

# 第八届中国海洋工程设计大赛

## The 8<sup>th</sup> China Ocean Engineering Design Competition



### 设计制作组赛题

中国海洋工程设计大赛组委会

2026年5月

## 目录

目录.....	2
一、赛题背景.....	3
二、赛题说明.....	3
2.1 参赛作品要求.....	3
2.1.1 系统设计参数.....	4
2.1.2 设计输入条件.....	4
2.2 比赛流程.....	5
三、比赛规则.....	5
3.1 软件要求.....	5
3.2 正文要求.....	5
3.3 技术评分标准(占比80%).....	5
3.4 现场答辩评分标准(占比20%).....	5
四、大赛组委会联系方式.....	6

## 一、赛题背景

“深海进入、深海探测、深海开发”是建设海洋强国的重要内容，双碳目标下，海上综合能源岛是推动能源结构优化、减少化石能源依赖、降低碳排放的重要实践载体，是面向未来海洋能源资源集成高效开发利用的创新方案。深远海风电等可再生能源具有资源丰富、等效满负荷利用小时数高且不占陆地资源等独特优势。中国积极推进海上风电建设和多种新能源技术协同发展，海南省等沿海省市正在加强海上风电产业规划和建设。通过构建以深远海风电综合利用为目标的海上能源岛，采用“海上风电+”协同融合策略，能够更高效地利用海域资源，提升整体经济效益。

海上综合能源岛是一项高技术、高投入、高挑战的系统工程。海上综合能源岛成为国内外研究的热点，开展了不同形式的探索，海上能源岛涉及多个专业领域和技术方向，如海洋平台设计、海水电解制氢（氨醇）等前沿技术，但以海上风电综合利用为核心的能源岛整体方案、关键技术以及经济性等方面的研究尚显不足。

本届大赛旨在锻炼学生在海上风电制氢工艺、平台系统设计以及分析计算方法等方面的设计与研究能力。综合考虑综合能源岛开发模式、系统总体性能、能源存储及外输方案，开展关键技术研究 and 方案设计，开发更高效、更可靠、更经济的海上风电制氢综合能源岛系统。

## 二、赛题说明

### 2.1 参赛作品要求

本届大赛以培养学生在海洋工程领域工程设计思维、技术开发能力和系统设计观念为目标，旨在为海洋新能源、海工装备以及深海科技等领域新质生产力的培育提供人才支撑。

本届大赛以深远海综合能源岛系统为研究分析对象，要求在给定制氢规模前提下，设计一套电力制氢的浮式海上综合能源平台系统，考虑

后续氢气外输及氨/醇制备需求。主要包括：电力接入、整流电源、制氢工艺设施、浮式平台、系泊、储氢及外输等模块，提交平台模型与动态物流示意图，完成满足功能要求的海上风电制氢系统设计，并实现方案最优。

### 2.1.1 系统设计参数

#### (1) 海上风电项目

场址面积约126km<sup>2</sup>，平均水深约36m~70m，海上风电装机容量为900MW，拟设计安装75台单机容量为12MW的风电机组。配套建设一座220kV海上升压站。理论发电量40亿kW·h，等效满负荷小时数3190h。

主导风向为SE、NNW，相应频率分别为23%、17%。风向分布呈现明显的季风特点。100m高度年平均风速分别为7.70m/s，年平均风功率密度分别为546W/m<sup>2</sup>。海域属于热带气旋影响区域，在热带气旋发生的同时，常伴随暴雨、大潮等灾害性天气的发生；海域还具有气温较高、紫外线较强、多雷暴等气候特征，应注意对设施建设运行的影响。

#### (2) 波浪

海区常浪向为S向，次常浪向为NNE向；强浪向为W向，次强浪向为SSW向。全年波向主要集中在N、NNE、NE、S、SSW和SW六个方向，分布频率分别为10%、12%、10%、15%、8%和12%。

年平均周期为3.8s；平均周期分布范围为3.6s~4.0s。波高年平均为0.8m，各月月平均分布范围为0.5m~0.7m。历年最大波高为6.2m，波向为270°。

### 2.1.2 设计输入条件

- ① 海上风电：装机容量为900MW；
- ② 海上制氢平台：制氢规模装机200MW；
- ③ 海水制氢技术：淡化海水为原料，PEM水电解槽单台1000Nm<sup>3</sup>/h（5MW）。

要求设计的系统尽可能集成、撬装、轻量化，实现技术经济性最优。

## 2.2 比赛流程

总决赛参赛队伍需向组委会提交总决赛设计成果报告与录屏视频，组委会将提前对参赛队伍的文件进行核查，对存有疑义的，组委会将有权要求参赛队伍进行解释说明。

## 三、比赛规则

### 3.1 软件要求

本次比赛不指定也不提供分析软件，各参赛队可根据情况选用软件/程序进行本赛题的设计分析。

### 3.2 正文要求

正文应包括总论、深远海综合能源岛系统设计方案、设计方案说明、技术经济性分析、附录等。第一章为总论，最后一章为附录，中间为设计方案主体，由参赛队伍自行划定章节，阐述系统设计的主要指标、设计原则、关键技术、工作原理、系统组成及工作效果分析等具体内容。

### 3.3 技术评分标准(占比80%)

表1 技术评分项

序号	项目	分值	
1	基础项 (满分80)	实现制氢规模	满足20, 不满足0
2		满足环境要求	满足20, 不满足0
3		集成高效	满足20, 不满足0
4		安全可靠	满足20, 不满足0
5	提升项(满分20)	技术经济性分析	
	总得分	满分100	

### 3.4 现场答辩评分标准(占比20%)

参赛队伍选取1人，对设计方案的思路和设计细节进行汇报展示，并接受评委质询，其他成员可协助作答。评分项如表2所示：

表2 设计制作组现场答辩评分项

序号	项目	分值
1	整体分析思路具有智能优化设计思维，并付诸实践	0-10
2	答辩过程中语言流畅，回答问题准确，无明显专业知识错误	0-10

#### 四、大赛组委会联系方式

通讯地址：北京市昌平区府学路18号中国石油大学（北京）

主楼A座503室

邮政编码：102249

联系人：徐云飞、王志浩、李舒展

技术支持：于广欣、李磊

联系电话：010-89731823

大赛官方邮箱：coedc\_2019@163.com

大赛官方网站：www.cup.edu.cn/coedc

大赛官方公众号：中国海洋工程设计大赛

注：活动方案解释权及修改权归大赛组委会，未尽事宜请关注大赛微信公众号。

中国海洋工程设计大赛组委会

2026年5月