

电梯曳引钢带的检验分析

陈一峰 (上海市嘉定区特种设备监督检验所, 上海 201800)

摘要: 本文针对电梯曳引钢带的检验, 采用理论结合实践的方法, 先分析了电梯曳引钢带的优缺点, 接着探讨了电梯曳引钢带的检验标准, 最后提出电梯曳引钢带的检验方法应用要点。分析结果表明, 电梯曳引钢带的出现, 为我国电梯事业发展提供了新的材料和方向, 虽然电梯曳引钢带具有很多优势, 但也缺点也比较明显, 只有做好电梯曳引钢带的检验工作, 才能保证电梯曳引钢带始终处于良好的运行状态。

关键词: 电梯; 曳引钢带; 优势; 无损检验

0 引言

在我国建筑事业飞速发展的背景下, 对电梯施工技术和质量提出了更高的要求。在相关规范和标准中明确指出, 曳引轮的节圆直径和曳引钢丝绳的公称直径的比值通常小于 40, 不符合现代化电梯曳引机的发展要求。而电梯曳引钢带多出现有效解决了这一问题, 具有更小的直径, 更长的使用寿命, 大幅度提升电梯运行的安全性和舒适性。但曳引钢带属于一种比较特殊的材料, 需要严格按照相应的规范和标准进行检验, 才能最大限度上保证曳引钢带运行质量。基于此, 开展电梯曳引钢带的检验分析研究就显得有为不要。

1 电梯曳引钢带的优缺点分析

1.1 优点

和电梯曳引钢丝绳相比, 电梯曳引钢带具有非常显著的优点, 主要体现在以下几个方面: 第一, 具有更高的安全性能。电梯曳引钢带是一种扁平式结构, 可大幅度提升钢带和曳引轮之间的接触面积。而且在电梯曳引钢带使用中, 多采用新型材料聚氨酯, 可大幅度提升摩擦系数, 提升电梯曳引能力, 可有效避免电梯在运行中发生打滑溜车问题。和传统的电梯曳引钢丝绳相比, 电梯曳引钢带没有绳槽, 也就不存在脱槽的风险, 在适当的位置布置上自动检测装置, 还能实现实时监控, 提升电梯运行的安全性。第二, 具有更高的节能效果。电梯曳引钢带具有很高的挠性和承载力, 电梯曳引钢带能够承受 3600kg 的重量, 但自身质量比传统钢丝绳要轻 20%, 至少可节约能源 10%。第三, 具有更高的使用寿命, 电梯曳引钢带具有很耐磨性和抗腐蚀, 可在 -30°C ~ 80°C 之间稳定运行, 而且保养起来也比较方便, 必须要涂抹润滑油, 可大幅降低维护费用^[1]。而且还能有效减小电梯曳引机自身尺寸, 可在电梯井道中良好的布置。

1.2 缺点

虽然电梯曳引钢带具有非常显著的优势, 但在具体应用中依然存在很多缺点, 主要体现在以下几个方面: 第一, 速度有限。电梯曳引钢带的最大速度不能超过 3m/s, 不适合应用在高速和超高速电梯建设中。第二, 高度有限。电梯曳引钢带多应用在无机房和低楼层电梯施工中, 但受到生产制造水平的影响, 对提升高度相对比较高的建筑物并不适用。第三, 荷载的限制。电梯曳引钢带在使用中, 依然无法满足大荷载电梯的需求, 在载客电梯上应用时, 电梯曳引钢带能够承受的荷载通常低于 1600kg, 较大的货梯就无法使用电梯曳引钢带。

2 电梯曳引钢带检验的参考标准

电梯曳引钢带检验上保证电梯运行安全性和稳定性的主要内容, 为保证电梯曳引钢带检验工作能够有序开展, 需要严格按照相信的规范和表现进行检验, 主要包括以下检验标准: 一是按照《电梯监督检验和定期检验规则 - 曳引与强制驱动电梯》中的相关要求, 可采取其他类型悬挂装置, 发生磨损和变形等情况, 不能超过设计制造单位所制定的报废标准。二是如果电梯曳引钢带检验中, 发现钢带存在裂纹、弯折; 其中一股绳发生断裂; 磨损严重, 腐蚀严重等, 都要看作保费处理。

3 电梯曳引钢带检验

3.1 实时检验技术

在电梯曳引钢带设计和施工中就布置了实时检测装置, 检测到的结果可实时传输到控制中心, 工作人员无需达到现场, 只需要坐在办公室中, 就能实时掌控电梯曳引钢带检验的数据。比如: 查看电梯曳引钢带的运行情况、钢丝连线阻值变化、剩余强度等。任何一项检验值超过设计标准和设定值, 会立即启动保护装置, 停止运行, 并发出报警, 提醒相关人员及时处理。电梯曳引钢带在线检验中。如果 LED 灯亮起绿灯, 表明整个系统供电正常, 检验人员需要检测每根电梯曳引钢带的红色 LED 灯, 如果处于常亮状态, 则表明电梯曳引钢带能够正常运行, 若闪烁不停或者不良, 表明发生故障需要及时处理。实时检验技术是一种比较先进电梯曳引钢带检验技术, 操作简单, 成本低, 而且检测准确性比较高。但为保证检验数据的精度, 需要严格控制现场温度变化情况^[2]。

3.2 监督检验技术

在电梯曳引钢带检验中, 需要先对电梯曳引钢带的出场合格证书进行详细检验, 按照设计要求, 详细核对电梯曳引钢带的型号、规格、存储、系统参数、零部件配置等是否符合要求。再进行整机产品、电梯曳引钢带的许可证编号、技术参数等进行详细检查, 如果发现资料不对, 和设计要求存在出入, 要及时处理。最后还要检查电梯曳引钢带的整体安装情况, 确定电梯曳引机护罩和电梯曳引轮凸缘之间的距离, 保证二者之间的距离小于 2.5mm, 以免电梯在运行中发生摩擦、刮碰等问题, 磨损电梯曳引钢带, 缩短使用寿命, 而且不利于保证电梯运行的安全性^[3]。每个电梯曳引钢带上都有字迹, 再具体安装中要保证带字的对面朝上, 严格按照相关的标准和规范安装电梯曳引钢带, 每个细节都要落实到位, 避免存在遗漏。

(下转第 220 页)

处于断电状态。另外,还有可能是人为清空程序导致 PLC 程序丢失,或者 PLC 本身发生损坏,但是后者发生的概率十分小。此时,需要技术人员将备份程序下载到 PLC 中,或者更换 PLC 模块。预防这类故障的发生,首先需要先更换 PLC 电池,随后将 PLC 中的程序做好备份,这样能够避免在电池电力不足的情况下出现程序丢失的情况,另外,需要对操作人员进行培训,保证其能够熟练操作相关设备,并能够做好程序的上传和下载工作。

7 上位机通信等故障

在上位机通信出现故障时,现场设备一般处于争创运转状态,但是上位机指令难以达到相关设备上,同时现场设备信号也无法正常显示。在这种情况下,技术人员需要重新启动故障上位机或者启动备用上位机,完成复位操作。如果故障没有排除,就徐亚欧对交换机运行状态进行检查,明确交换机与上位机的通信状态。最后,安装好上位机所应用的软件。

8 单条皮带机无法正常停机

在发生这种故障时,往往伴随着无法通过控制电源、上位机对其进行正常控制,因此容易导致故障的出现。这种故障无接触器粘连有关,也有可能是高压真空接触器控制回路故障导致的。此时应该第一时间切断皮带机控制柜上级动力电源,如果系统有远程操控设备,可以先停止动力电源并寻找故障原因。企业最好针对这种故障制定应急

预案,并选择高质量的接触器,保证故障能够在第一时间得到处理。

9 总结

综上所述,PLC 程序丢失、单条皮带机无法正常停机等故障都是常见的皮带输送机电气故障,只有找到这些故障的常见原因,才能提出切实可行的处理方案。

参考文献:

- [1] 张奎. 皮带输送机常见电气故障分析与排除 [J]. 科技创新与应用, 2017(07):103.
- [2] 李旭生, 毛雪梅. 港口码头皮带输送机电气故障分析及处理 [J]. 科技创新与应用, 2016(03):101.
- [3] 王团. 皮带机常见电气故障及解决措施 [J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2016(01):268.
- [4] 丁敏, 刘涛. 输焦皮带非电气故障的分析与处理 [J]. 山东工业技术, 2015(17):140.
- [5] 戴亚. 港口码头皮带输送机电气故障处理 [J]. 硅谷, 2014, 7(23):78+80.
- [6] 曹红军. 皮带机常见电气故障的处理 [J]. 港口装卸, 2013(01):15-17.

作者简介:

梅恒(1989-),男,湖北宜昌秭归县人,大专,2020.12 毕业于中国地质大学电气自动化技术专业,皮带运输工作。

(上接第 218 页)

3.3 定期检验技术

在电梯曳引钢带检验中还要做好定期检验,定期检验的主要内容包括:电梯曳引钢带的全长、表面、污染情况等。若在电梯曳引钢带上存在污染物要及时处理。及时检测电梯曳引钢带的磨损情况、腐蚀情况,如果发现这些问题,要及时更换电梯曳引钢带,以保证电梯曳引钢带时刻处于最佳的工作状态。在定期检验中,还要对电梯曳引钢带的使用年限进行检验,如果超过了使用年限,要及时更换,以保证电梯运行的安全性^[4]。就电梯曳引钢带的特性而言,从生产出厂日期算起,最长的使用年限为 15 年,如果超过这一期间,必须及时更换。而且要保证电梯曳引钢带的弯曲次数在寿命允许范围中,如果达到寿命的极限值,即便没有明显的磨损,也要及时更换,不能再继续使用。

3.4 无损检验技术

当电梯曳引钢带发生故障之后,及时用目测法来排除微观故障之后,可采用无损检测技术,来提升电梯曳引钢带检验的效率和精度。比如:电梯曳引钢带检验人员可通过寿命设定值的方法,进行无损检测,这也是实验室测试模拟的过程,若被检验的电梯曳引钢带,剩余强度超过临界值,而且弯曲次数也达到下限值,需要判定为报废,及时更换新的电梯曳引钢带,以保证电梯运行的安全性。或者在电梯曳引钢带检验可以选择磁通量法进行全方位检查,按照电梯曳引钢带检验要求,设计研发出电梯曳引钢带电磁检测仪器和为相关设备,对电梯曳引钢带内部绳索进行检测,如果发现断股、断丝等问题,表明电梯曳引钢

带已经处于危险状态,不能继续使用,及时停机更换^[5]。出现故障时,电磁检测仪器会自动感应到端口位置的漏磁信号,再对漏磁信号进行分析,判断钢丝绳断裂情况和断股问题,如果超过了设计的要求,要及时判定电梯曳引钢带报废,及时更换新的电梯曳引钢带,以保证电梯运行的安全性。

4 结束语

综上所述,本文采用理论结合实践的方法,分析了电梯曳引钢带的检验,分析结果表明,电梯曳引钢带和早期钢丝绳相比,具有非常显著的优势,广泛应用在很多电梯中。但电梯曳引钢带的特性,决定了一旦发生质量问题,必须及时更换,才能保证运行的安全性。开展科学合理,系统全面的电梯曳引钢带检验,可及时发现钢带运行情况问题,及时处理,保证电梯曳引钢带时刻处于最佳的工作状态,保证电梯运行的安全性。

参考文献:

- [1] 余仁辉. 一则电梯曳引钢带跳槽的故障案例分析 [J]. 中国电梯, 2019, 543(19):56-58.
- [2] 潘林. 探讨曳引驱动电梯曳引能力的检验及判定分析 [J]. 中国电梯, 2019, 030(019):37-39.
- [3] 马志强, 李志勇. 浅谈聚氨酯复合钢带在曳引驱动电梯中的应用 [J]. 甘肃科技, 2020, 36(21):52-54.
- [4] 郑旭祿. 钢带电梯钢带断裂风险分析 [J]. 机电信息, 2020, 620(14):47-48.
- [5] 赵芳. 夹钳式电梯曳引钢丝绳端接装置的检验与分析 [J]. 中国特种设备安全, 2019, 035(002):57-60.