

建筑工程检测结果的误差成因及控制措施

李爱玲

河北建研筑诚建设科技有限公司

摘要:在当前时代下,建筑工程的规模和数量逐渐增多,人们对于建筑工程质量和安全的要求也逐渐提高,建筑工程检测单位为提高建筑工程质量检测结果及市场竞争力,则需要利用有效的措施降低建筑工程检测结果存在的误差,打造高质量的建筑工程检测,在市场上获得较高的口碑,形成品牌效应。检测结果误差的出现受到多个方面的影响,在应对检测结果误差上,则需要对其成因进行全面的掌握,以此给予对应的解决之策。本文阐述了建筑工程检测的含义及分类,对建筑工程检测结果存在误差的成因进行全面的分析后提出有效的控制措施,结合实例阐述了对建筑工程检测误差控制的有效措施,以此进一步加强我国建筑工程检测技术的进步,实现建筑工程质量的提高。

关键词:建筑工程;工程检测;检测结果误差;误差控制;检测技术应用

前言

建筑工程属于系统性和综合性非常强的项目,需要建设的时间长,应用到的人力、财力、物力较多,涉及到的分项目工程比较多,如:主体工程、地基基础、管道工程等等,在各项工程的施工中,需要通过工程检测对其存在的质量问题进行及时的发现和处理,可以最大化的降低建筑施工企业的损失,但是在实际的工程检测工作中,出现误差的情况比较常见,因而需要通过有效的方式和策略,将工程检测结果和实际数值之间存在的误差数值降到最低^[1]。

1 建筑工程检测含义及建筑工程检测误差的分类

1.1 建筑工程检测的含义

建筑工程检测的含义为:按照一定的标准和要求,选择合适的样品,将样品放置在实验室内,由专门的检测人员通过不同的检测技术和方式,依照于相关的试验操作规范和要求,检测样品,对样品检测后的结果进行详细的记录,并对检测结果进行计算得到最后的数据信息。

1.2 建筑工程检测误差的分类

由于建筑工程检测属于较为复杂和繁琐的工作,涉及到建筑分项目、检测样品及检测流程都比较多,基于此,受到比较多影响因素的干扰,检测误差的现象也比较常见^[2]。目前,对建筑工检测误差的分类包括以下几种:

第一,系统性的误差。基于保持相同试验条件的背景下,检测特定的物理量,形成的误差为系统性误差。此误差的数值一般为固定的,检测结果具有规律性,将其减低一般会利用增强建筑原材料质量实现。受到人为操作失误的原因,也会发生系统性的误差^[3]。

第二,过失性的误差。此类型的误差很明显是人为因素造成的,也就是检测工作人员因自身在进行检测中出现操作等方面的失误而造成的检测结果误差,是主观上的误差,此类误差是能够完全消除的,也就是通过加强对检测工作人员技术的培训、操作流程的规范化、自身素质的提高、加强检测软件和硬件设备条件等,以此可以进行有效的应对^[4]。

第三,随机性的误差。此类误差也可以称之为不确定的误差,此类误差的出现不在于检测工作人员的个人因素、仪器设备等,属于不可抗力的因素造成的。此类误差的特点在于,难以准确判断、量化存在的困难、不能够完全避免^[5]。在实际的检测出现随机误差,可以发现此类误差,经过较多次数的试验,发现其误差出现在不同的方向,其误差的数值相对比较小,一般需要经过多次的试验,得到其平均数值,以此减少随机误差对检测结果造成的干扰。

2 建筑工程检测结果误差成因分析

2.1 设备及样品的因素

在建筑工程检测工作中必定会使用到与其匹配的检测仪器设备,为了达到精确的检测结果,则需要为检测工作人员配置高质量的检测设备,达到相关的规定和要求,以此最大化的减少设备因素形成的误差,然而在实际的检测上,采用检测设备进行检测工作后得到的数据结果误差想要全面避免存在非常大的困难,其原因在于:一是,检测设备本身在生产制造及出厂质检的时候,是允许存在一定范围内的误差的;二是,检测设备使用时间比较久后,因长期工作会形成一定程度的磨损,因而也会增加误差的范围^[6]。

检测工作中必定会使用到样品,而建筑工程的分项目多、工序多且复杂,涵盖到的建筑材料比较多,因而样品选择上通常是利用抽样的方式,而很多检测工作人员在进行抽样工作上,未完全的依照于相关的样品选择规定进行,那么选择的样品未达到规定要求就会造成检测结果的代表性和参考性降低。因设备及样品因素而造成的建筑工程检测误差,属于系统性误差的类型。

2.2 人为操作及检测方法因素

人为操作和选择使用检测方法都属于主观因素,因而被归为过失误差的类型。检测方法的选择直接关系到检测结果的精确性,检测工作人员在进行检测过程中如果只依赖于理论知识的指导,那么想要达到精确的检测结果是比较困难的,虽然误差比较小,但是如果叠加起来也会对检测结果形成一定的误差。检测工作得到的检测数据,需要利用计算公式得到最后的检测结果,计算公式的针对性对其计算误差也存在一定的影响。

对于检测结果来说,人员的因素也比较重要,检测工作人员的个人素质、专业水平、职业道德水平都会对检测结果形成干扰。工作人员具有比较强烈的主观意识,不同的检测工作人员对于同一个检测项目在操作方式上都是存在不同的,这种情况下,造成最后的检测数据不同,基于此,也出现了检测结果和实际数值之间存在偏差的情况。人为操作形成的误差程度不一致,没有规律,误差比较显著,对于检测结果的影响比较高。

2.3 环境的因素

在进行建筑工程检测工作中,通常会选择实验室或现场两个场所。但是因为建筑施工现场的情况较为复杂,且在室外受到外界影响比较大,这就会对其检测结果形成干扰。在实验室内进行检测也会受到温度、湿度的室内环境因素干扰,也会造成检测结果发生误差。由于环境因素出现的误差是随机性,因而在进行控制上需要针

对于外部和内部两个方面的环境因素。

3 建筑工程检测结果误差的控制措施

3.1 提高检测设备及样品质量

建筑工程检测工作中,检测设备的质量直接关系到检测的结果,因而在进行建筑工程的检测工作前,需要根据建筑工程检测的实际情况,选取与其匹配的检测设备,并对检测设备进行提前的保养和维护,使其在使用中保持正常运行,尤其是需要定期检查检测设备的精密性。对于已经老化或磨损严重的设备,需要对其进行较为频繁的检修,必要的情况下需要及时对其进行更换。同时结合时代的发展,引入更加先进和精密的检测设备,以此对检测误差进行有效的规避。在进行样品选择的时候,需要根据实际条件,选择合适的样品,并确保样品的质量,为建筑工程检测工作创建出较好的条件,达到检测中的各项要求,以此得到精确度较高的检测结果。

3.2 加强对检测人员的管理

受到检测人员主观意识的影响,对检测结果形成较大的干扰,因而需要通过建立高效的监督机制,对检测工作人员在进行工作中的各个环节进行监督,最大程度的减少检测工作人员因不仔细、失误造成的检测误差现象。通过企业文化的内部传播,在企业内形成比较强的向心力,使得检测工作人员提高工作的责任感。同时构建出奖惩机制,对检测中出现失误的工作人员给予一定的惩罚,而对于表现优秀的检测人员可以给予物质或精神上的奖励。

通过培训和教育增强检测工作人员的整体素质水平,在对检测工作人员的招聘工作中需要提高专业、职业道德、个人素质的要求,并且对检测工作人员进行定期的培训以及技术考核,使得检测工作人员可以对当前比较先进的检测技术和知识进行全面的掌握。对检测工作人员的检测工作流程进行有效的规范,以此降低人为操作因素形成的失误,进而使得检测结果的准确性得到提高。

3.3 加强检测工作的环境

建筑工程检测工作中的内部和外部环境都会对其形成干扰,那么就需要制定出比较规范化的检测标准和制度,确保检测工作人员收集各项数据的真实性和准确性,按照相关的标准开展抽样、测试以及记录工作,对得到的检测结果开展多次的复核。为了降低外部环境对建筑工程检测工作的干扰,需要创建出良好的检测环境,使得随机误差的现象减少。在开始进行建筑工程检测工作之前,需要对检测的环境进行全面的检查,如:温度、湿度、配置的检测设备运行情况等,如果没有达到检测环境的要求,则不实施检测工作。同时对检测的环境变化情况进行随时的检测。例如:对混凝土的检测,按照国家的有关规定和标准,在混凝土拆模后需要使其放置在高于百分之五十的湿度、在 18 摄氏度到 22 摄氏度温度的环境中。

4 检测技术在建筑工程中的应用实例

4.1 建筑工程主体结构的检测

以某高层建筑工程为例,地上 18 层,地下 1 层。建筑抗震等级为 7,使用年限设计为 25 年,结构和防水等级为 2 级。

该工程对混凝土、砂浆等材料强度的检测采用的方法是回弹法。做好混凝土和砂浆的配合比等,对回弹仪进行科学的分析,掌握对检测精确度可能存在的影响因素,得到回弹检测的数据信息之后,对其结果分析后制作成测强曲线。随机抽取三个主构件测试强度,其结果为:强度数值:49.2-51.8MPa,达到 C45 等级混凝土强度的要求。

钢筋的检测,采用的电磁感应法,检测的内容主要是钢筋的位置以及保护层厚度参数。在检测位置的表层放置检测传感器,按照垂直方向进行均匀速度的移动,对钢筋位置的判断通过信号提示获

得,在信号峰值点位置明确钢筋的位置。探头中心线和钢筋轴线为重合状态,因而在混凝土表面可直接标记。标记走向在每根钢筋上至少有三个。对钢筋保护层厚度测量的时候,需复测每个点位,对未知钢筋直径进行评估,如果钢筋埋设间距比较大,需把直径测量的精度控制在一定偏差内。如果钢筋周边存在平行设置的钢筋,对其测量结果可能会存在影响,因而被测钢筋和周边钢筋之间的保持超过 10 毫米的距离。复测每根钢筋,其结果误差不超过 2 毫米,测量结果选择最小数值。

4.2 建筑工程桩基的检测

以某剪力墙结构建筑工程为实例,在桩基技术上使用压浆钢筋混凝土灌注桩。桩身的混凝土强度等级设定为 c45,桩基直径为 600 毫米,长度确定为 4 米,建筑工程施工现场一共设置有 80 根灌注桩,桩基设计等级确定为乙级。基于地下水具有腐蚀混凝土和钢筋结构的成本,需要采取防腐的方式进行处理。在进行具体的灌注桩施工中,利用静压后注浆的施工技术。基于亚视、劈裂渗透作用之下。增加桩基的底部,减少临近的灌注桩形成干扰,其距离超过 3.6 米。结合桩基检测技术规范实施竖向静载试验。使得加载操作保持缓慢和匀速推进,对现场检测的数据进行及时的收集和计算。结合施工现场的基本情况。对同根灌注桩在注浆前和注浆后开展竖向静载试验。在注浆之前开始进行试验静止检测,28 天后进行注浆的操作,在经过 28 天后开展静载试验,两次试验间隔时间至少 60 天,以此确保注浆前和注浆后的单桩竖向承载力分析结果的有效。

通过试验后的结果显示:在注浆前的单桩竖向极限承载力是 7000kN,在完成注浆后的承载力是 7700kN,说明注浆后的承载力较注浆之前增加了,注浆量和单桩竖向基线承载力之间为成正比关系,但是承载力的增加速度慢慢放缓。注浆前的沉降量是 16.38 毫米,注浆后为 9.84 毫米,这可以表明通过桩基注浆可以对沉降缺陷进行较好的应对,有效的击鼓了桩底卵石。

5 结束语

建筑工程在开展检测工作的时候会受到较多方面的影响,这些影响可以通过对应的方式进行有效的防控。对系统性误差可以提高设备和样品的质量,对过失性误差,需要对检测工作人员的检测能力和个人素质等进行有效的提高,并建立有效的机制对检测工作人员进行管理,对于随机性误差则需要创建出良好的检测内外部环境,以此尽量对检测的结果误差进行控制。受到技术、主观、客观因素的干扰,将误差问题完全的消除可能不大,因而需要通过有效的方式,将建筑工程检测结果的误差控制在合理的范围之内,以此提高建筑工程质量。

参考文献:

- [1]周安.建筑工程检测结果出现误差的成因及控制策略研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(8):228-231.
- [2]覃禹.建筑工程检测结果的误差成因及其控制措施研究[J].中国科技期刊数据库 工业 A,2023(6):99-101.
- [3]金楠.建筑工程检测结果出现误差的原因及其控制措施探究[J].中国科技期刊数据库 工业 A,2022(9):4-6.
- [4]王石亮.浅谈建筑工程检测结果的误差成因及对策[J].中国科技期刊数据库 工业 A,2023(4):53-55.
- [5]徐伟.建筑工程试验检测结果的误差分析及控制措施[J].建筑工程施工与设计,2018,000(016):2532.
- [6]欧阳德培.建筑工程检测结果出现误差原因与控制措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(11):7-10.