



中华人民共和国国家标准

GB/T 40538—2021

空间飞行器结构刚度控制要求

Structural stiffness control requirements of space vehicle

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

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 一般要求	1
5 控制流程	2
6 控制要求	2
6.1 刚度控制策划	2
6.2 刚度指标分配	2
6.3 刚度指标闭环控制	5
6.4 刚度指标验证	5

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：北京宇航系统工程研究所、北京空间飞行器总体设计部、中国航天标准化研究所。

本文件主要起草人：林宏、王国辉、陈益、张新宇、彭慧莲、朱剑涛、周文勇、潘忠文、高峰、梁东平、刘欣、王雪梅、谢萱、胡勇、李青、徐岩。

空间飞行器结构刚度控制要求

1 范围

本文件规定了空间飞行器结构刚度控制的一般要求、控制流程、控制要求。
本文件适用于空间飞行器结构刚度控制。

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(包括所有修改单)适用于本文件。

GB/T 2298 机械振动、冲击与状态监测 词汇

3 术语和定义

GB/T 2298 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

刚度指标 **stiffness index**

描述结构刚度特性的技术指标。

注:一般指固有频率、截面刚度、截面柔度等。

3.2

主结构 **primary structure**

用于传递和承受主要载荷,决定结构整体模态特征的舱段、框架、杆系等部件。

3.3

有效载荷组合体 **assembly of payloads**

通过串联、并联或串并联组合方式,将多个主结构部件与有效载荷进行连接的集合体。

注:一般指飞船的多舱串联组合体、多星适配器与卫星组合体、运载器上面级与卫星组合体等。

3.4

子结构频率 **sub-structure frequency**

在固支状态下有效载荷组合体的整体横向、纵向、扭转模态频率。

注:一般不包括局部结构的呼吸振型频率。

4 一般要求

4.1 刚度控制要求应贯穿于方案、初样、试样/正样等所有研制阶段,以方案阶段的刚度控制策划为起点,以试样/正样阶段的刚度指标验证为结束。

4.2 刚度分配控制应覆盖空间飞行器的全部工作剖面,如地面操作段、发射段(太阳能帆板和大型可展开部件为收拢状态)、在轨运行段(大型可展开部件为展开状态)、再入大气层飞行段等。

4.3 刚度指标应按整器/有效载荷组合体、舱段、组件顺序进行逐级分解,并在所有研制阶段确认各级