

公路施工中混凝土强度试验问题研究

乔磊

中交一公局第八工程有限公司

摘要：混凝土强度的检测工作在现代化的公路建设中被不断的应用，并随着技术的不断发展，混凝土强度实验技术也在不断的提高。目前的混凝土检测技术包括了传统的破坏实验和无损检测技术，其中无损检测技术中的超声回弹法在技术应用中展现出了较多的优势。

关键词：公路施工；混凝土强度；无损检测

一、引言

在公路的施工过程中必然离不开混凝土强度的检测工作，只有充分保证混凝土工程的施工质量，才能保证公路施工及施工工程的安全及质量要求，混凝土渗透到公路施工的各个施工层面，所以混凝土的强度检验的准确度就变得十分重要，在公路后期的维护中也有十分重要的用途，因此对于混凝土强度的实验检验工作研究一直都在进行中，为了创造更好的施工质量保证手段，混凝土实验技术必将不断的向前发展。

二、公路工程混凝土强度试验及评定现实状况

混凝土强度是能够直接反映出混凝土结构性能状况的重要技术指标。是混凝土结构安全性以及耐久性的保证，因此在进行混凝土强度实验的工程中，要严格按照设计及规范的要求进行，对混凝土强度进行准确有效的评价，能够保证建筑安全施工的质量要求。在公路工程中，要通过对实体混凝土构件进行相关的强度实验，这样可以直接有效的判断混凝土结构的保护层厚度、钢筋分布情况以及混凝土的养护硬化效果是否达到标准。因此在实际的施工过程中，要在施工现场进行有效的浇筑实验，对实验样本进行标准化的强度检测，检测手段包括破坏式的检验手段和无损检测手段，并通过规范标准的评定手段对混凝土的强度进行有效判别，目前的公路施工过程中，主要以破坏性的检测手段为主，因为这种检测手段比较直观、准确，能够很好的反应混凝土的性能状况，但是同样也对材料有加大浪费，破坏后的材料又无法重复利用，这些破坏后的构件在无序的施工工程中有时会被随意丢弃掉，对于环境生态的保护也造成了一定的压力，所以近年人们在施工过程中逐渐意识到这个问题的弊端，在不断发展革新无损检测的技术水平，增加无损检测的准确度，在减少材料浪费的同时，也能够为快速有效的混凝土强度检测技术提高巨大的支撑。

三、公路工程混凝土无损检测

无损检测就是在不破坏混凝土构件，不增加材料额外浪费的情况下对混凝土的性能能够有比较好的数据反应，无损检测是以不破坏构件为前提，在各种先进设备仪器的辅助下，增加检测的精确度。比如可以利用混凝土表面的强度特性推测混凝土内部的强度，或者通过物理手段对混凝土结构的内部进行检测，确定混凝土内部是否有缺陷，缺陷的位置在什么地方，缺陷部位的严重程度等等。无损检测的优点十分明显，无损检测不需要对构件破坏，不会造成材料的浪费，可以有效的节省混凝土材料的使用，对于降低工程造价以及生态环境的保护都起到一定的积极作用；可以对混凝土构件进行全方位的检测，对构件的整体有一个确切的把握；无损检测不会损害构件，可以对已经施工的建筑工程结构的主体进行检测，并不会对结构的施工和耐久性造成影响，无损检测的应用范围较广，对成品和组成构件可以检验，对施工环节的过程也可以及时检验，发现问题可以及时采取有效的补救措

施。

四、公路工程混凝土强度试验要点—超声回弹法

超声回弹法就是利用超声波的反射原理，结合有效数学回弹公式算法，对混凝土结构的内部强度、缺陷部位等混凝土的构件性能进行全方位的探查检验，超声回弹法的检验方法是一种针对结构构件的全面性的检测手段，这种检测方法就有精确度高、检测速度快、检测的范围全面等众多优点，是当前工程检测中最为常见的无损检测手段。

（一）超声法工作原理

方法原理在使用中较为简单，通过超声波发射设备对被检测的构件实体发出超声波信号，然后利用设备的接收装置，对构件物体的反应情况进行有效的接收，通过设备、计算机软件对信号的变化情况进行有效的处理，通过数据处理之后得到最终的实测数据情况。

（二）回弹法工作原理

回弹法是利用回弹仪进行工作的方法，回弹仪的弹击触杆对混凝土的结构表面进行触击，通过回弹仪对触杆触击后的反作用力进行检测读取，得到有效的混凝土结构表面弹击数据，在经过一系列的关系公式理论的转化，将触杆的回弹力转化为混凝土结构表面强度的反应。实际应用中因为这种方法对构件的测量条件及外界环境有一定的要求，所以在测量中要注意测量手段和构件的客观条件满足状况，比如在测量中如果构件表面出现了较大的碳化现象，会对回弹仪的触杆回弹力有一定的影响作用，直接导致了混凝土结构表面的强度反应有一定的误差性，在后期的数据处理中，应该考虑这种碳化作用的影响。

（三）超声回弹法工作原理

超声回弹法是将超声波的传播速度代替回弹仪的触杆触碰测量方式，对混凝土的表面以及内部强度测量都具有较好的反映能力，通过声速的测量获知结构的强度，是一种比较科学的、受外界环境影响较小的方式，这种方法能够有效的进入混凝土结构的内部进行探测，对于表面探测的间接反映法具有更加准确的科学依据，对内部结构的缺陷情况和位置反映都有较高的测量精度，可以有效避免了回弹仪受结构表面碳化的影响，有效减少了对混凝土强度测量的较大误差，提高了检测人员的检测精度，为指导工程的施工以及后续的结构验收都具有重大的指导作用。

五、结语

在公路施工的混凝土强度试验中，引入超声回弹检测的方法，对公路施工工程中的施工指导以及后期施工质量的检验，都有重要的指导和参考意义。公路施工的混凝土强度实验，在逐步由传统的破坏性实验向无损检测的过渡中，还需要不断的探索先进的检测技术，因为目前的无损检测在特定情况下也存在者较大的测量误差，比如高温、低温等特殊环境条件的影响，因此对混凝土强度的研究还要不断的加强，为更好的建设现代化工程而努力。

参考文献

- [1] 刘桂英：关于公路施工中混凝土的强度试验分析[J]，低碳世界，2018。
- [2] 高 栋：基于强度试验分析的公路工程轻骨料混凝土配合比设计及其性能研究[J]，公路工程，2017。