

建筑材料中钢筋物理性能的检测研究

崔洪欣

博尔塔拉蒙古自治州恒星建筑材料检测有限公司, 新疆 博州 833300

[摘要]完整的钢筋混凝土结构具有较强的稳定性和荷载性,将其应用到建筑工程的施工过程中,能够提高建筑物的承受能力。钢筋混凝土的主要材料是钢筋,钢筋材料不过关,将直接影响钢筋混凝土的完整性和稳定性。基于此,就需要加强对钢筋材料的质量管理,对钢筋材料进行物理性能检测,主要是对钢筋的强度、弯曲性能、重量偏差以及延伸性进行检测。要保障钢筋材料检测的结果,为判断钢筋材料的质量过关与否奠定基础,还需将先进的钢筋检测技术应用其中。

[关键词]建筑工程;钢筋材料;物理性能;检测技术;分析

DOI: 10.33142/sca.v6i5.9223

中图分类号: TU3

文献标识码: A

Research on the Detection of Physical Properties of Steel Bars in Building Materials

CUI Hongxin

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

Abstract: A complete reinforced concrete structure has strong stability and load-bearing capacity, and its application in the construction process of building engineering can improve the load-bearing capacity of the building. The main material of reinforced concrete is steel bars, and if the steel bar material is not qualified, it will directly affect the integrity and stability of reinforced concrete. Based on this, it is necessary to strengthen the quality management of steel reinforcement materials, conduct physical performance testing of steel reinforcement materials, mainly testing the strength, bending performance, weight deviation, and elongation of steel reinforcement, so as to ensure the results of steel bar material testing and lay the foundation for determining the quality of steel bar materials, advanced steel bar testing technology needs to be applied.

Keywords: construction engineering; reinforcement material; physical performance; detection technology; analysis

引言

目前,钢筋作为房屋建筑、市政工程及城市大型基础设施中应用最广泛的材料,其质量好坏将直接影响整个建筑物的承载能力和使用寿命。基于此,要利用检测技术对钢筋的物理性能进行检测,以保障钢筋的应用质量。本文主要通过检测钢筋的检测标准和取样步骤等进行阐述,来探索和研究钢筋物理性能的具体检测内容,在此基础上,提出几点控制钢筋物理性能检测质量的措施,以供参考。

1 建筑材料钢筋物理性能检测标准

目前,我国钢筋的检测标准主要有《钢筋混凝土用钢第一部分:热轧光圆钢筋》(GB1499.1-2008)、《钢筋混凝土用钢第二部分:热轧带肋钢筋》(GB1499.2-2007)、《冷轧带肋钢筋》(GB13788-2008)、《低碳钢热轧圆盘条》(GB/T701-2008)、《金属材料拉伸试验第一部分:室温试验方法》(GB/T228.1-2010)、《金属材料弯曲试验方法》(GB/T232-2010)^[1]。

2 建筑材料钢筋物理性能检测取样

钢筋材料样品是有效开展和落实钢筋材料物理性能检测工作的重要内容,若是样品质量不过关,会导致检测数据存在误差,那么,也会直接影响检测结果。基于此,要想提高钢筋材料的物理性能检测水平和质量,首先要做

的就是能够严格按照相关规定和相关要求对钢筋材料样品进行采集,以保障样品的完整性和标准性。具体的取样环节包括:首先,为保障钢筋材料样品采取的正确性,需要在进行样品采取之前,先对需要检验的样品规格型号、钢号、牌号以及几何尺寸等进行明确,在此基础上,按照明确的样品型号等进行采购。其次,不同的钢筋产品针对不同的检测目标,需要进行不同的样品采集。如对于带肋钢筋而言,无论是要检测钢筋的延伸性还是检测钢筋的弯曲性能,都可以任选两根钢筋进行切取;但是对于盘圆而言,如果要检测钢筋的延伸性,那么,就需要按照GB2975的规定标准进行采样。而如果是要检测钢筋的弯曲性能,那么,就需要不同的钢筋作为样品。最后,在对钢筋样品进行检测的过程中,如果发现任何一项结果不符合质量标准,那么,就要对同批次的钢筋进行二次,甚至是多次反复重新检测。如果检测结果没有问题,则表示这批钢筋可以使用,但若是仍然存在着检测不符合标准的问题,那么就表示这批钢筋的整体质量并不合格,需要给予丢弃,或者用作他途。

3 建筑材料钢筋物理性能检测内容和方法

3.1 建筑材料钢筋物理性能检测内容

在建筑工程施工中,就目前来说,应用最广泛、最基

本的材料就是钢筋混凝土结构。而在钢筋混凝土结构中，钢筋是重要组成部分。基于此，钢筋的质量是否达标，对建筑工程的有决定性的影响。为防止因钢筋质量不过关为建筑工程埋下安全隐患，在对钢筋材料进行应用之前，要对钢筋的物理性能进行有效检测^[2]。目前来说，在对钢筋进行物理性能检测的过程中，主要包括对钢筋的强度，钢筋的弯曲性能，钢筋的质量偏差和钢筋的延伸性进行检测。

3.1.1 钢筋的强度检测

钢筋的强度能够影响建筑物的承载能力和使用寿命，基于此，在对钢筋材料进行检测的过程中，就需要重视对钢筋强度的检测。而在钢筋强度检测中，比较常用的就是拉伸试验，该试验需要在实验室进行，且对样品的采集也有一定要求。不仅要在生产企业进行采样，在销售站点和施工现场同样需要采样，通过反复检测试验的手段，来对钢筋的抗拉强度、断后的伸长率和钢筋的屈服程度进行检验。通常情况下，在对钢筋的强度进行检验时，最重要的判断标准就是抗拉强度和承受拉力。但是，这里需要注意的是，并且承受拉力越大，抗拉程度越强，就表现钢筋质量越好。在将钢筋实际应用到建筑工程施工中时，钢筋的弹性模量是常值，如果所检验出的钢筋强度超过这个常值，很有可能导致建筑结构在建造过程中出现变形现象，从而造成裂缝，影响建筑施工质量。

3.1.2 钢筋的弯曲性能检测

在现代化背景下，我国逐步进入了信息化和机械化时代，将信息技术应用到机械制造中，促使机械设备实现自动化、智能化，从而促使相关企业在进行生产时，朝着规模化、集约化靠拢。针对钢筋而言，目前很多厂家在进行生产时也实现了规模化生产，如此，通过对机械设备的参数进行调整，能够很好地控制钢筋的强度和延伸性，并且整个批次的钢筋均值也都较好。但是，这种情况下也很容易导致钢筋材料在进行二次冷加工时出现很多问题。比较常见的问题有：冷拔、冷轧质量不稳定。尤其针对部分规模较小的厂家而言，其在技术方面的投入资金较少，使得先进的技术掌握不到位，工艺比较粗糙，这种问题会更容易存在。二次冷加工出现问题，会容易造成钢筋质量不过关，使最终生产出的钢筋不符合现建筑工程施工需求。不仅耽误检测资源，还会为建筑工程施工埋下严重的安全隐患。

3.1.3 钢筋的重量偏差检测

所谓重量偏差检测，主要是对钢筋的重量和钢筋的直径进行检测，而后再通过计算明确重量和直径之间的关系，来判断实际的钢筋重量和需要应用的钢筋重量是否一致。近几年，随着社会的不断进步和经济的不断发展，我国市场上的钢筋数量越来越多，部分厂家在钢筋售卖上，为提高竞争力，已经出现了按照数量卖的现象，即一根钢筋多少钱。这种现象的出现，导致瘦身钢筋应运而生，从而很容易导致钢筋的重量和钢筋的直径比例不符合建筑工程

实际施工所需，基于此，就会影响建筑工程质量。针对这种情况，在对钢筋进行检测时，就需要落实好钢筋的重量偏差检测^[3]。

3.1.4 钢筋的延伸性检测

钢筋的延伸性是指钢筋的变形和耗能的能力，它也是一个重要的环节。根据笔者多年的经验得出，很多建筑事故其实不是因为钢筋的强度不够，而是因为钢筋的延伸性不够，容易脆断。钢筋的延伸性我们通常是用伸长率来表示的，就是说测量测拉断的钢筋断口的变形程度。

3.2 建筑材料钢筋物理性能的检测方法

3.2.1 强度检测方法

所谓建筑材料钢筋物理性能强度检测方法，最主要的作用是通过拉伸试验，来对钢筋材料的抗拉强度和屈服强度进行检测，判断其质量是否过关。首先，在对钢筋的屈服强度和抗拉强度进行试验时，会应用到相关的机械设备，例如拉力试验机和分数显示机械。那么，要想保证在整个试验能够顺利进行，就需要保障以上机械设备的正常运行；其次，要保障钢筋样品在检测过程中的稳固性，避免因掉落或者松动导致检测出现误差，那么，就需要采取手段将钢筋固定在机械设备上，如利用试验机本身就存在的夹子进行固定；再次，在进行拉伸的时候，数值或指针出现停止现象并恒定在一个数值上的时候，就是钢筋的屈服点荷载。在拉力图谱上呈波浪曲线上升；最后，将钢筋样品不断拉伸到其断裂，然后读出最大的荷载，这就是钢筋的最大抗拉极限。

3.2.2 弯曲性能检测方法

对于钢筋材料的弯曲性能检测方法而言，一般来说，最有效最常用的就是冷办法。所谓冷办法，就是指通过对钢筋进行冷加工的方式，来试验其弯曲程度。通常情况下，合格的钢筋需要呈现出180度的弯度，弯芯直径根据钢筋的型号的要求，分别用3~6倍钢筋的公称直径的弯芯呈现弯曲^[4]。

3.2.3 重量偏差检测方法

在这个环节中，需要取同一型号和批号的钢筋样品，而且要大于等于5根，每个钢筋样品的长度大于等于500mm。长度应逐根测量，应精确到1mm。然后进行重量测量，应精确到小于等于1%。

3.2.4 延伸性检测方法

针对建筑材料钢筋的延伸性检测而言，其主要的检测方法有两种：即人工法和引伸计图解法。不过，在实际检测的过程中，基于引伸计图解法在应用时存在的如果断裂点在标记点之外就为无效测试的问题，相关建筑单位会更多地选择人工法进行检测，如此，可以更加有效地保障检测结果的真实性和精准性。而对于人工法而言，其主要步骤会包括以下三点：首先，在进行延伸试验之前，要先在钢筋的表面打上标记，如此，拉伸过后来进行有效观察；

其次,在将样品拉断后,要对断裂处进行对齐,并给予一定的压力;最后,根据拉断的断裂点与标记处的距离,来明确钢筋的延伸性是否符合标准。

4 控制建筑材料钢筋物理性能检测质量的措施

4.1 控制钢筋材料样品的质量

要控制建筑材料钢筋物理性能检测的质量,使最终效果得到提升,那么,钢筋材料样品作为检测环节中最重要的基本前提,就需要保障完整性和标准性。基于此,对于样品的采取、储存、运输以及预处理几个步骤而言,就要避免意外发生,避免因各种因素对样品造成影响。首先,针对样品采取,上文有提到,在进行钢筋材料样品采取的样品,要严格按照相关规定和相关要求进行采样,保证样品的完整性,保障样品的质量;其次,进行钢筋材料样品进行储存的过程中,为避免受到外界环境的影响出现生锈、腐蚀等问题,需要做好防腐工作;再次,在对样品进行运输的过程中,为避免车辆颠簸、发生车祸等导致样品受到损伤和污染,需要尽可能地选择平坦畅通的路面,且尽量保持均匀的速度行驶,以防止以上意外发生;最后,在对样品进行预处理的过程中,要保证处理人员的技术水平,不仅是要掌握理论知识,还要拥有丰富的实践经验,以保证预处理的质量。

4.2 提高专业技术人员的检测技能

实验室内部检测人员的专业技术水平高低会直接影响钢筋材料物理性能检测结果,基于此,为有效控制钢筋材料物理性能的检测质量和效果,作为检测工作的落实者和操作者,专业技术人员应提高专业技术水平。而检测人员的技术水平并不仅仅只包括检测人员对检测技术的了解掌握和操作应用,还包括检测人员自身的工作态度以及对钢筋质量检测工作重要性的认识^[5]。以避免出现随意懒散、对工作极度不负责任的情况,同时避免对检测仪器的操作技巧掌握不到位,导致操作失误,造成检测无效的情况出现。而要提高专业技术人员的检测技能,需要通过邀请行业专家来进行指导,对实际操作中暴露的问题进行处理。另外,还可以抽调派出检验人员参加理论和计算机操作实践,通过让技术人员参加实际操作培训,来提高他们的理论知识和操作能力。

4.3 选择科学的检测方法

建筑材料钢筋的质量检测技术较多,如超声波检测技术、红外线检测技术等,不同的钢筋检测方法其方式和针对性不同,需要搭配应用的检测仪器也存在着差异。而不同的检测仪器其准确度和精密度则不同,因此,在进行钢筋物理性能检测的过程中,不同类型的钢筋要根据其所需用途的类型进行不同检测方法的选择,而不同的方法又需

要配合不同的检测仪器。在这个过程中,需要有针对性地进行检测方法和检测仪器的选取,以保证检测结果的质量。

4.4 要加强对检测设备的管理

要控制建筑材料钢筋检测的质量和保证最终检测结果的准确性,还需保证建筑材料钢筋检测设备的功能价值,所谓功能价值,就是指要保证检测设备在应用过程中能够正常运行,因此,除在购买设备时保证其质量符合标准、型号满足所需外,还需加强对检测仪器的日常管理工作。首先,要转变建筑企业管理层的传统思想,使他们能够对钢筋的质量检测工作引起重视,从而才能够在检测设备管理方面投入更多的资金,将性能较低、技术落后的设备进行更换,配备更为先进、精准度更高的新设备;其次,需要加强对检测仪器的检查和维修管理,若发现设备存在着破坏、受损、故障或腐蚀现象,那么要及时采取措施进行处理,以恢复检测设备的功能价值;最后,在钢筋材料检测工作完成后,为保证下一次进行检测时能够发挥设备功能,需要对检测设备进行及时清理^[6]。

5 结语

综上所述,在社会进步与经济的双重推动下,建筑行业飞速发展,钢筋作为建筑施工中十分常见且十分重要的原料,其质量好坏能够直接影响建筑工程的整体质量,为排出因钢筋质量引发的建筑安全隐患,需要对钢筋的物理性能检测。为保障检测质量,提高检测效果,使检测结果的准确性和真实性得到保障,需要控制钢筋材料样品的质量,提高专业技术人员的检测技能和选择科学的检测方法,同时要加强对检测设备的管理。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]郭立平. 建筑工程中钢筋性能检测问题与完善[J]. 福建建材,2021(3):33-34.
- [3]戴建洪. 钢筋混凝土用钢筋检测试验分析[J]. 四川水泥,2020(8):34-35.
- [4]顾振昆. 关于建筑工程钢筋检测的几个问题分析[J]. 绿色环保建材,2020(1):30.
- [5]刘显智. 建筑材料中钢筋物理性能的检测与探讨[J]. 绿色环保建材,2019(9):5-6.
- [6]胡坚. 钢筋的物理性能检测问题分析[J]. 中国高新技术企业,2015(28):77-78.

作者简介:崔洪欣(1975.5—),毕业于院校:中央广播电视大学,所学专业:建筑施工与管理,当前工作单位:博尔塔拉蒙古自治州恒星建筑材料检测有限公司,职称级别:中级工程师,职务:经理/技术负责人/授权签字人。