



中华人民共和国国家标准

GB/T 30113.1—2013

空间微重力流体物理 流场光学测量 技术规范 第1部分：阴影法、纹影法

Optical measurement methods on flow field in microgravity fluid physics—
Part 1: Shadowgraph and schlieren

2013-12-17 发布

2014-07-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

GB/T 30113《空间微重力流体物理 流场光学测量技术规范》分为以下几个部分：

——第 1 部分：阴影法、纹影法；

——第 2 部分：干涉法；

——第 3 部分：激光多普勒测速技术；

——第 4 部分：粒子图像测速技术、激光诱导荧光技术和热色液晶技术。

本部分为 GB/T 30113 的第 1 部分。

本部分由全国空间科学及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 312)归口。

本部分起草单位：中国科学院力学研究所。

本部分主要起草人：胡良、康琦、段俐。

空间微重力流体物理 流场光学测量 技术规范 第1部分：阴影法、纹影法

1 范围

GB/T 30113 的本部分规定了空间微重力流体物理实验阴影、纹影测量系统设计和测试的原则、要求和方法。

本部分适用于在空间微重力环境中使用的,航天器载荷的阴影、纹影测量系统的设计和测试,落塔、抛物线飞机和地面实验的阴影、纹影测量系统设计和测试也可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GJB/Z 27 电子设备可靠性热设计手册
- GJB 368B 装备维修性工作通用要求
- GJB 450A 装备可靠性工作通用要求
- GJB 900 系统安全性通用大纲
- GJB 1027A 运载器、上面级、航天器试验要求
- GJB 2547 装备测试性大纲
- GJB 3872 装备综合保障通用要求
- GJB 4239 装备环境工程通用要求
- QJ 2172A 卫星可靠性设计指南
- QJ 3273 航天产品安全性分析指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光阑 aperture

限制光束尺寸或空间范围的光学器件。

注：纹影法光路中,在光线汇聚的焦平面附近放置的光阑称为纹影光阑。

3.2

刀口光阑 knife-edge aperture

刀口 knife-edge

利用锋利刀口边缘限制光线通过的光学器件。

3.3

洛伦兹-劳伦斯关系 Lorentz-Lorenz relation

不导电的透明介质折射率与密度的关系式：

$$\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} = K\rho \quad \dots\dots\dots(1)$$