

光伏渔业池塘建设通用技术规范

General technical specifications for construction of photovoltaic fish ponds

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 场址选择	2
6 规划与布局	2
7 建设施工	2
7.1 养殖设施与装备	2
7.2 光伏发电设施	3
7.3 养殖尾水净化设施	3
7.4 配套设施	3
7.5 进场施工	3
8 验收	3

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省农业农村厅提出。

本文件由江苏省渔业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏省农业科学院、无锡萨科特新能源科技有限公司、江苏省淡水水产研究所、江苏省海洋水产研究所、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、长江三峡集团江苏能源投资有限公司、深能南京能源控股有限公司、江苏龙腾工程设计股份有限公司、南京万瑞环境科技有限公司、江苏新能新誉能源有限公司、江苏新誉农业科技有限公司、中电建江苏勘测设计研究院有限公司、中国电力工程顾问集团有限公司、江苏东禾现代农业科技有限公司、浙江大学、南京农业大学、江苏海洋大学、四川渔光物联技术有限公司、江苏省农业绿色发展研究会、江苏省能源研究会、江苏省设施农业装备行业协会。

本文件主要起草人：。

光伏渔业池塘建设通用技术规范

1 范围

本文件规定了光伏渔业池塘建设的总体要求、场址选择、规划与布局、建设施工以及验收要求。本文件适用于光伏渔业池塘的新建、扩建或改建。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 11607 渔业水质标准
GB/T 22213 水产养殖术语
GB 50794 光伏电站施工规范
GB/T 50796 光伏发电工程验收规范
GB 50797 光伏电站设计规范
SC/T 6048 淡水养殖池塘设施要求
SC/T 6056 水产养殖设施 名词术语
DB32/ 4043 池塘养殖尾水排放标准
DB32/T 4598 光伏农业园区规划编制要求
DB32/T 4725 池塘养殖尾水生态处理技术规范

3 术语和定义

GB/T 22213、SC/T 6056、DB32/T 4598 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光伏渔业 photovoltaic(PV) fishery

在渔业生产基础上，合理有效利用光照资源进行光伏发电的业态。

[来源：DB32/T 4598—2023，3.4]

3.2

光伏组件 PV module

具有封装及内部联结的、能单独提供直流电输出的、最小不可分割的太阳电池组合装置，又称太阳能电池组件。

[来源：GB 50797—2012，2.1.1]

3.3

光伏方阵 PV array

将若干个光伏组件在机械和电气上按一定方式组装在一起并且有固定的支撑结构而构成的直流发电单元。又称光伏阵列。

[来源：GB 50797—2012，2.1.4]

3.4

光伏发电系统 PV power generation system

利用太阳电池的光生伏特效应，将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统。

[来源：GB 50797—2012，2.1.5]

3.5

捕捞区 fishing zone

在养殖池塘中构筑的用于集中捕捞的区域，一般池体较深，便于集中养殖对象与开展捕捞作业。

3.6

池塘养殖尾水 discharge water from aquaculture ponds

由池塘养殖产生的向外环境排放的水。

[来源：DB32/T 4725—2024，3.1]

4 总体要求

光伏渔业池塘建设应充分考虑光伏发电系统的设计与布局对养殖池塘环境的影响，兼顾光伏方阵与养殖设施的合理布设，保障项目建设完成后养殖平均产量不低于同地区、同模式平均养殖产量的80%，同时尽量避免光伏方阵给水产养殖带来管理与操作上的不便，合理设置尾水净化区域，达到安全水产品和清洁能源二者兼得的目的。

5 场址选择

光伏渔业场址选择应满足下列要求：

- 符合 GB 50797 对光伏电站选址要求；
- 符合 GB 11607 对渔业水质要求；
- 池塘预期使用年限应不少于 25 年；
- 配套设施同时满足光伏发电与渔业生产需要。

6 规划与布局

- 6.1 光伏布置与水产设施设备的规划布局应充分考虑光伏系统建设、运维与养殖操作、管理的便捷性、宜机性。
- 6.2 渔业生产品种选择和养殖尾水处理的设置应因地制宜，以生态、安全、高效为宜。
- 6.3 整体设计美观大方，与美丽乡村建设有机结合，宜配置一定的景观设计。

7 建设施工

7.1 养殖设施与装备

7.1.1 光伏发电系统建设之前，结合光伏发电系统对养殖的影响，根据实际情况做好养殖池塘的基础设施与装备优化提档建设。符合下列要求：

——根据捕捞方式、养殖品种、养殖产量、水域环境情况等因素综合考虑是否设置投喂区、捕捞区，二者宜合并设置，捕捞区塘底宜低于光伏区 1 m 以上，坡比宜较缓，捕捞区面积应结合养殖品种、养殖产量、捕捞方式等因素综合考虑，宜不低于池塘面积的 5%，捕捞区位置应考虑捕捞操作与交通的便利性；

——综合考虑养殖品种，选用硬化、覆膜等合理方式做好护坡；

——修建进排水设施，进排水系统应独立分开，养殖尾水宜统一汇集至尾水净化区治理达标后再排出；

- 综合考虑养殖品种、养殖产量、养殖模式、遮荫比例等因素，合理安装增氧机的数量及布局；
- 根据塘口养殖操作管理具体情况，考虑行船通道和机械通道的设立。

7.1.2 水产养殖预埋件的使用年限应不低于 25 年。

7.1.3 其他要求应遵循 SC/T 6048 相关规定。

7.2 光伏发电设施

7.2.1 光伏支架宜选用跨度较大的支架类型。

7.2.2 位于水面上空的光伏组件，其垂直投影面积宜不大于所在允许建设光伏方阵水域总净水面积（常水位）的 40%，水面漂浮式光伏建设面积宜不大于所在允许建设光伏方阵水域总净水面积（常水位）的 30%。

7.2.3 位于具有通行功能的塘埂或道路上空的光伏组件，光伏组件下沿离埂面、路面不低于 2.5 m。

7.2.4 水域常水位点与光伏组件最低点，两点之间垂直距离宜不小于 2 m；养殖水域最高水位点与光伏组件最低点，两点之间防洪消落区宜不小于 0.6 m。

7.2.5 其他要求应符合 GB 50794 规定。

7.3 养殖尾水净化设施

7.3.1 根据不同养殖品种、养殖密度、养殖规模、污染负荷、养殖模式等因素综合考虑，因地制宜，尾水净化设施占水产养殖区总面积比例宜为 3%~20%，满足 DB32/ 4043 相关要求。

7.3.2 尾水治理工艺应满足 DB32/T 4725 相关要求。

7.3.3 光伏组件的布置应不影响净化区净化能力，应少铺或不铺光伏组件。

7.3.4 明确净化区长效运维管理办法与责任主体。

7.3.5 尾水净化宜采用生物生态工艺，通过调节沉淀区、功能降解区、生态净化区的集中处理，实现达标排放。利用功能性微生物高效迭代和代谢能力，改善环境微生态，在水生动植物共同作用下，为水环境生态重构创造基础条件，恢复生物多样性，提升水体自净化能力。

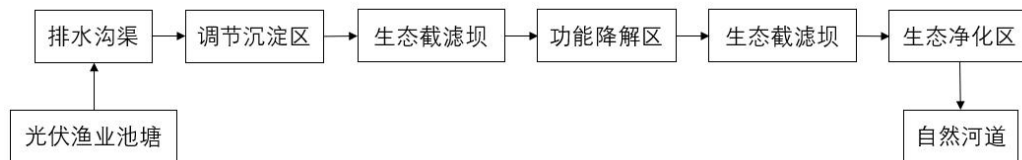


图 1 光伏渔业池塘养殖尾水生物生态处理流程

7.3.6 光伏渔业池塘的水体微生态结构需要人工干预优化。从原住微生物中选育具有高效去碳、脱氮、聚磷、分解抗生素以及在低温、高盐等极端条件下优势定殖的功能性菌株，通过扩培、复配以及人工投加，优化养殖尾水的微生态结构，提升由微生物驱动的污染物消减效率。

7.4 配套设施

7.4.1 辅助设施包括围栏、监控设施、交通运输道路、水电气线路、通信网络等，应同时满足光伏发电和水产养殖生产与生活需求。

7.4.2 电气线路、管道应采用地理或架空方式。

7.4.3 开展水产养殖和光伏发电所用的管理用房须分别设置，占比不超过 2%。

7.4.4 水产养殖区需配备相同功率的备用电源。

7.4.5 尾水净化配套设施需配备生物仓、生物模块、生态截滤坝、增氧系统、生物浮岛等。

7.5 进场施工

先行完成池塘生态化建设后，再进行光伏建设施工。

8 验收

- 8.1 水产养殖设施应根据竣工图进行验收。
 - 8.2 光伏系统应按 GB/T 50796 规定验收。
 - 8.3 养殖尾水应按照 DB32/ 4043 规定验收。
 - 8.4 应加强施工过程监管，对隐蔽工程应做好过程监控和验收，整个工程须验收合格后，方可投入生产使用。
 - 8.5 明确养殖区、净化区与光伏区长效管理责任主体。
-