

军用机载设备气候环境
试验箱(室)检定方法
湿热试验箱(室)

HB 6783.7-93

1 主题内容与适用范围

本标准规定了湿热试验箱(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 150.9《军用设备环境试验方法 湿热试验》进行试验时所用试验箱(室)的检定。

2 引用标准

GJB 150.9 军用设备环境试验方法 湿热试验

HB 6783.1 军用机载设备气候环境试验箱(室)检定方法 总则

HB 6783.3 军用机载设备气候环境试验箱(室)检定方法 温度试验箱(室)

3 检定技术指标

检定技术指标的确定是根据 GJB 150.9。

3.1 温度误差

恒温阶段: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

3.2 温度梯度

恒温阶段: 不大于 $1^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 或最大温差不大于 2.2°C 。

3.3 相对湿度及误差

a. 高温、低温及升温段: $95\% \pm 5\%$;

b. 降温段: 不小于 85% 。

3.4 风速

$0.5 \sim 2\text{m}/\text{s}$ 。

3.5 升降温特性

a. 2h 内应连续从 30°C 升到 60°C ;

b. 8h 内应连续从 60°C 降到 30°C 。

4 检定项目

a. 温度误差及温度梯度;

- b. 相对湿度及误差;
- c. 风速;
- d. 升降温特性。

5 检定用主要仪器及要求

除符合 HB 6783.3 第 5 条的规定外,还应满足下述要求:

- a. 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. 相对湿度测量仪器通常采用干湿球测量仪器。干球温度计和湿球温度计的误差不大于 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。其他有关规定见 HB 6783.3 的附录 A。

6 检定方法及合格判据

6.1 温度误差、温度梯度、相对湿度误差及升降温特性的检定

湿热试验箱(室)的以上几项检定项目是在同一检定过程中进行的。

6.1.1 温湿度测量点的布置

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,相对湿度测量点为 3 个。测量点的位置与试验箱(室)内壁距离为试验箱(室)内壁对边距离的 1/10。如图 1 所示:

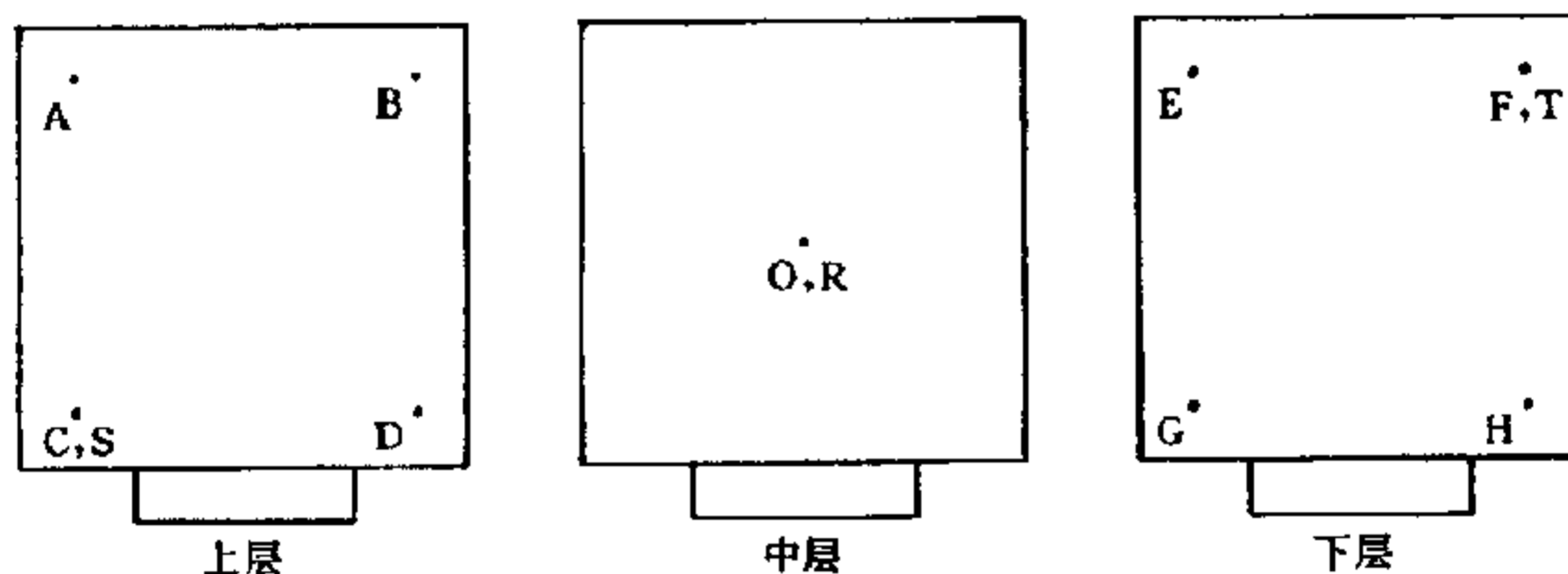


图 1 容积不大于 2m^3 的试验箱(室)温、湿度测量点布置图

注:图中 A、B、C、D、E、F、G、H、O 为干球点, R、S、T 为湿球点。

6.1.1.2 试验箱(室)的容积大于 2m^3 时,温度测量点为 15 个,相对湿度测量点 5 个。测量点的位置与试验箱(室)内壁距离为试验箱(室)内壁对边距离的 1/10(如遇有风口时,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。

6.1.1.3 如有必要,还可在试验箱(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 条的规定执行。

6.1.2 检定程序的确定

根据 GJB 150.9 中 4.1 条的要求,湿热试验箱(室)的检定在一个程序周期内完成,程序周期见下表:

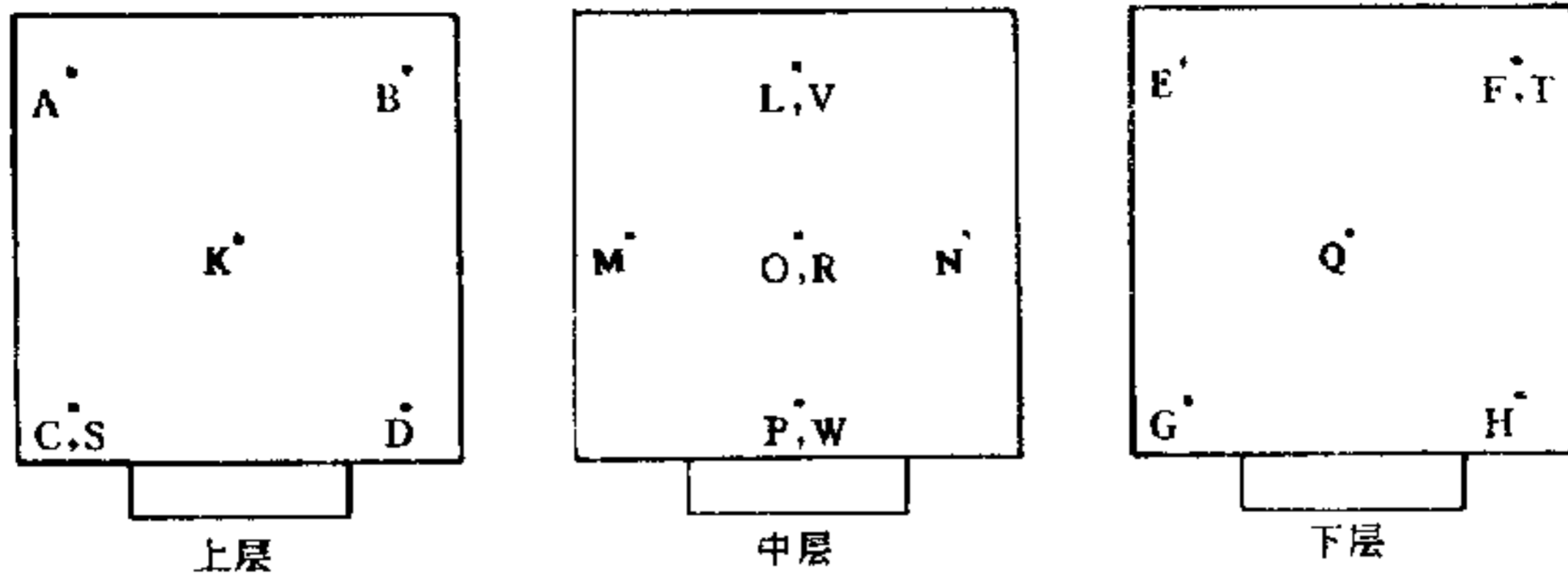


图2 容积大于 2m³ 的试验箱(室)温湿度测量点布置图

注:图中 A、B、C、D、E、F、G、H、L、M、N、P、K、Q、O 为干球测量点, R、S、T、V、W 为湿球测量点。

程序阶段	温度 ℃	温度误差 ℃	相对湿度 %	相对湿度误差 %	时间 h
升温阶段	30—60	—	95	±5	2
高温高湿阶段	60	±2	95	±5	6
降温阶段	60—30	—	不小于 85	—	8
低温高湿阶段	30	±2	95	±5	8

6.1.3 检定步骤

6.1.3.1 将湿热试验箱(室)的温度和相对湿度在 30℃、95% 的条件下稳定 1h。

6.1.3.2 在 2h 之内将试验箱(室)的温度从 30℃ 连续升至 60℃, 在此期间保持相对湿度在 95%。从开始升温每 5min 记录一次指示点的干湿球温度值。

6.1.3.3 在升温段结束之后, 试验箱(室)在规定的高温高湿条件下保持 2h (或试验箱(室)稳定)。开始每隔 1min 记录一次全部测量点的干湿球温度值, 共记 30 次。然后每隔 30min 记录一次全部测量点的干、湿球温度值, 直至高温高湿阶段结束 (或按有关规定)。

6.1.3.4 在高温高湿段测量结束后, 在 8h 之内将试验箱(室)的温度由 60℃ 连续降至 30℃, 在降温过程中, 相对湿度应保持在 85% 以上。从降温开始每 30min 记录一次指示点的干、湿球温度值。

6.1.3.5 在降温段结束后, 试验箱(室)在规定的低温高湿条件下保持 2h (或试验箱(室)稳定)。测量方法和本标准 6.1.3.3 条相同。直至低温高湿阶段结束 (或按有关规定)。

6.1.4 数据处理与合格判据

6.1.4.1 将 6.1.3.2 条测得的数据按仪器修正值修正后填入附录 A 之表格 A1。

6.1.4.2 其升温时间应符合本标准 3.5 条的规定。相对湿度应满足 3.3.a 条的要求。

6.1.4.3 将 6.1.3.3 条测得的数据按仪器修正值进行修正后分别填入温度、相对湿度记录表格 (参照 HB 6783.3 的附录 B 之表格 B1 和表格 B4)。

6.1.4.4 分析温度记录表格中的数据,其中最高、最低温度值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,应满足本标准 3.1 条的要求。

在每一次测量的数据中,根据任意两点间的温差和距离求出一个最大的温度梯度值做为该次测量的温度梯度。再比较每次测量的温度梯度值,找出最大值做为试验箱(室)在该检定温度标称值下的温度梯度。温度梯度或两点间温差,应满足本标准 3.2 条的要求。

6.1.4.5 将相对湿度记录表的数据,根据干湿球温差在相应的相对湿度查算表中查出每一点的相对湿度值。其最高、最低相对湿度与检定相对湿度标称值之差即为试验箱(室)在该检定相对湿度标称值下的相对湿度误差,其值应满足本标准 3.3 条 a 的要求。

6.1.4.6 将 6.1.3.4 测得的数据按仪器修正值修正后填入表格 A1。其降温时间应满足本标准 3.5 条的要求。相对湿度应满足本标准 3.3 条 b 的要求。

6.1.4.7 对 6.1.3.5 条的测量结果的处理及分析方法和本标准 6.1.4.3、6.1.4.4 及 6.1.4.5 条相同。

6.2 风速的检定

试验箱(室)工作空间风速的检定与 HB 6783.3 中 6.2 条相同。

检定结果应满足本标准 3.4 条规定的要求。

附录 A
测量记录表格示例
(参考件)

表格 A1 升降温数据表格

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 %;气压 kPa
 检定日期:程序过程

时间					
干球温度					
湿球温度					
相对湿度					

检定人员

检定单位