

# 对建筑工程钢筋检测试验中几个主要环节的探讨关键点

潘云

湖口县维平工程质量检测有限公司

**摘要:**近年来我国社会经济得到了迅速发展,建筑工程项目的施工规模也进一步增大。钢筋材料作为建筑工程建设中的重要原材料之一,钢筋材料的质量也直接关系到建筑工程的施工质量跟后续使用寿命。因此建筑施工单位还要加强对建筑工程钢筋检测跟工作的重视力度,避免存在质量问题的钢筋材料应用到建筑工程之中,保障工程项目的整体质量,本文就建筑工程钢筋检测试验中的主要环节跟应用要点进行探究分析。

**关键词:** 建筑工程; 钢筋检测试验; 要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.012

钢筋作为建筑工程施工中应用的重要原材料之一,钢筋质量也直接关系到整个建筑工程的施工质量以及使用寿命。因此在工程建设期间,还需要做好钢筋材料的检测试验工作,避免钢筋质量问题对工程整体建设造成的影响。这也就需要结合工程施工设计方案的具体要求,从多方面入手进行建筑工程的钢筋检测试验工程,确保钢筋材料的质量以及各项参数能够充分满足工程项目的施工需求,借此获得良好的施工质量与施工效益,对建筑施工单位的长远发展也有着积极意义。

## 一、建筑工程钢筋检测试验概述

在建筑工程项目施工过程中,工程的展开是递推式的,前期工程施工中出现的质量问题无法被修正,而是需要重新返工作业,才能够保障整体施工质量。因此在建筑工程项目建设期间,各工程项目开展之前还需做好各施工指标的检查工作,避免返工情况的发生,实现工程施工成本的有效控制。在建筑工程项目管理工作开展期间,管理人员不仅要做好建筑材料性能的检测试验工作以及建筑结构的分析跟预测工作,还需要就建筑施工期间的气候条件、地理等各种施工影响因素进行综合考虑跟判断,在此基础上进行施工方案的制定跟优化,推动建筑工程项目的顺利开展。

钢筋作为一种重要的工程建筑材料,因此施工单位还要做好钢筋材料质量的严格把控,确保钢筋质量检测结果的准确无误,降低钢筋质量问题对建筑工程施工质量与施工效益的影响。因此在建筑工程前期准备工作开展期间,还需要将钢筋的检验试验作为一项重要内容,要求项目管理者能够加强对改工作环节的重视力度,并且要通过严谨的态度进行钢筋质量检测结果的评估工作,避免项目完工之后各类质量问题的发生,降低其所造成的不必要损失情况发生。

在钢筋检测试验过程中有着专业性比较高的特点,因此还需要有过硬专业知识以及丰富经验的工程师进行该项工作。在钢筋材料运输到施工场地之后,要先做好钢筋的整体检测工作,对其是否存在有弯曲、断裂以及锈蚀情况进行判断。随后要做好对钢筋规格的检查,确保其能够匹配建筑工程施工时的材料需求,避免错误使用钢筋对工程整体施工质量造成的影响。此外还需要根据钢筋原材料的进货数量以及进货次数基础上,通过抽样检验的方式,抽取其中部分的钢筋样品,随后通过标准的实验室流程来对钢筋的抗拉程度跟弯曲性能等进行检验,确保其性能能够充分满足建筑工程项目的建设需求。一般情况下,在建筑工程钢筋材料的检测过程中,主要是从化学成分的检验、机械性能检验以及连接性能检测三个维度开展工作,因此检测技术人员还需要对钢筋检测工作的重要性有明确的认知,严格遵循相关操作规范与要求开展检测工作,保障钢筋检验试验结果的准确性与全面性。在检测完成之后,需要由专业技术人员进行检测结果的深入分析,判断钢筋材料能否应用到后续的工程建设之中,只有在充分符合检测标准之后才能够投入到后续的工程建设之中,为建筑工程项目的顺利开展也有着积极意义。

## 二、钢筋厚度与间距的检测

### (一) 探测仪测验技术

在进行钢筋厚度跟间距的检测过程中,技术人员要结合检测需求进行检测仪器的合理选择,并且要在完成检测仪器的预热之后才能够进行后续的钢筋质量检测工作。让检测探头在被检测钢筋的表面上进行移动,在检测探头的中心线跟检测样品轴线重合的情况下,探测预期上的保护层厚度会呈现出最小值。检测技术人员需要做好该数值的详细记录,随后进行重复检测,实现对检测误差的有效控制。如果两次钢筋检测的数据差值在1mm以上,检测结果作废,随后对钢筋材料的厚度跟间距重新进行检测。如果使用该方法依旧无法进行保护层厚度的测定,还要通过更换检测仪,应用钻孔发或者剔凿法来进行测定。在检测区域范围内,技术人员还可以在对钢筋保护层的厚度进行测定基础上,就相邻两条钢筋的间距进行测量工作。在具体作业期间,如果遇到相邻的两侧钢筋会影响到整体检测结果情况下,但是对钢筋直径不明确时,检测技术人员还需要选择30%以上的已测钢筋,通过钻孔测定的方式对钢筋保护层的厚度进行测量,从而获得良好的钢筋厚度测量效果,确保

保护层厚度能够很好的满足建筑工程项目的具体建设需求。

### （二）雷达仪测验技术

在通过雷达仪对钢筋的厚度以及间距进行检测过程中，其是一种无损质量检测方法，还有着精准度高以及检测效率高良好应用优势。在建筑工程的结构跟构件中钢筋间距的质量检测过程中，通过雷达仪测验技术能够实现两钢筋之间间距的大面积扫描跟测定。检测技术人员还可以选用一些高精度的雷达仪，对混凝土以及钢筋的保护层厚度等质量参数进行测定，确保其性能能够很好的满足钢筋混凝土的实际施工需求。在雷达仪测验技术应用过程中，技术人员需要将仪器的探头沿着垂直所选定钢筋的轴线方向进行扫描，通过对反射波参数进行收集并且转换为电信号的方式，对混凝土保护层的厚度、钢筋间距以及钢筋厚度等施工质量参数进行检测工作，来获得良好的钢筋厚度跟间距检测效果。

### （三）钢筋间距与保护层厚度的计算方法

在进行保护层厚度计算过程中，主要是通过计算平均值的方式来进行，需要注意的是厚度检测的最大值跟最小值误差要控制在1mm以内，如果误差超过1mm，则需要重新进行测定。在进行钢筋间距的计算期间需要通过绘图法或者同一个测定工具来进行，要求检测钢筋的间距数据在6个以上，随州通过相应数据对钢筋材料的平均间距值进行计算，要求计算结果的精准度要控制在1mm以内。

## 三、钢筋材料力学性能的检测试验

### （一）钢筋的拉长率检测试验

在对钢筋拉长率进行检测试验时，首先要进行其应力检测。检测技术人员要选择钢筋实际受力构件中最大的部位作为测试点，来对整个钢筋构造的承载能力进行检测。在应力检测过程中，需要先凿去用于测试的钢筋的保护层，让钢筋材料充分暴露之后在上面进行应变片的粘贴，随后通过应变仪来对钢筋材料在各种情况下的应力变化情况进行检测。通过使用游标卡尺对钢筋直径减少数值进行测定的方式，在经过相关计算之后就能够获得钢筋的实际应力值。

在进行钢筋强度检测过程中，主要是通过取样实验法开展检测活动，并且通过相应的实验室仪器开展强度检测工作。检测技术人员需要按照相关取样标准在施工现场进行钢筋试验样品的选择，随后将其送到实验室内开展拉伸试验活动，实现对钢筋抗拉能力的有效测定。此外在实验室检测过程中，还要对钢筋材料的延伸性能以及屈服强度等数值进行测定与详细的记录，从而判断钢筋的强度跟整体性能能否满足建筑工程的实际建设需求。需要注意的是，在进行钢筋材料的现场取样过程中，取样过程还可能对钢筋的结构承载力造成比较大的影响，因此在取样过程中，需要尽量选择钢筋的非重要部位进行样品采集，将取样环节对钢筋结构建设质

量所造成的影响尽可能的降到最低。

### （二）钢筋植筋拉拔试验

一般在完成钢筋材料的植筋操作72h之后，就需要通过拉力计对钢筋进行拉拔试验，从而对钢筋的拉伸参数进行明确。在植筋拉拔试验期间，为了避免千斤顶对于钢筋附近混凝土所造成的约束，一般还需要通过槽钢以及支架进行架空处理，在具体操作过程中，支点距离需要控制在60mm以上，随后通过匀速加载或者分级加载的方式处理2~3分钟，直到钢筋材料被破坏为止。目前在钢筋植筋拉拔试验过程中，其破坏模式主要包含有钢筋破坏、胶筋截面破坏以及混合破坏三种类型，对于结构构件部位的植筋，其破坏模式一般以钢筋拉断最佳。在进行非破坏性检测过程中，检测技术人员要对最大加载值进行控制，保障检测工作的顺利开展。在钢筋材料抽检数量的选择过程中，针对一般结构构建，其检测的数量需要保持在植筋总数的1%以上，并且不得少于3根，确保钢筋植筋拉拔试验的整体开展水平。

### （三）钢筋拉伸能力的检验

拉伸能力作为钢筋材料的重要性能指标，其也关系到钢筋结构的后续承载力以及抗震能力。在对钢筋材料的拉伸能力进行检验期间，检测技术人员需要进行检验部位的合理选择，不得选择钢筋材料中承重力最大的单位，而是需要选择一些受力比较小的部位来进行检测工作，避免对于钢筋结构整体承载能力所造成的影响。在进行同批次钢筋材料的样品选取过程中，要针对不同规格的钢筋材料进行分别选择操作，保障拉伸能力的检验能够对后续实际施工起到良好的指导效果。检验技术人员需要在每种规格的钢筋材料内挑选出三根及以上的钢筋，随后按照一定的试验方案，就钢筋样品的最大可拉伸程度、延伸程度以及扩展性能等钢筋参数指标进行测量，还要做好钢筋可抵抗的变形应力的检测工作，对于检测数据要进行全面详细的记录，判断钢筋性能能否满足建筑工程的实际施工需求。在试验操作完成之后，需要对测试部位进行一定程度的恢复操作，避免拉伸能力检验工作对钢筋稳定性跟耐久性所造成的影响。最后检测技术人员则需做好所有试验数据的整合跟统计，通过相关软件来进行多根钢筋拉伸力的平均计算，随后将其作为最终的评估结果，获得良好的钢筋拉伸能力检验效果。

## 四、钢筋在加工检测试验

### （一）焊接检测方法跟注意事项

在建筑工程施工中需要进行钢筋的焊接处理，保障钢筋结构的一体性。因此在进行钢筋质量检测过程中，也需要做好对钢筋材料再加工质量的检测工作，确保焊接质量能够满足工程项目的实际施工需求。在建筑工程钢筋焊接施工之前，需要先做好钢筋拉伸性能的试验工作，确保钢筋性能达标之后才能够进行后续操作，对不合格的钢筋材料产品不得应用到工程施工之中。此外在

钢筋焊接之前，焊接技术人员要做好钢筋表面质量的观察，为了避免焊接之后气孔或者夹渣等质量问题发生，焊接之前还要判断钢筋材料上是否存在有油污或者其他杂物，并且要在清洗之后再行后续环节施工。为了保障钢筋焊接工作质量，施工单位也需要做好焊接技术人员的技术培训工作，促进其焊接技术能力以及质量意识能够不断提升。在焊接完成之后，要对钢筋的焊接质量进行自检，对出现了焊接质量问题的情况要及时进行补救。这样也能够降低检测技术人员的工作压力，保障钢筋材料的焊接施工质量。

## （二）结合断裂特性进行判断

在建筑工程施工期间进行钢筋材料的焊接施工时，其还可能会出现钢筋脆断或者延断的情况，对钢筋整体施工质量会造成较大影响。如果焊接人员没有结合相关焊接工艺进行施工时，断裂面还可能会出现与拉应力垂直的情况，并且会产生光泽的亮面。在这一质量问题发生之后，工人们需要通过调整焊接角度或者通过另一种焊接工具进行补救等方式，确保钢筋的焊接质量能够满足建筑工程的具体施工需求。此外钢筋中如果碳元素含量过多时，在距离焊接处一定距离的部位还会出现断口的情况，因此不得将碳含量多的钢筋应用到工程施工中。在钢筋焊接加工期间，因为塑性变形所诱发的延性断口也被称为是延段，对钢筋结构整体性能会造成诸多不良影响。因此在钢筋焊接施工期间，施工人员需要对钢筋发生断裂的原因进行明确，采取针对性的措施进行处理，确保钢筋再加工后的质量水准能够满足实际施工需求。

## 五、钢筋生锈腐蚀程度的检测

### （一）检测方法

钢筋材料的性能还容易受到外界环境因素的影响，如果没有做好防腐处理工作，还有可能诱发钢筋材料生锈腐蚀等问题发生，在严重影响到钢筋材料性能基础上，对建筑工程的整体使用寿命也会造成较大影响。因此在建筑工程钢筋检测过程中，也需要将生锈腐蚀程度的检测作为一项重要内容。在通过物理方法进行检测过程中，主要是通过通过对钢筋发生锈蚀过程中所产生的电磁、电阻等物理特性的变化情况进行检测与分析，通过这些物理特性指标来对钢筋遭受到腐蚀的程度进行判断，常见的物理检测方法主要包含有射线法、电阻棒法等等。在通过电化学检测方法对钢筋材料的锈蚀情况进行检测时，其主要四对钢筋锈蚀体系的电化学特性作为检测的重要标准，并且能够实现实现对钢筋发生锈蚀的程度以及速度等进行精准测定。目前常用的电化学检测方法主要包含有自然电位法以及交流阻抗法等等，其主要是通过通过对钢筋的电极相对差进行测量的方式，对钢筋材料的锈蚀情况进行判断。

## （二）处理方法

钢筋在锈蚀情况发生之后，还会对自身使用性能造成比较大的影响，也直接关系到建筑工程项目的后续施工质量。因此在进行钢筋质量检测期间，如果发现钢筋材料出现了生锈腐蚀的情况时，还需要及时采取相关措施来进行处理。这样才能够降低生锈腐蚀问题对钢筋材料质量所造成的影响，保障钢筋结构的整体性能跟使用性能。在建筑工程项目实际施工过程中，对于钢筋锈蚀情况的处理方法比较多。其中通过电化学法能够对钢筋的生锈部位起到良好的处理跟修补效果，此外通过钝化砂浆、混凝土修补的方式也能够减少钢筋材料与空气的接触，降低其锈蚀的速度。通过在钢筋表面涂抹防锈剂或者在水泥内增加阻锈剂等方式，均能够对钢筋的锈蚀问题起到良好的解决效果。因此在建筑工程项目施工期间，施工技术人员还需要在结合钢筋的锈蚀情况以及现场施工条件基础上，进行钢筋锈蚀问题处理方法的合理选择，促进钢筋材料性能进一步提高。

## 结束语

钢筋材料作为建筑工程施工材料中的重要组成，钢筋材料的质量也关系到建筑工程的施工质量跟后续使用寿命。因此在建筑工程项目建设过程中，还需要将钢筋材料检测工作作为一项重要内容，并且要从化学成分的检验、机械性能检验以及连接性能检测三个维度对钢筋材料的使用性能进行明确，确保其能够充分满足建筑工程项目的实际施工需求，从而为建筑施工企业带来良好的经济效益跟社会效益。

## 参考文献

- [1] 张宇欣. 对建筑工程钢筋检测试验中几个主要环节的探讨[J]. 科学与财富, 2019(20): 280.
- [2] 李福威. 对建筑工程钢筋检测试验中几个主要环节的探讨[J]. 房地产导刊, 2018(12): 162.
- [3] 庞建欢. 建筑工程钢筋检测试验技术及未来发展趋势探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(14): 1236.
- [4] 张国强. 建筑工程钢筋检测试验技术及未来发展趋势探讨[J]. 四川水泥, 2020(7): 146-147.
- [5] 祁海全. 简议建筑工程建设中的钢筋材料试验检测[J]. 建材与装饰, 2017(8): 22-23.
- [6] 单晓飞. 关于建筑工程钢筋检测试验中主要环节的思考[J]. 环球市场, 2018(22): 387.
- [7] 王成军, 吴振红, 华胜龙. 浅谈建筑工程钢筋检测试验的方法[J]. 建筑·建材·装饰, 2018(8): 114, 140.
- [8] 温凤玲. 建筑工程钢筋检测试验技术及未来发展趋势[J]. 河南建材, 2019(3): 17-18.
- [9] 李丹妮. 建筑工程钢筋检测试验的方法[J]. 建筑技术与设计, 2018(22): 4724.