

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	配电变压器抗短路能力提升关键技术及大容量试验系统的研发与应用	
	英文	Development and application of key technology for short-circuit resistance enhancement of distribution transformers and high-capacity test system	
成果申报等级		<input checked="" type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级
主要完成人		何东升、林志力、苗本健、马桂芬、蔡定国、罗海凹、唐金权、张凌宇、袁小娴、姚云涛	
主要完成单位		广东产品质量监督检验研究院、广安电气检测中心（广东）有限公司、明珠电气股份有限公司、国际铜专业协会北京代表处、云南通变电器有限公司	
推荐单位(盖章)		广东省市场监督管理局	
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：国家市场监督管理总局（原国家质量监督检验检疫总局）科技计划项目《基于大数据和互联网远程诊断的变压器抗短路能力提升技术及其大容量试验系统的研发》，项目编号：2016QK026			
成果的主要项目起止时间		起始：2016-8	完成：2021-12
组织验收/鉴定单位		国家市场监督管理总局（原国家质量监督检验检疫总局）	
成果登记号	G2019-509	成果登记时间	2019 年 7 月 10 日

二、奖项简介

保障电网尤其是核心设备的安全运行是践行能源革命、能源替代、能源安全等国家战略目标的重要举措，其中**变压器**是电网安全运行的硬件载体，其**可靠性**直接影响电力行业乃至国防安全保障能力，关系国计民生。变压器作为《中国制造 2025》重点推进的十大重点领域之一——电力装备，其短路故障可引起火灾、爆炸、电网瓦解等恶性事故，导致用电区域大面积瘫痪。因此，国际大电网委员会(CIGRE)先后成立 A2.55、A2.60 和 A2.62 三个工作组专门研究变压器短路引发的可靠性国际难题。目前我国已成为世界上最大的变压器产量和投运国，产能严重过剩，市场竞争激烈导致产品质量良莠不齐，同时因缺乏精准的短路预诊断与远程风险评估以及有效地应对方法和大容量检测平台，给市场监管工作和电网安全稳定运行带来了极大的考验和挑战。本项目针对配电变压器短路破坏机理及其能力提升进行深入研究，构建互联网远程预诊断系统，搭建同时满足国标、IEC 标准和 STL 导则要求的高压大容量检测平台，发明实时跟踪保护装置，并提供设计指南，**解决国产配变抗短路能力差的“卡脖子”关键技术。**

（一）技术成果和创新点：①**基于历史配变检测大数据，揭示短路破坏机理，创新提出配变短路承受能力评估模型**，研发出配变短路能力计算核验及远程评估预诊断系统，攻克配变抗短路差行业共性关键技术难题，**填补该领域的空白，解决质检系统检不了、检不准、检不快的行业难题**；②**突破空间紧凑和电磁干扰及装备载流瓶颈**，研发了高压电器多功能大容量综合检测平台，**解决华南甚至东南亚地区送检难、送检远、检测慢的难题，填补了华南地区高压电器短路试验能力的空白**，平台被国家认监委授权和认可^[2-7]；③**首次提出逐次逼近迭代高效新算法和实时跟踪保护技术**，成功研制同时满足国标、IEC 和 STL 导则要求的高压大容量检测及保护装置，解决了复杂多系统环境的电气安全保护问题，形成《GB/T 41092-2021 多重应用环境场所电气安全风险评估和风险降低指南》标准^[5-5]；④**创新提出的配变抗短路关键技术及能效提升工艺指南**，为制造商提供了技术支撑和理论指导，部分成果被《DL/T 985-2022 配电变压器能效经济评价导则》和 T/EES 0005 标准采纳^[5-23]。**项目经第三方权威鉴定：科技成果创新显著，整体达到国际先进水平，其中短路预评估诊断达到国际领先水平。**

（二）知识产权成果：项目从机理研究到装置研制、系统开发历经 5 年积累，突破了多个技术瓶颈，获授权专利 26 件（国家发明专利 10 件、实用新型专利 16 件），主导或参与标准起草 32 项（其中 IEC 国际标准 3 项、国家标准 15 项、行业标准 6 项、团体标准 8 项），发表学术论文 24 篇（其中 SCI/EI 收录 3 篇，中文核心期刊 10 篇），出版专著 2 部，登记软著 2 项。培养博士生 1 人，硕士 6 人，期间项目组 3 名成员分别当选为 IEC/TC3/SC3C 技术分委会主席和 TC14/MT 60076-11 及 TC14/PT 60076-25 工作组委员。

（三）技术成果应用：项目成果已成功为国家电网、南方电网、船级社、ABB、西门子、Schneider、广东海鸿等上千家客户的产品完成了 9 万多次高压大电流试验，通过了 ASTA（短路检测联合会）、德国 DEKRA、美国 UL、荷兰 KEMA 等国际知名认证机构的认可。**新冠疫情期间**，变压器抗短路预诊断系统等成果已被国家标准委、中国南方电网等部门采信，为企业开通绿色通道，架起网络“云端”检测桥梁，提高了监控的靶向性，促进了风险预警体系的不断完善，为应对重大电网安全事故提供了快速检验检测科学方法和技术支撑。

（四）经济和社会效益：项目成果为变压器等高压电器行业质量提升、国家抽查、市场监督、能力验证、产业发展和港珠澳大桥等重大工程提供有力的技术支持，并对我国与周边国家（地区）的高压电器的研发与质量保障起到了积极的作用，助力国内企业“走出去”开拓“一带一路”市场和粤港澳大湾区建设快速发展，在广东卫视等媒体作为服务经济发展典范宣传。**近三年来，作为公共服务平台产生直接经济效益新增检测业务约 2.4 亿元，节支约 1200 万元；**有力助推多家企业多项科研项目，极大缩短开发周期，抢占竞争制高点，成功推向市场，**据不完全统计间接经济效益约 8.5 亿元。**