

# 本溪独立苑配筋砌体小高层建筑施工技术

王宝伟

(本溪市福星现代建材有限公司, 辽宁 本溪117006)

**【摘 要】** 通过本溪独立苑现场实践,论述混凝土小型空心砌块(简称砌块)配筋砌体在小高层建筑中的施工过程、施工技术和注意事项。

**【关键词】** 配筋砌体;小高层;水平系梁;芯柱钢筋;细金属网片;施工

**【中图分类号】** TU974 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1003-5273(2004)03-0011-03

## 1 工程概况

本溪独立苑(图1)改造工程由本钢房地产开发有限公司开发,本溪市金鼎设计院设计、经中国建筑东北设计研究院副总工程师苑振芳同志审核。其中13#、14#、15#楼是配筋砌体11层小高层,总建筑面积为16765.63m<sup>2</sup>,其中公建面积为2449.48m<sup>2</sup>,住宅面积为14316.15m<sup>2</sup>。1层为框架剪力墙结构,层高4.80m;2~11层为配筋砌块剪力墙结构,芯柱钢筋的最大间距不大于600mm。除11层层高为3.00m外,其余各层均为2.80m。公建采用300mm厚非承重空心砌块,住宅承重墙均采用190mm厚砌块,砌块采用本溪市福星现代建材有限公司的产品,外墙EPS保温。抗震设计按7度区设防,建筑耐久年限为50年。砌块墙体、配套材料强度等级及注芯率见表1。

## 2 施工准备

1)砌块:强度等级为MU15、MU10,砌筑时由于要求竖向灰缝饱满度达到80%,我们采用平头砌块。本工程所用承重砌块型号有主砌块K<sub>1</sub>,辅助砌块K<sub>2</sub>、K<sub>3</sub>,清扫孔砌块C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>,水平系梁砌块X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub>(如图2)。

2)砌筑砂浆:砌筑砂浆采用普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥加改性剂配制的专用砂浆,砂浆具有高黏聚性、良好的和易性、保水性和强度增长快等特性。砂选用含泥量小于3%的中砂,不能用细砂。

3)注芯混凝土:加入改性剂配制的专用细石混凝土,具有高流动度、低收缩的性能,其坍落度控制在18cm~25cm之间,强度等级应与块体相匹配。砂为含泥量小于3%的中砂,石子为粒径5mm~10mm、含泥量小于1.5%的碎石。

4)芯柱钢筋、水平系梁钢筋及网片:芯柱钢筋采用φ16mm的螺纹钢;水平系梁钢筋采用φ10mm的螺

纹钢;网片用φ4mm冷拨钢丝网片,由本溪市福星现代建材公司按图纸对接焊制而成,不能搭接焊制。

5)振捣棒:为保证注芯混凝土密实,必须用微型振捣棒震实,振捣棒的直径要小于30mm。如果振捣棒过大,振捣时会使墙体移位变形或开裂,也很难保证芯柱钢筋在中心位置。

6)混凝土切割锯:施工时用于现场加工需要切割的

砌块,直径≥400mm的锯片有利于施工。

7)胶皮锤:为摆正、稳定砌块,必须用胶皮锤夯实就位,严禁使用铁锤等工具击打砌块就位。

## 3 对砌块的质量和使用要求

砌块出厂前,按照现行国家标准要求检验和验表 1

| 部位(层) | 混凝土砌块 | 砌筑砂浆 | 注芯混凝土 | 注芯率  |
|-------|-------|------|-------|------|
| 2~3   | MU15  | Mb15 | Cb30  | 100% |
| 4~5   | MU15  | Mb15 | Cb25  | 66%  |
| 6以上   | MU10  | Mb10 | Cb20  | 33%  |



图1 独立苑主体完工后外观

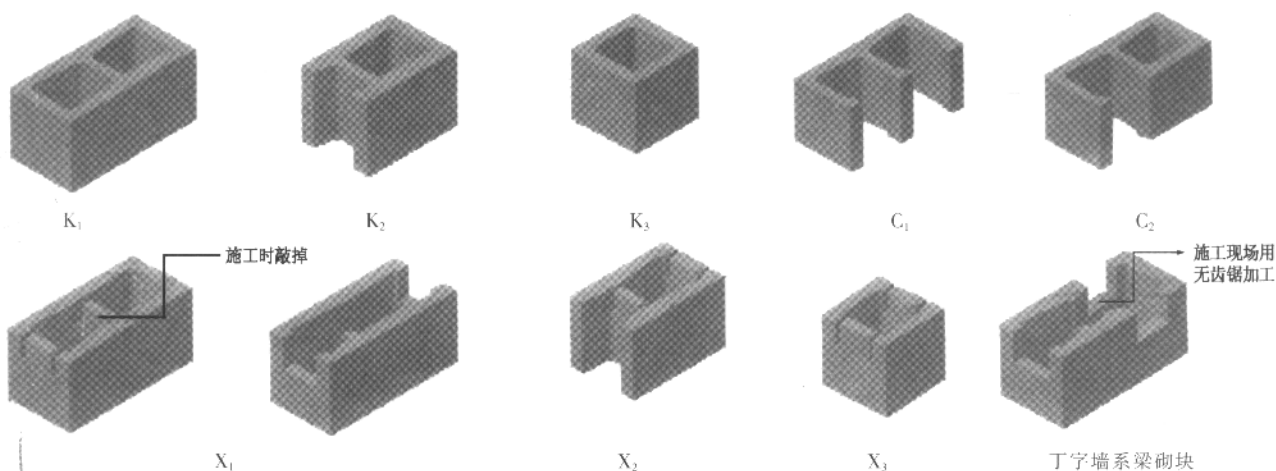


图2 配筋砌体小高层建筑用混凝土小型空心砌块的规格

收产品,严格控制块体强度、抗渗性及相对含水率,在厂里至少自然养护28d。运到施工现场后,按规格、型号堆放整齐,应有防雨、排水措施,堆放高度不超过1.6m,施工时采用塔吊吊铁笼运送砌块。运输时应码放整齐、挤紧,严禁碰撞、扔摔,更不准用翻斗车倾卸。施工时严禁对砌块浇水湿润。有裂纹或被雨淋湿的砌块严禁上墙,湿砌块必须自然放置15d方可上墙砌筑。不准在砌好的墙上打凿孔洞,如需要有管道穿过墙体,必须用无齿锯加工或机械工具钻机,并错开芯柱、系梁钢筋。

#### 4 施工技术

1)施工开始前,在现场砌筑样板墙,使砌筑人员从实践中掌握砌块的各种块型、名称、墙体砌筑方法,清扫孔、门窗洞口、采暖箱的处理方法,水平系梁、拉接网片、芯柱钢筋的放置与绑扎及如何浇捣芯柱混凝土等。通过砌筑样板墙,操作者对砌块施工有了进一步了解,在主楼施工时能得心应手,加快施工进度、提高施工质量、缩短工期。

2)施工前按建筑设计图、砌体特点、块型尺寸、楼层标高、芯柱数量、采暖箱位置、梁柱及门窗等绘制砌块的排块图,并根据排块图计算一层楼各种型号砌块的用量,防止因砌块型号短缺影响施工。砌筑前用钢尺校对墙体轴线、边线、门窗洞口线等尺寸,检查插筋的数量和位置是否正确,清除屋面尘土、砂石或其它影响粘结的杂物。将一层屋面砌筑墙体的位置按标高找平,当高度差大于20mm时,不能用砂浆找平,而用C30细石混凝土找平。

3)根据排块图进行摆底排块,确定好各种块型位置后再用砂浆砌筑,砌筑从转角定位处开始,

纵横交错搭接砌筑。砌块要采用反砌,大面向上,保证灰缝砂浆饱满度,并及时清理砌块孔洞内壁的余留砂浆。

4)勾缝对于保证灰缝密实和增强抗渗性具有重要作用。承重墙砌块宜随砌随用镢子原浆压缝,压缝时间控制在灰缝砂浆达“指纹强度”(手指压出清晰指纹而砂浆不粘手)为宜。压缝为凹圆且深度不应大于3mm,凹圆灰缝能防止积水,有利于抗渗。

5)根据设计要求,2、3层采用全灌芯混凝土,砌块强度采用MU15承重砌块。第一皮砌块全部采用清扫孔砌块,采用孔对孔、肋对肋对孔错缝砌筑,在保证搭接长度的同时也保证芯柱上下贯通。上下砌块最小搭接长度不小于90mm。施工时容易出错的是K<sub>2</sub>块,有时把上一皮砌块的大孔对在下一皮砌块的小孔上,芯柱形成半孔,这样浇筑芯柱混凝土时不能上下贯通,振捣棒也不能下到芯柱底部,施工时必须注意。每三皮采用水平系梁砌块,砌筑时把系梁块多余壁肋敲掉,形成凹槽。墙体是L型、T型、十字型时局部砌块需要用无齿锯加工(如图2)。在凹槽内放置两根水平系梁钢筋(图3),钢筋长度大于4m时允许有搭接,搭接长度大于500mm,并用 $\phi 3$ mm钢丝就位架固定。就位架横向尺寸按砌块槽宽下料,就位架的间距为800mm~1200mm,节点

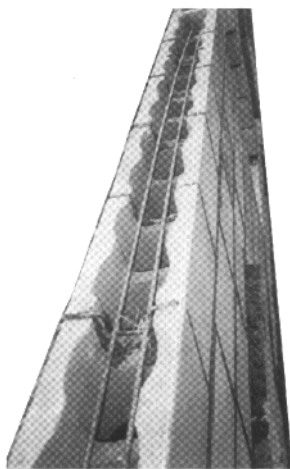


图3 水平系梁钢筋固定架

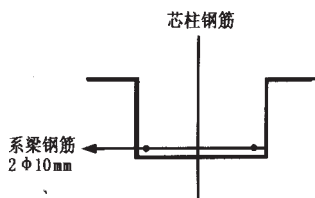


图4 水平系梁钢筋就位架

柱钢筋(如图4)。如果系梁钢筋靠近芯柱钢筋,振捣棒不能下到芯柱底部,影响芯柱混凝土密实。浇筑芯柱混凝土时,混凝土可流入系梁块内与水平钢筋形成水平系梁,提高墙体抗拉、抗剪能力,从而提高整个建筑物的整体刚度和结构稳定性。当墙片长度小于1m时,在水平灰缝中沿墙高每400mm放冷拔钢丝网片。若墙体不砌系梁块,也不用放水平系梁筋。

6)本工程采用一户一阀采暖,采暖箱上的系梁由系梁块倒砌并放两根水平钢筋构成(如图5),当浇筑灌孔混凝土时,水平系梁自然形成,减少支模、加快施工速度、缩短工期、降低工程造价。

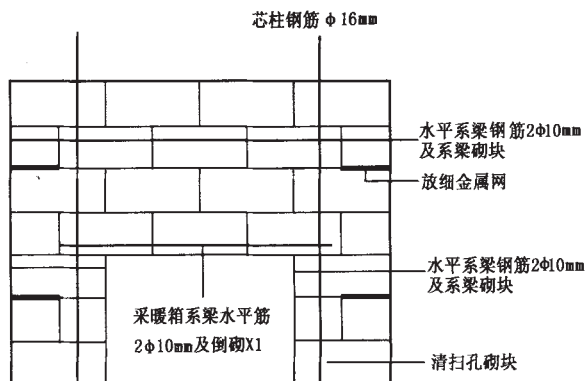


图5 采暖箱在墙体上的安装固定

7)每层砌块砌完后,必须对芯柱孔内凸出的浮浆进行清理,把清扫孔内的砂浆、杂物等清扫干净,插入芯柱钢筋,与基础内的预埋钢筋绑扎在一起。由专人检查合格后,方可支模堵住清扫孔,浇筑高流动、低收缩的专用芯柱混凝土,用微振捣棒震实。振捣时必须保证芯柱钢筋在砌块孔中心,振捣时间不能太长,防止混凝土产生离析现象。浇筑后的芯柱混凝土上表面应低于最上一皮砌块50mm,以增加芯柱与圈梁的结构性能。窗下砌块全部用芯柱混凝土灌实,目的是固定暖气片等物体。

8)4、5层用MU15砌块,采用66%灌孔,即无芯柱钢筋的两个孔中有一个孔不灌,不灌孔的第一皮用C<sub>2</sub>砌块。为防止水平系梁混凝土掉进不灌孔的砌块中,在系梁块下该孔位置放一个180mm×180mm细金属网。施工时先铺一层砂浆、放金属网、再铺砂浆、

放系梁砌块。不要漏放金属网,否则会浪费芯柱混凝土;也不能把金属网放错位置,以免影响芯柱混凝土的密实度。

9)6~11层砌块为MU10,采用33%灌孔,即只有芯柱钢筋的孔需灌孔,其它孔不灌,不灌孔的第一皮用K<sub>1</sub>砌块或用C<sub>2</sub>砌块。其它施工方法与4、5层完全相同。

10)电梯井施工时先砌砌体,并从系梁中甩出钢筋,在与现浇部分钢筋绑扎后支模浇筑该部分混凝土。穿墙的管线、孔洞结合有关图纸在砌筑时预留或预埋,在施工现场用混凝土切割锯加工。

11)水平灰缝采用专用灰铲坐浆铺灰,铺灰长度不得超过800mm,竖向灰缝采用平铺端面砂浆法,相邻砌块的灰口应同时挂灰碰头砌筑,使砂浆饱满、灰缝横平竖直,不出现暗缝和透明缝。水平及垂直灰缝的宽度均大于8mm且小于12mm,饱满度分别不低于90%和80%。

12)因为填脚手架孔时混凝土收缩易产生裂缝,所以本工程施工时完全不留脚手架孔。

13)砌筑墙体时采取分格砌筑,完全不留槎,有利于砌体防裂。

## 5 售后服务

作为配筋砌体小高层建筑的主要建筑材料供应厂家,本溪市福星现代建材有限公司经常派技术人员到施工现场进行售后跟踪服务。

1)施工开始前,派技术人员到施工单位为施工技术人员、质量检查员、监理等讲解砌块建筑的技术知识。

2)施工开始后,派技术人员到现场指导砌筑,解决施工中的一些技术问题。

3)楼房交工后与开发商联系,指导砌块住宅二次装修应注意的问题。

## 6 经济优势

1)本工程墙体钢筋用量较钢筋混凝土框架剪力墙节约40%,节省模板、提高施工速度。

2)由于墙体平整,内墙抹灰厚度8mm~12mm,节省抹灰砂浆的同时可提高施工速度。

3)本工程与钢筋混凝土框架剪力墙相比,工程造价降低15%。

4)缩短工期。如13#楼2003年8月25日开始砌筑,10月10日封顶,45天主体完工。每人每天可砌300~350块砌块,施工速度是其它砌体无法比拟的。