

SUNSTAR 商斯达实业集团是集研发、生产、工程、销售、代理经销、技术咨询、信息服务等为一体的高科技企业，是专业高科技电子产品生产厂家，是具有10多年历史的专业电子元器件供应商，是中国最早和最大的仓储式连锁规模经营大型综合电子零部件代理分销商之一，是一家专业代理和分销世界各大品牌IC芯片和电子元器件的连锁经营综合性国际公司，专业经营进口、国产名厂名牌电子元件，型号、种类齐全。在香港、北京、深圳、上海、西安、成都等全国主要电子市场设有直属分公司和产品展示展销窗口门市部专卖店及代理分销商，已在全国范围内建成强大统一的供货和代理分销网络。我们专业代理经销、开发生产电子元器件、集成电路、传感器、微波光电元器件、工控机/DOC/DOM电子盘、专用电路、单片机开发、MCU/DSP/ARM/FPGA软件硬件、二极管、三极管、模块等，是您可靠的一站式现货配套供应商、方案提供商、部件功能模块开发配套商。商斯达实业公司拥有庞大的资料库，有数位毕业于著名高校——有中国电子工业摇篮之称的西安电子科技大学（西军电）并长期从事国防尖端科技研究的高级工程师为您精挑细选、量身订做各种高科技电子元器件，并解决各种技术问题。

微波光电部专业研制、代理经销高频、微波、光纤、光电元器件、组件、部件、模块、整机；电磁兼容元器件、材料、设备；微波CAD、EDA软件、开发测试仿真工具；微波、光纤仪器仪表。欢迎国外高科技微波、光纤厂商将优秀产品介绍到中国、共同开拓市场。长期大量现货专业批发高频、微波、卫星、光纤、电视、CATV器件：晶振、VCO、连接器、PIN开关、变容二极管、开关二极管、低噪晶体管、功率电阻及电容、放大器、功率管、MMIC、混频器、耦合器、功分器、振荡器、合成器、衰减器、滤波器、隔离器、环行器、移相器、调制解调器；光电子元件和组件：红外发射管、红外接收管、光电开关、光敏管、发光二极管和发光二极管组件、半导体激光二极管和激光器组件、光电探测器和光接收组件、光发射接收模块、光纤激光器和光放大器、光调制器、光开关、DWDM用光发射和接收器件、用户接入系统光收发器件与模块、光纤连接器、光纤跳线/尾纤、光衰减器、光纤适配器、光隔离器、光耦合器、光环行器、光复用器/转换器；无线收发芯片和模组、蓝牙芯片和模组。

更多产品请看本公司产品专用销售网站：[欢迎索取免费详细资料、设计指南和光盘；产品凡多，未能尽录，欢迎来电查询](#)

商斯达中国传感器科技信息网：<http://www.sensor-ic.com/>

商斯达工控安防网：<http://www.pc-ps.net/>

商斯达电子元器件网：<http://www.sunstare.com/>

商斯达微波光电产品网：[HTTP://www.rfoe.net/](http://www.rfoe.net/)

商斯达消费电子产品网：<http://www.icasic.com/>

商斯达实业科技产品网：<http://www.sunstars.cn/> 微波元器件销售热线：

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦1602室

电话：0755-82884100 83397033 83396822 83398585

传真：0755-83376182 (0) 13823648918 MSN: SUNS8888@hotmail.com

邮编：518033 E-mail:szss20@163.com QQ: 195847376

技术支持: 0755-83394033 13501568376



中华人民共和国国家标准

GB/T 13856—92

4 GHz 微波联络机技术条件

Specification for 4GHz band microwave
service channel equipment

1992-10-06 发布

1993-05-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

4 GHz 微波联络机技术条件

GB/T 13856—92

Specification for 4GHz band microwave service channel equipment

1 主题内容与适用范围

本标准规定了4GHz微波联络机技术条件。微波联络机采用频分多路-调频(FDM-FM)传输方式,电话假想参考电路为280 km。

本标准适用于制造工厂作为设计、制造、检验的依据,使用单位作为产品验收及维护规范的依据。

2 引用标准

- GB 2789 模拟微波接力通信系统网路接口基本技术要求
- GB 2423.1 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
- GB 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
- GB 2423.3 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法
- GB 3873 通信设备产品包装通用技术条件
- GB 191 包装储运图示标志

3 术语

- 3.1 微波公务信号:微波站与站之间所需的各种联络、监控、倒换信号统称微波公务信号。
- 3.2 区间联络信号:微波接力通信中,在相邻二主站的区段内,主站与主站、主站与接力站、接力站与接力站之间的公务电话联络信号,简称“区间联络”。
- 3.3 远程维护信号:由监控设备主控台或受控机送至微波联络机的信号,叫远程维护信号,简称“远程维护”。
- 3.4 主站联络信号:两路载波机送至微波联络机的载波电话信号,此信号是微波电路不同区段主站与主站之间的联络电话信号,因此叫主站联络信号,简称“主站联络”。
- 3.5 波道倒换信号:由波道倒换机送至微波联络机的信号,叫做波道倒换信号,简称“波道倒换”。
- 3.6 多路电话信号:由载波机(12~120路)送至微波联络机的载波电话信号叫多路电话信号,简称“多路电话”。
- 3.7 联 I 型联络机:与微波收发信机单数波道配用的联络机。
- 3.8 联 II 型联络机:与微波收发信机双数波道配用的联络机。
- 3.9 主用联络机:完整的联络机,在使用联络机的微波站每一个方向至少应配用一部主用联络机。
- 3.10 备用联络机:不完整的联络机,备用联络机没有群频输入输出部分,备用联络机必须和主用联络机配合才能使用。
- 3.11 A 级型联络机:传送微波公务信号和 12 路载波电话信号的联络机。
- 3.12 B 级型联络机:传送微波公务信号和 60 路载波电话信号的联络机。

3.13 C级型联络机:传送微波公务信号和120路载波电话信号的联络机。

4 技术要求

4.1 工作条件

4.1.1 正常工作条件:在下列工作条件下,产品应全部符合指标要求,并能长期连续工作。

温度:5~40℃;

相对湿度:30℃时小于90%;

大气压力:86~106 kPa;

电源供给:直流电源电压 $-24\text{ V}\pm 10\%$,正极接地,电源的纹波电压小于 $48\text{ mV}_{\text{p-p}}$ 。

4.1.2 极限工作条件:在下列任一条件下,产品应能工作,但不保证指标,工作条件恢复到4.1.1规定,并经一段时间的稳定后,产品应全部符合指标。

温度:0~45℃;

相对湿度:30℃时小于95%;

大气压力:70 kPa 以上;

电源电压: $-24\pm 3\text{ V}$ 。

4.2 频率配置

4.2.1 微波波道频率配置

4.2.1.1 4GHz微波联络机收发信中心频率和收发本振源中心频率如表1所示。

表 1

MHz

名称 频段	对应高 频波道	站 号	产 品 名 称	收 信 频 率	收 信 本 振 频 率	发 信 频 率	发 信 本 振 频 率
低频段	1.3.5	低 站	联 I 型	3 580	3 510	3 791	3 721
		高 站		3 791	3 721	3 580	3 510
	2.4.6	低 站	联 I 型	3 387.5	3 457.5	3 600.5	3 670.5
		高 站		3 600.5	3 670.5	3 387.5	3 457.5
高频段	1.3.5	低 站	联 I 型	3 991.5	3 921.5	4 202.5	4 132.5
		高 站		4 202.5	4 132.5	3 991.5	3 921.5
	2.4.6	低 站	联 II 型	3 799	3 869	4 012	4 082
		高 站		4 012	4 082	3 799	3 869

4.2.1.2 在使用插入公务波道时,4GHz微波联络机收发信中心频率和收发本振源中心频率如表2所示。

表 2

MHz

名称 频段	对应高 频波道	站号	产 品 名 称	收 信 率	收 信 本 振 率	发 信 率	发 信 本 振 率
低频段	1.3.5	低站	联 I 型	3 569	3 499	3 782	3 712
		高站		3 782	3 712	3 569	3 499
	2.4.6	低站	联 II 型	3 378.5	3 448.5	3 589.5	3 659.5
		高站		3 589.5	3 659.5	3 378.5	3 448.5
高频段	1.3.5	低站	联 I 型	3 980.5	3 910.5	4 193.5	4 123.5
		高站		4 193.5	4 123.5	3 980.5	3 910.5
	2.4.6	低站	联 II 型	3 790	3 860	4 001	4 071
		高站		4 001	4 071	3 790	3 860

4.2.2 群频频谱的配置如图 1 所示。

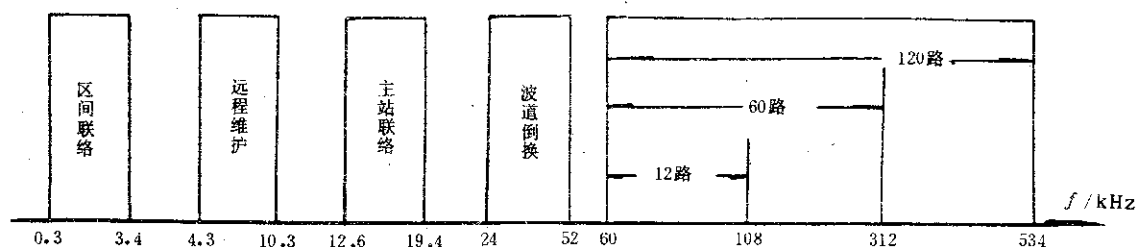


图 1

4.3 接口特性

4.3.1 60 kHz 以上电话基带接口应符合 GB 2789 规定。

4.3.2 中频接口应符合 GB 2789 规定。

4.3.3 远程监控设备的信号接口

4.3.3.1 接口端的频率范围为 4.3~10.3 kHz。

4.3.3.2 接口端的输入输出信号电平为 $-29 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ 。

4.3.3.3 接口端的输入输出阻抗为 600Ω (平衡)。

4.3.4 波道倒换机的接口

4.3.4.1 接口端的频率范围为 24~52 kHz。

4.3.4.2 接口端的输入输出信号电平为 $-29 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ 。

4.3.4.3 接口端的输入输出阻抗为 600Ω (平衡)。

4.3.5 两路载波机接口

4.3.5.1 接口端的频率范围为 12.6~19.4 kHz。

4.3.5.2 接口端的输入信号电平为 $-38 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$, 接口端的输出信号电平为 $-29 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ 。

4.3.5.3 接口端的输入输出阻抗为 600Ω (平衡)。

4.3.6 射频接口特性

4.3.6.1 微波收发信机输入输出端为宽 58 mm, 高 10 mm 的矩形波导管, 波导尺寸偏差应不超过 ± 0.1 mm。

4.3.6.2 在工作频段内, 射频输入输出端驻波比应不大于 1.1。

4.4 外形尺寸: 微波联络机的外形尺寸应和配用的微波收发信机相同。

4.5 产品可靠性

产品技术说明书中应包括可靠性指标。

4.6 单机性能指标

4.6.1 发信机输出功率、收信机噪声系数指标

在满足噪声指标的条件下, 可以用表 3 和表 4 所示组合, 也可以使用其他组合。

表 3

	A 级型联络机	B 级型联络机	C 级型联络机	
发信功率	$P \geq 30$ mW	$P \geq 100$ mW	$P \geq 200$ mW	$P \geq 100$ mW
噪声系数	$N \leq 10$ dB	$N \leq 10$ dB	$N \leq 10$ dB	$N \leq 7$ dB

表 4

	B 级型联络机	C 级型联络机
发信功率	$P \geq 30$ mW	$P \geq 50$ mW
噪声系数	$N \leq 5.5$ dB	$N \leq 5.5$ dB

4.6.2 收信机的正常接收电平应根据发信机输出功率、天线增益、馈线分路系统和自由空间损耗计算得出, 允许电平变化范围为 $+5 \sim -32 \pm 3$ dB。

4.6.3 每话路测试音信号的有效频偏应在 50 kHz、100 kHz、200 kHz 中选用, 每个单音信号的有效频偏应比话路测试音信号的有效频偏低 9 dB。

4.6.4 频率偏差: 发信机允许的微波频率最大偏差为 ± 500 kHz, 收信本振源允许的微波频率最大偏差为 ± 250 kHz。

4.6.5 热噪声指标: 在空间衰落为计算值加 10 dB 衰落储备时, 话路测试音信号和单音信号的频偏为规定值时, 在规定的单音和话路测试带宽内。

4.6.5.1 区间联络电话信号的加权信噪比应不小于 47 dB。

4.6.5.2 主站联络电话信号的加权信噪比应不小于 57 dB。

4.6.5.3 远程维护和波道倒换信号的加权信噪比应不小于 57 dB。

4.6.5.4 多路电话信号的加权信噪比应不小于 60.5 dB。

4.6.6 允许机内个别干扰点电平值高于热噪声指标电平值 3 dB。

4.6.7 总噪声指标

4.6.7.1 区间联络电话失真度指标: 当区间联络电话信号有效频偏为规定的频偏值, 收到信号后产生 120 mW 音频功率时, 区间联络电话的失真度应不大于 10%。

4.6.7.2 主站联络电话信号的加权信噪比应不小于 54 dB。

4.6.7.3 远程维护和波道倒换信号的加权信噪比应不小于 54 dB。

4.6.7.4 多路电话信号的加权信噪比应不小于 57.5 dB。

4.6.8 中频带宽

4.6.8.1 4GHz 微波联络机采用 70 MHz 中频信号。

4.6.8.2 中频平顶带宽应不小于 ± 4 MHz(0.2 dB)。

4.6.8.3 中频 3 dB 带宽应不大于 ± 7 MHz。

4.6.9 群频幅频特性

4.6.9.1 公务信号每频段允许的幅度最大偏差应不大于 3 dB。

4.6.9.2 多路电话信号允许的幅度最大偏差应不大于 1 dB。

4.6.10 群频净衰落稳定度

当长时间工作时,联络机输出群频信号幅度的变化应不大于 ± 0.35 dB。

当温度由 5~40 °C 变化时,联络机输出群频信号幅度的变化应不大于 ± 0.7 dB。

4.6.11 当收信机输入信号电平或发信机输出功率产生异常时,收信或发信告警。告警时应有声光显示,同时遥信点的电压产生变化。

4.6.12 当主用联络机收信机输入信号电平产生异常时,主用联络机应发生倒换,倒换时应有声光显示,同时遥信点的电压产生变化。

5 测试方法

5.1 除特殊规定外,所有测试应在本标准规定的产品正常工作条件下进行。

5.2 所有测试使用的仪表应符合相应的说明书,并按其操作规定正确使用。

5.3 所有测试应在开机半小时后进行。

5.4 发信机输出功率和发信告警的测试。

5.4.1 测试方框图和使用仪表见图 2。

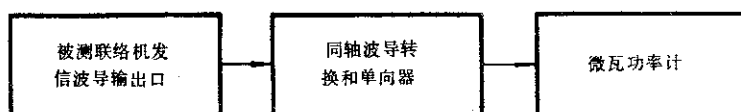


图 2

5.4.2 测试步骤

5.4.2.1 微瓦功率计接发信波导出口,读出微瓦功率计读数,乘上探头的被乘数加上单向器实测衰减值,即为发信机输出功率,应满足指标要求。

5.4.2.2 断开发信本振源输出,发信功率指示应为 0,发信应产生声光告警显示,同时遥信点电压产生变化。遥信点输出阻抗应不小于 1 k Ω 。

5.5 收信机噪声系数的测试

5.5.1 测试方框图和使用仪表见图 3。

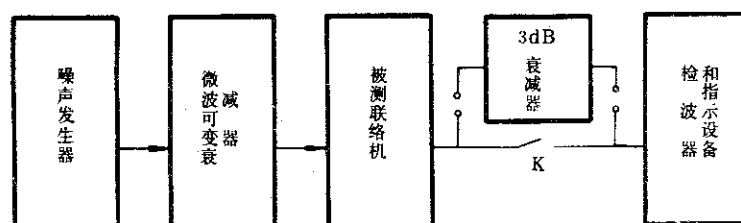


图 3

5.5.2 测试步骤:可按功率倍增法或其他方法测试。

5.6 收信机自动增益控制范围和收信告警的测试

5.6.1 测试方框图和使用仪表见图 4。

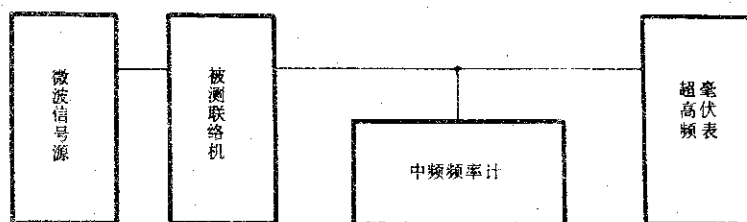


图 4

5.6.2 测试步骤

5.6.2.1 调整微波信号源使其输出信号频率为微波联络机的收信频率,输出电平为正常输入信号电平,此时频率计应读出中频数值。把主中放开关放在“自动”位置,减小微波信号源的输出电平,使输出中频电平下降 1 dB,这时微波信号源输出的电平变化数即为自动增益控制范围下限,应在 32 ± 3 dB 范围内,增大微波信号源的输出电平,使主中放输出电平上升 1 dB,此时微波信号源输出电平的变化数即为自动增益控制上限,应大于 5 dB。

5.6.2.2 减小微波信号源输出至收信告警启动,告警时微波信号源的输出电平应在自动增益控制范围的下限内,告警时有声光显示,联络机将同时发生倒换,遥信端的输出电压发生变化。

5.7 频率偏差的测试

5.7.1 测试方框图和使用仪表见图 5。

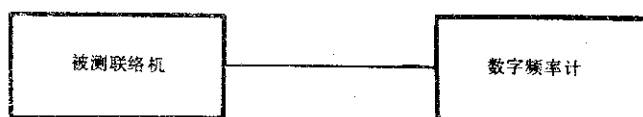


图 5

5.7.2 测试步骤

5.7.2.1 将数字频率计通过 10 dB 衰减器接联络机发信输出口,断开群频信号,读出发信频率,它和标称发信频率之差应满足 4.6.4 指标要求。

5.7.2.2 将数字频率计接收信本振源输出,读出所测收信本振源频率,它与收信本振源标称频率之差应满足 4.6.4 指标要求。

5.8 发信频偏的测试

5.8.1 测试方框图和使用仪表见图 6。

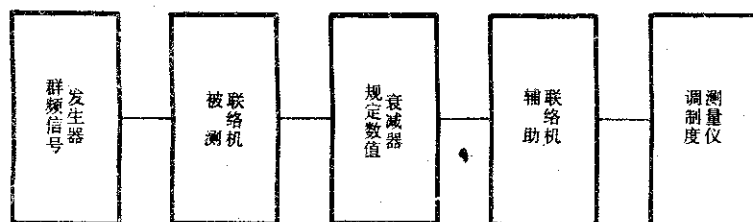


图 6

5.8.2 测试步骤

5.8.2.1 当被测联络机工作正常后,关闭此联络机的导频输出信号,信号发生器按规定的阻抗在输入滤波器相应插孔送出 1 kHz、9 kHz、15 kHz、40 kHz 和 100 kHz,电平为 -38 dBm 的连续单音信号。在辅助测试联络机主中放输出,用调制度测量仪测试。1 kHz、15 kHz、100 kHz 读出的频偏应为每话路测试音信号的频偏最大值。9 kHz、40 kHz 读出的频偏应为单音连续信号的频偏最大值。

5.9 收信电平的校准

5.9.1 测试方框图和使用仪表见图 7。

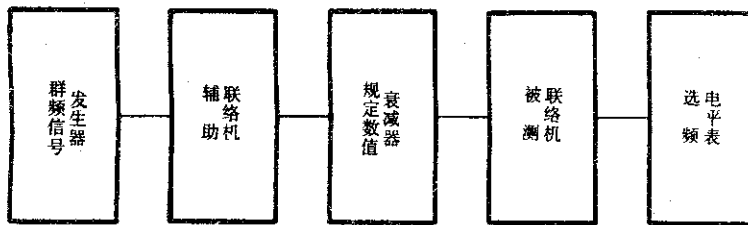


图 7

5.9.2 测试步骤

信号发生器按规定阻抗接频偏已测好的联络机输入滤波器相应插孔,送出 1 kHz、9 kHz、15 kHz、40 kHz、100 kHz,电平为 -38 dBm 的连续单音信号,选频电平表按规定阻抗接被测联络机输出滤波器相应插孔,读出所测数值,除 1 kHz 为 $-23 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ 外,其余应为 $-29 \text{ dBm} \pm 0.35 \text{ dB}$ 。

5.10 热噪声指标和干扰电平的测试

5.10.1 测试方框图和使用仪表见图 8。

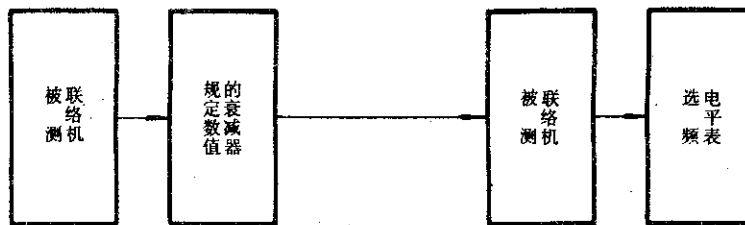


图 8

5.10.2 测试步骤

5.10.2.1 将校完收发电平后的两部联络机,按图 8 接好,选频电平表接规定的阻抗,在输出滤波器各相应插孔,测出其通常时的热噪声电平并找出各相应频段干扰点电平应满足表 5 要求:

表 5

频 段	区间联络	远程维护	主站联络	波道倒换	多路电话
频段范围 kHz	0.3~3.4	4.3~10.3	12.6~19.4	24~52	60~108 60~538
热噪声电平 dBm	-70	-86	-86	-86	-89.5
干扰点电平 dBm	-67	-83	-83	-83	-86.5

5.11 总噪声指标的测试

5.11.1 测试方框图和使用仪表见图 9。

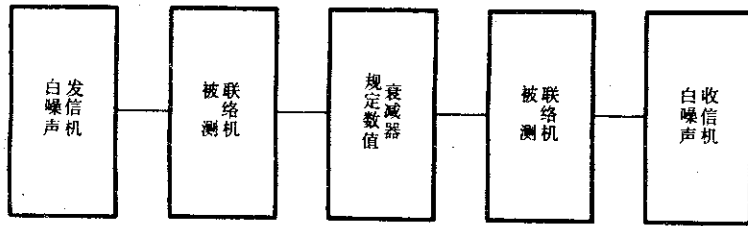


图 9

5.11.2 测试步骤

5.11.2.1 白噪声发信机接被测联络机发信输入滤波器的多路电话插孔,电平调到规定数值(A 级型调到 4.2 dBm、B 级型调到 6.4 dBm、C 级型调到 7.5 dBm),衰减器放到 38 dB 位置。

5.11.2.2 白噪声接收机接输出滤波器多路电话插孔,衰减器放在 0 位置,电平指示校到规定位置,白噪声发信机阻掉规定频率,调白噪声收信机衰减器,使指示回到原来位置,白噪声收信机衰减器的变化值加仪表的修正值应不小于 57.5 dB。

5.12 区间联络电话失真度测试

5.12.1 测试方框图和使用仪表见图 10。

5.12.2 测试步骤

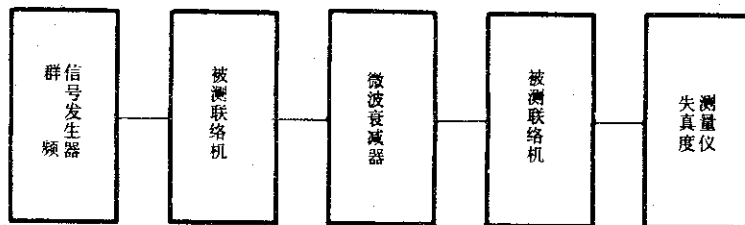


图 10

信号发生器接被测联络机发信输入滤波器区间插孔,送 1 kHz 电平为 -38 dBm 信号,失真度测量仪接被测联络机扬声器两端,调通话增益电位器,使输出电压为 1 V,读出非线性失真应不大于 10%。

5.13 群频幅频特性的测试

5.13.1 测试方框图和使用仪表见图 7。

5.13.2 测试步骤

信号发生器和选频电平表按 5.9 方法连接,信号发生器送出 0.3~3.4 kHz、4.3~10.3 kHz、12.6~19.4 kHz、24~52 kHz、60~108 kHz 或 60~538 kHz 信号,选频电平表在被测联络机收信输出滤波器相应插孔,每个频段测五个频率点,每频段最大最小值之差的 1/2 应不大于 ±1 dB(除 0.3~3.4 kHz 应不大于 ±3 dB 外)。

5.14 中频带宽的测试

5.14.1 测试方框图和使用仪表见图 11。

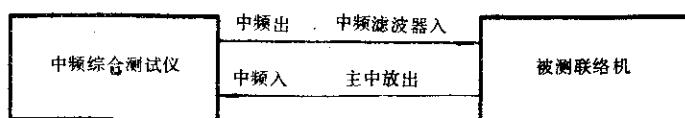


图 11

5.14.2 测试步骤

5.14.2.1 中频综合测试仪收信单元输入端接被测络机主中放出,中频综合测试仪发信单元输出端接被测络机中频滤波器输入端。中频综合测试仪放在线性测试位置。

5.14.2.2 由中频综合测试仪显示屏读出中频 0.2 dB 带宽应不小于 ± 4 MHz,中频 3 dB 带宽应不大于 ± 7 MHz。

5.15 群频净衰耗稳定度测试

5.15.1 测试方框图和使用仪表见图 7。

5.15.2 测试步骤

群频信号发生器在发信输入滤波器多路电话插孔,送出 100 kHz 电平为 -38 dBm 信号,选频电平表在收信输出滤波器多路电话插孔测试收信电平值,在 0 °C、20 °C 和 40 °C 的条件下,保温 4 小时,每小时记一次,其最大最小值之差的 1/2 应不大于 0.35 dB。

5.16 倒换测试

5.16.1 测试方框图和使用仪表见图 7。

5.16.2 测试步骤

5.16.2.1 微波衰减器放在使被测络机工作正常位置,信号发生器按规定阻抗在发信输入滤波器多路电话插孔,送 100 kHz 电平为 -38 dBm 信号,选频电平表在被测络机输出滤波器多路电话插孔应读出 -29 dBm 信号电平,表示络机未倒换。

5.16.2.2 加大微波衰减器衰减量或断开辅助络机发信导频信号,被测络机应有声光显示,选频电平表应没有读数,表示被测络机已产生倒换。

6 检验规则

6.1 产品经车间测试合格后,每部产品均应进行交收试验,其项目分为全验和抽验两部分。试验条件符合 4.1.1 范围内的自然条件。产品须经制造厂质量检验部门检验合格后方可出厂,并附产品质量合格证。

6.1.1 产品的全验项目指都需检验的项目,在全验项目中如任一项指标不合格,则该产品不合格,退回生产车间。产品的全验项目为:

- a. 技术要求中的 4.6.1、4.6.3、4.6.4、4.6.5、4.6.7、4.6.9 各条;
- b. 监测、告警等功能检查;
- c. 外观的检查。

6.1.2 抽验项目的实施是在全验合格的产品中任意提取 10% (但不少于两部)进行测试,若有任一指标不合格再加倍提取,对该项指标进行检验,若指标全部合格,则上述不合格品为个别问题,该次提交检验的产品待修复后均为合格品,若指标仍不合格,则该批产品为不合格产品,应退回生产车间。产品的抽验项目为技术要求中的 4.6.2、4.6.8、4.6.9、4.6.10、4.6.11 各条。

6.1.3 经生产车间修复的产品均应重新进行交收检验。

6.2 有下列条件之一时,进行例行试验:

- a. 正常生产条件下,每年进行一次;

- b. 如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品质量时;
- c. 产品长期停产后恢复生产时;
- d. 发现检验结果与上批产品质量有较大差异时;
- e. 新产品试制或老产品转厂生产定型鉴定时;
- f. 产品进行质量评比、创优升级时。

6.3 例行试验的产品在检验合格的产品中抽取,例行试验产品的数量每次抽取两部,试验中有任一项目不合格时,应加倍取样试验。若指标均合格,则认为上述不合格产品是生产中的个别现象,仅将不合格项目修复即可。若仍不合格,除将产品全部退回生产车间外,要找出原因,采取措施,把产品修复后,再重新交付检验。例行试验的项目规定为技术要求中的 4.6.1、4.6.3、4.6.4、4.6.5、4.6.7、4.6.9 各条。

6.4 经过例行试验的产品经过整理,更新部分器件重新调整测试,全面符合指标后,可作为合格品出厂。

6.5 例行试验环境条件

6.5.1 环境温度、湿度试验按以下规定执行:

- a. 低温试验按 GB 2423.1 试验 Ad 和 Ab;
试验 Ad 的严酷程度为:温度 5℃,持续 16 小时。
试验 Ab 的严酷程度为:温度 -40℃,持续 16 小时。
- b. 高温试验按 GB 2423.2 试验 Bd 和 Bb;
试验 Bd 的严酷程度为:温度 40℃,持续 16 小时。
试验 Bb 的严酷程度为:温度 50℃,持续 16 小时。
- c. 恒定湿热试验按 GB 2423.3 试验 Ca,严酷程度为持续时间 2 天。

6.5.2 运输试验

产品按 7.2 条的规定包装后,装在载重汽车上进行运输试验,汽车以每小时 25~30 公里的速度在三级公路上行驶,运输路程不得少于 50 公里,运输后按 6.1.1 条的规定检验,应全部符合要求。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

产品包装箱箱面的标志包括发货标志、储运标志和箱号标志。

包装箱外壁的文字和标志应清楚、整齐,并且不因雨水冲刷或历时较长而模糊不清,箱面标志包括下列各项:

7.1.1 发货标志

- a. 产品型号、名称及数量;
- b. 出厂编号及箱号;
- c. 箱体外形尺寸(长×宽×高,单位 mm);
- d. 毛重(单位 kg);
- e. 装箱日期:年、月;
- f. 到站(港)及收货单位;
- g. 发站(港)及发货单位。

7.1.2 储运标志

应按 GB 191 的规定标明“向上”、“怕湿”、“小心轻放”等标志。

7.1.3 箱号标志

产品如分多箱包装时,箱号采用分数表示,分子为箱号,分母为总箱号,主机箱应为一号箱。

7.2 包装

7.2.1 包装箱内应附下列文件:

- a. 装箱单 2 份;
- b. 产品合格证书一份;
- c. 产品使用说明书一份。

7.2.2 包装技术按 GB 3873 第 2.2.2 条、第 2.2.3.1a 条和第 2.2.4 条的规定执行。

7.3 运输

产品可利用汽车、火车、飞机、轮船等各种交通工具运输,应遵守箱外的标志规定。

7.4 贮存

产品仓库和存放地点不得含有腐蚀性气体,环境温度在 $-10\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间,相对湿度不大于 85%,仓库空气必须保持流通,地面干燥,贮存期限不超过二年。

附加说明:

本标准由中华人民共和国邮电部提出。

本标准由邮电部电信传输所归口。

本标准由邮电部北京通信设备厂负责起草。

本标准主要起草人夏迎南。