

浅谈高层建筑钢筋集中加工质量管理

蒋皓宇

广西建工积健建材制造有限公司

摘要：在土地资源利用率持续提升的今天，市场对高层建筑的需求越来越多。我国高层建筑施工多以钢混结构为主。因此，钢筋工程的好坏直接决定了高层建筑的整体质量。钢筋集中加工模式可有效提高工程建设效率，也能合理规避在施工过程中可能存在的质量隐患。为此，优化高层建筑钢筋集中加工的施工质量管理策略极有必要。本文对高层建筑钢筋集中加工的优缺点做出了详细分析，并讨论了钢筋集中加工过程中的质量管理要点，旨在为同行提供参考与借鉴。

关键词：高层建筑；钢筋集中加工；质量管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.020

随着我国社会经济发展速度持续加快，我国的建筑行业迎来了前所未有的创新、发展机遇。高层建筑可以满足社会及国民对建筑居住空间的要求，但随着建筑层数的提升，高层建筑的施工难度也大幅上涨。钢筋工程是高层建筑中的基础结构，能直接影响到建筑的整体质量。钢筋的集中加工模式是一种在正式安装前，以集中模式对钢筋原材料进行生产或再加工制造的方法，能有效提高工程建设效率，可以对高层建筑施工中所用的钢筋材料质量做出保障。另外，集中加工能够有效提高工程建设速度，并保障工期。因此，为了进一步提高钢筋集中加工模式在高层建筑施工中的作用价值，工作人员应深入分析钢筋集中加工过程中的质量管理工作要点，以此管控钢筋工程的材料质量、施工质量及施工成本。

一、高层建筑钢筋集中加工的优点

（一）提高项目的经济效益

首先，建筑工程中钢筋的集中加工模式可有效提高工程建设的整体品质，能够降低传统钢筋加工过程中造成的成本。新时代下钢筋的集中加工，可以使用信息化软件配套管理技术，并搭建基于互联网与计算机的自动化翻样计算软件，形成集成化、统一化的综合性管理。工作人员可以在信息管理平台中下达相应的任务指令，指令会直接输送至加工车间，并实行智能化、自动化加工，可有效减少钢筋加工过程中的人工计算量与人工作业量。除此以外，基于信息化软件或平台开展的钢筋集中加工质量管理工作，还能够有效降低人为操作中难以避免的失误造成的负面影响。

其次，高层建筑施工过程中，钢筋的集中加工有利于完善施工现场的统筹规划与管理工作。传统的手工加工钢筋模式属于一类密集型劳动，需要大量的人力成本，且传统钢筋加工都处于高层建筑施工现场，极易引

起施工现场的工艺混乱等问题，或会影响工程建设进度。而集中加工可以将现场的全部钢筋材料运输至集中加工点或加工工厂，能够实现统一化、标准化的钢筋集中加工，可有效提高该工程项目的经济效益。

（二）提高工程的节能减排效果

目前，环境问题已成为全球性问题。我国基于绿色可持续发展的战略计划，提出了绿色工程的标准与要求。钢筋集中加工可以将所有钢筋统一运输至加工工厂，执行标准化、统一化的集中加工，可有效降低钢筋加工过程中不必要的资源浪费，也能够减少在钢筋加工过程中对周边环境造成的破坏，以及加工时生成的噪声污染扬尘污染等^[1]。因此，钢筋集中加工是绿色工程、文明工程的最佳体现，可有效提高工程的节能减排效果。

二、高层建筑钢筋集中加工的不足

（一）灵活度较差

传统的钢筋手工加工模式会直接在施工现场加工完成，有一定的灵活性特征。传统的钢筋加工工作人员会根据施工现场对目前所用钢筋的实际需求，制定灵活化的加工方案。无论是加工时间还是具体的加工数量，都可根据高层建筑施工的实施进度进行调整，在合理统筹与统一的安排之下，可以发挥出钢筋手工加工模式的高灵活性特征。在施工现场出现任何意外情况时，都可及时调整加工方案或加工需求。而钢筋集中加工则需将钢筋统一运输至集中加工现场，或直接运输至加工工厂，提前完成钢筋的加工处理，随后认真核对加工后的钢筋质量，确认无误后，便可在统一的配送之下运输至施工现场。相比于传统的手工加工模式，集中加工的灵活性较差，钢筋加工团队与现场施工团队间的信息沟通不及时，难以根据施工现场的实时进度调整钢筋加工方案。

（二）投入资金高

钢筋集中加工需在前期投入大量的项目资金，建设集中加工场地或集中加工工厂，并引进先进的智能化加工设备、大型数控设备等，都需要大量的资金投入^[2]。而承建单位投入大量资金，建设了钢筋集中加工场地或工厂，待建筑工程竣工结束后，集中加工工厂有极大概率处于闲置状态，建设工厂时，采购的各类机械设备也会闲置，无形之中提高了工程的建设成本。

三、高层建筑中钢筋集中加工的质量管理工作要点

（一）前期准备工作的质量管理

钢筋集中加工的质量管理工作不仅包括在钢筋加工过程中的质量监管，还需要考虑到钢筋集中加工的投入

成本，以及施工前对原材料的质量控制。因此，在正式加工前，工作人员需建立起完善的质量管理策略，从前期准备工作入手，加强对钢筋集中加工的管理力度。

首先，工作人员需要分析该工程建设期间的施工场地，科学规划并构建适用于钢筋集中加工的施工场地。在规划集中加工场地时，工作人员可以将该区域划分为不同的功能性区域，如原材料储存区、生产加工区、半成品储存区及成品摆放区，保障集中加工现场井然有序。考虑到钢筋材料的自重较大，在构建场地时，工作人员可以使用C20混凝土实施加工场地的硬化作业，同时使用钢材结构框架，完成场地的封闭化处理。为进一步提高钢筋集中加工场地的实用性，工作人员还需在上述基础上，完善加工场地的地面排水措施建设，避免钢筋材料在加工场地，受雨水侵蚀导致其性能或质量受损。此外，还要对钢筋原材料进行防腐处理，进一步提高其抗腐蚀性能。

其次，在正式加工前，工作人员需要反复校验、核对，并重新计算图纸中的各项数据，确认工程设计图纸中的参数及标记符合施工现场的实际情况，能够达到高层建筑的建设指标。随后，分析图纸中列出的钢筋等级及规格，并以此为基准，完善数据统计及配料计算工作，以此提高钢筋工程及钢筋集中加工过程中的成本管控力度，降低在加工过程中产生的、不必要的原材料浪费^[3]。

最后，完善技术交底作业，并分析本次钢筋集中加工的最终目标，在确保钢筋集中加工的质量可达标的基础上，尽可能选用新技术、新工艺、新设备，促进钢筋集中加工的智能化发展，使用全新的科学技术与先进的科技设备，提高钢筋集中加工的整体质量。借助现代化智能化的监管平台，完善钢筋集中加工的质量监管，制定相应的管理策略。如在正式加工时，工作人员可以使用智能化钢筋弯箍机或相对先进的滚焊成型设备，用于提升钢筋集中加工质量，缩短加工时间。

（二）钢筋计算与配筋的质量管理

钢筋集中加工时，相关的工作人员需要分析本高层建筑施工过程中所需的钢筋用量，结合钢筋工程的实际要求，完成钢筋配料的计算及配筋工作。在钢筋配料计算时，工作人员需认真分析工程建设图纸，校对设计图中钢筋混凝土工程在高层建筑中的对应位置，并结合不同点位的受力分析，计算钢筋工程所需的不同规格、不同等级的钢筋配料，方能完成钢筋下料及后续的加工作业。配料计算时，工作人员需要确保所需钢筋规格、强度、数量、长度等参数的计算结果足够精准，可满足工程建设的实际要求。随后，在配料单中填写所需钢筋的实际信息，确保信息准确，并将配料单作为钢筋配料加工及钢筋出入库管理等文件的数据依据。工作人员应具备一定的识图能力，了解钢筋集中施工过程中所用的各

项工艺及技术的使用方式。下料时，要求工作人员结合工程设计图纸及此前该钢筋工程的会审记录，编制高层建筑施工过程中，各位置的钢筋混凝土结构施工所需的钢筋配料单，再根据配料单中呈现的数据信息及参数标准，计算钢筋下料长度，确保钢筋长度符合工程设计图纸的标准长度。计算完成后，需由工作人员检验钢筋的规格数量及长度^[4]。确认无误后，将所有钢筋转移至集中加工场地，并开展后续的集中加工操作。为进一步提高钢筋集中加工的整体质量，工作人员必须提前完成所有型号、规格的钢筋的分类处理，并确保所有钢筋都能够统一的集中加工场地口接受加工处理。通过对高层建筑钢筋工程不同结构处钢筋配料单的管理，可以实现钢筋集中加工的统一化管理，可以确保钢筋配料计算及配筋加工工序的顺利开展，也能够有效节约钢筋加工成本，降低钢筋加工过程中的材料损耗。

（三）钢筋集中加工的质量管理

高层建筑中，钢筋集中加工过程中的质量管理工作要点，在于加工前的技术交底作业及加工过程中各工序的衔接等。工作人员应明确钢筋集中加工的标准及操作规范，并重视加工前的技术交底，包括配料交底、质量需求交底、工艺技术交底、样品与实物交底等。同时还要求加工人员能熟练掌握先进工艺先进设备的应用方式，进一步提高钢筋集中加工到整体质量及钢筋加工效率。集中加工过程中的质量管理，需要重点关注钢筋连接、受力筋弯钩与弯折、箍筋加工三点。

1. 钢筋连接

钢筋连接是钢筋集中加工中的关键环节。在实际加工时，根据不同高层建筑钢筋工程的实际需求，可选用的连接工艺、连接方式、连接技术均有不同。通常情况下，机械连接、绑扎连接、焊接这三种连接方式较为常用。

其中，绑扎连接的应用频率较低。一般来说，钢筋工程结构复杂，施工难度较大时，才会选择绑扎连接。绑扎连接加工对钢筋的要求较高，正式加工前，工作人员需详细核对钢筋材质等规格与参数。在绑扎接头钢筋的直径小于等于28mm，且受压构件的钢筋小于等于32mm时，方可使用绑扎连接。另外，工作人员需要额外注意，高层建筑钢筋工程中的受拉构件不应选择绑扎接头，焊接与机械连接的钢筋连接加工时，应保障同一根钢筋上尽可能不要存在不同形式的接头。

钢筋焊接前，要求相关工作人员完善焊接工艺技术的交底作业，结合高层建筑钢筋工程的质量指标，选择合理的焊接工艺及对应的焊接技术参数。正式焊接前，应提前完成试焊作业。确保选用工艺技术、焊接点位科学、可行，焊接过的钢筋接头外观与质量均符合高层建筑钢筋工程的质量标准。焊接时，工作人员选择的焊接工艺选用的焊接材料及焊接钢筋接头的技术操作、焊接

方法均应与《钢筋焊接及验收规程》中的标准及要求相符。同时，保障钢筋焊接全过程均符合《建筑施工技术规范》中的技术执行标准。

钢筋机械连接的质量管理工作注重细节。机械连接前，工作人员需要检测型号钢筋的参数、规格，钢筋直径范围大于15mm、不超过40mm时，方可使用机械连接加工技术。级别为HRB335或400的热轧带肋钢筋效果最好。机械连接施工时，工作人员可以使用套筒挤压法连接钢筋接头。此时，最好选用正反丝及配套套筒连接。在连接结束后，需要相关人员对钢筋的连接处进行质检，确保连接工艺以及连接后的钢筋接头指令符合标准规范。

2. 受力筋弯钩与弯折

钢筋集中加工过程中的受力筋弯钩与弯折加工与钢筋的型号有关。若为HPB235级钢筋，末端的弯曲角度以180°为宜。弯钩的弧度直径应大于2.5倍的钢筋直径，且弯钩弯曲后，钢筋的平直长度须大于钢筋直径的三倍。部分高层建筑的钢筋工程要求较高，涉及直角弯度或135°角弯度的钢筋弯钩，应选择HRB335或400的钢筋，并按上述指标进行弯折加工。135°弯钩弯曲后的平直部分长度须超过钢筋直径五倍。90°弯钩弯曲后的平直部分长度须超过钢筋直径的十倍。若钢筋弯折加工时选择中部弯折，且钢筋弯折角度小于90°时，则需确保弯折位置的直径超过钢筋直径的二十倍以上^[5]。

3. 箍筋加工

钢筋箍筋加工时，工作人员必须认真分析该工程的建设标准，明确箍筋加工指标，确保钢筋的加工质量过关。箍筋时工作人员需要保障受力钢筋直径适中，不超过钢筋的弯钩弧内直径。若无意外情况，高层建筑中使用的钢筋及箍筋弯钩的弯折角度应超过90°。若该工程对箍筋的抗震性能具有更高要求，则应适当调整其弯折角度，使弯折角度达到135°以上。箍筋加工时，工作人员还需对箍筋弯曲后的平直部分长度进行调整，确保其符合工程建设的指标。一般来说，箍筋弯曲后保持的平直长度需要控制在箍筋直径的五倍以上。若要提高箍筋抗震性能，则需确保弯曲后到平直长度超过箍筋直径的十倍。箍筋加工的设计及实际加工过程中也会涉及不同钢筋的弯曲参数，包括但不限于弯折参数、弯钩参数、箍筋参数，以及钢筋弯曲后的弯弧内径弯折角度、弯后平直长度等。在钢筋集中加工时，为了进一步提高箍筋的加工质量，工作人员需要认真校对各参数详情，确保所有参数均符合钢筋设计及加工的标准规格、尺寸、形状。同时，结合高层建筑工程的现实要求，调整钢筋材料及混凝土材料的实际受力情况，随后再根据钢筋混凝土结构高层建筑中钢筋混凝土结构不同位置的受力性能差异，合理配置箍筋的承载力。

（四）钢筋集中加工的质量检验

在集中加工完毕后，工作人员必须对集中加工后的钢筋进行统一的质量检验。这也是钢筋集中加工中质量管理工作中的重要组成部分，也是完善质量管理、查找钢筋集中加工过程中潜在的质量隐患的必要手段。钢筋道质量检验工作应从加工过程中各加工技术的标准规范入手，强调施工人员在加工过程中的规范操作，保障标准化的集中加工。同时，针对加工过的钢筋进行详细的质量检验，确保所有的钢筋均能满足高层建筑施工的质量要求。工作人员应以工程施工的指标为钢筋的质量检验基础，使用直接检验、实测检验以及专业的仪器设备开展的工具检测等多种质量检验方式。以钢混结构为主的高层建筑施工过程中，钢筋工程具有隐蔽性特征，在正式的混凝土浇筑作业前，要求现场施工人员对钢混的钢筋结构做出完整详细的验收工作，确保纵向钢筋及箍筋等级规格、根数、间距、连接方式、连接牢固程度等指标，完全满足设计图纸中的要求。钢筋的接头数量、负弯矩、预埋件位置、同断面接头比例，与工程设计图纸中的标记完全吻合后，方可正式开展后续的钢筋安装与其他钢筋工程，确保高层建筑的钢筋工程质量达标。

结束语：

随着我国城市化发展的进程持续推进，高层建筑的数量与日俱增。大多高层建筑均以钢混结构为主，钢筋工程更是高层建筑施工的质量基础。在全新的社会及市场环境下，国民对钢筋工程的质量提出了更高要求。作为高层建筑工程中的隐蔽工程项目，钢筋工程的质量问题不容忽视。合理应用钢筋集中加工模式，可以有效提高工程建设效率，还能有效缩短工期，并稳定钢筋工程建设质量。因此，相关工作人员必须加强对钢筋集中加工过程中的质量要点，确保钢筋工程的质量过关，方能提高高层建筑的整体质量，为我国建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1] 孔泉, 刁伟, 闫磊. 基于BIM智能加工技术的钢筋精细化管理应用分析[J]. 江西建材, 2022, (06): 238-239.
- [2] 杨红波. 钢筋集中加工管理探讨[J]. 住宅与房地产, 2021, (12): 137-138.
- [3] 刘毓川, 张元霄. 浅析钢筋集中加工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 四川建筑, 2020, (06): 229-231.
- [4] 王龙, 张细刚. 钢筋集中加工在房建工程中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020, (17): 19-23.
- [5] 高迪, 姜波, 张森, 王晓峰. 高强钢筋集中加工配送有关标准发展现状与建议[J]. 工程建设标准化, 2018, (06): 63-66.