



我国建立高压电能计量标准装置及现场校准装置 填补国际空白

节能减排和资源节约越来越受到世界各国的重视，加强能源领域的关键技术创新，突破节能关键技术，实现节能减排目标已成为我国科技创新的战略重点。而电能作为国家能源体系的中枢，是建设能源节约型社会的基础所在；建立高压电能计量体系，实现高压电网电能的准确计量和量值溯源成为建设国家能源计量体系的关键核心。目前，国际上高压电能计量主要是采用由电流互感器、电压互感器和电能表组合成的电能计量柜来实现的，虽然对电流互感器、电压互感器和电能表的准确度计量都有相应的标准和量值传递系统，但由它们构成的整个测量装置的准确度却无法进行计量检定/校准和溯源，这是国际电能计量领域长期以来存在的空白。

近日，由中国计量科学研究院等5家单位组成的项目组完成的“十一五”科技支撑计划重点项目—节能减排若干能源计量标准关键技术研究的子课题《高压电能计量标准及量值溯源传递关键技术研究》通过专家组鉴定。由清华大学教授、博士生导师赵伟等组成的鉴定委员会专家们一致认为：该课题研究成果填补了国际上高压电能计量领域长期以来无法实现整体计量校准和量值溯源这一空白。课题研究成果具有完全的自主知识产权，达到国际领先水平。

据课题负责人、中国计量科学研究院副研究员郑志受介绍，该课题组主要针对高压电能计量标准、现场校准（传递标准）和高压电能的量值溯源等问题展开研究，经过多年的技术积累和一年多的联合攻关，成功研制了10kV/1000A高压电能计量标准装置（装置准确度达0.02%）和新型三相四线虚地式10kV高压电能计量现场校准装置（装置准确度达0.2%），解决了高压电能计量设备按实际电网参数进行的室内检定和对工作在高压实际环境状态下电能测量设备（电能计量柜等）的在线整体检定/校准问题，使我国成为国际上第一个建立10 kV高压电能计量标准装置并拥有真正意义上的高压电网电能计量现场校准装置的国家，也是国际上率先在高压电网上进行电能计量现场校准实践的国家。该课题研制成果已成功挂网运行2个多月，获得现场校准数据96000多组，这些数据为我国高压电能计量研究提供了重要的学术价值；为我国建立完整的高压电能计量量传体系（未来扩展到20 kV、35 kV、66 kV以及110 kV）奠定了坚实的基础，具有重要的计量学意义。

该课题组在上述研究成果的基础上，提出了以高压电能计量现场校准装置为工作标准建设智能计量电网的技术方案，这不仅解决了我国电能现场计量问题；还可以通过对整个电网进行实时监测，实现对每度电的实时跟踪，随时随地掌握每个支路上的电网损耗，以及电网末端每块电表的计量误差，节省互感器的耗能6亿千瓦时（以10 kV互感器的平均功耗62瓦计算），消除每年200亿千瓦时的贸易误差（以每年4万亿千瓦时发电量计算），为国家有关部门和电网公司提供准确的电能数据，为提高能源输送效率做出很大的贡献。同时，很好地实现了对电网的远程管理，在以高压电能计量现场校准装置作为工作标准连接而成的巨大电力输送网络中，任何一个支路、任何一点发生窃、漏电问题，都可以在室内监测系统上第一时间做出反应，为加强国家电网管理，节约和合理使用电能，确保我国电网安全具有重大意义。

（文/王秋艳 郑志受）