

2657 镗床电气系统技术改造

中信重工机械股份有限公司 (河南洛阳 471039) 陈宪彬 赵宝法 崔化权

我公司的 2657 镗床是 20 世纪 70 年代原苏联制造的设备,已服役 40 多年,于 1995 年曾大修过一次,一直使用至今。因这台设备是公司关键设备,担负着繁重的生产任务,常年连续工作,一天 24h 不停机,电器元件、线路等严重老化,故障率很高,严重影响了生产的顺利进行。要想从根本上摆脱这种被动局面,只有进行电气系统技术改造。

1. 原系统简介

(1) 主轴部分 2657 镗床原主电动机是一台三相交流异步电动机,型号 Y225M-4,18.5kW,电动机轴头带一个具有两级速度的小变速箱,变速箱输出轴带一个长带轮,挂 12 根 V 带。这一切重量以及工作时的拖动力,仅靠电动机的 4 个地脚螺钉支撑,因此经常造成电动机地脚开裂。

(2) 驱动部分 2657 镗床共有 5 个坐标方向的运动,即:工作台运动、主轴箱上下运动、镗杆进

出运动、立柱左右运动和偏心盘运动,这 5 个坐标方向的运动靠齐齐哈尔机床电气传动设备厂的一套 V5 系列的晶闸管直流调速装置驱动。在以上 5 个坐标运动中,其中工作台运动、主轴箱上下运动、镗杆进出运动、立柱左右运动等 4 个坐标电动机一样,是一台 220V、4kW 的直流电动机。偏心盘运动电动机较小,是一台 220V、1.1kW 的直流电动机,因为一套装置拖动的电动机容量大小不一样,所以每次需要利用偏心盘工作时,都需要调整电流反馈电位器;偏心盘使用完毕,需要其他坐标工作时,再次调整电流反馈电位器,不然设备不能正常工作。这样不仅浪费时间、耽误生产,而且极易造成装置出故障。

(3) 控制部分 2657 镗床控制用可编程控制器采用东芝 EX40 系列 PLC,这种系列的 PLC 已经淘汰,备件购买不到;继电器、接触器等元件已经老化,故障率很高,需要经常修理,耽误生产。

2. 改造内容

(1) 主轴部分改造 由于原设计缺陷,2657 镗床主轴部分故障频繁,主要故障在副变速箱部分,这次改造机械方面甩掉极易出故障的副变速箱,重新加工过渡连接装置,使主电动机轴头直接连接带轮。

因为原来的副变速箱有两种速度,改造后,为了保证实际速度与原刻度盘指示的速度值相一致,并保证实际速度不减少,就需要电气方面配合,把主电动机由原来的单速电动机换成双速电动机,型号为 YD200L-4/8,14kW,1 450/740 r/min,在变速杆处加装一个限位开关,在低速挡电动机以 740 r/min 的速度运转,当检测到变换到高速挡时,电动机切换到高速,以 1 450 r/min 的速度运转,保证了电气与机械的有效配合,实现了原有功能。控制电

...

GIZ[#2099-5] F300 (#2099 是指读取刀具磨损表里,第 99 刀号位的数据差值)

G0Z200

M9

M5

M30

5. 结语

通过数控探头在线检测功能和数控宏程序数值补偿加工两组程序实施,不仅保证工件的加工精度,减轻了手工业的劳动强度,而且生产效率上大幅度提高,由原先每天只能生产出 1 件合格的产品,提升到每天生产出 6 件合格的产品,缩短了制造周期和成本,真正实现了数字化制造。MW

(收稿日期:20101210)

路图如图 1 所示。

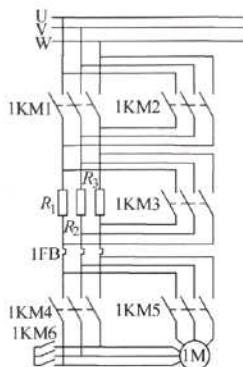


图 1 主电动机

(2) 驱动部分改造 这次改造驱动装置选用襄樊富门子公司的宽调速晶闸管直流调速装置, 其中, 工作台运动、主轴箱上下运动、镗杆进出运动和立柱左右运动这 4 个坐标, 因驱动电动机相同, 选择一套 80A 装置, 型号为 SZKK-80A, 用接触器切换。如图 2 所示。

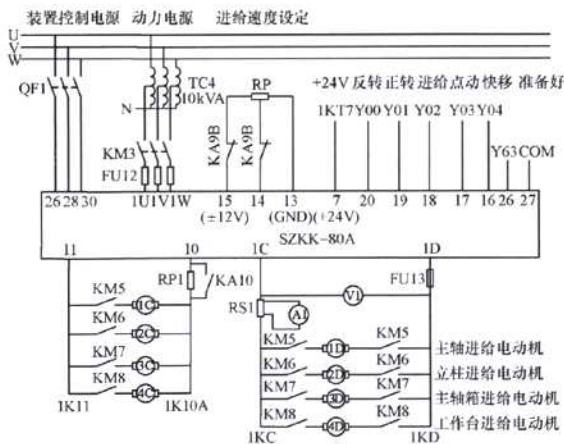


图 2 主轴、立柱、主轴箱、工作台进给电动机控制

因偏心盘运动电动机较小, 单独选择一套 50A 装置, 这样在使用偏心盘时, 就不用再调整装置参数, 保证了装置的使用寿命。控制线路如图 3 所示。

(3) 控制部分改造 原配电柜电器元件、线路老化, 这次改造重新制作配电柜, 所有电器元件、接线端子、电线及电缆等全部更新, 可编程控制器采用三菱 FX2N 系列, 重新编制控制程序。PLC 主要输入、输出接线如图 4 所示。

3. 改造后的效果及优点

(1) 改造后的效果 2657 镗床电气改造完成后,

经过半年多的使用, 效果良好, 机床很少出故障, 证明改造成功。

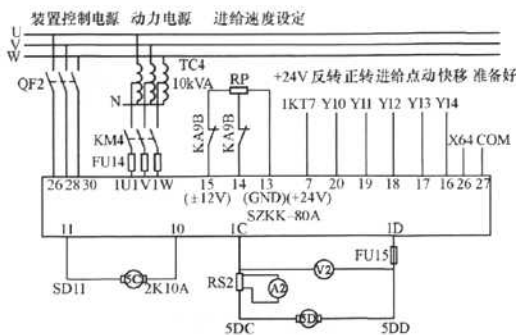


图 3 偏心盘进给电动机控制

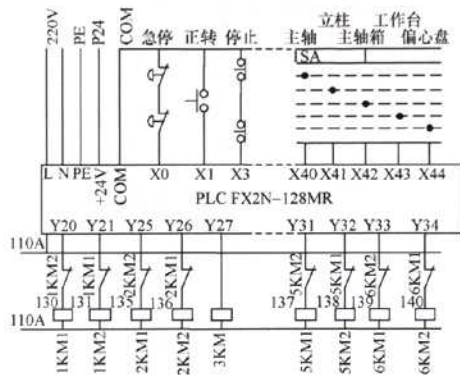


图 4 PLC 输入输出

(2) 改造后的优点 ①由于甩掉了副变速箱, 主电动机的故障率大大降低。②偏心盘驱动装置与其他几个坐标的驱动装置分开, 这样在使用偏心盘时, 与其他几个坐标没有影响, 提高了设备的工作效率。③可编程控制器选用目前通用的三菱 FX2N 系列, 应用更灵活, 控制更方便, 也为维修带来了便利。MW

(收稿日期: 20101118)

信息

提示

欢迎广大作者通过本刊网络投稿系统投稿, 简单方便, 及时查看录用情况, 只需注册一次。简要步骤: 登录 http://www.metalworking1950.com/tougao_xz.asp 后, 点击“我要投稿”→注册用户→登录→进入欢迎登录界面, 点击“我要投稿”→填写个人信息(切记上传文章)→提交。记住用户名和密码, 下次投稿时不可不用重新注册。

本刊编辑部