

基于电气控制系统的机械式停车设备故障分析

张晓冬

(江苏普腾停车设备有限公司 江苏 南通 226000)

摘要: 随着我国社会经济进程的快速健康发展, 我国的经济社会建设的发展步伐也日益加快, 城市化建设的进程也日新月异。随着我国城镇化速度加快和建筑业的快速发展, 越来越多的大型高层建筑拔地而起。机械式自动停车系统设备成为许多高层建筑、大型酒店、购物娱乐中心等大规模场所必不可少的重要基础设施, 机械式自动停车系统设备的安全对人们的日常出行、工作、生活产生着直接的影响。

关键词: 机械式自动停车设备; 电气控制系统; 设备故障分析

0 引言

在新时代信息高速发展的背景下, 机械式自动停车管理设备的应用越来越广泛, 如图 1 所示。对科技创新优化和社会效益提高的追求, 使社会生产力逐步提高, 也促进了机械式停车设备技术的日益成熟, 人们也更加注重机械式停车设备的稳定性、质量可靠性乃至安全舒适性。调查显示, 作为应用电气控制系统的设备, 机械式停车设备的故障发生率很高。为了提升机械式停车设备的自身可靠性, 保证机械式停车设备的稳定和安全运行, 有必要针对性地开展更加科学、安全、稳定的机械式停车设备控制系统故障管理系统研究。因此, 对机械式自动停车控制设备及其电气控制系统主要故障原因进行汇总、分类并进行分析研究, 具有十分重要的意义。

1 机械式停车设备电气控制系统故障种类及原因

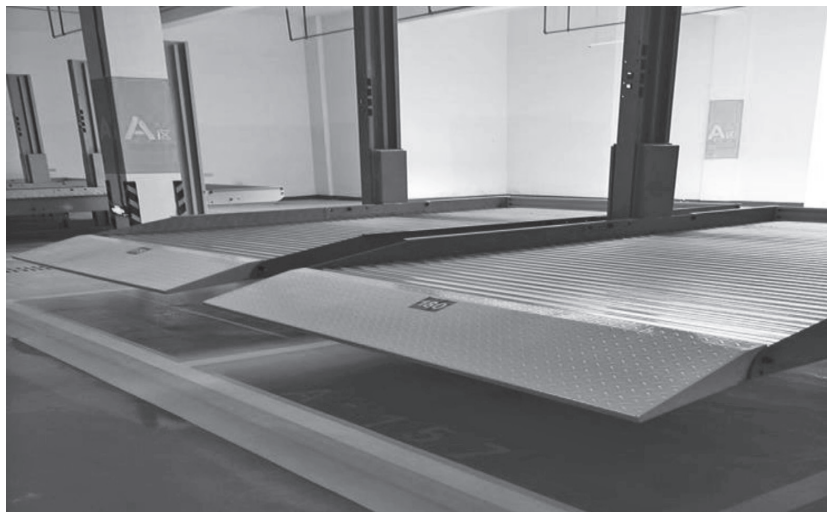


图 1 现代自动停车设备

1.1 电气回路故障

在机械式自动停车设备的各个控制开关和安全部件上都要安装安全继电器进行控制。只有所有系列的开关完全打开后, 开关才算是正常打开。有效地防止切断继电器等安全问题发生, 能为整个停车装置的有序正常运行提供坚实的安全保障。在操作过程中, 机械式自动停车设备系统一旦停止正常工作, 就需要及时检测停止信号, 然后检查并确认系统是否存在回路放电故障的安全问题。此时, 机房管理人员需要通过控制面板进行系统运行异常状态和安全继电器回路调查分析。如果安全继电器回路处于安全放电状态, 就可以在安全回路中明确地进行回路故障分析。如果安全回路循环中的各电气开关不能闭合或者有损坏的异常现象, 就需要密切跟踪监控和检查排除每一个操作环节的安全断点问题并进行循环, 直到在安全问题回路循环中找到明确的安全断点信号为止。在对机械式停车设备整个回路在维修时, 如果操作不当, 很容易对设备

养护维修操作人员的安全造成威胁, 因此, 在维修过程中要提高警惕, 一旦发现危险必须及时按下急停按钮, 确保人员的安全。

1.2 停车继电器故障

在正常使用的情况下, 机械式自动停车设备中的继电器触点会由于产生较大电流或空气开关失去控制而断电, 这种外部环境的变化会在很大程度上影响或直接干扰继电器的正常使用, 也极易造成继电器被直流电弧冲击而出现烧伤现象。如果没有发生以上情况, 则继电器发生了导线短路的概率非常大。如果继电器触点发生电锈等不良现象, 可能会直接引起继电器发生断路而被禁用。以上不良情况的发生会加重机械式停电设备的直流电气控制性,

而短路故障更会对机械式停车设备的正常运行产生恶劣的影响。

1.3 电磁干扰故障

国内大多数机械式应急停车装置设备的控制传动系统主要依靠机械式应急停车装置设备内的各种计算机软件来解读控制信号,从而控制系统进行传动,如图2所示。在此操作过程中,一般建议采用不带变频器的调速传动系统控制该系统,在机械式应急停车装置设备内的控制柜中计算机械式应急停车装置设备内的调度量,

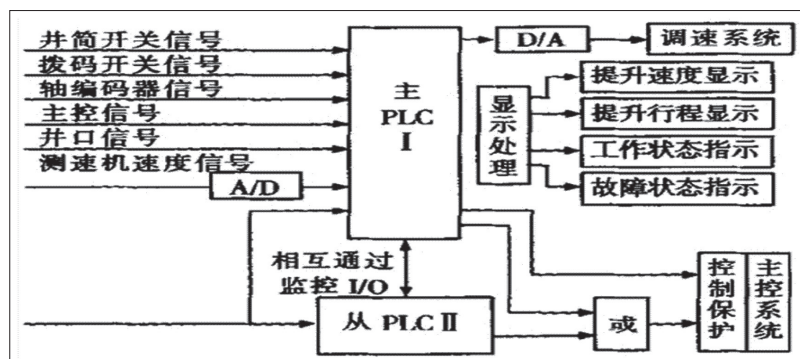


图2 信号控制器电路图

并安装相应的监控微电脑或者电子板,便于及时增加机械式应急停车装置设备的操作负荷,减少误停机或紧急刹车停机等不良现象,同样也会给机械式应急停车传动设备装置系统操作带来不良影响,因而过度的系统操作功耗增加了故障风险,从而大大增强了机械式应急停车传动设备装置系统的抗干扰能力,具有十分重要的技术提升现实意义。其次,除上述理论内容外,造成机械式应急停车装置设备系统干扰的主要因素,包括诸如停车温度、过载、误操作等,都会大大增加机械式应急停车装置设备系统故障的可能发生率。为此,必须研究制定一套科学有效的故障应急处理预案和实施策略,必须将所有传送信号的导线全部安装在一个金属导线管中,并始终保持它与停车地面的导线接触距离,从而推动机械式应急停车装置设备系统抗干扰能力进一步提高。

2 电气故障检修方法

2.1 故障码处理方法

从实际工作情况分析来看,很多机械式停车监控设备当下普遍使用现场电脑自动遥控,对机械式停车监控设备情况进行实时监控和动态观察。在此工作过程中,机械式停车监控设备通过电气监控单元进行实时动态监控工作情况,也就是具有一定的直观性。技术流程操作开发人员仅需要通过访问已经建立的应用程序功能代码,就能够对机械式停车维护设备系统故障进行自动跟踪和及时查找,并通过建立相应的系统故障

分析代码对系统故障发生原因和系统控制管理环节的工作状态进行及时地分析和跟踪。这样,机械式停车维护设备就有了可以快速排除系统故障的能力。同时,技术人员也不需要直接接触机械式停车设备,只需要根据故障排除代码找到具体的解决方案即可,有效地确保了机械式停车设备工人的安全。

2.2 运行程序故障排除方法

对于机械式自动停车控制设备来说,其正常有序运行过程需要每一个控制环节之间的相互协调,使其严格按照已经建立的控制方式有序运行,这能够有效促进机械式停车控制设备系统正常运行的稳定性和设备的安全性。在设备运行全过程序号的筛选技术方面,主要问题指在机械式自动停车控制设备自动控制运行过程中合理引入一种PLC自动控制系统,在自动控制计算机和机械式自动停车控制设备微型控制接口的相互作用下,PLC自动控制系统与控制单片机有效连接并正常运行后,促进计算机的高效运转。机械式停车辅助设备已经开始运行,但其运行过程是一个重复工作的

过程,所以一定要控制好相应的程序来加强对其的监控。所谓开动程序识别检查,就是对机械式停车辅助设备的开动所需程序进行识别和功能分析,同时设计有效的响应机制,快速响应故障的方向并快速排除故障,提高故障检测效率。

3 结语

总的来说,在机械停车设备实际运行过程中,若其电气控制系统发生故障,将会极大程度上降低机械式停车设备的使用性能,缩短其使用寿命,同时给人们

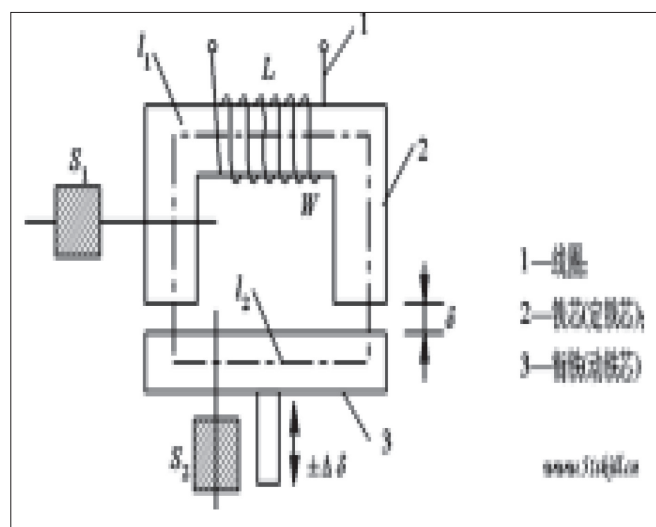


图3 电磁传感器图

(下转第80页)

从而对生产效率和质量造成一定程度的危害。在胶带输送机的使用过程中,需要对颤动现象予以高度重视和有效防治,最大限度地减少由于胶带颤动故障所造成的停机维修损失,不断提高设备利用率,提高生产效率,极大地保障胶带输送机安全生产。

参考文献:

- [1] 李小双,李耀基,王孟来.云磷集团露天磷矿山采矿运输工艺研究[J].有色金属(矿山部分),2015,67(05):22-26.
- [2] 刘卫东.胶带输送机变频自动张紧系统的设计与应

用[J].机械管理开发,2021,36(10):246-247-287.

[3] 崔增领.关于矿井胶带输送机的装配及维护的分析[J].矿业装备,2021(05):204-205.

[4] 刘训才.瓮福磷矿长距离原矿带式输送机设计选型与应用[J].化工矿物与加工,2014,43(08):53-55.

作者简介:丁捷(1987-),男,汉族,湖南省湘乡市人,大学本科,机械工程师,研究方向:磷矿破碎设备,含帆布层胶带输送机、钢丝绳芯胶带输送机、重型板式给矿机、颚式破碎机、单缸液压圆锥破碎机、弹簧圆锥破碎机、超重型圆振动筛等。

(上接第77页)

的出行停车带来不便。加之机械式停车设备电气故障发生部位具有较强的隐蔽性,一般情况下故障也有着极大的复杂性,在此过程中,如果工作人员仅根据工作经验判断,就难以实现对机械式停车设备故障的快速检查定位。因此,工作人员需要对电气控制系统的工作原理及各个电路工程工作环节予以熟练掌握,详细地了解不同电子元件在系统运行中所发挥的作用,才能保证第一时间找出机械式停车设备电气控制系统的故障点,并给出针对性的解决方案加以维修排除,保证机械式停车设备的日常有序运行。

参考文献:

- [1] 屈名胜,孙伟,井德强.升降横移类立体停车设备存取车安全问题[J].起重运输机械,2012(10):115-117.
- [2] 王振.横移法在高铁连续梁转体施工中的应用[J].国防交通工程与技术,2020(03):61-64.
- [3] 石晓宇,汤绿汀.升降横移类机械式停车设备安全防护装置和基本尺寸的要求[J].起重运输机械,2013(06):11-13.

[4] 张占杰.40m跨预应力混凝土箱梁临时存梁横移施工[J].山西建筑,2004(14):100-101.

[5] 臧晓秋,庄军生,张士臣.新型抗横移板式橡胶支座[J].铁道建筑,2004(07):12-14.

[6] 陈逢强.升降横移类停车设备速度设计计算与验证[J].起重运输机械,2018(09):90-92.

[7] 蔡亚森,杨新宇.地坑式负二正一升降横移立体停车设备的设计理念及可行性[J].起重运输机械,2017(02):72-76.

[8] 吴昌兴.泉厦扩建津淮路立交桥右幅箱梁转体横移施工[J].公路交通科技(应用技术版),2013(01):143-145.

[9] 潘银章.浅谈升降横移机械式停车设备现有类型及特点[J].中国高新技术企业(中旬刊),2013(20):74-75.

[10] 李章昭.奥伯卡斯尔桥的整体横移就位[J].国外公路,1988(02).

作者简介:张晓冬(1976.12-),男,汉族,江苏南通人,本科,工程师,研究方向:机械式停车设备。