

ICS 33.050

CCS M 30

# 团体标准

T/TAF 241.1—2024

## 支持卫星通信的移动智能终端技术要求和 测试方法 第1部分：多模天通卫星终端

Technical requirements and test methods for mobile intelligent terminals  
supporting satellite communication—

Part 1: Multi-mode Tiantong satellite terminal

2024-09-02 发布

2024-09-02 实施

电信终端产业协会 发布



# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
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 支持天通一号卫星通信的移动智能终端技术要求 .....	2
5.1 终端类型 .....	2
5.2 业务和功能要求 .....	2
5.3 射频要求 .....	3
5.4 OTA 要求 .....	5
5.5 终端信息安全要求 .....	6
6 支持天通一号卫星通信的移动智能终端测试方法 .....	7
6.1 通用测试环境 .....	7
6.2 业务测试 .....	7
6.3 功能测试 .....	10
6.4 射频测试 .....	12
6.5 OTA 测试 .....	17
6.6 终端信息安全测试 .....	19

## 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。

本文件是 T/TAF 241《支持卫星通信的移动智能终端技术要求和测试方法》的第1部分。T/TAF 241已经发布了以下部分：

——第1部分：多模天通卫星终端。

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。

本文件由电信终端产业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国信息通信研究院，博鼎实华(北京)技术有限公司，翱捷科技股份有限公司，华为终端有限公司，荣耀终端有限公司，小米通讯技术有限公司，芯无线(北京)通信技术有限公司，OPPO广东移动通信有限公司，维沃移动通信有限公司，紫光展锐(上海)科技有限公司，深圳信息通信研究院，上海移芯通信科技股份有限公司，中兴通讯股份有限公司，珠海市魅族科技有限公司，北京三星通信技术研究有限公司。

本文件主要起草人：王鹏、张钦娟、安旭东、祝思婷、易轩、王英泽、高瞻远、吴星、龙迪、李维成、姚楚婷、张悦、刘峥荣、曾永波、赵镜涵、王玮、魏茂坚、石杨、徐韬、刘启飞、张元、吴春雨、李丛蓉、李忻、黄秋钦、张运转、梁恒康、张宏伟、沈玲、毕烽、吴越、金亦然。

## 引 言

T/TAF 241《支持卫星通信的移动智能终端技术要求和测试方法》拟由2部分组成。

- 第1部分：多模天通卫星终端。旨在规范使用天通一号卫星，实现卫星通信功能且支持蜂窝通信的多模民用移动智能终端的技术要求和测试方法。
- 第2部分：低轨卫星终端，旨在规范使用低轨卫星，实现卫星通信功能且支持蜂窝通信的多模民用移动智能终端的技术要求和测试方法。





# 支持卫星通信的移动智能终端技术要求和测试方法

## 第 1 部分：多模天通卫星终端

### 1 范围

本文件规定了使用天通一号卫星,实现卫星通信功能且支持蜂窝通信的多模民用移动智能终端的技术要求和测试方法。

本文件适用于支持天通一号卫星移动系统且支持蜂窝通信的多模民用移动智能终端的研究、测试、生产和设计。

### 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。

YD/T 1484.1 无线终端空间射频辐射功率和接收机性能测量方法 第 1 部分:通用要求  
YD/T 3908-2021 卫星移动通信终端通用技术要求和测试方法通信

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**天通模式 Tiantong Mode**

终端启用天通一号卫星通信模块所对应的卫星模式。

#### 3.2

**蜂窝模式 Cell Mode**

终端启用地面蜂窝制式的移动通信模式。

### 4 缩略语

下列术语和定义适用于本文件。

ACLR: 相邻频道泄漏比 (Adjacent Channel Leakage Ratio)

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

EIS: 等效全向接收灵敏度 (Effective Isotropic Sensitivity)

EUT: 受试设备 (Equipment Under Test)

GNSS: 全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System)

OTA: 空口 (Over The Air)

PAS: 功率放大信号 (Power Amplification Signal)

## 5 支持天通一号卫星通信的移动智能终端技术要求

### 5.1 终端类型

支持天通一号卫星移动系统的移动智能终端具备面向消费群体和个人用户，具备智能操作系统，支持天通模式和蜂窝模式的移动智能终端。

### 5.2 业务和功能要求

#### 5.2.1 业务要求

##### 5.2.1.1 天通卫星消息发送和接收

支持卫星通信的多模天通终端天通卫星消息发送和接收功能要求如下：

- a) 终端应支持通过天通卫星系统发送和接收短消息；
- b) 终端应支持7-bit、8-bit、UCS-2编码的短消息；
- c) 终端的天通卫星消息应能进行删除、回复、转发等操作；
- d) 终端应支持多条短消息拼接为长短信。

##### 5.2.1.2 紧急呼叫

支持卫星通信的多模天通终端紧急呼叫功能要求如下：

- a) 终端应支持通过天通卫星系统实施紧急呼叫功能；
- b) 终端插入天通卫星业务的有效用户识别卡时，应能正常拨打紧急呼叫号码，号码应包括110、119、120、122等国家指定的应急号码；
- c) 紧急呼叫功能、紧急号码的设置应符合国家的相应要求和规范。

##### 5.2.1.3 天通语音通话

支持卫星通信的多模天通终端语音通话要求如下：

- a) 终端应支持通过天通卫星系统拨打、接听语音电话；
- b) 终端语音通话速率支持应支持2.4kbps、1.2kbps、800bps中的一种或多种。

##### 5.2.1.4 移动数据业务

终端宜支持天通卫星系统开展移动数据业务。

### 5.2.2 功能要求

#### 5.2.2.1 卫星业务频段

支持下行频段：2170MHz~2200MHz；

支持上行频段：1980MHz~2010MHz。

#### 5.2.2.2 对星辅助功能

支持卫星通信的多模天通终端对星辅助功能要求如下：

- a) 在搜星过程中，应有简单明确指引，例如差值、角度、信号强度等，通过图示、文字或语音等方式引导用户对准卫星方向；
- b) 入网成功时，要有明确的文字提示(例如已就绪/可拨打电话)和声音(可选)提示。



### 5.2.2.3 运营商标识

支持天通一号卫星通信的移动智能终端终端能在应用天通功能时，宜能正确显示运营商标识。

### 5.2.2.4 卫星消息提示

终端收到卫星消息时应有提示，如果该卫星消息尚未被用户读取，还应有未读标记。

### 5.2.2.5 语音通话业务呼叫时间提示

终端在进行卫星网络语音通话过程中，应显示实时通话时长；通话结束后，应显示该通话的总时间长度。

### 5.2.2.6 卫星信号强度显示

终端应能示意性的显示接收到的天通卫星信号强度。

## 5.3 射频要求

### 5.3.1 发射性能要求

#### 5.3.1.1 频率准确度

终端发射的入站申请信号中心频率与标称频率的偏差应不大于 $10 \times 10^{-6}$ 。

#### 5.3.1.2 矢量幅度误差 (EVM)

终端发射机的突发EVM不超过12.5%。

#### 5.3.1.3 占用带宽

终端发射信号的信号带宽不应超过22kHz。

#### 5.3.1.4 杂散发射

支持卫星通信的多模天通终端杂散发射要求见表1。

表1 杂散发射要求

测试频段	最大电平限值	测量带宽	检波方式
30MHz~1000MHz	-36dBm	100kHz	有效值
1GHz~12.75GHz	-30dBm	1MHz	有效值

注：不包括频谱发射模板所含频率区间。

#### 5.3.1.5 频谱发射模版

支持卫星通信的多模天通终端频谱发射模板要求见表2。

表2 频谱发射模板要求

测试频段	最大电平限值	测量带宽	检波方式
1977.50MHz~1978.50MHz	-25dBm	30kHz	有效值
1978.50MHz~1979.50MHz	-25dBm~-5dBm	30kHz	有效值

表2 频谱发射模板要求(续)

测试频段	最大电平限值	测量带宽	检波方式
1979.50MHz~1979.65MHz	-5dBm	30kHz	有效值
1979.65MHz~1979.75MHz	-5dBm~15dBm	30kHz	有效值
2010.25MHz~2010.35MHz	15dBm~-5dBm	30kHz	有效值
2010.35MHz~2010.50MHz	-5dBm	30kHz	有效值
2010.50MHz~2011.50MHz	-5dBm~-25dBm	30kHz	有效值
2011.50MHz~2012.50MHz	-25dBm	30kHz	有效值
注:等效全向辐射功率与频率范围呈线性分布。			

### 5.3.1.6 特殊频段保护

支持卫星通信的多模天通终端特殊频段保护传导要求见表3。

表3 特殊频段保护传导要求

测试频段	最大电平限值	测量带宽	检波方式
48.5MHz~72.5MHz	-54dBm	100kHz	有效值
76MHz~118MHz	-54dBm	100kHz	有效值
167MHz~223MHz	-54dBm	100kHz	有效值
223MHz~235MHz	-61dBm	100kHz	有效值
470MHz~702MHz	-54dBm	100kHz	有效值
703MHz~748MHz	-61dBm	100kHz	有效值
758MHz~803MHz	-57dBm	100kHz	有效值
806MHz~821MHz	-61dBm	100kHz	有效值
824MHz~835MHz	-61dBm	100kHz	有效值
851MHz~866MHz	-57dBm	100kHz	有效值
869MHz~880MHz	-57dBm	100kHz	有效值
885MHz~915MHz	-61dBm	100kHz	有效值
930MHz~960MHz	-57dBm	100kHz	有效值
1447MHz~1518MHz	-52dBm	1MHz	有效值
1559MHz~1605MHz	-40dBm	1MHz	有效值
1710MHz~1785MHz	-49dBm	1MHz	有效值
1785MHz~1805MHz	-52dBm	1MHz	有效值
1805MHz~1880MHz	-58dBm	1MHz	有效值
1880MHz~1920MHz	-52dBm	1MHz	有效值
2110MHz~2170MHz	-52dBm	1MHz	有效值
2300MHz~2400MHz	-52dBm	1MHz	有效值
2500MHz~2690MHz	-52dBm	1MHz	有效值
3400MHz~3600MHz	-52dBm	1MHz	有效值

表3 特殊频段保护传导要求（续）

测试频段	最大电平限值	测量带宽	检波方式
4800MHz~5000MHz	-52dBm	1MHz	有效值
5725MHz~5850MHz	-40dBm	1MHz	有效值
5905MHz~5925MHz	-40dBm	1MHz	有效值

### 5.3.1.7 邻道功率泄漏抑制

支持卫星通信的多模天通终端功率泄漏抑制要求如下：

终端发射连续调制频谱，测试终端发射的ACLR，要求终端位于邻近信道中心的16KHz测量带宽内的平均功率电平，不应超过表4显示的相对值。

表4 邻道功率泄漏抑制要求

第一邻近信道	第二邻近信道	第三邻近信道	第四邻近信道
-19dBc	-32dBc	-36dBc	-37dBc

### 5.3.2 接收性能要求

#### 5.3.2.1 传导接收灵敏度

静态条件下，终端的传导接收灵敏度优于[-124dBm]。

#### 5.3.2.2 接收机阻塞特性

终端阻塞的要求见表5，误码率应小于等于 $1 \times 10^{-3}$ 。

表5 阻塞特性要求

设备类型	干扰信号频率范围	有效信号功率	干扰信号类型	误码率	干扰信号电平
支持天通一号卫星通信的移动智能终端	2155~2165MHz	接收灵敏度+3dB	连续波	$1 \times 10^{-3}$	-58dBm

### 5.4 OTA 要求

支持卫星通信的多模天通终端OTA技术要求如下

a) OTA 性能测试方法应遵循 YD/T 1484.1；

b) OTA 性能要求：

1) EIS

在2170MHz至2200MHz频段波束范围 $\theta_1$ 取值为 $0^\circ$ 和 $15^\circ$ ，在自由空间下，终端等效全向灵敏度（EIS）指标等于或优于[-123dBm]；

2) EIRP

在1980MHz至2010MHz频段波束范围 $\theta_2$ 取值为 $0^\circ$ 和 $15^\circ$ ，在自由空间下，终端等效全向发射功率（EIRP）要求为：1dBW~8dBW（PAS=0dB）。

注1： $\theta$ 轴方向取最大天线增益方向，最大天线增益方向由终端设备厂商宣称， $\theta_1$ 和 $\theta_2$ 代表的同一波束范围。此处使用不同下标，用于区分发射和接收波束。 $\phi$ 轴取与 $\theta$ 轴垂直。

注2：此处终端等效全向发射功率特指测量点 $(\theta, \phi)$ 中 $\theta$ 取值为 $0^\circ$ 和 $15^\circ$ 时的最大发射功率。

注3：此处终端等效全向灵敏度特指测量点 $(\theta, \phi)$ 中 $\theta$ 取值为 $0^\circ$ 和 $15^\circ$ 时的终端最优接收灵敏度。

## 5.5 终端信息安全要求

### 5.5.1 拨打天通卫星电话要求

终端应具备给用户提示和确认的能力，当非预置应用软件拨打天通卫星电话操作时，应在用户确认的情况下，拨打操作才能执行。

### 5.5.2 天通卫星短消息要求

支持卫星通信的多模天通终端天通卫星短消息要求如下：

- a) 终端应具备给用户提示和确认的能力，当非预置应用软件发送天通卫星短消息操作时，应在用户确认的情况下，发送操作才能执行；
- b) 终端应具备给用户提示和确认的能力，当非预置应用软件调用接收天通卫星短消息功能应在用户确认的情况下执行；
- c) 终端应具备给用户提示和确认的能力，当非预置应用软件对天通卫星短消息数据进行读操作时，应提示用户该应用将读取这些用户数据，且在用户确认的情况下方可执行。

### 5.5.3 天通卫星网络数据连接要求

终端支持天通数据连接的情况下，对终端的要求如下：

- a) 终端应提供开关，可开启/关闭天通卫星网络数据连接；
- b) 终端应具备给用户提示和确认的能力，当非预置应用软件开启天通卫星网络数据连接功能时，应给用户相应的提示，当用户确认后连接方可开启；
- c) 天通卫星网络数据连接处于已连接状态时，终端应在用户主界面上给用户相应的状态提示。

### 5.5.4 调用行为记录能力要求

终端应支持记录非自研预置应用软件和预置应用软件调用天通卫星网络产生的流量数据，和读取天通卫星短消息的调用行为。

### 5.5.5 收集天通卫星相关数据要求

终端中预置应用软件不应有未向用户明示且未经用户同意，擅自收集用户数据的行为，包括在用户无确认情况下接收天通卫星短消息，读取天通卫星短消息数据的行为。修改天通卫星相关数据要求

终端中预置应用软件不应有未向用户明示且未经用户同意，擅自修改（包含写和删除）天通卫星短消息数据的行为。

### 5.5.6 天通卫星应用流量耗费要求

终端中预置应用软件不应有未向用户明示且未经用户同意，擅自通过天通卫星网络数据连接传送数据，造成用户流量消耗的行为。

### 5.5.7 天通卫星应用费用损失要求

终端中预置应用软件不应有未向用户明示且未经用户同意，擅自调用终端通信功能，造成用户费用损失的行为，包括在用户无确认情况下拨打天通卫星电话、发送天通卫星短消息、开启天通卫星网络数据连接并收发数据的行为。

### 5.5.8 天通卫星应用信息泄露要求

终端中预置应用软件不应有未向用户明示且未经用户同意，擅自调用终端通信功能，造成用户数据泄露的行为，包括在用户无确认情况下读取并传送天通卫星短消息数据等用户个人信息的行为。

## 6 支持天通一号卫星通信的移动智能终端测试方法

### 6.1 通用测试环境

除特殊说明，本章所有测试项目的测试环境应满足如下要求：

- 温度：15° C~35° C；
- 相对湿度：20%~75%；
- 大气压强：86 kPa~106 kPa；
- 电源：厂家给出的标称值；
- 振动：可忽略。

### 6.2 业务测试

#### 6.2.1 卫星业务频段测试

卫星业务频段测试方法如下：

- a) 测试目的：验证被测终端频段支持能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪；
  - 2) 选择3个频点号测试，位于系统频带的低中高位置；
  - 3) f1:频点号20；
  - 4) f2:频点号562；
  - 5) f3:频点号1103。
- c) 测试步骤：
  - 1) 综测仪使用f1建立卫星制式点波束；
  - 2) 被测终端开机扫频；
  - 3) 被测终端入网附着；
  - 4) 被测测试终端在测试仪的引导下建立环回信道并开始环回测试模式；
  - 5) 综测仪计算误比特率；
  - 6) 被测终端关机；
  - 7) 综测仪释放点波束；
  - 8) 综测仪使用f2建立卫星制式点波束；
  - 9) 被测终端开机扫频；
  - 10) 被测终端入网附着；
  - 11) 被测测试终端在测试仪的引导下建立环回信道并开始环回测试模式；
  - 12) 综测仪计算误比特率；
  - 13) 被测终端关机；

- 14) 综测仪释放点波束;
  - 15) 综测仪使用f3建立卫星制式点波束;
  - 16) 被测终端开机扫频;
  - 17) 被测终端入网附着;
  - 18) 被测测试终端在测试仪的引导下建立环回信道并开始环回测试模式;
  - 19) 综测仪计算误比特率;
  - 20) 被测终端关机;
  - 21) 综测仪释放点波束。
- d) 预期结果:
- 1) 步骤5后, 综测仪计算的误比特率为0;
  - 2) 步骤12后, 综测仪计算的误比特率为0;
  - 3) 步骤19后, 综测仪计算的误比特率为0。

### 6.2.1 天通卫星消息发送和接收测试

支持卫星通信的多模天通终端消息发送和接收测试方法如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端短信收发功能;
- b) 初始条件:
  - 1) 天通配合终端A, 非天通配合终端B;
  - 2) 卫星网络正常, 被测终端插入有效用户卡。
- c) 测试步骤:
  - 1) 被测终端开机, 正常注册网络并进入待机状态; 在水平面上方 $20^{\circ}$ 以上没有明显遮挡物, 测试点无强电磁场干扰和多径反射;
  - 2) 被测终端向配合终端A发送短消息;
  - 3) 配合终端A向被测终端回复短消息;
  - 4) 被测终端向配合终端B发送短消息;
  - 5) 配合终端B向被测终端回复短消息。
- d) 预期结果:
  - 1) 步骤2后, 配合终端A应能收到被测终端发送的短消息, 且短消息内容与被测终端发送的内容一致;
  - 2) 步骤3后, 每一步骤后被测终端应能收到配合终端A发送的短消息, 且短消息内容与被测终端发送的内容一致;
  - 3) 步骤4后, 配合终端B应能收到被测终端发送的短消息, 且短消息内容与被测终端发送的内容一致;
  - 4) 7步骤5后, 每一步骤后被测终端应能收到配合终端B发送的短消息, 且短消息内容与配合终端B发送的内容一致。

### 6.2.2 紧急呼叫测试

支持卫星通信的多模天通终端紧急呼叫测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端插卡状态下的紧急呼叫功能;
- b) 初始条件:
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张;
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤:

- 1) 被测终端开启天通模式，持续保持对星入网，被测终端锁定屏幕，检查其能否依次从待机界面拨打110、119、120、122紧急号码和结束当次呼叫，且每一个呼叫均无需解锁屏幕。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤1后，被测终端在锁屏界面下应能依次正常呼通紧急呼叫。

### 6.2.3 语音通话功能测试

支持卫星通信的多模天通终端语音通话功能测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端语音通话功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 天通配合终端A，非天通配合终端B；
  - 2) 卫星网络和蜂窝网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册天通网络并进入待机状态；
  - 2) 被测终端向配合终端A建立天通语音电话连接，保持通话50秒；
  - 3) 结束被测终端语音通话30秒后，配合终端A向被测终端建立天通语音电话连接，保持通话50秒；
  - 4) 结束被测终端语音通话30秒后，被测终端向配合终端B建立语音电话连接，保持通话50秒；
  - 5) 结束被测终端通话30秒后，配合终端B向被测终端建立语音通话连接，保持通话50秒；
  - 6) 结束被测终端通话。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端与配合终端A能正常建立语音电话连接；
  - 2) 步骤3后，被测终端与配合终端A能正常建立语音电话连接；
  - 3) 步骤4后，被测终端与配合终端B能正常建立语音电话连接；
  - 4) 步骤5后，被测终端与配合终端B能正常建立语音电话连接。

### 6.2.4 使用语音业务期间通话速率测试

支持卫星通信的多模天通终端使用语音业务期间通话速率测试测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端语音通话速率；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪。
- c) 测试步骤：
  - 1) 综测仪被设置为使用800bps语音信道；
  - 2) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 3) 被测终端拨号建立语音呼叫；
  - 4) 综测仪完成呼叫建立；
  - 5) 保持通话60秒时间，检查被测终端是否能听到通话语音；
  - 6) 被测终端挂机，结束通话；
  - 7) 被测终端重启；
  - 8) 综测仪被设置为使用1.2kbps语音信道；
  - 9) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 10) 被测终端拨号建立语音呼叫；
  - 11) 综测仪完成呼叫建立；
  - 12) 保持通话60秒时间，检查被测终端是否能听到通话语音；



- 13) 被测终端挂机，结束通话；
  - 14) 被测终端重启；
  - 15) 综测仪被设置为使用2.4kbps语音信道；
  - 16) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 17) 被测终端拨号建立语音呼叫；
  - 18) 综测仪完成呼叫建立；
  - 19) 保持通话60秒时间，检查被测终端是否能听到通话语音；
  - 20) 被测终端挂机，结束通话；
  - 21) 被测终端关机。
- d) 预期结果：
- 1) 步骤5后，被测终端能听到800bps环回语音；
  - 2) 步骤12后，被测终端能听到1.2kbps环回语音；
  - 3) 步骤19后，被测终端能听到2.4kbps环回语音。
- d) 备注：
- 1) 语音从被测终端发向综测仪，并从综测仪环回到被测终端；
  - 2) 至少测试800bps、1.2kbps、2.4kbps三种语音速率其中一种速率。

### 6.2.5 移动数据业务测试

支持卫星通信的多模天通终端移动数据业务测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端数据业务功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星网络正常，被测终端插入有效用户卡。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 2) 被测终端打开数据连接开关，使数据业务处于正常状态；
  - 3) 使用具备被测终端调试功能的配合电脑通过USB与被测终端相连，打开被测终端开发者模式，通过命令进入被测终端控制台，在被测终端的命令提示符下通过PING命令对公网地址进行ping访问，如果有返回数据说明数据功能正常。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤3后，配合电脑能通过ping服务访问公网地址。

## 6.3 功能测试

### 6.3.1 对星辅助功能测试

支持卫星通信的多模天通终端对星辅助功能测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对星辅助功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星网络正常，被测终端插入有效用户卡。
- c) 测试步骤：
  - 1) 检验在5.1.1天通卫星消息发送和接收测试、5.1.3语音通话功能测试中是否有符合4.2.2.2对星辅助功能要求的功能。
- d) 预期结果：
  - 1) 移动终端应提供对星辅助功能。



### 6.3.2 运营商标识测试

支持卫星通信的多模天通终端运营商标识测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端运营商标识的显示功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星网络正常，被测终端插入有效用户卡。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开启天通模式；
  - 2) 检验屏幕是否正确显示网络对应的运营商标识。
- d) 预期结果：
  - 1) 移动终端应正确显示当前注册网络对应的运营商标识。

### 6.3.3 卫星消息提示测试

支持卫星通信的多模天通终端卫星消息提示测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端卫星消息提示功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星网络正常，被测终端插入有效用户卡。
- c) 测试步骤：
  - 1) 检验在5.1.1天通卫星消息发送和接收测试中是否有符合4.2.2.4卫星消息提示要求的功能。
- d) 预期结果：
  - 1) 移动终端应提供卫星消息的提示。

### 6.3.4 语音通话业务呼叫时间提示测试

支持卫星通信的多模天通终端语音通话业务呼叫时间提示测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端卫星消息提示功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星网络正常，被测终端插入有效用户卡；
- c) 测试步骤：
  - 1) 检验在5.1.3语音通话功能测试中是否有符合4.2.2.5语音通话业务呼叫时间提示要求的功能。
- d) 预期结果：
  - 1) 移动终端应提供卫星语音通话业务呼叫时间的提示，结束通话后应显示通话总时长。

### 6.3.5 卫星信号强度显示测试

支持卫星通信的多模天通终端卫星信号强度显示测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端卫星信号强度显示功能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星网络正常，被测终端插入有效用户卡。
- c) 测试步骤：
  - 1) 检验在5.1.1天通卫星消息发送和接收测试、5.1.3语音通话功能测试中是否有符合4.2.2.6卫星信号强度显示要求的功能。
- d) 预期结果：

- 1) 移动终端应提供卫星信号强度显示要求的功能。

## 6.4 射频测试

### 6.4.1 频率准确度测试

支持卫星通信的多模天通终端频率准确度测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端中心频率偏离指配频率的程度；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪；
  - 2) 选择3个频点号测试，位于系统频带的低中高位置；
  - 3) f1:频点号20；
  - 4) f2:频点号562；
  - 5) f3:频点号1103。
  - 6) 测试连接图。

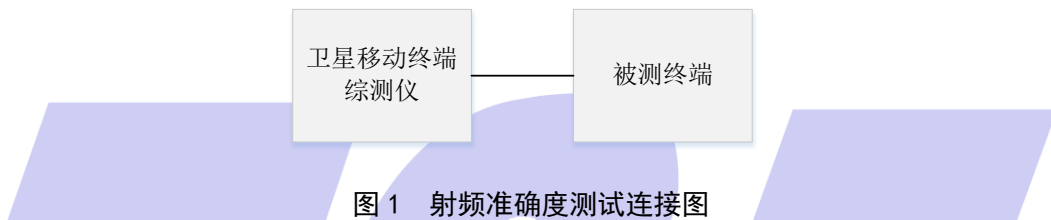


图1 射频准确度测试连接图

- c) 测试步骤：
  - 1) 按照测试连接图连接终端和测试仪表；
  - 2) 终端在f1频率上以最大功率发射单载波信号；
  - 3) 待载波稳定后，测量终端频率容限；
  - 4) 调整PC控制器，改变终端发射频率为f2和f3，重复步骤2)-3)。
- d) 预期结果：
  - 1) 频率容限应符合4.3.1.1频率准确度要求。

### 6.4.2 矢量幅度误差测试

支持卫星通信的多模天通终端矢量幅度误差测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端发射机的矢量幅度误差满足指标要求，避免降低上行链路的发射信号质量；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪；
  - 2) 选择3个频点号测试，位于系统频带的低中高位置；
  - 3) f1:频点号20；
  - 4) f2:频点号562；
  - 5) f3:频点号1103；
  - 6) 测试连接图。



图2 矢量幅度误差测试连接图

## c) 测试步骤:

- 1) 按照测试连接图连接终端和测试仪表;
- 2) 使终端在 $f_1$ 频率上以最大功率发射单载波信号;
- 3) 测量发射信号的EVM值;
- 4) 修改综测仪频率为 $f_2$ 和 $f_3$ , 重复步骤1)-3)。

## d) 预期结果:

- 1) 矢量幅度误差 (EVM) 应符合4.3.1.2矢量幅度误差要求。

## 6.4.3 占用带宽测试

支持卫星通信的多模天通终端占用带宽测试如下:

a) 测试目的: 测试被测终端发射信号99%功率占用的频带宽度;

b) 初始条件:

- 1) 卫星移动终端综测仪;
- 2) 选择3个频点号测试, 位于系统频带的低中高位置;
- 3)  $f_1$ : 频点号20;
- 4)  $f_2$ : 频点号562;
- 5)  $f_3$ : 频点号1103;
- 6) 测试连接图。



图3 矢量幅度误差测试连接图

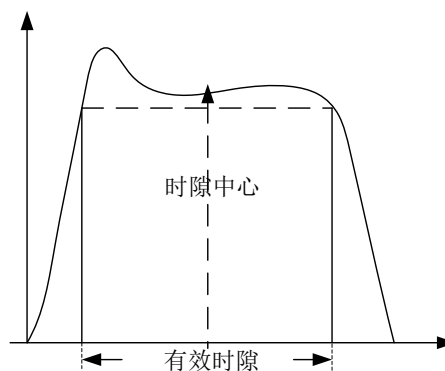


图4 时域选通图

c) 测试步骤:

- 1) 按照测试连接图连接终端和测试仪表;
- 2) 设置综测仪频率工作在 $f_1$ , 使待测终端处于入网状态, 此时为空闲态;
- 3) 操作综测仪使待测终端处于呼叫状态, 终端以最大功率状态发射;
- 4) 在频谱分析仪上设置时域触发模式, 选择终端有效时域包络部分进行选通触发, 以便得到信号的完整频谱包络;
- 5) 按照如下参数设置频谱分析仪:  
中心频率: 发射频率;  
RBW: 信号带宽的1%-5%;  
VBW: RBW的3倍;  
Span: 信号带宽的2倍;  
检波方式: RMS。
- 6) 读取频谱分析仪99%功率带宽数值;
- 7) 修改综测仪频率为 $f_2$ 和 $f_3$ , 重复步骤2)-6)。

d) 预期结果:

- 1) 占用带宽应符合4.3.1.3占用带宽要求。

#### 6.4.4 杂散发射测试

支持卫星通信的多模天通终端杂散发射测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端发射机不会对其他系统造成不可接受的干扰;
- b) 初始条件:
  - 1) 卫星移动终端综测仪;
  - 2) 选择3个频点号测试, 位于系统频带的低中高位置;
  - 3)  $f_1$ : 频点号20;
  - 4)  $f_2$ : 频点号562;
  - 5)  $f_3$ : 频点号1103;
  - 6) 测试连接图。

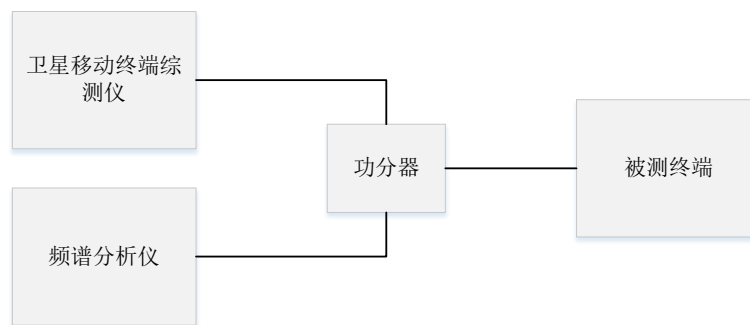


图5 杂散发射测试连接图

c) 测试步骤:

- 1) 按照测试连接图连接终端和测试仪表;
- 2) 使终端在 $f_1$ 频率上以最大功率发射单载波信号;
- 3) 按照4.3.1.4中的测量滤波带宽测量发射信号的功率, 测量平均杂散值。

- 4) 修改综测仪频率为 $f_2$ 和 $f_3$ ，重复步骤1)–3)。
- d) 预期结果：
  - 1) 杂散辐射应符合4.3.1.4杂散发射要求。

#### 6.4.5 邻道功率泄漏抑制测试

支持卫星通信的多模天通终端邻道功率泄漏抑制测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端的ACLR值满足指标要求，避免对邻近信道或其他系统的干扰；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪；
  - 2) 选择3个频点号测试，位于系统频带的低中高位置；
  - 3)  $f_1$ :频点号20；
  - 4)  $f_2$ :频点号562；
  - 5)  $f_3$ :频点号1103；
  - 6) 测试连接图。

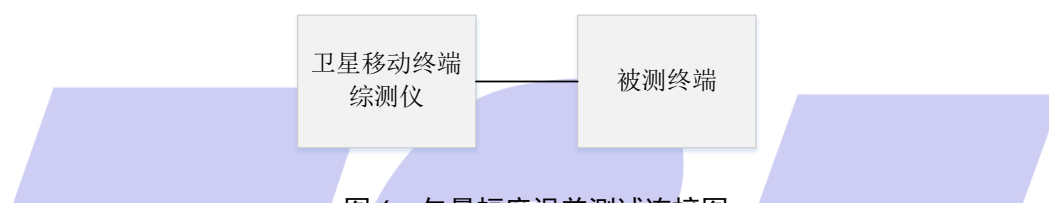


图6 矢量幅度误差测试连接图

- c) 测试步骤：
  - 1) 按照测试连接图连接终端和测试仪表；
  - 2) 使终端在 $f_1$ 频率上以最大功率发射单载波信号；
  - 3) 测量矩形滤波后的平均功率
  - 4) 测量第一个相邻信道矩形滤波后的平均功率
  - 5) 计算在步骤3)和步骤4)测量值之间的功率比ACLR。
  - 6) 修改综测仪频率为 $f_2$ 和 $f_3$ ，重复步骤1)–3)。
- d) 预期结果：
  - 1) 邻道功率泄漏抑制应符合4.3.1.7邻道功率泄漏抑制要求。

#### 6.4.6 传导接收灵敏度测试

支持卫星通信的多模天通终端传导接收灵敏度测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端在理想传播条件，无其他附加干扰情况下，接收信号的能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪；
  - 2) 选择3个频点号测试，位于系统频带的低中高位置；
  - 3)  $f_1$ :频点号20；
  - 4)  $f_2$ :频点号562；
  - 5)  $f_3$ :频点号1103；
  - 6) 测试连接图。



图7 矢量幅度误差测试连接图

## c) 测试步骤:

- 1) 按照测试连接图连接终端和测试仪表;
- 2) 使终端在 $f_1$ 频率上以最大功率发射单载波信号;
- 3) 按照4.3.1.8传导接收灵敏度要求中的电平值设置综测仪的输出功率,使终端天线端口处接收功率为 $-124\text{dBm}$ ,测试终端接收功率电平的误码率,并记录;
- 4) 被测终端关机。
- 5) 修改综测仪频率为 $f_2$ 和 $f_3$ ,重复步骤2)-3)。

## d) 预期结果:

- 1) 参考灵敏度电平应符合4.3.1.8传导接收灵敏度要求。

## 6.4.7 阻塞特性测试

支持卫星通信的多模天通终端阻塞特性测试如下:

- a) 测试目的:验证被测终端在存在阻塞干扰时,接收信号的能力。不满足阻塞要求的终端将降低天通系统的有效覆盖范围;
- b) 初始条件:
  - 1) 卫星移动终端综测仪;
  - 2) 选择3个频点号测试,位于系统频带的低中高位置;
  - 3)  $f_1$ :频点号20;
  - 4)  $f_2$ :频点号562;
  - 5)  $f_3$ :频点号1103;
  - 6) 测试连接图。

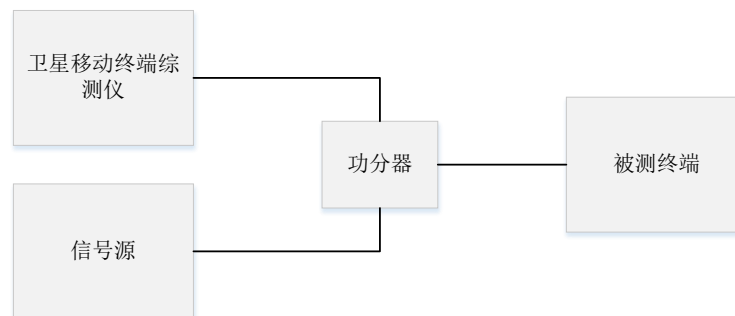


图8 矢量幅度误差测试连接图

## c) 测试步骤:

- 1) 信号源作为测量中的干扰源,按4.3.2.1接收机阻塞特性的要求设置信号源的输出信号频率和输出功率;
- 2) 设置综测仪频率工作在 $f_1$ ,按4.3.2.1接收机阻塞特性的要求设置综测仪下行功率,待测终端处于入网并且呼叫的状态,测量并记录待测终端误码率;

- 3) 修改综测仪频率分别为f2和f3, 重复以上步骤。
- d) 预期结果:
  - 1) 终端在f1频率下的阻塞特性应符合4.3.2.1接收机阻塞特性的要求, 误码率应小于等于 $1 \times 10^{-3}$ 。

## 6.5 OTA 测试

### 6.5.1 EIS 测试

支持卫星通信的多模天通终端EIS测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端在卫星工作模式下的整机空口接收性能;
- b) 初始条件:
  - 1) 卫星移动终端综测仪;
  - 2) 全电波天线测试系统;
  - 3) 参见YD/T 1484.1中试验条件;
  - 4) 选择3个频点号测试, 位于系统频带的低中高位置;
  - 5) f1: 频点号20;
  - 6) f2: 频点号562;
  - 7) f3: 频点号1103;
  - 8) 卫星通信终端射频接收机灵敏度性能以通过在球面上某一个测量点处测量EUT在一定误码率条件下的最小前向链路卫星功率来衡量;
  - 9) 被测终端应该在满电状况下进行测试;
  - 10) 卫星综测仪设置发射功率初始值-104dBm并稳定10s;
  - 11) 被测终端最大天线增益方向指向暗室测量天线, 并将此方向设置为测试系统坐标系  $\theta = 0^\circ$  方向。
- c) 测试步骤:
  - 1) 卫星综测仪配置测试频点为中间频点;
  - 2) 测试系统配置坐标 (0, 0);
  - 3) 综测仪发射端通过暗室测量天线  $\theta$  极化与被测终端通信, 综测仪发射功率往小调节的同时检查被测终端误码率情况;
  - 4) 记录误码率  $\leq 1 \times 10^{-3}$  时的最小前向链路功率  $EIS_\theta(0, 0)$ ;
  - 5) 综测仪发射端通过暗室测量天线  $\phi$  极化与被测终端连接, 综测仪发射功率往小调节的同时检查被测终端误码率情况;
  - 6) 记录误码率  $\leq 1 \times 10^{-3}$  时的最小前向链路功率  $EIS_\phi(0, 0)$ ;
  - 7) 将  $\theta$  极化与  $\phi$  极化的灵敏度以线性值倒数和的方式合成该测试点的灵敏度值  $EIS(0, 0)$ , 即

$$EIS = \frac{1}{\frac{1}{EIS_\theta} + \frac{1}{EIS_\phi}}$$

- 8) 转台配置坐标 (15, 0);
  - 9) 按照步骤3-7, 测得灵敏度  $EIS(15, 0)$ ; 按  $\phi$  轴步进完成各测试点灵敏度数值  $EIS(15, \phi)$ ;
  - 10) 取  $EIS_{Mid} = \min(EIS(\theta, \phi))$ ;
  - 11) 以频率上、下边沿作为测试频点, 分别重复测试步骤2)-10), 测得  $EIS_{Low}$  及  $EIS_{High}$ ;
  - 12) 取  $EIS_{min} = \min(EIS_{Low}, EIS_{Mid}, EIS_{High})$ 。
- d) 预期结果:

- 1)  $EIS_{min}$ 应不大于 $[-123dBm]$ 。

### 6.5.2 EIRP 测试

支持卫星通信的多模天通终端阻塞特性测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端在卫星工作模式下的整机空口EIRP性能；
- b) 初始条件：
  - 1) 卫星移动终端综测仪；
  - 2) 频谱分析仪；
  - 3) 全电波天线测试系统；
  - 4) 参见YD/T 1484.1中试验条件；
  - 5) 选择3个频点号测试，位于系统频带的低中高位置；
  - 6) f1:频点号26；
  - 7) f2:频点号572；
  - 8) f3:频点号1110；
  - 9) 卫星通信终端等效全向发射功率性能以通过在球面上某一个测量点处测量卫星通信终端发射功率来衡量；
  - 10) 被测终端应该在满电状况下进行测试；
  - 11) 卫星综测仪配置上行信号频段为1980MHz~2010MHz；
  - 12) 卫星综测仪通过全电波暗室的通信天线，与被测终端连接并建立环回测试模式；
  - 13) 被测终端最大天线增益方向指向暗室测量天线，并将此方向设置为测量系统坐标系  $\theta = 0^\circ$  方向；
  - 14) 频谱仪或综测仪连接到暗室测量天线上，设置测量信道的频率（带宽设为0，VBW和RBW设置为30kHz）。
- c) 测试步骤：
  - 1) 卫星综测仪配置测试频点为中间频点
  - 2) 测量系统配置坐标(0, 0)；
  - 3) 频谱仪或综测仪与测量天线  $\theta$  极化连接，并捕捉到至少200个（即一组）被测终端发出的突发信号；
  - 4) 检查频谱仪或综测仪测量所得的该组被测终端发射功率并记录最大值 $EIRP_\theta$ ；
  - 5) 频谱仪或综测仪与测量天线  $\phi$  极化连接，并捕捉到至少200个（即一组）被测终端发出的突发信号；
  - 6) 检查频谱仪或综测仪测量所得的该组被测终端发射功率并记录最大值 $EIRP_\phi$ ；
  - 7) 将  $\theta$  极化与  $\phi$  极化的EIRP以线性值的方式合成该测试点的EIRP值 $EIRP(0, 0)$ ，即
 
$$EIRP = EIRP_\theta + EIRP_\phi$$
  - 8) 转台配置坐标(15, 0)；
  - 9) 按照步骤3-7，测得 $EIRP(15, 0)$ ；按  $\phi$  轴步进完成各测试点EIRP数值 $EIRP(15, \phi)$
  - 10) 取 $EIRP_{Mid} = \max(EIRP(\theta, \phi))$ ；
  - 11) 以频率上、下边沿作为测试频点，分别重复测试步骤2~10，测得 $EIRP_{Low}$ 及 $EIRP_{High}$ ；取 $EIRP = \max(EIRP_{Low}, EIRP_{Mid}, EIRP_{High})$ 。
- d) 预期结果：
  - 1)  $EIRP_{max}$ 应在1dBW~8dBW范围内。



## 6.6 终端信息安全测试

### 6.6.1 拨打天通卫星电话测试

支持卫星通信的多模天通终端拨打天通卫星电话如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 2) 检查被测终端的操作系统是否提供拨打天通卫星电话的开发功能；
  - 3) 运行非预置应用软件执行拨打天通卫星电话操作，查看终端是否要求用户确认拨打天通卫星电话；
  - 4) 确认同意执行拨打天通卫星电话；
  - 5) 运行非预置应用软件执行拨打天通卫星电话操作，查看终端是否要求用户确认拨打天通卫星电话，确认拒绝执行拨打天通卫星电话。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端的操作系统不提供拨打天通卫星电话的开发功能，否则，执行步骤3；
  - 2) 步骤3后，被测终端要求用户确认拨打天通卫星电话；
  - 3) 步骤4后，被测终端拨打天通卫星电话操作执行成功；
  - 4) 步骤5后，被测终端要求用户确认拨打天通卫星电话，被测终端拨打天通卫星电话操作执行失败。

### 6.6.2 天通卫星短消息测试

#### 6.6.2.1 发送天通卫星短消息测试

支持卫星通信的多模天通终端发送天通卫星短消息测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 2) 检查被测终端的操作系统是否提供发送天通卫星短消息的开发功能；
  - 3) 运行非预置应用软件执行发送天通卫星短消息操作，查看终端是否要求用户确认发送天通卫星短消息；
  - 4) 确认同意执行发送天通卫星短消息；
  - 5) 运行非预置应用软件执行发送天通卫星短消息操作，查看终端是否要求用户确认发送天通卫星短消息，确认拒绝执行发送天通卫星短消息。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端的操作系统不提供发送天通卫星短消息的开发功能，否则执行步骤3；
  - 2) 步骤3后，被测终端要求用户确认发送天通卫星短消息；
  - 3) 步骤4后，被测终端发送天通卫星短消息操作执行成功；

- 4) 步骤 5 后, 被测终端要求用户确认发送天通卫星短消息, 被测终端发送天通卫星短消息操作执行失败。

#### 6.6.2.2 读取天通卫星短消息数据测试

支持卫星通信的多模天通终端读取天通卫星短消息数据测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端对用户的隐私保护能力;
- b) 初始条件:
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张;
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤:
  - 1) 被测终端开机, 正常注册网络并进入待机状态;
  - 2) 检查被测终端的操作系统是否提供发送天通卫星短消息的开发功能;
  - 3) 运行非预置应用软件执行发送天通卫星短消息操作, 查看终端是否要求用户确认发送天通卫星短消息;
  - 4) 确认同意执行发送天通卫星短消息;
  - 5) 运行非预置应用软件执行发送天通卫星短消息操作, 查看终端是否要求用户确认发送天通卫星短消息, 确认拒绝执行发送天通卫星短消息。
- d) 预期结果:
  - 1) 步骤 2 后, 被测终端的操作系统不提供发送天通卫星短消息的开发功能, 否则执行步骤 3;
  - 2) 步骤 3 后, 被测终端要求用户确认发送天通卫星短消息;
  - 3) 步骤 4 后, 被测终端发送天通卫星短消息操作执行成功;
  - 4) 步骤 5 后, 被测终端要求用户确认发送天通卫星短消息, 被测终端发送天通卫星短消息操作执行失败。

#### 6.6.3 天通卫星网络数据连接测试

#### 6.6.4 天通卫星网络数据连接开关测试

支持卫星通信的多模天通终端天通卫星网络数据连接开关测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端对用户的隐私保护能力;
- b) 初始条件:
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张;
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤:
  - 1) 被测终端开机, 正常注册网络并进入待机状态;
  - 2) 检查被测终端是否提供天通卫星网络数据连接开启/关闭的开关;
  - 3) 如果终端提供开关, 则使用该开关开启天通卫星网络数据连接;
  - 4) 使用开关关闭天通卫星网络数据连接。
- d) 预期结果:
  - 1) 步骤 2 后, 在被测终端上应能找到开启/关闭天通卫星网络数据连接的开关;
  - 2) 步骤 3 后, 被测终端的天通卫星网络数据连接成功开启;
  - 3) 步骤 4 后, 被测终端的天通卫星网络数据连接成功关闭。

#### 6.6.5 开启天通卫星网络数据连接测试

支持卫星通信的多模天通终端开启天通卫星网络数据连接测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 2) 检查被测终端的操作系统是否提供天通卫星网络数据连接开启的开发功能；
  - 3) 运行非预置应用软件开启天通卫星网络数据连接，查看终端是否要求用户确认天通卫星网络数据连接的开启；
  - 4) 确认同意开启天通卫星网络数据连接；
  - 5) 运行非预置应用软件开启天通卫星网络数据连接，查看终端是否要求用户确认天通卫星网络数据连接的开启，确认拒绝开启天通卫星网络数据连接。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端操作系统不提供天通卫星网络数据连接开启的开发功能，否则，执行步骤3；
  - 2) 步骤3后，被测终端要求用户确认开启天通卫星网络数据连接；
  - 3) 步骤4后，被测终端成功开启天通卫星网络数据连接；
  - 4) 步骤5后，被测终端要求用户确认开启天通卫星网络数据连接，被测终端开启天通卫星网络数据连接失败。

#### 6.6.6 天通卫星网络数据连接状态测试

支持卫星通信的多模天通终端天通卫星网络数据连接状态测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册网络并进入待机状态；
  - 2) 通过终端操作系统上的开关打开天通卫星网络数据连接；
  - 3) 通过终端操作系统上的开关关闭天通卫星网络数据连接；
  - 4) 如果终端操作系统提供天通卫星网络数据连接开启的开发功能，则运行非预置应用软件开启天通卫星网络数据连接。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端应在用户主界面上给用户呈现天通卫星网络数据已连接的状态提示；
  - 2) 步骤3后，被测终端应在用户主界面上给用户呈现天通卫星网络数据未连接的状态提示；
  - 3) 步骤4后，被测终端应在用户主界面上给用户呈现天通卫星网络数据已连接的状态提示。

#### 6.6.7 调用行为记录能力测试

支持卫星通信的多模天通终端调用行为记录能力测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；

- 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤:
  - 1) 被测终端开机, 正常注册卫星网络并进入待机状态;
  - 2) 检查被测终端预置的非自研预置应用软件是否存在通过天通卫星网络联网, 调用定位、读取天通卫星短消息的行为;
  - 3) 运行非自研预置应用软件, 检查对应的调用是否具有记录统计能力;
  - 4) 检查被测终端的操作系统是否提供通过天通卫星网络联网、终端定位、读取天通卫星短消息的开发功能;
  - 5) 运行非预置应用软件, 检查对应的调用是否具有记录统计能力。
- d) 预期结果:
  - 1) 步骤2后, 被测终端中的非自研预置应用软件不存在相关行为, 否则, 执行步骤3;
  - 2) 步骤3后, 被测终端可以记录天通卫星网络产生的数据流量, 且记录相关调用行为;
  - 3) 步骤4后, 被测终端不支持相关开发功能, 否则, 执行步骤5;
  - 4) 步骤5后, 被测终端可以记录天通卫星网络产生的数据流量, 且记录相关调用行为。

#### 6.6.8 收集天通卫星相关数据要求测试

支持卫星通信的多模天通终端收集天通卫星相关数据要求测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端对用户的隐私保护能力;
- b) 初始条件:
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张;
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤:
  - 1) 被测终端开机, 正常注册卫星网络并进入待机状态;
  - 2) 对被测终端预置应用软件未向用户明示并经用户同意, 擅自收集用户数据的行为(包括在用户无确认情况下接收天通卫星短消息, 读取天通卫星短消息数据、终端定位信息的行为)进行检测。
- d) 预期结果:
  - 1) 步骤2后, 被测终端预置应用软件无擅自收集用户数据的行为。

#### 6.6.9 修改天通卫星相关数据要求测试

支持卫星通信的多模天通终端修改天通卫星相关数据要求测试如下:

- a) 测试目的: 验证被测终端对用户的隐私保护能力;
- b) 初始条件:
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张;
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤:
  - 1) 被测终端开机, 正常注册卫星网络并进入待机状态;
  - 2) 对被测终端预置应用软件未向用户明示并经用户同意, 擅自修改用户数据的行为(擅自修改(包含写和删除)天通卫星短消息数据的行为)进行检测。
- d) 预期结果:
  - 1) 步骤2后, 被测终端预置应用软件无擅自修改用户数据的行为。

#### 6.6.10 天通卫星应用流量耗费测试

支持卫星通信的多模天通终端天通卫星应用流量耗费测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册卫星网络并进入待机状态；
  - 2) 对被测终端预置应用软件未向用户明示并经用户同意，擅自调用终端通信功能，造成用户流量消耗的行为（包括在用户无确认情况下通过天通卫星网络数据连接传送数据的行为）进行检测。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端预置应用软件无擅自调用终端通信功能，造成用户流量消耗的行为。

#### 6.6.11 天通卫星应用费用损失测试

支持卫星通信的多模天通终端修改天通卫星应用费用损失测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册卫星网络并进入待机状态；
  - 2) 对被测终端预置应用软件未向用户明示并经用户同意，擅自调用终端通信功能，造成用户费用损失的行为（包括拨打天通卫星电话、发送天通卫星短消息、开启天通卫星网络数据连接并收发数据的行为）进行检测。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端预置应用软件无擅自调用终端通信功能，造成用户费用损失的行为。

#### 6.6.12 天通卫星应用信息泄露要求测试

支持卫星通信的多模天通终端天通卫星应用信息泄露要求测试如下：

- a) 测试目的：验证被测终端对用户的隐私保护能力；
- b) 初始条件：
  - 1) 具有天通一号移动网络接入权限的卫星卡1张；
  - 2) 卫星网络环境正常。
- c) 测试步骤：
  - 1) 被测终端开机，正常注册卫星网络并进入待机状态；
  - 2) 对被测终端预置应用软件未向用户明示并经用户同意，擅自调用终端通信功能，造成用户信息泄露的行为（包括在用户无确认情况下读取并传送天通卫星短消息数据、定位信息等用户个人信息的行为）进行检测。
- d) 预期结果：
  - 1) 步骤2后，被测终端预置应用软件无擅自调用终端通信功能，造成用户信息泄露的行为。



电信终端产业协会团体标准  
支持卫星通信的移动智能终端技术要求和测试方法  
第 1 部分：多模天通卫星终端

T/TAF 241.1—2024

版权所有 侵权必究

电信终端产业协会印发  
地址：北京市西城区新街口外大街 28 号  
电话：010-82052809  
电子版发行网址：[www.taf.org.cn](http://www.taf.org.cn)