

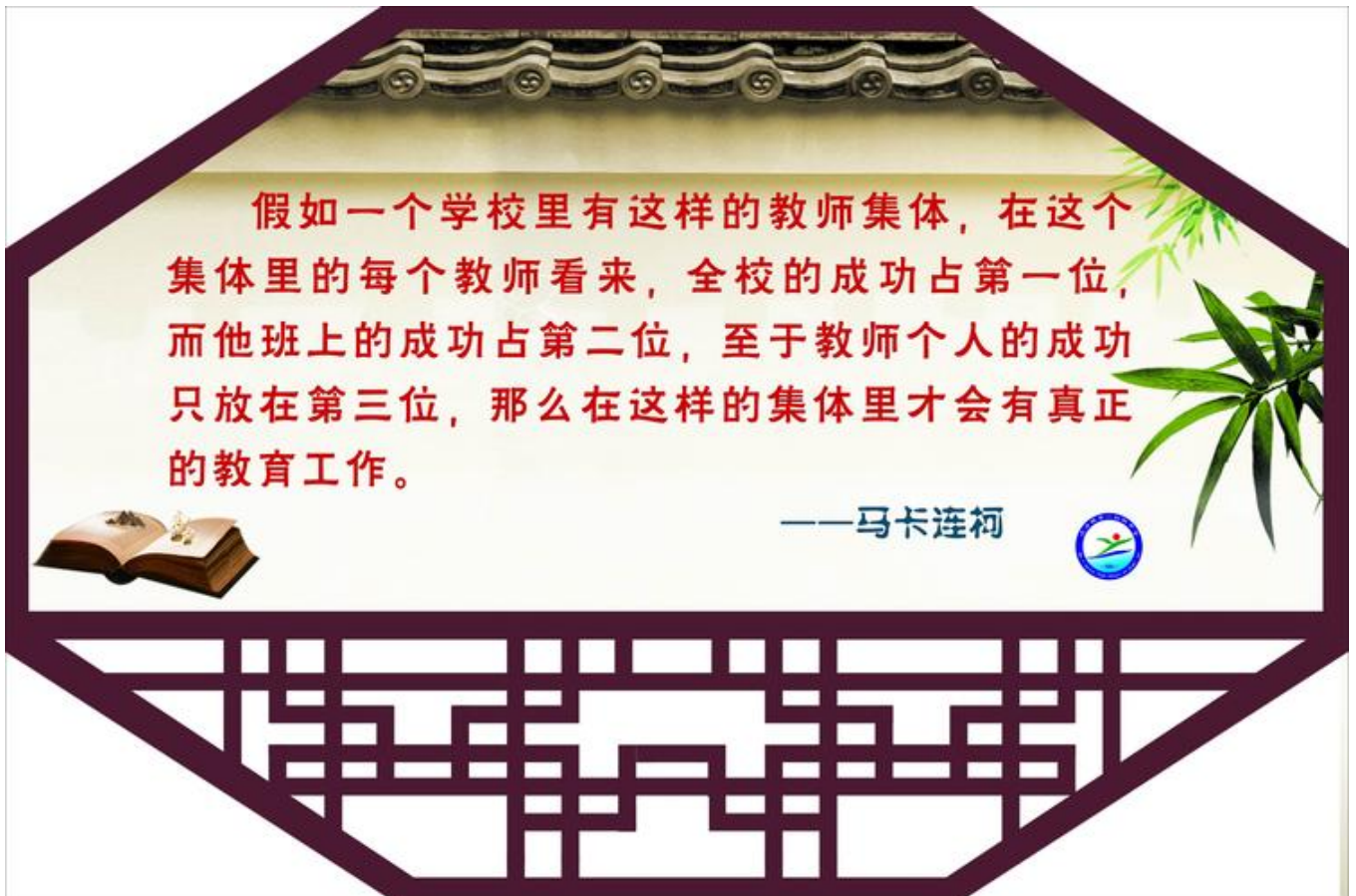
公路钻芯取样

作者：有故事的人 来源：范文网 www.wtabcd.cn/fanwen/

本文原地址：<https://www.wtabcd.cn/zhishi/a/170974039653220.html>

范文网，为你加油喝彩！

2024年3月6日发(作者：对英语的看法)



钻芯检测法在桥梁桩基工程中的应用分析

李秋杰 龙岩漳龙高速公路有限公司 龙岩 364000

摘要：本文通过钻芯检测法在桩基工程中的应用，分析不同的取样位置、取芯直径与取样方法对桩基质量评定的影响。

关键词：桥梁桩基 钻芯检测 应用分析

1、概述

随着公路建设的发展，桥梁桩基工程被大量的应用。由于桩基属于地下隐蔽工程，因此对桩基的质量检查是十分的重要。

桩基础在桥梁工程中，主要有钻孔灌注桩与挖孔灌注桩。桩基的质量检测方法主要常用的有：超声波检测法、低应变动力检测法、钻芯取样检测法等。超声波与低应变动力检测法属无破损检测法，对于重要工程或重要部位的桩基宜逐根进行，而钻芯检测法属局部破损检测法，应按照规定抽检比例及对桩的质量有疑问时采用。通过钻芯检测法可以判断桩身的完整性、混凝土强度、桩长、桩底沉渣及持力层性状能否满足设计及规范的要求。

2、芯样钻取的要求

在钻芯检测法中，钻取芯样是主要环节，采取的芯样质量好坏直接关系到对整个桩基质量评价的准确性。钻取的混凝土芯样可分为两种状况，一种是形状规则完整、表面平整光滑；另一种是取出的芯样表面粗糙，完整性差，粗骨料与水泥胶结差，甚至难于钻取完整的芯样。产生后一种芯样的原因除了由于桩基本身质量较差外，还与钻探设备、操作工艺导致芯样破损有关。显然，由操作引起的芯样不完整性不能代表该桩的混凝土质量。因此，钻取芯样过程，要求保证芯样的原状性、代表性，对不完整的、破碎的芯样要能作出准确的分析判断。

2·1 钻机的使用要求

应选择有资质、有经验的钻探单位进行钻芯取样工作。钻机应选择振动小、调速范围广、扭矩大、液压操纵的高速钻机。钻机设备安装必须水平、周正、稳固，如钻机不稳，则钻机容易发生晃动、位移，这不仅影响芯样质量，也影响钻机的使用寿命，且容易发生卡钻。

2·2 钻取混凝土芯样直径的选择

《公路工程水泥混凝土试验规程》(JTJ053)规定芯样直径应为混凝土所用集料最大粒径的3倍，一般为150mm或100mm。桩基所用粗集料最大粒径一般为40mm，则取芯直径应为120mm，但芯样直径大，取芯费用较高。因此，通常是选用100mm左右的芯样直径。

2·3 取芯要求

取出的芯样要自上而下按顺序编号排列，不得颠倒、丢失、更换，芯样上写明孔号、回次数、起至深度、总块数、块号，并在取样试验前及时拍摄芯样全部照片。取芯过程及取出的芯样应由监理工程师监督检查及验收，芯样还应妥善进行保存。

3、钻芯取样判断桩身完整性

桩基需要进行钻芯取样的情况有：按桩基总数的百分率抽检（公路施工手册《桥梁》提供的比例为5%~10%）。对桩的质量有疑问，这疑问有二方面：一是施工过程中发现的疑问；二是进行

无破损检测时发现信号异常提出的疑问，对此，检测单位往往建议进行钻芯检测作进一步的判断。因此，钻芯检测结果，对桩基的取舍处理是至关重要。根据钻芯检测法判断桩身的完整性及质量状况就一定要做到准确可靠。

影响桩身完整性及质量的主要缺陷有：断桩、夹泥桩、缩径、桩底沉渣太厚、混凝土离析、胶结差、强度不足等。在取芯过程，遇到钻进速度突然加快，则可能钻遇断层、夹层、混凝土严重离析层、缩径层、灌注时坍落进入桩身的砂土等，遇此情况应立即停钻，测量孔深位置，记录异常情况，然后才可继续钻进穿过病害层并取出相应层位的芯样。对局部缺陷的桩，如夹泥、缩径等，因缺陷范围只占桩截面的部分，则有可能取芯孔未穿过该部分而未能发现缺陷，从而留下事故隐患。对此，当施工过程或无破损检测怀疑桩基有此类缺陷，就应增加钻芯孔数，钻孔位置布置时可将孔位偏向外侧，如按等距离布置三个钻孔取芯，这样才能比较准确反映此类桩的缺陷情况。钻孔布置一般又不能太靠近边缘，且钻孔要垂直钻进，否则易碰上钢筋笼而无法钻进或钻眼斜出桩体外而取不到芯样。

桩身出现缺陷的原因主要有：清孔不彻底、灌注水下混凝土过程中导管进水、坍孔等。对挖孔桩非水下灌注混凝土，如孔内有一定的渗水量，在混凝土浇筑过程中又有停顿，混凝土顶面易形成积水层，如积水达到一定量又未能排除，继续浇筑混凝土则该处会出现混凝土严重离析、胶结不良的缺陷。

4、芯样抗压强度试验

钻取芯样之后，除了对桩基的完整性作出评价外，当混凝土试块强度不足或对试块的强度结果有怀疑时，应对钻取的芯样取样进行抗压强度试验，对桩身混凝土强度作出评价。影响混凝土芯样强度的因素很多，除了原材料、施工工艺方面的因素外，芯样试件的取样位置、试件的尺寸及数量等方面也是重要的影响因素。因此，如何选择具有代表性的试件是评价桩身混凝土强度的重要条件。

4·1 取样位置的影响

一根桩的芯样通常都比较长，选取芯样抗压的试件只是其中的很小一部分，而桩身混凝土灌注过程受到许多不确定因素的影响，取出的芯样在各个不同的位置强度差别就可能比较大，如有些部位混凝土胶结较差、骨料较少、试样表面粗糙，这些部位强度一般都比较低，如芯样表面光滑、完整，则强度会比较高。要如何取样，现在试验规程还没有一个明确的规定。因此，会出现不同的取样位置会有不同的试验结果，这样就容易出现争议。公路施工手册《桥梁》2000版介绍的取样方法是每根桩按不同位置采取3个试件，也没能说明取样位置是如何确定。从对质量严格要求的角度出发，应取最差部位的芯样进行强度评定，但持不同观点认为，最差部位如混凝土离析、胶结差等是属于工艺操作问题，该部位芯样不能代表混凝土的实际强度，不能象混凝土试块那样取样过程拌和料比较均匀，试件制作比较标准，代表性比较好。因此，如何选取具有代表性的芯样试件，应该有一个比较具体的规定。

按不同取样位置、取样方法，在龙岩漳龙高速公路高架桥桩基工程进行了三根桩的取样试验对比，对比条件是把芯样按外观情况相对分为好、中、差三种，然后按好、中、差三种芯样的不同组合进行取样，试验结果见表1。

取样方法说明：1#桩是按上、中、下三个部位，取好、中、差三种芯样，各种芯样截取一组三个试件。

2#桩是按上、中、下三个部位，各部位取好、中、差三种芯样作为一组。

3#桩是按取芯钻探编号取样，每钻号各取一个中等芯样试件。

从表1取芯抗压结果分析，不同的取样方法对桩基混凝土芯样的抗压强度评定影响很大。例如1#桩好的一组芯样强度为45Mpa，差的一组只有27.5 Mpa，组间差值比较大；2#桩三组芯样都是取好、中、差三种芯样组合，同组各试样之间的强度差值也非常大；3#桩全部取中等的芯样试件，各组试件与各单个试件之间强度就比较接近。由此可以看出，抽取好的芯样与抽取差的芯样，对芯样的强度评定结果有很大的差异，因而很有必要对芯样强度试件取样方法作一个合理的规定。

芯样强度是以单个测值还是以三个一组测定值进行评定也会有较大差异。以2#桩为例，中部一组三个试件抗压强度分别为23.9 Mpa、31.7 Mpa、34.2 Mpa。如按单个测定值的最低值评定，其值为23.9 Mpa，按三个一组平均值为29.9 Mpa，按《公路工程混凝土试验规程》JTJ053规定，标准抗压试块以3个试件的平均值作为测定值，如任一个测值与中值的差值超过15%时，以中间值作为测定值，按此评定该组评定值为31.7 Mpa，因此不同的评定方法会作出不同的评定结果。

4.2 芯样抗压强度的换算

在施工技术规范中，是以边长15cm的立方体试块的强度作为混凝土强度验收与评定标准。因此，芯样强度必须根据其直径、高径比转换成立方体试块的强度。这种转换包括三个部分内容：芯样试件长度与直径比（高径比）的换算。不同直径芯样的强度换算成直径15cm的强度。圆柱体试件强度换算成标准方块试件强度。根据《公路工程水泥混凝土试验规程》及公路施工手册

《桥梁》提供的换算系数参见表2、表3、表4。

根据上面3表换算值，当有一芯样直径为100mm、长度为100mm、芯样抗压强度为28 Mpa，则换算为标准试件的抗压强度为： $28.0 \times 0.89 \times 1.03 \times 1.20 = 30.8$ Mpa。

根据中国工程建设标准化委员会标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》CECS 03：88规定，高度和直径均为100mm或150mm芯样试件的抗压强度值可直接作为混凝土的强度换算值。依此，上述芯样抗压强度28.0Mpa，就不用换算可直接作为换算值。

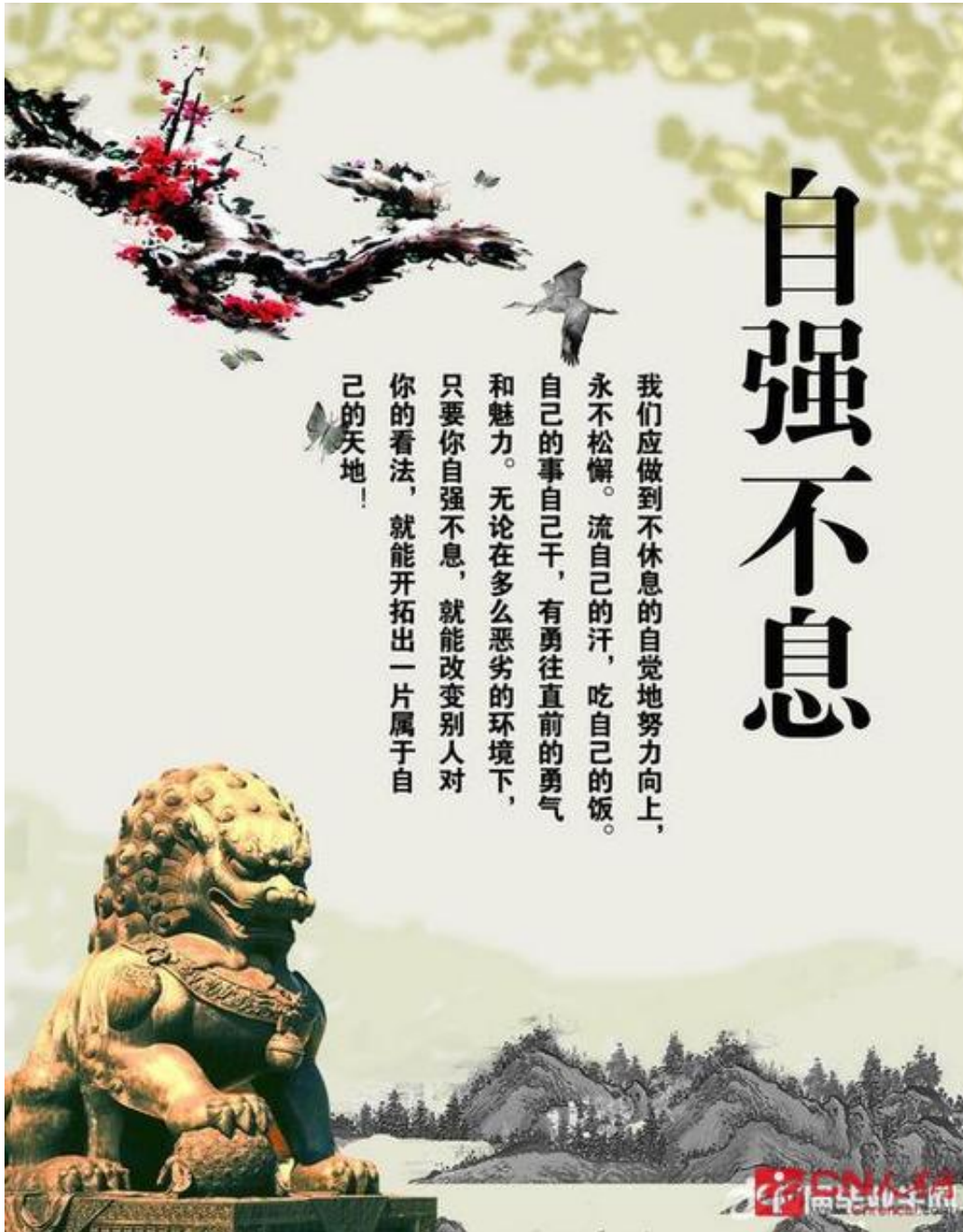
从上述二种芯样抗压强度的换算方法可以看出其评定结果也有一定的差异。

5、结语

综上所述，不同的取芯位置、取样方法，不同的芯样直径、强度换算方法等对桩基的质量评定都会有很大的影响，因而就不容易从客观上对桩基质量作出准确的认定。为此，建议对桥梁桩基钻芯检测应制定出专用的试验检测评定方法，对取芯位置、取样方法、芯样直径、强度换算、异常值舍弃等作出明确的规定。

参考文献

- (1) 交通部第一公路工程总公司 公路施工手册 桥梁 北京：人民交通出版社，2000
- (2) CECS 03:88 钻芯检测混凝土强度技术规程 北京：建筑工业出版社，1989
- (3) JTJ053-94 公路工程水泥混凝土试验规程 北京：人民交通出版社，1994



更多 在线阅览 请访问 https://www.wtabcd.cn/zhishi/list/91_0.html

文章生成doc功能，由[范文网](#)开发