

XD5032A 铣床工作台进给电路故障检修 5 例

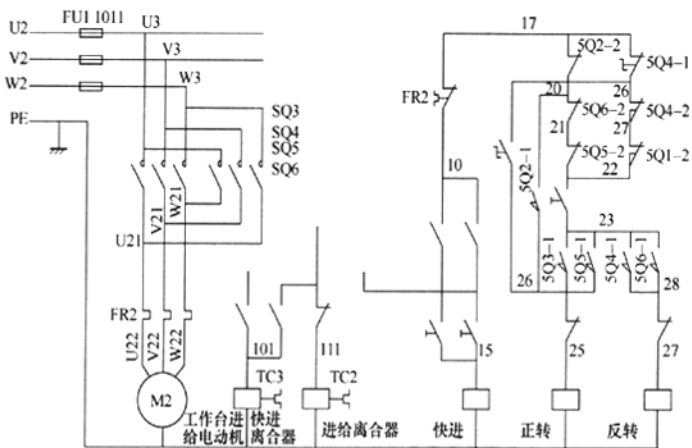
海军 91206 部队 (山东青岛 266108) 孙吉良

金属切削加工机床是机电一体化的机械设备。尤其是一些通用的机床（如 XD5032A 立式升降台铣床），利用率高，由于工作台的上下、前后、左右运行的操纵控制较为频繁，其机械传动机构和电气控制部分都极易出现各种各样的故障，而且多数故障并非是单一的机械或者是单一的电气部分故障。

有些故障现象反映在机械部分，而根源出现在电气部分；有些电气控制出现异常，却是机械原因所致。所以，对于搞机床维修的人员是要具备机械

和电气两方面的知识；否则，即便是查出故障的原因所在，由于缺乏另一方面的维修经验，也是无从下手、一筹莫展的。

以下介绍 XD5032A 立式升降台铣床的几种故障实例,是一些教科书或机床使用说明书中均未涉及到,而在实际使用当中却会时常发生的故障现象,以及故障原因分析和检修方法。附图所示为 XD5032A 铣床工作台进给控制的局部电气线路图。



XD5032A 铣床工作台进给控制的局部电气线路图

1. 案例 1：工作台进给不正常

进给电动机 M2 有时能转动、有时不能转动；电动机不能起动时，过热保护继电器 FR2 也会跳开断路。

故障分析及检修：①首先查看进给电动机 M2、交流接触器 KM3 和 KM4，是否由于缺相原因而不转动；若是缺相，电动机发出“嗡嗡”声。经查该故障并非缺相所致。②将热继电器 FR2 的电流指标

稍微调高一点,故障依旧。③经过以上两步检查后可以判定:此种故障大多是进给电动机出现了过负载、机械转堵现象。

就电动机本身而言,重点是轴承和扇叶;而机械传动较为复杂,查找则更难。为了区分断定是机械传动出现过载还是电动机自身转堵,首先要将电动机拆卸下来。经过分步检查,电动机自身转动顺畅、机械传动也无阻碍。既然电动机和传动两部分

均无异常,为何组装起来就出现转堵过载现象?后来发现,进给电动机的转轴上装有一个主动齿轮,该齿轮用一小紧定螺钉紧固在转轴上,并另用一个弹性卡环挡住螺钉以防退脱;而这个卡环却已移了位,久而久之,导致了紧定螺钉松动。由于此螺钉所处的位置与机身的空隙非常狭小,螺钉稍微一松退就会碰到机体上,导致电动机转动受阻。

2. 案例2:工作台进给换向时熔断器烧断

工作台前/后、上/下快速运行的进给换向操作时,3只FU1熔断器的其中2只(U2-U3线上的熔断器、W2-W3线上的熔断器)经常烧断;有时1只,有时2只。

故障分析及检修:①进给电动机M2绕组间短路,不会出现间断性的烧坏保险熔断器。②交流接触器KM3、KM4的触点出现了轻微的熔化粘连。③进给电动机的操纵控制部分不协调。如果在进给操纵机构磨损、机件松动,行程开关SQ5、SQ6性能变差及交流接触器KM3、KM4的触点有轻微粘连的情形下,造成动作迟缓、懈怠,导致交流接触器KM3和KM4出现瞬间的同时得电吸合。虽然KM3与KM4是互锁的保护性连接,且操纵机构是联锁设计,但是短暂地延迟时间会形成两个接触器的触点同时吸合的“竞争冒险”,致使电气线路的U3线与W3线之间形成短路,造成熔断器FU1其中1只或2只熔断。

通过对操纵控制的观察和检查,该故障为JLXK1-111型行程开关SQ5、SQ6的机械性能及电气性能均已降低。对于触点有轻微熔粘的接触器最好是换新品;选购行程开关要选性能好、质量高的,转轴间隙要小但转臂转动灵活的、触点质量可靠而换位灵敏的。更换时需要反复多次仔细地调整行程开关的转臂角度以及与转臂联动的拨叉位置高度;保障在操纵进给手柄换挡时,若是一个行程开关的常开触点由导通状态完全可靠地转换为常开状态后,另一个行程开关才能由常开状态转换为导通状态;否则,即便是新换上了行程开关,还会出现进给操作控制不到位的现象。

3. 案例3:快进时无正常的调速进给运动

故障分析与检修:①中间继电器KA1的常闭触点接触不良。②电磁离合器YC2的电刷严重磨损或

开路。③电磁离合器YC2的线圈断路损坏。④电磁离合器YC2的离合传动摩擦片严重磨损或可调部位退脱摩擦片之间的间隙变大。

电磁离合器YC2和快进电磁离合器YC3与摩擦片、挂挡齿轮、轴承等,都是装在进给变速箱内的其中一根传动轴上;更换时是比较麻烦的,拆卸安装时需要记准机件的相互位置及次序,否则会增加人为的故障。

4. 案例4:工作台进给调速变速困难

故障分析与检修:①机械原因产生的故障。②工作台变速冲动行程开关SQ2性能不良。

经过检查,由于频繁使用变速调速操作,行程开关SQ2的性能变差。

5. 案例5:工作台操纵控制时电动机不运转

工作台只能向右运动,其他方向操纵控制时电动机不运转。

故障分析与检修:工作台的上下升降运动和前后纵向运动,与左右横向运动在电气控制上是相互制约互锁的。

(1)由于工作台横向运行操纵机构的机械原因或者向右行程开关SQ4结构的位移,致使行程开关常闭触点SQ4-2不能完全回位。

(2)工作台向右行程开关SQ3损坏。经过检查实为SQ3行程开关的塑料构架已断裂,而其常闭触点、常开触点均已脱落了,致使控制线22~27间变成常开的状态、控制线23~24间也不受控;因此操作控制其他方向运行无效,工作台只有单方向的向右运动控制运行。MW

(收稿日期:20110209)

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,下次投稿时可不用重新注册。

本刊编辑部