

建筑工程钢筋施工技术要点探析

赵泽

中国华西企业有限公司

摘要: 本文以京基御景时代大厦为例, 针对建筑工程钢筋施工过程中关键点进行了探讨, 着重从钢筋加工、钢筋绑扎、钢筋支撑、钢筋连接等几个方面进行了分析, 为今后建筑钢筋项目施工提供参考。

关键词: 建筑工程; 钢筋绑扎; 钢筋支撑; 钢筋连接

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.20.038

钢筋施工作为建筑工程施工中重要的环节, 其施工质量对整个建筑工程质量影响较大。因此, 在钢筋施工过程中, 应引入创新的施工技术, 以提升施工技术水平, 加强施工过程中相关技术要点控制, 同时优化施工技术, 确保钢筋施工质量。本文通过笔者的工作实践, 着重针对建筑工程钢筋施工技术要点进行探讨。

一、工程概况

京基御景时代大厦, 位于深圳市龙岗区大运新城北区, 片区将发展成以居住、体育、会展、教育、高新技术产业及交通枢纽为主的重要功能的综合性片区。本项目由南区和北区两部分组成。其中, 北区项目用地东至黄阁中路, 南至阁荔路, 西至围塘路, 北侧为规划道路。总建筑面积49836.86m², 由一栋22层高层及周围裙房组成, 建筑高度约89.35m, 用地性质为商业性办公用地+商业用地, 建设内容为商业、公寓、办公及公共配套等。南区项目用地东至黄阁中路, 南至阁溪路, 西至围塘路, 北侧为阁荔路。总建筑面积88511.80m², 由一栋35层高层及周围裙房组成, 建筑高度约147m, 用地性质为商业性办公用地+商业用地, 建设内容为商业、公寓、办公及公共配套等。

本工程所使用钢筋主要规格有: Φ8、Φ10、Φ12、Φ14、Φ16、Φ18、Φ20、Φ22、Φ25、Φ28、Φ32等规格。本工程钢筋种类包含1~4级钢筋, 接头类型主要有绑扎搭接、电渣压力焊和机械连接三种。

二、钢筋施工

(一) 钢筋堆放管理

1. 钢筋外观检查: 防止钢筋表面出现裂缝和结疤。钢筋表面凸块不能超过横肋的最大高度。

2. 钢筋性能试验: 从钢筋中取三根钢筋送至检测中心进行冷弯试验和拉力试验。在试验中如果发现试验结果不满足要求, 应另取双倍数量的试样进行复验。如果仍存在不合格试样, 则视为不合格品。

3. 钢筋摆放要整齐, 标识要齐全, 禁止混放钢筋材

料。

(二) 钢筋加工

1. 钢筋切断。首先, 按下料规格进行搭配和统筹。在钢筋切断时, 应结合钢筋的型号、长度、数量进行切断, 先切断长料再切断短料。为节省钢材的用量, 尽可能缩短钢筋的短头。

在钢筋切断时, 应采用合适的尺子测量长料, 以减少量料中出现误差。所以, 先将尺寸刻度线标出, 再进行挡板设置, 以实现断料尺寸控制。

在钢筋切断前, 应采用工具对刀片进行钢热处理。在刀片安装时, 先拧紧螺丝, 确保刀口间隙小于0.5mm; 按照一定的距离固定好刀片和冲切刀片; 如果钢筋直径小于或等于20mm, 应重叠1~2mm, 如果钢筋直径大于20mm, 应预留5mm。

在钢筋切断过程中, 如果钢筋存在弯头、缩头等问题, 应及时将它切除; 若钢筋的硬度与钢种不符, 应找出相关的原因, 并及时向相关部门反映。

2. 钢筋弯曲成型。在钢筋弯曲时, 应掌握好轴心和点线之间的关系, 考虑到轴心在转动时, 将会使钢筋向前移动。故当钢筋弯曲到90°时, 弯曲点应与轴心边缘平齐; 在钢筋弯曲到180°时, 弯曲点应与轴心边缘为1.3d左右。

使用弯曲机进行钢筋成型时, 心轴直径应为钢筋直径大于2.5倍, 小于5.0倍, 应对成型轴加设偏心套, 以满足钢筋弯曲的需要。在细钢筋弯曲过程中, 应将挡铁轴做成可变挡架, 以确保弯弧一侧的钢筋平直。

(三) 钢筋绑扎

1. 基础钢筋绑扎。在钢筋网绑扎时, 应将钢筋相交点绑扎紧, 在绑扎时, 应将绑扎点的铁丝扣成八字形, 这样有效预防网片出现变形。

承台采用钢筋网进行布置, 同时在上层钢筋网下方设置支撑, 以确保钢筋位置的准确性。

在支撑制作时, 应选用Φ20钢筋, 按照每个间隔的平方数设置支撑, 根据本工程的特点, 在钢筋保护层垫块上布置梅花状的支撑。对于下层钢筋, 保证其弯钩向上, 对于上层钢筋, 应保证弯钩向下。

在墙、柱与基础连接时, 应采用插筋进行连接, 保证连接位置牢靠, 以防墙、柱轴线发生偏移。另外, 应在防水砼构件内部设置钢筋, 并防止绑扎丝与模板之间发生接触。

2. 柱钢筋绑扎。在搭接柱的竖向钢筋时, 应保证钢

筋的弯钩与模板之间成45°，对于中间位置的钢筋，其弯钩与模板应成90°。在小型截面柱浇筑时，若采用插入式振捣器，应保证模板与弯钩的角度大于15°。

如果下层柱的钢筋露出楼面，应采用工具将进行收进，收进直径为一个柱筋，以方便上层柱的搭接。在梁钢筋绑扎前，如果柱截面发现变化，应保证下层柱钢筋的露出部分收缩的准确性。

在柱竖筋焊接时，禁止与拉筋、箍筋和预埋件相焊接。

在箍筋的接头布置时，应将它布置在纵向钢筋上，同时将箍筋转角与钢筋交叉点牢固，在箍筋绑扎时，应呈八字形绑扣。

对于柱底层，其下端箍筋加密区应取1/3柱净高和柱长边尺寸，柱底层应取刚性地面上和地面下500的区域。

在柱箍筋与楼板面筋焊接时，应采用柱竖向插筋进行固定。

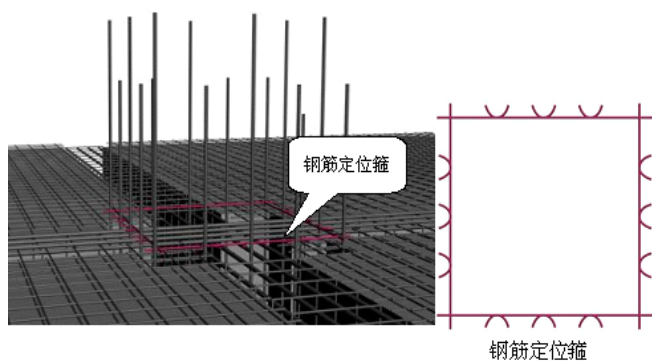


图1 柱子定位箍固定

凡与填充墙相连的柱边，应沿柱高每隔500或600预埋2Φ6.3拉结筋，拉结筋伸入柱内250，伸出柱边不应小于墙长的1/5且不小于1000（或至门窗洞边），拉结筋两端应设弯钩。拉结筋在柱砼浇筑前先预留好，不应事后钻孔植筋。

3. 墙钢筋绑扎

在墙钢筋绑扎时，保证墙体每段竖向钢筋长度小于4m，每段水平钢筋长度小于8m，以方便后期钢筋绑扎。

在墙体钢筋网之间呈梅花状布置拉筋，同时将拉筋与外层负钢筋相钩。

在钢筋网片之间设置撑铁，以便钢筋固定。在撑铁制作时，应采用直径8的钢筋进行制作，并按照1m的间距呈梅花状进行布置。

在内、外排钢筋网片之间敷设管线，同时在管线集中位置加设钢丝网，外排预埋管线至钢丝网边缘间距150。

剪力墙与非受力楼梯板靠近时，应设拉结筋与梯板相连。

剪力墙应设置暗梁：有转换层者转换层及以下每层楼面处；有转换层者转换层以上或无转换层者，外墙每层楼面处，内墙每隔一层楼面处，其中转换层相邻上一层及屋面层必须设置。

4. 梁钢筋绑扎

(1) 对于一、二排纵筋，它们之间的净距应大于25mm，或者大于一排纵筋直径。

(2) 分隔筋直径应大于25mm，同时保证一、二排纵筋与分隔筋靠紧，并采用铁丝进行绑扎。

(3) 在梁面设置第一分隔筋，与支座的间距

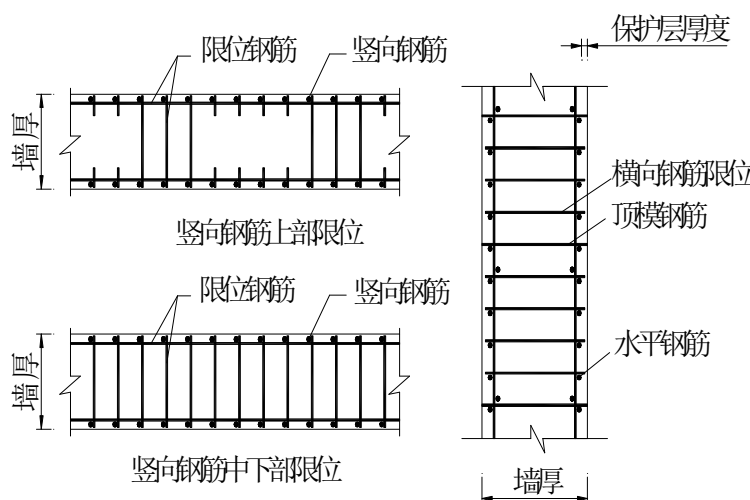


图2 墙体保护层厚度控制

0.5m，每增加3m设置一处隔筋，对于相同的面纵筋，每跨应超过2处；在梁底设置第一分隔筋，与支座的间距

1.5m，每增加3m设一处隔筋，每跨应超过2处；

(4) 在主梁与次梁的交叉处，应按照上、中、下

来排列，上为板的钢筋，中为次梁的钢筋，下为主梁的钢筋；如果存在圈梁，主梁应在钢筋上方。

由于框架节点位置钢筋穿插较密集，梁顶面主筋之间的净距控制在30，以方便后期砼的浇筑。在两根架立钢筋上布置梁箍筋的接头。如果次梁端与剪力墙相交，其锚固加梁。

在梁中，应预留直径小于150的圆形洞，并设置加强筋。设备管线需要在梁侧开洞或埋设件时，应经设计人员许可，并严格按设计图纸要求设置，位置保持绝对准确，在浇筑砼之前，经检查合格后方可施工，禁止私自在梁内留洞。

5. 板钢筋绑扎

对于同一高度的纵筋，应将小跨度筋设置在大跨度筋的下方。

楼板采用双层钢筋网绑扎，钢筋撑脚设置在上层钢筋网下方，确保钢筋位置的准确性。

如果板面受力钢筋的直径不大于10mm，支架应采用钢筋马凳，如果采用 $\Phi 6$ 分布筋，其小于500mm，如果采用 $\Phi 8$ 分布筋，其小于800mm，同时将支架与受支承钢筋进行绑扎。

在板的钢筋网绑扎时，应确保板面钢筋位置的准确性，以防雨篷、挑檐、阳台等悬臂板等被踩，加强负筋位置控制，以防断裂。

对于支座两侧的楼板，其面标高相差小于或等于30mm时，钢筋可弯折，如果面标高相差大于30mm，应对钢筋进行分离处理，并对板面筋进行锚固；如果两侧标高直径相同，尽量拉通相邻板面筋。

在上、下排钢筋之间敷设预埋管线，如果存在管线穿过面上，应设置钢丝网，保证预埋管线距钢丝网边缘150mm。如果楼板内预埋管线上无板面钢筋，应沿管线走向设置 $\Phi 6.3@150 \times 200$ 钢筋网，最外排预埋管距钢筋网边缘150mm。

对于楼板开洞处，如果洞口边长小于或等于300，绕过洞口的钢筋应保证不截断；当洞口边长大于300，小于700时，洞边应设置加强筋；当洞口边长大于700时，洞边需设置边梁。

如果水电等管道井采用二次浇筑板，在施工时，先将板筋预留好，在安装管道时，应保留钢筋，当安装结束以后再进行钢筋补焊，再进行砼浇筑。

若填充墙底无梁，应按照设计要求沿墙楼面底部设置加强筋，跨度小于2.5m时，应选用3 $\Phi 12$ 加强筋，跨度大于2.5m时，选用3 $\Phi 14$ 加强筋，将其两端锚入支座内。

（四）钢筋支撑

1. 楼板板筋应设置附加支撑筋，并采用 $\Phi 8$ 钢筋制

作而成，保证其间距控制在 1.0×1.0 m。

2. 为确保钢筋的保护层，应采用成品塑料垫块，以实现钢筋的保护层厚度控制。

3. 在墙体钢筋绑扎时，应防止钢筋跑位，对附加筋进行焊接。

4. 在钢筋二排筋施工时，应选用直径25的钢筋，隔筋选用纵筋直径的较大。梁面隔筋与支座的距离为0.5m，按每3m设置一处隔筋，纵筋每跨大于2处；梁底隔筋距支座1.5m，每3m设一处隔筋，各跨应大于2处。

5. 为保证柱子的主筋不发生偏离，应采取定型柱箍的方式。

（五）钢筋的连接

1. 下料切割：如果端部钢筋不直，应将它调直，确保切口的端部垂直于轴线，禁止存在马蹄形，同时按照配料长度采用切割机进行切割。

2. 螺纹加工：1) 钢筋的端头螺纹与连接套筒相配，加工后应及时进行检查。若丝头不合格，应进行检查，并将不合格丝头切除，重新加工螺纹，经验收合格以后，再与套筒连接，以起到保护的作用。

3. 钢筋连接：如果钢筋不能转动或钢筋不能弯折，及时对钢筋内力的场合进行调节，如对后浇带进行调节，可将螺母和连接套筒拧入螺纹内，再采用套筒和丝牙。

4. 施焊时，接通电路，使引弧丝、钢筋端部及焊剂熔化，形成电渣池，维持数秒后，借助操纵杆将上部钢筋缓慢下送（速度约为1mm/S），并使焊接电压稳定。

5. 钢筋下送的过程不能太快或太慢，防止造成电流短路或断路，要维持良好的电渣形成过程。

6. 待熔化量达到一定的数值时，应立即切断电源，并迅速用力顶压钢筋，挤出全部熔渣和熔化金属，使之形成坚实的接头。

三、结语

综上所述，在建筑工程施工过程中，钢筋工程施工作为一项分项工程，其施工质量对建筑工程的整体质量影响较大。因此，为保证工程的施工质量，应加强钢筋工程施工质量控制，同时在施工中引入创新的施工技术，不断优化施工技术以提升施工技术水平，为房屋建筑工程质量提供可靠保障。

参考文献

[1] 李华驹. 房屋建筑钢筋工程施工技术要点分析[J]. 建筑·建材·装饰, 2015(02): 123-125.

[2] 池海波. 关于房屋建筑中钢筋工程施工质量控制要点地探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(03): 678.