

建筑材料中钢筋物理性能的检测与分析

陈 英

博尔塔拉蒙古自治州瑞成建筑建材检测有限公司, 新疆 博州 833300

[摘要]随着社会经济发展, 建筑工程建设水平不断提高, 人们对工程建设的质量问题也愈发关注。对于建筑工程而言, 建筑材料是影响其质量的重要因素, 通过对材料性能的检测能够有效加强质量控制力度, 避免劣质材料用于施工建设。在建筑材料中, 对钢筋材料的物理性能检测尤为关键, 能够及时发现钢筋材料中存在的质量缺陷问题, 从而避免对建筑整体的施工造成影响。基于此, 根据建筑工程建设的材料检测需求, 结合钢筋材料检测内容, 对其物理性能的检测问题与对策进行了分析探讨。

[关键词]建筑材料; 钢筋; 物理性能; 检测

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9030

中图分类号: TU511.32

文献标识码: A

Detection and Analysis of Physical Properties of Steel Bars in Building Materials

CHEN Ying

Ruicheng Building Materials Testing Co., Ltd. of Bortala Mongol Autonomous Prefecture, Bortala, Xinjiang, 833300, China

Abstract: With the development of social economy and the continuous improvement of construction level, people are paying more attention to the quality issues of engineering construction. For construction projects, building materials are an important factor affecting their quality. Through the testing of material properties, quality control efforts can be effectively strengthened to avoid the use of inferior materials in construction. In building materials, the physical performance testing of steel reinforcement materials is particularly crucial, as it can timely detect quality defects in steel reinforcement materials, thereby avoiding any impact on the overall construction of the building. Based on this, according to the material testing requirements of building engineering construction, combined with the content of steel material testing, the physical performance testing problems and countermeasures were analyzed and discussed.

Keywords: building materials; steel reinforcement; physical performance; detection

引言

在现代化城市发展中, 建筑工程的建设需要重点加强材料质量控制, 通过对材料性能的全面检测能够为材料质量管理工作提供可靠的数据支持。对于建筑施工而言, 钢筋是其重要施工材料, 在钢筋混凝土的建筑结构中, 钢筋质量也会对建筑结构强度造成一定影响。因此, 在建筑材料检测中, 还需要加强对钢筋材料的检测, 通过采用合理的检测技术, 充分了解钢筋的物理性能, 从而为钢筋加工与建筑施工提供参考, 以保证对钢筋材料的高效利用。通过对钢筋物理性能的全面测试, 有助于科学评价材料质量, 及时发现钢筋材料中的质量缺陷问题, 以加强材料管理力度, 避免对建筑工程建设造成质量影响, 更好地满足相关建筑工程项目的施工建设需求。

1 建筑材料中钢筋检测的重要性

对于建筑材料管理而言, 材料性能检测是其质量控制的必要前提, 需要采取对应的检测方法以加强对材料性能质量的了解。钢筋材料作为建筑结构的重要组成部分, 其质量的好坏直接影响到建筑物的安全性和稳定性。通过对钢筋进行检测, 可以及时发现缺陷、裂纹、锈蚀等问题, 保障钢筋质量。在钢筋混凝土结构中, 通过检测可以保证钢筋符合标准, 避免出现建筑物倒塌等严重问题, 通过及

时发现钢筋问题, 可以有效地减少钢筋更换和修复的成本, 降低建筑工程总成本。因此, 钢筋检测是保障建筑物安全、维护建筑质量、降低建设成本的重要手段, 对于现代建筑工程来说至关重要, 需要做好对钢筋物理性能的全面检测, 以加强材料质量控制力度^[1]。

2 钢筋物理性能检测的内容指标

2.1 屈服强度

屈服强度指的是钢筋材料在拉伸过程中, 经过一定应力后开始发生塑性变形的应力值, 反映材料抵抗变形的能力, 是钢筋物理性能检测中的重要指标。在对钢筋的屈服强度进行检测时, 可以通过万能试验机等试验设备进行检测, 需要先将样品平铺在试验机上, 给钢筋施加拉伸力, 此时钢筋开始逐渐发生塑性变形, 当应力达到一定值时, 钢筋开始产生屈服, 此时的应力值即为屈服强度。屈服强度是衡量钢筋抵抗变形的重要指标, 如果钢筋的屈服强度过低, 很容易在承受外力的情况下发生过度变形或破坏。对于检测工作而言, 目前主要参考《金属材料拉伸试验第1部分: 室温试验方法》(GB/T 228.1-2010) 检测指标, 其屈服强度参数一般以公称直径为基准^[2]。

2.2 抗拉强度

抗拉强度是指材料在拉伸过程中能承受的最大应力,

主要反映材料抵抗拉伸破坏的能力。在钢筋物理性能检测中,抗拉强度也是钢筋的重要性能指标之一。钢筋的抗拉强度测试需要将已加工好的样品平铺在试验机上,给钢筋施加拉伸力,直到钢筋开始发生破坏,此时的最大应力值即为抗拉强度。抗拉强度是衡量钢筋抵抗拉伸力的重要指标。抗拉强度越大,表明钢筋在受到外力时能够承受更大的拉力,因此钢筋的使用寿命也会相应地得到延长。

2.3 冷弯性能

在钢筋物理性能检测中,冷弯性能是指钢筋在常温下,经过弯曲变形后能否恢复到原来的形态。冷弯性能可以通过切割好的钢筋进行试验来检测,试验时先将钢筋弯曲成一定的弯曲程度,然后观察钢筋是否发生裂纹或变形等情况,以此来评估其冷弯性能。钢筋的冷弯性能对钢筋的使用寿命、耐久性等方面有着重要影响。如果钢筋的冷弯性能不达标,在钢筋的使用中就会出现过度变形、脆性断裂等问题,从而影响钢筋的质量和使用寿命。对钢筋的冷弯性能检测可以参考《金属材料室温单向简支梁冷弯试验方法》(GB/T 232-2010),常见的钢筋冷弯性能指标有两种,分别是弯曲直径和弯曲角度。弯曲直径是指在一定的弯曲角度下,钢筋的最小弯曲直径;弯曲角度是指在一定的弯曲直径下,钢筋所能承受的最大弯曲角度^[3]。

2.4 焊接性能

焊接性能是指钢筋在焊接过程中的可焊性和焊接后的性能表现,如焊缝质量、强度、韧性、热影响区等。焊接性能可以通过钢筋焊接试验来进行检测,试验时需要将样品钢筋在一定的焊接条件下进行焊接,然后检查焊接处的质量和性能表现,以此来评估钢筋的焊接性能。钢筋的焊接性能对焊接工艺、焊接质量、焊接强度等方面都有着重要影响,如果钢筋的焊接性能较差,会导致出现焊缝裂纹、焊接强度不达标等问题,从而影响钢筋的质量和使用寿命。常见的焊接性能指标有焊缝金属拉伸强度、焊缝破裂伸长率、焊缝硬度等。焊缝金属拉伸强度是指钢筋焊接后,焊缝金属在拉伸试验中的最大承载力;焊缝破裂伸长率是指焊缝金属在拉伸试验中的破裂前所发生的最大伸长变形与原长度之比;焊缝硬度是指焊缝金属的硬度值。

2.5 冲击韧性

冲击韧性是指钢筋在受到冲击荷载时,能够承受的最大冲击能量,该检测指标可以通过冲击试验机等试验设备进行检测。在检测过程中,需要将样品钢筋放入冲击试验机中,然后进行一定的冲击试验,测量其承受的最大冲击能量,以此来评估钢筋的冲击韧性。钢筋的冲击韧性对钢筋的使用寿命、抗震能力、耐久性等方面都有着重要影响。常见的冲击韧性指标有冲击力、吸收能量等。冲击力是指在冲击试验中,钢筋所承受的最大冲击能量;吸收能量是指钢筋在冲击试验中,能够吸收的冲击能量。通常情况下,冲击力和吸收能量越大,表明钢筋的冲击韧性越好,越能够承受

冲击荷载。如果钢筋的冲击韧性不足,在遭受地震等强烈冲击荷载时就容易发生断裂,导致建筑物倒塌等严重后果。

3 建筑材料中钢筋物理性能检测的问题

3.1 拉伸测试中速度过快

在钢筋物理性能检测中,拉伸测试是评估钢筋抗拉性能的重要方法。然而在部分施工现场的拉伸测试中,容易出现拉伸速度过快的问题,由此导致测试结果不准确,进而影响钢筋的质量评估。在拉伸测试中,当拉伸速度过快时,钢筋试样在拉伸过程中会发生动态变形,而试验机的测量系统无法及时反映这种动态变形的过程,导致测量结果误差较大。此外,高速拉伸还可能导致试样产生加热,会在一定程度上改变钢筋的力学性能,使测试结果存在偏差。因此,在拉伸测试中,也需要严格控制拉伸速度,避免拉伸速度过快,应根据规定的测试标准进行合理的拉伸速度选择,以保证钢筋的质量评估和使用效果^[4]。

3.2 冷弯实验不规范

对于钢筋材料的物理性能检测而言,冷弯实验的开展也需要引起重视。目前在众多建筑工程的钢筋冷弯实验中,依然存在着实验不规范的问题,由此对钢筋的物理性能评价产生了误导。在实验过程中,如果弯曲半径过小,就会导致冷弯实验时产生较大的应力集中,从而可能导致钢筋断裂或者产生明显的裂纹,影响钢筋的使用寿命。同时如果带孔部位选取不当,也可能导致钢筋断裂或者产生裂纹,进而影响钢筋的使用寿命。在弯曲过程中,如果弯曲方向不正确,会导致钢筋冷加工后的性能出现异常,影响钢筋的使用效果。除此之外,实验方法不严谨的问题,如操作不规范、弯曲速度过快、弯曲次数过多等,也会导致实验结果不准确,从而影响钢筋的质量评估。因此在冷弯实验中需要遵循相关的标准和规范进行操作,严格按照实验要求进行测试,保证测试结果的准确性和可靠性,为钢筋的质量评估提供正确的数据支持。

3.3 重量偏差测试不达标

在钢筋材料的物理性能检测中,同样也需要重视对钢筋的重量偏差进行测试,以全面了解钢筋的质量情况,为建筑施工提供可靠的参数依据。在重量偏差测试中,如果使用的测量仪器不准确或者操作不规范,就会导致测试结果不准确,从而影响钢筋质量的判定。部分建筑工程的钢筋检测中,存在重量偏差测试不达标的问题,钢筋材料的重量偏差较大,难以判断钢筋的质量是否符合要求,导致存在质量问题的钢筋容易被误判为合格,进而影响建筑物的使用寿命和安全性。因此,要加强重量偏差测试的准确性控制,需要选择规范的测量仪器,按照标准化的测试方法进行操作,并严格控制测试过程中的人为因素,以确保测试结果的可靠性。

3.4 抽样检测与复检不合理

对于钢筋材料的检测工作而言,主要采取抽样检测的

方法,对部分样本材料进行物理性能测试,以此来反映整批钢筋材料的质量情况。然而在实际的检测工作中,存在着抽样检测不合理的问题,相关材料的抽样不具有代表性,导致测试结果失真,对钢筋质量的判定造成了严重影响。在抽样检测中,如果抽样数量不足,则无法全地评估钢筋的质量,部分质量不合格的钢筋材料也可能被误判,导致质量问题的钢筋投入使用,进而影响建筑物的使用寿命和安全性。

4 建筑材料中钢筋物理性能检测的对策

4.1 加强拉伸检测速度控制

在钢筋物理性能检测中,加强拉伸检测速度控制是保证测试结果准确性的重要措施,有助于保证钢筋的质量评估和使用效果。在具体操作过程中,可以使用试验机自带的程序控制拉伸速度,或手动调节试验机的拉伸速度来进行控制。采用电子伺服驱动系统可以实现对拉伸速度的精确控制,而且可以通过调整参数来适应不同尺寸和型号的钢筋拉伸试验。在拉伸试验前,可以采用微调预载荷控制系统,预先加载一定的拉力,使钢筋处于一定的应力状态,这样可以在保证测试安全的情况下较快地完成拉伸试验。同时,在拉伸试验前可以使钢筋处于反向受力状态,然后减速至静止状态后再开始加速,这样可以有效地减少速度波动,使速度控制更加准确。需要注意的是,在具体的操作过程中,需要根据不同的试验要求,合理选择速度控制方式,并进行正确的参数设置,以确保测试结果的准确性和可靠性,为钢筋的质量评估提供正确的数据支持。

4.2 规范进行冷弯实验

对于钢筋的物理性能检测而言,需要重点加强对冷弯实验的规范控制,保证实验结果的准确性和有效性。因此,在组织冷弯实验室,需要根据不同的试验要求和检测标准,选择适当的冷弯角度和方法,常用的钢筋冷弯试验有 90° 、 120° 和 135° 等,可以根据实际情况进行选择。同时,还要根据钢筋的直径和长度等实际尺寸,确定试验中夹具的尺寸和形状,以确保夹持牢固、稳定,避免试验过程中出现偏差和误差。在进行冷弯实验时,应当严格控制弯曲速度,避免过快或过慢的弯曲速度导致试验结果失真。另外,还需要记录试验数据,如冷弯角度、变形率等指标,以便对试验结果进行分析和比对。在冷弯试验结束后,根据相应的标准对试验结果进行判定,合理评价钢筋的冷弯性能,以确保测试结果的准确性、可靠性和实用性^[5]。

4.3 严格控制钢筋重量偏差

在对钢筋材料的物理性能进行检测时,也需要严格其重量偏差,提高检测数据的精准性,为工程施工提供可靠的检测数据。因此,检测工作中需要选用标准称量设备,并按照标准规定的方法进行操作,在保证称量准确的前提

下,尽量减小重量误差。在进行钢筋重量测量时,可以多次进行称量,然后取平均值,以降低单次测量的误差。而在进行拉伸试验时,需要将钢筋均匀分布在夹具之间,避免钢筋在夹具中的不均匀分布,从而影响测试结果。除此之外,在钢筋的储存和保管过程中,还需要注意保持钢筋的干燥、清洁和避免碰撞等,以防止钢筋表面出现损伤或腐蚀等问题,从而影响测试结果。

4.4 加强抽样检测与复检管理

在钢筋物理性能检测中,需要规范开展抽样检测,并按要求对检测结果进行复检,以全面提升检测质量与检测结果的有效性。在对钢筋材料进行抽样检测时,应根据相应的标准和检测要求,制定完善的抽样方案,包括样品数量、抽样位置、抽样时间等。在对样本钢筋检测时,也需要严格按照检测标准进行操作,避免人为误差和测试数据的偏差。得出相关检测结果后,就还需要根据规范要求进行复检,对于检测结果存在疑点或者异常的样品,应及时进行再次检测,以确保测试结果的准确性和可靠性。除此之外,为加强钢筋材料检测质量,应当重点加强对检测技术的控制,相关检测人员需要具备严谨的检测精神和操作技能,通过提高检测设备精度,合理应用检测方法,以实现钢筋物理性能的高效检测。

5 结语

钢筋物理性能检测作为钢筋材料质量管理的重要保障,通过对各项性能指标的全面测定,能够更为具体地了解钢筋质量情况。相关工程单位应当重视钢筋检测工作的开展,加强对检测措施的标准化和规范化管理,不断提高检测结果的准确性,为钢筋材料的质量控制和建筑工程质量管理提供更多保障。

[参考文献]

- [1]侯星.建筑用钢筋检验中需要注意的问题分析[J].中华建设,2022(12):119-121.
- [2]杨玲添.建筑钢筋检测过程中的问题及处理措施[J].住宅与房地产,2021(33):79-80.
- [3]李雅宁.探讨建筑工程钢筋检测中存在的问题及解决对策[J].四川水泥,2021(9):317-318.
- [4]孟明.建筑钢筋原材料的检测技术探究[J].冶金与材料,2021,41(4):117-118.
- [5]胡一杰.建筑材料中钢筋物理性能的检测研究[J].住宅与房地产,2021(19):138-139.

作者简介:陈英(1970.7—),毕业院校:甘肃广播电视大学,所学专业:财务与计算机管理,当前就单位:博尔塔拉蒙古自治州瑞成建筑建材检测有限公司,职称级别:中级工程师(建筑工程),职务:总经理。