

不锈钢和高强度结构钢棒材 超声波检验说明书

1 使用范围

1.1 本说明书适用于制造航空发动机转动件用的直径为 80~200 毫米的热轧、锻造、冷拉及磨光的不锈钢棒,也适用于航空工业制造飞机和发动机重要承力件和转动件用的直径为 80~300 毫米的热轧、锻造高强度结构钢棒。

1.2 本说明书只是在具体机种的有关技术文件中指定使用时方可使用。

2 要求

2.1 与所检验棒材同制造批的解剖件其组织(包括纵、横低倍及高倍组织)均应符合各该技术条件的要求。

2.2 送检的棒材表面应光滑、洁净,不允许有疤痕、凹坑、松动的氧化皮、折叠等缺陷。如须加工,应该用圆头刀具切削。

2.3 将棒材置于转动装置上按螺旋扫查方式进行检查,可用水浸法也可用接触法,扫查线速度不得大于 6 米/分,扫查间距不得大于晶片有效直径的 1/2,但对直径大于 150 毫米的棒材可不用转动装置而是沿棒材纵轴移动探头,按直线扫查方式进行整根棒的接触法或水浸法检查。线速度不得大于 6 米/分。

2.4 按本说明书进行检查时,超声波探伤仪一探头的性能应符合说明书 HB/Z59—81《航空金属材料及零件超声纵波探伤说明书》的规定。按本说明书进行检查时,需用的频率为 2.5 兆赫。

2.5 按本说明书进行检验时要求制作的标准件是用声性能(声速、声衰减情况等)与所检验材料相同的材料制成的,其尺寸如图 1 和表 1 所示,也可切成单块的,每块仅包含一个平底孔。

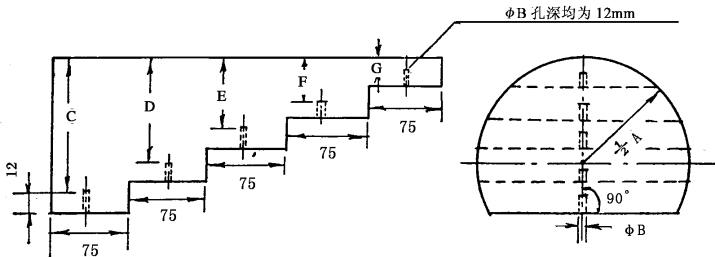


图 1 棒材探伤用标准试块

A. B. C. D. E. F. G. 的数据见表 1 棒材标准块尺寸

表 1

棒材直径(A) 毫米	平底孔直径(B) 毫米	平底孔埋藏深度 毫米				
		(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
80 < A ≤ 150	1.2	(A - 12)	$\frac{1}{2} A$	$\frac{1}{4} A$	20	—
150 < A ≤ 220	1.6	$\frac{3}{4} A$	$\frac{1}{2} A$	$\frac{1}{4} A$	$\frac{1}{8} A$	20
> 220	2.0	$\frac{3}{4} A$	$\frac{1}{2} A$	$\frac{1}{4} A$	$\frac{1}{8} A$	20

3. 检查

本说明书要求对每根棒材用水浸法或接触法进行检查

3.1 用接触法进行检查

3.1.1 对直径小于及等于 150 毫米的棒材,按如下规定进行:

3.1.1.1 将纵波平探头(晶体直径可为 20 毫米)以较粘的机油耦合在标准试块中平底孔的上方。

3.1.1.2 调整仪器灵敏度使来自各孔底的反射波高均不低于荧光屏饱和值的 80%,在此调整情况下,仪器的动态范围不得小于 16 分贝。

3.1.1.3 使被检查的棒材在转动装置上转动,将探头以较粘的机油混合在棒材的直径方向上,在调整好的仪器灵敏度下对整根棒材进行螺旋式扫查。

3.1.2 对直径大于 150 毫米的棒料也可按如下规定进行

3.1.2.1 按本说明书 3.1.1.1 节进行。

3.1.2.2 按本说明书 3.1.1.2 节进行。

3.1.2.3 将探头用较粘机油沿棒材直径方向耦合在棒的表面上,从棒的一端开始沿纵轴扫查到另一端。

3.1.2.4 对于直径大于 150 毫米,等于或小于 220 毫米的棒材,在棒端沿圆周方向将探头移动 15 毫米,对于直径大于 220 毫米的棒材移动 20 毫米,从棒材的一端沿与前次扫查相反的方向扫查到另一端。

3.1.2.5 重复本说明书 3.1.2.4 直到整根棒材按所规定的间距扫查完毕。

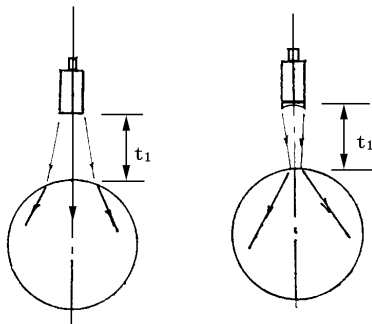


图 2 水浸探头在棒材上的配置

3.2 用水浸法进行检查

3.2.1 将探头(晶体直径可为 20 毫米)按图 2 所示方式配置在所探棒材的直径方向上。改变探头面到棒材表面的水层距离使棒材表面的二次界面反射落在棒材一次底反射的后面,设此时的水层距离为 t_1 ;探头可以是聚焦型的,但波束在棒内必须是发散的。

3.2.2 将探头按图 3 所示方式配置在相应的标准块上,调整仪器灵敏度及探头面到试块表面的水层距离(不得小于 t_1),使来自试块中各平底孔的反射波高均不小于荧光屏饱和值的 80%,在此调整情况下,仪器的动态范围不得小于 16 分贝,此时的水层距离设为 t_2 。

3.2.3 使被检查的棒材在转动装置上转动,将探头放置在所探棒材的直径方向上,按调整好的水层距离(t_2)及仪器灵敏度,及螺旋扫查方式进行整根棒的扫查。

注:对直径大于 150 毫米的棒材也可用调整好的水层距离(t_2)及仪器灵敏度按本说明书 3.1.2 所规定的方法进行直线扫查。

4. 验收

符合下列各条的棒材可以验收

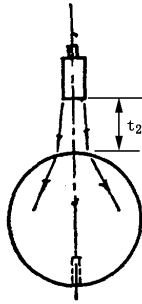


图3 水浸探头在试块上的配置

4.1 底信号的高度没有降低,位置没有前移。

4.2 有单个的反射信号,但其高度均低于埋藏深度相同而直径如表1所示的平底孔反射波高,并且反射体不是长条形的(如长条形的发纹),反射体相互间距离不小于150毫米。

5. 拒收和处理

5.1 不符合本说明书验收条件的棒材应将有关反射信号部分切除干净,余料按倍尺交付或是整根拒收或是整熔批拒收由供需双方商定。

5.2 发现有本说明书没有包括的情况时应通知订货方共同处理。