



中华人民共和国国家标准

GB/T 12639—2021

代替 GB/T 12639—1990

地球同步轨道通信卫星有效载荷 在轨测试方法

Methods of in-orbit testing for GEO communication satellite payload performance

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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 测试目的	1
6 测试文件	2
7 测试系统	2
7.1 测试系统组成	2
7.2 测试系统要求	2
7.3 测试系统校准	3
8 测试条件	4
9 测试项目	5
10 测试方法	5
10.1 静态噪声频谱	5
10.2 输入输出特性	6
10.3 SFD 和饱和 EIRP	7
10.4 卫星品质因数 G/T	8
10.5 幅频特性	9
10.6 增益稳定度	10
10.7 带外抑制特性	11
10.8 杂波特性	12
10.9 本振频率准确度及稳定度	12
10.10 信标 EIRP 和频率特性	13
10.11 天线极化隔离度	15
10.12 天线方向图	16
10.13 增益控制特性	16
10.14 群时延特性	17
10.15 三阶互调	18
10.16 ALC 电平控制特性	19
10.17 ALC 稳定度	20
11 测试报告	21
附录 A (资料性) 卫星链路有关传输参数的计算	22

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。

本文件代替 GB/T 12639—1990《通信卫星有效载荷性能的在轨测试方法》，与 GB/T 12639—1990 相比，主要技术变化如下：

- a) 增加了对测试文件、测试条件和测试系统的要求(见第 6 章、7.2、第 8 章)；
- b) 完善了测试项目，规范了测试项目名称，优化了测试连接框图、测试操作步骤和数据处理方式；
- c) 增加了带外抑制特性、杂波特性、天线极化隔离度、增益控制特性、ALC 电平控制特性、ALC 稳定度等测试项目及测试方法(见第 9 章、10.7、10.8、10.11、10.13、10.16、10.17)；
- d) 修改了本振频率准确度及稳定度、群时延特性测试项目的测试方法(见 10.9、10.14，1990 年版的 3.5、3.7)；
- e) 删除了调幅调相变换系数、转发器幅度压缩系数、卫星可懂串话等测试项目及其测试方法(1990 年版的 3.9、3.10、3.11)；

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：中国空间技术研究院通信与导航卫星总体部、中国航天标准化研究所、中国卫通集团股份有限公司、中国人民解放军 63921 部队、中国人民解放军 61096 部队。

本文件主要起草人：马强、徐汝军、杨博、郑育红、钟良玉、索洪海、杨冬雪、温妍、祁圣君、屈会鹏、蒋龙城、郭新哲、孙海燕、魏振超、许冬彦、夏维娜、张博翰。

本文件于 1990 年首次发布，本次为第一次修订。

地球同步轨道通信卫星有效载荷 在轨测试方法

1 范围

本文件规定了地球同步轨道通信卫星有效载荷在轨测试的测试文件、测试条件、测试系统、测试项目、测试方法及测试报告等。

本文件适用于地球同步轨道通信卫星透明转发类有效载荷以及信号处理类有效载荷的透明转发通道的在轨测试。对卫星转发器的地面测试亦可参考本文件。

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 29080 地球同步轨道通信卫星飞行结果评定
YD/T 984 卫星通信链路大气和降雨衰减计算方法

3 术语和定义

GB/T 29080、YD/T 984 界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ALC:自动电平控制(Automatic Level Control)

EIRP:等效全向辐射功率(Equivalent Isotropic Radiated Power)

FGM:固定增益模式(Fixed Gain Mode)

G/T:天线增益与接收系统噪声温度之比(也称接收系统品质因数(Gain/Temperature))

IF:中频(Intermediate Frequency)

LF:低频(Low Frequency)

SFD:饱和通量密度(Saturated Flux Density)

SSPA:固态功率放大器(Solid State Power Amplifier)

TWTA:行波管放大器(Travelling Wave Tube Amplifier)

5 测试目的

测试目的是在卫星经历发射及转移轨道阶段后,获取有效载荷在轨条件下的性能。