氢储能电站安全工作规程

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 3
5 标准结构和内容 3
6 条文说明 3

1 编制背景

国家发改委和国家能源局联合印发的《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》中明确了氢能是未来国家能源体系的重要组成部分，同时氢能产业将会成为未来能源产业发展的重点方向之一。近年来，得益于制氢成本的大幅下降和氢燃料电池汽车的快速进步，氢能产业正在走向“风口期”，氢能发展的政策性利好也在逐渐释放。电解水制氢技术是近、中期内实现可再生能源向化学能产业化转化的一条最有效途径，可以适用于太阳能光伏，风电、水电等各种可再生能源发电。

同时，氢储能技术被认为是智能电网和可再生能源发电规模化发展的重要支撑，已列入国家电网公司规划。氢电储能电站的应用对供电公司来说，可以有效地进行需求侧管理，削峰平谷，平滑负荷，还可以促进风光等可再生能源的消纳，降低供电成本，同时也是提高电力系统运行稳定性、调整频率的一种手段。对于用户来说，氢电储能电站可以利用谷电制氢存储，在电价高峰期使用氢气发电，降低电力使用成本，实现峰谷电价套利。

针对目前已经投运和正在建设的氢电储能电站，其电站操作规范及运行管理主要参考已有电化学储能电站的相关规程和设备厂商的相关运行手册。但是，氢电储能电站主要包括制氢系统、储氢系统和氢发电系统，与电化学储能电站存在较大差异，相关规程已无法适用，各个系统对应的设备类型多样复杂，厂商运行手册的通用性较欠缺。目前氢电储能电站还处于示范应用阶段，今后必然走上规模化应用道路，但其安全工作规范标准仍处于相对空白状态，亟需制定适用范围广，通用性强的相关标准。

国网浙江省电力有限公司杭州供电公司于2022年投运亚运氢能示范工程，该工程构建高效、可靠和稳定供电的“可再生能源制氢-氢能储存-氢燃料电池热电联供”能源综合利用系统，经过一年多现场设备运维，已积累氢电储能电站安全工作规范各方面经验。

2 编制主要原则

2.1 本导则按照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》的要求和规定，确定导则的组成要素。

2.2 本导则按照国家、行业现行的相关法律、法规、标准、规范等要求和规定进行编制。

2.3 本导则在制订过程中遵循了以下几个原则：

a）保证导则的科学性和规范性；

b）保证导则的先进性和实用性；

c）尽量与相关的标准、法规接轨，与现行相关标准协调一致，不与现行的有关法律、法规、政策冲突；

d）作为氢电储能电站运维人员对设备安全工作的依据导则，充分考虑浙江省已投运工程现场运维实际情况。

3 与其他标准文件的关系

针对氢电储能电站的安全工作规程，目前尚无相关标准。

本导则规范性引用国家标准10个，行业标准2个，企业标准1个。本导则主要引用了GB 4962《氢气使用安全技术规程》、GB 50177《氢气站设计规范》、GB/T 29729《氢系统安全的基本要求》、GB/T 19774《水电解制氢系统技术要求》、GB/T 24499《氢气、氢能与氢能系统术语》、GB/T 34583《加氢站用储氢装置安全技术要求》、GB/T 34584《加氢站安全技术规范》、GB/T 34872《质子交换膜燃料电池供氢系统技术要求》、GB/T 37562《压力型水电解制氢系统技术条件》、GB/T 37563《压力型水电解制氢系统安全

要求》、DL/T 755《电力系统安全稳定导则》、DL/T 800《电力企业标准编制规则》及Q/GDW11 1452《浙江电网侧电化学储能电站运行维护规程》 。

4 主要工作过程

2022年5月，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司向浙江省电力学会提出申请制订《氢储能电站安全工作规程》团体标准。

2022年9月，浙江省电力学会标准工作委员会正式通过《氢储能电站安全工作规程》团体标准立项，随即成立了以国网浙江省电力有限公司杭州供电公司牵头，国网杭州市萧山区供电公司、国网杭州市钱塘区供电公司以及杭州电力设备制造有限公司等参加单位组成的标准起草工作组，并确定了标准的总体框架和任务分工。

2022年9月-12月，各编写单位开始按照计划及进度要求，通过收集相关资料、实际调研等，反馈各自编写章节至牵头单位，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司汇总形成标准初稿。

2023年1月-7月，标准起草工作组组织二十余次线下与线上会议，结合杭州亚运低碳氢电耦合示范工程制氢、储氢、燃料电池各个系统的实际运行发现的问题，对送审稿初稿进行修改完善。

2023年7月28日，组织专家召开了导则编制的工作会议，重点讨论导则编写内容的准确性、合理性。会后，起草工作组根据提出的修改意见再次对编制的导则进行了相应的修改，形成征求意见稿。

5 标准结构和内容

第1章为范围。

第2章为规范性引用文件。

第3章为术语和定义，定义了氢电储能电站、站控系统、水电解制氢系统、储氢系统、氢燃料电池等术语。

第4章为总则。

第5章为运维操作的基本条件，规定了在配电设备和管道设备上安全作业的基本条件。

第6章为保障安全的组织措施，规定了安全工作的各类组织措施。

第7章为保障安全的技术措施，规定了安全工作的各类技术措施。

第8章为电气部分作业安全，规定了高压部分和低压部分的安全工作要求和注意事项。

第9章为电气部分作业安全，规定了水电解制氢、氢气运输、氢气储存、氢气使用的安全工作要求和注意事项。

第10章为监控与数据采集系统，针对监控与数据采集系统的操作运维提出具体流程和要求，列出各个系统的具体维护项目。

第11章为安全维护工作，针对全站的火灾自动报警系统和氢气探测报警系统的涉及、安装、基础维护和应急处理程序。

6 条文说明

无。