

# 新型电梯机械式自动门设计措施探析

刘杰

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i2.1135

**摘要:**本文分析的新型电梯机械式自动门,是基于PLC技术的电梯机械式自动门。PLC技术全称为可编程逻辑控制器,其是以微处理器为基础,综合计算机、通信、互联网以及自动控制技术而开发的一种工业控制装置。该装置目前已被广泛应用于诸多领域之中。基于此,文章阐述了电梯运行的基本要求以及PLC技术在电梯机械式自动门设计中的主要优势,对基于PLC技术的电梯机械式自动门设计措施进行了探讨分析。

**关键词:**电梯运行要求;PLC;电梯机械式自动门设计;优势;措施

## 1 电梯运行的基本要求分析

1.1 安全性要求。电梯作为常见的交通工具,对电梯安全性提出了较高的要求,为了保证电梯安全、稳定的运行,应该严禁电梯超载运行,并严禁电梯运载有毒、腐蚀性气体,在日常的工作中,相关工作人员应该注意对电梯采取有效的保护措施,根据检查到的情况,进行过载保护。一旦发生特殊情况,例如火灾、地震等自然灾害,要立即停止电梯的使用,以免出现意外事故。同时,还要加强日常的管理,严禁拖车停放在轿厢,并且加强载货电梯的规范化管理,以免货物倾倒对电梯造成实际上的伤害。加强电梯的安全性管理,不仅能够避免电梯运行的风险,还能有效的延长电梯的使用寿命,为电梯的运行提供有利的条件。

1.2 性能方面的要求。为了确保电梯的正常使用,需要加强电梯的故障处理,针对操作信号失控、发出噪音等现象,应该立即停止运行,并拔出开关钥匙,等待维修人员。由于电梯的元件都是金属制成的,还有可能发生触电事件,一旦发现电梯出现麻电现象,操作人员应该按下急停按钮,使电流断开连接,直到电梯恢复正常运行状态。此外,指令错误也是电梯运行当中的常见故障,遇到这种情况,应该按下警铃,及时通知相关维修人员。

## 2 PLC技术在电梯机械式自动门设计中的主要优势

PLC对于环境较差,控制要求较高的电气自动化控制较为适用,其能够取代计算机来辅助完成各种控制任务,随着科技的进步发展,其在自动化控制中所具备的功能越来越完善,能够完成相应的控制任务。在当前的电梯机械式自动门设计中,PLC技术的应用可以发挥出以下优势。

2.1 安全稳定性。随着各类电梯安全问题的曝光,电梯运行的安全稳定越来越受到社会各界与设计技术人员的重视。在这一过程中,PLC因其特有的高度集成性、保护电路以及自诊断功能,确保了其控制过程的安全与稳定性。因此采用PLC控制模式的机械式自动门系统,其安全性能远远高于传统继电器模式。

2.2 控制灵活。由于PLC系统具有编程简单、组态灵活的特征,因此在电梯门控制中可以有效的提高其控制质量,

同时减少了控制中能源浪费问题的出现。同时在控制过程中,由于其控制界面较为方便,可操作性较强,因此在控制中不需要具有专业的计算机控制技术能力,降低了系统控制着技术要求,便于技术工人控制的开展。

2.3 安装的便利性。由于PLC单片机技术的应用,是其设备安装更加便利灵活。特别是不需要专用的安装机房,进一步提高了其安装的灵活性。

## 3 基于PLC技术的电梯机械式自动门设计措施分析

3.1 电梯机械式自动门设计原理。在电梯自动门运行中,其机械系统是由安装在电梯轿厢顶部的自动开门装置带动轿厢门与厅门运行。其中两个门之间为联动关系,轿厢门为主动门由其带动厅门运动。在关闭状态下,轿厢门负责封闭轿厢出入口,而厅门负责封闭井道出入口。在设计中,这一控制电气线路装置包括了电梯开关门控制线路与拖动装置两个组成部分。其中拖动装置是其主要的控制系统。传统的电梯机械系统拖动装置是由继电器系统与电机、机械系统组成,进而完成对电梯门开关的速度、转向等进行调节控制。在其技术发展过程中,电子继电器、逻辑控制系统等已经逐渐的取代了传统的继电器模式,进而确保了拖动装置的运行稳定、效率与质量。

3.2 逻辑控制系统。在新型电梯控制系统中,有PLC逻辑控制系统代替传统的继电器控制系统,是新型自动化电梯的主要特征。其控制的内容包括了电梯开关门控制中包含的各种形式控制逻辑。在PLC控制技术实践应用中,其开关门控制的基本原理即是确保电路中J1I或JGM通电,进而完成以下的几点控制工作。

3.2.1 完成电梯系统的电气联锁。这一过程主要是保障电梯完成厅门与轿厢门在完成关闭后,再开始运行电梯行驶,同时确保系统中的Jm与JGm中间的互锁保护。

3.2.2 实现电梯系统的自动开关门过程。这一运行过程主要是保证电梯在到达运行指定楼层位置后的自动开关门工作。如电梯到达指定位置的自动开门;规定时间(如5至10秒内)无人乘坐电梯情况下的自动关门等控制过程。

3.2.3 完成电梯的手动指令控制过程。这主要是指在电

# 超高速电梯噪音控制问题研究

杨飞

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i2.1151

**摘要:**进入21世纪,电梯已经成为了我们日常出行的一种主要交通工具,尽管电梯为我们带来了许多的便利,也实现了科学技术的不断创新,形成了新的就业方向。但是在实际的生活出行中,我们也不难发现,在安装头超高速电梯的居民楼和办公楼中,能够比较强烈的感受到环境的震动和噪音。本文将主要以超高速电梯的运行噪音和制动器噪音为切入点,分析噪音产生原因,随后详细阐述独立电梯间,利用玻璃隔绝噪音、室内装修,利用隔音材料解决噪音问题的具体策略,以实现超高速电梯噪音问题的控制与解决。

**关键词:**电梯;噪音;超高速;问题

随着我国现阶段市场经济的迅猛发展,城镇化进程也不断加快,我们已经完成了初步的现代化建设。随着城市规模的不断扩大和主城区人口的不断激增,超高速电梯带来的噪音已经成为一个亟待解决的社会问题摆在我们面前。和欧美国家不同的是,我国是近十年才开始建设超高速电梯噪音,为人们的工作、生活出行都带来了极大地便利。尽

管现阶段超高速电梯作为一种安全性较强、运行速度较快、搭乘人数较多的一种城市出行工具,但是我们也不能忽视超高速电梯运行的时候所引起周围地区产生振动,影响到了人民的生活质量,造成了较大的生活噪音。

## 1 超高速电梯产生噪音分类及原因

### 1.1 运行噪音

梯运行中,由乘坐者利用控制按键(如开关键、楼层键等),完成电梯的门的开关控制等。

3.2.4 安全保护控制。这一控制主要是在电梯运行中,为了避免因电梯门夹伤乘坐者进而在其关闭过程中对障碍物碰撞进行及时反映,进行电梯门打开处理,避免夹伤安全问题的出现。

3.2.5 到达楼层开门过程。这主要是指电梯到达乘客指定楼层以及呼叫楼层后,控制系统可以自动执行开关门控制过程吗,实现自动开门的控制过程。

3.3 电梯机械式自动门设计措施的分析。电梯自动门运行设计目标就是合理完成电梯轿厢门与厅门的自动控制过程。这种控制过程主要是在电梯整体安装完成后,其机械式自动门应避免受到客观因素影响,如电梯间空间、电梯停放位置等问题影响,进而造成电梯自动门难以正常开启、非电梯停放楼层门开启等故障,确保电梯停止与运行安全。为了达到这一控制目标,PLC系统控制下的电梯机械式自动门设计措施主要表现为:

3.3.1 电梯上升中的设计措施。在电梯在上升运行运行过程中,当电梯达到预定的停止楼层位置时,控制系统中的推板在PLC控制下推动托板装置,进而推动厅门沿滑道完成上升过程,达到预定的开启位置。一是当电梯上升至该位置停止的情况下,该楼层厅门在轿厢门的带动下开启,同时其他楼层厅门在PLC与机械系统的双重控制下确保关闭;二是电梯依然处于上升运行状态的情况下,托板装置会继续运动直至碰到挡块,进而使推板装置围绕运行轴进行设计下的旋转过程,造成挡板与推板的脱节。在这一过程中,电

梯厅门会在自重影响下,沿滑道逐渐下降至原有位置。这一过程代表电梯已离开本楼层,电梯厅门在PLC与机械系统的双重作用下确保关闭。

3.3.2 电梯下降中的设计措施。在电梯处于下降运动的过程中,当其运行至预定楼层位置时,控制系统的拉板装置根据PLC控制程序拉动机械系统中的钢丝绳,将这一楼层厅门带到预定的开启位置,是厅门可以在轿厢门控制下完成开启过程,并确保其他楼层电梯门处于确保关闭状态。而在电梯继续下行的情况下,机械装置中的拉板在根部轴复位的弹簧的控制下,造成其与钢丝绳钩进行脱节。与此同时电梯厅门在自重影响下回落至原位置,确保厅门的关闭。

## 4 结束语

综上所述,随着现代高层建筑的日益增多,电梯在人们生活当中的作用日显重要。为了符合电梯运行的基本要求以及满足电梯稳定性、高效性,需要对其自动门进行合理设计,因此对基于PLC技术的电梯机械式自动门设计措施进行分析非常重要。

## 参考文献:

[1]陈浩泽.我国电梯安全监管问题与对策研究[D].西南大学,2014,(10):54.

[2]聂茹.基于单片机的电梯自动控制系统的设计与实现[J].电子设计工程,2015,23(13):117-120.

[3]杨凡.电梯机械式自动门设计探讨[J].科技展望,2016,26(25):82.

[4]董大伟.基于PLC的电梯自动化门设计[J].电子技术与软件工程,2017,(07):134.