

高层建筑消防设备配线防火设计思路的分析

李美强

河北省廊坊市大城县消防救援大队 河北廊坊 065900

摘要: 目前,在建筑行业发展过程中,高层建筑等大型工程项目的施工规模越来越大,其中消防设备配线防火系统作为建筑的重要组成部分,在保证整体楼层消防安全和保护人们生命财产方面发挥着和重要作用。本文对高层建筑消防设备配线防火设计思路进行了分析研究,借此希望为相关人员提供参考。

关键词: 高层建筑;消防设备;配线防火设计思路;分析

引言

城镇化发展过程中,高层建筑越来越多,其消防安全问题也越来越突出。在高层建筑中,配线是防火设计的关键,它的设计是否合理可靠,直接关系到整体的防火效果。通过对高层建筑消防设施布线体系的防火设计思想进行了较为全面的剖析,以期为进一步提升我国高层建筑的消防安全水平和安全水平提供理论依据。

一、高层建筑消防设备配线系统概述

1. 消防设备种类与功能

在高层建筑中,各种类型的消防设备具有不同的防火要求。而以烟感、温感等传感技术为基础的消防预警系统则是通过对火灾初期的探测来达到对火情的实时探测。防火警报系统除了能够发出火灾警报外,还可以通过对其它消防设备进行智能化的操作,使火势减小到最小。在高层建筑物中,消防设施也起着至关重要的作用。常用的消防设施有:自动洒水系统和气体消防系统。利用水幕的构成及火灾现场的降温作用,实现了对火灾的有效控制。而燃气消防设备通过对火源进行有效的控制,可以快速地减少室内氧气的含量,达到消防效果,保证高层建筑物对火情的快速响应,提升消防的成功率。另外在高层建筑中,紧急逃生体系也是必不可少的。疏散体系是指通过布置应急疏散通道和导向灯光等设施,为人们快速有序地疏散疏散,以保证在突发情况下人们可以从危险区快速疏散,减少人员伤亡。

2. 高层建筑消防设备配线系统的重要性

本文介绍了一种适用于高层建筑防火分区的方法,并对其进行了详细的分析。其重要意义在于:由于高层建筑竖向与横向的距离大,建筑物的构造也比较复杂,所以要建立科学合理的消防设备配线系统,才能保证各

楼层、各区域的消防设备的高效联动。通过合理的布线,使消防报警信息能够及时传达,使消防系统和疏散系统等设施能够相互配合,使其能够快速消防,将火灾对建筑物造成的破坏降到最低。高层建筑因其层数多、楼高等特点,火灾事故后人员的撤离变得更加复杂。通过合理的布线系统,如灯光引导、应急广播等,能使被困人员得到清晰的逃生方向,并能使逃生通路畅通。此外,对于高层建筑物中的防火器材的供应及工作状态,也是十分重要的。为了使各消防设备能够得到稳定可靠的供电,使其能够在发生突发事件时仍能保持良好的工作状态。另外还能对配线系统中的各种故障进行实时监控,使配线系统中存在的隐患得以及早地检测和维修,保证配线系统的长期高效运转。

二、防火设计思路与原则

1. 高层建筑消防设备配线防火相关法规与标准

高层建筑物的消防管线布置在我国的位置不言而喻,它的制定与执行,将关系到《消防设施通用规范》、《建筑防火通用规范》等相关法律、法规的执行情况。该体系是高层建筑防火设计的重要组成部分,既是规范规定的需要,也是确保建筑物防火的重要保证。在分析了高层建筑火灾报警管线分布特点的基础上,提出了一种基于火灾报警的火灾自动报警方法。通过布线体系的合理设计,使各种消防设备可以快速地对外警讯号作出反应,从而达到有效的消防效果。这是实现火灾快速准确控制和人员疏散的关键,也是火灾控制体系的关键。消防管网的布置和设计对消防工程中的能量供应有重要影响。在发生大火时,通常的电源会被切断,因此高楼上的消防设备必须保证在所有条件下都可以工作。通过合理的布线方式,为消防设备的安全供应,保证消防设备在突发事件中能够继续发挥作用,为消防救援工作的顺利进

行奠定基础。另外，对于高层楼宇的消防设备配线，也是进行设施状况监测与遥控管理的重要环节。

2. 高层建筑消防设备配线系统防火设计原则

为了保证该体系在发生火灾时仍能平稳工作并为其提供安全保障，必须对其进行防火设计。第一条就是采用阻燃的材质，以保证在较高的温度下，整个体系的各个部件仍然能够维持稳定性，从而阻止火势的蔓延。在配线系统的设计中，应充分考虑到火灾的发生，也就是采用阻燃隔热材料将配线通路和其它建筑物分隔开来，从而防止火灾的扩散。同时，在消防设计中，应注意适当的配线及间距，以保证设施间距，降低由于设施密度过大而引起的消防隐患。另外，还应注意设备的选择和布置。对消防设备的布置进行了适当的布置，以达到对全楼范围的有效保护，并增强对火场的探测和反应的敏感性。

3. 设备选型与布局考虑

在高层建筑物的防火设计工程中，设备的选择和布置是十分重要的。在发生火情时，正确选择合适的设施，是保证该体系能快速准确地做出反应的前提。因此，如何选用灵敏度高、稳定性好、可靠性高的防火器材，如火警报警器、消防器等，就显得尤为重要。必须对上述设备进行足够的技术评价，使其符合高耸建筑物防火要求，并能在严酷的工作条件下工作。总体规划设计需要对防火设施进行科学的布置，保证防火设施的全方位监控和实时探测。这与地点的选择以及对浓度的控制有关。防火设施的布置要综合考虑建筑结构、火灾危险分布以及人员撤离路线等要素，保证设施在火灾早期能及时探测到并对其做出反应，从而加快火灾探测的速率。另外，在布置时应尽量避开这些设备间的火源聚集区域，以防止由于设备的高度聚集而引起的火灾扩散。通过对各设备之间的间距进行适当的设置，可以有效地控制火灾蔓延速度，从而达到更好的控制作用。

三、设备布线与隔离

1. 合理的设备布局与距离要求

在高层建筑中，在进行消防设施布置时，应注意设备布置和间距的合理性。在设施布置上，应结合建筑物的构造及火灾危险的特点，对各种防火设施进行合理布置，以保证整个建筑物的防火安全。这既包含了每一层空间的规划，也包含了各个房间、走廊等细部部位的合理布置，使消防工作的准确率达到最大化。在进行设备布局时，间距是一个很大的问题。设置合适的防火间距，可以有效地延缓火灾蔓延速度，提高火灾探测的反应速

度。对于防火间距的确定，要从设备的灵敏度、探测范围和建筑物的构造等方面进行全面的分析，才能保证设备在发生火灾的早期就对火源做出反应。另外，在防火门布置和设计上，也要注意防火门的布置，保证防火门的畅通和防火门的维修。

2. 配线通道的设计与选择

在高层建筑物的消防设备配线布置中，配线通路的设计和选取是非常关键的环节。布线通路的设置是保证消防电缆和电缆等消防设施布局的一个重要环节，也是消防安全管理的重要内容。这样既可以减少因电缆发热而引起的起火危险，又便于维修与更换。配线通路的选择应综合考量材料、尺寸及防火等因素。为减缓火势的传播，应选用具有阻燃和耐高温性能的材料。在满足各种线缆要求的前提下，通过合理的排烟、排风等措施，增强室内的空气流通能力。同时，在火灾发生时，还应该具有一定的防火分隔作用，对火灾的蔓延起到很好的阻隔作用。

3. 隔离措施的重要性与实际应用

在高层建筑物的消防设备配线中，绝缘措施是十分重要的。适当的绝缘方法可以减少各设备间的互相干涉，避免一个设备发生故障而对整个设备产生不良的影响。由于它的工作可靠与否，对火灾报警设备和消防设备等设备能否正常工作具有重要意义。在实施过程中，必须根据设备的布局、功能和特点，进行绝缘测量。比如，在供电系统中，可以建立一个单独的供电模组，保证各个重要设备均有后备供电，从而增强了供电可靠性。另外，选用合适的隔离设备，如隔离开关和隔离继电器等，可以在设备发生事故时，对发生故障的部位进行快速切除，以避免事故进一步扩大。

四、防火材料的选择与使用

1. 火焰传播特性与材料选择

在高层建筑物的消防管路中，火灾蔓延特征和材质的选取，对整个系统的防火效果有很大的影响。在选材方面，首要要解决的问题是：当火被点燃后，该物质能否很好地被点燃，从而促进火的扩散。所以，选用防火、防火、防火等优良特性的防火涂料是十分必要的。防火材料应具备不易燃烧、难燃、难燃且自熄等特性，从而保证在有源的情况下，不会很快燃烧起来，而当有源的情况下，也可以很快地将其扑灭。这样可以延缓大火的蔓延，为紧急情况的处置赢得更多的时间。同时，也要根据物料的烟气生成状况，选用对烟气无害的物料，以保证在火灾条件下的人员安全撤离。在选用抗火材料时，应充分

考虑其理化性能，以保证其在应用中符合其防火的需要。

2. 高温区域特殊材料的应用

由于高层建筑火灾管线的特点，对其耐火材质的选用和应用提出了更高的要求。在使用特种材料时，必须全面地考虑到在那些地区所面对的极端高温与火情的危险。在高温地区，要求阻燃材料具有优良的抗高温特性，并能在恶劣的环境中维持其理化特性。采用高温高分子、高温陶瓷等抗高温材料，保证其在火灾中具有良好的防火性能。在使用高温地区时，也要注意其热传导特性。选用热导率小的材质，可以降低火灾的蔓延速率，防止火灾快速向其它地区扩散。这样可以把火势限制在较高的温度范围内，降低其对整体系统的冲击。

3. 防火涂料与阻燃剂的使用

采用耐火涂层及阻燃剂对高层建筑物的防火起到很好效果。在建筑物、设备等构件上使用的阻燃涂层具有一定的防火能力，可在其上生成一种保护性的涂层，将其与火灾源隔绝开来。在高温段，通过涂层增加火焰阻抗，减缓火蔓延速率，延迟火蔓延，为事故处置提供重要支撑。另外，添加阻燃剂对改善材料的防火能力也有一定的作用。当物料被点燃时，阻燃剂会产生一种化学物质来控制火焰，从而减慢火焰的传播速率。通过合理选用阻燃剂，在重点部位（如电缆、设备附件等）进行合理配置，可以有效地提升整个防火水平。

五、设备故障与紧急处理

1. 设备故障可能引发的火灾风险

设备故障是高层建筑消防设备配线系统中潜在的火灾风险源之一。设备出现了问题，就会造成电路短路、过载或电气元器件的损伤，从而引起火灾。尤其是在高温、高负荷等苛刻条件下，其失效几率更高，且若失去控制，极有可能发展成一场大火。由设备失效引起的火灾危险，表现为电器设备的能量泄漏与电弧放电。在使用过程中，由于老化、损耗或设计上的原因，可能会造成不正常的电流，并会造成较大的热量和火灾。电弧是一种很强的燃烧现象，它不但会引燃周边易燃材料，而且会对设备造成更大的破坏。所以，针对高层建筑物的消防设施布线，必须要对其进行快速的辨识与处置，以避免事故的发生。

2. 紧急断电与设备隔离

为了防止因设施失效而导致的火灾隐患，高层建筑

物的防火线路设计中，应急切断和设施绝缘是重要的应急处置手段。应急停电就是当设备出现意外或其它不正常状况时，立即停止供电，阻止电流持续流入，减少事故的可能性。这种方法必须借助一个智能的监视设备来完成，它可以对设备的运行状况进行实时的监视，如果有任何不正常的地方，就会立刻启动断电处理。快速停电是降低火灾损失和减缓火灾蔓延的重要途径。设备隔离是指当出现设备出现故障时，利用系统的调控措施将其从正常工作中分离出来，从而避免其进一步蔓延。设备绝缘的作用是快速准确地切断失效设备，使设备不受干扰。

结语

在高层住宅中，消防设备的配线是防火体系中非常关键的一环，其配线材质看似普通，但它关系到整个消防体系能否顺利运行，容不得半点马虎。因此，要根据项目的具体情况，对布线进行合理的选用，从而提升整体防火体系的工作可靠度，以保证在出现紧急情况下，能够有效地发挥消防体系的作用。此外，由于高层建筑物的建造时间比较长，服务时间也比较多，所以对于高层建筑物的消防设备的线路选用，要有一定的预见性，例如在配线的选用上选用铜质护套的阻燃性线缆等。与此同时，国家应该迅速制定出适合自己国情的高层建筑布线标准，并根据自己的实际状况，细化规定各种种类、用途的消防设备的电气电缆使用规格，以此来提升高楼的质量以及消防设施的防火能力，让人们的生活和财产得到更好的保护。

参考文献

- [1] 林千. 高层民用建筑消防设备电气线路防火设计研究[J]. 建设科技, 2017, (22): 107.
- [2] 庄孝凡, 毛仕汉. 高层建筑中消防设备电气防火设计策略探究[J]. 中国设备工程, 2022, (20): 238-240.
- [3] 白军. 高层建筑消防设备配线防火设计探讨[J]. 科技传播, 2013, 12: 54-55.
- [4] 庄苏滨. 高层建筑消防设备配线防火设计思路[J]. 中国新技术新产品, 2013, 6: 254.
- [5] 尹浩文. 高层建筑消防设备配线防火设计探讨[J]. 今日消防, 2022, 7(08): 87-89.