

## 电梯机电设备安全运行维护探究

杨鹏远<sup>1</sup> 金有为<sup>2</sup>

1. 亚龙智能装备集团股份有限公司, 浙江 温州 325105

2. 保一集团有限公司, 浙江 温州 325000

**[摘要]**随着现代高层建筑的增多, 电梯运行的安全性、舒适性和可靠性成为人们越来越关注的焦点。电梯作为重要的交通工具, 其安全运行直接关系到乘客的生命安全和城市交通秩序。在电梯具有特殊性的前提下, 科学、合理、完善的维护保养是确保电梯安全运行的关键。电梯机电设备的安全运维宗旨就是确保电梯运行中的供电持续性以及稳定性, 通过安装与使用机电设备系统来确保电梯的正常运转。通过系统分析电梯维护保养的重要性和安全运行的关键措施, 旨在为电梯安全性提升和城市交通安全贡献思路和建议。

**[关键词]**电梯机电设备; 安全运行; 维护

DOI: 10.33142/aem.v6i7.12659

中图分类号: TU857

文献标识码: A

## Exploration on Safe Operation and Maintenance of Elevator Electromechanical Equipment

YANG Pengyuan<sup>1</sup>, JIN Youwei<sup>2</sup>

1. Yalong Intelligent Equipment Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325105, China

2. Baoyi Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

**Abstract:** With the increasing number of modern high-rise buildings, the safety, comfort, and reliability of elevator operation have become a focus of increasing attention. As an important means of transportation, the safe operation of elevators is directly related to the safety of passengers and urban traffic order. Under the premise of the particularity of elevators, scientific, reasonable, and perfect maintenance is the key to ensuring the safe operation of elevators. The safe operation and maintenance of elevator electromechanical equipment is to ensure the continuity and stability of power supply during elevator operation, and to ensure the normal operation of elevators through the installation and use of electromechanical equipment systems. Through systematic analysis of the importance of elevator maintenance and key measures for safe operation, the aim is to contribute ideas and suggestions for improving elevator safety and urban traffic safety.

**Keywords:** elevator electromechanical equipment; safe operation; maintenance

### 引言

电梯机电设备是现代城市生活中不可或缺的交通工具, 它们承载着人们的出行需求, 为城市的发展提供了便利和效率。然而, 随着城市化进程的加快和建筑高度的增加, 电梯机电设备的安全运行和维护也变得愈发重要。一旦电梯发生故障, 不仅会对乘客的安全造成威胁, 还可能导致交通堵塞和生产生活秩序的混乱。因此, 深入探究电梯机电设备的安全运行和维护, 对于确保城市交通安全、维护公共秩序具有重要意义。本文将对电梯机电设备的安全运行和维护进行探究, 分析其组成与功能、安全运行要求、常见故障及原因、日常维护与保养以及提升安全运行的有效措施等方面, 旨在为提高电梯安全水平和促进城市交通安全做出贡献。

### 1 电梯机电设备的组成和功能

电梯机电设备是指构成电梯系统的各种机械、电气和电子元件, 它们协同工作以实现电梯的安全运行和乘客的安全乘坐。电梯机电设备的组成通常包括电动机、控制系统、驱动装置、轿厢、轿厢门、门机系统、导轨系统等。

其中, 电动机是电梯的动力源, 负责提供运行力; 控制系统则是电梯的大脑, 控制电梯的运行方向、速度和停靠等; 驱动装置则通过传动装置将电动机的动力传递给电梯轿厢; 轿厢是乘客乘坐的空间, 轿厢门负责乘客进出; 门机系统控制着轿厢门的开闭; 导轨系统则保证轿厢的平稳运行。这些组成部分通过复杂的机械结构和精密的电气控制相互配合, 共同构成了电梯机电设备, 保障着电梯的安全性、可靠性和舒适性。

### 2 电梯机电设备的安全运行要求

电梯机电设备的安全运行是保障乘客生命安全和财产安全的重要保障措施。在我国, 电梯机电设备的安全运行受到严格的法规和标准的监管。主要法规包括《特种设备安全法》等相关法律法规, 其中规定了电梯的设计、制造、安装、使用、检验和维护等方面的安全要求, 明确了电梯生命周期内的安全责任和义务。此外, 国家标准化管

理委员会颁布了一系列与电梯安全相关的国家标准,包括《电梯安装和改造安全规范》《电梯使用与维护规范》等,这些标准具体规定了电梯机电设备的安全技术要求和措施。这些法规和标准要求电梯机电设备在运行过程中必须保持稳定、平稳,不得产生晃动或异响,确保乘客乘坐舒适、安全。电梯应按照设计要求和标准规定的运行速度、时间、距离等参数运行,不得超出规定范围。电梯应具备紧急停止和救援功能,能够在突发情况下及时采取措施,确保乘客的生命安全<sup>[1]</sup>。此外,电梯还应具备完善的安全保护装置,如超载保护、速度限制、紧急制动等,以确保电梯在任何情况下都能安全停靠。维护人员应定期检查和维修电梯设备,确保其正常运行状态,及时发现和排除潜在安全隐患。以上法规和标准的制定和执行,为电梯机电设备的运行提供了法律依据和技术支持,保障了乘客的安全和舒适乘坐体验。

### 3 电梯机电设备常见故障及原因分析

电梯作为一种常见的垂直交通工具,其安全运行至关重要。然而,电梯机电设备常常会遇到各种故障,这些故障可能会对乘客的安全和舒适造成威胁。常见的电梯机电设备故障包括但不限于停梯故障、开门故障、电梯坠落故障等。停梯故障通常指的是电梯突然停止运行,或者无法正常开启轿厢门的情况。这种故障可能由多种原因引起。机械部件的损坏或故障是其中一个主要原因,如传动装置、导轨系统或轿厢本身出现问题。此外,电气系统故障也可能导致停梯故障,例如控制系统失效或电力供应中断。人为因素也是停梯故障的常见原因之一,例如恶意破坏或误操作。另一常见故障是开门故障,即电梯轿厢无法正常开启或关闭轿厢门。这种故障同样可能由多种原因引起。机械部件的故障可能导致门的运行受阻,电气系统故障可能使门控制失效,而人为因素则可能导致门被阻止或损坏。最后,电梯坠落故障是电梯机电设备中的严重故障,可能造成严重的伤亡和财产损失<sup>[2]</sup>。这种故障可能由机械部件故障、电气系统故障或人为因素引起。

### 4 电梯机电设备的日常维护与保养

#### 4.1 定期检查与维护

电梯机电设备的日常维护与保养是确保其安全可靠运行的关键。其中,定期检查与维护是非常重要的环节。定期检查与维护旨在及时发现潜在问题并进行修复,从而防止故障的发生,提升电梯设备的可靠性和安全性。在定期检查与维护中,维护人员通常会对电梯的各个部件进行全面检查,包括机械、电气、控制系统等。他们会检查电梯的传动系统是否运转正常,导轨系统是否有损坏或松动,轿厢门的开闭是否流畅,电气系统的各个部件是否正常运行,控制系统是否稳定可靠等。同时,还会对电梯的安全装置进行检查,确保紧急制动、超载保护、速度限制等功能正常可用。除了检查各个部件的运行状况,定期维护还

包括对电梯设备的润滑与保养。适当的润滑能够减少机械部件的磨损,延长其使用寿命,保持电梯设备的正常运行。维护人员会根据制造商的建议,定期为电梯的各个部件添加润滑油,并清除可能堆积的污垢和杂物,确保电梯设备的顺畅运转。定期检查与维护是电梯机电设备日常维护与保养的重要组成部分,通过及时发现和处理问题,可以有效预防故障的发生,保障电梯设备的安全运行。

#### 4.2 故障排除与修复

故障排除与修复是电梯机电设备日常维护与保养中至关重要的环节。一旦电梯设备出现故障,及时有效地进行排除和修复可以最大程度地减少故障对正常运行的影响,保障乘客的安全和舒适。在进行故障排除与修复时,维护人员首先需要迅速对故障进行定位和诊断。他们会根据乘客或监控系统的反馈,以及自己的观察和经验,分析故障的可能原因,并进行逐步排查和检测。例如,对机械部件的传动系统、导轨系统,电气系统的控制器、开关、电路等进行检查,以确定故障发生的具体部位和原因。一旦确定了故障的原因,维护人员就会采取相应的修复措施。修复过程可能涉及更换损坏的零部件、调整设备参数、重新校准系统等操作。对于较为复杂或需要专业技术支持的故障,可能需要联系电梯制造商或专业维修公司进行处理<sup>[3]</sup>。在进行故障排除与修复时,维护人员需要高度的技术水平和丰富的经验,能够迅速准确地判断问题的性质和严重程度,并采取合适的应对措施。同时,他们还需要具备良好的应急处理能力,能够在最短的时间内恢复电梯设备的正常运行,以减少对乘客的不便和安全风险。

#### 4.3 润滑与保养

适当的润滑和保养可以有效减少电梯设备的磨损和摩擦,延长设备的使用寿命,保证电梯的安全运行。首先,润滑是保证电梯机械部件正常运转的关键。电梯的各个机械部件在运行过程中会产生摩擦,而适当的润滑可以减少摩擦,降低机械部件的磨损,从而延长其使用寿命。常见需要润滑的部件包括传动系统的齿轮、链条、轴承等,以及导轨系统的导轨、滑轮等。在进行润滑时,需要选择适合的润滑油或润滑脂,并按照制造商的要求和建议进行定期添加和更换。其次,保养工作也是电梯机电设备日常维护的重要内容之一。保养包括对电梯设备各个部件的检查、清洁和调整,以确保其运行稳定、安全。保养工作一般包括对电梯传动系统、控制系统、电气系统、安全装置等的检查和维修,及时发现并排除潜在的故障隐患。此外,还需要对电梯设备的外部环境进行清洁和维护,保持设备的整洁和美观。

### 5 提升电梯机电设备安全运行的有效措施

#### 5.1 提高维护人员技术水平

提升维护人员的技术水平是提升电梯机电设备安全运行的有效措施之一。维护人员作为电梯设备的管理和维

护者,其技术水平直接影响到电梯设备的安全性和可靠性。首先,维护人员需要具备全面的电梯机电设备知识。他们应了解电梯设备的结构、原理、运行机制和常见故障,掌握电梯设备的维护和保养方法,能够准确判断和诊断故障,及时采取正确的排除措施。其次,维护人员需要具备良好的技术操作能力。他们应熟悉电梯设备的操作流程和操作规范,能够熟练操作各类维护工具和设备,进行安全有效的维护和修复工作。此外,维护人员还应具备良好的安全意识和应急处理能力。他们应了解电梯设备的安全规范和操作流程,严格遵守相关规定,确保维护过程中不发生交通事故。同时,他们还应具备处理突发情况和应急事件的能力,能够迅速冷静地应对各种意外情况,确保电梯设备和乘客的安全。为了提升维护人员的技术水平,需要加强对维护人员的培训和教育,提供系统的培训课程和实践操作机会,不断提升其专业知识和操作技能。同时,还可以建立健全的技术交流和学习机制,鼓励维护人员之间相互学习和交流经验,共同提高技术水平。

### 5.2 定期培训和演练

通过定期组织培训和演练活动,可以有效提升维护人员和操作人员的应急处理能力、技术水平和安全意识,从而确保电梯设备的安全运行。首先,定期培训可以帮助维护人员和操作人员不断提升专业知识和技能。培训内容可以包括电梯设备的结构和原理、维护和保养方法、故障排除和修复技巧等方面,使他们对电梯设备有全面深入的了解,并掌握操作和维护的技术要点。其次,定期演练可以提高维护人员和操作人员的应急处理能力和反应速度。通过模拟各种紧急情况和意外事件,让他们在真实场景下进行演练和应对,熟悉应急处理流程和操作步骤,增强应对突发事件的能力和信心<sup>[4]</sup>。此外,定期培训和演练还可以促进维护人员和操作人员之间的交流和合作,加强团队协作精神和责任意识。通过共同参与培训和演练活动,他们可以相互学习、相互借鉴经验,形成良好的学习氛围和工作氛围,提升整个团队的综合素质和执行力。

### 5.3 强化管理与监督

强化管理与监督是提升电梯机电设备安全运行的关键措施之一。在电梯设备的运营管理过程中,加强对设备的管理和监督,可以有效发现和解决潜在问题,确保设备的安全性和可靠性。首先,强化管理与监督需要建立健全的管理制度和监督机制。电梯运营管理者应根据相关法规和标准,制定规范的管理制度和操作规程,明确各项工作的责任和要求。同时,建立完善的监督机制,定期对电梯设备的运行情况进行检查和评估,发现问题及时进行整改。其次,强化管理与监督需要加强对维护和操作人员的管

理和培训。电梯运营管理者应严格执行人员管理制度,确保维护和操作人员具备相关资质和技能,并定期对其进行培训和考核,提升其专业水平和工作素质。同时,加强对维护和操作人员的日常管理和监督,确保他们按照规定和标准进行操作和维护,杜绝违规行为和操作失误。另外,强化管理与监督还需要加强对电梯设备的日常维护和保养。电梯运营管理者应建立健全的维护和保养制度,明确维护周期和内容,确保设备定期进行检查、维护和保养,并对维护记录进行严格管理和归档。同时,加强对维护工作的监督和检查,确保维护工作的质量和效果。

## 6 结语

在现代城市生活中,电梯机电设备扮演着不可或缺的角色,为人们提供了便捷、高效的垂直交通方式。然而,随着城市高层建筑的增多和电梯使用量的增加,电梯安全运行和维护的重要性也日益凸显。通过本文对电梯机电设备安全运行维护的探究,我们深入了解了电梯的组成与功能、安全运行要求、常见故障及原因分析、日常维护与保养以及提升安全运行的有效措施等方面内容。在维护电梯安全运行方面,我们需要高度重视维护人员的技术水平、加强对电梯设备的定期检查与维护、有效处理电梯常见故障,以及定期培训和演练维护人员的应急处理能力等方面。同时,强化管理与监督,建立健全的管理制度和监督机制,也是确保电梯安全运行的重要保障。在未来,我们需要进一步深化对电梯机电设备安全运行维护的研究,不断优化维护保养策略,提高电梯设备的安全性、可靠性和舒适性,以满足人们日益增长的出行需求,为城市交通安全和社会发展作出更大的贡献。相信通过我们的努力和探索,电梯机电设备的安全运行将得到更加可靠的保障,人们的出行生活将更加便捷和安心。

### [参考文献]

- [1] 鞠天慧. 电梯机电设备安全运行维护探究[J]. 科技资讯, 2022, 20(12): 38-40.
- [2] 张文章. 实施智慧监管守护乘梯安全[N]. 中国消费者报, 2024-04-15(02).
- [3] 徐大海. 电梯常见故障维修与日常安全管理分析[J]. 中国设备工程, 2024(7): 269-271.
- [4] 冯良, 王永盛. 电梯安全风险评估方法及处理建议[J]. 产品可靠性报告, 2024(3): 77-78.

作者简介: 杨鹏远(1981.7—), 男, 单位名称: 亚龙智能装备集团股份有限公司, 毕业学校和专业: 电子科技大学/机械制造与自动化; 金有为(1998.12—), 男, 单位名称: 保一集团有限公司毕业学校和专业: 大连理工, 专业机械设计制造及其自动化。