

电解制氢系统预制舱技术要求

编 制 说 明

目 次

1 编制背景 2

2 编制主要原则 2

3 与其他标准文件的关系 2

4 主要工作过程 2

5 标准结构和内容 3

6 条文说明 3

1 编制背景

本标准依据《国网浙江省电力有限公司关于下达 2022 年度公司技术标准任务计划的通知》(浙电科〔2022〕260 号文)的要求编写。

氢能是发展潜力巨大的新能源，具有绿色无污染、能量密度高、可长周期存储的优点，我国氢能产业已迎来快速发展期。

为保证电解制氢系统预制舱设计更加的具有规范性，科学性，安全性，特制定本标准。

2 编制主要原则

本标准主要根据以下原则编制：

- a) 协调统一原则；
- b) 准确简明性原则；
- c) 规范性原则。

3 与其他标准文件的关系

本标准与相关技术领域的国家现行法律、法规和政策保持一致。

本标准部分条款参照了《GBT16564 系列 1：平台式、台架式集装箱 技术要求和试验方法》、《GBT 27748.1-2011 固定式燃料电池发电系统 第 1 部分：安全》、《GBT 27748.3-2011 固定式燃料电池发电系统 第 3 部分：安装》国家标准。《JT/T810 集装箱涂料行业标准》《T/CECS 467 网织增强岩棉板薄抹灰外墙外保温工程技术规程》等行业、团体标准中要求，响应或超出相关技术指标，无相关行业标准。

本标准为首次提出。

本标准不涉及专利、软件著作权等知识产权使用问题。

4 主要工作过程

2022 年 1 月，调研我国储能电站制氢系统现状，梳理国内外相关标准，结合我国实际状况及技术水平、存在的安全风险，形成初稿。

2023 年 4 月，广泛征集国内氢能行业相关单位的建议，包括相关的科研、试验、设计、建设、运行等标准使用单位以及国内氢储能用户等。

2023 年 5 月，召开标准编制专家座谈会，要求氢能行业相关专家、资深学着，就标准初稿反复讨论，收集专家意见。

2023 年 6 月，对征集到的意见逐一研究，根据意见修改标准初稿，形成送审文件，包括送审稿（含编制说明）、征求意见汇总处理表及有关文件。

2023 年 7 月，参加浙江省电力学会组织召开的团标立项评审会，成功立项。

2023 年 8 月 成立编写组，完成草案完善修编、任务书初稿编制，开展征求意见稿编制

2023 年 11 月，项目启动，成立编写小组，形成标准大纲初稿。

2023 年 12 月，召开标准研讨会，对标准大纲进行评审，并对章节编排和具体内容进行深化和调整，完成标准初稿编制。

2024 年 3 月，工作组多次组织线上及线下会议对标准内容进行细致的审议和修订

2024 年 8 月，形成征求意见稿。

5 标准结构和内容

本标准按照《国家电网公司技术标准管理办法》（国家电网企管〔2014〕455号文）的要求编写。本标准的订制目的是对电解制氢系统预制舱的一般、结构、性能、安全性等技术要求提出指导性规范，本标准适用于指导功率等级在1MW及以下的电解制氢系统预制舱的设计、制造、采购及验收等过程。本标准的主要结构和内容如下：

本标准主题章分为8章，由范围、规范性引用文件、术语和定义、一般要求、接口与布置、性能要求、安全要求、吊装与运输试验等组成。

一般要求中规定了电解制氢系统预制舱的长宽高尺寸范围，电解制氢系统预制舱的工作环境条件以及放置于电解制氢系统预制舱上的标识与标志的规范要求，并规定放置于电解制氢系统预制舱中的制氢设备应符合GB/T 19774标准规范要求。

接口与布置中规定了电解制氢系统预制舱应设置的必要接口内容以及各接口的在设计过程中应符合的规范项目；规定了电解制氢系统预制舱中隔断设置数量要求及用途；规定了电解制氢系统预制舱应设置的必要设施包括攀爬梯、舱门、设备支架、照明、远程视频监控、空调系统等，并对各必要设施应满足的规范或规格提出了要求。

性能要求中规定了电解制氢系统预制舱机械碰撞性能、底板载荷、顶板载荷、噪音性、水密性、耐盐雾性以及寿命等性能的规范性指标要求，并对电解制氢系统预制舱的材料选型提出了规范性指导意见。

安全要求中规定了电解制氢系统预制舱中应设置的安全相关设施或机制，包括应急门、门锁、电力安全、防雷、防爆、隔断排气口、氢气检测仪、强排换气、灭火系统、声光报警器、预制舱系统控制、阻沙等内容，并对各项安全设施或安全机制提出了规范性指标要求或指导意见。

吊装运输要求中规定了电解制氢系统预制舱在整体吊装和运输过程中应满足的性能要求。

6 条文说明

本标准第5.8条中，舱内温度控制范围：5~40℃，湿度控制范围：40%~70%，温度控制精度：±5℃；确保设备不出现凝露现象。凝露汇集形成液态水滴落在元器件上或与设备内部的灰尘混合后产生相应的导电通道，就会对设备的电气绝缘造成影响，使得本不该导电的区域转换为正常导电的区域，进而导致设备短路，设备短路容易造成火花，一旦发生氢气泄露，就会发生爆炸事故。

本标准第7.6 预制舱内顶面应平整，无氢气聚集空间，并在顶部设置排气口。氢气比重0.069，易集聚在空间上方，舱顶平整，避免死角，有利于氢气的排空。

本标准第7.11.3.2条中，预制舱内应设置固定式氢气检测报警仪，当浓度达到0.4%（体积分数）时，应报警并开启强排风扇通风。将超限报警触点接入强排风扇控制回路进行联锁后，当氢气超量形成隐患或事故发生时，能够及时自动开启风扇排除。