

文章编号:1009-6825(2004)07-0040-02

外墙干挂石材施工质量通病与防治

罗 姗 朱志根

摘 要:通过对山西省防震减灾指挥中心外墙干挂花岗岩石材的施工介绍,分析了外墙干挂石材常见的质量通病,提出了相应的防治措施、方法,达到良好的效果。

关键词:石材干挂,质量通病,防治措施

中图分类号: TU502

文献标识码: A

1 工程概况

山西省防震减灾指挥中心位于太原市晋祠路69号,建筑面积9 000 m²,地下1层,地上10层,局部11层,总高度47 m,框剪结构。外墙采用火烧板及光板花岗岩石材饰面,约3 000 m²,并结合有部分玻璃幕墙。其中在2层和顶层分别设有1.2 m和1.5 m的挑檐造型,并装饰有凹凸的特殊花线。1层~2层采用大落地窗与石材幕墙相结合,富有欧式风格,整体建筑典雅大方,充满现代气息。

2 材料选择

该工程2层以下采用福建产光面平板花岗岩石材,3层~10层为福建产603火烧板,厚度均为25 mm。由于火烧板加工烧毛时对石材强度有影响,而且冷水冷却石材的强度低于自然冷却的石材,为了保证石材的抗压强度和抗弯强度,所以要求加工石材时,采用自然冷却,要求花岗岩板材体积密度不小于2.50 g/cm³,吸水率不大于0.8%,干燥后,压缩强度不小于60.0 MPa,弯曲强度不小于8.0 MPa。后置埋件、连接件及造型所用型钢均采用低碳热轧钢,表面经冷浸镀锌,镀锌层厚30 μm。耐候密封胶选用石材专用的云石胶,密封胶、结构胶使用前需做相容性试验,且在有效期内使用。

6 质量要求

- 1) 楼板模及支撑体系,必须具有足够的承载力、刚度和稳定性。
- 2) 模板接缝不应漏浆,表面涂刷脱模剂,接缝有一定规律性。
- 3) 拆模时,混凝土强度必须达到混凝土结构工程施工质量验收规范规定的混凝土试块强度标准值。

7 效益分析

以平板支模为例,层高2.8 m,单层建筑面积为1 000 m²时,

3 施工工艺

该工程采用了便于施工的插片式干挂法。首先,用高强化学锚栓将埋件安装在主体混凝土墙上。埋件应按尺寸提前加工,并进行镀锌防腐处理。将竖向主龙骨通过连接件固定在埋件上,然后把横向次龙骨连接在竖向龙骨上。横龙骨上应提前打眼加工,以便挂件安装。进行石板安装时,先用螺栓将插片挂件安装在横龙骨上,石板侧面开槽,将槽内注满结构胶的板材插在挂件上。这种干挂工艺是将石材幕墙结构体系悬挂于建筑物主体之外,是弹性连接,使石材幕墙对震动、湿度、冲击和位移有一定的补偿能力,增大了安全性,见图1。

4 施工中质量通病与防治

外墙干挂石材是用螺栓、焊接等连接方式将荷载通过连接件传递到结构上,如果不严加控制每道工序,极易给工程留下安全质量隐患。为了满足石材幕墙垂直度、平整度要求高的特点,该工程采用了搭设全封闭双排外脚手架的方法。

将整个工程分为四个施工阶段,工艺流程如下:

- 第一阶段:前期准备 第二阶段:龙骨安装调试 第三阶段:石材安装调试 第四阶段:密封打胶清理。

4.1 前期准备阶段

三层脚手架的综合效益可节省方木约60 m³,竹胶板约1 600 m²,一次性少投入约13万元。

用TLC体系所使用的模板及龙骨由传统支模的三层满支(常温施工减少为一层满支,二层保留适量的支撑),节省了二层模板,两层龙骨,1/2以上的支架。

TLC装卸快捷,几秒钟可完成一个结点,工效比同类产品提高3倍左右。

支撑架、脚手架及支模工期可缩短一半。

Construction technology of TLC early removal formwork

LI Jian hong¹ WANG Hong wei²

(1. The Second Company of The Third Building Engineering Company of Shanxi, Taiyuan 030024, China;

2. The Third Building Engineering Company of Shanxi, Changzhi 046011, China)

Abstract: Combined with the features and technical principles of TLC early removal formwork system in this paper the flow process and related operation skills are introduced as well as corresponding safety measures and quality requirements. Practice acquired good effects and socioeconomic benefits.

Key words: early removal, formwork, TLC early removal formwork system

收稿日期:2004-01-10

作者简介:罗 姗(1969-),女,1989年毕业于上海铁道学院工民建专业,工程师,中铁三局华北公司,山西太原 030002

朱志根(1977-),男,2001年毕业于太原理工大学工民建专业,助工,中铁三局华北公司,山西太原 030002

4.1.1 该阶段的主要工作有测量、放线、定位、埋件及转接件的安装。

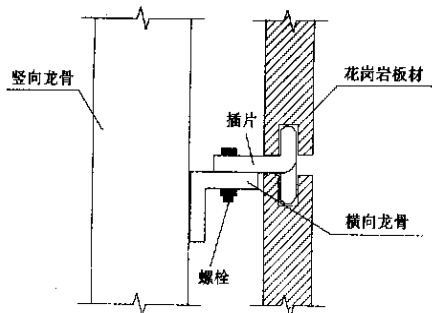


图1 插片式干挂示意图

4.1.2 常见的质量通病

1) 放线、定位不准确,造成下一步骨架安装偏差超标。2) 埋件、转接件安装不牢固,造成整体安全隐患。

4.1.3 预防措施

1) 对主体结构的轴线、标高进行复核,确认无误后用激光垂准仪测放钢线,确定幕墙安装轴线、标高。按幕墙布置设计图进行全面测量放线,在楼层外立面固定悬挂20 kg重锤的50 m钢卷尺,静置后用等高法分别测量,竖直线每3层固定一个支点,水平钢线每10 m固定一个支点,由水平仪检测严格控制误差,确保垂直方向偏差不大于10 mm,水平方向偏差不大于4 mm。测量时还要注意天气情况,要求测量控制线时风力不得大于4级,并做好记录。

2) 后置埋件、连接件按设计工艺要求,用10 mm厚钢板冷轧成型,再进行镀锌处理,构件加工过程中需加强对焊接、镀锌等关键工艺的监控,后置埋件用高强化学锚栓与主体加固连接,化学锚栓除需具备合格证和试验报告单外,还要进行现场拉拔力试验,合格后方可进行安装。埋件前后左右偏差不得大于20 mm,平整度标高偏差也不得大于10 mm。

4.2 骨架安装、调试阶段

4.2.1 对埋件校核无误后,依据施工图纸分格形式安装工程骨架,即将竖向主、次龙骨固定在后置埋件上,形成钢制框架。

4.2.2 该阶段主要的质量通病

1) 钢制框架的垂直度、平整度超标,将直接影响下一步板材安装的精确度。2) 构件间连接不牢固,留有安全隐患。

4.2.3 防治措施

1) 骨架安装由下向上,先安装竖向龙骨,根据控制线对其进行复核,调整其垂直度、平整度,达到要求后,再进行固定。横向龙骨是分段安装在竖向龙骨上,安装完一层时进行检查、调整、校正后再焊接固定。为减少骨架各部件因采用焊接连接而产生的变形,应尽可能地采用螺栓连接,待骨架安装校正后,再在各连接部位处设短焊缝以防滑动定位。为防止螺栓紧固时松脱,螺母下应加设弹簧垫,骨架各连接部位的孔洞均开成长孔形,以便安装时调整。2) 加强操作人员的质量意识,使用专业队伍,严格执行特

殊工种持证上岗制度。严格控制焊缝长度和高度做好施焊部位的防腐处理工作。质检人员及时检查。

4.3 板材安装阶段

4.3.1 龙骨框架安装、调试后,检查并复核次龙骨上挂件眼距,合格后可进行花岗岩板材的安装。

4.3.2 常见质量通病

1) 石板安装的垂直度、平整度超标,接缝不平、不畅通,板缝不均匀。

2) 板材质地颜色不均匀,有裂纹、缺棱掉角,相邻板块色差大。

4.3.3 防治措施

1) 选择信誉好的专业花岗岩板材厂家进行加工,从荒料开始就选择色泽一致的原料,派质检人员监控加工质量,按安装顺序进行编码加工,顺序进场。2) 采用样板方法对石材色泽标准进行控制,选定三块花岗岩板作样板,分别为标准色和深、浅色,确定色差范围。在施工前要进行挑选、预排。3) 板材现场机械开槽。使用专业的打孔设备,挑选技术熟练的人员操作,严格控制开槽位置、深度、垂直度及平直度,要保证槽内光滑洁净。4) 石材安装时,先进行试安装。先简单固定石材挂件,在安装槽内注入大力胶,平稳地将石材抬起,将槽口对准已固定在横梁上的挂件缓缓插入,然后再将上面的挂件插入槽内,并用螺栓连接在横梁上。进行石板平整度调整后再固定挂件的螺栓。5) 按控制线安装板材,板材之间必须设缝,缝宽8 mm~10 mm,采用小拉缝,大分格方法。

4.4 密封、打胶、清理阶段

4.4.1 在板块安装调试检查合格后,为保证板材的弹性连接,阻挡空气中有害介质的侵蚀,要进行密封打胶工作。

4.4.2 常见质量通病

1) 密封胶不均匀,粘接力差。

2) 打胶造成板面污染,影响观感质量。

4.4.3 防治措施

1) 密封胶在使用前做好相容性试验。

2) 将板材间缝隙清理干净后,方可进行密封。

3) 打胶前,先在胶缝两侧石板上粘贴25 mm的保护胶带,再将泡沫条均匀填入胶缝。将泡沫条表面与石板面距离控制在5 mm~7 mm之间,用胶枪向同一方向将密封胶均匀饱满地注入缝内,并立即用刮刀刮平,对胶面进行整修保证胶缝表面光滑平整。将表面清洁后,撕去保护胶带。

4) 打胶时注意天气情况,避免5级气温下或高温天气及雨天时作业施工。

5 结语

在山西省防震减灾指挥中心石材幕墙施工中,通过对质量通病防治措施的实施管理,很好地预防了质量通病的发生,取得了良好的质量效果,受到了业主的好评。

Common quality defects and control measure of dry hanging granite curtain

LUO Shan ZHU Zhi-gen

(Northern China Company, The Third Engineering Bureau of China Railway, Taiyuan 030002, China)

Abstract: Combined with practical work in Shanxi Earthquake Protection and Disaster Reduction Center the common quality defects in dry hanging granite curtain construction are analyzed; at the same time corresponding preventive measures are proposed to ensure engineering quality.

Key words: dry hanging granite, common quality defect, prevention measure