

关于电梯轿门机械锁设置的探讨

胡军伟

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i8.1605

[摘要] 电梯轿门机械锁是为了防止电梯内人员剪切、坠落等安全事故发生所设置的安全部件,它的性能直接影响了电梯使用的安全。与将防护板设置在井道内的方法相比,设置电梯轿门机械锁的方式,特别是在高层建筑电梯中,其具有显著的经济性、安装便捷等优势,所以当前电梯轿门机械锁的应用范围在逐渐扩大。本文叙述电梯轿门机械锁的结构及作用,浅析设置电梯轿门机械锁的弊端,进行探讨并提出建议。

[关键词] 电梯轿门;机械锁设置;紧急救援;电梯故障;高层建筑

进入全球化经济时代后,我国经济不断发展,我国高层建筑数量也在不断增多。为了便利人们的生活与生产,电梯的应用范围不断扩大。与此同时,人们对于电梯运行的稳定性与安全性的关注程度也有了显著的提升。但当前也时常发生由于电梯故障或停电问题而造成的电梯困人问题,在发生了事故之后,由于救援不当、救援时间不及时、被困乘客自救方式不当经常导致被困乘客坠落至电梯轿厢井道壁与地坎的缝隙间,所以探讨电梯轿门机械锁的设置对于降低电梯事故发生的概率是有一定意义的。

1 有关标准对轿门机械锁的要求

1.1 基于 GB7588-2003《电梯制造与安装安全规范》中的相关要求,电梯井道内表面与轿厢地坎、轿厢门框架或滑动门的最近门口边缘的水平距离最大不超过 0.15m。有的载货电梯门锁为垂直滑动门,可根据电梯行程,将间距扩大。若电梯轿厢安装了机械锁紧的门并且仅能在层门的开锁区内打开,电气安全装置确认轿门锁紧后电梯才能恢复运行。

1.2 基于 TSGT7001-2009《电梯监督检验和定期检验规则—曳引与强制驱动电梯》中的相关规定,轿厢到井道壁以及到面对轿厢入口的井道壁之间的距离最大不超过 0.15m,载货电梯的门锁设计为垂直滑动门,且局部高度达不到 0.50m 的,其轿厢到井道壁以及到面对轿厢入口之间的距离可放宽至 0.20m;若轿厢安装了机械锁紧的门且门仅限于在开锁区内打开,则对间距无严格要求。门锁装置是电梯设备各层门必须安装的设备元件,通过重力、弹簧或永久磁铁使门锁装置锁紧,如果后者失效,仅凭重力无法将门锁打开。此外,电梯启动还有一个前提,就是轿厢锁紧元件啮合必须大于 7mm。按照常规,应当安装电气安全装置来验证电梯门是否锁紧。电气安全装置通过锁紧元件直接操控,以免装置误动作。安装门锁装置的轿门,其设计必须满足上述要求。

1.3 如果电梯轿门设置了机械锁,同时电梯门只能在层门开锁区域内开启的话,那么对其间距没有特定的规定,电梯每一层门都需要安装的设备就是门锁装置。经由弹簧或者是永久磁铁、重力作用即可以锁紧门锁装置,如果弹簧失

效或磁铁失效的话,门锁是无法单单依靠重力开启的。同时启动电梯的其中一个条件为,轿厢锁紧元件啮合一定要超过 7mm。依照相关规定,为了确保电梯门已经锁紧,即需要设置电气安装装置。该装置可以利用锁紧元件进行控制,防止出现误动作。

2 电梯轿门机械锁的主要作用

具体来说,电梯轿门机械锁的设置主要有以下作用:

2.1 避免因为电梯轿门自闭力过低而造成电梯在高速运转过程中,由于气流、振动而导致的电梯轿门突然打开;

2.2 避免电梯在运转中,电梯轿门内的乘客为自救而扒开电梯门而导致的停梯事故;

2.3 避免电梯在非平层区域内停止,乘客扒开电梯轿门而导致的坠落问题。

2.4 在楼层中间被困后乘客扒轿门发生坠落、剪切等安全事故。

3 电梯机械锁和非门区锁紧装置的差异

非门区锁紧装置与电梯轿门机械锁主要存在如下区别:

3.1 电梯轿门机械锁只有在轿门锁钩啮合深度大于 7mm 的时候,才可有接通电气接触点。而相对之下,非门区锁紧装置在电梯机械锁钩啮合深度低于 7mm 的时候即可以接通电梯触电;

3.2 电梯轿门机械锁不可以直接利用轿门门机带动,为了保障电梯门锁紧,一定要按照电气安装装置。而相对的,非门区锁紧装置可以直接利用轿门锁紧装置完成;

3.3 非门区锁紧装置即便人为的将非门区锁紧装置的机械锁钩断开也可以促使电梯运转。此非门区锁紧装置与机械锁的功能很近都可以防止乘客在非门区扒开轿门。但与轿门机械锁还是有以下区别:(1) 根据检规中 6.8 项要求,轿门机械锁和层门门锁一样,都应该在锁钩啮合深度不小于 7mm 时电气触点才能接通;而此非门区锁紧装置在机械锁钩啮合深度小于 7mm 情况下也可以使电气触点处于接通状态。(2) 通过轿门门机带动,不符合检规。应通过一个由锁紧元件直接操控的电气安全装置来验证电梯门是否锁

紧。而非门区锁紧装置则是通过轿门门机带动实现功能。(3)在非门区时,在轿顶位置人为断开非门区锁紧装置的机械锁钩,电梯仍可运行,不符合检规能够防止误动作。

4 轿门机械锁使用中存在的问题

4.1 如果在非开锁区域,发生了轿厢困人事故的话,通常会增加救援的难度。虽然安装电梯轿门机械锁可以避免发生非合理的乘客自救行为,防止发生坠落事故,但机械锁的安装会增加救援的难度,阻碍救援进度。即便是专业的电梯救援人员也需要对电梯进行检修或者是使电梯紧急电动运行,乃至需要松闸盘车移动电梯轿厢至开锁区域之后,才可以将电梯轿门开启,将乘客救出来。如果是非专业的救援人员或者是不熟悉电梯运转流程的救援人员参与救援的话,很有可能在无法常规打开轿门机械锁的状况下,以破坏性的手段打开电梯轿门进行救援,这种方式不仅延长了救援的时间,同时还增加了单位的经济损失。

4.2 电梯轿门机械锁由于自身故障会反复被维修保养工作者拆除,这样会增加机械锁的危险性。在设置了电梯轿门机械锁之后,因为一些电梯轿门机械锁没有进行合理调整或机械锁质量不合格,就会导致电梯发生故障,进而就会导致电梯轿门机械锁电气接触点未接触到位,造成机械锁锁钩难以彻底脱钩或安全回路断开,进而就会发生轿厢困人问题。所以,当前很多维修保养人员会在检验电梯合格之后,拆除电梯轿门机械锁或将电气安装回路拆除,以防止反复对电梯进行故障排查,这样的做法严重威胁了电梯运行的安全性。

4.3 轿门机械锁在紧急救援中带来的不便。加装机械锁的轿门只有在层门的开锁区内打开,在开锁区外轿门是不允许被扒开的。如果电梯在开锁区外电梯发生故障或停电困人,被困人员只能老老实实呆在轿厢内等待维保人员来救援。维保人员通过采取紧急救援程序(松闸-盘车等操作)移动轿厢至开锁区域或者平层位置后释放被困乘客。如果故障电梯的轿门没有安装机械锁,此时轿厢虽不在平层区域,但在确保安全的情况下就可直接打开层门、轿门快速救出被困乘客。

5 相关对策

5.1 加强对电梯轿门机械锁的检验。包括对机械锁强度、材料、电气安装装置及啮合深度等,同时还要对轿门机械锁门刀进行检查,判断其是否与相关标准相符合。

5.2 与层门门锁相同,轿门机械锁也需要开展型式试验。

5.3 在机械锁检验的过程中,可以人工移动锁钩,尽可能地靠近锁紧位置,当刚接通电气开关接触点的时候,可以通过钢直尺对锁紧元件的啮合深度进行测量,确保轿门机械锁整到位,电气验证开关应能保证轿门机械锁啮合深度进行测量与评判。

5.4 虽然电梯轿门机械锁安装便利,具有经济性,但在生活中经常发生故障,增加救援难度,所以往往维修保养单位都会拆除机械锁。在经济状况与环境状况许可的时候,安装单位要利用强度合格的光滑防护板缩短电梯轿厢井道壁与地坎之间的间距。

5.5 在设计电梯轿门机械锁的时候必须要考虑到救援的相关问题,在层站打开层门以后,可以在轿门外部经由提拉钢丝绳或者是三角锁将轿门启动,以在最短时间内救出乘客。

5.6 如果电梯轿门设置了机械锁,那么只能在层门开锁部位才能打开,不能在其他区域打开。若在开锁区域以外的部分发生了故障,那么被困乘客必须要在轿厢内保持冷静,不可盲目操作。维修管理人员要利用紧急救援程序等将电梯轿厢移动到开锁区域之后,将乘客释放。在检验电梯机械锁的时候,如果发现机械锁自身质量不佳或结构存在问题,但没有明显问题的话,维保人员极有可能将其拆除,同时要通知相关单位将轿门机械锁更换或将防护板安置在井道之内,减少电梯事故发生的概率。

6 结语

设置电梯轿厢机械锁的主要目的就是确保乘客的安全,但难以预料的是,其也会危及乘客的安全。因此,在设置电梯轿厢机械锁的时候要加强对电梯的维修与管理,减少故障率。同时还要做好紧急救援工作,由此才能保证乘梯环境的安全性。本文主要分析了电梯轿门机械锁设置的相关问题,以供参考。

参考文献:

[1]李德坤.超高层办公写字楼电梯设置探讨[J].科技风,2014(07):175+180.

[2]陈长江.高层建筑消防电梯设置问题的探讨[J].消防技术与产品信息,2014(05):35-37.

[3]廖永辉.复合材料压机的新型机械锁设计与分析[J].机械工程师,2014(09):112-114.

[4]顾薇.高层建筑楼梯及电梯消防设计的重点[J].中国新技术新产品,2014(19):106.