

中控电梯检验中控制系统常见问题分析

杜纪元

北京建工集团有限责任公司 北京 100032

摘要: 电梯控制系统是电梯的“大脑”，控制着电梯的安全、舒适、节能和高效运行，其工作是否可靠关系到整台电梯的安全，因此要求中控系统的质量要有保障。而中控系统中的变频器由于其工作环境恶劣，在设计时就应采取相应的措施，防止因设计不合理引起的故障。另外，中控系统中控制板上的信号采集和处理装置要可靠，避免因信号采集和处理装置不良引起的故障。在使用过程中由于中控系统使用不当或维修不及时，导致电梯运行过程中发生故障。本文以电梯中控系统为例，针对中控系统在使用过程中出现的问题及解决措施进行分析。

关键词: 中控电梯；检验；控制系统

Analysis of Common Problems of Control System in Central Control Elevator Inspection

Yiyuan Du

Beijing Construction Engineering Group Co., LTD. Beijing 100032, China

Abstract: The elevator control system is the "brain" of the elevator, which controls the safety, comfort, energy saving and efficient operation of the elevator, and whether its work is reliable is related to the safety of the whole elevator, so the quality of the central control system is required to be guaranteed. The inverter in the central control system because of its bad working environment, corresponding measures should be taken in the design to prevent the failure caused by unreasonable design. In addition, the signal acquisition and processing device on the control board in the central control system should be reliable to avoid failures caused by poor signal acquisition and processing devices. In the process of use, due to the improper use of the central control system or the maintenance is not timely, resulting in the failure of the elevator during operation. This paper takes the elevator central control system as an example to analyze the problems and solutions in the process of using the central control system.

Keywords: Central control elevator; Check; Control system

在对中控电梯进行检验过程中，应结合中控电梯的实际情况，制定科学的检验方案，从而确保中控电梯检验的质量和效率。在具体的实施过程中，应从以下几个方面入手：首先，应及时做好中控电梯检测前的准备工作，以保证其正常运行；其次，应在对中控电梯进行检测时严格按照相关的规范标准进行，以保证中控电梯检验工作的准确性和有效性；再次，在对中控电梯进行检测时应注意对其运行状况进行全面、客观、科学地分析；最后，应针对中控电梯出现的故障问题及时采取有效措施进行处理，以提高其运行效率和安全性。

1 中控电梯检验中控制系统的常见问题

1.1 变频器

在使用过程中，当电梯出现异常现象时，首先应考虑是否为变频器出了问题。变频器主要是对变频器电源进行控制的，因此，其输入端会受到来自电源的干扰。当电梯处于运行状态时，变频器就会受到周围环境中电磁干扰。这些干扰主要来源于高频电源和脉冲信号，如果频率很高，就会影响到变频器的正常运行。所以，在电梯安装时就应安装防电磁干扰的隔离变压器。为了解决这些问题，可将电梯电源的输入端与变频器输入端相连，在此过程中使用屏蔽电缆将信号线与控制板相连，从而保证信号传输的可靠性和安全性^[1]。

1.2 控制板

中控系统控制板上的信号采集和处理装置要可靠，避免

因信号采集和处理装置不良引起的故障。中控系统控制板上的信号采集和处理装置有两个部分：一个是信号采集部分，即 CPU，另一个是信号处理部分，即 CPU 中的 FPGA 芯片。CPU 所采集的信号要经过 FPGA 进行逻辑判断后再送往变频器。当电梯启动或故障时，当变频器检测到故障后，会触发 CPU 进行逻辑判断。当处理完后，会再将结果送往变频器。FPGA 中的逻辑判断决定了电梯是否启动或故障，所以其电路的设计和调试很关键。如果控制板上的 FPGA 模块设计不合理，其检测结果就有可能出现问题，引起电梯异常运行。

1.3 信号采集和处理装置

装要根据信号的特点选用合适的传感器，在安装时要保证信号不受干扰。对于不同类型的信号要采取不同的方法进行处理，对于频率较高或时间较短的信号采用光电耦合器进行隔离，而对于频率较高且时间长的信号则用信号放大器进行隔离。

信号采集和处理装置安装完成后应对其进行检测。检测过程中应注意：

- (1) 当信号采集和处理装置安装后不能直接通电，要用导线将其与控制器供电。
- (2) 传感器与控制器之间连接时不能短路或开路。
- (3) 检测时必须注意传感器不能靠近控制器，以免引起误动作。
- (4) 传感器安装前要仔细检查传感器与控制器的连接是否正确^[2]。

1.4 电梯故障报警及记录装置

电梯故障报警装置未装在轿厢内，当轿厢发生故障时，无法准确判断电梯故障的具体部位。另外，未安装在轿厢内还存在一个问题就是当轿厢发生故障时，如果乘客按下轿内报警按钮，只会起到提醒作用，无法判断电梯具体故障的部位。当发生困人事故时，如果救援人员未能及时赶到现场，救援人员在救援过程中很难准确判断被困人员所处的位置。因此，应在电梯中安装电梯故障报警装置和故障记录装置。

2 中控电梯检验中控制系统的优化措施

2.1 电梯控制系统中中央控制器的优化

中央控制器是整个电梯控制系统的核心，其主要作用是

对电梯的运行情况进行检测，并将其反馈给中央控制器，以进行相应的调整。由于当前我国的电梯控制系统还处于发展阶段，一些相关的技术还不够成熟，因此，很多电梯控制系统中的中央控制器还存在着一些问题，例如，一些中央控制器不能及时将检测到的故障情况反馈给中央控制器。因此，笔者建议相关技术人员可以对现有电梯控制系统中的中央控制器进行优化。具体方法是：在控制系统中增加一个在线检测模块，该模块可以实时采集中央控制器发出的信号，然后将信号通过一定的处理后再传输给中央控制器。另外，为了提高中央控制器的稳定性和可靠性，还可以在电梯控制系统中增加一些辅助模块。例如：增加一个逻辑判断模块、一个故障检测模块、一个安全保护模块等，以提高中央控制器的可靠性和稳定性^[3]。

2.2 对电气控制部分的检测

在对中控电梯电气控制部分进行检验时，检验人员要注意以下几个方面：

- (1) 检查电梯的按钮，其是否能正常进行操作，如果按钮失效，则应立即对电梯进行检修；
- (2) 检查电梯的电源电压，如果电压不稳定或不足，则应及时采取措施解决；
- (3) 检查电梯的控制线路是否存在漏电或短路现象；
- (4) 检测电梯的门机与轿厢是否处于对重位置；
- (5) 检查轿厢的照明设备是否正常工作^[4]。

2.3 机械部分的检测

机械部分是电梯运行的关键部分，其主要由曳引机、曳引绳、安全钳以及限速器等组成。如果其中任何一个部分出现故障，都会导致电梯不能正常运行。在检验中，应该重点关注以下几个方面：首先，要检查电梯的曳引机。曳引机是电梯的重要组成部分，它是电梯中唯一的传动部件，其运转是否正常直接关系到整个电梯的运行效果。因此，检验人员在检验时要对曳引机的运转情况进行重点检查，一旦发现问题，应立即采取措施进行处理。其次，要对轿厢进行检测。轿厢是电梯的重要组成部分，其主要负责将轿厢中乘客的身体送到相应的位置。因此，检验人员在检验时应重点关注轿厢内是否有杂物、有无人员滞留等问题，一旦发现问题要及时采取措施进行处理。最后，要检查限速器。限速器是电梯运行过程中一个非常重要的安

全装置,其能够及时判断出电梯运行过程中是否存在安全隐患^[5]。

2.4 电梯检测仪器的选择

电梯检测仪器的选择主要包括两个方面的内容:

(1) 传感器的选择。传感器是电梯运行过程中重要的检测仪器,它主要检测电梯运行过程中的各项数据,包括:轿厢速度、轿厢加速度、对重重量、电机电流、门开关等。

(2) 控制系统检测仪器的选择。控制系统是电梯运行过程中最重要的部分,它主要对电梯运行过程中的各项参数进行检测。因此,必须对控制系统进行充分的了解,以确保中控电梯检测仪器能够满足相关要求。在选择仪器时,应根据现场情况对仪器进行合理选择,并且还需要结合不同厂家仪器的性能特点进行选择,确保中控电梯检测仪器能够满足相关要求。目前市面上有很多质量较高、性能较好的中控电梯检测仪器。

2.5 电梯的调试和校验

在对电梯进行调试和校验的过程中,工作人员一定要严格按照相关的操作标准进行,将电梯的安全隐患消除在萌芽状态。通常情况下,电梯调试和校验的工作包括以下几个方面:

- (1) 检查电梯电源是否正常;
- (2) 检查电梯的驱动系统是否正常;
- (3) 检查电梯控制系统是否正常;
- (4) 检查电梯的制动系统是否正常;
- (5) 检查电梯安全保护装置是否正常等。

另外,在调试和校验过程中工作人员一定要注意以下几点:

- (1) 在对电梯进行调试和校验之前要做好充分的准备

工作,确保所用到的设备、仪器和工具等都是完好的;

- (2) 在调试和校验过程中要严格按照操作标准进行;

(3) 在调试和校验过程中一定要避免对电梯造成损伤。

2.6 完善电梯控制系统的措施

首先,应加强对电梯运行的管理工作,使电梯的安全性能得到保障。其次,要不断加强对电梯检修人员的培训,提高他们的专业素养和职业能力。此外,还应加大对电梯安全隐患的排查力度,尤其是针对那些违规操作和不负责的操作人员要进行严厉处罚,避免电梯出现故障和事故。最后,在检修过程中一定要严格按照国家相关标准规范进行,保证检修工作的安全顺利进行。

3 结语

综上所述,通过本文分析可知,在当前市场经济环境下,想要提高电梯控制系统运行的稳定性与可靠性就必须优化电梯控制系统。为此,我们可以从完善检测制度、提高检修人员的专业能力、加强对电梯控制系统检修质量的监管等方面入手来提高其运行的稳定性与可靠性。

参考文献:

- [1] 晏洪财. 电梯检验中控制系统常见问题分析[J]. 中国设备工程, 2021 (11): 152-153.
- [2] 施宇斌. 电梯检验中控制系统的常见问题分析[J]. 装备维修技术, 2020 (02): 192.
- [3] 林天星. 电梯检验中控制系统常见问题及对策研究[J]. 科技资讯, 2020, 18 (11): 51-52.
- [4] 徐锋, 朱晓俊. 电梯检验中控制系统常见问题和对策[J]. 中国标准化, 2019 (24): 241-242.
- [5] 胡战生. 电梯检验中控制系统常见问题及解决措施[J]. 中国设备工程, 2019 (23): 68-69.