



中华人民共和国国家军用标准

FL 1600

GJB 2502.2-2006

代替 GJB 2502-1995

航天器热控涂层试验方法 第2部分：太阳吸收比测试

Test method for thermal control coatings of spacecraft

Part 2: Measurement of solar absorptance

2006-12-15 发布

2007-05-01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

GJB 2502《航天器热控涂层试验方法》分为 10 个部分，其标准号和名称如下：

GJB 2502.1-2006	航天器热控涂层试验方法	第 1 部分：总则
GJB 2502.2-2006	航天器热控涂层试验方法	第 2 部分：太阳吸收比测试
GJB 2502.3-2006	航天器热控涂层试验方法	第 3 部分：发射率测试
GJB 2502.4-2006	航天器热控涂层试验方法	第 4 部分：气动环境试验
GJB 2502.5-2006	航天器热控涂层试验方法	第 5 部分：真空-紫外辐照试验
GJB 2502.6-2006	航天器热控涂层试验方法	第 6 部分：真空-质子辐照试验
GJB 2502.7-2006	航天器热控涂层试验方法	第 7 部分：真空-电子辐照试验
GJB 2502.8-2006	航天器热控涂层试验方法	第 8 部分：热循环试验
GJB 2502.9-2006	航天器热控涂层试验方法	第 9 部分：原子氧试验
GJB 2502.10-2006	航天器热控涂层试验方法	第 10 部分：综合辐照试验

本部分为《航天器热控涂层试验方法》的第 2 部分。本部分规定了航天器热控涂层太阳吸收比测试方法。

本部分代替 GJB 2502-1995《卫星热控涂层试验方法》的方法 210、方法 230、方法 250、方法 270。其替代关系如下：

光谱法——绝对法(方法 1011)代替方法 210；

光谱法——相对法(方法 1021)代替方法 230；

积分法——台式(方法 1031)代替方法 250；

积分法——便携式(方法 1041)代替方法 270。

本部分与 GJB 2502-1995 方法 210、方法 230、方法 250、方法 270 相比，其主要变化如下：

a) 标准名称改为《航天器热控涂层试验方法 第 2 部分：太阳吸收比测试》；

b) 增加了“光谱法——便携式(方法 1051)”和“量热计法(方法 1061)”。

本部分由中国航天科技集团公司提出。

本部分由中国航天标准化研究所归口。

本部分起草单位：中国航天科技集团公司中国空间技术研究院总体部、529 厂、中国科学院上海硅酸盐研究所。

本部分主要起草人：江经善、范含林、胡行方、陈杰锋、杨 丽。

GJB 2502-1995 于 1995 年 10 月首次发布。

航天器热控涂层试验方法

第 2 部分：太阳吸收比测试

1 范围

本部分规定了航天器热控涂层太阳吸收比测试的目的、范围和精度、原理、设备及要求、条件、试样、程序、数据处理及报告等要求。

本部分适用于航天器热控涂层太阳吸收比的测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GJB 2502.1-2006 航天器热控涂层试验方法 第 1 部分：总则

3 光谱法——绝对法(方法 1011)

3.1 测试目的

测定航天器热控涂层被测试样或参比试样的太阳吸收比。

3.2 测试范围和精度

太阳吸收比的测试范围为 0.03~0.98，测试精度为 0.01。

3.3 测试原理

本方法是一种光谱反射比的绝对测试法。试样放置于积分球中心位置，通过测试试样在波长为 λ_i 时光谱反射比，按公式(1)计算得到试样的太阳反射比。

$$\rho_s = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_{\lambda_i} E_s(\lambda_i) \Delta\lambda_i}{\sum_{i=1}^n E_s(\lambda_i) \Delta\lambda_i} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

ρ_s ——试样的太阳反射比；

ρ_{λ_i} ——波长为 λ_i 时试样的光谱反射比；

$E_s(\lambda_i)$ ——在波长 λ_i 处太阳辐射照度的光谱密集度，单位为瓦每平方米每纳米 ($W/m^2 \cdot nm$)；

$\Delta\lambda_i$ ——波长间隔 $\Delta\lambda_i = (\lambda_{i+1} - \lambda_{i-1})/2$ ，单位为纳米 (nm)；

n ——波长 200nm~2600nm 范围内测试点数目，一般应不少于 50 点。

当试样为不透明时，试样的太阳吸收比按公式(2)计算。

$$\alpha_s = 1 - \rho_s \dots\dots\dots (2)$$

式中：

α_s ——试样的太阳吸收比。

3.4 测试设备及要求

测试设备主要组成及要求如下：

- a) 分光光度计：波长范围 200nm~2800nm，波长精度不低于 1.6nm；
- b) 积分球：球内径不小于 60mm，内壁为高反射材料。