

ICS 49.020
CCS V 70



中华人民共和国国家标准

GB/T 40519—2021

航天器原子氧防护设计要求

Design requirements for atomic oxygen protection of spacecraft

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
航天器原子氧防护设计要求
GB/T 40519—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2021年8月第一版

*

书号: 155066·1-68090

版权专有 侵权必究

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。

本文件由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)提出并归口。

本文件起草单位：北京卫星环境工程研究所、北京空间飞行器总体设计部、山东新诺新材料有限公司、中国空间技术研究院、中国航天标准化研究所。

本文件主要起草人：李涛、姜海富、蔡震波、刘国青、姜利祥、曲少杰、郑慧奇、焦子龙、唐振宇、刘向鹏、翟睿琼、吴显鹏、郑文霞、许冬彦。

航天器原子氧防护设计要求

1 范围

本文件规定了航天器原子氧防护设计的一般要求、设计流程和工作说明。
本文件适用于航天器原子氧氧化剥蚀效应的防护设计。

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

3 术语和定义

GB/T 32452 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

原子氧效应 atomic oxygen effect

在原子氧环境中,材料和结构性能的变化。

3.2

原子氧入射攻角 atomic oxygen incidence angle

原子氧入射方向与结构物体表面法线之间的夹角。

3.3

迎风面 windward side

空间残余大气入射方向与表面法线之间夹角介于 $\pm 90^\circ$ 之间的表面。

4 一般设计要求

4.1 基本原则

4.1.1 全面性原则

原子氧防护设计应全面覆盖航天器对原子氧环境敏感的外露产品及所属材料,材料应在寿命期内满足轨道原子氧剥蚀及电学、力学、光学、热学等功能要求。

4.1.2 分层级原则

航天器研制全过程中,应从系统、分系统/设备(如太阳能电池阵、热控组件等)、材料三个层级开展原子氧防护设计。

4.1.3 经济性原则

原子氧防护设计应考虑经济成本,避免过度设计,降低防护成本。