

# 房建工程中的钢筋混凝土结构施工工艺研究

贾鹏飞

中国水利水电第四工程局有限公司 青海 西宁 810007

**摘要:**在房建施工中,钢筋混凝土结构的应用可以提高房屋建筑的稳定性和质量,从而满足人们对于施工质量的高要求。钢筋混凝土结构具有强度大、韧性好等特点,能够提高建筑整体结构性能和安全性。在进行钢筋混凝土结构施工时,必须高度重视相关施工技术。基于此,本文对房建工程中的钢筋混凝土结构施工工艺进行研究,期望能够更好地确保房屋房建施工质量得到充分保障。

**关键词:**房屋建筑;钢筋混凝土;施工工艺;研究分析

**引言:**在房屋建筑工程中,钢筋混凝土结构以其卓越的抗震性能、灵活的布局和成熟的施工技术,展现出了广阔的应用前景。随着我国经济水平的不断提升,人们生活质量也得到了很大提高。在房屋建设工程的实施过程中,必须对其进行深入探究,并根据具体情况充分发挥钢筋混凝土技术的优势,以满足不同类型工程建设、应用和发展的需求。

## 1 钢筋混凝土结构施工技术的应用意义

钢筋混凝土结构的施工完成后,其安全性、稳定性和耐久性表现出卓越的特点,这使得其在多个领域具有广泛的应用前景:

第一,有助于提高钢筋和混凝土的利用效率,从而增强其性能和耐久性。在进行房屋工程建设时,若仅采用混凝土作为施工材料,则需通过增加混凝土用量以提高房屋的抗拉性能。若仅以钢筋为施工材料,则需增加钢筋用量以提升房屋抗压能力。通过合理的钢筋和混凝土用量和比例的搭配,不仅可以降低混凝土和钢筋的用量,同时还能在保证房屋结构抗拉和抗压能力的前提下,优化材料利用率,实现质量和成本的双重控制。

第二,提升房屋建筑结构的整体性能,有助于优化其结构设计和施工工艺。通过优化钢筋和混凝土材料的比例,可以提高钢筋混凝土结构的抗拉、抗压、抗震和防爆能力,从而确保建筑工程结构的安全性得到有效提升。

## 2 钢筋混凝土结构的材料质量标准

### 2.1 水泥的质量

在钢筋混凝土中,水泥扮演着不可或缺的角色,选

择优质的水泥非常重要,不仅能够保障建筑物正常运转,还能提高施工效率,降低施工成本,延长使用寿命。在挑选水泥时务必留意以下几个要点:(1)深入了解水泥生产商的相关资质和生产能力,以确保水泥质量。在水泥出厂之前必须进行检验和检测,并建立相应的质检记录,以防止因质量检验不合格而导致的纠纷。

(2)在水泥运输过程中,若发现气象条件发生变化,如降雨等,应加强对水泥的防护措施,并在入库前进行全面检查,以确保水泥质量不受影响。对于未经过检验合格的水泥,必须进行清理或销毁。

### 2.2 骨料质量

对于普通建筑来说,混凝土的粗细程度直接关系到工程整体施工质量,而对不同种类的混凝土来说,其需要使用到的骨料则有所不同。为了便于将混凝土输送至施工现场,特殊类型的混凝土需要确保粗骨料表面光滑无瑕。另外,由于不同种类的混凝土对水泥和砂的需求量有所不同,因此,在进行施工前必须根据实际情况选择合适的骨料,以确保工程顺利进行。而细骨料则是指粒径小于4.75mm的骨料,细骨料杂质成分要求非常严格,若超过一点将影响混凝土的质量。细骨料对混凝土性能有着很大影响,细度越大,强度越低,而且容易出现离析现象。所以必须高度重视细骨料的成分,以确保其质量不会受到任何损害。

### 2.3 钢筋的质量

钢筋的种类很多,主要分为普通钢筋和高强钢筋两大类,一般情况下,对于高强度钢筋,需要通过特殊工艺来制作,以保证钢筋具有足够高的抗拉强度,而对普通钢筋来说则不需特殊处理。在挑选钢筋时,不仅需要符合建筑设计的要求,还需要进行一定的计算,以确定最适合的钢筋规格,同时,还需要选择那些在择业过

**通讯作者:**姓名贾鹏飞,出生年月1987.10,民族汉族、性别男,籍贯河北省衡水市,单位中国水利水电第四工程局有限公司,职位项目副经理,职称中级工程师,学历本科,邮编810007,研究方向工程管理专业。

程中口碑较佳的厂家。对于钢筋来说,除了严格遵循国家标准之外,还需要根据实际情况合理地制定相应的标准,以保证钢筋具有良好的机械性能和耐久性能。

### 3 钢筋混凝土结构的施工工艺分析

#### 3.1 材料的选择

为确保工程质量标准的达成和施工效果的保证,必须高度重视钢筋混凝土结构施工技术中主要材料——钢筋和混凝土的选用。施工单位在选择施工材料时,应当综合考虑项目设计要求、施工条件、施工现场以及项目施工需求等多方面因素,以科学的方式进行选择。

#### 3.2 模板施工

##### 3.2.1 制作和安装框架柱的模板

钢筋混凝土框架柱模板工程选用九夹板与方木,方木规格50mm×100mm。采用木方或钢质方钢制成的立柱,通过角铁固定于墙体上。根据施工图纸,确定模板的尺寸,并制作相应的模板。柱模由角钢、角码、螺栓等组成。在进行柱模安装之前,必须使用墨线在框架柱的外围勾勒出内边线和支模控制线,以确保柱模安装的高精度。柱模与钢梁连接时必须采用角钢、槽口板等固定件。按照安装顺序严格安装柱模,对脚手架进行“十”字加固,对柱模垂直度进行检查,如有偏差应及时纠正,同时利用拉杆加固相邻柱模。

##### 3.2.2 进行框架梁、板的模板安装操作

根据施工需要确定模板支墩数量和长度。在梁的相对位置上设置模板支撑架,以确保支撑杆的稳固位置,并在其上铺设木质垫板。模板支架应根据施工要求及现场环境确定具体尺寸,且不能随意移动或改变方向。在设计梁底模板时,需要特别关注其与支撑立杆之间的距离,同时需要合理布局水平模板,确保底部扫地杆离地高度不超过允许范围,并建立支撑架,以形成一个完整的受力体系。由于结构形式及荷载等原因,排架会出现不平衡现象。为确保排架的整体稳定性,应根据实际情况,在排架上增加一定数量的倾斜支撑,以提高其稳定性。

##### 3.2.3 拆卸模板

为了确保混凝土结构的成型效果,需要在浇筑模板混凝土的同时制作同等条件的混凝土试块,并根据混凝土试块试验结果确定模板拆除时间,因为不同工程的模板拆除时间和拆除要点存在较大的差异。施工中应严格按照设计图纸要求搭设脚手架,做好模板安装工作,确保模板质量合格。在进行模板拆除之前,施工单位有权对拆除作业进行自我审查,审核通过后向监理单位报告,监理单位审核后向建设单位报送,最终经过建设单位的复核和批准后,施工单位方可开始拆除模板。在施工

过程中,施工人员必须严格按照规定操作,确保模板质量符合设计要求。在进行拆除工作时,需先逐一拆卸后方支撑上的模板以及非承重模板,最终完成承重模板的拆除。拆除顺序按先下后上法依次进行。为了提高模板的周转利用率,必须及时对拆除下来的模板进行彻底的清洗和晾干,然后进行妥善的储存或回收利用<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 钢筋绑扎工程

在进行钢筋绑扎之前,需要对钢筋的品种、数量、规格和形状等进行逐一核对,以确保其与施工图纸、下料单和料牌的情况完全一致,方可用于施工。绘制一条便捷的钢筋安装路径,然后正式展开钢筋绑扎的施工。对于梁柱节点部位,应按照设计要求进行定位及固定连接,以确保钢筋牢固地固定在一起,从而保证松紧程度适宜。

#### 3.4 混凝土浇筑

##### 3.4.1 对框架柱进行混凝土浇筑

采用参考框架柱混凝土制备水泥砂浆,并将其运用于框架柱底部接浆处理,以确保混凝土浇筑的充分准备。根据实际需要选择合适大小和形状的模板进行浇注施工,确保浇筑后的框架柱具有良好的密实度以及强度。在框架柱高度超过4米的情况下,应当在柱体内部开凿孔洞,以方便混凝土振捣。如果需要对框架结构进行整体加固,则可通过增加连接节点来实现。在框架柱顶部与梁主筋交叉导致混凝土浇筑困难的情况下,建议在框架柱桩底位置进行振捣孔洞的钻设浇筑,或者在混凝土浇筑至梁底部下方时,暂时不对梁板钢筋进行统一绑扎,待混凝土浇筑完成后再继续进行梁板钢筋的绑扎。对于需要进行整体施工的工程,则可采取分段浇筑方式。采用分层浇筑的方式,对框架柱混凝土进行浇筑,并指派专员使用标杆测量混凝土浇筑高度,逐层振捣混凝土,直至完成最后一层的混凝土下料和振捣。当混凝土达到设计强度时,进行二次浇注,以提高结构整体刚度及抗震性能。

3.4.2 采用混凝土浇筑技术,将框架梁和板状结构完美融合

对框架梁、板浇筑施工段进行划分,严格遵守施工规范,逐段完成混凝土浇筑作业,确保一次性浇筑到位,不留任何空隙。在钢筋绑扎完毕后,进行模板安装工作。采用“赶浆法”推进混凝土,将其分层浇筑,形成梯形结构,并在浇筑至楼板位置后,同时进行楼板的浇筑工作。在框架结构梁板浇筑前,需要做好模板安装工作,保证其稳定性,避免出现裂缝等质量问题。采用多种振捣方式对框架梁、板进行科学选择,以控制振捣速度,确保振捣均匀,避免出现过度或不足的情况。在钢筋笼安装完毕后,及时组织模板拆除工作,并做好模

板支撑保护,防止其发生变形。在混凝土振捣到位之后,施工人员需要对其表面进行平整、收集水分和进行光照处理,以确保混凝土成型的质量。

#### 3.4.4 对施工缝进行加工处理

在进行混凝土浇筑之前,必须进行必要的预处理工作,以创造一个优越的施工环境,以确保施工缝的顺利完成。为了保证工程能够顺利进行,必须对浇筑前所需进行的施工缝处清理及养护等环节进行控制。在进行施工缝处理时,需要对混凝土表面进行彻底的杂质清除,对混凝土表面凹凸不平的区域进行凿除,然后使用清水对施工缝中的杂质进行冲洗。对于裂缝宽度较宽或较大的区域,可将模板拆掉,然后用细石土填平。若施工缝周围存在弯曲的钢筋,需对其进行调整,并对钢筋周围的混凝土进行检查,以确认是否存在松动或破损的情况。另外,还应对施工缝处进行灌浆或填充材料的涂抹,以防止裂缝内水分过多而影响混凝土强度。浇筑施工缝前,施工缝应铺10~15mm厚的接浆层,浆液应与混凝土结构比例相同的水泥砂浆,然后继续施工缝处理并浇筑混凝土<sup>[2]</sup>。

### 4 房建工程中钢筋混凝土结构施工质量控制

#### 4.1 确保梁柱钢筋的保护厚度得到精准掌控

在整个钢筋混凝土结构的建造过程中,由于多种因素的影响,可能会出现质量问题,若不能进行科学的控制和全面的管理,将会对钢筋混凝土结构造成破坏,从而影响其性能。因此,要保证建筑工程施工质量,就要严格把控钢筋混凝土结构的施工工艺,做好相应的技术处理工作,有效提高整体建筑工程质量。为确保梁柱钢筋保护层的厚度符合高质量施工标准,必须加强对其进行严格控制,这是至关重要的。针对不同房屋建筑工程中梁柱钢筋保护层厚度的差异,应根据具体构件类型和实际施工要求,进行保护层厚度的调整,以确保工程的稳定性和安全性。若欲确保房屋建筑工程具备卓越的防火性能,且其防火等级高于其他建筑,则需适当增加梁柱钢筋保护层的厚度,以扩大构件的横截面尺寸。如果在火灾中发生了倒塌事故,则需要减少混凝土梁的数量以保证整体结构的稳定。针对具有较大截面尺寸的构件,可以采用限制保护层厚度的方法来减轻梁体的压力,以避免保护层厚度过大或截面尺寸过大导致梁体承载压力增加,从而影响梁体结构的稳定性。

4.2 确保梁柱交接位置的施工控制得当,以保障工程质量

在保障钢筋混凝土结构施工质量的措施中,对梁柱交接位置进行精细的施工控制,具有至关重要的实际意义。建筑工程施工时需要根据实际要求选择合适的节点

部位进行连接处理,同时还应该注意梁端和柱子之间预留足够空间供焊接操作使用。适当的梁柱中线对齐是确保房屋建筑工程抗震稳定性的有效措施,只有这样才能保证交接的准确性和可靠性。因此,施工人员需要结合建筑实际需求进行设计和选择合适的材料及设备,确保梁柱衔接处保持平直,提高建筑工程的稳固性,为房屋后续使用奠定坚实基础。为确保房屋建筑工程整体质量的控制,施工单位需加强对柱纵筋位置的精准掌控,以避免梁、柱受到削弱,并对梁柱主筋交错以及柱体偏心受力等情况进行深入分析,以确保其符合房屋建筑工程规定标准,始终保持梁柱对齐状态。

#### 4.3 完成异形框架的连接操作

由于房屋建筑工程整体体量庞大,且存在异形框架,为确保钢筋混凝土结构的稳定性和安全性,必须对异形框架进行加强搭接处理。在房屋施工中,采用不同形式和大小的搭接节点进行加固是一种有效方法。在进行搭接操作时,施工单位应当优先考虑采用机械连接方式,以最大限度地减少连接误差的发生。同时在施工过程中,还应做好预埋件安装工作,确保建筑主体构件能够顺利浇筑完成。在进行异形框架的搭接时,需要将下端柱的钢筋延伸至搭接部位,以实现上下部位纵筋的完美对齐和统一。

#### 4.4 确保梁柱箍筋的施工质量符合标准

加强对梁柱箍筋施工的控制是确保钢筋混凝土结构施工质量的重要措施,施工单位应根据实际情况,明确梁柱箍筋的位置和数量。若欲使用复合箍筋,则必须确保箍筋与梁柱紧密结合,以确保整体结构的稳定性。如果采取单一箍筋,不仅会影响到整体框架柱与梁间配筋率的合理性,也会造成建筑使用功能降低。只有通过严格的梁柱箍筋施工控制,才能确保钢筋混凝土梁柱的强度和稳定性达到工程标准,从而保证房屋建筑工程的施工质量达到最佳状态<sup>[1]</sup>。

结论:随着城市化建设的不断推进,人们对房屋建筑的质量要求也越来越高,在房屋建筑工程的实施过程中,施工单位必须深刻认识到钢筋混凝土结构的至关重要性,并根据实际工程情况,巧妙地运用钢筋混凝土施工技术,以确保建筑工程的整体施工质量和安全。

#### 参考文献

- [1]李杰.建筑工程钢筋混凝土结构施工技术研究[J].中国建筑金属结构,2023,22(05):70-72.
- [2]魏春涛.房建工程中的钢筋混凝土结构施工工艺研究与应用[J].工程机械与维修,2023(03):259-261.
- [3]陈百江.房屋建筑中钢筋混凝土结构施工技术的应用[J].散装水泥,2023(02):131-133.