

QJ

中华人民共和国航天行业标准

FL 1680

QJ 20015—2011

航天器低温表面污染检测方法

Test method for contamination on low-temperature surfaces of spacecraft

2011-07-19 发布

2011-10-01 实施

国家国防科技工业局 发布

前 言

本标准由中国航天科技集团公司提出。

本标准由中国航天标准化研究所归口。

本标准起草单位：中国航天科技集团公司第五研究院总装与环境工程部。

本标准主要起草人：杨东升、孙威、臧卫国、齐燕文。

航天器低温表面污染检测方法

1 范围

本标准规定了真空环境下航天器非金属材料出气污染物在低温表面沉积的检测原理、检测仪器及设备、样品、检测程序、数据处理和检测报告等。

本标准适用于空间环境下航天器用非金属材料出气对低温表面污染沉积的检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 8980—1996 高纯氮

QJ 1558—1988 真空中材料挥发性能测试方法

3 术语和定义

QJ 1558—1988 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

石英晶体微量天平 quartz crystal microbalance (QCM)

利用石英晶体的振荡频率随晶体表面上沉积物质量变化的特性，对沉积在晶体表面的微小物质的质量进行测量的仪器。

3.2

清洁真空系统 clean vacuum system

由抽气系统、真空室、真空规和真空计组成的真空系统。抽气系统一般采用无油初级泵和分子泵机组。

4 检测原理

将非金属材料样品放在样品舱内，达到要求的真空环境条件后，对样品舱加热，样品放出的可凝挥发物在低温表面上沉积，通过检测石英晶体微量天平的频率变化，分析 3 个不同温度石英晶体表面上的污染物沉积量。

5 检测仪器及设备

5.1 检测仪器及设备的组成

航天器低温表面污染检测设备由清洁真空系统、石英晶体微量天平、样品舱、温控系统、制冷系统、数据采集系统组成，如图 1 所示。

检测仪器及设备应经计量检定机构检定合格，并在有效期内使用。

5.2 清洁真空系统

真空室保持压力不大于 5×10^{-4} Pa。