

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

相控阵卫星通信设备技术规范

Technical Specification for Phased Array Satellite Communication Equipment

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 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 提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

相控阵卫星通信设备技术规范

1 范围

本规范规定了相控阵卫星通信设备的总体技术要求、性能指标、环境适应性、电磁兼容性、安全要求、测试方法及包装运输条件，适用于固定站、动中通（车载、船载、机载）等场景的卫星通信终端设备。

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。

GJB 10300-2021 《机载卫星通信毫米波相控阵天线规范》
ITU-R S. 521 《卫星网络协调方法》
GB 8702-2014 《电磁环境控制限值》等。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

工作频段：覆盖Ku/Ka/Q/V等高频段，支持宽带通信；
极化方式：支持线极化、圆极化及自适应极化调整；
跟踪方式：具备载波跟踪、步进跟踪及复合跟踪模式；
波束控制：支持方位/俯仰/极化三维电扫描，波束建立时间 $\leq 20 \mu s$ 。

4 性能指标

电性能指标

参数 要求

工作频率范围 接收：17.7-21.2GHz/23.17-23.27GHz；发射：25.37-26.07GHz/27.5-31GHz
增益（G/T值） 接收 $\geq 35 \text{dBi}$ ，G/T $\geq 11 \text{dB/K}$ ；发射 $\geq 34 \text{dBi}$
EIRP值 全扫描范围 $\geq 46 \text{dBW}$ （20W BUC），支持60W功放扩展
波束宽度 半功率波束宽度 $\leq 2.5^\circ$ （典型值）
扫描范围 方位 $0-360^\circ$ ，俯仰 $20-90^\circ$
跟踪精度 $\leq 0.1^\circ \text{ RMS}$
隔离度 $\geq 34 \text{dB}$
跳频切换时间 $\leq 5 \mu s$

机械性能

尺寸：固定站 $\leq 1200 \text{mm} \times 900 \text{mm} \times 200 \text{mm}$ ；动中通 $\leq 300 \text{mm} \times 250 \text{mm} \times 80 \text{mm}$ ；
重量：固定站 $\leq 45 \text{kg}$ ；动中通 $\leq 5 \text{kg}$ ；
防护等级：固定站IP65，动中通IP67；
振动耐受：满足GJB 150.16A-2009振动试验标准。

环境适应性

环境条件 性能要求
工作温度 $-40^\circ \text{C} \sim +70^\circ \text{C}$ （固定站）， $-50^\circ \text{C} \sim +85^\circ \text{C}$ （动中通）

存储温度	-55℃~+85℃
湿度	95%RH (40℃不结露)
盐雾	72h中性盐雾试验无腐蚀
冲击	50g加速度半正弦波冲击无损伤
霉菌	28天混合霉菌试验无生长

5 接口要求

射频接口

类型：N型（固定站）/SMA（动中通）；
阻抗：50Ω；
驻波比：≤1.5。

电源接口

输入电压：DC 12V-36V（宽压适应）；
功耗：固定站≤200W，动中通≤50W；
保护：内置过压/过流/反接保护。

数据接口

通信协议：支持TCP/IP、UDP/IP；
物理接口：RJ45（10/100/1000Mbps自适应）；
控制接口：RS-485/RS-232可选。

6 电磁兼容性（EMC）

发射要求

传导干扰：符合GB 4824-2019 Class B；
辐射干扰：满足CISPR 32:2015限值。

抗扰度

静电放电：接触放电±8kV，空气放电±15kV；
射频场感应：10V/m（10GHz以下），30V/m（10GHz以上）；
电快速瞬变：±2kV（电源/信号线）。

7 安全要求

电气安全

绝缘电阻：≥100MΩ（500VDC）；
接地电阻：≤0.1Ω；
漏电流：≤3.5mA（220VAC）。

辐射安全

等效全向辐射功率（EIRP）：符合ITU-R S. 521规定；
电磁辐射限值：满足GB 8702-2014公众暴露限值。

机械安全

结构强度：满足GB/T 2423.22-2012砂尘试验；
防火等级：外壳材料UL94-V0。

8 测试方法

电性能测试

方向图测试：采用紧缩场测试系统（精度±0.5dB）；

增益测量：对比法，使用标准喇叭天线；

EIRP测试：频谱分析仪积分法（分辨率带宽1MHz）。

环境试验

温度循环：按GJB 150.9A-2009进行；

振动测试：随机振动PSD谱（频率范围20Hz-2000Hz）；

冲击试验：半正弦波脉冲（脉宽11ms）。

EMC测试

辐射发射：3m法半电波暗室测试；

传导发射：LISN网络分析法；

抗扰度测试：使用ESRS-3000电磁干扰模拟器。

9 包装与运输

包装要求

固定站：木箱封装，内衬防震泡沫，净重≤60kg；

动中通：铝合金箱，真空密封，净重≤8kg；

标识：含设备名称、型号、毛重、出厂日期等信息。

运输条件

温湿度：运输环境-40℃~+70℃，湿度≤90%RH；

堆码高度：固定站≤3层，动中通≤5层；

运输方式：公路/铁路/空运，固定站需固定支架。

10 质量保证

质保期：3年（固定站），1年（动中通）；

维修响应：48h内提供技术方案，72h内完成维修；

软件升级：支持远程OTA升级，提供版本更新日志。