

住宅结构施工常见质量通病分析

聂根友

孙成城

(洛阳师专基建办, 洛阳 471022)

(洛阳工专建工系, 洛阳 471000)

摘要 本文对住宅建筑的结构施工中经常出现的质量通病加以分析, 以期有关工程技术人员提供一定参考。

关键词 灌注桩, 施工缝, 预应力空心板

1 引言

住宅建设是现阶段我国房地产业的主要方向, “房改”之后成为我国城乡居民的消费重点。为消费者提供安全舒适的高品质住房, 是建筑行业应尽的职责。然而, 由于施工队伍良莠不齐, 加之监理制度不完善, 使住宅建设质量还不能令人满意。本文总结近几年施工和教学经验, 对砖混结构住宅在结构施工阶段易忽视的质量通病加以论述。

2 桩基础混凝土工程

混凝土工程在桩基础施工中占有重要的地位。混凝土是在施工现场以水、水泥、砂、石、外加剂为组成材料, 在现场搅制、振捣而成, 它受到人员素质、原材料质量、气候状况等因素的影响, 具有很强的变异性, 也经常出现一些人为的质量缺陷。以下分别论述:

(一) 水灰比控制不严格。水灰比是控制混凝土用水量的重要指标, 用水量的大小直接影响到混凝土的质量。一些施工单位在操作过程中, 由于施工人员责任心不强, 同时, 施工管理者对其控制也不严格, 致使盲目加大用水量。实际上, 用水量过大, 会增强混凝土收缩裂缝的程度。更为严重的是, 由于非水化用水从混凝土内部向表面蒸发时, 会留下大量毛细孔, 影响混凝土的密实性, 从而降低混凝土的强度和耐久性。因此, 混凝土拌和物的用水量不是可大可小, 而是必须严格控制。

(二) 混凝土浇筑和振捣。灌注桩混凝土浇筑时, 还应该注意以下几个方面:

1) 竖向结构混凝土下落高度。《规范》规定, 竖向结构中混凝土下落高度不超过3米, 而桩孔深度往往超过此高度限制。操作者多数忽略这一点, 使混凝土从地面直落孔底, 当桩径较大时可能造成混凝土在下落过程中分层离析, 导致混凝土不均匀, 影响其使用性。因此, 施工单位应注意采用溜管下料。

2) 分层浇筑振捣。应根据插入式振捣器的作用深度(每层混凝土厚度不超过振动棒长度的1.25倍)来确定每次混凝土的浇注量, 而不应该以车次多少来确定。

3) 桩顶混凝土质量控制。桩基础是一种竖向结构, 在混凝土振捣完毕后, 桩顶会出现较严重的泌水现象, 导致桩顶混凝土强度下降。因此, 浇筑时应使桩顶混凝土超过设计标高50mm, 待混凝土硬化后再敲掉, 以保证混凝土的质量, 也可增强桩与承台梁的结合力。

4) 桩基础混凝土保护层。桩基础存在于地下潮湿环境及电解质环境中,为了提高桩基础的耐久性,必须有适宜的钢筋保护层。施工时应注意安放垫块,以保证保护层厚度符合设计要求。

3 主体结构工程

在主体结构施工过程中应注意以下几点:

1) 构造柱钢筋位置。施工中许多构造柱钢筋由于绑扎位置不准或混凝土振捣时的震动而发生位移,导致在次层施工时为了符合定位轴线而被迫在楼面部位弯曲钢筋。当弯曲角度过大时,构造柱钢筋在底部根本起不到应有的抗拉和抗剪作用,影响构造柱的抗震性能。因此,在构造柱钢筋绑扎时从基础插筋开始就应注意准确定位。同时,浇筑混凝土时应用一箍筋在顶部将各根钢筋固定在一起,以减少钢筋位移偏差。在人员配备方面、浇筑混凝土时应安排专人及时校正钢筋位置。

2) 圈梁施工缝位置。砖混结构的圈梁作为一种构造措施,在非地震情况下是不考虑受静力载荷作用的,因而有些施工队对其施工缝留设位置及处理方式不注意,使整个房屋的圈梁系统犹如“切豆腐”,整体性非常差,难以起到圈梁应有的作用。正确的作法是:原则上应整体浇筑,不留施工缝。如果由于组织上或技术上的原因不能连续浇筑混凝土,则应正确留设施工缝。其位置应注意不能留设在转角处、丁字接头处、门窗洞口处等应力集中处和墙身截面相对削弱处。当施工缝处继续浇筑混凝土时,应采取以下处理方式:凿去缝边疏松石子层和浮浆层;浇水湿润;铺一层 50~100 厚的同成分水泥砂浆;继续浇筑混凝土,并在接缝部位仔细捣实。

3) 楼梯施工。楼梯作为砖混住宅较重要的钢筋混凝土承重构件,施工时应注意以下几点::

(1) 施工缝位置。笔者曾观察过许多建筑物楼梯的施工缝,发现不少施工单位由于思想上认识不清或不重视,一味追求施工方便,将楼梯板施工缝留设于楼上梯板与梯梁相交处。实际上,根据内力分析,楼梯板受剪力较小处位于楼梯板的中间,而梯段板两端恰恰是受剪力较大部位,正确的楼梯梯段板施工缝应留设于每段的第四个踏步位置附近。

(2) 附加筋施工。梯段板及休息平台附加筋的作用是抵抗嵌固端的负弯矩。为使附加筋有效发挥作用,必须有足够的混凝土有效受压高度。但实际施工中,由于施工人员不注意,在行走和浇筑混凝土时任意践踏,使负弯矩筋变形,严重时甚至同底板主筋重叠。这样做的后果是,一旦梯段板或休息平台在使用过程中所受荷载接近设计值时,则这两种构件的端部混凝土先行开裂,引起粉刷层随之开裂,影响此部位的美观和钢筋的抗腐蚀性。进一步来分析,实际是构件支座由固定支座变化为铰支座,无疑会增大构件中部的弯矩值。因此,施工过程中必须采取钢筋末端弯 90°弯钩、加设垫铁等措施来保证负弯矩钢筋位置。

4) 预应力空心板安装。运输堆放楼板时,应减少运输震动,堆放时应注意正反位置,以避免空心板在就位前出现裂缝。出现裂缝的构件一律禁止使用。安装楼板前,应注意空心板头堵孔质量,以保证空心板有足够的承受上部墙体压力的能力。安装楼板时,应注意板

底坐浆。板底坐浆的作用,一是保证楼板就位后板面标高的准确性,二是使楼板能稳定地搁置于支座上。其中,第二个作用显得更重要。由于空心板在制作过程中,板底特别是板端部位平整度往往超出《规范》的允许范围,所以,如果待坐浆层硬化后再搁置楼板,那么楼板与坐浆层之间会存在空隙。当装饰工程完成交付使用后,一旦某块空心搁置的楼板受到较大的载荷作用,会出现楼板微转动,导致抹灰层出现沿板缝的直线裂缝和支座附近的平行裂缝。因此,坐浆最好是“软浆”,而在坐浆砂浆层未初凝前安装楼板,使砂浆层与楼板搁置面严密接触,避免发生楼板转动。当然,考虑到砂浆层的受压变形,可适当增加坐浆层厚度。

楼板灌缝。楼板灌缝虽然工程量少,但非常重要。笔者发现,许多施工人员对灌缝重视程度不够,往往使用砂浆草草填堵了事,而且拉结筋也是可有可无的,甚至在板底出现拉结筋外露的现象。实际上楼板灌缝的作用有以下几点:第一,灌缝可将一层楼盖上的所有相互独立的楼板连成整体,增强整个房屋的整体性;第二,灌缝可使一间房屋的所有楼板协同作用,避免某块楼板单独受力而产生较大挠度,最终引起抹灰层沿板缝直线裂缝和在楼板支座两侧出现平行裂缝;第三,灌缝可将楼板拉结筋锚固起来,使拉结筋有效发挥作用。由灌缝的上述作用,在施工时应注意以下几点:

(1) 灌缝材料应符合要求。设计未说明时,一般采用 C20 细石混凝土。

(2) 清除板缝中杂物并浇水湿润。

(3) 先用细石混凝土灌达缝深度的一半,然后在前层混凝土初凝前放入拉结筋,再灌入第二层混凝土达楼板表面,并仔细振动密实。

(4) 在灌缝后十二小时内浇水覆盖养护七天以上。

5) 厨房间、卫生间现浇板及预留洞施工。这里采用现浇板的目的是适应灵活的平面布置、增强防渗效果及方便预留洞的留设。而现实是,长期处于潮湿状态的厨房间、卫生间常常出现渗水现象。现浇板表面渗水,是由于混凝土配合比不当(特别水灰比及粗骨料粒径不当)或振动不密实而致。最容易渗水的是管道周围渗漏,究其原因,主要是预留洞时操作不当。大多数作法是在预留洞位置预先安放砖块或圆木(并不考虑管径大小),混凝土浇筑完毕后在安装管道时再敲掉,最后采用“吊模法”填堵管道与现浇板的空隙。此类方法容易出现因混凝土填堵不严或混凝土养护不当而产生收缩裂缝,还有的是由于管道位移而引起混凝土开裂,这些都可能引发混凝土现浇板渗水。较好的留设预留洞的方法是:浇筑现浇板混凝土之前,在预留洞位置埋放比设计管道外径稍大的管材,并使之高出板面 4~5cm,安装管道时使之穿过预埋管,管材之间的空隙用水泥石棉堵塞即可。这样可大大降低渗漏程度。

4 结束语

百年大计,质量第一。建筑工程的质量好坏,直接关系到我国国民经济发展,直接关系到广大人民群众的利益,直接关系到建筑施工企业的生死存亡,作为本行业的从业人员必须从认识上和业务上不断提高自身素质,保证工程质量。