

同步电动机励磁装置的修理改造

普威尔电气

改造环境

目前工矿企业中有不少的同步电动机励磁装置是八十年代的产品，已到了设备使用的后期，故障率增加，进入设备计划检修的阶段。。

同步电动机励磁系统可分为整流变压器、晶闸管组件和控制电路三部分。实际统计数据知道励磁系统故障百分之九十以上都是控制电路造成的，早期的模拟控制电路（以 KGFL10 型为代表）由多件插板、百多个接插点、近千个电子元件组成，长期运行后难免故障频发。而整流变压器、晶闸管组件的设计裕量较大，大多还能胜任继续工作。因此改造工作可保留继续使用原来的柜体、晶闸管和整流变压器，只更换一套新的控制电路，从而使同步电机励磁系统的大修或升级技改变得非常简单和价廉。

使用一种维修专用的励磁控制器来进行技术改造（MEC-AC04 型，www.szpwr.com），除了可以恢复励磁系统的运行功能外，还能实现了从模拟到数字的励磁技术升级换代，提高原来励磁系统的性能和可靠性。

控制器的功能

此励磁控制器内部采用了先进的工业级大规模逻辑 IC 电路，实现数字化的控制和触发，其可靠性和易用性优于一般的微机励磁控制电路。控制器集成了可控整流和同步电机控制的技术（国家专利 ZL200520066140.5），把原来励磁控制的众多插板的功能综合在一块数字电路完成。技术集成的概念使控制器具有很好的可靠性、通用性和互换性，避免了繁琐复杂的现场维修。使用此控制器后励磁的故障率极低。

控制器的内部功能见图 1。

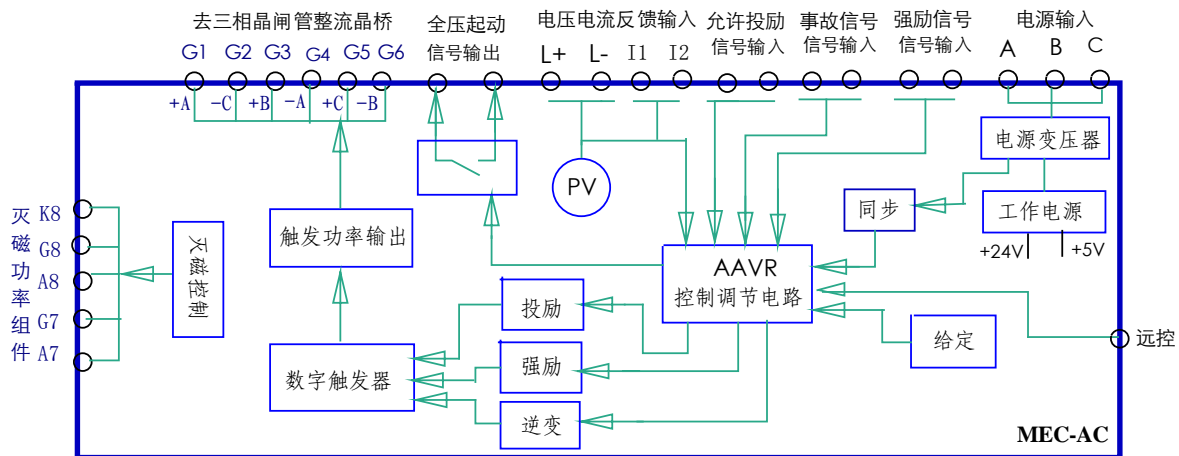


图 1

控制器与励磁系统连接也简洁，主要有

一组晶闸管移相脉冲输出：控制的整流电路为三相全控或半控晶闸管整流。最大可以驱动 800A 的晶闸管，脉冲不对称度小于 0.5° 。

一组灭磁组件控制接线：连接灭磁功率组件（灭磁晶闸管和二极管）。灭磁电压已按用户要求预先整定，无需现场校定。

一组与电机起动电路（高压起动柜）的联络接线：

1. 电机起动允许的输出一表示励磁已准备好，输出一个开关信号，允许电机起动；
2. 投全压信号输出一控制器内部电路检测到电机起动后达到额定转速的 90% 时，即发出全压运行的开关量信号到起动柜。
3. 投励允许输入信号—控制器内部 AVR 电路检测到电机达到 95% 的转速时，即自动投励，电机被牵引入同步运行。
4. 外事故信号输入—如果电机继电保护系统发出事故信号，输入到控制器内关闭晶闸管控制脉冲（灭磁）。

改造的原理和接线

同步电动机励磁系统升级改造原理见图 2。

从图可知，控制器的输出接口与目前通用的同步电动机励磁电路是对应的，只要找到励磁柜上的对应接线与控制器的相关端子连接，就可以升级改造成功，普通电工数小时工作即可完成。控制器是免调试即插即用的，无须进行编程工作。

励磁控制器的外尺寸为 400 (W) x 180 (H) x 360 (B)，与原来庞大的插件结构相比，体积很小，容易在现有的励磁柜上安置。

改造方案的考虑

在中小型同步电动机中，励磁控制电路基本相同，励磁功率的大小只取决于整流变压器及晶闸管的容量数值，故这种型号的控制器的适用性可以适用数十到数百千瓦各种同步电动机，互换性很好，不同的电机只用同一的励磁控制器作备件即可。

同步电动机是至为重要的生产设备，如果励磁系统进行全面的改造，时间会长达数日以上，造成重大的经济扰动。使用此控制器进行改造，一般半日可完成。造成的生产损失很少。

一些厂家在计划励磁改造方案时，还面临新旧技术冲突的考虑选择：原有的旧型号设备已停产无法订购，如果采用了某些先进的微机励磁装置产品，厂家原来的生产工艺控制方式要改变才能适用，同时也有厂房环境和操作维护的技术力量适应问题。

希望升级改造同步电机励磁装置性能，又想不改变原来简明的工艺方法操作规程，选择此 GLC-03 型维修专用的励磁控制器是非常合适这类企业的。用此方式改造过多套同步电动机的励磁系统，企业都取得满意的效果。

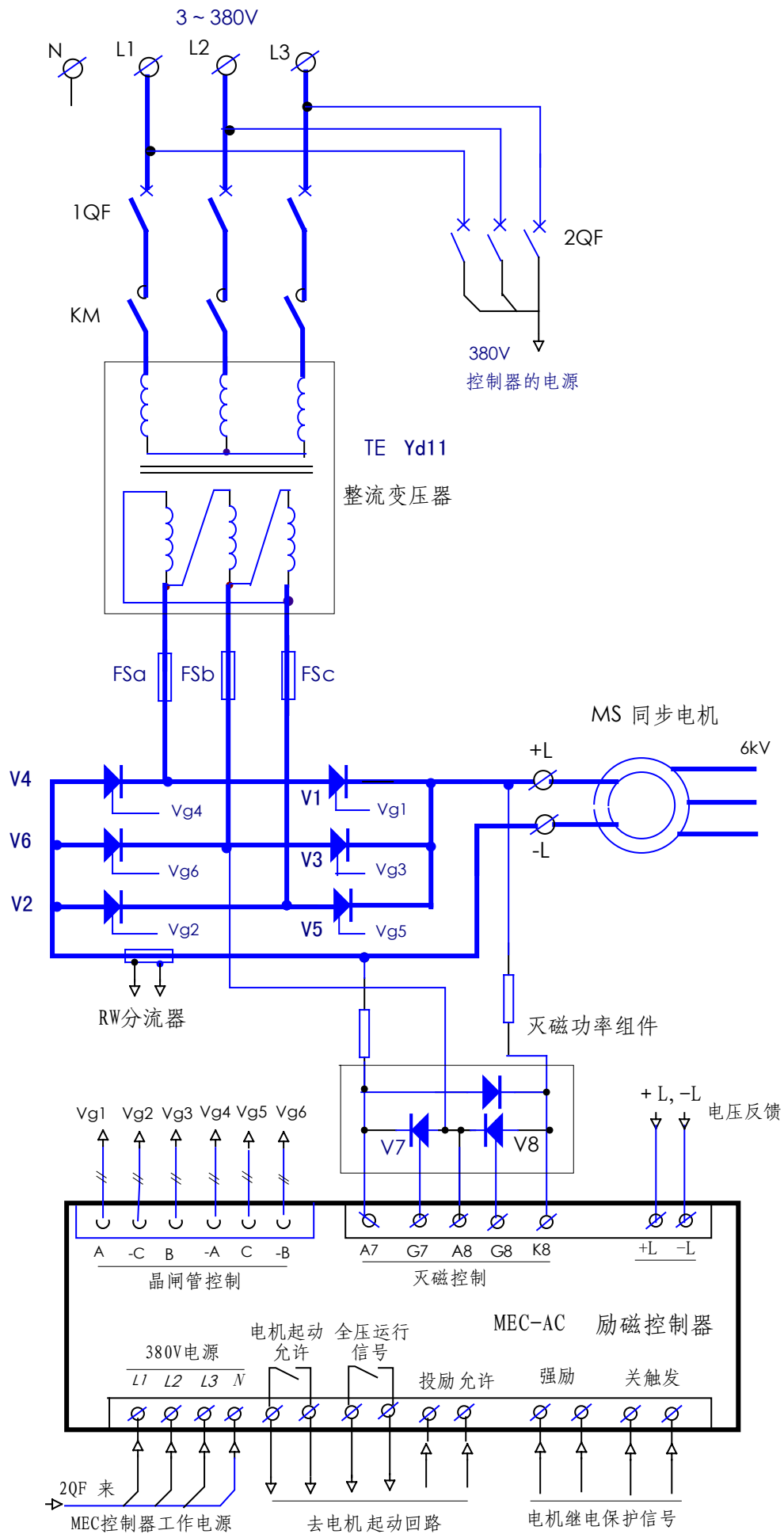


图 2