



中华人民共和国国家标准

GB/T 43224—2023

运载火箭轨道级处置详细要求

Detailed disposal requirements for launch vehicle orbital stages

(ISO 20893:2021, Space systems—Detailed space debris mitigation requirements for launch vehicle orbital stages, NEQ)

2023-09-07 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件参考 ISO 20893:2021《航天系统 运载火箭轨道级空间碎片减缓详细要求》起草，一致性程度为非等效。

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：上海宇航系统工程研究所。

本文件主要起草人：唐明亮、古艳峰、王颖、冯继航、陈凯、张学功、朱亮聪、匡东政、施斐。

引 言

运载火箭轨道级及其在轨解体、与其他太空物体碰撞产生的碎片是目前空间碎片的主要来源之一。因此,有必要对运载火箭轨道级的处置设计和实施提出严格要求,起到减少操作性碎片数量、降低自身在轨解体可能性、缩短运载火箭轨道级在地球受保护太空区域停留时间的作用,从而减小与其他太空物体发生碰撞的概率、减缓空间碎片增长的趋势。同时,运载火箭轨道级及其碎片再入大气层时,对地球表面人员、财产和空中飞行器构成一定威胁。因此,需对其涉及再入大气层的设计与实施明确相关要求。

为此,本文件参考 ISO 20893:2021 中的运载火箭轨道级离轨、再入方面内容,并结合我国国情和国内外工程经验,提出离轨和再入两方面的设计和实施详细要求,规范相关工作,以此作为运载火箭轨道级开展相关设计、检验、实施、试后评估的参考依据。

运载火箭轨道级处置详细要求

1 范围

本文件规定了运载火箭轨道级(以下简称“轨道级”)离轨与再入两方面处置活动设计与实施的原则、处置规划、离轨详细要求、再入详细要求、效果评估和文档记录。

本文件适用于轨道级的处置活动,短期程控上面级的处置活动参照执行。

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 32295—2015 运载火箭剩余推进剂排放设计要求

GB/T 34513 空间碎片减缓要求

GB/T 38194—2019 运载火箭操作性碎片减缓设计要求

3 术语和定义

GB/T 34513 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主动离轨 active deorbit

轨道级不依赖外界因素或设备,利用自身动力实现离轨。

3.2

被动离轨 passive deorbit

通过事先优选发射轨道设计参数、轨道级自身相应装置利用引力摄动、大气、太阳活动、太阳辐射、地磁场等外部环境因素产生的力或借助外部设备捕获拖拽、动量交换、能量传送等功能实现离轨。

3.3

处置轨道 disposal orbit

轨道级完成处置机动后所停留的轨道。

注:包括近地点高度小于 100 km 的轨道。

3.4

衰减轨道 decay orbit

导致轨道级再入大气层的轨道。

4 原则

轨道级处置设计与实施一般遵循以下原则:

- a) 不影响运载火箭既定任务的可靠性和安全性,或者经评估带来的风险可以接受;
- b) 与 GB/T 34513 中关于从受保护区撤离的内容不冲突;