

关于建筑玻璃幕墙工程防火设计要求及其要点的探讨

白志伟

天津市广厦建筑设计院

DOI:10.18686/bd.v2i3.1267

[摘要] 玻璃幕墙具有体现建筑艺术性的要求,同时具有通透宜居且节能、安全的优点。特别是对于高层建筑而言,这些优点会得到更大程度呈现。随着城市化建设的不断推进,使得高层建筑日益增多,促进了防火玻璃在高层玻璃幕墙中的应用,因此为了保障建筑安全使用,本文概述了建筑玻璃幕墙及其防火,阐述了玻璃幕墙在建筑设计中应用的重要性,对建筑玻璃幕墙工程防火设计要求及其设计要点进行了探讨分析。

[关键词] 玻璃幕墙;防火;应用;重要性;建筑;防火设计;要求;要点

建筑玻璃幕墙工程防火系统由防火玻璃、防火钢框架、防火五金及防火密封材料等组成,能有效控制建筑物火灾蔓延至相邻区域的时间,且耐火时间不低于消防规范要求的不燃性墙体。为了保障建筑玻璃幕墙工程防火设计的有效性,以下就建筑玻璃幕墙工程防火设计要求及其设计要点进行了探讨分析。

1 玻璃幕墙及其防火的概述

1.1 玻璃幕墙的概述。第一、玻璃幕墙的涵义。玻璃幕墙主要是指悬挂在建筑工程主体结构外围的护墙体,而玻璃是这种护墙体的主要材料。由于玻璃幕墙是以大面积玻璃作为主要材料的建筑物外墙面,故其在一定程度上决定了建筑工程整体的节能环保水平。目前,大部分玻璃幕墙施工由若干个斜面玻璃幕墙组成的,这呈现出外墙装饰的负载性及其施工面的交叉立体特点;玻璃幕墙对施工技术的要求较高,这也使得施工人员的专业水平、操作能力等面临着挑战。第二、玻璃幕墙的类别。第一、全玻璃幕墙,该类型的玻璃幕墙主要由玻璃构件和玻璃面板组成;第二、单元式玻璃幕墙,该类型的玻璃幕墙主要由支撑装置、玻璃面板及支撑结构等构成,将葫芦安装在轨道上后,再将玻璃面板吊起,这种施工操作可大大减轻施工人员的工作量;第三、框支撑玻璃幕墙,该类型玻璃幕墙主要由玻璃面板周边的金属框架支撑组成而成,通常包括隐框、半隐框及明框玻璃幕墙。

1.2 玻璃幕墙防火的概述。第一、玻璃幕墙防火的涵义。玻璃幕墙防火一般称之为玻璃幕墙防火系统或防火玻璃隔断系统。建筑玻璃幕墙工程防火系统应由钢框架、防火玻璃、阻燃密封胶条、阻燃密封胶、钢制连接件及五金组成,其连接钢框架的锚固件不应采用改性环氧树脂为锚固药剂的化学螺栓,应采用机械锚固类型的锚栓连接。建筑玻璃幕墙工程防火的钢立柱应设置为垂吊受拉式,应避免采用坐立承压式,以避免在火情时受压失稳,进而导致倒塌、破坏。采用垂吊受拉式钢立柱的建筑玻璃幕墙工程防火系统,钢型材一般是不需要做防火涂料处理的,但防火幕墙整体系统的耐火性能应有相关的试验报告,以试验报告的结果为准。第二、防火玻璃类别。幕墙防火采用的防火玻璃分为A类

和C类。A类防火玻璃有耐火隔热性和耐火完整性的相关要求,C类防火玻璃只有耐火完整性的相关要求。防火玻璃主要有复合防火玻璃、灌浆防火玻璃、单片防火玻璃。其中,A类防火玻璃有复合防火玻璃、灌浆防火玻璃,单片防火玻璃如钾防火玻璃,属于C类防火玻璃。

2 玻璃幕墙在建筑设计中应用的重要性

城市化建设的不断推进,使得高层建筑不断增加,同时存在高层建筑采光问题,而且随着地球的逐步变暖,在这样的气候环境下,通风透气也成为了当前民众对房屋的一项主要诉求,所以控制建筑采光度,并促进房屋通风性提升的玻璃幕墙成为了建筑设计当中至关重要的环节,也是当前许多高层商用及民用建筑设计最常采用的要素。但如何妥善的设计玻璃幕墙,确保建筑采光度的提升、保证建筑的通风性、确保建筑整体视野能够更加广阔,提升建筑外观的现代感,对于建筑设计师具有重要的挑战。并且因玻璃幕墙有着材料多变,形式各异,适合于各种气候、各种人的不同生活需求,需要加强对玻璃幕墙在建筑设计中进行合理应用,才能充分体现玻璃幕墙作用,因此其在建筑设计中的应用非常重要。并且玻璃幕墙在建筑设计中的合理应用能够控制建筑采光度;玻璃幕墙在建筑设计中的合理应用能够满足建筑通风需求;玻璃幕墙在建筑设计中的合理应用能够扩大视野,因此为了充分发挥建筑玻璃幕墙的作用,必须加强对其进行防火设计。

3 建筑玻璃幕墙工程的防火设计要求及其要点分析

3.1 建筑玻璃幕墙工程的防火设计要求。主要表现为:

3.1.1 建筑幕墙的设置、层数、长度、面积和防火分区、防火间距及幕墙防火节点的耐火极限要求应符合《建筑设计防火规范》。

3.1.2 以建筑幕墙为外围护结构的建筑物基本上是属于封闭性建筑物,防火设计应遵循预防为主、防消结合的工作方针,采取可靠的防火措施立足自防自救,幕墙防火措施要与建筑主体的消防系统结合考虑。

3.1.3 幕墙分格时要求力杆件与柱、梁、墙、楼板位置一致,避免交叉。一般地,幕墙立挺与柱要重合,幕墙横梁与建

筑物楼板或主框梁、防火墙裙要吻合,避免一玻璃跨越两个防火分区。

3.1.4 窗间墙、窗槛墙的填充材料应采用不燃烧材料。当其外墙面采用耐火极限不低于1h的不燃烧体时,其墙内填充材料可采用难燃烧材料。

3.1.5 无窗间墙和窗槛墙的玻璃幕墙,应在每层楼板外沿设置耐火极限不低于1h,高度不低于0.8m的不燃烧实体裙墙;或在幕墙内侧每层设间距 $\leq 2\text{m}$ 的自动喷水喷头;当建筑要求防火分区设置通透隔断时,可采用防火玻璃。

3.1.6 玻璃幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙,应采用不燃烧材料严密填充,楼板和隔墙处形成水平或垂直防火带。

3.1.7 防火层的厚度和宽度应根据防火材料的耐火极限来决定。防火层应采用隔离措施。《玻璃幕墙工程技术规范》中明确规定:玻璃幕墙与各层楼板、隔墙外沿间的缝隙,当采用岩棉或矿棉封堵时,其厚度不应小于100mm,并应填充密实;楼层间水平防烟带的岩棉或矿棉宜采用厚度不小于1.5mm的镀锌钢板承托,严禁采用铝板。防火层的密封材料应采用防火密封胶,防火密封胶应有法定检机构的防火检验报告。

3.1.8 幕墙使用的防火、保温材料应采用不燃烧性或难燃性材料,其品种、材质、耐火等级、铺设厚度、燃烧性能必须达到规范要求,其表面应有防潮措施。

3.1.9 目前玻璃幕墙工程多由施工企业自行设计,其设计文件图纸必须由原设计单位审核,审核单位不能仅从总体方案、立面效果、平立面分格方面粗审,要真正起到技术工艺及工程质量安全审核把关的作用。

3.2 建筑玻璃幕墙工程防火设计要点的分析

3.2.1 水平防火分区构造设计要点。主要表现为:第一、在水平防火分区的实体防火墙两侧设置幕墙时,距离防火墙两侧各1m的部位不应有门窗洞口,若设置洞口,则应采用防火窗;第二、当在水平防火分区设置玻璃幕墙时,玻璃幕墙应采用铯钾防火玻璃和经防火涂料处理的钢龙骨外包铝合金形式;第三、防火分区隔断与主体结构的后连接宜采用后扩底锚栓或通过耐高温测试的化学锚栓。主要是因为国内一些产品中化学药剂含有大量的苯乙烯,该物质遇热后不稳定。

3.2.2 竖向防火分区构造设计要点。主要表现为:第一、无窗槛墙的玻璃幕墙应保证不燃体实体墙的高度不低于800mm,如达不到,不足部分建议考虑上翻一个砼踢脚线,或在梁底加设防火岩棉带;当玻璃为大面积全玻或点支承幕墙时,则采用铯钾防火玻璃加高。第二、层间防烟封堵采用100mm防火岩棉,1.5mm厚镀锌钢板承托,对可能造成烟雾蔓延的缝隙处打防火密封胶;第三、层间面板分格不宜跨越两个防火分区。第四、采用金属、石材等非透明幕墙结构的建筑,应设置基层墙体,且基层墙体的耐火极限应符合现行防火规范关于外墙耐火极限的有关规定。设置层间防火封堵,防止出现“烟囱”效应。金属、石材等非透明幕墙与玻璃幕墙交接处及洞口周围应设置防火封堵。

3.2.3 建筑玻璃幕墙工程防火设计的注意事项。设计人员在进行玻璃幕墙的防火设计时要结合建筑物的实际情况等其他外在因素来进行。若玻璃幕墙本身没有窗间墙等情况下,那么设计人员有必要考虑进行楼层的外沿实体裙楼设计。通常裙楼设计材料为耐燃性材料,并且对于材料的耐火性、具体高度等都需要在设计中予以明确性的说明。不仅如此,设计人员也可在进行玻璃幕墙的裙楼设计时在内侧设计自动性的喷水系统。而且需要明确喷水自动系统的间距,确保玻璃幕墙的防火设计功效达到最大化。

4 结束语

综上所述,随着社会经济的进步以及科技发展,玻璃幕墙凭借其在外装饰性、节能保温以及抗震上的优越,越来越多地应用于高层和超高层建筑上。为了充分发挥玻璃幕墙应用的有效性及其安全使用,需要加强对建筑玻璃幕墙工程的防火设计进行分析。

参考文献:

- [1] 成友遂. 防火玻璃在高层建筑幕墙中的应用分析[J]. 广东建材, 2015, 31(12): 21-23.
- [2] 游文祥. 玻璃幕墙工程设计和施工中存在的问题探讨[J]. 门窗, 2017, (03): 15-16.
- [3] 黄芷淇. 对高层建筑玻璃幕墙设计与施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2016, (17): 30-31.
- [4] 林锋, 韩莹. 建筑幕墙防火分析[J]. 工程建设与设计, 2017, (11): 31-33+36.