

中华人民共和国航空工业标准

军用机载设备气候环境 试验箱(室)检定方法 温度试验箱(室)

HB 6783.3—93

1 主题内容与适用范围

本标准规定了温度试验箱(室)的检定方法。

本标准是《军用机载设备气候环境试验箱(室)检定方法》系列标准的组成部分。

本标准适用于按 GJB 150.3《军用设备环境试验方法 高温试验》、GJB 150.4《军用设备环境试验方法 低温试验》、GJB 150.5《军用设备环境试验方法 温度冲击试验》进行试验时所用试验箱(室)的检定。

2 引用标准

GJB 150.3 军用设备环境试验方法 高温试验

GJB 150.4 军用设备环境试验方法 低温试验

GJB 150.5 军用设备环境试验方法 温度冲击试验

HB 6783.1 军用机载设备气候环境试验箱(室)检定方法 总则

3 检定技术指标

检定技术指标的确定是根据 GJB 150.3、GJB 150.4 和 GJB 150.5。

3.1 温度误差

±2℃。

3.2 温度梯度

不大于 1℃/m 或最大温差不超过 2.2℃。

3.3 风速

小于 1.7m/s。

3.4 试验箱(室)内壁与工作空间的温差:

a. 高温试验不能超过试验温度的 3%(热力学);

b. 低温试验不能超过试验温度的 8%(热力学)。

3.5 相对湿度

35℃时应不大于 50%。

3.6 恢复时间

不超过相应试验温度停留时间的 10%。

4 检定项目

- a. 温度误差和温度梯度；
- b. 风速；
- c. 试验箱(室)内壁与工作空间的温差(热力学)；
- d. 相对湿度(只适用于高温试验箱(室))；
- e. 恢复时间(只适用于温度冲击试验箱(室))。

5 检定用主要仪器及要求

除应符合 HB 6783.1 的规定外还应满足下列要求：

- a. 测量温度用传感器(包括测量壁温的表面温度传感器)的时间常数一般不大于 20s；
- b. 风速测量仪器的最小感应量应小于 0.05m/s；
- c. 相对湿度的测量采用干湿球法，有关规定见附录 A。

6 检定方法及合格判据

6.1 温度误差和温度梯度

6.1.1 温度测量点的布放位置

测量时一般将试验箱(室)工作空间分为上、中、下三层，并按规定的位置布放一定数量的传感器。

6.1.1.1 试验箱(室)的容积不大于 2m^3 时，温度测量点为 9 个。测量点位置与试验箱(室)内壁距离为试验箱(室)内壁对边距离的 $1/10$ 。如图 1 所示：

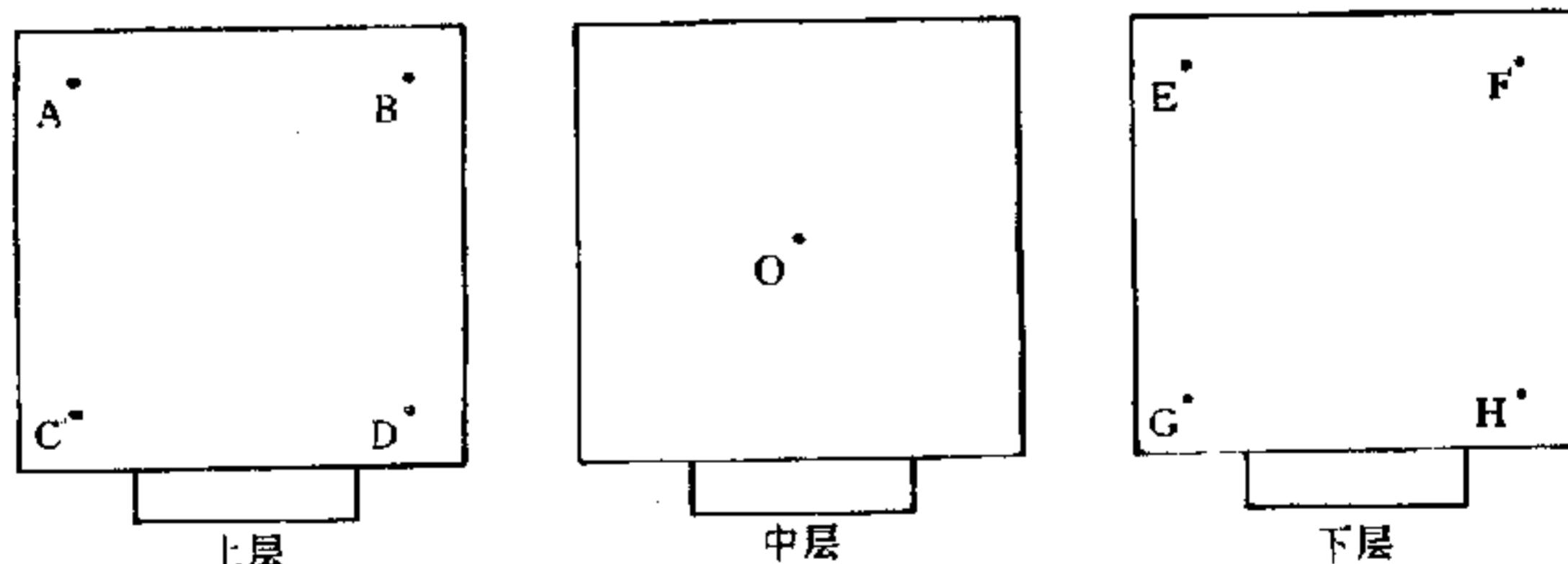


图 1 容积不大于 2m^3 的试验箱(室)温度测量点布置图

6.1.1.2 试验箱(室)容积大于 2m^3 时，温度测量点为 15 个，测量点位置与试验箱(室)内壁的距离为试验箱(室)内壁对边距离的 $1/10$ ，(在遇有风道口时，测量点与送、回风口的最近点也应保持以上距离)，但最大不超过 500mm。如图 2 所示：

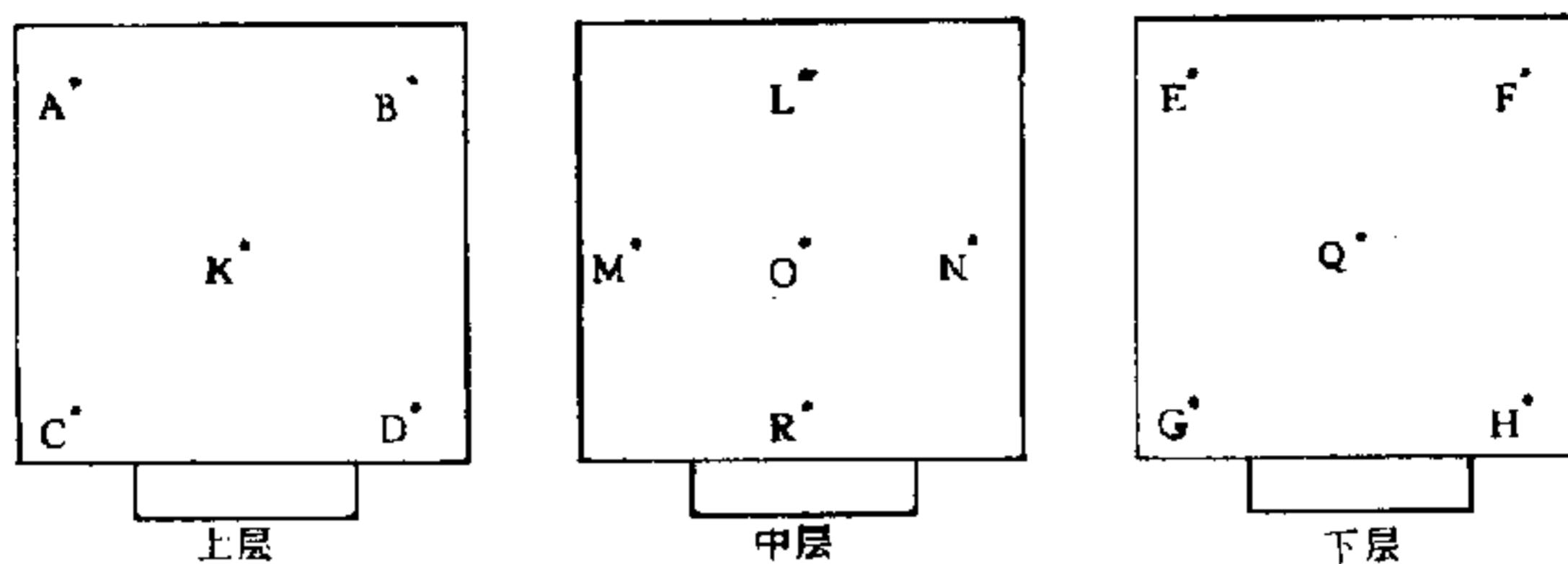


图 2 容积大于 2m^3 的试验箱(室)温度测量点布置图

6.1.1.3 如有必要,还可以在试验箱(室)工作空间内增加测量点。

6.1.1.4 对于其他形状的试验箱(室),可参照 6.1.1.1~6.1.1.3 条执行。

6.1.2 检定温度标称值的选择

检定温度标称值应在试验箱(室)温度可调范围之内。通常选取 GJB 150 有关标准规定的试验温度值,也可以把商定的具有代表性的其他温度做为检定温度标称值。

6.1.3 检定步骤

当试验箱(室)工作空间指示点温度第一次到达检定温度标称值之后 2h(或试验箱(室)稳定),开始每隔 1min 记录一次全部测量点的温度值,共记 30 次。然后每隔 30min 记录一次全部测量点的温度值。全部测量时间为 12h(或按有关规定)。

6.1.4 数据处理与合格判据

6.1.4.1 将记录数据按仪器修正值进行修正后填入附录 B 之表格 B1。

6.1.4.2 分析全部数据,其中最高、最低温度与温度标称值之差即为试验箱(室)在该检定温度标称值下的温度误差。

6.1.4.3 温度误差应符合本标准 3.1 条的规定。

6.1.4.4 把每一次记录的数据,根据任意两点间的温差和距离求出一个最大温度梯度值做为该次测量的温度梯度值。再比较每次测量的温度梯度,取最大值做为试验箱(室)在该检定温度标称值下的温度梯度值。

6.1.4.5 温度梯度或两点间最大温差应符合本标准 3.2 条的规定。

6.2 风速

6.2.1 风速测量点的布放

风速测量点的布放与温度测量点相同,即按本标准 6.1.1 条执行。

6.2.2 检定步骤

通过测量任一点的三个相互垂直方向的风速值即 V_x, V_y, V_z ,然后求出三个方向风速值的矢量和做为该点的风速值。

6.2.3 数据处理与合格判据

6.4.3.3 取三次相对湿度测量结果的平均值做为该试验箱(室)的相对湿度值。该值应满足本标准 3.5 条的要求。

6.5 恢复时间

恢复时间的检定参考附录 C。

附录 A
相对湿度测量的若干规定
(参考件)

- A1 本标准相对湿度的测量采用干湿球法。
- A2 选用两支型号相同、精度相等的传感器组成干湿球相对湿度测量系统，两只传感器之间的距离为 25mm。
- A3 水杯最好带盖并盛满蒸馏水，水杯水面到湿球底部的距离约为 30mm。
- A4 包扎湿球纱布时，先把手洗干净，再用清洁的水将湿球洗净，然后用纱布上的纱线把纱布服贴无皱折的包卷在湿球上，但重叠部分不要超过湿球圆周长的 1/4。不要扎的过紧，以免影响吸水，并剪掉多余的纱线。
- A5 湿球纱布应使用气象纱布并保持清洁、柔软和湿润。在每次检测前应更换纱布。

附录 B
测量记录表格示例
(参考件)

表格 B1 温度记录表格

被检试验箱(室)名称	型号	编号	
检定仪器名称	型号	精度	编号
检定条件:温度	℃; 相对湿度	%; 大气压力	kPa
检定温度标称值	检定日期		

C

测量时间	点号								
	O	A	B	C	D	E	F	G	H

检定人员

检定单位

表格 B2 风速记录表格

被检试验箱(室)名称 型号 编号
 检定仪器名称 型号 精度 编号
 检定条件:温度 °C; 相对湿度 %; 压力 kPa
 检定日期

m/s

点号				
V _x				
V _y				
V _z				
V				
V				

检定人员

检定单位

表格 B3 试验箱(室)内壁与工作空间温度记录表格

被检试验箱(室)名称 型号 编号
 检定仪器名称 型号 精度 编号
 检定条件:温度 °C; 相对湿度 %; 压力 kPa
 检定温度标称值 °C; 检定日期

°C

测量时间	几何中心点 O	内壁各测试点					
		a	b	c	d	e	f
平均值 T _o (T _n)							
N %							

检定人员

检定单位

表格 B4 相对湿度记录表格

被检试验箱(室)名称 型号 编号
 检定仪器名称 型号 精度 编号
 检定条件:温度 °C; 相对湿度 %; 压力 kPa
 检定温度标称值 ; 检定日期

记录时间	点 号		相对湿度 (%)	点 号		相对湿度 (%)
	干球 温度 (°C)	湿球 温度 (°C)		干球 温度 (°C)	湿球 温度 (°C)	

检定人员

检定单位

附录 C

关于试验箱(室)恢复时间的检定

(参考件)

C1 负载的规定

试验箱(室)恢复时间的检定要求在负载条件下进行。负载用金属件，重量按每立方米容积约50kg左右。用于低温恢复时间的负载，温度应为高温检定温度标称值；用于高温恢复时间的负载温度应为低温检定温度标称值。

C2 测量点的选择

通常为试验箱(室)几何中心点。

C3 检定温度标称值的选择

检定温度标称值通常选择GJB 150有关标准规定的温度(或按其他有关规定)。

C4 检定步骤

a. 将试验箱(室)温度升或降至检定温度标称值之后2h[或试验箱(室)稳定]；

b. 将规定负载置入试验箱室工作空间内，记录从负载置入试验箱(室)到指示点温度恢复到允许误差范围之内所经历的时间。

C5 数据处理及合格判据

C4.b条记录的时间即为试验箱(室)恢复时间，其值应满足本标准3.6条的要求。

如果试验箱(室)的恢复时间检定结果不能满足本标准3.6条的要求，可以采用减少负载重量的办法，使之满足要求。但在以后试验中，试件重量不能超过检定中的负载重量。