

《高温熔盐储能技术导则（征求意见稿）》

团体标准编制说明

一、编制背景、目的和意义

2021 年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》中提出，全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设新型电力系统，积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统，加快新型储能示范推广应用。深化电力体制改革，加快构建全国统一电力市场体系。

2022 年 3 月，国家发展改革委和国家能源局发布《“十四五”现代能源体系规划》文件，又强调加快新型储能技术规模化应用，增强电源协调优化运行能力。提高风电和光伏发电功率预测水平，完善并网标准体系，建设系统友好型新能源场站。大力推进电源侧储能发展，加快新型储能技术规模化应用，改善新能源场站出力特性，支持分布式新能源合理配置储能系统。优化布局电网侧储能，发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用。强化储能、氢能等前沿科技攻关，开展新型储能关键技术集中攻关，加快实现储能核心技术自主化，推动储能成本持续下降和规模化应用，完善储能技术标准和管理体系，提升安全运行水平。

熔盐储能是一种新兴的储能技术，它利用高温熔盐进行能量的储存与释放，具有高效、可靠、安全等特点，近年来得到了广泛的关注

和研究，并在多个国家得到应用，其中，中国是熔盐储能技术的主要应用国家之一。

熔盐储能优势：

1、储能密度高。熔盐储能使用温度区间较宽，熔盐温度可达 400 度以上，提供了较大的温差，储能密度具有明显优势。

2、储热时间长。通过扩大熔盐储热罐容量扩充储能时长，可以实现单日 10h 以上储热能力。

3、使用寿命长。从原理上来看，熔盐储能利用的是熔盐材料本身的显热，不发生化学变化，使用寿命可达 30 年以上。

4、价廉易得。熔盐是一种或多种盐的混合物，在国内的储藏量较为丰富，材料来源广泛，成本优势明显。

5、无污染、零排放。运行稳定性好、无爆炸或火灾危险、泄漏蒸汽无毒、不会产生二次污染。

因此适时制定《高温熔盐储能技术导则》团体标准，将高、中低温熔盐系统设计原则进行统一要求，促进高温熔盐储能产业的健康长远发展，很有必要。

二、编制过程

2024 年 2 月，中华环保联合会正式批准立项《高温熔盐储能技术导则》团体标准。

2024 年 4 月 19 日，中华环保联合会能源环境专委会在上海组织召开了《高温熔盐储能技术导则》团体标准启动会，成立了标准编制组。各主参编单位重点探讨了高温储能的行业现状、技术规范等有关问

题，并对标准的编制方向及编写架构进行了初步探讨。

2024年6月14日，中华环保联合会能源环境专委会在山东泰安组织召开了《高温熔盐储能技术导则》团体标准制定工作第二次座谈会，重点就标准框架稿的编制内容、主要技术指标等进行了探讨，并提出了相关修改及完善意见。

2024年7月31日，中华环保联合会能源环境专委会组织召开了《高温熔盐储能技术导则》团体标准制定工作第三次座谈会议，参编代表重点围绕团体标准草案的有关内容进行了积极探讨交流，并结合行业的有关实践情况提出了更专业的相关修改及完善意见。

为确保标准的科学性、规范性与严谨性，2024年9月19日，中华环保联合会能源环境专委会组织召开了《高温熔盐储能技术导则》团体标准制定工作第四次座谈会议，就标准的相关内容、技术指标等方面进行了充分讨论。

此外，2024年4月19日，标准编制组专家代表共赴上海锅炉厂有限公司进行交流学习，并带领各相关代表展览厅，让大家更深入地了解锅炉厂的发展历程、技术创新以及在未来能源领域的发展规划。

2024年6月14日，标准编制组专家代表一同赴山东华阳迪尔化工股份有限公司进行实地考察学习。并带领各位代表参观迪尔化工的生产环境、工艺流程及产品等方面各参编企业就技术、产品和本项标准进行了充分探讨交流。本标准在编制过程中，结合了很多国内典型项目的实践经验，并得到多位行业专家的指导。

三、标准编制原则和主要内容

本标准按照 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》的规定起草。

本标准规定了高温熔盐储能的总体要求、储能介质、储能系统布置、热力系统、熔盐系统仪表配置、保温及防腐等。

本标准适用于采用 $\text{NaNO}_3\text{-NaNO}_2\text{-KNO}_3$ 共晶三元盐和采用 $\text{NaNO}_3\text{-KNO}_3$ 共晶二元盐作为储热介质，工作温度不高于 565°C 的固定容器储热装置的设计和选型。包括如下主要内容：范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、储热介质要求、热力系统、仪表控制系统、电气系统、系统布置、保温及防腐等。

四、涉及专利情况

本标准不涉及任何已有的专利内容，与国家及行业其他标准无知识产权和专利冲突。

五、预期效果

为技术研发指明方向、助力工程设计规范化、规范市场准入、降低成本并提高效率、促进行业交流合作，以及支撑能源结构优化与碳中和目标实现，从多方面推动高温熔盐储能技术及产业的良性发展，提升能源系统综合效益。

六、同类标准对比

高温熔盐储能技术在西班牙、意大利等欧美地区和部分北美地区已得到了商业化应用，具有很强的经济优势。高温熔盐储能技术在我国也逐步得到使用推广，中国西部地区已建成运行很多塔式熔盐储能光热电站，在低碳发电的同时，还能有效避免“弃风、弃光”。（以

20MW 绿电熔盐储能项目为例，该项目每年可发电 6370 万度，年供蒸汽量为 84 万吨，节约标准煤 15.5 万吨，减排二氧化碳约 29 万吨，释放相当于八千亩森林的环保效益。）同类标准 DL/T 5622-2021《太阳能热发电厂储热系统设计规范》

七、重大分歧意见

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

八、标准性质

本标准属于行业自愿参与的质量认定类团体标准。

九、现行标准废止

无。

十、其他说明

无。

《高温熔盐储能技术导则》团体标准编制组

2024 年 12 月 26 日