

《预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统设计要求》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：

2025年1月，由清华大学牵头，成立标准编写工作组。2025年1月至3月，启动标准编制工作，工作组经过充分讨论，按照GBT 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》要求，制定大纲，并形成标准草案稿。

标准立项阶段：

2025年4月，经中国电工技术学会标准工作委员会专家组审议，批准《预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统设计要求》标准立项。

编写研制阶段：

2025年4月-6月标准编写组根据立项专家组意见和建议，标准编写组进行标准编写研制，形成了征求意见稿。2025年4月，《预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统设计要求》工作组第一次会议以线上的形式召开，来自各企业的标准工作组代表参加了会议，工作组专家对草案稿进行了充分的论证讨论，提出总计14条建议，清华大学按照会上建议对草案稿进行了修改完善，并确定了后续工作计划。2025年6月，工作组通过线上会议形式召开工作组第二次讨论会，对草案稿进行了充分的论证讨论，对文稿用词的严谨性、规范性进行充分推敲。清华大学按照会上意见对草案稿进行补充、修改、完善，并形成征求意见稿。

2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由清华大学、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、华中科技大学、中国船舶重工集团公司第七一八研究所、清华大学山西清洁能源研究院、同济大学、河南豫氢动力有限公司、有研工程技术研究院有限公司、北方北京四方继保自动化股份有限公司共同负责起草。

主要成员：史翊翔、刘敏、李爽、张雪松、陈群、涂正凯、刘树、王昱瑞、蔡宁生、张凤新、刘帅、常华伟、孟晓宇、张存满、李文博、汪飞杰、卢森、王树茂、张伟、王冬冬、邢英金。

所做的工作：

负责标准起草阶段的技术论证、标准起草以及征求意见。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准的编制原则：

本标准以 GBT 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》要求为指导，对标准内容进行规范。

近年来，可再生能源与氢能协同技术已进入规模化应用阶段，我国相继发布多项风/光制氢、氢储能等团体标准，同时《T/CES 226-2023》《GB/T 29729》等标准已对系统并网、氢安全等提出基础要求。在可再生能源电热氢联产系统标准体系框架中，已明确模块化集成与紧凑化设计的关键地位，然而当前国内外在预制舱式集成系统领域仍缺乏统一的设计规范——尤其在多模块动态耦合、紧凑布局、安全连锁控制等方面存在标准空白。现有项目普遍面临系统集成度低、响应延迟、安全隐患（泄漏联锁缺失）等痛点。本标准的制定将填补预制舱式电热氢联产系统顶层设计规范的缺失，为设备模块化开发、跨系统集成及安全运行提供核心技术依据，推动可再生能源制氢从离散设备堆叠向高度集成化、智能化系统升级。

2、标准主要内容

从内容来看，该标准主要包含以下几个部分：

(1) 范围

本文件规定了预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统的系统组成及设计要求。

本文件适用于可离网型的兆瓦级及以下风能、太阳能等可再生能源电力转换、储存场景，耦合碱性电解制氢、固态储氢、燃料电池和热管理系统等功能模块紧凑化集成的电热氢联产系统的设计。

(2) 规范性引用文件

主要包括在本文件中规范性引用的若干国家标准。

(3) 术语和定义

主要包括：紧凑型可再生能源电热氢联产系统、碱性水电解制氢模块、固态储氢模块、燃料电池模块等。

(4) 系统构成

本标准给出了紧凑型可再生能源电热氢联产系统主要系统构成，包括电源模块、碱性水电解制氢模块、储氢模块、燃料电池模块、热量管理系统和综合安全管理系统和辅助管路及部件。

(5) 系统总体设计要求

本部分规定了预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统的模块化设计、紧凑化设计、动态响应适应性设计、冗余设计、连锁设计和安全要求。

(6) 模块设计要求

本部分规定了电池模块、碱水电解制氢模块、固态储氢模块、燃料电池模块、热量管理系统、综合安全管理系统的工作原理、设计要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存等设计要求。

(7) 系统集成设计要求

本部分规定了预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统的集成设计要求。

(8) 选址与安装设计要求

本部分规定了预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统选址与安装的设计要求。

3、主要技术差异

无其他同一标准化对象。

4、解决的主要问题

标准给出预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统设计要求，包括系统组成、技术设计要求、模块设计要求、安全设计要求和安装要求。本标准的制定将填补预制舱式电热氢联产系统顶层设计规范的缺失，为设备模块化开发、跨系统集成及安全运行提供核心技术依据，推动可再生能源制氢从离散设备堆叠向高度集成化、智能化系统升级。

三、主要试验（或验证）情况

无

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

《预制舱式紧凑型可再生能源电热氢联产系统设计要求》团体标准。

六、与国际、国外对比情况

国内先进水平

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

无

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 2 天后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无