

建筑钢筋原材料检测技术分析

王祥

重庆市交通规划和技术发展中心

DOI:10.12238/jpm.v3i7.5127

[摘要] 在进行现代建筑建设时,钢筋属于常见的材料类型,这项材料的机械性能和应用质量,会对建筑产品的品质产生直接性的影响。钢筋材料的各项性能指标是否满足相关标准、规范、设计文件等的要求,就需要对其进行试验检测。本文就建筑钢筋原材料检测技术进行相关的分析和探讨,指出了现阶段试验检测存在的一些问题,并提出相应的解决措施,为进一步规范检测管理程序、提高检测技能水平提供思路。

[关键词] 建筑; 钢筋; 原材料; 检测技术

中图分类号: TD229 文献标识码: A

Analysis of raw material testing technology for building reinforcement

Xiang Wang

Chongqing transportation planning and Technology Development Center

[Abstract] In the construction of modern buildings, Rebar is a common type of material, The mechanical properties and application quality of this material, Will have a direct impact on the quality of construction products. Whether the performance indexes of reinforced materials meet the relevant standards Requirements for specifications, design documents, etc, It needs to be tested. This article carries on the correlation analysis and the discussion on the construction reinforcing bar raw material examination technology, Some problems existing in the current test and detection are pointed out, To further standardize the testing management procedures, improve the level of testing skills to provide ideas.

[Key words] build; reinforcing steel bar; raw materials; Detection Technique

目前企业在进行材料采购和使用过程中,需要严格按照项目的建设要求,对照相关标准、规范、设计文件等开展质量检测和验收工作,判定材料的性能是否能够满足施工质量要求。企业对于质量检测的重视程度逐渐提高,检测设备的自动化、智能化水平不断提高,检测管理程序逐步规范;但试验检测结果的可靠性受到各个环节、多种因素的影响,且现阶段试验检测现状并不能完全满足高质量发展的需求。仍然需要在现有检测手段的基础上对其进行创新和优化,持续提高试验检测的时效性、检测结果的准确性,确保试验检测为工程质量保驾护航。

1 建筑钢筋原材料检测技术特点以及具体内容

1.1 特点

钢筋具有优异的力学性能和工艺性能,广泛应用于各种不同类型的工程结构。在混凝土结构和预应力混凝土结构中,钢筋(包括钢绞线、钢丝等)主要承受拉力;钢筋与混凝土结合在一起工作,各尽其能、相互补充,组成性能良好的结构构件。作为构件材料,钢筋的力学性能是最重要的;同时,在工程结构施工、构件制作时,都需要对钢筋进行加工,如弯曲、焊接等,因此对钢

筋的工艺性能也有很高的要求。钢筋的常规检测除了力学性能和工艺性能外,还包括尺寸偏差、重量偏差。

这项材料在应用时,可以优化建筑产品的整体性能,还可以提高产品的应用安全性和稳定性。但是在进行材料使用时,如果材料的质量和性能不符合产品的建设要求,就可能引发施工缺陷问题,所以要对材料进行全方位的检测。

1.2 检测内容

1.2.1 强度分析

钢筋强度直接影响建筑结构的承载力,是检测建筑钢筋质量的关键指标。建筑钢筋强度指标主要指屈服强度、抗拉强度,通常将下屈服强度作为屈服强度特征值(或屈服强度)。同时,强屈比体现了钢筋的抗震性能,是由钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值之比得来的,反映了钢筋的强度储备;钢筋的强屈比越大,抗拉强度超过屈服强度过多,结构安全性越高,但钢筋强度利用率偏低。大部分结构钢筋都有明显的屈服现象,拉伸试验过程中分为线弹性阶段(应力-伸长率曲线可以看作一条斜直线)、屈服阶段(应力不增加,伸长率不断增大)、强化阶段

(屈服阶段过后, 应力又随着伸长率的增加而增大; 达到最大值后, 随着伸长率的增加, 应力下降, 直至出现颈缩现象, 试样受拉伸断裂)。拉伸试验过程中, 对不同的阶段有相应的试验速率控制要求。

1.2.2 延性检测

材料的耗能程度和变形问题, 可以通过延性测试评定。传统的项目建设中, 导致质量问题出现的主要原因, 不是因为受到了钢筋材料强度的影响, 而是材料没有达到可塑性的要求, 导致材料应用期间出现了明显的断裂问题。钢筋断裂前的塑性变形能力使得钢筋即使经受剪切、冲压、弯曲及锤击作用产生局部屈服而无明显破坏。钢筋拉伸试验中, 伸长率是用以表示钢筋变形的重要参数; 断后伸长率为试样拉伸断裂后的残余伸长量与原始标距之比; 最大力总伸长率为应力或拉伸力达到最大值时的原始标距伸长量与原始标距之比; 它们是表示钢筋变形性能、塑性变形能力的重要指标。伸长率越大, 钢筋的塑性和延性越好。

1.2.3 弯曲性能检测

在钢结构制作和安装、钢筋加工中, 常常需要对钢筋进行弯曲, 要求钢筋具有良好的弯曲性能, 这是钢筋的一个重要工艺性能或加工性能。弯曲性能要求钢筋具有一定的弯曲塑性变形能力, 在弯曲到规定的角度后, 弯曲部位不得发生裂纹等损坏现象。钢筋的弯曲性能由弯曲试验、反向弯曲试验或反复弯曲试验得到。弯曲试验时, 应按照规定速率施加弯矩, 使材料能够自由地进行塑性变形。

1.2.4 尺寸偏差、质量偏差检测

钢筋的尺寸偏差、质量偏差检测, 是保证钢筋使用量的重要基础, 能有效避免“瘦身钢筋”在工程建设中的使用。另外, 因钢筋拉伸试验试样不允许进行车削加工, 计算钢筋强度用截面面积为公称截面面积; 为避免满足钢筋强度而增加钢筋截面面积, 从而影响钢筋配筋率, 钢筋的尺寸偏差、质量偏差检测也是必要的。

2 建筑钢筋原材料检测工作开展现状

2.1 试验检测认识不足

工程项目建设各方对试验检测工作的认识不足, 工程质量意识有待提高。一是为节约检测费用或减少工作量, 试验检测频率不足, 未严格按照规定频率进行检测的情况仍为常见。二是试验检测结果用于指导施工的力度较为薄弱, 试验检测工作未能充分发挥其作用。三是各方的相互监督执行不到位, 对违法违规行为的处罚惩戒力度有待加强, 行业管理震慑不足。

2.2 检测程序不够规范

在对材料的质量进行抽样检测时, 检测结果的可靠性会受到样品、人员、设备等多方面的影响。目前, 检测程序不够规范的问题时有发生, 出具虚假试验检测报告的情况仍然存在。一是在进行抽样检测时, 取样人员没有严格按照产品标准、试验规程等相关规定截取有代表性的试验样品; 不注重样品保管措施, 致使样品锈蚀或被污染等。二是设备管理工作流于形式, 未严格

按照相关规定对试验检测设备进行检校、确认, 如检校参数不全、检校范围不满足试验要求、检校后未进行有效确认等; 对设备的日常保养维护不到位, 设备运行未能处于良好状态。三是检测人员责任心不强、试验检测质量意识淡薄, 随意改变、减少检测步骤。四是未有效对试验环境条件进行监控, 试验环境条件不满足检测要求时仍然进行试验。

2.3 检测技能水平不足

当前, 各个检测机构 and 不同检测人员的检测技能水平参差不齐, 试验操作不规范的现场仍然较为普遍, 整体检测技术水平不足。一是试验检测技能水平的高低直接体现在试验操作的各个环节, 部分检测人员对标准规范理解不到位, 未能正确识别试验操作的关键步骤, 试验操作不规范。二是检测经验不足, 当检测过程出现异常时处理不到位、比对试验检测结果不满意时分析原因不正确等。三是试验规程修订后的宣贯学习不到位, 未能及时、正确理解修订的原因、目的。

3 建筑钢筋原材料检测技术应用措施

3.1 强化工程质量意识

贯彻推动建筑工程高质量建设的新理念, 提高工程建设各方对试验检测工作的重视程度, 持续强化工程质量意识。一是试验检测数据作为工程建设质量安全的评判基础, 对工程建设高质量发展起着不可或缺的科学支撑作用, 应充分认识公路水运工程试验检测工作的重要性。二是明确试验检测在整个建设工程项目法律体系中的地位, 充分发挥试验检测在质量控制中的作用。三是明确违法违规检测行为的处罚措施并加大处罚力度, 严厉打击弄虚作假等违法违规检测行为, 引导检测行业持续规范化, 从根源上保证数据真实、可靠。

3.2 规范检测管理程序

应用全面质量管理理论, 从“人、机、料、法、环”五个方面进行全面管理。一是检测人员的技术能力水平直接影响到检测质量, 要适时对检测人员进行专门的技能培训和教育, 通过理论知识的讲解和实践技能的培训, 持续提高检测人员的技能操作水平, 并定期对检测人员进行考核, 确保检测人员能够具备更加扎实的理论基础和实操能力。二是试验检测仪器设备作为量值传递的直接器具, 直接影响检测结果; 要加强设备管理, 对仪器设备进行定期检定校准、维护保养等, 确保设备处于良好的运行状态。三是在对材料进行检测时, 要保证检测样品具有代表性; 检测人员要提高自己的取样质量意识, 严格按照相关规定进行取样; 在条件允许的情况下, 可以选择专门的人员对取样环节进行监督, 提高取样的真实性, 避免出现样品不具代表性等问题。四是选择正确的检测方法, 检测人员需深入理解检测原理, 做到熟练掌握、规范操作, 严格按照相关规程开展试验检测。五是正确识别检测环境要求, 对检测环境进行监控与记录, 确保检测环境条件满足检测要求。

3.3 提高检测技能水平

正确识别钢筋原材料检测的技术要点, 严格控制关键步骤, 确保检测结果的可靠性。如钢筋拉伸试验中, 一是选择合适规格

型号的拉力试验机,确保屈服力值和最大力在设备检校范围内,保证量值传递的可靠性。二是对不同阶段的拉伸速率和转换条件进行严格控制,避免在屈服阶段调整拉伸速率,确保钢筋进行充分屈服;避免屈服期间拉伸速率突然减小(或增大)使屈服平台下降(或上升)导致测得屈服强度偏小(或偏大)。三是对试验机自动判读的检测数据进行复核,特别是拉伸过程中钢筋夹持出现滑移现象时,更要避免直接采用钢筋夹持滑移导致试验机自动判读的错误检测数据。四是原始标距的准确度直接影响到伸长率的检测结果,需注意对钢筋标距仪等设备的检校确认,提高检测结果的可信度;同时,需注意断裂位置是否满足相关要求,正确应用移位法测定断后伸长率。五是正确识别测量不确定度,对检测结果进行科学的判定。如在对钢筋进行弯曲试验时,一是需要对弯心的直径和角度进行严格的控制,并且对不同弯曲角度下材料的表面状态进行全面的记录;二是对牌号带E的钢筋应进行反向弯曲试验,同时,可用反向弯曲试验代替弯曲试验。如重量偏差测量时,一是五根试样应从不同根钢筋上截取;二是需注意钢筋试样端面的平整度、与轴线的垂直度,以确保试样测量

长度的准确度;三是重量偏差不允许复检。

4 结语

综上所述,在对钢筋原材料进行检测时,会受到检测人员的操作水平以及设备准确性和环境等因素的影响。要想从根本上提高检测工作的质量和效率,检测人员需要积极地积累经验,严格按照试验规程的要求进行操作;还要定期对设备进行检校和维护,确保仪器设备量值传递的可靠性;同时,积极引进信息化技术,推动试验检测智能化、自动化融合发展,即提高检测工作效率,又有效降低人为因素的不利影响。

[参考文献]

[1]交通运输部安全与质量监督管理局,交通运输部职业资格中心.公路水运工程试验检测专业技术人员资格考试用书-桥梁隧道工程(2016年版).北京:人民交通出版社,2016.

[2]中华人民共和国国家标准.GB/T1499.2-2018 钢筋混凝土用钢第2部分:热轧带肋钢筋.北京:中国标准出版社,2018.

[3]中华人民共和国国家标准.GB/T228.1-2010 金属材料拉伸试验第1部分:室温试验方法.北京:中国标准出版社,2010.

中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。