

# 钢筋原材性能检测若干问题探讨

刘 丽

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘 要：**钢筋原材性能检测在公路与水利相关工程中占据核心地位，涉及力学性能、工艺性能及化学成分分析，确保工程质量与安全。然而，设备与仪器精度、检测人员操作规范性、抽样方法合理性等问题频发，影响检测结果的可靠性。针对这些问题，提出优化设备管理、提升人员专业能力、完善抽样方法与质量控制体系、深化信息化建设等策略，以全面提升钢筋原材性能检测水平，为工程质量提供坚实保障。

**关键词：**钢筋原材性能检测；数据管理与信息化建设；质量控制体系完善

## 引言

在公路与水利相关领域中，钢筋作为关键的结构材料，其性能直接影响结构安全与耐久性。钢筋原材性能检测通过评估力学性能、工艺性能及化学成分，确保钢筋满足设计要求。然而，检测过程中面临设备与仪器精度下降、人员操作不规范、抽样方法不合理等挑战，严重影响检测结果的准确性。因此，探讨并解决这些问题，优化检测流程，提升检测水平，对于保障工程质量具有重要意义。

## 1 钢筋原材性能检测的重要性

在公路与水利相关领域，钢筋原材性能检测扮演着无可替代的重要角色，是确保工程质量与安全的核心要素。从力学性能角度来说，屈服强度、抗拉强度以及伸长率等指标的检测，精准反映了钢筋的承载能力与变形特性。屈服强度决定了钢筋开始产生明显塑性变形时的应力值，是衡量钢筋在正常使用状态下能否承受荷载的关键指标。抗拉强度则体现了钢筋抵抗拉伸破坏的极限能力，关乎结构在极端荷载作用下的安全性。伸长率反映了钢筋在断裂前的塑性变形能力，良好的伸长率意味着钢筋在承受较大变形时不会突然断裂，为结构提供了必要的延性储备，对保障建筑结构在地震等自然灾害作用下的安全性至关重要。工艺性能检测同样不容忽视。弯曲性能检测评估钢筋在弯曲加工过程中是否易于操作且不会出现裂纹或断裂等缺陷，这对于确保钢筋在复杂的建筑结构加工成型过程中的质量至关重要。焊接性能检测则关乎钢筋连接的可靠性，在建筑结构中，钢筋之间的连接多通过焊接实现，良好的焊接性能可保证连接部位的强度与整体性，避免因焊接质量问题导致结构受力性能下降。化学成分分析亦极为关键。钢筋中碳、硅、锰、磷、硫等元素的含量，直接影响其性能。碳含量影响钢筋的强度与硬度，适量的碳可提高强度，但过高会

降低塑性和可焊性。硅、锰元素可增强钢筋的强度与韧性，而磷、硫元素通常为有害杂质，含量过高会降低钢筋的延性、韧性及可焊性，增加钢筋脆断的风险。通过对化学成分的检测，能从源头把控钢筋质量，确保其满足工程设计要求。

## 2 钢筋原材性能检测常见问题分析

### 2.1 检测设备与仪器问题

在钢筋原材性能检测领域，设备与仪器的精准度与稳定性构成了检测工作的基础。然而，实际操作中，设备与仪器方面却频现问题，对检测结果的可靠性构成了严峻挑战。设备老化与磨损现象不容忽视。随着使用时间的累积，设备内部构件逐渐老化，精度逐渐下降，导致检测数据出现偏差。如拉力试验机在长期使用后，其力值测量系统可能因磨损而失准，影响到力学性能检测结果的准确性，仪器故障也是影响检测结果的重要因素。弯曲试验机作为检测钢筋弯曲性能的关键设备，其弯曲角度控制装置的稳定性至关重要。然而，如果该装置发生故障，便导致弯曲性能检测结果失真，无法真实反映钢筋的弯曲性能。这些问题直接削弱了检测结果的准确性，还对后续工程决策产生误导，进而引发安全隐患。设备与仪器问题必须引起高度重视，采取有效措施加以解决，以确保钢筋原材性能检测的精准性和可靠性。

### 2.2 检测人员操作不规范

(1) 样品制备环节存在缺陷。样品截取长度和加工精度与标准要求不符是常见问题。标准对样品截取长度有着明确规定，旨在保证试验能真实反映钢筋整体性能。若截取过短，无法涵盖钢筋的潜在缺陷；过长则会增加试验误差。加工精度方面，若钢筋拉伸试样加工粗糙，表面存在划痕、不平整等问题，极易在受力时产生应力集中现象，导致试验结果偏离真实值，无法准确反映钢筋的实际力学性能。(2) 试验过程中的操作失误

频繁出现。加载速率控制不当是关键问题。加载速率过快,钢筋内部应力来不及均匀分布,致使屈服点难以精准判定。屈服点作为衡量钢筋力学性能的重要指标,其判定不准确将严重影响对钢筋力学性能的全面评估。相反,加载速率过慢,会延长试验时间,还因环境因素干扰,影响试验结果的稳定性。(3)测量尺寸不准确也是不容忽视的问题。在测量钢筋直径、长度等尺寸参数时,若检测人员操作不规范,使用量具不当或测量时未遵循正确方法,导致测量数据出现偏差,这将直接影响后续基于这些尺寸计算得出的力学性能指标,如抗拉强度、屈服强度等的准确性,进而对钢筋质量的判断产生误导<sup>[1]</sup>。

### 2.3 抽样方法不合理

钢筋原材性能检测中,抽样方法的合理性直接关系到检测结果的准确性和工程质量的可靠性。然而,抽样方法不合理的问题在实践中频繁出现,严重威胁了检测的有效性。抽样数量不足是一个不容忽视的问题。当抽样数量过少,所选取的样品无法全面、客观地反映整批钢筋的质量特性。这导致检测结果失真,还掩盖了某些批次中不合格钢筋的存在。如果这些不合格钢筋被用于工程建设,将严重威胁到整体结构的稳定性和安全性。抽样随机性的缺失也是导致检测结果不准确的重要原因。在抽样过程中,如果未能严格遵循随机原则,而是根据个人经验或主观判断选择样品,那么所选取的样品很可能缺乏代表性。这种选择性抽样无法真实反映整批钢筋的质量状况,还误导检测结果,使工程方对钢筋质量产生误判。我们须采取有效措施来改进抽样方法,确保其合理性和准确性。一方面,应制定明确的抽样标准和程序,确保抽样数量足够且随机分布;另一方面,应加强对抽样人员的培训和监督,提高他们的专业素养和责任意识,确保他们能严格按照规定进行抽样操作。只有确保抽样方法的合理性和准确性,我们才能得出真实可靠的检测结果,为工程质量提供有力保障。这也将促进建筑行业的健康发展,提高人民生命财产的安全性<sup>[2]</sup>。

## 3 解决措施与建议

### 3.1 检测设备与仪器管理优化

(1)建立并严格执行设备定期校准制度。校准周期的合理设定是保障设备精度的基础。对于使用频率高、磨损较快的设备,如拉力试验机,其校准周期应相对缩短,以确保每次试验力值测量的准确性。反之,使用频率较低的设备,可依据实际情况适当延长校准周期,但仍需严格遵循相关标准规范。校准过程需由专业技术人员操作,采用高精度的标准器具进行比对,确保设备各

项参数符合精度要求。任何校准数据的偏差都应及时记录并分析原因,对设备进行调整或维修,保证设备始终处于最佳测量状态。(2)强化设备的日常维护工作。设备的日常维护是保障其稳定运行、及时发现潜在故障隐患的关键。应制定详细的设备维护计划,明确维护内容与责任人。每日对设备进行外观检查,查看是否有零部件松动、损坏等明显问题。定期对设备的关键部件,如传感器、传动装置等进行清洁、润滑与紧固,防止因部件老化、磨损而影响检测精度;建立设备维护档案,记录每次维护的时间、内容与结果,以便跟踪设备的运行状况,为后续的维护和校准提供参考依据。(3)适时推进检测设备的更新与升级。随着科技的飞速发展与工程需求的不断提高,传统检测设备可能无法满足日益严格的检测要求。及时引入先进的数字化检测仪器是提升检测水平的重要举措。如新型的数字化拉力试验机可实现对拉力、位移等数据的实时采集与分析,通过内置的智能算法,能快速准确地计算出钢筋的屈服强度、抗拉强度等力学性能指标。这提高了检测的准确性,还能大幅提升检测效率,降低人为误差,为钢筋原材性能检测工作提供更可靠的技术支持<sup>[3]</sup>。

### 3.2 检测人员专业能力提升

在钢筋原材性能检测领域,检测人员的专业素质是确保检测结果准确性的关键因素。为提升检测人员的专业能力,需采取有效措施。组织专业培训是首要任务。培训内容应全面覆盖钢筋原材性能检测的全过程,从样品制备到试验操作,再到数据处理,确保检测人员能熟练掌握最新的检测标准、方法和操作技能。通过培训,检测人员能不断提升自身的专业素养,为准确检测钢筋原材性能打下坚实基础,定期考核也是提升检测人员专业素质的重要手段。通过定期考核,可以检验检测人员对检测标准、方法和操作技能的掌握程度,及时发现并纠正存在的问题;考核还能够激发检测人员的学习热情,促进他们不断学习和进步。为确保检测操作的规范性和准确性,还应制定详细的检测操作规范。该规范应明确操作流程和要求,为检测人员提供明确的操作指导;加强对检测人员操作过程的监督,确保他们严格按照规范进行操作。通过建立操作规范与监督机制,可以有效减少人为操作失误,提高检测结果的准确性。总的来说,提升检测人员的专业素质是确保钢筋原材性能检测结果准确性的重要措施。通过组织专业培训、定期考核以及制定详细的检测操作规范,不断提升检测人员的专业能力,为建筑工程的质量安全提供有力保障,引入先进的检测设备和技術也是提高检测效率和准确性的关

键。通过不断更新设备,采用自动化和智能化手段,可以减少人为误差,确保检测结果的客观性和可靠性。

### 3.3 完善抽样方法与质量控制体系

(1) 科学规划抽样方案。依据统计学原理以及现行的相关标准,全面考量多种因素来确定抽样数量。批量大小是关键因素,对于批量较大的钢筋批次,为保证检测结果能反映整体质量,需适当增加抽样数量;密切关注质量波动情况,若某批次钢筋生产过程中存在不稳定因素,致使质量波动较大,应相应提高抽样比例,以捕捉潜在的质量问题。通过精准的抽样数量设定,确保所抽取的样本具备充分的代表性,能真实反映整批钢筋的性能状况。(2) 严格遵循抽样随机原则。在抽样进程中,坚决摒弃主观偏向,借助随机抽样工具或方法,确保每一根钢筋都有均等的被抽取机会。这要求抽样人员在操作时,不能凭借经验或外观偏好选取样品,而是严格按照既定的随机抽样程序进行。如使用随机数表确定抽样位置,或者通过计算机随机生成抽样编号等方式,使选取的样品能够全面涵盖整批钢筋的质量特性,避免因抽样偏差导致检测结果的片面性,从而切实反映整批钢筋的真实质量水平。(3) 构建健全的质量控制体系。这一体系涵盖内部质量审核与外部能力验证等关键环节。内部质量审核需定期开展,由专业审核人员对检测流程进行细致审查,从样品接收、存储到检测操作、数据记录与处理等各个环节,及时发现并纠正可能存在的问题,确保检测过程严格遵循标准规范。外部能力验证则通过参与权威机构组织的比对试验或能力验证计划,将本检测机构的结果与其他同行进行对比,以此评估自身的检测能力与水平,不断优化检测流程,提升检测工作的可靠性与有效性,为钢筋原材性能检测提供坚实的质量保障<sup>[4]</sup>。

### 3.4 深化信息化建设与数据管理策略

步入数字化时代,深化信息化建设已成为提升钢筋原材性能检测水平不可或缺的环节。构建高效、集成的检测信息管理系统,是实现这一目标的核心。该系统需具备实时数据录入功能,确保检测数据在第一时间被

准确记录;同时强大的数据存储能力,为海量检测数据的长期保存提供了坚实保障。在此基础上,通过大数据分析技术的运用,我们能深入挖掘检测数据中的潜在规律与趋势,为质量控制和决策提供强有力的数据支撑。这有助于及时发现生产过程中的异常波动,还能为优化检测流程、提升检测效率提供科学依据,数据安全防护同样不容忽视。在享受信息化带来的便利的同时,我们必须筑牢数据安全防线,确保检测信息的机密性和完整性不受侵害。通过采用先进的加密技术、建立严格的数据访问权限控制机制,以及定期进行数据安全审计等措施,我们有效防范数据泄露和篡改的风险,为检测数据的真实性和可靠性保驾护航。总的来说,深化信息化建设与数据管理策略,对于提升钢筋原材性能检测水平、保障工程质量安全具有重要意义。我们应不断探索和实践,以信息化为驱动,推动检测工作的智能化、高效化发展。

### 结束语

综上所述,钢筋原材性能检测是确保公路与水利相关工程质量与安全的关键环节。针对检测过程中存在的问题,通过优化设备管理、提升人员专业能力、完善抽样方法与质量控制体系、深化信息化建设等策略,可以显著提升检测结果的准确性和可靠性。未来,随着科技的进步与工程需求的提高,钢筋原材性能检测将朝着智能化、高效化方向发展,为公路与水利工程质量提供更有力的技术支持与保障。

### 参考文献

- [1]彭富军.建筑材料中钢筋物理性能的检测探讨[J].智能建筑与工程机械,2024,6(6):85-87.
- [2]韩玉龙,谢心谦.基于BIM技术的钢筋数控平台应用[J].绿色建筑与智能建筑,2022,(11):43-46.
- [3]吴树香,王子元.热轧带肋钢筋抗拉强度检测结果的影响因素及不确定度评定分析[J].海河水利,2020(05):154-157.
- [4]刘晓华,华如希.钢筋混凝土用热轧带肋钢筋不确定度的评定[J].江西建材,2019(11):114-115.