

# 玻璃幕墙质量通病与防治

◇ 缪亚东

玻璃幕墙以其亮丽、表现个性和高档的形象在城市建筑中广泛使用。但我们在工程质量日常检查中发现玻璃幕墙普遍存在不同程度的质量隐患,根据 JGJ102—96《玻璃幕墙工程技术规范》,现从设计、材料及质保资料、施工等三个方面对玻璃幕墙普遍存在的质量通病和防治总结如下:

一、工程设计:问题主要表现在设计图纸不规范和设计图纸滞后、不配套。

由于许多建设单位对玻璃幕墙的不确定或其它原因,设计单位往往在建筑图上仅粗略绘制一大致尺寸的立面分格示意图,而无配套的幕墙具体尺寸、结构、节点构造等施工图,由承建幕墙的施工单位自行设计、绘制图纸。但这些企业中有一部分或不具备设计资质或图纸未经过认真计算、严格审核,而造成幕墙先天不足;也有的设计单位对幕墙的防火、防雷、连接预埋件、具体节点等未提供具体施工说明或施工详图,施工单位又未及时提出问题,仅凭主观经验施工,从而留下质量安全隐患;还有在主体结构施工完成后,建设单位才确定幕墙施工,造成设计滞后,幕墙边施工边设计,施工图不完整,变更修改较多,使实际工作不协调,这也是造成幕墙质量隐患的一个主要原因。

对工程设计的问题,建设单位应对建筑设计单位提出明确要求,由设计单位根据精确的计算书,统筹考虑幕墙与结构的关系,设计出配备详细施工说明和节点详图的幕墙建筑施工图,并在施工过程中与专业施工队伍密切配合,及时解决施工单位反馈的施工问题,才能把住幕墙设计这道质量关。

## 二、材料质量及质保资料

玻璃幕墙主要材料有铝合金、玻璃、结构胶、耐候胶、不锈钢等。工程竣工交验时主要应具备如下质保资料:铝合金型材质保书,铝合金型材氧化膜、玻璃镀膜、结构胶、密封胶应具有十年质量保证书,橡胶条合格证,隐蔽验收鉴证手续,抗风压强度、雨水渗漏、空气渗透的型式试验报告,当设计有要求时的隔声、保温性能的测试报告,幕墙制作单位的施工安装自检记录和出厂合格证等。幕墙规范对铝合金型材的材质、断面、壁厚、玻璃厚度等都有明确的设计计算方法,但仍发现个别幕墙工程支撑部位的铝合金型材壁厚不足规范要求的 3mm 现象,还有的质保资料中的结构胶质保书、结构胶与其它材料的相容性报告常是全文的无效复印件,不能清楚反映出使用材料的真实质量情况。材料质量的控制是保证工程质量的前提,幕墙对每一种材料的要求都是由设计计算书确定的,它对铝型材壁厚、结构胶的保质期、物理年限、粘结力、结构胶与接触材料的相容性,连接件强度等等都有严格的要求,因而对幕墙使用的材料必须有些符合要求的材料质保书和相关的试验报告,对反映材料质量的这些资料的审查和进场材料抽样检查是把好材料质量关的关键。

## 三、施工质量

1. 预埋件:玻璃幕墙与建筑主体结构连接的固定支座材料宜选用铝合金、不锈钢或表面热镀锌处理的碳素结构钢,并应具备调整范围,其调整尺寸在三维方向上不应小于 40mm。幕墙主要构件立柱与砼结构宜通过预埋件连接。但检查中时有发现:预埋件尺寸不一;预埋位置不准确;焊接质量粗糙;采用防锈漆防腐;设计滞后造成结构施工中预埋件,而采用钢板与膨胀螺栓锚固,锚固长度不一,

随意性大,甚至有的锚固在 C20 的砼挂板上。对此,施工企业应规范预埋件的加工制作和预埋定位工作;加强对焊接部位的检查,做到不漏焊;焊缝饱满,焊缝质量达到规范要求;根据《规范》中的明确要求对幕墙使用的除不锈钢外所有的钢材零部件做表面热浸镀锌处理的防腐工作;对漏埋预埋件的情况,应采用化学锚固,并做动力试验,不得以作为补救措施使用膨胀螺栓锚固的,应做抗拔试验来确定锚固强度和锚固数量;与幕墙立柱相连的主体砼构件应可靠,其砼强度不宜低于 C30。

## 2. 立柱的连接

作为铝——铝连接主要形式之一的立柱连接,现场常发现主柱连接无间隙或间隙过小。由于铝合金材料热胀冷缩时产生较大的内应力,温度变形较大,因而幕墙立柱需设置伸缩缝,缝的间隙不宜小于 10mm,而且芯管与立柱应采用椭圆形(也有采用 V 形)孔做成可活动连接方式,以保证铝合金立柱的伸缩自由,满足它的温度变形要求。

## 3. 垫片的作用

检查中常发现幕墙铝合金立柱与连接件间,立柱与横梁间未设置垫片现象。由于不同金属材料间存在电位差,使用中两者接触会产生电化反应,因而幕墙铝合金与连接铁件间应设置耐热的硬质有机材料垫片来绝缘隔离。由于受温度变化等多种原因造成铝合金变形,会产生铝合金间摩擦噪音,因而幕墙立柱和横梁间应加设橡胶垫片,以消除噪音。

## 4. 防火、防雷措施

防火、防雷施工不规范、不到位、不重视,应引起我们的警惕。防火材料应有符合要求的合格证,对楼层间、隔墙处的缝隙用不燃烧材料进行填充阻隔,或采取其它层间防火措施。而防雷要求幕墙根据设计设置均压环,建立自身的防雷体系,并与建筑主体结构的防雷体系作可靠连接,工程竣工前对幕墙防雷的接地电阻进行测试,其冲击接地电阻不得大于 10Ω。

## 5. 玻璃及玻——铝连接

玻璃在裁割时会产生很多大小不等的锯齿边缘,引起边缘应力分布不均,容易产生应力集中,从而导致玻璃破碎,同时外观也不美观整齐,并给施工操作带来不便和易受伤害,因而玻璃裁割后必须做倒棱、倒角处理。

由于玻璃与铝合金两种材料温度变形不一致,当温度变化时,玻璃会受到挤压,产生温度应力,因此玻璃与构件不得直接接触,玻璃四周与构件凹槽底应保持一定空隙,每块玻璃下部应设不少于二块弹性定位垫块,垫块的宽度与槽口宽度应相同,长度不应小于 100mm,玻璃两边嵌入量及空隙应符合设计要求。

## 6. 幕墙构件制作环境

幕墙构件制作安装均在施工现场,只有简易的临时加工车间是检查中经常遇到的。构件加工环境规范要求是严格的,它对加工车间的温度、相对湿度、清洁、通风等都有具体的要求,同时清洁无尘的环境是保证结构胶粘接质量的前提,因而要保证幕墙的质量,幕墙构件加工环境是各方应足够重视的。

作者单位:合肥市质监站