁现象产生的原因在于电荷运动产生的波动，形成磁场，因此所有的电磁现场都离不开电场。就项目而言，电磁产生源有主变压器及配电装置等。在高压交流电气设备的运行期，电气设备附近一定区域内会产生工频电场、工频磁场，在这区域内工频电场、工频磁场较环境本底偏高。在这区域之外，随着距离的增加，电气设备产生的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。

根据项目的建设情况，项目内的35kV发电系统及输电线路属于中低压电力设施，类比同规模光伏发电项目，这类设施周围的工频电场、磁场强度远低于限值。根据《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定，100kV以下电压等级的交流输变电的电力设施属于电磁辐射豁免水平以下的项目，其产生的工频电场和工频磁感应强度很低，对周围环境影响较小。且国家环境保护总局《关于35千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》（环办函〔2007〕886号）中也有说明，35kV送、变电系统属于豁免的工程，可不履行环境影响评价，故项目不考虑其叠加影响。

项目主要对220kV升压站进行工频电磁场环境影响预测与评价，具体详见“专题一电磁环境影响专项评价”。

根据项目《电磁环境影响专项评价》可知，项目220kV升压站规模2×150MVA建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)中工频电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μT的要求。

6、生态环境影响分析

光伏电站所在区域基本用地现状主要为一般耕地、草地、普通灌木林及乔木林等，经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均不在富矿

区域。项目占地面积较小，且周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。项目新建后，采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，支架下方的区域种植耐阴作物，实现“一地两用”，采用“能源+生态”模式，减少污染物排放，减少项目对生态的影响，将带来明显的生态景观效应，进一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。

7、地下水和土壤环境影响分析

（1）项目地下水、土壤污染源，污染物类型和污染途径及防控措施

本项目对配电室、主变压器等进行地面硬化处理，同时对事故油池等均设置防渗防漏措施，通过加强管理，做好防渗防漏工作，不存在污染途径，本项目可避免对地下水、土壤环境产生的不良影响。项目地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径及防控措施如下表。

表4-5 保护地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径及防控措施一览表

防渗分区	分区识别结果	防渗技术要求			影响途径
重点防渗区	变压器区域、危废仓、事故油池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$,	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	或参照GB18598执行	因危险物物泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水
简单防渗区	升压站其他区域	一般地面硬化			/

（2）影响分析

综上所述，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水、土壤环境影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤，因此，项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响，无需进行地下水、土壤环境跟踪监测要求。

8、环境风险分析

（1）风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险

	进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。 （2）风险源分布 本项目光伏区箱式变压器使用的变压器油为矿物油，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），矿物油属于环境风险物质。针对光伏区的箱式变压器的变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相应的预防措施。在每个箱式变压器基础上预留孔径50mm的应急排油管孔洞，通过排油管连接到玻璃钢事故油箱（3m³）收集事故时变压器油。 升压站变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有当发生事故时才可能造成油泄出，针对此站内设地下事故油池（V=31.5m³，容积按能贮存最大一台变压器油量设计），变压器下设集油坑，四周增设排油槽，排油槽、集油坑与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。 根据国内已建成变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下5-10年左右检修一次，且在进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油回放至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。 此外，如果发生变压器损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方铺有鹅卵石层的集油坑，然后经排油管道进入事故油池内，由于矿物油与池内预留雨水或消防用水不相容且油的比重大于水，静置一段时间后矿物油浮于上部，到达一定重量后将下方的水经虹吸管压出，出水管的高度保证了始终有少量清水留存事故油池底部以隔离矿物油不外排；同时一但发生变压器漏油等事故，将启动预警机制立即关闭虹吸管道阀门，防止含油污水外溢经油水分离后的废矿物油（可能含少量雨水或消防水）由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。 综上，本项目的环境风险因子为变压器油、变压器废油、废机油，主要风险单元为光伏区箱式变压器和升压站主变压器。 （3）风险调查 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风
--	--

险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

计算所涉及的每种危险物质在厂内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应的临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q。

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (1)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目运营期间的物质总量与其临界量比值计算结果见下表。

表4-6 项目危险物质数量与其临界量

序号	物质名称	形态	风险物质类别	临界量 (t)	最大贮存量及 在线量 (t)	比值/Q
1	变压器油	液态	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	2500	221.4	0.08856
2	变压器废油	液态		2500	221.4	0.08856
3	废机油	液态		2500	0.1	0.00004
合计						0.177

由上表可知，本项目Q值为0.177，Q值小于1，故环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（4）环境风险识别

根据本项目自身特点并结合对同类行业项目的调查，本项目存在的环境风险因素主要为液体危险品泄漏、火灾爆炸产生的二次污染物等情况。

表4-23 项目运营过程中环境风险源识别

序号	风险源	主要危险物质	主要风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	变压器区域	变压器油	泄漏	地表径流下渗	附近地表水、地下水、土壤
2	危废仓	变压器废油	泄漏	地表径流下渗	附近地表水、地下水、土壤
3	各变压器区域、危废仓	易燃易爆物质和危险废物	火灾等引发的伴生/次生污染物排放	地表径流下渗、大气扩散	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤

(5) 环境风险分析

项目可能出现的风险类型为变压器油、变压器废油泄漏；火灾、爆炸事故引起的次生环境污染。

①变压器油、变压器废油发生泄漏时，可能流入地表水体环境，污染地表水，或者由于升压站场地防渗措施未做到位，下渗污染地下水、土壤。

②发生火灾、爆炸事故时，产生的浓烟及其有毒气体会随风扩散，影响周围的村庄居民、企业及员工的正常工作及生活。项目火灾时燃烧产物主要为二氧化碳、水，当不完全燃烧时将产生CO，会对环境造成二次污染。另外产生的消防漫流废水含有大量废渣，若直接经过市政雨水管网进入纳污水体，含高浓度污染物消防废水势必对地表水体造成极为不利的影响；若进入周边水体，则可能造成水体污染，导致严重的危害后果。

(6) 项目风险防范措施

①变压器油、变压器废油泄漏风险防范措施

- 1) 变压器油、变压器废油运输必须符合相关的运输管理规章制度。
- 2) 在运输和贮存过程中，要采取严格的措施防止火灾/爆炸和泄漏事故的发生。厂方应做好安全防火工作及应变措施。
- 3) 升压站各类物品应分区存放，不得混存，并在存放区设置明显标识，同时，应有一定的安全距离且保证道路通畅。
- 4) 升压站各类物品在储存时必须保证包装容器密闭，同时变压器区域和危废仓应保持干燥、清洁、空气畅通、不受阳光直射、远离热源。
- 5) 变压器区域和危废仓做好一般防渗措施，确保变压器油、变压器废油发

	生泄漏时，不会渗漏进而污染地下水、土壤；在贮存期内，对物品进行定期检查。 6) 危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设；存放危险废物时，采用专用包装容器密封贮存，不相容的危险废物必须分开存放，不得混存；危废暂存间应设置不低于20cm的围堰，并做好防风、防晒、防雨、防渗漏措施，确保危险废物发生泄漏时不会流入地表水或下渗污染地下水、土壤。 7) 升压站和光伏区的变压器区域设置相应的泄漏废液收集暂存措施 A、针对升压站变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相应的预防措施。项目事故油池（容积 31.5m³）均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。 事故油池依托可行性分析： 项目建设主变2台，主变规模为150MVA，最大可装载变压油量约28t，项目使用的为变压器油，其密度约为884.6kg/m³。因此，变压油最大外泄变压器油体积 $V = (28 \times 1000) \text{ kg} / 884.6 \text{ kg/m}^3 \approx 31.5 \text{ m}^3$，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）关于“总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的20%设计”的要求。 B、针对光伏区的箱变的变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相应的预防措施。项目在每个箱变设置一个混凝土平台，在变压器平台四周设置事故油池（容积：3.58m³），并进行防渗。项目单台变压器的最大油量为1650kg，则如发生泄漏事故时全部外泄变压器油的体积 $V = 1650 / 884.6 \approx 1.87 \text{ m}^3$，事故油池的容积=3.58m³>事故情况下箱变外泄变压器油的体积1.87m³，则事故油池可全部截留箱变事故漏油。 ②火灾、爆炸事故引起的次生环境污染风险防范措施 1) 为了确保火灾事故时泄漏液体和消防废水不泄漏，升压站进出口应设置缓坡或围堰。 2) 事故发生后，及时转移、撤离或疏散可能受到危害的人员并妥善安置，
--	--

	并采取相应的灭火措施。在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，消防废液采用水泵将其泵至应急桶中进行收集，收集的消防废液待消除安全隐患后交由有资质单位处理。 3) 事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至确认无异常方可停止监测工作。 本项目在采取上述的防范措施后，其对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。 三、退役期 1、固体废物 项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要是旧池板（单晶硅双面双玻光伏组件681818块）；项目服务期满后，若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器、箱式变压器等设施。其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板由厂家统一回收；逆变电器、变压器由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对周围环境的影响很小。 2、粉尘 拆除设施和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草籽进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。
选址 选线 环境 合理	项目为光伏电站建设，选址位于广东省清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村。项目属于《清远市能源发展“十四五”规划》（清府办〔2022〕26号）重点项目之一，中核阳山300MW农光互补项目。项目属于《清远供电局“十四五”配电网规划》中的规划项目，符合当地电网规划。 根据阳山县自然资源局出具的《关于同意中核阳山300MW农光互补项目第

性 分 析	三期光伏方阵用地备案的函》（阳自然资〔函〕〔2024〕7号）“我局于2021年7月8日、2023年4月28日已分别为你公司备案2524.8亩、5748.135亩，合计已备案8272.935亩。现你司反馈由于存在矿山、养殖场等大部分土地无法租赁使用，导致项目存在用地缺口4560亩，再次向我局申请新增光伏方阵用地。经核查，本次申请备案面积实际为2029.4535亩，其中农用地1994.8275亩（不涉及现状耕地）、建设用地2.6535亩、未利用地31.9725亩。项目用地不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，涉及历史补充耕地项目120.0735亩。该项目符合《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）和《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）规定，同意上述光伏方阵用地的备案。”，“按照土地节约集约利用原则，为提高土地利用效率，避免土地资源浪费，请你司根据2024年7月11日向我局出具的承诺函，将前两期项目已备案未利用的土地面积统一调出备案范围，后续未经批准不得占用、使用。”，项目用地红线范围进行了调整，一二期末利用的土地约4560亩，不再计入项目用地，并重新选取2029.4535亩用地作为新增用地，用于建设光伏阵列，其中农用地1994.8275亩（不涉及现状耕地）、建设用地2.6535亩、未利用地31.9725亩，即项目重新调整后的建设选址位于清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村附近，总用地为5742.3885亩，共分为5个区域，包括1#光伏区（罗汉村）、2#光伏区（双山村）、3#光伏区（船洞村）、4#光伏区（下坪村）、5#光伏区（小江村），升压站位于1#光伏区（罗汉村）内容。 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）和《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号），项目升压站、1#光伏区（罗汉村）、4#光伏区（下坪村）不涉及优先保护单元，均属于一般管控单元；2#光伏区（双山村）、3#光伏区（船洞村）、5#光伏区（小江村）虽然位于优先保护单元内，但光伏区选址用地主要为农用地、林地、建设用地和未利用地，其中，光伏区用于建设光伏方阵的林地区域均会按照林光互补的模式开展建设工作，且用地中光伏板的建设规划和乔灌木的维护均会按照《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）要求进行，本次二次重新报批也没有扩大项目用地面积和占用耕地林地草地面积，而且，用地区域均不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区，周边区域也不涉及生态环境保护目标。 因此，项目选址合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	一、施工期大气污染防治措施 1、施工期扬尘防治措施 为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对本项目施工特点及与周围环境的关系，建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下： （1）加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，采取有效的抑制扬尘措施防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，大风天气时（4级以上）禁止施工。 （2）材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及苫盖等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区。 （3）在施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。 （4）施工产生的建筑垃圾应在 48小时内及时清运，如未能及时清运的，在施工工地设置临时集中堆放场，临时集中堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。 （5）施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少总速时间，以减少机动车尾气的排放 （6）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止敞开运输。加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。 （7）为减少对敏感点的影响，建议在易产生扬尘的作业路段、作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻扬尘污染，只要增加洒水次数，即可大大减少空气中粉尘浓度。 （8）工程施工现场与敏感点之间应当设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规。 2、施工机械尾气防治措施 施工现场应合理布置，合理设置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少总速时间，以减少机动车尾气的排放；
---	--

	加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。 3、施工焊接防治措施 合理规划焊接时间，使用环保型焊材辅助焊接。 通过上述措施，可减轻施工期的扬尘和机械尾气、焊接烟尘污染，不会对周围环境空气产生明显影响。 二、施工期废水污染防治措施 项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排，具体措施包括： （1）合理选择施工时间，避免雨季进行挖填方大的工程建设，从而减少挖填方堆土随雨水影响区域水环境质量。同时施工期间需与气象部门加强沟通，掌握施工期天气状况，避免在降雨等不利气候条件下施工。合理安排施工活动，加快施工进度，及时回复施工场地。从而最大程度减少施工过程对水环境的影响。 （2）施工期间严禁泥沙、施工机械矿物油下河流，施工废渣应当及时运至指定的弃堆场地处理，如有泄漏现象发生，也必须限制在围堰内，确保不会对水体产生污染。 （3）项目建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边河流。 （4）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用生产，严禁外排废水。 （5）对于基坑、沟槽开挖过程中产生的施工降水，环评要求项目不得将地下水抽取上来后随意排放，施工现场要综合利用，减少资源浪费。 通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响，且废水的产生是暂时性的，随着项目的结束，废水污染将随之消失。 三、施工期噪声污染防治措施 本评价要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声对
--	---

	周围环境的影响： (1) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。 (2) 合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，夜间不进行施工。在施工边界，设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。 (3) 施工运输车辆进出尽量避开对敏感点的噪声影响，同时减少交通堵塞。 (4) 严禁高噪声设备在作息时间作业“中午（12: 00-14: 00）和夜间（22: 00-06: 00）”。施工单位在工程开工前15天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。 (5) 项目施工如因生产工艺上要求连续作业或者特殊需要，确需在22时至次日6时进行施工的，建设单位和施工单位应必须报经当地环境保护主管部门批准，并予以公告，并且建议建设单位在项目四周设置临时隔声屏障，以降低由于连续作业对周围居民区的噪声影响。 (6) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，而不是集中在有可能干扰附近居民区的某个地点，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。 (7) 合理布置高噪声的施工设备，大于80dB（A）的施工设备最好将其布置在远离项目附近居民住宅区的区域。 (8) 改革施工机械、施工工艺和操作方法以降低噪声，同时维持机械设备处于良好运转状态以降低噪声对环境的影响。 建设单位需加强施工管理，严格按照上述噪声防治措施，制定严格的施工管理制度，可降低项目施工的噪声对周边环境的影响，使项目边界能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 四、固体废物防治措施 1、固体废物来源 固体废物主要来自施工人员的生活垃圾、废弃土石方、废包装材料及建筑垃圾，
--	--

其中建筑垃圾主要为废弃建材和弃渣，产生量较少。

2、固体废物治理及防范措施

(1) 土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，并优先作为回填的材料。对于剩余的废弃土石方，应收集后一并清运到指定地点进行处置，严禁乱堆乱排放；

(2) 对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放；

(3) 对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保土石方运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线；

(4) 要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观；

(5) 施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下河。

采取以上措施后，工程施工固体废物对周围环境的影响较小。

五、施工期生态环境保护措施

1、生态环境影响因素

项目对工程所在地附近生态环境产生的影响主要包括项目区域水土流失、植被变化。

(1) 水土流失

项目的水土流失出现在开挖等施工环节，其间形成土壤裸露，当大雨或暴雨时表土随地面径流进入沟渠河涌而流失。但项目选址较为平坦，且避开雨季施工，水土流失较低，对项目附近的生态环境影响较少。

(2) 施工期对动植物的影响分析

项目用地现状主要为一般耕地、草地、普通灌木林及乔木林等，项目完工后，将在项目内实施绿化复绿，绿化带的建设可在一定程度上补偿因施工破坏的原有植被，也具有景观改造、优化环境质量的作用，施工对植物造成的影响较小。

另外，项目光伏区及升压站占地范围主要动物为各种小型野生动物，包括一些小兽类，鸟类、爬行类以及昆虫类等，人工居住环境中生存的适应人类生活环境的

	一些鸟类、哺乳类、昆虫等，没有濒危、珍稀类动物，不是野生生物种主要栖息地，而且这些动物对声音较为敏感，听到声响后会主动避开人类活动，因此项目的施工期的设备噪声能有效提醒动物避开施工范围，对占地范围的动物产生的影响都不大。 2、生态影响和水土流失减缓措施 为了减缓项目施工期对附近生态环境的影响，本环评建议施工单位采取以下措施保护环境： （1）水土流失减缓措施 合理安排施工时序，避开雨季施工，汛期应停止施工，同时加强水土流失治理，认真落实水土保持方案提出的各项工程措施和植物措施。防止因项目施工产生新的水土流失，破坏生态环境。工程施工应按计划分期分区分段进行，不要一次进行大面积的开挖，造成地表裸露时间过长，增加土壤侵蚀强度和水土流失量；每个施工段工程竣工后应及时进行植被恢复。 （2）施工范围内动植物影响减缓措施。 本工程施工量不大，施工现场的水土流失较少，对项目周边原生态环境产生的影响不大，可通过工程或生物措施得以恢复。同时，建设单位在施工人员施工营地做好宣传工作，增强施工人员的保护意识，严禁施工人员伤害或捕杀进入施工营地的鸟类、小型兽类等田间动物。
运营期生态环境保护措施	一、环境空气防治措施 1、废气处理措施有效性评价 光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。 二、水环境防治措施 1、生活污水处理措施有效性评价 本项目设置的三级化粪池涉及日处理能力为$2\text{m}^3/\text{d}$，可满足项目建成后的日产生生活污水量（$0.55\text{m}^3/\text{d}$）。而且，项目运营期生活污水水质简单，主要污染物为COD、BOD、SS等，拟采用三级化粪池进行预处理，生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后回用于光伏区内农作物浇灌，不外排。 化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理、去除生活污水中悬浮性有机物的处

理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。根据资料查询，其污染物的去除效果见下表。

表5-1各污染物指标的去除效果

项目名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
进水水质（mg/L）	285	110	100	28.3
化粪池去除率	57.4%	64.1%	92.3%	17.76
出水水质（mg/L）	121.4	39.49	7.7	23.27

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。线路巡检人员在巡检及检修过程中的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。

根据上表的去除效果分析，项目生活污水经三级化粪池预处理后，可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，水质可回用于光伏区内农作物浇灌。因此，项目产生的废水使用三级化粪池预处理后排放是可行的。

2、回用浇灌可行性分析

项目员工生活污水产生量约200m³/a，经三级化粪池预处理后回用于光伏区内农作物浇灌。根据《用水定额第1部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），按最不利情况最大消纳面积需求来考虑，本评价以草坪的最小灌溉用水定额通用值421m³/亩来计算，则项目光伏区下农旱作物灌溉用水总量远大于项目生活污水总量。因此，项目生活污水经三级化粪池预处理后全部回用于光伏区内农作物浇灌方案可行，对周边环境影响不大。

3、监测计划

项目无废水排放，无需开展废水自行监测计划。

三、噪声环境防治措施

噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：

- （1）逆变器均采用室内布置，设备底部基安装减振垫。
- （2）优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。

	(3) 运营期加强对逆变器和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。 (4) 合理布置，各单元变压器和逆变器距厂界均保持一定距离。 (5) 在项目周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。 经采用上述措施后和经过距离衰减，建设项目产生的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），对附近敏感点的噪声影响可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））要求，因此，项目营运期噪声对周围的环境不会产生明显影响。 四、固体废物防治措施 1、生活垃圾 项目生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，垃圾存放点需做好消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。经上述措施处理后，项目生活垃圾不会对周边环境产生明显影响。 2、一般固废防治措施 项目产生的废旧光伏电板，集中收集后，统一暂存于220kV升压站的硬化地面区域内，最后统一由厂家回收。项目的一般固废经上述措施处理后，不会对周边环境产生明显影响。 3、危险废物防治措施 (1) 贮存场所贮存能力分析 项目产生的危险废物主要为变压器废油、废机油、含油废抹布和废旧铅蓄电池，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《广东省固体废物污染环境防治条例》的规定进行处置，最终交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。 项目的变压器废油和废旧铅蓄电池均在更换后直接转移，不在危废仓内暂存，废机油和含油废抹布则在220kV升压站中的危废仓进行危废暂存，该危废仓占地面积约为4m²，室内设置及贮存能力分析如下表所示。 表5-3项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表
--	--

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	设计贮存能力	贮存周期
危废仓	废机油	HW08	900-217-08	4m ²	容器密封贮存	0.1t	1年
	含油废抹布	HW49	900-041-49			0.01t	1年
/	废旧铅蓄电池	HW31	900-052-31	/	更换后直接转移，不在危废仓内暂存	/	20年
	变压器废油（光伏区）	HW08	900-220-08	/		/	5年
	变压器废油（升压站）	HW08	900-220-08	/		/	10年

根据上表分析，项目危废贮存场的储存能力可以满足项目运营期的贮存要求。

（2）危险固体废物污染防治措施分析

项目变压器废油、废机油、含油废抹布和废旧铅蓄电池属于危险废物。其中，项目产生的废机油和含油废抹布在220kV升压站中的危废仓进行危废暂存，定期交有资质的危险废物处置单位进行处置，变压器废油和废旧铅蓄电池的产生量较大，且为长时间使用后才更换，更换下来的变压器废油和废旧铅蓄电池均会直接转移，不在危废仓内暂存。

危险废物在运输过程发生泄漏会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田一般耕地等。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、处置等环节都要有追踪的账目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

具体建议如下：

a.项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

b.装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

c.禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过

	程中的二次污染和可能造成的环境风险。 d.危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。 e.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。 只要项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，项目的危险废物对周围环境基本无影响。 五、环境风险防范措施 1、项目风险防范措施 ①变压器油、变压器废油泄漏风险防范措施 1) 变压器油、变压器废油运输必须符合相关的运输管理规章制度。 2) 在运输和贮存过程中，要采取严格的措施防止火灾/爆炸和泄漏事故的发生。厂方应做好安全防火工作及应变措施。 3) 升压站各类物品应分区存放，不得混存，并在存放区设置明显标识，同时，应有一定的安全距离且保证道路通畅。 4) 升压站各类物品在储存时必须保证包装容器密闭，同时变压器区域和危废仓应保持干燥、清洁、空气畅通、不受阳光直射、远离热源。 5) 变压器区域和危废仓做好一般防渗措施，确保变压器油、变压器废油发生泄漏时，不会渗漏进而污染地下水、土壤；在贮存期内，对物品进行定期检查。 6) 危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设；存放危险废物时，采用专用包装容器密封贮存，不相容的危险废物必须分开存放，不得混存；危废暂存间应设置不低于20cm的围堰，并做好防风、防晒、防雨、防渗漏措施，确保危险废物发生泄漏时不会流入地表水或下渗污染地下水、土壤。 7) 升压站和光伏区的变压器区域设置相应的泄漏废液收集暂存措施 A、针对升压站变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相
--	---

	应的预防措施。项目事故油池（容积 31.5m³）均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。 事故油池依托可行性分析： 项目建设主变2台，主变规模为150MVA，最大可装载变压油量约28t，项目使用的为变压器油，其密度约为884.6kg/m³。因此，变压油最大外泄变压器油体积 $V = (28 \times 1000) \text{ kg} / 884.6 \text{ kg/m}^3 \approx 31.5 \text{ m}^3$，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）关于“总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的20%设计”的要求。 B、针对光伏区的箱变的变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相应的预防措施。项目在每个箱变设置一个混凝土平台，在变压器平台四周设置事故油池（容积：3.58m³），并进行防渗。项目单台变压器的最大油量为1650kg，则如发生泄漏事故时全部外泄变压器油的体积 $V = 1650 / 884.6 \approx 1.87 \text{ m}^3$，事故油池的容积 $= 3.58 \text{ m}^3 >$ 事故情况下箱变外泄变压器油的体积 1.87 m^3，则事故油池可全部截留箱变事故漏油。 ②火灾、爆炸事故引起的次生环境污染风险防范措施 1）为了确保火灾事故时泄漏液体和消防废水不泄漏，升压站进出口应设置缓坡或围堰。 2）事故发生后，及时转移、撤离或疏散可能受到危害的人员并妥善安置，并采取相应的灭火措施。在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，消防废液采用水泵将其泵至应急桶中进行收集，收集的消防废液待消除安全隐患后交由有资质单位处理。 3）事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至确认无异常方可停止监测工作。 本项目在采取上述的防范措施后，其对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。 2、应急要求 项目应配备相关器材与人员，定期进行演练，把事故发生的概率降至最低。一
--	---

	旦发生事故时，应有条不紊地按应急方案实施，以将损失等减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。 （1）组织机构及职责：建立各级风险控制机构，各成员应有明确的分工与职责范围，各级成员的电话24小时开通。 （2）应急设备、材料：原材料室和现场应配备必要的应急设备、材料，如砂土、铲、消防水枪、应急医疗救助器械等。 （3）应急培训及演练：制定培训计划，对各岗位员工进行应急培训及演练，熟悉各自的职责和职能，熟悉应急设施的使用方法，事故处理方式，以及事故发生时的应急处理技能。 （4）记录和报告：设置应急事故专门记录，建立档案的报告制度，并由专门部门负责管理，以便总结经验，改善应急计划和提高处理应急的综合能力。 3、风险评价结论 本项目环境风险潜势为 I，项目风险事故发生率低。因此，在确保各项风险防范措施得到有效实施的情况下，本项目风险处于可接受水平，其风险管理措施有效、可靠，从环境风险角度而言是可行的。 表5-5 建设项目环境风险简单分析内容表 <table border="1" data-bbox="279 1254 1428 1657"> <tr> <td data-bbox="279 1254 566 1332">主要危险物质及分布</td><td data-bbox="566 1254 1428 1332">危险物质：变压器油、变压器废油、废机油；分布：变压器区域、危废仓、事故油池</td></tr> <tr> <td data-bbox="279 1332 566 1400">环境影响途径及危害后果</td><td data-bbox="566 1332 1428 1400">项目存放的危险物质可能影响环境的途径是：变压器油、变压器废油外泄，导致的环境污染事件。</td></tr> <tr> <td data-bbox="279 1400 566 1657">风险防范措施要求</td><td data-bbox="566 1400 1428 1657"> 1、项目在变压器区域、危废仓四周设置封闭环绕的集油沟，在变压器区域西北侧设置埋地式事故油池，泄漏的变压器废油通过集油沟进入事故油池。事故油池和集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。 2、危废仓按规范做好防风、防漏、防渗等技术要求，并设置围堰。 3、在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。 </td></tr> </table> 六、电磁环境防治措施 为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施： （1）从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射的设备GIS； （2）对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；	主要危险物质及分布	危险物质：变压器油、变压器废油、废机油；分布：变压器区域、危废仓、事故油池	环境影响途径及危害后果	项目存放的危险物质可能影响环境的途径是：变压器油、变压器废油外泄，导致的环境污染事件。	风险防范措施要求	1、项目在变压器区域、危废仓四周设置封闭环绕的集油沟，在变压器区域西北侧设置埋地式事故油池，泄漏的变压器废油通过集油沟进入事故油池。事故油池和集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。 2、危废仓按规范做好防风、防漏、防渗等技术要求，并设置围堰。 3、在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。
主要危险物质及分布	危险物质：变压器油、变压器废油、废机油；分布：变压器区域、危废仓、事故油池						
环境影响途径及危害后果	项目存放的危险物质可能影响环境的途径是：变压器油、变压器废油外泄，导致的环境污染事件。						
风险防范措施要求	1、项目在变压器区域、危废仓四周设置封闭环绕的集油沟，在变压器区域西北侧设置埋地式事故油池，泄漏的变压器废油通过集油沟进入事故油池。事故油池和集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。 2、危废仓按规范做好防风、防漏、防渗等技术要求，并设置围堰。 3、在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。						

	(3) 升压站运行过程中, 做好设备的检修, 确保设备在良好状态下运行; (4) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训, 加强宣传教育, 以减小电磁场对工作人员的影响。 七、对生态环境的影响分析评价 光伏电站所在区域基本用地现状主要为一般耕地、草地、普通灌木林及乔木林等, 经现场踏勘和调查, 场址区内未发现受国家保护的动植物, 且均不在富矿区域。项目占地面积较小, 且周边没有迁徙动物, 无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布, 不会对当地的生态环境产生明显影响。项目建设后, 采用“光伏发电综合农业开发”模式, 除了在场区内进行绿化, 恢复开挖地表的植被覆盖, 将减轻永久占地的影响以外, 太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电, 支架下方的区域种植耐阴作物, 实现“一地两用”, 采用“能源+生态”模式, 减少污染物排放, 减少项目对生态的影响, 将带来明显的生态景观效应, 进一步提高整个地区环境效应, 对提升区域环境品位具有一定的积极作用。 八、地下水及土壤防治措施 对主变电器、事故池等进行防渗处理, 对周边地下水和土壤影响程度在可接受范围内。 九、退役期环境影响分析 1、固体废物 拟建项目服务年限为25年。项目服务期满后, 建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程, 废弃物主要为员工生活垃圾和废旧太阳能电池板; 项目服务期满后, 若建设单位放弃项目, 届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、升压变压器等设施, 主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变器、升压变压器等设施。其中, 基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站; 太阳能电池板由厂家统一回收; 逆变器、变压器由有相应资质的单位处理, 服务期满后固体废物全部利用或处置, 无外排, 对周围环境的影响很小。 2、粉尘 拆除基础支架和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中
--	---

	采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草籽进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。 3、生态 拟建项目用地现状主要为一般耕地、草地、普通灌木林及乔木林等，营运期采用固定式支架的草地上方布设太阳能电池板，列阵，无大型土建工程，支架下方的区域种植耐阴作物，对区域生态环境影响很小，服务期满后对原有生态环境影响很小。采取上述措施后，光伏发电区服务期满后将不会对环境产生明显影响。																																								
其他	根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。 本项目环境监测对象主要为变电站，在变电站评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表5-6所示。 表5-6环境监测计划一览表 <table><tr><th>项目名称</th><th>环境监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测对象与位置</th><th>监测频率</th></tr><tr><td rowspan="3">变电站</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td rowspan="3">厂界</td><td rowspan="3">本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）</td></tr></table>	项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率	变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m	厂界	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测	工频磁场	工频磁感应强度，μT	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）																										
项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率																																					
变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m	厂界	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测																																					
	工频磁场	工频磁感应强度，μT																																							
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）																																							
环保投资	项目环保投资为201万元，占工程总投资的0.16%，详见表5-7。 表5-7工程环保投资估算表 <table><tr><th>阶段</th><th>投资项目</th><th>环保投资</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td rowspan="4">施工期</td><td>废气污染治理</td><td>洒水、覆盖、围挡、加强绿化</td><td>8</td></tr><tr><td>废水污染治理</td><td>临时隔油沉淀池</td><td>3</td></tr><tr><td>噪声污染治理</td><td>隔声屏障、隔声墙、机械保养</td><td>5</td></tr><tr><td>固废治理</td><td>垃圾箱</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="4">运营期</td><td>废水污染治理</td><td>三级化粪池</td><td>3</td></tr><tr><td>噪声污染治理</td><td>设备降噪</td><td>5</td></tr><tr><td>绿化</td><td>绿化带、树木</td><td>15</td></tr><tr><td>固废治理</td><td>垃圾箱、危废仓、事故油池</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="3">水土保持</td><td colspan="2">护坡、土地整理</td><td>80</td></tr><tr><td colspan="2">排水防洪</td><td>20</td></tr><tr><td colspan="2">植被绿化</td><td>50</td></tr></table>	阶段	投资项目	环保投资	投资估算（万元）	施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	8	废水污染治理	临时隔油沉淀池	3	噪声污染治理	隔声屏障、隔声墙、机械保养	5	固废治理	垃圾箱	2	运营期	废水污染治理	三级化粪池	3	噪声污染治理	设备降噪	5	绿化	绿化带、树木	15	固废治理	垃圾箱、危废仓、事故油池	10	水土保持	护坡、土地整理		80	排水防洪		20	植被绿化		50
阶段	投资项目	环保投资	投资估算（万元）																																						
施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	8																																						
	废水污染治理	临时隔油沉淀池	3																																						
	噪声污染治理	隔声屏障、隔声墙、机械保养	5																																						
	固废治理	垃圾箱	2																																						
运营期	废水污染治理	三级化粪池	3																																						
	噪声污染治理	设备降噪	5																																						
	绿化	绿化带、树木	15																																						
	固废治理	垃圾箱、危废仓、事故油池	10																																						
水土保持	护坡、土地整理		80																																						
	排水防洪		20																																						
	植被绿化		50																																						

	合计	201

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	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响	项目完工后，在项目内实施绿化复绿	除升压站为水泥地，其他占地不可实行硬底化，做到最大程度保护项目占地内的一般耕地、林地等用地。	除升压站为水泥地，其他占地不可实行硬底化，做到最大程度保护项目占地内的一般耕地、林地等用地。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用生产，严禁外排废水；建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边河流。	对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用生产，严禁外排废水；建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边河流。	生活污水经化粪池处理后，回用于光伏区内农作物浇灌，不外排	生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体。
地下水及土壤环境	/	/	事故油池、贮油坑、危废间等进行防渗处理	对周边地下水及土壤环境影响很小
声环境	选用低噪声机械设备；合理安排施工时间；合理布置高噪声的施工设备，施工运输车辆进出尽量避开对敏感点的噪声影响，同时减少交通堵塞。	厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声设备，加装基础减震，隔声	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场周边应设置符合要求的围挡，加大对施工现场洒水除尘次数；对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶，不得使用劣质燃料。	减轻扬尘污染	运营期无生产性大气污染源	/
固体废物	土地开挖产生的土石方和建筑废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由	固废处理执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准	生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；废旧光伏组件由厂家统一回收；废旧铅	固废处理执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》

	施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放。要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观；施工过程中严格限制施工范围。	准》（GB18599-2020）以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2020）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》。	蓄电池以及变压器废油均在更换后直接转移，交由有资质的危险废物处置单位进行处置，不在危废仓内暂存；废机油和含油废抹布在220kV升压站中的危废仓进行危废暂存，定期交由有资质的危险废物处置单位进行处置	（GB18599-2020）、《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2020）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《广东省固体废物污染环境防治条例》。
电磁环境	/	/	选择低电磁辐射的设备GIS；对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点。升压站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求
环境风险	严格执行报告施工期各种环境保护措施，减少各类废气、废水、噪声等环境风险事故的发生	严格执行报告施工期各种环境保护措施，减少各类废气、废水、噪声等环境风险事故的发生	变压器四周设置封闭环绕的集油沟，在变压器西北侧设置埋地式事故油池，泄漏的变压器废油通过集油沟进入事故油池。事故油池和集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。危废仓按规范做好防风、防漏、防渗等技术要求，并设置围堰。在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。	变压器四周设置封闭环绕的集油沟，在变压器西北侧设置埋地式事故油池，泄漏的变压器废油通过集油沟进入事故油池。事故油池和集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。危废仓按规范做好防风、防漏、防渗等技术要求，并设置围堰。在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运行期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

中核阳山300MW农光互补项目（二次重新报批）的建设符合当地城市电网规划及城乡规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本生态环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和环境管理制度后，从生态环境保护的角度考虑，本工程建设可行。

专题一 电磁环境影响专项评价

1、总论

1.1评价任务由来

为了开发阳山县丰富的太阳能资源，并为区域经济社会发展提供新的电能，阳山中核能源有限公司拟在广东省清远市阳山县小江镇罗汉村、双山村、船洞村、下坪村、小江村建设“中核阳山300MW农光互补项目”。

根据《中华人民共和国生态环境法典》第一编第五章生态环境影响评价（第九十五条）、及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求和环保部门的要求，项目须编制电磁环境影响评价专题。我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目的电磁环境影响评价专题。

1.2评价目的和指导思想

本次评价在充分利用现有各种资料的基础上，力求全面、客观、公正地预测建设项目对周边生态环境的影响。根据环境保护目标的要求，从环保角度论证建设项目的可行性，并根据评价结果，提出经济、合理、科学、可行的环境污染防治对策，为管理部门和建设单位提供科学的依据。

1.3编制依据

1.3.1环保法规依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日，2015年1月1日实施）；
- （2）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日实施）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修正并实施）；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院682号令，2017年6月21日修订，2017年10月1日施行）；
- （5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行，新版名录待正式发布，以正式文本为准）；
- （6）《广东省环境保护条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018年12月24日实施）；

(7) 《阳山县生态环境保护“十四五”规划》。

1.3.2 评价技术规范

(1) 《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-输变电工程》(HJ24-2020)。

1.3.3 其它有关依据

(1) 阳山中核能源有限公司《中核阳山300MW农光互补项目可行性研究报告》；

(2) 《中核阳山300MW农光互补项目环境影响报告表》(清环阳山审〔2020〕21号)；

(3) 《中核阳山300MW农光互补项目(重新报批)环境影响报告表》(清环阳山审〔2023〕12号)；

(4) 阳山中核能源有限公司提供的有关建设项目的基础资料。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场(kV/m)和工频磁场(μ T)。

1.4.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值4kV/m作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值100 μ T作为磁感应强度的评价标准。

表1-1 电磁环境公众曝露控制限值

评价因子	频率f(kHz)	控制限值与频率f的关系	控制限值
工频电场	0.05	电场强度 $E=200/f$ (V/m)	4000V/m
工频磁场	0.05	磁感应强度 $B=5/f$ (μ T)	100 μ T

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价导则-输变电工程》(HJ24-2014)，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表1-2。

表1-2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本工程变电站电压等级为220kV，采用全户外式（GIS户外，主变户外布置），因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2评价范围

①工频电磁场

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）中表3输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表1-2，评价范围图见下图1-1。

表1-2变电站电磁环境影响评价范围

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

项目光伏列阵输送至220kV升压站的35kV线路属于豁免项目，站外线路不在本评价范围内，因为项目的电磁环境影响评价范围为220kV的升压站站界外40m。

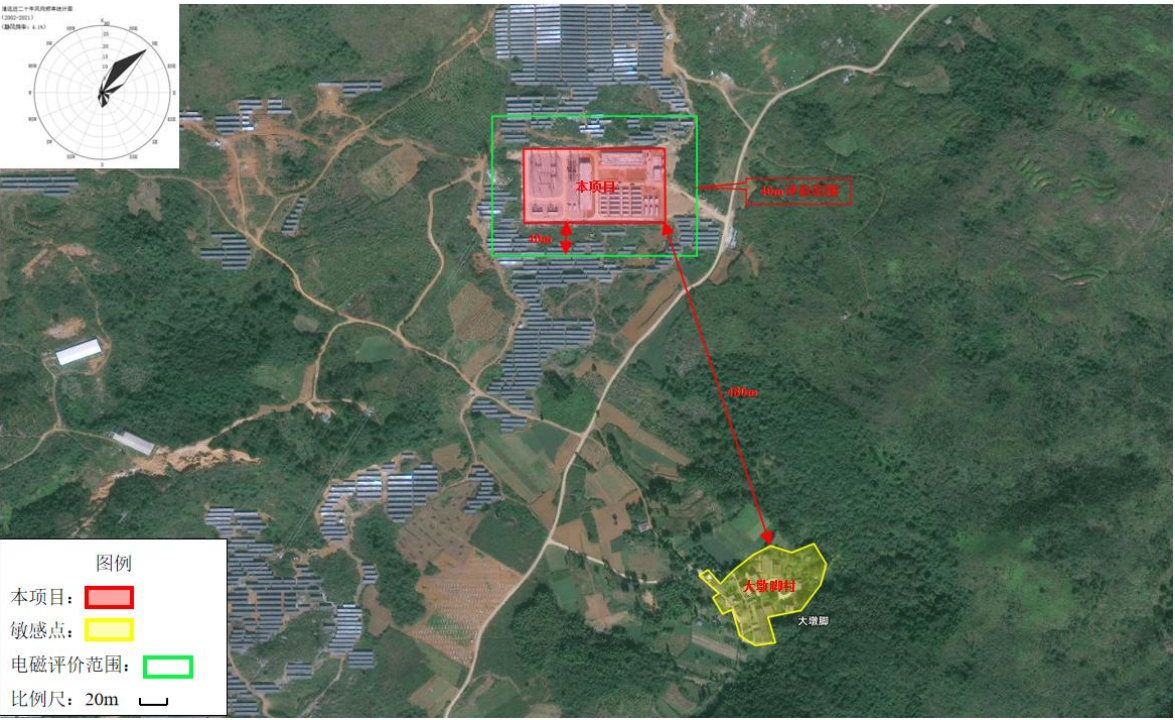


图1-1 项目电磁环境影响评价范围

1.6环境保护目标

经现场勘查，项目站址避开了居住区、文教区，项目附近无自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区。项目评价范围内（电磁场站址围墙周围40m）的无电磁环境保护目标，距离升压站最近距离的敏感点为东南方向480m处的大墩脚村。

2、电磁环境现状监测与评价

2.1监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2监测点位

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2020），项目对升压站厂界四侧进行现状监测，监测点位具体位置见表2-1，监测点位见图2-1。

表2-1电磁环境质量现状监测点位

编号	监测点名称	与项目地最近距离	备注
1#	升压站东侧边界外5m	项目边界	/
2#	升压站南侧边界外5m	项目边界	/
3#	升压站西侧边界外5m	项目边界	/
4#	升压站北侧边界外5m	项目边界	/

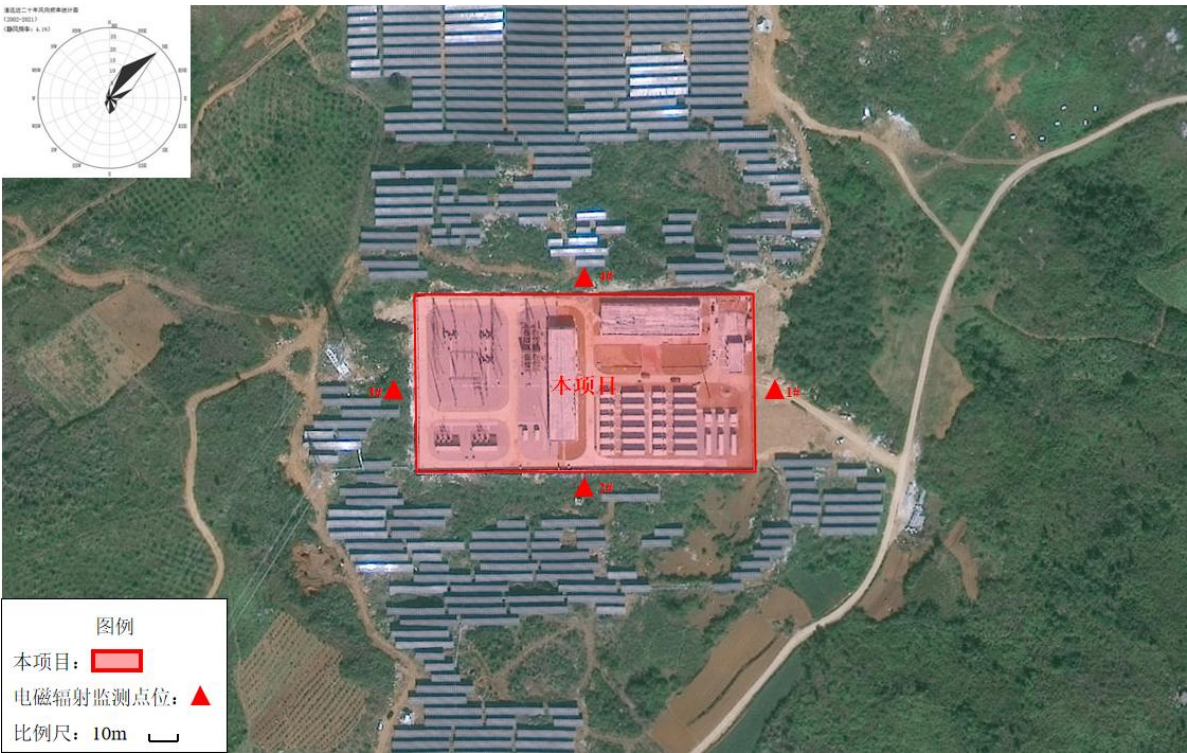


图2-1 电磁环境质量现状监测点位

2.3监测方法与频次

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的有关监测规定进行。电磁现状监测时间为1天，1次/天。

2.4监测仪器

表2-2 仪器设备检定一览表

实验室编号	仪器设备名称	仪器型号	制造厂家	检定/校准机构	有效日期
DY-FX-056(01)	工频磁场（近区）场强仪	RJ-5H	（浙江）建德市梅城高频电磁仪器厂	深圳市计量质量检测研究院	2024.04.5
DY-FX-057(01)	工频电场（近区）场强仪	RJ-5	（浙江）建德市梅城高频电磁仪器厂	深圳市计量质量检测研究院	2024.04.5

表2-3 检测分析方法一览表

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限
工频磁场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013	工频磁场（近区）场强仪RJ-5H	/
工频电场强度		工频电场（近区）场强仪RJ-5	/

2.5监测结果

项目引用广东道予检测科技有限公司于2023年8月30日对项目升压站厂界四侧进行电磁辐射现状监测的监测数据，监测点位见图2-1，监测结果如下表。

表2-4 电磁环境现状监测结果

编号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
1#	升压站东侧边界外5m	4	0.2
2#	升压站南侧边界外5m	2	0.1
3#	升压站西侧边界外5m	3	0.1
4#	升压站北侧边界外5m	390	0.4
标准值		4000	100

2.6评价及结论

根据表2-4的数据，项目所在地工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT ，没有出现超标现象，说明项目所在地电磁环境质量良好。

3、运营期电磁环境影响分析

升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。项目选择220千伏阳山站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

3.1类比的可行性

项目与220千伏阳山站主要指标对比见表3-1。

表3-1 项目与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	项目220kV升压站	220千伏阳山站	可比性
电压等级	220千伏	220千伏	相同
主变规模	2×150MVA	2×150MVA	相同
出线数量和型式	3回，电缆出线	3回，电缆出线	相同
主变布置方式	全户外	全户外	相同
围墙内占地面积	32000m ²	15210m ²	类比对象虽然占地较本项目大，但类比对象的变压器均分布在靠近四周的围墙，能够最大程度反应变压器的电磁环境影响，即可保守反应本工程的电磁环境影响。
配电装置	户外敞开式	户外敞开式	相同

从上表可以看出，本项目220kV升压站和220千伏阳山站的最高电压等级、规模、布置方式均相同，因此以220千伏阳山站作为类比站进行项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

3.2电磁环境类比测量条件

监测单位：武汉中电工程检测有限公司

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

测量仪器：电磁辐射分析仪SEM-600/LF-04。

测量内容：220kV阳山变电站厂界外5m，距离地面高度1.5m处的工频电场、工频磁场。

测量布点：变电站东南西北侧，监测布点图如图3-1所示。

测量时间：2022年11月17日

测量时天气为晴天，气温21.6℃~22.5℃，相对湿度59.7%~67.9%，风速<1m/s。。



图3-1220千伏阳山站类比监测布点图

3.3类比升压站监测结果

类比监测时，220千伏阳山站运行工况详见下表。

表3-2 220千伏阳山站主变工程运行工况表

时间	位置	运行电压（kV）	运行电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MW）
2022年11月 17日	1#主变压器	235.54	20.89	-3.98	-7.74
	2#主变压器	235.66	22.2	-3.97	-8.29

类比测量结果见表3-3。

表3-3 220千伏阳山站工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	检测点位		电场强度（V/m）	磁感应强度(μT)	备注
1	220kV阳山 变电站厂界	东侧1#	0.04	0.032	/
2		南侧2#	170.87	1.019	临近220kV山阳甲线
3		西侧3#	28.62	0.213	/
4		北侧4#	37.02	0.235	/
5	标准值		4000	100	/

从表3-3可知，220千伏阳山站厂界四周展开电场强度和磁感应强度测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的控制限值要求。阳山站周围的电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μ T 的要求。通过类比监测可以预测，项目升压站建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的控制限值（4000V/m和100 μ T）

要求。

3.4电磁影响控制措施

为降低升压站电磁辐射的影响，本评价建议从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射的设备GIS；对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点。升压站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行。

4、总结

类比分析结果表明,220千伏阳山站四周展开电场强度和磁感应强度测量值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)的控制限值(4000V/m和100 μ T)要求。通过类比预测结果可知,项目220kV升压站规模2 $\times$ 150MVA建成投产后,其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)中工频电场强度限值4000V/m,磁感应强度限值100 μ T的要求。

项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本专题提出的环保措施和加强环境管理的前提下,可将其对环境不利影响降低到允许范围内。因此,从生态环境保护角度分析论证,该项目的建设是可行的。