

高层建筑消防电梯设计的一点思考

杨飞

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i2.2031

[摘要] 随着高层建筑的不断增多,电梯的应用也越来越广。电梯在高层建筑物中是竖向联系的最主要交通工具。安全性是高层工程的重点问题,因此,消防电梯在高层工程中得到使用并起到了关键的作用。消防电梯是消防人员在火灾或者紧急事故发生时进行救援所使用的重要通道,这个通道对于保障建筑中公民的人身与财产安全具有重大的意义。然而,现阶段因受诸多因素影响,高层建筑消防电梯设计中存在缺陷,需对其内容展开论述与研究。

[关键词] 高层建筑; 消防电梯; 烟道设计; 线路设计

1 消防电梯应用的价值

消防电梯通常是消防队员对发生火灾或其他事故的场所进行救援时所利用的设施。尤其是高层建筑如若发生火灾,消防队员就必须使用这一设施。消防队员可以利用消防电梯,把救火设备以及呼吸装置能快捷的带到相关楼层;消防队员也可以把被困于火灾现场的伤残人员从消防电梯中带出,一定程度上可以减少人员的伤亡;火灾发生时,被困人员会从楼梯上逃生,消防人员如果从楼梯上去进行救援,必然与被困人员在楼梯中造成拥堵,耽误了救火的进程,而消防电梯在这一方面可以避免此事的发生;高层建筑由于过高,如果消防员通过爬楼梯去救火,并且还需要运输救火设备,这不但会耽误救火的最佳时机也会使消防员的体力消耗过大,而消防电梯正好可以解决这一弊病。

2 消防电梯在高层工程中使用的关键性

在高层工程中出现火灾等威胁到用户人身安全的事件时,常规电梯会停止应用,安全通道十分关键,若安全通道遭到阻挡,消防电梯发挥出了非常关键的作用。人员在疏散逃离的时候,消防人员若从相同的通道进到高层工程,则会和

逃生的用户产生严重的冲撞,阻碍消防者对受困者展开及时的抢救,进而减少营救的效率及速度。消防电梯于高层工程中推广应用,给火灾出现时救援带来了更为便利的前提条件,增加了救援的速率,减少了消防者进到受灾环境的时间,提升了安全救援受困人员的速度。消防电梯于高层工程中使用给消防者救援受困者提供基础条件和关键的物质基本保证。

3 消防电梯的设计要求

3.1 消防电梯的设计范围和数量设计

《高层民用建筑设计防火规范》(2005 版)对消防电梯的设置范围作了明确规定,要求高层一类民用公共建筑;十层及十层以上的塔式住宅;十二层及十二层以上的单元式住宅和通廊式住宅;建筑高度超过 32 米的其他二类公共建筑;并要求,当每层建筑面积大于 1500 平方米时,应设置一台,当每层建筑面积大于 1500 平方米但 4500 平方米时,应设置两台,当大于 4500 平方米时,应设置三台。考虑到节约资金,并便于平时使用,可以一梯多用,消防电梯可兼作客梯或工作电梯使用,但必须保障消防电梯的各项使用功能。

3.2 消防电梯的设计位置

4 结束语

总之,将 BIM 技术拓展应用到建筑工程设计领域,可切实优化建筑结构设计,充分发挥其在设计阶段所体现的优势特征,并提高数据信息的综合利用率,强化设计质量,优化建筑性能。BIM 技术在建筑工程设计领域体现出的优势符合可持续发展理念的基本要求,并逐步成为业内的主流趋势。随着 BIM 技术研究深度的加大,其在建筑工程设计领域的应用范围逐步扩张,可为建筑行业的快速发展奠定坚实基础。

[参考文献]

- [1]罗淑平,许桂芳.BIM 技术在建筑设计及施工过程中的应用[J].价值工程,2018(11):41.
- [2]石琅.BIM 技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用初探[J].江西建材,2018(12):63.
- [3]陆培争.基于 BIM 和大数据的建筑工程质量管理研究[D].中国矿业大学,2017(2):132.

建筑结构设计工程师与一线施工技术人员等的协调模式,也确保业主、政府政务部门、制造商、施工企业,可基于同一个带有三维参数的建筑模型协同工作。

3.3.3 展览馆工程设计的碰撞检查

针对睡莲展览馆工程来说,将 BIM 模型导入到具有可视化与仿真化特征的分析建筑模型的软件中,可通过如下两种手段进行碰撞测试:①依托漫游功能通过系统观察进行碰撞检查;②依托软件基本功能进行智能化碰撞检查。上述两种手段都可以高效的完成碰撞检查,并直观呈现施工环节不一定会出现的碰撞效应,通过筛选检查结果,获取恰当的碰撞点位信息。将 BIM 技术拓展应用到管线综合领域,可通过各系统的协同运作检测各专业模型的碰撞结果,进而改善管线综合效率与精确性。由此,BIM 技术不仅可以及时排除项目施工环节存在的碰撞冲突,也可保证施工进度,控制施工协调产生的成本。

3.2.1 消防电梯宜分别设在不同的防火分区内。

3.2.2 消防电梯间应设前室,其面积:居住建筑不应小于 4.50m²;公共建筑不应小于 6.00m²。当与防烟楼梯间合用前室时,其面积:居住建筑不应小于 6.00m²;公共建筑不应小于 10m²。

3.2.3 消防电梯间前室宜靠外墙设置,在首层应设直通室外的出口或经过长度不超过 30m 的通道通向室外。

3.2.4 消防电梯间前室的门,应采用乙级防火门或具有停滞功能的防火卷帘。

3.2.5 消防电梯的载重量不应小于 800kg。

3.2.6 消防电梯井、机房与相邻其它电梯井、机房之间,应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙隔开,当在隔墙上开门时,应设甲级防火门。

3.2.7 消防电梯的行驶速度,应按从首层到顶层的运行时间不超过 60s 计算确定。

3.2.8 消防电梯轿厢的内装修应采用不燃烧材料。

3.2.9 动力与控制电缆、电线应采取防水措施。

3.2.10 消防电梯轿厢内应设专用电话;并应在首层设供消防队员专用的操作按钮。

4 高层建筑消防电梯设计的具体内容

4.1 消防电梯供电及电缆电线设计

消防电梯在发生火灾时,应切换到消防电源上,以保证紧急情况下的使用。但目前的状况是:部分二类高层建筑特别是住宅根本没有严格意义上的双电源,同时,电气线路没有按消防电源的要求进行敷设,一旦发生火灾,根本不能保证在市电切断下的紧急使用。

规范要求:消防电梯的用电不论在一类高层或二类高层建筑中都应保证有能够自动切换的双电源,线路应采用消防电源的敷设方式,确保火灾时的安全使用。消防电梯的配电线路防火设计应与其功能相适应。根据当前消防工程实例,消防电梯配电一般是由设在高层建筑底层或地下室的变电所敷设两路专线配电至位于高层建筑顶层的电梯机房,从而造成消防电梯配电线路一般都比较长,且路由也比较复杂。因此,为提高供电可靠性,消防电梯配电线路应采用耐火电缆;当有供电可靠性特殊要求时,两路配电专线中的一路可选用铜皮防火型电缆。此外,垂直敷设的消防电梯配电线路应尽可能设在电气竖井内。当消防设备配电线路采用绝缘层和护套为不延燃的电缆并敷设在电缆竖井中时,因电缆本身具有耐火耐热性能,可不用金属管保护。但是,当与延燃电缆敷设在同一个电缆井时,两者中间必须用耐火材料隔开。现行方式敷设的电缆容易受到火灾威胁,可以将消防电梯电缆由其井道直接从下部配电间接入电梯机房,以减少火灾对电

缆的威胁。

4.2 消防电梯环境结构设计

消防电梯井在设计的时候通常是竖向管井,火势顺着竖向管井不断蔓延,若消防电梯安装不标准,其中掺杂各类安全隐患,火灾就会逐渐加大,而且快速蔓延,极大威胁到用户的人身财产安全,引发严重的经济财产损失,产生不良的社会效应。消防电梯通常和常规电梯、通道和其他空间连通,火势如果蔓延到电梯井,将会危害到其他场所居民的安全,令火势无法获得控制,同时,导致更多人的安全受到影响。若电梯井内有可燃气体或是导线等可燃、易燃材料,就会令火势变得严重。为此,在消防电梯井的设计环节,需要独立安装消防电梯井,其和其他电梯井之间需要采用耐火极限不小于 2h 的耐火强隔离开来,同时和甲级防火门结合应用。消防电梯在设计的时候要特别注意,电梯门不能够使用栅栏门,消防电梯井中不能铺设和电梯无关的导线等易燃材料,消防电梯井内侧除设置电梯门孔与通气口外不能设置其它孔洞。

4.3 消防电梯前室的封堵、排水设计

尽管规范对此已有要求,但有些设计单位在图纸设计中不能非常详细的触及到,致使在消防电梯投入使用中因此而出现问题。重庆中天大酒店 13 层发生火灾,由于消防电梯前室没有封堵、排水的设计,水大量流进电梯,使消防电梯不能使用,消防人员只能利用楼梯进入着火楼层进行扑救,火灾造成了不必要的经济损失。前车之鉴,后事之师,故应强调消防电梯前室内,电梯口至门口有一定的下水坡,同时应在电梯口增设排水槽,通过电梯井道内的专用排水管道将水排至集水井,以有效阻止流水进入消防电梯。

5 结束语

综上所述,消防电梯在设计环节需要注意很多事件,在消防电梯内部,禁止搁置易燃、易爆的东西,供电和电缆线路需要采用耐火性能很好的耐火电缆及铜皮防火型导线,在进行消防电梯设计时,需要设计消防电梯前室以保证火灾出现时能够降低烟尘对用户的伤害。高度注重前室结构的堵、排水设置问题。高层工程中消防电梯的应用,对人类的人身财产安全有着重要的保障意义。

[参考文献]

- [1]包士方.高层建筑防烟楼梯间及其前室、消防电梯前室和合用前室的防烟排烟设计[J].浙江建筑,2014,(1):47.
- [2]倪道安.浅谈消防电梯的作用[J].中国设备工程,2019,(03):154-155.
- [3]邝信尧.超高层建筑的发展趋势——从物业管理角度探讨人流动线规划与管理[J].住宅与房地产,2015,(20):69.