

城市地铁站台门系统多级控制技术分析

桂宝勇

(云南京建轨道交通投资建设有限公司 云南 昆明 650000)

[摘要] 文章主要是分析了轨道交通站台门系统,在此基础上讲解了站台门系统监控技术,望可以为有关人员提供到一定的参考和帮助。

[关键词] 站台门; 优先级; 对位隔离

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2162

1、前言

当前城市化发展进程的不断加快,使得城市中存在着巨大的交通压力,地铁的出现和应用能够有效环节到城市中存在的交通问题,而站台门系统是地铁中重要的组成部分,其能够有效保障到地铁的正常运行,确保到人们的出行安全,站台门的系统的控制性能如何会直接影响到乘客的安全舒适性。

2、轨道交通站台门系统概述

平台门系统是一种典型的机电一体化系统,集成了机械,电气,电子,控制,架构和其他学科。平台门系统的主要部分布置在地铁平台的边缘,以将火车轨道区域与乘客等候区分开。在地铁火车顺利进入收音机后,推拉门打开以供乘客继续打开。当滑动门关闭时,平台门系统被关闭,由机械子系统和电气系统组成。机械子系统包括固定门,滑动门,端门和门操作员。电气子系统包括门控制单元,中央监控单元,本地控制面板,应急控制面板,控制电源和驱动电源^[1]。

3、站台门系统监控技术

3.1 监视和控制

站台门控件所涉及的组件包括中央监控单元,工业计算机,应急控制面板IBP,本地控制面板PSL,门控制单元DCU,本地控制箱LCB和通信接口设备。通常,每个地铁站被分成两个站点和下行链路站。每个侧站都配备有中央监控单元来控制 and 监视信息收集,并且每个侧站配备有信息集成单元,控制单元负责驱动滑动门并与监控网络建立通信。每个紧急控制面板IBP负责一个侧站的紧急控制。通常,本地控制面板设置在上下侧以控制一侧站台门,部分业主将在一侧配置两个就地控制盘PSL,在PSL的同一侧具有联锁功能,每扇滑动门配置一套就地控制箱LCB,用于控制单个滑动门和关闭或关闭整个侧站台门,用于整个侧站台门,命令来自任何信号系统、紧急控制盘IBP和本地控制盘PSL。这三个信号具有不同的优先级,高优先级信号自动绕过低优先级信号。同侧站锁开后,锁由安全电路组成^[2]。信号通过中央监控单元传输至信号系统,信号系统将其作为进出站区和同一车站的判断条件之一。两侧站门独立控制,控制优先。车站车门采用三级控制方式,包括系统级控制、车站级控制、手动控制、最高优先级单门手动控制等控制方式,信号自动屏蔽,车站级紧急控制盘的IBP控制优先级高于就地控制盘的PSL控制优先级,信号系统的系统级控制优先级最低。

3.2 信号系统控制方式

在地铁的正常运行过程中,平台门在系统级控制模式下工作,即信号系统的命令控制平台门的开启和关闭。平台门系统向信号系统发送门状态信息,信号系统将门打开和关闭命令发送到平台门系统通过硬线,平台门系统将锁定信号和互锁释放信号发送到信号系统,信号系统实现安全监控和同步开口通过ATP和ATO子系统关闭站门的关闭。当所有平台门都关闭并锁定时,平台门系统将锁定信号发送到信号系统,ATP信号系统的ATP子系统连续监视平台门锁信号,如果ATP子系统没有监控站门锁的连续和有效信号,则不能允许火车驾驶或进入站区域。只有ATP子系统监视火车停止在站的停止窗口区域。当门系统给出命令时,允许ATO操作火车和平台。当火车与平台区域分离时,ATO子系统给出了滚动闸门和平台门的命令。ATP子系统监视火车门和平台门是否被锁定,并且信号是否继续有效。如

果它有效,允许火车离开站区域,站门系统可用于释放互锁,释放信号到信号系统,并释放站门系统和信号系统之间的关系。

3.3 就地控制盘PSL控制

机器的控制面板安装在列车前,靠近火车司机。在信号系统故障或其他原因的情况下,可以通过在无线电台平台的PSL面板操作PSL面板打开和关闭平台门是必需的。PSL通常由火车司机或车站员工操作。PSL控制面板配有门到门指示灯。所有门关闭并锁定指示灯PSL启用灯,互锁释放指示灯,打开按钮,关闭按钮,PSL启用键开关,互锁释放键开关指示灯测试按钮。如果使用PSL控制,则需要首先激活PSL启用交换机。此时,PSL面板上的PSL使能指示灯亮起,并且PSL使能信号被发送到中央监控单元。中央监控单元使用该信号进行逻辑操作,并决定按照预定优先级和实际输入将PSL发送的操作命令发送到门控制单元。执行关闭操作时,激活PSL启用开关,按下关闭按钮,整个平台门开始关闭。在所有平台门关闭时,PSL面板上的所有门都关闭,锁定指示灯亮起。如果ATP子系统无法检测到所有门锁信号,操作员可以通过激活PSL面板上的互锁键开关来绕过所有门锁信号,以便在确保确保的条件下离开平台区域的必要条件平台乘客的安全。打开门时,激活PSL启用开关,按下门打开按钮,所有侧面平台门开始打开,所有门关闭,锁定指示灯熄灭。当所有平台门都完全打开时,PSL面板完全打开指示灯亮起。

3.4 就地控制箱LCB控制

本地控制箱安装在每个滑动门顶部下方,通常配备四个开关:自动,隔离,手动门打开和手动门关闭。正常运行,LCB开关放置在自动位置。此时,滑动门接收并执行从信号系统,PSL和IBP发送的控制命令。在维护或故障中需要修复滑动门时,可以将LCB开关放置在隔离位置。此点,滑动门与整个控制系统隔离,不再从其他设备接收控制命令。在维护或故障排除之后,可以将LCB开关放置在手动打开和关闭位置,并且打开和关闭指令可以分别向滑动门发送,以实现单个滑动门的开口和关闭测试。手动解锁是纯机械操作,无需电气元件的参与。滑动门中间的手柄可以在轨道侧操作。在平台侧,通过操作特殊键可以打开和关闭滑动门。

4、结束语

由上可知,站台门系统是轨道交通设备中重要的组成部分,为此只有安全可靠的控制技术才能够有效确保到站台门的安全功能,无人驾驶列车的出现对站台门系统也提出了新的要求和挑战,为此有关人员应当增强研究在无人驾驶情况下的站台门控制技术,此有着十分重要的意义。

参考文献

- [1] 景顺利. 城市轨道交通全自动驾驶对位隔离功能设计与实现[J]. 信息化研究, 2020(2): 49-52.
- [2] 肖迎俊, 邱志新, 马乐. 轨道交通站台门安全控制设计研究[J]. 无线互联科技, 2020, v. 17; No. 189(17): 76-77.
- [3] 王立军, 魏博观. 地铁站台门门体绝缘方案研究浅谈[J]. 名城绘, 2020, 000(003): P. 1-1.
- [4] 郑程升. 基于通风空调系统分析的乌鲁木齐地铁站台门方案选择[J]. 城市轨道交通研究, 2020, v. 23; No. 212(05): 183-187.