

# 混凝土回弹法质量检测要点探究

姜宏

江苏省连云港市赣榆区住房和城乡建设局

DOI:10.32629/bd.v3i12.2904

**[摘要]** 随着我国经济水平的不断提高,推动了各行各业的快速发展,建筑行业就受到了国家经济水平快速提高的带动。提高混凝土的质量成了建筑行业普遍关心的问题,而检验混凝土质量最好的便是检验其抗压强度。经过研究人员的反复摸索,我们可以得出可以通过研究混凝土受力来研究其抗压性能,最终得到了回弹法进行混凝土质量检测的方法。本文从混凝土回弹法的影响因素、检测要点到改进措施入手,对回弹法检验混凝土质量进行探究。

**[关键词]** 回弹法; 混凝土; 抗压强度

## 引言

回弹法检测混凝土质量因其操作简便,原理简单且效率高的特点收到了广泛应用。然而,由于回弹法是以混凝土表面为研究对象,使大家对回弹法不是很信服,因此,本文针对回弹法进行要点,为大家介绍回弹法。

### 1 回弹法检测混凝土强度的影响因素

#### 1.1 混凝土的成型方法

因为不同的建筑企业对混凝土的成型所添加的材料不一定相同,方法不尽相同,而不同的成型方法会影响混凝土的性质,进而影响回弹法检验混凝土强度的检验结果。所以,混凝土添加的成分不同,回弹法与它的适合度就不同。例如,回弹法就不适合使用过化学添加剂的混凝土,因此,在利用回弹法检测混凝土质量的时候就需要避免此类材料,保障回弹法检测混凝土强度的准确性。

#### 1.2 混凝土的养护方法

养护是维护混凝土的关键,不同的养护方法和养护环境会影响混凝土的抗压强度。例如,自然养护和标准养护的混凝土各方面性质就有着很大的不同,就混凝土的含水率来讲,自然养护和标准养护的含水率差异就很大,另外,养护方法的不同还会影响混凝土的工作强度、耐性、持久性等性质,所以,工作人员在对混凝土的人工养护制定具体方案时通常会以混凝土具体的测强曲线为标准。

### 2 混凝土回弹法质量检测要点

#### 2.1 混凝土回弹法质量检测的适用条件

混凝土回弹法是一种通过回弹仪测定混凝土的表面硬度,进而计算出混凝土的抗压强度的方法。混凝土回弹法根据具体的一套标准实行,每当出现标准养护的样本数量不够,混凝土样本的制作未按规定的情况或者对检验结果抱有怀疑态度的时候,工作人员就可以以《规程》为参照标准进

#### 3.4 强化环境修复治理

要想将“城市双修”理念顺利应用到城市规划设计活动中,核心要素在于对环境修复治理工作充分重视,结合当前生态环境发展情况,对存在的污染问题进行综合评估,根据评估结果,制定一系列生态环境修复治理方案,将其落实到实处,让其更好服务于城市规划发展,在促进城市可持续发展的同时,给人们创造良好的生态环境,真正做到城市和生态环境和谐共处<sup>[4]</sup>。

### 4 结束语

总而言之,在以往城市规划建设过程中,比较注重城市经济发展,忽略城市生态环境修复和治理,使得“城市病”现象出现,在影响城市建设发展的同时,也给人们日常生活带来直接影响。所以,为了改变这一格局,需要

进行检测。另外,回弹法应用的条件是被测混凝土的内外质量差在一定范围内,如果相差较大,比如混凝土遭受冻伤、火烧、化学药品腐蚀等情况时,混凝土的强度便不能根据回弹法测量。

#### 2.2 随机抽样检测

在对混凝土样品进行一定批量的随机抽样检测时,也需要按照《规程》的规定进行。《规程》对混凝土样品抽样检测需要注意的问题又如下规定:抽样检测的样本数量应大于等于样本总量的30%,同时必须大于等于10件以确保测量结果的准确性。《规程》中规定,当样本数量大于或等于总量的30%时,此时检测结果具有代表性,而且成本较合理,然而当批量检测的样本数目超过了总数的30%的时候,高昂的检测费用会给企业造成很大的经济压力。

#### 2.3 保证操作的规范性

利用回弹仪对混凝土进行抗压强度的测试对技术要求很高。首先,正式测定前要先做一个率定实验,因为回弹仪能够直接影响测定结果的准确性,及混凝土强度推算的准确性。率定实验的目的是测定回弹仪是否是标准状态。回弹仪的标准状态测定方法如下:在一定硬度(洛式硬度)的标准港毡上,垂直向下弹击三次,若平均率定值达到标准时,则回弹仪可以直接进行抗压强度的测试,否则,就得重新调整回弹仪,直到得到理想结果。一般情况下,只要回弹仪通过了率定实验,我们就可以使用它进行大批量的混凝土样本检测。然而,实际现场检测的时候,由于现场的灰尘等外在因素以及混凝土自身稳定性的因素,回弹仪往往随着测量样本数目的增加,工作状态低于标准状态。因此,配备标准钢毡就显得很有必要,钢毡能够对回弹仪进行率定检测以保证测量结果的准确性,尽可能减小误差。

#### 2.4 检测面处理

从生态修复和城市修补等方面入手,把“城市双修”理念应用到城市规划设计中,采取各种方式实现生态治理和修复,在提升城市效益的同时,给城市可持续发展奠定良好基础。

### [参考文献]

- [1]谢颜莉,韩健.基于“城市双修”理念下的城市风貌特色——以临夏市中心城区为例[J].智能建筑与智慧城市,2019(09):83-85.
- [2]张仕云.“城市双修”理念下的城市设计策略初探——以济南市茂岭山周边地区城市设计为例[J].中外建筑,2019(09):98-100.
- [3]高颖,葛岩,胡浩,等.从战略指引到行动落实的“城市双修”规划实践——以开封为例[J].城乡规划,2019(03):41-49.
- [4]姚岚.城市双修视角下的成都绿道研究[J].现代园艺,2019(11):140-142.

若应用回弹检测仪的检测面表面凹凸不平且紧密度不够, 表层附着有垃圾、油垢等物, 且有疏松层的时候, 这时就需要用到砂轮, 砂轮起到磨平表面的作用, 可以磨去疏松层, 使混凝土平滑并且还要清扫表面的垃圾和油垢, 这样的检测面才可以投入使用。

### 2.5 碳化深度值的测量

碳化深度值的测量是一个繁琐且仔细的过程, 因为碳化深度值的测量准确度影响混凝土抗压强度的真实值。首先, 应用工具在测量够减表面挖出一个直径为15mm的孔洞, 然后仔细清扫孔洞里面的碎屑粉末, 这里需要注意的一点是不能用液体冲洗, 否则很难找到已经碳化和没有碳化的分界线, 接下来是滴加酚酞试剂。《规程》中标明了操作步骤, 首先将质量分数为1%的酚酞试剂滴在孔洞内表面的边缘处, 等到已经碳化和没有碳化可以很好地区分出来是再进行下一步, 不同的材料需要等待的时间不同, 需要耐心等待。然后进行碳化深度测量。然后用碳化深度仪测量已碳化和未碳化交界面到外表面的距离, 最好测量三次及以上, 然后求平均值, 得到一个较为准确的结果。碳化深度值的测量应在回弹值测量结束之后, 且碳化深度值的被测样点应大于样件测区数的三分之一, 最后样件每个测区处的碳化深度值就可以通过对测点的碳化深度值取平均值得到。但是如果测点碳化深度值最高值和最低值之差大于2mm, 就说明混凝土样件抗压强度各处都大不相同。碳化深度值应在混凝土样件表面没有油污、疏松层的情况下, 以免引起不必要的误差。

### 2.6 回弹值测量

回弹值测量时要求回弹仪与被侧面垂直, 且不能接触气孔及石子。测量时, 一个测量只能够弹击一次, 并且测点应尽可能均匀地分布在测面上。回弹值的测量对数据的要求也很高, 首先, 测点的回弹值要求精确到一度, 其次, 相邻两侧点距离应大于20mm。如果出现回弹仪不是垂直于混凝土侧面的情况, 在修正过程中, 应先按照非水平检测时的情况修正, 然后再按照角度修正, 顺序一定不能出现错误。

### 2.7 修正混凝土的回弹值

混凝土的回弹值的得出仅是通过回弹仪测量并推算是不够的, 还需要进行修正。所有与数据有关的测试都需要对数值进行修正, 以提高精确度, 提高实验结果的准确性。所以, 在检测混凝土抗压强度时, 为提高实验结果准确性, 要注意回弹仪轴线应该始终垂直于混凝土样本表面之上, 并且缓慢增大压强进行读数。另外, 相关人员应该保障几次回弹值取平均最终结果误差低于0.2mm, 如果出现结果偏离过大的情况, 那么需要重新测量并修正, 将数值精确到正负0.1范围内。

## 3 提高回弹法质量检测精度的措施

### 3.1 正确换算不同材料混凝土的强度

在测定添加了水泥和煤灰等材料的混凝土样品时, 混凝土碳化的深度

值会超过一般的混凝土值, 在换算过程中, 普通的混凝土测强曲线就不能应用于这类材料强度的换算了。我们可以通过金刚石磨盘将混凝土样件表面的碳化层磨掉一部分, 再进行回弹法的使用。另外, 还可以应用铅芯的检测方法进行修正。

### 3.2 根据测区具体状况测量碳化深度标准值

针对养护环境很好的混凝土样件, 在检测过程中, 批量的混凝土各个测区、测点的回弹值往往相差不大, 只有部分表面混凝土碳化深度异常, 出现了碳化异常的情况。这时的解决办法是将这一批混凝土样件的碳化深度求平均值, 所求的平均值就是异常碳化这块区域它的碳化深度标准值, 进而用标准的回弹法测强曲线推算混凝土强度。

### 3.3 选择最佳测区

测区, 顾名思义, 是测量混凝土样件质量的试点区域。每个样件至少要求测量10个区域, 测定强度, 而每个测区应承载至少16个测点, 且测区应在样件上均匀分布, 且测区上最好有两个相对对称的测面。另外, 混凝土样件的重点部位等特殊部位有设置测区, 但是有的测区过于薄, 在弹击过程中, 振动幅度过大, 损失能量较大, 检测结果误差较大, 所以对于它的检测需得条件成熟才可以实施, 即有足够坚固的支撑。

### 3.4 风干法降低混凝土湿度

对于湿度较大的混凝土, 所测值一般低于标准值, 特别是抗压强度较低的混凝土, 这时可以先将混凝土放置一段时间, 等待它自然风干, 等它表面湿度下降时, 再对其利用回弹法初步测量出数值, 换算出相应的强度值, 然后若要得到更加精确的结果, 则可以利用铅芯法进行修正。

## 4 结语

相信伴随着建筑行业的快速发展, 混凝土的应用场地也随之越来越多, 而回弹法检测混凝土抗压强度这一技术也将会越来越成熟, 受到来自建筑领域的青睐。所以, 在时代的要求下, 建筑工程的工作人员应对混凝土的结构有着更加深入的了解, 并对回弹法检测混凝土抗压强度这一检测方法有着更加成熟的应用, 了解回弹法的要点, 工作原理, 影响因素, 进而对其不断完善, 摸索创新, 不断应用, 从而将回弹法质量检测技术改造成为领先技术, 提高混凝土质量检测的效率。

### [参考文献]

- [1]刘光华, 张文喜. 回弹法检测混凝土抗压强度的可靠性探讨[J]. 冶金丛刊, 2016(08):89-90.
- [2]熊静. 回弹法评定混凝土抗压强度的主要影响因素及测强曲线的研究[D]. 华南理工大学, 2015(02):72.
- [3]孙吉鑫. 回弹法检测再生混凝土抗压强度的实验研究[J]. 工程技术: 全文版, 2016(4):31.