

ICS 49.020
CCS V 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 41459—2022

空间环境 空间太阳总辐照度

Space environment—Space total solar irradiance

2022-04-15 发布

2022-11-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 太阳光谱范围	1
5 地球轨道太阳总辐照度	2
6 不同行星的太阳总辐照度	3
7 太阳光谱辐照度标准数值	3
参考文献	31

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。

本文件由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)归口。

本文件起草单位：北京卫星环境工程研究所、深圳星地孪生科技有限公司、中国科学院国家空间科学中心、中国航天标准化研究所、北京飞行器总体设计部、北京振兴计量测试研究所、哈尔滨工业大学(深圳)、数字太空(北京)智能技术研究院有限公司、江苏视科新材料股份有限公司、扬州大学。

本文件主要起草人：沈自才、王世金、李昌宏、王馨悦、许冬彦、冒鑫、田东波、曲少杰、王虹霁、王月、孙红胜、王加朋、左平兵、司云凤、薛玉雄、贾瑞金。

空间环境 空间太阳总辐照度

1 范围

本文件给出了自由空间的太阳电磁辐射的光谱范围划分、地球轨道太阳总辐照度、不同行星的太阳总辐照度和太阳光谱辐照度的标准数值。

本文件适用于航天器设计、地面模拟试验的环境分析与试验参数设计、航天器在轨故障分析等,也可用于空间任务中的光学系统设计、光谱定标等方面。

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 32452 航天器空间环境术语

GB/T 37835 太阳辐照度确定过程一般要求

3 术语和定义

GB/T 32452 和 GB/T 37835 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

天文单位 astronomical unit

AU

地球和太阳之间的平均距离,当前的公认值为 $(149\,597\,870\,691 \pm 3)\text{m}$ 。

[来源:GB/T 37835—2019,2.1]

3.2

辐照度 irradiance

自由空间单位时间通过单位面积的太阳辐射能。

注:单位为 $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ 。

3.3

太阳常数 solar constant

SC

太阳在单位时间内投射到距太阳 1 AU 处并垂直于太阳光线方向的单位面积上的太阳辐照度。

4 太阳光谱范围

空间太阳光谱根据波长(λ)范围可以分为以下几个波段。

a) γ 射线:波长范围为 $0.000\,01\text{ nm} \leq \lambda < 0.001\text{ nm}$ 的电磁波。

b) X 射线:波长范围为 $0.001\text{ nm} \leq \lambda < 10\text{ nm}$ 的电磁波。