

建筑外墙装饰中瓷砖脱落原因分析及预防措施

陈志勇

滨州通达工程监理有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i9.1624

[摘要] 外墙面砖作为当前建筑物的常用装饰手段,墙面脱落时有发生,如何使建筑物达到外墙美观性与质量可靠性的统一是本文探讨的关键。笔者结合建筑外墙面砖的施工工艺,对墙面砖脱落原因进行了简要分析,进而提出相对应的处理方法。

[关键词] 外墙面施工;墙面脱落;施工工艺;预防措施

1 建筑外墙面砖的施工工艺

要做好建筑外墙面砖的施工质量控制,首先得从具体的施工工艺着手,从每一施工环节进行把控。外墙面砖一整套施工工艺流程有基层处理→刷界面剂→基层抹灰→弹线排砖→浸砖→铺贴→勾缝→清理→检查→修补。

1.1 基层处理:外墙基层处理,言简意赅就是将外墙凹凸的地方凿平平整,使外墙横向纵向保持平整度和垂直度满足施工的标准要求。具体施工方法包括:(1)墙面凹处用一定比例的水泥砂浆补平,一般按 1:3 比例施工;(2)基层抹灰前,要将表层积有的灰尘、污垢、油渍等清理干净;(3)当外墙厚度或垂直度偏差 >30mm 时,就需要采取钉钢丝网等技术进行补救;(4)为提高混凝土墙面的粘结强度,在钢丝刷满刷后,对混凝土墙面进行浇水加湿或用界面剂进行处理;(5)外墙角纵向挂 2mm 钢丝垂线,作上下砂浆灰饼,横向水平线根据窗 1:3 拉通长线控制。

1.2 刷界面剂:界面剂的主要作用是增强墙面的粘结强度,在实际施工操作时,界面剂以 1:4 的水灰比充分搅拌均匀成厚糊状,自然条件下放置 5~10min,在界面剂变稠时加适量水调匀,调匀后即可涂抹在基层面上,调制好的界面剂最好在 5~6h 内用完。一般来说,在涂抹界面剂后 5~10min 可涂抹水泥砂浆,将墙面填补平整。

1.3 基层抹灰:抹灰是确保施工墙面平整度的重要环节。在基层涂抹界面剂 5~15min 后,则可以开始分层分遍进行底层水泥砂浆的涂抹,砂浆涂抹厚度以 5~10mm 为宜,待第一遍抹灰六七成干时即可抹第二遍,依次第三遍……直至将底层砂浆抹平整。注意在抹涂砂浆过程中,要进行浇水养护,并用刮杠刮平整。

1.4 弹线排砖:在基层平整的抹灰面上,弹出垂直和水平控制线,根据面砖的规格尺寸、排列顺序等,弹出面砖控制线,以便后期面砖的铺贴。排砖具体要求:(1)根据面砖排列图设计要求,将水平缝、垂直缝宽度控制带一定范围内,分别为 5~9mm 和 3~5mm。(2)水平缝与窗台面保持在同一水平面上。(3)墙面阴阳角处第一块砖必须为整砖,若排砖不巧时,可将切割的面砖排放到窗洞口两侧,不严格要求对称。(4)在试排砖确定好后,在基层抹灰面上弹出每一面砖的控制分

格线,确保铺贴后夹缝横平垂直。

1.5 铺贴:铺贴面砖是整个外墙面施工最关键的步骤。铺贴面砖要做到“砂浆饱满,一次成活,切忌多敲移动”。粘贴面砖时,采用 1:2:2 的混合砂浆或粘结剂施工,将涂满砂浆的面砖,按事先设定的控制线铺贴至墙面,用小铲敲击,使面砖与基层牢固粘贴,确保垂直水平方向的平整。

1.6 勾缝:面砖勾缝采用 1:1 的水泥砂浆进行二次施工,第一遍勾缝以 3mm 厚度为宜,第二遍配置彩色水泥砂浆勾成凹缝,凹进深度为 3mm,色彩选择要遵循设计要求,多以水泥原色为主。

1.7 清理:面砖铺贴勾缝完成后,为保证面砖整体的美观和整洁,就需要用废旧毛巾或棉纱布对面砖表层进行必要的擦洗和清理。

1.8 检查、修补:为避免不必要隐患的出现,面砖铺贴好后,在脚手架拆除前,对面砖进行逐块敲击检查,发现问题及时处理。

2 外墙面砖脱落的原因分析

2.1 镶贴方法不当:建构筑物外墙镶贴有两种施工方法,均符合《外墙饰面砖粘贴施工工艺标准》中的规定:“粘贴饰面砖:饰面砖粘结层可参考以下数据:1:2 水泥砂浆 4mm~8mm 厚;1:1 水泥砂浆 3mm~4mm 厚;其他化学粘合剂 2mm~3mm”。

工法一:1:2 水泥砂浆 4~8mm 厚度 / 1:1 水泥砂浆 3~4mm 厚度。此工法以水泥砂浆作为瓷砖背面的粘结层。配合比为水泥:中砂:1:2(重量比)或稠度适中的水泥石灰砂浆(石灰膏掺量 ≤ 水泥重量 15%)作为粘结层。以此工法粘贴的外墙面砖平整度较好,施工完成后五年左右开始出现张裂脱落。

工法二:水泥:108 胶:水 = 2:1:1,适当添加拌合水,以粘稠度满足现场施工为准。粘结层厚度 2~3mm。以此工法粘贴的外墙面砖平整度较难控制,以此工法镶贴的外墙瓷砖脱落处大多是抹灰基层松动,瓷砖附着在抹灰层上共同脱落。建筑用 108 胶主要成分为聚乙烯醇缩甲醛,在水泥水化反应产物小颗粒周围形成胶膜保护层,同时减少水泥石内微小缝隙,有效提高了粘结层的强度。笔者亲历的工程以工

法二进行粘贴的外墙瓷砖,施工完成近十年,无明显脱落迹象。

2.2 屋面防水层维修不及时: 厂房 SBS 屋面卷材出现破损渗漏后修复不及时, 冬夏季降水渗入屋面保温层及侧面女儿墙砌体, 女儿墙侧面砌体被水浸泡后, 经过多次的冻融循环, 抗压强度降低, 女儿墙部位砌块出现粉化迹象, 引发外侧瓷砖抹灰基层与砌体之间附着力逐渐降低, 直至出现疲劳破坏, 抹灰基层携带瓷砖大面积脱落。

2.3 屋面泄水口堵塞, 屋面排水不畅。建构筑物顶部落水口堵塞后不及时清理, 屋面防水层上部存在严重积水, 冬夏季降水造成屋面积水逐步增多, 积水渗入屋面保温层及女儿墙砌体中, 造成侧墙瓷砖附着力降低产生脱落。

2.4 环境因素对水泥石的侵蚀。硬化后的水泥石并不完全密实, 还存在很多拌和水消耗后(水化和蒸发)留下的毛细孔道, 以及搅拌进入空气留下的气孔。侵蚀性介质随着外界水分从水泥石表面毛细裂缝深入, 可与氢氧化钙和水化铝酸钙反应, 从而对水泥石起到破坏作用。水泥颗粒与水接触后, 即开始水化反应。反应从颗粒的表面逐层进行, 水化产物主要为: 氢氧化钙, 水化硅酸钙胶凝、水化铁酸钙胶凝, 水化铝酸钙和钙矾石。化学腐蚀对水泥石的破坏原理主要包括四种: (1) 碳酸水侵蚀: 雨水、泉水、地下水含有二氧化碳, 可与氢氧化钙反应, 生成碳酸 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。水化硅酸钙和水化铝酸钙等水化产物只能在一定碱度下, 才能稳定存在。氢氧化钙的耗失, 使水泥石碱度下降, 导致水化产物随机分解溶蚀, 水泥石破坏。(2) 一般酸腐蚀: 工业废水、地下水、酸雨中常含盐酸、硝酸、氢氟酸、醋酸等有机物, 这些酸类均可与氢氧化钙反应, 生成易溶物。如盐酸与氢氧化钙反应: $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(3) 镁盐腐蚀: 海水和地下水中常含有氯化镁等镁盐, 它们能与水泥石中的氢氧化钙起指环反应, 生成易溶的氯化钙和略有膨胀性的氢氧化镁 $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2$ 。(4) 硫酸盐腐蚀: 海水和盐渍土中含有脱硫酸盐, 主要有硫酸钙、硫酸镁和硫酸钠, 它们可与氢氧化钙反应生成石膏。

3 外墙面脱落的预防措施

3.1 以建筑胶浆为瓷砖镶贴的首选粘接材料, 避免水泥砂浆强度不足导致的瓷砖脱落, 根据施工期间的环境温度确定镶贴工法, 在室外平均气温低于 5°C 的时候, 暂停外墙砖施工。

3.2 根据建筑物所处周边自然环境采取有效措施, 尽可能避免环境因素对瓷砖粘结层及嵌缝中的水泥石的侵蚀, 提高瓷砖墙面耐久性。

3.3 在建筑物日常使用中, 定期清理屋面落水管泄水口, 保证屋面排水畅通, 定期检查屋面防水层的完整情况, 尤其是侧面女儿墙的防水层是否存在脱落的现象, 存在破损应及时维修维护, 避免侧墙与楼面的冻融侵蚀。

3.4 选择质量好的外墙涂饰材料施工。要衡量外墙涂饰材料的各方面指标的可行性、充分考虑材料的实用性和耐久性, 尽可能选择防水好、弹性强、抗裂变强的涂饰材料。

3.5 外墙体施工过程中, 要严格遵循施工规范及设计图纸要求, 要充分考虑到外墙的防水性、建筑广告牌的设置等, 尽可能减少人为破坏。

3.6 施工操作严格按流程的先后顺序进行, 外墙基层做抹灰、凿平处理, 确保墙面的垂直平整; 基层抹灰前一天, 墙面要用水浇匀浇透; 基层抹灰时, 用刮杠刮平, 搓抹时砂浆还很潮湿柔软为宜。

3.7 粘贴面砖砂浆要饱满, 切忌砂浆过多, 否则不仅不易粘平, 而且浆水灰溢出面砖表层, 容易产生阳角处不平直和空鼓, 导致面砖脱落。

3.8 墙体面砖粘贴过程中, 要一次成活, 不宜多敲多动。砂浆收水后纠偏挪动易引起空鼓, 粘贴砂浆在使用过程中, 不要随便掺水和加灰。

4 结束语

外墙面施工时整个建筑最直观的外在形象展示, 不仅要注重建筑外墙饰面的美观性, 更要从细节上做好外墙面砖的施工质量控制。整个外墙面砖施工, 要严格按照施工规范和设计要求进行, 从施工的每一工艺流程上进行质量半管, 采取切实有效的措施防止墙体或面砖的脱落, 使建筑达到视觉美观性与质量可靠性的完美融合。

[参考文献]

[1] 徐芸云, 姚齐, 张丽. 浅谈外墙瓷砖脱落原因及其防治对策[J]. 江西建材, 2013, (2): 65-66.

[2] 刘辉. 某工程外墙开裂及面砖脱落原因分析[J]. 施工技术, 2014, (18): 50-51+77.

[3] 裴建华. 某小区瓷砖脱落原因及治理措施[J]. 建设科技, 2010, (12): 102.