

石材幕墙的施工质量监理

吴曙光

(南昌有色冶金设计研究院, 江西南昌 330002)

(摘要) 对石材幕墙的监理工作内容进行了详细的论述, 力求提高监理对施工过程的监控效率及工程质量。

(关键词) 石材幕墙; 节点; 质量监控

中图分类号: TU712.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-4345(2004)02-0099-03

Supervision on Construction Quality of Stone Curtain Wall

WU Shu-guang

(Nanchang Engineering and Research Institute of Nonferrous Metals, Nanchang, Jiangxi, China 330002)

Abstract Detail description of supervision on stone curtain wall is given in this paper for purpose of improving monitor efficiency and engineering quality in the process of construction by means of supervision.

Keywords stone curtain wall; node; quality control

1 前言

我国自改革以来, 国民经济高速发展, 城市建设明显加快。大量建造高层建筑和超高层建筑, 传统的砖砌体结构已逐渐被框架和框剪结构所取代, 与此同时人们对建筑外立面装饰的要求也在不断提高, 在这种形势的推动下, 国外20世纪60年代发展起来的幕墙技术在各大中城市被广泛使用, 这种采用金属构件与各种板材悬挂在建筑主体结构上, 不承担主体结构荷载与作用的建筑物外围护结构被称为建筑幕墙技术。

幕墙技术具有艺术效果好、安装速度快、更新维修方便等特点。在工程中按饰面材料的不同将幕墙分为玻璃幕墙工程、金属幕墙工程和石材幕墙工程。本文以江西某工程为例讨论石材幕墙的质量监控。

本工程座落于江西某新兴开发区, 建筑结构采用框架-剪力墙结构, 总建筑面积12 000m², 其中下部的商场采用石材幕墙, 石材幕墙高22.9m, 总面积约3 600m²。

2 石材幕墙准备阶段的监理与业主的协调

(1) 我国现在的建筑市场特别是在外墙装修工程

的施工中, 业主往往将石材幕墙的施工和设计交由一家装饰单位完成。这种操作有时造成设计(施工)单位不对幕墙进行结构计算而按一般的施工经验出图, 为此, 给工程带来某些质量隐患。而在施工过程中又往往以某些理由随意变更施工图, 给业主带来不必要的经济负担。在这种情况下监理工程师不能按一般土建施工监理那样仅对施工过程进行监控控制, 而应在业主开始选定设计(施工)单位时就介入工作, 首先要对企业的资质和业绩进行审查, 以确定该施工(设计)单位是否有足够的能力承包该项工程; 同时在石材幕墙设计完成后须提醒和督促业主将设计图纸和相关结构计算书交给该工程主体设计院进行校核, 在校核合格后才能交由施工单位施工。在施工过程中对施工单位提出的变更须由监理工程师核定后才能发出变更, 认可文书。

(2) 当确定石材是幕墙的主材之一时, 业主在选定幕墙外挂石材时有时仅考虑石材的立面效果而忽视该种石材的性质是否适用于外墙干挂, 或者由于经济上的因素而任意选择石材, 甚至要求施工单位和材料供应商减少石材的厚度, 这些作法往往对幕墙的质量造成不利的影响, 使一部分石材幕墙在施工完成后不久就出现损坏、变色等情况。因此当业主在

收稿日期: 2004-04-31

作者简介: 吴曙光(1971—), 男, 辽宁人, 助理工程师, 主要从事土建施工与监理工作。

进行石材选定的过程中,监理工程师应对石材的质量以及石材是否适用于外墙干挂提供有效的建议,并注意提醒业主在选择过程中注意石材的质量,不要一味的追求外观或仅仅从经济角度选材。

3 石材干挂幕墙的监理工作

石材干挂幕墙是由面板、横梁和立柱组成的有框幕墙,其中横梁与立柱组成石材干挂的受力结构并承受石材的自重和各种荷载。横梁固定在立柱上,而立柱则通过连接件和预埋件或膨胀螺栓与建筑结构相联系,将各种荷载通过建筑传到基础。

石材干挂施工阶段监理工作按下述三个阶段进行:

3.1 质量预控(事前控制)

(1)对施工单位的资质进行审查,由于目前国内对幕墙施工单位的施工资质要求不是十分明确,因此在对资质进行核实时最好到该施工单位以前施工过的工程进行考察。以确定该施工单位是否有能力参与施工。如果施工单位同时又是设计单位,在资质审查时应注意将施工单位的设计资质和施工资质分开检查。以防止施工单位越级承包。

(2)施工前监理要对施工单位上报的施工方案和施工组织设计进行审阅。对施工组织设计中不明确的内容要求施工单位明确,同时对石材幕墙关键部位或复杂部位要求施工单位在挂装前做试拼以保证石材色泽一致,拼缝严密平整。

(3)施工单位所报验的进场材料必须有相关的合格证,如材料是国外的产品应有商检证明,由监理会同业主对材料进行验收,在石材幕墙工程中主要的工程材料有以下几种:石材、钢材、连接件和密封材料。其中石材用量最大并且直接影响外立面的装饰效果。由于石材为天然产品,同品种的石材存在着色差和纹理变化,往往会影响幕墙的观感。因此除按规范对石材进行检测外,还应要求施工单位对同一品种的石材一次用量进足,如用量过大也须尽量减少批次,同时将同一批次的石材用在同一立面上,确保石材幕墙立面的色调均匀和纹理相称。在石材幕墙中,主要的荷载是由钢骨架和连接件来承受和传递的,因此钢材联结件的质量直接影响整个石材幕墙的寿命。除应严格对钢材和联结件的检测报告进行审查外,还必须到现场对钢材和联结件进行抽查,以确保钢材的断面尺寸和厚度符合规范和设计要求;同时由于普通钢材在空气中会发生氧化反应而

锈蚀,因此必须对钢材进行防锈处理。不锈钢的联结件则必须有化学分析报告。在石材幕墙施工中石材之间的板缝主要依靠耐候胶来进行封堵,以达到隔断外部水汽对钢材腐蚀的目的。由于耐候胶与石材相接触,因此在使用前必须做相容性试验,以确保石材不与耐候胶发生化学反应而影响石材的质量。只有经过上述检验后的材料方能进场使用。

(4)认真审阅施工组织管理人员和特种工种的人员名单和资质证书,以确保施工单位的相关人员持证上岗。

(5)检查施工单位的测量计量仪器是否已经被校正并在有效使用期内。相关的施工机具能否安全有效的使用。

3.2 施工过程的质量控制(事中控制)

(1)在石材幕墙开始施工后,监理要对幕墙施工单位的测量放线进行复核,这主要是由于土建施工的测量允许误差较大,而幕墙工程的施工精度要求很高,所以幕墙施工单位不能依靠土建的水平基准线,必须对基准轴线和水准点重新测量,在测量过程中,监理应监督施工单位对墙的所有外立面统一放基准线,用经纬仪或激光垂直仪将幕墙的阳角和阴角引上,并用固定在钢支架上的钢丝线作标志控制线,以明确各层层高标高线。同时监理应提醒施工单位对测量所产生的误差进行调整,不能造成误差积累效应。

(2)预埋件的安装:石材幕墙预埋件的留置有2种方法,一种是在土建施工的过程留置预埋铁件,该方法由于受土建施工影响,预埋件往往偏差较大,造成预埋件浪费和大量返工,故这种石材幕墙施工已较少采用;现在较多采用膨胀螺栓固定,在该方案的施工过程中,监理主要注意以下4点:

①由于膨胀螺栓方案是土建主体施工完成后在构件上打孔,成孔的质量直接影响到幕墙的质量,因此在螺栓打孔过程中监理必须严格按设计要求确保孔深,对完成的孔应进行抽查,未达到要求的坚决补足深度;同时在成孔过程中会有大量的砼废渣出现,因此在成孔后、放入螺栓前必须将孔内沉渣清除干净,以确保螺栓的抗拔力达到要求;

②由于膨胀螺栓是在结构面上打孔,往往会出现预定孔洞的位置上已有钢筋使孔洞无法到位,一旦出现这种情况,监理应立即与设计单位协调,采取补救措施,不准许施工单位擅自减少联结件;

③在所有的预埋件安装完成后,由施工单位通

知监理依照图纸对预埋件的数量、大小以及定位轴线位置进行检查,以确定所有预埋件均按图纸要求留置;

④在确认螺栓数量、位置无误的情况下,由监理见证邀请有资质的检测单位在立面上按规范选取足够数量的膨胀螺栓进行拉拔实验。以验证螺栓的抗拔力达到设计要求,并对试验做好记录备案。

(3)金属骨架的安装:在确认螺栓安装合格后,开始安装立柱和横梁,在立柱和横梁的安装过程中,监理应校核确认横梁的间距是否符合设计要求,同时立柱与横梁一定要互相垂直。施工过程如果采用焊接,则必须用对称焊,以减少焊缝的变形,在焊接完成后,必须对所有的焊缝进行检查,检查焊缝的饱满,无虚焊、假焊和漏焊。在确认焊接合格后须对全数焊缝进行防锈处理。所有的工作完成后还应应对骨架质量进行行复核,以签署隐蔽。

(4)石材饰面的安装:石材饰面的安装是整个石材幕墙工程中最重要的一环,石材安装之前,监理必须和施工单位一起对石材进行验收,以确保石材的外形尺寸与设计要求一致,石材开槽的位置、大小、深度是否符合施工要求,以防石材破损、缺楞、掉角,这一切确认无误后,监理与施工单位一起对重要和复杂部位的挂装做试拼装,以保证色泽基本一致,拼缝严密整齐。在石材开始干挂时监理和施工单位一起利用拉线反复校核金属挂件的伸出长度,以确保石材在安装后其表面平整度偏差在规范允许范围之内。同时在石材安装到每一层标高时,应调整垂直误差,避免板缝不均匀平直。

(5)嵌胶封缝:石材板间的胶缝是石材幕墙的第

一道防水措施,同时也使幕墙成为一个整体,因此嵌缝胶必须按设计要求选用,在打胶前监理必须对将打胶的板缝进行检查,确保板缝已填塞了直径稍大于缝宽的泡沫塑料圆条,在保证胶缝的最小深度和均匀性的同时应注意观察板缝两侧是否已按要求粘贴纸面保护胶带。在开始打胶前应注意检查操作人员是否做到了持证上岗。在打胶过程中应防止嵌缝胶污染板面。

3.3 施工完成后的质量控制(事后控制)

在石材幕墙施工完成后,应及时除去石材表面的胶带纸,并将石材表面清理干净,在嵌缝胶未完全凝固之前应避免对它的扰动,以确保石材的整体性。并对那些有疏漏的部分进行修补。在拆除架子的过程中应尽量避免架子损伤幕墙面层。

4 结语

随着社会的审美观念不断提高,人们对建筑立面装饰已越来越重视,而石材幕墙以其艺术效果好,整个装饰给人以庄重、厚实的感觉,更新维修方便而广受欢迎。但是也有其不足之处:相关规范不齐全,材料质量不稳定,建设单位和设计单位一味追求立面效果而忽视饰面安全,施工单位的良莠不齐等都给石材幕墙带来了一定的质量隐患,因此在整个石材幕墙施工过程中要求监理及早介入,对整个石材幕墙的施工进行有效监督,使工程隐患消灭于萌芽中,使幕墙工程真正做到既美观又安全。

【参考文献】

- [1] 雍 本主编.幕墙施工手册[M].北京:中国计划出版社,2001.
- [2] JCJ133-2001,金属与石材幕墙工程技术规范[S].

* 简 讯 *

《有色冶金设计与研究》荣获首届第四批《CAJ-CD 规范》 优秀期刊奖

2004年5月,在中国学术期刊(光盘版)编辑委员会规范化与评价研究中心组织的《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》首届第四批执行评优活动中,评出执行优秀期刊250种。我院《有色冶金设计与研究》主要规范数据均达到标准要求,荣获首届第四批《CAJ-CD 规范》优秀期刊奖。

《有色冶金设计与研究》编辑部