

# 桥梁检测中各种常见检测方法

夏继荣

（安徽省淮南市公路工程公司第一工程处 安徽淮南 ）

摘 要：随着近些年我国经济的快速发展，交通运输量也不断增加，道路桥梁上的行车密度和车辆载重也越来越大，使得桥梁定期检测在桥梁日常养护的工作中的地位越来越重要。本文从桥梁检测的意义谈起，然后分别从针对桥梁各组成成分以及桥梁整体这两个方面检测的常见检测方法进行分析和说明。 关键词：桥梁 组成成分 检测

1 桥梁检测的意义 桥梁检测的意义主要体现在如下几个方面： 第一，通过对桥梁进行定期的检测，可以建立和健全桥梁技术状况的相关档案。 第二，通过对桥梁进行定期的检测，可以检查桥梁的健康状况，进而及时发现病害或控制病害的发展。 第三，通过对桥梁进行定期的检测，可以对桥梁进行技术状况评价，形成客观翔实的统计资料，从而可以为桥梁的维修、加固和技术改造等提供重要的参考资料。 第四，通过对桥梁进行定期的检测，可以及时的发现桥梁的安全隐患，从而可以有效防止安全事故的发生。 2 针对桥梁各组成成分的检测方法 2.1 桥面系的检测方法 桥梁的重要组成部分桥面系的检测方法主要有如下几步： 第一，进行铺装粗糙度的检测，因为铺装粗糙度超出一定的限定值之后容易引起大的交通事故；第二，进行过路起汽车车辆对桥梁桥面冲击效应的检测，汽车车辆对桥梁桥面冲击效应过大的话，容易使桥面板等结构的耐久性降低。第三，在伸

缩缝的前后，进行桥梁铺装层与伸缩缝装置之间的高度差的检测，二者之间的高度差过大的话不仅促使铺装本身的破坏，而且会促使伸缩缝装置的破坏。

## 2.2 桥梁上部结构的检测方法

桥梁上部结构是桥梁的主要承重结构，它往往由许多基本构件组成，例如梁、板、拱肋（片）等。因此对桥梁上部结构的检测，就是对这些基本受力构件的工作状况进行检测。具体检测方法的操作步骤如下：第一，进行基本受力构件缺陷及损伤检测，该步骤所采用的检测方法就是根据桥梁结构形式、构件种类、建桥环境、施工质量以及使用情况等不同，在基本构件上缺陷产生的部位、种类和程度也不同。对于混凝土公路桥上部结构的基本构件，缺陷通常有混凝土开裂、剥离、断面破损、钢筋外露及锈蚀、混凝土本身质量不足、异常变形等。其表现主要为表面裂缝、蜂窝、麻面、空洞、露筋、剥落、游离石灰、缝隙夹层等现象。

第二，基本构件的横向联系检测，该步骤所采用的检测方法就是对于起横向联系的构件状况检查一般包括它们本身状况检查及它们与基本构件连接状况的检查。

第三、基本受力构件及几何纵轴线的检测，一般量测基本构件的实际长度及截面尺寸。构件连接处的完整性及线形，可以采用随机抽样调查方法进行检测。该步骤检测中需要注意如下几点：一是基本受力构件的变形及裂缝调查应重点深入；二是基本构件纵轴线的检查，对梁式桥，指的是主梁纵轴线向下挠曲的测量；三是对于拱桥，指的是主拱圈实际拱轴线形状及拱顶变形量的测量。基本构件纵轴线的检测可以通过外表目测，发现有明显变形时，再用精密仪器测量。

## 2.3

桥梁支座的检测 梁式桥支座的作用，主要是将上部结构重量及车辆荷载传递给墩台，并完成梁体所需要的变形。对桥梁支座的检测应进行以下几个方面的内容：第一，简易垫层支座的油毡是否老化破裂。第二，钢板滑动支座和弧形支座是否干涩、锈蚀。第三，摆式支座各部分相对位置是否正确，受力是否均匀，钢筋混凝土立柱是否损坏。第四，橡胶支座是否老化、变形，位置是否正确。第五，滑动钢盆橡胶支座的固定螺栓有无剪断破坏，螺母有无松动。第六，活动支座是否灵活，实际位移是否正确。第七，是否有对于滑动面、滚动面夹杂尘埃和异物，以及防水装置和排水装置等的缺陷而产生的漏水、溢水等。

2.4 桥梁墩台的检测 桥梁墩台的检查主要是墩台身缺陷及裂缝检查，墩台变位的检测。其中对于拱桥桥梁墩台的检测，可以采用如下几种检测方法：第一，如果有完整的桥梁工程的竣工资料，桥台水平位移可根据小三角测量求得跨径，与竣工时跨径值比较得到。第二，如果没有完整的桥梁工程的竣工资料，则需要根据实测拱轴线取得拱顶的下沉量，扣除因设预拱度不够而下沉得到的差值，再以此除以拱顶处推力影响线坐标，可以得到桥台的水平位移的估算值。

2.5 桥梁基础的检测 对于桥梁基础的检测，主要指对墩台基础的冲刷情况和缺陷情况的检测。其中桥梁基础常用的检测方法主要有如下几种：第一，在河床无水或浅水墩台，可设围堰防水直接挖至基础进行检测。第二，对于流速不大的深水墩台，可用围堰、封底进行抽水进行检测。第三，另外还有激光探测和振动检测方法，这些检测方法的使用可以用来检测墩台基础中是否有裂缝、断裂以及冲空等桥梁病害现象存在。

### 3 针对整个桥梁结构的检测方法 3.1 动静载试验检测方法的基本

步骤 动静载试验检测方法的基本步骤如下：第一，通过对自然激励响应测得数据的模态辨识，得到实测模态第一阶频率和阻尼比系数。利用桥梁专用有限元分析程序对桥梁进行动力特性分析，求解其第一阶自振频率和振型。将计算结果与实测结果比较，对结构整体纵向、横向刚度及稳定性进行综合分析。第二，通过静载试验实测结构主要受力部位在试验荷载作用下的应变分布规律及相应变形情况，掌握结构的现有工作状态，判断桥梁的实际工作状况是否符合设计要求或处于正常受力状态。第三，通过静载试验研究和理论计算分析，对桥梁的承载能力及工作状况做出综合评价。第四，通过静载试验来检验既有桥梁结构的当前质量，综合判断该桥梁的安全性和可靠性，其试验成果和结论作为今后定期养护的参考技术文件和依据。3.2

动静载试验检测方法的后处理 动静载试验检测方法的前期处理如果不利荷载跨的话，可再使用回弹仪、钢筋保护层厚度、裂缝宽度仪、钢筋锈蚀仪、碳化深度仪对其荷载跨进行有针对性的无损检测，为试验换算采集现场数据。通过分级加载，使用相关的静态数据测试采集系统对桥梁上部结构各关键点的应力、应变进行采集，使用百分表（最好是千分表）以及精密水准仪对其挠度进行测量采集，使用裂缝宽度仪对裂缝的扩展情况进行全方位的数据采集，以备后期分析。使用相应动态数据测试采集系统对整个桥梁进行脉动测试、跑车实验、刹车实验、跳车实验，收集相关的检测数据，然后有效结合后期的检测数据以及静载试验检测的数据来对桥梁的状况进行整体的分析与评价。

4 结语 桥梁检测工作作为一项复杂而细致的工作，要求相关的工作人员不仅要具有丰富的实践经验，还需要有坚实的理论基础。只有把理论和实践经验充分的结合在一起，工程技术人员才能结合桥梁的实际情况，采用有针对性的桥梁检测方法来对桥梁做出正确的检测和评估。