

某花园小区建筑消防的相关措施及应用

张发强

(山东华邦建设集团有限公司)

【摘要】高层建筑灭火是世界消防界公认的难题,必须充分认识不同建筑类型的火灾风险,通过优化设计、材料应用、工艺改良等方式,提高建筑防火、灭火能力。文章将针对某花园小区建筑消防的相关措施及应用进行研究,以实际工程案例为抓手,对工程建设过程中采取的消防措施进行重点强调,从不同位置、不同角度出发,做好事前防火管理,提高建筑消防自动化控制水平,促进建筑消防工程的系统性发展。

【关键词】高层建筑;建筑消防;消防设计;措施应用;消防措施

中图分类号:TU998.1

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.05.040

The Relevant Measures and Application of Building Fire Protection in a Garden Community

ZHANG Fa-qiang

(Winbond Construction Group Co., Ltd.)

【Abstract】High-rise building fire extinguishing is a recognized difficult problem in the world's fire protection industry. It is necessary to fully understand the fire risks of different building types, and improve building fire prevention and fire extinguishing capabilities by optimizing design, material application, and process improvement. This paper will study the relevant measures and applications of fire protection in a garden community building. Taking actual engineering cases as the starting point, it will focus on the fire protection measures taken in the process of project construction. It starts from different positions and different angles, does a good job in fire prevention management in advance, improves the automation control level of building fire protection, and promotes the systematic development of building fire protection engineering.

【Keywords】high-rise building; building fire protection; fire protection design; measure application; fire protection measures

1 引言

我国的建筑消防事业起步较晚,经过几十年的发展,虽然取得了一定的成果,但是高层建筑火灾依然处于高发态势,需要引起足够的重视,需要根据项目特点和实际需求,采取多种行之有效的消防措施,运用系统性的眼光,考虑整体与局部之间的关系,使各消防子系统能够相互配合、形成合力,从而提高建筑消防能力。

2 工程简介

仙山花园一标段项目位于青岛市城阳区流亭街道仙家寨社区安置区南、南流路以东,建筑类型为住宅,以高层为主,主体结构为框剪结构,总建筑面积87391.04 m²。其中,地上建筑面积60775.66 m²,地下建筑面积26615.38 m²,地上耐火等级为二级,地下室耐火等级为一级,现将该工程建筑消防方面的措施应用进行总结分析,为后续工程消防建设提供一定的参考。

3 某花园小区建筑消防的相关措施及应用

3.1 建筑屋顶消防系统

3.1.1 消防水箱

在建筑屋顶,设置一个拥有独立管网的高位消防水箱,主管和支管均外置,管路不穿管楼板,不经过室内,这样可以有效降低楼板孔洞蹿火的概率,减少了防火封堵施工作业。由于储水原因,消防水箱可以吸收较多热量,如果火势蔓延到屋顶,能够起到一定的抑制作用。不会使屋顶环境温度过高,同时,屋顶水箱能够在夏季发挥隔热功能,减少屋内的闷热感。关于消防水箱的具体位置,相关规范中没有明确规定,应该根据建筑年均风向图合理选择,通常使用水箱内的水作为水源,可以为楼顶避难人群提供帮助。消防水箱并不直接接入建筑循环水管道,即便停水时,在重力的作用下也可以应急使用。遇到消防水压不足、水量不够的情况时,能够发挥辅助

作用,水箱内的动水压力、静水压力、储水量都要满足相关规范,控制静水压力,保证报警阀的正常开启,避免损坏消防给水部件,动水压力要满足全楼压力设计数值。另外,要注意消防水箱的运营维护管理,做好定期换水工作,避免出现水质污染现象,那样会影响消防系统的正常运行^[1]。

3.1.2 消防电梯

在建筑火灾中,经电梯井发生的火灾蔓延也并不多见,普通电梯安全保障低,不能作为逃生通道使用,所以设置消防电梯是十分必要的,其安全保障性远高于普通客梯,成为重要的逃生通道。消防电梯应该通向地下室,如果发生火灾,地下室的人群也可以通过消防电梯逃跑,平时可以作为正常电梯供内部工作人员使用,保证建筑的竖向交通能力。在屋顶设置消防电梯时,需要防止电梯线路或电梯井遇水,在符合相关规范要求的情况下,尽可能设置在消防水箱的对角位置,消防电梯的出口要直通建筑外,按标准设置防排烟前室,室内附带连接消防栓。消防电梯的电路防水非常重要,电路电线必须阻燃,绝缘护套必须是不燃材料且韧性要好,机房主电源总开关不能切断报警、通风、照明等方面的电源^[2]。

3.2 建筑主体消防系统

3.2.1 避难层设置

高层建筑层数多,人员集中,在发生火灾时,很难实现快速完全的人员撤离,这既有技术面的困扰,又有心理层面的原因,所以设置避难层具有重要的现实意义,必须具有良好的耐火性能,避免可燃气体管道穿越避难层。通常情况下,钢筋混凝土的耐火性能优于钢结构,有些高层建筑本身设计的高宽比较大,抗侧向刚度能力较差,如果采用钢桁架结构,虽然能够提高抗侧移刚度,但是会使竖向刚度突变,需要做二次强化,而且吊装施工难度较大,工程造价较高,需要慎重采用。对于不采用钢桁架避难层的高层建筑,在进行钢筋混凝土结构设计时,应该遵循强边柱、弱中柱的基本原则,这样可以弱化火灾后避难层结构内力重分布下的剧烈变形后果。材料选用耐高温类型材料,钢筋混凝土材料会表现出更加复杂的变化,可能会引起结构变形,甚至失效、坍塌,采用钢筋混凝土避难层时,高强混凝土高温力学性能不如普通混凝土,为了进一步提升耐火性能,可以适

当增加混凝土厚度,但是不宜增加太多,同时配筋率的控制也至关重要。通常情况下,第1个避难层设计在高层建筑的第7层,在大约30m的高度内,可以很好地配合消防车开展救援工作,平时可以作为储存层或设备层,不能放置可燃、易燃物品,加强消防管理工作,定期检测维护各种消防设施,做好宣传教育和消防演练,提高避难层的安全保障水平^[3]。

3.2.2 阳台及防火隔离带

玻璃幕墙在高层建筑中比较常见,但是对于建筑防火十分不利,玻璃幕墙缝隙是火灾蔓延通道,采用复合防火玻璃能够获得更好的防火效果,如果遇到大火玻璃碎片不会出现碎散问题,胶片是由阻火材料做成的,所以具有一定的防火阻火功能。如果不需要采用玻璃幕墙,可以通过阳台设计增强建筑防火效果,悬挑阳台底板钢筋保护层厚度约为五六公分,能够满足一级耐火等级建筑要求,而且将阳台板上扬一定角度,可以避免阳台板底部聚集烟气形成烟气库,在灭火过程中,消防人员可以通过阳台进入内部。同时,设置防火隔离带阻挡火势的竖向蔓延,在北方许多低温城市,可以将外墙防火隔离带与外保温系统相结合,兼具防火和保温的功能。防火隔离带与阳台的搭配运用可以作为建筑外墙防火子系统,虽然初期的建设成本会增加,但是能够切实有效地降低火灾损失,可以获得更好的长期效益^[4]。

3.2.3 自动报警系统

自动报警系统主要由探测器、区域报警器、集中报警器等部分组成,消防控制中心设计在高层建筑首层靠近消防车道的位罝,在控制室内设置报警按钮、报警电话、报话机等,使报警系统形成联动整体。严格按照规范布置探测器,布线时,应该通过颜色区分不同用途,采取适当的创新处理措施。安装探测器时,将工作指示灯朝向便于观察的方向,方便工作人员进行检查维护,通过指示灯合理判断系统运行状态。自动报警系统的主要施工流程包括暗管敷设、穿线、绝缘电阻测试、安装探测器信号灯按钮警铃、系统调试,在高层建筑抹灰及地面工程完成后就可以开始实施。布管时,需要清除管内的杂物、积水等垃圾,这样可以提升线路的绝缘电阻,当需要穿过潮湿部位时,在管口连接处必须做好密封处理,穿越楼板时应该设置阻火圈,导线以暗敷为主,如果需要明敷,必须封闭在金属线槽内,并做好线槽的防火防

腐处理。系统调试至关重要,必须及时发现问题、解决问题,将系统调试到最佳运行状态,能够正常进行火灾报警,首先,通过加烟试验试验探头是否能够正常进行报警,对报警器安装位置等参数进行细致地检查,确认是否存在偏差。其次,通过加温试验明确感温探头是否可以正常使用,同样需要着重观察报警信号位是否与现场探头位置保持一致,最后,测试手动报警按钮能否发挥作用,是否在显眼位置指示明确^[5]。

3.2.4 自动喷淋系统

湿式自动喷水灭火系统是当前最为常见的自动喷淋系统,该系统具有较强的适用性,但是在温差较大的地方效果不佳。湿式自动喷水灭火系统中的压力水遇到一定温度明火后,喷头才会开启出水,进行灭火工作,具有反应迅速、启动成功率高、灭火效率高特点,而且构造相对简单,施工比较容易。该喷淋系统采用常闭式喷头,这种喷头带有热敏元件和密封组件,能够实现自动化控制的效果,喷头动作温度约为70°。湿式自动喷淋灭火系统喷水嘴孔小,如果管道内存在铁锈或碎渣,就会引起喷淋不畅的问题,所以要严格控制管材质量,选择镀锌无缝钢管,同时严格遵守设计规范要求,合理控制喷淋头分布,必须能够满足区域灭火需求^[6]。

湿式喷淋系统主要施工流程包括安装准备、干管安装、立管安装、干支管安装、阀门安装、气压罐安装、水流指示器安装、节流装置安装等。管网安装前,要做好预留预埋工作,密切与土建工程施工配合,准确把握设计图纸,全面认识管网系统布局,如果土建施工与预留预埋存在冲突,应该积极与相关方面沟通协调,找到合理的解决办法。严格控制材料设备质量,根据设计图纸,详细检查规格、尺寸等方面的内容,保证质量能够达到使用要求。水流指示器应该安装在水平干管自动监测阀后30cm左右的地方,通常要直立向上安装,如果空间有限,也可以适当调整安装角度,但不能向下倾斜或垂直向下安装^[7]。严格遵循先预埋后安装、先地下后地上、先室内后室外的基本原则,保证喷淋灭火系统管网施工效果。安装完成后,进行系统试压清洗工作,查找是否存在泄漏点,如果确认无泄漏情况,就可以进行管网冲洗,应该采用分段冲洗的方式,确保冲洗效果能够满足要求。最后开展联动系统控制和功能测试工作,使整个系统能够处于良好的运行状态,确保在

发生火灾时可以起到应有的作用^[8]。

4 结语

综上所述,消防系统是现代建筑工程中必不可少的内容,其施工质量直接关系着使用者的生命财产安全。当前消防系统施工中依然存在一些不足之处,只有不断改进优化,提高消防系统科学性、合理性,积极引入先进的自动化、智能化技术,才能充分发挥出消防系统的应用价值,保证建筑物使用安全可靠。本文首先介绍了仙山花园一标段项目的基本情况,然后从实际应用的角度出发,对消防水箱、消防电梯、避难层、阳台及防火隔离带、自动报警系统、自动喷淋系统进行了详尽的阐述,希望能够起到积极的现实意义,引入先进消防技术,提高设计和施工水平,为建筑的安全、稳定运行提供有力支撑。

参考文献

- [1] 范翠翠. 高层建筑消防电气设计隐患及火灾报警系统优化策略研究[J]. 科技创新与应用, 2022, 12 (1): 129-131.
- [2] 赖克光. 高层建筑消防灭火救援存在的问题与解决对策[J]. 消防界(电子版), 2022, 8 (1): 73-75.
- [3] 王玉涛. 关于高层建筑防火设计与消防问题的探讨[J]. 房地产世界, 2022 (4): 155-157.
- [4] 李亚萍. 高层建筑消防安全疏散设计中存在的不足及管理对策[J]. 中国建筑装饰装修, 2022 (4): 78-79.
- [5] 高睿. 高层建筑消防安全现状分析和火灾防控措施[J]. 今日消防, 2022, 7 (2): 72-74.
- [6] 胡凯, 楚恒远. 高层建筑的给排水消防设计探究[J]. 居舍, 2021 (26): 69-70.
- [7] 张安. 基于高层建筑火灾风险评估对加强高层建筑消防安全管理的思考[J]. 今日消防, 2020, 5 (8): 94-97.
- [8] 李伟, 钱周, 孟作才. 基于模拟仿真技术的高层建筑消防安全管理研究[J]. 建筑安全, 2020, 35 (12): 75-80.