

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电
站项目

建设单位（盖章）：海丰鑫能光伏电力有限公司

编制日期：2021 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制



编号: S0612019122909G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5CRG0K1F

营业执照

(副本)



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

名称 广东利信环保咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 黄科茂

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟万元(人民币)

成立日期 2019年05月30日

营业期限 2019年05月30日至长期

住所 广州市天河区车陂大岗路10号5406房(仅限办公)



登记机关



2019年05月30日

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

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

国家市场监督管理总局监制

责任声明

汕尾市生态环境局海丰分局：

我单位已详细阅读和准确理解《鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目环境影响报告表》的内容，并确认环评文件中提出的污染防治措施和环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按照环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设及运营期间产生的影响承担法律责任。

海丰鑫能光伏电力有限公司

2021年2月26日

环境影响评价工作委托书

广东和信环保咨询有限公司：

根据国家生态环境部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》的规定，对本项目进行环境影响评价，现委托贵单位对“鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电站项目”进行环境影响评价，编制建设项目环境影响报告表。

委托单位：海丰鑫能光伏电力有限公司

2021 年 1 月 15 日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部及国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Personnel
The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China



0006642



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 07354443506440272
File No.:

姓名: 王章霞
Full Name

性别: 女
Sex

出生年月: 1978年11月
Date of Birth

专业类别: _____
Professional Type

批准日期: 2007年05月13日
Approval Date

签发单位盖章: _____
Issued by

签发日期: 2007年08月14日
Issued on





验证码：202103024887087234

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：王章霞

性别：女

社会保障号码：340821197811282722

人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	44个月	201610
工伤保险	44个月	201610
失业保险	56个月	201607

(二) 参保缴费明细： 金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202001	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202002	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202003	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202004	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202005	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202006	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202007	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202008	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202009	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202010	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202011	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202012	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202101	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	
202102	110398027217	3803	304.24	4.2	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2021-08-29。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110398027217:广东和信环保咨询有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期：2021年03月02日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电站项目		
项目代码	2020-441521-44-03-011465		
建设单位联系人	张永强	联系方式	13482452959
建设地点	广东省汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村		
地理坐标	(E115 度 29 分 45.540 秒, N22 度 51 分 3.050 秒)		
建设项目行业类别	90、太阳能发电 4416	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	313557.2m ²
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）	20000	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	1.5%	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性分析</p> <p>本项目主要是建设 30MW 渔光互补电站，属于光伏发电。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该名录中第一类 鼓励类中的新能源行业中“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术</p>		

	<p>开发应用、逆变控制系统开发制造”，即本项目为鼓励发展项目，与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符。</p> <p>(2) 与《市场准入负面清单（2020年版）》的相符性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单（2020年版）》，对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。</p> <p>项目属于清单中许可准入类项目，根据《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》（发改办能源[2020]588号）（详见附件7），主管部门同意本项目的建设，故本项目与《市场准入负面清单（2020年版）》相符。</p> <p>(3) 与《太阳能发展“十三五”规划》的相符性分析</p> <p>本项目属于光伏发电，符合《太阳能发展“十三五”规划》中的重点任务有关于推进分布式光伏和“光伏+”应用的“探索各类提升农业效益的光伏农业融合发展模式，鼓励结合现代高效农业设施建设光伏电站”，故本项目不违背《太阳能发展“十三五”规划》的规划要求。</p> <p>(4) 与《广东省能源发展“十三五”规划》的相符性分析</p> <p>根据《广东省能源发展“十三五”规划》的优化能源发展布局的要求，要深入实施粤东西北地区振兴发展战略，进一步发挥东西两翼沿海地区港口优势、有序推进东西两翼沿海大型骨干电源建设，打造粤东、粤西电力生产基地。本项目为光伏发电项目，选址位于粤东地区的汕尾市海丰县，对于打造粤东、粤西电力生产基地具有积极意义。因此，本项目的建设符合《广东省能源发展“十三五”规划》的相关要求。</p> <p>(5) 与《广东省人民政府办公厅关于促进光伏产业健康发展的实施意见》的相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府办公厅关于促进光伏产业健康发展的实施意见》中的主要任务有关于积极开拓光伏应用市场涉及的“支持在粤东西北地区利用荒山、滩涂等土地适当布局建设光伏电站项目”，本项目位于广东省陆丰市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村，属于粤东地区；本项目主要利用鱼塘等用地建设光伏电站，故而本项目符合该实施意见的要求。</p> <p>(6) 与海丰县环境保护规划（2008-2020年）相符性分析</p>
--	--

根据《海丰县环境保护规划（2008-2020年）》中提出积极推行清洁生产与循环经济的要求：“依靠当地资源优势，适度开发生物质能与潮汐能；进一步优化火电结构，合理配置抽水蓄能电站，积极发展农村水电”，本项目位于广东省陆丰市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村，不仅太阳能资源丰富，而且建设地点为鱼塘，当地的渔业和能源生产可做到有机结合，因此本项目符合规划要求。

(7) 与《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》相符性分析

鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目属于《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》（发改办能源〔2020〕588号）（附件7）中所列项目之一，故本项目与《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》相符。

(8) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

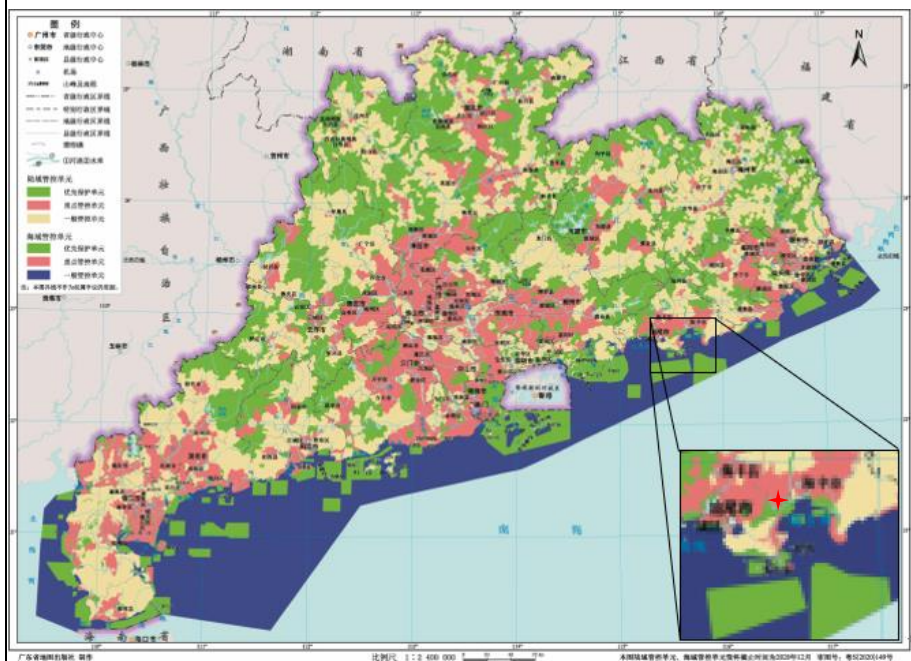


图1-1 项目与广东省生态环境管控单元位置关系图

本项目位于广东省汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村，属于“一核一带一区”的沿海经济带—东西两翼地区。根据图1-1，项目属于光伏发电项目，选址位于重点管控单元范围内，但不在省级以上工业园区内，也不排放有毒有害大气污染物和使用高挥发性有机物原辅材料，因此项目属于重点管控单元范围内的水环境质量超标类重点管控单元。项目与《广东省“三线

一单"生态环境分区管控方案》相符性分析见下表。				
表1-1与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表				
序号	管控要求	具体要求	本项目情况	相符性
主要目标				
1	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%	本项目所在地不位于重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水水源保护区等环境保护管控单元内。	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，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目为光伏发电，建成后不涉及废水废气的排放。	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。	项目主要为光伏发电，属于清洁能源。	符合
总体管控要求				
1	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工	本项目主要光伏发电，属于清洁能源项目。	相符

			业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。		
	2	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。	本项目主要从事光伏发电，属于清洁能源项目	相符
	3	污染物排放管控要求	加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。……加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。	项目主要从事光伏发电，属于清洁能源项目。运营期间不涉及到废水、废气的排放	相符
	4	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目不在生活饮用水水源保护区内	相符
重点控制单元					
	1	水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实	本项目不产生生产废水及生活污水。	相符

			施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。		

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广东省汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村，厂区选址地区平均海拔高度34m，中心点地理坐标：E115°29'45.540"，N22°51'3.050"。项目距离海丰县城约16公里，工程范围涉及屿仔村、溪金村两个村庄。项目具体地理位置详见附图1。</p> <p>项目四周均为鱼塘，具体情况详见附图2。</p>																							
项目组成及规模	<p>海丰县协鑫光伏电力有限公司已经建成共计80MW项目，总资产规模超过6亿元，已有资产规模过于庞大不利于公司精细化管理，故集团公司新成立海丰鑫能光伏电力有限公司作为新项目的投资主体，该建设项目隶属于协鑫管理。</p> <p>海丰鑫能光伏电力有限公司选址位于广东省汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村建设“鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目”，项目所在区域地势平坦，周边无任何高大障碍物遮挡，与海丰县城只有16km的距离，是广东省太阳能资源最佳开发区域之一。根据可研测算，项目所在区域年太阳总辐射量为4923.1MJ/m²。从太阳能资源利用的角度，该区域年内月太阳辐射值变化基本平稳，开发利用价值较高，有利于太阳能的稳定输出。</p> <p>项目总占地面积约313557.2m²，内有鱼塘等。本项目光伏电站下方的鱼塘是全部为租赁现有鱼塘，项目的建设不改变现有鱼塘的规模和用途，光伏区下方的鱼塘仍由原有的养殖户进行养殖。光伏电站规划总安装容量为30MW，共由9个光伏发电单元组成，全部采用单晶硅双玻双面440Wp组件。</p> <p>该公司委托我单位承担该项目的环评工作，接受委托后，我单位及时组织技术人员进行了现场踏勘和资料收集工作，同时根据项目的工程特征和项目区的环境状况，对工程环境影响因素进行了识别和筛选。在此基础上，依据国家生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理目录》和《环境影响评价技术导则》的要求，编制了该项目的环评报告表。</p> <p style="text-align: center;">1、项目组成</p> <p>鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目，占地面积313557.2m²，采用现代渔业与光伏结合技术建设光伏电站，本项目仅包括发电厂、送出线路工程，年发电量约3600万KWh。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">单项工程名称</th> <th colspan="3">工程内容</th> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">集电线路（埋地）</td> <td style="text-align: center;">作用区域</td> <td style="text-align: center;">规模</td> <td style="text-align: center;">备注</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">光伏区</td> <td style="text-align: center;">405km</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">光伏专用电缆敷设 PFG-1169-F 1×4mm²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">23km</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">电缆敷设 ZRC-YJHLV-1.8/3kV 2×240mm²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.2km</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">电缆敷设 ZRC-YJHLV-26/35KV-3×95</td> </tr> </tbody> </table>				类别	单项工程名称	工程内容			主体工程	集电线路（埋地）	作用区域	规模	备注	光伏区	405km	光伏专用电缆敷设 PFG-1169-F 1×4mm ²		23km	电缆敷设 ZRC-YJHLV-1.8/3kV 2×240mm ²		4.2km	电缆敷设 ZRC-YJHLV-26/35KV-3×95	
类别	单项工程名称	工程内容																						
主体工程	集电线路（埋地）	作用区域	规模	备注																				
		光伏区	405km	光伏专用电缆敷设 PFG-1169-F 1×4mm ²																				
			23km	电缆敷设 ZRC-YJHLV-1.8/3kV 2×240mm ²																				
			4.2km	电缆敷设 ZRC-YJHLV-26/35KV-3×95																				

		1.05km	电缆敷设 ZRC-YJHLV-26/35KV-3×150
		0.6km	电缆敷设 ZRC-YJHLV-26/35KV-3×240
		576套	1kV 电缆终端
		18套	35kV 电缆头
		50t	热镀锌桥架
		1项	防火封堵
		0.25km	镀锌钢管 Φ150mm
		0.25km	镀锌钢管 Φ80mm
		0.9km	预埋PVC管 Φ100mm
		0.9km	预埋PVC管 Φ50mm
		12km	8 芯光缆
		2.6km	预埋 PVC 管 Φ25mm
		接地	2.1t
	36.99t		接地扁钢 50*5 热镀锌
	17km		绝缘铜绞线
	光伏发电单元		本工程设计为9个光伏并网发电单元，每个并网发电单元配置一台额定功率为3125kW的箱逆变一体机，整个系统配置9台箱逆变一体机，组成30MW并网发电系统。采用桩基固定倾角安装方式，安装倾角20度。每个子方阵还包括回流设备、逆流设备及升压设备部分。
	逆变器		9台3125kW箱逆变一体机
	电器接入		经9台3125kW箱逆变一体机升压后，由35KV线路送至110KV升压站（其中110KV升压站不属于本项目建设内容）。
	鱼塘配套设施		鱼塘开挖，原有鱼塘清淤
	环保工程	噪声处理	箱逆变一体机安装减振基座
依托工程	太阳能板回收	依托协鑫海丰赤坑150MW（一期30MW）渔光互补电站—110kV升压站固废暂存间存放运营期回收的废旧太阳能电池板，由厂家定期回收处理。	
临时工程	工程临时占地	临时占地面积约1500m ³ ，主要建设施工营地一处，用于存储施工设备，摆放施工材料以及临时施工人员生活区等	

2、主要生产设备

表 2-2 光伏发电设备

编号	名称及规格	单位	数量
1	光伏电池本体 440Wp 单晶硅	片	76388
2	箱逆变一体机 3125KW	台	9
3	直流汇流箱 24 进 1 出	只	135

表 2-3 箱逆变一体机 3125KW 技术参数表

电气参数		
直流输入	最大直流输入功率 (kw)	3489
	最大方阵开路电压 (V)	1500
	最大方阵输入电流 (A)	4009
	MPPT 工作电压范围 (V)	875-1300
交流输出	额定交流输出功率 (kw)	3125
	最大交流输出功率 (kw)	3438
	额定电网点压 (kV)	35
	工作频率范围 (Hz)	50
	最大逆变器效率 (%)	98.08%
	中国效率 (%)	97.53%
	功率因数	0.8 超前~0.8 滞后
	额定功率下总谐波电流 (%)	<3%
夜间自耗电 (W)	<2	
通讯接口		RS485/PLC
保护功能		
过/欠压保护 (有/无)		有
过/欠频保护 (有/无)		有
防孤岛效应保护 (有/无)		有
过流保护 (有/无)		有
防反放电保护 (有/无)		有
过载保护 (有/无)		有
低电压穿越 (有/无)		有
外壳防护等级		IP65
机械参数		
宽×深×高 (mm)		6058×2438×2896
重量 (t)		15
冷却		自然冷却
环境特性		
环境温度		-30℃~+60℃
环境湿度		0~95% (无冷凝)
海拔 (m)		5000m, 2000m 以上需修正

3、给排水

	<p>本项目营运期间不涉及生产用水，无生产废水产生。项目营运期仅需设置 2 个员工定期进行巡查，员工办公食宿均依托海丰县协鑫光伏电力有限公司，则项目场地内无生产废水和生活污水产生。</p> <p>4、劳动定员和运行方式</p> <p>(1) 劳动定员</p> <p>本项目运营期间仅需设置 2 个员工定期进行巡查，员工均不在场内办公食宿，员工办公食宿均依托海丰县协鑫光伏电力有限公司。</p> <p>(2) 运行方式</p> <p>光伏区全年运行 365 天，每天运行 24 小时。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>(1) 施工布置情况</p> <p>由于需要建设的混凝土柱较多，需要施工的面积较大。因此计划与《协鑫海丰县赤坑镇 100 兆瓦（二期 20 兆瓦）渔光互补电站项目》共同设置 1 个施工营地，占地 1500m²，位于项目南面 700m 处，该处用地为农村居民点用地，具体见附图 12。施工营地包括生产、生活两部分，主要包括施工人员生活区、材料加工及维修区、设备仓库区、材料仓库区。施工营地总平面布置图见图 2-1。</p> <div data-bbox="300 1012 1396 1594" data-label="Diagram"> <p>该图是一个矩形框内的平面布置图。在左上角有一个“配电房”；在其下方是“施工人员休息区”，再下方是“厕所”。在右侧上方是“材料加工及维修”，中间是“施工材料仓库”，下方是“设备仓库”。在图的底部中央有一个“门口”的标识。在图的右上角有一个指向北方的“N”方向标。</p> </div> <p>图 2-1 施工营地总平面布置图</p> <p>(2) 工程布局情况</p> <p>本项目光伏区共分 9 个光伏发电单元，每个发电单元设置一个独立的箱逆变一体机，太阳能板在鱼塘中的混凝土桩上面进行安装，太阳能电池组件支架为固定支架，坐北朝南，倾角为 20°，根据鱼塘的面积大小以阵列的方式安装，距离水面约 1.5m。项目总平面布置图详见附图 3。</p>

施工方案

工艺流程简述（图示）

1、施工条件

(1) 对外交通条件

项目位于广东省汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村，与海丰县城只有 16km 的距离，对外交通便利。

(2) 其他施工条件

工程对外交通较好，所需建筑材料等均可在海丰县本地就近购买，经公路运输至项目施工场地。施工人员生活用水可依托协鑫海丰赤坑 150MW（一期 30MW）渔光互补电站—110kV 变电站的供水系统。

2、施工工艺流程及产污环节图

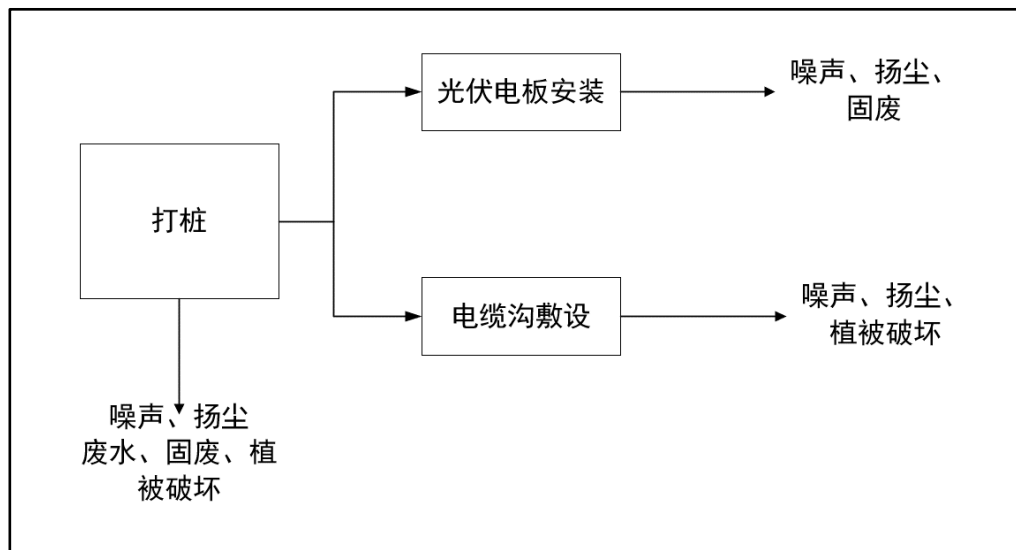


图 2-2 本项目施工工艺流程及产污环节图

施工工艺流程说明：

(1) 打桩

在鱼塘中打上多个混凝土石桩。

(2) 光伏电板安装

把光伏电板安装在鱼塘中的混凝土桩上。

(3) 电缆沟敷设

沿着道路两侧开发电缆沟，铺设输送电路，回填。

表 2-4 项目施工期产污环节汇总表

类别		污染源	污染物类型	主要污染物
施 工 期	废水	建筑施工废水	场内	建筑施工废水
		生活污水	施工人员	生活污水
				SS
				COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS、氨氮

	废气	扬尘	场内	扬尘	TSP
		汽车尾气	运载汽车	运输车辆尾气	CO、THC、NO _x
	固废	生活垃圾	施工人员	生活垃圾	生活垃圾
		一般固废	建筑场地	建筑垃圾、清淤 淤泥	建筑垃圾、淤泥
	噪声		场界内	噪声	施工机械噪声

3、施工时序

项目预计 2021 年 6 月开工建设，预计 8 月完工。项目施工主要建设期建设内容如下：

①施工用水

施工期供水由协鑫海丰赤坑 150MW（一期 30MW）渔光互补电站—110kV 升压站引接，距离较远的施工点用水罐车或水箱运输。

②施工用电

配备柴油发电机作为光伏板基础的施工电源，其移动方便，适应太阳能施工的特点，满足生产及生活用电。

③对外通信

施工现场内部通信采用无线电对讲机通信方式，施工对外通信采用当地电信通信网络上提供通信线路的方式解决。

④砂石料生产系统

施工期的砂石材料来源可由汕尾市及其周边乡镇提供，砂石质量必须满足施工要求。

⑤场地整平

本工程场址现状为鱼塘，光伏支架立体布置鱼塘之上，场地较平整，故本工程无需进行整平。

⑥交通运输

本项目场地周边的公路主要有国道沈海高速、省道 373、省道 290、县道 707 以及一些低等级乡道。

本工程场地内有多条纵横向现有道路，可满足现场施工需求。

4、施工周期

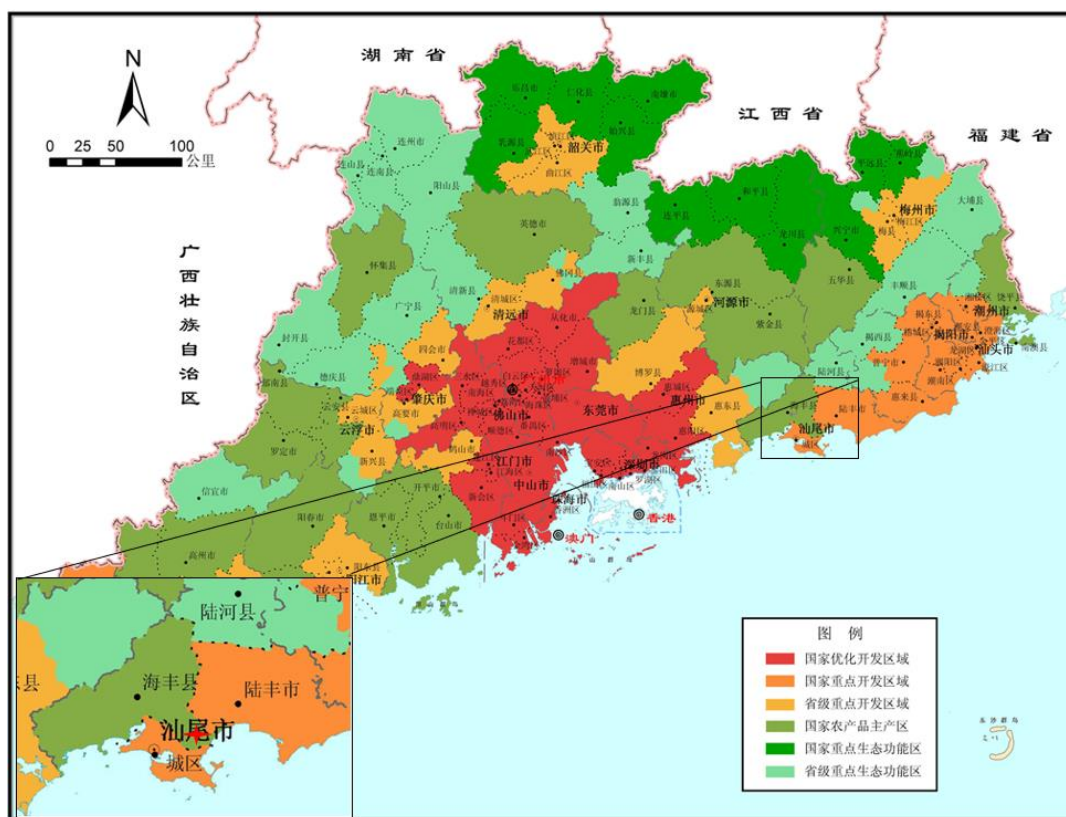
项目建设周期约 2 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

(1) 与广东省主体功能区划



生态环境现状

图 3-1 广东省主体功能区划分总图

由图 3-1 可知，本项目所在地的功能区为国家农产品主产区。根据《广东省主体功能区划》，关于国家农产品主产区的要求为：“农产品主产区县的城关镇、中心镇和省级重点产业转移园区，在严格保护生态环境的前提下，可以进行点状集约集中开发。”本项目为渔光互补项目，项目利用原有鱼塘，将光伏支架立体布置在鱼塘上，下层仍用于水产养殖，上层用于光伏发电，与《广东省主体功能区划》的要求不冲突。

(2) 汕尾市生态控制区划

根据汕尾市生态控制分区图（详见附图 6），项目所在地属于有限开发区，不在自然保护区及严格控制区内，且本项目为光伏发电项目，运营期无废气废水产生，对周围环境造成的影响较小，符合汕尾市生态控制区要求。

(3) 生态环境现状

① 项目用地范围内

本项目用地范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊敏感生态区，也无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

土地利用类型：根据《汕尾市海丰县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善》，本项目所在地属于坑塘水面，详见附图7。

植被类型：根据现场踏勘可知，项目用地范围内主要为鱼塘，周边分布植被为常见种类，如车前草、地胆草、牛筋草、马唐等。

②项目用地范围外

广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）于1998年12月28日经省政府批准建立，主要保护对象为候鸟及其栖息地，是我国生物多样性保护的关键性地区之一。保护区广阔的沿海湿地和丰富的淡水湿地，成为亚太地区南中国海迁徙水鸟的重要通道和国际濒危水禽重要的庇护栖息场所。

项目场界外主要的生态环境保护目标为广东海丰鸟类省级自然保护区大湖分区，项目场界与保护区的最近距离约为600m。根据《汕尾海丰鸟类地方级自然保护区整合优化分述》，保护区湿地生态资源和鸟类资源丰富，是多种珍稀鸟类的重要栖息地，其中所记录的国家级保护珍稀鸟类主要有黑脸琵鹭、卷羽鹈鹕、凤头鸕鷀、东方白鹳、海鸕鷀、黑鹳、白琵鹭等。具体珍稀鸟类习性见下表。

表 3-1 广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）鸟类习性一览表

名称	习性	食性
黑脸琵鹭	常单独或呈小群在海边潮间地带及红树林和内陆水域岸边浅水处活动。性格沉着机警，人难于接近。一般栖息于内陆湖泊、水塘、河口、芦苇沼泽、水稻田以及沿海岛屿和海滨沼泽地带等湿地环境。它们喜欢群居，每群为三、四只到十几只不等，更多的时候是与大白鹭、小白鹭、苍鹭、白琵鹭、白鹳等涉禽混杂在一起。它们的性情比较安静，常常悠闲地、在海边潮间带、红树林以及咸淡水交汇的基围（即虾塘）及滩涂上觅食，中午前后栖息在虾塘的土堤上或稀疏的红树林中。飞行时姿态优美而平缓，颈部和腿部伸直，有节奏地缓慢拍打着翅膀。并且它们的性情温顺，不太好斗，从不主动攻击其他鸟类。	主要以小鱼、虾、蟹、昆虫、昆虫幼虫以及软体动物和甲壳类动物为食。单独或成小群觅食。觅食活动主要在白天，多在水边浅水处觅食。觅食的方法通常是用小铲子一样的长喙插进水中，半张着嘴，在浅水一边中涉水前进一边左右晃动头部扫荡，通过触觉捕捉到水底层的鱼、虾、蟹、软体动物、水生昆虫和水生植物等各种生物，捕到后就把长喙提到水面外边，将食物吞吃。
卷羽鹈鹕	卷羽鹈鹕喜群居。鸣声低沉而沙哑。喜群居和游泳，但不会潜水，也善于在陆地上行走。颈部常弯曲成“S”形，缩在肩部。卷羽鹈鹕会迁徙一段短距离。它们飞行时的姿态很优美，将颈昂起像鹭科，而且整群会一同飞行	卷羽鹈鹕以鱼为主食。以鱼类、甲壳类、软体动物、两栖动物等为食。
凤头鸕鷀	凤头鸕鷀常栖息地在低山和平原地带的池塘、湖泊、江河等淡水水域，善于游泳、潜水能力强，在水草及芦苇浓密的湖沼中数量较多。受到惊吓后，不飞离水面而是潜入水中，因为行动笨拙很少在陆地活动。凤头鸕	昆虫、昆虫幼虫等水生无脊椎动物为食

		<p>鷗主要以水栖昆虫、鱼、小型虾、软体动物及一些水生植物作为食物。繁殖期在一月，营巢多选择在隐蔽条件较好的有较浅水域的芦苇和蒲草丛中。常做浮巢，巢材选择以巢周围的植被为主。一部分浸在水中，一部分在水面之上，形状成圆台状。凤头儒鹤每窝产卵约一枚，卵长圆形，灰白色。孵卵由雌雄亲鸟轮流承担，孵卵期约1个月。</p>	
	东方白鹳	<p>东方白鹳在繁殖期主要栖息于开阔而偏僻的平原、草地和沼泽地带，特别是有稀疏树木生长的河流、湖泊、水塘，以及水渠岸边和沼泽地上，有时也栖息和活动在与居民区，具有岸边树木的水稻田地带。繁殖期觅食活动的范围大约在500米左右，在食物缺乏时也常飞到1~2公里左右，甚至5~6公里以外的地方去觅食。春季和夏季大多单独或成对觅食，秋季和冬季则大多组成小群觅食。在地面上寻觅食物主要依靠视觉，常常伸长颈部，低垂着头，一边大步而缓慢地在地面上行走，一边四处寻觅，发现食物后急速向前，迅猛的进行啄食。</p>	<p>在冬季和春季主要采食植物种子、叶、草根、苔藓和少量的鱼类；夏季的食物种类非常丰富，以鱼类为主，也吃蛙、鼠、蛇、蜥蜴、蜗牛、软体动物、节肢动物、甲壳动物、环节动物、昆虫和幼虫，以及雏鸟等其他动物性食物；秋季还捕食大量的蝗虫，此外平时也常吃一些沙砾和小石子来帮助消化食物。觅食主要在白天，以早晨6~7时和下午4~6时活动最为频繁，中午在树上休息或在领地的上空盘旋滑翔。</p>
	海鸥鸕	<p>活动时多沿海面低空飞行，或在海岛附近海面游泳，并且频频地潜入水中觅食。有时也能见到少数个体在海岸附近的沼泽地带和水泡中活动。觅食的方式主要是通过潜水，在水下追捕猎物。有时也常站在岩石上等候食饵的到来。休息的时候，如果受到干扰，就会急促飞起，并将胃内没有消化的鱼骨、鱼鳞等食物用一个黏液囊反吐出来，用来减轻体重，加快飞行，以便迅速逃避敌害。这时就会有成群的海鸥紧随而来，将这些食物残渣一一取食，进行“废物利用”</p>	<p>主要以各种鱼类为食，也吃虾和其他甲壳类海洋动物。兼食少量的海藻、海带、海紫菜等</p>
	黑鹳	<p>性孤独，常单独或成对活动在水边浅水处或沼泽地上，有时也成小群活动和飞翔。白天活动，晚上多成群栖息在水边沙滩或水中沙洲上。不善鸣叫，活动时悄然无声。性机警而胆小，听觉、视觉均很发达，当人还离得很远时就凌空飞起，故人难于接近。在地面起飞时需要先在地面奔跑一段距离，用力扇动两翅，待获得一定上升力后才能飞起，善飞行，能在浓密的树枝间飞翔前进，飞翔时头颈向前伸直，两脚并拢，远远伸出于尾后。两翅扇动缓慢有力，平均每分钟两翅扇动159次，比白鹳每分钟鼓动170次还慢。黑鹳不仅能鼓翼飞行，也能像白鹳一样利用上升的热气流在空中翱翔和盘旋，头可以左</p>	<p>主要以鲫鱼、雅罗鱼、团头鲂、虾虎鱼、白条、鳊鳅、泥鳅、条鳅、杜父鱼等小型鱼类为食，也吃蛙、蜥蜴、虾、蟋蟀、金龟甲、蝼蛄、蟹、蜗牛、软体动物、甲壳类、啮齿类、小型爬行类、雏鸟和昆虫等其他动物性食物。</p>

	右摆动观察地面。在地上行走时跨步较大，步履轻盈。休息时常单脚或双脚站立于水边沙滩上或草地上，缩脖成驼背状。	
白琵鹭	白琵鹭常成群活动，偶尔见单只。休息时常在水边成“一”字形散开，长时间站立不动。性机警畏人，很难接近。常排成稀疏的单行或成波浪式的斜列飞行，两翅鼓动较快，平均每分钟鼓动 186 次。既能鼓翼飞翔，也能利用热气流进行滑翔，而且常常是鼓翼和滑翔结合进行。飞行时两脚伸向后，头颈向前伸直。	白琵鹭主要以虾、蟹、水生昆虫、昆虫幼虫、蠕虫、甲壳类、软体动物、蛙、蝌蚪、蜥蜴、小鱼等小型脊椎动物和无脊椎动物为食，偶尔也吃少量植物性食物。觅食主要在早晨、黄昏和晚上。通常成小群，偶尔也见单独觅食的。多在不深于 30 厘米的水边浅水处觅食，在海边常在潮间带和河入海口处觅食。

(4) 环境空气质量现状

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2018-2020 年）》，项目所在地区的环境属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中的二级标准。

根据《2019 年汕尾市生态环境状况公报》，2019 年汕尾市全市生态环境质量继续保持良好，城市空气质量 6 项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，环境空气质量综合指数连续五年全省排名第一，由此说明本项目所在地汕尾市的环境空气质量现状良好。根据汕尾市人民政府网站 2019 年环境质量报告中的环境空气质量数据详见下表，本项目所在区域属于达标区。

表 3-2 2019 年度汕尾市环境空气质量数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	24.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	31.8	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	65.4	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	60.4	达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	0.8	4	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	93	160	33.6	达标

(5) 水环境质量现状

本项目周边水体主要为东溪。根据《2019 年汕尾市生态环境状况公报》资料表明：2019 年，2 个地表水国考断面水质达到考核目标，其中陆丰半湾水闸为 II 类，海丰西闸为 III 类。2 个入海河流国考断面中，乌坎水闸断面考核结果为 II 类，达到考核目标，东溪水闸断面考核结果为 IV 类，未达到考核目标。4 个省“水十条”地表水考核断面均达到考核目标，螺河二断面 II 类、半湾水闸 II 类、乌坎水闸断面 II 类、海丰西闸断面 III 类。

综上，东溪的水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，

	<p>水质较差。项目运营过程中无废水排放，不会继续恶化东溪水质。</p> <p>(6) 声环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目场界外 50m 范围内不存在声环境敏感点，故本项目不进行声环境质量现状监测。</p> <p>(7) 地下水、土壤环境现状</p> <p>本项目为太阳能光伏发电，项目运营期不涉及废水废气的产生，废旧太阳能电池板经收集后统一由厂家回收，在其他环保措施有效的前提下，即本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，因此，本项目不进行土壤、地下水环境质量现状调查。</p>												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无												
生态环境保护目标	<p>本项目运营期主要影响为噪声和光污染，光伏电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率，太阳能电池组件支架为固定支架，坐北朝南，倾角为 20°。因此，反射光的影响范围较小。噪声的影响范围一般在场界外 200m 范围内。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价范围应根据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，因此，本项目生态环境评价范围为项目用地范围及场界外 200m 范围内。由于项目场界东面 600m 处为广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区），考虑到鸟类的活动范围较广，且与本项目距离不远，故将广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）列入本项目的生态环境保护目标中。详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 生态环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="320 1648 1394 2029"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>规模（总占地面积 hm²）</th> <th>功能分区</th> <th>项目对厂址方位</th> <th>项目相对场界距离 /m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）</td> <td>黑脸琵鹭、卷羽鹈鹕、凤头鹈鹕、东方白鹳、海鸬鹚、黑鹳、白琵鹭等</td> <td>1480.82</td> <td>核心区、缓冲区、核心区</td> <td>东</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>	名称	保护对象	规模（总占地面积 hm ² ）	功能分区	项目对厂址方位	项目相对场界距离 /m	广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）	黑脸琵鹭、卷羽鹈鹕、凤头鹈鹕、东方白鹳、海鸬鹚、黑鹳、白琵鹭等	1480.82	核心区、缓冲区、核心区	东	600
名称	保护对象	规模（总占地面积 hm ² ）	功能分区	项目对厂址方位	项目相对场界距离 /m								
广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）	黑脸琵鹭、卷羽鹈鹕、凤头鹈鹕、东方白鹳、海鸬鹚、黑鹳、白琵鹭等	1480.82	核心区、缓冲区、核心区	东	600								

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

表 3-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
			二级	
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	
		24 小时平均	75	

(2) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；

表 3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类

声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB[A]	夜间 dB[A]
2 类	60	50

(3) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

表 3-6 地表水环境质量标准基本项目标准限值（单位：mg/L）

序号	项目	III 类标准
1	水温 (°C)	周平均最大温升 ≤ 1； 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值 (无量纲)	6-9
3	溶解氧	5
4	高锰酸盐指数	6
5	化学需氧量 (COD _{Cr})	20
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	4
7	氨氮 (NH ₃ -N)	1.0
8	总磷 (以 P 计)	0.1(湖、库 0.05)
9	总氮 (湖、库，以 N 计)	1.0
10	铜	1.0
11	锌	1.0
12	氟化物 (以 F 计)	1.0
13	硒	0.01
14	砷	0.05
15	汞	0.001
16	镉	0.005

17	铬（六价铬）	0.05
18	铅	0.05
19	氰化物	0.2
20	挥发酚	0.005
21	石油类	0.05
22	阴离子表面活性剂	0.2
23	硫化物	0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	10000

2、污染物排放标准

（1）噪声：施工期执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

表 3-7 噪声执行标准单位：dB（A）

序号	时间	类别	昼间	夜间
1	施工期	/	70	55
2	运营期	2类	60	50

（2）废水：施工期执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准；运营期不涉及废水排放。

表 3-8 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准

污染物名称	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
排放限值	200mg/L	100mg/L	100mg/L	25mg/L

（3）废气：施工期执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；运营期不涉及废气排放。

表 3-8 大气污染物最高允许排放浓度

标准名称及类别	污染物	无组织排放监控浓度限值
广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	颗粒物	1.0mg/m ³ （周界外浓度最高点）

（4）固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013修改单标准。

其他	无
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p style="text-align: center;">(1) 施工期生态影响分析</p> <p>本工程施工期生态环境影响主要表现在施工场区生物量的损失，包括线缆管沟开挖时将地表植被铲除，土方挖填对植被造成压埋，车辆、施工机械和施工人员在施工期间碾压、践踏植被等。此外植被的破坏也会造成一定的水土流失，但影响范围仅限于项目场地范围内和管沟两侧范围内，且主要在施工期。施工期间施工人员活动、交通运输工具及施工机械在施工过程中产生的噪声、灯光等会对在施工区及其邻近地区栖息和觅食的鸟类以及鱼塘内的水生生物产生一定的影响，从而使区域中分布的鸟类、水生生物数量减少、多样性降低。光伏阵列区的建设以及工程临时用地，可能侵占部分鸟类和水生生物的栖息地，但项目临时占地面积不大，影响有限。</p> <p style="text-align: center;">①对植被的影响分析</p> <p>本项目对植被的影响主要体现在占地带来的地表植被破坏，生物量损失、地表扰动、水土流失等方面。</p> <p>工程占地主要包括永久占地和临时占地。永久占地主要包括光伏阵列区、箱式变压器基础、电缆埋设路径的永久占地。临时占地主要为施工营地，主要包括施工材料的临时堆放场所、挖方、临时设施的建设用地等。一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建，临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，临时占地区及其周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般在竣工后二到三年植被可基本恢复。此外，施工过程中的清除地表植被、剥离表土、基础开挖和覆土回填等都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，同时造成施工区地表裸露，导致水土流失，也会影响植被的正常生长发育。</p> <p>从总体上来讲，项目区占地类型主要是坑塘水面，植物种类多为一些常见的农作物和当地常见灌草植被，没有珍稀物种，且原有植被覆盖率较低、植被稀疏，而且建成后项目方按要求需对管沟开挖破坏的植被采取有效的恢复措施，因此，本项目建设对当地植被的总体影响不大。</p> <p style="text-align: center;">②对野生动物的影响分析</p> <p>本项目对野生动物的影响途径来自施工占地、植被破坏、通道阻隔、施工噪声等。本项目工程施工范围控制在用地范围内，根据调查，项目用地范围内全部为鱼塘水面，周边分布的野生动物的数量和种类均较少。项目施工期仅在鱼塘上方进行施工，影响范围较小。但由于施工期间施工人员的进入，导致区域范围内，人类活动增加，将会对项目周边野生动物的生活和生存造成一定的影响。施工期如处在野生动物的繁殖季节，甚至会影响野生动物的生殖繁衍。另一方面体现在由于工程占地导致了野生植被损失，将会减少草食动物</p>
-------------	--

的食物资源。施工噪声会使项目周边区域的野生动物受到惊吓，进而离开当前栖息地。上述影响在项目施工期及运营初期可能会使项目周边区域野生动物的种类、数量有所减少，但项目运营一定时期后，项目周边野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。

③施工期水土流失分析

项目施工期施工机械、施工人员及电缆沟的开挖，导致了植被的破坏、土壤的结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。

④施工期对水生生物的影响

本项目对水生生物的影响途径主要来自于施工机械对鱼塘的扰动，施工机械产生的噪声及尾气等。本项目施工场界内的水生生物主要包括了鱼塘中的鱼类、微生物、藻类。施工机械产生扰动、尾气、噪声会影响藻类的光合作用以及鱼类、藻类和微生物的生存环境。

综上所述，本项目在施工期期间会对场界内水生生物造成一定的影响，伴随着施工结束且施工期后，项目场界内及周边水生生物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。

(2) 施工期扬尘影响分析

施工期大气污染物主要为施工扬尘和汽车尾气。

施工现场的扬尘主要来自以下几个方面：土方的挖掘及运输；建筑材料的装卸、运输和堆砌；施工垃圾的清理及运输；电缆管线的施工；车辆及施工机械往来造成的道路扬尘，影响周围空气环境。施工废气主要指施工机械排放废气和物料运输车辆排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、THC。

(3) 施工期废水影响分析

项目施工期废水包括冲洗施工设备和运输车辆、灌浆过程中产生的施工废水以及地表径流污水。在降雨情况下，由于雨水进入基坑，将大大增加泥浆水的产生量，而在正常天气，泥浆水主要来源于地下水渗出，其产生量较小。主要污染物为 SS。

生活污水：项目施工人员高峰时约有 150 人。参考《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014) 中的用水定额：项目每天用水量取 40L/人，施工期约为 2 个月，一个月以 26 天施工计，则施工期施工人员用水量为 312m³，产污系数取 0.9，则施工期施工人员生活污水产生量为 280.8m³。

(4) 施工期噪声影响分析

项目施工噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，光伏组件桩基打桩过程产生的噪声，以及运输车辆的交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(H2034-2013)及同类型项目相关噪声数据，项目施工过程中的主要施工噪声源强见下表。

表 4-1 项目主要噪声源状况

施工设备名称	单台设备噪声级 dB (A)	离声源距离 (m)
挖掘机	82~90	5
推土机	83~88	5
装载机	90~95	5
打桩机	70~95	5
重型运输车	82~90	5
商砼搅拌车	85~90	5
混凝土运输泵	88~95	5
混凝土捣振器	80~88	5

(5) 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及建筑垃圾。

①生活垃圾

生活垃圾按人均 0.5kg/d 计算,施工期人数以 150 人计算,则生活垃圾产生量为 75kg/d,由市政环卫部门统一收集进行填埋处理。

②建筑垃圾

根据同类施工统计资料,施工现场有钢材、碎砖、工程混凝土以及池塘清淤过程中产生的淤泥,其产生量约为 5.6t,淤泥用于附近农田积肥,其它建筑垃圾需按建筑垃圾要求及时清运出场并进行处置。

表 4-2 项目固体废物排放情况一览表

产生环节	名称	属性	产生量	去向	排放量 t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	75kg/d	交由环卫部门处理	0
施工	建筑垃圾	一般固废、淤泥	5.6t	建筑垃圾需按建筑垃圾要求及时清运出场并进行处置,淤泥用于附近农田积肥。	0

(6) 施工期对广东海丰鸟类省级自然保护区(大湖片区)影响分析

施工期对保护区的影响主要有:施工噪声、废气、施工人员活动。

①施工噪声

施工期由于运载汽车和施工机械发出的噪声会惊吓到保护区内的野生动物尤其是鸟类。施工期如处在野生动物的繁殖季节,甚至会影响野生动物的生殖繁衍。

②施工期废气

由于项目施工营地不设食堂,因此无油烟产生,施工设备运行车辆行驶产生的尾气对动物造成影响。

③施工人员活动

由于施工人员的活动,施工现场的灯光会惊吓到保护区内的野生动物尤其是鸟类。人员

	<p>的活动和工程占地导致野生植被损失，将会减少草食动物的食物资源。</p> <p>综上，因为施工周期仅2个月，在施工期期间可能会对保护区造成一定的影响，随着施工期的结束，影响也随之结束，因本项目施工区域在光伏区，距离广东海丰鸟类省级自然保护区大湖分区约为600m，且鸟类大多都是早上觅食，晚上休息。因此本项目施工期内对广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）的影响不大。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>主要污染工序：</p> <p>1、运营期</p> <p>(1) 废水</p> <p>项目主要是太阳能光伏发电项目，项目建设地点位于汕尾市海丰县，该区域属于亚热带季风气候，水量主要集中在夏季，冬季较少且四周鱼塘较多，空气中悬浮物的含量较小，结合本项目的特点，雨天时雨水对太阳能电池板进行冲刷，不需对太阳能电池板进行单独清洗，故运营期不涉及生产用水，无生产废水排放。项目员工均不在厂内办公食宿，因此无生活污水的产生。</p> <p>(2) 废气</p> <p>本项目为光伏发电，不涉及到废气的排放。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>光伏组件在运行过程中自身不产生噪声。主要噪声源为项目场界内箱逆变一体机、直流汇流箱等设备产生的噪声，噪声值在60dB（A）左右，无强噪声源。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>运营期间项目固废主要为废旧太阳能电池板。</p> <p>废旧太阳能电池板：项目运营期产生的固体废物主要是废旧太阳能电池板。太阳能电池板使用寿命一般为25年，达到使用年限后，废太阳能电池板由厂家回收与更换。项目在生产过程中的意外损坏会产生少量的废太阳能电池板，根据协鑫海丰赤坑镇150MW（一期30MW）渔光互补电站项目的运行经验数据，废太阳能电池板产生量约为20块/a，每块废太阳能电池板重量约为10kg，则项目废太阳能电池板产生量约0.2t/a，更换的废太阳能电池板由供货企业回收处理。项目在营运过程中产生的废旧太阳能电池板会暂存于升压站中，由厂家一年回收一次。</p>

由于本项目为并网光伏电站，太阳能电池板产生的太阳能经 3125kV 逆变器后传输到升压站，该过程中不需要使用到蓄电池，因此不会产生废蓄电池。本项目的输电电缆经过耐压测试，电缆质量保证能使用 25 年。

表 4.3 项目运营期固体废物产品情况

产生环节	名称	属性	产生量	去向	排放量 t/a
光伏区	废旧太阳能电池板	一般固体废物	0.2t/a	厂家回收处理	0

(5) 光污染

光伏电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率，太阳能电池组件支架为固定支架，坐北朝南，倾角为 20°。本工程采用双面双玻单晶硅太阳能电池，这种电池组件的最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达到 98% 以上，光伏阵列的反射光极少。且结合场址、光伏电池板设置角度，不会使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。

(6) 与广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）影响分析

运营期间可能会对保护区造成影响的途径有项目运营机械噪声，设备维护人员的活动，太阳能板反射的光。

- ①噪声：项目投入使用后，场内的设备产生的噪声影响到保护区内的动物觅食、休息。
- ②维护人员活动：场内设备维护时，人员的活动影响到保护区内的动物觅食、休息。
- ③太阳能板反射光：太阳能板在阳光的照射下，发生的反射光可能会影响到保护区内的动物觅食、休息。

选址选线环境合理性分析

本项目选址位于广东省汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村，光伏区所占土地在《协鑫海丰赤坑镇 150MW（一期 30MW）渔光互补电站-110KV 升压站项目》（位置关系见附图 10）的场界范围内。目前，因公司管理需要，以协鑫光伏电力有限公司为主体的集团公司新成立海丰鑫能光伏电力有限公司作为新项目的投资主体（详见附件 4），海丰鑫能光伏电力有限公司隶属于协鑫管理。

根据《海丰县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善》，项目选址用地属于坑塘水面。根据海丰县国土资源局关于开展协鑫一期的工作意见，项目应按国土资源部、发展改革委等五部委《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地的意见》（国土资规〔2015〕5 号）文中有关规定进行管理。根据《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地的意见》（国土资规〔2015〕5 号）提出：“光伏、风力发电等项目使用戈壁、荒漠、荒草地等未利用土地的，对不占压土地、不改变地表形态的用地部分，可按原地类认定，不改变土地用途，在年度土地变更调查时作出标注，用地允许以租赁等方式取得，双方签订好补偿协议，用地报当地县级国土资源部门备案”。根据上述意见要求，鑫能公司已与鱼塘所有人签订了关于本项目的合作协议（详见附件 6），并报海丰县国土资源

部门备案。本项目用地范围内各光伏电池板全部安装在鱼塘上方，即用地属于坑塘水面，项目建设后不改变原有土地用途，因此，项目的选址符合《海丰县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善》和《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地的意见》（国土资规〔2015〕5号）的用地要求，项目选址涉及的土地利用类型详见附图7。

根据《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》（发改委能源【2007】2898号），对规划建设的光伏并网示范电站提出了具体的建设性指导意见要求：“建设规模大于5MW；占地场址选择应主要为沙漠、戈壁、荒地等非耕用土地。”本项目建设规模约为30MW，选址位于鱼塘内，属于非耕用土地，符合《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》（发改委能源【2007】2898号）的要求。

项目选址不位于赤沙水库生活饮用水水源保护区内，与赤沙水库二级水源保护区的最近距离约为3.65km，与赤沙水库一级水源保护区的最近距离约为4.06km（详见附图8）。项目选址亦不位于广东海丰鸟类省级自然保护区大湖分区范围内，广东海丰鸟类省级自然保护区大湖分区与项目场界的最近距离约为600m。

综上所述，项目选址符合相关法律法规和用地规划的要求，选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>(1) 施工期生态环境保护措施</p> <p>1) 生态植被保护和恢复措施</p> <p>①施工道路尽量利用已有的乡村公路，减少土地开挖及土地的占用，减轻水土流失及对区域地质环境的破坏。</p> <p>②对施工人员进行野生动物和鱼类保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类、鱼类和自然植被的宣传牌，严禁捕猎各种野生动物。</p> <p>③施工临时占地应选择荒地或植被稀疏地，避免占用耕地和林地。</p> <p>④合理安排施工计划和作业时间，优化施工方案。工程尽量避开雨天施工，并采用边开挖、边回填、边碾压的施工方，尽量减少疏松土壤的裸露时间，减轻施工区水土流失。</p> <p>⑤工程结束后，应对项目场地以及周边及时进行绿化。</p> <p>2) 施工期水土流失防治措施</p> <p>①施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土方的堆置时间。土方和堆料堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。施工单位应该将堆料和挖出来的土方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的堆料临时覆盖起来，并在堆放场临鱼塘一侧修建临时挡土设施，以防止泥土流失进入鱼塘。对于易产生水土流失的堆置场地，应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。土方工程结束后，结合项目功能设计，进行植被恢复。</p> <p>②施工场地建立排水系统，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧，排水沟应分段设置沉淀池，以减轻场地最终出口沉沙池的负荷。</p> <p>③施工过程中项目区将不可避免地产生大型带有一定坡度的裸露面，建设部门在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的彩条布苦用于遮蔽。雨季施工应尽量避免同时产生较多的裸露地表。应密切注意天气情况，避免在雨期施工。</p> <p>④项目施工工期应避开雨季施工，降雨时需加强临时堆土防护措施，防止雨水对周围水体造成影响，尽量减少施工期水土流失。</p> <p>⑤施工结束后，所有建筑垃圾必须及时清运，不得占用土地，以免影响项目区域环境卫生，且应采用封闭运输，避免运输垃圾洒落对周围环境影响，特别是对鱼塘的影响。</p> <p>(2) 施工期水环境保护措施</p> <p>1) 建筑施工废水</p> <p>施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备的清洗水等；施工期产生的生产废水含无</p>
-------------------------	--

机泥砂和悬浮物极高，直接排放会渗入地下，对地下水造成影响；此外工地内积水不及时排出，可能滋生蚊虫，容易传播疾病。电缆的施工点较为分散，生产废水产生量极少，光伏区施工较为集中，因此，光伏区施工期间，施工单位应对施工废水妥善处理，在工地适当位置设置简易的污水沉淀池沉淀后回用，大部分回用作施工用水，剩余部分用于附近道路抑尘，不外排，对周边水环境影响较小。

2) 生活污水

本项目施工期施工人员生活污水产生的主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等，生活污水经收集处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作标准用于项目周围农林灌溉，不外排入附近地表水体。

(3) 环境空气保护措施

1) 扬尘

为了进一步降低扬尘对周边民宅的影响，施工单位必须落实好扬尘防治措施，采取有效的防尘、降尘措施：

①在车辆进出口设置沉淀池，要求进出车辆必须冲洗其轮胎，冲洗废水收集于沉淀池内，沉淀池上层清水用于场地内及附近路面洒水；

②施工单位必须派专人清除洒落在场地进出口及附近路段的尘土、尽量减少扬尘的产生，截断扬尘的扩散途经；

③项目的堆料场应合理设置，以减少项目所用建筑材料在搬运过程中产生的扬尘对周边敏感点的影响；

④施工现场地面和路面定期洒水，晴天不少于 4 次，于大风和干燥天气适当增加；

⑤不在施工现场从事石灰消化、混凝土搅拌、石灰搅拌及其他有严重粉尘污染的施工作业，施工过程中应使用商业混凝土；

⑥工程高处的物料、建筑垃圾渣土等应用容器垂直清运，禁止凌空抛掷，施工后期的建筑垃圾渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，施工场地的清理应合理有序的进行，结合洒水等措施，外架拆除时，应当采取洒水等防尘措施；

⑦项目场址紧邻乡道，建设单位须同有关部门，为本项目的建筑垃圾制定处置和运输计划，避免在行车高峰时运输建筑垃圾，合理安排，尽量减少运输车次，减少扬尘。

2) 汽车尾气

施工期运输车辆及施工机械设备所排放的尾气中含有 CO、NO_x、THC 等污染物，会对大气环境造成一定的影响。但这种影响是间歇性、流动性的，且排放量不大，其对环境的影响也将随着施工的完成而消失。施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，定期对车辆、设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。最终确保施工场地周围区域环境空气质量不恶化。评价建议缩短车辆怠速、减速和加速的时间，建议施工人员作业时佩戴口罩，以

	<p>减少 CO、NO_x、THC 等汽车尾气施工扬尘对施工人员影响。</p> <p>(4) 施工期声环境保护措施</p> <p>①加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在 6 时至 12 时，14 时至 22 时。不进行夜间施工，不在作息时间(中午或夜间)使用高噪声设备。</p> <p>②选用低噪声系列工程机械设备。</p> <p>③加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并严禁场地内车辆鸣笛。只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可以有效降低施工噪声，确保施工场界噪声达标。</p> <p>⑤建议采用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土。</p> <p>(5) 施工期固体废物保护措施</p> <p>本项目施工期产生的固体废弃物主要有建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，无危险废物产生。项目施工期的建筑垃圾若处理不当，会产生二次污染和水土流失等不良后果。项目施工期的生活垃圾若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。为防止施工期固体废物污染周围环境，本次评价提出如下防治措施:</p> <p>①施工建筑垃圾在施工现场临时堆放时应采取防风防尘措施。</p> <p>②施工建筑垃圾能回收利用的尽可能回收利用，不能回收的建筑垃圾由建设单位运往专门的填埋场填埋。</p> <p>③施工建筑垃圾应及时清运。</p> <p>④生活垃圾经收集后交由环卫部门清运处理，尽可能做到日产日清。</p> <p>⑤固废运输应尽可能采取密闭运输方式，防止沿途漏撒。</p> <p>(6) 施工期水生生物保护措施</p> <p>①应采取开挖水沟等防护措施，禁止生产废水进入鱼塘，防止鱼塘水质恶化。</p> <p>②合理安排施工进度，防止施工机械长时间在鱼塘中进行作业。</p> <p>③加强人员管理，禁止向鱼塘排入固体废物、生活废水等。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>(1) 生态环境保护措施</p> <p>项目主要是光伏发电，用地范围内无生态环境敏感区，项目距离广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）较远，采取远离保护区的措施，最大限度降低本项目建设对东面广东海丰鸟类自然保护区（大湖片区）的动物造成大的影响。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>项目无生产废水排放。项目场地内不设办公生活设施，因此无生活污水的产生。因此本项目不会对周边水体造成影响。</p> <p>(3) 环境空气保护措施</p> <p>本项目为光伏发电，运行期间无废气产生，故本项目对周围大气环境无影响。</p>

(4) 声环境保护措施

项目运营期的噪声源主要为电站的设备运行噪声。箱逆变一体机等设备运行时的机械噪声，噪声值一般在 60dB(A)左右。项目应采取设备减振、加强设备保养等治理措施，将设备噪声对周围声环境的影响降至最低。

(5) 固体废物保护措施

一般固废暂存区严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001-2013 年修改)的要求规范建设和维护使用。需采取的措施如下：

①产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

②产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

③产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

④产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

⑤禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物；

⑥产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证；

⑦产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。

(6) 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中提到“对可能具有重大、敏感生态影响的建设项目，区域、流域开发项目，应提出长期的生态监测计划、科技支撑方案，明确监测因子、方法、频次等”。由于本项目主要从事光伏发电，运营期无废水废气生产，噪声影响较小，不属于可能具有重大、敏感生态影响的项目。故本项目不设置环境监测计划。

其他	<p>1、光污染防治措施</p> <p>光伏电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率，太阳能电池组件支架为固定支架，坐北朝南，倾角为 20°。本工程采用双面双玻单晶硅太阳能电池，这种电池组件的最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达到 98%以上，光伏阵列的反射光极少。且结合场址、光伏电池设置角度，不会使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，对周边敏感点影响也较小。</p>																		
环保投资	<p>建设项目总投资 20000 万元，项目环保投资预计 300 万元，环保投资约占总投资的 1.5%。主要包括施工期及运行期的各项环境污染治理投资、生态保护及水土保持投资。</p> <p>主要环保设施及投资额见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保投资一览表</p> <table border="1" data-bbox="296 792 1378 1120"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>环保投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>绿化工程</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>水土保持工程</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>水保设施补偿费</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>环境保护工程</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	环保投资（万元）	1	绿化工程	3	2	水土保持工程	200	3	水保设施补偿费	60	4	环境保护工程	37	合计		300
序号	项目	环保投资（万元）																	
1	绿化工程	3																	
2	水土保持工程	200																	
3	水保设施补偿费	60																	
4	环境保护工程	37																	
合计		300																	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	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	减少占地，表土剥离后保存	表土用于植被恢复，及时覆土恢复植被	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	应采取开挖水沟等防护措施，禁止生产废水进入鱼塘，防止鱼塘水质恶化。合理安排施工进度，防止施工机械长时间在鱼塘中进行作业。 加强人员管理，禁止向鱼塘排入固体废物、生活废水等。	---	---	---
地表水环境	生产废水经过沉淀池处理，大部分回用，剩余部分用于抑尘。生活污水经处理后用于农林灌溉	达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准	---	---
地下水及土壤环境	---	---	---	---
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，避免夜间运输（22点以后），禁止夜间施工。	达到《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	基础减振	满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
振动	---	---	---	---
大气环境	施工设置挡风墙，加强运输车辆管理，如	符合广东省地方标准《大气污染物排	---	---

	限载、限速,对道路进行洒水降尘	放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值		
固体废物	建筑垃圾需按建筑垃圾要求及时清运出场并进行处置;生活垃圾交由环卫部门处理	妥善处置	太阳能废旧电池收集后统一由厂家回收	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013修改单标准。
电磁环境	---	---	---	---
环境风险	---	---	---	---
环境监测	---	---	---	---
其他(光污染)	---	---	使用透光极高的钢化玻璃,透过率达到98%,太阳能板安装坐北朝南,倾角20°	---

七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响较小。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

附表

打印编号: 1617875455000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3m9kj6		
建设项目名称	鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目		
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)	海丰鑫能光伏电力有限公司		
统一社会信用代码	91441521MA54C2ER0K		
法定代表人 (签章)	许璞		
主要负责人 (签字)	张永强		
直接负责的主管人员 (签字)	张永强		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东和信环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5CRG0K1F		
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
王章霞	07354443506440272	BH014318	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑裕恒	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH026437	
王章霞	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH014318	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东和信环保咨询有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5CRG0K1F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目 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 王章霞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07354443506440272，信用编号 BH014318），主要编制人员包括 王章霞（信用编号 BH014318）、郑裕恒（信用编号 BH026437）（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”。

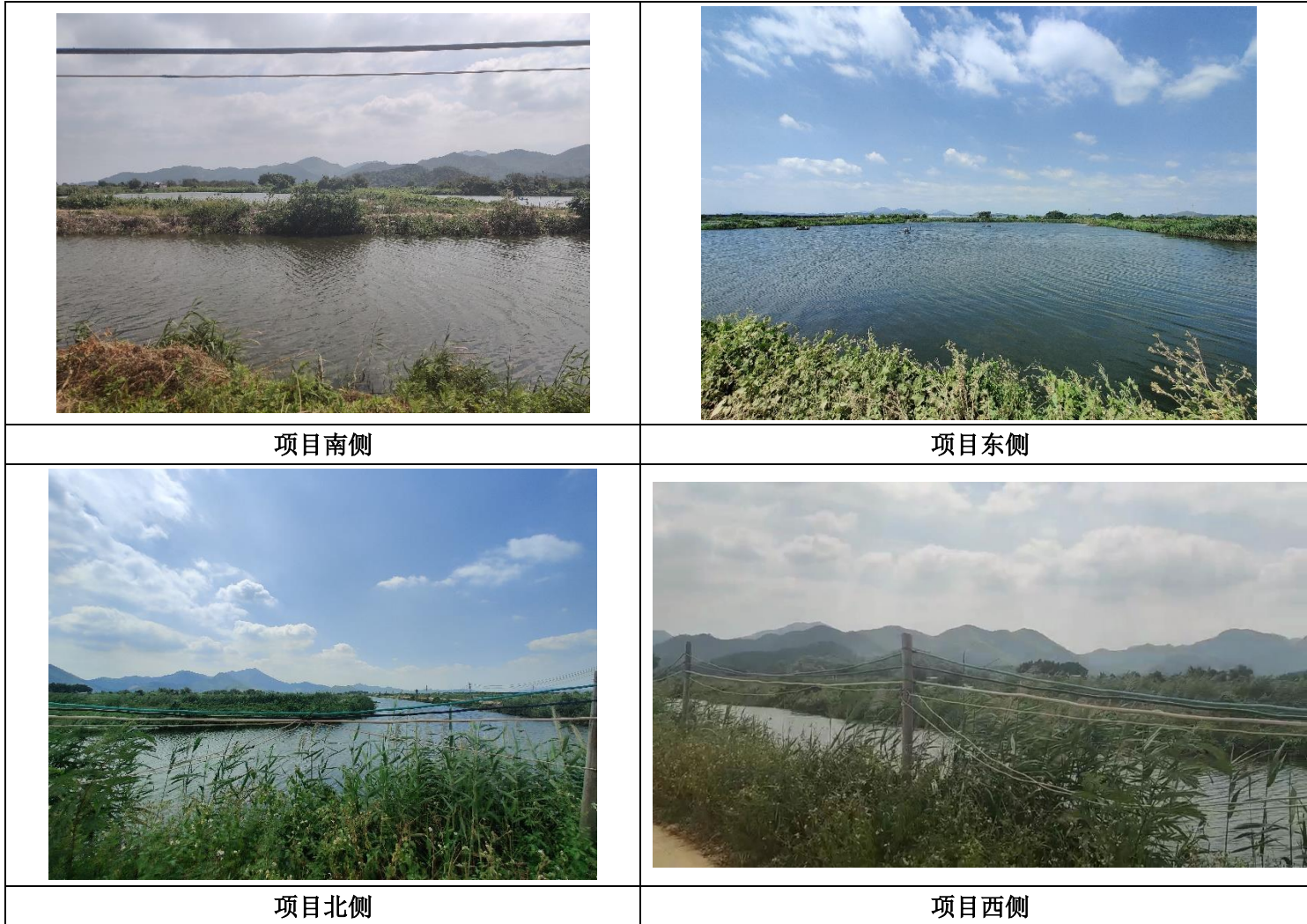
承诺单位（公章）：



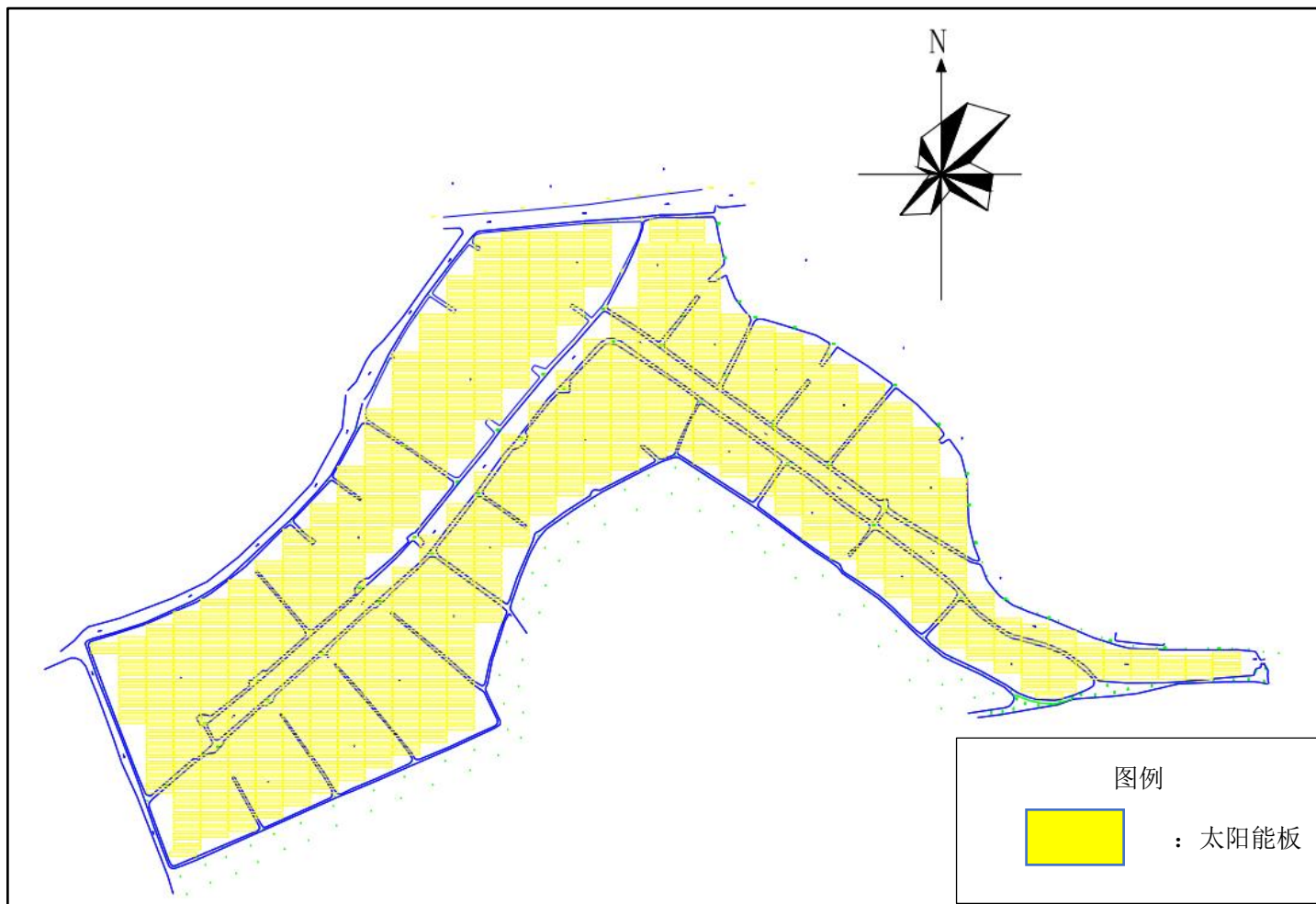
附图 1 项目地理位置图



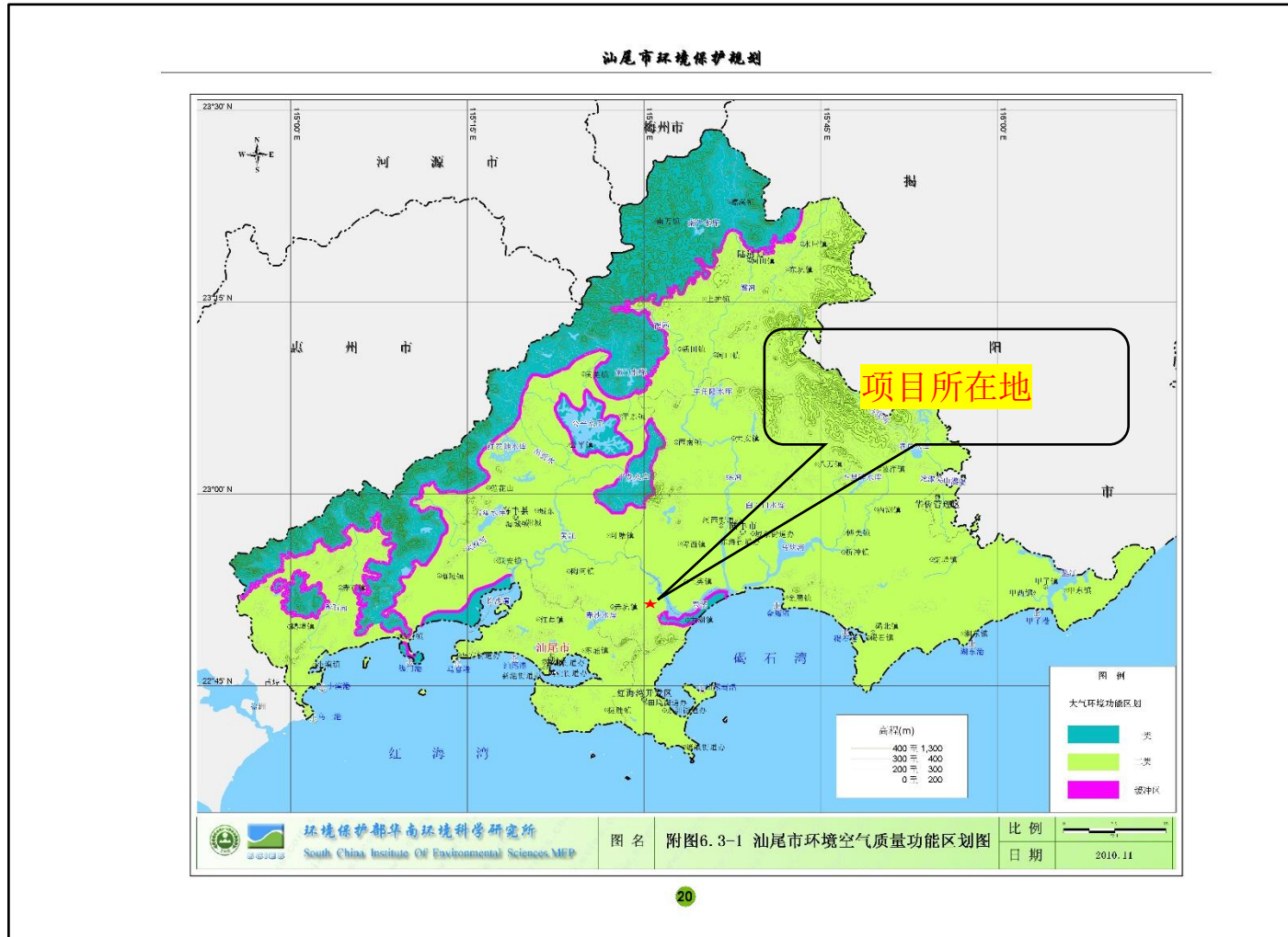
附图 2 项目四至图



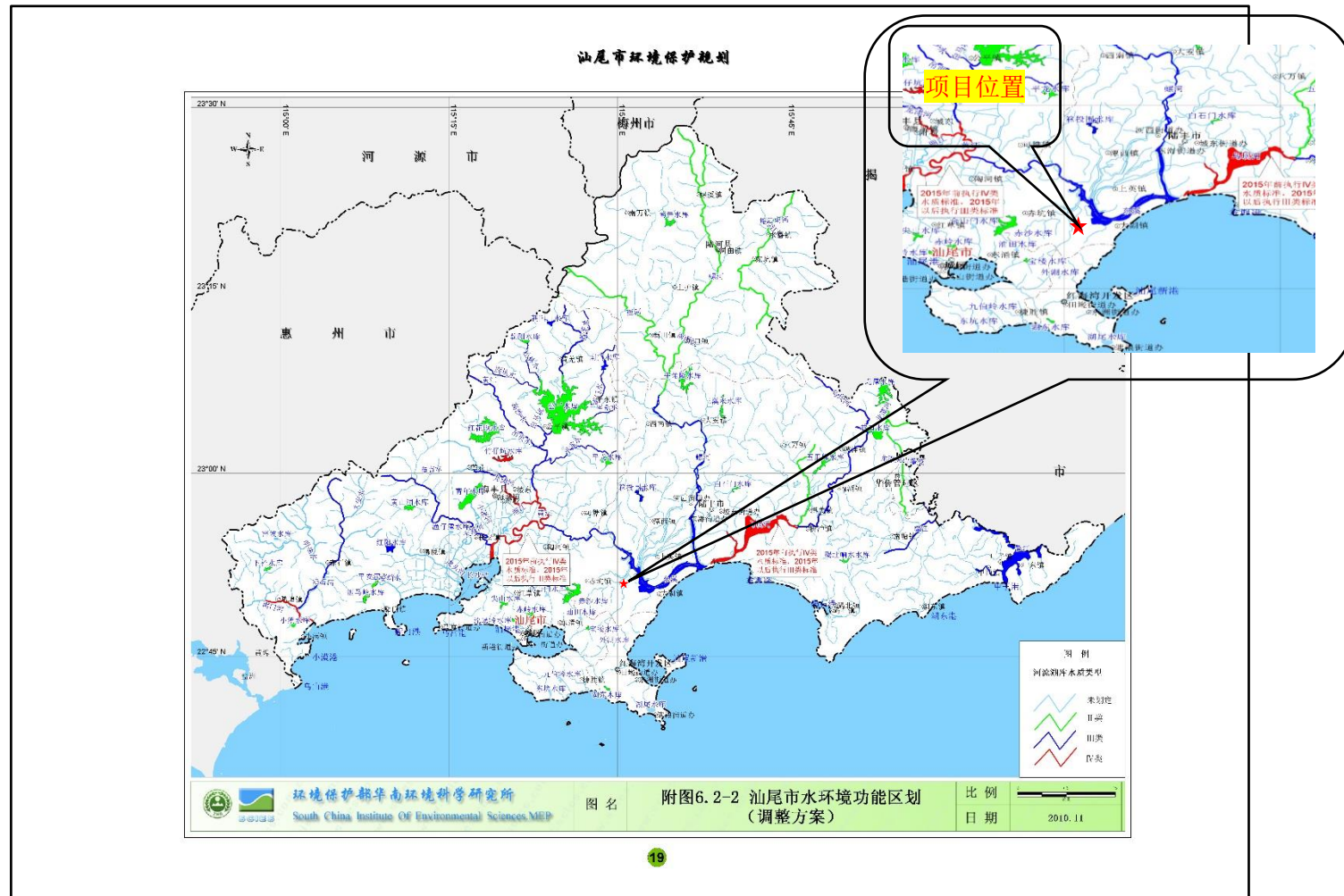
附图 3 项目平面布置图



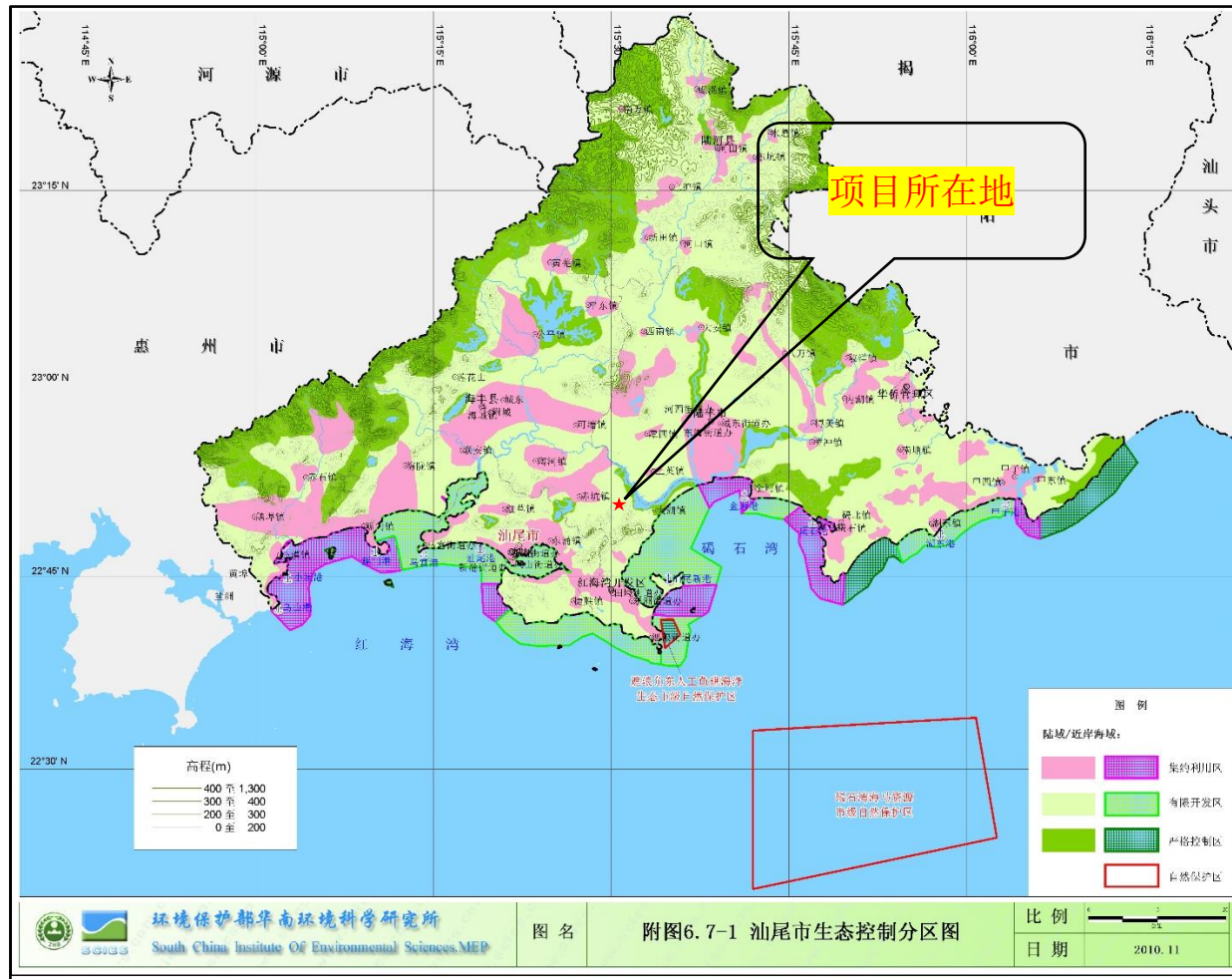
附图 4 汕尾市环境空气质量功能区划图



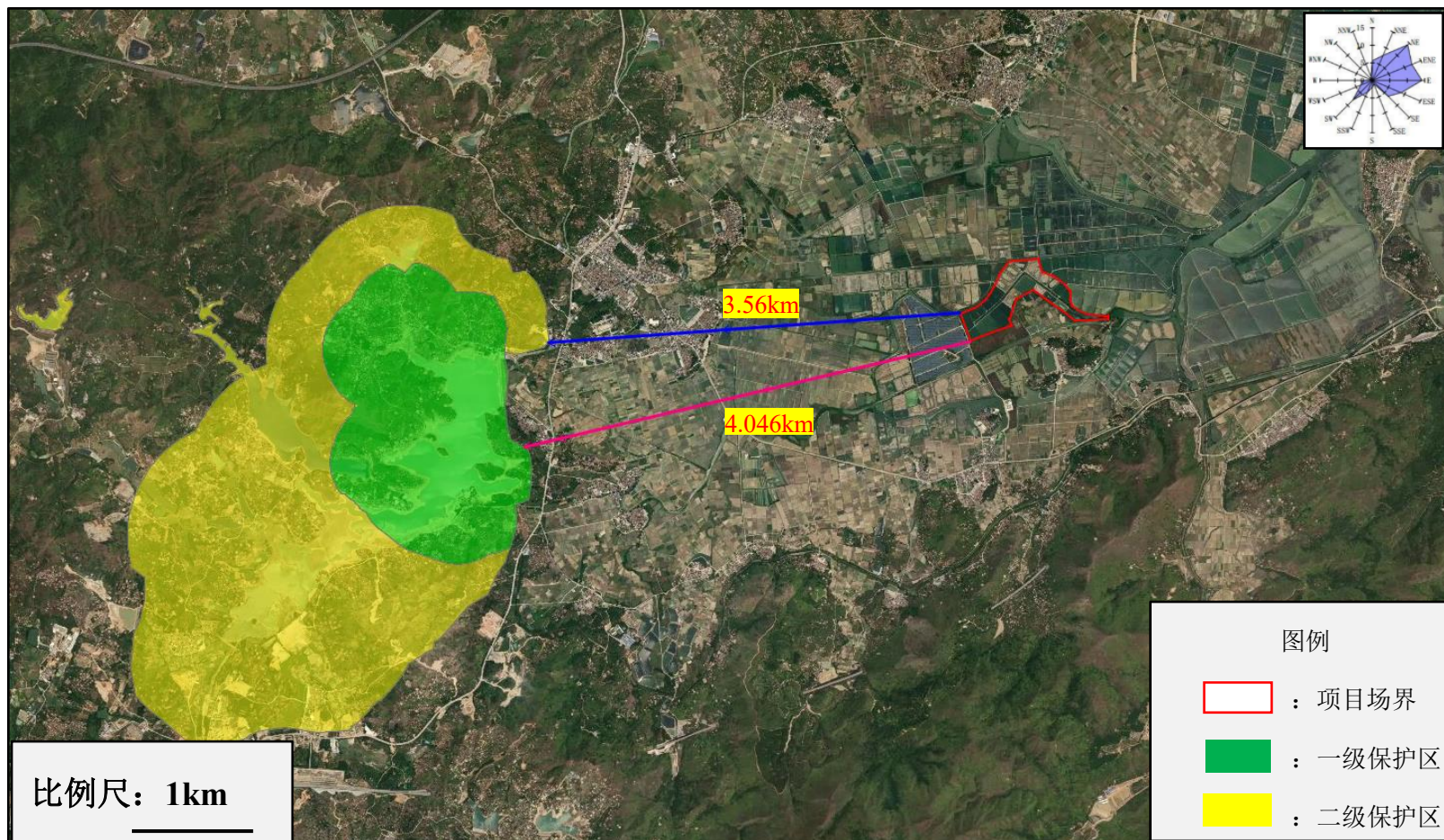
附图 5 汕尾市水环境功能区划



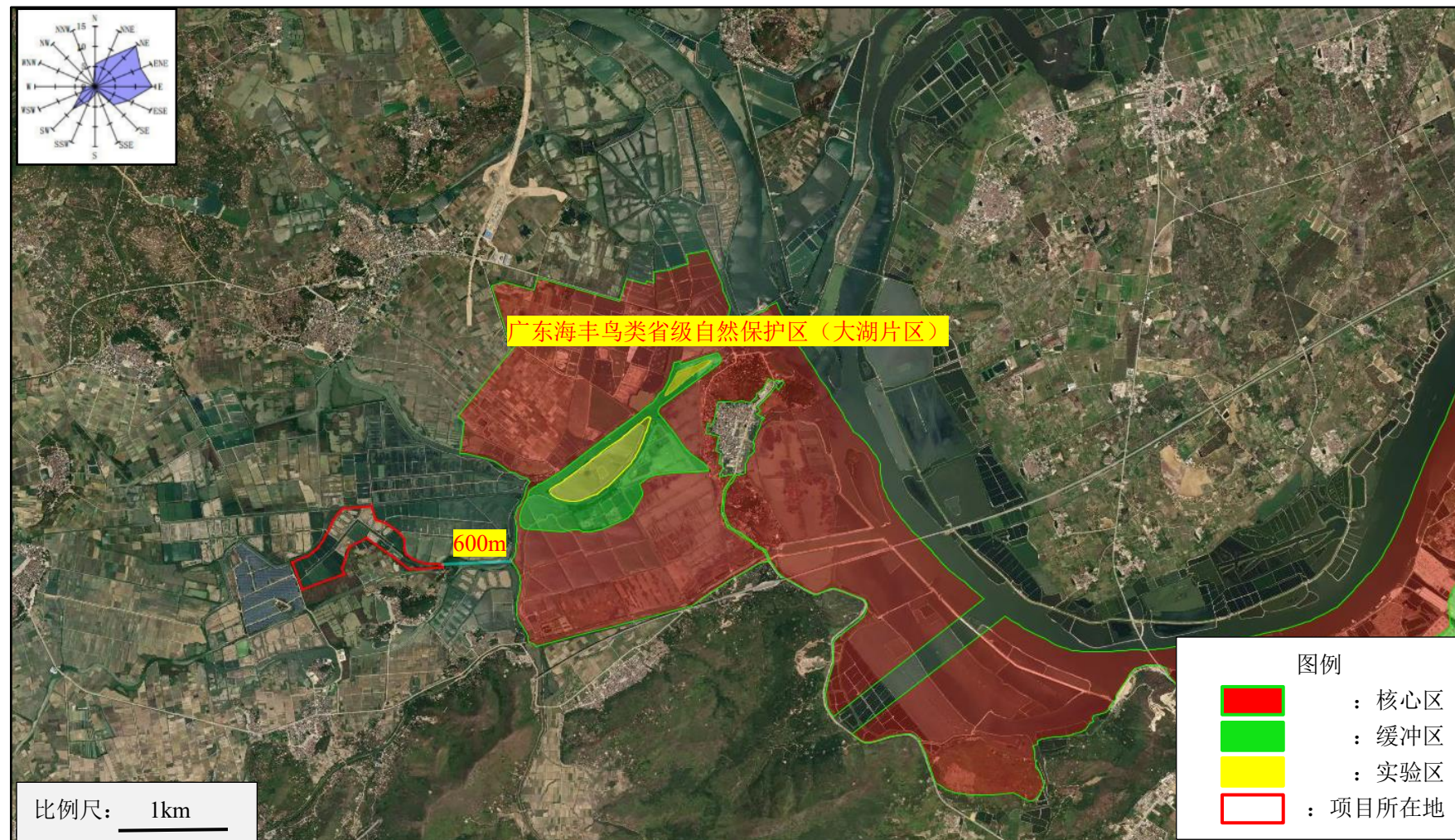
附图 6 汕尾市生态功能区划



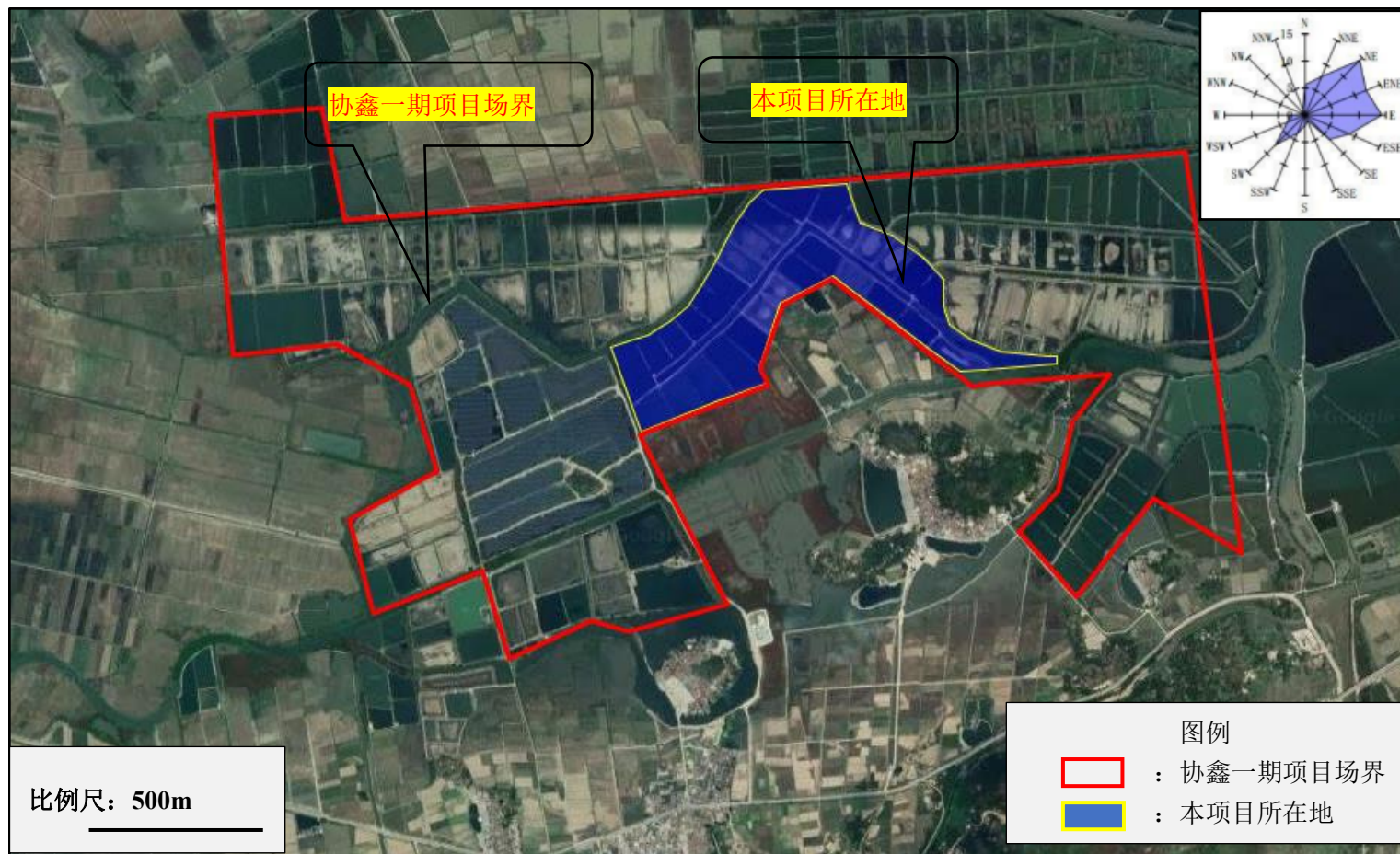
附图 8 项目与赤沙水库位置关系图



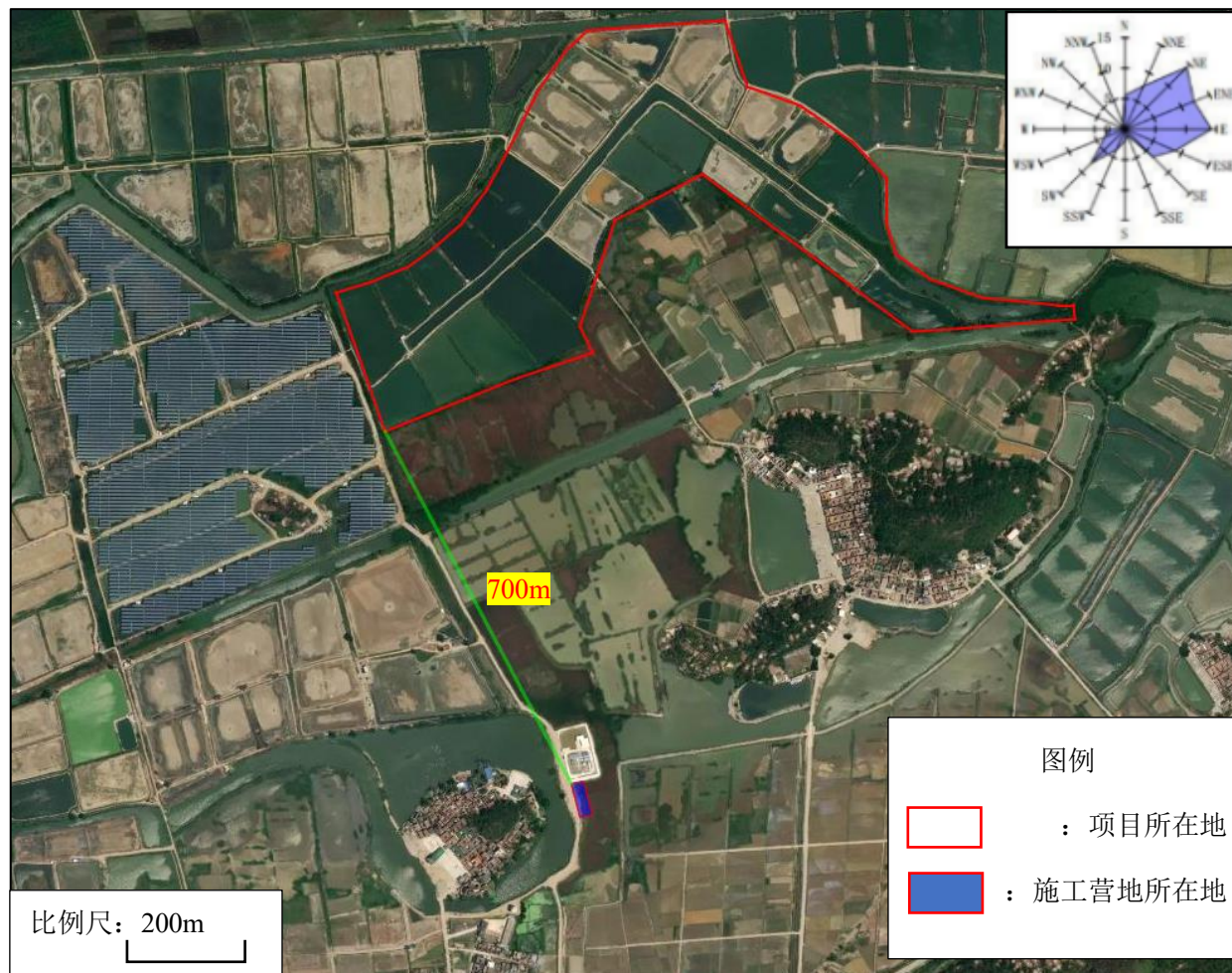
附图 9 本项目与广东海丰鸟类省级自然保护区（大湖片区）位置关系图



附图 10 项目与“协鑫一期项目”位置关系图



附图 11 项目施工营地地理位置图



附件 1 法人身份证



附件 2 备案证

项目代码：2020-441521-44-03-011465		 防伪二维码
广东省企业投资项目备案证		
申报企业名称：海丰鑫能光伏电力有限公司	经济类型：私营	
项目名称：鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目	建设地点：汕尾市海丰县赤坑镇屿仔村、溪金村	
建设类别： <input type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	建设性质： <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他	
建设规模及内容： 用地面积500000平方米，总建筑面积6000平方米建设30MW渔光互补电站项目，采用现代渔业与光伏结合技术，包含发电厂、送出线路工程、升压站、配电室、综合楼，年发电量约3600万kWh，拟选用330Wp或以上高效晶硅组件，采用35kV或以上电压等级接入电网。		
项目总投资：20000.00 万元（折合 万美元） 项目资本金：4000.00 万元		
其中：土建投资：3000.00 万元		
设备及技术投资：17000.00 万元； 进口设备用汇：0.00 万美元		
计划开工时间：2020年12月	计划竣工时间：2022年03月	
	备案机关：海丰县发展和改革局	
	备案日期：2020年03月07日	
备注：		
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。		
广东省发展和改革委员会监制		

附件 3 项目营业执照



海丰县协鑫光伏电力有限公司

海丰赤坑函〔2020〕10号

关于鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电站项目协鑫海丰县赤坑镇 100 兆瓦（二期 20 兆瓦）渔光互补电站项目接入鑫赤电站的说明

汕尾市供电公司：

海丰县协鑫光伏电力有限公司海丰县赤坑镇 150MW 渔光互补电站项目一期 30MW 项目取得广东电网有限责任公司关于《海丰县赤坑镇 150MW 渔光互补电站项目一期 30MW 项目接入系统的复函（广电办函）【2016】198 号》，获批接入容量 150MW。其中已建成一期 30MW，二期 50MW，共占用批复接入容量 80MW。

2020 年以集团公司协鑫为主体申报平价上网项目海丰县赤坑镇 30MW 渔光项目，以存量项目申请转平价方式申报协鑫海丰县赤坑镇 100 兆瓦（二期 20 兆瓦）渔光互补电站项目，两个项目均已进入国家 2020 年平价光伏项目建设名单。

因海丰县协鑫光伏电力有限公司已经建成共计 80MW 项目，总资产规模超过 6 亿元，已有资产规模过于庞大不利于公司精细化管理，故集团公司新成立海丰鑫能光伏电力有限公司作为新项

目的投资主体，二者都隶属于协鑫管理。

海丰县协鑫光伏电力有限公司同意鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电站项目、协鑫海丰县赤坑镇 100 兆瓦（二期 20 兆瓦）渔光互补电站项目两个项目共计 50MW 使用兰鑫线作为外送线路，并同意该接入容量计入公司已批复的 150MW 的接入容量总量。



(联系人：孙佐健；电话：18688681556)

海丰县国土资源局

关于开展协鑫海丰赤坑镇渔光互补电站项目(一期)前期工作的用地意见

县政府: 关于政府转来《关于要求牵头协调协鑫海丰赤坑镇渔光互补电站项目(一期)前期工作的请示》(海赤府[2016]4号)收悉。我局经校对有关图件及资料,该项目选址在赤坑镇岗头村委会、三联村委会、沙大村委会、石望村委会、溪金村委会、屿仔村委会,依据该公司提供的图件,项目总面积为3453940平方米,其规划地类为其他农用地(现状地类属坑塘水面和沟渠)3269009平方米;水域133087平方米;可调整地类48255平方米;自然保留地3589平方米;该项目没有占用基本农田。

该项目用地根据国土资源部、发展改革委等五部委《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地的意见》(国土资规[2015]5号)文第一项第四点“采取差别化用地政策支持新业态发展。光伏、风力发电等项目使用戈壁、荒漠、荒草地等未利用地的,对不占压土地、不改变地表形态的用地部分,可按原地类认定,不改变用途,在年度土地

变更调查时作出标注，用地允许以租赁方式取得，双方签订好补偿协议，用地报当地县级国土资源部门备案；对项目永久性建筑用地部分，应依法按建设用地办理手续。对建设占用农用地的，所有用地部分均应按建设用地管理。

基于以上情况，我局的意见是：该项目地类为自然保留地 3589 平方米，用地单位在不改变地表形态的前提下可与镇、村等单位签订租赁协议，然后报我局备案。属农用地的面积 3450351 平方米，应按国土资源部、发展改革委等五部委《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地的意见》（国土资规〔2015〕5 号）文中有关规定进行管理。

以上意见妥否，呈县政府审定。



《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地的意见》（国土资规〔2015〕5 号）文中有关规定进行管理。呈县政府审定。

合同6份

海丰鑫能光伏电力有限公司

与

王小江、王海阳

关于

渔光互补光伏电站项目

土地合作协议

甲方：海丰鑫能光伏电力有限公司

乙方 1：王小江

乙方 2：王海阳

签约地址：海丰县赤坑镇溪金村

签约日期：2021年1月10日

土地合作协议

甲方：海丰鑫能光伏电力有限公司

法定代表人：许璞

统一社会信用代码：91441521MA54C2ER0K

地址：海丰县赤坑镇屿仔村屿岭村民小组鑫赤光伏电站 103 号

乙方 1：王小江

身份证号码：441501197006200512

住址：广东省汕尾市城区和顺四区西八巷 4 号

联系电话：135 0906 8838

乙方 2：王海阳

身份证号码：442531196807114416

住址：广东省海丰县赤坑镇溪金村委会溪山村 299 号

联系电话：139 2939 0688

鉴于：

1. 海丰鑫能光伏电力有限公司是在中国境内注册、合法存续的有限责任公司，是协鑫海丰县赤坑镇 100 兆瓦（二期 20 兆瓦）渔光互补电站项目、鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电站项目的投资主体（以下简称“目标项目”，如无特别说明，本合同中“目标项目”指代协鑫海丰县赤坑镇 100 兆瓦（二期 20 兆瓦）渔光互补电站项目和鑫能海丰县赤坑镇 30MW 渔光互补电站项目）；
2. 王小江、王海阳于 2011 年 7 月 30 日（农历 6 月 30 日）与汕尾市海丰县赤坑镇溪金村（下称“溪金村”）签订《承包大溪肚埕、竹杆 埕精养鱼虾合同书》（下称“土地承包合同”），合法合规地取得了土地承包合同中涉及的土地（下称“标的土地”）的承包经营权且王小江、王海阳均承诺未将其土地经营权以任何形式流转给第三人；
3. 为响应国家多元化利用土地的号召，本着节约集约用地原则，海丰鑫能光伏

电力有限公司有意承租王小江、王海阳的土地经营权开发建设目标项目；王小江、王海阳也有意出租土地经营权给海丰鑫能光伏电力有限公司从事前述项目事宜。

基于上述背景，各方本着诚信合作、优势互补、资源共享、平等互利的原则就土地合作事宜达成一致，具体合作协议内容如下：

本协议中如无特别申明“甲方”均可理解为“甲方和/或其关联公司”、“乙方”指“乙方1和乙方2”。本协议所指的关联公司是指其直接或间接控制的公司以及其被直接或间接控制的公司，以及共同被同一公司直接或间接控制的公司。前文中的“控制”是指通过合同或股权或股份安排，一方对另一方的政策管理和事务有支配和指导性的权利或权力。

一、 合作内容

1. 土地经营权流转：

1.1 乙方将土地承包合同中满足甲方建设要求的土地的经营权以出租形式流转给甲方用于目标项目的开发建设及运营（双方在土地经营权流转中的具体权利义务详见双方签订的《土地经营权流转合同》）；

1.2 鉴于①目标项目电站运营期限为自电站建成并网发电之日起不低于25年，而根据土地承包合同的约定，2034年农历6月30日乙方承包期限到期；②土地承包合同中约定的标的土地用途为“养鱼虾”。

因此，乙方应负责于2021年3月31日前与溪金村村委会就以下两件事情达成一致并向甲方出具相应的书面文件以及村民代表大会表决通过的会议记录：①将承包期限延长至2045年12月31日；②溪金村村委会同意标的土地用做渔光互补电站的建设。如乙方完成本款约定事项，甲方将提高青苗补偿费的标准，具体以本合同第2.1款为准；

1.3 如乙方未能按期完成本合同第1.2款，甲方将直接与村委会沟通，并自行与村委会签署后续11年土地租赁合同；

1.4 若最终甲方未能与溪金村村委会达成一致，则因甲方签订本合同及《土地经营权流转合同》的根本目的无法实现，本合同及《土地经营权流转合同》于乙方收到甲方通知之日起自动终止。除合同2.3.1

约定的已支付的 40 万需要原路退回甲方外，甲乙双方互不承担赔偿责任。

2. 青苗补偿费的范围、标准及支付：

2.1 青苗补偿费范围：包含甲方目标项目使用土地上的所有地上建筑物、构筑物、地面附着物、地下埋藏物、鱼塘临时设施（房屋、水电路线、抽水井）等（详见青苗补偿费清单）；

2.2 标准：甲方承租乙方土地的经营权，甲方需按照 8000 元/亩的标准向乙方支付青苗补偿费，具体补偿的面积以实际面积 471 亩为准（详见双方确认的红线图）；

如乙方完成本条第 1.2 款，甲方将提高青苗补偿费总价 70 万（举例：如最终使用面积为 471 亩，则青苗补偿费总额为 471 亩×8000 元/亩=376.8 万元，甲方提高青苗补偿费后的总额不超过 376.8 万元+70 万元=446.8 万元）。

2.3 支付节点及比例：

2.3.1 本协议签订生效且甲方收到乙方提供的相应收据后三个工作日内，甲方向乙方支付青苗补偿费 40 万元；如因本条第 1.4 款事由导致本合同终止，乙方同意在收到甲方书面通知之日起三个工作日内按照原路径向甲方返还该笔 40 万青苗补偿费用；

2.3.2 乙方完成第一条第 1.2 款且甲方收到乙方提供的相应收据后三个工作日内，甲方向乙方支付青苗补偿费 30 万元；

2.3.3 如最终按照第一条第 1.3 款执行，则乙方应于收到甲方书面通知之日起三个工作日内按照原路径向甲方返还 2.3.1 款的 40 万元，且无需支付第 2.3.2 款的 30 万；如乙方未按约定返还 2.3.1 款的 40 万元，甲方有权在支付 2.3.4 款的青苗补偿费时等额扣除；

2.3.4 乙方应确保与标的土地现经营权人就青赔方案达成一致，经甲方确认后，甲方向乙方支付青苗补偿费的 40%（即 $471 \times 8000 \times 40\% = 1507200$ 元，即壹佰伍拾柒万柒仟贰佰元），乙方收到后立即启动青赔处理工作；

2.3.5 乙方完成场地内障碍物清除工作，经甲乙双方共同确认具备土地移交条件后，甲方支付乙方青苗补偿费的 55%，即

同，则按比例扣除相应的费用 51280 元。

6. 如村集体要求甲方缴纳项目寿命期结束后的桩拆除保证金，则由甲方负责与村集体协调，与乙方无关。

7. 特别说明：根据乙方要求，本合同中甲方应付乙方的所有租金，由甲方按三分之一的比例支付至以下账户，甲方支付后即视为甲方完成付款义务，协调费和青苗补偿费全部转入王海阳账户。

户名 1: 王海阳

账户: 6236 6831 8000 1321 171

开户行: 中国建设银行广州荔湾广场支行

户名 2: 陈爱勤

账户: 5522 4531 8000 6479

开户行: 中国建设银行汕尾市分行

户名 3: 陈庆城

账户: 622208 2009 0008 65234

开户行: 中国工商银行汕尾市分行营业部

8. 以下青苗补偿费、租金等不包括税费、增值税发票以及税费。由甲方自己承担，与乙方无关。

9. 在租赁期间如遇政府拆迁，政府或相关机关、组织、单位对拆迁项目给予的拆迁补偿归甲方所有，（包括房屋、设备补偿、其他财产补偿、搬迁安置费补偿、搬迁费补偿、停产停工损失补偿等）；土地补偿款及其他与村民利益有关的补偿归乙方所有。

二、 甲、乙双方的承诺与保证

1、 甲方承诺并保证

1.1 如后期转让目标项目或以该目标项目进行融资、担保等，甲方应保证继续履行该合同，甲方不得把项目进行违法活动或者从事有排放污染物的项目。如对乙方造成损失，甲方负责赔偿，乙方有权终止合同，甲方的损失乙方不予赔偿。

1.2 如甲方的原因导致该目标项目被查封、拍卖等情形，甲方应该提前向乙方支付未到期的全部租金，并赔偿乙方因此而导致的损失；

方还有权要求乙方退还所有已收款项；

3. 乙方 1 和乙方 2 互相为对方在本合同中的义务和责任向甲方提供连带责任保证；

四、 不可抗力

1. “不可抗力”是指引用不可抗力一方不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，该情况妨碍、影响或延误任何一方根据本合同履行其全部或部分义务，包括但不限于洪水、泥石流、地震、台风及其他自然灾害以及战争、骚乱、火灾、突发性公共事件、法律法规变化或其他突发事件等；
2. 如因不可抗力导致任何一方无法依本合同约定履行义务时，该方应于不可抗力发生之日起 5 个工作日内以有效的方式通知另一方并采取有效措施防止损失扩大，并于不可抗力发生后 15 日内向另一方提交由当地公证部门出具的有关该不可抗力事件发生的书面证明材料。双方协商决定是否延期履行本合同或终止本合同，并达成书面协议。

五、 争议解决

双方因履行本合同发生争议的，应本着友好的原则协商解决，协商不成的，因本合同引起的或与本合同有关的任何争议各方均有权向土地所在地人民法院起诉解决。

六、 通知与送达

任何与本合同有关的通知应以书面形式作出，以专人递送的通知，在专人递送之交付日为有效送达；以挂号信、特快专递等邮寄方式发出的通知，在寄出（以邮戳或快递公司官网查询的收件日）后的第 3 日为有效送达；以电子邮件发出的通知，以发件人电子邮件系统显示的邮件成功发送日为有效送达。任何通知一经送达即行生效。

本合同各方的通知地址如下：

甲方：

通讯地址：海丰县赤坑镇屿仔村屿岭村民小组鑫赤光伏电站 103 号

邮政编码：516400
联系人：唐树锋
联系电话：13654275988
电子邮件：250641617@qq.com

乙方 1：

通讯地址：广东省海丰县赤坑镇溪金村委会溪山村 299 号
邮政编码：516400
联系人：王海阳
联系电话：139 939 0688
电子邮件：

乙方 2：

通讯地址：汕尾市城区碧桂园品清湖一期十四街十二号
邮政编码：516625
联系人：王小江
联系电话：135 0906 8838
电子邮件：

七、 合同生效与其他

1. 本合同经法人盖章、自然人签字捺印后即生效，合同通过传真、邮件等电子签约方式签署的，合同的传真件、邮件、打印件等具有与原件同样的效力；
2. 各方同意：各方签订的《土地经营权流转合同》是本合同的配套合同，如甲方行使单方解除权解除本合同，则《土地经营权流转合同》同时解除；
3. 合同文本一式六份，具有同等法律效力，各方各执二份。

——以下无正文——

甲方（盖章）：



法定代表人/授权代表：

日期：

乙方1（签字并捺印）：王小红

日期：2021年1月12日

乙方2（签字并捺印）：王小红

日期：2021. 1月12日

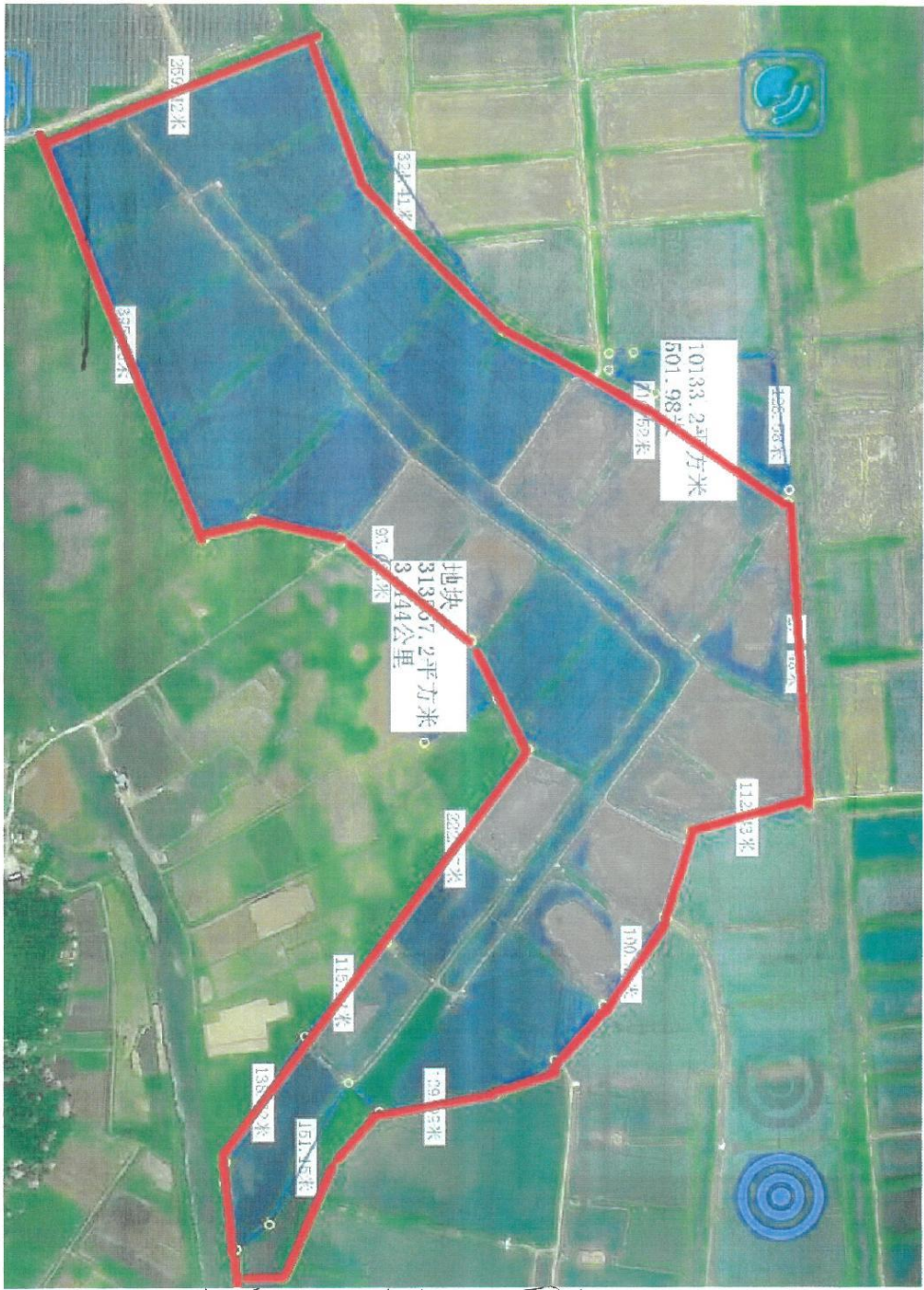
关于《承包大溪肚塆、竹杆塆精养鱼虾合同书》的说明

我方于 2011 年 1 月决定将大溪肚和竹杆两塆以公开招标的方式重新发包，经过评比，最终由王小江和王海阳中标。根据中标结果，我方与王小江、王海阳经过协商后于 2011 年 1 月 22 日签订了《承包大溪肚塆、竹杆塆精养鱼虾合同书》（以下简称“承包合同”），王小江和王海阳由此取得了土地承包权。在此次发包过程中，我方依法召开了两委、村民小组、全体干部讨论会议，对承包方案进行了讨论，承包方案最终取得了我方三分之二以上村民代表的同意，程序合法，承包合同有效，王小江和王海阳的土地承包权合法无瑕疵。因年代久远，相关表决文件等程序性文件已无法找到，故特出具此证明。

盖章：



日期：2021年1月20日



海阳村

附件 7 发展改革委办公厅国家能源局综合司关于该项目电平价上网的通知



国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于 公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知

发改办能源〔2020〕588号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团发展改革委、能源局，国家能源局各派出机构，国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司、内蒙古电力（集团）有限责任公司、电力规划设计总院、水电水利规划设计总院、各有关发电企业：

根据《国家发展改革委 国家能源局关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》（发改能源〔2019〕19号）、《关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2020〕17号）要求，结合各省级能源主管部门报送信息，2020年风电平价上网项目装机规模1139.67万千瓦、光伏发电平价上网项目装机规模3305.06万千瓦，现予公布。

序号	省份	类别（风电/光伏发电）	项目名称	项目单位	建设地点	装机容量（万千瓦）	电网企业出具电力送出和消纳意见（是/否）	备注
25	广东	光伏发电	协鑫海丰县赤坑镇100兆瓦（二期20兆瓦）渔光互补电站项目	海丰县协鑫光伏电力有限公司	汕尾海丰县赤坑镇	2	√	存量项目自愿转为平价上网项目
26	广东	光伏发电	鑫能海丰县赤坑镇30MW渔光互补电站项目	海丰鑫能光伏电力有限公司	汕尾海丰县赤坑镇	3	√	
27	广东	光伏发电	陆丰市桥冲镇100MW平价渔光互补光伏电站	汕尾市新绿能能源科技有限公司	汕尾陆丰市桥冲镇	10	√	
28	广东	光伏发电	罗定市泗纶镇连城山山顶分布式光伏发电项目	罗定市泗纶镇新城村民委员会	云浮罗定市泗纶镇连城村山顶	0.063	√	
29	广东	光伏发电	罗定市泗纶镇泗荣黄沙分布式光伏发电项目	罗定市泗纶镇泗荣村民委员会	云浮罗定市泗纶镇泗荣村黄沙	0.0945	√	
30	广东	光伏发电	罗定市甌盛石材城光伏发电项目	罗定市创大新能源有限公司	云浮罗定市双东街道德珠线公路边钓鱼翁、社山、插地一带	0.7	√	
31	广东	光伏发电	雷州亚玛顿湛江市雷州盐场马	雷州市亚玛顿新能源	湛江市雷州市	1	√	存量项目