



# 团 体 标 准

T/CES XXX-XXXX

## 电力应急通信超小型卫星便携站 技术规范

Technical specifications for power emergency communication ultra-small  
portable satellite station

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会 发布



## 目 次

目 次 .....	I
前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号、代号和缩略语 .....	1
5 组成与分类 .....	2
5.1 组成 .....	2
5.2 分类 .....	2
6 技术要求 .....	2
6.1 一般要求 .....	2
6.2 功能要求 .....	2
6.4 环境适应性 .....	3
6.5 电源要求 .....	3
7 试验方法 .....	3
7.1 外壳防护等级试验 .....	3
7.2 基本功能试验 .....	4
7.3 安全加密试验 .....	4
7.4 一键对星试验 .....	4
7.5 工作频段试验 .....	4
7.6 基带特性试验 .....	4
7.7 高温试验 .....	4
7.8 低温试验 .....	4
7.9 湿热 .....	4
7.10 电源试验 .....	4
8 试验规则 .....	5
8.1 型式试验 .....	5
8.2 验收试验 .....	5



## 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》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国电工技术学会提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会能源智慧化工作组归口。

本文件起草单位：国网信息通信产业集团有限公司、北京中电飞华通信有限公司，国家电网有限公司信息通信分公司、国网新疆电力有限公司信息通信公司、国网四川省电力公司、国网山东省电力公司信息通信公司。

本文件主要起草人：吴庆、宋继高、周鸿喜、张春玲、章林、胡明、韩亮、王志刚、赵训威、崔力民、聂鹏、朱立楠、方爽、孟子健、李金安、郭光明、王日宁、章灵芝、付海旋。

本文件为首次发布。



# 电力应急通信超小型卫星便携站技术规范

## 1 范围

本标准规定了电力应急超小型便携卫星站的组成与分类、技术要求、试验方法以及试验规则。  
本标准适用于电力系统室外作业场所使用的超小型便携卫星站的研发、生产和选用。

## 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）适用于本文件。

GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验第1部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2-2008 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 2423.3-2016 电工电子产品环境试验第3部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5-2019 电工电子产品环境试验 第5部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.10-2019 电工电子产品环境试验第10部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2423.38-2021 环境试验 第38部分：试验方法 试验R：水试验方法和导则

GB 31241-2014 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求

GB/T 31263-2014 Ku频段便携式卫星通信地球站通用技术要求

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

Q/CSAT 0002-2019 Ka频段便携式卫星通信地球站通用技术要求

YD/T 1312.14-2012 无线通信设备电磁兼容性要求和测量方法 第14部分：甚小孔径终端和交互式卫星地球站设备（在卫星固定业务中工作频率范围为4GHz~30GHz）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**超小型便携卫星站** ultra-small portable satellite station

指天线口径或电性能等效天线口径不超过0.8m、重量不超过15kg、可单人携带和操作的便携式卫星通信地球站。

### 3.2

**大波束超小型便携卫星站** large-beam ultra-small portable satellite station

与传统通信卫星进行通信的超小型便携卫星站。

### 3.3

**高通量超小型便携卫星站** high-throughout ultra-small portable satellite station

相对于大波束超小型便携卫星站能够提供更高的吞吐量，与高通量通信卫星进行通信的超小型便携卫星站

## 4 符号、代号和缩略语

下列符号、代号和缩略语适用于本文件。

Ku: Ku 波段 (K-under Band)

Ka: Ka 波段 (K-above Band)

## 5 组成与分类

### 5.1 组成

电力应急通信超小型便携卫星站一般由天馈设备、发射机、接收机、信道设备、电源设备(含电池)等部分组成。

### 5.2 分类

按照使用的频率范围,电力应急通信超小型便携卫星站可分为Ku频段超小型便携卫星站和Ka频段超小型便携卫星站。按照与不同制式卫星通信,电力应急通信超小型便携卫星站可分为大波束超小型便携卫星站、高通量超小型便携卫星站以及双模超小型便携卫星站等。

## 6 技术要求

### 6.1 一般要求

#### 6.1.1 外壳防护等级

电力应急通信超小型便携卫星站的外壳防护等级应符合 GB/T 4208-2017 中 IP65 的要求。

#### 6.1.2 天线口径

电力应急通信超小型便携卫星站抛物面天线口径应不大于 0.8m, 非抛物面天线电性能等效口径应不大于 0.6m。

#### 6.1.3 重量

电力应急通信超小型便携卫星站重量应不超过15kg。

### 6.2 功能要求

#### 6.2.1 基本功能

电力应急通信超小型便携卫星站应满足以下基本功能要求:

- a) Ku频段超小型便携卫星站基本功能应满足GB/T 31263-2014中第4节的规定;
- b) Ka频段超小型便携卫星站基本功能应满足Q/CSAT 0002-2019中第4节的规定;
- c) 超小型便携卫星站应能够同时支持互联网接入, 电话, 数据, 音视频等业务;
- d) 大波束超小型便携卫星站应能够与国家电网有限公司卫星地面中心站建立通信链路。

#### 6.2.2 Wi-Fi 通信要求

电力应急通信超小型便携卫星站应具备作为 Wi-Fi 热点通信能力, Wi-Fi 应支持 2.4GHz 频段, 宜支持 5.8GHz 频段。

#### 6.2.3 安全加密要求

电力应急通信超小型便携卫星站应具备身份认证和信道加密功能。

#### 6.2.4 对星操作要求

电力应急通信超小型便携卫星站应具备一键自动对星功能, 宜具备手动对星功能。



## 6.3 性能特性

### 6.3.1 工作频段

电力应急通信超小型便携卫星站工作频段应满足以下要求：

- a) Ku频段超小型便携卫星站工作频段应满足GB/T 31263-2014中5.1节的规定；
- b) Ka频段超小型便携卫星站工作频段应满足Q\_CSAT 0002-2019中第5.1节的规定。

### 6.3.2 接口

电力应急通信超小型便携卫星站接口应满足以下要求：

- a) Ku频段超小型便携卫星站接口应满足GB/T 31263-2014中5.4节的规定。
- b) Ka频段超小型便携卫星站接口应满足Q\_CSAT 0002-2019中第5.4节的规定。

### 6.3.3 卫星速率要求

电力应急通信超小型便携卫星站通信网络性能应满足以下要求：

- a) 大波束超小型便携卫星站最大下行通信速率应不低于8Mbps，最大上行通信速率应不低于8Mbps；
- b) 高通量超小型便携卫星站最大下行通信速率应不低于40Mbps，最大上行通信速率应不低于4Mbps。

## 6.4 环境适应性

电力应急通信超小型便携卫星站环境适应性应满足以下要求：

- a) Ku频段超小型便携卫星站的温度、湿热、低气压、振动、冲击等环境适应性应满足GB/T 31263-2014中第6节的规定。
- b) Ka频段超小型便携卫星站的温度、湿热、低气压、振动等环境适应性应满足Q\_CSAT 0002-2019中第6节的规定。

## 6.5 电源要求

电力应急通信超小型便携卫星站电源应满足如下要求：

- a) 一般应采用电压为220V交流市电供电、单组直流电源供电或电池供电方式；
- b) 当交流供电电源电压变化范围在其标称值的 $\pm 20\%$ ，频率变化 $\pm 5\%$ 以内时，设备应能正常工作；
- c) 当直流供电电源电压变化范围在其标称值的 $\pm 10\%$ 以内时，设备应能正常工作。
- d) 如采用充电电池供电，常温下充电电池应能保证超小型便携卫星站正常工作4h以上，当充电电池电量低于20%时应能给出清晰的报警提示。

## 6.7 电磁兼容性

电磁兼容要求按照YD/T 1312.14-2012执行。

## 6.8 安全性要求

电力应急通信超小型便携卫星站安全性应满足如下要求：

- a) Ku频段超小型便携卫星站安全性应满足GB/T 31263-2014中8节的规定。
- b) Ka频段超小型便携卫星站安全性应满足Q/CSAT 0002-2019中第8节的规定。

## 6.9 接地要求

电力应急通信超小型便携卫星站接地应满足如下要求：

- a) Ku频段超小型便携卫星站接地要求应满足GB/T 31263-2014中9节的规定；
- b) Ka频段超小型便携卫星站接地要求应满足Q/CSAT 0002-2019中第9节的规定。

## 7 试验方法

### 7.1 外壳防护等级试验

外壳防护等级试验应按GB/T 4208-2017执行。

## 7.2 基本功能试验

电力应急通信超小型便携卫星站基本功能试验应满足以下要求：

- a) Ku频段超小型便携卫星站基本功能应依据GB/T 31263-2014中第4节的规定进行验证；
- b) Ka频段超小型便携卫星站基本功能应依据Q\_CSAT 0002-2019中第4节的规定进行验证；
- c) 测试大波束超小型便携卫星站时应检查是否可与国家电网有限公司卫星地面中心站建立通信链路。

## 7.3 安全加密试验

检查电力应急通信超小型便携卫星站是否具有信道加密功能。

## 7.4 一键对星试验

检查电力应急通信超小型便携卫星站是否具备一键自动对星功能。

## 7.5 工作频段试验

- a) 检查Ku频段超小型便携卫星站工作频段是否满足GB/T 31263-2014中5.1节的规定；
- b) 检查Ka频段超小型便携卫星站工作频段是否满足Q\_CSAT 0002-2019中第5.1节的规定。

## 7.6 基带特性试验

在管理平台上检查超小型便携卫星站调制及编码方式。

## 7.7 高温试验

电力应急通信超小型便携卫星站的高温试验应按GB/T 2423.2-2008试验Bb的规定及以下程序执行：

- a) 试品应在无包装的状态下,放入温度为室温的试验箱内,并尽可能放在试验箱中央,以使试品的任何部分和箱壁之间有尽可能多的空间；
- b) 试验温度按2℃/min的速率上升至55℃。当试品达到稳定温度后,开机并持续使用2h；
- c) 在试验的最后30min内检查超小型便携卫星站设备状态；
- d) 试验结束,将试品断开电源,试验温度按2℃/min的速率降低至正常的试验大气条件范围内的某一数值,恢复2h后进行功能试验。

## 7.8 低温试验

电力应急通信超小型便携卫星站的低温试验应按GB/T 2423.1-2008试验Ab的规定及以下程序执行：

- a) 试品应在无包装的状态下,放入温度为室温的试验箱内,并尽可能放在试验箱中央,以使试品的任何部分和箱壁之间有尽可能多的空间；
- b) 试验温度按2℃/min的速率下降至-20℃。当试品达到稳定温度后,开机并持续使用2h；
- c) 在试验的最后30min内检查超小型便携卫星站设备状态；
- d) 试验结束,将试品断开电源,试验温度按2℃/min的速率上升至正常的试验大气条件范围内的某一数值,恢复2h后进行功能试验。

## 7.9 湿热

电力应急通信超小型便携卫星站的湿热试验应按GB/T 2423.3-2016的规定及以下程序执行：

- a) 试品应在无包装的状态下,放入温度为室温的试验箱内；
- b) 试验温度按2℃/min的速率上升至30℃。当试品达到稳定温度后再调整湿度至相对湿度为(90±3)%,开机并持续使用2h；
- c) 在试验的最后30min内检查超小型便携卫星站设备状态；
- d) 试验结束,将试验温度恢复到正常的试验大气条件范围内的某一数值,恢复2h后进行功能试验。

## 7.10 电源试验

电力应急通信超小型便携卫星站的电源试验应按以下程序执行：

- a) 使用电压220V±20%,频率变化范围为50Hz±5%的单向交流市电供电,检查超小型便携卫星站能否正常工作。

- b) 使用电压变化范围在其标称值的±10%以内的直流电源供电，检查超小型便携卫星站能否正常工作。

### 7.11 电磁兼容性试验

应按YD/T 1312.14-2012要求执行。

### 7.11 安全性试验

电力应急通信超小型便携卫星站安全性试验如下：

- a) Ku频段超小型便携卫星站安全性应满足GB/T 31263-2014中8节的规定进行测试。
- b) Ka频段超小型便携卫星站安全性应满足Q/CSAT 0002-2019中第8节的规定进行测试。

### 7.12 接地试验

电力应急通信超小型便携卫星站接地试验如下：

- a) Ku频段超小型便携卫星站接地要求应满足GB/T 31263-2014中9节的规定进行测试。
- b) Ka频段超小型便携卫星站接地要求应满足Q/CSAT 0002-2019中第9节的规定进行测试。

## 8 试验规则

### 8.1 型式试验

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺、生产设备和管理有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品长期（一年以上）停产后恢复生产时；
- d) 交收检验的结果与上次型式检验的结果有较大差异；
- e) 国家有关产品质量监督机构依法提出要求或合同规定等。

### 8.2 验收试验

在新购置的卫星便携站交货时或进行物资抽检时进行，应按照用户要求对卫星便携站进行抽样或对全部样品进行试验。

---

T/CES XXX—XXXX