

探讨建材检测中的误差分析与数据处理

张玉龙

新疆生产建设兵团建设工程质量检测中心有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 在确保建材质量过程中, 建材检测是十分关键的部分。建材检测的误差分析和数据处理结果会对建材的运用价值产生直接的影响, 因此有关工作人员应当和建材特点相结合运用恰当的检测方法, 对检测误差进行很好地控制, 进而为建材的合理运用创造良好的条件。

关键词: 建材检测; 误差分析; 数据处理

1 建材检测的重要性简述

就建筑行业而言, 要想把一个项目长久地做下去, 建筑材料便是建筑项目的关键也是其基础。与此同时, 建筑材料也是之后进行其它建筑活动的重要基础。常用的建筑材料一般有混凝土、钢筋以及砖等, 依照项目建设需要所采用的建筑材料是不相同的, 因而建设单位在开展建筑施工的过程中应当实地考察建筑工程项目施工设计与施工环境, 进而保证选取的建筑材料是项目施工中所需要的^[1]。事实上, 房屋构造的施工在较大程度上是受到建筑物质量的直接制约。所以, 施工专业人员必须在根源上意识到建材品质的优劣对房屋的品质有着重要的作用。在对房屋进行施工之前, 有关部门必须认真检查施工中要使用的材料, 从而使建筑质量大大提高, 这样才能在较大程度上提高建筑施工的舒适度。

2 建材检测中的误差分析

2.1 系统性误差分析

2.1.1 种类

固定系统和变动系统误差, 是建材测量系统的主要偏差类型。固定系统误差通常情形下, 主要是指在测试环节中所产生的固定形式的数字误差, 进而影响到了测试值和最后所得到的最终测试数据, 致使二者差异保持恒定。而造成发生这种情形的最主要因素, 是试验中机械设备发生零点漂移的现象; 而比较变动系统误差, 则主要是受到不确定环境因素的影响, 使得不论是在测试温度或是湿度, 针对于不同种类的测试项目所针对的测试温度的条件都不同, 这就必须根据具体的材料种类制订合理而完备的检验方法。相对比较于浮动系统误差, 固定系统误差要被检测比较麻烦, 因此唯有在被检测的基础上深入研究检测方法才能总结出系统误差变化规律, 进而帮助最大程度的实现系统误差最小化^[2]。

2.1.2 原因

造成出现建材系统误差的因素有许多, 而试验技术

也是其中占有比重很大的原因。但建筑测试中由于选用不合理或与之相对应的测试环境不完善, 会加大测量错误的出现可能性。必须注意的是, 建材系统误差规律性的特点突出, 因此往往能根据系统规律正确定位其中的偏差原因并帮助实现错误修正目的, 此时也能够通过把其中的正值信息加入其中, 而帮助达到对数据误差的校正目的。当发现有建材检验系统性差错出现时应确保大数据分析的及时性, 在对系统进行完善的基础中将对仪器设备的检查水平最大限度的提高, 以避免检验差错。

2.2 过失性误差分析

进行试验的过程中, 由于操作人员的疏忽大意所产生的误差称之为过失性误差, 通常此类误差的检测结果会与实际的数据有很大的差异, 质检人员能很明显的发现这不属于正常的数据, 将其剔除删掉, 但是这都带有人为的因素, 可以通过正态分布法比较试验数据和标准数据的偏差, 让数据在一个区间内进行波动, 对于超出绝对值范围的数据, 就能基本判断它是错误的数据。

2.3 偶然性误差分析

2.3.1 质检人员读取数据时出现错误, 导致最终的测试结果产生误差。

2.3.2 检测设备出现问题, 例如电压不稳定等。

2.3.3 环境因素造成的影响

3 建材检测中误差处理措施

3.1 系统性误差

3.1.1 质量问题。其大致可分成二个问题: ①试验手段不齐全, 产生的结果还不标准。②实验条件不当, 使得实验的结果受干扰。

3.1.2 类别差异, 根据对其类型加以分析, 可区分出固定系统误差和变化系统误差。其中, 最具代表性的是固定数据误差试验值和固定系统误差。后者大多是通过气温、相对湿度等外在影响而产生的。以水泥产品为例, 在对其进行具体测试时, 通常需要对室温和湿度加

以控制,而环境温度通常维持在18~22℃左右,而相对湿度则在百分之五十以上。在测试过程中,确保工具、试样等的温度都与室温相对统一。在这种状况下,就可以保证测试结论具备相当的准确度。

3.1.3 管理方法,为对系统误差的管理,人们最常采用的方法是各种方式的测定。然后根据测定得出的结果加以对比与分析,充分掌握统计变化规律及其误差变化规律,进而减少系统误差。与此同时,对试验方法作出继续完善,将正直的试验方法导入其中,以便对已的试验方法进行必要的调整。通过采用新试验方法,使错误减至最小化。

3.2 过失误差

过失误差人如其名,即因实验者的失误而引起的各种差错,又被称为“粗差”。这一类差错的形成大部分情形下和实验者的粗心大意相关,比较普遍的情形还有仪器刻度的错误,记录有误等。过失误差通常具有着数值较大的特点,会造成实验结果的严重失真,对过失误差数据的排查与剔除对于保证检测结果的准确性有着重要的意义。对于过失误差数据的剔除通常是依据经验来进行的,尽管一般情况下能够实现较快的误差处理效果,但是由于受主观因素的影响相对大,通常需要采用较为科学的方式以保证测量数值的准确度。主要办法就是运用偶然误差的正态分布理论,选取一种鉴别数值去与不同预测数值的偏差加以对比,而根据正态分布定律,预测数越大的时候偏差发生的几率就越低,并且其值也不能超出某一区域范围^[3]。

3.3 偶然误差

受到大量的、尚未被抑制或由于其控制代价太大而不作抑制的微小原因影响,使量测电压在最后一个数值上总是出现差异,从而产生的偏差也叫偶然误差。造成偶然误差的主要因素有偶然因素对量测仪器的影响,如电源压力不平稳、仪器内摩擦间隙大小等的不规则改变、实验中技术人员对仪器未位的时间估计得不正确,和环境因素的影响等。偶然误差由于具有随机特性,所以不能在试验手段中进行防止,而必须遵循正态分布的统计法则,所以称为随机误差。当量测数据中,扣除了过失误差并尽量的减少或者调整了系统误差之后,剩余的大部分就是偶然误差,而量计偏差方法则是通过对偶然误差的严重程度作出预测,从而判断测量值的偏差。

4 建材检测中的数据管理

4.1 算数平均值

为了提高所获取的测量数据的准确性,就应该加强对随机变量的管理力度,包括测定值变量和数据误差

等,均应该使数据处理的有效性最大限度的提高以保证数据精度满足使用要求。在检测数据处理中,算数平均数如能提高其数据处理有效性将最大限度的减少数据误差。所获得的统计数学平均值能够充分反映出被测量样品的数量值,并将其归纳为样本数值的外观范围之内,其也是将其与所对应的随机变量参数平均值充分反映而得出的重要基础。所获得的误差数值中展现出了可加与可减二种数据类型,均可通过均值的方法对数值加以处理,并使其所产生的数据误差大大减少,进而提高了获得数值参量的准确度。

4.1.2 标准误差

误差控制有效性的提高关键,就在于是否确定了对标准误差参数的控制有效性逐步增强的关键意义,在对建材进行测量的过程中应对标准误差的定义完全融入,并使所获得数值的准确度逐步增强,这也是使信息在其中的位置情况完全表现出来的前提,并可将信息间的相对位置确定。分析数据时所依据的通常是平均数,并要联系计算平均数误差来确定数据的标准差值。进而归纳出了以下原则:随着标准差的增加,数据分布的数量也就将会慢慢显示出离散的特点,而随着其数量的减少数据分布也就将会慢慢突出集中特点^[4]。

4.1.3 变异系数

变异系数的分析也是确定被测量信息误差范围的依据,将它视为确定数据误差的基础因素可以提高其准确性。当对检测数据误差问题进行研究解决后,我们必须对所有的数据参数间的关联进行确定,并对于所有相同特征的信息加以深入分析。如果与平均值的有关系数相同特点,其与所对应的平均数的偏差范围内就将显示出一致性,但必须注意它与平均数值的高低并不是差多少有关,它表现出的也仅仅只是对所测量结果的误差效果。

4.2 数据处理的结果评定方式

在建设过程中,由于建筑材料的使用方式存在着不确定性,因此在建造之前都是一般情况,但是在通过加工与建造之后其几何尺寸和物理性质特征都会出现一定的变化,并由此对测量结果产生了不同的影响。但是为减少偏差对测试结果产生的负面影响,要选择正确的方式,对测试的信息加以分析与整理,运用适当的数据处理手段增强测试结论的正确性。

4.2.1 混凝土立方体强度结果评定

因此在混凝土立方体强度结果评价的时候必须选用恰当的评价方法,以增加结论正确性。根据我国规定的测试规范,对抗压强度数据值的选取准则为:首先选取三个混凝土或立方体试块的算术平均数,在这得到的三个

平均值中如果某个最值问题与中间值的差均大于中间值的百分之十五时,要舍去这个最值问题^[1]。如果二个最值问题与中间数值差均大于中间数值的百分之十五时,则该测试数据值失效,需要重新再次计算和检验。

4.2.2 砂石颗粒结果评定方式

采样本进行了二次测量后,再采样本算术平均值作为试验数据检测值进行了筛选测试,如果筛选平均值和试验检测值之差超过了百分之一就必须进行测试。

5 加强建材检测管理措施

5.1 科学合理建立处理程序

在新的历史背景下,不管是建筑材料总量或者建材种类数量都在大幅增长,目前常用的建材大致有钢铁、木材和石料等很多种。要想保证对建材测量工作中的所有数据都能够进行科学的处理,就必须根据不同建筑材料的特性制订好相应的程序。这样不但能够提高测量效果,而且能够给建设领域的长远发展带来巨大的力量。在建筑物数据处理程序中,需要包括数据录入表格、原始数据录入版块、数据检索通道、数据储存库和测量报告传递路径等。在建筑物测量的工作中,只需要将相关信息经过精确录入程序,就可以收集到非常准确的数据检测结论,与过去的建筑物测量技术相对比较更加完善。由于当前的许多建筑施工工程中往往都需要大量使用到砂石、混凝土和钢筋等各类建筑材料,因此还可以根据不同工程的不同需要制定建筑数据处理的特定流程,从而降低了过去人为差错的出现风险。

5.2 充分引进先进科学技术

处理的建材检验数据还可以通过技术增强其检验的品质,比如大数据分析技术以及网络技术。湖南长沙曾于二零一五年便开始运用"诚信检测管理"制度,监督各个建筑材料检测单位建立"互联网+检测"管理模式,并利用更加前沿的科技增强在建材检验领域的精准属性。所以,在处理监测数据的时候,还需要通过信息监测平台和数据动态传输系统监测不同类别的建材,如此便可以促进本地建材监测管理水平获得极大的提高。与此同时,在相关技术的引导下,建筑材料检测也可以最大程度地减少传统检测流程中系统误差以及人为误差等事情的发生,尽最大可能改善当前建筑材料检测状况。

5.3 科学处理参数

建筑材料检验当中数据处理时就需要对检验数据加以合理的计算,一般包括明确平均值和标准误差的参数。就建筑物耐压性能测试来说,在收集试样的同时,还需要将

其制造为很多组十五米边长的正方形,并同时对其进行了二十八天和十四天的养护,从而使得每个养护周期中的月平均气温的变化数量都超过了600摄氏度^[5]。而与此同时,还需要制造为一些非标体积的水泥试样,比如边长为一百mm和二百mm的正方形,在进行耐压性能测试的过程中对其进行加压处理,让其准确度能保持在0.1MPa等级上,并且选取合适的尺寸换算参数。

5.4 检测规范化

检验机构要保证在对材料进行检验依据一定的标准进行工作,同时要关注对检验造成干扰的各种因素,比如机械的作用造成的影响、人为的影响以及周围环境对检验造成的干扰等;在实施检验的活动中对检验机构实施监管,确保检验手段的正当化和客观性,例如应将建筑材料的检验仪器设备定期加以更换,确保仪器设备的智能化和自动化,并由此来保证了测量的数据真实与准确性"检测部门要将其自身的作用得到充分的发挥,避免出现检测的结果收到外界的影响,保证科学与合理"由于检验报告既是对测量成果的直接反映,所以应确保了检验报告的可靠性,它又在相当的意义上决定着建筑物能否使用,并对建筑物的效率和安全性有着更直接的影响作用,故应对其加以关注^[1]。

结语

建筑材料产品质量直接影响建筑物的整体品质,为保证施工安全,延长建筑施工寿命,工程承建单位必须重视对建筑材料检验工作的基础建设,同时务必要采取科学合理的措施以降低材料检验中的系统性误差、认为差错、或偶然性差错等,在严格规范数据处理的同时,建立科学的数据处理评价方法,以此保障检测结果的准确性。

参考文献

- [1]刘勇.探讨建材检测中的误差分析与数据处理[J].居舍, 2019, 23: 177-178.
- [2]李强.探讨建材检测中的误差分析与数据处理[J].建材与装饰, 2019, 32: 51-52.
- [3]毛爱新.建材检测中的误差与数据处理研究[J].城市建设理论研究(电子版), 2019, 21: 51.
- [4]樊宜默.常见建材检测中的误差分析与数据处理[J].建材与装饰, 2018(1): 1.
- [5]曾俊锋.建材检测中的误差及数据处理分析[J].建材与装饰, 2018(27): 2.