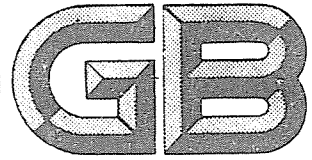


1987-8154



中华人民共和国国家标准

GB 7233-87

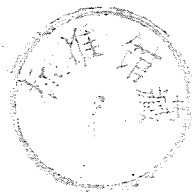
2000年9月 8日

铸钢件超声探伤及质量评级方法

Methods for ultrasonic testing and for specifying
quality levels of steel castings

1987年10月10日

1987年4月16日



1987年10月10日

1987-02-04发布

1987-10-01实施

国家标准局 发布



铸钢件超声探伤及质量评级方法

GB 7233-87

Methods for ultrasonic testing and for specifying
quality levels of steel castings

本标准系铸钢件超声探伤的通用标准。

本标准规定了厚度等于或大于30mm的碳钢和低合金钢铸件的超声探伤方法；以及根据超声探伤的结果对铸件进行质量评级的方法。所用的超声探伤方法仅限于A型显示脉冲反射法。

在定货时，由供需双方商定铸钢件超声探伤的以下要求：

- a. 检测的区域及使用的探头；
- b. 纵波直探头探伤灵敏度；
- c. 铸钢件质量的合格等级，允许对平面型缺陷和非平面型缺陷提出不同的质量等级要求。

本标准不适用于奥氏体不锈钢铸件的检测。

1 术语

1.1 平面型缺陷 (Planar discontinuity)：用本标准规定的方法检测一个缺陷，如果只能测出它的二维尺寸，则称为平面型缺陷。属于这种类型的缺陷有裂纹、冷隔、未熔合等。

1.2 非平面型缺陷 (Non-planar discontinuity)：用本标准规定的方法检测一个缺陷，如果能够测出它的三维尺寸，则称为非平面型缺陷。属于这种类型的缺陷有气孔、缩松、缩孔、夹砂、夹渣等。

1.3 透声性 (Permeability to ultrasound)：超声纵波垂直入射到测试面与其背面平行的无缺陷的铸钢材料中，超声波在其中往返传播一次所引起的声压降。单位为分贝 (dB)。通常用纵波直探头测试的第二次与第一次底面回波幅度所差的分贝数表示。

2 仪器、试块、耦合剂

2.1 仪器

仪器应符合ZB Y 230-84《A型脉冲反射式超声探伤仪通用技术条件》的规定。

2.2 探头

2.2.1 纵波直探头的晶片直径在10~30mm的范围，当被检测铸钢件的探伤面较粗糙时，建议使用有软保护膜的纵波直探头。

2.2.2 应使用在钢中的折射角为45°、60°、70°的横波斜探头，或使用K值为1，1.5，2，2.5，3的横波斜探头。

2.2.3 纵波双晶探头两晶片之间的声绝缘必须良好。

2.3 仪器系统的性能

仪器系统的灵敏度余量和分辨力的测试应符合ZB J 04001-86《A型脉冲反射式超声探伤系统工作性能测试方法》的规定，并满足下列要求：

a. 使用2~2.5MHz的探伤频率，纵波直探头测试的灵敏度余量不得小于30dB，横波斜探头测试的灵敏度余量不得小于50dB。

b. 在相应的探伤频率范围，纵波直探头和横波斜探头测试的分辨力应满足表1的规定。

表 1 仪器系统分辨率的下限值

探头种类	纵 波 直 探 头			横波斜探头
	< 2	2 ~ 3	> 3	
探伤频率, MHz	< 2	2 ~ 3	> 3	2 ~ 5
分辨率, dB	6	15	20	12

2.4 试块

2.4.1 对比试块用铸造碳钢或低合金钢材料制做, 其超声衰减系数应与被探伤铸钢件材料的衰减系数相同或相近。

制做对比试块的材料必须预先进行超声探伤, 不允许存在等于或大于同声程 $\phi 2$ 当量平底孔的缺陷。

对比试块侧面要标明试块的名称、编号、材质、透声性。

2.4.2 供纵波直探头用的ZGZ系列对比试块见附录A (补充件)。当被探伤铸钢件的厚度大于250mm时, 要制做最大探测距离等于铸钢件厚度的试块。

ZGZ系列对比试块仅在用试块调整纵波直探头探伤灵敏度时才使用。

2.4.3 供纵波双晶探头用的ZGS对比试块见附录B (补充件)。

2.5 耦合剂

通常可选用机油、水溶性耦合剂、机油与黄甘油混合剂、水或浆糊作为耦合剂。

耦合剂不得在铸钢件成品上造成不允许的锈蚀。

调整仪器、校核仪器和检测铸钢件必须使用同种耦合剂。

3 铸钢件

3.1 探伤面

3.1.1 铸钢件应在外观检查合格后进行超声探伤, 铸钢件的探伤面及其背面所有影响超声检测的物质应予清除。

3.1.2 铸钢件探伤面的表面粗糙度应满足以下要求:

- 机械加工表面, R_a 等于或小于 $10\mu\text{m}$ 。
- 铸造表面, R_a 等于或小于 $12.5\mu\text{m}$ 。

3.1.3 如机械加工之后铸钢件的形状妨碍超声探伤时, 应在加工之前进行检测。

3.2 铸钢件壁厚层次的划分

3.2.1 按交货时铸钢件的外形, 将铸钢件的截面厚度划分为三层: 外层、内层、外层。铸钢件的厚度或截面尺寸小于90mm者, 各层各占厚度或截面尺寸的三分之一。铸钢件的厚度或截面尺寸等于或大于90mm者, 凡是距铸钢件某一表面30mm以内的范围为外层, 其余部分为内层。

3.2.2 经供需双方商定, 允许对铸钢件检测区域规定专门的分层要求, 也允许规定铸钢件的某一厚度范围或某些区域为质量严格要求区, 并提出具体的质量要求。

3.3 透声性

3.3.1 测定铸钢件的透声性时, 将纵波直探头与铸钢件上探伤面和背面平行而无缺陷的部位耦合接触, 仪器的抑制置零。选用与纵波直探头探伤时相同的频率测试, 调整仪器, 使第一次底面回波的幅度达到垂直满刻度的50%, 记录衰减器的读数。再调整衰减器, 使第二次底面回波的幅度达到垂直满刻度的50%, 记录衰减器的读数。两次衰减器读数之差即该测量点的透声性。

在铸钢件厚度相同的区域内, 测量点不得少于三点。以各点透声性的平均值表示铸钢件该区域的透声性。