

# 民用飞机机载设备环境条件和试验方法

## 飞行冲击和坠撞安全试验

HB 6167.5-89

### 1 主题内容和适用范围

#### 1.1 主题内容

本标准规定了民用飞机冲击和坠撞安全(坠撞冲击和坠撞加速度)试验条件和试验方法,是《民用飞机机载设备环境条件和试验方法》系列标准的组成部分。

#### 1.2 适用范围

飞行冲击试验用于验证机载设备在承受飞机正常飞行所遇到的冲击时及冲击后是否保持正常工作状态,且性能参数是否保持在规定的容差范围内。飞机在滑行、着陆期间,或者飞机在飞行中突然遇到阵风时可能出现这样的冲击。

坠撞安全试验用于验证安装在飞机座舱内和其他区域的设备在应急着陆期间是否会与其安装支架相分离,可能危及乘员、燃油系统、故障记录系统或应急排空装置的安全。

### 2 引用标准

HB 6167.1 民用飞机机载设备环境条件和试验方法 总则

### 3 试验条件及其容差

#### 3.1 飞行冲击

##### 3.1.1 加速度峰值和持续时间

加速度峰值和持续时间如表1所示。最大加速度发生在大约5.5ms处。

表1 半正弦波冲击试验严酷等级

试验	加速度峰值 A	持续时间 D	速度变化量 $V_1 = 2AD/\pi$	每个方向 冲击次数
	m/s <sup>2</sup> (g)	ms	m/s	
飞行冲击	60(6)	11±2	0.42	3

##### 3.1.2 波形

半正弦波形如图1所示,选用其他等效波形必须产生相同的响应谱。

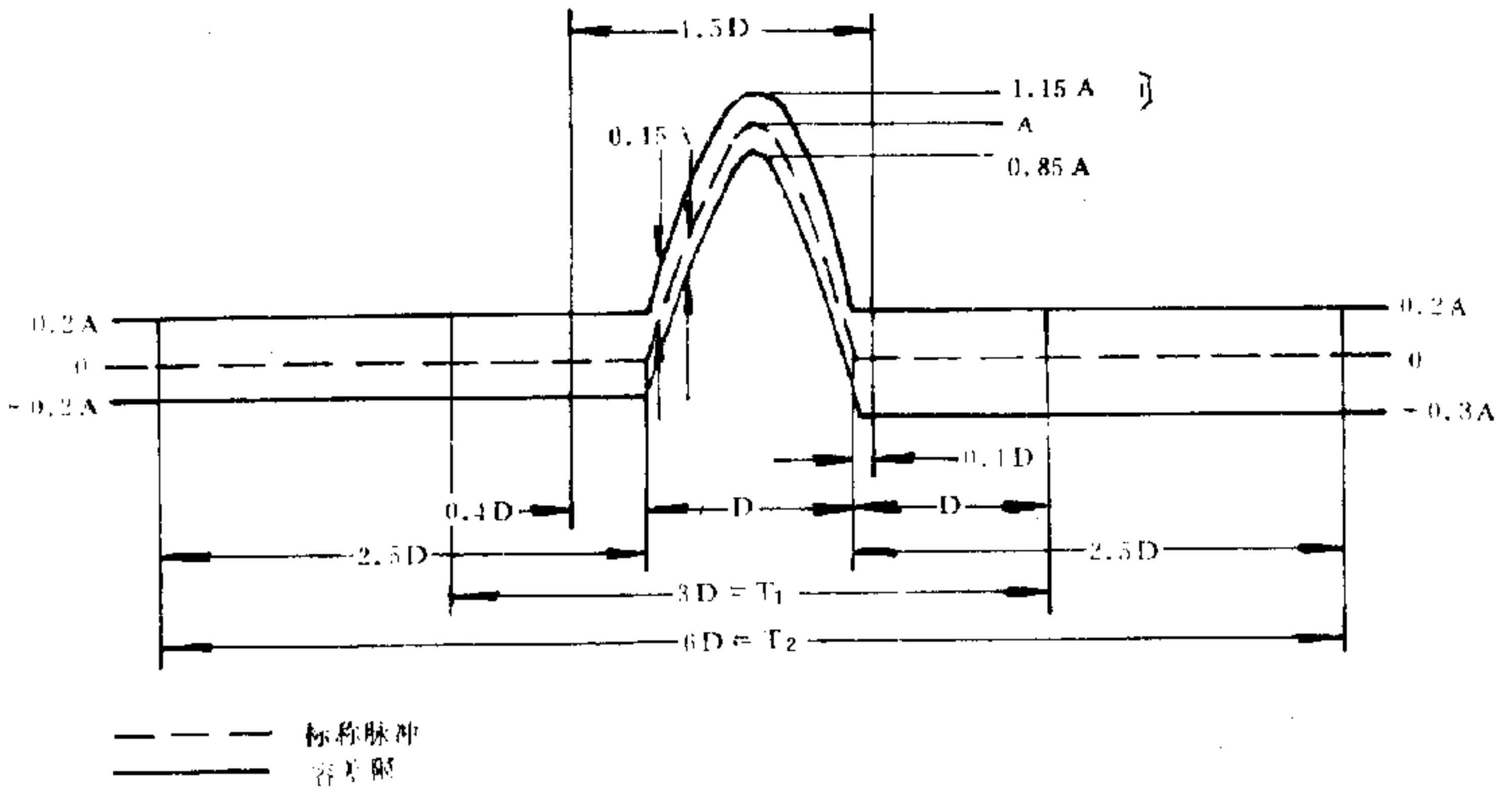


图 1 半正弦冲击脉冲的形状及其容差限

- 图中
- D 标称脉冲持续时间
  - A 标称脉冲峰值加速度
  - $T_1$  对于用普通冲击试验机产生的冲击,应监测脉冲的最短时间。
  - $T_2$  对于用振动台产生的冲击,应监测脉冲的最短时间。

### 3.1.3 速度变化量

测得的速度变化量(可以由加速度脉冲积分得到)应在  $V_1 \pm 0.1V_1$  范围内。 $v_1$  是与理想脉冲有关的速度变化量,此理想脉冲等于  $2AD/\pi$ ,速度变化量的积分范围应从脉冲前的  $0.4D$  到脉冲后的  $0.1D$ 。

## 3.2 坠撞安全

### 3.2.1 坠撞冲击

#### 3.2.1.1 加速度峰值和持续时间

加速度峰值和持续时间如表 2 所示。最大加速度发生在大约 5.5ms 处。

\* 采用说明:

1]RTCA DO/160B 图 7-2 中  $T_1, D$  标注的位置不对,容差下限梯形应改为半正弦形,容差限改为 1.15A,0.85A。

表2 半正弦波冲击试验严酷等级

试验	加速度峰值 A	持续时间 D	速度变化量 $V_1 = 2AD/\pi$	每个方向 冲击次数
	m/s <sup>2</sup> (g)	ms	m/s	
坠撞冲击	150(15)	11±2	1.05	1

## 3.2.1.2 波形

半正弦波形如图1所示,选用其他等效波形必须产生相同的响应谱。

## 3.2.1.3 速度变化量

测得的速度变化量应符合3.1.3条规定。

## 3.2.2 坠撞加速度

试验载荷是飞机承受加速度时的惯性力。试验载荷如表3所示。如果使用离心机,应考虑旋转加速度的影响,以及试验样品上的加速度变化率的影响。

表3 坠撞加速度试验严酷等级

试 验	试验载荷(最小) m/s <sup>2</sup> (g)											试 验 时 间
	安装方位固定的设备					安装方位任意的设备						
	向 上	向 下	向 前	向 后	侧 向	1号轴		2号轴		3号轴		
						正 向	负 向	正 向	负 向	正 向	负 向	
坠撞 加速度	27 (2.7)	60 (6.0)	120 (12.0)	20 (2.0)	20 (2.0)	120 (12)	120 (12)	120 (12)	120 (12)	120 (12)	120 (12)	≥3s

## 4 对试验设备的要求

- 4.1 冲击台装上试验样品和夹具后应能产生所要求的冲击激励波形,加速度峰值和持续时间。
- 4.2 传感器应按有关标准进行动态标定,其误差和频带应满足要求。
- 4.3 测量系统的频率响应特性应符合图2的要求。