

HB

中华人民共和国航空工业部部标准

HB5830.3-82

机载设备环境条件及试验方法

碰 撞

1983-11-28发布

1984-03-01实施

中华人民共和国航空工业部

批准

机载设备环境条件及试验方法

碰 撞

本标准规定了机载设备的碰撞环境条件及试验方法，以模拟飞机着陆、水上飞机触水及其他使用期间所经受的、经支承件缓冲以后的碰撞环境条件。

本标准应与HB5830.1《机载设备环境条件及试验方法 总则》一起使用。

1 试验类别

1.1 功能适应性试验：考核、评定机载设备在预定的碰撞条件下，功能是否失灵、性能是否符合要求。

1.2 结构完好性试验：考核、评定机载设备在多次重复碰撞的条件下，结构是否产生残余变形、裂纹和其他疲劳损伤。

根据机载设备的功能、结构及对碰撞环境条件的敏感性，确定是否需要碰撞试验及试验类别。并在有关产品标准中予以规定。

2 碰撞脉冲的基本要求

2.1 碰撞脉冲三要素：

- a. 加速度峰值 A ；
- b. 持续时间(脉宽) D ；
- c. 波形；

2.2 碰撞试验采用半正弦波；其形状及容差按图 1

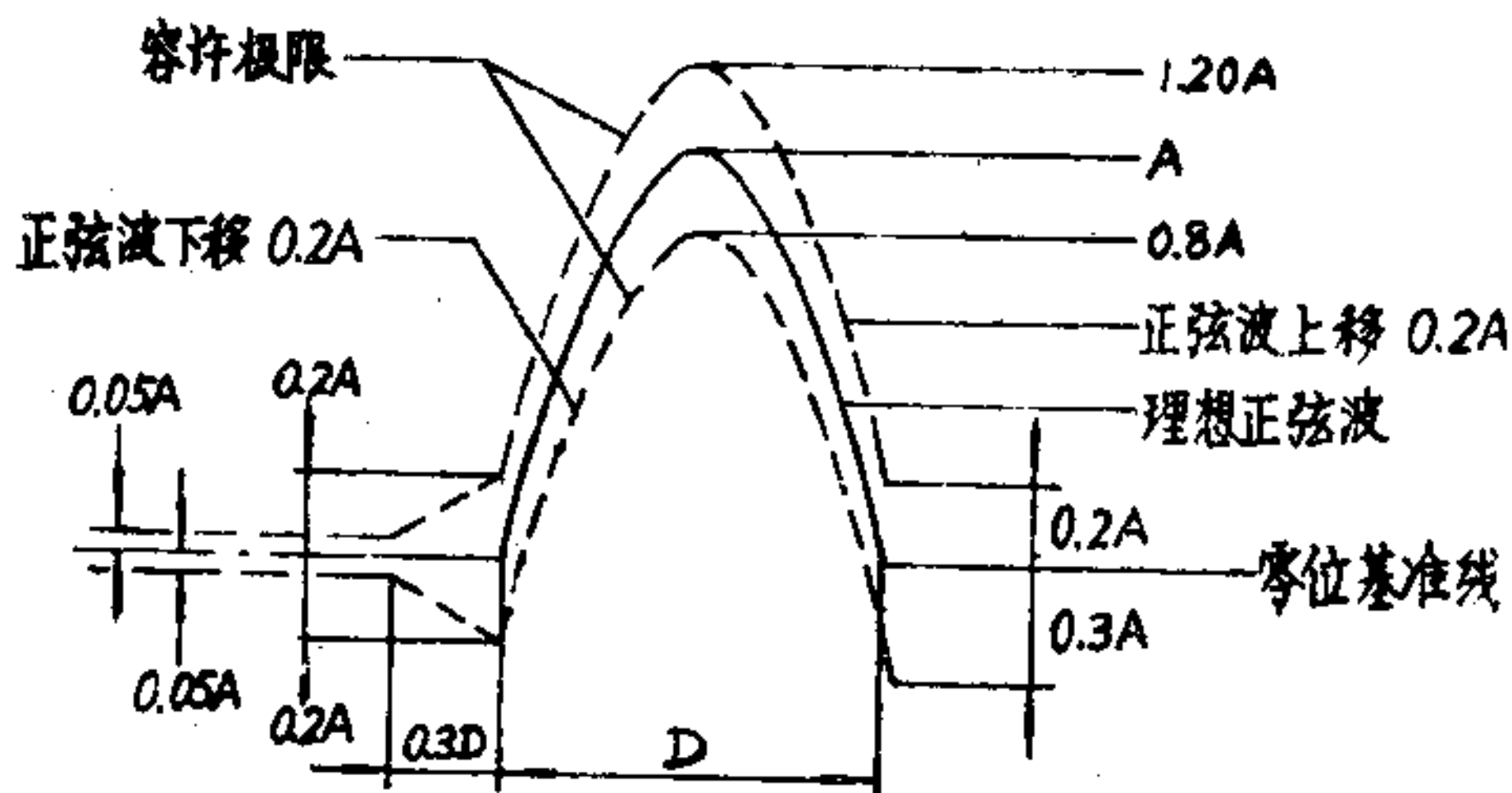


图 1 碰撞脉冲波形及其容差极限

2.3 碰撞脉冲波形速度变化量的容差

速度变化量系指碰撞前后，碰撞激励加速度波形的积分。应从碰撞脉冲前 0.4D 开始，积分到脉冲后 0.1D 为止。实际测量的速度变化量应在其标称值的 80%~120% 范围内。

3 试验设备和测量系统的要求

3.1 试验设备

3.1.1 碰撞台给试验样品的碰撞激励

装上试验样品及必要的夹具以后，碰撞台给试验样品的碰撞激励的波形、持续时间及加速度峰值均应满足有关产品标准的要求。

3.1.2 碰撞台的调校

当试验样品的质量和动态特性对碰撞激励波形的影响较大时，必须进行碰撞激励波形的预调。对于复杂昂贵的试验样品，为了避免试验前的积累损伤，允许用质量及动态特性与试验样品相近的模拟件来调整碰撞台，待碰撞台的碰撞激励满足要求后再换上真实试验样品进行试验。

3.1.3 高反作用负载的处理

当试验样品的质量及动态特性严重地影响碰撞激励的波形、难以满足容差要求时，在供需双方同意的情况下，允许扩大波形的容差。但要记录试验时的波形。

3.1.4 横向碰撞激励的限制

垂直于试验方向的碰撞叫横向碰撞，其值不应超过标称值的 30%。

3.2 测量系统

3.2.1 监测点

监测点必须精确地反映碰撞台施加给试验样品的碰撞激励。

监测点应是试验样品与夹具(或台面)的刚性联接点。传感器应刚性地固定在监测点上。如果有困难，允许选取接近台面中心的某点作为监测点。

3.2.2 传感器的基本要求

传感器应按有关标准进行动态标定，其误差应不大于 5%。传感器的频带应满足下列要求：

$$\text{低频截止频率 } f_L \leq \frac{0.008}{D} \text{ Hz}$$

$$\text{高频截止频率 } f_H \geq \frac{10}{D} \text{ Hz}$$

等效电路的 $RC > 20D$

式中：R——等效电阻 欧姆

C——等效电容 为传感器、电缆、负载分布电容之和，法拉。

3.2.3 测量系统的频率响应特性

测量系统的频率响应特性应符合图 2 曲线的要求。

4 试验样品的安装

4.1 试验样品应尽可能直接地、机械地固定在碰撞台的台面上，固定安装应符合有关产品标准的规定。如使用夹具时，要注意夹具对碰撞传递的影响。要尽可能使夹具是刚性的。