

浅谈改进大模板节点设计,防治质量通病

李明坤 谷维秀 (铁三局建安处)

摘 要 通过完善技术细节方面的研究,改进大模板的节点设计,防治质量通病,使砼结构施工基本做到无剔除不抹灰,提高工程外观质量。

关键词 技术细节 大模板节点设计 质量通病 外观质量

随着高层建筑的发展,现浇钢筋砼结构日益增多,由此带动了模板工程在材料、形式、构造以及施工工艺等方面的发展,模板的设计和组合形式是否合理将直接影响施工速度和砼质量,最终也影响经济效益,因此,模板工程已成为与工程成本、工程质量、施工进度以及施工安全等密切相关的重要因素。为此,模板的设计不仅需要满足刚度、强度、挠度和稳定性的要求,还要完善许多技术细节方面的研究和改进,以使大模板适应高速发展建筑业的需要。山西省电力局高层住宅2[#]楼,为全现浇框架剪力墙结构,建筑面积25571m²,地下二层,地上二十七层,层高2.9m,总高度95m。施工中,采用了整体大模板的施工方法。在刚刚投入使用时,发现了有许多质量通病,如模板接缝不严密,接缝处涨模现象严重,剪力墙门窗洞口移位变形,大模板层间接缝错台,阳角不方正、不顺直等。针对这些问题,改进了大模板的节点设计,使大模板施工产生的质量通病得到有效控制。

1 模板间竖向接缝不严密,漏浆现象的防治

造成此质量通病的根本原因是模板设计不合理,角模和大模板之间、大模板和大模板之间,为“平口”连接,这种连接的缺点是严密性差,容易漏浆而形成麻面。针对这个问题,改进了模板的接缝形式,即在角模和大模板之间、大模板和大模板之间采用“企口”形式连接的方法,具体为角模或其中的一块大模板的面板应超出边框2~3cm,而与之连接的大模板的面板应收回2~3cm。这样在安装过程中“企口”连接增加了大模板的严密性,防治了漏浆问题。

2 丁字墙、接缝处涨模问题的处理

此现象产生的原因主要为,砼浇筑时丁字墙处的侧压力较大,而接缝处的连接是整体刚度的薄弱环节。在改进设计时,一方面优化模板的设计方案。

避免或减少模板在丁字墙处接缝,让外侧大模板通过丁字墙节点,使接缝处距丁字墙边的距离大于500mm;另一方面,除在接缝两侧的300mm范围内增设加强螺栓外,还在该处大模板的背楞上间隔焊接四段10cm长的80槽钢,使其槽口向上,并用65槽钢芯带加嵌其中,这样,便使两块大模板之间不会发生错动,增加了连接刚度,防治了涨模现象的发生。

3 门窗洞口位移或不方正的处理

造成此种情况的原因有二:一是洞口两侧砼没有同时均匀浇注,或两侧浇注差太大,造成受力不均,将洞口挤偏;另一个是洞口两侧的竹胶模板未和大模板进行可靠连接,致使两种模板未成为一体,使此处常发生位移或不方正。为此,一方面要求砼浇筑时,要按程序进行,洞口两侧要均衡同步下料,另一方面,改进了洞口两侧竹胶模和大模板的连接构造(如图1)增强了两者的工作的一体性。

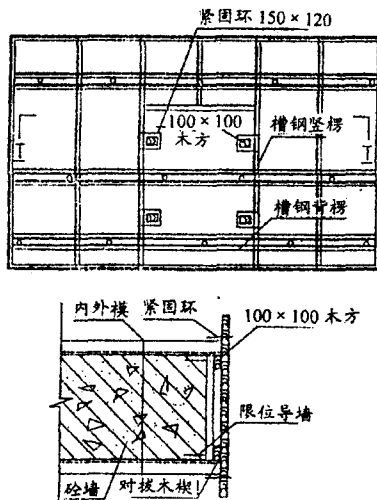


图1

(下转第25页)

1.5m,梁端集中荷载设计值:屋面 $F=9\text{KN}$;一、二层 $F=13\text{KN}$,梁上均布线荷载设计值屋面 13KN/M ,一、二层 15KN/M ,各墙基础线荷载(不考虑挑梁荷载),横墙 $q_1=90\text{KN/M}$,前后纵墙 $q_2=70\text{KN/M}$,地基承载力设计值 $f=100\text{kPa}$, $r_c=20\text{KN/M}^3$,埋深 $d=1.0\text{m}$

则: $B_1=q_1/(f-r_c d)=90/(100-1\times 20)=1.13\text{m}$

$B_2=B_3=q_2/(f-r_c d)=70/(100-1\times 20)=0.88\text{m}$

$y=L/2=6/2=3.0\text{m}$

$$B'=\frac{[\sum_{i=1}^N F_i(L_i+a+y)+\sum_{i=1}^N q_i l_i(L_i/2+a+y)]}{L_2 y(f-r_c d)}$$

$$=[9\times(1.5+0.18+3)+2\times 13\times(1.5+0.18+3)+13\times 1.5(1.5/2+0.18+3)+2\times 15\times 1.5(1.5/2+0.18+3)]/3.3\times 3\times 80=0.526\text{m}$$

$B_4=B_3+B'=1.41\text{m}$

如果按第二种方法计算:

基础宽度 B_1 、 B_2 不变,则挑梁下纵墙基础宽度为:

$$B_4=q_3+(\sum_{i=1}^n F_i+\sum_{i=1}^n q_i l_i)/L_2/f-r_c d$$

$$=70+30/80=1.25\text{m}$$

此方法因忽略了挑梁上荷载重心与下部纵墙轴线的偏心,故计算的基底面积偏小。

4 结束语

由(1)式可以看出若挑梁上荷载较大,进深较小时,挑梁荷载重心与不考虑挑梁荷载基础形心偏心较大,要调整荷载重心与基底形心重合,所需 B' 更大。

用(1)式方法计算的基底形心与上部结构荷载重心重合,对增加砖混房屋的纵向刚度,减小房屋的纵向沉降挠曲,防止纵墙裂缝可起到直接的作用。而且受力明确、合理。

(上接第14页)

4 外墙大模板层间水平接缝错台漏浆的防治

由于大模板层间水平施工缝得不到有效控制,造成错台漏浆等,影响了砼墙的外观质量。针对这一质量通病,我们采取了两方面的控制措施:

4.1 墙板分体支模

在下层墙模拆除后,支设顶板侧模,并加长板侧模至板底 300mm,利用墙体中的对拉螺栓孔,固定校正顶板侧模下口,并对板侧模的垂直度、平整度进行重点控制,使楼板砼侧面顺直平整,以便使上层墙模下伸此处能和已浇砼严密搭接。

4.2 采用在板侧模中间位置和墙模下口贴板的作法

具体为在板侧模中间贴 5mm 厚 60mm 宽的钢板,墙模下口贴 5mm 厚 40mm 宽的钢板,用沉头螺栓固定,这样在砼顶板浇筑后,便会在板侧面产生 60mm 宽的凹槽,当支设上层墙模时,墙模下口 40mm 宽的铁板正好嵌入 60mm 宽的凹槽中,使墙体大模板与已浇砼搭接时“咬口镶嵌”形式,避免以前平面搭接时,浇注砼造成错台漏浆等现象。

5 阳角不垂直、不方正的防治

针对该问题改进了连接构造。具体为在该阳角的两块大模板间用角钢连接固定,该角钢和其中的一块大模板采用焊接形式成为一体,安装时用角钢的另一肢面和大模板用螺栓固定,这样便确保了阳

角的方正,并且该角钢还可以防止漏浆现象的产生。另外阳角方向的模板间用花篮螺栓加强连接,增加了阳角的连接刚度(如图 2)。

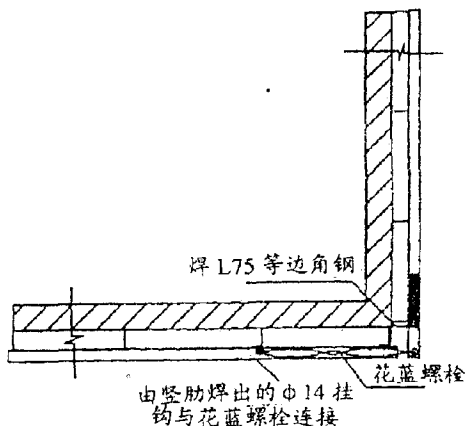


图 2

通过以上对大模板的节点的改进,与砼施工程序的控制,使在该工程的砼结构施工中基本上可以做到无剔除、不抹灰,提高了该工程的外观质量。