

《重力储能系统同步并网技术要求》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：2022年9月，根据中国电工技术学会标准制修订计划，成立标准编写组，讨论确定了标准的主要内容及分工；

2022年10月开始，标准编写组向各单位进行调研分析，收集资料。2023年3月标准编写组根据意见和建议，完成标准初稿，2023年4月-6月，标准编写组对初稿进行讨论修改后形成标准草案。

2023年7月国网江苏省电力有限公司经济技术研究院在北京召开了第一次标准的专家评审会，对标准草案进行讨论修改，形成了征求意见稿。

2. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

标准编写组收集了近几年来国内外有关重力储能系统同步并网的资料，通过整理分析，确定了标准主要技术内容，主要由国网江苏省电力有限公司经济技术研究院牵头完成标准初稿编制，其他参与单位配合编制，并负责收集相关资料、提出建议。

主要参与单位有：国网江苏省电力有限公司经济技术研究院、华北电力大学等。

二、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

本标准按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构与起草规则》的规定起草，遵循科学性、先进性、经济性，坚持实事求是，以先进的重力储能系统并网技术和丰富的实践经验为基础，遵守国家有关法律、法规，符合团体标准要求，目的在于规范具有不同容量和特性的重力储能系统直接并网方法和流程，提升电网安全运行水平。

在标准编制过程中，主要依据《GB/T12325 电能质量 供电电压偏差》、《GB/T15945 电能质量 电力系统频率偏差》、《DL/T 751-2001 水轮发电机运行规程》等文件。

此外，本标准同时依据并参考查阅了《中国电工技术学会标准化工作管理办法（试行）》（电技学发字〔2022〕051号）有关规定。

2. 标准主要内容

本标准主题章分为五章，由同步并网条件及方法、功率控制、电能质量、并网保护及并网测试方法组成。并网条件及方法方面提出了人员要求、设备要求、并网条件与方式、并网方法、并网方法适应性、发电电动机起停等方面相关规定，功率控制部分明确了有功功率和无功功率控制的技术要求，并对并网点的电能质量做出了规定，对并网保护、并网测试方法提出了相关要求。

3. 解决的主要问题

通过编制重力储能系统同步并网技术要求，解决当前重力储能系统采用直接同步并网运行时，按照配电网的功率及电压波动控制要求进行多次频繁的充放电运行工况切换，导致功率突增或突减对并网系统的冲击，消除重力储能系统同步并网对系统运行安全性及稳定性造成的潜在风险，保证并网点电能质量。本标准的建立规范了重力储能系统同步并网的相关要求及作业流程，填补了该方面的空白，将有效提升重力储能系统直接同步并网的应用水平。

4. 主要技术差异

本标准为新制度标准，无主要技术差异。

三、主要试验（或研制）情况

目前国内尚无建成的重力储能示范工程，中国天楹公司在江苏如东的26MW/100MWh的垂直式矩阵型重力储能示范项目正在建设过程中，预计2023年第四季度完成建设，届时将按照本标准条款要求，进行并网等一些列测试工作。

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”

本标准对重力储能系统同步并网做出规范性要求，填补国内在重力储能系统并网方面的空白，通过建立重力储能系统同步并网技术标准，规范化重力储能系统的直接同步并网。重力储能系统的发电/电动机采用同步电机直接并网时，可直接为高比例新能源接入的新型电力系统提供惯量支撑且具有动态无功调节能力，有效解决新能源电力系统面临的惯量缺失及无功支撑的难题，对实现系统削峰填谷以及促进新能源消纳具有重要意义，是构建新型电力系统的一项重要支撑技术，市场应用前景广阔。

六、“与国际、国外对比情况”

本标准没有参考国际标准，制定过程中未查到同类国际标准，未对国外的样品、样机进行测试，总体技术水平属于国内领先水平。

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

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准保持一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中广泛征集了专家意见，所有意见均按照标准编制程序进行了是否采纳，不存在重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

建议本团体标准的性质为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

(1) 规定相关从事重力储能系统同步并网的人员或团体，按照此标准相关要求开展作业。

(2) 中国电工技术学会牵头推广《重力储能系统同步并网技术规范》，组织企业、单位进行试点应用。

(3) 建议对重力储能系统同步并网进行持续跟踪，确保本规范的先进性。

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。