

文章编号:1009-6825(2004)06-0099-02

超高层结构转换层大梁施工的监理控制要点

李彦娜

摘要:结合工程实例,介绍了超高层建筑结构转换层高支撑模板体系及大体积混凝土结构的裂缝控制要点,对于解决施工中的同类问题有一定的借鉴作用。

关键词:转换层,高支模,混凝土,裂缝控制

中图分类号:TU756.4⁺2

文献标识码:A

引言

随着城市建设中高层和超高层建筑的不断增加,高层建筑转换层结构由于跨度大且承受的竖向荷载很大,致使其构件截面尺寸高而大,连续施工强度大,施工过程复杂。通过工程现场实际情况,下面对超高层建筑转换层结构大梁的施工控制要点进行分析与探讨。

1 工程概况

某广场位于广州市林和西路西侧,距离广州火车站(东站)不到300m,东侧斜对中天广场。该建筑物是集商业、办公、饮食、公寓于一体的综合大型超高层建筑,地下4层,地面以上43层,局部46层,为框、剪、筒体结构。工程用地面积4358m²,建筑总面积为7.9万m²,其中地面以上面积为6.4万m²,总建筑高度192.6m。

该广场平面形状在南北两侧分三个台阶向中内收,为承接梁上框架柱传来的内力及增强整体结构的刚度,设计上在第15层楼面、第23层楼面、第44层楼面主梁部位布置了转换大梁,三个转换层间均设钢结构支撑。

2 转换层大梁模板支护

2.1 支模方案的选择

考虑到该工程转换层的实际情况,在决定支模方案时,对支模施工组织方案中采用的二次浇筑法进行分析后,要求使用荷载传递法。两种方法的比较如下:

二次浇筑法是将转换大梁分两次浇筑迭合成型,利用第一次浇筑形成的“半成品梁”支承第二次浇筑混凝土的自重及施工荷载。该方法要求在第一次浇筑的混凝土养护到设计强度的70%时才能浇筑第二次混凝土,而且按规范规定要在第一次浇筑混凝土施工缝以下配置负弯矩钢筋和箍筋,该部分梁窄而深,钢筋密集,在第一次混凝土浇筑时形成的施工缝界面凿毛处理非常困难。初步估算会提高一定的费用及增加10d以上的工期。

荷载传递法是经计算确定支撑体系,通过支撑体系把荷载传递到下层混凝土基本达到100%设计强度的梁板上。虽然采用该方法会增加搭设工作量,但可一次完成转换层施工,并充分利用下层支撑层的已有支撑力。与二次浇筑法相比,荷载传递法既减少了投资,又保证了工期和质量。

通过这两种方法的综合比较,最终决定采用荷载传递法。

2.2 支模体系的核算

大梁支撑架材料决定采用φ48×3.5碗扣型钢管脚手架,上(下)配可调顶托(底座),立杆间距:450mm×600mm,且中间一排立杆应与梁中心线对齐,转换层次梁立杆布置为900mm×900mm,水平纵横方向配横杆或钢管拉结。

根据广东省建设工程高支撑模板系统施工安全管理办法规定,必须对其方案设计进行验算。结合工程的实际情况,转换层大梁侧模支撑与14层以下楼层的剪力墙支撑相似,故仅对转换层大梁的底模及其支撑系统进行验算(下面主要介绍梁底模板及顶撑的验算),其过程如下:

1) 荷载与设计强度。荷载包括模板自重、混凝土重量、钢筋自重(按实算)、振捣混凝土时产生的荷载、施工人员及设备荷载等,合计90400N/m²。设计强度:梁底模用18mm厚木夹板,其余用松方木。因模板为临时结构,按规范,设计强度可乘调整系数1.3,但为安全起见,该工程中计算可不考虑,即:

木材抗弯设计强度为13N/mm²;

木材弹性模量E=9000N/mm²;

钢管许用强度为215N/mm²。

2) 梁底板计算。梁底支撑在小方木上,小方木@=200~250,取250。板宽取梁宽800mm,则q=90400×0.8=72320N/m。

计算跨度L₀=1.05L_净=1.05×(250-80)=178.5,取为200mm。

按四跨梁计算,查四跨梁内力系数:K_m=0.107, K_f=0.632。

M=K_mqL²=0.107×72320×0.2²=309.6N·m。

$$= \frac{M}{W} = \frac{M}{\left(\frac{1}{6}\right)bh^2} = \frac{309.6 \times 1000}{\left(\frac{1}{6}\right) \times 800 \times 18^2}$$

=7.2<13N/mm²,安全。

恒荷载=模板重+混凝土重+钢筋重

=600+72000+15000=87600N/m²。

板宽0.8m,则q=87600×0.8=70080N/m。

$$f = \frac{K_f q L^4}{100 \times 1/12 b h^3} = \frac{0.632 \times 70080 / 1000 \times 200^4}{100 \times 9000 \times 1/12 \times 800 \times 18^3} = 0.2 \text{ mm}$$

< $\frac{1}{400}$ =0.45mm,安全。

3) 顶撑计算(φ48×3.5碗扣架及单支顶)。荷载计算:顶撑最大荷载为中楞木传来的支座反力,即:

N=R_{max}=52206N。

钢管强度验算:

$$= \frac{N}{A} = \frac{52206}{489.3} = 106.7 \text{ N/mm}^2 < 215 \text{ N/mm}^2, \text{安全。}$$

稳定性验算:

钢管长度=6.6-2.5-0.3=3.8m左右,设四道水平拉杆,其中最上一段距离为1.2m,即钢管最大计算长度L₀=1.2m。

钢管稳定性验算:

$$\frac{N}{\phi_x A} + \frac{m_{\max} \cdot N \cdot e}{x W_{ix} (1 - 0.8 N / N_{EX})} < f = 125。$$

收稿日期:2003-12-25

作者简介:李彦娜(1978-),女,2000年毕业于广东工业大学建筑工程专业,助理,广州经济技术开发区建设监理有限公司,广东广州 510730

文章编号:1009-6825(2004)06-0100-02

优化合同计价模式 提高项目管理水平

李建莉

摘要:通过分析当前劳务计价模式存在的不足,阐述了优化后的计价模式及其具体计算方法。指出优化后的计价模式在施工管理、节约成本、提高经济效益等方面的优点。

关键词:优化,劳务合同,计价模式,综合管理

中图分类号: TU723.1

文献标识码: A

劳务合同是建筑施工单位与劳务层签订的具有较强法律效力的文件,计价是施工过程中以劳务合同为基础的工程款计算方式,计价模式的不同,体现着不同的管理方式,不同的管理方式则会产生不同的管理效果。所以,为了加强对施工队伍的有效约束,为了实现对项目施工的轻松管理及高效管理,尤其是为真正实现在投标书中对业主工程质量、工期及安全文明施工目标的承诺,同时也为了节约成本,提高经济效益。有必要针对以往施工管理中存在的不足,从合同计价模式着手,合理分析优化,从而有效提高项目综合管理水平。

1 当前多用计价模式

当前劳务合同中多用的计价模式:总目标、总单价计价模式一个总的平米单价,一个总的工程质量目标,一个总的工程进度目标,一个总的安全文明施工目标,真正的结算单价必须到施工完成以后才能确定。

2 当前合同计价模式存在的不足

1) 过程中对总目标的实现未知,总目标的实现无法在施工过程中体现出来,施工队在过程中体会不到优质、高速、安全文明施工带来的益处,同时也很难及时体会到相反情况下带来的害处,这无形中减小了施工队在施工过程中对质量、进度、安全文明施

工的重视程度,不利于施工队主动性、积极性的调动。总目标在过程中对施工队伍的约束力较小。结果,无形中增加了现场施工管理的难度,甚至出现对施工队伍失控的严重现实,却无能为力,给公司从经济上、信誉上都带来损失。

2) 总目标的实现,更多的时候不一定是实际工程质量及安全文明施工现实的反映,即总目标实现了,但实际的工程质量及文明施工现状并不理想,这时,还必须按总目标实现的条款对施工队进行结算。这样,就存在“质量及安全文明施工”盈亏的问题。

3 优化后劳务合同计价模式

采取过程目标,过程单价,单元计取,质量、进度及安全文明施工综合计价模式。

3.1 总的指导思想

1) 由总的目标控制转为过程目标的控制,由最终确定结算单价改为过程确定结算单价;2) 施工进度、施工质量、安全文明施工划分标准区域,各标准区域都与单价挂钩,同时在计价中体现,在合同中还要体现出“优质、优价,高速高价,文明施工文明价”的利益关系,并在施工过程结算中体现出来;3) 合同条款为制度化现场管理提供法律依据,可加速现场施工的制度化、规范化;4) 抓住工程质量是“干”出来的这一条主线,从合同条款中引起施工队对工

3 转换层钢筋混凝土工程的质量控制

“保温、保湿”技术处理方法主要控制:1) 新浇混凝土在塑性阶段表面水分大量蒸发而得不到及时补充,将导致产生大量塑性收缩裂缝。2) 由于混凝土在凝结硬化过程中,水泥的水化将释放出大量热量,而混凝土外部的温度近似于一般环境温度,导致混凝土内外部的温度梯度比较大,产生较大的温度应力,从而结构体开裂,这样影响荷载的正常传输和结构的耐久性,并且造成混凝土在使用阶段进一步开裂。

“保温、保湿”的施工方法为:选用新木夹板——在新夹板表面平铺塑料薄膜——拉平塑料膜并沿夹板四周用钉枪钉牢——在塑料膜表面再平贴3.5 mm~4 mm胶合板——将胶合板压实并再用钉枪钉牢(每m²不少于30个钉眼)——根据梁截面大小

下料——下料后仔细检查胶合板是否钉牢(防止钻孔时挤裂胶合板)。

4 结语

1) 超高层建筑结构中转换层大梁的支撑体系属于高支模体系,此部位是施工的重点,由于顶板施工荷载较大,根据广东省建设工程高支撑模板系统施工安全管理办法规定,必须对其方案设计进行审核验算,以保证结构及施工的安全性。

2) 转换层的梁柱属于大体积混凝土结构,由水泥水化过程中释放水化热而引起的温度变化及混凝土收缩产生温度应力和收缩应力将是导致裂缝产生的主要因素。这些裂缝往往给工程带来不同程度的危害,因此,控制温度应力和温度变形裂缝的开展,是转换层梁柱结构施工中的控制要点。

Construction supervision control of transfer beams in super high-rise structure

LI Yan-na

(The Construction Supervision Co. Ltd., Guangzhou Economical and Technological Development District, Guangzhou 510730, China)

Abstract: Combined with practical work the control of cracks in the high form bracing system of transfer beams in super high-rise buildings and mass concrete structure are introduced in order to provide references for similar issues encountered in practice.

Key words: converting storey, high for bracing system, concrete, crack control

收稿日期:2004-01-10

作者简介:李建莉(1962-),女,2000年毕业于中央党校经济管理专业,工程师,中铁二十局经营部,陕西 咸阳 712000