全氟异丁腈混合气体与电气设备

固体材料相容性试验导则

编制说明

（一）任务来源，工作简要过程、主要参编单位和工作组成员

**1、任务来源**

《中国电机工程学会关于印发“中国电机工程学会2023年标准计划（第二批）”的通知》（电机咨〔2023〕512号）。

**2、工作过程**

2024年1月，任务启动，成立了标准编写工作组（简称编写组）。

2024年2月，对国内外从事全氟异丁腈气体及装备技术研究的单位开展了气固材料相容性技术调研，提出了全氟异丁腈混合气体与电气设备常用固体材料相容性的试样、装置和试验等相关技术要求，编写了标准初稿。

2024年3月7日，编写组召开了标准初稿的线上讨论会，对气固材料相容性试验的试样、条件、装置和流程进行了初步讨论，修改了标准初稿。

2024年5月24日，编写组在北京召开了标准初稿技术讨论会，进行了逐条修改，进一步细化讨论了气固材料相容性的技术要求和试验方法，完善了标准初稿。

2024年8月9日，编写组邀请了行业内专家，对标准条文进行了逐条讨论，提出了标准的详细修改意见，完成了初稿的修改，形成征求意见稿。

**3、起草单位和起草人员**

本标准的起草单位：中国电力科学研究院有限公司，中国科学院电工研究所，武汉大学，国网安徽省电力有限公司电力科学研究院，平高集团有限公司，北京宇极科技发展有限公司，昊华气体有限公司，上海华爱色谱分析技术有限公司，国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司。

本标准的主要起草人：高克利，颜湘莲，韩冬，郑宇，黄印，刘伟，叶三排，王雯，方华，刘晓波等。

（二）标准编写原则和主要内容

**1、标准编写原则**

本标准依据以下原则编写：

（1）突出了全氟异丁腈混合气体绝缘电气设备运行工况及长期稳定性的技术特点和工程应用需求；

（2）以现有的气体与固体材料相容性或老化性能试验能力为基础，力求稳步推进全氟异丁腈电气设备的推广和应用水平。

**2、标准的主要内容**

本标准的主题章为4章，分别为第4章至第7章，其中第5章至第6章为核心内容。

第5章给出了气体和固体材料的试样要求，包括全氟异丁腈混合气体、对照气体和金属材料、环氧树脂、橡胶材料的要求；第6章规定了气固相容性试验的环境条件，并对气体与金属材料、环氧树脂、橡胶材料的相容性试验条件、试验装置和试验流程进行了详细规定。

（三）主要试验验证情况

针对本标准规定的全氟异丁腈混合气体与设备常用金属、环氧树脂、橡胶材料的试验条件和试验流程涉及的气固相容性评价指标等关键参数进行了试验验证，包括高校、科研机构和设备厂家等主要开展全氟异丁腈及装备研究的近10家单位，对各单位获得的试验情况及结果进行总结分析，表明标准提出的各项指标是合理的。

（四）与相关标准的协调情况

本标准与相关技术领域的国家现行法律、法规和政策保持一致。

本标准核心技术暂无相关国标。

（五）与国际标准和国外先进标准的对比情况

本标准无相关技术的国际或国外标准（IEEE和IEC正在编制中）。

（六）标准名称与计划项目名称发生变化的主要原因

无。

（七）重要内容的解释和其它应予说明的事项

（1）第5章试样要求中，考虑到不同设备用固体材料种类多、差异大，本标准仅对常用的金属、环氧树脂、橡胶等主要材料的试样制作均给出了推荐值，提供指导性建议。

（2）由于现阶段完全缺乏同类型的标准可参考，第6章气固相容性试验涉及的试验条件、试验装置和试验流程规定较宽泛，并在附录中给出了具体的试验过程供参考。

（3）全氟异丁腈气在电气设备中的应用尚处于起步阶段，本标准规定的技术指标和检测方法主要用于指导现阶段相关技术和产品的研发，随着技术水平的发展和全氟异丁腈环保气体电气设备应用规模的增加，应及时对相应指标值和试验方法进行修正完善。