

房建工程钢筋绑扎与安装施工技术研究

张冬萍

(广西建工集团建筑工程总承包有限公司, 广西 南宁 530012)

摘要 本文围绕房建工程中的钢筋绑扎与安装施工技术展开研究, 系统探讨了钢筋绑扎与安装的工艺流程、技术要点及不同构件的施工方法, 通过分析基础、柱、梁、板等构件的钢筋绑扎与墙体、楼板、框架结构的钢筋安装技术, 提出了施工过程中应关注的关键环节与质量控制要点。研究表明, 合理的施工技术与质量控制措施能够显著提升房建工程的结构性能与施工效率。

关键词 房建工程; 钢筋绑扎; 钢筋安装

中图分类号: TU755.2

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.15.037

0 引言

当前, 房建工程中的钢筋施工技术已逐步从传统的人工操作向自动化与精细化管理转变, 但在实际应用中仍存在施工质量参差不齐、技术措施不完善等问题。因此, 对房建工程中钢筋绑扎与安装施工技术进行系统性研究, 明确各施工环节的工艺流程与技术要点, 对于提升工程质量、优化施工工艺具有重要的现实意义与学术价值。

1 房建工程中钢筋绑扎与安装施工技术概述

钢筋的绑扎是指利用铁丝将相邻的钢筋进行连接和固定的操作过程。通常采用的绑扎方法包括: 交叉绑扎、平行绑扎与套箍绑扎等。钢筋的绑扎质量直接影响到钢筋骨架的稳定性与抗震能力, 不同构件的钢筋绑扎方式有所差异, 基础钢筋、梁钢筋、柱钢筋与板钢筋的绑扎方法均需按照相应的施工规范进行。钢筋的安装是指将已加工好的钢筋按照设计图纸的要求进行定位、连接与固定的过程, 钢筋的安装方式包括现场绑扎与整体吊装两种。现场绑扎适用于普通结构构件的施工, 而整体吊装则更适用于预制构件或大型结构的施工。钢筋的安装质量对建筑结构的整体受力性能具有重要影响, 施工过程中应严格按照设计要求

进行检查与验收^[1]。在实际工程中, 钢筋的规格、布置方式与连接方式均需符合相应的设计规范与施工标准, 以确保结构设计意图的实现, 如图 1 所示。

2 房建工程钢筋绑扎施工技术

2.1 房钢筋绑扎的工艺流程

钢筋绑扎的工艺流程主要包括钢筋的下料、放样、加工、安装定位、绑扎加固等步骤。首先, 钢筋下料是整个施工过程中不可或缺的初始环节。根据设计图纸的要求, 施工人员需对原材料进行测量、切割及弯曲加工。为确保下料的精度与一致性, 通常在加工前应充分考虑钢筋的长度、直径、弯曲角度及加工工艺, 以避免产生材料浪费及尺寸偏差。加工完成后, 应对钢筋进行编号标识, 便于后续的安装与绑扎操作^[2]。

在放样过程中, 施工人员需使用专业的测量工具, 如经纬仪、激光测距仪等, 对绑扎区域进行精确定位。同时, 结合施工平面图与结构剖面图, 对钢筋的布置形式、间距要求与连接方式进行全面复核, 以确保放样工作的准确性与规范性^[3]。

在完成放样后, 进行钢筋的安装定位。通常情况下, 钢筋的安装定位主要通过设置定位筋、定位夹具或绑扎架进行支撑和固定, 以确保钢筋在绑扎过程中不发

表 1 常见的钢筋规格及其适用范围表

钢筋规格 (mm)	强度等级	适用构件	绑扎方式	抗拉强度 (MPa)
6	HPB300	板类结构	双股绑扎	300
8	HRB400	梁柱节点	十字绑扎	400
10	HRB500	基础底板	环绕绑扎	500
12	HRB600	框架柱、梁	多点固定绑扎	600
16	HRB600	受力主筋	机械连接	600

生位置偏移或变形。在实际操作中,应根据构件的类型与受力特性,选择适当的定位方法。例如,对于柱、梁等受力较大的构件,应采取加固支撑措施,以保证钢筋在浇筑混凝土时能够保持稳定状态。

钢筋的绑扎加固目的是通过绑扎工具与绑扎材料(如铁丝、绑扎扣等)将钢筋牢固连接在一起,从而形成稳定的钢筋骨架。绑扎施工的工艺方法多种多样,常用的方式包括单股绑扎法、双股绑扎法、十字绑扎法及环绕绑扎法等。根据实际工程的受力特点与施工要求,选择合理的绑扎方式尤为重要。在梁柱节点、板筋交汇处及其他应力集中的部位,通常采用双股绑扎或十字绑扎,以提高节点的稳定性与承载能力^[4]。

在绑扎施工中,应特别注意绑扎点的密度与均匀性,以避免因绑扎不当导致的钢筋松动或滑移现象。根据混凝土结构工程施工质量验收的相关规定,绑扎点的间距一般应控制在20 cm至30 cm之间,且所有交叉点均应进行绑扎,以确保结构的整体性与安全性。在钢筋绑扎完成后,应对钢筋的规格、数量、位置、间距及绑扎点的牢固性进行全面检查。通常采用目测检查与工具测量相结合的方式,对施工质量进行逐项核查。对于关键部位与重要节点,还应进行局部拆检,以确保钢筋的绑扎质量符合设计要求与施工规范。

2.2 不同构件的钢筋绑扎施工方法

2.2.1 基础钢筋绑扎技术

基础钢筋绑扎施工通常分为独立基础、条形基础与筏板基础三种形式。在施工过程中,首先应对基础钢筋进行加工与预制,根据设计要求切割并弯曲成相应的形状与尺寸。为确保基础钢筋骨架的稳定性与抗拉性能,施工时应合理布置纵向钢筋、横向钢筋与箍筋。纵向钢筋主要用于增强基础的抗拉应力,而横向钢筋与箍筋则起到固定与加强的作用。在独立基础与条形基础的施工中,应特别注意钢筋的绑扎间距与搭接长度。通常,纵向钢筋与横向钢筋的交叉点应采用双股绑扎法或十字绑扎法,以提高结点的稳定性。对于筏板基础的施工,需严格按照设计图纸的要求进行钢筋的分层与绑扎,通常采取上层钢筋与下层钢筋分离布置的方式,以形成双向受力的钢筋网片。施工中应避免钢筋的位移与变形,必要时可使用定位架或支撑架进行加固,以确保钢筋网片的平整度与均匀性。

2.2.2 柱钢筋绑扎技术

在柱钢筋绑扎过程中,纵向受力钢筋与箍筋是构件的核心组成部分。纵向钢筋通常沿柱截面的四周布置,箍筋则按照一定的间距以螺旋状或矩形封闭形式对纵向钢筋进行约束与加固。柱钢筋绑扎施工的第一

步是按照设计图纸的要求,确定纵向钢筋的数量、规格与位置。通常在绑扎过程中,使用定位筋或定位架对纵向钢筋进行固定,以防止钢筋发生位置偏移或倾斜。纵向钢筋的接头处理是柱钢筋绑扎中的重点与难点,一般采用直螺纹连接或搭接绑扎的方式进行施工。为确保钢筋接头的连接强度,搭接长度应符合相关规定,并应尽量避免在构件的受力最大区域内进行接头处理。箍筋的绑扎施工需严格控制绑扎点的间距与紧密度,通常在柱的端部与受力集中区域应适当缩小箍筋的间距,以增强柱的抗震性能与抗剪强度。

2.2.3 梁钢筋绑扎技术

在梁钢筋的绑扎过程中,主要包括纵向受力钢筋、箍筋与弯曲钢筋的布置与绑扎。纵向钢筋的布置与绑扎是梁施工的核心环节。通常情况下,梁的受力钢筋分为上部钢筋与下部钢筋两种形式,上部钢筋主要承受负弯矩作用,而下部钢筋则承受正弯矩作用。在钢筋的绑扎过程中,应特别注意梁的支座区域与跨中区域的钢筋搭接长度与位置调整,以保证受力合理与施工质量的稳定性。箍筋的绑扎通常采取密集布置的形式,以增强梁的抗剪能力。在梁端与支座附近的剪力较大区域,箍筋的间距应适当缩小,同时采用双股绑扎或十字绑扎的方式对箍筋与纵向钢筋进行加固。在一些大跨度梁或受力复杂的梁结构中,弯起钢筋的布置应符合设计要求,并应在交叉点处进行可靠的绑扎,以增强梁的整体刚度与受力性能^[5]。

2.2.4 板钢筋绑扎技术

在板钢筋的绑扎过程中,通常分为单向板与双向板两种类型。单向板的受力钢筋主要沿短跨方向布置,而双向板则在两个方向均需布置钢筋。在钢筋绑扎施工中,首先应对钢筋的间距、长度与位置进行精确控制,并确保上下两层钢筋的布置符合设计要求。对于双向板,钢筋的交叉点应采用十字绑扎的方式进行固定,以提高钢筋网片的稳定性与抗拉性能。在板的边缘与洞口区域,应增加钢筋的密度与增强绑扎点的牢固性,以增强结构的抗裂能力。板钢筋绑扎完成后,需对钢筋的平整度与间距进行全面检查,并采取必要的加固措施,以防止在混凝土浇筑过程中发生钢筋的变形与移位。通过严格控制钢筋绑扎的施工质量,可以显著提高板结构的耐久性与安全性^[6]。

3 房建工程钢筋安装施工技术

3.1 钢筋安装的工艺流程与技术要点

钢筋安装的工艺流程通常包括钢筋下料、钢筋加工、钢筋连接与安装定位等步骤。钢筋下料是钢筋安

装的前期准备工作,其目的是按照设计图纸的要求对钢筋进行切割、弯曲与成型加工。根据工程的设计规范与施工要求对钢筋进行精确的尺寸测量与标识,以确保钢筋的规格与形状符合设计要求。合理选择钢筋的加工工艺与设备,以提高钢筋加工的精度与效率。钢筋加工包括钢筋的调直、弯曲、成型与接头处理等工序。钢筋调直是为了消除钢筋在运输与储存过程中产生的弯曲与扭曲,使其具备良好的受力性能。钢筋弯曲与成型则根据设计要求将钢筋加工成所需的几何形状与尺寸。常用的钢筋弯曲形式包括直钩、弯钩与锚固弯等,不同的弯曲形式对钢筋的抗拉与抗剪性能具有不同的影响。最后,钢筋连接的方法主要包括绑扎连接、焊接连接与机械连接三种形式。

3.2 不同构件的钢筋安装施工方法

3.2.1 墙体钢筋安装技术

墙体作为建筑物的围护结构与承重构件,其钢筋布置的合理性决定了墙体的抗压、抗弯与抗剪性能。在墙体钢筋安装过程中,通常采用双层双向钢筋网片的布置形式,以增强墙体的整体刚度与抗震能力。施工过程中,首先依据设计图纸对钢筋的间距、规格与位置进行精确定位,并通过定位架与垫块的方式确保钢筋保护层的厚度符合规范要求。在钢筋绑扎过程中,应注意绑扎点的分布均匀性与连接牢固性,以防止钢筋骨架在混凝土浇筑过程中发生位移或变形。同时,对于高层建筑或剪力墙结构,应特别关注竖向钢筋的锚固长度与连接形式,常用的连接方式包括搭接连接、焊接连接与机械连接等。施工过程中应加强质量检测与验收工作,确保钢筋的安装位置、间距与保护层厚度符合设计与规范要求,从而有效提升墙体的整体受力性能与耐久性。

3.2.2 楼板钢筋安装技术

楼板作为建筑物的水平承重构件,其钢筋安装的质量直接影响到楼板的承载力、抗裂性与使用寿命。在楼板钢筋的安装过程中,通常采用双向受力钢筋的布置方式,即主筋与分布筋的合理配合,以增强楼板的抗弯与抗剪能力。施工过程中,首先应根据设计图纸准确放置底层钢筋,并通过支架或垫块保证钢筋的保护层厚度符合要求。然后,铺设分布筋,并采用十字交叉绑扎或机械连接的方式将两层钢筋网片固定。在钢筋安装过程中,应特别注意钢筋网片的平整度与间距的均匀性,避免钢筋弯曲、扭曲或错位等现象的发生。同时,对于现浇楼板与预制楼板的钢筋安装技术应区别对待,现浇楼板主要通过钢筋绑扎与模板支

撑相结合的方式安装,而预制楼板则需要在预制构件厂内完成钢筋的加工与安装,并在施工现场进行拼装与连接。施工过程中应加强钢筋接头的处理与检测,确保楼板的整体性与结构强度满足设计与规范的要求。

3.2.3 框架结构钢筋安装技术

框架结构作为建筑物的主要承重体系,其钢筋安装施工的质量直接影响到结构的抗震性能与使用安全。在框架结构的钢筋安装过程中,主要包括柱、梁与节点的钢筋安装施工。柱钢筋安装通常采用纵向钢筋与箍筋的组合形式,以增强柱的抗压与抗剪能力。施工过程中应特别注意柱钢筋的垂直度与锚固长度,并通过安装定位架或模板加固的方式确保钢筋的安装精度。梁钢筋的安装主要包括上下主筋与箍筋的布置,施工过程中应严格按照设计要求控制主筋的数量、间距与位置,并通过支架或垫块保证钢筋的保护层厚度符合规范要求。在节点区域的钢筋安装过程中,应特别注意钢筋的搭接长度与连接方式,以确保节点的受力性能与结构整体性。

4 结束语

本文系统研究房建工程中钢筋绑扎与安装施工技术,详细探讨了钢筋绑扎与安装的工艺流程、不同构件的施工方法以及质量控制措施。研究表明,不同构件的施工方法与技术要点存在显著差异,合理的施工方案与科学的管理措施能够显著提升结构的整体性能与安全性。然而,本研究在具体施工方法的优化与创新性技术应用方面仍存在不足,有待进一步深入研究。未来的研究方向应着重于施工工艺的智能化与标准化,同时结合建筑信息模型(BIM)与自动化施工技术的应用,以进一步提升钢筋施工技术的施工效率与质量。

参考文献:

- [1] 徐旭,武杰,强世伟,等.钢筋桁架混凝土组合楼承板施工技术探究[J].四川建材,2023(07):143-145.
- [2] 邢继铜.关于房屋建筑钢筋工程技术要点分析[J].产业科技创新,2022(01):74-76.
- [3] 徐玲珍.房屋建筑钢筋工程施工技术要点探讨[J].砖瓦,2022(02):139-140.
- [4] 方圆.建筑钢筋绑扎施工技术探讨[J].山西建筑,2018(32):105-106.
- [5] 唐赵松.建筑钢筋工程施工中应注意的几个问题[J].建材与装饰,2018(36):15-16.
- [6] 刘雪.浅谈建筑钢筋工程施工质量监理的必要性及其要点[J].城市建设理论研究(电子版),2017(27):137.