

HB

中华人民共和国航空航天工业部 航空工业标准

HB 6442-90

飞机液压导管及连接件弯曲疲劳试验

19 — — 发布

1990—12—01 实施

中华人民共和国航空航天工业部

批准

飞机液压导管及连接件弯曲疲劳试验

代替

1 主题内容与适用范围

本标准规定了液压金属导管及连接件弯曲疲劳试验方法和要求。

本标准适用于各种强度的可拆卸式或不可拆卸式的液压金属导管及连接件弯曲疲劳强度试验。

2 试验要求

2.1 试验应力

试验样件的最大许可弯曲疲劳应力决定于组合应力 S_f 。组合应力由拉伸应力 S_p 和弯曲应力 S 组成，即 $S_f = S + S_p$ 。

一般地，组合应力按照导管及连接件弯曲强度设计要求取 $6\sigma/4$ 。如有特殊需要，可另行规定。

拉伸应力 S_p 是因内压而产生的，其大小与内压和导管的内外径有关。拉伸应力可以用应变仪测量，也可以通过计算求出。

如果采用测量法，则应在导管轴向和周向至少各贴一个应变片，且用平面应力应变公式进行计算：

$$S_p = \frac{E}{1-\mu^2} (\epsilon_x + \mu\epsilon_\theta) \dots\dots\dots (1)$$

式中： ϵ_x —— 由测量得到的轴向应变， $\mu\epsilon$ ；

ϵ_θ —— 由测量得到的周向应变， $\mu\epsilon$ ；

E —— 导管材料的弹性模量，Pa；

μ —— 导管材料的泊松比。

如果采用计算法，则应使用下列轴向拉伸应力公式：

$$S_p = Pd^2 / (D^2 - d^2) \quad \dots \dots \dots (2)$$

式中： P —— 导管内部压力，Pa；
 D —— 导管外径，mm；
 d —— 导管内径，mm。

弯曲应力是由外部施加给导管的弯曲产生的，其大小由 $S = \sigma_b/4 - S_p$ 确定。

如图1所示为一个典型的应力循环图例。

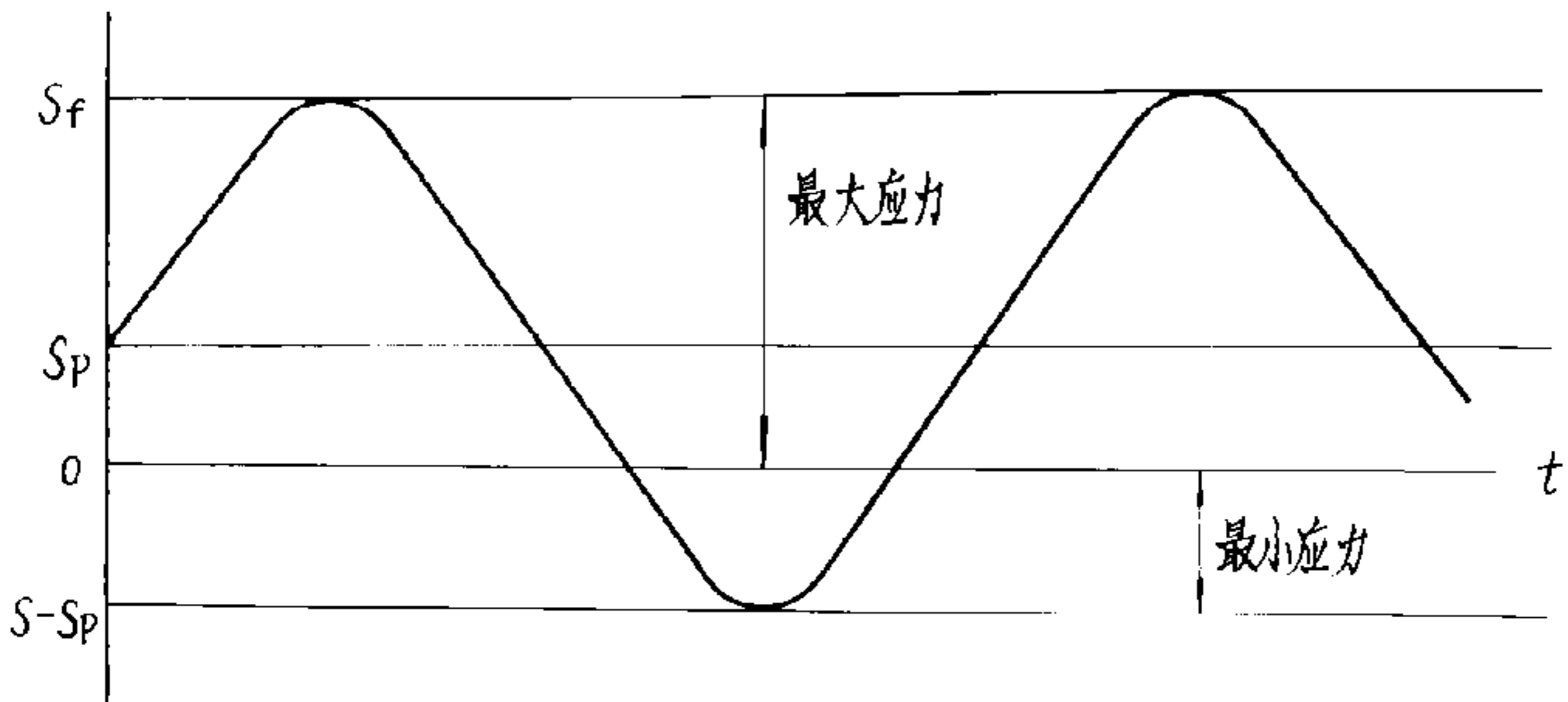


图1 典型交变应力循环

2.2 试验循环次数

弯曲试验件应能经受住 10^7 次循环，试验期间试件不允许发生任何故障。试验尽量不间断进行。

2.3 弯曲试验装置

试验装置应能对导管和直通接头、过隔板接头以及其他接头如弯接头，三通接头等试件进行试验。试验装置应能在试件中保持所需的恒压。液压油采用飞机系统用油。如果有专门的规定和要求，则试验装