

探索建筑工程实体检测中钢筋保护层检测技术的作用

田彬亢

(重庆市建筑科学研究院有限公司, 重庆 400000)

摘要: 随着建筑行业法规的逐步完善, 人们对建筑质量的要求和控制越来越严, 对建筑结构关注度越来越高, 在此背景下, 工程检测技术应运而生。鉴于此, 本文主要对钢筋保护层检测技术进行分析研究。

关键词: 建筑工程; 钢筋保护层; 检测技术
中图分类号: TU755.3 **文献标志码:** A



钢筋保护层检测指检测钢筋保护层能否满足设计要求以达到对工程结构进行防护的目的。将钢筋混凝土测试方法应用到建筑实体测试中能显著提升工程质量。在施工材料质量检测过程中, 有关设备装置对检测工作整体水平产生较大作用, 因此需要保证检测设备有较好的准确性, 还要不断升级优化检测设备。所以在开展材料检测时, 要求企业必须投入一些经费作为支撑, 购买一些先进的设备用于检测工作, 从而保证检测结果的精准度。

1 钢筋保护层检测技术在建筑工程实体检测方面的应用现状

1.1 存在局限性

将钢筋混凝土测试方法应用到建筑实体测试中, 可能存在一些技术性问题, 主要可从以下两个方面进行理解: 首先, 建筑工程施工过程中, 钢筋是重要的建筑材料, 技术人员对其进行检验时, 因为该技术并不完善, 没有相应的检验标准, 所以很难选用比较安全的钢筋进行检验。其次, 因为一些施工人员对钢筋保护层检测技术并没有足够的认识, 那么在进行检测时, 就很难对该技术进行合理应用, 很难借助检测评分判定钢筋是否安全。

1.2 检测方向简单

将钢筋混凝土的测试方法应用到建筑实体测试中, 还存在一些局限性问题, 主要可从以下两方面进行理解: 一是当检测技术被运用到钢筋测量中时, 它只能检测钢筋的结构, 很难判断是否适合该类建筑工程的施工。二是在钢筋保护层检测技术运用过程中,

如果缺乏综合性的建筑工程指导, 很难确保建筑工程结构的稳定性。

2 钢筋混凝土保护层的解析

使混凝土结构内的钢筋免受外界环境对钢筋锈蚀的危害, 满足钢筋和混凝土锚固性能的要求, 使建筑结构在受力过程中, 钢筋能在混凝土中共同起到支撑作用, 同时要保证钢筋在高温的作用下, 不会在短期内瞬间失去承载能力。

如果钢筋保护层太薄, 将使钢筋锚固性能下降, 混凝土表面到钢筋碳化时间减少, 钢筋锈蚀加速, 混凝土结构耐久性下降, 混凝土结构耐高温作用能力下降。钢筋保护层过厚将削减有效断面尺寸并影响其受力性能。

3 钢筋保护层对探测精准度的影响

3.1 检测的注意事项

(1) 应加强对混凝土钢筋检验设备的校验工作, 同时每年定时将所用设备运送至符合要求的检验单位进行校验, 保证设备的正常使用。建立对仪器设备的校准与标定记录系统, 并每隔一段时间对仪器设备进行校准试验(可自行预制保护层厚度不等试样校准), 对两台以上设备或系统之间进行比对性能试验, 测试结论是否有效, 同时对工作人员检测能力进行核查^[1]。

(2) 要经常维护所用仪器, 要注意使用电量是否达到要求, 主机和扫描探头等设备的连线是否正确、牢靠等。

(3) 在检测构件前, 应搜集相关变更与工程的资

料,明确原设计图纸中关于保护层厚度与钢筋直径等尺寸,保证仪器检测前的设定满足要求,同时确保结果准确。

(4)针对某建筑物或者某批部件制定合理、有效的排列检测流程次序,从而确保检测工作平稳、高效进行。

3.2 检测方法

3.2.1 电磁检测法

目前电磁探测方法的使用较为普遍,其主要应用在电磁传感器上,利用考古金属探测器的传感导线对其外部照射电磁波,考古金属探测器中的另一种探测器则利用卷材的感应器接收电磁波,同时将收到的电磁波传递给机主。该方法的优势在于:一是其为无损检测,不会对重要构件造成损伤。二是其本身有数据处理和分析功能,能迅速计算钢筋保护层的厚度,且携带方便。三是如果采用进口仪器,准确性和稳定性较高。现有国产仪器存在稳定性能相对较差、可选检测量程较小等不足。

3.2.2 钢尺量测法

钢尺量测法就是先将混凝土构件的钢板保护层厚度全部挖去,使其外表层全部暴露出来,然后用钢尺准确量测其保护层厚度。钢尺量测法能直观测出保护层的厚度,但会对混凝土构件造成一定损伤,所以在如今混凝土工程钢筋保护层厚度检测中的运用较少。

3.3 检测的注意事项

在实际施工过程中,测量钢筋混凝土强度时,一般采用电磁特性检测法进行,但此类测量技术还存在某些缺陷,影响测量结果的精度,例如:(1)测量钢筋内部的磁性材料,如钢筋构件预埋波纹管、扎丝和钢纤维体积含量等都能不同程度影响钢筋保护层厚度的测试结果,导致测试结果出现偏差。(2)电磁检测法有局限性,检测范围较为局限,检测保护层的厚度区间在10~185 mm之间。钢筋混凝土厚度太小或者偏大,对电磁测量的数据精度产生一些干扰。从长期的测试实践中可以了解,若钢筋保护层的厚度不足15 mm,则测试数据的结果偏大,因此应将钢筋保护层放在建筑物表面,以此增加测试的强度和精度。若钢筋保护层厚度大于70 mm,则测试数据的结果是不确定的,应参照各种牌号仪器的不同厚度需求自行对参数进行校准和修正,减小误差范围。

4 建筑工程钢筋检测内容的研究

4.1 外观测试

钢筋表面应无有害的物质表面缺陷,同时外表要均匀无划痕,确保表面无裂纹、油污和片状老锈,表面检测可以直接观察法为主。

4.2 钢筋拉伸性能试验

在测试钢筋拉伸性能时,必须测试其断后伸长

率,其首要任务是将拉断钢筋仔细地配接在一起,确保其轴线在同一条线上,同时采取合理措施保证断裂部位能被恰当地触及,并在此基础上对断后试样标距长度进行测量,确保准确达到0.25 mm。在实际检测时,断裂位置与最近标距不低于前标距1/3即为科学合理,但断裂后伸长率有可能超过或等于指定值。从整体上看,无论哪个部位发生破裂,测量结果均被视为有效。在检测结果中,一旦其中一份样品达不到标准,检测人员就需按照相关规定抽取两倍样品进行检测,一旦检测结果中存在不合格现象,则该批钢筋被判定为不合格钢筋。

4.3 钢筋弯曲试验检测

钢筋弯曲试验检测就是在弯曲装置中承受弯曲塑性变形而加力方向不变直至指定弯曲角度的圆形、方形、矩形或多边形等横截面的试件。在弯曲试验测试过程中,样品两臂轴线与弯曲轴平面始终保持垂直状态,这种测试主要是对其冷加工后的特性测试进行记录。该试验过程与前述试验相比,比较简单,严格按照规定标准操作即可,从而得到要求的弯曲性能指标。

5 钢筋保护层厚度的控制对策

5.1 筹备过程

在安装前要做好工艺准备。对预应力混凝土保护层、钢筋安装质量要求及工艺处理方法等进行明确了解,同时逐级交给一线施工进行掌握。考虑到钢筋实际模内长度、垫片长度和钢筋骨架长度之间的互相联系,当钢筋骨架规格达到设计规格要求后,将随钢筋实际模内垫块尺寸的变化而发生变化。

5.2 施工控制

应精密地生产钢筋。其骨架几何形状在一定程度上决定保护层的大小,应尽可能使用数控装置进行生产,提升其精度。采取措施避免在钢筋直径骨架搬运和放置过程中出现变化,在必要时可以加强钢筋的劲度骨架。

应正确选择钢筋尺寸。必须严把施工标准审核关,尤其是对前道工序中的钢筋骨架偏位进行检测,如桩基钢筋笼、对承台和顶墩柱钢筋预埋的精度等,这是保证墩柱的质量、骨架定位准确性和确保钢筋保护层厚度及平整度的重点。混凝土施工时应仔细检查垫片的高度、质量和牢固性等因素,施工单位可进行自检,监理检查批准后方可进行浇筑。

技术人员在混凝土施工时要及时跟班查看,对由于混凝土振捣和挤压而导致的垫块位移、下滑和损坏情况要及时予以改正、补充和更换。施工时尽量不踩到钢筋直径上面。为防止箍筋松散和掉落,箍筋与主要构件之间应采用连接方式加以紧固。采用钢筋定位模架和固定卡具对预应力进行检测,提高预应力的准确性。

5.3 检验评定

施工前的品质管理很关键,钢筋、混凝土的所有生产过程均要严格依照流程进行检查和验证,若上道工序品质不过关,则不能参与下道工序的实施,及格率不得低于90%。施工后利用电磁手段加以检测,同时根据时间的变化方法进行评价,特征值和设计值之比在0.9~1.3之间为合格品,检测时还要统计合格率^[2]。

6 建筑工程实体检测钢筋保护层检测技术应用模式的研究

6.1 完善质量控制系统

要想使预应力混凝土测试方法在建筑实体测试领域产生很高的应用效益,应建立质量管理体系,主要可从以下两个方面加以把握:第一,严格的施工制度可以保证施工效率。施工管理首先应根据工程的实施目标、施工目的等做出适当安排,然后将管理系统应用于施工合理控制中。第二,对检测标准进行严格把控。由于部分施工者并不很关注这个项目,所以管理者应建立质量控制措施,例如:管理者要根据项目的实施效果,对施工现状以及管理人员的能力做出综合分析,同时参考其他工程项目中的质量管理体系,以此建立适合施工目标的工程质量管理体系,同时为使管理人员增加对工程施工质量的关注度,必须建立相应的惩罚措施,要求项目管理者对实施效果进行检测。如果发现项目管理中出现问题,则应惩罚所有参与过该工程施工管理的工人,提高项目施工质量^[3]。

6.2 提高施工材料的质量

要想使钢筋保护层测试方法在建筑实体测试中得到很好的应用,必须提高建筑施工者的专业技能,大致可以从以下两个方面加以了解:第一,要想进一步提高钢筋保护层测试作业质量,必须对建筑施工过程中的建筑材料做好品质管理。例如,在施工前组建专家工作队伍,由该队伍去了解建筑材料的质量情况,然后就可以在购买标准建筑材料的同时,选择质量比较高且价位相对适宜的商家。另外在购买完成后,必须对钢材做好适当的保护,防止钢材受潮氧化,保证施工品质。第二,为保证材料品质,管理人员需定期检查其保存情况,成立施工材料管理小组对施工材料使用情况、保存情况等进行分析。为提升管理效率,公司可实施奖惩制度提升员工的工作积极性。

6.3 对钢筋保护层进行合理设计

要想保证建筑实体检验对钢筋保护层的检验设计有较好的应用结果,则应对钢筋保护层做出正确的选择,大致可从以下两个方面加以认识:第一,为保证施工效率,可聘用钢筋保护层设计人员和专业的技术人员进行联合设计。例如,设计过程中要对项目施工标准、施工方式、施工条件等进行合理分析,并在此

基础上提出合理的钢筋保护层设计方案,确保建筑工程运行的稳定性。第二,设计钢筋保护层时,技术人员可将仿真技术运用到研究中,设计完成后,使用仿真设备进行研究,检验其是否和建筑工程相匹配,根据试验情况合理改变钢筋保护层设计方案,改变后重新试验,使钢筋保护层设计方案更合理,从而增强建筑工程的稳定性。

6.4 提升施工人员的专业技能

首先,因为一些建筑企业在招聘施工人员时,并不考察他们的施工能力,使他们很难将钢筋保护层检测技术合理地运用到施工过程中,从而影响项目施工质量。要想对该现象进行改善,必须使钢筋保护层检测技术得到合理运用,这就要求建筑企业在聘请工程技术人员时必须做到全面考察应聘人员的施工技术和施工经验,将综合能力比较好的工人留下。在工人正式上岗前,向他们阐述该项目的施工标准以及钢筋保护层检测技术的运用方法,以便他们入职后,能很快地融入岗位。此外,因为技术不断发展,建筑企业要想确保钢筋保护层检测技术得到合理运用,就必须对职工进行定期培训。企业可雇用专业技术人员对员工定期开展培训工作,让他们提升自身专业能力,推动建筑工程企业稳健经营。

7 结束语

综上所述,建筑施工中的关键就在于钢筋,由于钢筋是整个工程的主要基础结构,所以钢筋对整个建筑工程产生非常重要的作用,同时是整个施工过程中非常关键的原材料。所以,钢筋试验检查技术人员应从严把控钢材品质,同时充分把控工程的关键环节,从而全面防止发生不合格钢材进入施工现场的现象。另外,在钢材应用过程中进行工程质量监控与检验工作,保证质量合格的钢材得到科学、合理利用,从而为今后建筑工程建设提供更多优质的建筑工程。在对建筑实体进行测量的同时,钢筋混凝土强度的测量应作为关键标准进行实施。要想保证测量结果的准确性,应对测量的内容做好分析,并且掌握更多的相关标准的测量方法并按照标准要求的技术操作方法进行实践,最大限度减小各项外界因素对测试结果的影响。

参考文献

- [1] 汪阳春.混凝土结构实体钢筋保护层厚度检测[J].广西城镇建设, 2015(5): 99.
- [2] 袁杰.水泥混凝土路面传力杆保护层检测方法[J].中外公路, 2017, 37(2): 61.
- [3] 黄梓.探索建筑工程实体检测中钢筋保护层检测技术的作用[J].建材与装饰, 2021, 17(14): 50-51.