

球墨铸铁曲轴超声波探伤

1 总则

1.1 本标准适用于16240 Z型和10 L 207 E型柴油机新制球墨铸铁曲轴（以下分别简称为240曲轴和207曲轴）的超声波探伤。对其他内燃机车用的球墨铸铁曲轴，也可参照本标准施行。

1.2 本标准规定超声波探伤用纵波多次反射法（必要时可用缺陷回波法）探测曲轴的内部疏松和缩孔等缺陷。但为了准确地对缺陷进行定性、定量，也可再用其他方法补充探伤。

1.3 超声波探伤应在曲轴热处理和半精加工后进行。

1.4 探伤前，曲轴须经外观检查合格，各探测面的光洁度不低于 $\nabla 4$ ，各孔壁须清理干净。

1.5 曲轴的判废标准，根据部批准的有关设计技术文件规定执行（240曲轴和207曲轴见第4章）

1.6 超声波探伤人员应经过专业技术培训，并经资格鉴定考核合格后，方可进行独立操作。

2 探测范围

2.1 全部主轴颈。

2.2 全部曲柄销。

2.3 输出端的A、B轴段（见图1）。

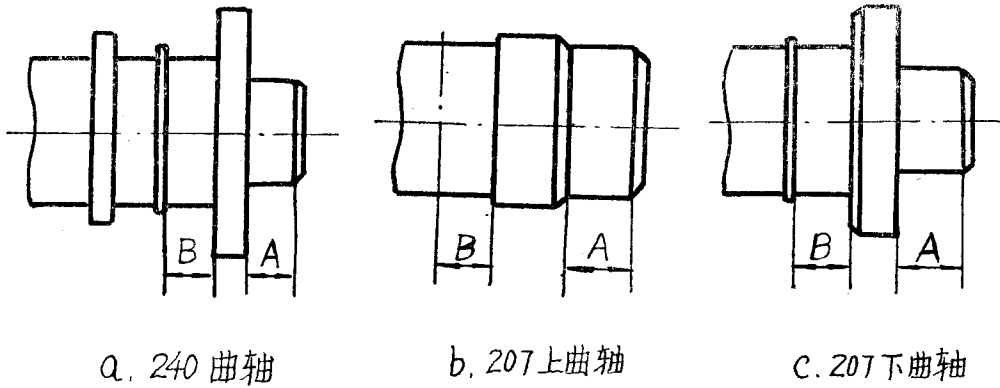


图 1

2.4 自由端的C、D轴段（见图2）。

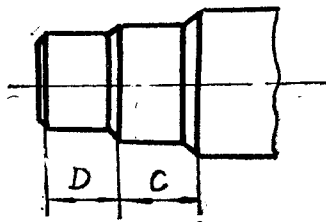


图 2

3 超声波探伤工艺

3.1 仪器

采用A型脉冲反射式超声波探伤仪。其主要性能应符合ZB Y230-84《A型脉冲反射式超声探伤仪通用技术条件》的规定。其中灵敏度余量一项应不低于30dB。

3.2 条件

3.2.1 频率：2.5MHz。

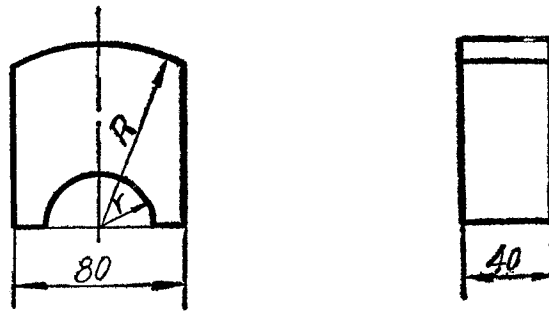
3.2.2 探头： $\phi 14$ 至 $\phi 20$ 直探头。

3.2.3 方法：直接接触反射法。

3.2.4 耦合剂：允许采用声耦合性能良好的各种耦合剂。

3.3 试块

采用实物对比试块。试块的材质应与受检曲轴的材质相符，并经金相检查合格，无损探伤未发现缺陷者，按图3加工。也可用曲轴受检部位的无缺陷处做为参考试块。



R: 被探部位的外圆半径

r: 被探部位的内孔半径

图 3

3.4 起始灵敏度调节

在图 3 试块上，置探头于外圆探测面上，使第 4 次底波幅度为满幅度的 50% 波高，如图 4。



图 4

3.5 缺陷面积计算

在第 3.4 条规定的起始灵敏度条件下，对曲轴进行探测，以第 1 次底波 (B_1) 低于满幅度的 5% 波高时的探头中心位置来确定缺陷边缘和测算缺陷面积。单位为 cm^2 。

3.6 缺陷径向尺寸的估测

缺陷径向尺寸用缺陷反射法估测。如图 5。