

惠州钢结构焊缝探伤检测 超声波 磁粉无损检测

产品名称	惠州钢结构焊缝探伤检测 超声波 磁粉无损检测
公司名称	广州国检检测有限公司技术服务
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道东1号（2号厂房）1楼自编102房
联系电话	020-66624679 15918506719

产品详情

无损检测技术能够在保证产品质量的基础上，保障产品的使用安全，并对制造工艺进行改进，降低生产成本，属于高科技检测技术。

近年来，桥梁钢结构正处于快速发展阶段，在工业领域的应用十分广泛，具有强度高、工业化程度高、经济效益好等优点。随着桥梁钢结构在众多领域的广泛应用，其在重点工程中发生了一些严重的质量事故，人们开始重视桥梁钢结构的安全性和可靠性。因此，必须正确认识桥梁钢结构在不同环境中的特性，以及桥梁的准确健康数据，才能有利于更好的决策与资源的合理配置，桥梁钢结构行业的无损检测技术正是为了满足这一要求而快速发展起来。随着世界范围内钢结构桥梁损害而造成的事故不断增加，无损检测技术就更为迫切。

1概述

随着我国城市建设的飞速发展，钢结构桥梁的设计与施工等技术日益进步，我国的公路、铁路、城市人行天桥等众多领域都采用了越来越多的钢结构桥梁。但是桥梁在使用的过程中，需要经历使用载荷、超常载荷、偶发载荷等各方面的作用，还要经受日照、温差、风雨等各种环境因素作用与交通事故等人为因素作用，造成桥梁的局部被破坏，甚至桥梁整体受到损伤。随着桥梁使用年限的不断增长，桥梁损伤的部位与类型越来越多，这些因素都造成桥梁的承载能力和耐久性大幅降低，对运营安全造成了严重的影响。桥梁钢结构设计决定着其安全性与可靠性，而原材料、加工制作和现场安装等各种因素，尤其是加工制作和现场安装过程中的焊接质量，决定着桥梁钢结构的质量。

无损检测是指在不损坏检测对象的前提下，利用先进的技术和设备，用物理方法或化学方法对检测对象的表面结构、内部结构、性质、状态等进行检查和测试。无损检测共有三个阶段：无损探伤阶段；无损检测阶段；无损评价阶段。其中无损探伤是指对检测对象进行探测，查看是否具有缺陷；无损检测是在探测并发现缺陷之后，对

缺点进行定性、定位和定量；无损评价的内容更加深刻，在对检测对象的缺陷定性、定位和定量之后，还要求对其运行状态和寿命进行评价。目前，应用于桥梁钢结构行业的无损检测技术共有五大常规技术，分别为射线检测、超声波检测、渗透检测、涡流检测和磁粉检测。

五大常规无损检测技术介绍

2.1射线检测技术：射线检测方式是以X射线、中子射线、 γ 射线为有效的检测方法，通过利用各种射线在材料中的透射水平，对不同的材料射线的衰减程度进行不同情况的特点，体现为底片黑度情况的不同，通过观察判断射线检测的实验产品中的气孔、铸造孔等立体缺陷的质量等级，判断裂纹方向和水平变化的检测技术。射线透照方法是依照射线检测标准，对试件中大小不同的相关缺陷，形状进行判断的，通过经验积累对缺陷性质的进行合理分析，明确射线底片的有效记录水平。射线检测对焊缝中存在的裂纹，以及一些超声波不易发现的缺陷有较好的检测效果，但在实际应用中，要注意防护，成本较高也是其缺陷之一。

2.2超声检测技术：超声波检测是通过缺陷对超声波传输过程中造成的各种反应如反射、折射、衍射信号进行采集、分析，从而发现材料中存在的缺陷。通过不同时间的出现的放射波，可以对缺陷的位置进行判断，通过超声波反射信号的幅度，可以对缺陷的大小进行判断。通过信号的表新形式：单个、分散或密集、深度范围可以判定焊接部件内部的缺陷严重程度。在焊接结构的检测中，多采用横波方式进行检测，通过声束方向与焊缝坡口部位形成良好的反射角度，到达比较高的缺陷检出率。在实际应用中，可以在焊接阶段、服役检测阶段以及制造过程的消缺辅助中发挥作用。

2.3渗透检测技术：渗透技术是利用毛细检测的原理，对材料中可能存在的缺陷进行无损检测。常见的是对零件裂纹进行检测，通过液体的渗透检测，确定工件焊缝表面可能存在的缺陷，不受材料电磁性的限制和影响，有更广泛的应用。根据实际金属、非金属、电磁、非电磁的零件表面可能存在的各种缺陷问题，对其进行渗透检测后，可对这些材料的表面开口缺陷进行检出和判断，从未而得到有效的检测效果。渗透检测的方法简单易行，不需要复杂的设备，使用的费用较低，检测灵敏度较高，可以发现0.5微米以上的缺陷。这种方法对检测对象没有明显的区分，对材料的结构、化学成分没有明显的限制，可以广泛的应用在黑色金属铸件、加工件、陶瓷玻璃等材料的检测过程中。对材料中可能存在的裂纹，疏松、折叠、气孔等缺陷有很好的检出效果，对多孔型的材料检测是不适用的。

超声检测的优势很大，可以对工件进行快速的检测，在检测过程中，采用的设备和材料对人体甚至没有危害，同时超声检测对大壁厚的工件也有较好的检测能力。在检测条件方面，也不受环境的制约，便携的特点可以在制造现场，安装现场以野外安装现场进行。但超声检测方法也有一些缺点，对人的操作水平要求较高，需要实施检测的人有一定的经验，对于一些裂纹和一些较有方向性的缺陷检测出也有一些局限性。

2.4磁粉检测技术：是根据工件材料的磁导率不同，分析空间表面的裂纹、冷隔等缺陷，这些缺陷在通磁时，会在缺陷部位产生漏磁场。在这种漏磁场的作用下，检测过程中施加的铁磁性粉末实现聚集，缺陷的形貌就显现出来了。磁粉检测需要工件是铁磁性的材料，根据检测方法的不同，可以通过灵敏度试片的方式对灵敏度进行验证，实现快捷、高效、高检出的目标。磁粉检测方法，对铁磁性材料近表面的裂纹，开口或不开口的缺陷有较高的灵敏度，但无法对非磁性材料进行检测，缺陷的性质、方向和埋藏深度对缺陷的检出有一定的影响。

2.5涡流检测技术

涡流检测技术在钢铁、有色金属、石墨等导电材料的制品检测中应用较多，举例：棒材、经材、锻件、轴承、管材等，这些材料的表面及近表面缺陷都能利用涡流检测技术进行无损检测。

3 无损检测技术在桥梁钢结构行业中的应用

在桥梁钢结构的连接方式中，采用的多是焊接接头，焊接接头质量决定桥梁钢结构的整体工程质量，因此焊接接头是保证钢结构安全的重要环节。

3.1焊接接头检测

在焊接过程中，焊工操作不当，构件组装有偏差等因素都会导致桥梁钢结构焊接接头出现不同形式的缺陷。在桥梁钢结构焊接接头中，常见缺陷主要分为两种：1.表面缺陷：也就是工件表面有裂纹、气孔或咬边等现象；2.内部缺陷：在桥梁钢结构的检测中，超声检测技术一般用于检测与焊接接头或部分T型焊接接头对接的翼缘板、腹板、底板等部位；射线检测技术一般用于焊接接头对接的翼缘板、腹板、底板，其中翼缘板对接焊接接头部分质量至关重要。并且，超声检测技术和射线检测技术还应用于焊接接头的内部缺陷检测，可以对缺陷进行定性、定位和定量，并且对需要返修的缺陷进行返修与复检。在外观检查与超声检测或射线检测结束之后，一般应用渗透检测、磁粉检测和涡流检测对焊接接头的表面及近表面缺陷进行检测，同样，在发现超标缺陷后也及时进行返修与复检工作。

3.2角接焊缝检测

角接焊缝检测较为复杂，包括T型焊接和Y型焊接两种。在T型角焊接中，主要根据缺陷的分布类型和规律，制作裂纹、夹渣、未焊头三种类型缺陷的试块，然后采用超声检测技术进行检测。而Y型角焊接中，需要根据焊接缺陷的分布类型和规律，制作裂纹、夹渣、未焊头、未融合四种类型的缺陷的试块，然后采用超声检测技术进行检测。