

文章编号:1009-6825(2001)02-0024-02

框架结构中梁柱节点区常见通病的防治

王巨民

摘要: 砼框架结构施工过程中,梁、柱节点区由于工序衔接、钢筋密集,给施工带来很多不便,是框架结构施工中极易出现质量问题的部位。该文结合该区段在施工过程中经常出现的质量缺陷,根据施工实践,分析了其产生的原因、预防措施和处理办法,提出了自己的见解,并在实践中收到了预期效果。

关键词: 梁柱节点区,沉梁,开口箍

中图分类号: TU378.4

文献标识码: A

在多层、高层及超高层的框架结构设计中,框架梁柱节点区由于受力集中复杂,因而在设计上要求配置足够的箍筋,一是较准确牢固地固定纵向主筋的位置,二是要抵抗结构由于各种受力产生的水平剪切冲力。对混凝土的浇筑要求保证强度的同时,节点区的接槎混凝土要密实牢靠,以达到强节点、强锚固的构造要求。其作用就是要提高建筑物的抗震能力。但是实际施工过程中,由于节点区的特殊性和人们重视的不够,使该处极易产生各种各样的质量缺陷,是框架结构施工中质量通病较为集中的部位。本文就现浇钢筋混凝土框架梁柱节点区常见施工质量通病的表现现象和产生原因及处理办法谈点看法。

1 梁柱节点区柱箍筋安装质量差,数量不足

表现现象及产生原因: 当采用梁双面侧模支设完毕后,用沉梁方式绑扎钢筋,难以保证节点钢筋质量,其产生的问题有:①沉梁时,梁筋受到柱纵筋的阻挡,结果不是柱纵筋产生位移,就是梁的纵筋受到挤靠,箍筋位移、变形、松扣、脱落等。②节点处柱箍筋传统的套箍法绑扎困难,特别是设计配置复合箍、井字箍时,更无法进行。③由于节点区钢筋交错重叠,柱箍筋间距不易满足,造成数量不足。

处理办法: ①柱节点区箍筋应在梁筋就位后再行绑扎,箍筋采用双“U”型箍套叠,或焊成封闭箍,焊缝长度 $l = 5d$,或者采用开口箍。②在采用后补柱箍筋的施工方法过程中应改变在梁双面侧模支完后再装梁的办法。先立一面侧模,再安装梁的钢筋,后利用上述箍筋形式再处理节点箍筋。③为了保证节点区箍筋数量,可根据情况适当调整间距或加大箍筋直径。采用上述方法既可保证节点区柱箍筋的设置,又可减少梁柱主筋的相互挤压。

2 钢筋锚固长度不足,箍筋弯勾不规范

表现现象及产生原因: 由于节点区钢筋密集,操作人员为了施工方便或者其他原因,有的甚至将已按规格要求配好的伸入柱内梁的锚筋长度割短,从而导致锚长不足;对于梁柱箍筋的弯勾形式不满 135° ,其平直部分小于 $10d$ 。

处理方法: 首先要提高施工人员的专业知识水平,认真做好技术交底工作,树立质量第一的思想。对于梁筋锚长不足,可根据实际情况,采用附加短筋或加焊锚板方式来提高梁纵筋的锚固能力,对于箍筋弯勾不足 135° 可进行补弯,对平直部分长度不够,根据实际情况可将箍筋焊接封闭。

3 节点内主筋位移

表现现象及产生原因: 主要是箍筋与主筋绑扎不牢,在浇筑

混凝土时由于机器碰撞个别主筋产生位移;模板上口刚度差或主筋与模板上口固定不牢,浇筑混凝土时外伸钢筋产生局部和整体位移;采用传统沉梁法绑扎钢筋,沉梁时柱的主筋受到梁筋的侧向排挤。

处理办法: ①浇筑混凝土前应对柱插筋或外伸筋进行检查校正。对柱插筋或者是外伸筋要绑扎足够数量的箍筋,绑扎要牢固,必要时适当点焊。②在模板上口对柱的主筋采取加焊撑筋或与模板固定牢等措施,以防止主筋产生位移,撑筋的直径一般不小于 12 mm 。另在施工条件允许的情况下不采用沉梁办法绑扎钢筋。③对主筋位移发生的柱断面,根据位移情况,按下述办法处理:外伸主筋在截面范围内,偏移较小时,一般可凿开混凝土面层按 1% 的斜坡纠正;如在截面范围外偏移较小时,也可按 1% 坡度调整,局部加大柱断面处理;但当主筋在截面内、外偏移较大时,可按在正确位置钻孔灌浆植筋锚固办法重新锚筋,对于钻孔困难者,也可采用在梁主筋上加焊角钢的办法纠正。上述偏移大或小的界限应由设计、施工部门具体确定,而其处理方法应征得设计方认可。特别是主筋偏移大的处理方法一定要制定出专门的方案措施征得有关方的同意后,才可实施。

4 节点区混凝土的浇筑

在框架节点区,由于柱和梁板混凝土强度等级不一致,有时相差几个等级,不仅给施工增加困难,而且常常容易出现裂缝,处理不当,会给结构造成安全隐患。

处理办法: ①凡梁柱混凝土强度不超过一级 (5 N/mm^2) 时,梁柱混凝土可一次浇灌,混凝土的等级按梁的设计进行。②梁柱混凝土强度等级超过二级 (10 N/mm^2) 时,通常梁柱节点处混凝土可按柱混凝土级别单独浇灌。需要注意的是,在混凝土浇灌时要有两种配合比,浇灌过程中要有专人负责指挥,两种混凝土浇灌时间一般不易超过混凝土的初凝时间,在此部位特别是梁上部钢筋又粗又密,既要防止混凝土下料困难,还要注意振捣不实,必要时,这一部分可改用细实混凝土进行浇灌,振捣棒可改用小直径或片式振捣器并辅以人工配合。

5 节点区杂物要清理干净

节点处支模后,清理杂物是确保质量的一个非常重要的环节。因为施工过程中落入的木屑、砂、石等杂物,对所浇灌混凝土有不良影响,因此节点内杂物在浇灌前应检查,并用气泵吹或水冲洗净节点的浮尘。另要强调的一点是在节点支模前就应对节点处钢筋上混凝土浮浆清理,对柱断面上松动的石子凿除,在浇灌混凝土前根据气温情况,提前浇水湿润, (下转第26页)

收稿日期:2001-02-08

作者简介:王巨民(1957-),男,山西交城人,1981年毕业于太原工业大学,工程师,太原市并城开发公司,山西太原 030009

新混凝土水灰比宜控制为 0.4, 塌落度为 6 cm。

2.2.3 迭合层宜采用 40 mm 厚的细石混凝土, 骨料最大粒径不宜大于 20 mm, 强度等级比原楼板混凝土强度高一个等级, 支座负钢筋按叠合板计算或构造要求确定, 在沿梁每边各 $L/4$ 跨现浇层内配置, 且不小于 $\phi 6 @ 250$ 的钢筋网, 为使细石混凝土现浇层与原混凝土楼板共同工作, 在浇混凝土之前, 除上述要求外, 需沿图 4 所示钢筋网片下范围内梅花点设置不小于 $\phi 6$ 双向间距 500 mm 的膨胀螺丝, 并与钢筋网焊牢, 混凝土应连续浇捣密实, 不留施工缝, 初凝后及时覆盖草袋, 浇水养护, 保持湿润, 待混凝土强度达到设计要求, 方可拆除二层墙体。

2.2.4 一层山墙墙体的托换: 由于一层板下有圈梁, 托换圈梁下墙体做法如下: 拆除一层墙体前, 应将楼板用架管模板支撑紧, 局部拆墙, 施工新增柱 Z1、Z2, Z1 与原柱应每隔 600 mm 与主筋焊接, 并将原柱凿毛, 做法同上, 待 Z1、Z2 施工至 L_2 、 L_3 梁底将楼层圈梁 300 mm 下 L_2 、 L_3 梁高范围内墙每 500 mm 长凿

120 mm 深洞, 用 $\phi 50$ mm 钢管 2 根支撑, 支撑完后可拆除梁高内墙, L_2 、 L_3 与原圈梁接触面做法同上, 混凝土中增加微膨胀剂, 待 L_2 、 L_3 达到设计要求后, 方可拆除一层墙体。

2.2.5 新增柱基础: 考虑到去掉一层山墙, 基础肋梁高度偏小, 故一层墙体拆至 - 0.34 m 做圈梁 370 $\times$ 240 高 6 $\phi 12$, $\phi 6 @ 200$, 与新增柱 Z1、Z2 锚固, 起到了良好的连接作用。

3 结语

营业厅续建改建工程已竣工一年, 并投入正常使用, 未发现裂缝, 达到了预期效果, 取得了良好的经济和社会效益。

参考文献:

[1] GBJ 10-98, 混凝土结构设计规范[S].

[2] 罗国强, 罗刚. 建筑工程中的质量问题[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1995.

Structure design of a continued and rebuilt business hall in an industrial bank

YAO Hong

(Yuncheng Building Design Institute, Yuncheng 044000, China)

Abstract: Two floor brick-concrete business hall restricted by condition is continued and rebuilt. In order not to affect adjacent buildings and keeping on elevation with style of old business hall, bearing head wall structure is done proper connection and underpinning. Rational treating measures are also adopted in new column foundation. This project is already completed one year, and is put into normal use, doesn't produce cracks, reaches desired effect, obtains good economic and social benefit.

Key words: brick-concrete structure, business hall, continued and rebuilt, underpinning

(上接第 24 页)

这样便可保证接槎处混凝土密实, 不出现夹层、漏浆等现象。

总之, 在框架结构施工中, 梁柱节点区是受力集中点, 也是工序交接点, 而更重要的是施工操作的复杂点, 质量问题极易产

生点。但只要给予充分的认识和重视, 摆正质量、工期和效益的关系, 善于总结经验, 一切问题都是可以解决的。

Prevention of common failings of beam column node area in frame structure

WANG Ju-min

(Taiyuan Bingcheng Developing Company, Taiyuan 030009, China)

Abstract: In the constructional process of frame structure, because of procedure connection and rebar density, beam column node areas plague much to construction, are location of easily producing quality problem. Combining with common quality defects in construction of these area, according to construction practice, the paper analyses causes, preventive measures and treatment methods, puts forward his own opinion. They achieve the desired results in practice.

Key words: beam column node area, sink beam, snap hoop