

砌块填充墙质量通病分析与防范措施

唐山市新区房屋建设开发公司 陈永刚

目前,砌块建筑已开始在我国大中城市全面推广,但应用面远比普通砖少。究其原因主要是由于砌块的一些特殊性,带来了砌块墙体的一些工程质量通病。其中比较突出的问题是砌体存在的裂缝、渗漏等。这些问题不但直接影响着工程质量整体水平的提高,而且给房屋的使用者在观感上和心理上造成不良影响,给人们生产和生活带来了不便与烦恼。近些年来,各地建筑施工企业为了消除工程质量通病,从原材料的选用到操作工艺的改进等诸多方面采取了一些措施,制定了一些办法,收到了一定的效果。虽然有的通病在验收时消除了,但用户使用一段时间后又暴露了出来。因此,必须解决好砌块墙体的开裂问题,否则势必影响到砌块建筑的推广应用。

1 裂缝

1.1 裂缝特点

(1) 山墙水平裂缝较多,内纵墙两端头多为斜向裂缝,类八字缝;门窗洞口上角水平裂缝较多。

(2) 房屋两端第一、二开间墙体裂缝较重,墙体裂缝有“两端重,中间轻;向阳重,背阴轻;顶层重”的特点。

(3) 严重的在冬季出现抹灰掉渣,有的裂缝经修补加固后,又再次出现,表明裂缝处于活动状态。

1.2 裂缝产生的原因

填充墙体产生裂缝的原因很多,但主要是温度变化和砌体干缩及两者的共同作用。

(1) 温度变化。由于室内外温差在墙体内产生弯曲应力,高温侧受压,低温侧受拉。无门窗洞的窗间墙砌体,由于受到四周的约束,一般出现裂缝较少。而在门或窗洞口上下,由于上下砌体的约束较少,上下间墙的温度变化产生的温度应力,当超过砌体能承受的拉应力时,则产生竖直裂缝或斜裂缝。由于梁内外温差产生外拱或内凹变形使梁底面与墙体产生水平缝。如某教学楼窗台下出现竖直裂缝,主要是由于室内外温差所引起,外墙虽为 370mm 厚,但在窗台下预留与窗台同宽的暖气槽,此外墙厚为 240mm,冬夏季室内外温差大,而产生温度应力。另外,内墙洞口以水平缝出现居多,主要原因是约束不同而造成的膨胀剪力,使洞口出现水平裂缝(如图 1)。

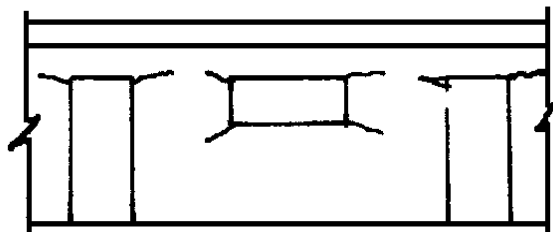


图 1 内纵墙裂缝

(2) 干缩变形。由于砌体由潮湿至干燥状态过程中,产生收缩变形,在墙体内产生收缩拉应力。如:混凝土小型空心砌块为胶凝物质凝结硬化而成,其干燥收缩率为 0.035%,砌块第一个月能完成总收缩率的 30%~40%。小砌块规程规定:“龄期不足 28d 及潮湿的小砌块不得进行砌筑。”目的是在保证龄期的同时,使混凝土小砌块在砌墙前能完成早期收缩,从而达到强度和龄期的双控。

1.3 砌块墙体的特殊性

砌块墙体与普通粘土砖墙体开裂的现象既有相当的一致性,又有其特殊性。由于砌块建筑对影响开裂的因素反映更为敏感,在相同情况下,砌块建筑墙体开裂的程度比粘土砖墙体要严重,裂缝的类型也较为复杂,这一点应引起注意。

(1) 砌块砌体的抗拉及抗剪强度只是粘土砖砌体的 50% 左右。如砂浆强度等级均为 M7.5 时,砌块砌体的各项强度设计值与粘土砖砌体的比值分别是:轴心抗拉 f_t 为 0.47;弯曲抗拉 f_{tm} 为 0.47;抗剪 f_v 为 0.53。

(2) 砌块砌体的收缩比粘土砖砌体大,如普通混凝土砌块砌体的收缩率为 0.2350.425mm/m,而粘土砖砌体基本上不发生收缩。另外,干燥后的砌块在堆放和砌筑过程中,难免还会受潮,砌块还会出现第二次收缩。

(3) 砌块体积较大,搭接长度相对较小,机械咬合力较小;砌块又是空心薄壁,水平灰缝的接触面积小,竖缝较长,灰缝的砂浆不易饱满,容易造成应力集中。此外,缺乏经验、材料质量不够稳定等一些比粘土砖更为不利的因素,造成实际工程中砌块墙体开裂现象比较普遍。

1.4 防治措施

为了有效地预防和控制砌块建筑的墙体裂缝,除了在设计、施工中严格地执行国家及地方的有关规范和规程外,还应针对砌块建筑的特点,采取切实可行的措施。

(1) 设计中应注意框架结构的整体刚度,对体形复杂的建筑物应用变形缝将它分成几个独立的单元。防止由于出现不均匀沉降,而造成的墙体开裂。

(2) 结构计算时,要考虑到多孔砖砌块的特性,应对温差及收缩作用产生的附加应力作充分的估计,对可能出现裂缝的部位事先采取必要的加强措施。如在房屋门窗洞口两侧各增设一道钢筋芯柱(用 C15 混凝土灌满一孔,并内置 1 10 的钢筋)。在窗台的灰缝中设置 2 6 的水平拉结筋,或者在墙面上做钢丝网粉刷,以增强砌体的抗裂能力。

(3) 按照施工规程的规定,填充墙砌筑时在两端与钢筋混凝土柱伸出的锚筋拉结,在顶部除采用实心粘土砖斜向顶紧或木楔加紧等措施外,还应在接缝处增设基层整体连接的构造措施。例如:可在接缝处抹灰时布设宽 500mm 左右的钢丝网片,亦可加设大孔麻布片等,以增加该处抹灰砂浆的抗拉力。

(4) 有的砌块在砌筑前要进行干燥,以减少墙体的内在收缩,如混凝土砌块。墙体的干燥程度是随不同的地区和用途而变化的,最理想的是砌墙时砌块的含水量要等于或最好略低于现场的外界空气平均年相对湿度,或墙所暴露的周围大气条件;严禁使用龄期不足 28d 的砌块,有条件的可养护 2 个月后再使用。在施工现场堆放时,要注意排水和防潮,在气候干燥炎热时可稍加喷水湿润,遇雨天刚砌好的墙体要覆盖防潮。

(5) 大面积的填充墙为防止出现裂缝可在墙体上设置控制缝。控制缝是做在墙内的连续的、竖向减弱的断面。其控制缝有多种形式,最好的有企口缝和预制嵌缝条等,使裂缝出现在控制缝处,不引人注意。

(6) 注意施工工艺,保证施工质量。不得使用不合格的砌块,要以主规格砌块为主进行排块砌筑;应选用塑性好的砂浆砌筑,使水平缝和竖缝饱满密实。冬季施工除应按有关规定外,不得使用被水浸后受冻的砌块,在砌筑前要消除砌块上的冻结物;夏季施工向阳面不宜在中午进行,避开高温照射。这样可以减轻墙体的裂缝。此外,施工前要组织好技术培训,熟悉砌块施工技术及施工方法,提高施工人员的技术水平,要把好砌块质量关,杜绝不合格产品上墙砌筑,以保证房屋施工质量合格。

2 渗漏

工程质量 2001, No. 4

框架填充墙在砌筑时稍有不慎,极易造成渗漏,形成质量通病,这些通病在建筑物的卫生间和外墙最容易出现。

2.1 渗漏原因

(1) 砌块几何尺寸不标准。围护墙砌块多数几何尺寸不准确,尤其在砌筑时,不挂线的一侧凹凸不平,有的块体之间平整度差 2040mm,若抹灰砂浆厚度一次大于 25mm 时,即形成自坠裂缝,因而给墙体底层灰造成许多漏水隐患。

(2) 立缝砂浆不饱满。由于砌块垂直方向空心,且厚度大于 120mm,每皮砌块又需错槎搭砌,所以立缝内的砂浆不易饱满,立缝区域形成隐患。

(3) 轻质砌块界面不易粘结砂浆,易空鼓。

(4) 外墙抹灰时,两步脚手接槎处处理不当,撵压不实,尤其脚手眼堵塞草率,亦会形成渗漏隐患。

(5) 突出墙面的腰线和门窗、阳台的滴水线处理不当。

(6) 镶贴块材的墙面粘结砂浆不饱满,勾缝砂浆不饱满、不光滑使墙体积水。

(7) 砌块墙为单体,灰缝内外直通,一旦灰缝开裂则形成直通缝,这就为雨水向内渗漏创造了条件。

2.2 防治方法

(1) 卫生间隔墙砌块进行防水处理

首先,对卫生间隔墙砌块材料的选择,应选择吸水率小,遇水性质较稳定的砌块或板材类砌筑墙体,尽可能不选用石膏类、加气混凝土类;砌筑砂浆应选用水泥砂浆,强度不低于 M2.5,穿墙管孔周边要用干硬性砂浆分层堵实。卫生间隔墙砌体尽可能不留设脚手孔。

卫生间隔墙如果选用了加气混凝土砌块、混凝土空心砌块等吸水率大的孔洞类砌块、板材,首先应对墙体与楼、地面交接处的墙脚进行处理。工程中采取如下措施效果较好,即在楼面上预先浇筑一与墙体同宽的 150mm 高的素混凝土坎,最好与梁或圈梁同时浇筑,再在其上砌筑砌体;也可将墙体下部 300mm 高范围内的墙体用其它吸水率小的块材代替。同时,对于这类砌体在砌筑及粉面时,要有相应的、有效的、专门的防渗措施。

(2) 外墙渗漏

确保墙体砂浆饱满度。凡砂浆饱满度达 80 % 以上(尤其立缝砂浆),其渗漏机率仅为 5 % - 8 %。为了提高立缝砌筑砂浆饱满度,可采用“护浆勾”(如图 2)。使用方法是,当两块砌块砌稳后,将护浆勾从墙两侧插入立缝,再向立缝内拨送砂浆,灰满定浆后抽出护浆勾。用此方法砌筑轻质块材,砂

浆饱满度可达 90 % 以上。

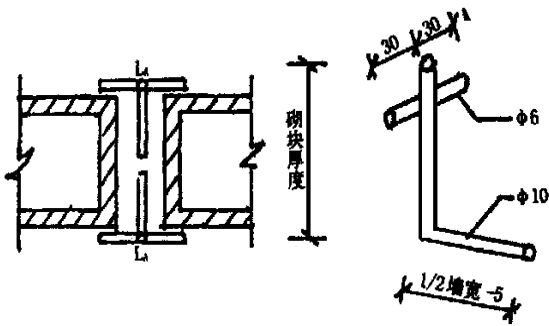


图 2 护浆勾

堵好脚手眼。有资料分析,外墙渗漏脚手眼处约占 45 % 65 %。具体防治办法是,堵眼应在墙体抹灰前 2h 进行,应先将浸透水的棉丝塞满孔内,待 30min 后取出棉丝,孔底铺满砂浆,再将水浸泡过的砌块砌入孔内,两侧立缝均用勾缝溜子填满砂浆,直至密实为止。

由于加气混凝土、煤渣、陶粒空心砖等材料界面松软或比较粗糙,直接往上抹灰不易粘结,在抹灰前可用 107 胶液向墙体上喷洒 23 遍,待其全部吸入后即可抹灰。

外墙抹灰到一步脚手架甩槎时,应在槎端抹实压平。定浆后,可用尺板贴着用铁抹子切成反槎(如图 3)。当下层接槎抹灰前,向槎充分洒水浸润,然后再刷一道素水泥浆,待浆液吸入墙体后再抹灰。这样接槎便于衔接,不易出现螺纹斑痕。

外墙镶贴饰面之前,应普遍检查空鼓裂缝,尤其脚手眼部更需仔细。实践经验表明,凡空鼓面积超过 200cm²、灰厚 < 20mm、裂缝长 > 100mm、深度 > 15mm 者,均为渗漏隐患处,必须修补无误后方可镶贴外饰块材。要确保镶贴粘结砂浆饱满度,浆厚

以 58mm 为宜,粘结砂浆宜用细砂,内掺 107 胶(占水泥重 15 % 20 %)均匀拌和。块材四周留缝 610mm 为宜,先用勾缝溜子将粘结砂浆勾严溜实,再用掺 3 % 的水溶液拌和素水泥浆,从粘结砂浆的表层再勾一遍缝,缝深以 1.52mm 为宜。凡门窗、阳台、腰线的滴水线处,可按图施工。滴水线处加一道 18-22mm 宽的玻璃条,完全可以根除上述部位渗漏现象,玻璃条接槎应在某一块材的背后(图 4)

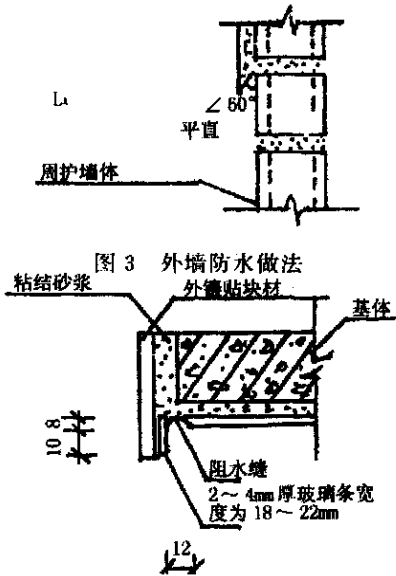


图 4 玻璃条接槎做法

通过以上分析可知,主要措施可以从两方面来考虑:一是主动的“防”,一是主动的“抗”。所谓“防”,即通过一定的措施将部分变形释放或减小对砌块墙体产生的附加应力;而“抗”,则是通过设计及构造措施,来抵抗由于墙体变形引起的附加应力。只有这两方面综合考虑,才能达到较好的效果。

* 协会工作 *

中国建筑业协会 2001 年工作重点

中国建筑业协会 2001 年工作的指导思想是:

以党的十五届四中、五中全会精神为指针,认真贯彻中央经济工作会议和全国建设工作会议精神,充分发挥协会职能,全心全意为建筑行业 and 建筑业企业的改革、发展服务,认真做好政府主管部门委托的各项工。以“自律有为”为目标,进一步加强协会的组织建设、制度建设和业务建设,努力把协会建成思路明确、管理严格、运转有序、充满生机和活力的全国一流的行业协会。本着“突出重点,兼顾一般”的原则,协会在完成各项日常工作的同时,2001 年要着重抓好五个方面的工作:

一、以改革为中心开展调查研究,总结推广典型经验,指导行业、企业改革的深入发展;二、引导开展“入世”的思想、组织准备工作;三、配合建设部,做好企业资质管理工作;四、研究质量工作对策,搞好质量评优、技术服务、科技推广等方面的工作;五、进一步加强协会建设的秘书处建设。