



中华人民共和国国家军用标准

FL 1810

GJB 3758—99

卫星真空热试验热模拟方法

Thermal simulation method for vacuum thermal test of satellites

1999—03—24 发布

1999—09—01 实施

中国人民解放军总装备部 批准

中华人民共和国国家军用标准

卫星真空热试验热模拟方法

Thermal simulation method for vacuum thermal
test of satellites

GJB 3758—99

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了卫星真空热试验中外热流模拟和温度模拟的目的及对空间模拟器、外热流和温度模拟装置、电源装置、外热流和温度测量的要求以及外热流和温度的调节与控制。

1.2 适用范围

本标准适用于各类卫星热平衡试验中的外热流模拟和热真空试验中的温度模拟,其它航天器真空热试验中的热模拟亦可参照使用。

2 引用文件

- | | |
|-------------|-----------------|
| GJB 3489—98 | 太阳模拟器光学参数测量方法 |
| QJ 1846—90 | 卫星热试验的温度测量及数据处理 |

3 定义

3.1 术语

3.1.1 热模拟 thermal simulation

热模拟是指卫星热平衡试验中的卫星外热流模拟和卫星热真空试验中的星上组件温度模拟。

3.1.2 真空热试验 vacuum thermal test

卫星热平衡试验和热真空试验的总称。

4 一般要求

4.1 空间模室

4.1.1 尺寸

4.1.1.1 外热流模拟

外热流模拟对空间模拟室与卫星特征尺寸(如长度、直径等)之比的要求随选用的外热流模拟装置的不同而有所区别,具体比值为:

- 采用太阳模拟器时一般不小于3;
- 采用红外加热器时一般不小于2;
- 采用接触式电加热器时一般不小于2。

4.1.1.2 温度模拟

空间模拟室的尺寸应满足试验大纲对温度模拟装置的安装和工作要求。

4.1.2 防污染

空间模拟室连续空载运行 24h 后,有机污染物一般不应超过 $1 \times 10^{-7} \text{g/cm}^2$ 。

4.1.3 供电和测量通道

应具备有热模拟所需要的通过空间模拟室壁面法兰引出的供电和测量通道。供电和测量通道不得共用一个法兰。

4.2 测量仪器与传感器

4.2.1 测量仪器的准确度应符合专用技术文件的规定。

4.2.2 测量仪器与传感器应经计量部门检定合格,并在检定的有效期内使用。

4.3 安装与测试场地

太阳模拟器的光学系统、红外加热器和接触式电加热器的安装与测试一般应在符合下述条件的工作间进行:

- a. 温度: $20 \pm 5^\circ\text{C}$;
- b. 相对湿度: 30% ~ 60%;
- c. 洁净度: 100 000 级。

4.4 数据采集和处理系统

数据采集和处理系统应满足如下要求:

- a. 在最小量程时的直流电压分辨力不大于 $1\mu\text{V}$;
- b. 具有打印、显示、储存、绘图和通讯等功能;
- c. 有几种采样速率供选用,以满足不同的测量要求;
- d. 具有报警、保护和较强的抗干扰能力。

4.5 文件

- a. 按技术文件要求记录和储存各种检查结果及性能测试数据;
- b. 将试验过程中的热模拟装置工作情况、热模拟结果写入卫星热平衡试验、热真空试验报告。

5 详细要求

5.1 外热流模拟

外热流模拟方法见方法 100。

5.2 温度模拟

温度模拟方法见方法 200。