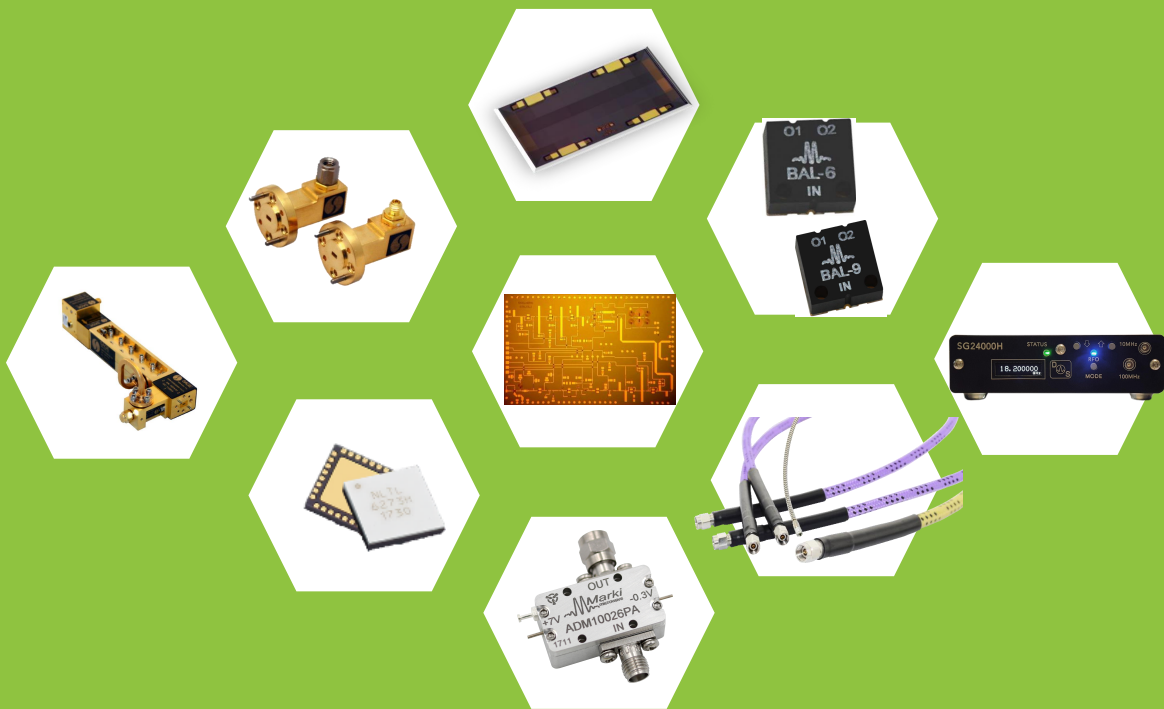




市场覆盖：

- 移动通信
- 微波通信
- 光纤通信
- 国防军事
- 测试测量系统



关注公共号

射频、微波、毫米波产品简介 (2019年)

公司简介

上海馥莱电子有限公司，是一家专业的射频、微波毫米波产品供应商，致力于为客户提供电子元器件及完整的技术服务。业务主要以下领域：

✓ 毫米波市场：

V 波段（57-66GHz），E 波段（71-86GHz），W 波段（75-105GHz），THz 产品，包括芯片和模块。

应用：5G 通信，安检成像，异物检测，辐射计，火控雷达，天文探测等。

✓ 宽带通信/测试测量：

产品包括混频器、放大器、功分器、电桥、巴伦、隔离器和偏置器等，覆盖 DC-67GHz。

应用：测试测量系统，宽带接收，电子对抗等。

✓ 时钟解决方案：

提供晶体振荡器，VCXO, TCXO, OCXO, GPS 伺服模块，铷钟等产品。

✓ 射频微波二极管

包括肖特基管，PIN 管，变容二极管，阶跃管等。应用：混频器，功率检测器，限幅器，倍频等。

✓ 射频/微波电缆组件

超低插损，稳幅稳相，频率覆盖 18GHz，26.5GHz，40GHz，67GHz。

我们的优势

专业的技术团队，行业资深的本土化团队，能够为客户从方案设计、样机生产调试、批量生产等各个阶段提供持续完整的服务。

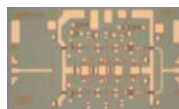
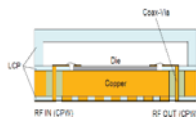
联系我们

地址：上海市普陀区祁连山南路2888号耀光国际A座9H

电话：021-5291-8556 邮箱：sales@fulai-elec.com 网站：www.fulai-elec.com

代理品牌：





Gotmic 是从瑞典查尔姆斯理工大学产业化独立出来的公司，在高频领域有十年的设计、生产经验。目前产品主要集中在 V、E、W 波段分立器件和多功能 MMIC 芯片，包括：

- ✓ V 波段（57-64GHz）集成发射 Tx 套片、接收 Rx 套片
- ✓ V 波段（57-64GHz）PA, P1dB: +26dBm
- ✓ E1/E2 集成发射套片、接收套片
- ✓ **E1/E2 PA, P1dB= +30dBm**
- ✓ W 波段 LNA, 混频器/IQ, 8 倍频器等
- ✓ **W 波段 PA, 92-96GHz, P1=+27dBm**

所有产品均可批量供应；
不受禁运；
供货周期快，4周。



Sage Millimeter 专注于毫米波模块、子系统，广泛应用在卫星通信，雷达系统，毫米波辐射计，毫米波探测等领域，频率覆盖 18-325GHz，K，Ka，Q，U，V，E，W，F 等频段，波导接口，产品包括：

- ✓ 平衡混频器，基波混频器，谐波混频器，IQ 混频器
- ✓ 功率检测器，DET-15, DET-12, DET-10
- ✓ 单边带上变频器，集成滤波器
- ✓ 全频段倍频器，Ka，Q，V，W，D
- ✓ 毫米波噪声源，V/E/W 波段
- ✓ 全频段隔离器 FBI-15，FBI-12，FBI-10
- ✓ 全频段衰减器，电压控制，手动可调，可读式等



上海鳌太电子科技有限公司，致力于为客户提供高性能、高可靠性和低成本的射频微波毫米波产品。产品包括：

- ✓ 超宽带功分器，频率 67GHz，2/4/5/8/18/32 路
- ✓ 超宽带耦合器，耦合度 10/13/16/20/30dB
- ✓ 电桥，90/180 度，频率 50GHz
- ✓ 转接头 SAM-N-3.5-2.9-2.4-1.85mm
- ✓ 宽带隔离器、环形器等

www.atmicrowave.com



Marki 成立于 1991 年，提供高性能的微波产品，产品覆盖 DC-67GHz，特别是超宽带混频器，在业界享有盛誉。提供 SMT 和 Bonding 产品，包括：

- ✓ 混频器：覆盖 1MHz-7GHz，10MHz-18GHz，9-36GHz，16-44GHz 等
- ✓ IQ 调制器，2-18GHz，4-16GHz，6-18GHz，18-45GHz 等
- ✓ 宽带 balun，200kHz-6/9/10/26/40GHz
- ✓ 宽带倍频器，覆盖 50GHz；
- ✓ 滤波器产品
- ✓ 宽带电阻功分器等

部分产品国内现货

微波电缆组件



上海馥莱自主研发生产的高性能射频/微波电缆组件，广泛应用于研发、生产测试以及高校科研项目。

产品包括：

- ✓ 实验室通用测试电缆，频率覆盖 DC-18/26/40GHz
- ✓ 稳幅稳相电缆，覆盖 DC-40GHz
- ✓ 高端矢量网络分析仪电缆，覆盖 DC-40/5067GHz
- ✓ 经济型互连电缆、半钢固定成型电缆等
- ✓ 各种接头定制、长度定制、相位匹配定制

所有产品，均可快速发货



KUHNE Electronic 总部在德国，主要提供射频、微波模块产品，特别是大功率放大器。

产品包括：

- ✓ 大功率放大器，频率覆盖 VHF-K 波段，功率至 700W；
- ✓ 低噪声放大器
- ✓ 上下变频模板
- ✓ 信号源模块，倍频器等
- ✓ 偏置器和隔离器

德国制造

网站：www.kuhne-electronic.de

2 路功分器



0.5-40GHz, 型号 ATM-PD2-0R540

1-65GHz, 型号 ATM-PD2-0165

2-18GHz, 型号 ATM-PD2-0218

4 路功分器



0.5-26.5GHz, 型号 ATM-PD4-0R526

0.5-40GHz, 型号 ATM-PD4-0R540

2-18GHz, 型号 ATM-PD4-0218

18-40GHz, 型号 ATM-PD4-1840

16 路功分器



6-18GHz, 型号 ATM-PD16-0618

6-40GHz, 型号 ATM-PD16-0640

18-26.5GHz, 型号 ATM-PD16-1826

18-40GHz, 型号 ATM-PD16-1840

耦合器 10/13/16/20/30dB

- ✓ 0.5-40GHz, 10dB 型号 ATM-C10-0R540
- ✓ 1-26.5GHz, 13dB 型号 ATM-C13-0126
- ✓ 1-40GHz, 16dB 型号 ATM-C16-0140
- ✓ 6-40GHz, 20dB, 型号 ATM-C20-0640
- ✓ 18-40GHz, 30dB, 型号 ATM-C30-1840



电桥 90/180 度

- ✓ 0.5-3GHz, 90 度 型号 ATM-H90-0R503
- ✓ 1-12.4GHz, 90 度 型号 ATM-H90-0112
- ✓ 1-18GHz, 90 度, 型号 ATM-H90-0118
- ✓ 2-18GHz, 180 度, 型号 ATM-H180-0218
- ✓ 6-40GHz, 180 度, 型号 ATM-H180-0640



Gotmic 是从瑞典查尔姆斯理工大学产业化独立出来的公司，在高频领域有十年的设计、生产经验。目前产品主要集中在 V、E、W 波段分立器件和多功能 MMIC 芯片，包括：

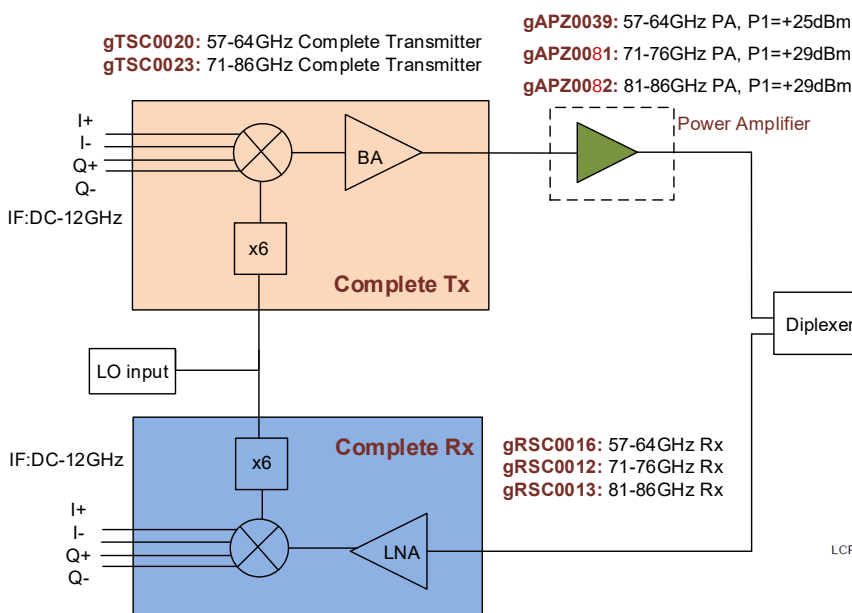
- ✓ V 波段（57-64GHz）集成发射Tx /Rx 套片
- ✓ V 波段（57-64GHz）PA, Psat: +26dBm
- ✓ E1/E2 集成发射套片、接收套片
- ✓ E1/E2 PA, P1dB= +27dBm, Psat=+29dBm
- ✓ W 波段 LNA, 混频器/IQ, 8 倍频器等
- ✓ W 波段 PA, 92-96GHz, Psat=+27dBm

V 波段：57-64GHz 超短距离通信

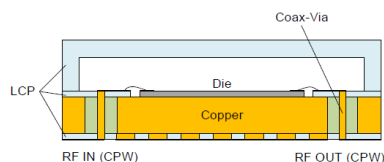
E 波段：71-76GHz, 81-86GHz 点对点通信

应用：

- ✓ 5G 毫米波通信
- ✓ 安检成像
- ✓ 跑道异物检测
- ✓ 毫米波测试
- ✓ 防撞系统
- ✓ 辐射计
- ✓ 天文探测等



推出 SIP 产品



Power Amplifier 功放

PN	Type	Freq (GHz)	Gain (dB)	P1dB	Psat (dBm)	OIP3 (dBm)
gAPZ0039	V Band PA	52-72	19	+24	+25	+32
gAPZ0051	E1 Band PA	68-79	21	+26	+28	+34
gAPZ0052	E2 Band PA	81-86	21	+26	+28	+33
gAPZ0045	W Band PA	80-100	18	+15	+24	-
gAPZ0081	E1 Band PA	71-76	17	+28	+29	+36
gAPZ0082	E2 Band PA	81-86	19	+28	+29	+36
gAPZ0085	W Band PA	92-96	16	+27	+28	-

W 波段（75-110GHz）由于其衰减小、分辨率高、超宽带宽等优势，受到越来越多的关注。

之前由于成本高昂，主要是军事方面的应用，近几年随着 Gotmic 等厂家毫米波芯片的量产，成本大大降低，已被很多民用场合所接受。

主要应用：

- ✓ 主动式/被动式安检成像（机场、高铁、大型会议等等）
- ✓ 跑道异物检测(FOD);
- ✓ 直升机防撞系统;
- ✓ 遥感、气象雷达、天文探测;
- ✓ 军事国防等;

主动式成像

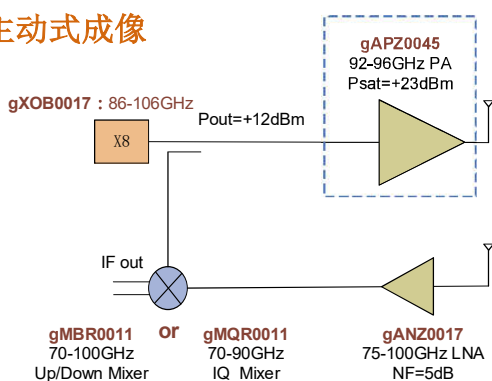


图 1：主动式 FMCW 方案

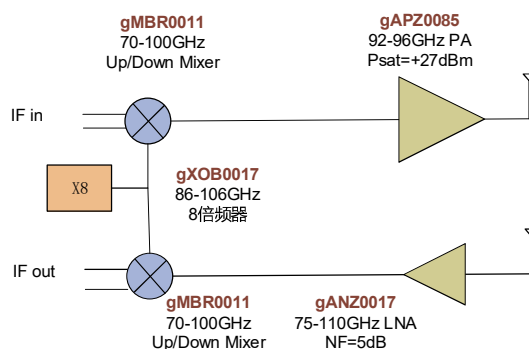


图 2：主动式混频方案

被动式成像

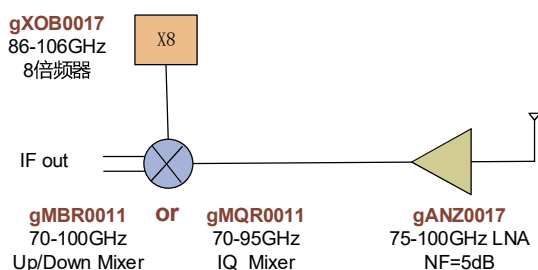


图 3：被动式混频方案：动态范围宽

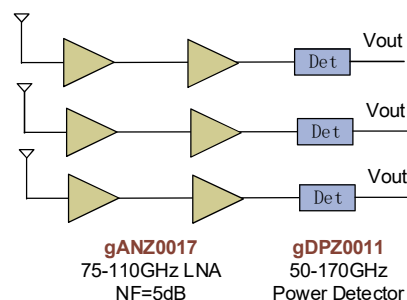


图 4：被动式直接检波方案：电路结构简单

PN	Type	Freq(GHz)	Gain (dB)	Pin (dBm)	Pout (dBm)	Harmonic (dB)
gXSB0024	V Band X6	55-75	11	+5	+16	-35
gXSB0025	E Band X6	71-86	9	+5	+14	-30
gXOB0017	W Band X8	86-106	12	0	12	-20

产品快速选型

品牌	Gotmic	Marki Microwave	Sage Millimeter	AT Microwave	ARRA	BNZ	DS Instruments	Ditom Microwave	Holzworth	JFW Industry	Krytar	Kuhne Electronic	LNF	MBT	Microwave Dynamic	MI-WAVE	Nova Microwave	RF Bay	Spacek Labs	Suntsu	Teratech	Sicore	Xtal
mmWave 毫米波	YES	YES	YES	YES									YES			YES			YES		YES		
Adapter 转接头		YES	YES	YES					YES							YES							
Amplifier 放大器	YES	YES	YES	YES		YES	YES					YES	YES		YES	YES		YES	YES				
Attenuator 衰减器	YES		YES	YES	YES		YES			YES						YES							
Antenna 天线			YES													YES							
Balun 巴伦		YES																					
Bias Tee 偏置器		YES										YES											
Cable 电缆			YES	YES																			
Coupler 耦合器		YES	YES	YES	YES						YES					YES							
Ciculator 环形器			YES	YES				YES				YES				YES	YES						
Comb 梳状谱发生器		YES							YES														
DC Block 隔直器		YES																					
Detector 检波器	YES		YES						YES		YES					YES		YES					
Diodes 二极管														YES							YES		
Duplexer 双工器		YES	YES																				
DRO 介质振荡器			YES												YES								
Equalizer 均衡器		YES																				YES	
Filter 滤波器		YES	YES	YES												YES		YES	YES			YES	
Frequency D 分频器			YES	YES					YES							YES		YES				YES	
Hybrid 电桥		YES	YES	YES							YES					YES							
Limiter 限幅器		YES									YES			YES									
Isolator 隔离器			YES					YES								YES	YES						
IQ Mixer IQ混频器	YES	YES	YES	YES								YES				YES			YES				
Mixer 混频器	YES	YES	YES	YES			YES		YES			YES		YES		YES		YES	YES				
Multiplier 倍频器	YES	YES	YES									YES		YES		YES		YES	YES			YES	
Noise Source 噪声源			YES																				
Phase Shifter 移相器			YES	YES	YES		YES									YES						YES	
Power Divider 功分器		YES	YES	YES							YES					YES		YES					
Switch 开关	YES		YES				YES							YES		YES							
SG 信号发生器							YES		YES														
Termination 负载			YES							YES	YES					YES							
TCXO 温补晶振															YES			YES		YES			YES
VCO/VCXO 振荡器															YES					YES		YES	

WR15



50-75 GHz

WR12



60-90 GHz

WR10



75-110 GHz

WR08



90-140 GHz

WR06



110-170 GHz

WR05



140-220 GHz

WR03



220-325 GHz

WR02.2



325-500 GHz



放大器

- ✓ 低噪声放大器
- ✓ 功率放大器



波导同轴转接头

- ✓ WR-10/12转1.0mm
- ✓ WR-15转1.8mm



衰减器

- ✓ 固定衰减器
- ✓ 手动可调、精确可读



天线

- ✓ 全频段覆盖
- ✓ 各种增益15/20/23dB



噪声源

- ✓ 全波段覆盖
- ✓ ENR: 12-15dB



隔离器/环形器

- ✓ 窄带/宽带
- ✓ 大功率、高隔离度



混频器

- ✓ 基波混频器
- ✓ 谐波/IQ混频器

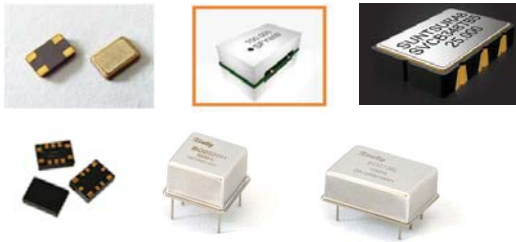


倍频器

- ✓ 无源/有源倍频
- ✓ 2/3/6次倍频

更多产品:





- ✓ 石英晶体谐振器 Crystal
- ✓ 晶体振荡器 Oscillator, 50MHz, 64MHz, 22.08MHz
- ✓ 超低相噪 VCXO, 100MHz, -142dBc/Hz@1kHz
- ✓ 超高性价比 TCXO, 10MHz, 40MHz
- ✓ 恒温振荡器 OCOO
- ✓ GPS 伺服的精准时钟模块, 稳定度高度 0.1ppb

Oscillator 振荡器

型号	频率	电压	稳定度	温度范围	封装
SRSB348-50MHz	50MHz	3.3V	+/-50ppm	-40 to +85C	5x3.2mm SMT
SQTC327-622.08MHz	622.08MHz	3.3V	+/-25ppm	-20 to +70C	5x3.2mm SMT

TCXO 温补晶振/低成本 现货供应

型号	频率	电压	稳定度	温度范围	封装
STF3327-10MHz	10MHz	3.3V	+/-1.5ppm	-20 to +70C	5x3.2mm SMT
STL3327-40MHz	40MHz	3.3V	+/-1.5ppm	-20 to +70C	5x3.2mm SMT

TCXO /超高稳定度

产品系列	频率	封装	电压	稳定度	相位噪声 10MHz
BT0503	10-40MHz	5x3.2x1.9 SMT	3.3V	0.05 to 0.5 ppm	-140dBc/Hz
BT0705A	10-40MHz	7x5x1.9 SMT	3.3V	0.05 to 0.5 ppm	-140dBc/Hz
BT0705B	10-40MHz	7x5x1.9 SMT	3.3V	0.05 to 0.5 ppm	-140dBc/Hz
BT0914	10-40MHz	14x9x1.9 SMT	3.3V	0.02 to 0.5 ppm	-140dBc/Hz
BT1220L	10-40MHz	20.2x12.6x10.1 DIP	3.3V	0.1 to 0.5 ppm	-140dBc/Hz

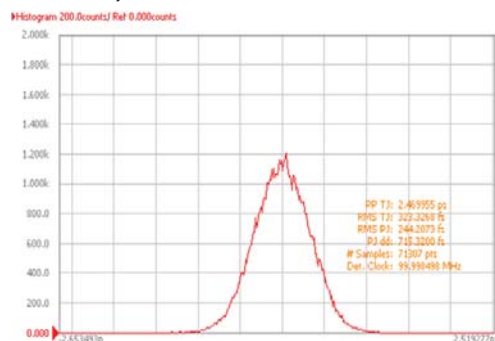
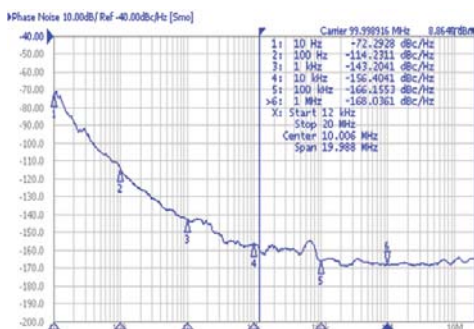
VCXO 压控振荡器

现货供应



型号	频率	电压	稳定度	温度范围	封装
SVC4C3C48C-100MHz	100MHz	3.3V	+/-25ppm	-40 to +85C	14x8.7mm SMT

TYPICAL PHASE NOISE PERFORMANCE (MEASURED BY AGILENT E5052A)



LT系列：Lab Test Cable

实验室测试电缆组件

快速发货

产品特点

- 最高频率DC-26.5GHz
- 超高性价比
- 可室外直接使用
- 超强屏蔽性能
- 多种铠甲保护选择
- 耐磨不锈钢接头

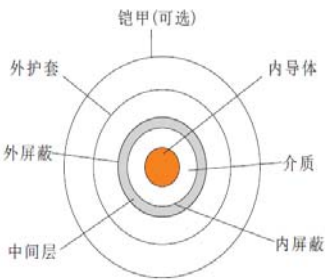


LT系列射频测试电缆，专门为实验室测试而设计，是一款耐用型且高性价比的测试电缆，卓越性能广泛应用于测试场合及系统互联。并且有超稳定的电缆设计结构以及耐磨不锈钢连接头。

结构尺寸

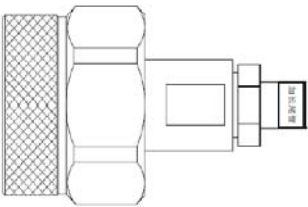
	结构	尺寸 (mm)	材料
1	内导体	0.94	镀银铜SSPCS
2	介质	2.97	低密度PTFE
3	内屏蔽	3.17	镀银铜带SPCFRB
4	中间层	3.33	高温铝箔PICA
5	外层屏蔽	3.80	镀银铜丝
6	护套	5.00	Clear FEP
7	铠甲可选		不锈钢/透明

电缆结构



连接头特性

1. 不锈钢304壳体
2. 铍铜中心针材料，坚固的结构设计
3. 加长尾管
4. 超强耐磨能力，5000次以上插拔



命名方式:

<u>Connector#1 -</u>	<u>Cable -</u>	<u>Length -</u>	<u>Connector #2 -</u>	<u>Frequency</u>
(连接头#1)	(电缆)	(长度)	(连接头#2)	频率 (GHz)
↓	↓	↓	↓	↓
SM=SMA Male	LT26=26.5GHz	0.5M	SM=SMA Male	26.5GHz
SF=SMA Female	LT18=18GHz	1M	SF=SMA Female	18GHz
NM=N Male	LT06=6GHz		NM=N Male	6GHz
NF=N Female			NF=N Female	
35M=3.5mm Male			35M=3.5mm Male	
35F=3.5mm Female			35F=3.5mm Female	
可定制其他接头			可定制其他接头	

地址：上海市普陀区祁连山南路2888号耀光国际A座9H室

Tel: 021-5291 8556, Fax: 021-6260 7783

www.fulai-elec.com

sales@fulai-elec.com

MT系列：Microwave Test Cable

微波测试/互连电缆

产品特点

- 最高频率DC-40GHz
- 温度稳定度550ppm
- 机械稳相+/-5度
- 幅度稳定度+/-0.1dB
- 超低插损
- 优良的屏蔽性能



该电缆采用了特殊同轴设计与先进生产工艺，使得电缆在全频段范围内有优良的电气和机械性能指标。电气性能方面，信号传输率高达83%，温度相位稳定度小于550ppm，同时还具有低损耗，屏蔽性能好，高功率等优点。

机械性能方面，低密度绝缘和铜带绕包，使得电有更优的弯曲性和优越的机械相位稳定性能。

境使用方面，采用耐环境性能优质原材料，使其具有使用温度范围宽，抗腐蚀性强，防潮防霉，阻燃等特点。

主要参数指标

	MT360	MT500	MT800	单位
工作频率/Frequency	40	26.5	18	GHz
特性阻抗/Impedance	50	50	50	欧姆
传输速率/Vp	83	83	83	%
介质耐压/Voltage Standing	1000	1500	2000	V
屏蔽效率/Shielding	<-90	<-90	<-90	dB
静态弯曲半径	18	20	35	mm
动态弯曲半径	36	50	80	mm
重量/Weight	30	50	130	g/meter

命名方式：

Connector#1 -	Cable -	xx-	Length -	Connector #2 -	Frequency
(接头#1)	(电缆)	可选项	(长度)	(接头#2)	频率 (GHz)
↓	↓	↓	↓	↓	↓
SM=SMA Male	MT360		0.5M	SM=SMA Male	40GHz
SF=SMA Female	MT500		1M	SF=SMA Female	26.5GHz
KM=2.92mm Male	MT800		2M	KM=2.92mm Male	18GHz
KF=2.92mm Female		Only MT360 定制长度		KF=2.92mm Female	
NM=N Male		Blank=None		NM=N Male	
NF=N Female		SA=不锈钢铠甲		NF=N Female	
可定制接头		TA=透明铠甲		可定制接头	

PS系列： Phase Stable Test Cable

稳相/精密测试电缆组件

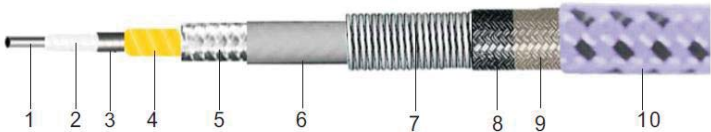
快速发货

产品特点

- 最高频率DC-67GHz
- 弯曲时相位和幅度变化极小
- 研发型实验室、暗室
- 长寿命使用
- 性能稳定、测试精度高
- 良好张力释放设计，结构牢固



结构图：



- 1.中心导体镀银铜;Center Conductor, Silver Plated Copper;

2.低密度PTFE; Low Density PTFE;

3.外导体;Outer Conductor, Silver Plated Copper Ribbon;

4.稳定层;Stable Layer,PTFE

5.内编织; Inner Braiding, SPC
- 6.外护套; Jacket, FEP

7.抗压层; Crush Protection Layer

8.编织增大扭矩; Braiding

9.稳定胶层;PTFE Stable Gum

10.编织外套;Braided Outer Jacket

Cable	频率 /GHz	幅度稳定度/dB	相位稳定度 (Degree)	驻波比	衰减量 DB/M	速率%	弯曲半径	弯曲次数
PS40	40	<+/-0.03	<+/-5	1.3max	3.3	83	40mm	>20000
PS50	50	<+/-0.05	<+/-6	1.35max	3.85	83	40mm	>20000
PS67	67	<+/-0.08	<+/-8	1.4max	5.98	80	40mm	>20000

选型指南

Connector#1 -	Cable -	Length -	Connector #2 -	Frequency
(连接头#1)	(电缆)	(长度)	(连接头#2)	频率 (GHz)
↓	↓	↓	↓	↓
KM=2.92mm Male	PS40=40GHz	0.5M	KM=2.92mm Male	40GHz
KF=2.92mm Female	PS50=50GHz	1M	KF=2.92mm Female	50GHz
24M=2.4mm Male	PS67=67GHz	2M	24M=2.4mm Male	67GHz
24F=2.92mm Female			24F=2.92mm Female	
185M=1.85mm Male			185M=1.85mm Male	
可定制其他接头			可定制其他接头	

地址：上海市普陀区祁连山南路2888号耀光国际A座9H室

Tel: 021-5291 8556, Fax: 021-6260 7783 www.fulai-elec.com sales@fulai-elec.com



Ultra-Broadband Modules DC-110 GHz

AMPLIFIERS



BALUNS

- Single-Ended to Differential
- Multi-Octave Modules to 67 GHz
- Excellent Amplitude & Phase Balance



BIAS TEES & DC BLOCKS

- 4 kHz to 65 GHz
- Up to 2 Amps & 50 Volts



COUPLERS & QUAD HYBRIDS

- Multi-Octave to 67 GHz
- High Power & High Directivity Options



EQUALIZERS

- Positive Gain Slopes up to 60 GHz
- Multiple Attenuation Options



FILTERS

- Diplexers, Bandpass, Highpass, Lowpass
- DC to 60 GHz



MIXERS

- Double & Triple-Balanced to 67 GHz
- Broadband IQ Mixers to 110 GHz
- Industry-Best Linearity



MULTIPLIERS & NLTLs

- Passive & Active x2 and x4 Multipliers
- NLTL Comb Generators to 85 GHz



POWER DIVIDERS

- Resistive Dividers to 40 GHz
- 2, 3, 4-Way Wilkinson Dividers to 65 GHz



在这里，
总能找到你要的射频、微波、毫米波产品
DC-500GHz

关注公众号



添加销售微信



上海馥莱电子有限公司

地址：上海市普陀区祁连山南路2888号耀光国际A座9H

Tel: 021-5291 8556, 137-6444-1515

Fax: 021-6260 7783

Email: sales@fulai-elec.com

www.fulai-elec.com