

资产评估师辅导：常用的裂纹无损探测方法资产评估师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/599/2021_2022__E8_B5_84_E4_BA_A7_E8_AF_84_E4_c47_599942.htm

常用的裂纹无损探测方法，如目视—光学探测法、渗透探测法、磁粉探测法、射线探测法、超声波探测法、声发射探测法、涡流探测法等，其优、缺点及适用范围。

目视—光学检测法。在目视法的基础上，采用各种光学仪器来扩大和延伸其检测能力，便形成了目视—光学检测法。这种方法能发现破损、变形、松动、渗漏、磨损、腐蚀、变色、污秽、异物以及动作异常等多种故障，简单易行，常常是精密诊断前预检的主要方法。还可以对渗透、磁粉或其他无损探测法发现的缺陷进行定性分析。

渗透探测法。是利用液体渗透的物理性能，首先使着色渗透液或荧光渗透液渗入机件表面开口的裂纹内，然后清除表面的残液，用吸附剂吸出裂纹内的渗透液，从而显示出缺陷图像的一种检验方法。这种方法可以检验钢铁、有色金属、塑料等制件表面上的裂纹，以及疏松、针孔等缺陷。该检验方法不需要大型仪器，操作方便，灵敏度高，适用于无电源、水源现场的检验。其缺点是不能检验机件的内部缺陷，对机件的表面粗糙度有一定要求，试剂对环境有一定污染。采用荧光渗透液时得需要紫外灯，而且必须在暗室操作。

磁粉探测法。这是一种利用铁磁材料的磁性变化所建立的探测方法。这种探测法所用设备简单，操作方便，检测灵敏度较高，所显示的磁粉痕迹与缺陷的实际形式十分类似，而且适用于各种形状的钢铁机件，这种探测法可以发现铁磁材料表面和近表面的裂纹，以及气孔、夹杂等缺陷。其缺点是这种探测

法不能探测缺陷的深度。进行磁粉探测后的被检件具有剩磁，需要进行退磁处理，以使将被检件的剩磁减少到最低限度。

射线探测法。用强度均匀的X或Y射线照射所检测的物体，使透过的射线在照像底片上感光，通过对底片的观察来确定缺陷种类、大小和分布状况，按照相应的标准来评价缺陷的危害程度。该方法多用来探测机件内部的气孔、夹渣、铸造孔洞等立体缺陷，当裂纹方向与射线平行时也能被探测出来。射线探测法的优点是探测的图像比较直观，对缺陷尺寸和性质的判断比较容易，而且探测结果可以记录下来作为诊断档案资料长期保存。其缺点是当裂纹面与射线近于垂直时就难以探测出来，对微小裂纹的探测灵敏度低，探测费用较高，射线对人体有害，必须有防护措施。

超声波探测法。此法是利用发射的高频超声波（1MHz—10MHz）射入被检测物体的内部，如遇到内部缺陷则一部分射入的超声波在缺陷处被反射或衰减，然后经探头接收后再放大，由显示的波形来确定缺陷的部位及其大小，再根据相应的标准来评定缺陷的危害程度。该方法可以探测垂直于超声波的金属和非金属材料的平面状缺陷。可探测的厚度大、检测灵敏度高、仪器轻便、便于携带、成本低，可实现自动检测，并且超声波对人体无害。其缺点是探测时有一定的近场盲区、探测结果不能记录、探测中采用的耦合剂易污染产品等。另外，超声波探测还需用成套的标准试块和对比试块调整仪器本身的性能和灵敏度。

声发射探测法。材料中裂纹的形成和扩展过程、不同相界面间发生断裂以及复合材料内部缺陷的形成都能成为声发射源。物体发射出来的每一个声信号都包含着反映物体内部缺陷性质和状态变化的信息，接收这些信号，加以处理、

分析和研究，从而推断材料内部的状态变化，这就是声发射探测法。缺陷主动参与探测是声发射探测法与其他无损探测法的最大区别。与常规的无损探测相比较，声发射探测具有如下特点：声发射探测时需对设备外加应力。它是一种动态检测，提供的是加载状态下缺陷活动的信息，因此声发射法可更客观地评价运行中设备的安全性和可靠性。声发射灵敏度高，检查覆盖面积大，不会漏检，可以远距离监测。

声发射探测可在设备运行状态中进行。声发射探测不能反映静态缺陷情况。涡流探测法。此探测法是利用电磁线圈产生交变磁场作用于被检机件，使被检机件表层产生电涡流，利用机件中缺陷的存在会改变电涡流的强弱，从而使形成的涡流磁场也变化来探测机件的缺陷，该方法能探测钢铁、有色金属机件表面的裂纹、凹坑等缺陷。与其他无损探测法相比，涡流探测法的优点是：涡流探测广泛用于导电材料表面（或近表面）探伤。灵敏度高，可自动显示、报警、标记、记录；涡流探测使用电磁场信号，探头可以不接触零件，因此可以实现高速度、高效率、非接触自动探伤；由于电磁场传播不受材料温度变化的影响，因此涡流探测可用于高温探伤。而且探头可以设计成多种多样形状，以适应特殊场合要求；涡流探测还可以根据显示器或记录器的指小，估算出缺陷的位置和大小。有的还可以记录成像。检测结果可以保存备查。涡流探测也存在一些缺点：由于涡流的趋肤效应，距表面较深的缺陷难以查出；影响涡流的因素较多，如材质的变化、传送装置的振动等，因此必须采取措施将干扰信号抑制掉，才能正确地显示缺陷；要准确判断缺陷的种类、形状和大小比较困难，需作模拟试验或作标准

试块予以对比； 涡流对形状复杂零件存在边界效应，探测比较困难。【把注册资产评估师站加入收藏夹】 【更多资料请访问百考试题注册资产评估师站】 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com