一种智能型断路器弹簧操动机构的发明

一. 项目完成人及所在单位：杨秋玉、彭彦卿等，电气工程学院

二. 项目简介：

断路器作为电力系统中重要的保护和控制设备，它不仅能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流，而且能在规定的时间内关合、承载和开断异常回路条件下的电流。在电力系统运行过程中，要求断路器能快速地切断发生故障的线路或电气设备，在这个过程中若断路器发生故障，不能及时可靠地切断故障，将会对系统造成极大的影响，导致事故的发生。

国际大电网会议组织的国际调查表明，在断路器的故障中，机械故障占全体故障的80%以上，而断路器机械部分主要是操动机构。操动机构故障呈现多种后果，主要有拒合、拒分、分合闸速度变小、闭锁失灵等。其中，操动机构拒分会使线路故障影响面扩大，造成母线故障或主变故障，给系统造成大的危害，是性质最为严重的事故。

近年来，国内外对断路器状态监测做了大量研究，主要有以下几个方面：1）行程-时间特性曲线；2）机械振动信号；3）合、分闸线圈电流、电压检测；4）电阻测量；5）SF6压力检测；7）绝缘检测；8）专家系统。上述各种监测方式各有优劣，但其均不是针对断路器操动机构本体直接进行监测。

为此本发明从断路器操动机构本体角度出发，发明一种断路器用智能型操动机构。

三. 主要研究内容及创新点：

本发明的目的在于提供一种断路器用智能型操动机构，直接监测断路器操动机构内部零部件受力状况，实时监测操动机构工作状态，具有功能新颖、结构紧凑、通用性强等特点。

本发明的**创新点**：

1）本发明创造性地将压力传感器内嵌于操动机构的特定内部零件上，提供一种直接监测断路器操动机构内部零部件工作状态的新方法，大大提高断路器在线监测精度；

2）操动机构内部各零部件的受力变化状况直接反应着操动机构工作状态，进一步设计特殊的结构，将压力传感器内嵌于断路器操动机构的特定内部零件，实现真正意义上的断路器操动机构智能化；

3）操动机构内部零件受力状况包含丰富的信息，特别是合、分闸过程中合、分闸半轴的受力情况直接反应着操动机构的运行状况，本发明能够实现对这些信息的采集，并具有很好的稳定性。

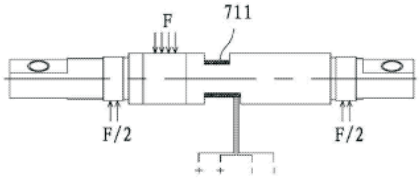


图1 合闸半轴受力、传感器安装示意图

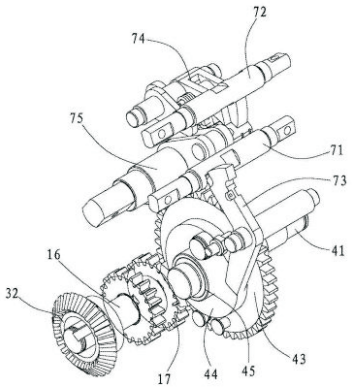


图2 智能操动机构内部传动链示意图

四. 主要研究成果及应用情况

1. 已申请发明专利1项、实用新型专利1项。
2. 项目研究成果将具体应用于电气开关设备中，实现电气开关设备的智能化。
3. 参评等级： ■二等奖及以上 □三等奖

联系人：杨秋玉，厦门理工学院电气工程学院 邮编：361021
电 话：13696947663 Email：qiuyuyang_1025@163.com