

# 无机房电梯轿顶机械锁定装置检验常见问题

潘以军 郭俊 李方舟

嘉兴市特种设备检验检测院 浙江 嘉兴 314000

**【摘要】**随着无机房电梯的不断进步与发展,其轿顶作业场地的锁定方式会越来越多。在检验过程中,检验人员应严格按照《检规》要求进行检验,这不仅关系到设备本身的安全,更关系到相关作业人员的人身安全。相信随着无机房井道内部件不断增长的维护需求,更多人将关注到无机房电梯轿厢机械锁定装置的作用,机械锁定装置的检验技术一定会变得越来越好。

**【关键词】**无机房电梯;轿顶机械锁定装置;电梯检验

## 引言

目前,无机房电梯在高层住宅中的使用越来越普遍,对于保障人们的日常生活起着越来越重要的作用。机械锁定装置的主要功能就是在电梯轿厢维修的时候,为其提供一个稳定牢固的检修平台,避免在工作人员工作的时候,电梯发生滑动、坠落等现象,从而给维护和检修人员带来人身安全的威胁。当前,工业上常用的机械锁紧装置都是利用固定在轿厢上的插销卡入固定在轨道上的隔板,以阻止轿厢和轨道之间的移动,为维修提供了一个稳定和安全的空间,而且插销的工作位置是由一个电子开关来检测的,防止因疏忽而导致门处于伸展的情况下,升降机可恢复正常使用。所以,锁锁在轿厢上的位置和挡板在导轨上的位置与提供维修平台能不能满足维修人员对机房顶部各个部件的检修有直接关系。

## 1 符合要求的轿顶机械锁定装置

符合要求的轿顶机械锁定装置应满足动作时可以有效固定轿厢,同时当机械插杆离开停放位置时,其电气开关立刻动作防止轿厢所有运行。该装置现处于停放位置;当维保人员动作该轿顶机械锁定装置时,扳动扳手并向右移动机械插杆,此时机械插杆改为非停放位置,其电气安全装置在机械插杆凹槽作用下动作,电梯停止运行<sup>[1]</sup>。当机械插杆动作后,其电气安全装置自动动作,使轿厢停止运行。但是这种电气安全装置易受轿顶工作环境的影响,有时会出现卡阻、不易动作等问题,因此在检验中应注意。

## 2 无机房电梯轿顶机械锁定装置检验常见问题

### 2.1 固定插座常见问题

#### 2.1.1 未安装固定插座

在现场检验中,笔者发现部分无机房电梯仅安装了机械插杆及验证机械插杆位置的电气安全装置,未安装与插杆配合的固定插座,导致轿厢无法有效固定。此外,

笔者还发现有些无机房电梯的机械插杆与固定插座未安装在同一侧,这种情况也不符合要求。

#### 2.1.2 固定插座安装位置不当,固定轿厢后无法保证维修空间

无机房的检修作业场地尺寸应像有机房电梯一样,满足《检规》附件 A 第 2.3(2)项的要求,即:对运动部件进行维修和检查以及紧急操作的地方应有一块不小于 0.50m×0.60m 的水平净空面积,其净高度不小于 2m。因此在检验过程中不仅要检查机械锁定装置的可靠性,还要在其锁定轿厢后,检查相应安全空间的尺寸。这里还要注意,《检规》中仅对无机房电梯的驱动主机、控制柜有作业场地要求,对于限速器等其他设备或装置没有相关作业场地要求。对于以上固定插座两种常见的问题,希望电梯安装单位严格按照《检规》要求以及相应的安装工艺,对固定插座进行安装,确保其能够与机械插杆有效配合以锁定轿厢。

### 2.2 验证机械插杆位置的电气安全装置常见问题

#### 2.2.1 验证机械插杆位置的电气安全装置缺失

在监督检验中,笔者发现部分电梯安装单位在无机房电梯的安装过程中忽略了验证机械插杆位置的电气安全装置;而在定期检验过程中,笔者发现由于维保人员维保不当,常出现验证机械插杆位置的电气安全装置出现脱落、被短接的问题,这些问题都应引起检验人员足够的重视,并要求电梯安装单位或维保单位落实整改。

#### 2.2.2 电气安全装置无法有效动作

《检规》附件 A 第 7.1(2)项规定,机械锁定装置的电气开关应在锁定装置动作时同时动作,并且在机械锁定开关未恢复到停放位置时始终动作。当机械插杆处于停放位置时,使用螺栓固定。机械插杆上的不同的插槽位置分别对应停放位置及非停放位置;当维保人员需要在轿顶进行作业时,先拧下螺栓并移动机械插杆至非停放位置,此时插销上的凸起部分触发电气安全装置动作,防止轿厢运行。但是,由于机械插杆上的凸起部分长度

不足,在插销位置没有达到凸起部分时电气安全装置无法动作,此时电梯仍可以运行。因此该轿顶机械锁定装置无法有效验证机械插杆是否处于停放位置。此时插销的凸起部分加长,使其一旦离开停放位置就可以触发电气安全装置,从而符合《检规》要求。

### 2.3 轿顶机械锁定装置存在的其它问题

在监督检验中可以发现,由于部分无机房电梯的顶层高度较低,所以其驱动主机安装位置相对较低。当电梯检修运行至上极限位置时,由于机械插杆安装位置不当,容易与驱动主机或其附件出现干涉,造成危险。因此在监督检验过程中,应特别注意这种情况<sup>[2]</sup>。此外,对于制造于 TSGT7001—2009 实施前的无机房电梯,当工作区域在轿顶时,可不设置轿顶机械锁定装置及其电气安全装置,但是检验人员通常会建议增设,以保证作业人员的安全。

### 3 无机房电梯轿顶机械锁定装置检验措施

在进行无机房电梯的维修工作之前,需要对机械锁定装置进行全面的检查,对其进行风险分析,并对其电气控制系统进行测试,以确保在电梯的维修工作中可以正常工作;符合特定的升降机维修操作标准及要求。在对机械锁具进行检查时,要注意各种方法之间的科学配合,以提高检查的效率和可靠性。在实际运行中,因为无机房升降机的工作空间极其狭小,大多数测试设备难以完全发挥其功能;在实际运行中,存在着运行两难的问题<sup>[3]</sup>。此外,为了确保检验的有效性和科学性,需要着重强化对操作流程及技术标准的规范,检规对相应的检验方法进行了规定:(1)目测机械锁定装置的设置。(2)通过对机械锁定设备、电子安全设备进行仿真,并使电子安全设备工作,对机械锁定设备、电子安全设备的功能进行检验。将上述两种方法统称为“视觉检测”和“实验检测”。目测法也就是用肉眼去观察机械锁定

装置,看看它的结构有没有出现损伤,看它的动作是否符合规定的流程,动作是否牢固有效。由此可判定机械锁定机构的作用。试验规则就是在机械锁闭设备上,通过触碰监控电器开关,观测到故障码,从而初步完成对电器开关在机械锁闭设备上的有效性的验证。此外,根据机械锁定装置的检测需求,还可以使用 UCMP 检测子系统来进行检测<sup>[4]</sup>。例如,对于“楼层门未锁,轿门未关闭”状态下的运动,特别是要检测轿厢的运动是否超过了一定的范围,如果超过了,就可以及时地起到机械锁定装置的作用,控制轿厢的运动,并对其进行固定。此外,在电力系统的检测环节中,还需要使用检测系统来检测机械锁止装置中的电子部件,使用传感器或接触器等设备;对其控制效果和范围进行了科学的检验,以保证有关技术参数满足规范要求。

### 4 结束语

总之,无机房电梯可以省去机房占用的空间,所以通常出现在空间较为紧凑的楼宇中。但是,为了确保电梯维保人员日常维护保养、修理或更换部件等工作的顺利进行,其作业场地仍是必不可少的。目前在用的无机房电梯中,最常见的作业场地是轿顶作业场地。防止轿厢移动的机械锁定装置是轿顶作业场地安全的重要保证。

### 【参考文献】

- [1]高鹏.无机房电梯机械锁定装置的检验和可靠性分析[J].中国设备工程,2021,(21):161-162.
- [2]晋鹏飞.无机房电梯检验项目的探讨[J].特种设备安全技术,2021,(05):22-24+45.
- [3]袁仁杰.关于无机房电梯机械锁定装置检验的探讨[J].特种设备安全技术,2021,(02):27-28.
- [4]崔哲刚.无机房电梯机械锁定装置的检验和可靠性分析[J].中国新技术新产品,2020,(15):62-63.