《电动汽车高压直流保护器件测试装置校准规范》

编 制 说 明

一、任务来源

2026 年 5 月 25 日，国家市场监督管理总局办公厅下达《关于印发 2026 年国家计量技术规范项目制定、修订及宣贯计划的通知》（市监计量发[2026]63 号），由全国电磁计量技术委员会电动汽车专用计量检测分技术委员会归口组织编写国家计量技术规范《电动汽车高压直流保护器件测试装置校准规范》（计划项目编号：MTC18/SC2-2026-04），主要起草单位为杭州市质量计量科学研究院、杭州布雷科检测技术有限公司，参加起草单位为中国计量大学。三家单位组成起草小组，共同承担《电动汽车高压直流保护器件测试装置校准规范》的制定工作。

本校准规范为首次制定的校准规范。

二、采纳国际建议说明

本规范未采用国际建议。

三、工作内容

（一）工作概况

电动汽车高压直流保护器件测试装置是一种专业设备，主要由脉冲电源、直流电压表、电流表/脉冲电流表、及计时器等组成，其采用储能方式预先把电能存储在电容器组，测试瞬间快速释放能量，提供幅值极高、上升斜率极大的直流大电流，可以在毫秒级、甚至微秒级产生几千甚至上万安培的脉冲大电流，模拟整车高压回路真实短路故障的电流波形，复现保护器件（如熔断器、直流接触器、高压断路器等）实际工作时的故障工况，对保护器件的性能和保护特性进行检测与评估。

目前，该测试装置主要应用于新能源行业、电力系统、研发与认证机构等。市场供给以国产设备为主，目前国内外尚无针对这类仪器的专用计量检定规程、校准规范及相关技术指导性文件。为切实满足该类仪器的计量校准需求，填补国家计量校准规范在该领域的技术空白，统一规范测试装置的校准项目和校准方法，特编制《电动汽车高压直流保护器件测试装置校准规范》。

（二）工作过程

1） 2026 年 5 月，国家市场监督管理总局办公厅下达《关于印发 2026 年国家计量技术规范项目制定、修订及宣贯计划的通知》（市监计量发[2026]63 号）；

2） 2026 年 6 月，电动汽车高压直流保护器件测试装置校准规范编制工作组正式成立；

3） 2026 年 6 月，通过线上会议形式组织召开编制工作组启动会议，对校准规范初稿进行讨论。

4）2026 年 7 月~10 月，编制工作组对电动汽车高压直流保护器件测试装置校准规范初稿的校准方法、技术指标等内容进行了试验验证，形成了试验验证报告，并根据试验结果，对初稿全文内容进行讨论，完善校准规范内容，形成规范征求意见稿。

四、编写原则和主要内容

（一）编写原则

本规范为首次制定，编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性和规范性”的原则，制定过程中严格按照 JJF 1071－2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001－2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1－2012《测量不确定度评定与表示》进行编制，并与相关标准协调统一。

（二）主要内容

按照国家计量校准规范编制要求，本规范内容结构上共分为九章，分别是第一章范围、第二章引用文件、第三章术语、第四章概述、第五章计量特性、第六章校准条件、第七章校准项目和校准方法、第八章校准结果表达、第九章复校时间间隔及附录。规范明确了电动汽车高压直流保护器件测试装置的计量特性、校准项目和校准方法等内容。

五、重要条文内容的解释

（一）计量特性

规范制定过程中，在计量特性的选定上，一方面考察了测试装置的工作原理和实际应用中的使用需求，力求覆盖测试装置关键性能有助于质量提升；一方面考虑了 CNAS-CL01-A025 新校准认可应用说明的要求，力求校准项目数量最优化便于机构建能力。目前确定了该类仪器计量校准时主要关注的技术参数：瞬态电流测量示值误差、瞬态电压测量示值误差、稳态电流测量示值误差、稳态电压测量示值误差、时间测量示值误差、纹波系数、短期稳定性、时间常数，给出了各参数的典型测量范围和最大允许误差范围。根据保护器件的使用环境，应用场景根据保护器件来确定计量特性确定。

（二）校准条件

1） 在梳理常见测试装置的工作环境条件以及校准用标准设备的工作环境条件要求的基础上，形成了对校准相关的温湿度、电源等环境条件要求；

2） 结合测试装置校准规范的计量特性校准需求，根据校准用标准设备与被校设备的指标关系，形成了标准设备及辅助设备配置要求，对相应的测量范围、最大允许误差等进行了规定。

（三）校准方法

规范参考 JJF 1597—2016《直流稳定电源校准规范》、JJF(机械) 1088—2023 《中低压电器试验系统校准规范》等原有技术规范，并结合测试装置的特点进行优化完善，依次规定了瞬态电流测量示值误差、瞬态电压测量示值误差、稳态电流测量示值误差、稳态电压测量示值误差、时间测量示值误差、纹波系数、短期稳定性、时间常数的校准方法，包括校准前的准备、校准点的选取，校准连接方式、校准操作步骤以及公式计算等技术内容。

六、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

本规范与现行法律、法规、政策没有抵触，与现行有效的相关标准协调。

七、主要试验验证情况及预期达到的效果

本规范的试验验证工作主要由杭州市质量计量科学研究院和杭州布雷科检测技术有限公司共同承担，旨在验证规范各项技术条款和方法制定的科学性、合理性。本次验证试验的试验项目包括瞬态电流测量示值误差、瞬态电压测量示值误差、稳态电流测量示值误差、稳态电压测量示值误差、时间测量示值误差、纹波系数、短期稳定性、时间常数。预期达到校准规范的各项条款制定科学、可靠、准确，可有效甄别测试装置的性能指标是否满足使用需求，能够实现对此类仪器计量性能的校准。

编制工作组

2026年10月