

ICS 49.020
CCS V 70



中华人民共和国国家标准

GB/T 40700—2021

上面级自主导航系统设计要求

Design requirements for autonomous navigation system of upper stage

2021-10-11 发布

2022-05-01 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。

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：北京航天自动控制研究所、中国航天科技集团有限公司、上海航天控制技术研究所、北京宇航系统工程研究所、中国航天标准化研究所。

本文件主要起草人：王晋麟、李学锋、李超兵、尤太华、刘敏劼、徐晓雄、尚腾、焉彬、肖称贵、黄飞、徐帆、肖利红、王辉、吕建强、王传魁、程晓明、宋轶姝。

上面级自主导航系统设计要求

1 范围

本文件规定了运载火箭上面级自主导航系统的设计依据、设计原则、设计内容、设计流程、设计具体要求以及设计验证试验、飞行试验确认的内容。

本文件适用于低、中、高轨的单星和多星直接入轨发射任务的上面级自主导航系统的设计。

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 17159 大地测量术语

GB/T 32296 航天飞行器常用坐标系

GB/T 32455 运载火箭术语

3 术语和定义

GB/T 17159、GB/T 32296 和 GB/T 32455 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

上面级自主导航 **autonomous navigation of upper stage**

上面级在飞行过程中，不需要地面测控站的信息即可获取满足控制精度需求的速度、位置、姿态信息的导航方式。

4 设计依据

上面级自主导航系统设计依据一般包括：

- a) 上面级自主导航系统设计任务书，包含飞行任务对自主导航的功能性要求、导航精度技术指标要求等内容；
- b) 运载火箭设计相关的标准与规定；
- c) 相关系统的接口性输入文件；可靠性、安全性和质量等要求。

5 设计原则

上面级自主导航系统设计原则具体为：

- a) 先进性原则：在有效控制风险的前提下，采用具有预研基础并经验证的先进的导航理论、设计方法和试验验证手段；
- b) 继承性原则：在满足上面级任务约束的基础上，综合选用成熟可用的设计方案，在此基础上进行适应分析、改进完善并进行充分试验；