

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：汕尾陆河上护农光互补项目

建设单位（盖章）：三峡新能源陆河发电有限公司

编制日期：2022年11月



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	ea4d78		
建设项目名称	汕尾陆河上护农光互补项目		
建设项目类别	41-090陆上风力发电; 太阳能发电; 其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	三峡新能源陆河发电有限公司		
统一社会信用代码	91441523MA4X7G5J38		
法定代表人 (签章)	熊仁树 		
主要负责人 (签字)	熊仁树 		
直接负责的主管人员 (签字)	郑达 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东华南环保产业技术研究院有限公司		
统一社会信用代码	91440115MA59BC8WX5		
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
彭晓春	06354443505440320	BH016371	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
祝遵彦	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护措施监督检查清单、结论	BH055263	
彭晓春	建设项目工程分析、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施	BH016371	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东华南环保产业技术研究院有限公司
（统一社会信用代码 91440115MA59BC8WX5）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 汕尾陆河上护农光互
补项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准
确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）
的编制主持人为 彭晓春（环境影响评价工程师职业资格
证书管理号 06354443505440320，信用编号
BH016371），主要编制人员包括 彭晓春（信用编
号 BH016371）、祝遵彦（信用编号
BH055263）（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）：



2022年12月10日



持证人签名:

Signature of the Bearer

Peng Xiaochun

管理号: 06354443505440320
File No.:

姓名: 彭晓春
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1973年01月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2006年05月14日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2006年08月10日
Issued on





202208124290417250

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		彭晓春		身份证号码	430111197301100539		
参保险种情况							
参保起止时间		单位		参保险种			
				养老	工伤	失业	
200203	-	200207	广州市:广州市星城纳米材料应用技术有限公司		5	0	0
200208	-	200411	广州市:广州市星城纳米材料应用技术有限公司		28	28	0
201701	-	201709	广州市:中南安全环境技术研究院股份有限公司华南分公司			9	
201710	-	201801	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司		4		
201802	-	201808	广州市:中南安全环境技术研究院股份有限公司华南分公司		7	7	7
201809	-	201809	广州市:广州德隆环境检测技术有限公司		1	1	1
201810		201810	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司		1	1	1
201811	-	201811	广州市:中南安全环境技术研究院股份有限公司华南分公司		1	1	1
201812	-	201908	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司		9	9	9
201909	-	201910	广州市:广州德隆环境检测技术有限公司		2	2	2
201911	-	202001	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司		3	3	3
202002	-	202003	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司		2	0	2
202004		202010	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司		7	7	7
202011	-	202109	广州市:广州德隆环境检测技术有限公司		11	11	11

202110		202201	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司	4	4	4
202202	-	202205	广州市:广州德隆环境检测技术有限公司	4	4	4
202207	-	202208	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司	2	2	2
截止			2022-08-12 09:21 , 该参保人累计月数合计	实际缴费 100个月, 缓缴0个 月	实际缴费 93个月, 缓缴0个 月	实际缴费 67个月, 缓缴0个 月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2022-08-12 09:21



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	26
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	43
四、生态环境影响分析	60
五、主要生态环境保护措施	60
六、生态环境保护措施监督检查清单	88
七、结论	88
附图	93
附图一：建设项目地理位置	93
附图二：项目卫星定位图	94
附图三：项目与广东省环境管控单元位置关系	95
附图三：项目与汕尾市环境管控单元位置关系	96
附图四：陆河县声环境功能区划图	97
附图五：汕尾市环境空气质量功能区划图	98
附图六：汕尾市生态功能区划图	99
附图七：汕尾市水环境功能区划图	100
附图八：汕尾市集中式饮用水水源保护区分布图	101
附图九：汕尾市浅层地下水环境功能区划图	102
附图十：项目保护目标分布一览表	103
附图十二：光伏场区组件布置图及集电线路图	错误！未定义书签。
附件一：委托书	错误！未定义书签。
附件二：营业执照	113
附件三：法人身份证	114
附件四：类比地表水监测报告	115
附件五：项目备案证	120
附件六：关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函	121
附件七：陆河水务局关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函	124
附件八：陆河县科技工业和信息化局关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函	125
附件九：陆河县文化广电旅游体育局关于对汕尾陆河上护农光互补电站项目选址征求意见的复函	126
附件十：陆河自然资源局关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函	128
附件十一：汕尾市生态环境局陆河分局关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函	129
附件十二：土地租赁合同	137

一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕尾陆河上护农光互补项目		
项目代码	2020-441523-44-03-011547		
建设单位联系人	郑达	联系方式	13543157077
建设地点	广东省汕尾市陆河县上护镇郊区		
地理坐标	3#光伏区：115°35'20.113"，23°16'22.858" 4#光伏区：115°35'24.052"，23°16'10.460" 5#光伏区：115°35'40.699"，23°16'8.722" 6#光伏区：115°36'11.498"，23°16'0.660" 7#光伏区：115°36'23.967"，23°15'33.115" 8#光伏区：115°35'37.310"，23°15'26.703"		
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；地面集中光伏发电（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	733333
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	18500	环保投资（万元）	240
环保投资占比（%）	1.3	施工工期	6
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	无		

规划情况	《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020年）》 （粤发改能新〔2014〕496号）广东省发展改革委
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	<p>《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020年）》提出，因地制宜建设地面光伏发电项目。在粤东西北等土地资源相对丰富地区，利用废弃矿山、滩涂、荒岛、荒山、坡地、低经济价值的农用地、未利用地等土地（不含基本农田、林地等），因地制宜布局建设一些地面光伏发电项目。鼓励提高土地利用效率，增加土地综合生产能力，将农作物种植与地面光伏电站相结合，水产养殖的棚面、水面与光伏电站建设相结合，大力提升农业、水产养殖业的经济产出价值。在海岛等无电地区，充分利用当地丰富的太阳能资源，建设光伏发电等可再生能源利用和储能工程，解决当地居民生产生活用电问题。全省地面光伏电站主要备选项目合计装机容量约180万千瓦。</p> <p>本项目为农光互补光伏项目，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，符合《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020年）》的要求。</p>

其他符合性分析	一、项目与“三线一单”相符性分析				
	<p>通过依托于广东省“三线一单”数据管理及应用平台 (https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home)，根据单元管控要求进行相符分析，共涉及4个单元，总计发现问题项0个，注意项8个，符合项0个，无关项35个，分析截图详见附图十二。</p> <p>针对广东省“三线一单”数据管理及应用平台提出的8个注意项，进行相符性分析，详见下表。</p>				
	表 1-1 本项目与三线一单平台提出 8 个注意项的相符性分析				
	序号	注意项要求		本项目情况	相符性
	1	区域 布局 管控	<p>【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>本项目为太阳能发电项目；项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库项目；本项目不涉及溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的生产和使用。</p>	符合
2	<p>【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>		<p>本施工期通过合理布局、围蔽施工、设置边界水喷淋雾化装置等降低粉尘的影响，通过合理安排行车路线、限速等方式降低汽车尾气污染；运营期光伏区无生产废气产生；采取以上措施对大气影响较小。</p>	符合	
3	<p>【岸线/限制类】严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。</p>		<p>本项目施工期：施工期产生的废水，不直接对外排放；施工期生产的泥浆水、施工机械及运输车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环使用；施工人员产生的生活污水采用吸粪车外运处置；运营期光伏电池板组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。对水库不影响。</p>	符合	
4	<p>【水/综合类】加快单元内陆河县城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，推进雨污分流；加快推进单元内陆河县</p>		<p>本项目不产生生活污水；施工期产生的废水，不直接对外排放；施工期生</p>	符合	

	控	污水处理设施建设，确保已建农村生活污水污水处理设施正常运营。	产的泥浆水、施工机械及运输车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环使用；施工人员产生的生活污水采用吸粪车外运处置；运营期光伏电池板组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。	
5		【水/限制类】加强单元内禁养区畜禽养殖排查，严厉打击非法养殖行为，现有规模化畜禽养殖场（小区）100%配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，提高畜禽养殖废弃物资源化利用率；加强河道内外水产养殖尾水污染治理，实施养殖尾水达标排放。	本项目为太阳能发电项目，不属于畜禽养殖项目	符合
6		【水/综合类】推广生态种植、配方施肥、保护性耕作等措施，实现农业面源污染综合控制。	本项目为太阳能发电项目，不涉及化肥的使用	符合
7		【水/综合类】大力推进螺河流域干流入河排污口“查、测、溯、治”，形成明晰规范的入河排污口监管体系。	本项目施工期产生的废水，不直接对外排排放；施工期生产的泥浆水、施工机械及运输车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环使用；施工人员产生的生活污水采用吸粪车外运处置；运营期光伏电池板组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。本项目不会外排污水	符合
8	环境 风险 防控	【土壤/综合类】生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。	本项目为太阳能发电项目，不涉及有毒有害物质的使用，不会污染周边土壤和地下水	符合
<p>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）以及《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生</p>				

态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕29号），本项目与所在地的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和编制生态环境准入清单（以下称“三线一单”）的相符性进行分析。

表 1-2 本项目与广东省“三线一单”符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	生态保护红线及一般生态空间 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。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，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目位于广东省汕尾市陆河县上护镇郊区；根据“广东省管控单元图”（见附件三：项目与广东省环境管控单元位置关系）可知，项目所在地属于陆域一般管控单元；不在生态保护红线内。	符合
2	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，PM2.5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。	本项目为太阳能发电项目，运行过程中不产生大气污染物，，噪声能够达标排放，本项目运营后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。	符合
3	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控制目标。	项目运营过程中消耗一定量的电能、水资源，本项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源利用上线要求。	符合

	4	全省 总体 管控 要求	<p>区域布控管控要求。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。</p>	<p>本项目从事光伏发电，属于清洁绿色能源</p>	符合
	5		<p>能源资源利用要求。.....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峰。.....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。.....</p>	<p>本项目从事光伏发电和电力供应，属于清洁绿色能源</p>	符合

6		<p>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。</p>	<p>本项目从事光伏发电和电力供应，营运期产排污主要包括固体废物、电磁辐射、清洗用水等，其中清洗用水，用于灌溉光伏区的农作物。项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物、重金属的排放。</p>	符合
7		<p>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。</p>	<p>本项目从事光伏发电，不产生风险物质。</p>	符合
8	沿海经济带—东西两翼地区管控要求	<p>区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域</p>	<p>本项目从事光伏发电；不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目；项目占地未侵占自然湿地。</p>	符合

		布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。		
9		能源资源利用要求。 健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	项目运营过程中消耗一定量的电能、水资源，本项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源利用上线要求。	
10		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或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。	本项目从事光伏发电和电力供应，营运期产排污主要包括固体废物、电磁辐射、清洗用水等，其中清洗用水，用于灌溉光伏区的农作物。项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物的排放。	
11		环境风险防控要求。 加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。	本项目从事光伏发电，不产生风险物质。	
综上所述，本项目的建设符合《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》的管控要求。

项目位于广东省汕尾市，与《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕29号）的相符性分析如下。

表 1-3 项目与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	全市陆域生态保护红线面积665.95平方公里，占全市陆域国土面积的15.15%；一般生态空间面积520.71平方公里，占全市陆域国土面积的11.85%。全市海洋生态保护红线面积2526.10平方公里，占海域面积的35.31%。	本项目在广东省汕尾市陆河县上护镇郊区，对照汕尾环境管控单元图（见附图四），可知项目地属于陆域一般管控单元，不在生态保护红线内。	符合
2	全市水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例、水功能区达标率稳步提升，城镇集中式饮用水水源地水质稳定达标，全面消除劣V类水体。近岸海域优良水质比例基本保持稳定。大气环境质量继续保持全省领先，细颗粒物（PM2.5）年均浓度达到或优于世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控。	本项目从事光伏发电，营运期产排污主要包括太阳能板清洗废水、固体废物、电磁辐射等，其中太阳能板清洗废水直接用于光伏区农作物的灌溉。项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物、重金属的排放。	符合
3	依法依规关停落后产能，严格控制高耗能、高排放项目准入，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目从事光伏发电，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合

4	高污染燃料禁燃区需按《高污染燃料目录》II（较严）或III类（严格）管理要求使用清洁能源。深入实施最严格水资源管理制度，严格控制地下水开采，建立用水总量监测预警机制，用水总量接近或者超出用水总量控制指标的县（市、区）制定并实施用水总量削减计划。贯彻落实“节水优先”方针，提高火电、纺织、食品和发酵等高耗水行业水资源利用效率和中水回用率。	项目运营过程中消耗一定量的电能、水资源，本项目资源消耗量相对区域资源利用量较少。	符合
5	积极推进人造板制造、涂料制造、工业涂装、包装印刷、电子制造、炼油石化、化工等重点行业企业以及挥发性有机液体储运销等领域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。	本项目从事光伏发电，不属于人造板制造、涂料制造、工业涂装、包装印刷、电子制造、炼油石化、化工等行业。	符合

根据汕尾市环境管控单元，项目所在地位于陆河县一般管控单元，本项目与该管控单元相符性分析如下表。

表1-4项目与陆河县一般管控单元相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类	
ZH44152330008	陆河县一般管控单元	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间、水环境一般管控区、大气环境优先保护区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、大气环境一般管控区、水资源重点管控区、土地资源优先保护区、土地资源一般管控区、高污染燃料禁燃区、矿产资源优先保护区、矿产资源重点管控区、矿产资源一般管控区、江河湖库优先保护岸线、江河湖库重点管控岸线、江河湖库一般管控岸线	
管控维度	管控要求		本项目情况	相符性

区域 布局 管控	<p>1-1.单元内以河田镇为主体重点发展现代商贸、现代物流及居民服务业，新田镇和河口镇发展汽车装备制造业、电子信息、生物医药、机械制造等产业，以东坑镇、水唇镇、上护镇为主体重点发展生态农业、生态旅游、养生度假、生态居住、高新产业、文化创意等产业；以螺溪镇为主体发展生态林业、休闲度假、现代生态农业、生态居住等生态经济产业。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业集聚区。</p>	<p>项目位于汕尾市陆河县上护镇郊区，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，符合生态农业产业的布局。</p>	符合
	<p>1-2.任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p> <p>1-3.单元内的生态保护红线区域，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）。1-4.单元内的一般生态空间，不得从事影响主导生态功能的建设活动，主导功能为水源涵养的区域，禁止毁林开荒、烧山开荒、开垦等活动；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。主导功能为水土保持的区域，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。</p>	<p>项目位于汕尾市陆河县上护镇郊区，不在生态保护红线区域内，属于一般管控单元；项目从事光伏发电，没有在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p>	符合
	<p>1-5.单元内涉及广东火山峰森林公园的区域禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。</p> <p>1-6.单元内涉及的广东陆河花鳗鲡省级自然保护区核心区禁止任何单位和个人进入（按要求经批准进入从事科学研究观测、调查活动除外），缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动，实验区内严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施，实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-7.竹园村老虎窝、杨梅滩石子跳、茶山嶂水源地，绿寨坑水库、马善皮水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、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</p>	<p>项目位于汕尾市陆河县上护镇郊区，所在区域不涉及广东火山峰森林公园、广东陆河花鳗鲡省级自然保护区、竹园村老虎窝、杨梅滩石子跳、茶山嶂水源地，绿寨坑水库、马善皮水库饮用水水源一级保护区。</p>	符合

	<p>除或者关闭。</p> <p>1-8.饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p>		
	<p>1-9.大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>1-10.大气环境高排放重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-11.大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-12.严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理河东水库、北龙水库、螺河、新田河、水东河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。</p>	<p>项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目；项目运行期间不产生生产废气，对周边环境影响较小。</p>	符合
	<p>1-13.严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。</p> <p>1-14.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活 动，禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动，应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求，统筹兼顾，合理利用，发挥河道的综合效益。</p>	<p>项目从事光伏发电和电力供应，不属于利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动，没有占用水利设施和水域</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1.继续推进灌区续建配套与节水改造，逐步提高农业用水计量率。结合高标准农田建设，加快田间节水设施建设。</p> <p>2-2.严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；提高土地节约集约利用水平。</p> <p>2-3.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p>	<p>项目从事光伏发电，利用水资源较少；项目所在区域，未占用基本农田。</p>	符合

<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.加快单元内陆河县城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，推进雨污分流；加快推进单元内陆河县污水处理设施建设，确保已建农村生活污水处理设施正常运营。</p> <p>3-2.加强单元内禁养区畜禽养殖排查，严厉打击非法养殖行为，现有规模化畜禽养殖场（小区）100%配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，提高畜禽养殖废弃物资源化利用率；加强河道内外水产养殖尾水污染治理，实施养殖尾水达标排放。</p> <p>3-3.推广生态种植、配方施肥、保护性耕作等措施，实现农业面源污染综合控制。</p> <p>3-4.大力推进螺河流域干流入河排污口“查、测、溯、治”，形成明晰规范的入河排污口监管体系。</p> <p>3-5.禁止向河东水库、北龙水库、螺河、新田河、水东河等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。</p>	<p>项目产生的太阳能板清洗废水直接用于周边农作物的灌溉。</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>4-1.禁止在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。</p> <p>4-2.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。</p>	<p>项目从事光伏发电，不使用使用剧毒和高残留农药；不使用风险物质。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目的建设符合《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕29号）的管控要求。

二、产业政策相符性

本项目主要从事并网光伏发电。根据国家《产业结构调整指导目录（2019年）及2021年修改单》，详见见下表：

表 1-5 与本项目相关的产业政策

相关政策	政策内容			本项目
国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》	鼓励类	五、新能源	2、氢能、风电与光伏电互补系统技术开发与应用	本项目从事地面光伏发电项目，属于鼓励类
	限制类	——	——	
	淘汰类	——	——	

根据《国家发展和改革委员会关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的

通知》(发改体改规[2022]397号)相关规定,本项目不属于“市场准入负面清单(2022年版)”中禁止准入类建设项目,属于可依法平等进入项目,与《市场准入负面清单(2022年版)》相符。

综上所述,本项目符合当前国家相关产业政策的要求。

三、选址、用地相符性分析

1.本项目用地合理性分析

本项目位于广东省汕尾市陆河县上护镇,项目所在地年总辐射量为 1395.3kWh/m^2 ,根据《太阳能资源评估方法》(QX/T89-2018)中太阳能资源丰富程度的分级评估方法,属于我国太阳能资源III类丰富区,具备规模化发展太阳能光伏发电的资源条件。本项目建成后,可利用丰富的太阳能资源,有利于增加可再生能源比例,优化电源结构,符合能源发展的方向和要求。

本项目于2020年03月08日(延期至2022年3月8号),取得取得广东省发展和改革委员会关于《汕尾陆河上护农光互补项目》的项目备案证(项目代码:2020-441523-44-03-011547)(见附件五)。

根据陆河县林业局《关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函》(附件六)可知汕尾陆河上护农光互补电站项目及升压站选址范围不涉及林地。

根据陆河县水务局出示的《关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》的复函(附件七)可知,原则是同意该项目及升压站选址意见。

根据陆河县自然资源局出示的《关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》(附件十)可知,一、该项目选址位于广东省汕尾市陆河县上护镇一带,用地总面积为105.82公顷,其中规范地类中,建设用地0.76公顷,农用地105.04公顷,未利用地0.02公顷。现状地类中,主要压占果园104.086428公顷,水浇地0.076679公顷,村庄0.3280公顷。其中所选升压站建设用地0.76公顷,符合陆河县土地利用总体规划。不在陆域生态保护红线范围内。二、原则上支持上护镇农光互补项目。三、该项目应根据国家、广东省关于利用农用地符合建设光伏发电项目的相关规定,在符合国土空间规划和用途管制要求基础上合理利用土地。在项目开工建设前必须根据国家、广东省相关法律法规取得合法用地手续。

根据汕尾市生态环境局陆河分局出示的《关于征求汕都河上护农光互补电站项

目选址意见的复函》（附件十一）可知，汕尾陆河上护农光互补电站项目及升压站选址范围不涉及《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的一般生态空间，选址范围不涉及饮用水水源保护区。

2. 光伏产业用地合理性分析

根据《国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局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，下称“意见”）；光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。

《意见》要求，对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门提出建设要求、认定标准、监管措施，避免对农业生产造成影响。

本项目光伏区占用用地约为1400亩，均不改变土地性质，通过土地租赁方式取得；目前，建设单位已与汕尾市三能农业科技有限公司签订土地租赁意向协议（见附件十三）。

本项目于2020年03月08日，取得取得广东省发展和改革委员会关于《汕尾陆河上护农光互补项目》的项目备案证（项目代码：2020-441523-44-03-011547）（见附件五）。

本项目为农光互补项目，未占用永久基本农田、生态公益林、森林公园、湿地公园等国家相关法律法规和规划明确禁止的区域。

本工程采用预制立桩和固定架安装光伏电板，光伏电板下种植农作物或者绿化，无混凝土硬底化工程；道路用砂石路面，不采用混凝土硬底化；本项目光伏区不占用用地地面进行硬底化，不改变用地性质；本项目光伏区除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。

因此，本项目的用地符合相关的法律法规、规划及政策的要求。

四、与相关环保规划相符性分析

（1）项目与《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》符合性分析

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于农户扶贫、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，通过在土地上方架设支架，铺设光伏组件，组件下方土地用于种植喜阴湿类的农作物，符合《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》相关要求。

(2) 项目与《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”。

根据陆河县自然资源局出示的《关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》(附件 5)可知，一、该项目选址位于广东省汕尾市陆河县上护镇一带，用地总面积为 105.82 公顷，其中规范地类中，建设用地 0.76 公顷，农用地 105.04 公顷，未利用地 0.02 公顷。现状地类中，主要压占果园 104.086428 公顷，水浇地 0.076679 公顷，村庄 0.3280 公顷。其中所选升压站建设用地 0.76 公顷，符合陆河县土地利用总体规划。不在陆域生态保护红线范围内。二、原则上支持上护镇农光互补项目。三、该项目应根据国家、广东省关于利用农用地符合建设光伏发电项目的相关规定，在符合国土空间规划和用途管制要求基础上合理利用土地。在项目动工建设前必须根据国家、广东省相关法律法规取得合法用地手续。

综上所述，本项目符合《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)。

(3) 项目与《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)》，项目不在广东省水土流失重点预防区内。“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落实。”本项目为光伏发电，施工期无需大面积土方开挖及平整，不涉及林地；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，项目符合《广东省水土保持规划(2016年~2030年)》的要求。

(4) 与《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)符合性分析

根据《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)：“一、各类自然保护区、森林公园(含同类型国家公园)、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。二、光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地,以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地。三、对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。四、光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。采用“林光互补”用地模式的，电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地。”

本项目选址不涉及各类自然保护区、森林公园、濒危物种栖息地、生态脆弱区域、地形破碎区、基本农田保护区等禁止建设区域以及限制建设区域；根据陆河县林业局出具的项目选址意见，项目选址未占用林地，项目符合《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)的相关内容。

(5) 与国土资源部、国务院扶贫办国家能源局《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)的相符性分析

根据国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局《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)，对支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见见下表。

表 1-6 本项目与国土资规[2017]8号相符性分析

政策要求		本项目情况	相符性
总体要求	各地应当依据国家光伏产业发展规划和	根据陆河县自然资源局	符合

	<p>本地区实际，加快编制本地区光伏发电规划，合理布局光伏发电建设项目。光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。除本文件确定的光伏扶贫项目及利用农用地复合建设的光伏发电站项目（以下简称光伏复合项目）外，其他光伏发电站项目用地应严格执行国土资规〔2015〕5号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案，其他用地部分应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。新建、改建和扩建地面光伏发电站工程项目，按建设用地和未利用地管理的，应严格执行《光伏发电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11号）要求，合理利用土地。</p>	<p>出示的《关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》（附件5）可知，一、该项目选址位于广东省汕尾市陆河县上护镇一带，用地总面积为105.82公顷，其中规范地类中，建设用地0.76公顷，农用地105.04公顷，未利用地0.02公顷。现状地类中，主要压占果园104.086428公顷，水浇地0.076679公顷，村庄0.3280公顷。其中所选升压站建设用地0.76公顷，符合陆河县土地利用总体规划。不在陆域生态保护红线范围内。二、原则上支持上护镇农光互补项目。根据陆河县林业局出具的项目选址意见，项目选址未占用林地。</p>	
<p>规范光伏复合项目用地管理</p>	<p>对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的耕地布</p>	<p>项目将种植和光伏电站结合在一起，通过在土地上方架设支架，铺设光伏组件，组件下方土地用于种植喜阴湿类的农作物，不改变用地类型。本工程光伏电站35kV集电线路采用电缆+架空</p>	<p>符合</p>

	<p>设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。</p>	<p>线路。35kV 系统采用经小电阻接地系统。</p>	
--	---	------------------------------	--

综上所述，项目用地符合国土资源部、国务扶贫办、国家能源局《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）的要求。

（6）国家能源局农业农村部国家乡村振兴局印发《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》的相符性分析

《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》提出：鼓励能源企业发挥资金、技术优势，建设光伏+现代农业。农业企业、村集体在光伏板下开展各类经济作物规模化种植，提升土地综合利用价值。地方政府提供政策支持及拓展产品销路，农户通过土地租赁、参与电站运维、农场劳务等增加收益。在适宜荒漠化、盐碱地、采矿采煤塌陷区，推广“新能源+生态修复、矿山治理”等模式。在林区、牧区合理布局林光互补、牧光互补等项目，打造发电、牧草、种养殖一体化生态复合工程。建设新能源+农村景观示范，地方政府主导，结合新型城镇化建设、易地搬迁安置区配套基础设施提升完善和郊区亮化等工程，推动新能源与路灯、座椅等公共设施一体化发展。

项目采用“板上太阳能发电，板下种植，科学开发，综合利用相结合的农光互补模式。符合《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》的要求。

（7）广东省人民政府办公厅关于印发《广东省能源发展“十四五”规划》的通知（粤府办〔2022〕8号）相符性分析

本项目与广东省人民政府办公厅关于印发《广东省能源发展“十四五”规划》的通知（粤府办〔2022〕8号）的相符性分析见下表。

表 1-7 项目与粤府办〔2022〕8号

政策要求	本项目情况	相符性
清洁低碳，绿色发展。不断优化能源供给结构，通过化石能源清洁高效利用和非化石能源大力发展并举等手段，构建以新能源为主体的新型电力系统，持续扩大清洁能源消费占比，推动能源绿色低碳发展，推动实现碳达峰目标。	本项目从事光伏发电和电力供应，属于清洁绿色能源。	符合
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。	项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，项目建成后，首年发电量为 7355.65 万千瓦时，25 年发电量累计 170338.98 万千瓦时，年均发电量 6813.56 万千瓦时。	符合
提高农村绿电供应能力，加强农村能源清洁高效利用，改善农村人居环境和生态环境，推进绿色能源乡村建设。积极推进太阳能、风能、生物质能、地热能等可再生能源开发利用；鼓励推广农业大棚光伏、渔光互补、荒山地面电站等光伏发电项目。	项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式	符合
实施能源创新示范工程。充分发挥我省市场规模优势，加大资金和政策扶持力度，重点在海上风电、太阳能发电、氢能、波浪能、天然气水合物、智能电网、储能、碳捕集利用与封存、核能、生物质利用、地热能等领域，实施一批具有前瞻性、战略性的科技示范项目。	项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，属于鼓励项目	符合

(8) 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析见下表。

表 1-8 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控，严格把好生态环境准入关，新建“两高”项目必须根据区域环境质量改善目标要求，落实区域削减措施，腾出足够的环境容量。加快推进钢铁、石化等重点行业绿色低碳转型升级，统筹考虑技术工艺升级、节能改造、污染排放治理、循环利用，推动减污降碳协同增效。	本项目为太阳能发电项目，不属于两高项目，也不属于钢铁、石化等重点行业	符合
2	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。	项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，属于大力推进的项目	符合
3	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	项目不属于高耗水行业，也不产生生活污水；运营期光伏电池板组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排，	符合
4	结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	项目未占用基本农田，也不涉及重金属污染物和持久性有机污染物的排放	符合

(9) 项目与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析详见下表。

表 1-9 项目与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目为太阳能发电项目，不属于石化、现代煤化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目	符合
2	鼓励发展以电力和电机节能设备制造为主的工业节能产业和以节能建材生产为主的建筑节能产业。适度发展高效煤电，加快广东陆丰甲湖	项目为太阳能发电项目，产生清洁能源，属于鼓励项目。	符合

	湾电厂扩建工程，推动煤电行业加快推进设备更新和技术升级改造。		
3	持续优化能源结构。优化能源消费结构，科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量新建耗煤项目严格实行煤炭减量替代。县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	项目为太阳能发电项目，不涉及煤炭的使用，也不涉及锅炉的建设	符合
4	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。对已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目为太阳能发电项目，产生清洁能源，不属于两高项目，不建设锅炉。	符合
5	推广再生水循环利用于农业灌溉、工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。	项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式；项目的太阳能光伏组件清洗产生的废水直接浇灌太阳能组件下的农作物。	符合

(10) 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

项目与《广东省生态文件建设“十四五”规划》的相符性分析，详见下表。

表 1-10 项目与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	坚决遏制“两高”项目盲目发展，科学稳妥推进拟建“两高”项目，深入推进存量“两高”项目节能改造。强化新增高耗能项目管理，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效须达到行业先进水平，严格实行能耗等量或减量替代，能耗双控目标完成形势严峻的地区实施高耗能项目缓批限批。以更大力度推动钢铁、石化、化工、建材、造纸、纺织印染等高耗能行业开展节能改造，全方位挖掘节能潜力。	项目为太阳能发电项目，不属于两高项目，也不属于钢铁、石化、化工、建材、造纸、纺织印染等高耗能行业	符合

2	严格水资源刚性约束，全面落实最严格水资源管理制度，实施水资源消耗总量和强度“双控”行动，健全用水总量和用水强度管控指标体系，逐步将用水总量和用水强度控制指标分解落实到江、河、湖、库等地表水源和地下水源。	项目是利用太阳能进行发电，使用水资源较少；项目的光伏电池板组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物。	符合
3	严格实施林地用途管制和林地定额管理，严格控制采石、采矿、风电、房地产等经营性项目使用林地，从严从紧管理林地资源，促进建设项目节约集约使用林地。严格执行森林采伐限额制度，深入推进林木采伐管理改革，积极推动林下经济集约化、规模化、标准化、产业化发展。	项目红线范围内，不占用基本农田保护区、饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区和林地等，	符合
4	加快能源节约、资源循环利用、新能源开发、清洁生产技术等关键低碳技术创新攻关，大力发展二氧化碳捕集利用与封存、高效太阳能利用、大型风电、风光能源利用互补等技术。	项目为太阳能发电项目，项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，属于高效利用太阳能	符合
<p>(11) 项目与《“十四五”可再生能源发展规划》的相符性分析</p> <p>《“十四五”可再生能源发展规划》文中提出：大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式，推动光伏发电与5G基站、大数据中心等信息产业融合发展，推动光伏在新能源汽车充电桩、铁路沿线设施、高速公路服务区及沿线等交通领域应用，因地制宜开展光伏廊道示范。推进光伏电站开发建设，优先利用采煤沉陷区、矿山排土场等工矿废弃土地及油气矿区建设光伏电站。积极推动老旧光伏电站技改升级行动，提升发电效益。</p> <p>本项目为太阳能发电项目，从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农</p>			

业+光伏的复合利用模式，项目建成后，首年发电量为 7355.65 万千瓦时，25 年发电量累计 170338.98 万千瓦时，年均发电量 6813.56 万千瓦时。

因此本项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》的要求。

(12) 项目与《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）的相符性分析

《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》文中提出：有序推进光伏电站建设。按照“合理布局、就近接入、当地消纳、有序推进”的总体思路，根据当地电力市场发展和能源结构调整需要，在落实市场消纳条件的前提下，有序推进各种类型的光伏电站建设。鼓励利用既有电网设施按多能互补方式建设光伏电站。协调光伏电站与配套电网规划和建设，保证光伏电站发电及时并网和高效利用。

本项目为太阳能发电项目，从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，属于鼓励项目，符合文件的要求。

(13) 项目与《陆河县生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

项目与《陆河县生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析，详见下表。

表 1-11 项目与《陆河县生态保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	按照国家重点生态功能区产业准入负面清单，严把产业准入关，壮大新能源产业，做强建筑装饰材料产业，发展生物医药产业，培育新一代信息技术产业，深入开展质量提升行动，加大品牌创建力度，培植质量发展标杆。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。	项目为太阳能发电项目，项目从事光伏发电，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，属于新能源产业	符合
2	有序发展风电和光伏产业，合理开发建设水电项目，促进新能源产业做强做优。有序布局智慧能源基础设施，加快推进数字化智能电网建设。加快推进城市管道燃气建设项目，保障天然气供应。	项目为太阳能发电项目，从事光伏发电。	符合
3	规范有序开展陆河县生活垃圾无害化处理填埋场封场整治和改造，加强填埋场渗滤液和残渣处置。按照适度超前的原则，加快补齐厨余垃圾和有害垃	本项目运营期的固体废物管理严格遵循《中华人民共和国固体废	符合

	<p>圾处理设施短板，推动再生资源回收利用行业转型升级，完善回收网点布局，推进玻璃等低值可回收物的回收和再生利用，实现厨余垃圾、其他垃圾有效分离。</p>	<p>物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等相关规定。</p>	
4	<p>严格环境准入，新改扩建项目依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核，依法落实工业危险废物排污许可制度。督</p>	<p>项目危险废物管理严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月）、《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及2013年修改单。</p>	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目拟建在广东省汕尾市陆河县上护镇，项目规划用地面积约 1100 亩，土地性质主要为园地。场址经纬度为东经 115.59°，北纬 23.26°。本工程通过太阳能光伏组件将太阳能转化为电能；项目分为 3#光伏区、4#光伏区、5#光伏区、6#光伏区、7#光伏区、8#光伏区，各光伏区和升压站的中心坐标具体如下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目升压站及光伏区中心坐标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">区域名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">中心坐标</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">E</th> <th style="text-align: center;">N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3#光伏区</td> <td style="text-align: center;">115°35'20.11332"</td> <td style="text-align: center;">23°16'22.85863"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4#光伏区</td> <td style="text-align: center;">115°35'24.05295"</td> <td style="text-align: center;">23°16'10.46038"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5#光伏区</td> <td style="text-align: center;">115°35'40.69981"</td> <td style="text-align: center;">23°16'8.72232"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6#光伏区</td> <td style="text-align: center;">115°36'11.49841"</td> <td style="text-align: center;">23°16'0.66047"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7#光伏区</td> <td style="text-align: center;">115°36'23.96776"</td> <td style="text-align: center;">23°15'33.11534"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8#光伏区</td> <td style="text-align: center;">115°35'37.31020"</td> <td style="text-align: center;">23°15'26.70378"</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目拟建场区附近有 Y829 乡道、Y824 乡道、X134 县道、G1523 国道、G235 国道及甬莞高速经过，道路交通便利；项目红线范围总用地约为 1400 亩，其中升压站占地面积为 5026 平方米，不占用基本农田保护区、饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区和林地等，项目具体地理位置见附图二。</p>	区域名称	中心坐标		E	N	3#光伏区	115°35'20.11332"	23°16'22.85863"	4#光伏区	115°35'24.05295"	23°16'10.46038"	5#光伏区	115°35'40.69981"	23°16'8.72232"	6#光伏区	115°36'11.49841"	23°16'0.66047"	7#光伏区	115°36'23.96776"	23°15'33.11534"	8#光伏区	115°35'37.31020"	23°15'26.70378"
区域名称	中心坐标																							
	E	N																						
3#光伏区	115°35'20.11332"	23°16'22.85863"																						
4#光伏区	115°35'24.05295"	23°16'10.46038"																						
5#光伏区	115°35'40.69981"	23°16'8.72232"																						
6#光伏区	115°36'11.49841"	23°16'0.66047"																						
7#光伏区	115°36'23.96776"	23°15'33.11534"																						
8#光伏区	115°35'37.31020"	23°15'26.70378"																						
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“四十一、电力、热力生产和供应业---90、陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）---陆地利用地热、太阳能热等发电；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）；其他风力发电”，本项目利用光伏发电，总容量为 50MW，故本项目应编制环境影响评价报告表。</p> <p>广东华南环保产业技术研究院有限公司受三峡新能源陆河发电有限公司委托，开展汕尾陆河上护农光互补项目环境影响评价工作。广东华南环保产业技术研究院有限公司组织环评工作人员对工程区域的自然环境、社会环境、水土保持现状进行了现场踏勘和资料搜集工作。在现场踏勘、监测工作的基础上，按照环境影响评价技术导则、技术规范要求，对工程可能产生的环境影响进行预测评价，并提出了相应的环境保护措施，在此基础上编制完成了《汕尾陆河</p>																							

上护农光互补项目环境影响报告表》。

二、工程概况

本项目地址位于广东省汕尾市陆河县上护镇，项目规划用地面积（一期）约 1100 亩，项目采用“板上太阳能发电，板下种植，科学开发，综合利用相结合的农光互补模式”；项目光伏区投资为 18500 万元。

项目采用晶体硅太阳能光伏技术，使用高效光伏组件；项目总规划光伏电站交流侧容量为 50MW，储能配置总容量 5MW/5MWh，共使用 650Wp 太阳能光伏组件 74600 块，建设 12 个光伏发电单元，其中 3.2MW 光伏发电单元 8 个，2.5MW 光伏发电单元 2 个，2.0MW 光伏发电单元 2 个。

本工程光伏电站交流侧容量为 50MW，光伏组件采用 15°固定支架安装方式，共计 12 个光伏发电单元，采用 3 回集电线路，相应光伏单元经箱变升压至 35kV，每 6 个发电单元 T 接形成 1 路集电回路（约 17MW）接至并入升压站。由于项目光伏区场内 35kV 集电线路和送至 110kV 升压站的 35kV 集电线路属于环评豁免项目，报告就对集电线路进行简单描述，不进行评价分析。

本项目配套建设一座 110kV 升压站，以 110kV 线路接入当地电力系统，最终方案以当地电网部门的批复意见为准。升压站及输出线路项目属于辐射类项目，不在本次评价内容内，将另行环评。

项目采用农光互补的方式。农光互补为土地上方发电、光伏组件下方种植喜阴作物，可实现土地的综合利用，有效提升土地附加收益。既可解决广东省电力增长缺口，还可为国家今后大力发展光伏发电项目起到示范的作用。同时本项目开发将按照《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》的要求执行。

项目的工程组成及主要技术指标见下表。

表 2-2 项目建设内容组成一览表

工程类别	项目名称	工程内容
主体工程	光伏阵列	本项目初步规划交流侧装机容量为 50MW，采取固定支架安装方式，共安装 650Wp 单晶光伏组件 74600 块，每 30 块光伏组件串为一串，共计 103 台 320kW 组串式逆变器，划分为 12 个光伏方阵。

		组串式逆变器	320kW 组串式逆变器 103 台。每台组串式逆变器 12 路 MPPT 跟踪路数,MPPT 电压范围 800V~1500V,含抗 PID 装置。
		集电线路	本项目地形较为平整,电缆的敷设方式采用直埋或桥架方式,采用铝合金电缆可满足机械性能要求。本工程光伏电站 35kV 集电线路采用电缆+架空线路。35kV 系统采用经小电阻接地系统。本光伏所发直流电经逆变升压至 35kV,以 3 回 35kV 集电线路汇集到新建 110kV 升压站。
	辅助工程	光伏区	管理站区进站道路按路面宽 4.5m 设置,采用混凝土硬化路面结构,转弯半径 9m 满足消防要求。其他道路 4m 宽主要用于管理站内道路的道路,采用混凝土路面结构形式。站区设置了光伏站管理站区进出入口 1 个,位于管理站区的西侧位置。站前区围墙采用砖砌围墙,高 2.3m。
	公用工程	给水工程	施工期:建筑施工用水、施工机械用水等来源于市政给水;业主及监理临时办公区由业主提供和施工单位生活区地临时办公和生活区集中布置布置在施工现场的南面,临时办公和临时生活建筑面积约 500 平方米。 运营期:本工程生活用水来源于市政给水。
		供电工程	施工期:由市政电网提供; 运营期:建成后自给自足,以市政电网作为备用电源
	环保工程 其他	废水治理	施工期:施工期产生的废水,不直接对外排排放;施工期生产的泥浆水、施工机械及运输车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环使用;施工人员产生的生活污水采用吸粪车外运处置; 运营期光伏电池板组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物,不外排,
		噪声治理	施工期:禁止车辆鸣笛,注意工作时间,晚上不进行施工工作; 运营期:选低噪声设备,对变压器、逆变器等设置隔声措施
		废气治理	施工期通过合理布局、围蔽施工、设置边界水喷淋雾化装置等降低粉尘的影响,通过合理安排行车路线、限速等方式降低汽车尾气污染。 运营期光伏区无生产废气产生;

	生态	<p>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。</p> <p>运营期：光伏发电区采用“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，荒地区域下方种植耐阴作物，实现“一地两用”。</p>
--	----	--

注：项目内的办公区、生活区、设备房等都位于升压站内，升压站需要另做评价，本报告就不进行描述

三、主要设备

本项目主要设备情况见下表。

表 2-4 本项目主要设备一览表

序号	项目名称	规格型号	单位	数量	备注
光伏场区设备					
1	光伏组件	单晶硅单面组件 650Wp	块	74600	/
2	光伏支架	2*15 组件竖铺，倾角 15°	套	2487	/
4	组串式逆变器	320kW 组串式逆变器。每台组串式逆变器 12 路 MPPT 跟踪路数，MPPT 电压范围 800V~1500V,含抗 PID 装置	台	103	/
5	35kV 油浸式变 压器	3200kVA 双绕组变压器：容量 3200kVA， 高压侧电压为 37kV，低压侧电压为 0.8kV， 联结组别为 D/y11，Uk=7.0%，配置 1 台 3 合 1 箱变测控装置	台	8	/
		2500kVA 双绕组变压器：容量 2500kVA， 高压侧电压为 37kV，低压侧电压为 0.8kV， 联结组别为 D/y11，Uk=6.5%，配置 1 台 3 合 1 箱变测控装置	台	2	/
		2000kVA 双绕组变压器：容量 2000kVA， 高压侧电压为 37kV，低压侧电压为 0.8kV， 联结组别为 D/y11，Uk=6.5%，配置 1 台 3 合 1 箱变测控装置	台	2	/
6		千兆光纤环网核心汇聚交换机，不少于 12 个光口，4 个百兆电口	台	2	/
7		机柜：2260(高)*800(宽)*600(深)mm，含 空开、端子排及工业插排、光纤配线架、 尾纤及安装辅材，预留二次安防设备空 间	套	1	/

8	场区视频监控	机柜：2260(高)*800(宽)*600(深)mm，含视频录像机、硬盘、核心汇集交换机、视频监控主机、显示器、配线架等	套	1	/
9		5m高200万像素360°球型摄像机，带立杆，含配套交换机	套	12	/
10	光伏区二次安防	微型纵向加密装置	套	12	/
11		24光口H3C千兆交换机	套	2	/
12		千兆纵向加密装置	套	1	/
13		防火墙	套	1	/
14	光伏专用电缆	H1Z2Z2-K1*4mm ²	千米	470	/
15	低压交流电缆	ZRC-YJLHV22-1.8/3kV3x185mm ²	千米	24	含配套电缆终端及附件
16		ZRC-YJLHV22-1.8/3kV3x240mm ²	千米	12	含配套电缆终端及附件
17	高压电缆	ZRC-YJV22-26/35kV-3*70(箱变互拉)	千米	4.5	/
18		ZRC-YJV22-26/35kV-3*120(箱变互拉)	千米	4	/
19		ZRC-YJV22-26/35kV-3*240(箱变互拉)	千米	3.2	/
20		35kV架空线路(架空，单回、三相)	千米	2.4	/
21		35kV架空导线 LGJ-240	千米	10.6	/
22		35kV架空线路(架空，双回、三相)	千米	4.1	/
23	航空端子	MC4	套	5000	/
24	电缆终端	3kV铜铝过渡端子 3*185	个	200	/
25		3kV铜铝过渡端子 3*240	个	100	/
26		铜鼻子，SC4-6	个	156000	/
27		铜鼻子，DT-25	个	300	/
28	电缆附件	35kV户外冷缩终端头，3*70阻燃电缆	套	12	/
29		35kV户外冷缩终端头，3*120阻燃电缆	套	3	/
30		35kV户外冷缩终端头，3*240阻燃电缆	套	9	/
31	接地扁钢	60*6，热镀锌	千米	28	/
32	垂直接地极	L50*50*5，长2.5米，热镀锌角钢	根	500	/
35	逆变器接地线	BVR-1*25	千米	0.5	含配套铜鼻子

36	组件接地线	BVR-1*4	千米	12	含配套铜鼻子
37	光缆	GYFTA53-16	千米	10	/
38	通讯电缆	RS485 铠装通讯电缆	千米	15	/
40	电缆桥架	200*100	千米	1	/
41		300*150	千米	1	/
42	电缆保护管	金属软管φ32	千米	0.5	/
43		PEφ32	千米	10	/
44		PEφ100	千米	6.5	/
45		镀锌钢管, DN40	千米	0.5	/
46		镀锌钢管, DN100	千米	1	/
47		镀锌钢管, DN200	千米	0.5	/
48	防火包	FRB-720	只	600	/
49	有机防火涂料	G60-3	Kg	600	/
50	防火堵料	AB-2	Kg	300	/

表 2-5 光伏组件主要参数

光伏组件(型号: 650Wp)			
1	峰值功率	Wp	650
2	开路电压 Voc	V	45.3
3	短路电流 Isc	A	18.44
4	工作电压 Vmpt	V	37.4
5	工作电流 Impt	A	17.39
6	峰值功率温度系数	%°C	-0.34
7	开路电压温度系数	%°C	-0.25
8	短路电流温度系数	%°C	0.04
9	外形尺寸	mm	2384×1303×35
10	重量	g _k	33.9
11	数量	块	94950

表 2-6 组串式逆变器性能指标

直流侧参数			
1	最大输入电压	V	1500
2	启动电压	V	500V/550V
3	额定输入电压	V	1080

4	MPPT 电压范围	V	500~1500
5	满载 MPPT 电压范围	V	860~1300
6	MPPT 数量	路	12(可选 14/16 路)
7	每路 MPPT 最大输入组串数		2
8	最大工作电流	A	12*40A(可选 14*30A/16*30A)
交流侧参数			
1	交流输出额定功率	kW	320
2	交流输出最大功率	kW	352
3	最大输出视在功率	kVA	352
4	最大输出电流	A	254
5	额定电网电压	V	3/PE, 800V
6	额定电网频率	Hz	50
7	电网频率范围	Hz	45-55
8	总电流波形畸变率	/	<3%(额定功率下)
9	直流分量	/	<0.5%In
10	功率因数	/	>0.99(额定功率下)
11	功率因数可调范围	/	0.8 超前~0.8 滞后
12	馈电相数	/	3/3
效率			
1	最大效率	%	99.02
2	中国效率	%	98.52
保护功能			
1	孤岛保护	/	具备
2	低电压穿越	/	具备
3	直流反接保护	/	具备
4	交流短路保护	/	具备
5	漏电流保护	/	具备
6	电网监控	/	具备
7	直流开关	/	选配
8	组串检测	/	具备
9	PID 防护及修复	/	可选
10	浪涌保护	/	直流二级/交流二级
通用参数			
1	尺寸(宽×高×深)	/	1100×890×360mm
2	重量	/	≤110kg
3	隔离方式	/	无变压器
4	防护等级	/	IP66
5	夜间自耗电	/	<6W
6	工作温度范围	/	-30~+60℃
7	工作湿度范围	/	0~100%
8	冷却方式	/	智能强制风冷
9	最高工作海拔	/	5000m(>4000 降额)

四、运行方式及工程运行情况

本项目的电缆采用直埋或桥架敷设的方式，光伏阵列运行方式全部采用15°设计倾角的固定式支架方案。

本项目初步规划交流侧装机容量为 50MW，采取固定支架安装方式，共安装 650Wp 单晶光伏组件 74600 块，每 30 块光伏组件串为一串，共计 103 台 320kW 组串式逆变器，划分为 12 个光伏方阵。

五、光伏区主要原辅材料

光伏电站所用原辅材料主要为太阳能，主要受天气因素影响，无地域限制项目建成后年平均上网发电量为 5779.44 万千瓦时。

六、定员及工作制度

施工期：施工人员 50 人，施工期为 6 个月。

运营期：本项目工作人员为轮流巡视检查，人数为 5 人，每年工作 330 天，每天的巡视时间为 4 个小时。

七、场地平整及土石方平衡

本项目施工主要是位于一般农业用地内，施工营地平整土地等产生的 30 万 m³ 的土方，回填于项目场区内的低洼处，项目基本实现挖填平衡，无弃土产生。

八、公用工程

1. 给水系统

(1) 水源

本工程用水来自市政给水。

(2) 用水量（冲洗电池组件用水）

太阳能电池板表面的清洁度，直接影响发电效率，因此太阳能电池板需定期进行清洗。通常采用电动车搭载太阳能电池板清洗机的方式对电池板进行清洗。本项目的太阳能电池板清洗机需配备清洗主机，50~100m 的高压水管，可伸缩喷杆（长度 3~5m），水箱 1m³ 等。

查阅资料可知，汕尾市多年平均降雨量 1997mm，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。

该项目共安装太阳能电池板总数 74600 块，需配备 3 台太阳能电池板清洗机。查阅资料可知，项目所在地雨量充足，经雨水冲刷过的光组件，可不用进

行再次清洗，因此本项目选址每 2 月清洗 1 次光伏组件。单台清洗机每天可清洗 1500 块，用水量为 15L/min，因此该项目清洗用水总量约为 2.7m³/h，最高日用水量为 21.6m³/d。

2.排水系统

运营期冲洗电池组件产生的废水直接接管光伏发电板下的农作物。

3.防雷、消防系统

(1) 防雷

(2) 消防

1) 光伏场区消防

光伏场区主要电气设备为逆变器、箱变等。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）及《电力设备典型消防工程》的有关规定，在配电装置内配置手提式干粉灭火器。

2) 电缆消防

①应采用阻燃或耐火电缆的场所及回路。

②电缆在其敷设通道、构筑物及设备电缆引接孔等内的防火措施。

a) 电缆室（夹层）中、电缆竖井、电缆通（沟、隧）道中及在电缆桥架上架空敷设的动力电缆、控制电缆、通信电缆及光缆等均应分类、分层排列敷设。动力电缆的上下层（对于电缆竖井内的动力电缆即为左右列）之间，应装设耐火隔板，其耐火极限不应低于 1h。

b) 以下部位应用耐火极限不低于 1h 的不燃材料进行封堵：

1.电缆穿越楼板、墙体、电缆室（夹层）的孔洞。其中电缆竖井封堵应采用除耐火极限不低于 1h 的防火封堵材料之外，还应用防火隔板等防火材料组合封堵。封堵层应能承受巡检人员的荷载。活动人孔可采用承重型防火隔板制作。

2.电缆引接至所有的屏、柜、箱等中的电缆孔洞。

3.电缆保护管的两端。

c) 在电缆通（沟、隧）道中的下列部位，宜设置阻火墙（防火墙），阻火墙紧靠两侧不少于 1m 区段所有电缆上应施加防火涂料、包带或设置挡火板等措施。

③阻燃或耐火电缆可不设层间防火隔板、不刷防火涂料。当其敷设在电缆

室（夹层）中、电缆竖井、电缆通（沟、隧）道中时，可不采取防火保护措施。

④非阻燃性电缆用于明敷时，应符合下列规定：

a 在易受外因波及而着火的场所，宜对该范围内的电缆实施阻燃防护；对重要电缆回路，可在适当部位设置阻火段以阻止延燃。当电缆数量较多时，也可采用阻燃、耐火槽盒或阻火包等。

b 在接头两侧电缆各约 3m 区段和该范围内邻近并行敷设的其他电缆上，宜采用防火包带阻止延燃。

一、总平面布置图

1.光伏区平面图

本项目初步规划交流侧装机容量为 50MW，采取汕尾陆河上护农光互补项目可行性研究报告 37 固定支架安装方式，共安装 650Wp 单晶光伏组件 74600 块，每 30 块光伏组件串为一串，共计 103 台 320kW 组串式逆变器，划分为 12 个光伏方阵，光伏区平面图见附件十二。

表 2-7 项目建筑物设置情况

序号	名称	设施参数
1	光伏方阵	共 12 个光伏方阵；抗震设防烈度为 6 度，设计使用年限：光伏支架为 25 年
2	组串式逆变器	基础采用 C30 现浇钢筋混凝土箱形基础，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，基础埋深约 1.80m，边坡拟采用 1: 0.5。
3	厂区道路	整个光伏电站场区道路呈网状设计，路面采用碎石路面。道路路面宽度为 4m，，长度为 5km。
4	围栏	光伏电站厂区围栏采用铁网围栏，长度约为 10km。

表 2-8 子方阵包含电池组件数量及容量情况统计

方阵编号	组件型号 (Wp)	组件数量 (块)	方阵容量 (kW)	子阵数量	逆变器数 (台)	变压器容量 (kVA)	容配比
				2*15	320kW		
单元 1	650	4560	2964	105	5	2000	1.28
单元 2	650	6570	4270.5	205	10	3200	1.25
单元 3	650	6150	3997.5	205	10	3200	1.25
单元 4	650	6390	4153.5	213	10	3200	1.3
单元 5	650	6450	4192.5	154	8	2500	1.17
单元 6	650	6740	4381	100	10	2000	1.22
单元 7	650	6000	3900	200	10	3200	1.22
单元 8	650	6130	3984.5	100	5	2000	1.22
单元 9	650	6450	4192.5	207	10	3200	1.26

总平面及现场布置

单元 10	650	6210	4036.5	208	10	3200	1.27
单元 11	650	6320	4108	202	10	3200	1.23
单元 12	650	6630	4309.5	105	5	2000	1.28
合计	650	74600	48490	2004	103	32900	1.25

2.施工占地及总布置

施工总体规划用地不超过征地红线范围，所有施工布置在指定的范围内，按施工组织合理布置生产生活设施。

项目总占地面积为 733333m²，永久性占地包括 12 个光伏单元，厂区道路等。根据现场勘察，项目红线范围内的用地现状主要为荒草地、灌木地、桉树、人工竹林、农用地等。项目不涉及拆迁，不涉及基本农田与生态红线范围。

工程施工临时占地不超过永久占地红线范围，所有施工布置在指定的范围内，不需额外占用土地，施工临时建筑主要是临时宿舍及办公室、材料设备仓库、钢木加工厂及设备组装场和砂石料堆放场，总占地面积为 5000m²，占地类型为荒草地，工程竣工后全部拆除。

项目永久占地和临时占地情况见下表。

表 2-9 项目永久和临时占地情况一览表

项目	土地类型	荒草地 (m ²)	灌木地、人工芭蕉林 (m ²)	桉树、钩锥人工竹林 (m ²)	农用地
永久工程占地					
光伏发电阵区		135000	224100	274183	100050
临时工程占地					
办公室		1000	/	/	/
材料设备仓库		2000		/	/
钢木加工厂及设备组装场		1500	/	/	/
砂石料堆放场		500	/	/	/
合计		5000	/	/	/

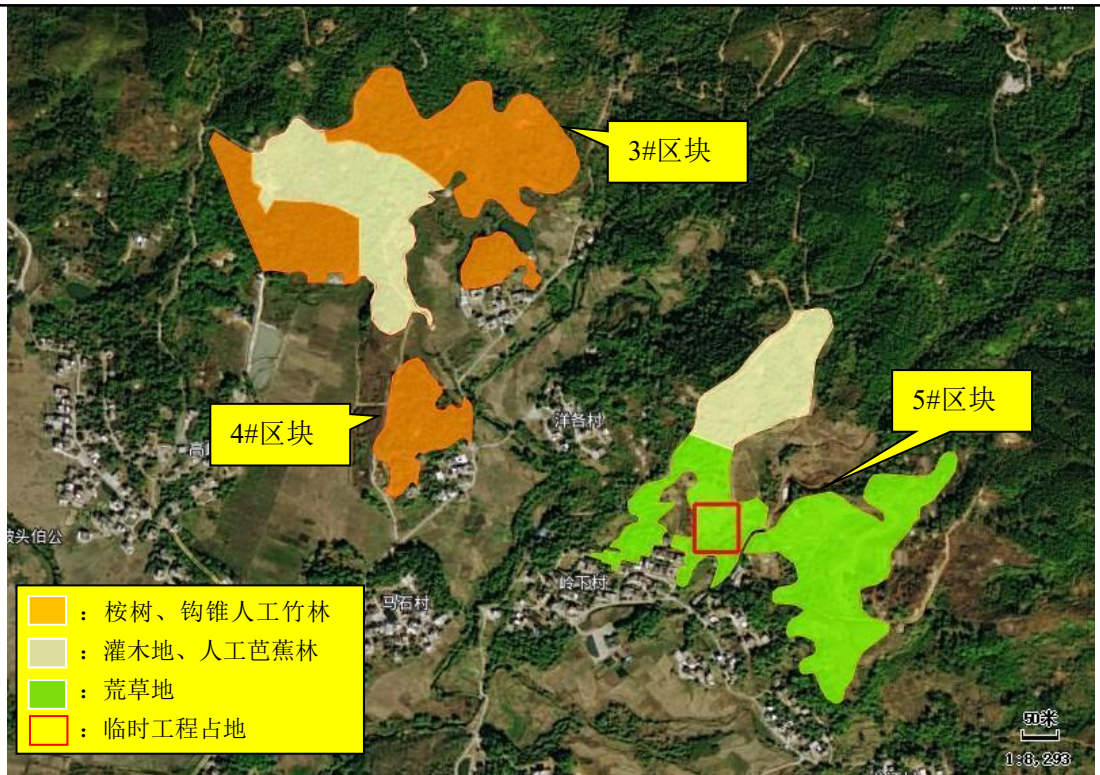


图 2-13#、4#、5#区块植被分布情况一览图

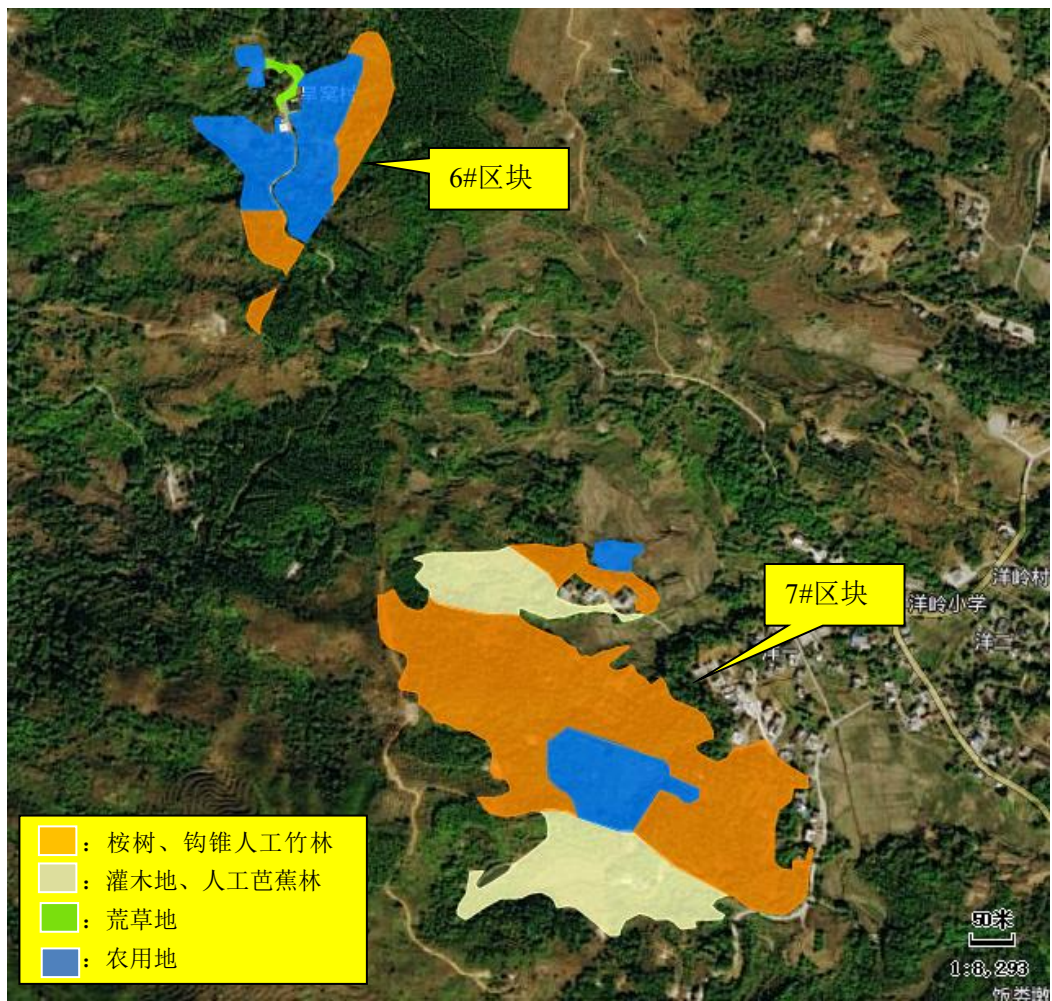


图 2-26#、7#区块植被分布情况一览图

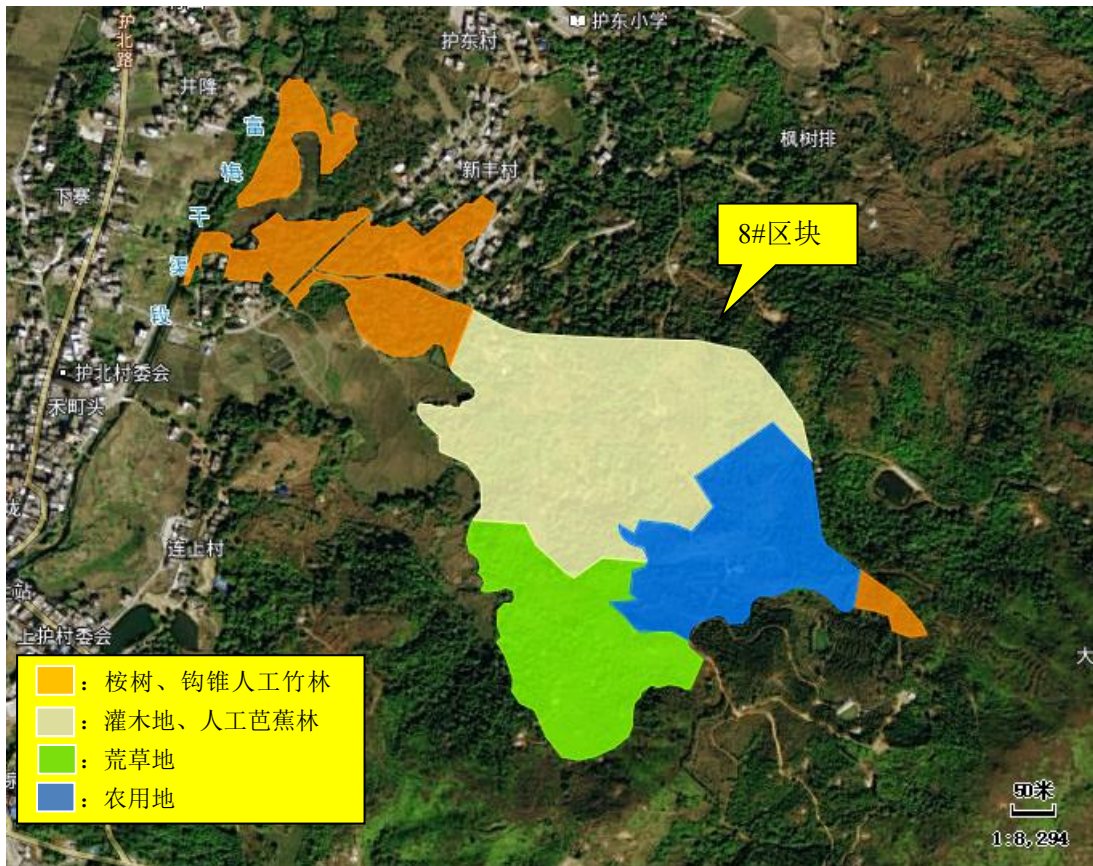


图 2-38#区块植被分布情况一览图

3.施工条件

(1) 地理位置

本项目拟建在汕尾市陆河县上护镇，上护镇地处陆河县西南部，南接新田镇、河口镇，北接南万镇、河田镇，分河硜和上护两个片。场址经纬度为东经 115.59°，北纬 23.25°。本工程通过太阳能光伏组件将太阳能转化为电能，交流侧计划总装机容量 50MW。

(2) 交通运输条件及用地条件

本工程设备、建筑材料采用公路运输，由高速运至陆河县境内，利用陆河县原有国道、县道及村村通道路运至施工现场。

(3) 施工条件

本工程主要包括光伏发电设备（太阳能电池组件、箱式变压器、组串式逆变器以及配电设备）及基础，场内集电线路（电缆）等。主要建筑材料：钢材（型钢、钢筋）、水泥、木材、砖、砂、碎石等，站址区交通运输较为便利，所有建筑材料可在当地购买，交通比较方便。

本工程施工用水来源为市政用水。

本工程施工用电拟从附近变电站引接 1 回 10kV 线路至本期站内，然后经过站用变变压后作为施工用电，电站建设完成后，可作为电站运行的备用电源。

其它施工条件本工程施工期间，所有的机械修配和加工可在当地相关修配站和加工厂完成。

施工期间，施工人员的生活物资等可在当地的商场和市场内购买。

(4) 施工劳动定员

按高峰期日均施工强度估算，需劳动定员 100 人。本项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇。

(5) 施工设备

本项目的施工设备情况如下表所示：

表 2-10 施工设备一览表

序号	设备名称及型号	台数	用途
1	50t 液压汽车吊	1	光伏设备安装及卸车
2	16t 汽车吊	1	逆变器、箱式变电站安装
4	振动碾(手扶式)	4	场地平整回填
5	40kW 柴油发电机	3	施工临时及备用电源
6	0.8m³混凝土搅拌机	4	混凝土施工
7	插入式振捣器	10	混凝土施工
8	钢筋切断机	2	钢筋制安
9	钢筋弯曲机	2	钢筋制安
10	钢筋调直机	2	钢筋制安
11	电焊机	4	钢筋制安
12	洒水车	1	道路施工
13	平地机	1	道路施工
14	桩机	10	微孔灌注桩施工

一、施工方案

工程计划建设期为 6 个月，工程总目标是光伏电站全部设备安装调试完成，全波电池组件并网发电，施工进度安排如下：

(1) 项目开工时间：第一月上旬。

(2) 施工准备期于第一月上旬开始，第一月中旬结束。施工准备期主要完成水、电、场地平整及临时房屋等设施的修建。准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。

施工方案

(3) 检修道路相关土建施工于第一月下旬开始，至第二月中旬结束。

(4) 第一月下旬可开始光伏支架桩基础工程施工，至第三月中旬结束。

(5) 光伏组件的铺设安装从第二月中旬开始，至第三月中旬前完成全部组件的铺设安装。

(6) 设备安装及电缆敷设。从第二月中旬开始，到第三月中旬结束。主要工作内容包括：升压站电气设备安装、箱变安装、光伏组件串并联接线、电缆敷设、架空线路架设等；

(7) 调试、试运行及并网。从第四月中旬开始，到第四月下旬结束。主要工作内容包括：整个发电系统投产试运行，进行相关检测及调试。

表 2-11 项目施工进度安排表

项目进度	第一月			第二月			第三月			第四月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
项目开工	■											
施工准备	■	■										
检修道路及土建施工			■	■	■	■						
光伏支架基础施工			■	■	■	■	■					
光伏组件安装					■	■	■	■				
设备及电缆敷设						■	■	■	■	■		
调试、试运行											■	■

二、工艺方案

1. 施工期

施工期主要是修建厂内道路、场地平整、光伏电板安装等，施工期主要工艺如下图：

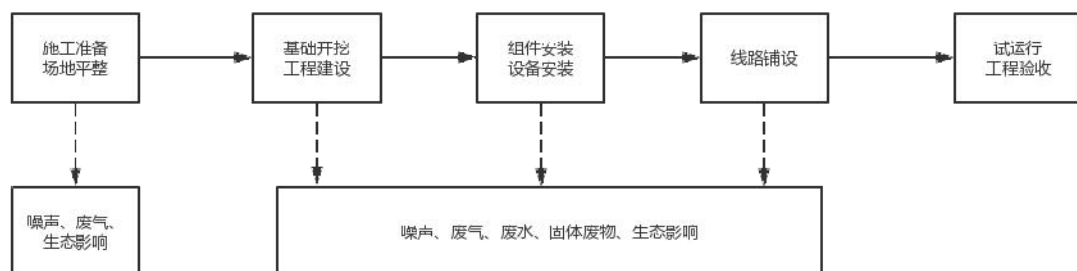


图 2-1 本项目施工工艺流程和产污节点图

产污环节如下：

废水：施工废水、施工人员生活污水；

废气：施工扬尘、施工机械和运输车辆产生废气；

噪声：施工机械噪声、施工车辆噪声；

固体废物：建筑垃圾、废包装材料、施工人员生活垃圾。

2.运营期

白云有日照时，通过太阳能光伏电子组件，将光能转换为电能，接入直流汇流箱集中汇流，接入组串式逆变器的输入端，直流电在组串式逆变器内转换成交流电，升压至 35KV，然后以 3 回集电线路，接入新建的 110KV 升压站。

具体运营流程图见下图。

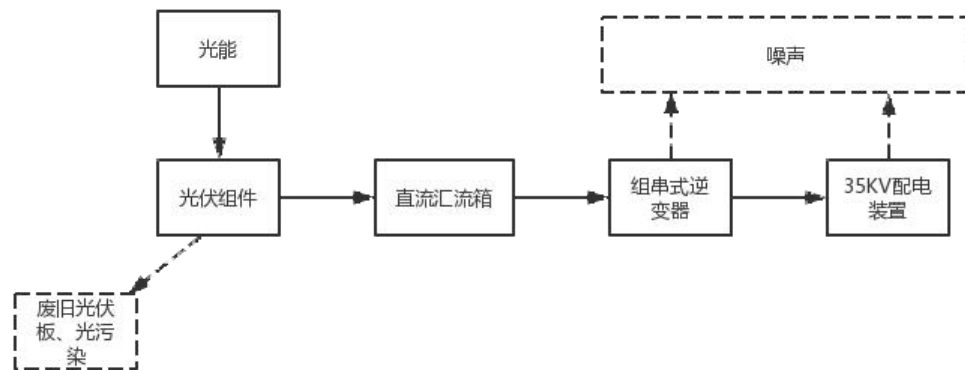


图 2-2 项目运营期示意图及产污节点图

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(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。

主要产污环节如下：

废水：光伏组件清洗废水；

废气：无废气产生；

噪声：项目组串式逆变器等设备运行产生的噪声；

固废：项目对光伏组件进行更换的废光伏电板；

物理性污染：太阳光照射在光伏电板会有光线发生反射、折射，产生光污染。

	<p>3.退役期</p> <p>本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。</p> <p>项目服务期满后，各建筑物、设备等拆除完毕后，需对项目场地进行生态恢复，生态恢复方案结合根据原来的土地类型要求，进行生态恢复，以场地修护、绿化为主。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、主体功能区划和生态功能区划		
	本项目区域环境功能属性汇总如下表。		
	表 3-1 生态影响评价工作等级划分表		
	序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
	1	水环境区划	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》（汕府〔2010〕62号），新田河及其上游支流上护水（东河）为II类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；
	2	空气环境功能区	根据《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020年），项目所在区域属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准
	3	环境噪声功能区	项目所在区域属2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	4	是否生态功能保护区	否
	5	是否基本农田保护区	否
	6	是否风景名胜保护区	否
7	是否属于污水厂纳污处理厂集水范围	否	
8	是否饮用水源保护区	否	
9	是否水土流失重点治理区	否	
10	是否人口密集区	否	
二、环境空气质量现状调查			
本项目所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单二级标准。			
根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO和O ₃ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。本次区域达标分析采用环境空气质量城市点（汕尾市）2021年度监测数据（网址： http://www.shanwei.gov.cn/swhbj/477/504/content/post_823816.html ，数据来源：汕尾市生态环境局）。具体见下表及下图所示：			

表 3-12021 年汕尾市环境质量监测统计表

污染物	评价指标	现状浓度 ug/m ³	标准值 ug/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	40	27.5	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	18	35	51.4	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	138	160	86.2	达标

综上可知，2021 年度汕尾市空气质量中各项指标年平均浓度或保证率下的日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；根据《2020 年汕尾市生态环境状况公报》，各类大气污染物中，二氧化硫、二氧化氮的平均值和一氧化碳日均浓度第 95 百分数达到国家一级标准浓度限值，可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）和臭氧 8 小时第 90 百分位数的平均值达到国家二级标准浓度限值。

根据陆河县人民政府门户网站上重点领域信息公开专栏——空气环境信息：《2021 年 1 月-2021 年 12 月陆河县空气质量监测数据月均值》（网址：<http://www.luhe.gov.cn/luhe/lhzdly/hjbhxx/kqhj/index.html>），陆河县大气环境质量情况如下表所示。

表 3-2 陆河县空气质量监测数据月均值及年平均值

监测日期	PM ₁₀ 月均值 (μg/m ³)	SO ₂ 月均值 (μg/m ³)	NO ₂ 月均值 (μg/m ³)	CO 月均值 (mg/m ³)	O ₃ 8h 日均值 (μg/m ³)	PM _{2.5} 月均值 (μg/m ³)
2021 年 1 月	70	5	27	0.9	103	27
2021 年 2 月	59	1	14	1.0	101	23
2021 年 3 月	61	5	19	0.8	80	24
2021 年 4 月	68	6	18	0.8	100	20
2021 年 5 月	29	4	12	1.0	71	11
2021 年 6 月	19	4	10	0.8	55	9
2021 年 7 月	23	4	10	0.7	57	11
2021 年 8 月	20	4	12	0.8	56	9
2021 年 9 月	26	4	13	0.9	75	14
2021 年 10 月	27	4	13	0.8	73	15
2021 年 11 月	39	5	20	0.7	88	21
2021 年 12 月	40	3	20	0.7	76	22
2021 年年均值	40	4	16	0.82	78	17

因此，本项目所在区域大气环境中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的“6.4.1 项目所在区域达标判断”：“城市环境空气质量达标即为城市环境空气质量达标”，汕尾市为达标区域。综上，项目所在区域为空气质量达标区域。

三、地表水环境质量状况

项目附近水体为上护水、富梅干渠段，上护水、富梅干渠段属于新田河的上游支流，参照《陆河县环境保护规划暨陆河县重点生态功能区保护与建设规划（2017-2030）》图集中的地表水环境功能区划图，上护水（又名东河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），新田河为 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；项目内的富梅干渠段是一条小型的农灌渠，主要功能为农灌，该排水渠属于新田水的上游，本评价依据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）中的要求：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，项目内的富梅干渠段水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

本次环评对项目所在区域的地表水环境现状采取引用《陆河嘉华半岛温泉酒店建设项目环境影响报告表》在环评阶段时委托广州市达开环境服务有限公司于 2020 年 6 月 11 日至 13 日对上护水、新田水进行监测，该监测数据满足相关要求：①评价范围内；②区域污染结构未发生重大改变；③近三年；④大致满足布点位置要求，因此引用监测数据可基本反映项目所在区域的大气环境质量现状，故项目引用其监测数据时可行的。

监测数据见下表，监测报告见附件四。

表 3-3 地表水环境监测结果

检测项目 监测点位		pH 值 无量纲	BOD ₅ mg/L	COD mg/L	总磷 mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	DO mg/L	石油类 mg/L	LAS mg/L
W1	06.11	6.7	2.6	12	0.09	19	0.348	6.3	ND	ND

	06.12	6.9	2.7	13	0.08	16	0.295	6.1	ND	ND
	06.13	7.0	2.2	11	0.08	13	0.308	6.6	ND	ND
III类标准		6~9	4	20	0.2	——	1.0	5	0.05	0.2
W2	06.11	6.9	2.5	10	0.08	17	0.190	6.6	ND	ND
	06.12	7.0	2.1	8	0.04	18	0.224	6.5	ND	ND
	06.13	7.0	1.7	12	0.09	18	0.229	6.2	ND	ND
W3	06.11	6.7	1.8	8	0.06	12	0.210	6.1	ND	ND
	06.12	6.8	1.7	11	0.07	18	0.236	6.5	ND	ND
	06.13	7.0	2.0	12	0.06	15	0.272	6.3	ND	ND
W4	06.11	6.7	2.3	11	0.06	18	0.263	6.4	ND	ND
	06.12	6.7	2.6	11	0.05	16	0.225	6.3	ND	ND
	06.13	6.9	1.9	8	0.06	12	0.218	6.3	ND	ND
W5	06.11	6.7	1.7	13	0.09	18	0.208	6.6	ND	ND
	06.12	6.9	1.7	8	0.06	10	0.213	6.4	ND	ND
	06.13	6.8	2.2	12	0.09	19	0.230	6.6	ND	ND
II类标准		6~9	3	15	0.1	——	0.5	6	0.05	0.2
备注：1、W1 排水渠；W2 排水渠与上护水交汇处上游 500m；W3 排水渠与上护水交汇处下游 500m；W4 新田水与上护水交汇处上游 200m；W5 新田水与上护水交汇处下游 1000m。 2、W1 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；W2、W3、W4、W5 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。 3、“——”表示不适用；“ND”表示未检出。										



图 3-1 地表水监测点位一览表

综上所述，本项目所在区域现状水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

四、声环境现状

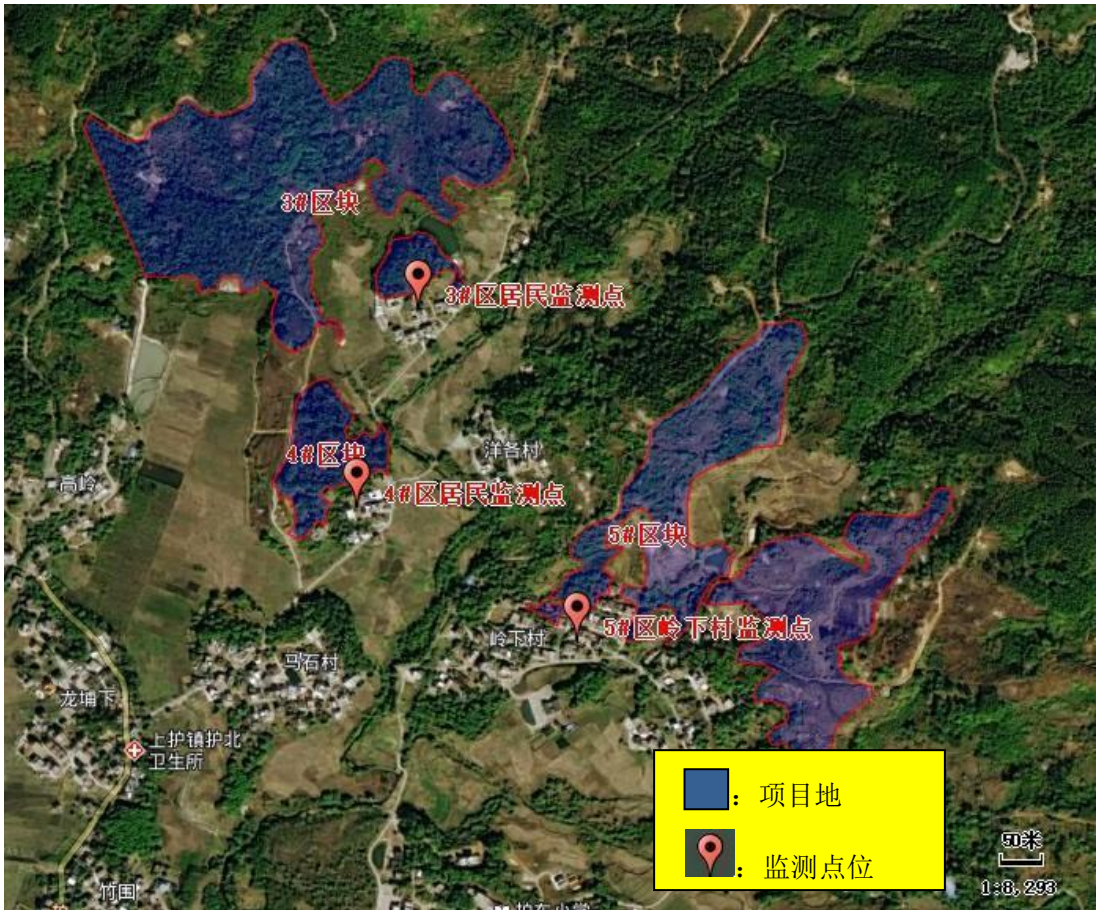
根据《汕尾市声环境功能区划方案》，本项目所在区域属于声环境功能区 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

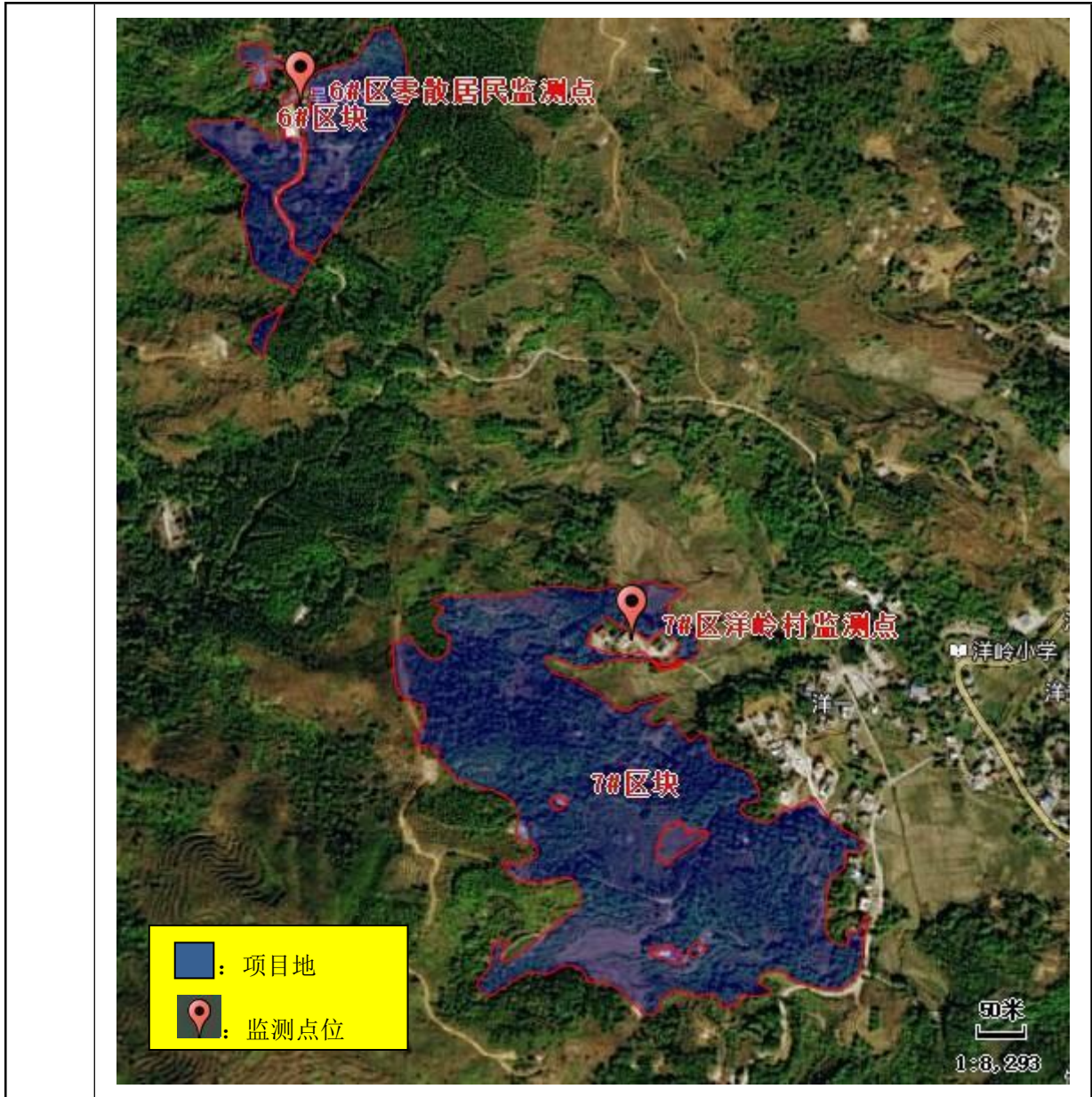
为了解本项目区域噪声情况，委托于 2022 年 07 月 15-16 日对项目周边声环境敏感点、边界噪声进行监测。在光伏区共设有 9 个监测点，各监测点监测结果见下表和附件。

表 3-4 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

检测项目	检测点位	时段	2022.07.15 检测结果	2022.07.16 检测结果	标准限值	达标情况
Leq（A）	3#区居民监测点	昼间	56.5	53.4	60	达标

Leq (A)	4#区居民监测点		56.1	55.0	60	达标
	5#区岭下村监测点		51.5	57.1	60	达标
	6#区零散居民监测点		56.2	56.5	60	达标
	7#区洋岭村监测点		54.8	57.3	60	达标
	8#区新丰村监测点		54.5	56.8	60	达标
	3#区居民监测点	夜间	40.3	42.1	50	达标
	4#区居民监测点		40.5	46.4	50	达标
	5#区岭下村监测点		44.4	47.0	50	达标
	6#区零散居民监测点		44.7	46.6	50	达标
	7#区洋岭村监测点		46.5	45.6	50	达标
	8#区新丰村监测点		45.7	48.6	50	达标





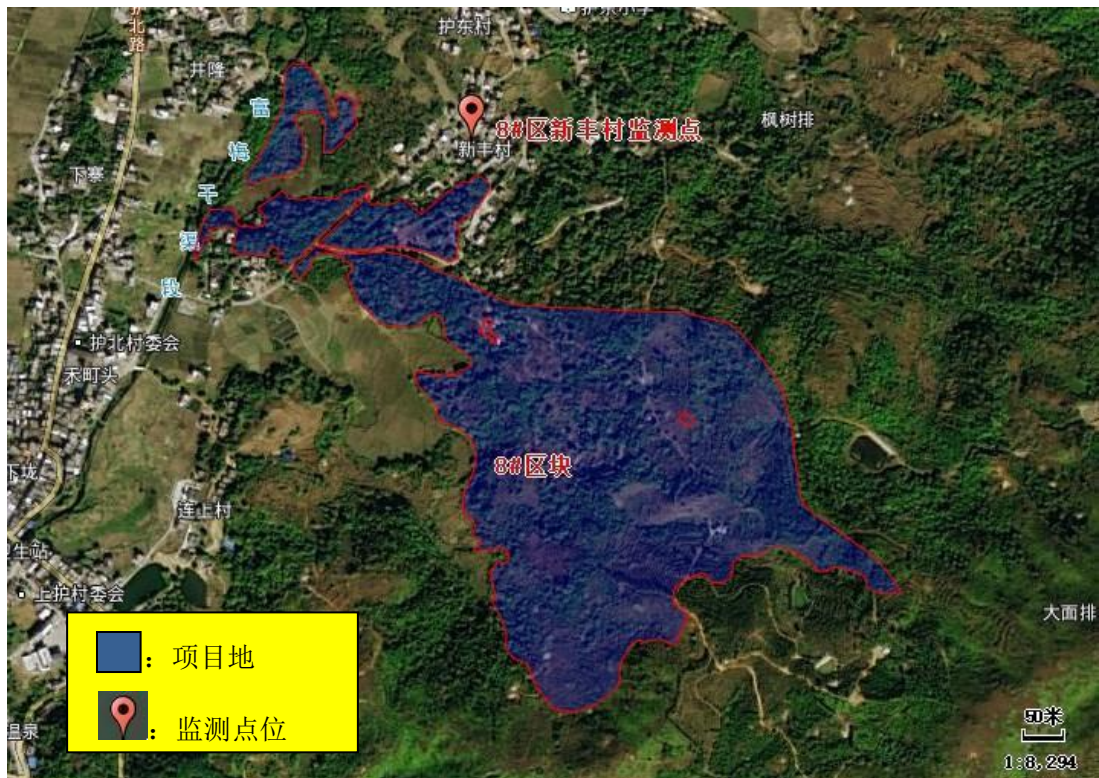


图 3-2 项目声环境监测点位一览图

由监测结果可知：本项目敏感点所有监测点位噪声值均满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》中 2 类标准，说明该区域声环境质量较好。

五、土壤环境质量现状

本工程属于光伏发电和供应项目，建设光伏发电区和 110kV 升压站，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，光伏区和升压站分别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”和“其他行业”类，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类，项目可不开展土壤环境影响评价工作。

六、地下水环境质量现状

本工程属于光伏发电和供应项目，建设光伏发电区和 110kV 升压站，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，光伏区和升压站分别属于“E 电力”中“34、其他能源发电”中“并网光伏发电”和“E 电力”中的“（输）变电工程”，项目类别为 IV 类，可不进行地下水评价。

七、生态环境现状调查

项目所在地位于汕尾市陆河县上护镇郊区，属于农村地区，周边主要为园地、农用地，生态环境良好。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），陆河县属于省级重点生态功能区。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》（详见附图三）及《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（详见附图四），本项目位于一般管控单元，未占用优先保护单元和和重点管控单元，不涉及生态保护红线；根据汕尾市生态功能区划图（见附图七）可知，项目地位于城市-农村经济生态区，不涉及生态敏感区；根据广东省人民政府关于调整汕尾市部分饮用水水源保护区的批复（粤府函〔2019〕271号）及附件十三可知，项目所在地不涉及饮用水水源保护区；根据《陆河县生态环境保护“十四五”规划》可知，项目所在地不涉及陆河县自然保护地（详见附图十五）。

据相关调查，该区域的生态调查现状如下：

（1）土地利用现状



项目红线范围内的土地利用现状类型为农用地、灌木地、荒草地、桉树、杉木、钩锥、人工竹林等，不涉及林地和基本农田。

（2）陆生植物

根据现场调查结果可知，项目占地范围内植被类型主要为一般农作物、灌木、桉树、竹林、杉木、钩锥、人工芭蕉林等，不涉及林地和基本农田，植被的覆盖率较高，该区域生态环境植被覆盖度较高，但结构单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少。由于人类长期活动，占地范围内没有大型野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

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，评价区域较为常见的主要植物种类有：杂草、灌木、桉树、竹林、杉木、钩锥、人工芭蕉林等。



图 1 杂草	图 2 桉树
	
图 3 人工竹林	图 4 钩锥
	
图 5 人工芭蕉林	图 6 农用地
	
图 7 本项目现场勘探图	
<p>项目调查范围没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。</p> <p>(3) 陆生动物</p> <p>根据历史资料记载，结合现场调查，项目地森林中主要包括有树栖型两栖类（如：斑腿泛树蛙（<i>Polypedatesmegacephalus</i>））；灌丛石隙型爬行类（如：中国石龙子（<i>Plestiodonchinensis</i>）、变色树蜥（<i>Calotesversicolor</i>）等）、林栖傍水型爬行类（如：翠青蛇（<i>Cyclophiopsmajor</i>）、黄斑异色蛇（<i>Xenochrophisflavipunctatus</i>）等）；鸟类中的陆禽（如：环颈雉（<i>Phasianuscolchicus</i>）、山斑鸠（<i>Streptopeliaorientalis</i>）等）、猛禽（如：黑鸢（<i>Milvusmigrans</i>）等）、攀禽（如：四声杜鹃（<i>Cuculusmicropterus</i>）、斑姬啄</p>	

	<p>木鸟（<i>Picumnussinominatus</i>））、大多数鸣禽等；兽类中的半地下生活型种类（如：黄鼬（<i>Mustelasibirica</i>）等），树栖型种类（如赤腹松鼠（<i>Callosciuruserythraeus</i>）等）。灌丛生态系统中也分布着较为丰富的小型啮齿类动物、爬行类动物、草地鸟类以及陆栖型两栖类等。评价区内灌丛生态系统分布的动物，包括陆栖型两栖类（如泽陆蛙、饰纹姬蛙（<i>Microhylafissipes</i>）等）；灌丛石隙型爬行类（如中国石龙子、舟山眼镜蛇（<i>Najaatra</i>）等）、林栖傍水型爬行类（如黑眉晨蛇（<i>Orthriophistaeniurus</i>）、灰鼠蛇（<i>Ptyaskorros</i>）等）；鸟类中的陆禽（如环颈雉、珠颈斑鸠（<i>Streptopeliachinensis</i>）等）、攀禽（如普通翠鸟（<i>Alcedoatthis</i>）、戴胜（<i>Upupaepops</i>）等）、部分体型较小的鸣禽如纯色山鹪莺（<i>Priniaainornata</i>）、小鹀（<i>Emberizapusilla</i>）、棕头鸦雀（<i>Paradoxorniswebbianus</i>）等；兽类中的半地下生活型种类（如黄胸鼠（<i>Rattustanezumi</i>）、华南兔（<i>Lepussinensis</i>）等）。</p> <p>综上所述，项目红线范围内的土地利用现状主要包括农用地、灌木地、荒草地、桉树、杉木、钩锥、竹林、人工种植芭蕉林等。调查范围内没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。野生动物多样性偏低，说明调查区人为活动频繁、人工干扰强烈，适宜野生动物的栖息地类型和数量有限。未记录到国重点保护物种、被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 的物种、省级保护动物及地方保护动物。</p>
与项目有关的环境污染和生态破坏问题	<p>本项目光伏区位于广东省汕尾市陆河县上护镇郊区。</p> <p>（1）与项目有关的原有污染情况</p> <p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染源情况。</p> <p>（2）区域环境影响</p> <p>本项目光伏区周边无大的噪声源，光伏区主要噪声来源于主要是村庄的生活噪声。根据现状监测结果：站址四周及周边环境保护目标的声环境监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，满足所在区域的声环境功能区划要求。</p> <p>本项目为新建项目，用地地势相对平坦，不存在环境问题。本项目现状占地位于汕尾市陆河县上护镇郊区，用地现状为园地、农用地等；所在区域无重污染的大中型企业或重工业，区域声、大气环境质量良好，现场调查无严重环</p>

	<p>境污染问题。</p> <p>综上所述，本项目评价范围内无突出环境问题。</p>									
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>本项目评价范围及附近不涉及任何自然保护区、风景名胜区和动植物集中分布区等需特殊保护区域，无特殊环境问题。主要的环境保护目标是维持项目所在区域内的水、大气、噪声和生态环境质量现状。</p> <p>1.生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)中“6.2.1 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。本次生态评价范围的划定主要包括项目工程占地范围、全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目生态评价范围以光伏方阵区及其周边外延 200m 范围。评价范围内的生态环境保护目标是评价范围内的耕地、灌木地、荒草地、桉树、竹林等，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 生态保护目标</p> <table border="1" data-bbox="300 1234 1390 1733"> <thead> <tr> <th>保护目标</th> <th>保护目标特征</th> <th>影响情况及保护目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>植被</td> <td>项目区域植被以耕地、灌木地、荒草地、桉树、竹林和人工种植松树林为主</td> <td>土地占用将造成植被的生物量、多样性以及生态价值等受到影响。保证土地使用功能，维持区域生态系统完整性、稳定性</td> </tr> <tr> <td>动物</td> <td>项目区域动物主要为两栖动物，爬行动物，鸟类、鱼类和哺乳类动物</td> <td>土地占用减少了野生动物的栖息地面积，影响其活动、觅食等。对其维持区域生态系统稳定性和生物多样性</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区、集中式饮用水源保护区、生态保护红线、基本农田保护区等环境敏感区。</p> <p>2.大气环境保护目标</p> <p>环境空气保护目标是使周围的环境空气质量在本项目建设、运营过程中不</p>	保护目标	保护目标特征	影响情况及保护目标	植被	项目区域植被以耕地、灌木地、荒草地、桉树、竹林和人工种植松树林为主	土地占用将造成植被的生物量、多样性以及生态价值等受到影响。保证土地使用功能，维持区域生态系统完整性、稳定性	动物	项目区域动物主要为两栖动物，爬行动物，鸟类、鱼类和哺乳类动物	土地占用减少了野生动物的栖息地面积，影响其活动、觅食等。对其维持区域生态系统稳定性和生物多样性
保护目标	保护目标特征	影响情况及保护目标								
植被	项目区域植被以耕地、灌木地、荒草地、桉树、竹林和人工种植松树林为主	土地占用将造成植被的生物量、多样性以及生态价值等受到影响。保证土地使用功能，维持区域生态系统完整性、稳定性								
动物	项目区域动物主要为两栖动物，爬行动物，鸟类、鱼类和哺乳类动物	土地占用减少了野生动物的栖息地面积，影响其活动、觅食等。对其维持区域生态系统稳定性和生物多样性								

受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。

3.声环境保护目标

声环境保护目标是使周围声环境质量在本项目建设、运营过程中不受明显影响；确保项目区域声环境质量符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类相应标准。

声环境评价范围按照 HJ2.4 的相关规定：一级评价建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目声环境评价等级为三级评价，结合本项目敏感目标的分布情况，以光伏区边界向外 50m 作为评价范围。

4.水环境保护目标

保护项目所在地周围水体环境质量不因项目的运营使周边水体的水质产生明显影响。周围水体水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

5.环境保护目标

本项目属于光伏发电项目，主要环境保护目标为项目周边村的大气环境、声环境以及水环境；同时，本项目应关注光伏区光污染可能对项目周边村庄居民及道路造成的影响。本项目周边主要敏感点、关注点见下表：

表 3-7 本项目环境保护目标一览表

保护目标名称	保护内容	相对项目方位（最近的区块）	相对项目边界距离（m）	规模	环境功能区
上护水	水环境	北，东	150	/	II类 (GB3838-2002)
零散居民点 2#	居民	东南（3#区块）	20	60 人	大气环境： (GB3095-2012) 二级标准 声环境：2 类 (GB3096-2008)
零散居民点 3#	居民	东南（4#区块）	15	40 人	
岭下村	居民	西南（5#区块）	10	240 人	
零散居民点 4#	居民	西（6#区块）	5	10 人	
零散居民点 5#	居民	北（7#区块）	5	20 人	
洋一村	居民	东（7#区块）	30	400 人	
井隆村	居民	西北（8#区块）	25	200 人	
新丰村	居民	东北（8#区块）	35	240 人	
信周叶氏	居民	西南（8#区块）	15	80 人	

	宗祠					
	项目环境保护目标图见附图十一。					
评价 标准	二、环境质量标准					
	1.环境空气					
	项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量的SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，具体执行标准见下表。					
	表 3-9 环境空气质量标准					
	污染物名称		浓度限值		单位	取值来源
	SO ₂	年平均浓度	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二 级标准及 2018 年 修改单	
		24 小时平均浓度	150			
		1 小时平均浓度	500			
	NO ₂	年平均浓度	40	μg/m ³		
		24 小时平均浓度	80			
1 小时平均浓度		200				
PM ₁₀	年平均浓度	70	μg/m ³			
	24 小时平均浓度	150				
PM _{2.5}	年平均浓度	35	μg/m ³			
	24 小时平均浓度	70				
CO	24 小时平均值	4	mg/m ³			
	1 小时平均值	10				
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³			
	1 小时平均	200				
TSP	年平均	200	μg/m ³			
	24 小时平均	300				
2.水环境						
距离本项目最近且具有地表水功能的水体为上护水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），具体标准见下表。						
表 3-10 地表水环境质量标准（摘录）						
项目		单位	II类标准值			
PH		/	6-9			
CODcr		mg/L	≤15			
BOD ₅		mg/L	≤3			
氨氮		mg/L	≤0.5			
SS		mg/L	/			
挥发酚		mg/L	≤0.002			
LAS		mg/L	≤0.2			
总磷		mg/L	≤0.1			
DO		mg/L	≥6			
粪大肠菌落		个/L	≤2000			
总氮		mg/L	≤0.5			
石油类		mg/L	≤0.05			

氟化物	mg/L	≤1.0
高锰酸盐指数	mg/L	≤4
硫化物	mg/L	≤0.1

3.声环境

根据《汕尾市声环境功能区区划方案》，本项目所在区域属于声环境功能区 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-11 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准摘录（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

三、污染物排放标准

1.大气污染物排放标准

项目施工期施工机械燃油废气、施工运输车辆行驶尾气、施工扬尘、焊接烟尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放监控浓度限值标准，施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。具体指标见下表：

表 3-12 大气污染物执行标准

评价因子	厂界无组织排放监控浓度值（mg/m ³ ）	
SO ₂	0.40	周界外浓度最高点
氮氧化物	0.12	
CO	8	
颗粒物	1.0	

2.废水

施工期的废水主要来自建筑施工废水，建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排入地表水体。

运营期：光伏场区的光伏组件定期清洗会产生一定的清洗废水，清洗废水中主要污染物为 SS，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作物标准，直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。

表 3-14 农田灌溉水质标准（单位：mg/L，PH 除外）

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷
标准值	200	100	100	——	——

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）中的表 1 标准。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

II类标准，见下表。

表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准	标准限值 (dB(A))	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) II类	60	55

4.固体废物

本项目施工期固废处理执行《广东省固体废物污染环境防治条例》。

本项目运营期的固体废物管理应遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等相关规定。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物管理执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月)、《国家危险废物名录》(2021年版)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及2013年修改单。

其他	<p>1.废水总量指标建议</p> <p>光伏组件的清洗废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作物标准，直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。不设置总量指标。</p> <p>2.废气总量指标建议</p> <p>项目运营期无大气污染物产生，不设置总量指标。</p>
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目建设内容主要包括光伏支架施工、光伏组件安装等；临时道路修建、改建等。工程建设施工期环境影响因素主要是施工粉尘废气、施工废水、施工噪声、固体废弃物和工程占地及施工对生态环境影响等几方面。</p> <p>一、施工期水环境影响分析</p> <p>项目施工期施工设备、车辆维修保养依托项目周边现有的维修站，不在施工区内自设维修站。项目施工期废水主要来自施工人员生活污水、建筑施工废水、暴雨的地表径流。建筑工地废水主要包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转时的冷却水和洗涤水、运输车辆的冲洗废水等；生活污水包括施工人员的厕所冲刷水、清洗水等。</p> <p>1. 水污染源强分析</p> <p>(1) 建筑施工废水</p> <p>施工期建筑废水主要包括光伏支架施工、地基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、运输车辆的清洗水等。基坑开挖产生的废水与开挖的面积、深度以及开挖地质的含水率以及保水率有关。</p> <p>根据同类工程施工废水监测资料：混凝土拌和系统料斗冲洗废水悬浮物浓度 300mg/L~1000mg/L，pH 值 9~12。拌合机料斗冲洗水约 4m³/台·次（每台每天冲洗 1 次），项目有搅拌机 1 台。施工期每天产生废水约 4m³/d（施工期按 6 个月计），产生废水 720m³/施工期。</p> <p>工程施工使用各类施工机械、车辆约 10 台，每台冲洗水量以 0.3m³/d 计，则施工区冲洗水产生量为 3m³/d，主要污染物为 SS 和石油类。光伏支架施工、基坑开挖产生的废水污染物主要为 SS、泥浆等。</p> <p>机械冲洗废水处理方法主要有隔油池处理和成套油水分离设备处理。隔油池构造简单，造价低，管理方便，但处理废水量小。成套油水分离设备油水分离效果好，油份回收率和去除率高，适用于含油量高的废水，但设备投资高，维修保养要求高。本项目废水产生量小，石油类浓度低，考虑采用隔油池进行处理后回用。施工机械冲洗废水采用隔油池（容积为 15m³）处理后，石油类浓度可满足回用水质要求，回用具有可行性和可靠性。该废水经隔油沉淀池处理</p>
-------------	--

后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。对项目周边水环境基本无影响。

(2) 生活污水

本项目施工人数 50 人。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中表 1：居民生活用水定额分区和表 2 居民用水定额表的规定，项目所在的上护镇属于小城镇，因此施工人员的生活用水量以 140L (/人·d) 计，则施工期用水量为 7m³/d，生活污水排水系数取 0.9，则项目施工期间生活污水产生量为 6.3m³/d，项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇，施工现场不产生生活污水，施工期施工人员产生的生活污水依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理，影响不大。

(3) 暴雨的地表径流

降雨冲刷开挖地面产生的地面径流污水量的影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、地面面积等。根据有关对南方地区施工场地径流污染试验的测定结果，降雨初期到形成地面径流的 15min 内，雨水径流主要是 SS、石油类，浓度分别为 1000mg/L 和 100mg/L。

2.水环境影响分析

(1)施工人员生活污水影响分析

项目施工期间生活污水产生量为 6.3m³/d，项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇，施工现场不产生生活污水，施工期施工人员产生的生活污水依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理，影响不大。

(2)工地洗车废水影响分析

为减少运输物料的车辆在施工工地粘泥后离开工地上路而引起道路扬尘，运输车辆在工作前需进行冲洗。运输车辆洗车废水主要含有悬浮物和少量石油类，为减少洗车废水对环境的影响，工地洗车废水应经处理后循环使用。车辆冲洗系统设置在施工工地出口处，在出口内侧设置专门的集水池，洗车后的废水进入集水池，经隔油、沉砂处理后用于施工降尘，不得排入附近的黄坑河等地表水体。采取这种措施后，本项目工地的洗车废水不会对水环境造成影响。

(3)施工泥浆水影响分析

光伏支架打桩施工时会产生泥浆废水。泥浆水拟经沉砂池处理，沉砂池的上清水可回用于施工降尘。施工现场设置临时沉砂池，主要考虑处理施工现场的施工人员洗手废水、施工泥浆水等。经处理的泥浆水回用于施工场地降尘，周边园地、林地灌溉，不得排入附近的黄坑河等地表水体。施工过程中，构筑路基等均产生大量的泥沙和灰尘。将会随降雨产生的地表径流进入附近低洼地带。因此，在施工场地四周设置截水沟，截水沟把雨水径流收集到沉砂池，沉砂池的上清水可储存到晴天用于喷洒到裸露地面。同时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质；平时应经常注意及时清理土料、粉尘，避免雨水冲刷导致水质污染。降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，应合理安排施工期，雨季时做好防排水工作，可大大减少工程施工期造成的水土流失。综上所述，在严格落实各项污染防治措施后，施工期的施工废水不会对地表水体产生明显影响。

二、大气环境影响分析

1.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、运输车辆和施工机械排放的尾气、设备安装时产生的焊接烟尘。

(1) 扬尘

施工期对区域大气环境的影响主要是扬尘污染。

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，本项目占地面积虽然很大，但实际地面开挖的面积不大，只需对地面进行局部平整然后对光伏组件进行打桩按照即可，施工过程不会产生大量的扬尘。而在土方的搬运、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施工期对光伏组件和支架进行局部切割和组装时，会产生较大颗粒的粉尘，但是很快会在工作点附近自然沉降，基本不会飘散到大气中；

⑤施工混凝土搅拌站砂石堆放、装卸过程、原料输送、计量投料及搅拌过程等会产生粉尘，通过重力沉降和大气扩散后无组织排放。

(2) 机械及运输汽车尾气

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，柴油机发电、运输车辆和施工机械燃油排放的尾气也将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。

(3) 焊接烟尘

焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。本项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，预计消耗焊丝60kg，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍等，湖北大学学报），本项目焊接烟尘产生量采用下公式进行估算：

$$M=M_2 \times M_3$$

式中：M为焊接烟气产生量，kg/a；

M₂为每千克焊材发尘量，g/kg；

M₃为焊材使用量，kg

本项目使用的氩弧焊机发尘量（M₂）为2~5g/kg，本评价按照5g/kg进行计算，本项目焊材使用量为60kg，则项目焊接烟尘产生量为0.3kg。

2.大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程及开挖土方的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；以及各类施工机械和运输车辆排放的废气。

(1) 扬尘影响分析

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，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。在开

挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；在装卸和运输过程中，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，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；另外建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及飞扬。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在附近建筑物和树叶上，影响景观。通过采取对施工中易于产生地面扬尘的场所进行洒水降尘、及时压实地面、施工临时占地及时复绿等措施后，扬尘对大气环境的影响不大。

（2）机械设备及运输车辆排放的废气影响分析

机械设备及运输车辆排放的废气主要是汽车尾气，主要污染物为 CO、THC、NO_x。因项目施工场地较为空旷，周边无高大建筑，较有利于气体扩散，同时采取运输车辆进行限速、车辆定期保养等措施，施工期产生的燃油尾气对周边环境影响较小。

综上所述，经采取上述防治措施后，项目施工期对大气环境的影响是可以接受的。

三、声环境影响分析

噪声源主要为施工机械产生的噪声，施工机械在施工过程中产生的噪声将对周围的声学环境产生影响。建筑施工阶段噪声源主要有装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性；各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等基本属固定源；光伏组件基础处理阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备，多属于撞击噪声，无明显指向性。这些机械设备在施工作业中产生的噪声，在施工现场 10 米半径范围内，绝大多数超标（75~90dB(A)）。安装队伍施工一般时间较短，声源数量较少，经采取合理布局、选用低噪声设备、隔声降噪等措施后，本项目施工期产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对区域声环境影响较小，且随施工期的结束而消失。

1.噪声源

施工期使用到的设备主要有：推土机、卡车、挖掘机等，噪声源强在 75~

90dB(A)。

2. 施工期间

施工期间的噪声源的预测按点源衰减模式，可以估算出距声源不同距离的噪声值。预测模式如下：

$$L_{Aeq} = L_{r0} - 20 \log (r - r_0) - a (r - r_0)$$

式中： L_{Aeq} ——距 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)。

a ——衰减常数，dB(A)。

r ——为距声源的距离（m）。

r_0 ——为参考点距离（m）。

(3) 预测结果

根据上述预测模式，预测不同施工阶段使用的主要施工设备对不同距离处的噪声影响值，预测结果见下表。

表 4-1 施工设备噪声影响预测值预测结果（单位：dB(A)）

施工阶段	噪声源	预测点与声源的位置							标准限值		达标距离	
		10	20	30	50	100	150	200	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	推土车	80.0	74.0	70.4	66.0	60.0	56.5	54.0	70	55	18	180
	卡车	84.0	78.0	74.4	70.0	64.0	60.5	58.0			18	180
	挖掘机	78.0	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0			15	150
	多台设备	86.2	80.1	76.6	72.2	66.2	62.6	60.1			40	250
结构	搅拌机	59.0	53.0	49.5	45.0	39.0	35.5	33.0			3	16

从上表可知，在没有隔声设施的情况下，单台施工设备作业时，昼间噪声在距噪声源 20 米的区域内超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），而夜间噪声在距噪声源 200 米的范围内出现超标现象。多台设备同时使用的情况下，昼间噪声在距噪声源 50 米左右基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；夜间噪声在距噪声源 250 米的范围内出现超标现象。

可见，由于噪声值比现状增高，对周围敏感点将有不同程度的影响，如果夜间施工，影响将更为突出，将对光伏区附近村庄敏感点的居民休息造成很大

干扰。

为减少施工噪声对敏感点的影响，施工过程严格禁止夜间施工作业；同时，昼间施工过程中，在靠近村庄一侧设置移动声屏障等环保措施。由于本项目施工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。

但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。以上噪声污染影响防治措施均属于常用的措施，从声源上、传播途径上、受声点的防护措施上对噪声进行防治，具有可行性。可以确保周围噪声敏感点上声环境质量不会收到不可控的破坏，噪声影响可以接受。

四、固废环境影响分析

本项目施工期间产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾。

1.土石方

光伏支架基础拟采用预制管桩基础。桩基施工前场地进行简易的土地平整；本项目利用厂址所在区域进行建设，该区域中地势平坦、土地平整工程量小、地面无建筑物，其东西均为山谷和沟壑。设备安装前局部场地需进行土地平整，站内道路也需要填挖平整，根据业主提供的资料可知，项目土石方开挖 30 万 m³；土石方回填 30 万 m³；无弃方。

2.生活垃圾

项目生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，项目预计施工人员 50 人，则施工的生活垃圾产生量为 25kg/d。建设工期以 6 个月算，则施工期产生生活垃圾约 4.5t。施工期产生的施工人员生活垃圾集中放置，交由环卫部门统一处置。

3.废包装材料

项目安装光伏组件会产生废弃包装物，每个光伏组件产生约 3kg 的废包装材料，本项目共 74600 块光伏组件，则本项目产生废包装材料总量约为 223.8t，

将该部分固体废物收集后外售给回收公司进行综合利用。

4.建筑垃圾

建筑垃圾主要是光伏区建设过程中产生的废弃砖头、砂石、水泥块、废铁、废钢筋等建筑垃圾，根据项目建筑规模，本项目共产生 15t 建筑垃圾。项目施工过程中产生的建筑垃圾应集中、分类放置；项目产生的废气砖头、砂石水泥块及时运输至陆河县人民政府指定的建筑垃圾处置场处置，同时按《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）的要求处置；项目产生的废铁、废钢筋等，及时交由专业回收公司进行回收处理。

五、生态环境影响分析

1.工程占地对土地利用的影响

项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇，施工营地主要为水泥库、木材库、钢筋库、机械停放场、设备堆放场及组装场地，其占地均在上护镇光伏区永久占地范围内，不新增临时占地。占地类型主要为杂草地，占地面积较小，对当地的土地利用影响较小。

2、施工期对陆域生态系统的影响分析

(1) 土地占用的影响

施工期建设活动包括修建场内道路、光伏电板安装、场地平整、基础开挖、电气设备安装等，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，而其中，修建场内道路对环境影响的程度是不可逆的。

根据前文可知，项目红线范围内占地类型为耕地、灌木地、荒草地、桉树、竹林、人工种植竹林等，开发建设时将避开工业厂房和居民点，项目不涉及拆迁，不涉及林地和永久基本农田。项目的建设将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。这些区域植被受人为干扰，群落结构一般，生物量不大。且本项目建设不会造成大面积的植被占用，建设时尽量少占地，建成后对道路周边实施绿化，因此，项目建设对植被占用影响较小。

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，荒地区域下方种植耐阴作物，实现“一地两用”。采用“能

源+生态”模式，引入节水农业，绿色不残留生产方式，减少水资源的耗费，减少污染物排放，减少项目对生态的影响。

(2) 施工区对区域野生动物的影响分析对野生动物的影响途径主要来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等。影响的表现很少是对野生动物个体造成直接伤害，但是，局部破坏栖息环境、生态环境片断化和驱散种群等影响是客观存在的。当然，应该要求施工人员不能捕杀野生动物。总体上讲，施工期间，人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。由于项目占地面积较小，且用地现状为杂草地，占地区域野生动物较少，施工对其影响较小。

(3) 对两栖和爬行类的影响

工程机械、建筑材料、工棚搭建、开挖路堑和临时施工场地或便道等均可造成部分两栖类生境破坏，但这种影响是可逆的。施工噪声、隐藏场地的破坏、阳光直射等原因也会迫使爬行动物离开工地。蛇类可能在建筑工地绝迹，但那些喜欢阳光、干燥的蜥蜴的种群数量可能还会增加。由于工程占地面积不大，且周围适宜蛇类栖息的生境保存较好，工程带来的生境碎片化影响可以忽略。工程区域内的蛇类可以自主迁移到周围环境中去，故对蛇类影响不大。

(4) 对鸟类的影响

施工占地可能会破坏部分鸟类觅食环境，施工机械和汽车的震动噪音以及废水废气的排放等，也可能导致原在工程区范围生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其它地方。

(5) 对生物多样性的影响

本工程占地面积小，其造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，不会对本区域的生态功能造成较大改变，对植被类型分类也不会造成影响，亦即对区域自然体系的异质化程度影响不大。工程所涉区域内植被类型各层次的生物多样性指数均较低，工程建设对本区域的生物多样性不会造成较大影响。总体而言，工程建设不会破坏工程建设地的生态完整性。工程施工期新增水土流失量较小。工程占地面积小，不对区域土地利用造成较大的影响。

(6) 对水土保持的影响

	<p>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。</p> <p>本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。根据本项目的特点，结合当地的自然环境，针对建设过程中对自然地表的扰动采取相应的工程措施、植物措施以及临时防护措施，能有效地控制项目建设过程中和运行期间产生的水土流失。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。</p> <p>3.施工后生态恢复措施</p> <p>施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。</p>																												
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期大气环境影响分析</p> <p>本项目是利用太阳光照射太阳能电池表面，一部分光子被硅材料吸收，光子的能力传递给硅原子，使电子发生跃迁，形成电位差，当外部接通电路时，在该电压的作用下，将会有电流流过外部电路产生一定的输出功率，是将太阳能转换为电能；因此运行期间无工艺废气产生。</p> <p>二、运营期水环境影响分析</p> <p>1.废水污染物排放源情况</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 项目运营期污废水情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="309 1693 1401 1951"> <thead> <tr> <th>废水类型</th> <th>主要指标</th> <th>产生浓度 (mg/L)</th> <th>产生量 (t/a)</th> <th>去除效率 (%)</th> <th>出水浓度 (mg/L)</th> <th>出水量 (t/a)</th> <th>处理工艺</th> <th>是否为可行性技术</th> <th>排放时间 h/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">光伏清洗废水</td> <td>水量</td> <td>/</td> <td>608.7</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>608.7</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">6次/a</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>100</td> <td>0.06</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.06</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>该项目共安装太阳能电池板总数 74600 块，需配备 3 台太阳能电池板清洗</p>	废水类型	主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	处理工艺	是否为可行性技术	排放时间 h/a	光伏清洗废水	水量	/	608.7	/	/	608.7	/	/	6次/a	SS	100	0.06	/	/	0.06	/	/
废水类型	主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	处理工艺	是否为可行性技术	排放时间 h/a																				
光伏清洗废水	水量	/	608.7	/	/	608.7	/	/	6次/a																				
	SS	100	0.06	/	/	0.06	/	/																					

机，每2月清洗1次。单台清洗机每天工作8个小时可清洗1500块，用水量为15L/min，因此该项目清洗用水总量约为716.2m³/a。

光伏组件清洗水的损耗率为15%，则光伏组件的清洗废水为608.7t/a。参照同行项目《梅州市五华县黄泥寨70MW农光互补项目环境影响报告表》（华环审[2022]11号）中对光伏组件清洗废水的描述，清洗废水中主要污染物为SS，产生浓度约100mg/L，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作物标准，直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排，确保对周边上护水地表水体不会产生较大的影响。

三、声环境影响分析

1、噪声源及源强

本项目太阳能光伏发电过程中无机械传动，噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备等运行时产生的噪声，噪声源强为50-60dB（A）。通过选择低噪声设备，合理布局，减振降噪等。项目产生的噪声对周围环境影响不大。

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目噪声源强核算结果及相关参数列表如下。

表 4-5 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表单位：dB（A）

工序/ 生产线	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
光伏场区	逆变器	稳态噪声	类比法	65	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施	15	类比法	50	8760
	变压器	稳态噪声	类比法	65		15	类比法	50	

2、噪声影响预测模型

①多点源声压级的计算模式

$$L_{eq} = 10Lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB（A）；

Li——第i个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

②噪声随距离衰减的一般规律和计算模式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_1}{r_2} - \Delta L$$

式中：L₂—距噪声源 r₂ 米处的噪声预测值，dB（A）；

L₁—距噪声源 r₁ 米处的参考声级值，dB（A）；

r₂—预测点距声源的距离，m；

r₁—参考点距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB（A）。

3、噪声预测结果分析

经预测，光伏区变压器的噪声预测值见下表。

表 4-6 噪声预测结果一览表

名称	与噪声源的距离（m）	贡献值	标准值
		昼/夜间值（dB(A)）	昼/夜间值（dB(A)）
3#区块东侧厂界	200	4/4	60/55
3#区块南侧厂界	150	6/6	60/55
3#区块西侧厂界	100	10/10	60/55
3#区块北侧厂界	100	10/10	60/55
4#区块东侧厂界	80	12/12	60/55
4#区块南侧厂界	80	12/12	60/55
4#区块西侧厂界	70	13/13	60/55
4#区块北侧厂界	90	11/11	60/55
5#区块东侧厂界	180	5/5	60/55
5#区块南侧厂界	90	11/11	60/55
5#区块西侧厂界	150	6/6	60/55
5#区块北侧厂界	200	4/4	60/55
6#区块东侧厂界	60	14/14	60/55
6#区块南侧厂界	150	6/6	60/55
6#区块西侧厂界	70	13/13	60/55
6#区块北侧厂界	90	11/11	60/55
7#区块东侧厂界	90	11/11	60/55
7#区块南侧厂界	200	4/4	60/55
7#区块西侧厂界	110	9/9	60/55
7#区块北侧厂界	60	14/14	60/55
8#区块东侧厂界	120	8/8	60/55
8#区块南侧厂界	250	2/2	60/55
8#区块西侧厂界	100	10/10	60/55
8#区块北侧厂界	90	11/11	60/55
3#区零散居民	60	14/14	60/55
4#区零散居民	80	12/12	60/55
岭下村	90	11/11	60/55
6#区零散居民	70	13/13	60/55
7#区洋岭村	90	11/11	60/55
8#区新丰村	90	11/11	60/55
信周叶氏宗祠	100	10/10	60/55

井隆村	90	11/11	60/55
-----	----	-------	-------

本项目运营期，项目的逆变器、变压器全部布置在光伏阵列中，远离声环境保护目标，使项目产生的声环境影响进一步降低；因此，项目建成投运后，运营期的厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) II类标准(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))的要求；经预测可知，周边的声环境保护目标也可以满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》中 2 类标准。

四、固体废物

运营期固体废物主要来源于维修更换产生的废旧光伏组件（主要为太阳能电池板）、废含油抹布、废铅蓄电池和光伏区的逆变器进行检修时产生的变压器废油。

变压器检修产生的含油抹布和废手套，变压器发生事故时产生的事故排油在升压站环境影响报告内详述，本报告不再分析。

1) 废旧光伏组件

项目光伏组件设计使用年限为 25 年，为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对其定期检查更换。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目故障或废旧多晶硅太阳能电池组件不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）清单所列类别，且其类别属于多晶硅，不含重金属或其他有毒有害物质，因此不属于危险废物。根据建设单位往年项目经验，太阳能光伏组件每年的更换率为 0.2%，约为 150 块光伏组件/a，根据建设单位提供的资料，每块光伏的重量约为 33.9kg，既每年产生的废旧光伏组件约为 5.06t；项目更换下来的废旧光伏组件收集后，统一暂存于 110kV 升压站的支架临时堆放区，最后统一由厂家回收。

表 4-7 运行期固体废物产排情况

固废名称	类别	产生量	处置措施	排放量
废旧光伏组件	一般固废	5.06t/a	由厂家统一回收	0

五、光污染影响分析

项目运营过程中，光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的光污染，而光污染的程度与光伏电池板的透光率相关，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。因此，光伏组件的透光率不仅决定产生的光污染程度，还决定光伏组件的发电效率。为提高发电效率，减少运营

过程中产生的光污染，项目拟采取以下措施：

(1) 设备选型

本项目光伏发电采用多晶硅电池板，多晶硅电池在制作中具有减反射的设计，目的是减少入射光的反射，增加光的吸收，提高光电转换效率。多晶硅电池使用带激光刻槽或者化学腐蚀方法，使硅片表面形成凹凸不平的绒面，使得对可见光和近红外光（波长 400~1050nm）的反射率仅为 4%~11%，其他波长的光，包括紫外光和红外光（波长小于 400nm 或大于 1100nm）都透过玻璃和硅材料，而且反射的光是漫反射，并非指向某一固定方向；且本项目光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，透光率极高，达 95%以上，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率小于 10%；根据《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 16%的低辐射玻璃，本项目光伏阵列的反射光极少，光伏阵列的反射率小于 10%，满足《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相关规定；不会使光伏区附近公路上正在行驶车辆的驾驶人员产生眩晕感，不会影响交通安全。

(2) 合理布局

本项目工程电池组件方阵采用固定式安装，光伏阵列的安装方位角选择正南方向，安装倾角为 15°；项目的光伏区都位于比周边环境保护目标的海拔还高的地方，而且项目的太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率小于 10%，低于幕墙玻璃的反射值。

综上所述，本项目采用多晶硅光伏组件，最外层封装玻璃，透光率高、反射率很低，光伏组件对光线的反射是有限的；电池板倾角向上，减弱了光线的反射，低于幕墙玻璃的反射值，基本不会对人的视觉产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响。

六、生态环境影响分析

(1) 生物多样性

本项目用地范围内的主要植被群落群种为农用地、灌木地、荒草地、桉树、杉木、钩锥、竹林、人工种植芭蕉林等，为汕尾市的常见植物，本项目施工不会对区域生态系统的生物多样性形成影响。本项目施工检修道路为开放式道

路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

（2）生态系统的功能和可持续利用性

本项目光伏电池阵列对阴影范围内的植被生长的影响，由于阳光被遮挡，可能使植被发生退化，容易造成水土流失，雨季雨水冲刷形成的水土流失影响。建设单位应定期复垦、有选择的种植适宜的农作物、树木、苗木等，形成稳定的地表种植物后，不会对周围环境产生水土流失等生态影响。可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

项目所在地区农业生态系统的环境功能主要表现为农业资源的发展。工程运营后，经过1~3年的生态恢复后，及时弥补施工期的生态环境影响，可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。运营期检修道路采用砂石路面，道路两侧种植灌木，可在一定程度上恢复植被，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

（3）对景观的影响

本项目光伏发电采用多晶硅电池板，多晶硅电池在制作中具有减反射的设计，目的是减少入射光的反射，增加光的吸收，提高光电转换效率。多晶硅电池使用带激光刻槽或者化学腐蚀方法，使硅片表面形成凹凸不平的绒面，使得对可见光和近红外光（波长400~1050nm）的反射率仅为4%~11%，其他波长的光，包括紫外光和红外光（波长小于400nm或大于1100nm）都透过玻璃和硅材料，而且反射的光是漫反射，并非指向某一固定方向；且本项目光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，透光率极高，达95%以上，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率小于10%；根据《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于16%的低辐射玻璃，本项目光伏阵列的反射光极少，光伏阵列的反射率小于10%，满足《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相关规定；不会使光伏区附近公路上正在行驶车辆的驾驶人员产生眩晕感，不会影响交通安全。

二、退役期

1. 固体废物

	<p>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（功率为 650Wp 太阳能光伏组件 74600 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。</p> <p>2、粉尘</p> <p>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仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。该项目退役后，运营期产生的各类污染源将随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目位于广东省汕尾市陆河县上护镇，项目所在地年总辐射量为 1395.3kWh/m²，属于我国太阳能资源Ⅲ类丰富区，具备规模化发展太阳能光伏发电的资源条件。本项目建成后，可利用丰富的太阳能资源，有利于增加可再生能源比例，优化电源结构，符合能源发展的方向和要求；项目附近 Y829 乡道、Y824 乡道、X134 县道、G1523 国道、G235 国道及甬莞高速经过，道路交通便利；项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态红线、风景名胜区和地质公园等敏感保护对象；也不占用基本农田；工程区内无珍稀保护动植物、名木古树等分布；无鸟类迁徙通道和集中栖息地分布；项目运营期不涉及工业废水和工业废气的排放，清洗太阳能板产生的废水用于周边绿植的浇灌，因此项目对周边的环境影响较小。</p> <p>本项目于 2020 年 03 月 08 日，取得取得广东省发展和改革委员会关于《汕尾陆河上护农光互补项目》的项目备案证（项目代码：2020-441523-44-03-011547）（见附件 5）。</p> <p>根据陆河县林业局《关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的复函》（附件 6）可知汕尾陆河上护农光互补电站项目及升压站选址范围不涉及林地。</p>

	<p>根据陆河县水务局出示的《关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》的复函（附件 7）可知，原则是同意该项目及升压站选址意见。</p> <p>根据陆河县自然资源局出示的《关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》（附件 10）可知，一、该项目选址位于广东省汕尾市陆河县上护镇一带，用地总面积为 105.82 公顷，其中规范地类中，建设用地 0.76 公顷，农用地 105.04 公顷，未利用地 0.02 公顷。现状地类中，主要压占果园 104.086428 公顷，水浇地 0.076679 公顷，村庄 0.3280 公顷。其中所选升压站建设用地 0.76 公顷，符合陆河县土地利用总体规划。不在陆域生态保护红线范围内。二、原则上支持上护镇农光互补项目。三、该项目应根据国家、广东省关于利用农用地符合建设光伏发电项目的相关规定，在符合国土空间规划和用途管制要求基础上合理利用土地。在项目开工建设前必须根据国家、广东省相关法律法规取得合法用地手续。</p> <p>根据汕尾市生态环境局陆河分局出示的《关于征求汕都河上护农光互补电站项目选北意见的复函》（附件 6）可知，汕尾陆河上护农光互补电站项目及升压站选址范围不涉及《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的一般生态空间，选址范围不涉及饮用水水源保护区。</p> <p>综上，本项目符合建设农光互补光伏电站的相关政策要求，选址合理。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

一、生态环境保护措施

针对本工程生态影响的特点，提出如下防治措施：

(1) 合理规划使用占地范围内的土地，新增临时占地时，必须补报。严格控制施工活动区域，必须在规定的作业范围内活动。施工后期，做好施工生产区等临时用地的迹地恢复工作，进行适当平整，保持一定粗糙度并洒水固定。

(2) 工程施工应分期分区进行，以缩短单项工期。开挖裸露面，要有防治措施，缩短暴露时间，以减少水土流失。

(3) 施工完成后，对施工扰动区域场地进行场地恢复平整，对施工过程中已造成生态破坏的地段，要进行以自然恢复为主的封育，辅以播撒草籽等措施，可减轻和补偿施工对植被的影响。

(4) 为防治施工噪声对规划区域内动物的影响，采取措施降低施工机械的噪声，对进入施工区的运输车辆限制车速，严禁鸣放高声喇叭。减少突发高噪的发生，禁止夜间施工。

(5) 严格按照设计方案确定征占土地范围，进行地表清理；严格控制开发施工作业面。

(6) 施工工地内堆放砂石等易产生扬尘污染物的堆场，应合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并加盖篷布等表面抑尘措施。

(7) 加强施工期施工机械设备、运输车辆行驶路线的管理，划定明确的施工作业范围和车辆行驶路线，严禁越界施工作业带。

(8) 各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌；施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工。

(9) 为了减少工程施工噪声对动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划。通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境。

二、噪声污染防治措施

提出以下防治措施减小本项目施工噪声的影响：

(1) 合理安排施工计划，如施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，禁止午休、夜间施工。

(2) 选择低噪声的机械设备，对于运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速。

(3) 对运输车辆造成的交通噪声影响要加强管理，运输车辆采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

(4) 对装卸车的噪声防治应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) 文明施工，施工现场应杜绝野蛮装卸，减少撞击声。

(6) 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，但施工地块分散且较多，要求分期分区进行，以缩短单项工期；在工程进行到靠近敏感目标的区域时，应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。同时将施工机械停放和维护场地、施工车辆临时运行线路等安排在远离敏感目标的区域，以减少可能产生的噪声影响。由于施工噪声随着施工结束就不会产生影响，因此这种影响是短时间的。

综上，通过落实以上措施，项目施工期产生的噪声不会对周边环境造成明显不利影响。

三、大气污染防治措施

为了使施工期产生的大气污染对周边环境空气的影响降低到最低，根据《汕尾市扬尘污染防治条例》，针对本项目施工特点及与周围环境的关 系，本环评建议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.工程设计单位应履行扬尘防治义务：

a、本工程建设施工应有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的^{实施和}监督。施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工程、生态环境措施、举报电话等内容。

b、施工单位应当具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台帐，配备相关管理人员，落实施工现场各项扬尘污染防治措施。

2.建设工程土石方施工应符合以下扬尘污染防治要求：

a、土石方作业时，必须采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施；

b、出现大风天气时，禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业。

c、建筑土方应当缩短裸露时间，四十八小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；

d、回填的沟槽采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，并且确保作业区域全覆盖；当天不能回填或者清运的建筑土方必须进行覆盖。

3.建筑材料和建筑垃圾处理应符合下列扬尘污染防治要求：

a、清扫施工现场时，应当向地面洒水。

b、所有露天堆放的建筑材料、渣土等易产生扬尘的物料，必须用防尘网进行覆盖，并采取喷淋或其他抑尘措施。

4.建筑土方、工程渣土、建筑垃圾的运输应符合下列扬尘污染防治要求：

a、从事散装货物运输的车辆，特别是运输渣土、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，必须严密覆盖，严禁撒漏。

b、必须使用符合密封要求的运输车辆。现有运输车辆不符合密封要求的，应^{按照}密封要求对车辆进行改装。

c、工程建设单位和施工单位必须使用符合密封要求的车辆从事砂石等建筑材料以及建筑垃圾运输。运输车辆驶出工地前应对车轮、车身进行冲洗，凡未经冲洗、车身车轮粘带泥土、物料的不得驶出。施工企业应指

定专人对进出工地的运输车辆进行检查，确保符合运输车辆密封要求。

d、收集、运输生活垃圾的作业单位，必须使用密闭车辆进行垃圾封闭运输，严防遗撒。

e、原料运进工地的道路应该常洒水保持路面湿润，并铺设覆盖物，以减少由于汽车行驶引起的道路扬尘采取洒水降尘措施。

f、加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

综上，通过落实以上污染防治措施，项目施工期产生的废气不会对周边环境造成明显不利影响。

四、水污染防治措施

施工期废污水主要为施工机械冲洗废水、施工生活污水等。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。

(1) 施工期生产废水中的泥浆水、施工机械及运输车辆冲洗水中主要为悬浮物，施工场地建设沉淀池，生产废水经沉淀池沉淀后循环使用。

(2) 施工过程中应严格加强对机械设备的检修，发现问题及时解决，严禁运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在施工过程中的跑、冒、滴、漏现象的发生。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设备。

(3) 在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，减少物料的流失量，通过加强管理，可有效地减轻对水环境的影响，将对附近作物的生长产生影响降至最小。

(4) 施工过程材料如不妥善放置，遇大风、暴雨冲刷会造成水土流失，因此应建全封闭临时堆放棚，材料堆放场、挖方、填方四周应挖截留沟，以减少水土流失，截留沟废水汇入沉淀池，严禁渠边堆放物料。

(5) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

(6) 施工人员住宿生活依托周边村落，施工现场可设置临时厕所，临时厕所收集的粪便污水采用吸粪车外运处置。

综上，项目施工期废水均不直接对外排放。采取上述措施后施工期废水对周边水环境无明显不利影响。

五、水土流失防治措施

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

a) 工程措施

本工程的水土保持工程措施主要有：光伏场区内对工程扰动地表区域进行表土剥离保护，施工完毕后将剥离的表层土返还；对光伏方阵基座扰动地表区域，施工完毕后进行土地整治，返还表土；开挖时土方不得在场区内或其它地点随意堆放，将开挖土石就近作为场地平整土石或堆放在临时弃土（渣）场；施工生产生活区等临时用地，在施工结束后应清除废弃物，平整土地，降低水蚀的影响，保护生态环境，避免因工程建设造成大量水土流失；场外道路在施工时最大限度利用挖方路段的弃土，减少土、石方的外运量，同时在道路两侧修建排水沟，防止道路排水引发新的水土流失。

b) 水土流失防治植物措施

根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目施工工艺选择适合生长的具有防治水土流失作用的植物，适当引进适宜本地区生长的优良作物；在发挥设施农业功能的前提下，结合生产做到美观、防污染，并取得一定的经济效益。植物措施布设的主要原则有：保持植物措施与原地貌景观相协调；临时占地区域应根据原地貌的植被类型进行植被恢复。

c) 临时措施

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的临时措施配置。按照项目建设的水土流失防治分区，结合项目特点提出该工程水土保持临时防治措施如下：

根据本工程土建施工的特点，主要建（构）筑物的基础开挖和表土剥

离时，有一定的临时挖方不能及时回填，为了减少土石方的重复搬运，在各施工区域应设置临时堆土场。在汛期或大风季节，预先采取密目网对临时堆土进行苫盖，避免造成土方的大量流失；在临时堆土场四周设排水沟，将水排入周围临时沉砂池；针对临时堆土场采用临时围挡措施，避免产生水土流失；施工期间配洒水车，在易产生扬尘的场地和道路洒水降尘；对于场外道路应加强施工期间的管理措施，路基施工要做到随挖随填随夯实，不留松土面；大量的土石方作业，避免在雨季施工，做好地表排水系统，防止水土流失。

六、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。为避免施工期固体废物对周边环境造成不利影响，本环评建议落实以下措施：

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

（2）明确要求施工过程中的建筑废弃物应当按照本市有关规定及时清运，禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

（3）对工程建设可能产生的弃土弃渣，经土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置，或者在工程建设地周围低洼处堆置，并在表面进行绿化。

（4）产生的生活垃圾需要环卫部门进行及时清运处理。

（5）产生的建筑垃圾交由相关单位外运至指定的建筑垃圾堆放场。

综上，在做好上述环保措施的基础上，施工期间固体废物不会对周边环境产生明显不利影响。

一、生态环境保护措施

项目新建后，光伏发电区采用“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，结合光伏电站的特点、工程区土壤、气候条件，种植光照需求量不高，且容易成活的作物，充分发挥土地的使用价值，实现“一地两用”；其中光伏区占用耕地区域根据农业种植方案由当地居民进行农作物种植；光伏区临时道路、集电线路等临时占地恢复耕地或进行绿化；项目采用“能源+生态”模式，引入节水农业，绿色不残留生产方式，减少水资源的耗费，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，尽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。

二、运营期大气污染防治措施

项目运营期无生产性废气产生，对周边的大气环境不会产生不利影响。

三、运营期水污染防治措施

根据企业的生产经验，清洗废水主要污染物为SS，产生浓度约为100mg/L，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作物标准，直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排，确保不会对周边外环境尤其是地表水体产生不利影响。

四、噪声污染防治措施

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机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)II类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$)，对附近敏感点的噪声影响可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)II类标准的要求，因此，本项目运营期噪声对周围的环境不会产生明显影响。

五、固体废物防治措施

1.一般固体废物

废旧光伏组件：项目光伏组件设计使用年限为 25 年，为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对其定期检查更换。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目故障或废旧多晶硅太阳能电池组件不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）清单所列类别，且其类别属于多晶硅，不含重金属或其他有毒有害物质，因此不属于危险废物。根据建设单位提供的资料，更换下来的废旧光伏组件收集后，统一暂存于 110kV 升压站的支架临时堆放区，最后统一由厂家回收。

六、光污染防治措施

本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，倾角为 15° 的安装方式，光伏电池组件内单晶硅片表面涂覆有防反射涂层，封装玻璃表面已经特殊处理，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于玻璃幕墙，无眩光。

道路两侧的光伏板安装特别注意调整光伏板水平位置和角度，避免光伏板反射线对乡道和公路，避免车辆驾驶员产生炫目感觉，从而保证道路交通安全。

综上，本项目光污染防治措施可行。

七、环境风险分析

本项目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。根据导则附录 B 和附录 C，油类物质临界量为 2500t，光伏发电区的变压器光伏区的变压器所用的油检修时会产生少量废变压器油，产生量约 1.8t/5a，其危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.00072，

远远小于 1，说明本项目不属于重大风险，可对环境风险进行简单分析。

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件。

针对光伏发电区的升压逆变一体机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。本项目在每个 35kV 变压器设置一个混凝土平台（尺寸：4.0×6.0m，厚度 0.4m），在变压器平台四周设置封闭环绕的环形沟，环形沟需进行防渗处理。此外，本站还设置监控系统，以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，按无人值班综合自动化变电站设计，监控系统为分层分布形式结构，以间隔为单位，按对象设计，可及时发现问题，避免事故发生。

八、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目运营期生活污水、噪声的监测计划如下。

表 5-1 项目生活污水、噪声监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	3#区居民监测点	昼夜噪声	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II类标准
	4#区居民监测点			
	5#区岭下村监测点			
	6#区零散居民监测点			
	7#区洋岭村监测点			
	8#区新丰村监测点			

九、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；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仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。

该项目退役后，运营期产生的各类污染源将随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。

3.生态恢复

项目服务期满后，各建筑物、设备等拆除完毕后，需对项目场地进行生态恢复，生态恢复方案结合根据原来的土地类型要求，进行生态恢复，以场地修护、绿化为主。

三同时验收：

在项目建成投产后，环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入使用，产能达到验收条件时对各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求见下表。

表 5-3 本项目污染物排放清单及验收要求一览表

类别	污染物	污染物种类	拟采取的环保措施	排放标准	验收标准	采样位置	去向
噪声		设备噪声	隔声	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中II类排放限值	厂界外1m处	/
固体废物		废旧光伏组件	暂存于支架临时堆放区，交由厂家回收利用	/	符合环保要求	/	/

其他

项目总投资为 21000 万元，其中环保投资 300 万元，具体见环保投资情况见下表。

表 5-4 项目环保投资情况一览表

阶段	投资项目	处理措施	投资(万元)
施工期	废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	20
	废水治理	排水沟、沉砂池	10
	噪声治理	隔声屏障、隔声墙、机械保养、绿化等	10
	固废治理	垃圾箱	10
	生态保护措施	排水沟、复绿等	100
运营期	噪声治理	设备降噪、隔音	30
			10
	绿化	绿化带、树木	35
	固废治理	临时堆放仓库	15
合计			240

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。</p> <p>②雨季施工时，应备有工程土工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。</p> <p>③对施工弃渣、弃土严格管理，严禁随意堆放。用于平整土地或回填的，应堆放在固定的地方，并加盖塑料膜等，以减少风吹损失。</p> <p>④项目完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。</p>	水土保持措施建设完成；减缓水土流失的效果明显，施工场地植被恢复情况良好。	<p>①恢复绿化，荒地区域下方种植耐阴作物；</p> <p>②定期对升压站周边绿化进行养护。</p>	<p>①恢复绿化，荒地区域下方种植耐阴作物；</p> <p>②升压站周边植被情况良好。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工废水经沉砂池沉淀处理后，回用于场地洒水降尘和周边林地灌溉；②合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面，施工场地尽量远离周围地表水环境；③施工期间严禁将施工废水流向周围河流，施工废渣应当及时运至，制定弃堆场地处理，确保不会对周围地表水环境产生污染；④施工场地应建立排水沟和截水沟，防止施工废</p>	①施工废水经沉砂池处理后回用；②施工场地应建立排水沟和截水沟	光伏清洗废水回用于光伏区内农作物的浇灌，不外排地表水体。	回用水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准。

	水排入周围水体；⑤施工开挖过程产生的泥浆水禁止乱排，收集经沉淀处理后回用。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工单位应合理安排施工作业时间，禁止夜间(22:00-06:00)施工；②对施工机械合理布局；③施工区域两侧应加装施工围挡；④尽量采用先进低噪声设备，对产噪施工设备应加强维护和维修工作；⑤施工单位应加强与施工点周围居民和单位的通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义；⑥施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识。	施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。	①组串式逆变器、主变压器底部基安装减振垫；②优先选用低噪声设备；③定期维护设备；④合理布局；⑤种植绿化隔离带。	①组串式逆变器、主变压器底部基安装减振垫；②优先选用低噪声设备；③定期维护设备；④合理布局；⑤种植绿化隔离带。
振动	/	/	/	/
大气环境	①配置工地细目滞尘防护网，设置符合要求的围挡；②易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面覆盖等防尘措施，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临近环境敏感点的施工，需设置围蔽施工，并设置边界水喷淋雾化装置；⑤限制施工区内运输车辆的速度；⑥运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止散装运输。加强对运	厂界满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组排放监控浓度限值标准的要求。	/	/

	<p>输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。⑦临时堆土场应尽量远离周边敏感点并加盖篷布进行覆盖暂存，同时加强堆场表面喷淋洒水抑尘措施。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>①废弃包装统一收集外售给回收公司； ②土石方回填，多余的弃土弃渣用于土地平整；③生活垃圾交由环卫部门清运④项目施工过程中产生的建筑垃圾应集中、分类放置；项目产生的废气砖头、砂石水泥块及时运输至陆河县人民政府指定的建筑垃圾处置场处置；项目产生的废铁、废钢筋等，及时交由专业回收公司进行回收处理。</p>	<p>①废弃包装统一收集外售给回收公司； ②土石方回填，多余的弃土弃渣用于土地平整；③生活垃圾交由环卫部门清运④项目施工过程中产生的建筑垃圾应集中、分类放置；项目产生的废气砖头、砂石水泥块及时运输至陆河县人民政府指定的建筑垃圾处置场处置；项目产生的废铁、废钢筋等，及时交由专业回收公司进行回收处理。</p>	<p>①废旧光伏组件贮存支架临时堆放区，最后统一由厂家回收；</p>	<p>①一般固废贮存支架临时堆放区，最后统一由厂家回收</p>
<p>电磁环境</p>	/	/	/	/

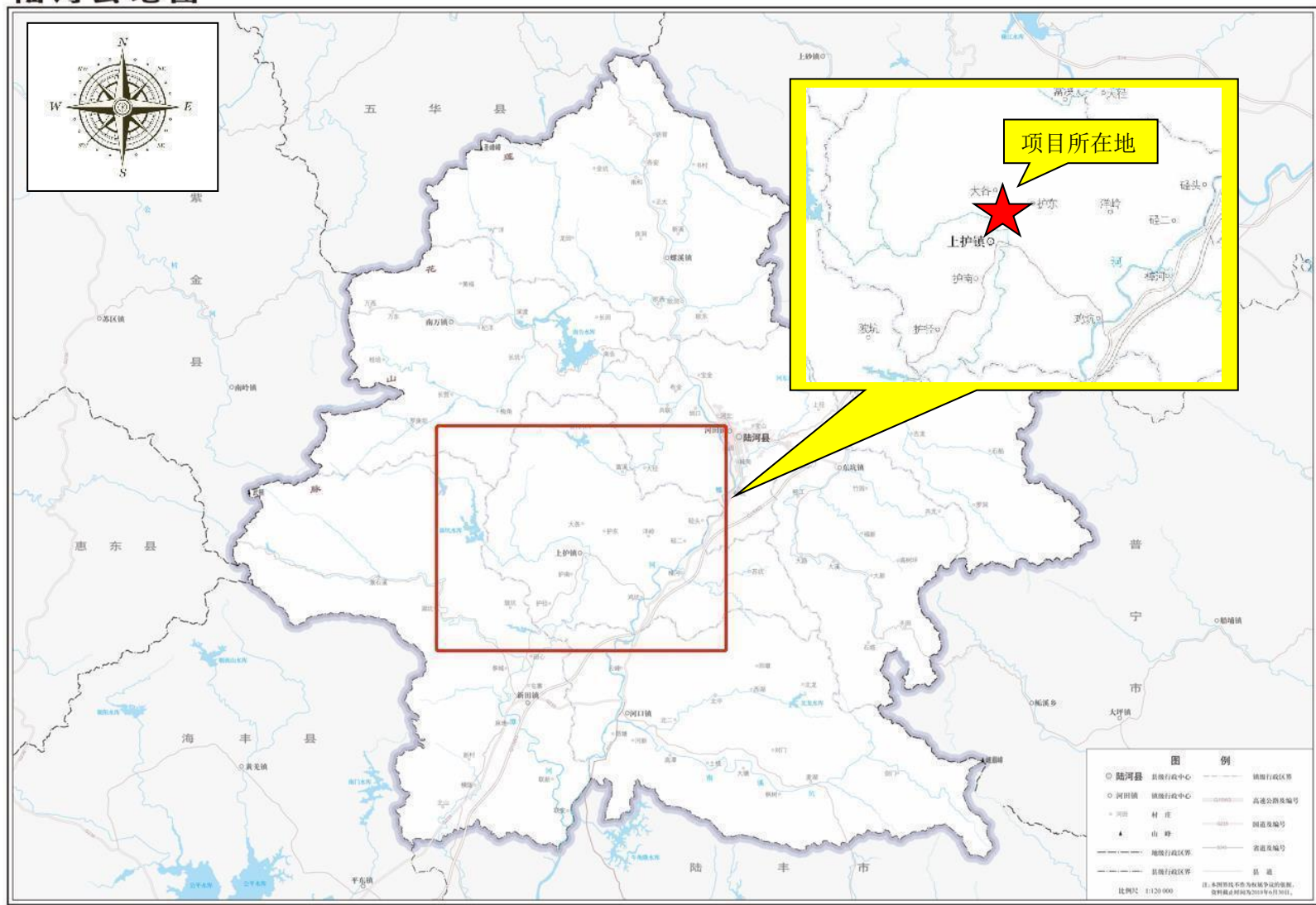
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	噪声：设备噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中II类；
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策和环保政策、符合“三线一单”管理要求，选址合理。产生的各种污染物也经相应措施处理后能做到达标排放。该项目营运后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

附图

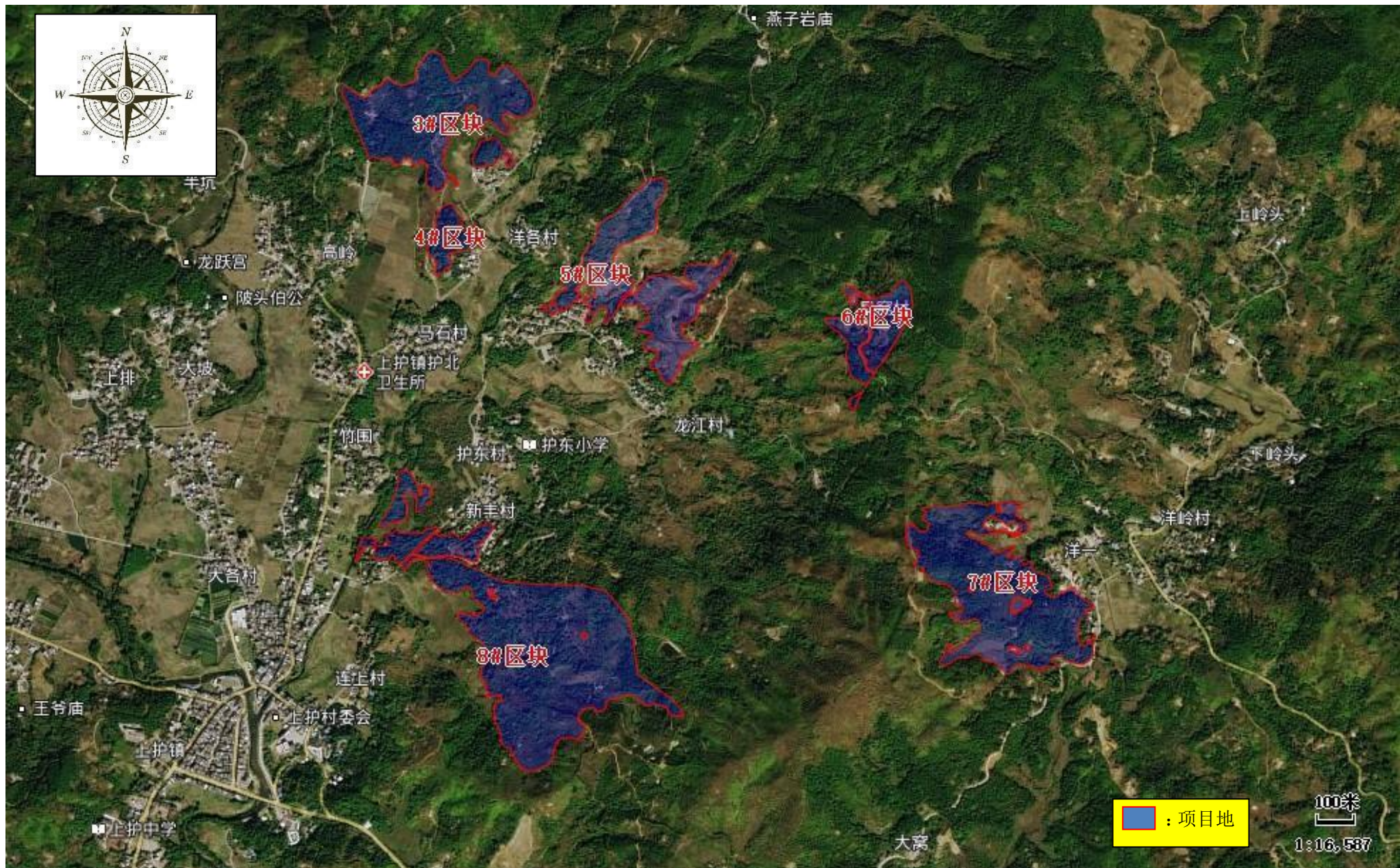
陆河县地图



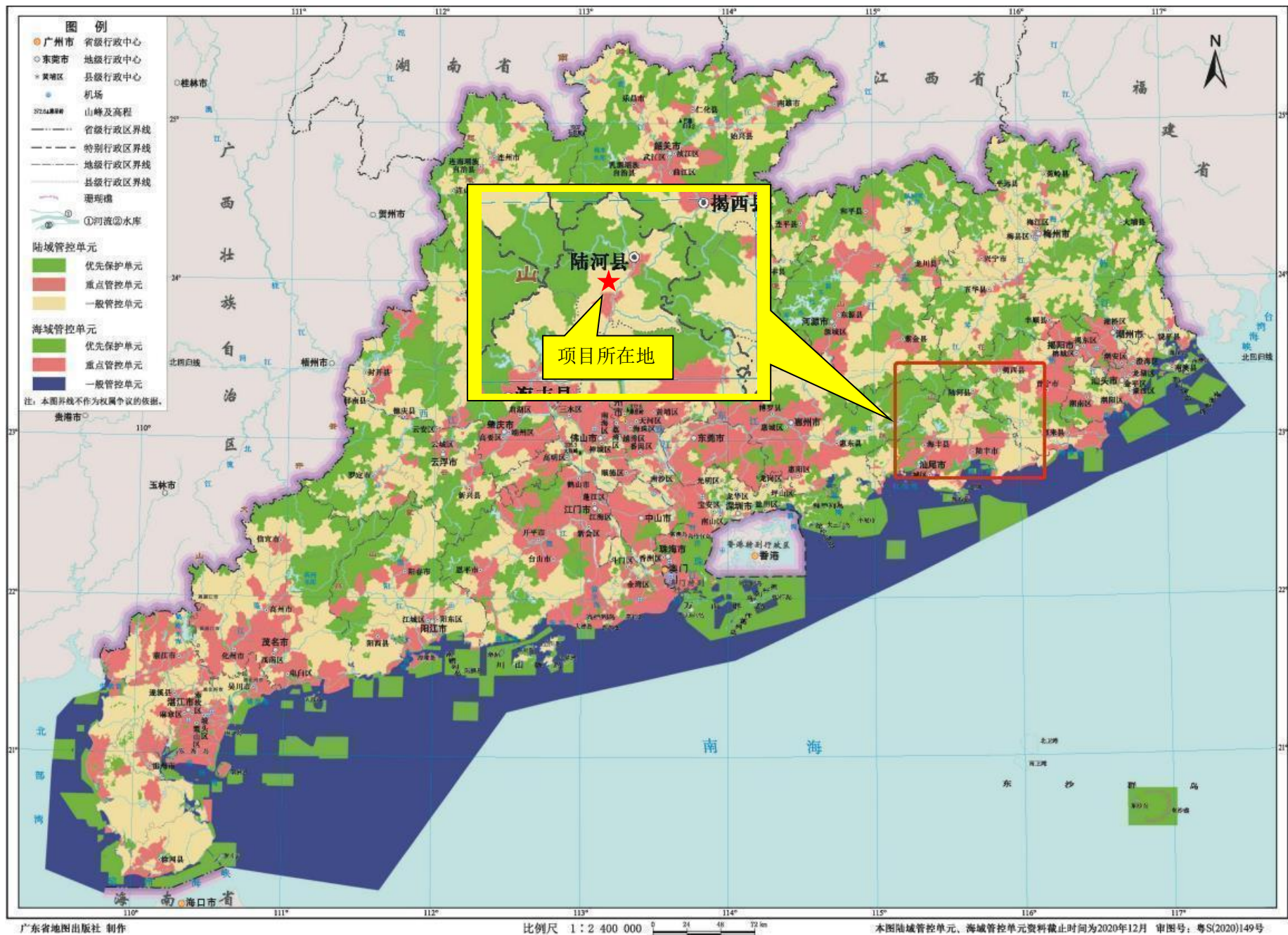
审图号：粤S(2018)037号

广东省国土资源厅 监制

附图一：建设项目地理位置

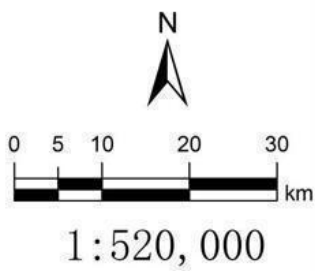


附图二：项目卫星定位图



附图三：项目与广东省环境管控单元位置关系

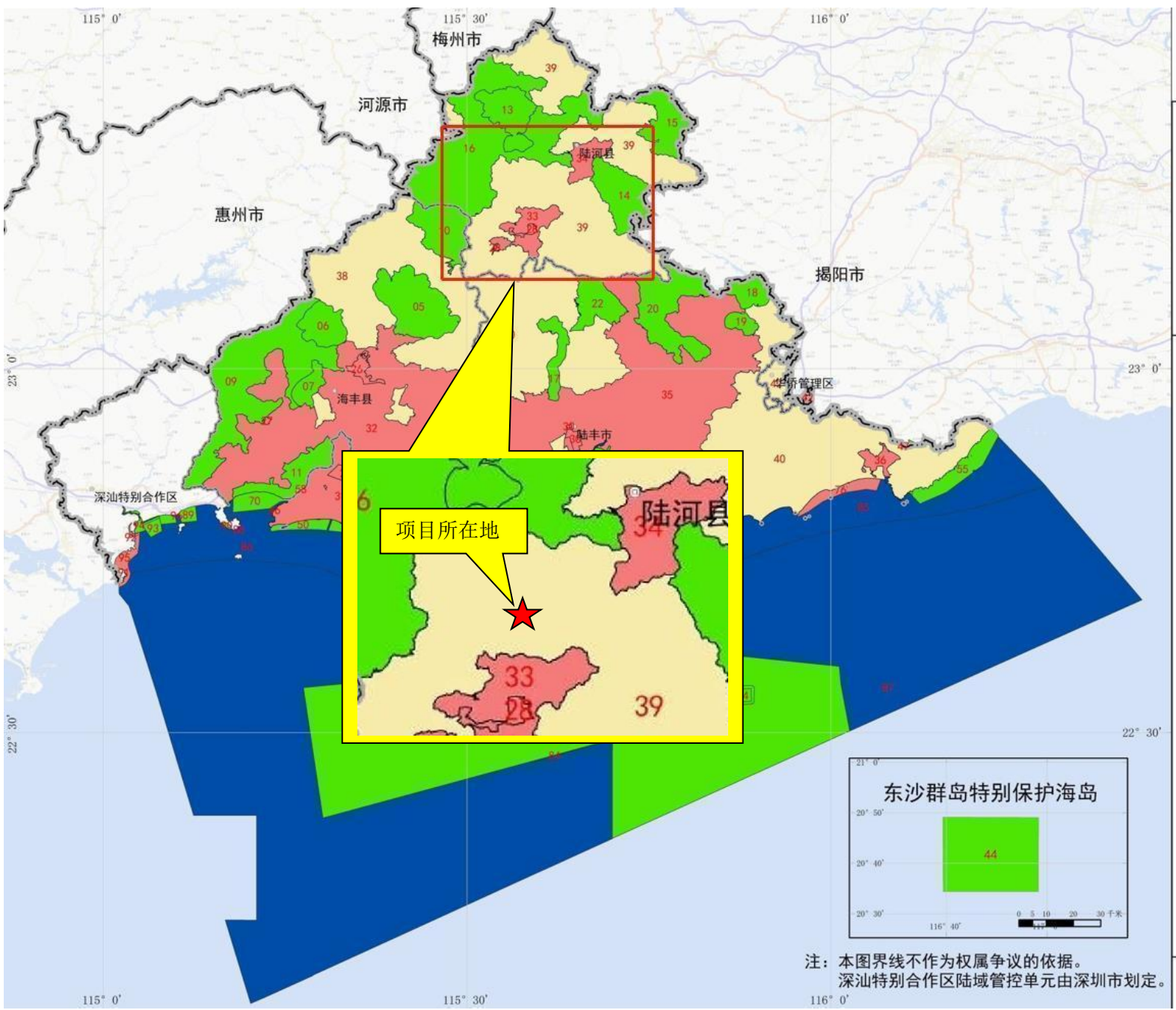
汕尾市环境管控单元图



图例

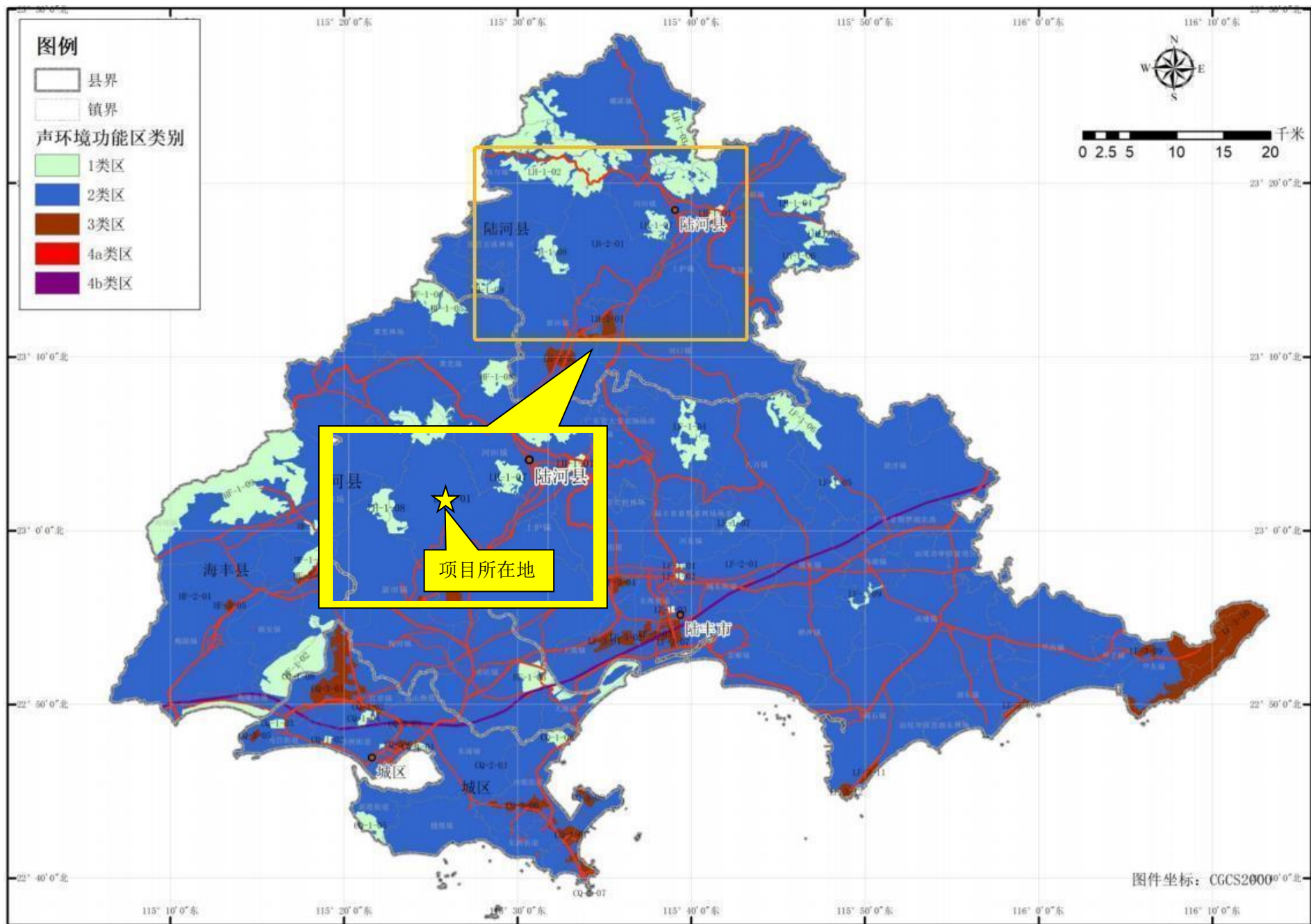
- 地级行政中心
- 县级行政中心
- 地级行政区界线
- 县级行政区界线
- 陆域环境管控单元**
- 优先保护单元
- 重点管控单元
- 一般管控单元
- 海域环境管控单元**
- 优先保护单元
- 重点管控单元
- 一般管控单元

2021年6月

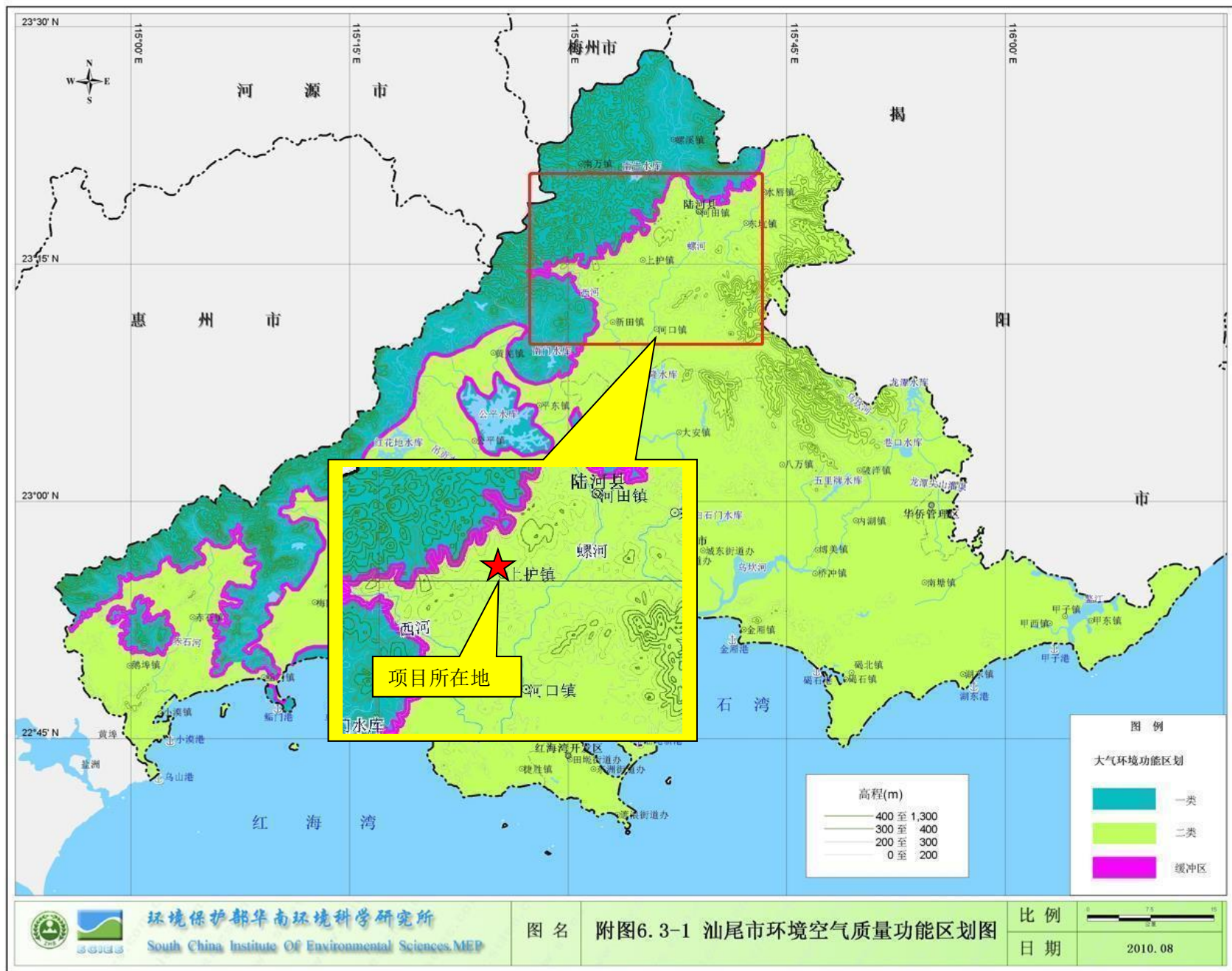


注：本图界线不作为权属争议的依据。
深汕特别合作区陆域管控单元由深圳市划定。

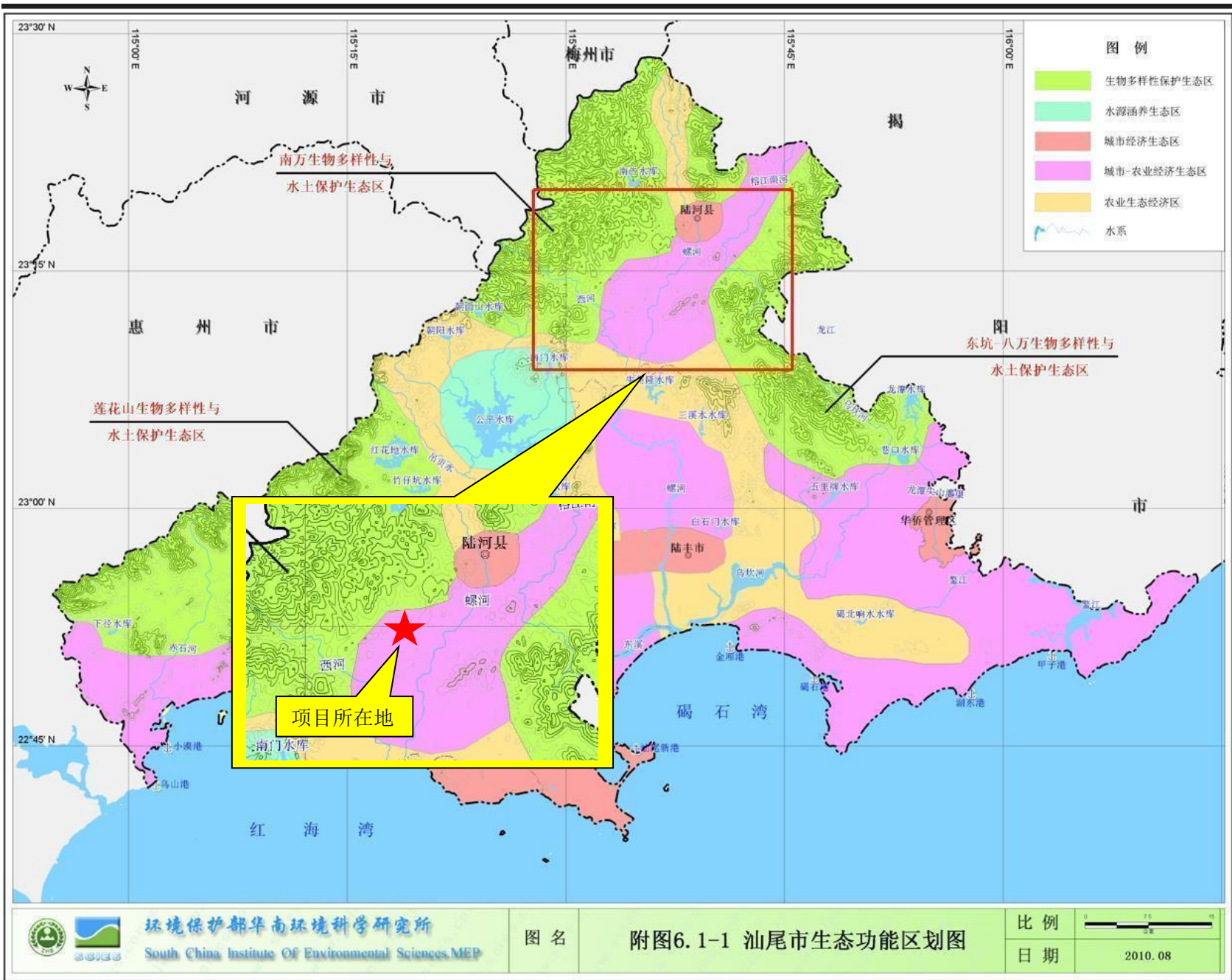
附图四：项目与汕尾市环境管控单元位置关系



附图五：陆河县声环境功能区划图



附图六：汕尾市环境空气质量功能区划图

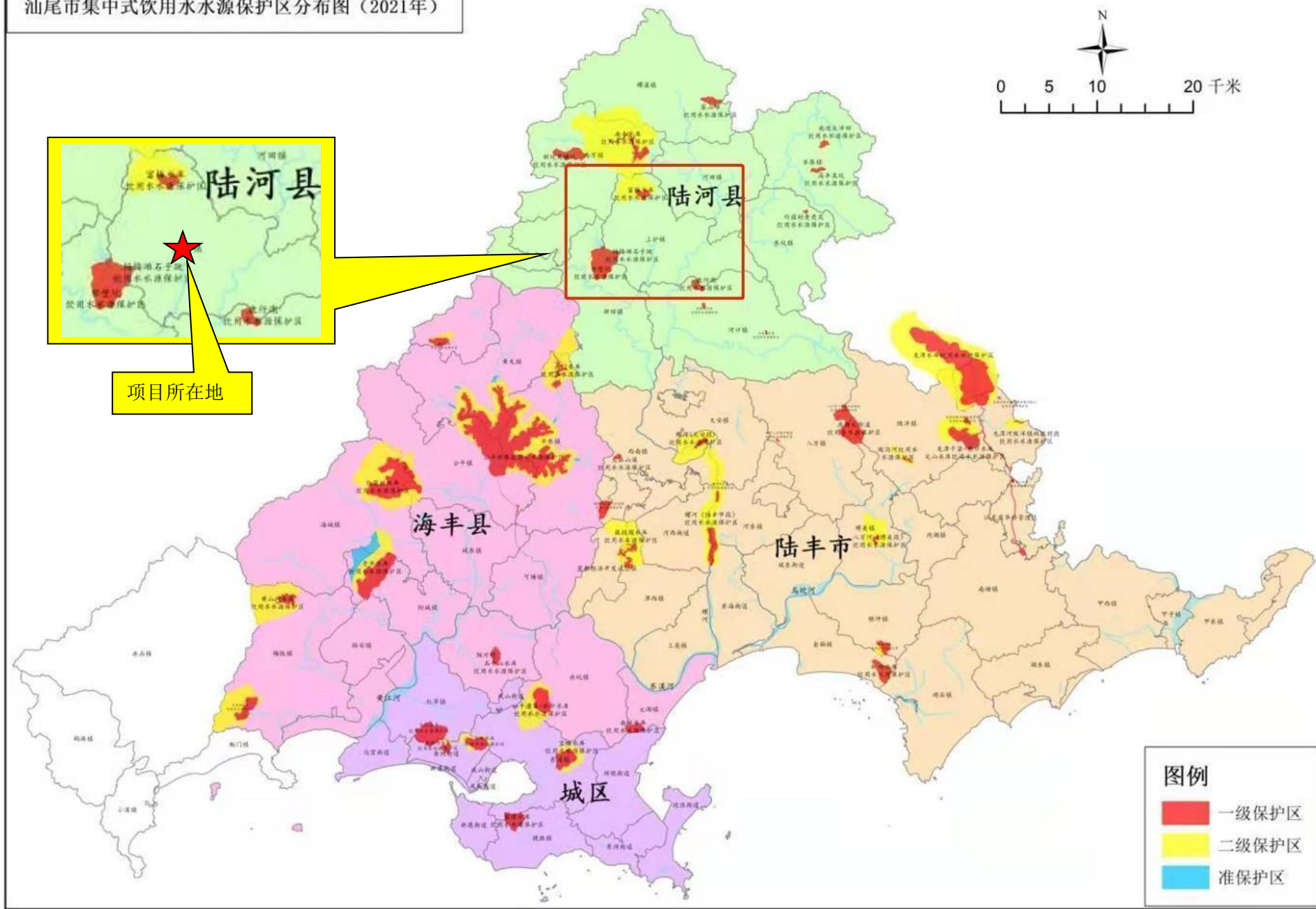


附图七：汕尾市生态功能区划图

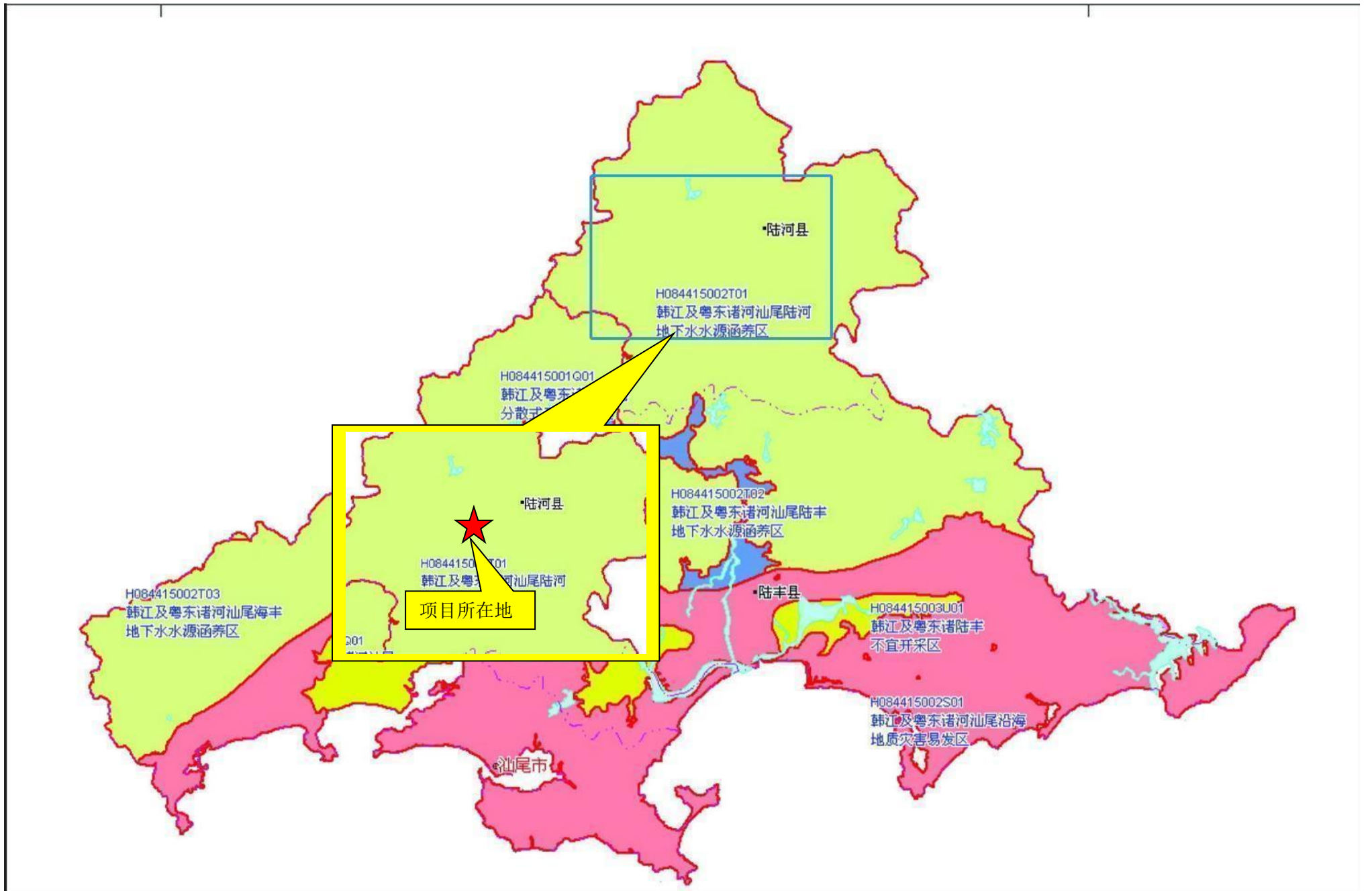


附图八：汕尾市水环境功能区划图

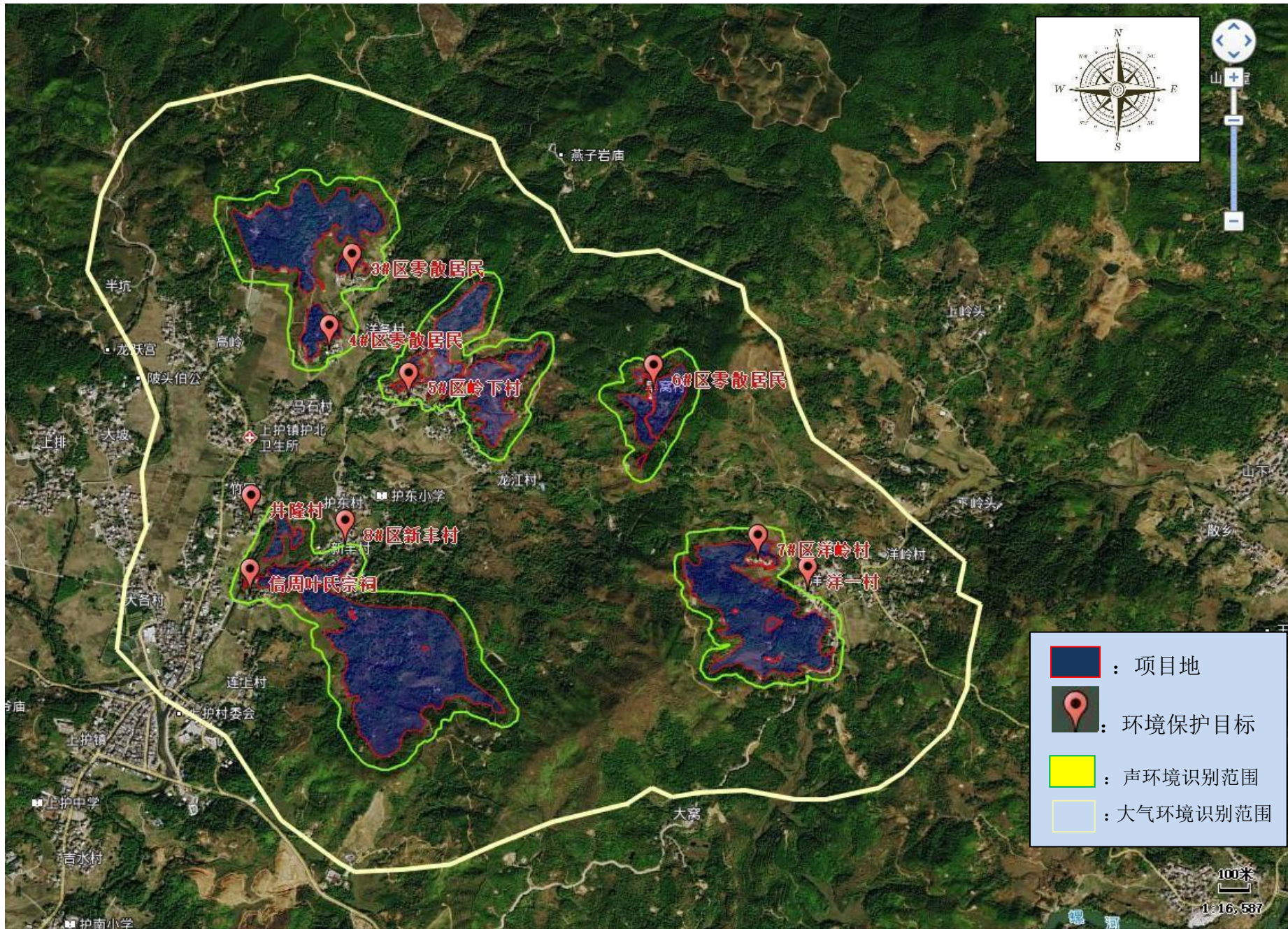
汕尾市集中式饮用水水源保护区分布图（2021年）



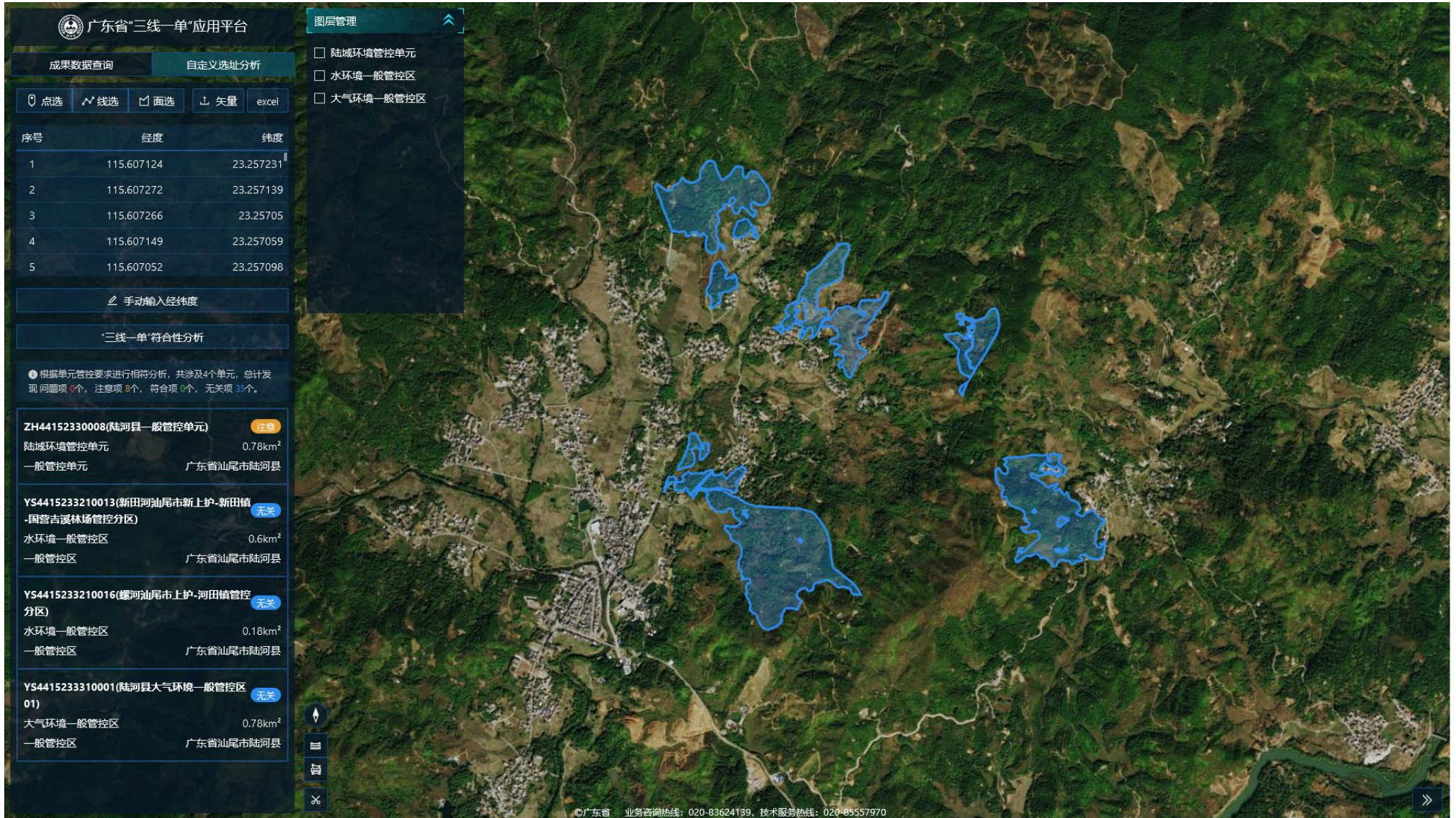
附图九：汕尾市集中式饮用水水源保护区分布图



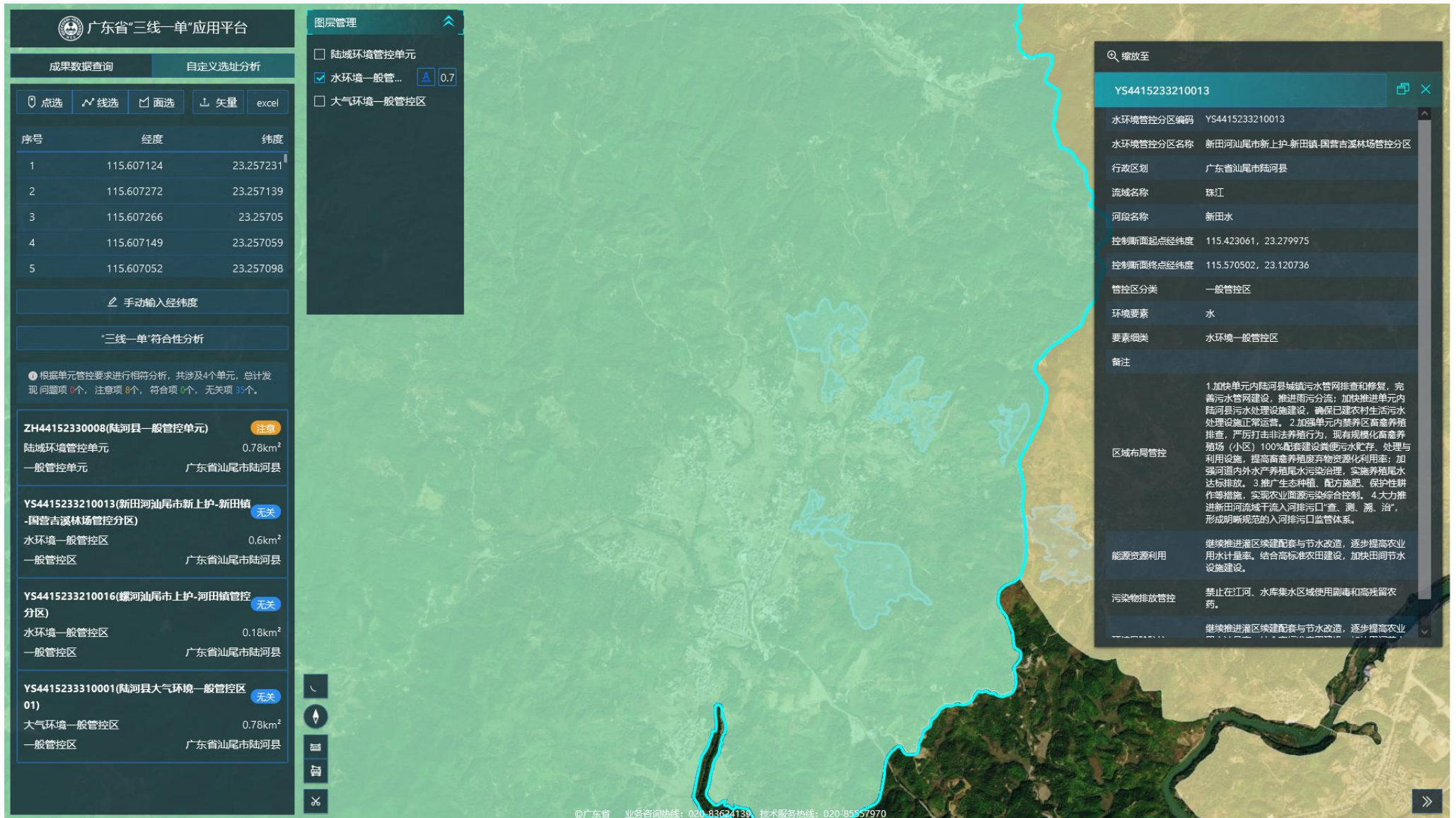
附图十：汕头市浅层地下水环境功能区划图

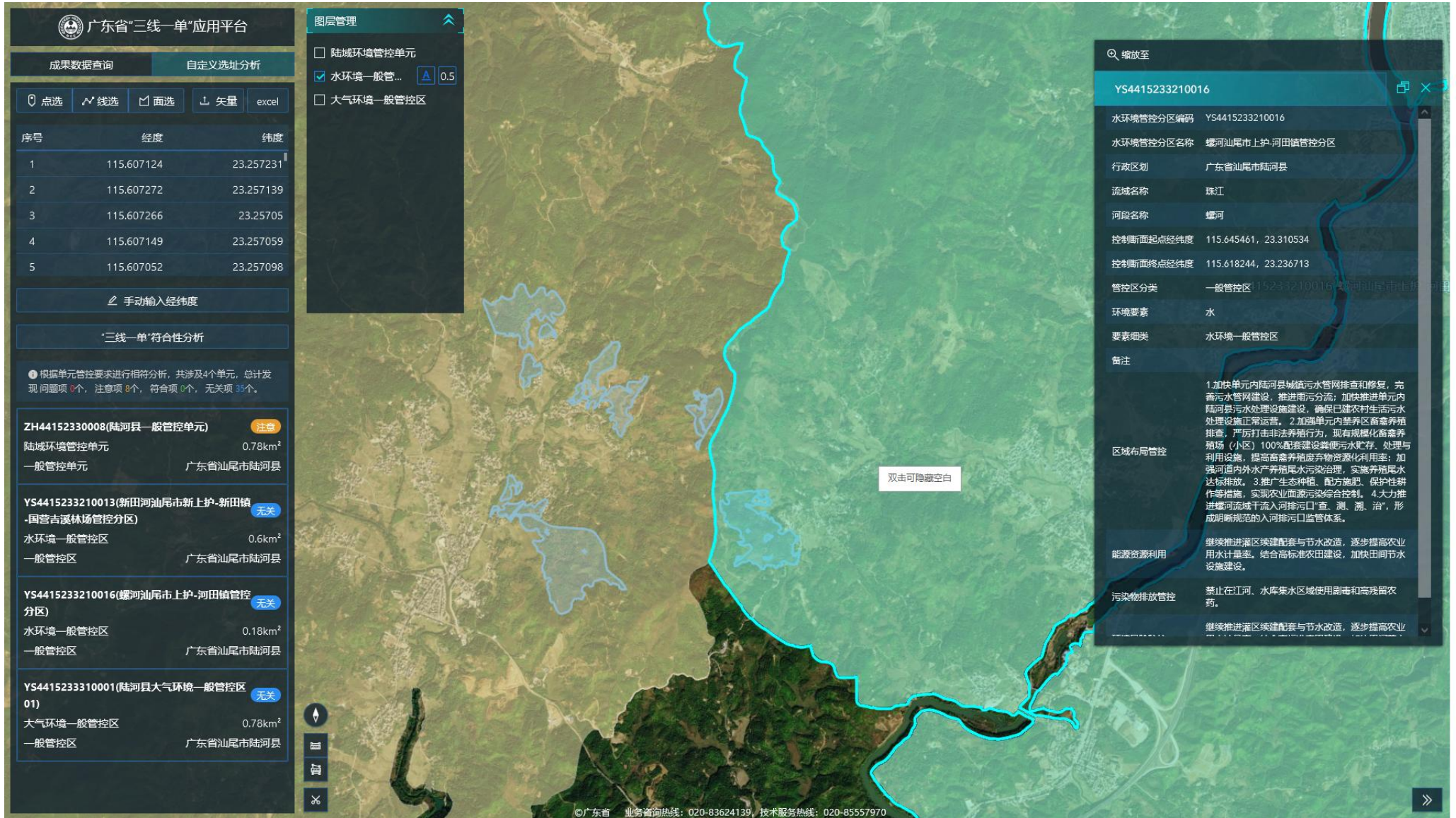


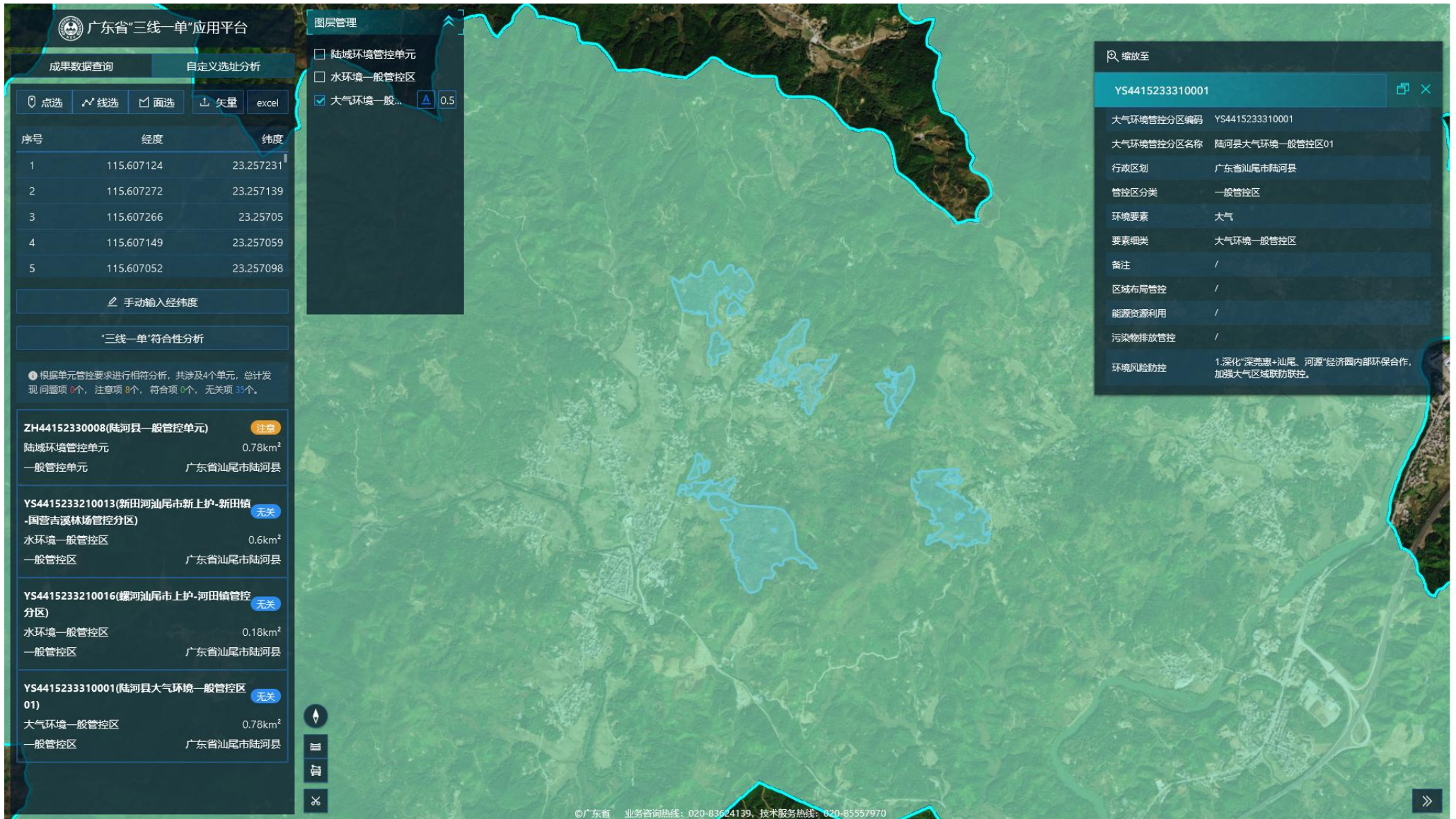
附图十一：项目保护目标分布一览表







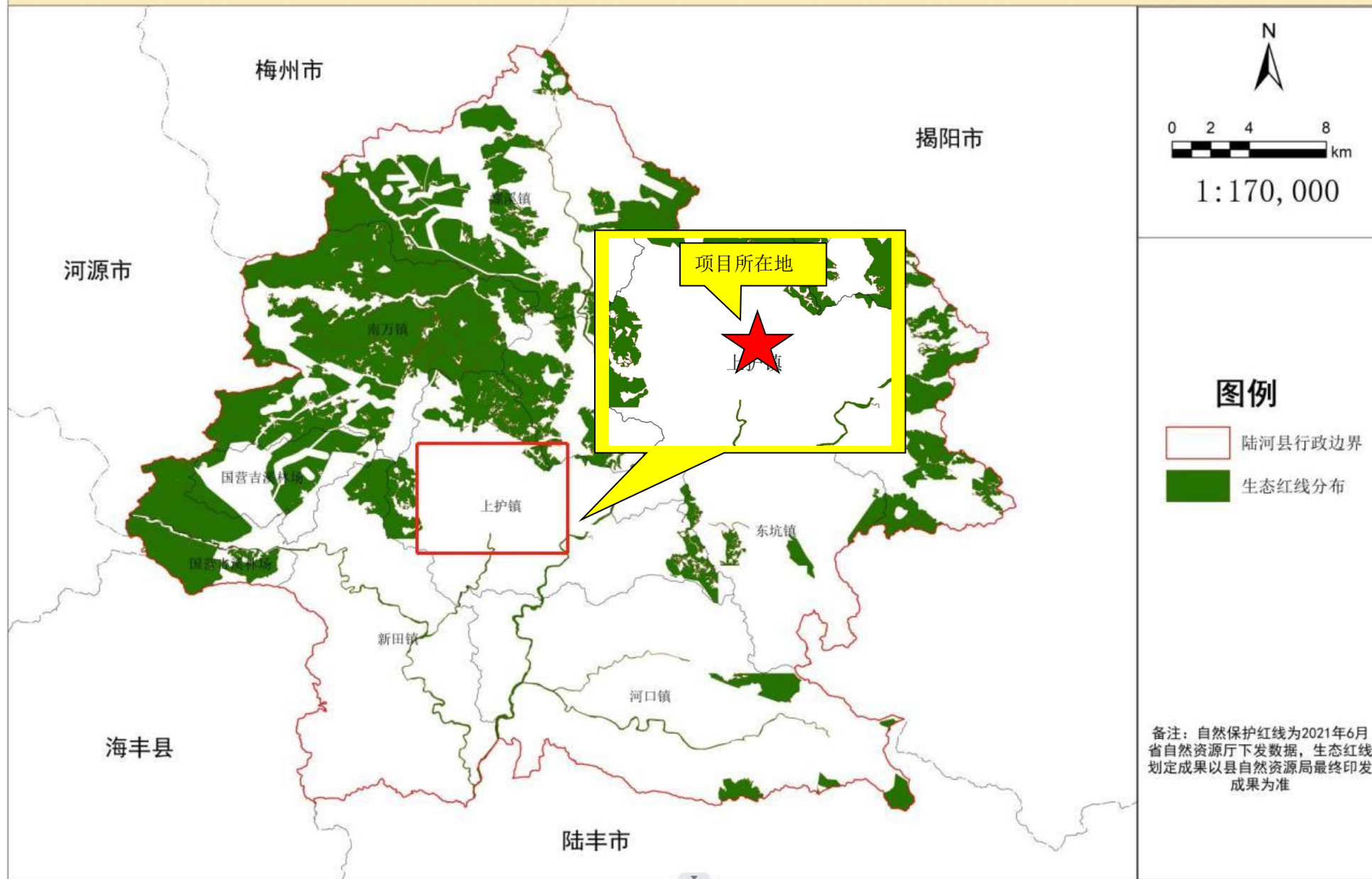




附图十二：项目通过广东省“三线一单”数据管理及应用平台分析结果图



附图十三：陆河县饮用水源地保护区分布图



附图十四：陆河县生态保护红线分布图



附图十五：陆河县自然保护地分布图

附件一：委托书

委托书

广东华南环保产业技术研究院有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关规定和要求，兹委托贵公司对我单位“汕尾陆河上护农光互补项目”进行环境影响评价工作，望贵公司接到委托后，按照国家有关环保要求尽快开展该项目的评价工作。

项目商务流程由本项目前期总包单位江西省电力建设有限公司负责处理。

本委托书为我公司应中国电建集团江西省电力建设有限公司要求出具，不视为我公司与广东华南环保产业技术研究院有限公司成立合同关系，本委托书亦不突破广东华南环保产业技术研究院有限公司与中国电建集团江西省电力建设有限公司的合同关系。

特此委托。

委托方：三峡新能源陆河发电有限公司

2022年9月10日



(仅限用于办理汕尾陆河上护农光互补项目前期专题文件/手续。)

登记机关



2021年10月14日

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

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

《《 审查使用

姓名 熊仁树
性别 男 民族 汉
出生 1977年10月10日
住址 湖北省宜昌市夷陵区郑村乡竹林湾村十八组
公民身份号码 422721197710105010



《《 电项目

中华人民共和国
居民身份证

签发机关 宜昌市公安局夷陵分局
有效期限 2008.09.03-2028.09.03



仅供汕尾陆河上护农光互平



检测报告

TESE REPORT

报告编号: GZDK202006001
REPORT NO

项目名称: 陆河嘉华半岛温泉酒店建设项目
ITEM

受检单位: 汕尾市嘉华温泉酒店有限公司
INSPECTED ENTITY

检测类别: 委托检测
TEST CATEGORY

报告日期: 2020年06月16日
DATE OF REPORT



广州市达开环境服务有限公司

Guang Zhou Da Kai Environmental services Co., Ltd



广州市达开环境服务有限公司

Guang Zhou Da Kai Environmental services Co., Ltd

报告编号: GZDK202006001

编写: 何志明

审核: 球球

签发: 钟朗丁

签发日期: 2020.06.16

说明:

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
This report is only suitable for the area of testing purposes.
- 2、本报告仅对采样/送样检测结果负责。
The results relate only to the items tested.
- 3、本报告无检验检测专用章、骑缝章、计量认证章无效。
This report is invalid without the special impression and measurement of GZDK.
- 4、未经本公司书面批准,不得部分复制本报告。
This report shall not be copied partly without the written approval of GZDK.
- 5、对检测结果若有异议,请于报告完成之日起十五日内向本公司提出。
If there is any objection to this report, the original agent shall lodge a complaint with the company within 15days from the date of receipt of the report.

本机构通讯资料 (Contact of the GZDK):

联系地址 (Address): 广州市花都区花城街三东村 21 队 191 号

邮政编码 (Postcode): 510800

联系电话 (Tel): 020-86979609

电子邮件 (Email): gzdkhj2017@163.com



广州市达开环境服务有限公司

Guang Zhou Da Kai Environmental services Co., Ltd

报告编号: GZDK202006001

三、 地表水检测结果

检测项目 监测点位	pH 值 无量纲	BOD ₅ mg/L	COD mg/L	总磷 mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	DO mg/L	石油类 mg/L	LAS mg/L	
W1	06.11	6.7	2.6	12	0.09	19	0.348	6.3	ND	ND
	06.12	6.9	2.7	13	0.08	16	0.295	6.1	ND	ND
	06.13	7.0	2.2	11	0.08	13	0.308	6.0	ND	ND
III类标准	6~9	4	20	0.2	—	1.0	5	0.05	0.2	
W2	06.11	6.9	2.5	10	0.08	17	0.190	6.6	ND	ND
	06.12	7.0	2.1	8	0.04	14	0.224	6.5	ND	ND
	06.13	7.0	1.7	12	0.09	15	0.229	6.2	ND	ND
W3	06.11	6.7	1.8	8	0.06	12	0.210	6.1	ND	ND
	06.12	6.8	1.7	11	0.07	17	0.236	6.5	ND	ND
	06.13	7.0	2.0	12	0.06	15	0.272	6.3	ND	ND
W4	06.11	6.7	2.3	11	0.06	13	0.263	6.4	ND	ND
	06.12	6.7	2.6	11	0.05	16	0.225	6.3	ND	ND
	06.13	6.9	1.9	8	0.06	12	0.218	6.3	ND	ND
W5	06.11	6.7	1.7	13	0.09	18	0.208	6.6	ND	ND
	06.12	6.9	1.7	8	0.06	10	0.213	6.4	ND	ND
	06.13	6.8	2.2	12	0.09	14	0.230	6.6	ND	ND
II类标准	6~9	3	15	0.1	—	0.5	6	0.05	0.2	

备注: 1、W1 排水渠; W2 排水渠与上护水交汇处上游 500m; W3 排水渠与上护水交汇处下游 500m; W4 新田水与上护水交汇处上游 200m; W5 新田水与上护水交汇处下游 1000m。
2、W1 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准; W2、W3、W4、W5 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。
3、“—”表示不适用; “ND”表示未检出。

以下空白



报告编号: GZDK202006001

四、 监测布点图



以下空白

项目代码：2020-441523-44-03-011547

广东省企业投资项目备案证



申报企业名称：三峡新能源陆河发电有限公司

经济类型：其它

项目名称：汕尾陆河上护农光互补项目

建设地点：汕尾市陆河县上护镇郊区

建设类别：基建 技改 其他

建设性质：新建 扩建 改建 迁建 其他

建设规模及内容：

建设农光互补发电项目，总装机容量为50MWp，年均发电量月万度5282.77万度。采用晶体硅太阳能光伏技术，使用高效光伏组件。项目总用地面积约1400亩。其中升压站占地面积约5000平方米。项目采用“板上太阳能发电，板下种植，科学开发，综合利用相结合的农光互补模式”

项目总投资：21000.00 万元（折合 万美金） 项目资本金：5250.00 万元

其中：土建投资：4000.00 万元

设备及技术投资：15500.00 万元； 进口设备用汇：0.00 万美金

计划开工时间：2022年08月

计划竣工时间：2023年06月

备案机关：陆河县发展和改革局

备案日期：2020年03月08日

延期至：2023年03月08日

备注：项目动工前必须根据国家、广东省相关法律法规，办理相关手续；工程进度按省投资项目监管信息系统要求填报。

提示：备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

查询网址：<http://www.gdtz.gov.cn/query.action>

广东省发展和改革委员会监制

陆河县林业局

关于汕尾陆河上护农光互补电站项目 选址意见的复函

陆河县发展和改革局：

《关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》（陆河发改函〔2022〕176号）已收悉，根据来函附件提供的选址范围，经核对，汕尾陆河上护农光互补电站项目及升压站选址范围不涉及林地，我局同意该项目的选址。

专此复函

- 附件：1、查询坐标表
2、用地红线图（总图）

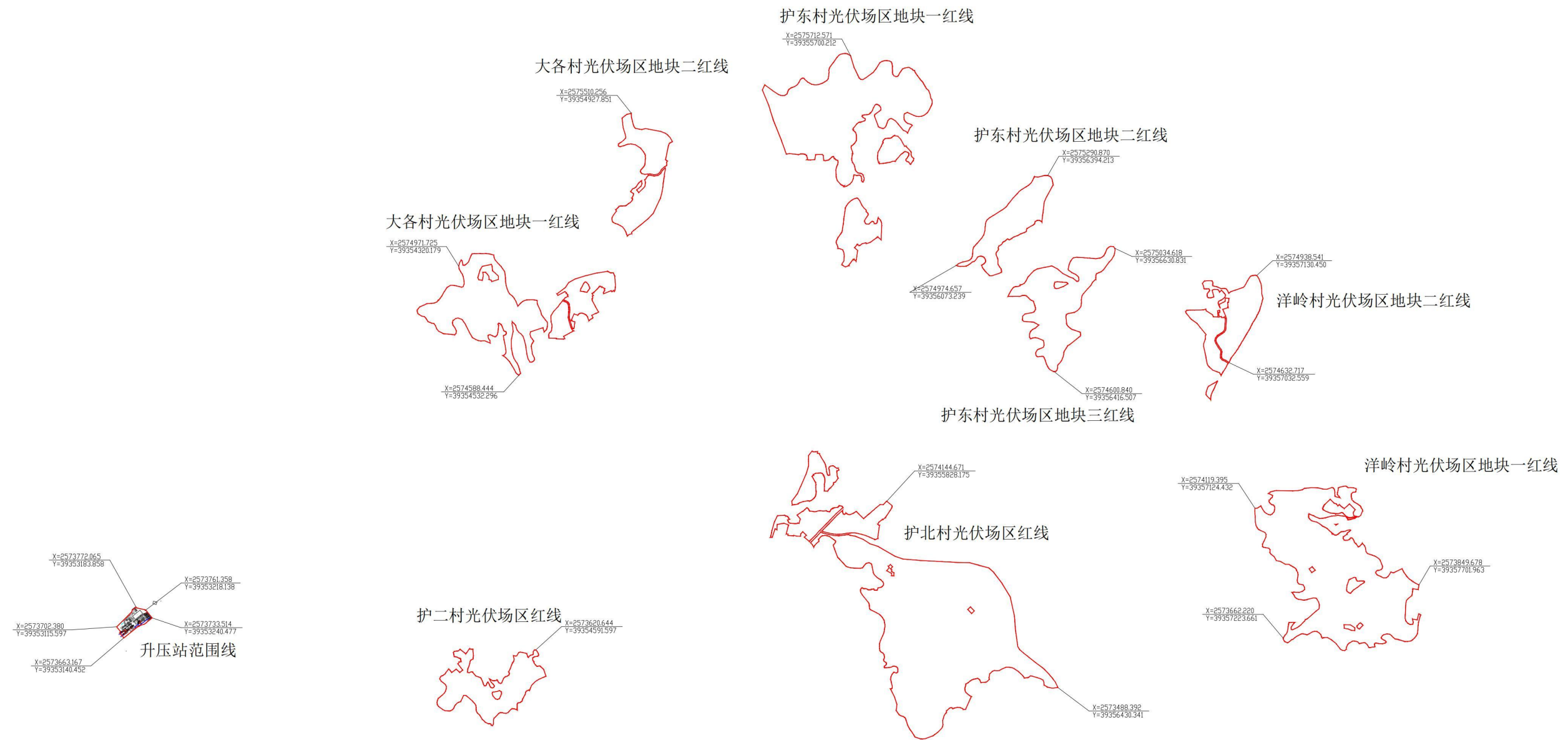




陆河农光互补项目(光伏场区+升压站)用地红线

序号	X	Y
1	115.57792481100	23.25484304770
2	115.57793317400	23.25478579810
3	115.57790547600	23.25471627930
4	115.57786247100	23.25462751300
5	115.57780585900	23.25460311410
6	115.57772557700	23.25461671830
7	115.57763931500	23.25470670240
8	115.57761265700	23.25478289500
9	115.57761744600	23.25481876720
10	115.57765606600	23.25483344840
11	115.57776189200	23.25484873830
12	115.57786756500	23.25487835810
13	115.57792481100	23.25484304770
14	115.57682574200	23.25619670550
15	115.57687902500	23.25618675970
16	115.57692563800	23.25618975110
17	115.57693052700	23.25618117480
18	115.57693591200	23.25616598650
19	115.57695400500	23.25597420390
20	115.57694663600	23.25592332580
21	115.57694192100	23.25588209400
22	115.57685966400	23.25583288610
23	115.57684348600	23.25579834430
24	115.57682972100	23.25573133930
25	115.57680573800	23.25565277770
26	115.57677950500	23.25559139230
27	115.57676140100	23.25554345680
28	115.57675797500	23.25547654640
29	115.57676448300	23.25544794280
30	115.57680805000	23.25543496150
31	115.57687801300	23.25546807960
32	115.57692332100	23.25546239390
33	115.57693607600	23.25545331940
34	115.57703674300	23.25533963430
35	115.57716309500	23.25530250850
36	115.57720879000	23.25528381470
37	115.57722979300	23.25525343120
38	115.57727407000	23.25517357690
39	115.57729110000	23.25512787090
40	115.57730604100	23.25508405630
41	115.57732078000	23.25505934940
42	115.57734172200	23.25503469790
43	115.57737693600	23.25502928440
44	115.57740367700	23.25504290200
45	115.57741578000	23.25507167520
46	115.57742788300	23.25510044750
47	115.57744410100	23.25513116740
48	115.57745841400	23.25514658440
49	115.57747028700	23.25514323800
50	115.57751507700	23.25506875250
51	115.57752367300	23.25503825650
52	115.57755521800	23.25498886060
53	115.57759061500	23.25496625110
54	115.57762988400	23.25496851800
55	115.57766690200	23.25498796120
56	115.57768522900	23.25501487960

汕尾陆河上护农光互补项目红线范围图



说明:

1. 本图采用大地2000坐标系。
2. 图示单位: 标注单位为m, 标高单位为m。
3. 图示 表示项目用地范围线。

陆河县水务局

复函

陆河县发展和改革局：

《关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》（陆河发改函〔2022〕176号）收悉，我局经讨论研究，提出以下意见：

1. 该项目需按要求编制水土保持方案，并报县水务局部门审批。
2. 原则上同意该项目及升压站选址意见。

此复。



陆河县发展和改革局

陆河发改函（2022）176号

关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目 选址意见的函

上护镇人民政府，县直（含驻陆）有关单位，陆河供电局：

三峡新能源陆河发电有限公司（下称“建设单位”）来函，受国家自然资源部“三调”数据启用影响，汕尾陆河上护农光互补电站项目场址部分土地性质发生变化，经项目建设单位现场踏勘论证，项目场址范围需进行调整，具体选址情况见附件，现请你们单位认真研究，对项目的选址情况出具确认性意见，于5月16日前将相关意见书面回复我局（联系人及电话：郑远阳，13428226046）。

- 附件：1. 关于请求协助向各部门咨询汕尾陆河上护农光互补项目场址根据国家三调后现状出具支持性意见的函
2. 汕尾陆河上护农光互补项目选址图
3. 县直（含驻陆）有关单位名单



陆河县文化广电旅游体育局

关于对汕尾陆河上护农光互补电站项目 选址征求意见的复函

陆河县发展和改革局：

贵局《关于征求汕尾陆河上护项目选址意见的函》（陆河发改函〔2022〕176号）已收悉，经研究，有关意见如下：

一、项目选址范围内无已公布的不可移动文物，原则上支持上护镇农光互补项目选址。

二、项目选址附近有下寨叶氏宗祠和郑氏宗祠两个不可移动文物点，虽然两个不可移动文物点都在项目设计路线用地范围外，但距工程用地范围较近，其中地块下寨叶氏宗祠距离地块15仅100米左右，距离地块16仅217米左右；郑氏宗祠距离地块13仅300米左右。易受施工影响，工程部门在施工过程中应预留安全距离，在建设施工前做好相应保护措施，在施工过程中不得在附近从事取土、爆破等破坏性工作。

三、项目选址附近有洋岭古驿道，虽然不是公布的不可移动文物，但它是我县不可多得的旅游资源，其中保存较为完好的一段：自上护镇径二村起蜿蜒穿过洋岭村至护东村总

长度约 6 千米，路面宽 30cm—100cm，多以青石铺砌。项目选址均能让古驿道，但地块 8、地块 9 和地块 12 选址与古驿道距离较近，易受施工影响，工程部门在施工过程中应预留安全距离，在建设施工前做好相应保护措施，在施工过程中不得在附近从事取土、爆破等破坏性工作。

四、根据《中华人民共和国文物保护法》(2007 年修订)第二十九条：进行大型基础建设工程，建设单位应当事先报请省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。建议建设单位届时报请市文化广电旅游体育局。

陆河县文化广电旅游体育局

2022 年 5 月 16 日



陆河县自然资源局

陆河自然资函〔2022〕81号

关于汕尾陆河上护农光互补电站项目选址 意见的函

陆河县发展和改革局：

贵单位报来的《关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》（陆河发改〔2022〕176号）已收悉，经审查，意见如下：

一、该项目选址位于广东省汕尾市陆河县上护镇一带，用地总面积为105.82公顷，其中规范地类中，建设用地0.76公顷，农用地105.04公顷，未利用地0.02公顷。现状地类中，主要压占果园104.086428公顷，水浇地0.076679公顷，村庄0.3280公顷。其中所选升压站建设用地0.76公顷，符合陆河县土地利用总体规划。不在陆域生态保护红线范围内。

二、原则上支持上护镇农光互补项目。

三、该项目应根据国家、广东省关于利用农用地符合建设光伏发电项目的相关规定，在符合国土空间规划和用途管制要求基础上合理利用土地。在项目动工建设前必须根据国家、广东省相关法律法规取得合法用地手续。



汕尾市生态环境局陆河分局

关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目 选址意见的复函

陆河县发改局：

《关于征求汕尾陆河上护农光互补电站项目选址意见的函》（陆河发改函〔2022〕176号）已收悉，根据来函附件提供的选址范围，经核对汕尾陆河上护农光互补电站项目及升压站选址范围不涉及《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的一般生态空间，选址范围不涉及饮用水水源保护区，我局同意该项目的选址。

专此复函

附件：查询附图及坐标表





广东德隆裕鑫环境科技有限公司

检测报告

报告编号： DLYX202207-B0073-2

委托单位： 广东华南环保产业技术研究院有限公司

项目名称： 汕尾陆河上护农光互补项目

检测类别： 委托检测


报告日期： 2022年09月15日

广东德隆裕鑫环境科技有限公司

广东德隆裕鑫环境科技有限公司



报告编写说明

1. 本报告仅对本次样品和本次检测项目负责。
2. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性,对检测数据负检测技术责任,并对委托单位所提供的商业和技术资料保密。
3. 本报告涂改无效,无审核、签发人签字无效。
4. 本公司的采样和检测程序按照有关国家标准、环境监测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行。检测仪器设备均在检定有效期内。采样和检测人员均持证上岗。
5. 对本报告若有疑问,请向本公司查询,来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议,应于收到本报告之日起十五天内向本公司提出复测申请,逾期不予受理。对于性能不稳定,不可保存的样品,恕不受理。
6. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
7. 未经本公司书面批准,不得复制本报告。

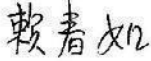
本公司通讯信息:

联系地址: 广东汕尾高新区高新技术创业服务中心 4 楼 02 号

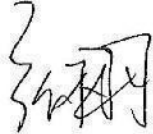
邮政编码: 516626

联系电话: 0660-3448896

广东德隆裕鑫环境科技有限公司

编写: 赖春如 

审核: 何嘉静 

签发: 张栩 
签发人职务: 授权签字人

签发日期: 2022.09.15

检测人员: 王学鑫、王亮

1.检测概况

1.1 项目基本信息

任务来源	委托检测
委托单位	广东华南环保产业技术研究院有限公司
项目名称	汕尾陆河上护农光互补项目
项目地址	广东省汕尾市陆河县上护镇

1.2 现场基本信息

1.2.1 采集样品类别、检测方法依据、检测频次

样品类别	检测方法依据	检测频次
噪声	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2日×2次/日

1.2.2 检测点位、经纬度、检测日期

序号	检测点位	经纬度	检测日期
1	1#区大同小学检测点	E: 115.58484946, N: 23.26327295	2022.07.15~ 2022.07.16
2	2#区零散居民检测点	E: 115.58703357, N: 23.26836144	
3	3#区居民检测点	E: 115.59595456, N: 23.26886544	
4	4#区居民检测点	E: 115.59480130, N: 23.26625923	
5	5#区岭下村检测点	E: 115.59861659, N: 23.26484911	
6	6#区零散居民检测点	E: 115.60716165, N: 23.26446094	
7	7#区洋岭村检测点	E: 115.61196193, N: 23.25784981	
8	8#区新丰村检测点	E: 115.59583333, N: 23.25788449	
9	9#区南下江村检测点	E: 115.58157894, N: 23.25336225	

2.检测项目、检测方法标准、检出限、检测仪器信息

检测项目	检测方法标准	检出限	检测设备名称/型号
噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	-	多功能声级计 /AWA5688

注: 1. “-”表示不适用。

3.检测结果

检测项目	检测点位	时段	2022.07.15 检测结果	2022.07.16 检测结果	标准限值	达标情况
噪声	1#区大同小学检测点	昼间	54.7	54.3	60	达标
	2#区零散居民检测点		57.2	54.0	60	达标
	3#区居民检测点		56.5	53.4	60	达标
	4#区居民检测点		56.1	55.0	60	达标
	5#区岭下村检测点		51.5	57.1	60	达标
	6#区零散居民检测点		56.2	56.5	60	达标
	7#区洋岭村检测点		54.8	57.3	60	达标
	8#区新丰村检测点		54.5	56.8	60	达标
	9#区南下江村检测点		53.5	58.6	60	达标
	1#区大同小学检测点	夜间	46.1	40.7	50	达标
	2#区零散居民检测点		46.7	40.8	50	达标
	3#区居民检测点		40.3	42.1	50	达标
	4#区居民检测点		40.5	46.4	50	达标
	5#区岭下村检测点		44.4	47.0	50	达标
	6#区零散居民检测点		44.7	46.6	50	达标
	7#区洋岭村检测点		46.5	45.6	50	达标
	8#区新丰村检测点		45.7	48.6	50	达标
	9#区南下江村检测点		46.5	46.0	50	达标

注: 1.标准限值依据《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 2 类声环境功能区环境噪声限值, 本报告中执行的排放标准由客户提供, 客户应对其真实性和有效性负责。

2.单位: dB (A)。

3.2022.07.15, 天气状况: 晴, 风速: 3.0-3.5m/s; 2022.07.16, 天气状况: 晴, 风速: 2.5~3.5m/s。

4.检测点位示意图



图 4-1 3#区、4#区居民检测点位示意图



图 4-2 5#区岭下村检测点位示意图



图 4-3 2#区零散居民检测点位示意图



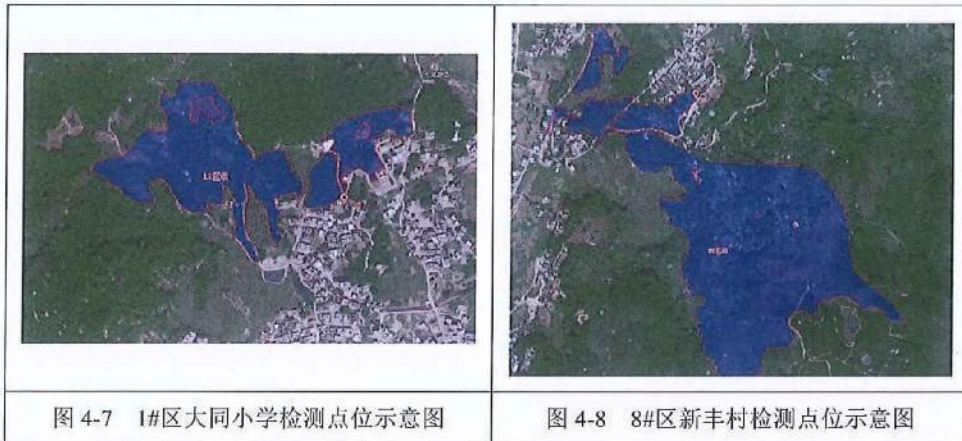
图 4-4 6#区零散居民检测点位示意图



图 4-5 7#区洋岭村检测点位示意图



图 4-6 9#区南下江村检测点位示意图



【报告结束】



广东德隆裕鑫环境科技有限公司

合同编号：44004012

汕尾市三能农业科技有限公司

三峡新能源陆河发电有限公司

土地转租意向协议

2022年7月

土地转租意向协议

甲方：汕尾市三能农业科技有限公司

乙方：三峡新能源陆河发电有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国农村土地承包法》等相关法律法规规定，本着互惠互利、互相促进的原则，经双方友好协商，订立本协议，以资双方公共遵守：

一、租赁标的物

租赁的土地位于广东省陆河县上护镇护东村、洋岭村、护北村，面积合计约1400亩，具体面积以后续实际租赁面积为准，具体坐标点为（详见土地租赁红线图或土地权属证明文件），土地权属为护东经济联合社、洋岭经济联合社、护北经济联合社所有。乙方计划租赁该地块用于光伏发电项目建设，包含用于与光伏发电项目融合发展的农业、林业、土地综合治理及输配电等设备设施。租赁土地的意向价格不高于 元/亩，最终的土地价格以项目另行签订的《土地转租协议》中约定的土地价格为准（不得高于本《土地转租意向协议》约定的土地价格）。租赁期限为20年，期满后，按原价续租5年。

二、土地锁定期

双方同意土地锁定时间从本协议签署之日起至 年 月 日，在此期间甲方不得擅自将该租赁土地向乙方之

外的其他方出租。

三、甲方权利和义务

(一) 甲方已采用租赁方式将所涉土地由其名义承租，并获得土地原权利人认可其转租，拟统一租赁给乙方用于生产经营，并负责配合乙方完成土地使用权的租赁登记。

(二) 甲方保证不侵犯乙方在租赁土地上建造的光伏发电设施、附着物的所有权，包括占用、使用、处分及收益的权利和利益。

(三) 甲方保证租赁土地无权利瑕疵且乙方可正常用于光伏发电项目使用，如出现任何问题（如出租表决方式不合法、土地权属有争议、与农民之间的租金支付存在问题等）影响乙方正常生产经营活动，甲方应及时负责处理。

(四) 甲方保证在土地锁定期间，不将该地块出租给乙方之外的第三方，不得擅自改变土地用途，不使用或允许他人使用租赁土地。

(五) 甲方负责处理农户因土地租赁产生的各种争议纠纷，负责协调乙方与租赁地村委会或村民小组的关系。

四、乙方权利和义务

(一) 乙方有权在租赁土地上自主进行光伏发电项目的前期开发工作和光伏发电项目建设，包含建设与光伏发电项目融合发展的农业、林业、土地综合治理及输配电等设施设备。

(二) 如项目最终未获批，或甲方提供的土地不符合当地政府能源规划要求或不符合申请光伏发电项目的建设要



求，乙方有权自主决定不同甲方签署《土地租赁协议》。

五、违约责任

除国家法律法规另有规定和不可抗力外，甲、乙双方应严格履行本协议约定的义务，否则违约方应向守约方承担违约责任并赔偿所有损失，同时守约方有权解除本协议并不承担任何责任。

六、争议解决方式

本协议应适用中华人民共和国法律并应根据中华人民共和国法律解释。若双方在履行本协议过程中发生任何争议或纠纷，双方可协商解决，协商不成的，均有权向土地所在地有管辖权的人民法院起诉。

七、其他约定

（一）除本协议另有规定外，未经另一方书面同意，任何一方不得转让在本协议下的全部或部分权利或义务。

（二）本协议签字盖章后生效，未尽事宜双方另行协商，签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

（三）本协议一式陆份，甲、乙方各执叁份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

(此页为签字盖章页)

甲方：汕尾市三能农业科技有限公司 (盖章)



代表人(签字): 吴之涛

乙方：三峡新能源陆河发电有限公司 (盖章)



代表人(签字):

陈伟

2022年7月5日

土地租赁合同

出租方：陆河县上护镇护北经济联合社（以下称甲方）

承租方：汕尾市三能农业科技有限公司（以下称乙方）

根据《民法典》等法律法规及相关规定，遵循平等自愿、公开和诚实的原则，经甲方经济联合社及社员大会会议通过经双方友好协商，同意将护北村地块出租给乙方，用于农光互补复合光伏项目开发建设，实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。为明确各方的权利和义务，经双方友好协商，达成如下协议，双方共同遵守。

第一条 租赁标的和面积

甲方同意将其合法拥有的陆河县上护镇护北经济联合社集体所有的约343亩土地（以下简称“租赁标的”）出租给乙方，土地面积以最终实际占用面积为准，土地范围详见土地红线图，租赁标的应满足国家光伏发电项目要求。

第二条 租赁期限及用途

2.1 本合同首次租赁期限自2022年8月1日起至2042年7月31日止。鉴于光伏项目运营期为25年，为确保乙方项目的完整运营，双方同意首次租赁期限届满后自动续租6年（即至2048年7月31日止），双方无需另行签订书面合同。

2.2 自动续租期满后，双方可另行签订书面合同，继续承租租赁标的，在同等条件下，乙方享有优先承租权。

2.3 乙方有权委托第三方开展农业种植，确保实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。

2.4 租赁期限内，甲方应当通过履行、完善相关手续负责消除乙方

用地障碍，确保继续向乙方出租本合同项下租赁标的，确保乙方项目土地连续使用权。

2.5 场地青苗补偿及清理按照相关协议处理。

第三条 租金及支付方式

3.1 租金额：每亩每年的租金人民币

3.2 租金支付方式：村集体与本公司签订土地租赁合同，合同签订时由镇政府有关部门办理见证手续。

签订合同后，在 10 个工作日内向相关村每村支付作为履约保证金(该保证金于尾款交付时纳入项目租金总款项)。

3.3 乙方无正当理由故意拖欠租金半年以上，协商未果的，在不造成乙方经济损失的情况下，甲方应给与乙方三个月宽限期，宽限期满乙方无正当理由仍未能交付租金的，甲方有权终止合同，并按乙方实际租赁期限结算租金，多退少补。

第四条 权利与义务

4.1 甲方确保其所有的租赁标的权属分明，不存在任何法律问题或经济纠纷。因租赁标的权属不清引起的纠纷，由甲方负责解决，甲方将按实际丈量土地的亩数，按原每亩租金退还给乙方。

4.2 甲方享有收取租金的权利，乙方应按照合同约定按时支付租金。

4.3 乙方一切经营行为不得污染和破坏周边环境，不得影响周边其他农户或租包方的正常生产经营。

4.4 甲方有权按照甲方应尊重乙方在租赁标的上的生产经营自主权。乙方依法自主经营，自负盈亏，甲方不得干涉乙方的正常经营活动，乙方经营活动需办理的一切手续费及税费全部由乙方负责，甲方应当协助乙方办理有关手续，由此所需费用由乙方支付。

4.5 租赁期限内，在不违反国家法律法规的情况下，允许乙方自主经营或转让他人合作经营。

4.6 租赁期内，在乙方未改变租赁标的用途前提下，如遇税务部门向乙方征收除项目经营以外的土地相关税费，甲方应配合乙方申请免征土地税费相关工作。

第五条 租赁期满

租赁期限届满后，双方确认不再续租后，双方应当履行以下义务：

- a) 乙方应在承租期满六个月内拆除租赁标的权属范围内光伏发电的设备，及清理完成其它杂物。清理未达到相关部门的环保要求的，乙方应当根据相关部门的要求进行整改。因此导致相关部门进行处罚的，由乙方自行承担。
- b) 乙方承租期间的农业种植或其委托的第三方农业种植的产品归乙方或其委托的第三方所有。
- c) 租赁标的权属范围内所有房屋、道路等建筑物，乙方要保存完整不得擅自拆除或损坏，经甲方允许乙方可以配套建设必要相关设施，设备及房屋。

第六条 违约责任

6.1 甲方因租赁标的权属纠纷或其他属于甲方应当解决的纠纷，严重影响乙方生产经营的，应立即进行修正，或承担由此造成乙方的损失。

6.2 如乙方逾期支付租赁费用的，乙方应当按照逾期付款金额日的标准向甲方支付违约金，最高不超过年租金的 。

第七条 不可抗力

7.1 凡因发生严重自然灾害、战争或其他不可抗力情形致使任何一方或双方不能履行本合同时，发生不可抗力的一方可提出解除合同的书面通知，另一方在收到通知之日起本合同终止。

7.2 租赁期限内，因政府征收行为（需有明确的政府征收文件）导致的本合同无法继续履行的，双方一致同意：

- a) 双方应当服从国家政策安排，及时终止合同。本合同自一方收到另一方书面解除通知之日起自动终止，甲、乙双方互不承担任何赔偿或补偿责任。
- b) 乙方应当配合政府和甲方的征收工作。甲方应当及时告知乙方当地政府及相关部门的征收政策，并明确告知政府及相关部门租赁标的的出租情况，保证乙方能够参与到征收程序中，维护乙方合法权益。如乙方对补偿方案有异议的，甲方应当配合乙方向有关部门提出异议。
- c) 征收补偿方案中，因农业种植和电站所获得的款项（包括但不限于损失赔偿、补偿、补贴、奖金等）归乙方所有，其他所有的补偿费归甲方所有。
- d) 未经乙方同意，甲方不得随意放弃或同意对农业种植和电站的征收补偿方案。该部分方案应当获得乙方同意方可签署，否则，乙方有权要求甲方承担乙方因征收行为导致的全部损失。

第八条 合同的解除与终止

8.1 本合同终止或租赁期限届满后未达成续租协议的，应按本合同第五条约定执行。

8.2 本合同解除或终止的，租金按照实际使用时间计算，不足整月的按天数计算。甲方应当书面通知乙方在合理期限内搬离，乙方未在合理期限内搬离的，应向甲方支付租赁标的使用费，使用费按照本合同约定的租金标准支付。

8.3 未经对方书面同意，任何一方均不得提前终止本合同。因以下原因导致乙方无法继续履行合同义务的，乙方有权单方解除合同。本合

同自甲方收到乙方书面解除通知之日起自动终止，乙方不承担违约责任。

- a) 非因乙方原因导致项目不能继续投资建设的；
- b) 甲方非因不可抗力原因不能提供本合同约定租赁标的的；
- c) 因租赁标的权属纠纷或其他属于甲方应当解决的纠纷，严重影响乙方生产经营，甲方未能在30日内解决的。

第九条 适用法律

9.1 本合同在履行中发生争议，应由双方协商解决，若协商不成，任何一方均有权向有管辖权的人民法院提起诉讼。

9.2 本合同受中华人民共和国法律的管辖，并按中华人民共和国法律解释。

第十条 其他条款

10.1 本合同未尽事宜，经甲、乙双方协商一致，可订立补充条款。补充条款为本合同组成部分，与本合同具有同等法律效力。

10.2 本合同一式叁份，甲、乙双方各执壹份，公证机关持壹份。经双方签章后生效。

（以下无正文）

(本页为签字盖章页)

甲方：陆河县上护镇护北经济联合社

代表：

日期：2022年6月2日



乙方：汕尾市三能农业科技有限公司

法定代表人(或授权代表)：

日期：2022年6月2日



附：

附件1：土地红线图

附件2：土地权属证明

附件3：村民决议文件



权属证明书

兹有陆河县上护镇~~护北~~村经济联社坐落在~~该村~~用地（详见附件），总面积~~约343~~亩。经陆河县上护镇人民政府调查确认，该地权属属于上护镇~~护北~~村经济联社所有。该地权属明确，四至划界清楚，无异议。

特此证明。

陆河县上护镇人民政府
2022年5月30日



村（居）民委员会会议记录



会议名称	关于陆河县上护镇护北村土地租赁事项村民代表大会决议		
会议时间	2022.6.2	会议地点	村委会议室
主持人	叶街捷	记录人	黄显斌

会议内容:

叶街捷书记传达上护镇上的文件精神，对陆河县上护镇五都电站项目土地租赁、征用及青苗补偿标准等相关事宜。经讨论一致同意如下意见：

一、同意将护北村委，下寨、信同、竹围、井隆、高岭等自然村，共约地约300亩出租给汕尾市三能农业科技有限公司，用于“农光互补复合光伏项目开发建设实现‘板上发电，板下种植’的土地高效利用。”

二、土地租金：第一年至第五年每亩每年 [] 元，以后每隔五年递增

三、出租期限：26年（即2022年8月1日至2048年7月31日）

四：同意由护北村经济合作社与汕尾市三能农业科技有限公司签订土地租赁合同。

五 项目进场开工建设5个工作日内，

参加人员签名:

六、租用、征用土地的场地筹备补偿及清理
措施《陆河县人民政府办公室关于征收土地补偿安
施办法》(2017年修订调整)的通知》及陆河县人民
政府相关请示批复实际执行。~~等~~

村两委干部、村民小组长、村民代表及部分党员。
同意人员签字(附签到表)

列席人员签名:

土地租赁合同

出租方：陆河县上护镇护东经济联合社（以下称甲方）

承租方：汕尾市三能农业科技有限公司（以下称乙方）

根据《民法典》等法律法规及相关规定，遵循平等自愿、公开和诚实的原则，经甲方经济联合社及社员大会会议通过经双方友好协商，同意将护东村地块出租给乙方，用于农光互补复合光伏项目开发建设，实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。为明确各方的权利和义务，经双方友好协商，达成如下协议，双方共同遵守。

第一条 租赁标的和面积

甲方同意将其合法拥有的陆河县上护镇护东经济联合社集体所有的约455亩土地（以下简称“租赁标的”）出租给乙方，土地面积以最终实际占用面积为准，土地范围详见土地红线图，租赁标的应满足国家光伏发电项目要求。

第二条 租赁期限及用途

2.1 本合同首次租赁期限自2022年8月1日起至2042年7月31日止。鉴于光伏项目运营期为25年，为确保乙方项目的完整运营，双方同意首次租赁期限届满后自动续租6年（即至2048年7月31日止），双方无需另行签订书面合同。

2.2 自动续租期满后，双方可另行签订书面合同，继续承租租赁标的，在同等条件下，乙方享有优先承租权。

2.3 乙方有权委托第三方开展农业种植，确保实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。

2.4 租赁期限内，甲方应当通过履行、完善相关手续负责消除乙方

用地障碍，确保继续向乙方出租本合同项下租赁标的，确保乙方项目土地连续使用权。

2.5 场地青苗补偿及清理按照相关协议处理。

第三条 租金及支付方式

3.1 租金额：每亩每年的租金人民币：

3.2 租金支付方式：村集体与本公司签订土地租赁合同，合同签订时由镇政府有关部门办理见证手续。

签订合同后，在 10 个工作日内向相关村每村支付作为履约保证金(该保证金于尾款交付时纳入项目租金总款项)。

3.3 乙方无正当理由故意拖欠租金半年以上，协商未果的，在不造成乙方经济损失的情况下，甲方应给与乙方三个月宽限期，宽限期满乙方无正当理由仍未能交付租金的，甲方有权终止合同，并按乙方实际租赁期限结算租金，多退少补。

第四条 权利与义务

4.1 甲方确保其所有的租赁标的权属分明，不存在任何法律问题或经济纠纷。因租赁标的权属不清引起的纠纷，由甲方负责解决，甲方将按实际丈量土地的亩数，按原每亩租金退还给乙方。

4.2 甲方享有收取租金的权利，乙方应按照合同约定按时支付租金。

4.3 乙方一切经营行为不得污染和破坏周边环境，不得影响周边其他农户或租包方的正常生产经营。

4.4 甲方有权按照甲方应尊重乙方在租赁标的上的生产经营自主权。乙方依法自主经营，自负盈亏，甲方不得干涉乙方的正常经营活动，乙方经营活动需办理的一切手续费及税费全部由乙方负责，甲方应当协助乙方办理有关手续，由此所需费用由乙方支付。

4.5 租赁期限内，在不违反国家法律法规的情况下，允许乙方自主经营或转让他人合作经营。

4.6 租赁期内，在乙方未改变租赁标的用途前提下，如遇税务部门向乙方征收除项目经营以外的土地相关税费，甲方应配合乙方申请免征土地税费相关工作。

第五条 租赁期满

租赁期限届满后，双方确认不再续租后，双方应当履行以下义务：

- a) 乙方应在承租期满六个月内拆除租赁标的权属范围内光伏发电的设备，及清理完成其它杂物。清理未达到相关部门的环保要求的，乙方应当根据相关部门的要求进行整改。因此导致相关部门进行处罚的，由乙方自行承担。
- b) 乙方承租期间的农业种植或其委托的第三方农业种植的产品归乙方或其委托的第三方所有。
- c) 租赁标的权属范围内所有房屋、道路等建筑物，乙方要保存完整不得擅自拆除或损坏，经甲方允许乙方可以配套建设必要相关设施，设备及房屋。

第六条 违约责任

6.1 甲方因租赁标的权属纠纷或其他属于甲方应当解决的纠纷，严重影响乙方生产经营的，应立即进行修正，或承担由此造成乙方的损失。

6.2 如乙方逾期支付租赁费用的，乙方应当按照逾期付款金额日的标准向甲方支付违约金，最高不超过年租金的_____。

第七条 不可抗力

7.1 凡因发生严重自然灾害、战争或其他不可抗力情形致使任何一方或双方不能履行本合同时，发生不可抗力的一方可提出解除合同的书面通知，另一方在收到通知之日起本合同终止。

7.2 租赁期限内，因政府征收行为（需有明确的政府征收文件）导致的本合同无法继续履行的，双方一致同意：

- a) 双方应当服从国家政策安排，及时终止合同。本合同自一方收到另一方书面解除通知之日起自动终止，甲、乙双方互不承担任何赔偿或补偿责任。
- b) 乙方应当配合政府和甲方的征收工作。甲方应当及时告知乙方当地政府及相关部门的征收政策，并明确告知政府及相关部门租赁标的的出租情况，保证乙方能够参与到征收程序中，维护乙方合法权益。如乙方对补偿方案有异议的，甲方应当配合乙方向有关部门提出异议。
- c) 征收补偿方案中，因农业种植和电站所获得的款项（包括但不限于损失赔偿、补偿、补贴、奖金等）归乙方所有，其他所有的补偿费归甲方所有。
- d) 未经乙方同意，甲方不得随意放弃或同意对农业种植和电站的征收补偿方案。该部分方案应当获得乙方同意方可签署，否则，乙方有权要求甲方承担乙方因征收行为导致的全部损失。

第八条 合同的解除与终止

8.1 本合同终止或租赁期限届满后未达成续租协议的，应按本合同第五条约定执行。

8.2 本合同解除或终止的，租金按照实际使用时间计算，不足整月的按天数计算。甲方应当书面通知乙方在合理期限内搬离，乙方未在合理期限内搬离的，应向甲方支付租赁标的使用费，使用费按照本合同约定的租金标准支付。

8.3 未经对方书面同意，任何一方均不得提前终止本合同。因以下原因导致乙方无法继续履行合同义务的，乙方有权单方解除合同。本合

同自甲方收到乙方书面解除通知之日起自动终止，乙方不承担违约责任。

- a) 非因乙方原因导致项目不能继续投资建设的；
- b) 甲方非因不可抗力原因不能提供本合同约定租赁标的的；
- c) 因租赁标的权属纠纷或其他属于甲方应当解决的纠纷，严重影响乙方生产经营，甲方未能在30日内解决的。

第九条 适用法律

9.1本合同在履行中发生争议，应由双方协商解决，若协商不成，任何一方均有权向有管辖权的人民法院提起诉讼。

9.2本合同受中华人民共和国法律的管辖，并按中华人民共和国法律解释。

第十条 其他条款

10.1 本合同未尽事宜，经甲、乙双方协商一致，可订立补充条款。补充条款为本合同组成部分，与本合同具有同等法律效力。

10.2 本合同一式叁份，甲、乙双方各执壹份，公证机关持壹份。经双方签章后生效。

（以下无正文）

(本页为签字盖章页)

甲方：陆河县上护镇护东经济联合社

代表：刘强利

日期：2022年6月2日



乙方：汕尾市三能农业科技有限公司

法定代表人(或授权代表)：

日期：2022年6月2日



附：

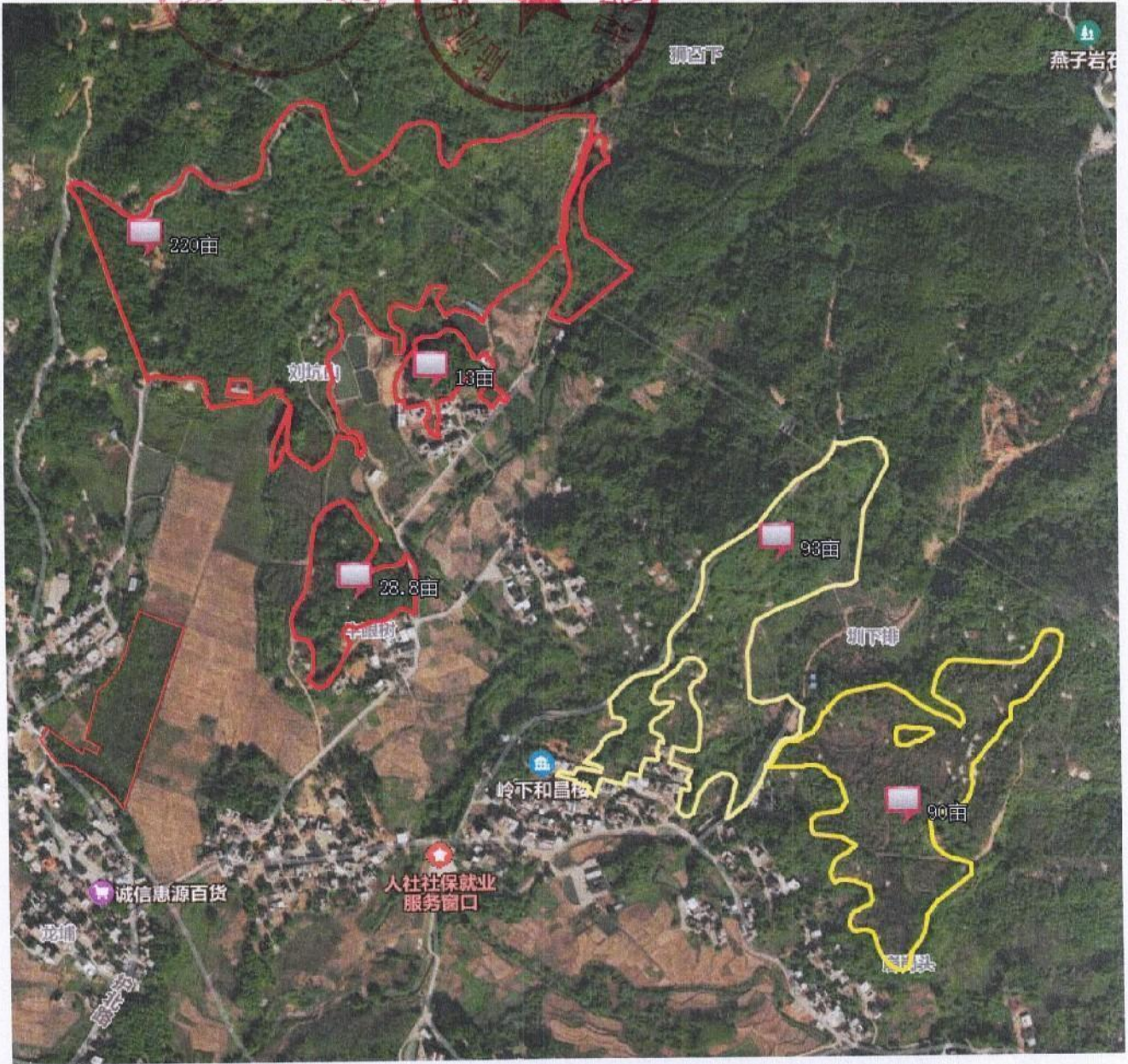
附件1：土地红线图

附件2：土地权属证明

附件3：村民决议文件



护东



权属证明书

兹有陆河县上护镇~~护东~~村经济联社坐落在~~该村~~用地（详见附件），总面积~~约455~~亩。经陆河县上护镇人民政府调查确认，该地权属属于上护镇~~护东~~村经济联社所有。该地权属明确，四至划界清楚，无异议。

特此证明。

陆河县上护镇人民政府

2022年5月30日





关于陆河县上护镇护东村土地租赁 村民代表大会决议

2022年6月1日，在陆河县上护镇护东村委会召开村“两委”

干部、村民小组长、村民代表及部分党员大会，讨论陆河上护农光互补电站项目土地租赁、征用及青苗补偿标准等相关事宜。一致同意如下意见：

一、同意将护东村_____（片区）等地块（约455亩）出租给汕尾市三能农业科技有限公司，用于农光互补复合光伏项目开发建设，实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。

二、土地租金：第一年至第五年每亩每年_____元，以后每隔五年递增_____

三、出租期限 26年（即2022年8月1日至2048年7月31日）。

四、同意由护东村经济联合社与汕尾市三能农业科技有限公司签订土地租赁合同。

五、地租支付方式：项目进场开工建设 15 个工作日内，_____

六、租用、征用土地的场地青苗补偿及清理按照《陆河县人民政府办公室关于征收土地补偿实施办理（2017年修订调整）的通知》及结合上护镇人民政府相关要求和实际执行。

同意人员签字（可附另纸）：
郑志航 郑志欢 郑国池 郑礼稳 郑仁辉
郑刘陈 郑志亭 郑礼稳 郑礼稳 郑玉石
郑仁辉 郑志欢 郑志欢 郑志欢
郑志举 郑双妹 郑远政



土地租赁合同

出租方：陆河县上护镇洋岭经济联合社（以下称甲方）

承租方：汕尾市三能农业科技有限公司（以下称乙方）

根据《民法典》等法律法规及相关规定，遵循平等自愿、公开和诚实的原则，经甲方经济联合社及社员大会会议通过经双方友好协商，同意将洋岭村地块出租给乙方，用于农光互补复合光伏项目开发建设，实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。为明确各方的权利和义务，经双方友好协商，达成如下协议，双方共同遵守。

第一条 租赁标的和面积

甲方同意将其合法拥有的陆河县上护镇洋岭经济联合社集体所有的约325亩土地（以下简称“租赁标的”）出租给乙方，土地面积以最终实际占用面积为准，土地范围详见土地红线图，租赁标的应满足国家光伏发电项目要求。

第二条 租赁期限及用途

2.1 本合同首次租赁期限自2022年8月1日起至2042年7月31日止。鉴于光伏项目运营期为25年，为确保乙方项目的完整运营，双方同意首次租赁期限届满后自动续租6年（即至2048年7月31日止），双方无需另行签订书面合同。

2.2 自动续租期满后，双方可另行签订书面合同，继续承租租赁标的，在同等条件下，乙方享有优先承租权。

2.3 乙方有权委托第三方开展农业种植，确保实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。

2.4 租赁期限内，甲方应当通过履行、完善相关手续负责消除乙方

用地障碍，确保继续向乙方出租本合同项下租赁标的，确保乙方项目土地连续使用权。

2.5 场地青苗补偿及清理按照相关协议处理。

第三条 租金及支付方式

3.1 租金额：每亩每年的租金人民币：_____

3.2 租金支付方式：村集体与本公司签订土地租赁合同，合同签订时由镇政府有关部门办理见证手续。_____

_____ 签订合同后，在10个工作日内向相关村每村支付
作为履约保证金(该保证金于尾款交付时纳入项目租金总款项)。

3.3 乙方无正当理由故意拖欠租金半年以上，协商未果的，在不造成乙方经济损失的情况下，甲方应给与乙方三个月宽限期，宽限期满乙方无正当理由仍未能交付租金的，甲方有权终止合同，并按乙方实际租赁期限结算租金，多退少补。

第四条 权利与义务

4.1 甲方确保其所有的租赁标的权属分明，不存在任何法律问题或经济纠纷。因租赁标的权属不清引起的纠纷，由甲方负责解决，甲方将按实际丈量土地的亩数，按原每亩租金退还给乙方。

4.2 甲方享有收取租金的权利，乙方应按照合同约定按时支付租金。

4.3 乙方一切经营行为不得污染和破坏周边环境，不得影响周边其他农户或租包方的正常生产经营。

4.4 甲方有权按照甲方应尊重乙方在租赁标的上的生产经营自主权。乙方依法自主经营，自负盈亏，甲方不得干涉乙方的正常经营活动，乙方经营活动需办理的一切手续费及税费全部由乙方负责，甲方应当协助乙方办理有关手续，由此所需费用由乙方支付。

4.5 租赁期限内，在不违反国家法律法规的情况下，允许乙方自主经营或转让他人合作经营。

4.6 租赁期内，在乙方未改变租赁标的用途前提下，如遇税务部门向乙方征收除项目经营以外的土地相关税费，甲方应配合乙方申请免征土地税费相关工作。

第五条 租赁期满

租赁期限届满后，双方确认不再续租后，双方应当履行以下义务：

- a) 乙方应在承租期满六个月内拆除租赁标的权属范围内光伏发电的设备，及清理完成其它杂物。清理未达到相关部门的环保要求的，乙方应当根据相关部门的要求进行整改。因此导致相关部门进行处罚的，由乙方自行承担。
- b) 乙方承租期间的农业种植或其委托的第三方农业种植的产品归乙方或其委托的第三方所有。
- c) 租赁标的权属范围内所有房屋、道路等建筑物，乙方要保存完整不得擅自拆除或损坏，经甲方允许乙方可以配套建设必要相关设施，设备及房屋。

第六条 违约责任

6.1 甲方因租赁标的权属纠纷或其他属于甲方应当解决的纠纷，严重影响乙方生产经营的，应立即进行修正，或承担由此造成乙方的损失。

6.2 如乙方逾期支付租赁费用的，乙方应当按照逾期付款金额日的标准向甲方支付违约金，最高不超过年租金的_____。

第七条 不可抗力

7.1 凡因发生严重自然灾害、战争或其他不可抗力情形致使任何一方或双方不能履行本合同时，发生不可抗力的一方可提出解除合同的书面通知，另一方在收到通知之日起本合同终止。

7.2 租赁期限内，因政府征收行为（需有明确的政府征收文件）导致的本合同无法继续履行的，双方一致同意：

- a) 双方应当服从国家政策安排，及时终止合同。本合同自一方收到另一方书面解除通知之日起自动终止，甲、乙双方互不承担任何赔偿或补偿责任。
- b) 乙方应当配合政府和甲方的征收工作。甲方应当及时告知乙方当地政府及相关部门的征收政策，并明确告知政府及相关部门租赁标的的出租情况，保证乙方能够参与到征收程序中，维护乙方合法权益。如乙方对补偿方案有异议的，甲方应当配合乙方向有关部门提出异议。
- c) 征收补偿方案中，因农业种植和电站所获得的款项（包括但不限于损失赔偿、补偿、补贴、奖金等）归乙方所有，其他所有的补偿费归甲方所有。
- d) 未经乙方同意，甲方不得随意放弃或同意对农业种植和电站的征收补偿方案。该部分方案应当获得乙方同意方可签署，否则，乙方有权要求甲方承担乙方因征收行为导致的全部损失。

第八条 合同的解除与终止

8.1 本合同终止或租赁期限届满后未达成续租协议的，应按本合同第五条约定执行。

8.2 本合同解除或终止的，租金按照实际使用时间计算，不足整月的按天数计算。甲方应当书面通知乙方在合理期限内搬离，乙方未在合理期限内搬离的，应向甲方支付租赁标的使用费，使用费按照本合同约定的租金标准支付。

8.3 未经对方书面同意，任何一方均不得提前终止本合同。因以下原因导致乙方无法继续履行合同义务的，乙方有权单方解除合同。本合

同自甲方收到乙方书面解除通知之日起自动终止，乙方不承担违约责任。

- a) 非因乙方原因导致项目不能继续投资建设的；
- b) 甲方非因不可抗力原因不能提供本合同约定租赁标的的；
- c) 因租赁标的权属纠纷或其他属于甲方应当解决的纠纷，严重影响乙方生产经营，甲方未能在30日内解决的。

第九条 适用法律

9.1本合同在履行中发生争议，应由双方协商解决，若协商不成，任何一方均有权向有管辖权的人民法院提起诉讼。

9.2本合同受中华人民共和国法律的管辖，并按中华人民共和国法律解释。

第十条 其他条款

10.1 本合同未尽事宜，经甲、乙双方协商一致，可订立补充条款。补充条款为本合同组成部分，与本合同具有同等法律效力。

10.2 本合同一式叁份，甲、乙双方各执壹份，公证机关持壹份。经双方签章后生效。

（以下无正文）

(本页为签字盖章页)

甲方：陆河县上护镇洋岭经济联合社

代表：

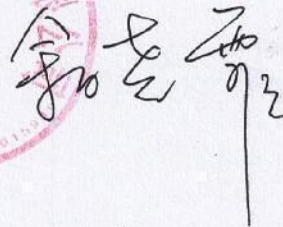
日期：2022年6月2日



乙方：汕尾市三能农业科技有限公司

法定代表人(或授权代表)：

日期：2022年6月2日





附：

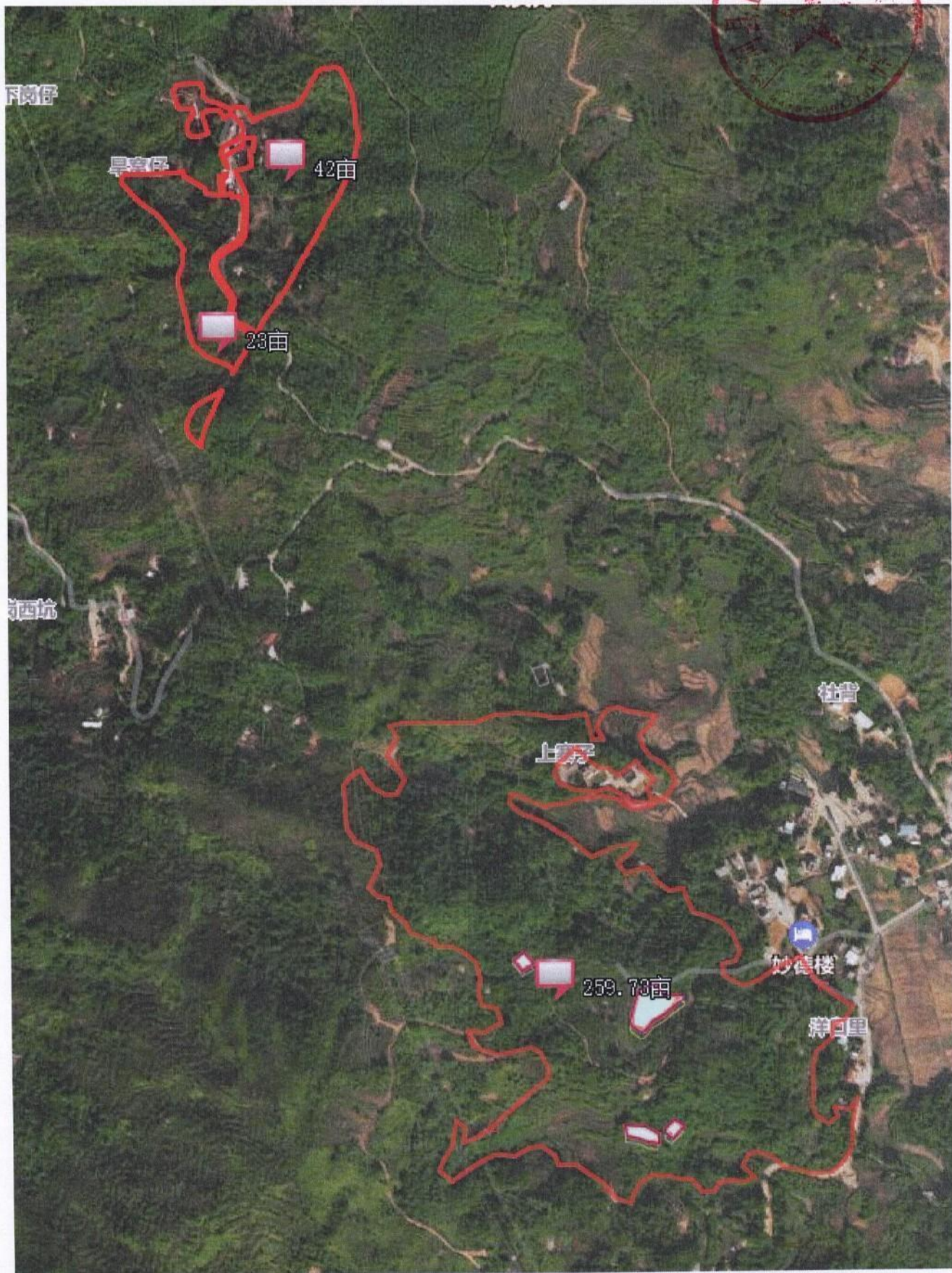
附件1：土地红线图

附件2：土地权属证明

附件3：村民决议文件



洋岭



权属证明书

兹有陆河县上护镇洋岭村经济联社坐落在泥村用地（详见附图），总面积约325亩。经陆河县上护镇人民政府调查确认，该地权属属于上护镇洋岭村经济联社所有。该地权属明确，四至划界清楚，无异议。

特此证明。

陆河县上护镇人民政府

2022年5月30日





关于陆河县上护镇洋岭村土地租赁 村民代表大会决议

2022年5月19日，在陆河县上护镇洋岭村委会召开村“两委”干部、村民小组长、村民代表及部分党员大会，讨论陆河上护农光互补电站项目土地租赁、征用及青苗补偿标准等相关事宜。一致同意如下意见：

一、同意将洋岭村洋一等地块(约422.6亩)出租给汕尾市三能农业科技有限公司，用于农光互补复合光伏项目开发建设，实现“板上发电、板下种植”的土地高效利用。

二、土地租金：第一年至第五年每亩每年 元，以后每隔五年递增

三、出租期限：26年(即2022年8月1日至2048年7月31日)。

四、同意由洋岭村经济联合社与汕尾市三能农业科技有限公司签订土地租赁合同。

五、地租支付方式：项目进场开工建设15个工作日内，

六、租用、征用土地的场地青苗补偿及清理按照《陆河县人民政府办公室关于征收土地补偿实施办理(2017年修订调整)的通知》及结合上护镇人民政府相关要求和实际执行。

同意人员签字：

罗仕林 陈锦仕 邓锦仕 陈志河 罗木光
陈志河 韦美姐 邓文波
陈志河 韦美姐 邓文波