

探析建筑玻璃幕墙防火设计

孟令臣

中国建筑上海设计研究院有限公司辽宁分公司

DOI:10.32629/bd.v3i3.2137

[摘要] 随着我国建筑技术和建筑水平的提升,我国对于建筑玻璃幕墙的应用范围和应用能力也达到了相当的水平。玻璃幕墙作为现代建筑中常用的一种建筑设计,其优越性众多,建筑总质量低,建筑工期较短,装饰效果好等,但是其缺点也是显而易见的,大面积的玻璃幕墙极易造成光污染,同时也不利于节能,而本文中涉及到的则是玻璃幕墙的防火特点,玻璃幕墙在防火性能上表现较差,一旦起火火灾蔓延速度比较快,由于其结构特点导致灭火难度也比较大,容易造成大范围的火灾损害。

[关键词] 建筑; 玻璃幕墙; 防火; 设计研究

玻璃幕墙作为现代建筑一项技术被大范围的应用于各类建筑之中,尤其是高层建筑,由于玻璃幕墙的在搞成建筑中的优异特性而被广泛使用,但是我们在了解了玻璃幕墙在建筑中的优势之后也应该明确其自身缺陷,在其缺点之中,防火性较差是我们重点要研究的一个特性,虽然存在自身材料及结构上的防火性缺点,但这不代表这玻璃幕墙一定会遭遇火灾或者说在火灾中一定损失惨重,这些自身特性上的缺点可以由后期良好的设计处理来进行弥补。

1 玻璃幕墙的火灾特点

由于玻璃幕墙自身材质的原因,一旦发生火灾,火势将迅速扩大,并极易沿水平方向和垂直方向蔓延,由于玻璃材质在高温下物理性状非常不稳定,所以非常容易在火灾的高温下破碎,这也是其与传统墙壁在面对火灾时的弱势所在,一旦玻璃破碎,火情将沿玻璃幕墙外侧迅速延伸,短时间内就会早造成建筑大面积过火,不仅不利于消防扑救同时也缩短了人员逃生的时间。玻璃幕墙的支撑结构一般是钢结构或者铝合金结构,材质较好的钢材料在 600 摄氏度左右就会发生形变从而丧失承载能力,而铝合金的耐高温性则更差,一般在 300 摄氏度左右就会发生形变,一旦玻璃幕墙的承载结构发生形变,就会失去对玻璃的限制和承载作用,玻璃材质便会脱落破裂,这也是玻璃幕墙防火性比较差的关键原因之一^[1]。玻璃幕墙结构的建筑一般为了结构强度和建筑整体密封性都会尽量减少开启窗,且开启窗一般作为玻璃外层清洁只用,大多数本身没有考虑到火灾时应急开启,所以开启窗一般也都设置在人员不好开启的位置,这样一来在发生火灾的情况下,整个玻璃幕墙建筑在短时间内处在相对密封的状态,建筑内空气被火情迅速消耗形成负压,造成通风困难,大量浓烟聚集在室内容易造成人员上网且不利于救援人员进入。这些都是玻璃幕墙的火灾特点,由于自身结构及材料问题,其防火性能比较差,因此在建造设计过程中更加应该注意建筑整体的防火设计。

2 玻璃幕墙的防火设计

2.1 责任落实

在玻璃幕墙建筑的设计阶段,我们必须做到明确自身责

任,相关设计人员在设计过程中必须周全考虑建筑整体的防火性能,必须从预防火灾发生以及火灾发生后的有效消防自救两个方面来考虑玻璃幕墙建筑的防火问题,相关设计人员必须具备玻璃幕墙建筑的设计资质,根据自身承担的设计内容承担相应的设计责任,在进行设计的过程中必须遵照相关的设计准则,如出现由于设计问题造成的火灾损害则应该由相关设计人员承担责任,予以严惩^[2]。

2.2 最大限度减少跨区玻璃

在玻璃幕墙建筑设计过程中,要最大限度减少跨区玻璃的存在,应该做到玻璃幕墙的横梁与楼体主结构、防火墙裙吻合,做到区域分隔和区域密封,较缓火灾发生时的火情蔓延,在非特殊情况下要避免一块玻璃跨越两个区域的情况发生,因为这样的结构非常不利于玻璃幕墙建筑的防火要求,在特殊情况下玻璃幕墙横梁与楼面标高不一致时,应该以楼面为基准设置填充型材,并用结构胶与外侧玻璃幕墙进行粘合,进一步提升隔离性和密封性,改善由于跨区玻璃带来的密封性下降等问题。玻璃幕墙建筑上大量使用玻璃材料进行结构拼接,出现结合处与楼面标高不一致时就意味着密封性会相应下降,而密封性对于防火性能的影响是非常大的,所以我们要在设计过程中尽最大可能减少跨区玻璃的出现,加强建筑整体密封性能,提升其防火能力^[3]。

2.3 玻璃幕墙建筑的窗间墙、窗槛墙设计

窗间墙和窗槛墙的具体规格设计对建筑的防火性能有着很大影响,尤其是高层建筑,由于楼高和建筑整体设计原因,二者对于其防火性能更具影响,在《高层民用建筑设计防火规范》中有明确规定,在总楼层数超过 18 层的建筑中,18 层及 18 层以下部分窗间墙宽度、窗槛墙高度需大于 1.2m 且其墙体应为不燃烧体墙,这就说明了窗间墙和窗槛墙设计在玻璃幕墙建筑防火性能上的重要性,我们在进行设计的过程中需要注意,窗间墙和窗槛墙外墙应采用耐火极限大于 1 小时的材料,而在其内墙填充材料上也应使用难燃材料和阻燃材料,最大限度的提升其防火性能。对于玻璃幕墙建筑来讲,根据不同设计类型也分为有窗间墙和窗槛墙以及没有窗间墙和窗槛墙两种类型,在没有窗间墙和窗槛墙的玻璃幕墙

建筑上,我们要在其每一层的楼板外沿设置裙楼,裙楼高度应该不低于0.8米,且裙楼材质应为耐火极限大于1小时的不燃烧体。

2.4 防火层设计

防火层作为建筑防火能力的重要影响设计,其在高层玻璃幕墙建筑中也要做到材料及设计上的合理,玻璃幕墙建筑的防火层具体设计应该根据其防火材料的耐火极限来具体规定,使用耐火极限比较高具有良好阻燃性质的材料时,防火层厚度可以依照其材料具体耐火程度来进行减少,但应保证其防火能力在国家相关建筑防火规定范围之内,并且防火层应该进行隔离处理,其板材料应该为耐高温性能好的耐热钢板,不能使用铝板作为防火层板材,因为铝板耐热性比较差,在高温情况下以产生形变,一旦防火层板材受高温产生形变,那么其防火隔离能力将会丧失,这就意味着其防火的功能性将不复存在。防火层的密封材料应该采用防火胶,其作为建筑防火设计中的密封材料质量必须得到保证,使用的相关防火胶必须有国家相关机构出具的产品合格证明^[4]。

2.5 烟雾感应器及消防喷淋装置

在玻璃幕墙建筑上,我们的防火设计必须做到以防为主,并且应让建筑具备火灾初期感应报警和初期火灾的抑制能力,那么我们就必须在其建筑内部设计烟雾报警装置以及消防喷淋装置,烟雾报警器是现代建筑中非常常见的一种消防装置,其主要功能是在传感器的帮助下探测相关区域内的空气,一旦出现延误浓度超过设置范围的情况即发出警报,烟雾报警装置一般与消防喷淋装置组成一个整合系统,烟雾报警装置在探测到火情后随即激活消防喷淋装置,对相关区域进行消防喷淋,该系统装置在玻璃幕墙建筑上的重要性尤为明显,在玻璃幕墙建筑中,一旦发生火灾,其火情蔓延速度非常快,并且在高温下玻璃材料非常容易发生炸裂,一旦出现炸裂那么建筑整体密封性遭到破坏,火情建辉迅速扩大。消防喷淋装置能够在火情发生初期进行有效抑制,扑灭或者显著降低火情蔓延速度,即使火灾情况超出其灭火能力范围,其持续喷洒功能仍能有效降低玻璃材料的温度,降低其因高温炸裂的可能,是非常有效的消防措施^[5]。

2.6 装修材料的选用

由于玻璃幕墙建筑的建筑特点,所以我们在考虑其防火

性能时要格外注意其装修材料的使用,装修材料的防火性能对于建筑整体的防火能力也有着重要影响,如果其装修材料自身属于易燃材料那么建筑本身就存在火灾隐患,对于玻璃幕墙建筑来讲,那么其发生火灾的风险就会更大,所以,按照《建筑内部装修设计防火规范》我们在玻璃幕墙建筑中使用的装修材料应该为A级不燃材料或者B1级的难燃材料,这样我们的建筑内部从装修材料商来讲就避免了很大一部分的火灾隐患,并且在选择装修材料时我们也应该对其具体防火能力最初评价,首先是材料的供货商必须是正规厂商,能够提供相关材料的合格证明,其次在不明确装修用材的防火能力时,应该进行取样检测^[6]。

3 结束语

玻璃幕墙建筑作为现代高层建筑的常用设计已经在我国取得了广泛的实际应用,我们再考虑到该种建筑的自身防火性能时,必须从多方面来进行防火设计,从玻璃幕墙本身的结构防火设计到楼体防火部分的设计以及相关消防装置的具体安排都要做到符合相关规定,在施工中应该严格参照玻璃幕墙建筑施工规范,从使用的建筑材料入手强化其防火性能,尽管玻璃幕墙建筑在防火性能上存在一定的不足,但是其完全可以回归规范的设计施工来避免,只要我们严格遵守施工规范,玻璃幕墙建筑的消防安全是可以得到有效保障的。

[参考文献]

- [1]王晓君.玻璃幕墙设计技术关键点探究[J].装饰天地,2018,(12):165.
- [2]郑朗.玻璃幕墙于超高层办公楼的应用[J].建筑·建材·装饰,2017,(8):195-196.
- [3]何铁军.商业建筑防火构造设计探析[J].山西建筑,2015,(35):13+14.
- [4]周云.既有玻璃幕墙安全评估检测方法研究[J].装饰天地,2019,(1):95-96.
- [5]方海涛.浅谈建筑施工中玻璃幕墙施工技术[J].建筑与装饰,2019,(1):145+149.
- [6]王辉,邱吉宇,丁延胜,等.玻璃幕墙与金属幕墙设计控制要点[J].建筑科技,2018,2(5):40-42.