

探析单元式幕墙的设计要点

刘耀明^{1,2*} 苏恒^{1,2} 谷义玄^{1,2}

1建研科技股份有限公司 北京 100013

2国家建筑工程技术研究中心 北京 100013

摘要:近些年来,我国建设现代化城市的脚步越来越快,我国建筑行业整体的发展水平逐渐提高,为了更好地满足人们对于建筑质量,施工效率的要求,设计人员提出了单元式幕墙的设计。单元式幕墙可以在施工的过程中完成加工和安装,然后运输到施工现场直接搭建幕墙结构,此设计能够大大节省施工时间,提高施工效率,同时推动建筑施工的工业化进程,因此,单元式幕墙被广泛应用于我国建筑工程项目中。但是单元式幕墙必须在工厂内部完成加工和安装,且设计的流程较为复杂困难,为了让幕墙的设计能够符合建筑工程标准,相关的设计人员要掌握单元式幕墙的设计要点,在根本上保证幕墙设计的质量,为后续的建筑施工提供保障。

关键词:单元式幕墙;设计;要点

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0401-26>

现阶段,我国大多数的高层建筑的外墙结构都选用的是幕墙结构,与外墙维护结构相比较,幕墙结构能够很大程度上提高施工效率,并且幕墙结构的外观更加丰富多样,提升建筑美感的同时也能加快施工进度,因此,单元式幕墙在建筑工程中的应用非常广泛^[1]。在满足幕墙结构的基础上,继续改良发展的第三代幕墙,其不但具备传统幕墙的结构优势,同时还增加了许多的优良特性,在前期的设计过程中,设计人员需要注意控制单元式幕墙的尺寸和结构,只有这样才能更好地将单元式幕墙利用在建筑工程中,让单元式幕墙发挥其优势。

1 单元式幕墙的基本概念

在建筑工程的施工过程中,为了加快施工进度,提高施工的便捷性,设计人员提出,在工厂内部完成幕墙的加工和安装,然后以单元式幕墙结构的形式运输到施工现场,可以直接将结构安装到建筑上^[2]。单元式幕墙的前期设计工作比较复杂困难,需要耗费大量的成本,但是到了后期的施工进度就会加快,同时质量也有保障,在设计单元式幕墙的过程中,为了改良幕墙结构的特性,一般会在幕墙结构的内部安装排水系统和隔音系统,这也是维护结构的基本特性。前期的设计能够增强单元式幕墙的防水性,保证幕墙结构的紧密型,防止涉水现象的发生,同时,单元式幕墙的隔音效果也比普通的维护结构要强,正因为单元式幕墙的种种优势,才能够被广泛地应用于高层和超高层的建筑施工当中。

2 单元式幕墙的设计

2.1 转角板块的设计

在设计单元式幕墙的过程中,一定要结合施工现场的实际情况,全面考察施工场地和幕墙的运输情况,将幕墙结构按照单元板块的形式分割成单个的幕墙结构,这样就会分隔出许多的转角板块^[3]。转角板块的设计需要控制方向的精准度,与普通板块的设计过程相比较,转角板块的设计更加复杂,并且,在施工过程中,常常会因为施工出现质量问题造成板块的安装不到位,衔接的方位不平整的情况经常出现,想要处理这种情况,就需要在设计单元式幕墙的过程中重点优化转角板块的设计,一般采用鱼刺骨架的连接方式设计转角板块,临近的板块以这种结构的连接方式能够很好地避免幕墙出现裂缝的情况,同时能够强化幕墙结构的防水性,外观上也会更加平整光滑,提升美感,所以,在设计单元式幕墙转角板块时要广泛使用这种设计方法。

2.2 转接挂件系统的设计

原始的幕墙结构挂件系统通常采用钢质挂件的形式,但是在施工过程中,因为主体结构的施工精准度不高,在幕

*通讯作者:刘耀明,男,汉,1977,11.02,河南周口,本科,中级工程师,工业经济管理专业。

墙安装的过程中极有可能产生一些消极影响,特别是钢质挂件的强度比较高,也不容易变形,调整挂件尺寸是非常不容易的,所以经过全面的考量,在单元式幕墙的设计过程中,为了给后期的装载和运输提供便捷,一般把转接挂件系统设计成高强铝合金材质的形态,铝合金材质的挂件比较轻便,同时还具备较强的硬度,并且不容易生锈,在单元式幕墙的施工过程中还能够合理地调节挂件的尺寸,为后续的安装工作提供便捷^[4]。

2.3 大型竖向装饰条设计

在设计单元式幕墙的过程中,要充分考量幕墙外的结构造型,通过设计不同截面形状的装饰条,构建不同的外立面造型。一般会设计方形的装饰条,通过覆盖幕墙面板,完成结构的设计。在设计的过程中,可以利用开模设计的方法将装饰条的两端分开,从而在结构的内部完成连接和构造,这样的方法不仅能够保证幕墙结构外观的美感,同时也给后续的安装工作提供了便捷,很大程度上提高了施工效率^[5]。

3 单元式幕墙的设计要点

3.1 单元式幕墙密封系统的组成

首先,将单元幕墙的整个结构系统当做一个完整的建筑外墙系统,幕墙是否具备密闭性是需要重点关注的。幕墙的密闭性是根据不同功能的密闭线的连接构成的,一般情况下,单元幕墙中的密封系统分为密封线、水密线和气密线等等。并且,建筑工程对于幕墙的防水性有着很高的要求,在幕墙的单元系统中分布着许多的水密线,这样就会产生不同的等压腔,根据压力差能够抵挡水的动能,产生良好的防水效果^[6]。一般来说,单元幕墙中的密封线具有周边连续,多道密封的胶条,密封线可以选择型材腔体精准且合适的位置设置,采用不同形状,不同材质的硬度胶条,针对其进行反复的实验,在根本上保障其密封性。

3.2 单元幕墙的自排水和错层排水

自排水其实就是本层排水,将单元幕墙中的水排出,利用后墙将水排到前腔之中,同时将水排出室外,利用这种排水方式将水从当层渗漏,累积的水在改层排出,在单元的打底横框中,自排水技术的应用非常普遍。另一种排水方式就是错层排水,是单元排水中非常普遍的方式,也是上层上横后腔中渗透的水的积累,应用这种设计方式,建立压力腔,结合水产生的重力作用,经过上横壁后下落到下层单元的上横前腔,在这个过程中,水会产生一定的动能,然后排出,在设计的过程中,不能触及太多的排水错层,通常设计标准是五层。

3.3 型材断面构造设计的合理性

在设计单元式幕墙的过程中,型材断面是其中非常关键的设计内容,对于幕墙的安全性和工艺性有着直接的关系,并且,型材断面也能对物理性能产生影响,所以在设计的过程中要坚持几项原则,第一,在设计型材断面和型材咬合位置时,要坚持科学合理的原则,尽可能与水密线,尘密线和气密线分隔开,这样才能让压腔真正发挥其积极作用。第二,在设置咬合位置的型材时,为了避免出现工艺孔的情况,在气密线的腔壁中,要尽可能避免开设工艺孔,设计断面过程中,需要综合考量竖向构件中的传递荷载设置。除此之外,在设计对插接式单元幕中的断面设计时,要在安装完板块后的插件中搭接长度超过15mm的型材,为了后续的调节位置工作提供便捷。在设计断面的过程中,要综合考量软披水胶条槽口的安装,为板块的安装提供便利条件,在缝隙的方位形成阻水屏障。最后,单元式幕墙中的等压腔设计需要进行全面综合的考虑。

3.4 设计胶条中的要点

单元式幕墙的胶条设计,对于幕墙的气密性,水密性和耐久性产生着直接的影响,在设计的过程中,需要坚持以下原则,首选,在加工初期,需要全面考察施工区域的气候特征,在北方区域,要选择合适的充油牌号。在设计配方的过程中,要充分考虑材料能否在寒冷的温度条件下发挥作用。其次,在设计胶条的使用的过程中,要选择适宜的断面形式,胶条的位置和作用需要与断面形式相协调,如果胶条的位置和作用不同,那么需要应用不同的断面形式。在设计胶条的过程中要结合材料的压缩比和硬度设计,并且,对接型单元幕墙中的气密线胶条需要保持一致,为了保证胶条板块周围的密合性,在安装胶条的时候,合理设置胶条的间隙,避免出现密封质量的问题^[7]。

结束语:根据上文所说,为了实现单元式幕墙在建筑工程中广泛应用,通过单元式幕墙的应用提高施工效率,保证工程质量,设计人员需要进行全方位的考虑,结合施工的实际情况,注重设计要点,在根本上保证幕墙的性能优势同时优化幕墙的外观,让单元式幕墙在建筑施工中发挥绝对优势,推动我国建筑行业的蓬勃发展,为建设现代化城市

助力。

参考文献:

- [1]岳学利.探讨超高层异型单元式玻璃幕墙的设计要点[J].建筑工程技术与设计,2021(11):2220.
- [2]宋一平.富士康大厦外循环呼吸式单元幕墙设计[J].四川水泥,2020(6):67-68.
- [3]许博.可旋转式单元幕墙设计的关键性技术研究[J].绿色建筑,2020,12(5):75-77.
- [4]李家焯.浅谈基于BIM技术的门窗及单元式幕墙的设计下料[J].建筑工程技术与设计,2020(33):4312.
- [5]李广霜.基于建筑幕墙设计中的建筑单元式幕墙设计要点探究[J].建筑工程技术与设计,2019(10):914.
- [6]林新贵.关于单元式幕墙设计与施工衔接的研究[J].中国房地产业,2019(30):208.
- [7]李凤新,李楠.超高层单元式幕墙防水设计及施工技术要点分析核心要点构架[J].城市周刊,2019(0):33.