

浅析双层呼吸式幕墙技术在建筑上的实践应用

李燕

(沈阳远大铝业工程有限公司 辽宁 沈阳 110027)

[摘要] 近些年,我国的建筑行业发展快速,人们对建筑要不断增加。其中,双层呼吸式幕墙是在单层幕墙的基础上创新发展起来的。该幕墙在欧美国家应用较多,近几年,国内也相继出现同类幕墙建筑。通过外层单元式幕墙、内层构件式幕墙、热通道、防火措施等方面的深化设计介绍,体现了双层呼吸式幕墙具有良好的节能效果。

[关键词] 双层呼吸式幕墙;建筑节能;封闭式;敞开式;循环

1 引言

当前建筑工程中,玻璃幕墙的应用范围逐渐扩大,也促使人们的生活逐渐丰富。玻璃幕墙的外观能够满足现代人审美的需求,这就使得玻璃幕墙的需求量不断增加,而其在建筑装饰上的应用也逐渐广泛。但普通玻璃幕墙在建筑工程中应用时,其使得能源的消耗量会出现增加的情况,且使得室内的空气质量无法得到保证。对于普通玻璃幕墙中存在着问题,节能环保型幕墙的研究和应用逐渐成为人们关注和重视的重要内容,双层呼吸式幕墙技术不仅能使得人们对外观美观的要求得到满足,又可以有效节省资源。

2 应用实例分析

2.1 工程概况

某新楼处在上海市中山北二路,是一栋有18层的办公大楼。为顺利完成业主的建筑节能愿望,并处在阳光充沛的条件下,东面、西面及南面选择多幅双层呼吸式玻璃幕墙,北立面挑选单层玻璃幕墙,不仅可以提升建筑工程的节能效果,也可以丰富外立面,并兼顾整个工程的造价。外幕墙总面积达到17500m²,双层幕墙面积为3620m²。该建筑的南立面、竖线条密集的位置则为双层玻璃幕墙,如图1所示。



图1 某新楼外立面效果图

2.2 双层呼吸式幕墙深化设计

综合考虑设计方案和工程造价,确定了东、南、西三个立面上选用多幅敞开式外循环体系呼吸式幕墙。外层玻璃幕墙采用单元式构造,将进风口设置在外层幕墙上,内层玻璃幕墙采用不跨层的构件式构造,内外幕墙间的通风换气层共670mm。冬季关闭外幕墙上的进风口,起到保温作用;夏季开启外幕墙上的进风口,起到散热作用。双层呼吸式幕墙剖面图如图2所示。

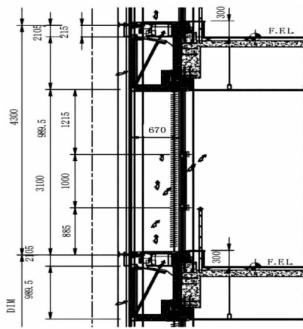


图2 双层呼吸式幕墙剖面图

2.2.1 外层单元式幕墙

在外层幕墙的具体设计上,选择了竖明横隐的铝合金杆件单元系统,可视部位采用6+1.52PVB+6钢化夹胶玻璃作为面板材料,既保证视觉通透,又能在钢化玻

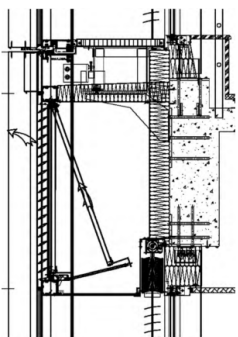


图3 双层幕墙窗间部位纵剖面

璃自爆时避免玻璃碎片落下伤人。窗间位置设计成电动铝板内倒窗,便于控制风量,同时通过上悬和下悬的方式分成出风口和进风口。夏热时打开进风口,让通道内的热空气流动并带走热量,类似于呼出与吸入;冬冷时则关闭进风口,让被阳光晒热的空气停留,从而起到建筑节能的作用。为解决下雨关窗不及时,雨水被风吹入的问题,在腔体下边开设了排水孔。为增加美观,铝板窗外侧还设置了梭形铝百叶。

由于单元式幕墙板块可以在工厂加工组装,故对保证产品质量大有好处:单元板运到工地吊装,既节省了材料堆放场地,也无需搭设脚手架,缩短了施工周期。双层幕墙窗间部位的纵剖面(见图3),双层幕墙可视部位的横剖面(见图4)。

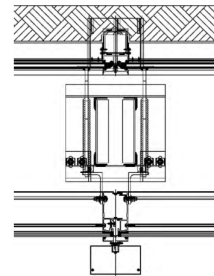


图4 双层幕墙可视部位的横剖面

2.2.2 内层构件式幕墙

相比较而言,内层幕墙的设计更为简单,设置在层面至梁底之间,通过明框式铝合金立杆、横杆系统等设施,能有效预防阳光过多带来的辐射。中间设置一部分上悬窗,在综合考虑消防的同时,从而满足吸收室外新鲜空气的实际需要。为便于完成清洁维护的要求,在每个楼层每幅双层幕墙室内均设置1扇检修门。

2.2.3 热通道

热通道的设计是双层呼吸式幕墙技术设计的关键,关系到双层幕墙的实际节能效果。在幕墙设计时由于建筑施工的局限,内外幕墙间的通风换气层共670mm,达不到施工的理想尺寸1000mm。因此,经技术人员讨论后,选择钢格栅作为热通道的马道材料。这种材料强度高,和铝格栅相比可以减少断面,增加空气流通面积,也可作为施工和工作走道,还可以在梁底位置装置铝百叶,以适应遮光的需要。

2.2.4 防火措施

根据幕墙规范对于防火设计的要求,建筑幕墙应在楼层之间设置连续的防火封堵,并达到规定的耐火时限。内层幕墙做在楼层当中,可以在梁底位置设计防火封堵,但内外层幕墙中间的横向封堵产生了难题,因为设计方案在热通道的通风方向设计了左右单元板之间交叉排列的方式,即下部进风口的新风要从两邻侧的单元板上部出风口排出,以此提高通风效率。原设计的防火封堵左高(在梁顶)右低(在梁底),高度不同,不连续,这是幕墙规范所不允许的。为此在单元幕墙的立杆背后(窗间部位)增加了竖向的防火封堵,将两邻侧不同高度的横向封堵连为一体,形成类似古城墙头形状,并且连续有效的防火隔断,满足了规范的要求。

2.2.5 防雷设计分析

依据建筑工程规范设计的各项要求,建筑工程所设计的幕墙均由自身组建避雷体系,并与主体结构中的防雷系统连接起来。在充分了解主体结构每隔两层均设计压环预留避雷埋板的方法,幕墙也必须在相同的楼层内设置防雷措施。通过镀锌扁钢依托幕墙预埋件形成与之对应的幕墙均压环,并能够与主体结构预留避雷埋板之间实现连接。建筑工程外层幕墙本层单元板使用柔性铜导线与幕墙均压环实现连接,另一层并未设置均压环单元板则与本层单元板跨接实现导通。对节点进行构造设计时,原想直接运用建筑避雷埋板焊接镀锌扁钢,以此形成幕墙均压环,但现场所用的避雷埋板数量偏少、两者之间存在较大间隔,难以促使镀锌扁钢保持到最理想的位置上。

结语

双层呼吸式幕墙技术是一项新兴的节能技术,符合我国可持续发展战略,将其运用在建筑物上,不仅能够降低建筑物的制暖、制冷能耗,节约资源,还能够增加隔音效果,保障用户隐私。此技术在某市区新建的办公大楼中应用,整体美观度高、节能效果好,广大用户对此建筑的双层幕墙技术评价也较高,取得良好的效果。随着国家节能环保建筑意识的提高,双层呼吸式幕墙技术也得到充分的重视与发展,在不久的将来将进入普通居民生活中,改变人们的生活方式。

参考文献

[1] 田岳. 呼吸式双层玻璃幕墙应用与建筑外墙装饰施工中的效果探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2015, (33): 1476.

[2] 邱真. 试论双层呼吸式幕墙在建筑中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (18): 2796.