

中华人民共和国国家标准

GB/T 38951—2020

静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统

S-VISSR data receiving system of geostationary meteorological satellites

2020-07-21 发布

2020-07-21 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

订单号: 0113200811225715 防伪编号: 2020-0811-1131-4610-7123 购买单位: 客户单位: 中国气象局

客户单位: 中国气象局 专用

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 系统组成	1
5 技术要求	2
6 试验方法	7
7 检验规则	8
8 标志、包装、运输和贮存	8
参考文献	9

客户单位：中国气象局 专用

订购号：0113200811225715 防伪编号：2020-0811-1131-4610-7123 购买单位：中国气象局

订单号: 0113200811225715 防伪编号: 2020-0811-1131-4610-7123 购买单位: 客户单位: 中国气象局

客户单位: 中国气象局 专用

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国卫星气象与空间天气标准化技术委员会(SAC/TC 347)归口。

本标准起草单位:国家卫星气象中心、北京华云星地通科技有限公司。

本标准主要起草人:贾树波、梁永楼、沙金、郭雪星。

客户单位:中国气象局 专用

订单号: 0113200811225715 防伪编号: 2020-0811-1131-4610-7123 购买单位: 客户单位: 中国气象局

客户单位: 中国气象局 专用

静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统

1 范围

本标准规定了静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统的组成、技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和贮存等内容。

本标准适用于静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统的设计集成、安装调试、检验和运行维护。

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2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 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 11298.1 卫星电视地球接收站测量方法 系统测量

GB/T 11298.2 卫星电视地球接收站测量方法 天线测量

GB/T 11298.3—1997 卫星电视地球接收站测量方法 室外单元测量

GB/T 11298.4—1997 卫星电视地球接收站测量方法 室内单元测量

GB/T 11442—2017 C 频段卫星电视接收站通用规范

GB 50174—2017 数据中心设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

展宽数据 stretched VISSR data; S-VISSR

地面应用系统所获取的风云二号静止气象卫星携带的扫描辐射计(Visible Infrared Scan Radiometer, VISSR)14 Mbit/s 原始图像数据,经数据处理,使传递时间展宽,降低码速率至 0.66 Mbit/s 后,通过卫星实时向用户转发的已经编入定标、定位等信息的卫星图像数据。

3.2

低噪声下变频器 low noise block downconverter; LNB

卫星通信系统中,用于将由馈源传送的卫星无线电信号转换为电压电流信号,并进行放大和下变频以满足后续传输及接收需要的专用设备。

4 系统组成

静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统由天线、高频分机、解调器和接收存储计算机组成。其中,高频分机由带通滤波器及低噪声下变频器组成。风云二号静止气象卫星展宽数据接收系统组成框图见图 1。

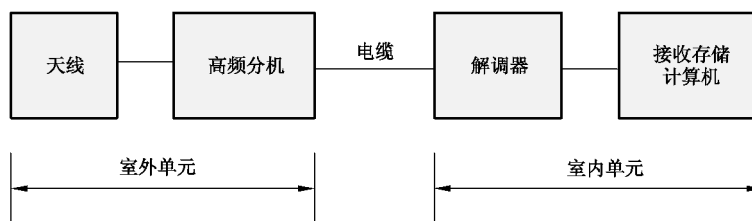


图 1 静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统组成框图

5 技术要求

5.1 整体要求

5.1.1 电性能要求

系统电性能要求见表 1。

表 1 系统电性能要求

序号	技术参数	单位	要求	备注
1	接收频率范围	GHz	1.67~1.71	—
2	系统品质因数(G/T)	dB/K	≥7.8	天线仰角为 10°, LNB 的噪声系数为 0.8 dB 时 $G/T \geq (G_0/T) + 20\lg(f/1.7)$ 式中: G —— 天线接收增益, 单位为分贝 (dB); T —— 天线噪声温度, 单位为开尔文 (K); G ₀ —— 1.7 GHz 的增益值, 单位为分贝 (dB); f —— 频率, 单位为吉赫兹 (GHz)
3	解调方式	—	BPSK	把模拟信号转换成数据值的一种转换方式
4	解调码速率	Mbits/s	0.66	—
5	误码率	—	≤1.0×10 ⁻⁶	—

5.1.2 电磁兼容

在满足 GB/T 41442—2017 中 4.4.4 要求基础上, 还应满足:

- a) 一本振泄漏电平: 不大于 -50 dBm;
- b) 二本振泄漏电平: 不大于 -65 dBm (500 MHz 带宽内)。

5.1.3 安全性

要求如下:

- a) 应符合 GB 8898—2011 中第 3 章至第 20 章的要求;
- b) 系统应具有防雷击措施, 以保证人身及设备安全。

订购号: 0113200811225715 防伪编号: 2020-0811-1131-4610-7123 购买单位: 客户单位: 中国气象局

5.1.4 环境适应性

5.1.4.1 室外单元

要求如下：

- a) 环境温度： $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ （低温端可扩展至 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）；
- b) 相对湿度： $5\%\sim95\%$ ；
- c) 气压： $56\text{ kPa}\sim106\text{ kPa}$ ；
- d) 防护等级：IP66；
- e) 抗风能力：风速 27 m/s 下正常工作， 56 m/s 下不破坏（用拉纤等方式锁定）。

5.1.4.2 室内单元

在满足 GB 50174—2017 中第 5 章要求基础上，还应满足：

- a) 环境温度： $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度： $15\%\sim85\%$ ；
- c) 气压： $56\text{ kPa}\sim106\text{ kPa}$ ；
- d) 电源：电压 $(220\pm 22)\text{ V}$ ，频率 $(50\pm 2.5)\text{ Hz}$ 。

5.1.5 可靠性

应满足如下要求：

- a) 室外单元可靠性符合 GB/T 11442—2017 中 4.3.9 的要求；
- b) 室内单元可靠性符合 GB/T 11442—2017 中 4.4.7 的要求。

5.1.6 设计使用寿命

应不低于 10 年。

5.1.7 外观、结构和工艺

设备外观应整洁、无损伤和变形，表面涂层不应存在明显脱漆和锈蚀现象，并满足如下要求：

- a) 开关、按键的操作灵活可靠，零部件紧固无松动；
- b) 产品的标识和字符正确、牢固、含义表达清晰；
- c) 设备具有接地连接点。

5.2 天线

5.2.1 电性能要求

天线电性能要求见表 2。

表 2 天线电性能要求

序号	技术参数	单位	要求	备注
1	天线口径	m	≥ 2.4	—
2	接收频率范围	GHz	1.67~1.71	—
3	第一旁瓣电平	dB	≤ -14	—

表 2 (续)

序号	技术参数	单位	要求	备注
4	天线品质因数(G/T)	dB/K	≥ 7.8	天线仰角 20° , LNB 噪声系数为 0.8 dB 时 $G/T \geq (G_0/T) + 20\lg(f/1.7)$ 式中: G ——天线接收增益,单位为分贝(dB); T ——天线噪声温度,单位为开尔文(K); G_0 ——1.7 GHz 的增益值,单位为分贝(dB); f ——频率,单位为吉赫兹(GHz)

5.2.2 极化方式

采用线极化(LP),极化角度可调。

5.2.3 天线可调范围

应满足如下要求:

- 仰角:至少覆盖 $5^\circ \sim 85^\circ$;
- 方位角:至少覆盖 $-180^\circ \sim 180^\circ$ 。

5.2.4 拼装标识

馈源极化角应有明显标识,组成天线的各部件应有相互对应的拼装顺序标识。

5.2.5 结构

具备可固定高频分机的配套装置。

5.2.6 馈源输出连接

馈源输出端口:N-50KF 连接头。

5.3 高频分机

5.3.1 电性能要求

高频分机电性能要求见表 3。

表 3 高频分机电性能要求

序号	技术参数	单位	技术指标	备注
1	工作频段	GHz	1.67~1.71	—
2	振幅/频率特性	dB	$\leq \pm 1$	—
3	增益	dB	≥ 55	根据驱动距离和后端设备的动态要求而定
4	噪声系数	dB	≤ 0.8	—
5	输入饱和电平	dBm	≥ -60	1 dB 压缩点时输入电平

表 3 (续)

序号	技术参数	单位	技术指标	备注
6	本振频率稳定度	a^{-1}	$\leq \pm 3.0 \times 10^{-6}$	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时
7	3 dB 中频输出带宽	MHz	7	—
8	相位噪声	dBc/Hz	-70	偏离中心频率 1 kHz 处
			-80	偏离中心频率 10 kHz 处
			-90	偏离中心频率 100 kHz 处
9	镜像抑制比	dB	≥ 50	—
10	输出中频频率	MHz	137.5 或 70	与解调器输入参数匹配

5.3.2 接口要求

应满足如下要求：

- a) 输入端口：N-50JF 接头；
- b) 输出端口：N-50KF 接头。

5.3.3 接口标识

应满足如下要求：

- a) 输入口：RF INPUT；
- b) 输出口：IF OUTPUT。

5.3.4 供电方式

应满足如下要求：

- a) 从输出端口馈电，芯线为电源正极，外壳为地线；
- b) 电压：12 V~15 V；
- c) 电流：小于或等于 200 mA。

5.3.5 结构要求

有固定孔和固定装置，与天线固定相匹配。

5.4 解调器

5.4.1 电性能要求

解调器电性能要求见表 4。

表 4 解调器电性能要求

技术参数	单位	技术指标	备注
输入频率	MHz	137.5 或 70	与中频信号频率匹配
输入动态范围	dBm	$-60 \sim -25$	—
输入阻抗	Ω	50	—

表 4 (续)

技术参数	单位	技术指标	备注
解调方式	—	BPSK	—
载波捕获范围	kHz	$\geq \pm 75$	—
时钟捕获范围	kHz	$\geq \pm 5$	—
载波捕获时间	ms	≤ 20	—
时钟捕获时间	ms	≤ 100	—
码速率	Mbits/s	0,66	与卫星发送的码速率一致
解调门限	—	比理论值恶化不超过 2.5 dB	—

5.4.2 接口要求

5.4.2.1 输入接口

应满足如下要求：

- N-50KF 连接头；
- 芯线上供电,电压 12 V~15 V,电流不小于 250 mA。

5.4.2.2 输出接口

5.4.2.2.1 数据接口

至少满足如下要求之一：

- 时钟、数据输出:PCI 总线接口标准；
- USB 数据输出:USB 2.0 接口标准及以上；
- 网口数据输出:RJ45 以太网接口 IEEE 802.3 标准。

5.4.2.2.2 监控接口

监控接口物理形式为 BNC 连接头,输出 TTL 电平。

5.5 接收存储计算机

5.5.1 计算机配置

可参照如下基本配置：

- CPU 主频:大于或等于 2.4 GHz；
- 内存:大于或等于 1 GB；
- 硬盘:大于或等于 256 GB；
- 显示器分辨率不低于 1 920×1 080 ppi。

5.5.2 接收软件

实时接收软件应具有如下功能：

- 对应解调器的输出接口,以获取卫星播发的 S-VISSR；
- 将接收的原始数据保存到硬盘或其他存储介质中,存储格式为卫星播发的 S-VISSR 标准

格式；

- c) 数据内容以扫描线为单位顺序记录,以一个时次接收为一个存储文件；
- d) 接收的同时可进行图像快视,快视图可进行任意通道切换,实现单色或彩色图像显示,同时可显示星标、时间码和扫描线序号等信息；
- e) 快视显示可以多种抽样比进行显示；
- f) 统计误码率功能。

5.6 电缆

采用同轴电缆,应满足如下要求：

- a) 阻抗:50 Ω ；
- b) 损耗:小于或等于 25 dB；
- c) 长度:一般小于或等于 100 m,长度大于 100 m 时,应采取中继增强或其他措施。

6 试验方法

6.1 外观检查

用目视和手感法进行。

6.2 电性能测量

6.2.1 系统测量

按 GB/T 11298.1 的要求进行。

6.2.2 天线测量

按 GB/T 11298.2 的要求进行。

6.2.3 室外单元测量

按 GB/T 11298.3—1997 的要求进行。

6.2.4 室内单元测量

按 GB/T 11298.4—1997 的要求进行。

6.3 电磁兼容性测量

6.3.1 一本振泄漏电平测量

按 GB/T 11298.3—1997 中 4.7 的要求进行。

6.3.2 二本振泄漏电平测量

按 GB/T 11298.4—1997 中 4.5 的要求进行。

6.3.3 其他测量

电源端骚扰电压、天线端骚扰电压、射频输出端有用信号及骚扰信号、辐射骚扰按 GB/T 11442—2017 中 5.5 的相关要求进行测量。

6.4 安全性

应符合 GB 8898—2011 中第 3 章至第 20 章的要求。

6.5 环境试验

6.5.1 天线环境试验

按 GB/T 2423.1—2008 中第 6 章的要求进行低温测试。

按 GB/T 2423.2—2008 中第 6 章的要求进行高温测试。

6.5.2 室内单元环境试验

按 GB/T 11442—2017 中 5.7 的要求进行。

6.6 可靠性试验

6.6.1 室外单元可靠性试验

按 GB/T 11442—2017 中 5.8.1 的要求进行。

6.6.2 室内单元可靠性试验

按 GB/T 11442—2017 中 5.8.2 的要求进行。

7 检验规则

产品质量检验分为定型检验、交收检验和例行检验,具体按 GB/T 11442—2017 中第 6 章的要求进行。

8 标志、包装、运输和贮存

按 GB/T 11442—2017 中第 7 章的要求进行。

参 考 文 献

- [1] GB/T 11299.7—1989 卫星通信地球站无线电设备测量方法 第二部分:分系统测量 第三节:低噪声放大器
- [2] QX/T 205—2013 中国气象卫星名词术语
- [3] IEEE 802.3 CSMA/CD 介质访问控制标准和物理层规范
-

客户单位：中国气象局 专用

 **版权声明**

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 38951-2020
购买者: 客户单位: 中国气象局
订单号: 0113200811225715
防伪号: 2020-0811-1131-4610-7123
时 间: 2020-08-11
定 价: 24元



GB/T 38951-2020

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
静止气象卫星 S-VISSR 数据接收系统
GB/T 38951—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年7月第一版

*

书号: 155066·1-65159

版权专有 侵权必究