



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44783—2024

## 大口径空间天文望远镜光学成像质量 地面评价方法

Ground-based evaluation method for optical imaging quality of large-aperture  
space astronomical telescope

2024-10-26 发布

2025-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 评价目的 .....	1
5 评价项目 .....	2
6 评价条件 .....	2
6.1 环境 .....	2
6.2 设备 .....	2
7 望远镜光学系统光学成像质量测试方法 .....	3
7.1 点扩散函数能量集中度、角分辨率、调制传递函数和点扩散函数椭率测试 .....	3
7.2 畸变测试 .....	6
7.3 点源透过率测试 .....	8
8 望远镜整机光学成像质量测试方法 .....	10
8.1 点扩散函数能量集中度、角分辨率和点扩散函数椭率测试 .....	10
8.2 实验室动态角分辨率测试 .....	11
8.3 畸变测试 .....	13
8.4 光谱范围测试 .....	14
9 综合评价 .....	15
附录 A (资料性) 星点矩阵板 .....	17
附录 B (资料性) “dither”超分辨率重构算法 .....	18
附录 C (资料性) 评价项目的参考值 .....	19

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国空间科学及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 312)归口。

本文件起草单位：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所、中国科学院空间应用工程与技术中心、中国科学院国家天文台。

本文件主要起草人：曹智睿、卢岩、董吉洪、汉鹏武、王栋、曹莉、詹虎、李新峰、何煦、罗敬。

# 大口径空间天文望远镜光学成像质量 地面评价方法

## 1 范围

本文件描述了大口径空间天文望远镜光学成像质量的地面评价方法。

本文件适用于可见光及近红外谱段(0.38  $\mu\text{m}$ ~2.5  $\mu\text{m}$ )大口径空间天文望远镜(以下简称望远镜)光学成像质量的地面实验室评价,其他望远镜光学成像质量的地面实验室评价参考使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

GB/T 13962 光学仪器术语

GB/T 30111 星敏器通用规范

GB/T 30114.3 空间科学及其应用术语 第3部分:空间天文

GB/T 35126 天文望远镜术语

GB 50611 电子工程防静电设计规范

## 3 术语和定义

GB/T 13962、GB/T 30111、GB/T 30114.3 和 GB/T 35126 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**大口径空间天文望远镜** large-aperture space astronomical telescope

专门为观测天体目标设计的,有效通光口径  $\phi$  大于 1 m,且工作在太空环境的望远仪器。

### 3.2

**点扩散函数椭率** ellipticity of point spread function

定量表征点扩散函数非对称分布程度的数学量。

### 3.3

**实验室动态角分辨率** laboratory dynamic angular resolution

望远镜在开启稳像功能的情况下测得的角分辨率。

### 3.4

**光谱范围** spectral range

望远镜能够响应的起始波长和终止波长所覆盖的范围。

## 4 评价目的

根据望远镜各评价项目的实验室测试结果,对望远镜光学成像质量进行评价,为望远镜过程质量控