



中华人民共和国国家标准

GB/T 34513—2017/ISO 24113:2011

空间碎片减缓要求

Space debris mitigation requirements

(ISO 24113:2011, Space systems—Space debris mitigation requirements, IDT)

2017-11-01 发布

2018-05-01 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	3
4.1 符号	3
4.2 缩略语	3
5 保护区	3
5.1 概述	3
5.2 LEO 保护区	4
5.3 GEO 保护区	4
6 技术要求	4
6.1 在正常运行期间避免故意释放空间碎片进入地球轨道	4
6.1.1 概述	4
6.1.2 燃烧相关的产物	4
6.2 避免在轨解体	4
6.2.1 故意解体	4
6.2.2 意外解体	4
6.3 任务结束后将航天器或运载火箭轨道级从保护区移出	4
6.3.1 成功处置的概率	4
6.3.2 GEO 处置机动	5
6.3.3 LEO 处置机动	5
6.3.4 再入	5
7 空间碎片减缓计划	5
附录 A (资料性附录) 成功处置的概率	6
附录 B (资料性附录) 运载火箭或航天器发射后的寿命期阶段	8
参考文献	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 24113:2011《航天系统 空间碎片减缓要求》。

本标准做了下列编辑性修改：

——将标准名称改为《空间碎片减缓要求》。

本标准由中国航天科技集团公司提出。

本标准由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)归口。

本标准起草单位：中国航天标准化研究所。

本标准主要起草人：泉浩芳、张小达、陆静、周玉霞。

引 言

空间碎片包含了地球轨道上或再入地球大气层的所有无功能的人造物体(主要包括运载火箭轨道级,退役、失效或解体的航天器,各种抛弃物,残余燃料爆炸后形成的航天器碎屑,以及固体燃料燃烧后产生的微小金属氧化物颗粒和材料表面剥蚀脱落的颗粒等)。这些物体的数量不断增加,给航天任务也带来了日益严重的威胁。

绝大多数空间碎片都不能在短期内自行降落到地球表面或远离地球空间轨道,而是会密集地长期运行在地球空间轨道上(特别是利用率最高的 LEO 和 GEO 轨道区域),占据着大量的空间轨道资源。高速运行的空间碎片蕴含着巨大的能量,任何一颗微小碎片的撞击都可能造成在轨航天器的致命性故障或解体,从而产生更多的空间碎片,并威胁在轨航天员的生命安全。

某种程度上来说,空间碎片类似于人们日常生活和工作中所产生的各类垃圾,对大气、河流、土壤、和海洋等环境产生了严重的污染,危及到人类的健康和生存状况。同样,空间碎片也是人造的太空垃圾,对人类的正常航天活动产生了严重威胁,且空间碎片的威胁不分国别和对象(可能危及到任何一个国家的在轨航天器或地面人员/设施),而是关系到全人类共同的安全和空间可持续发展。因而,维护空间环境的正常有序和空间资产的安全、维持空间的可持续性正是全人类共同的责任和义务。

当前,作为对此问题的响应,国际上已达成了广泛一致的共识,即航天活动需要进行有效地管控,使空间碎片的产生及其威胁最小化。这些国际共识已充分体现在了国际电信联盟(ITU)、机构间空间碎片协调委员会(IADC)、联合国(UN)等机构或组织相继发布的《空间碎片减缓指南》中。国际标准化组织(ISO)已将这些碎片减缓指南转化成了一系列可操作的工程实践标准(如,ISO 24113《航天系统 空间碎片减缓要求》)。

将 ISO 24113《航天系统 空间碎片减缓要求》等同转化为我国的国家标准(GB),是为了便于我国参与航天活动的相关企业或实体机构更好地实施空间碎片减缓行动,与国际社会保持更好的一致性;同时,也能更加有效地促进我国在空间碎片减缓领域的国际交流与合作。

空间碎片减缓要求

1 范围

本标准规定了适用于进入或穿越近地空间的无人航天系统所有飞行物体的空间碎片减缓总要求,包括运载火箭轨道级、工作中的航天器,以及正常运行或处置行动过程中释放的任何物体。

本标准中规定的要求旨在降低空间碎片的生长,通过确保航天器和运载火箭轨道级能以一种恰当的方式进行设计、运行和处置,从而防止其在轨道寿命期内产生碎片。

本标准是有关空间碎片减缓的系列标准中的顶层标准。该标准将作为用户构建空间碎片减缓总要求与低层级实施标准之间的主要接口和桥梁,从而确保其符合性。

本标准不考虑发射阶段的安全性,有关的特殊准则将在其他的文件中规定。

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。

GB/T 19000—2008 质量管理体系 基础和术语(ISO 9000:2005, IDT)

3 术语和定义

GB/T 19000—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有关主管部门 **approving agent**

批准与航天器采办、发射或在轨运行等活动中有关空间碎片减缓要求的实施方面的实体机构。

例如:法规部门或许可机构;国家或国际航天局。

3.2

解体 **break-up**

空间物体因自身原因或外部碰撞而引起本体裂解、产生并释放碎片到空间中的事件,包括故意解体和意外解体。

3.3

伤亡风险 **casualty risk**

空间碎片再入大气层后,落到地面导致人员严重受伤或死亡的可能性。

3.4

处置 **disposal**

航天器或运载火箭轨道级所执行的某些行动/措施,以便永久降低其意外解体的风险,并达到长期远离保护区的要求。

3.5

处置阶段 **disposal phase**

从航天器或运载火箭轨道级开始实施处置操作至整个处置过程结束的时间段。