

# S700K转辙机的原理及故障处理探究

石叶鑫

宁波轨道交通集团有限公司运营分公司

**摘要:** 文章从S700K转辙机的工作原理出发, 研究其一些基本的控制电路, 从这些中寻找一些可能出现故障的地方并且对这些故障的处理进行分析和探究。

**关键词:** S700K; 转辙机; 故障处理

S700K电动转辙机因为结构先进、工艺精良, 大多运用在提速道岔, 将三相交流电作为动力, 易于集中去控制操作, 实现自动化, 提高了设备使用的可靠性和使用的寿命。但是由于在维护的时候容易出现故障, 这就必须严格的对转辙机各部件进行维护保养。本文就结合转辙机的原理对故障处理进行探究。

## 一、工作原理

在城市轨道交通中常用计算机联锁系统对道岔进行定位的操作。启动之前, 若道岔处在反位并密贴的状态, SJ、DCJ/FCJ、1DQJ、1DQJF、BHJ、DBJ这些继电器都将会落下, 2DQJ反位节点处于闭合状态, FBJ将被吸起。S700K转辙机的速动开关第二组和第四组将会闭合, 而第一组和第三组节点会断开。

启动电路在正常的情况下, 要对道岔进行定位操纵时, 当计算机联锁系统在检查联锁条件满足了之后, 控制继电器SJ、DCJ将会被通励磁, 去控制道岔电路输入指令。启动的电路顺序如下: 首先是励磁电路: KZ出发到SJ21-22再连接到1DQJ3.4上面; 接下来是2DQJ141-143和DCJ21-22最后传到KF; 下来是1DQJF电路: KZ出发到达1DQJF1-4和1DQJ32-31最后回到KF; 2DQJ的转极电路的顺序是: KZ开始连接到1DQJF41-42和2DQJ3-4再到DCJ21-22最后是KF; 最后是1DQJ自闭电路: KZ到达1DQJ1-2和BHJ32-31再接至1DQJ32-31最后回KF。在收到道岔的控制的指令后继电器1DQJ和1DQJF先后被励磁吸起, 接通了2DQJ的转极电路使2DQJ的反位接点断开, 定位接点闭合。

动作电路在操纵道岔由反位转换到定位的时候, 此时先断开反位的接点也就是速动开关的第二组, FBJ下落; 此时正序接进A、B、C三相, 电动机开始正转。它的具体动作电路顺序为下面: 首先是A相电源出发连接RD11-2和DBQ11-21再连接到1DQJ12-11再到电动机的A相绕组; B相电源到RD21-2再到DBQ31-41和1DQJF12-11再连接到2DQJ111-112和速动开关43-44接至速断开关K最后去电动机B相的绕组; C相电源的顺序是由开始到达RD31-2连接DBQ51-61和1DQJF22-21再到2DQJ121-122和速动开关41-42最后到电动机C相绕组。

用于检测三相供电是否正常的继电器是DBQ, 它在正常的时候会输出直流24V的电源来驱动BHJ被吸起来, 在道岔的转换过程中, 继电器1DQJ和1DQJF会被吸起。道岔转换到位的时候, 速动开关的第四组接点会断开, 当定位操作的电路断开以后, 继电器BHJ、1DQJ还有1DQJF均会落下去。

表示电路的道岔转换到定位并密贴以后, 第一组和第三组的速动开关会闭合, DBJ会吸起, 此时会给出定位的表示。在道岔的表示电路中继电器DBJ还有整流的二极管并联在一起, 维持DBJ的吸起。它的电路连接顺序是: BD到R1连接1DQJ23-21和2DQJ131-132再连接1DQJF和2DQJ再连接速冻开关33-34、速动开关15-16再连接整流二极管Z1-2和R2在连接速冻开关36-35

到电动机的B相绕组和电动机A相绕组最后到1DQJ和BD。S700K的转辙机由五线制, X1线是控制的是定位动作电路、定位表示电路、反位动作电路和反位表示电路; X2线是定位动作电路和定位表示电路; X3是反位动作电路和反位表示电路; X4线是定位表示电路和反位动作电路; X5线是定位动作电路和反位表示电路。

## 二、故障处理

### (一) 对于故障处理的原则

要对故障进行处理的时候要遵循这几条原则。首先要对监控装置中的岔道位置进行仔细的观察, 判断组合架上面的表示继电器和它的复示继电器的状态是否一致; 第二, 根据继电器的动作顺和道岔组合架上的继电器来确定故障; 第三, 合理运用万用表来测量和判断故障; 最后是对故障的复原。

### (二) 故障处理探究

第一, 对于一些驱动或者是采集电路的故障可以通过对继电器和监控软件的观察来判断它们的状态, 再结合万用表的测量结果辅助证明所判断的故障。

第二, 对于启动电路中的故障, 要结合实际的情况对所发生的故障进行分类。这样可以简便操作, 减少了很多不必要的测量; 当道岔在定位的时候, 如果1DQJ被吸起, 但是1DQJF并不工作, 这种状况的故障范围是32和33继电器的相关线路问题, 可以通过万用表的测量来判断故障发生的位置。

第三, 表示电路的故障可以测量道岔的静态工作电压辨别, 分线盘可以判断室内室外的故障, 如果室内有故障可以用“二分法”来进行故障的定位和处理; 如果室外有故障的话要用测量法来处理 and 排除故障。

第四, 动作电路的故障的现象一般的为2DQJ转极, 1DQJF吸起又落下去, BHJ不能吸起或者当吸起以后不能落下去。BHJ吸起又落下说明DBQ所带的三相负载是正常的没有断路的地方, 这是由于转换的过程中继电器的状态没有按照所施加的指示去动作。1DQJ继电器的自闭电路失败, 可能发生故障的点是30和31。BHJ不能被吸起, 就是DBQ三相负载电路出现了问题。解决的方法是测量道岔转换过程中电路的动作电压来判断故障的位置; 在转换过程中还可以将动作电路的故障点测量转换成静态表示电路中的故障点测量这样可以减少相应的处理时间。

第五, 对于转换到位以后没有表示的故障。处理的方法要调整机外的长短表示螺母。检查排除卡阻或者是锈蚀的闭锁块。更换开关组, 排除卡阻的故障。

## 三、结束语

S700K的电动转辙机有着很好的特性, 既提高了设备可靠性同时也大大增加了使用的寿命, 符合当前轨道高速运营和发展的方向以及特点。只有充分的了解工作原理才可以对S700K进行故障处理。我们还要结合实际故障原因将理论实际相结合, 保护设备长期的运行。

## 参考文献

[1] 涂海燕, 刘诗雄. 某轨道交通道岔控制考核系统的S700K转辙机故障处理探析[J]. 湖北农机化, 2019(23): 101.