

变频器

专用变频器提升电动葫芦性能

电动葫芦是一种在起重行业常见的起重设备，它体积小，重量轻，固定于单梁上，可水平移动，直接垂直提升物品，对指定地点的物品进行装卸作业。电动葫芦电动机采用锥形电动机控制，通过合康变频器对电动机控制部分进行改造，改造后的电动葫芦启动平稳，被吊物品定位准确，在频繁启动情况下也不会烧坏电机。

文 | 汪恒，师敬山，武汉合康技术支持部

电动葫芦以往没有采用变频器控制，在启动时电流和机械冲击很大，时序配合不好时提升机构还会产生溜钩现象，提升和下降的速度也无法控制。变频调速具有节能、环保和降低启动电流等优点。电动葫芦采用合康变频器改变电源频率变化，来控制电动机的转速，运行性能得到了很大的提高。

诊断设备，制定方案

在长垣某电动葫芦的项目中，电动葫芦的电动机驱动系统基本情况如下：提升机构采用的是1台15 kW 锥形转子制动的三相异步电动机驱动；大车行走机构采用两台1.5 kW 电磁制动的三相异步电动机驱动，并且要求两台电动机同时工作；小车行走机构采用两台0.8 kW 的三相异步电动机驱动，同样要求两台电动机同时工作。

在实际应用中，用户提出了新的要求。首先要求低频力矩大，过载能力强。其次要求提升下降位置准确，重载和空载停车位置基本一致。另外，还要减小噪声，

降低电动机温升，保护电动机。最后，在选择制动电阻时也有特殊要求：提升机构在下降过程中会产生很大的再生能量，常常会因为发生过电压现象而跳闸，因此必须配备制动单元和制动电阻，合康变频器已内置制动单元，配备合适制动电阻就可以保证变频器正常运转。

针对上述需求以及设备的具体情况，合康变频的工程师们在提升机构中采用了HID620A系列变频器进行控制，采用无PG矢量模式控制来提升机构的上升和下降，并采用多段速控制方式实现高速和低速转换。在大车行走机构中采用HID300A系列变频器同时控制两台电动机实现正反转，以及高速和低速的转换。在小车行走机构中采用了HID300A系列变频器，同时控制两台电动机实现正反转，以及高速和低速的转换。

验收成果，扩大应用

通过合康变频的改造，采用HID620A变频器实现变频控制的电动葫芦，诸多性能均得以大幅提

升。实现变频控制的电动葫芦，减小了启动和制动时的冲击，由于具有平稳运转的性能，可以在基本停止的状态下进行抱闸，因而能大幅减轻启动和制动时的冲击，特别适用于物品就位精度要求高且不允许有冲击和振动的工作环境。另外，其低频力矩大，过载能力强；无PG矢量控制时0.25 Hz可实现180%转矩输出，180%额定电流1 s过载能力。方便设定大车及小车的运行速度；通过变频器改变电源频率进行变频控制，采用多段速控制方式对电动机的速度进行设定，提高运行定位的准确性，也可以进行点动操作。

电动葫芦采用HID620A系列变频器进行驱动后使整机性能有较大提高，具备了起升平滑、稳定以及被吊物件定位准确的特点。加上变频器自身保护功能齐全，如过流、过载和过压等都能及时报警并停止，有效降低了电动机温升，减少了电动葫芦的故障，提高了安全性能，降低维修成本，从而使合康变频器在电动葫芦上得到广泛应用。[1]