

# 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的具体运用

张建

合肥市电动汽车充电设施投资运营有限公司

**摘要:**在现代房屋建筑施工中,钢筋混凝土结构施工技术得到广泛运用,可有效提升钢筋混凝土结构的稳定性,保证施工质量,显著增强房屋建筑使用期间的安全性。基于此,本文简要概括了钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的几点应用优势,结合实际案例,详细分析了房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的具体运用,并主要就加强钢筋混凝土结构施工质量控制的有效措施展开了深入探讨,以期为他人提供借鉴。

**关键词:**房屋建筑;钢筋混凝土结构;施工技术;特点;运用价值

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.02.030

钢筋混凝土结构作为当代建筑施工中最为基础的一种结构形式,就地取材方便,具有良好的经济性与延展性,且自身刚度、阻尼较大强度较高,抗震性能良好,在房屋建筑施工中具有其他结构无法替代的优势。为此,施工单位在房屋建筑施工中,应高度重视钢筋混凝土结构的研究与运用,结合房屋建筑工程的实际情况与施工条件,合理运用该项施工技术,充分发挥其技术优势,满足社会对当代房屋建筑施工质量与各项性能的要求,促进我国建筑行业的健康发展。

## 一、钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的应用优势

钢筋、混凝土作为钢筋混凝土结构的重要组成部分,可大大提升该种建筑结构的稳定性、耐久性及安全性,尤其是适用于高层或超高层的房屋建筑工程当中,具有如下几点应用优势:(1)有效提高钢筋、混凝土的利用率。在房屋建筑施工中,单一使用混凝土无法保证其整体的抗拉性能,因此需加大钢筋的使用量;若单一使用钢筋则无法保证其整体的抗压能力,因此需加大混凝土的使用量。而钢筋混凝土结构的应用,既可保证建筑整体的抗拉、抗压性能,也可提高建筑材料的利用率<sup>[1]</sup>。(2)提升房屋建筑结构性能。钢筋混凝土结构在房屋建筑施工中的合理应用,可显著提升建筑结构的整体性,全面增强建筑结果的抗拉、抗压、抗震与防爆性能。(3)提高房屋建筑施工效率。由于钢筋、混凝土的来源广泛,因此与传统的木质结构相比,不会出现材料短缺这一问题,可为房屋建筑施工提供较大的便利,在保护环境的同时,提高施工效率。

## 二、房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的具体运用

为确保钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中

能够得到有效应用,优势可得到充分发挥,本文以某高层房屋建筑工程为例,对其在房屋建筑施工中的具体运用展开如下分析。该工程总建筑面积达8.65万 $m^3$ ,具体包括9#楼、10#楼、11#楼,均为住宅楼,地下1层,地上28~29层,总建筑高度约92.24m~94.25m。

### (一) 施工材料的选择

施工材料的选择会直接影响到钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的运用效果。这就要求施工单位根据工程设计的具体要求,结合施工现场的实际情况,合理选择钢筋混凝土材料。本工程施工中,综合施工现场的多方因素,结合工程施工的实际需求,确定选用HRB335型钢筋、HPB235型钢筋及强度等级设计达C30的混凝土,具体材料及配比见表1。

表1 混凝土主要材料及其配比情况

序号	主要材料	配比情况
1	水泥	427kg/ $m^3$
2	砂	525kg/ $m^3$
3	石子	1286kg/ $m^3$
4	水	175kg/ $m^3$
5	粉煤灰	75kg/ $m^3$
6	减水剂	3.77kg/ $m^3$

### (二) 模板工程技术

#### 1. 框架柱模板制作与安装

本工程中所采用的钢筋混凝土框架柱模板为50mm×10mm方木与九夹板,根据施工图纸设计中具体要求的尺寸,严格完成模板制作与定型。在安装模板前,安装人员需利用墨线于柱外围准确划出支模控制线与柱模内边线,参照其进行柱模安装。在安装过程中,安装人员应使用脚手钢管进行十字型加固处理,对柱模实施垂直度校正,并且要在保证柱模垂直度的基础上,利用拉杆对邻近的两个柱模实施加固处理。

#### 2. 框架梁、板的模板安装

安装框架梁、板之前,安装人员需提前在框架柱上弹出轴线、水平线与梁位线,选择于梁相对的位置,搭设模板支承架,确保支撑杆所在位置足够坚实,并且要铺设木垫板。在安装梁底模板时,要严格控制支撑立杆间的距离;合理控制水平横杆的布局及底部扫地杆距离地面的高度,以便构建一个系统、完整的受力体系<sup>[2]</sup>。同时,为进一步增强整体排架的稳定性,在具体施工中,安装人员应结合现场施工的实际情况,增加适量的斜撑,并严格控制底模板下方各横楞之间的距离,参

照工程规范合理设置起拱。另外，梁侧模板的安装，应安排在钢筋绑扎完毕且验收合格之后，且需做好相应的加固处理。若梁的高度>600mm，应于侧模上设置穿梁螺栓。在安装梁底模支撑系统时，安装人员应结合实际状况，随时做好进行梁支承架的搭设准备，以此来保证施工安全。本工程中框架梁、板模板安装具体参数控制情况见表2。

表2 框架梁板模板安装参数控制情况

序号	项目	参数控制
1	支撑立杆木垫板厚度	50mm
2	梁底模板支撑立杆间距	800mm-1000mm
3	水平横杆步距	1500mm-1800mm
4	梁底模板下方横楞间距	300mm-500mm
5	穿梁螺栓长度	800mm-1000mm

### 3. 楼梯模板安装

在楼梯模板安装过程中，安装人员应依据1:1的比例于现场放出大样，复核无误后再开展模板配制施工，并参照常规支模的方式进行具体操作<sup>[3]</sup>。同时，为保证上下楼梯踏步线条在装修后呈现出良好的对齐效果，提升其美观性，就应在结构施工中，将楼梯踏步向里退缩30mm。

### 4. 模板拆除

模板拆除时间主要取决于按照同等条件混凝土试块与试压结果。当试块强度满足混凝土拆模强度设计值时，施工单位应先进行自审，随后上报给监理单位，通过监理单位审核后，再上报于建设单位，取得建设单位的批准后，最终开展模板拆除施工。在拆除模板的过程中，拆除人员应严格遵循先支后拆、后支先拆、先拆非承重部分、后拆承重部分的顺序依次完成模板拆除工作<sup>[4]</sup>。

### (三) 钢筋绑扎施工技术

在开展钢筋绑扎施工之前，施工人员应参照施工图纸，仔细核对钢筋下单料与料牌，尤其是核对钢筋成品及半成品的数量、品种、形状与尺寸，核对无误后，将其正式投入施工。在此期间，为保证钢筋安装位置的准确性，为钢筋安装提供便利，施工单位应在钢筋绑扎施工之前，准确画出具体的位置线，参照位置线开展钢筋

绑扎施工。同时，在钢筋绑扎的过程中，应选择电渣压力焊的方法连接框架柱位置的竖向钢筋，保证接头相互错开，且需将同一截面的接头数量控制在钢筋总数的50%以内，将接头交错布设于框架柱的四个角上；将箍筋与竖向钢筋间的焦点绑扎成八字形，提升其绑扎的牢固程度<sup>[5]</sup>。最后，在板钢筋绑扎施工结束后，施工人员应利用脚手板于板钢筋上铺设人行道，防止行人踩踏导致板钢筋发生变形，提升钢筋绑扎施工的质量。

### (四) 混凝土浇筑施工技术

#### 1. 框架柱的混凝土浇筑

开展框架柱混凝土浇筑施工前，施工人员应利用与混凝土级配相同的水泥砂浆，做好柱底部的接浆处理工作。若框架柱高度>4m，应于柱中凿开一个振捣孔洞。若框架柱顶部与梁主筋处于交叉状态，会增加混凝土下料的难度，就应在柱底以下相应的位置，凿开一个浇筑振捣孔洞，或者可以选择在框架柱混凝土浇筑到两底部下方某一特定高度时，再进行梁板钢筋绑扎施工。在混凝土浇筑施工中，应根据分层下料、分层振捣的方式开展浇筑作业，严格控制各层的下料高度。同时，为更加合理的控制下料高度，需安全专人在混凝土浇筑施工中，负责标杆的测量工作，要求每完成一层浇筑与振捣，测量一次标杆，以此类推。另外，在混凝土浇筑施工中，也应安排专人站在结构柱身位置，使用木锤对模板进行敲打，防止出现蜂窝孔洞问题，且需认真检查与校正柱模板的垂直度。此外，为有效避免或减少浮浆问题，框架柱顶部可稍高于混凝土的浇筑高度，并于振捣作业结束后，挂掉多余的混凝土浮浆。若框架梁板需进行整体浇筑，应当框架柱混凝土浇筑到梁底部，间隔1h左右之后，待混凝土初步沉落后，再针对上部开展混凝土浇筑施工<sup>[6]</sup>。最后，施工人员在振捣期间，应合理控制振捣棒插入混凝土的深度，防止产生水平裂缝，进一步保证混凝土浇筑施工质量。框架柱混凝土浇筑技术参数见表3。

#### 2. 框架梁、板混凝土浇筑

在开展框架梁、板的混凝土浇筑施工中，施工人员应根据设计中的施工段来进行分段施工，并且要一次性完成各施工段的框架梁、板浇筑作业，无需预留施工缝。在浇筑工程中，施工人员需仔细观察混凝土的实际

表3 框架柱混凝土浇筑技术参数

序号	项目	参数控制
1	4m以上框架柱振捣孔洞在柱中的开设位置	2m
2	梁板以下浇筑振捣孔洞的开设高度	500mm
3	后绑扎梁板钢筋时的梁板下混凝土浇筑高度	500mm
4	每一层混凝土下料高度	≤500mm
5	混凝土浇筑比框架柱顶部高出的高度	100mm-150mm
6	混凝土中的振捣棒插入深度	=50mm

流向,采用“赶浆法”,对梁实施分层浇筑,呈梯形状;浇筑至楼板位置时,与楼板共同完成浇筑施工<sup>[7]</sup>。在此期间,施工人员需使用插入式振捣棒、平板振动器分别对梁混凝土与板混凝土进行振捣,并利用不锈钢利尺对框架梁、板表面实施找平处理,最后在对框架梁、板表面展开收水与收光处理。

### 3. 楼梯混凝土浇筑

在混凝土浇筑施工中,应按照从下到上的顺序同时开展楼梯、梁板混凝土浇筑作业。首先,应对底板混凝土进行振捣密实,当混凝土浇筑到楼梯踏步处时,一起完成混凝土浇筑。在此环节中,要随时利用搓板对楼梯踏步表面进行搓平处理。

### 4. 施工缝处理

针对施工缝展开混凝土浇筑施工时,施工人员应提前做好一系列的处理工作。首先,要将混凝土表面的杂质清除干净,做好凿毛处理,并使用清水将施工缝彻底的冲洗干净。若施工缝周边存在弯折钢筋,要观察其周围混凝土是否出现了破损与松动现象,并及时进行处理<sup>[8]</sup>。其次,在混凝土浇筑前,应在施工缝上铺设与混凝土同级配的水泥砂浆,将铺设厚度控制在10mm~15mm,禁止于后浇带近距离范围内堆放杂物,并且要在后浇带周围设置临时护栏。针对基础承台部位的后浇带开展混凝土浇筑作业,需在其上面的钢筋部位盖上木板,确保后浇带两侧能够完全被木板覆盖,并各超出500mm以上,造浇筑后浇带内壁时,则可采用防水砂浆进行保护。

## 三、房屋建筑工程中的钢筋混凝土结构施工质量控制措施

### (一) 控制梁柱钢筋保护厚度

加强梁柱钢筋保护层厚度的控制可有效保证房屋建筑施工中钢筋混凝土的施工质量。而梁柱钢筋保护层厚度的控制,主要取决于具体的施工要求与构件类型<sup>[9]</sup>。当房屋建筑工程具体要求的防火等级较高时,施工人员则应根据防火规格,适当加大钢筋保护层的厚度,在其他结构数据不变的条件下,适当增加构件横截面的尺寸。若构件的截面尺寸已经够大,则应适当缩小钢筋保护层的厚度,防止因保护层厚度过大,导致构件截面与承载力过大的情况发生。

### (二) 控制梁柱交接位置的施工质量

在房屋建筑施工中,控制钢筋混凝土结构施工质量最为关键的一项内容就是保证梁柱中线对齐,特别是房屋建筑工程位置位于地震活跃带的情况下,一定要确保梁与柱保持平齐状态<sup>[10]</sup>。为达到此施工要求,施工单位在实际施工中,需综合考虑梁柱主筋交错与柱体偏心受力等多方因素。同时,为进一步降低后续箍筋的施工难度,施工人员要合理控制柱纵筋的位置,防止梁、柱等结构被削弱。采取此种措施,房屋建筑施工质量可得到有效保证,使用年限也会明显延长。

### (三) 做好异形框架的搭接处理

若房屋建筑中涉及异形框架,为保证钢筋混凝土的施工质量,施工人员就应严格根据设计规定,认真做好搭接处理工作。在此环节,应优选选用机械连接法,在具体搭接操作中,严格控制下段柱钢筋搭接部位的延伸,保证上、下部纵筋呈对齐状态。借助此种方式,既可保证房屋建筑施工的质量,也可提高施工效率,如期完成房屋建筑工程施工。

### (四) 控制梁柱箍筋施工质量

控制梁柱箍筋施工质量在保证房屋建筑施工质量的关键。这就要求施工单位结合房屋建筑工程的实际情况与具体需求,严格控制梁柱箍筋的位置与数量,尤其要重点控制复合箍筋的位置与数量,使其同时将梁和柱箍紧。采用该种方式,可大大提升钢筋混凝土梁柱的强度与稳定性,保证房屋建筑工程的总体施工质量。

### 结束语

综上所述,在当代房屋建筑施工中,施工单位需进一步加大对钢筋混凝土结构施工技术的研究,紧密结合工程施工现场的实际条件,合理应用与发挥此种施工技术的运用优势,并采用多种有效措施加强钢筋混凝土结构施工质量的控制,从根本上保证房屋建筑施工的质量,为房屋建筑使用期间的安全性奠定良好的基础,推动我国建筑行业早日实现高质量发展的目标。

### 参考文献

- [1]赵晓光.探究钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的应用[J].建材与装饰,2019(34):51-52.
- [2]王艳刚.钢筋混凝土结构房屋建筑混凝土施工及后浇带技术[J].建筑·建材·装饰,2022(1):84-86.
- [3]李玉梅,郝林,高亮,等.复杂钢管混凝土劲性结构穿钢筋节点施工技术[J].施工技术,2017,46(9):28-30,51.
- [4]叶展鹏.浅谈房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用[J].建材与装饰,2021,17(12):13-14.
- [5]王丹阳,王东明,张欢.钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的应用[J].工程建设与设计,2021(20):165-167.
- [6]左勤金.现浇钢筋混凝土结构的铝合金模板施工技术[J].建材发展导向(下),2021,19(7):202-203.
- [7]魏素英.建筑施工中钢筋混凝土结构施工的工艺技术分析[J].建筑与预算,2021(6):98-100.
- [8]董永祺.建筑工程钢筋混凝土结构施工技术措施分析[J].建材发展导向(上),2021,19(9):151-152.
- [9]付小军.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的具体运用[J].中国建筑装饰装修,2021(10):42-43.
- [10]许彤.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用分析[J].中国建筑金属结构,2021(5):112-113.