前　　言

本标准是对原ZB J26 002—89《圆柱螺旋压缩弹簧　超声波探伤方法》的修订。修订时，对原标准作了编辑性修改，主要技术内容没有变化。

本标准由全国弹簧标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：机械科学研究院、第二汽车制造厂标准件厂。

wwww.chaoshengbotanshangyi.com.cn

中华人民共和国机械行业标准

圆柱螺旋压缩弹簧 超声波探伤方法

JB/T 7367.1—2000

Non-destructive ultrasonic testing method of coiled helical compression springss

1 范围

本标准规定了圆柱螺旋压缩弹簧(以下简称弹簧)的超声波探伤方法。

本标准适用于钢丝为圆截面、直径为1.0～8.0 mm、两端磨平的圆柱压缩弹簧在生产过程中进行的超声波探伤。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

JB/T 10061—1999 型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件

JB/T 10062—1999 超声波用探头性能测试方法

3 一般规定

3.1 对于工作在主机关键部位并承受动载荷,须经100%检验的弹簧可进行超声波探伤。

3.2 探伤人员必须经过有关部门的专门培训考核,并应取得相应的资格等级证书。

3.3 本方法应能探出弹簧存在的裂纹、夹渣、焊接头等缺陷。

3.4 采用接触式脉冲反射法进行超声波探伤。

3.5 超声波探伤仪(以下简称探伤仪)和其他辅助设备应在没有强烈震动、高温、高频电磁场、灰尘大、腐蚀性液体和气体及光线过强的地方工作,探伤仪的荧光屏应避免阳光直射。

4 仪器、探头及耦合剂

4.1 探伤仪

4.1.1 探伤仪应符合JB/T 10061的规定。

4.1.2 工作频率范围为2.5～5 MHz,工作频率的选择与钢丝直径及弹簧展开长度有关。

4.1.3 探测深度应能在荧光屏上有效地出现标准试样的始波和底波,对于一般弹簧专业生产厂,探测深度应不小于5 000 mm。

4.1.4 探伤仪的灵敏度应满足在衰减4 dB时,标准试样人工缺陷的回波波高不低于满刻度的80%。

4.2 探头

4.2.1 探头的各项技术指标应按JB/T 10062进行检验。

4.2.2 根据钢丝直径选用K 2的横波探头或62°的表面波探头,晶片的边长为4～12 mm,其频率为2.5～5 MHz。

国家机械工业局2000-04-24批准 2000-10-01实施

wwww.chaoshengbotanshangyi.com.cn

4.3 耦合剂

推荐使用优质甘油，也可使用机油和变压器油。

5 标准试样

超声波探伤用标准试样(以下简称标样)是用来调整超声波探伤仪和探头组合灵敏度的弹簧。

5.1 材料、型式、尺寸和加工处理状态

标样的材料、型式、尺寸和加工处理状态皆应与所要进行超声波探伤的弹簧相同。

5.2 技术要求及测试方法

5.2.1 制作标样的弹簧

选用制作标样的弹簧须经磁粉探伤和超声波探伤，应无缺陷存在。

5.2.2 人工缺陷的制作

将选定制作标样的弹簧装在专用的芯轴上，然后置于V形铁上，在其总展开长度的1/2处选择弹簧外表面的最高点，用表面洛氏硬度计、洛氏硬度试验用金刚石圆锥压头，根据钢丝直径选择不同的负载，在弹簧钢丝上压一个凹痕。

5.2.3 凹痕尺寸的测定方法

为保证标样的一致性，应对凹痕尺寸(凹痕在钢丝纵向的最大尺寸)进行实测，以便选择。在实际操作时，可用表面粗糙度测定仪、维氏硬度试验机上的电感测微仪和立式金相显微镜测定凹痕的尺寸。如同时具备任意两种设备，应对测试结果进行相互核对。

5.2.4 标样应保持清洁，避免磕碰、划伤和锈蚀。

5.2.5 标样应满足产品有关技术要求。如有争议，可送交有关部门裁定。

6 探伤方法

6.1 探伤前弹簧表面必须清洁，不允许有油污、锈蚀和氧化皮等杂物存在。

6.2 探伤应在弹簧热处理后、喷丸前进行。

6.3 弹簧支承圈平面的表面粗糙度 $Ra \leqslant 6.3\ \mu m$。

6.4 开机10 min后，用标样调整探伤仪，使始波和底波处于规定的位置，然后调整组合灵敏度，使得人工缺陷的伤波波高达到规定的格数，随后即可进行探伤。

6.5 弹簧支承圈平面上或探头工作面上应均匀适量地涂上耦合剂，探头放到弹簧支承圈平面上稍用力压紧，使其保证充分接触，然后前后缓慢移动，同时在一定范围内左右摆动，探头每次在弹簧支承圈平面上接触的时间应不少于2 s。在整个探伤过程中，探伤人员应始终保持手指清洁。

6.6 在每个弹簧两端的支承圈平面上必须各探伤一次。

6.7 对探伤合格与不合格的弹簧应加以严格的区分，要分开堆放并有明显的标记。

6.8 对每班探伤的结果和存在的问题应进行详细的记录。

6.9 在探伤过程中，每隔2 h应对探伤仪的灵敏度用标样进行复核，如偏离初始探伤时的调定值，则需调整仪器后再进行探伤。

6.10 探伤仪和探头的有关主要技术指标每半年至少按JB/T 10061和JB/T 10062校验一次。

7 缺陷的评定

7.1 弹簧超声波探伤的质量验收标准，按有关技术条件或协议执行。

7.2 缺陷大小的评定，可通过参考标准试样的人工缺陷进行幅度法比较。

7.3 对于探伤时没有底波出现的弹簧应一律判废。

7.4 对缺陷的定位，可通过荧光屏上始波和底波间水平坐标的刻度及伤波的位置与弹簧圈数的对比来确定。

wwww.chaoshengbotanshangyi.com.cn

7.5 对缺陷的评定有争议时，可通过协商，采取用解剖方法或争议双方认可的其他检验方法鉴定，还可通过弹簧疲劳试验进行验证。