

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2024

高稳定性插接式卫星天线

High stability plug satellite antenna

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
5 试验方法	5
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输与贮存	7

前 言

本文件依据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。

本文件由青田百凯通讯科技有限公司。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

高稳定性插接式卫星天线

1 范围

本标准规定了高稳定性插接式卫星天线产品的术语和定义、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于高稳定性插接式卫星天线的生产和检测（以下简称天线）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单位）适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 11298.2 卫星电视地球接收站测量方法 天线测量

GB/T 16954—2017 K_u频段卫星电视接收站通用规范

3 术语和定义

GB/T 16954—2017中界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 结构

4.1.1 外观

4.1.1.1 喷塑或喷漆。喷涂前应将表面清洗干净，钢板天线喷漆时应有防锈底漆（膜）。

4.1.1.2 天线的外观应无划伤、脱漆和异常变形形象。

4.1.1.3 天线的表面装饰应无影响防护性能的疵病。

4.1.1.4 组成天线的各部件应有相互对应的醒目标志或标号，使拼装时准确无误；馈源极化方式应有醒目的标志。

4.1.2 反射面厚度

反射面厚度要求如下：

a) 钢板反射面厚度：

1) 天线口径 $D > 3\text{ m}$ ，应 $\geq 0.75\text{ mm}$ （标称值）；

2) 天线口径 $D < 0.6\text{ m}$ ，应 $\geq 0.55\text{ mm}$ （标称值）。

b) 铝板反射面厚度：

- 1) 天线口径 $D < 0.6\text{ m}$ ，应 $\geq 1.0\text{ mm}$ （标称值）；
 - 2) 天线口径 $0.6\text{ m} < D < 3\text{ m}$ ，应 $\geq 1.2\text{ mm}$ （标称值）；
 - 3) 天线口径 $D > 3\text{ m}$ ，应 $\geq 1.5\text{ mm}$ （标称值）。
- c) 铸铝反射面厚度应 $\geq 2\text{ mm}$ （标称值）。

4.1.3 表面精度均方根误差

$\sigma < 0.5\text{ mm}$ （测试点距为 $100\text{ mm} \sim 150\text{ mm}$ ）

4.1.4 焦距调整范围

为保证天线安装后达到最佳焦径比，其焦距调整范围的最小值应 $\leq 10\text{ mm}$ 。

4.2 一般要求

4.2.1 寿命

天线的寿命为应 $\geq 7\text{ a}$ 。

4.2.2 安全性

天线应有防雷击措施。搬运、安装过程不应对人体产生伤害。

4.3 功能

4.3.1 射频极化

射频极化为线极化(LP)或圆极化(CP)。

4.3.2 馈源输出连接

联接法兰盘：FDP-120或FDM-120。

4.3.3 天线跟踪方式

天线跟踪方式为手动或电动。

4.3.4 刻度指示

应有仰角刻度盘指示，仰角（以大地水平为 0° ）刻度误差应 $\leq 1^\circ$ 。

方位角刻度盘指示，刻度误差应 $\leq 1^\circ$ 。

4.3.5 天线调整范围

天线俯仰范围应符合表1的规定。

表 1 天线调整范围

天线口径 m	调整范围
0.3~2.4	俯仰： $5^\circ \sim 90^\circ$
	方位： $0^\circ \sim 360^\circ$
3.0~7.5	俯仰： $5^\circ \sim 90^\circ$
	方位： $\pm 90^\circ$

4.3.6 设计安装

4.3.6.1 馈源夹应为能降低风阻，同时减少重量的多层板式结构，降低卫星天线承受的力矩，提高卫星天线的稳定性。

4.3.6.2 馈源杆与馈源夹的连接方式应为插接式，稳定性更好，连接更牢固。

4.3.6.3 馈源杆应为直杆型，直插在背夹的安装腔上。

4.3.6.4 背夹与馈源杆的连接方式应为插接式，装配简单。

4.4 电性能指标

4.4.1 接收频段

接收频段应在11.7 GHz~12.2 GHz之间。

4.4.2 增益

天线增益应符合表1的要求。

表2 天线增益 G_0

序号	天线口径 m	增益 dBi
1	0.35	≥ 30.8
2	0.4	≥ 32.0
3	0.45	≥ 33.0
4	0.6	≥ 35.6
5	1.0	≥ 40.1

4.4.3 辐射效率

天线的辐射效率应 $\geq 63\%$ 。

4.4.4 噪声温度

天线的噪声温度应 ≤ 55 K。

4.4.5 驻波系数

天线的驻波系数应 ≤ 1.3 。

4.4.6 圆极化轴比

天线的圆极化轴比应 ≤ 1.35 。

4.4.7 交叉极化鉴别率

天线的交叉极化鉴别率应 ≥ 20 dB。

4.4.8 品质因数

天线的品质因数应符合表1的规定。

表 3 天线品质因数

序号	天线口径 m	品质因数 dB/K
1	0.35	9.3
2	0.4	10.5
3	0.45	11.5
4	0.6	14.0
5	1.0	18.2

4.4.9 第一旁瓣电平

天线第一旁瓣电平应 ≥ -22 dB。

4.4.10 天线广角瓣包络

天线广角旁瓣峰值90%应满足给定的包络线：

当 $D/\lambda < 100$ 时， $52-101g(D/\lambda) - 251g\theta \{ (100\lambda/D)^\circ \leq \theta \leq 20^\circ \}$ ；

当 $100 \leq D/\lambda \leq 150$ 时 $32-251g\theta \{ (100\lambda/D)^\circ \leq \theta \leq 20^\circ \}$ ；

当 $D/\lambda > 150$ 时， $29-251g\theta \{ 1^\circ \leq \theta \leq 20^\circ \}$ 。

4.5 环境适应性

4.5.1 工作环境

温度： $-25^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$ 。

相对湿度：5%~95%。

大气压：86 kPa~106 kPa。

4.5.2 抗风能力

风速 $17\text{ m/s} \sim 20\text{ m/s}$ 正常工作，即天线轻微摆动，整体不变性，不影响接收效果。

风速 $24\text{ m/s} \sim 28\text{ m/s}$ 降精度工作，即方位角、仰角变化应 $\leq 0.2^\circ$ 。

风速 $32\text{ m/s} \sim 37\text{ m/s}$ 不被破坏，即朝天锁定牢固，大风过后恢复到原方位角、仰角、可达到大风前图像质量。

4.5.3 高低温试验

天线在 $-55^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ 条件下，温度变化循环3次，每次1.5小时，试验后应不断裂、表面应不起泡、不变形，测增益应符合4.4.2的规定。

4.5.4 低温试验

天线在 $-50 \pm 3^\circ\text{C}$ 条件下，放置72 h，试验后应不断裂、表面应不起泡、不变形，测增益应符合4.4.2的规定。

4.5.5 高温试验

天线在 $70 \pm 3^\circ\text{C}$ 条件下，放置72 h，试验后应不断裂、表面应不起泡、不变形。测增益应符合4.4.2的规定。

4.5.6 盐雾试验

在下列条件试验后，外观和增益应分别符合 4.1 和 4.4.2 的规定。

盐溶液的 PH: 6.5~7.2 之间；

温度: 35 ± 2 °C；

时间: 500 h。

5 试验方法

5.1 结构

采用目测法和实际操作进行检查。必要时用游标卡尺进行测量。

5.2 一般要求

采用目测法和实际操作进行检查。

5.3 功能

在实际使用条件下，按标准要求的功能逐项检查，是否满足要求，有遥控功能的产品，还应检查遥控功能。

5.4 电性能指标

按 GB/T 11298.2 的规定进行。

5.5 环境适应性

5.5.1 抗风能力

按 IEC 61114—2 第 2 部分中 5.1、5.2、5.3 的规定进行。

5.5.2 高低温试验

按 GB/T 2423.22 的规定进行。

5.5.3 低温试验

按 GB/T 2423.1 的规定进行。

5.5.4 高温试验

按 GB/T 2423.2 的规定进行。

5.5.5 盐雾试验

按 GB/T 2423.17 的规定进行。试验持续时间为 500 h。

6 检验规则

检验分为鉴定检验、交收检验和例行检验。

6.1 鉴定检验

6.1.1 检验项目

鉴定检验项目和程序如表 2 所示。

表 4 检验项目

序号	检验分类				技术要求	试验方法
	检验项目	鉴定检验	交收检验	例行检验		
1	一般要求	√	√	—		
2	电性能	√	√	—		
3	环境适应性	√	—	√		
注：“√”为必做项目，“—”为不做项目。						

6.1.2 样品数

设计定型检验样品数一般不少于 2 台，生产定型的批量应不少于 100 台，样品数应大于 10 台。样品应从定型批量产品中随机抽取。

6.1.3 合格判定

表 2 中规定的所有检验项目均合格，判为鉴定检验合格。对于定型检验中不合格的项目，应查明原因，采取改进措施后，对不合格及相关项目进行检验，直至合格为止。

6.2 交收检验

6.2.1 检验项目

交收检验项目和程序如表 2 所示。

6.2.2 抽样方案

当提交批量不大于 20 台时，应逐台进行交收检验；当提交批大于 20 台时，抽样按 GB/T 2828.1，采用一般检查水平 II，合格质量水平 (AQL) 值为 4。

6.2.3 合格判定

根据检验结果，若发现的不合格数小于或等于合格判定数，则判为交收检验合格，剔除批中不合格的产品，整批交收，若发现不合格数大于合格判定数，则判交收检验不合格。对不合格的批，生产方应查明并采取纠正措施后，可重新进行检验。重新检验合格，则仍判交收检验合格。

6.2.4 样品处理

交收检验合格批中不合格的产品，生产方负责修复，并经检验合格后，可按合格品交付。

6.3 例行检验

6.3.1 检验项目

例行检验项目和程序如表 2 所示。

6.3.2 检验周期

一般每年进行一次。当主要设计、工艺、材料有重大改变时，也应进行例行检验。

6.3.3 样品数

例行检验样品应从交收检验合格的产品中随机抽取 2 台。

6.3.4 合格判定

若所有检验项目检验合格则判为例行检验合格，否则判例行检验不合格。

若例行检验不合格，应停止产品的交收，在查明原因并采取纠正措施后，将样品数量加倍，重新进行检验。

若重新检验合格，则仍判例行检验合格。

6.3.5 样品处理

经过例行检验的样品，经生产方将发现的或潜在的损伤修复并经检验合格后，可按合格品交付。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

天线应有醒目、清晰而牢固的如下标志内容：

- a) 制造厂的名称和商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 生产序号和出厂日期；
- d) 检验合格标记或合格证。

7.2 包装

设备的包装应根据规定的存放和运输条件，打用适合的包装，以便在不同季节、不同运输、搬运条件下，以及在制造厂和使用方的仓库内保存时，设备不应损坏。

7.2.1 随机包装文件

包装箱内除按规定要求装置好设备及附件外还应随箱装入下列文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品说明书；
- d) 随机设备附件清单。

7.2.2 包装箱外标志

7.2.2.1 发货标志

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造厂名称或标志；
- c) 产品的数量、重量、体积；
- d) 装箱日期；
- e) 检验员。

7.2.2.2 作业标志

- a) 视需要划出产品的重心点，起吊或搬运标志线；
- b) 运输、贮存中的注意事项，如“小心轻放”、“防湿”、“重心点”“向上”等图标，应符合GB/T 191的规定。

7.3 运输

天线的包装箱允许用一般运输工具运输，但要避免水浸、暴晒、严禁剧烈振动和跌落，并尽量避免雨淋、尘砂、严禁违章装卸。

7.4 贮存

7.4.1 存放天线的库房应通风良好，无腐蚀性气体，无强日晒，无漏水雨淋。

7.4.2 存放时间超过六个月时，应将天线从包装中取出，由技术人员进行外观检验，确认无损坏后，恢复包装。
