

关于高层建筑中防火设计要点研究

张健

宁夏朗石规划建筑设计院有限公司

摘要：近些年来，建筑火灾事故频发，直接给人们带来了不可估量的经济损失，且不利于保障建筑用户的人身安全。因此，研究防火设计要点，对全面优化高层建筑防火设计和提高建筑安全性具有一定的现实意义。本文先是简要介绍了高层建筑的火灾特点及防火设计原则，后结合高层建筑实际情况，探讨了防火设计要点。

关键词：高层建筑；防火设计；要点

近些年来，随着城市化进程的加快，一个个大型城市及超大型城市随之出现。为了满足人们日益增长的房屋需求时还要考虑到土地的使用率，高层建筑则成了首选。而在高层建筑防火系统设计时，由于人员密集、楼层多等因素，使得防火系统设计尤为复杂，且容易出现一些问题，不利于高层建筑防火系统的正常运行，威胁建筑用户的人身安全。因此，在高层建筑防火设计时，应立足于建筑防火安全需求，全面了解和掌握高层建筑防火设计要点的基础上，据此进行建筑防火的全面优化设计。基于此，本文通过分析高层建筑火灾特点和防火设计原则，进一步探讨高层建筑防火设计要点具有一定的现实意义和实践价值。

一、高层建筑火灾特点及防火设计原则概述

（一）火灾特点

高层建筑作为现代城市建设的标志物，在运行过程中容易出现火灾而带来建筑用户不可估量的损失。

1. 火灾起因多。现代高层建筑具有功能多而杂、面积大、人口容量大等显著特征，且高层建筑内部装修材料绝大部分是易燃材料，使得高层建筑在运行中容易发生火灾。

2. 人员疏散难度大。高层建筑顾名思义是楼层多、垂直高度高的建筑物，若高层建筑内发生火灾，要想完全疏散建筑内的人员，必然会耗费较长的时间。同时，在高层建筑内发生火灾时，除消防电梯供消防人员使用外，普通电梯是不能使用的，人员疏散只能通过疏散楼梯进行疏散，而高层建筑人口密集，必然会增加疏散难度^[1]。

3. 火势增长快。在高层建筑内部装饰中，选用的材料耐火性能相对较差。同时，很多易燃的家具也随处可见，如窗帘，沙发，书架等。因此，当建筑内有火源出现时，则很容易让这些耐火性能差的材料点燃，随后火灾会随着楼梯、电梯井等各项通道及上下层之间的窗洞口快速向其他地方蔓延。同时，高层建筑发生火灾后，楼梯、电梯井等通道会变成一个个烟囱，最终形成烟囱效应而进一步增加烟雾和火的蔓延速率，使得火灾进一步恶化。

4. 灭火救援工作存在困境。高层建筑相比一般建筑来说，在结构方面体现自身的独特性，如复杂性，直接让建筑火灾的扑灭具有更高的难度。基于我国高层建筑发展现状角度来说，大部分高层建筑外墙采取玻璃幕墙结构，在火灾发生后，玻璃容易破碎掉落伤到楼下人员，且玻璃碎片可能对供水器、消防车等产生影响^[2]。另外，高层建筑往往高度较高，消防设备的喷射距离无法满足建筑物的高度要求，从而直接影响灭火救援工作的顺利开展^[3]。

（二）防火设计原则

对于高层建筑来说，安全是施工建设和运行的基础，而在高层建筑安全防护工作中，往往有着众多措施，其中，防火设计是重要举措之一。在高层建筑防火设计中，应重点考虑以下几个方面的防火原则，才能保证防火系统高效运行，进而有效提高高层建筑安全水平。首先，在防火设计方面，要尽可能

降低高层建筑物的火灾隐患，在高层建筑实际运行时，也要严格控制用户的消防情况，尽可能将火灾隐患消灭在根源中^[4]。其次，高层建筑结构耐火性能是决定建筑在火灾中能够安全运行的重要条件。因此，在高层建筑结构设计时，应保证其耐火性达到消防现行规定的耐火强度，以保证建筑火灾发生后，内部人员能够有充足的时间脱困^[5]。最后，完善高层建筑内部消防设施和器材，确保建筑物内火灾发生后，消防人员能够快速使用固定的消防设施有效扑灭火灾。只有这样，高层建筑防火设计才能得以全面优化，确保防火系统能够正常运行并发挥作用，有效提高建筑安全水平。

二、高层建筑防火设计要点分析

（一）优化高层建筑总平面布局

在高层建筑防火设计中，总平面布局的优化至关重要，原因在于其直接影响消防救援工作的顺利展开。在实践中，应对高层建筑实际展开全面地调研，还要综合考虑周围环境，包括周边的建筑物的使用功能及建筑高度，随后综合考虑消防车的实际高度及其他机械设备的高度，明确设计工作特点和要求，对其内容进行适当的创新，以便消防机械设备能够顺利进入高层建筑内开展救援工作。与此同时，科学设置灭火救援场地、消防扑救面、消防通道等，以便高层建筑发生火灾之后，消防车能够畅通无阻地进入现场展开消防救援活动，确保高层建筑安全使用。

（二）合理设置防火分区

在高层建筑防火设计过程中，合理划分防火分区不仅要考虑面积更应该重视功能。其主要作用是采取防火分隔措施隔出一段空间，能够在一定范围和时间内，控制火势的蔓延，进而能够为消防工作人员的救援工作提供充足的时间，且可以为高层建筑内被困人员的逃生提供时间。在高层建筑设计中，防火分区往往有水平分区和垂直分区两部分。同时，楼梯间是贯通上下防火分区的一个疏散通道，除疏散门和必要的窗户外不得设置其他门、窗、洞口，并且楼梯间内不得有管道穿越，尤其是可燃气体管道，必须绕开楼梯间。若高层建筑室内面积大于防火分区面积，则要考虑建筑室内防火需求和面积，在合适的位置设置好防火卷帘。防火卷帘的使用，并不会影响建筑室内空间的充分利用，原因在于其主要是在火灾发生后自动落下而阻挡火势的快速蔓延，能够取得良好的防火效果。

（三）完善自动灭火装置和报警系统

高层建筑本身具备的一些特点决定了建筑外部消防难以保证建筑安全，仍然需要在高层建筑内部做好消防工作，才能确保高层建筑安全运行。因此，在高层建筑防火设计时，应对建筑物内部自动灭火装置和报警系统的完善引起重视，确保建筑物内火灾情况能够及时发现并预警，从而能够展开有效地自动灭火操作，以此保证火灾蔓延能够得到有效控制。火灾预警装置在高层建筑防火设计中的应用，能够及时发现火灾，并发出警报，给高层建筑内部人员的紧急疏散和安全撤离留出了更多的时间。与此同时，在高层建筑内部消防设备选择时，不仅要考虑消防设备的性能，还要综合考虑配电路，对于安装在电气线路支线中的设备，应在实际安装中多用普通铜芯电线电缆，将其穿过金属管后埋设在阻燃体结构内，确保线路的耐火性，进而保证自动灭火装置能够在火灾发生后正常运行，进而以扑灭火源的方式实现高层建筑内火势的控制。

（四）选择适合的耐火防火材料

结合当下高层建筑火灾事故，可分析得出其事故原因众多，其中，装修材料燃点过低是主要原因之一。因此，在高层

建筑装饰装修时,装修方案在确定装修材、工艺等要素时,应充分考虑其耐火性。只有这样,才能保证高层建筑防火系统正常运行并发挥作用,有效提高高层建筑整体的防火水平。因此,在高层建筑防火设计过程中,应严格按照高层建筑现行防火规范展开,并结合墙体高度选择保温材料的燃烧性能级别。通常来说,高层建筑高度的不同,所选择的保温材料类型也有所差异。但是从防火安全的角度来讲,应该优先选用耐火性能好的A级不燃保温材料,当条件限制未采用A级保温材料时应当考虑设置防火隔离带,设置的部位一般是每层的层高处,这样能保证防火隔离带交圈。

(五) 优化建筑物内排烟设计

根据相关调查统计,在高层建筑火灾发生之后,受灾人员中绝大多数不是因火直接烧死,而是吸入了由火灾产生的大量烟气,引起窒息、中毒而死亡的。因此,在高层建筑防火设计时,怎么能合理的设计排烟设施将起到了至关重要的作用。优化排烟系统将成为高层建筑防火设计时必经的一个步骤,让其在火灾时能最大效力的将烟气排出,尽可能地减少火灾烟雾对被困人员的伤害。在高层建筑排烟系统设计时,应对整个高层建筑进行防烟分区,且要保证防烟分区不能跨越防火分区,确保两者均能够发挥出效能,以大幅度提高高层建筑防火安全水平。在防烟分区设置时,可采取固定的挡烟垂壁或可升降的挡烟垂帘予以实现,面积一般控制在500平方米至2000平方米,并设计排烟口,且排烟口的设置往往要分布在防烟分区的中心。同

时,在排烟风道设计过程中,必须严格按照要求进行,且保证其安装牢固,同时排烟风道所用材料也必须是耐火材料,才能保证排烟风道在火灾发生后正常使用,确保被困人员不会受到烟雾伤害。

结语

总之,高层建筑是否能够安全运行,建筑消防设计工作始终发挥着重要作用。基于设计期间,有必要结合高层建筑火灾的特点,并把控制防火设计的基本原则,然后优化高层建筑总平面布局,合理设置防火分区,完善自动灭火装置及报警系统,并选择适合的耐火防火材料;此外,还需要对建筑物内排烟设计加以优化,以此提升高层建筑防火设计的整体质量及安全性,进一步保证高层建筑使用运行期间的可靠性及安全性。

参考文献

- [1] 耿亭亭. 高层建筑防火中性能化设计方法的运用[J]. 山西建筑, 2018, 44(35): 29-31.
- [2] 刘思青. 超高层建筑防火设计要点与新型防火材料应用[J]. 山西建筑, 2017, 43(06): 29-30.
- [3] 韩东. 高层建筑防火设计要点分析[J]. 住宅与房地产, 2017(17): 105.
- [4] 段国斌. 高层建筑防火设计要点分析[J]. 山西建筑, 2016, 42(01): 18-19.
- [5] 刘琳琳, 曲艺. 高层建筑设计要点暨高层建筑防火设计方法[J]. 中外企业家, 2014,(29): 210+213.

(上接第219页)

直状态,并且支腿是否已浸入水中;料浆输送相同,料浆输送总量不能低于设计要求;料浆携带压力不能太大或太小,应在0.3~1MPa之间储存;钻孔速度不超过0.8m/min,如果土层较难,钻孔速度不应超过0.6m/min,提高了钻孔精度。

五、总结

随着中国经济的快速增长,国家力量的发展以及人民生活水平的不断提高,作为一项水利工程,它关系到人民的生活质量和安全。全国人民。在节水项目中,无论是在发电,抗旱,抗洪,农业灌溉,生活用水还是工业用水等方面,它们都在改善水电寿命方面发挥着积极作用。因此,在节水工程的施工过程中出现的质量问题非常重要。必须从源头上进行控制,从步骤改变到因地制宜的早期阶段,合理有效的计划和检查,以及在施工过程中严格控制优质材料,以及运用先进技术,要做好预防节水工程的漏水工作,提高节水工程的整体质量,为祖国

的发展而努力。

参考文献

- [1] 朱文杰. 水利施工中全段围堰导流技术的应用[J]. 江西建材, 2017(24): 139.
- [2] 任安明. 水利工程堤防技术的应用研究[J]. 电子制作, 2018(24): 212.
- [3] 王涛. 水利施工新技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2018(05): 130.
- [4] 辑明岩. 水利施工新技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2017(22): 165.
- [5] 陈正波. 水利水电工程施工中防渗处理技术的应用[J]. 湖南水利水电, 2018(06): 10-12.
- [6] 鞠佳伶. 水利工程中防渗施工技术的应用浅谈[J]. 中国新技术新产品, 2016(04): 108-109.

(上接第181页)

统,如电厂锅炉给水泵,工业循环冷却水泵,矿井井下主排水泵等系统设计时,由于这类泵给排水系统一般功率较大或属长时制运行,且工况点较稳定,如果能提高系统效率对降低电耗减少运行费用较为显著。在确定管径和选择水泵时应注意两者的匹配,使工况点处在系统的高效区。如果工况点不在右侧,可适当加大管径或另选水泵使工况点处在泵工业利用区内右侧以提高系统效率,但同时必须注意工况点不能超过工业利用区右侧最大流量点,否则水泵电机可能超过负荷,而且水泵吸水性能降低,易发生汽蚀,反而会大大降低水泵效率。

(3) 在消防水泵和功率较小用水不均匀的生活用水泵的系统设计时不必按上述原则设计,因为消防水泵平常不使用,仅发生火灾时工作几小时。如果加大管径增加了初期投资,而运行费用降低太少反而不够经济合理。

(4) 关于水泵选型原则,以往有关文献主要研究是保证电机不过载和水泵不发生气蚀的基础上争取较小的供(排)水吨水百米电耗。本文探讨了水泵-管路系统装置效率最高点的理论位置及装置效率曲线走向,各行业设计选择水泵时应根据行业用水泵运行特点合理配置管路,使系统长期运行在水泵-管路装置高效区。

参考文献

- [1] 白铭声,陈祖苏. 流体机械[M]. 北京:煤炭工业出版社 1986.
- [2] 吴革新. 合理确定水泵的工况点[J]. 煤矿设计, 1991(11): 17-23.
- [3] 吴大榕. 电机学:下册[M]. 北京:中国水利电力出版社, 1979.