

ICS 49.020  
V 09



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34523—2017

---

## 航天器剩余推进剂质量的估算方法

Estimating methods for the mass of remaining propellant of spacecraft

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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:北京控制工程研究所。

本标准主要起草人:宋涛、魏延明、梁军强、李永、孙水生、耿永兵、丁凤林、李泽、林震、高俊、尹文娟、张澜。

## 引 言

剩余推进剂质量决定了航天器可持续工作的能力。对于返回式航天器来说,剩余推进剂质量是航天器返回操作实施前的一项重要判据;对于低轨航天器来说,剩余推进剂质量决定了航天器后续轨道机动任务的可实施次数;对于高轨航天器来说,剩余推进剂质量决定了航天器在轨工作寿命及寿命末期的离轨时机,对于充分利用 GEO 轨道资源及减少空间碎片的产生具有重大的意义;对于提供在轨服务功能的航天器来说,剩余推进剂质量决定了能够提供的服务范围。因此,剩余推进剂质量估算是航天器在轨管理的一项重要工作,估算结果是航天器剩余寿命预测和后续任务策划的一项重要依据。该标准将对航天器剩余推进剂质量的估算起到指导作用。

## 航天器剩余推进剂质量的估算方法

### 1 范围

本标准规定了航天器剩余推进剂质量的估算方法、估算方法选择和估算精度评估。

本标准适用于航天器表面张力贮箱内剩余液体推进剂质量的估算,采用其他类型贮箱或推进剂的航天器可参照使用。

### 2 符号

表 1 中所列的符号适用于本文件。

表 1 符号

序号	符号	名称	单位
1	$a$	(由加速度计测得的)加速度	$\text{m/s}^2$
2	$I_s$	轨控发动机的比冲	$\text{m/s}$
3	$K$	推进剂混合比	—
4	$M_e$	推进剂剩余量(事件末状态)	$\text{kg}$
5	$M_{fe}$	燃烧剂剩余量(事件末状态)	$\text{kg}$
6	$M_{fi}$	燃烧剂剩余量(事件初状态)	$\text{kg}$
7	$M_i$	推进剂剩余量(事件初状态)	$\text{kg}$
8	$M_{oe}$	氧化剂剩余量(事件末状态)	$\text{kg}$
9	$M_{oi}$	氧化剂剩余量(事件初状态)	$\text{kg}$
10	$m_i$	航天器总质量(事件初状态)	$\text{kg}$
11	$n$	气瓶数量	—
12	$n_{en}$	工作的发动机数量	—
13	$P_{en}$	发动机入口压力	$\text{Pa}$
14	$P_{ge}$	气瓶压力(事件末状态)	$\text{Pa}$
15	$P_{fe}$	燃烧剂贮箱压力(事件末状态)	$\text{Pa}$
16	$P_{fi}$	燃烧剂贮箱压力(事件初状态)	$\text{Pa}$
17	$P_{gi}$	气瓶压力(事件初状态)	$\text{Pa}$
18	$P_{oe}$	氧化剂贮箱压力(事件末状态)	$\text{Pa}$
19	$P_{oi}$	氧化剂贮箱压力(事件初状态)	$\text{Pa}$
20	$P_{te}$	推进剂贮箱压力(事件末状态)	$\text{Pa}$
21	$P_{ti}$	推进剂贮箱压力(事件初状态)	$\text{Pa}$