

编号：BSJC-JL-JX-042-003-157-HP



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目（重新报批）

建设单位（盖章）： 大唐（连州）新能源有限公司

编制日期： 二〇二五年五月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1747190522000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r4cbar		
建设项目名称	大唐连州星子镇40MW农光互补项目(重新报批)		
建设项目类别	41--090陆上风力发电;太阳能发电;其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	大唐(连州)新能源有限公司		
统一社会信用代码	91441882MA55Q3B43P		
法定代表人(签章)	韩功博		
主要负责人(签字)	尹戈林		
直接负责的主管人员(签字)	尹戈林		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	博思百睿检测评价技术服务有限公司		
统一社会信用代码	91230607398223996P		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高光锐	2017035110352015110703000211	BH004685	高光锐
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高光锐	全文审核	BH004685	高光锐
李娜	全文编制	BH066086	李娜

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 博思百睿检测评价技术服务有限公司
(统一社会信用代码 91230607598223996P) 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 大唐连州星子镇40MW农光互补项目（重新报批） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 高光锐（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035110352015110703000211，信用编号 BH004685），主要编制人员包括 李娜（信用编号 BH066086）、高光锐（信用编号 BH004685）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2023年5月19日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91230607598223996P

(4-3)



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

名称 博思百睿检测评价技术服务有限公司

注册(重新报批) 伍仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2012年07月09日

法定代表人 王韬

营业期限 长期

经营范围 一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境应急治理服务；水利相关咨询服务；水文服务；规划设计管理；土地整治服务；土地调查评估服务；生态资源监测；地理遥感信息服务；不动产登记代理服务；消防技术服务。许可项目：检验检测服务；放射卫生技术服务；职业卫生技术服务；辐射监测；放射源污染监测；测绘服务；室内环境检测；安全评价业务；雷电防护装置检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

住所 黑龙江省大庆市高新区新科路14号科技园B座422房间

登记机关



仅供大唐连州... 水利互补项目 (重新报批) 环境影响报告表使用

国家企业信用信息公示系统网址：

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

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：高光锐

证件号码：23090319870728085X

性别：男

出生年月：1987年07月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035110352015110703000211



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部



（重新报批）环境影响报告表使用
仅供大唐连州星子镇40MW农光互补项目

编制单位承诺书

本单位博思百睿检测评价技术服务有限公司（统一社会信用代码91230607598223996P）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、业务主管单位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)

2023年11月21日



编制人员承诺书

本人 高光锐 (身份证件号码) 郑重承诺:
本人在 博思百睿检测评价技术服务有限公司 单位 (统一社会信用代码 91230607598222996P) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 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. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 高光锐

2025年4月21日

编制人员承诺书

本人 李娜 (身份证件号码) 郑重承诺:
本人在 博恩百睿检测评价技术有限公司 单位 (统一社会信用代码 91230607598223996P) 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. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 李娜

2023年 11 月 20 日

天津市社会保险参保证明 (单位职工)

单位名称: 博思百睿检测评价技术服务有限
公司天津分公司
组织机构代码: MA074NCE9



校验码: WMA074NCE920250421140944

查询日期: 202504至202504

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	高光锐	[REDACTED]	基本养老保险	202504	202504	1
			失业保险	202504	202504	1
			工伤保险	202504	202504	1

备注: 1.如需鉴定真伪,请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>,进入“证明验证真伪”,录入校验码进行甄别。

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2025年04月21日

天津市社会保险参保证明 (单位职工)

单位名称: 博思百睿检测评价技术服务有限公司天津分公司
组织机构代码: MA074NCE9
校验码: WMA074NCE920250515091137
查询日期: 202405至202505

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	李娜	[REDACTED]	基本养老保险	202405	202504	12
			失业保险	202405	202504	12
			工伤保险	202405	202504	12

备注: 1.如需鉴定真伪,请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>,进入“证明验证真伪”,录入校验码进行甄别。

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2025年05月15日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	21
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	36
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	57
六、生态环境保护措施监督检查清单	68
七、结论	71
附图	72
附图 1 项目地理位置图	72
附图 2-1 变更前后项目光伏场区平面布置对比图	73
附图 2-2 变更后项目光伏场区平面布置图	74
附图 2-3 变更后项目光伏场区平面布置图（单个光伏场区）	79
附图 3-1 变更后集电线路路径走向图（北区）	80
附图 3-2 变更后集电线路路径走向图（南区）	81
附图 4-1 广东省主体功能区划图	82
附图 4-2 与连州市国土空间总体规划图位置关系	83
附图 4-3 本工程与生态保护红线的位置关系图	84
附图 5-1 清远市“三线一单”生态环境分区管控方案图	85
附图 5-2 清远市“三线一单”生态环境分区管控局部放大图	86
附图 6 周边环境保护目标分布图	87
附图 7 环境监测点位图	88
附图 8 大气环境功能区划图	89
附图 9 地表水环境功能区划图	90
附图 10 地下水环境功能区划图	91
附图 11 清远市土地利用现状图	92

附图 12-1 生态保护措施平面布置图	93
附图 12-2 生态保护措施设计图	94
附图 13 项目地块现状图	95
附图 14 现场踏勘照片	96
附件 1 委托书	97
附件 2 营业执照	98
附件 3 投资项目备案证及变更信息表	99
附件 4-1 关于《大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目环境影响报告表》的 批复	105
附件 4-2 关于《大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目 110 千伏升压站工程 环境影响报告表》的批复	109
附件 4-3 大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目竣工环保验收意见	113
.....	118
附件 4-4 大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目 110 千伏升压站竣工环保验 收意见	119
附件 5 关于再次征询大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址意见的复函 ——连州市自然资源局	124
附件 6 关于核查大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址范围的函——清 远市生态环境局连州分局	126
附件 7 关于核查大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址范围的复函—— 连州市自然资源局	127
附件 8 关于查询大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目规划选址的回复—— 连州市林业局	128
附件 9 关于对《关于查询大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目规划选址意 见的函》的复函——连州市文化广电旅游体育局	130
附件 10 关于查询大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目规划选址意见的复函 ——连州市人民武装部	132
附件 11 光伏用地备案回执——连州市自然资源局	133
附件 12 崩塘村土地租赁合同	136

附件 13 东头村土地租赁合同	143
附件 14 黄村土地租赁合同	151
附件 15 黄村土地租赁合同变更书	160
附件 16 老滂塘村土地租赁合同	162
附件 17 马渡坪村土地租赁合同	170
附件 18 南冲村土地租赁合同	178
附件 19 三步磊村土地租赁合同	189
附件 20 上马石村土地租赁合同	197
附件 21 下车村土地租赁合同	205
附件 22 新赤冲村土地租赁合同	213
附件 23 青苗赔偿协议	221
附件 24 青苗合同补充协议	230
附件 25 关于大唐连州星子光伏项目经营主体的说明	232
附件 26 广东省人民政府关于连州市 2021 年度第九批次城镇建设用地的批 复（粤府土审（19）[2022]45 号）	233
附件 27 关于《（正文）关于征求安装大唐公司光伏板拟用地范围意见的函》 的复函	235
附件 28 关于再次征求安装大唐公司光伏板拟用地范围意见的复函	237
附件 29 环境现状监测报告	239
附件 30 资料承诺函	245

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目（重新报批）		
项目代码	2019-441882-44-03-047243		
建设单位联系人	尹戈林	联系方式	██████████
建设地点	广东省清远市连州市星子镇境内		
地理坐标	表1-1 光伏场区中心点坐标		
	光伏场区	经度	纬度
	1#光伏场区	112°32'25.109"E	24°59'29.516"N
	2#光伏场区	112°32'15.145"E	24°59'38.114"N
	3#光伏场区	112°32'2.670"E	24°58'31.489"N
	4#光伏场区	112°32'0.854"E	24°59'10.502"N
	5#光伏场区	112°31'4.296"E	24°58'0.077"N
	6#光伏场区	112°31'4.358"E	24°57'54.965"N
	7#光伏场区	112°31'41.175"E	24°57'7.980"N
	8#光伏场区	112°31'49.048"E	24°56'55.118"N
	9#光伏场区	112°31'10.738"E	24°57'0.457"N
	10#光伏场区	112°31'25.761"E	24°57'1.285"N
	11#光伏场区	112°31'32.614"E	24°56'56.280"N
	12#光伏场区	112°31'52.682"E	24°56'58.240"N
	13#光伏场区	112°32'18.610"E	24°56'57.791"N
	14#光伏场区	112°32'52.463"E	24°56'33.822"N
	15#光伏场区	112°32'46.406"E	24°56'22.880"N
	16#光伏场区	112°32'40.993"E	24°56'15.259"N
17#光伏场区	112°32'28.626"E	24°56'6.947"N	
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）	用地（用海）面积（m ² ）	845624
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	连州市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	2019-441882-44-03-047243
总投资（万元）	24077	环保投资（万元）	185
环保投资占比（%）	0.77	施工工期	15 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目于 2020 年 11 月 24 日获得清远市生态环境局连州分局批复（清环连州审（2020）50 号），2021 年 3 月开工建设，于 2022 年 12 月完工，现已基本完成全部施工内容。项目实际建设过程中光伏场区分片及占地位置和面积发生变化，2023 年 3 月本项目所有光伏场区均已建设完成。		
专项评价设置情况	无		

规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为太阳能发电项目。根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“五、新能源”的“太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造”中所列项目，属于国家产业政策鼓励项目；本项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中“禁止准入类”和“许可准入类”项目，符合相关产业政策。</p> <p>2、与“三线一单”符合性分析</p> <p>项目位于广东省清远市连州市星子镇，根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，落实“三线一单”约束，应按照《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)、《中共广东省委办公厅 广东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》对本项目进行符合性分析，分析如下表所示。</p> <p>(1)与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析</p> <p>根据广东省环境管控单元图，本项目所在位置属于重点管控单元和一般管控单元。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 广东省“三线一单”符合性分析一览表</p>			
	序号	管控方案要求	本项目情况	符合性
	一	全省总体管控要求		
	1	<p>区域布局管控要求：优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性</p>	<p>本项目为光伏发电(农光互补)项目，属于新能源项目，符合能源利用要求。</p>	符合

	<p>新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>		
2	<p>能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>本项目为光伏发电（农光互补）项目，属于新能源项目，符合能源利用要求。</p>	符合
3	<p>污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达</p>	<p>本项目不涉及总量控制，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，无需申请排污许可证。项目施工期废气为各种施工车辆和机械产生的燃料废气和施工扬</p>	符合

	<p>到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造,火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准,水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排,通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整排水格局,禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口,已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度,加快完善污水集中处理设施及配套工程建设,建立健全配套管理政策和市场化运行机制,确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效,因地制宜治理农村面源污染,加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹,严控陆源污染物入海量。</p>	<p>尘,不涉及氮氧化物和挥发性有机物。施工期废水主要为施工场地初期雨水,施工机械冲洗废水等生产废水,不涉及重金属污染物。运营期无废水废气产生。</p>	
4	<p>环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理,建立全省环境风险源在线监控预警系统,强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理,依法划定特定农产品禁止生产区域,规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。</p>	<p>本项目涉及的危险物质为变压器油,可能发生泄漏事故,每座箱式变压器下方均设置 3m³的事故油池,并配备必要的应急物资,建设单位应加强管理、定期巡查维护,在采取系列风险防范措施后,基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。</p>	符合
二	“一核一带一区”区域管控要求(北部生态发展区)		
1	<p>区域布局管控要求:大力强化生态保护和建设,严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护,推进广东南岭国家公园建设,保护生态系统完整性与生物多样性,构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局,新建项目原则上入园管理,推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展,打造特色优势产业集群,积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台,打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设,新建、改</p>	<p>本项目位于广东省清远市连州市星子镇,项目周边无饮用水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区,且本项目不属于工业项目,运营期内不涉及废气、废水和固体废物等</p>	符合

	建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	污染物排放，施工及运营期间的有限人为活动不会对生态环境造成明显不良影响。	
2	能源资源利用要求: 进一步优化调整能源结构,鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区,禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目,对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用,提高矿产资源开发项目准入门槛,严格执行开采总量指标管控,加快淘汰落后采选工艺,提高资源产出率。	本项目为太阳能光伏发电,属于新能源项目,符合能源利用要求。	符合
3	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和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设,因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治,推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造(或“煤改气”改造)。加快矿山改造升级,逐步达到绿色矿山建设要求,凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	项目施工期废气为各种施工车辆和机械产生的燃料废气和施工扬尘,不涉及氮氧化物和挥发性有机物。施工期废水主要为施工场地初期雨水,施工机械冲洗废水等生产废水,不涉及重金属污染物。运营期无废水废气产生。	符合
4	环境风险防控要求: 强化流域上游生态保护与水源涵养功能,建立完善突发环境事件应急管理体系,保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施,防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造,选矿废水原则上回用不外排。	本项目涉及的危险物质为变压器油,可能发生泄漏事故,每座箱式变压器下方均设置3m ³ 的事故油池,并配备必要的应急物资,建设单位加强管理、定期巡查维护,在采取系列风险防范措施后,基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。	符合
(2) 《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)》符合性分析			
根据清远市环境管控单元图,本项目所在位置中1#~4#地块属于重点管			

控单元，5#-17#地块属于一般管控单元，不涉及生态红线和一般生态空间。

表1-3 清远市“三线一单”中“全市生态环境准入共性清单”符合性分析

序号	管控维度	管控方案要求	符合性分析
1	区域布局管控	<p>(1) 禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止新建炼钢炼铁（产能置换项目除外）、电解铝、水泥（粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有碳化、炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料等项目；禁止新增含碳化、炼化、硫化等污染工序的废橡胶加工项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。</p> <p>禁止新建煤气发生炉（高污染燃料禁燃区外统一建设的清洁煤制气中心除外）。城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。</p> <p>禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。禁止在城市建成区（工业园区内除外）新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p>	符合。本项目为光伏发电（农光互补）项目，不属于工业类项目。施工期废气为各种施工车辆和机械产生的燃料废气和施工扬尘，废水全部合理处置不外排；运营期不涉及废气、废水等污染物排放。不属于禁止开发建设活动。
		<p>(2) 限制开发建设活动的要求</p> <p>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。</p>	符合。本工程为光伏发电（农光互补）项目，不属于固体废物综合利用及处置项

			<p>建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。</p> <p>严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。</p>	<p>目。运行期不涉及大气污染物、水污染物、重金属及有毒有害污染物排放，噪声及电磁影响较小，不会对区域环境质量造成不良影响。</p>
			<p>(3) 适度开发建设活动的要求</p> <p>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。</p>	<p>本工程不涉及一般生态空间。</p>
2	能源资源利用		<p>优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域CNG汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局。</p>	<p>符合。本工程为光伏发电（农光互补）项目，不涉及高污染燃料，同时光伏发电后可使区域内减少化石燃料使用。运行期不消耗水资源。本工程不涉及占用自然岸线，与具体的管控要求不冲突。</p>

	3	<p>污染物排放管控</p>	<p>落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，未完成环境改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。</p> <p>不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在滙江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埭溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。</p> <p>加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs排放企业分级管理规定》，强化B、C级企业管控，推动C级、B级企业向A级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治，切实改善大气环境质量。</p> <p>推进农药、农田化肥减量增效行动，加强测土配方施肥，创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污染风险管控或治理修复工作，积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式，探索畜禽粪便焚烧发电模式。</p>	<p>符合。本工程为光伏发电（农光互补）项目，不属于工业类项目。施工期废气为各种施工车辆和机械产生的燃料废气和施工扬尘，废水全部合理处置不外排；运行期无大气污染物和水污染物排放，不涉及污染物总量控制，不涉及大气污染排放。本工程与具体的管控要求不冲突。</p>
--	---	----------------	---	---

	4	环境 风险 防控	<p>建立健全市级、县（市、区）级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求，持续深化工业污染源综合防治。</p> <p>建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联控机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享，互通溯源技术及侦查手段。</p> <p>加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控，督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施，提升风险管理水平，降低事故风险。加强船舶溢油应急处置能力建设。</p> <p>强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。</p> <p>推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设，构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系，完善应急管理数据接入、处理、共享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设，开展环境应急物资普查，强化环境应急物资装备，提升风险预警和应急处置能力。</p>	符合。本项目不涉及重点环境风险源，涉及的危险物质为变压器油，可能发生泄漏事故，每座箱式变压器下方均设置3m ³ 的事故油池，并配备必要的应急物资，建设单位加强管理、定期巡查维护，在采取系列风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。
--	---	----------------	--	--

表 1-4 清远市“三线一单”中“清远市北部地区准入清单”符合性分析

序号	管控维度	管控方案要求	符合性分析
1	区域布局管控	<p>清远市北部地区一般管控单元内，在不影响主导生态功能的前提下，允许在生态保护红线及一般生态空间、工业园区外点状分布建设以下项目：以本地农业资源、林业资源为原辅材料的农林产品初加工项目；符合产业政策的，以本地矿产资源为原料的非金属矿深加工及石材、石灰生产项目；利用交通资源开展的物流、仓储等对环境影响较小的项目；为当地发展需求而建设的生活垃圾、建筑垃圾、生活污水处理处置项目。</p> <p>禁止在连州市新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选2、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、</p>	符合。本工程为光伏发电（农光互补）项目，本工程不属于烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选等禁止类项目。本工程与具体的管控要求不冲突。

		其他合成材料3、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工、其他电池制造4等项目。	
2	能源资源利用	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。发展节水农业，加强节水灌溉工程和节水改造，推广水肥一体化等节水技术。推广农业秸秆及畜禽粪污综合利用、种养循环的生态农业模式，加强农业废旧资源回收再利用。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	符合。本工程为光伏发电（农光互补）项目，运行期不涉及使用天然气、水等能源的使用。
3	污染物排放管控	加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加快码头、船舶污水处理处置配套设施建设，码头、船舶产生的污水、垃圾、残油、废油禁止排入水体。	符合。本工程为光伏发电（农光互补）项目，废水全部合理处置不外排。
4	环境风险防控	加强船舶污水、残油、废油及生活垃圾收集和处理，防范水上泄露风险，船舶配备污染防治设备、器材及必要的应急处置设施。	符合。 本工程为光伏发电（农光互补）项目，不涉及船舶污水、船舶垃圾、残油、废油等。

表 1-5 清远市“三线一单”中“环境管控单元准入清单”符合性分析

管控单元	管控维度	管控方案要求	符合性分析
连州市星子镇重点管控单元 ZH44188220006	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】粤连电厂新材料基地、星子石材循环产业园建设为非金属矿原矿生产基地及下游高端产业加工基地。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。</p> <p>1-3.【产业/限制类】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。</p> <p>1-4.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改</p>	符合。本项目为太阳能光伏发电（农光互补）项目，属于生态类项目，不属于工业项目，为允许类。

		造。	
	能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，推广使用新能源运输车辆及非道路移动机械。</p> <p>2-2.【能源/禁止类】城市建成区及天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。</p> <p>2-3.【矿产/限制类】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。</p> <p>2-4.【矿产/综合类】强化矿产加工企业全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控，采用先进加工工艺，提高资源产出率。</p> <p>2-5.【岸线/综合类】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。</p>	符合。本项目为太阳能光伏发电（农光互补）项目，属于新能源项目，符合能源利用要求。
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】加快星子镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。</p> <p>3-2.【水/综合类】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。</p> <p>3-3.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。</p> <p>3-4.【大气/综合类】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、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。</p> <p>3-5.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。</p>	<p>符合。本项目施工期废气为各种施工车辆和机械产生的燃料废气、施工扬尘。施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工场地初期雨水，以及施工机械冲洗废水等生产废水。生活污水依托租赁农房的旱厕；初期雨水经收集、沉淀后用于场区泼洒抑尘；施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于冲洗。</p> <p>项目运营期不涉及废气和生产废水，项目不增设劳动定员，由配套110KV 升压站人员（已另做环评，已对劳动定员情况进行评价，本次环评仅做简单说明）进行日常巡视检查，不涉及生活废水等。</p>

		环境 风险 防控	<p>4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>4-2.【风险/综合类】强化星子镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对纳污水体水质的影响。</p>	<p>本项目运营期涉及的危险物质为变压器油，可能发生泄漏事故，每座箱式变压器下方均设置3m³的事故油池，并配备必要的应急物资，建设单位应加强管理、定期巡查，在采取系列风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。</p>
	连州市星子镇一般管控单元 ZH44188230003	区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/禁止类】禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。</p> <p>1-2.【产业/限制类】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。</p> <p>1-3.【产业/综合类】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。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】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。</p> <p>1-5.【生态/综合类】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。</p> <p>1-6.【其他/综合类】根据资源环境承</p>	<p>符合。本项目为太阳能光伏发电（农光互补）项目，不属于禁止类、限制类产业。本项目位于广东省清远市连州市星子镇，项目周边无饮用水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区，不涉及生态红线和一般生态空间，施工期较短，运营期内不涉及废气、废水等污染物排放，施工及运营期间的有限人为活动不会对生态环境造成明显不良影响。</p>

		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。	
	能源资源利用	<p>2-1.【矿产/限制类】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。</p> <p>2-2.【岸线/综合类】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。</p>	符合。本项目为光伏发电(农光互补)项目, 不属于矿产限制类, 土地开发利用符合政策要求, 符合能源利用要求。
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】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。</p> <p>3-2.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理, 推进涉工业炉窑企业综合整治, 全面加强有组织和无组织排放管控。</p> <p>3-3.【大气/综合类】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、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施, 减少矿区扬尘。</p> <p>3-4.【其它/鼓励引导类】加强种植业化肥农药减量增效。</p>	<p>符合。本项目施工期废气为各种施工车辆和机械产生的燃料废气、施工扬尘。</p> <p>施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工场地初期雨水, 以及施工机械冲洗废水等生产废水。生活污水依托租赁农房的旱厕; 初期雨水经收集、沉淀后用于场区泼洒抑尘; 施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于冲洗。</p> <p>项目运营期不涉及废气和废水排放, 项目不增设劳动定员, 由配套110KV升压站人员(已另做环评, 已对劳动定员情况进行评价, 本次环评仅做简单说明)进行日常巡视检查, 不涉及生活废水等。</p>

		环境 风险 防控	<p>4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>符合。 运营期产生的固体废物主要为废光伏组件和废变压器油。废光伏组件收集至升压站暂存，统一由生产厂家回收；当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。项目不增设劳动定员，由配套110KV升压站人员（已另做环评，已对劳动定员情况进行评价，本次环评仅做简单说明）进行日常巡视检查，不涉及生活垃圾等。</p>
<p>3、与“三区三线”符合性分析</p> <p>坚持底线思维，以国土空间规划为依据，把城镇、农业、生态空间和生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界作为调整经济机构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。清远市“三区三线”划定成果已经自然资源部同意启用作为用地报批依据。一是永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。二是生态保护红线内原则上禁止开发性、生产性建设活动，除对生态功能不造成破坏的十类有限人为活动之外，仅允许国家重大项目占用。三是除单独选址项目外，城镇集中建设、各类开发区建设以及土地成片开发建设，必须在城镇开发边界内。</p> <p>根据连州市自然资源局2023年10月25日出具的《关于再次征求安装大唐公司光伏板拟用地范围意见的复函》（见附件9-2），本项目不涉及三区三线（部下发封库版）永久基本农田和生态保护红线，不涉及耕地。因此项目符合清远市“三区三线”要求。</p> <p>5、与《连州市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</p> <p>《连州市国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求如下：</p>				

	<p>落实广东省国土空间规划、清远市国土空间总体规划赋予连州市的“国家级重点生态功能区”主体功能定位。市域构建形成“一个城市核心区、两个发展翼、一个外围生态发展区”的国土空间总体格局。“一核”即一个城市核心区，集聚现代产业、生活居住与完善的生产生活配套，是连州市建设区域性中心城市的核心载体。“两翼”即东部循环经济发展翼、西部农旅协同发展翼两个发展翼。</p> <p>落实清远市国土空间总体规划的生态保护红线划定方案及下达的生态保护红线规模，划定生态保护红线 541.19 平方公里，占连州市域国土面积约 20%，其中自然保护地面积 382.54 平方公里。生态保护红线主要分布在市域北部的瑶安乡、三水乡，市域东部的星子镇、龙坪镇等。</p> <p>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，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>以生态公益林为全市生态基底，以生态保护红线为重点，以自然保护区、自然公园为生态斑块，以重要河道廊道为纽带，统筹市域空间开发与保护，确定“一屏一网多节点”的生态保护格局。</p> <p>本项目位于“两翼”中的东部循环经济发展翼，本项目属于光伏发电项目，属于新能源项目，符合循环经济发展的定位；本项目位于连州市星子镇，工程建设不占用生态保护红线，不占用永久基本农田，不涉及敏感目标；本项目采取农光互补方式减少对土地占用的影响，通过太阳能发电可以减少化石燃料的燃烧，减少碳排放，助力碳达峰、碳中和建设。综上，本项目符合《连州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。</p> <p>4、与“十四五”规划符合性分析</p> <p>项目位于广东省清远市连州市星子镇，根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）和《清远市生态环境局关于印发<清远市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（清环〔2022〕140号），对本项目进行符合性分析，分析如下。</p> <p>(1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>本项目位于广东省清远市连州市星子镇，属于规划中的北部生态发展</p>
--	--

	<p>区，规划相关要求如下：</p> <p>持续优化能源结构。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。</p> <p>本项目属于光伏发电（农光互补）项目，属于大力推进的能源革命项目，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>(2) 与《广东省电网发展“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《广东省电网发展“十四五”规划》的要求，“积极发展光伏发电。大力提升光伏发电规模，坚持集中式与分布式开发并举，因地制宜建设集中式光伏电站项目，大力支持分布式光伏，积极推进光伏建筑一体化建设，鼓励发展屋顶分布式光伏发电，推动光伏在交通、通信、数据中心等领域的多场景应用，“十四五”时期新增光伏发电装机容量约 2000 万千瓦”。</p> <p>本项目是光伏发电（农光互补）项目，符合《广东省电网发展“十四五”规划》积极发展光伏发电的要求。</p> <p>(3) 与《“十四五”现代能源体系规划》相符性分析</p> <p>加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水远岸区域布局。积极发展太阳能热发电。</p> <p>本项目是光伏发电项目，符合《“十四五”现代能源体系规划》积极发展光伏发电的要求。</p> <p>(4) 与《清远市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>本项目位于广东省清远市连州市星子镇，属于规划中的北部生态发展区，规划相关要求如下：</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>加大耕地土壤环境保护力度。坚持最严格的耕地保护制度，强化国土空间规划和用途管控，落实基本农田等空间管控边界。结合永久基本农田划定工作和国土空间规划编制，将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。</p> <p>完善固体废物收贮体系。强化工业固体废物分类收集和贮存管理，指引企业对工业固体废物进行分类收集与贮存，合理规划处理处置去向。督促企业做好固体废物产生种类、属性、数量、去向等信息核查，加强从业人员固体废物管理培训。加强一般工业固体废物和危险废物贮存场所、堆存场所排查和整治，建立贮存场所、堆存场所清单。</p> <p>本项目属于光伏发电（农光互补）项目，属于清洁能源，为太阳能多元化利用手段；项目不占用永久基本农田和优先保护耕地（连州市自然资源局意见见附件9）；施工期产生的固废主要包括开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾，开挖土石方除自身回填利用外，全部作为光伏场区局部平整利用；建筑垃圾运送到指定地点堆放，可回收部分交由回收单位回用，不可回收部分交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场；生活垃圾依托租赁农房进行分类收集，定期清运至附近垃圾集中点，由环卫部门统一填埋处理。综上，本项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>6、与《广东省河道管理条例》符合性分析</p> <p>《广东省河道管理条例》要求如下：</p> <p>第十五条-河道岸线实行分区管理。</p> <p>保护区禁止建设与防洪、河势控制、水资源综合利用及改善生态无关的项目。</p> <p>保留区在规划期内应当维持现状，国家与省级重点基础设施及生态建设项目除外。</p> <p>控制利用区应当控制对岸线和水资源有较大影响的活动，可以适度开</p>
--	---

发利用。

第二十一条-在河道管理范围内进行下列活动,应当报经有审批权的市、县级人民政府水行政主管部门批准,并按照水行政主管部门批准的范围和作业方式实施;涉及其他部门的,由水行政主管部门会同有关部门批准:

- (一) 采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥;
- (二) 爆破、钻探、挖筑鱼塘;
- (三) 临时堆放物品或者建设临时设施;
- (四) 在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。

因防洪吹填加固堤防、清淤、疏浚、整治河道和航道等采砂的,应当按照前款规定办理相关手续。

农村村民因自建房屋需要采挖河砂的,依照《广东省河道采砂管理条例》的规定执行。

本项目布置不在河道保护范围内,建设光伏发电项目不会对岸线和水资源产生明显影响。项目施工过程中不涉及爆破、钻探等施工,不涉及采砂、取土、疏浚等内容。因此,本项目符合《广东省河道管理条例》的相关要求。

7、与“光伏发电产业发展规范用地管理”符合性分析

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》(自然资办发[2023]12号)中有关要求,本项目符合性分析如下。

表 1-6 项目与“光伏发电产业发展规范用地管理”符合性分析一览表

序号	规范用地管理要求	本项目情况	符合性
1	项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区(光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区)等;涉及自然保护地的,还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目,一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目选址不占用耕地、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,不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	符合

	2	<p>光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。</p>	<p>本项目选址不占用耕地、不占用基本农田、不占用林地、不占用基本草原。连州市自然资源局出具复函：不涉及三区三线（部下发封库版）永久基本农田和生态保护红线，不涉及耕地（见附件6）；连州市林业局出具复函：经核查，该范围为非林地（见附件8）。</p>	符合
	3	<p>光伏发电项目配套设施用地，按建设用地的进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。</p>	<p>本项目选址不占用耕地；光伏场区道路位于光伏方阵内部和四周，符合光伏用地标准，故按农村道路用地管理。</p>	符合
<p>8、与生态保护红线的相符性</p> <p>本项目光伏场区和集电线路均不涉及生态保护红线，最近距离约为1.5km。</p> <p>综上所述，本工程符合国家产业政策、符合“三线一单”、“三区三线”符合广东省环境保护规划等要求。</p> <p>9、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》的相符性</p>				

本项目与《连州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析见下表。

表 1-7 项目与“清远市生态文明建设“十四五”规划”符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	非化石能源高比例发展是核心目标。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。合理布局抽水蓄能电站，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。有序推进风电项目建设，北部地区以集中式风电项目为主，中部地区以分散式风电项目为主。积极探索生物天然气产业，助力解决农村能源问题，因地制宜发展生物质发电，继续推进英德市、连州市生活垃圾焚烧发电前期研究。到2025年，非化石能源占一次能源消费比重34%。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源，本项目选址位于连州市，属于清远市北部地区，符合该规划中北部地区发展集中式光伏电站的要求。	符合

根据上表可知，本项目符合《连州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

10、与《连州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性

本项目与《连州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析见下表。

表 1-7 项目与“连州市生态环境保护“十四五”规划”符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	构建清洁低碳能源体系。持续推进燃料锅炉整治，鼓励城市建成区、工业园区等实行集中供热，积极推进天然气“县县通”工程，以及城镇天然气中低压管网建设，逐步减少瓶装液化气使用率，确保实现市区特别是新城区天然气基本覆盖，力争实现工业园区天然气全覆盖。推广使用其他清洁能源，科学有序推进风电、光伏、抽水蓄能等新能源产业发展，重点加快推进潭岭（天湖）抽水蓄能240万千瓦项目及潭岭水电站改造等项目。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源。	符合

根据上表可知，本项目符合《连州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目（重新报批），项目光伏场址位于广东省清远市连州市星子镇境内，项目坐标见表 1-1，地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目背景</p> <p>太阳能是一种洁净可再生的一次能源。太阳能光伏发电是一种不消耗矿物质能源，不污染环境，建设周期短，具有良好的社会效益和经济效益的新能源项目。当前清远市能源消费主要依靠化石能源，新能源利用率不高，常规能源的大量消费是造成二氧化硫、氮氧化物等污染物排放的主要原因。</p> <p>2014 年 9 月 2 日国家能源局发布的《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》中提到：应因地制宜利用废弃土地、荒山荒坡、农业大棚、滩涂、鱼塘、湖泊等建设就地消纳的分布式光伏电站，鼓励分布式光伏发电与农户扶贫、新农村建设、农业设施相结合，促进农村居民生活改善和农业农村发展。本项目将种植和光伏电站结合在一起，通过在山地架设支架，铺设光伏组件，组件下方土地同时可以利用，用于种植喜阴湿类的农作物。</p> <p>连州市位于广东省西北部，小北江的上游。该区域太阳能年总辐射 1316kWh/m²，按照《2017 年全国各地太阳能总辐射量》评定，场址为四类区，太阳能资源评估属于“可利用”等级，根据《太阳能资源评估方法》（GB/T 37526-2019）年水平面总辐照量等级区划表，场址区域太阳能资源为丰富，适合建设太阳能光伏发电项目。</p> <p>为积极响应，积极开发利用太阳能资源符合国家的能源战略规划、同时满足自身发展要求，大唐国际发电股份有限公司广东分公司于 2019 年开始筹备“大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目”并取得了相关政府部门的意见，2019 年 7 月 25 日取得清远市生态环境局连州分局《关于大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目的环保意见》（连环意[2019]62 号），2019 年 7 月 25 日取得连州市星子镇人民政府《星子镇关于<连州市发展和改革局关于征询大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址意见的函>的回复》，2019 年 8 月 8 日取得连州市自然资源局《关于再次征询大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址意见的复函》（附件 5），2019 年 8 月 8 日取得连州市林业局《关于大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址意见的复函》，2019 年 8 月 9 日取得连州市发展和改革局对“大唐国际发电股份有限公司广东分公司大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目”备案证（附件 3）。2019 年 9 月 17 日取得广东电网有限责任公司清远供电局《清远供电局关于征询大唐连州星子镇 200MW 农光互补光伏发电项目并网接入意见的复函》（清供电计函[2019]99 号）。以上回函均原则上同意项目选址和建设。</p> <p>因项目开发需要结合实际调查情况，大唐国际发电股份有限公司广东分公司将项目</p>

建设规模由 200MW 变更为 40MW，备案证于 2020 年 5 月 11 日更新（附件 3），更新后项目名称为“大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目”，项目备案证号码、建设地点未变。建设规模变更后，大唐国际发电股份有限公司广东分公司再次征求了相关政府部门的意见，2020 年 5 月 19 日取得清远市生态环境局连州分局《关于核查大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址范围的复函》（附件 6），复函表示，如项目建设地点未变，则原连环意[2019]62 号继续有效；2020 年 5 月 19 日取得连州市自然资源局《关于核查大唐连州星子镇 200MW 农光互补项目选址范围的复函》（附件 7），复函表示，因项目备案证号码和建设地点未变，所以建议还是以之前我局的意见为准，没有新意见；2020 年 5 月 27 日取得连州市林业局《关于查询大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目规划选址的回复》（附件 8），回复表示，项目选址范围为非林地；2020 年 9 月 8 日取得连州市文化广电旅游体育局《关于对<关于查询大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目规划选址意见的函>的复函》（附件 9）；2020 年 9 月 30 日取得连州市人民武装部《关于查询大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目规划选址意见的复函》（附件 10）。

大唐国际发电股份有限公司广东分公司于 2020 年 10 月委托广东智环创新环境科技有限公司开展项目环境影响评价工作，并于 2020 年 11 月 24 日取得清远市生态环境局《关于<大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目环境影响报告表>的批复》（清环连州审〔2020〕50 号）（附件 4-1）。大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目建设内容不包含升压站，升压站已单独开展环境影响评价，并于 2020 年 11 月 24 日取得清远市生态环境局《关于<大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目 110 千伏升压站工程环境影响报告表>的批复》（清环连州审[2020]51 号）（附件 4-2）。2021 年 2 月 24 日，项目取得连州市自然资源局《光伏用地备案回执》（连自然资（光伏备）字[2021]1 号）（附件 11），项目用地范围在资源资源局备案，项目用地涉及星子镇多个村庄，建设单位与相关村民小组均签订了土地租赁合同（附件 12~附件 22）。

大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目于 2021 年 3 月开工建设，建设期间项目经营主体由原来的大唐国际发电股份有限公司广东分公司变更为大唐（连州）新能源有限公司（附件 3、附件 11）。2023 年 11 月 21 日建设单位开展了大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目自主验收并取得自主验收意见，2023 年 9 月 23 日建设单位开展了大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目 110 千伏升压站自主验收并取得自主验收意见。此外，在项目建设期间，由于用地手续未能完善，建设单位对光伏建设区域位置进行了调整（主要为南区光伏场区发生调整及新增占地，北区光伏场区不涉及新增占地），与原环评中的建设位置相差较大，新增占地于 2023 年 9 月 28 日取得连州市林业局《关于<（正文）关于征求安装大唐公司光伏板拟用地范围意见的函>的复函》，复函表明：新增占地范围为非林地（附件 26），于 2023 年 10 月 25 日取得连州市自然资源局《关于再次征求安装大唐公司光伏板拟用地范围意见的复函》，复函表明：变更部分占地不涉及三区三

线（部下发封库版）永久基本农田和生态保护红线，不涉及耕地（附件 27）。大唐（连州）新能源有限公司承诺后续将依法合规办理变更用地备案及文物查询意见。

本项目光伏区场址发生变化，新增占地部分未进行环境影响评价，为了完善项目变更对环境的影响分析，根据本次变动内容进行环境影响评价并重新报批，建设项目名称变更为“大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目（重新报批）”，以下简称本项目，本项目环评仅针对光伏发电区及光伏发电区内集电送至 110kV 升压站的线路进行评价，110kV 升压站及输送至变电站的线路不在本评价范围内。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规文件的要求，该项目属于分类管理名录中“四十一、电力、热力生产和供应业”90 中的“太阳能发电 4416（不包含居民家用光伏发电）、地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）”，须编制环境影响报告表。现建设单位大唐（连州）新能源有限公司委托博思百睿检测评价技术服务有限公司承担本项目环境影响评价变更工作。接受委托后，评价单位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，编制了本项目的环境影响报告表。

二、变更后项目建设规模

本项目位于广东省清远市连州市星子镇，距连州市约 28km，本项目共有 17 个光伏厂区，每个光伏厂区中心地理坐标见表 1-1。项目总投资为 24077 万元。

本项目变更后建设地点位于连州市星子镇附近区域，总占地面积约 87.2hm²，建设容量 40MW 的并网发电系统。本项目共划分为 17 个光伏发电单元，以 35kV 集电线路接入区域已建 110kV 升压站。

本次环评内容不包括项目配套建设的升压站及送出线路，项目涉及的升压站及送出线路等相关内容，已按照国家规定委托有资质单位另行完成环境影响评价程序，并取得清远市生态环境局连州分局下发的环评批复文件（附件 4-2），且升压站及送出线路不存在变更，无需重新申报环评。因此，本次评价范围主要针对变更后的光伏场区进行环境影响评价。

1、土地规模

原大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目环评批复的占地面积为 77.6hm²（其中包含光伏场区、升压站、检修道路、35kV 集电线路、施工场地区，升压站占地面积 0.33hm²，光伏发电场占地面积为 72.36hm²），实际建设过程中，部分地块由于不适合进行建设光伏板建设，故已批复的占地未全部建设，光伏场区实际占地面积为 58.9hm²，实际占地面积已全部建设。由于部分用地手续未能完善，建设单位对光伏建设区域位置进行了部分调整，光伏场区占地有所增加，占地面积新增 25.66hm²，则本项目变更后光伏场区占

地面积约 84.56hm²（均为临时占地），目前新增的光伏场区也已于 2023 年 3 月建设完成，场址区域内占地类型主要为其他草地、未利用地等，变更前后占地情况见表 2-1 和 2-2。此外，光伏场区内和周边的集电线路也随场址变化，变更前后其长度变化见表 2-3，集电线路路径走向图见附图 3-1 和附图 3-2。根据项目前期资料，场址土地属农民集体所有，目前以租赁方式提供给项目使用（租赁合同见附件 11~附件 21），租期满足光伏场区建设和运营使用要求。

表 2-1 变更前工程占地统计（单位 hm²）

序号	项目组成	占地类型				合计	占地性质	
		其他草地	未利用地	农用地	交通运输用地		永久	临时
1	光伏场区	32.2	2.31	36.59	1.26	72.36	/	72.36
2	检修道路	1.23	/	0.69	0.58	2.5	/	2.5
3	35kV 集电线路 (架空+地埋)	1.16	/	0.54	0.3	2	/	2
4	施工场地区	0.4	/	/	/	0.4	/	0.4
合计		34.99	2.31	37.82	2.14	77.26	/	77.26

表 2-2 变更后工程占地统计（单位 hm²）

序号	项目组成	占地类型				合计	占地性质	
		其他草地	农用地	未利用地	交通运输用地		永久	临时
1	光伏场区	32.2	/	52.36	/	84.56	/	84.56
2	35kV 集电线路 (架空+地埋)	1.16	/	0.84	/	2	/	2
合计		33.36	/	53.2	/	86.56	/	86.56

表 2-3 变更前后集电线路、道路长度统计（单位 km）

序号	项目组成	变更前长度	变更后长度
1	检修道路	10.5（设计新增）	1
2	35kV 集电线路 (架空+地埋)	19.4（架空 12.04+地埋 7.36）	10.6（架空 9.6+地埋 1）

备注：变更前，检修道路占地为新增临时占地；变更后，实际建设过程中检修道路全部为利用现有道路，未新增占地。

本项目各光伏场区占地面积见下表。

表 2-4 各光伏场区占地面积

序号	光伏场区名称	占地面积 (m ²)
1	1#光伏场区	29162.13
2	2#光伏场区	30725.67
3	3#光伏场区	40022.50
4	4#光伏场区	18192.87
5	5#光伏场区	50463.35
6	6#光伏场区	30820.55
7	7#光伏场区	61438.78
8	8#光伏场区	53971.37
9	9#光伏场区	58567.13
10	10#光伏场区	99765.54
11	11#光伏场区	30068.31
12	12#光伏场区	72731.33
13	13#光伏场区	76554.21
14	14#光伏场区	40852.02
15	15#光伏场区	43045.79
16	16#光伏场区	48571.37
17	17#光伏场区	60671.07
合计		845624

2、工程规模

本项目建设规模为 40MW，本工程装机容量为 40.18MWac（直流侧 55.2762MWp），采用“并网供电方式”，采用 535Wp 的光伏组件，每 36 块组件成为一串，竖向排列，共计 17 个方阵，每台逆变器接 14 串光伏串，采用组串式方案。箱式变压器容量为 1000kW 有 2 台，1600kW 有 3 台，2500kW 有 4 台，3150kW 有 8 台，多台组串式逆变器汇集逆变后接入箱式变压器单元，根据该光伏发电项目每个地块布置的组件容量，分别将 2 台 1MVA、3 台 1.6MVA、4 台 2.5MVA、8 台 3.15MVA 的箱式变压器进行合理布设。根据光伏场区装机规模及接入系统电压等级，输变电系统采用一级升压，即升压变压器将逆变器输出的 800V 电压直接升压至到 35kV。

3、发电量

发电量：考虑光伏电池年衰减损耗后，光伏场区建成后第一年上网电量 6004.101 万 kWh，年等效满负荷运行小时数约为 1086.2h，在运营期二十年内的年平均上网电量 5700.501 万 kWh，年等效满负荷运行小时数约为 1031.28h，在运营期二十五年内的年平均上网电量 5624.046 万 kWh，年等效满负荷运行小时数约为 1017.45h。

4、农业经济效益

本项目为农光互补项目，工程任务以发电为主，上方利用光伏组件发电，下方种植耐阴作物，本项目光伏组件最低点距离地面高度一般为 2~2.5m，根据《大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目综合利用专题方案》的相关内容，初步选择农业种植品种为玉竹和桑树两种农作物，实现“一地两用”。按照税前净利润来分析，选择种植玉竹和桑

树收益相对较高。

玉竹和桑树栽培粗放，管护简单，且其喜湿润、怕涝，宜生长在年均温度 20℃左右、降雨量 1000mm 以上的地区。连州市年平均气温 20℃，年均降水量 1612.2mm，符合玉竹和桑树的生长条件，同时玉竹和桑树种植成本低、利润高，因此选取玉竹和桑树为主要种植作物。主要种植在光伏布置区域，拟种植面积约 1200 亩，种植过程依靠自然降水，无需额外浇灌。

三、变更后项目组成

本项目总容量 40MW 的规模未变，工程组成具体见下表。

表2-4 项目组成一览表

工程组成	项目	内容	变动分析
主体工程	光伏场区	建设规模为 40MW，本工程变更后装机容量为 40.42MWac（直流侧 55.2762MWp），采用“并网供电方式”，采用 535Wp 的光伏组件，每 36 块组件成为一串，竖向排列，共计 17 个方阵，每 36 块组件为一串，每台逆变器接 14 串光伏串，采用组串式方案。箱式变压器容量为 1000kW 有 2 台，1600kW 有 3 台，2500kW 有 4 台，3150kW 有 8 台，多台组串式逆变器汇集逆变后接入箱式变压器单元，根据该光伏发电项目每个地块布置的组件容量，分别将 2 台 1MVA、3 台 1.6MVA、4 台 2.5MVA、8 台 3.15MVA 的箱式变压器进行合理布设。	装机容量不变，光伏组件排布变化，1000kW 箱式变压器增加 1 台。不属于重大变动情况
辅助工程	办公生活区	项目不设劳动定员，运营期由升压站工作人员定期巡检，其办公生活设施在已建升压站。	未发生变化
	集电线路	本工程集电线路采用架空和地理的形式，其中架空式长度 9.6km，地理式长度 1km。场区各光伏发电单元逆变升压箱式变压器高压侧采用 35kV 电缆并联汇集为 3 回 35kV 架空集电线路接入 110kV 升压站 35kV 开关柜上。	集电线路（架空和地理）总长度减少了 3.8km
	检修道路	检修道路根据光伏布置情况大部分利用附近村庄现有道路和空地，无需铺设，仅 1km 道路在原有基础上进行改建。	利用现有道路，不属于重大变动情形
公用工程	电网接入系统	接入配套 110kV 变电站，110kV 变电站和送出线路已另作环评。	未发生变化
	供水	施工期用水量少，从附近村庄取水。运营期光伏组件清洗来自天然降雨，因此运营期无需用水。	未发生变化
	排水	施工期机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于冲洗；施工区不设营地，依托租赁农房，生活污水依托租赁农房旱厕；施工期初期雨水经收集、沉淀后用于场区泼洒抑尘。运营期内光伏场区不对光伏组件进行清洗，当地降雨充足，自然降雨对光伏组件清洗后散排下光伏板下，由农作物吸收或自然下渗及植物吸收和蒸发。	未发生变化

		由已建升压站工作人员定期进行巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活污水。	
	供电	施工期用电从附近村庄接引 10kV 线路。 运营期用电由光伏发电提供。	未发生变化
	供热	施工期不设施工营地，依托租赁农房空调。 运营期光伏场区无需供热。	未发生变化
环保工程	废气处理措施	施工期采取洒水抑尘、施工围挡、地面硬化、车辆进出场冲洗、堆料覆盖、选用环保车辆及机械、及时清理建筑垃圾和远离敏感目标等措施。 运营期不涉及生产废气，由已建升压站工作人员进行定期巡检，本项目不设劳动定员，不涉及食堂油烟。	未发生变化
	废水处理措施	施工期机械冲洗废水经隔油沉淀后回用于冲洗；施工区不设营地，生活污水依托租赁农房；施工期初期雨水经收集、沉淀后用于场区泼洒抑尘。 运营期内光伏场区不对光伏组件进行清洗，当地降雨充足，自然降雨对光伏组件清洗后散排下光伏板下，由农作物吸收或自然下渗及植物吸收和蒸发。 由已建升压站工作人员定期巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活污水。	未发生变化
	噪声处理措施	施工期采取选用低噪声设备、合理布局、合理安排作业时间、合理选择运输路线、加强宣教等措施。 运营期采取选用低噪声设备、安装减振垫、合理布局、定期检查维护、绿化等隔声降噪措施。	未发生变化
	固体废物处理措施	施工期产生的固废主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾运送到指定地点堆放，可回收部分交由回收单位回用，不可回收部分交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场；生活垃圾依托租赁农房进行分类收集，定期清运至附近垃圾集中点，由环卫部门统一填埋处理。 运营期产生的固体废物主要为废光伏组件和废变压器油。废光伏组件收集至升压站暂存，统一由生产厂家回收；当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。 退役期基础支架可作为钢架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	原环评未识别变压器废油，本次环评进行补充，其他未发生变化
	环境风险防范措施	箱式变压器事故油池：箱式变压器一旦发生油品泄漏事故时，变压器油不流到站外而污染环境，同时又能回收变压器油，根据设计规程要求在每台箱式变压器下方设置1个3m ³ 的事故油池（渗透系数小于等于10 ⁻¹⁰ cm/s），足够盛放事故时的箱式变压器变压器油。箱式变压器事故油池采取铺设2mm厚且渗透系数小于等于10 ⁻¹⁰ cm/s的高密度聚乙烯防渗膜防渗。	未发生变化
	临时工程	临时施工场地	本工程现场除施工区域外不设置其他临时施工场地，电池组件与支架从租赁仓库按需运送至安装场地，即运即装不在施工场地堆存；不设置临时生活

		办公区，施工人员生活办公租用附近村民农房。	
	临时施工用电	本工程施工用电考虑配备1台50kW移动式柴油发电机，用于箱式变压器压器的耐压试验；电缆漏电测试，使用摇表、万用表。	未发生变化
依托工程	升压站	本项目产生的电量通过集电线路集中到已建110kV升压站后，再对外供给电力资源。	未发生变化
	运输	场外运输依托已有道路。	未发生变化
	储存	一般固废（废电池板）产生后依托已建升压站暂存。	未发生变化

四、变更后生产设备

本次变更后，生产设备变化仅涉及箱式变压器组数量变化，箱式变压器压器组1MVA由1台变为2台，其他内容均不变，项目变更后主要生产设备具体见下表。

表2-5 生产设备一览表

序号	名称		型号规格	单位	数量	备注
一	光伏发电单元电气设备					
1	光伏组件	光伏组件	单晶硅 单片功率 535Wp	块	103320	未发生变化
2	逆变器	组串式逆变器	196kW	台	205	未发生变化
3	逆变升压部分	箱式变压器压器组	35kV, 1MVA S11-1000/35±2*2.5%/0.8 Dyn11 ONAN	台	2	增加1台，不属于重大变动情形
		箱式变压器压器组	35kV, 1.6MVA S11-1600/35±2*2.5%/0.8 Dyn11 ONAN	台	3	未发生变化
		箱式变压器压器组	35kV, 2.5MVA S11-2500/35±2*2.5%/0.8 Dyn11 ONAN	台	4	未发生变化
		箱式变压器压器组	35kV, 3.15MVA S11-3150/35±2*2.5%/0.8 Dyn11 ONAN	台	8	未发生变化
二	电缆					
1	光伏专用电缆		PV1-F-0.9/1.8kV-1*4mm ²	千米	340	未发生变化
2	低压交流电缆		ZRC-YJLV23-1.8/3kV-3*120mm ²	千米	45	未发生变化
3	低压交流电缆终端		适配 ZRC-YJLV23-1.8/3kV-3*120mm ²	千米	410	未发生变化
4	箱式变压器引出电缆		35kV, ZRC-YJLV23-26/35-3*70mm ²	千米	4.8	未发生变化
5	箱式变压器引出电缆		35kV, ZRC-YJLV23-26/35-3*120mm ²	千米	5.4	未发生变化
6	箱式变压器引出电缆		35kV, ZRC-YJLV23-26/35-3*240	千米	5.7	未发生变化

		mm ²			
三	电缆敷设及其他				
1	波纹软管	Φ16	千米	8.32	未发生变化
2	PVC管	Φ50~Φ180	千米	1	未发生变化
3	镀锌钢管	Φ50~Φ180	千米	1	未发生变化
4	无机防火堵料	CP636	吨	0.41	未发生变化
5	防火涂料	CP679A	吨	0.41	未发生变化
6	组件接地线	BVR-4mm ²	千米	13	未发生变化
		BVR-4mm ²	千米	5	未发生变化
		BVR-4mm ²	千米	2	未发生变化
		BVR-4mm ²	千米	1	未发生变化

技术方案一览表见下表。

表2-6 技术方案一览表

太阳能资源	数据源		年太阳水平面总辐射量 (MJ/(m ² ·a))		资源区(类)	
	Meteonorm		4574.52		三类	
地形图精度	1:500		地质情况		良好 <input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较差 <input type="checkbox"/>	
项目计划投产时间	2025年12月		光伏组件功率 (Wp)	535	光伏组件型式	双玻双面
逆变器额定功率(kW)	196	逆变器型式		组串式	项目系统效率(%)	84
光伏支架型式	固定式	首年利用小时数(h)		1086.2	20年平均利用小时数(h)	1031.28
新建道路里程(km)		0		改、扩建道路里程(km)		0
集电线路	架空+地埋电缆		集电线路里程(km)	10.6	是否存在覆冰	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
建设工期(月)	15个月	静态单位千瓦投资(元/kWp)	3704.28	项目投资财务内部收益率税前(%)		7.04

五、变更后辅助工程

(1) 道路敷设

场内道路根据光伏布置情况均利用现有道路和空地，无新建铺设。

(2) 集电线路

本工程光伏场区内集电线路为直埋电缆，光伏场区间集电线路采用架空形式，采用架空导线接入110kV升压站（110kV升压站已另做环评）35kV开关柜。场区各光伏发电单元逆变升压箱式变压器高压侧采用35kV架空电缆并联汇集为3回35kV集电线路接入配套110kV升压站35kV开关柜上。

六、变更后公用工程

变更后，公用工程未发生改变。

(1) 给排水

施工期：本工程施工用水量较少，从附近村庄取水，冲洗废水经隔油沉淀后回用，初期雨水经沉淀后用于场区泼洒抑尘；施工人员生活用水和生活污水均依托租用农房。

运营期：本工程所处场址空气质量优良，且雨水较多，可通过降雨、风等自然作用对光伏面板的积灰进行清除，因此本阶段不建设光伏组件清洗系统及给水系统。光伏场区排水利用地面自然坡度排出，不另设排水设施，因此无生产废水产生。

(2) 供电

施工期：就近从周边村庄线路接入；

运营期：电源由光伏场区自身发电提供，并从附近电网接入作为备用电源。

(3) 劳动定员

施工期定员高峰期 100 人，平均 80 人。

本项目光伏场区运营期由已建升压站工作人员定期进行巡检，光伏场区设置摄像头，巡检人员只负责定期维护和故障处理，本项目不设劳动定员。

(4) 土石方平衡

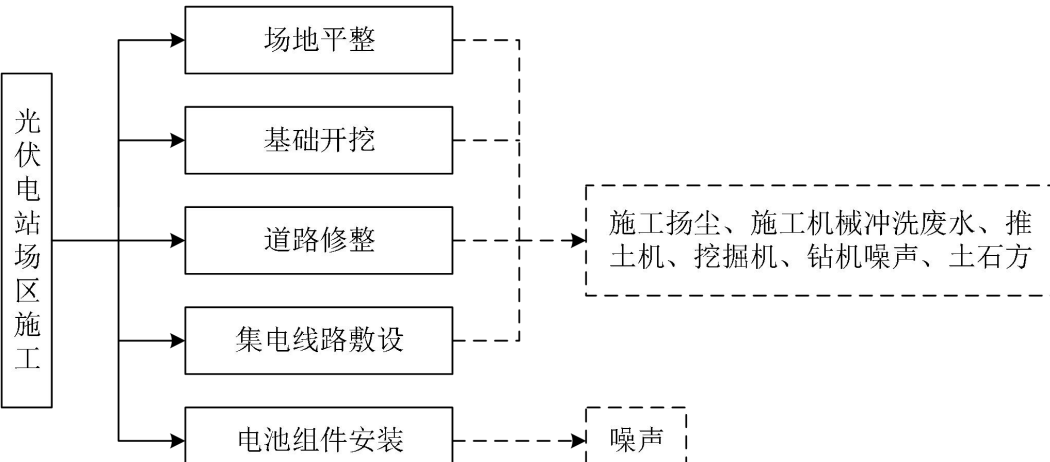
参考已建同类项目的成功经验，并因地制宜地结合本工程实际的地形地质条件，进行土石方开挖的施工布置。

场区处地面平坦、开阔，竖向布置采用平坡式。施工前对场区内地面做局部整平，对小丘、小垄、洼坑等做出顺应场地整体地形的整平。主体原则是尽量少动土方。施工时需对升压站地面进行适当整平，以利用施工和管理。

本项目基础工程土石方量按挖填平衡考虑，土石方平衡情况见下表所示。

表 2-7 工程土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目	挖方	填方	弃方
1	光伏场区	2.19	1.62	0
2	集电线路	0.68	1.25	0
合计		2.87	2.87	0

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>一、变更后总平面布置</p> <p>变更后，项目光伏场区建设位置及总平面布置发生局部改变，光伏方阵由 16 变为 17，集电线路总长度由 19.4km 变为 10.6km。总平面布置结合场区的总体规划及光伏发电工艺要求进行布置。在结合场址地形地质条件等各方面因素，集中布置，安装便捷，考虑了安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护等各方面因素。</p> <p>建设场地地形为丘陵，地势起伏不大，属剥蚀丘陵地貌，光伏组件布置区域场地坡度为 0~30 度左右。光伏板布置充分考虑地形起伏及周围环境影响，由于本工程可布置光伏组件红线范围较分散，且各红线面积不大，在去除各种敏感因素后共采用 535Wp 的单晶硅光伏组件，每 36 块组件成为一串，竖向排列，共计 17 个方阵，每 36 块组件为一串，光伏组件采用固定式安装方式，太阳能电池组件按照固定倾角 11°，采用 2×14 竖向布置。本项目支架采用单桩方案，桩基间距 4.0m。</p> <p>变更前后项目光伏板平面布置图见附图 2-1 和 2-2。</p> <p>二、变更后现场布置</p> <p>变更后总占地面积约 87.2hm²，场址区域内主要为其他草地、未利用地。根据项目前期资料，场址土地属农民集体所有，目前以租赁方式提供给项目使用，租期满足光伏场区建设和运营使用要求。租赁合同见附件 12~22。</p>
施 工 方 案	<p>工艺流程简述：</p> <p>本项目涉及的建设工程部分于 2021 年 3 月开始施工，截止到 2022 年 12 月已经完成施工，变更后，新增光伏场区也已完成全部施工；不涉及施工方案工艺流程变化，在此做回顾性分析。</p> <p>工程施工期工艺流程及产污节点见图 2-1。</p>  <p style="text-align: center;">图2-1 施工期工艺流程及产污节点图</p> <p>1、光伏板基础施工</p> <p>本项目光伏板基础施工采用预制构件和外购商品混凝土进行建设，不在施工场地设</p>

搅拌站等临时工程。

2、光伏发电区域施工工艺

(1) 光伏组件连接方式

本项目采用 535Wp 的光伏组件，每 36 块组件成为一串，竖向排列。具体安装方式根据支架形式及现场实际安装需求来确定。

(2) 光伏组串组合方式

光伏场区共计 17 个方阵，每 36 块组件为一串，每台逆变器接 14 串光伏串，采用组串式方案。箱式变压器容量为 1000KW 有 2 台，1600KW 有 3 台，2500KW 有 4 台，3150KW 有 8 台，多台组串式逆变器汇集逆变后接入本方阵的箱式变压器单元。

(3) 变电中心升压方式

根据该光伏发电项目每个地块布置的组件容量，分别配置 2 台 1MVA、3 台 1.6MVA、4 台 2.5MVA、8 台 3.15MVA 的箱式变压器。根据光伏场区装机规模及接入系统电压等级，光伏场区输变电系统通常采用一级升压，即 35kV 箱式变压器将逆变器输出的 800V 电压直接升压至到 35kV。

(4) 支架布置

光伏阵列采用三角形钢结构空间支架。支架由立柱、斜梁、斜支撑、檩条组成。支架设计采用以概率理论为基础的极限状态设计，用分项系数设计表达式进行表达。其中：

受压杆件的容许长细比：180；

受拉杆件的容许长细比：350；

梁的挠度为跨度的 1/400；

支架与基础按照刚接考虑，立柱与横梁，横梁与斜撑，横梁与檩条之间均按照铰接考虑。

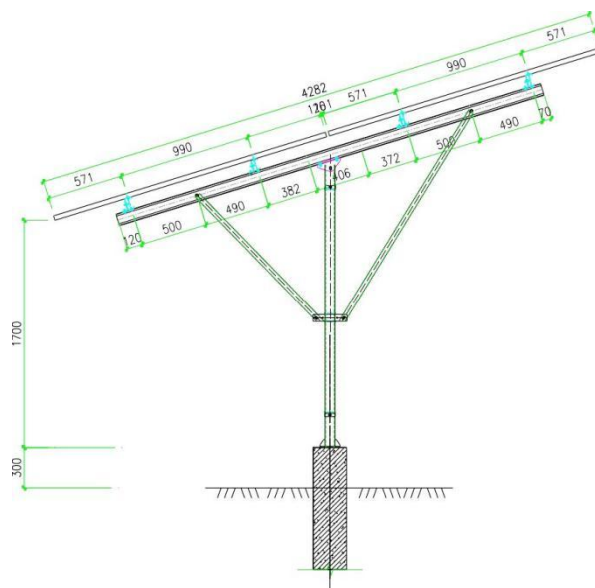


图2-2 组件立面布置图

3、道路区

建设场址位于广东省连州市星子镇等级公路纵贯全境，县乡公路四通八达，且全部硬化，交通条件十分便利。站内交通依托现场道路有县道和村村通简易路面，材料设备运输不宜过重，载重量均不超过 40 吨，施工期间仅对道路做简单修整，无需改扩建或重新铺设，无新增占地。

4、集电线路

本工程光伏场区内线路为直埋电缆，光伏场区间集电线路采用架空形式，采用架空导线接入 110kV 升压站（110kV 升压站已另做环评）35kV 开关柜。场区各光伏发电单元逆变升压箱式变压器高压侧采用 35kV 电缆并联汇集为 3 回 35kV 集电线路接入已建 110kV 升压站 35kV 开关柜上。集电线路总长度 10.6km（架空 9.6km 和地埋 1km），新建杆塔 33 基，主要占地类型为其他草地、未利用地和交通运输用地，塔杆情况见下表。

表 2-8 杆塔一览表

序号	杆塔定位桩号	杆塔型号	坐标	设计高度	占地类型	备注
1	P1	35G-JJ13D-18	112°32'22.532"E 24°59'30.989"N	18m	未利用地	北部 光伏 区
2	P2	35H-SJ13-24	112°32'19.239"E 24°59'24.477"N	24m	未利用地	
3	P3	35G-ZKS11-45	112°32'12.325"E 24°59'10.649"N	45m	未利用地	
4	P4	35G-ZS11-27	112°32'10.317"E 24°59'0.846"N	27m	未利用地	
5	P5	35G-JJ11-24	112°32'7.343"E 24°58'52.689"N	24m	未利用地	
6	P6	35G-JJ12-24	112°32'8.386"E 24°58'46.422"N	24m	未利用地	
7	P7	35G-JJ13D-18	112°32'14.913"E 24°58'37.950"N	18m	未利用地	
8	Q2	35G-ZKS11-45	112°32'12.383"E 24°59'17.738"N	45m	其他草地	
9	Q3	35G-JJ13D-18	112°32'4.562"E 24°59'9.879"N	18m	其他草地	
10	P1	35H-SJ13D-24	112°32'1.144"E 24°58'32.103"N	24m	其他草地	南部 光伏 区
11	P2	35H-SJ11-24	112°32'3.113"E 24°58'24.627"N	24m	其他草地	
12	P3	35H-SZ11-30	112°32'1.935"E 24°58'13.756"N	30m	其他草地	
13	P4	35H-SZ11-30	112°32'0.931"E 24°58'4.372"N	30m	其他草地	
14	P5	35H-SZ11-24	112°32'0.081"E 24°57'56.669"N	24m	其他草地	
15	P6	35H-SJ13-24	112°31'59.193"E 24°57'48.300"N	24m	其他草地	
16	P7	35H-SZ11-30	112°31'58.614"E 24°57'40.527"N	30m	其他草地	
17	P8	35H-SJ13D-24	112°31'58.034"E 24°57'33.524"N	24m	未利用地	

18	P9	35H-SZ11-24	112°31'56.374"E 24°57'24.489"N	24m	其他草地
19	P10	35H-SZK11-33	112°31'54.365"E 24°57'12.723"N	33m	未利用地
20	P11	35H-SJ13D-24	112°31'52.357"E 24°57'1.272"N	24m	未利用地
21	P12	35G-JJ13D-24	112°32'0.584"E 24°56'55.774"N	24m	其他草地
22	P13	35G-ZKS11-33	112°32'12.093"E 24°56'47.965"N	33m	未利用地
23	P14	35G-ZKS11-36	112°32'23.217"E 24°56'40.365"N	36m	其他草地
24	P15	35G-JJ12-24	112°32'31.251"E 24°56'34.937"N	24m	其他草地
25	P16	35G-JJ13D-24	112°32'31.753"E 24°56'26.076"N	24m	其他草地
26	Q1	35G-ZS11-24	112°31'7.283"E 24°57'47.810"N	24m	其他草地
27	Q2	35G-ZS11-24	112°31'19.604"E 24°57'44.063"N	24m	未利用地
28	Q3	35G-JJ11-24	112°31'28.796"E 24°57'41.963"N	24m	其他草地
29	Q4	35G-ZS11-24	112°31'34.088"E 24°57'40.492"N	24m	其他草地
30	Q5	35G-ZS11-30	112°31'43.435"E 24°57'37.796"N	30m	其他草地
31	Q6	35G-ZKS11-39	112°31'56.798"E 24°57'33.979"N	39m	未利用地
32	Y1	35G-JJ13D-24	112°31'30.496"E 24°57'0.537"N	24m	未利用地
33	Y2	35G-JJ13D-24	112°31'41.079"E 24°57'1.062"N	24m	未利用地

电缆敷设：光伏片区方阵中的电缆采用地埋方式，电缆沟的开挖与回填采用机械与人工相结合的方法，首先剥离表土，剥离表土厚度一般为 30cm~50cm，并将剥离的表土集中堆置在管沟作业带的一侧；然后进行开挖下层生土，并将生土临时紧贴表土内侧堆放；待电缆安装完毕后回填，先填生土，夯实后铺表土；管沟作业带另一侧放置电缆和施工机械。所有施工作业都严格控制在作业带以内。电缆埋设完毕、管沟覆土回填后，作业带应及时恢复治理。

杆塔基础施工：根据本段线路的地质、水文条件及各塔型基础作用力的特点，本段线路采用掏挖式基础。其施工工艺：掏挖式基础是桩尖部均埋置于原状土中的基础，具有受力后变形小、抗压抗拔抗倾覆的能力强，且节约土石方，有利于水土保持；掏挖式基础工艺流程：场地平整→放线→定桩位→架设支架或电动基芦→准备设备→边挖边抽水→每下挖 90mm 进行桩孔周壁的清理→支撑护壁模板→浇灌护壁砼→拆模→下挖达到微风化一定深度→勘测单位验收→绑扎钢筋笼→验收钢筋笼→排除孔底积水、放入串筒，灌注桩芯砼至设计顶标高。混凝土强度达到 100%后可进行铁塔组立。一般以耐张段的线路范围设置牵张场地。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧

	<p>线段，以耐张塔作紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用大张力机和大牵引机，先进行一牵四放线。对地线放线时，用一牵一方案。</p> <p>塔基采用现浇混凝土柔性板式或台阶式基础，在线路公路、河流以及和其他集电线路交叉时留出足够安全距离，且不允许线路接头。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

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）、《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号）、《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）、《连州市环境保护规划（2014-2025）》、《广东省生态保护红线划定方案》、《广东省清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关环保政策文件，本项目所在区域环境功能属性见下表。

表3-1 项目所属功能区划分类表

编号	项目	类别及属性
1	环境空气质量功能区	项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。
2	地表水环境功能区	项目周边水体为星子河（属于连江，连州三姊妹至连州市区河段，上游称星子水），水质目标为II类。
3	声环境功能区	根据《清远市声环境功能区划分方案（2024修订版）》，本项目除下车村北面的5#光伏场区受广连高速影响，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求外，其他光伏场区不涉及交通干线、工业区，按照《清远市声环境功能区划分方案（2024修订版）》应为1类声环境功能区。
4	生态环境分区生态环境准入清单	根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区域为一般管控单元和重点管控单元。
5	基本农田保护区	不占用
6	饮用水源保护区	不占用
7	风景名胜保护区	不占用
8	自然保护区	不占用
9	森林公园	不占用
10	重点文物保护单位	不占用

生态环境现状

1、生态环境质量现状

（1）主体功能区规划

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）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连州市，属于生态发展区域中省级重点生态功能区北江上游片区。

（2）生态功能区划

根据《印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）的通知》（粤府〔2006〕

35号)，依据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，把全省陆域和沿海海域划分为6个生态区、23个生态亚区和51个生态功能区，分别为：南岭中亚热带常绿阔叶林生物多样性保护与水源涵养生态区、南岭西北部山地水源涵养与生物多样性保护生态亚区、韶关一阳山河谷农业与水土保持生态亚区、北江中游山地丘陵水土保持生态亚区、南岭东部山地水源涵养与生物多样性保护生态亚区、广东中部山地丘陵亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区、广东中西部山地生物多样性保护与水土保持生态亚区、珠三角西部丘陵水土保持与生态农业生态亚区等。

本工程位于广东省清远市，属于南岭中亚热带常绿阔叶林生物多样性保护与水源涵养生态区（E1），连州北部山地水源涵养与水土保持生态功能区（E1-1-4）、连州一阳山林农经济复合水土保持区（E1-2-2）。

（3）土地利用类型

项目主要部分位于崩塘村、下车村、新村和甘棠村等周边，所在区域的现状土地性质主要为除基本农田、耕地、林地以外的其他土地（未利用地、其他草地），项目周边土地利用类型多为农田、园地等农业用地及村庄建设用地。本项目土地利用类型见下表。

表 3-2 变更后工程占地统计（单位 hm²）

序号	项目组成	占地类型				合计	占地性质	
		其他草地	农用地	未利用地	交通运输用地		永久	临时
1	光伏场区	32.2	/	52.36	/	84.56	/	84.56
2	35kV集电线路（架空+地埋）	1.16	/	0.84	/	2	/	2
合计		33.36	/	53.2	/	86.56	/	86.56

（4）生态系统类型

根据实地调查，由于项目厂址分布较分散，项目评价区域范围较大，评价范围内现状生态系统类型主要包括路际生态系统、草地生态系统和林地生态系统等，其中主要为路际生态系统，呈成条带状分布于评价区内的各级公路、乡村小路两侧。评价区内生态系统类型及特征见下表。

表 3-3 评价区生态系统类型及特征表

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	路际生态系统	主要包括常绿阔叶灌木草丛和石灰岩藤本灌木草丛，主要种类包括乌饭树、布荆、柃木、桃金娘、布荆、金丝桃、竹叶椒、沿阶草等	各级公路、乡村小路两侧，成条带状分布
2	草地生态系统	包括丘陵岗地草从和紫色页岩丘陵草从，主要种类包括野古草、毛鸭嘴	呈不规则斑块状分布于评价区内

		草、金茅、鹧鸪草、蜈蚣草、龙须草、白茅、臭根草、牧蒿、夏枯草等	
3	林地生态系统	主要包括针叶林和经济林，其中针叶林主要为天然或人工种植的马尾松、杉木林等，经济林主要有梨果、柑橘等，其中柑、橙、梨等连片栽培面积较大，其他种类都是在村庄内农家屋前后零星种植	主要呈不规则斑块状分布于评价区内
4	耕地生态系统	主要包括连州菜心、台良包心大芥菜218、星子红葱等	主要呈规则斑块状分布于评价区内

(5) 植被类型现状调查

项目所在区域的植被覆盖程度较高，以灌木草丛、丘陵草丛、针叶林和经济林为主，并间以农田，条件较好的丘陵台地，多已开辟农田和果园，种植水稻、旱田作物及各种果树，项目场区不涉及鱼塘。项目所在区域内没有发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类等，不涉及古树、名木等。

植被外貌比较整齐一致，可明显分为乔木层、灌木层、草本植物层三层。乔木层中主要是天然或人工种植的马尾松、杉木林等；灌木层主要包括常绿阔叶灌木丛和石灰岩藤本灌木丛，主要种类包括乌饭树、布荆、柃木、桃金娘、布荆、金丝桃、竹叶椒、沿阶草等；草丛主要包括丘陵岗地草丛和紫色页岩丘陵草丛，主要种类包括野古草、毛鸭嘴草、金茅、鹧鸪草、蜈蚣草、龙须草、白茅、臭根草、牧蒿、夏枯草等，其中龙须草为连州市星子镇、大路边镇等乡镇的一种罕见紫色土壤上生长的，是一种多年生禾本科草本植物，高1米以上，初夏开花，靠根系延伸和花籽飞散繁殖。主要的人工植被包括各种类型的果园、绿化植物和各种农作物等，农作物主要有水稻、菜、橙柑桔等。

(6) 野生动物现状调查

评价区地处亚热带。目前，评价区域内人类活动不多，生态现状一般，无重要生态环境或集中分布区，野生动物组成比较简单，种类及数量较少。爬行类主要有蜥蜴、蛇、壁虎等；两栖类主要有青蛙、蛤蟆等；哺乳类主要有田鼠、兔子等；鸟类主要有麻雀、八哥、喜鹊、画眉、野鸡等。调查过程中未发现国家珍稀濒危物种。由于人类活动干扰和动物本身的迁移逃避性较大，项目占地范围内的野生动物很少，所出现的各类动物均为当地常见物种，项目调查范围内未发现列入《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》以及被列入CITES附录II的物种。

(7) 水土保持现状

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日），项目区不

在国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区范围。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，项目区土壤侵蚀类型主要为自然侵蚀，自然侵蚀主要分布在山区和丘陵区，土壤侵蚀类型从水土流失的外营力分析，水土流失以水力侵蚀为主。按地表物质侵蚀形态分析则以沟蚀为主，侵蚀程度分为中度、强度；人为侵蚀类型包括采石取土、修路及开发区，侵蚀强度从中度到剧烈均有点存在，侵蚀情况较为严重，且采取土石造成了较大面积和较高程度的侵蚀。工程区域位于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，根据现状调查，项目所在地土壤流失属轻微侵蚀。土壤流失容许值为 500t/km²·a。

项目场区的地势平缓，场地地形有起伏较小。经现场调查，本项目建设涉及的用地有其他草地、未利用地、农用地和交通运输用地。工程建设区范围基本没有工程建设扰动，无明显侵蚀，区内的水土流失主要由自然因素造成，水土保持情况良好。项目区林草覆盖率约为 77.3%，土壤侵蚀模数背景值约为 500t/km²·a。

2、大气环境质量现状

(1) 区域环境质量现状

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)，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准。

本次评价基本污染物环境质量现状数据引用清远市生态环境局官网公布的《2023 年清远市生态环境质量报告》，按连州市考核点位(连州城东、连州城西)评价。2023 年连州市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年评价浓度分别为 6、14、37、25 微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为 0.9 毫克/立方米；臭氧年评价浓度为 112 微克/立方米，六项指标均达到国家二级标准，说明项目所在区域的空气环境质量良好。具体数据见下表 3-3。

表3-4 2023年连州市空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年均浓度	14	40	35	达标
PM ₁₀	年均浓度	37	70	52.9	达标
PM _{2.5}	年均浓度	25	35	71.4	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
臭氧	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	112	160	70	达标

根据上述监测数据，2023 年连州市 2 个考核点监测的 6 项基本污染物的年评价指标均可满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 修改单中的二级标准要求，连州市属于环境空气质量达标区。

3、地表水环境质量现状

根据清远市生态环境局官网公布的《2023年清远市生态环境质量报告》，2023年清远市7个国考断面水质均达标，达标率为100%，水质均为优良，优良率(I~II类)为100%。

本项目附近水体为星子河。星子河属于连江支流。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），“不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等”。

本项目附近饮用水水源地为星子镇细沙洞饮用水水源地，根据连州市人民政府2025年4月22日发布的《连州市2025年第一季度乡镇集中式饮用水水源地水质状况报告》，星子镇细沙洞饮用水水源地水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，水质总体优良。

4、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“并网光伏发电项目”，属于IV类建设项目。根据导则要求，本项目不开展地下水环境影响评价。

5、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）》（HJ 964-2018）中的表A.1土壤环境影响评价项目类别的划分，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业中的其他，列入IV类”，故本项目属于IV类建设项目。根据导则要求，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

6、声环境质量现状

根据《清远市声环境功能区划分方案（2024修订版）》，本项目建设区域位于清远市城市声环境功能区划范围外。根据上述《方案》要求，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。因本项目除下车村北面的5#光伏场区受广连高速影响，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求外，其他光伏场区不涉及交通干线、工业区，按照《清远市声环境功能区划分方案（2024修订版）》应为1类声环境功能区。

本次评价于2025年5月12日、13日对项目所在区域的声环境进行现状监测。

（1）监测点的布置

由于项目厂址分布较分散，根据区域噪声源的分布、区域周围声环境敏感目标的分布情况，在项目光伏厂区周边50m范围内涉及的声环境敏感目标处布设了2个监测

点，为进一步了解声环境质量，在下车村设置监测点。

表3-4 声环境质量监测执行标准

编号	监测布点	与本项目距离 (m)	方位
N1	下车村监测点	80	S
N2	新村村委会监测点	40	N
N3	崩塘村监测点	紧邻	W

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频率

连续监测 2 天，每天 2 次，昼间 1 次（项目夜间不生产，不进行夜间监测）。

(4) 评价标准

表3-5 声环境评价标准

检测项目	位置	标准限制	执行标准
噪声	光伏场区	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类区标准

(5) 监测点位布置图

本项目环保目标处噪声监测点位布置图见附图 7。

(6) 监测及评价结果

本项目监测结果见下表。

表3-6 噪声评价结果 单位：dB (A)

监测时间	监测点位	测定值	备注	限值	达标情况
2025.5.12	下车村N1	43	昼间	55	达标
	新村N2	43	昼间	55	达标
	崩塘村N3	39	昼间	55	达标
2025.5.13	下车村N1	42	昼间	55	达标
	新村N2	41	昼间	55	达标
	崩塘村N3	42	昼间	55	达标

根据监测结果可知，项目所在区域的声环境现状监测点位的昼间噪声检测值均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类环境功能区的标准限制要求，未出现超标现象。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>一、110kV 升压站工程概况及环保手续履行情况</p> <p>本项目配套 110kV 升压站主要建设内容为：新建一座 110 千伏升压站，站内建设 1 台 40MVA 主变压器。站内主要构筑物有：35kV 预制舱、二次预制舱、SVG 预制舱、主变压器和综合楼等。110kV 升压站环评已于 2020 年 11 月 24 日取得了清远市生态环境局的批复，批复文号：清环连州审〔2020〕51 号（见附件 4-2）。项目于 2021 年 3 月开工建设，截止到 2021 年 12 月土建施工已全部结束，2023 年 7 月投入试运行。项目劳动定员 6 人，采用 3 班倒，每班 8 小时工作制，年工作 365 天。2023 年 9 月，110kV 升压站项目由大唐（连州）新能源有限公司进行了环保自主验收并取得验收意见（见附件 4-3）。验收内容包括主体工程、配套工程和环保工程等。</p> <p>二、本项目原环评建设内容及环保手续履行其情况</p> <p>本项目原环评建设内容为：建设规模为 40MW，本工程拟装机容量为 40.18MWac(直流侧 52.146MWp)，拟采用“并网供电方式”，采用 535Wp 的光伏组件，每 28 块组件成为一串，竖向排列，共计 16 个方阵，每 28 块组件为一串，每台逆变器接 18 串光伏串，采用组串式方案。箱式变压器容量为 1000KW 有 1 台，1600KW 有 3 台，2500KW 有 4 台，3150KW 有 8 台，多台组串式逆变器汇集逆变后接入方阵的箱式变压器单元，根据该光伏发电项目每个地块布置的组件容量，分别配置 2 台 1MVA、3 台 1.6MVA、4 台 2.5MVA、8 台 3.15MVA 的箱式变压器。配套建设集电线路 19.4km。</p> <p>2020 年 11 月 24 日，本项目原环评取得了清远市生态环境局的批复，批复文号：清环连州审〔2020〕50 号。本项目于 2021 年 3 月开工建设，截止到 2022 年 12 月本项目按照变更后设计方案土建施工已全部结束，设备安装完成。2023 年 11 月 21 日建设单位开展了大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目自主验收并取得自主验收意见，2023 年 9 月 23 日建设单位开展了大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目 110 千伏升压站自主验收并取得自主验收意见。建设期间因项目占地发生变化，新增的部分未包含在验收范围内，故本项目环评重新报批。项目变更后占地类型为其他草地、未利用地，不涉及环境污染和生态破坏问题。现施工期已全部结束，施工期废气、废水、固废和噪声污染均实施了相应的处置措施，且施工期较短，期间未发生环境污染事件，未收到环保投诉，无其他环保问题。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生态环境保护目标</p>	<p>变更后生态环境保护目标</p> <p>1、环境空气保护目标</p> <p>本项目施工期废气来源主要为：土方开挖、堆放、回填及交通运输扬尘，各种施工车辆和机械排放的燃料废气。施工扬尘和燃料废气污染物排放量小，且为间断排放，造成的污染仅是短期的、局部的影响，对环境空气的影响较小。以上影响随着项目的建成而消失。</p>

在运营期，光伏组件运行时不涉及生产废气，由已建升压站工作人员进行定期巡检，本项目不设劳动定员，不涉及食堂油烟，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目运营期不涉及废气污染，无需设置评价范围，无需考虑环境空气保护目标。

2、地表水环境保护目标

施工期废水包括施工机械冲洗废水、施工场地初期雨水和施工人员的生活污水。施工期机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于冲洗；施工区不设营地，职工生活污水依托租赁农房旱厕；施工期雨水经沉淀处理后用于场区泼洒抑尘。

光伏场区运营期废水主要来自自然降雨对光伏组件的清洗，经植物吸收、蒸发，不会造成水环境污染。项目不设劳动定员，不涉及生活污水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目施工期、运营期均无废水排至地表水体，故无需设置地表水环境影响评价范围，无需考虑地表水环境保护目标。

3、声环境保护目标

参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4—2021），确定本项目光伏场区声环境评价范围为光伏场界外 200m；参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定集电线路声环境评价范围为集电线路两侧 30m，具体见附图 6，变更前声环境保护目标见下表，具体位置见附图 7。

表3-7 变更前声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	新村	1200	2180	0	40	北	2类	居住区，20户，1层，砖混结构，侧向朝向本项目
2	三步磊	960	-100	0	5	南	2类	居住区，60户，1层，砖混结构，正向朝向本项目

表3-8 变更后声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	崩塘村	1100	1720	0	40	西	1类	居住区，50户，1层，砖混结构，正向朝向本项目
2	新村	1200	2480	0	40	北	1类	居住区，20户，1层，砖混结构，侧向朝向本项目
3	下车村	400	2790	0	170	南	1类	居住区，100户，1层，砖混结构，北向朝向本项目

备注：崩塘村、下车村为光伏场区局部位置发生变化，新增的声环境保护目标。

5、生态环境保护目标

本项目不在生态保护红线范围内，不涉及法定生态保护区域（包括依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等）和重要生境（包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道）等生态敏感区，不涉及重要物种。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价等级为三级，根据该导则要求“生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”，故本项目生态评价范围取项目光伏区周边外延 300m 范围，在生态评价范围内不涉及生态保护目标。

1、环境空气质量标准

根据清远市《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，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，因此执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。具体限值见下表。

表3-9 环境空气质量标准浓度限值

污染物	单位	取值时段	标准浓度限值	标准名称
SO ₂	μg/m ³	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准
		日平均	150	
		1 小时平均	500	
NO ₂	μg/m ³	年平均	40	
		日平均	80	
		1 小时平均	200	
CO	mg/m ³	日平均	4	
		1 小时平均	10	
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70	
		日平均	150	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35	
		日平均	75	
TSP	μg/m ³	年平均	200	
		日平均	300	

2、地表水质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），项目所在区域地表

评价标准

水体星子河（属于连江，连州三姊妹至连州市区河段，上游称星子水），环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，具体限值见下表。

表3-10 地表水质量标准（单位：mg/L，pH无量纲）

污染物	pH 值	氨氮	COD _{Cr}	DO	石油类	BOD ₅	LAS	总磷	总氮
II 类	6~9	0.5	15	6	0.05	3	0.2	0.1	0.5

3、声环境质量标准

根据《清远市声环境功能区划分方案（2024 修订版）》，本项目建设区域位于清远市城市声环境功能区划范围外。根据上述《方案》要求，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。因本项目除下车村北面的 5#光伏场区受广连高速影响，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求外，其他光伏场区不涉及交通干线、工业区，按照《清远市声环境功能区划分方案（2024 修订版）》应为 1 类声环境功能区。

表3-11 声环境质量标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50

二、污染物排放标准

1、废气

（1）施工期

本项目施工期废气来源主要为：施工机械燃油废气、施工运输车辆行驶尾气、施工扬尘、焊接烟尘等，执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。标准数值详见下表。

表3-12 施工期大气污染物排放标准

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

（2）运营期

项目为太阳能发电项目，运营期光伏电池将太阳能转换成电能，转换过程无废气产生。运营期由已建升压站工作人员进行定期巡检，本项目不设劳动定员，不设食堂，不涉及食堂油烟。

2、废水

（1）施工期

施工期生产废水经隔油、沉淀处理后回用。施工人员生活污水依托租赁农房旱厕。施工场区初期雨水经收集、沉淀后用于场区泼洒抑尘，不外排。

(2) 运营期

本项目不建设光伏组件清洗系统及给水系统，运营期清洗废水主要来自自然降雨对光伏组件的清洗，此部分废水主要污染物为 SS，清洗废水自然下渗及植物吸收和蒸发，不会造成水环境污染。运营期由已建升压站工作人员进行定期巡检，本项目不设劳动定员，不涉及职工生活污水。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值。

除下车村北面的 5#光伏场区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求外，其他光伏场区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值。

表3-13 项目噪声执行标准一览表（mg/L）

时期	执行标准	昼间	夜间
施工期	GB12523-2011	70	55
运营期	GB12348-2008, 1 类	55	45
	GB12348-2008, 2 类	60	50

4、固体废物控制标准

施工期固体废弃物包括施工人员产生的生活垃圾、施工现场产生的施工建筑废料。其中，生活垃圾依托租赁农房集中收集后经当地环卫部门收集转运，不外排；建筑垃圾主要为建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料、沉淀砂石，需运送到指定地点堆放，可以回收利用部分交由回收单位回用，不可回收的建筑垃圾交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场。

运营期固体废物包括废光伏组件和废变压器油，由已建升压站工作人员定期进行巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活垃圾；更换的废旧光伏组件不属于危险废物，收集至已建升压站内防晒、防渗漏、防雨淋的临时储存房暂存，统一由生产厂家回收；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物（类别 HW08，代码 900-220-08），当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。

一般工业固体废物贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准。

其他	<p>根据《“十四五”生态环境保护规划基本思路》：根据质量改善需求，继续实施全国颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs、重金属类、COD、氨氮排放总量控制指标，进一步完善总量控制指标体系，本项目为光伏发电项目，结合项目工艺特征和排污特点，本项目无需申请总量控制指标。</p>
----	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目已建设完成，施工期已结束，施工临时占地等均已进行生态恢复，目前对已建成项目进行施工期回顾性评价。

1、施工期大气环境影响回顾

本工程施工期废气来源主要为施工扬尘及各种施工车辆、机械排放的燃料废气。

本项目施工期间已按照《建设工程施工现场管理规定》设置了工程概况牌、文明施工牌等标志标牌；施工期间采用了低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，并对车辆进行定期清洗和维护；施工现场砂、石等散体物料均进行了苫盖管理，施工过程中产生的工程渣土和建筑垃圾均集中堆放并全部苫盖，且采用密闭车辆运送到指定地点消纳。整个施工造成的不利影响是局部的、短暂的，随施工结束而消失。项目变更前后对周边村庄等敏感目标的影响不大，且施工期间未出现环境空气污染事件，未收到环保投诉。

2、施工期水环境影响回顾

本项目施工期废水包括冲洗废水、初期雨水及生活污水等。

(1) 施工生产废水

施工生产废水主要为施工机械冲洗废水，废水中的主要污染物为 SS 及石油类，本工程废水产生量小，石油类浓度低，在采用隔油沉淀处理后可回用于冲洗。

(2) 施工场地初期雨水

施工期施工场地设有沉淀池，初期雨水经沉淀后用于场区泼洒抑尘。

(3) 生活污水

施工期租赁农房，施工人员生活污水依托租赁农房的旱厕，旱厕定期清掏外用作农肥。

综上所述，项目施工期废水均为合理处置，未排入地表水体，未对地表水体产生明显影响，项目变更前后对周边水体的影响变化不大。

3、施工期声环境影响回顾

本工程施工作业均安排在昼间。施工过程中会产生施工机械设备运行噪声，主要噪声源为插入式振捣器、推土机、挖掘机和打桩机等。根据类比调查，各种施工机械在距离为 5m 时其噪声等效声级见表 4-1。

表 4-1 各施工机械设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	机械名称	距离 5m 处的等效声压级
1	推土机	86
2	装载机	86
3	挖掘机	84

4	运输汽车	88
5	打桩机	87
6	插入式振捣器	79

本工程施工噪声的衰减计算采用处于无指向性点声源的几何发散衰减公式，预测模式如下：

①单个点源对预测点的声压级计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——噪声源强，dB(A)；

r ——预测点离噪声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL ——声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

②多个点源对预测点的声级叠加计算

$$L_{eq总} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_{eqi}} \right)$$

式中： $L_{eq总}$ ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_{eqi} ——第*i*个声源对预测点的等效声级，dB(A)。

各主要施工设备在不同距离处的噪声值预测结果见表 23。

表 4-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	源强	噪声预测值			
			20m	40m	50m	80m
1	推土机	80	54	48	46	42
2	装载机	80	54	48	46	42
3	挖掘机	78	52	46	44	40
4	运输汽车	82	56	50	48	44
5	打桩机	81	55	49	47	43
6	插入式振捣器	73	47	43	39	35

以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评价，距单台设备 40m 处的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求；夜间不施工。

根据现场实地踏勘可知，本项目施工均在昼间进行，夜间未进行施工。距离项目最近的声环境保护目标为崩塘村、新村，与项目相距约 40m，项目在施工过程中通过采取高噪声设备远离保护目标、选用低噪声设备、设置隔声屏障、合理安排施工时间等噪声防治措施。经预测，施工单位采取噪声防治措施后，施工机械设备对崩塘村、新村的噪声影响贡献值为 46dB(A)，叠加现状值后的预测值均为 47dB(A)，较非施工期声环境质量有所增加，施工期间未发生噪声扰民事件，未收到相关投诉。

4、施工期固体废弃物影响回顾

固体废弃物包括施工人员产生的生活垃圾、施工现场产生的施工建筑废料。

(1) 生活垃圾

工程施工总工期 15 个月（450 天），施工期高峰人数为 100 人，施工人员每人每天产生的生活垃圾 0.5kg，则工程生活垃圾日产生量约 0.05t/d，施工期内产生总量约 22.5t，依托租赁农房集中收集后经当地环卫部门收集转运，未向外排放。

(2) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要为建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料、沉淀泥沙等。废弃施工材料约为 0.1t/d，项目施工期为 450 天，废弃施工材料产生总量为 45t，施工期的废弃材料运送到指定地点堆放，可以回收利用部分交由回收单位回用，不可回收的建筑垃圾交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场。实际建设过程中，项目未产生弃土。

5、施工期生态环境影响回顾

本项目所在区域属于省级重点生态功能区中的连州-阳山林农经济复合水土保持区，生态环境相对敏感。

(1) 土地占用

项目占地面积为 87.2 万 m²，本项目永久占地将改变现状土地使用功能，由于永久占地面积很小，对区域土地利用功能的影响也很小。

本项目占地影响主要来自施工临时占地建设的影响。项目临时施工场地设置在已建升压站用地范围内，施工现场的临时占地对植被破坏影响很小。施工结束后，建设单位结合水土保持要求，对各类施工迹地植树种草，进行绿化美化。此外，项目工程属于亚热带季风气候区，季风性湿润气候特征明显，降水丰沛，水热条件好，现临时占地植被已基本恢复。

临时施工场地布设隔油沉淀池，冲洗废水经隔油沉淀后回用，未向外排放。临时用地在施工结束后，拆除临时建筑物产生的建筑垃圾统一清运，平整后进行了景观绿化建设。另外施工期间建设单位和施工单位均进行了生态保护的宣传和监督、管理，严禁超计划占地，严禁乱砍滥伐，严禁偷猎和捕杀野生动物，文明施工。

(2) 植被破坏

本项目占地处受破坏的植物种类为本区域常见的灌木以及部分农作物，占地性质主要为其他草地、耕地和未利用地，植被较稀疏，施工需破坏区域内的地表原生植被，平均生物量为 0.35t/hm² 左右，占用其他草地 33.36hm²，经计算，生物量损失量约为 11.676t，生物损失量较小。工程建设对其影响只是植被生物量上的减少，且减少量不大，未降低本区域植物物种的多样性。

项目不占用基本农田，未改变当地区域农田生态系统结构，农田生态系统的持续生产力未发生明显下降。施工结束后对各类施工迹地及时进行植被恢复，弥补了

	<p>项目占地及施工临时占地破坏对植被破坏造成的生物量损失。</p> <p>(3) 野生动物影响</p> <p>经资料收集及实地踏勘询问，项目评价范围内无国家或地方重点保护野生动物的栖息地和繁殖地。项目所在区域野生动物以常见蛇类、鼠类、鸟类为主，无国家或地方重点保护物种。</p> <p>施工过程中，施工场地远离野生动物活动区域，施工过程未对野生动物的数量及种群物种组成产生明显影响。</p> <p>(4) 水土流失</p> <p>本项目不涉及永久占地，光伏场区占用其他草地、未利用地，土地利用性质的改变会对生态系统产生一定的影响。施工期间的水土流失主要影响为：光伏场区光伏板铺设、管线的铺设以及道路拓宽、道路的开挖产生的临时弃土如不及时清运或堆放不当，遇到雨季会造成水土流失，同时通过地表径流进入水体，对附近的地表水体水质造成影响。项目在施工过程中应通过采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施后，减少项目区域内的水土流失影响，做好以下措施：</p> <p>①光伏场区水土流失防治措施</p> <p>光伏场区可能产生水土流失主要为场地平整、光伏支架基础施工造成，在施工过程对剥离表土和施工期间产生的临时堆土均采取编织袋挡墙临时拦挡、无纺布覆盖的措施进行防护，临时堆土场拟设于光伏厂区内植被覆盖较少的荒地内；施工期间为避免光伏场区底部集水，考虑增加排水沟疏导区内雨水避免场地内集水漫流，土质排水沟基本沿光伏阵列组串布置走向布设以结合后期农业生产活动进行，并在排水沟末端布置沉沙池。由于后期农业生产活动时间不确定性，考虑在施工后期对光伏面板下部扰动区域进行表土回填后种植喜阴植物。</p> <p>②检修道路区域水土流失防治措施</p> <p>检修道路水土流失主要为施工前表土剥离、路基路面挖填、临时堆土场堆放过程产生，项目集电线路中随场内的检修道路同步敷设，电缆敷设需开挖电缆沟槽形成临时堆土，由于堆放时间较短，可采用无纺布临时覆盖以避免水土流失，临时堆土场拟设于光伏厂区内植被覆盖较少的荒地内。</p> <p>③施工营地水土流失防治措施</p> <p>施工营地水土流失主要为扰动地表，破坏了植被，随之在该范围内加剧水土流失强度。对施工营地内表土进行剥离，施工营地中增加临时排水沟、沉沙池措施、施工后期对施工营地进行表土回填和全面整地措施，为植被恢复创造良好条件。</p>
运营期生态环境	1、运营期大气环境影响分析

**境影
响分
析**

本项目为光伏场区发电项目，光伏组件运行时不涉及废气排放。由已建升压站工作人员进行定期巡检，本项目不设劳动定员，不设食堂，不涉及食堂油烟。

2、运营期水环境影响分析

本项目运营期内光伏场区不对光伏组件进行清洗，当地降雨充足，自然降雨对光伏组件清洗后散排下光伏板下，由农作物吸收或自然下渗及植物吸收和蒸发。由已建升压站工作人员定期巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活污水。本工程所处场址空气质量优良，且雨水较多，可通过降雨、风等自然作用对光伏面板的积灰进行清除，因此本项目不建设光伏组件清洗系统及给水系统。光伏场区排水利用地面自然坡度排出，不另设排水设施。

综上，本项目不建设光伏组件清洗系统及给水系统，清洗废水主要来自自然降雨对光伏组件的清洗，此部分废水中含有自然降落的灰尘，成份较简单，主要污染物为SS（浓度约为200mg/L），清洗废水自然下渗及植物吸收、蒸发，不会造成水环境污染。项目变更前后对周边水体的影响变化不大。

3、运营期声环境影响分析

光伏场区运行时光伏组件经多台组串式逆变器汇集逆变后接入箱式变压器单元，35kV箱式变压器将逆变器输出的800V电压直接升压至到35kV，35kV箱式变压器容量小、电压低，实际运行中产生的噪声约为60-65dB（A），逆变器是由电子元器件组成，其运行中噪声比较小，集电线路为35kV，运行噪声较小。

本评价要求将35kV箱式变压器、逆变器等设备采取隔声降噪处理（箱式变压器为箱式结构，变压器位于箱内，箱体起到隔声降噪效果），在安装逆变器、变压器时，设备底部基安装了减振垫，并在周边进行适当绿化。通过隔声、减振降噪、植被阻隔和距离衰减后，噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中1类标准值要求，35kV箱式变压器、逆变器、集电线路运行产生噪声对外环境影响很小。项目变更前后对周边村庄等敏感目标的影响变化不大。

4、运营期固体废弃物影响分析

（1）废光伏组件

运营期为保障太阳能发电站的稳定性，需对设备进行定期检测，对于损坏的光伏组件进行更换（废逆变器属于光伏组件的一种），废旧光伏组件产生量约为0.38t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，报废光伏组件的废物代码为900-015-S17，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，报废光伏组件不属于危险废物，依托已建升压站临时储存，统一由生产厂家回收。

（2）废变压器油

本项目运行过程中各箱式变压器会产生一定量的废变压器油。一般情况下，变压器油至少可用3-5年，可用10年以上，有些可以做到在服务期内无须更换变压

器油。本项目每年对变压器油定期检测，检测不合格时才会进行更换。目前项目已部分验收，根据实际情况，折合每年产生的废变压器油量约为 0.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，其废物类别为 HW08，危废代码 900-220-08，当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。

（3）桩基础拆除垃圾

光伏场区拆除后产生的桩基础拆除垃圾量约为 1t。根据《固体废物分类与代码目录》，桩基础拆除垃圾的废物种类为 SW73 拆除垃圾，废物代码为 502-099-S73，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，桩基础拆除垃圾不属于危险废物，拆除垃圾清运至建筑垃圾处理处置场进行处理处置。

5、环境风险分析

（1）评价依据

本项目涉及的环境风险物质主要为变压器油，为了绝缘和冷却的需要，变压器装有矿物绝缘油即变压器油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目主要危险物质为光伏场区 17 台箱式变压器内储存的变压器油，其临界量详见下表。

表 4-3 危险物质数量与临界量

危险物质名称	储存形式	最大贮存量(t)	临界量(t)	危险物质数量与临界量比值 Q
箱式变压器废油	箱式变压器内	17	2500	0.0068

本项目 $Q=0.0068 < 1$ ，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，本次评价仅进行简要分析。

（2）环境风险识别和环境风险分析

本项目主要危险物质为变压器油，储存于不同容量的箱式变压器内，根据项目光伏场区内每个地块布置的组件容量，分别配置 2 台 1MVA、3 台 1.6MVA、4 台 2.5MVA、8 台 3.15MVA 的箱式变压器，共 17 台，每台箱式变压器内储存 1t 变压器油。

可能影响环境的途径主要为油品泄露和变压器着火。当设备发生质量问题，使变压器油发生泄漏，将污染周边土壤、植被等生态环境以及地下水环境；若设备故障而发生漏电，引起的高温容易发生变压器着火事故，从而影响周边植被、土壤等生态环境以及大气环境。

（3）环境风险防范措施及应急要求

若箱式变压器油发生泄漏，应采取措施修补和堵塞裂口，制止油料的进一步泄漏。此外，项目在各箱式变压器下方设封闭事故油池，每台箱式变压器内储存 1t

变压器油，事故油池设计有效容积为 3m³，可满足变压器油泄漏事故应急储存要求，事故油池按照要求进行了严格的防渗漏处理，采取铺设 2mm 厚且渗透系数小于等于 10⁻¹⁰cm/s 的高密度聚乙烯防渗膜防渗措施，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。光伏场区运营期正常情况下，各箱式变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，直接交由有资质单位处置，不在场内暂存，不外排。

按照国家标准《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2006）及《电力设备典型消防规程》（DL5027-1993）的规定，变压器灭火需采用推车式灭火器，本项目光伏场区内已配备了推车式灭火器。

（4）分析结论

当发生泄漏时，远程值班人员应迅速隔离相关系统，汇报泄漏情况，设备维护科应组织专业人员封堵事故污染源，针对事故原因采取有效的控制措施。防止事故进一步扩大，同时要做好抢救人员的个人防护工作。

严禁野外生火、乱丢烟头等引发火灾的不良行为。加强对仪器设备的管理并定期维修，建立严格的环境管理制度，加强对工作人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决。

经过以上这些措施后，可将项目对周围环境的风险降低至最低。

表 4-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大唐连州星子镇 40MW 农光互补项目（重新报批）				
建设地点	（广东）省	（清远）市	（/）区	（连州）市	（星子）镇
地理坐标	经度	112°32'22.32"	纬度	24°59'12.16"	
主要危险物质及分布	光伏场区中箱式变压器内的变压器油				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目主要事故风险类型为泄漏事故，变压器油泄漏： ①变压器油发生泄漏，油品挥发出的气体扩散进入大气； ②变压器油发生泄漏后，遇漏电明火引起火灾事故，燃烧产物为 NO _x 和 CO，扩散进入大气，对环境空气产生影响； ③变压器油泄漏后未及时收集处理，泄漏原油进入土壤，对土壤造成一定影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。				
风险防范措施要求	①每座箱式变压器下方设置一座事故油池（3m ³ ）； ②配备必要的应急物质，如推车式灭火器、干粉灭火器、消防沙等； ③做好分区防渗。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

1、本项目位于广东省清远市连州市星子镇境内，主要建设总装机容量 40MW 的光伏场区，设 17 台箱式变压器，防渗措施采取铺设 2mm 厚且渗透系数小于等于 10⁻¹⁰cm/s 的高密度聚乙烯防渗膜。本项目变压器油最大存量为 17t，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价进行简要分析。

2、本项目主要事故风险类型为变压器油泄漏事故，每座箱式变压器下部设置 3m³ 的事故油池，并配备必要的应急物资；建设单位应加强管理、定期巡查、定期维

护，在采取系列风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。

6、运营期光污染影响分析

太阳能电池组件光洁、平整，对太阳光有一定反射，可能形成光污染，影响的时间主要集中在日出和日落前 1~2 小时，此时的影响面积较大，距离较远，随着入射角度的升高，反射光所影响的面积会逐渐减少，由于冬季的阳光照射时间短，同时照射强度也较弱，而夏季阳光照射时间长，同时照射强度也较强，因此，在影响程度上夏季比冬季要强烈些，范围要大一些。

7、运营期生态环境影响分析

运营期对生态环境影响主要包括光伏阵列景观环境影响、植被恢复期的水土流失、光伏板阴影遮挡对植被恢复的影响以及光污染对候鸟迁徙的影响。

被光伏组件遮盖地表的植物，由于光照强度的极大减弱，其生长情况会受到显著影响。本项目利用光伏组件下区域种植耐阴作物，选择玉竹和桑树等农作物，可实现“一地两用”，且被光伏组件遮盖地表的面积不大，因此对其遮盖地表处的植被恢复影响较小。

8、退役期

本工程设计使用年限 20 年，运营期满后，主要污染物为废旧光伏组件及支架、逆变器、升压变压器等设备、其他建（构）筑物以及桩基础的拆除的固体废物等。

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、逆变电器等，其中，基础支架可作为钢架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。

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，恢复原有土地利用类型，则对周围环境的影响较小。

选址 选线 环境 合理性 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》（自然资办发〔2023〕12号），本项目占地不涉及耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区，不涉及自然保护地，不涉及占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区，符合相关要求。

根据 2020 年 5 月 19 日连州市发展和改革局出具的选址意见，本项目所开发建设的项目符合当地整体规划，符合当地能源发展规划，项目开发对土地综合利用起

到良好示范作用。

根据 2020 年 5 月 19 日连州市自然资源局出具的选址意见,本项目不占用林地,不涉及基本农田等禁止开发的区域;2023 年 10 月 25 日连州市自然资源局出具针对南部光伏场区域用地范围意见的复函,不涉及三区三线(部下发封库版)永久基本农田和生态保护红线,不涉及耕地。

根据 2020 年 5 月 27 日连州市林业局出具的选址意见,本项目不在国家林业《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发〔2015〕153 号)及其他国家及地方相关规定的禁止建设区域及限制范围;2023 年 9 月 28 日连州市林业局出具复函,经核查,该范围为非林地。

根据 2020 年 9 月 30 日连州市人民武装部出具的选址意见,本项目不会对飞机飞行等军事活动产生干扰和影响,施工地点附近无军事禁区等标识。

根据 2020 年 9 月 8 日连州市文化广电旅游体育局出具的选址意见,本项目选址范围内不涉及不可移动文物。

综上,本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、施工期大气环境影响防治措施</p> <p>(1) 施工期大气环境影响分析</p> <p>施工期的大气污染源主要为施工区域地面开挖和交通运输过程中产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的机械尾气，对周围环境产生一定的影响。</p> <p>地表的开挖和钻孔产生的扬尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量扬尘。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响。</p> <p>施工期间，使用液体燃料的施工机械设备以及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 HC、CO、NO 等污染物，一般情况下，这种污染源较分散且有一定的流动性，各种污染物的排放量不大，且为间断排放，影响范围有限，对环境空气的影响较小。</p> <p>综上所述，施工期产生的扬尘、尾气污染，随着项目的建成，将会随之消失，该污染具有暂时性。</p> <p>(2) 施工期大气污染防治措施</p> <p>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的关系，施工期建设单位和施工单在施工期所采取的防治及管理措施如下：</p> <p>①施工场地洒水抑尘，尤其是土石方、基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率。结构及装修施工阶段需采取帷幕遮挡施工。</p> <p>②施工工地实行围挡封闭施工，围挡高度不低于 2.5m。</p> <p>③工地出入口进行地面硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。</p> <p>④施工场地粉（粒）状料堆应尽量选在避风处，并对其进行遮盖。</p> <p>⑤加强施工现场运输车辆管理，限制车速，严禁超高、超载运输。</p> <p>⑥项目选用油耗低、效率高、废气排放达标的车辆及施工机械。</p> <p>⑦对建筑垃圾及弃土产生后及时处理、清运。</p> <p>⑧根据项目场区布置，西侧地块和南侧地块的光伏场区选址分别临近村庄等敏感点，施工期间通过采取增加降尘的频次、物料运输路线避开敏感目标等措施，降低施工作业对其大气环境的影响。</p> <p>2、施工期水环境影响防治措施</p> <p>施工期废污水主要为施工机械冲洗废水、施工场区初期雨水和施工人员生活污水等。施工期废水乱排乱放会对周边环境造成不良影响，需采取相应措施进行处理。</p>
-----------------------------------	---

(1) 机械冲洗废水处理

机械冲洗废水采用隔油沉淀进行处理，隔油沉淀池构造简单，造价低，管理方便，本工程废水间歇产生，且产生量小、石油类浓度低，处理后石油类浓度可满足回用水质要求，冲洗用水量大于废水产生量，可以实现闭路循环，回用具有可行性和可靠性。隔油沉淀池的浮油交由有资质的单位处理。

(2) 施工场区初期雨水处理

一般经收集、沉淀处理后排放，主要污染物为 SS，沉淀处理后作场区泼洒抑尘。

另外，施工单位严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，采取水污染防治措施，减少对周边水体的影响，具体措施包括：

- ①合理安排施工顺序，土地开挖避开雨季。
- ②施工期间施工开挖表土妥善保存，确保不会造成水土流失。
- ③施工场地建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边水体。
- ④施工机械设备的维修保养在施工场区外的社会维修维护服务点进行，避免在项目区域产生废油和含有废水。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，未对周围水体环境产生明显影响。

(3) 施工人员生活污水处理

项目施工不设施工营地，施工人员生活为租赁附近农房，生活污水依托租赁农房旱厕，定期清掏用作农肥，不外排，没有产生明显不利影响。

因此，项目施工期废水防治措施是可行的。

3、施工期声环境影响防治措施

本项目所在区域内敏感目标距离施工点较近时，对于噪声声级较高、持续时间长且伴随强烈震动的施工设备噪声，如不采取噪声防治措施，可能会对距离本项目施工点较近的敏感目标产生不同程度的影响。

施工期间，施工单位采取以下措施来减缓项目施工对周边环境的影响：

- ①项目选用先进低噪声施工设备，高噪声设备运行过程在其四周设置临时隔声屏。
- ②项目施工设备合理布置，将产噪较大的设备远离敏感目标布设。
- ③合理安排作业时间，施工期不在午休、夜间施工作业。
- ④运输车辆选择合适的行车路线，避开环境保护目标，并限制行车速度，对运输车辆进行定期维修、养护。
- ⑤加强对施工人员的环境宣传和教育，使其认真落实各项降噪措施。

本项目施工总体工期较短，且分散在不同的区域分别进行，特定位置的施工时间有限。施工过程中在工程进行到靠近敏感目标的区域时，事先通告受影响敏感目标，明确施工期限，做好与受影响群众的沟通，令其做好相应的安排和必要的自我防护措施。

施。

采取上述措施后，施工噪声对项目所在区域声环境的影响可以得到一定程度的减缓。

4、施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生固体废物主要包括开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。根据工程分析，项目不设取土场和弃渣场，本项目施工期产生的开挖土石方除自身回填利用外，全部作为光伏场区局部平整利用，未对环境造成不利影响。废弃施工材料的产生总量为 45t，施工期的废弃材料运送到指定地点堆放，可以回收利用部分交由回收单位回用，不可回收的建筑垃圾交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场；施工期的施工人员生活垃圾的产生总量约 22.5t，依托租赁农房将生活垃圾进行分类收集，由工作人员定期清运至附近村庄的垃圾集中点，由环卫部门统一填埋处理。

综上所述，本项目固体废物处置措施是可行的。

5、施工期生态环境影响防治措施

(1) 生态环境保护措施

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合理规划施工进度；4~9 月份为雨季，也是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位将与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对施工面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②在满足工程施工要求的前提下，尽可能减少土方开挖，合理安排施工进度。

③开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

④施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。

待施工结束后，应尽快完成场地清理、景观绿化复原、种植农作物等工作，以减少对生态环境的影响。

⑤施工前应剥离表土集中堆置于设计的临时堆置点，施工结束后用于复耕或恢复植被。

(2) 水土流失防治措施

本项目施工内容主要包括基础开挖、土石方回填及铺路等。因此项目施工的水土流失主要产生于基础开挖、开挖土石方的临时堆置、土石方回填等施工过程中。

工程施工需做好施工规划，合理安排施工时序是减少水土流失行之有效的手段，尽量缩短工程工期，避开雨季施工。

在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。

工程施工分期分区进行，采取相应的水土保持措施，见表 5-1。

表 5-1 水土保持措施

实施部位		防治措施		实施时段	责任主体	
光伏场区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治		施工期	建设单位	
	植物措施	全面整地、播撒草籽		施工完毕		
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、编制土袋拦挡、彩条布覆盖		施工期		
利用已建道路区	工程措施	表土剥离及回覆		施工期		
	植物措施	撒播草籽		施工完毕		
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、编制土袋拦挡、彩条布覆盖		施工期		
集电线路区	电缆敷设区	工程措施	表土剥离及回覆			施工期
		植物措施	全面整地、播撒草籽			施工完毕
		临时措施	编制土袋拦挡、彩条布覆盖			施工期
	架空线路区	工程措施	表土剥离及回覆			施工期
		植物措施	全面整地、播撒草籽		施工完毕	
		临时措施	彩条布覆盖		施工期	
施工区	工程措施	/		施工期		
	植物措施	全面整地、撒播草籽		施工完毕		
	临时措施	彩布条覆盖		施工期		

运营期生态环境保护措施

1、环境空气影响防治措施

根据工程分析，本项目所利用的光伏发电是利用自然太阳能转变为电能，项目运营期无生产废气产生，由已建升压站工作人员定期进行巡检，本项目不设劳动定员，不设食堂。

2、水环境影响分防治措施

本项目运营期内光伏场区不对光伏组件进行清洗，当地降雨充足，自然降雨对光伏组件清洗后散排下光伏板下，由农作物吸收或自然下渗及植物吸收和蒸发。由已建升压站工作人员定期巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活污水。本工程所处场址空气质量优良，且雨水较多，可通过降雨、风等自然作用对光伏面板的积灰进行清除，因此本项目不建设光伏组件清洗系统及给水系统。光伏场区排水利用地面自然坡度排出，不另设排水设施。

运营期由已建升压站工作人员定期进行巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活

污水，不会造成水环境污染。

3、噪声环境保护措施

根据工程分析，光伏场区运行时光伏组件经多台组串式逆变器汇集逆变后接入箱式变压器单元，35kV 箱式变压器将逆变器输出的 800V 电压直接升压至到 35kV，35kV 箱式变压器容量小、电压低，运行中产生的噪音约为 60-65dB（A），逆变器是由电子元器件组成，其运行中噪声比较小。另外，集电线路产生的噪声影响也较小。

为进一步降低项目箱式变压器、集电线路运行对周边敏感点的噪声影响，本次评价要求建设单位采用下列噪声治理措施：

- ①优先选择低噪设备，从声源处降低噪声强度。
- ②在安装逆变器、变压器时，设备底部基安装减振垫。
- ③合理布置，在光伏场区总平面布置时，尽量将逆变器、变压器布置远离敏感区一侧。
- ④营运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。
- ⑤在场区周围，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，选择吸声能力强和吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其他污染物对周围环境的影响。

通过隔音、减振降噪、植被阻隔和距离衰减后，噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求，5#光伏场区满足 1 类标准限值要求。35kV 箱式变压器、逆变器、架空线路运行产生噪声对外环境影响很小，因此，噪声环境保护措施可行。

4、固体废物影响防治措施

本项目运营期产生的主要固体废物主要为废光伏组件和废变压器油，由已建升压站工作人员定期进行巡检，本项目不设劳动定员，不涉及生活垃圾。

运营期为保障太阳能发电站的稳定性，需对设备进行定期检测，对于损坏的光伏组件进行更换，废旧光伏组件产生量约为 0.38t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目更换的废旧光伏组件不属于危险废物，依托已建升压站暂存，统一由生产厂家回收。

项目运营期每年产生的废变压器油量约为 0.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，其废物类别为 HW08，危废代码 900-220-08，当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。

本项目产生固体废物经过妥善处理后，对周围环境影响较小，因此，固体废物影响防治措施可行。

5、环境风险环境保护措施

本项目主要危险物质为变压器油，储存于不同容量的箱式变压器内，根据项目光伏场区内每个地块布置的组件容量，分别配置2台1MVA、3台1.6MVA、4台2.5MVA、8台3.15MVA的箱式变压器，共17台，每台箱式变压器内储存1t变压器油。为降低变压器油带来的环境风险，采取如下措施：

①每座箱式变压器下方设置一座3m³事故池（渗透系数小于等于10⁻¹⁰cm/s），足够盛放事故时的箱式变压器变压器油。箱式变压器事故油池采取铺设2mm厚且渗透系数小于等于10⁻¹⁰cm/s的高密度聚乙烯防渗膜防渗。

②配备必要的应急物资，推车式灭火器、如干粉灭火器、消防沙等。

6、光污染环境保护措施

本项目依照山势铺设，太阳能光伏组件采用倾角为11°的安装角度，光伏组件全部采用固定式安装。

据研究，一般反射光主要影响范围在300m以内，本项目由于倾斜角度小，反射面朝南，反射面反射的光绝大部分朝向天空，反射光的主要影响时间集中在日出、日落前后的1-2小时左右，早上和傍晚的太阳高度角较小，会有部分反射光射向南侧，会对项目南侧敏感点产生一定的影响，由于日出和日落时分的太阳光较弱，因此对南侧敏感点的影响不大。

光污染的程度与光伏电池板的透光率直接相关。透光率越高，说明被光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。

本项目采用的光伏组件为表面涂覆有防反射涂层的晶硅板片，同时封装玻璃表面经过防反射处理，因此能提高组件透光率，降低反射率。根据《玻璃幕墙光学性能》（GT/T18091-2000）中规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于0.30的玻璃，本项目采用的光伏组件表面发射比仅为0.11~0.15，符合GB/T18091-2000中的相关要求。

太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。在光伏方阵周边适当种植绿植，在美化环境的同时还能减少光污染对周边环境的影响。

距离项目最近的敏感目标为崩塘村，与项目光伏片区紧邻，通过采取上述相关措施后无眩光，本项目产生的光污染对周围环境基本无影响。另外，建议建设单位于进入本项目进站道路入口处加设警示牌，提醒驾驶人员减速慢行，防止受到反射光的影响而造成交通事故。

综上所述，采取措施后，光污染影响较小，防治措施可行。

7、生态环境保护措施

①外露在强光下的金属构件均考虑采用亚光处理或是刷涂色漆等处理工艺。

②强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥伐树木，避免因因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。

③按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态恢复措施，尽可能确保工程实施前后项目区域损失与恢复的生物量达到平衡；为弥补生物量损失，并考虑到电池板下太阳阴影影响，根据本项目的农光互补农业方案综合利用专题报告，本项目计划利用光伏发电无污染零排放的特点，与高科技种植有机结合，光伏发电组件可以为农作物、食用菌及畜牧养殖提供适宜的生长环境，本项目将实施生态种植方案，考虑到采光、生长高度、农业机械工具等方面的影响，农业种植的农作物应具有喜阴、劳动强度低、适合小型农业工具作业的根茎类农作物，根据本项目所在地的气候条件、土壤、地形地貌、种植条件、生长环境、环境管理等因素，综合分析后，主要推荐玉竹和桑树作为本项目农光互补农作物。

④定期对沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施。

8、退役期环境影响防治措施

(1) 固体废物

建设项目服务年限为 20 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、逆变电器、升压变压器等，其中，基础支架可作为钢架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，对周边环境的影响很小。

(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仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。

(3) 生态

项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、变压器等）进行全部拆除，因此需要对拆除后项目发电区进行生态恢复：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动；

③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀；

④项目服务期满后，场地应恢复原貌并种植当地主要生长的植物。

项目运营期满后，在采取以上措施的情况下，区域生态环境将逐渐恢复，达到新的平衡状态。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

1、排污许可管理要求

根据《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》（2019年修改），本项目属于D4416太阳能发电。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》，本项目（太阳能发电）未列入电力生产中需开展排污许可管理的火力生产、热电联产、生物质能发电。建设单位无需办理排污许可工作。

表 5-2 排污许可管理类型判别表

序号	行业代码	行业名称	排污许可管理等级	办理类型	本项目办理类型
1	4416	太阳能发电	/	/	/

2、环境管理计划

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运营期两个阶段。

(1) 施工期

本项目施工期已基本结束，在此仅做简单回顾。施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运营期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见下图。

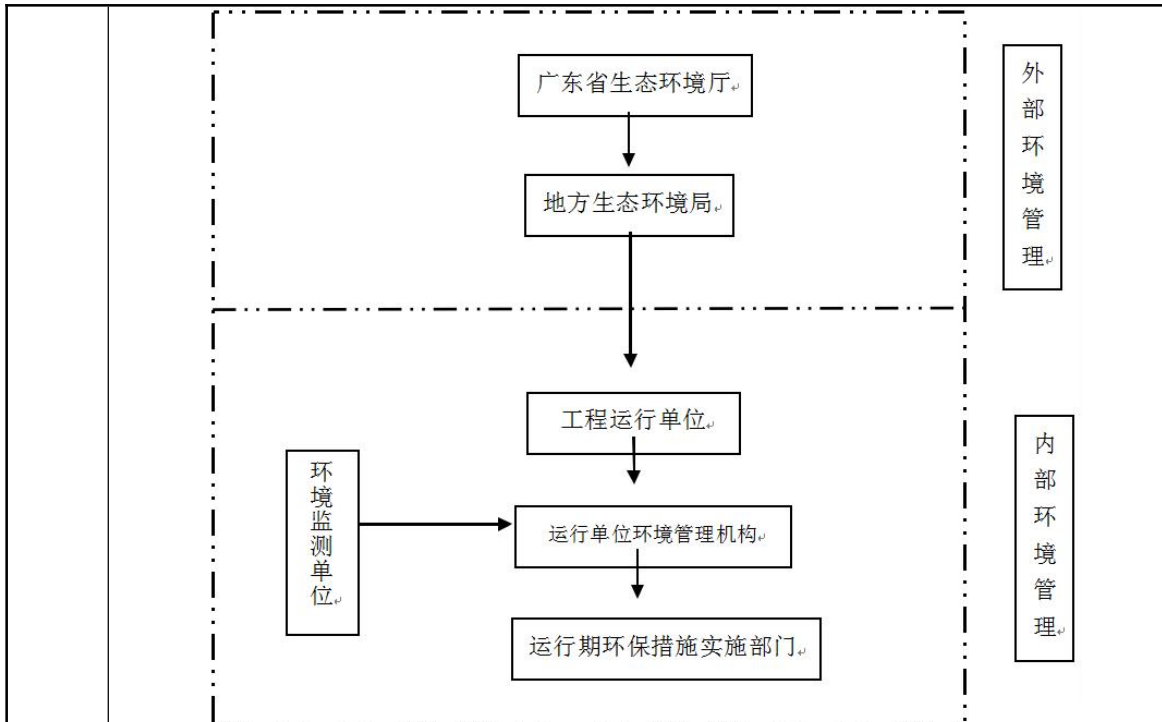


图5-1 本工程环境管理体系框架图

大唐（连州）新能源有限公司负责建设管理，配兼职人员 1 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

- ①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；
- ②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；
- ③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；
- ④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

（2）运营期

由已建升压站工作人员定期进行巡检，本项目不设劳动定员，具体负责和落实工程运营期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

- ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求；
- ②落实运营期环境保护措施，制定运营期的环境管理办法和制度；
- ③落实运营期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；
- ④监控运行环保措施，处理运营期出现的各类环保问题；
- ⑤定期向环境保护主管部门汇报。

3、环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。由相关环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

4、环境管理内容

(1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

(2) 运营期

落实有关环保措施；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

5、竣工验收

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关规定，建设单位应按要求，自行组织或委托有能力的技术机构开展相关验收工作，并编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

表 5-3 验收“三同时”一览表

项目	处理措施	处理效果/排放去向	进度安排
噪声	优先选择低噪设备，从声源处降低噪声强度。在安装逆变器、变压器时，设备底部基安装减振垫。合理布置，在光伏场区总平面布置时，尽量将逆变器、变压器布置	光伏场区边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	与建设项目主体工程

		远离敏感区一侧。营运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。在场区周围，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，选择吸声能力强和吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其他污染物对周围环境的影响。	(GB12348-2008)中1类标准限值要求，其中	同时设计、同时施工，同时投入使用	
	固废	更换的废旧光伏组件不属于危险废物，依托已建升压站暂存，统一由生产厂家回收。当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。	合理处置		
	总量控制	无			
环保投资	本项目环保投资估算约 185 万元，占总投资 24077 万元的 0.77%，具体投资估算见表 5-4。				
	表5-4 环保投资估算一览表				
		阶段	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	5
			废水污染治理	临时隔油沉淀池	3
			噪声污染治理	机械保养、设备降噪	5
			固废治理	垃圾箱	1
	运营期		噪声污染治理	设备降噪	3
			绿化	绿化带、树木	16
			固废治理	事故油池	15
水土保持	护坡、土地整理			60	
	排水防洪			25	
	植被绿化			50	
合计				185	

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>①施工活动严格控制在征地范围内，减少了对周围土地的破坏，道路在现有道路的基础上布置规划，施工道路应有固定路线，减少了对土地的破坏、占用。②工程施工中做好土石方、砂料等的平衡工作，开挖土方均作为施工场地平整回填之用，无弃土产生。③工程施工分期分区进行，开挖裸露面时，缩短了暴露时间，减少了水土流失影响。④压实堆土，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。堆土前，场地四周布设土袋拦挡，堆土过程中表面用彩条布遮盖。堆土结束后，清理场地并土地整治后按原用地类型恢复。⑤施工采用环保型设备，有效降低扬尘及噪声排放强度；减少大型机械施工，基坑开挖浇筑混凝土后，及时回填，对回填表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖不使用爆破方式，减少粉尘及震动对周围环境的影响。</p>	表土用于植被恢复，临时占地面积较小，生态环境水平不降低	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工期生产废水经隔油、沉淀处理后回用，隔油沉淀池的浮油交由有资质的单位处理；②施工场地雨水应收集后经沉淀处理后用于场区泼洒抑尘；③合理安排施工顺序，土地开挖避开雨季。④施工期间施工开挖表土妥善保存，确保不会造成水土流失。⑤施工场地建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边水体。⑥施工机械设备的维修保养在施工场区外的社会维修维护服务点进行，避免在项目区域产生废油和含有废水。⑦施工人员生活污水依托租赁农房旱厕。</p>	施工废水合理处置，不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	<p>①项目选用先进低噪声施工设备，高噪声设备运行过程在其四周设置临时隔声屏。②项目施工设备合理布置，将产噪较大的设备远离敏感目标布设。③合理安排作业时间，施工期不在午休、夜间施工作业。④运输车辆选择合适的行车路线，避开环境保护目标，并限制行车速度，对运输车辆进行定期维修、养护。⑤加强对施工人员的环境宣传和教</p> <p>育，使其认真落实各项降噪措施。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准要求。</p>	<p>①优先选择低噪设备，从声源处降低噪声强度。 ②在安装逆变器、变压器时，设备底部基安装减振垫。③合理布置，在光伏场区总平面布置时，尽量将逆变器、变压器布置远离敏感区一侧。④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。⑤在场区周围，进行绿化，选择乔、灌木合理搭配，选择分枝多，树冠大的树种，选择吸声能力强和吸收废气能力强的树种，减少噪声和其他污染物对环境的影响。</p>	<p>光伏场区场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类标准要求，5#光伏场区场界满足2类标准限值要求</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工场地洒水抑尘，尤其是土石方、基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率。结构及装修施工阶段需采取帷幕遮挡施工。②施工工地实行围挡封闭施工，围挡高度不低于2.5m。③工地出入口进行地面硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。④施工场地粉(粒)状料堆应尽量选在避风处，并对其进行遮盖。⑤加强施工现场运输车辆管理，限制车速，严禁超高、超载运输。⑥项目选用油耗低、效率高、废气排放达标的车辆及施工机械。⑦对建筑垃圾及弃土产生后及时处理、清运。⑧根据项目场区布置，西侧地块和南侧地块的光伏场区选址分别临近下车和甘棠等，施工期间通过采取增加降尘的频次、物料运输路线避开敏感目标等措施。</p>	/	/	/

固体废物	①开挖土石方除自身回填利用外，全部作为光伏场区局部平整利用。②废弃材料运送到指定地点堆放，可以回收利用部分交由回收单位回用，不可回收的建筑垃圾交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场。③施工人员生活垃圾依托租赁农房。	/	①更换的废旧光伏组件、废逆变器收集至已建升压站暂存，统一由生产厂家回收；②当变压器油需要更换时，委托有危废处理资质的单位到现场对更换后的废变压器油进行收集、运输和处置，场区内不设暂存点。③桩基础拆除垃圾清运至建筑垃圾处理处置场进行处理处置。	合理处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	每座箱式变压器下方均设置3m ³ 的事故油池，并配备必要的应急物资，建设单位应加强管理、定期巡查维护。	箱式变压器下方均设置3m ³ 的事故油池
环境监测	/	/	/	/
其他（光污染）	/	/	①选择新型光伏板，光伏板倾角设计；②在光伏方阵周边适当种植绿植。	不会对周边较近居民产生明显不利影响

七、结论

本项目符合国家和清远市、连州市生态环境相关规划，项目建设符合国家及地方产业政策；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放，对周围环境影响较小；在采取生态恢复措施后，对区域生态环境影响较小。本项目环境风险可控，在执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环保角度本项目建设可行。