

现代电梯轿厢机械锁紧装置的现场检验分析

赵晓珂

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1246

[摘要] 电梯轿厢机械锁装置是电梯重要的安全装置,它是为了预防电梯在非开锁区域突然打开轿门时,发生人员坠落事故而设置的门锁保护装置。其安全性能直接关系到电梯运行的可靠性。纵观近几年的电梯事故,很大一部分情况是由机械锁紧装置的故障造成的。笔者通过现场查验,对电梯轿厢机械锁紧装置的可靠性进行分析讨论,以期提高使用的安全系数。

[关键词] 轿厢机械锁;装置;安全分析

伴随着经济的飞速发展,城市中的高层建筑越来越多,电梯成为人们“上上下下”的重要工具,给人们带来方便和快捷的同时,也增加了诸多的安全隐患。突然地停电、机械的失灵使得人身安全受到了威胁,财产安全受到损失。而电梯事故一定伴随着电梯救援,但是乘梯人员因为突遇事故非常慌乱,常常不能听从指挥,而从轿厢地坎与面对轿厢入口的井道壁之间的缝隙中跌落下去,最终造成沉痛的事故,所以对于轿厢机械锁的安全性能的检验分析是至关重要的。

1 轿厢机械锁紧装置的标准

轿厢机械锁紧装置的主要功能是让电梯内外的人员都不能把电梯门扒开。只有专职的电梯人员用专用的钥匙才能打开轿厢门。但是电梯轿厢的机械锁紧装置在使用的过程中会出现老化、失灵的情况,自闭力不足会导致自动开启。而且出现事故后,人们的本能反应是扒门求生,反而增加了被掐、坠落、剪切等伤亡事故发生的几率。

1.1 锁紧装置标准

在 GB7588-2003 标准中规定:“11.2.1 电梯井道内表面与轿厢地坎、轿厢门框或滑动门的最近门口边缘的水平距离不应大于 0.15m。”而如果使用的是垂直滑动门的货梯,这个距离可以增加至 0.20m。所有电梯的门槛门框高度不能大于 0.50m。如果轿厢装有机械锁紧装置的门只能在内层门的开锁区打开,那么电梯的运行情况是完全取决于轿门的紧锁程度的。为了检验轿门的锁紧情况,要由 14.1.2 中规定的要求去进行测量,它们可以不受 11.2.1 中对于距离规定的限制。

1.2 技术规范标准

关于轿门机械锁的检验技术规范普遍使用的是 TS-GT7001-2009 技术规范:“3.7 轿厢与井道壁距离 B 轿厢与面对轿厢入口的井道壁的间距不大于 0.15m,对于局部高度小于 0.50m 或者采用垂直滑动门的载货电梯,该间距可以增加至 0.20m。如果轿厢装有机械锁紧的门并且门只能在开锁区内打开时,则上述间距不受限制。”

电梯的每一个层门都应该设置门锁,它们锁紧的程度是由重力、磁力所决定的,而这些又和磁铁、弹簧的性能有

着重要的关系。有些施工单位为了减少更换成本会使用永久磁铁或弹簧,但是其重力是不是可以保证开锁装置的恒定性能则是不能加以确定的。只有在轿厢的锁紧元件咬合距离小于 7mm 时,轿厢锁才能启动。相较来说,电器安全检验装置的性能比较好,它摒除了任何中间装置可能带来的误差与偏离,使得检验结果更加准确。

2 轿厢机械锁紧的安装讨论

轿厢机械锁紧在发生事故的时候可以起到关键作用。但是电梯遇到故障的时候,最好的方法是等待专业人员进行救援,而不是强行扒门逃生。再加上电梯出现问题时,能够恰好停在平层位置的可能性非常低,如果没有停在平层,那么即使打开了轿门,如果不注意,乘梯人员在出梯时也很可能会跌入井道,造成伤亡。这样看来,轿厢机械锁紧装置就成为可有可无的装置。所以在 GB7588-2003《电梯制造与安装安全规范》中也并未对轿厢机械锁紧的装置做出硬性规定。上文所说的轿厢与面对轿厢入口的井道壁的间距不能大于 0.15m,在局部高度小于 0.50m 或者采用垂直滑动门的载货电梯,该间距可以增加至 0.20m,也更多体现了轿厢机械锁紧装置安装的灵活性。

如果不装置电梯轿厢机械锁紧装置,为了提高安全性能也要设定特别的方案进行平衡弥补。一般来说会通过加装具有高强度的护壁板来弥补没有安装轿厢机械锁的缺陷,确保护壁板的承重力以 300N 均匀的分布在 5cm² 的圆形截面或方形截面上。它们的变形程度不得大于 10mm。但是随着非砖混结构的井道和超高层建筑越来越多,护壁板的性能不足以支撑起整个电梯的安全要求。而且护壁板在美观性上有很大的不足,这个时候就不得不加装轿厢机械锁紧装置了。由此看来,虽然规范中对于机械锁紧装置的安装持有保留态度,但是在实践过程中,这一装置是非常具有必要性的。关于轿厢与面对轿厢入口的井道壁的间距之间的要求有以下一些要求:

2.1 轿门的开启

在电梯发生故障的时候,它会停靠在任何一层,如果是停靠在层站的地方,乘梯人员离开轿厢的安全系数是比较大的,这时候可以切断开门机的电源,在层站处用手全部或

部分扒开轿门。如果层门和轿门是联动的,层门的开启也可以用手完成。开门的力量不能大于 300N,如果不在这一区域内,这个方案是不能使用的。

在 8.11.3 的情况下,额定速度如果在大于 1m/s 的电梯中运行时,开启轿门的力量要大于 50N。但是如果层站和电梯发生故障的地方非常接近,则不需要受到这条规定的约束。

2.2 现场救援步骤

电梯发生故障后,轿厢不在开锁区内,轿门是可以用力扒开的,但是其中的电气安全装置是不允许运行的,防止出现漏电事故。但是加装了机械锁后,轿厢不论在不在开锁区,都不能随意的扒开轿门,为了保障被困人员不会在因为电梯的突然运行或停止造成伤亡,被困人员只能老老实实的待在轿厢内,等待救援人员的到来。救援人员来到现场后,会先实地勘查情况,对可能出现的各种风险进行预判,测量轿厢入口的井道壁的间距,制定救援方案。对电梯轿厢机械锁紧装置的研究可以发现,其发明和安装的初衷完全是为了提高电梯的安全性能。

当电梯发生故障时,电梯的运行会超出人们正常的控制能力,所有的风险系数会大大提高。设计人员为了确保对电梯的控制,需要发明一个装置,保证它时刻在人们的控制范围内。这样看来,虽然在表面上,人们被困在电梯内是一个事故,但是也最大程度的保证了乘客的人身安全,控制了乘梯人员可能发生的随意行为导致的更为严重的后果。但是我国电梯的保有量和人们使用的能力是不成正比的。现实生活中,人们对于电梯的安全装置几乎没有认知,自保知识的学习也比较缺乏,所以即使在安装了电梯轿厢机械锁的电梯内,也会出现一些不好的现象。在 GB7588-2003 中对电梯轿厢通风、照明、紧急报警装置的使用都有明确的说明,但是电梯困人对于大部分人来说只能带来恐惧的感受,

而密闭的空间更是增加了这种恐惧感,加上通讯设备失去信号,一系列的问题使人们很可能做出过激行为。如果乘梯人员中有老弱病残孕等特殊人士,又会进一步增加被困后风险。

假如电梯轿门此时没有加装机械锁紧装置,被困在电梯内的人员齐力扒开电梯门,可能又是另外一种结果。这大概也成为人们持续争论电梯轿厢机械锁紧装置究竟应不应该安装的焦点所在。但是从笔者的角度来看,轿厢机械锁紧装置还是非常必要的,为了让其充分的发挥价值,更迫切需要做的事情是对乘梯人员进行安全知识的普及,在电梯内外张贴安全使用的常识,增加人们的自救、互救能力,保证在出现事故时,人们能按照正确的步骤实施救援,或是尽量情绪平静的等待救援。

综上所述,电梯轿厢机械锁是电梯重要的安全装置,它可以防止电梯出现故障后,被困人员因扒门引起坠落、剪切等不可挽回的事故,但是也增加了电梯出现故障的概率,更为重要的是,它会为救援带来一定的难度,引起更多不可预测的突发状况,因此究竟安不安装电梯机械锁紧装置,还是要视具体情况而定,在加装了电梯轿厢机械锁紧装置的电梯中,必须做好安全常识的宣传工作,让乘梯人员能够配合救援,保证自己的安全。

参考文献:

- [1]郑翰晖.谈电梯轿厢机械锁[J].科技展望,2015,25(12):40.
- [2]王静韬.电梯轿厢减振装置分析[J].中国设备工程,2017,(04):35-36.
- [3]王雪飞.电梯轿厢架的工作机理和受力分析[J].山东工业技术,2017,(13):226+221.
- [4]叶伟,王昕.一种电梯轿厢意外移动保护装置的设计[J].中国设备工程,2017,(13):148-149.