

怎样对电机性能进行测试评估

在人类社会发展中使用工具是发展程度的标志。发电机,电动机使人类社会脱离了人力畜力及水力火力的现场,支撑着你我现代生活的方方面面,随着科学技术的发展对电机的性能也提出了更高的要求,那么,你是怎样对电机性能进行测试评估的呢?

一、电机的分类

电机是依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置,它的主要作用是把电能转换为机械能,作为用电器或各种机械的动力源。目前电机可以分为两类,一类是需要驱动器驱动的,包括无刷电机、伺服电机、变频,另一类就是比较传统的电机,不用驱动器驱动的,只要给个直流电或者工频交流电就能驱动的,像直流电机、三相/单相异步电机,图 1 为电机的分类。



图 1 电机的分类

二、电机传统的测试方法

测功机是电机的主要测量设备,最初测功机只是针对电机的输入电压、电流、输出转速、扭矩进行测量,计算出电机的输入输出功率和效率。但随着电机行业的飞速发展,电机测试项目越来越多,传统的测功机已无法满足测试需求。图 2 为传统的测功机。



图 2 传统的测功机

传统的测功机所存在的问题如下所述:

1. 加载、测试响应慢,只能满足稳态测试需要,无法实现瞬态参数测量;
2. 仅支持三相电信号测量,无法实现对电机及电机驱动器的系统性联调测试;

3. 精度与带宽不足，无法满足电机变频控制 PWM 信号的测试需要；
4. 电参数测试方面不具备分析功能，无法对谐波、不平衡度等参数进行测量。

三、当前电机测试方法

随着电机行业的飞速发展，电机测试项目越来越多，测功机的功能也随之丰富起来，电机行业当前需要对电机与驱动器进行完整的测试与性能分析，电机性能分析，驱动器分析以及对控制特性瞬态波形与控制响应的分析，传统的测功机是无法做到的，图 3 为电机行业测试的新需求。

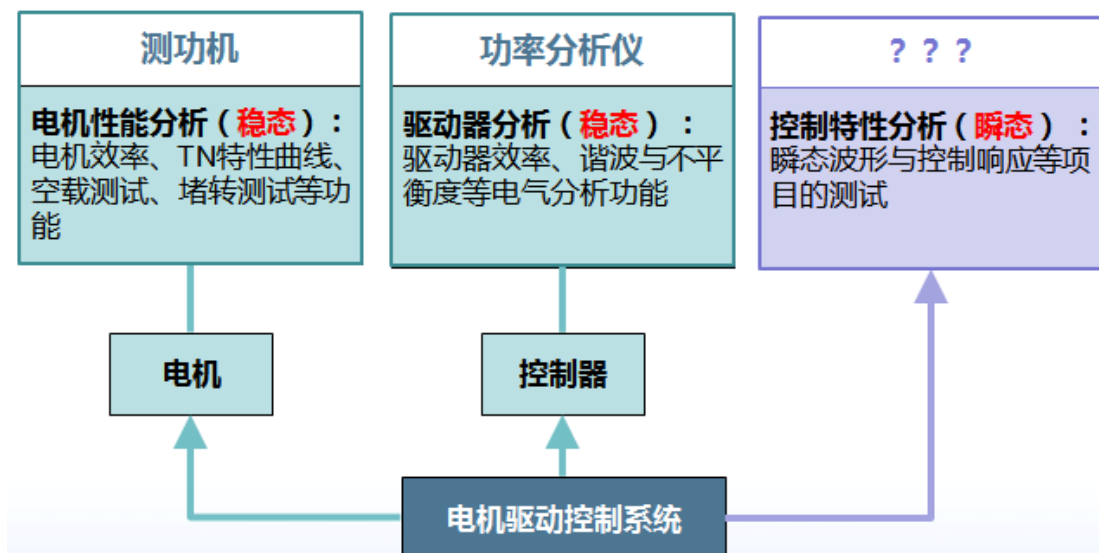


图 3 电机行业测试新需求

传统的测功机只是将不同仪器进行组合使用，只发挥单一的功能并不能对系统的综合性能有综合的评估，致远电子凭借在功率分析、电机测量领域的深入理解与长久积累，融合仪器设计与系统集成的理念，推出了具有划时代意义的 MPT 混合型电机测试系统，同时满足行业对电机及电机控制系统的稳态与瞬态测量需求，引领电机试验进入动态时代。

8 种特色分析功能：256 次谐波分析；两路矢量图实时直观显示两路三相信号的不平衡度，相位差等参数；16 项趋势参数线同时查看；FFT 分析；自定义公式波形运算；电机输入功率进行积分；周期分析等等，图 4 为致远 MPT 电机测试系统。



图 4 MPT 电机测试系统

此测试系统可对电机堵转试验、空载试验、负载试验、扭矩试验、温升试验、效率试验、过载试验、色温云图进行测试，在瞬态方面可实现电机与驱动器参数瞬态波形、转速和扭矩的变化时间响应、控制响应、负载阶跃响应、负载扰动、转矩波动、齿槽转矩等功能。