

地铁站台门站台控制器故障及处置方式分析

雷昶

重庆川仪自动化股份有限公司轨道交通装备技术分公司 重庆 401121

摘要: 针对目前地铁站台门站台控制器运行使用过程中出现的故障问题,文章从实践角度出发,分析了地铁站台门站台控制器故障的类型与成因,并提出了故障的设计处置方法。结果表明,地铁站台门站台控制器的故障是原控制系统未设置继电器导致,处置工作应对站台控制器进行冗余控制逻辑设计,以提高故障处理效果。

关键词: 地铁站台门; 站台控制器; 故障处置; 冗余控制逻辑

地铁,作为缓解城市交通运输压力的重要基础设施,其运行使用易受设施技术水平参差不齐等问题影响。现阶段,地铁站台门站台控制器的运行故障多集中在整侧站台门无法开关与整侧站台门无法顺利操作等方面。为此,研究人员应对站台控制器故障的产生原因进行分析,以在明确优化控制方向与重点的基础上,对电路等控制器设置进行调整。这样一来,地铁站台门站台控制器,就不会出现因长期运行使用出现故障或是其他失稳的问题,也不会对地下交通业的健康稳定发展造成不良影响。

一、地铁站台门站台控制器故障及处置方式的现实意义

某城市地铁站台门的站台控制器,因设计缺陷,使得信号系统发送给控制器的开关门命令未充分执行。究其原因,站台控制器未向门控器发出指令,这就使得列车门与站台门没有同步进行开关操作。为解决这一问题,研究人员应从地铁站台门站台控制器的运行故障成因与影响入手,以通过设置按钮手动切换来实现故障发生时的自动切换目标。这样一来,城市地铁站台门站台控制器,就可满足逻辑电路故障发生后自动切换到备用逻辑电路控制的需求,进而使站台控制器的冗余控制逻辑装置作用效果充分发挥出来^[1]。

二、地铁站台门站台控制器故障

(一) 故障类型

经对此地铁站台门站台控制器的运行故障情况进行分析,共发现2种主要故障:(1)信号命令无法正确传达至整侧站台门;(2)信号无法命令完成整侧站台门的操作,即整侧开关门故障,会对列车的正常运营带来影响。具体现象有,地铁列车门打开后站台门没有打开;列车门与站台门同时打开,但关闭时,站台门未关闭^[1]。

(二) 故障原因

由于地铁站台门的站台控制器是由继电器与单片机线路板组成,但因原控制系统未设置时间继电器,使得控制器运行使用存在诸多问题,因此,研究人员需对故障进行检查分析。结果发现地铁站台门站台控制器使用的15个HENSTLER处于安全状态,无损坏现象,但因继电器的安装以插针水平方式放置,再加上,继电器高度较大且与插针间距较大,控制器的继电器设置重力很有可能导致上端插针出现脱离问题。故而,相关人员应将处理地铁站台门站台控制器故障重点集中在单片机电路板、继电器自重使插针虚接以及电源板等主要几个故障上^[2]。

三、地铁站台门站台控制器的故障处理方式

(一) 明确冗余控制逻辑设计要求

对于地铁站台门站台控制器来说,其采用冗余控制逻辑设计来提高故障处理质量。为此,设计人员应明确以下要求:

- (1) 经接收信号系统开关命令,经逻辑处理发出开关命令;
- (2) 实现车站综合监控该系统与DCU的通信,完成运行信息与故障信息的记录;
- (3) 通过驱动综合后备控制盘来显示就地控制盘的发光二

极管。

对于第一个设计要求,因原设计开关门控制逻辑电路无法向DCU发出开门命令时,应对地铁站台门站台控制器进行更换,以排除故障影响。设计改进过程,应对逻辑电路进行冗余设置,即将逻辑电路设计为甲、乙两套,以完成这两套逻辑电路的输入与输出端口设置。这里的设置过程,就是分别针对输入、输出端口采用继电器与站台控制器进行连接。此外,由于冗余逻辑控制器是由双稳态电路、故障检测电路以及甲、乙逻辑控制电路组成,因此,继电器的编号应由2位数组成^[4]。

(二) 冗余逻辑的控制原理

对于冗余控制逻辑设计来说,甲、乙控制逻辑分别设置有3个输入变量与2个输出变量。前者是由信号来发出开、关门命令变量与安全回路变量的。2个输出变量,则是经DCU来发出命令。由此,地铁站台门站台控制器、甲、乙控制逻辑电路,均设置有5个变量。具体电路运行控制过程,当甲、乙控制逻辑电路的输出与输入变量,均能使继电器触点与站台控制器的输入、输出变量进行连接。此外,在连接甲控制逻辑电路5个变量与站台控制器连接时,乙控制逻辑电路应断开。而当乙控制逻辑电路的5个变量与站台控制器连接时,则应断开甲控制逻辑电路。此过程,电路输出与输入连接应由双稳态电路控制完成。

对于检测到地铁站台门站台控制器发送给DCU的命令与开关门命令不相符时,就应向双稳态电路发出脉冲信号,进而通过双稳态电路的翻转来控制甲乙控制逻辑电路的切换。这里的双稳态电路应设置有按钮开关。这样一来,当按下开关按钮,站台控制器内的双稳态电路就会翻转一次。

在检测站台控制器电路过程中,对象是控制器发送给DCU的使能命令与开门命令故障,以判断是电路作用稳定性,进而对双稳态电路进行有效控制。当检测到电路故障后,就应向双稳态电路发出脉冲信号,并对电路开关门功能进行判断。

从上述内容可以看出,要想实现地铁站台门与列车门的同步制动目标,需对站台控制器进行冗余控制逻辑设计,以规避控制器故障所带来的安全风险^[4]。

四、结束语

综上所述,地铁站台门的站台控制器是因未进行有效的继电器设置,而失去开关门操作的同步性。为此,冗余控制逻辑设计工作开展,应结合地铁工程项目建设实际情况来确定设计使用要求。事实证明,只有这样才能从根本上规避地铁站台门站台控制器的运行故障,继而提高地铁设施使用的安全可靠。因此,业内科研人员应将上述分析内容与科研结果更多地作用于不同建设条件及要求的地铁工程,进而满足人们对交通出行的方便快捷需求,达到缓解交通运输压力的目标。

参考文献:

- [1] 高月芬,刘兆,邹小全,高亭亭.某地铁屏蔽门系统岛式站台的室内环境分析[J].制冷与空调,2018,18(08):47-50.
- [2] 赵纯,张欣,吕文超,张文榕,马江燕,李安桂.地铁屏蔽门风口开启角度对站台流场的影响[J].建筑热能通风空调,2018,37(05):18-22.
- [3] 陈斌.地铁屏蔽门系统站台绝缘层施工方案的比选[J].住宅与房地产,2017(27):110.
- [4] 张天翔.在安全方面浅谈电子信息系统对地铁屏蔽门信息感应智能化的推动作用[J].中国战略新兴产业,2017(12):93-94.

作者简介: 雷昶,女,重庆北碚人,初级工程师,本科,研究方向:电子工程与信息科学。