

HB

中华人民共和国航空工业部标准

HB5830.4-82

机载设备环境条件及试验方法 恒 加 速 度

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

恒 加 速 度

本标准规定了机载设备的恒加速度环境条件及其试验方法，以模拟飞机作机动飞行(俯冲、拉起、加速、减速、转弯、盘旋、着陆……)及受气流作用引起的跃升等环境条件。

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恒加速度条件下，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、评定机载设备在预定的恒加速度条件下，结构是否产生残余变形、裂纹等现象。

根据机载设备的功能、结构及其对恒加速度的敏感性，确定是否需要进行恒加速度试验及试验的类别，并在有关产品标准中予以规定。

必要时，允许在结构完好性试验的同时考核功能适应性。

2 试验设备和监测仪器的要求

2.1 试验设备

2.1.1 试验设备要能产生符合有关产品标准要求的加速度，一般可选用离心机来实现。对于有转动部件且对角速度特别敏感的试验样品，对试验设备和试验方法的特殊要求，由有关产品标准规定。

2.1.2 用离心机试验时，离心机半径的几何尺寸至少是试验样品考核部分几何尺寸的五倍。

2.1.3 试验设备产生的加速度的切向分量、轴向分量、径向加速度的交变分量(波纹量)不超过标称值的5%。

2.2 监测仪器

用加速度表、角速度表或其他仪器直接或间接地测量加速度值。加速度测量系统的测量误差不大于标称值的3%，绝对误差不大于0.12g。

2.2.1 当用角速度表间接测量离心机加速度值时，其转速计算公式为：

$$n^2 = \frac{a}{0.0011R}$$

式中：n——离心机的转动角速度 (转/分)

a——试验要求的加速度 (g)

R ——试验样品在离心机上的理论安装点离旋转轴中心的距离

2.2.2 用加速度表测量加速度时，加速度表的传感器必须装在离心机上安装试验样品的理论安装点上。

3 试验样品的安装

3.1 试验样品应尽可能模拟使用状态直接地或通过适当的夹具紧固在试验设备上。试验样品在试验时承受的加速度的方向和大小应满足有关产品标准的要求。

3.2 用离心机试验时，加速度的方向是指向离心机的旋转轴的。因此，试验样品的取向如下：

向前：试验样品的正面或前面指向离心机的中心；

向后：将试验样品由“向前”的位置倒转 180° ；

向上：试验样品上顶面朝向离心机中心；

向下：将试验样品由“向上”位置倒转 180° ；

侧向：试验样品左、右侧面依次朝向离心机的中心。

3.3 用离心机试验时，试验样品的安装要使得其考核部分承受的加速度误差不大于标称值的 10% 。较大的试验样品允许误差扩大到 $-10\% + 30\%$ 。试验样品上对加速度最敏感的部位应置于理论安装点上。

3.4 带减震器的试验样品应连同减震器一起以使用时的安装方式或按有关产品标准规定的方式固定在试验设备上。

如果有关产品标准规定在试验期间需把电缆、导管等联接到试验样品上时，则电缆和导管的布置及因此产生的附加质量和约束均应近似使用情况。

3.5 要防止试验样品甩出。但不能给试验样品附加支承和约束，以免影响试验样品试验时的模拟性。

4 试验的严酷度

4.1 试验的严酷度由飞机的前向加速度 A 和使用因子相乘而得到(使用因子表征机载设备在飞机上的安装方位、飞机的类型及试验类别)。功能适应性试验按表 1，结构完好性试验按表 2。

4.2 试验的加速度数值

表 1 功能适应性试验严酷度

飞机类别	前向加速度 A g	试验加速度值 加速度方向 (见图 1)				
		向前 (+X)	向后 (-X)	向上 (+Y)	向下 (-Y)	侧向 ($\pm Z$) (两个方向)
飞机	A	$1.0 \times A$	$3.0 \times A$	$4.5 \times A$	$1.5 \times A$	$2.0 \times A$
直升飞机	A	$1.0 \times A$	$1.0 \times A$	$3.5 \times A$	$1.5 \times A$	$2.0 \times A$
舰载飞机	A	$2.0 \times A$	$6.0 \times A$	$4.5 \times A$	$1.5 \times A$	$2.0 \times A$