《电力巡检无人机用混合固液锂离子电池技术规范》编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

1.主要工作过程

起草阶段：2026 年 8 月，根据中国电工技术学会标准制修订计划成立标准编制组，讨论确定了标准的主要内容及分工，并完成标准立项评审。

2026 年 9 月，标准编制组向各单位进行调研分析、收集资料，并对 28 条立项意见逐条落实，形成标准草案修改稿；9 月 29 日，储能工作组组织召开标准中期评审会，形成 13 条评审意见，编制组据此修改完善，形成征求意见稿。

2.主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

标准编制组收集了近年来国内外混合固液锂离子电池及无人机用动力电池的相关资料，通过整理分析确定了标准主要技术内容，主要由国网福建省电力有限公司电力科学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：国网福建省电力有限公司电力科学研究院、福州大学、福建中试所电力调整试验有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、国网福建省电力有限公司、国网综合能源服务集团有限公司、中国电力科学研究院有限公司、中国移动通信集团福建有限公司、广西电网有限责任公司电力科学研究院、北方工业大学。

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/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，遵循科学性、先进性、经济性，坚持实事求是，以国内外混合固液锂离子电池技术水平和电力巡检无人机实际使用需求为基础，遵守国家有关法律、法规，符合团体标准要求，目的在于规范电力巡检无人机用混合固液锂离子电池的技术要求与试验方法，保障电池使用安全。

在标准编制过程中，主要依据《GB 31241 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》《GB/T 46460—2025 无人驾驶航空器用锂离子电池和电池组规范》

《GB/T 43568—2026 电动汽车用固态电池 第 1 部分：术语和分类》等文件，并参考了《中国电工技术学会标准化工作管理办法（试行）》有关规定。

2.标准主要内容

本标准主题章分为技术要求、试验方法、检验规则、使用与维护等八章，另有附录 A、附录 B（规范性）和附录 C（资料性）。技术要求按关键材料、单体电芯、电池管理系统及无人机用电池组四个层级设置，规定了外观、尺寸、质量、密封性和电解质材料、界面要求，质量能量密度、体积能量密度、质量功率密度、循环寿命、交流内阻等电性能，以及状态感知与健康管理、充放电安全边界与管理和无人机适应性等要求；试验方法与检验规则同技术要求逐条对应。主要量化指标依据见附录 C.4 表 C.3。

3.解决的主要问题

通过编制本标准，解决当前无人机动力电池选型与验收无统一规范可依、量化指标依据不清、试验条件模糊、术语与国家标准不衔接等问题，明确了"混合固液锂离子电池"术语及其液态电解质质量分数的技术边界，建立了"巡检任务需求—电池技术要求—验证方法"的对应关系，将有效提升混合固液锂离子电池在电力巡检无人机领域应用的安全性与规范化水平。

4.主要技术差异

本标准为新制定标准，无主要技术差异。

三、主要试验（或研制）情况

按照本标准条款要求，标准编制组对国内外主流混合固液锂离子电池的产品规格、技术文献与实测数据进行了调研分析，据以核算并确定了质量能量密度、体积能量密度、质量功率密度、低温放电容量等关键指标限值，对附录 A、附录 B 规定的试验方法进行了可行性论证，并结合典型巡检工况论证了工况参数与任务剖面的对应关系。结果表明，按照本标准规定要求进行选型、试验与使用，能够满足电力巡检无人机对动力电池的安全性、环境适应性与续航保障需求。

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

本标准对电力巡检无人机用混合固液锂离子电池的技术要求与试验方法做出规范性要求，填补国内该领域标准空白，使无人机动力电池的选型、生产、检验和使用有统一依据。本标准的实施有利于规范术语与指标口径、提高产品性能与安全水平的可比性，提升无人机巡检作业的安全性与效率，为混合固液锂离子电池在电力巡检领域的示范应用与规模化推广提供支撑。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准，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处理并落实到相应条款，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）规定相关从事电力巡检无人机作业的单位，按照本标准要求开展电池选型、采购、验收与运维。

（2）中国电工技术学会牵头推广本规范，组织电池企业、无人机企业和电力科研单位试点应用，并依据运行数据持续验证、动态调整推荐性指标。

（3）建议对混合固液锂离子电池技术及其在电力巡检中的应用持续跟踪，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。