



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 47242—2026

---

## 地球辐射带模型使用指南

Guidlines for use of Earth's radiation belt models

2026-02-27 发布

2026-06-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

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 缩略语 ..... 2

5 使用地球辐射带模型需考虑的因素 ..... 2

    5.1 地球辐射带模型的适用场景 ..... 2

    5.2 地球辐射带模型的使用方法 ..... 3

6 地球辐射带模型的使用建议 ..... 3

附录 A（资料性） 地球辐射带模型下载和在线计算网址 ..... 5

    A.1 AP8/AE8 ..... 5

    A.2 AP9/AE9 ..... 5

附录 B（规范性） 地球辐射带模型在典型粒子能量和典型轨道高度下的粒子通量值 ..... 6

    B.1 粒子通量类型、典型粒子能量和典型轨道高度的选择 ..... 6

    B.2 不同置信水平下辐射带模型和卫星观测粒子通量值的处理 ..... 6

    B.3 典型能量和典型轨道高度下的粒子通量 ..... 7

参考文献 ..... 14

## 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：中国科学院国家空间科学中心、国家卫星气象中心(国家空间天气监测预警中心)、北京空间飞行器总体设计部、北京卫星环境工程研究所、哈尔滨工业大学。

本文件主要起草人：朱昌波、张贤国、王馨悦、常峥、孙越强、张效信、曲少杰、沈自才、李兴冀。

# 地球辐射带模型使用指南

## 1 范围

本文件描述了一种地球辐射带模型(AP8/AE8 和 AP9/AE9)的适用场景、使用方法,提供了使用建议。

本文件适用于人造地球卫星、空间探测器和空间站等航天器平台及载荷的辐射防护设计、地面试验和在轨管理。

## 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 30114.2 空间科学及其应用术语 第2部分:空间物理
- GB/T 32296 航天飞行器常用坐标系
- GB/T 32452 航天术语 空间环境
- GB/T 41457 空间环境 地球同步轨道太阳质子注量及其统计模型置信度选择指南
- GB/Z 42244 空间环境 利用准动态模型获得地球辐射带注量的最劣情况和置信水平的程序

## 3 术语和定义

GB/T 30114.2、GB/T 32296、GB/T 32452、GB/T 41457 和 GB/Z 42244 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地球辐射带模型 Earth's radiation belt model**

用于描述地球周围辐射带粒子通量分布和特性的数学或物理模型。

### 3.2

**L 值 L value**

用地球半径( $R_E$ )将磁力线与地球磁赤道面相交点的地心距离进行无量纲处理后的数值。

[来源:GB/Z 42244—2022,3.1,有修改]

### 3.3

**$L^*$   $L$ -star**

与粒子的漂移不变量第三绝热不变量( $\Phi$ )成反比的一种绝热不变量,并用地球半径( $R_E$ )将此绝热不变量进行无量纲处理后的数值。

### 3.4

**$B/B_0$**

将磁力线上磁感应强度以磁赤道位置处磁感应强度归一化后的值。