

金属高温剪切试验方法

本方法采用双剪试验，测定铝合金（包括铆钉、丝材等）在高温下的抗剪强度。

注：其它合金可参考本方法。

1. 符号及抗剪强度的计算

1.1 符号

- τ 抗剪强度, kgf/mm²;
- P 试样剪断时的最大负荷, kgf;
- F₀ 试样原横截面积 $\frac{\pi d^2}{4}$, mm²;
- t 试验温度, °C;
- d 试样直径, mm。

2. 试样

2.1 试样的数量、尺寸及切取部位应按照有关材料技术条件的规定，否则可按第2.2或2.3规定选取。

2.2 每批铆钉中取不少于6个试样；每盘金属丝的两端0.5M处各取3个试样；凡在零件或其它金属制品上切取试样时，每一部位及取向的试样数量应不少于5个。

2.3 大于6mm的丝材，可加工成直径为6mm的试样进行试验。凡需切削加工后进行试验的试样，按图1要求制备。

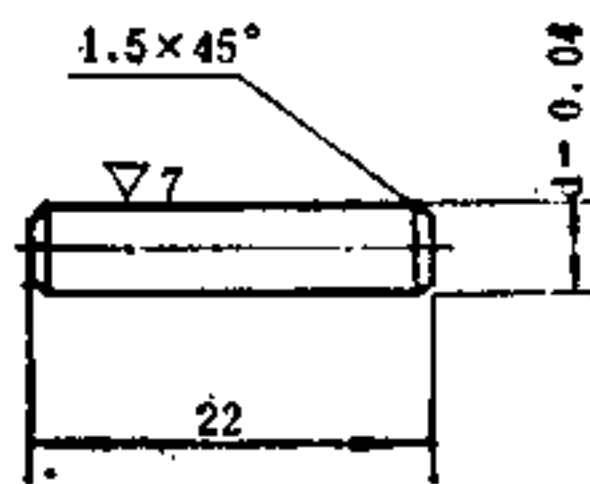


图1 试样

2.4 金属丝稍有弯曲，可以在木垫上用木锤轻敲校直，但不应使试样产生冷作硬化而改变性能。

2.5 试样表面应光滑、无损伤、锈蚀等缺陷。

2.6 试样直径的测量精度为0.01 mm，横截面积的计算精确到0.01 mm²。

3. 试验仪器及夹具

3.1 可以使用各种类型的拉力机进行试验，但试验机应有正确的加载中心，保证夹具的中心线与试验机的加载中心一致。加载应连续、平稳、无震动。

3.2 试验机的负荷按国家计量局颁发的JJG139-74进行检定，其示值误差为±1%，示值变动为1%。

3.3 本方法推荐使用拉式双剪夹具（见附录一），剪切圈建议用高强度合金或在试验温度下具有足够硬度的材料制作。

3.4 剪切圈孔径和试样直径之间的间隙不大于0.05—0.15 mm，切刀和夹板之间的间隙不大于0.1 mm。

3.5 切刀、夹板、剪切圈表面应光滑，光洁度不低于▽7，剪切圈的刀口应锐利，无缺损。

3.6 对加热炉，温度控制和测量的仪器及热电偶的要求按HB5195-81《金属高温拉伸试验方法》的规定。

4. 试验程序及结果处理

4.1 在试样上用一支热电偶测量试样中部温度。试验过程中温度的波动不大于3℃。剪切时拉伸速度（试验机横梁移动速度）应不大于5 mm/min。

4.2 试验时，试样加热到试验温度一般不应大于1小时，保温时间不少于15分钟，然后施加载荷，记录试样剪切时的最大负荷，并按下式计算抗剪强度：

$$\tau = \frac{P}{2F_0}$$

4.3 抗剪强度的计算精确到小数点后一位数，小数后第二位数按四舍六入五单双法处理。但界限值不准修约。

4.4 剪断后，如试样发生明显弯曲，试验结果作废。

5. 试验结果及报告

5.1 试验记录及报告应包括下列内容：

5.1.1 委托单位、材料牌号、规格、炉批号、零件号、制造工艺、产地、热处理制度等。

5.1.2 试样直径。

5.1.3 试验温度。

5.1.4 剪切夹具形式、试验速度。

5.1.5 每个试样的抗剪强度。

5.1.6 试验中的异常情况。

5.1.7 技术条件及试验结论。

5.1.8 试验、校对和审核者。

5.1.9 试验日期。