

# 空间宇航互连解决方案



MaxGain®



InstaBend®



InstaBend®  
PhaseStable

# 简介

## 目录

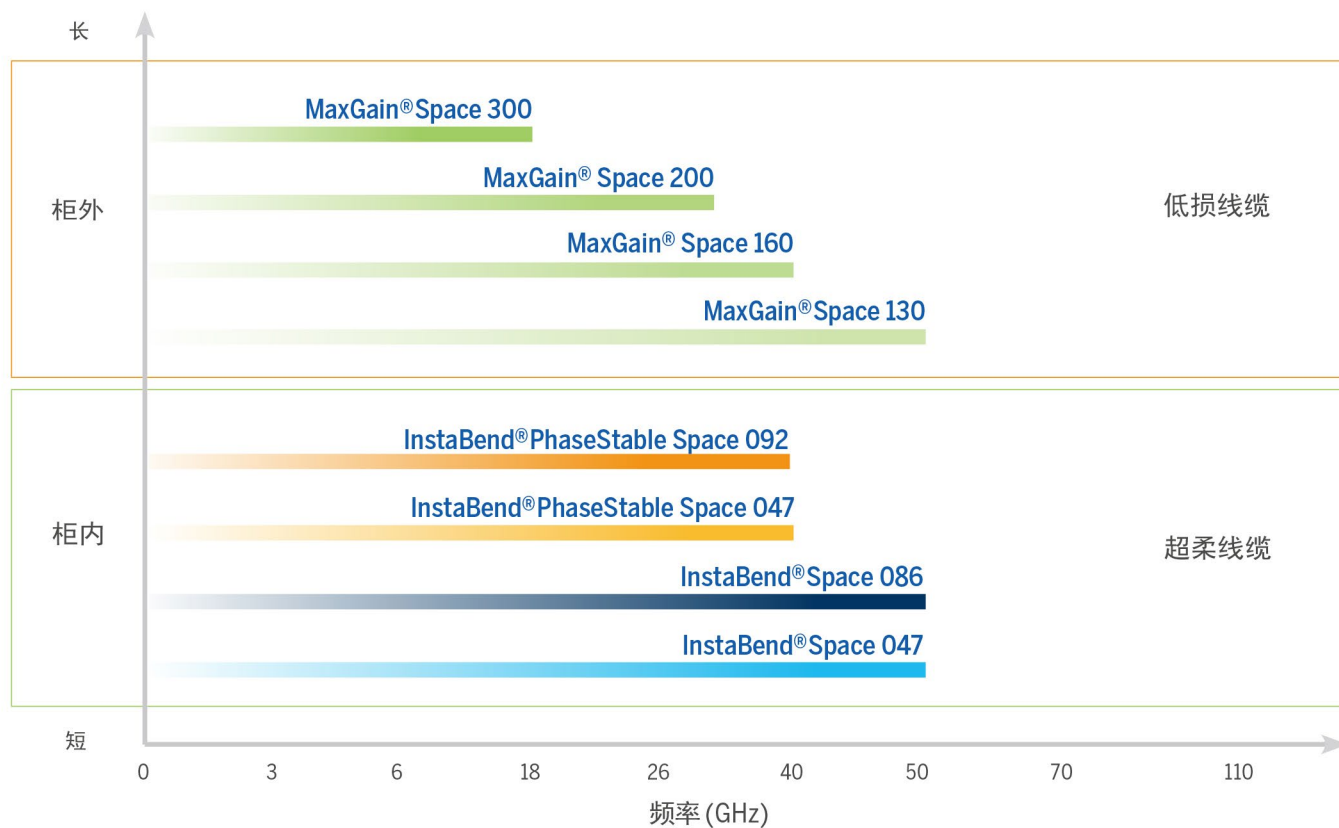
3	电缆选型指南
4	MaxGain® Space 130
6	MaxGain® Space 160
8	MaxGain® Space 200
10	MaxGain® Space 300
12	InstaBend® Space 047
14	InstaBend® Space 086
16	InstaBend® PhaseStable Space 047
18	InstaBend® PhaseStable Space 092

## 宇航电缆组件

宇航电缆组件类型	电缆	频率	连接器
MaxGain®宇航组件	MGS-130	50	24M
	MGS-160	40	KM SM
	MGS-200	30	KM SM
	MGS-300	18	SM
InstaBend®宇航组件	IBS-047	50	KM SM
	IBS-086	50	KM SM
InstaBend®PhaseStable 宇航组件	IBPS-047	40	KM
			KF
	IBPS-092	40	SM
			KM MSMPF SM

## 电缆组件选型指南

随着人类对空间宇航的不断探索，宇航应用的射频电缆组件需求也在日益增加。时代微波在生产制造宇航系列电缆组件方面拥有专业的技术知识和丰富的市场应用以及上星经验，我们为您提供最佳解决方案。



- 耐辐照: 30 Mrads
- 温度范围: -90°C+150°C
- 无尘车间生产制造
- T-VAC 可用
- 符合 ASTM E595的超低释气:  
TML ≤ 1% and CVCM ≤ 0.01%
- X-Ray 全检
- 基准电气性能 (IL, VSWR)

# MaxGain® Space 130

高性能微波电缆组件



MaxGain® 是一款高性能，超低损耗的微波同轴线缆。独有螺旋式外导体工艺设计。这款轻型电缆是您高频互连应用的理想选择。

## 特性：

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595 的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能(>90 dB)
- 耐辐照：30 MRads

## 技术参数：

阻抗  
50 Ohms

温度范围  
-67 to +302° F  
-55 to +150° C

Units

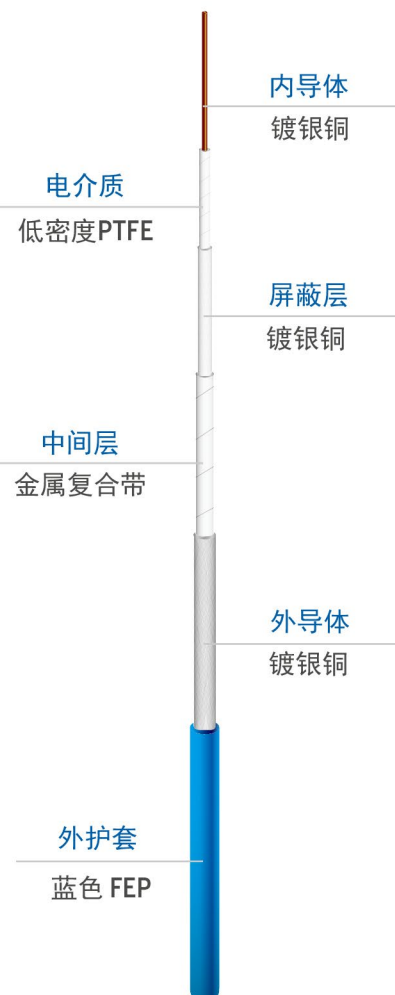
直径	in (mm)	0.130 (3.30)
重量	lb/ft (g/m)	0.018 (27)
最小弯曲半径	in (mm)	0.625 (16)
截止频率	GHz	53
传输速率	%	80
电容	pF/ft (pF/m)	25.4 (83.3)
时延	ns/ft (ns/m)	1.27 (4.17)
屏蔽效率	dB	>90

## 计算公式

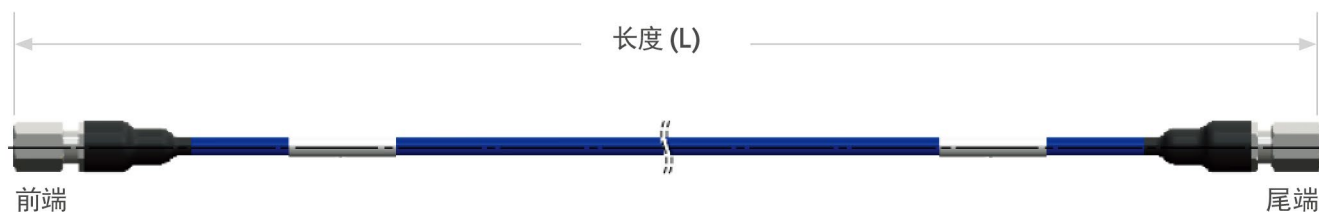
组件插损 =  $(K1 \times \sqrt{f}) + K2 \times f$  × 线缆长度 + 连接器插损

线缆插损  
f = 频率 (MHz)
根据长度单位  
选择相应的K值

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.00437597	0.01435756
K2	0.00000146	0.00000479



## 订购指南



**MGS130 - 24M**      **24M**      **XX.X**      **MM**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (mm)	插损 dB @ 50GHz	驻波 @ 50GHz
MGS130-2.4M2.4M-0.3M	300	1.87	1.40
MGS130-2.4M2.4M-0.5M	500	2.64	1.40
MGS130-2.4M2.4M-1.0M	1000	4.62	1.40
MGS130-2.4M2.4M-1.5M	1500	6.60	1.40

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
24M	Type 2.4mm (M) 直式	不锈钢, 钝化	镀铜镀金	0.08 x v <sub>f</sub> (GHz)

# MaxGain® Space 160

高性能微波电缆组件



MaxGain®是一款高性能，超低损耗的微波同轴电缆，独有螺旋式外导体工艺设计。这款轻型电缆是您高频互连应用的理想选择。

## 特性：

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能 (>90 dB)
- 耐辐照: 30 MRads

## 技术参数：

阻抗  
50 Ohms

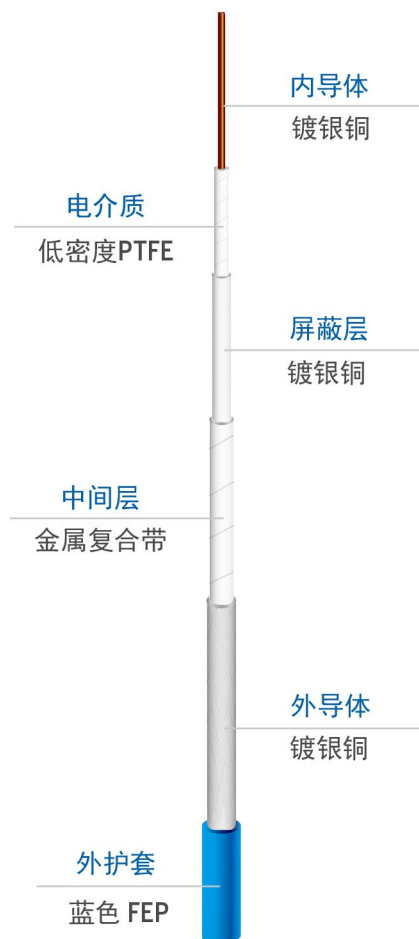
温度范围  
-67 to +302° F  
-55 to +150° C

	Units	
直径	in (mm)	0.160 (4.04)
重量	lb/ft (g/m)	0.026 (38)
最小弯曲半径	in (mm)	0.750 (19.0)
截至频率	GHz	40
传输速率	%	80
电容	pF/ft (pF/m)	25.4 (83.3)
时延	ns/ft (ns/m)	1.27 (4.17)
屏蔽效率	dB	>90

## 计算公式

$$\text{组件插损} = \underbrace{(K1 \times \sqrt{f}) + K2 \times f}_{\substack{\text{线缆插损} \\ f = \text{频率 (MHz)}}} \times \underbrace{\text{线缆长度}}_{\substack{\text{根据长度单位} \\ \text{选择相应的K值}}} + \text{连接器插损}$$

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.00368	0.01136243
K2	0.00000146	0.00000479



## 订购指南

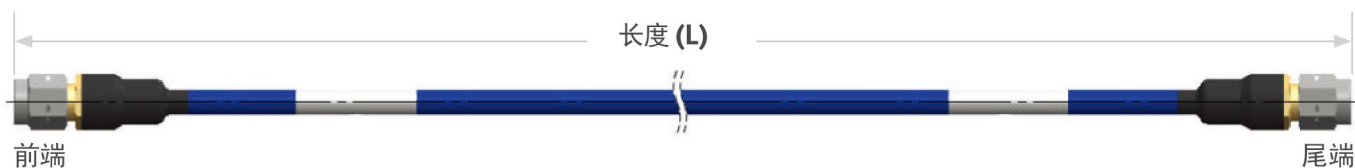


**MGS160 - KM KM - XX.X MM**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (mm)	插损 dB @ 40GHz	驻波 @ 40GHz
MGS160-KMKM-0.5M	500	1.98	1.40
MGS160-KMKM-1.0M	1000	3.41	1.40
MGS160-KMKM-1.5M	1500	4.81	1.40
MGS160-KMKM-2.0M	2000	6.27	1.40

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
KM	Type 2.92mm (M) 直式	不锈钢, 钝化	镀铜镀金	0.08 x v <sub>f</sub> (GHz)



**MGS160 - SM SM - XX.X MM**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (mm)	插损 dB @ 22GHz	驻波 @ 22GHz
MGS160-SMSM-0.5M	500	1.43	1.35
MGS160-SMSM-1.0M	1000	2.53	1.35
MGS160-SMSM-1.5M	1500	3.52	1.35
MGS160-SMSM-2.0M	2000	4.51	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
SM	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 镀金	镀铜镀金	0.08 x v <sub>f</sub> (GHz)

# MaxGain® Space 200

高性能微波电缆组件



MaxGain® 是一款高性能，超低损耗的微波同轴电缆。独有螺旋式外导体工艺设计。这款轻型电缆是您高频互连应用的理想选择。

## 特性:

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595 的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能 (>90 dB)
- 耐辐照: 30 MRads

## 技术参数:

阻抗  
50 Ohms

温度范围  
-67 to +302° F  
-55 to +150° C

### Units

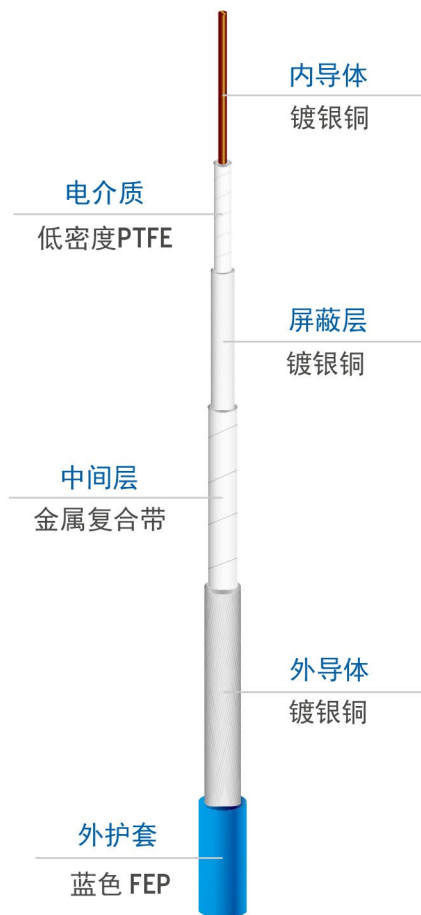
直径	in (mm)	0.201 (5.10)
重量	lb/ft (g/m)	0.037 (55)
最小弯曲半径	in (mm)	1.25 (31.8)
截止频率	GHz	30
传输速率	%	80
电容	pF/ft (pF/m)	25.40 (83.3)
时延	ns/ft (ns/m)	1.27 (4.17)
屏蔽效率	dB	>90

## 计算公式

组件插损 =  $(K1 \times v(f) + K2 \times f) \times \frac{\text{线缆长度}}{\text{根据长度单位选择相应的K值}} + \text{连接器插损}$

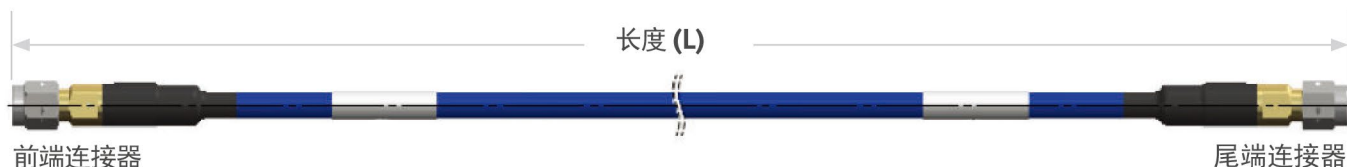
线缆插损  
f = 频率 (MHz)

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.002461	0.00807454
K2	0.00000139	0.00000456





## 订购指南

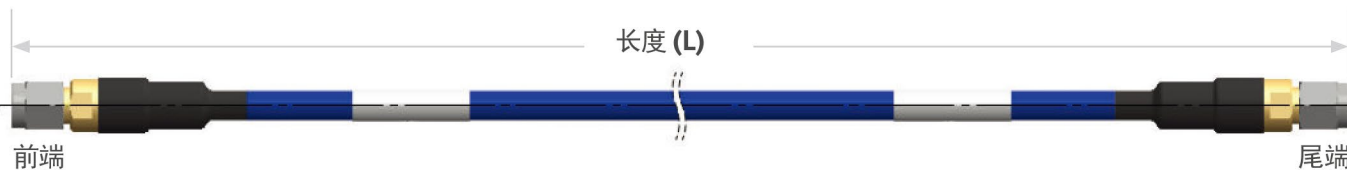


**MGS200 - KM KM - XX.X MM**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (mm)	插损 dB @ 30GHz	驻波 @ 30GHz
MGS200-KMKM-0.5M	500	1.43	1.35
MGS200-KMKM-1.0M	1000	2.31	1.35
MGS200-KMKM-2.0M	2000	4.07	1.35
MGS200-KMKM-2.5M	2500	4.95	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>KM</b>	Type K (M) 直式	不锈钢, 钝化	镀铜镀金	0.06 x v <sub>f</sub> (GHz)



**MGS200 - SM SM - XX.X MM**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (mm)	插损 dB @ 22GHz	驻波 @ 22GHz
MGS200-SMSM-0.5M	500	1.03	1.35
MGS200-SMSM-1.0M	1000	1.76	1.35
MGS200-SMSM-2.0M	2000	3.21	1.35
MGS200-SMSM-2.5M	2500	3.94	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>SM</b>	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 钝化	镀铜镀金	0.06 x v <sub>f</sub> (GHz)

# MaxGain® Space 300

高性能微波电缆组件



MaxGain® 是一款高性能，超低损耗的微波同轴电缆。独有螺旋式外导体工艺设计。这款轻型电缆是您高频互连应用的理想选择。

## 特性：

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595 的低释气材料
- 10 万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能 (>90 dB)
- 耐辐照: 30 MRads

## 技术参数：

$\Omega$  阻抗  
50 Ohms

温度范围  
-67 to +302° F  
-55 to +150° C

Units

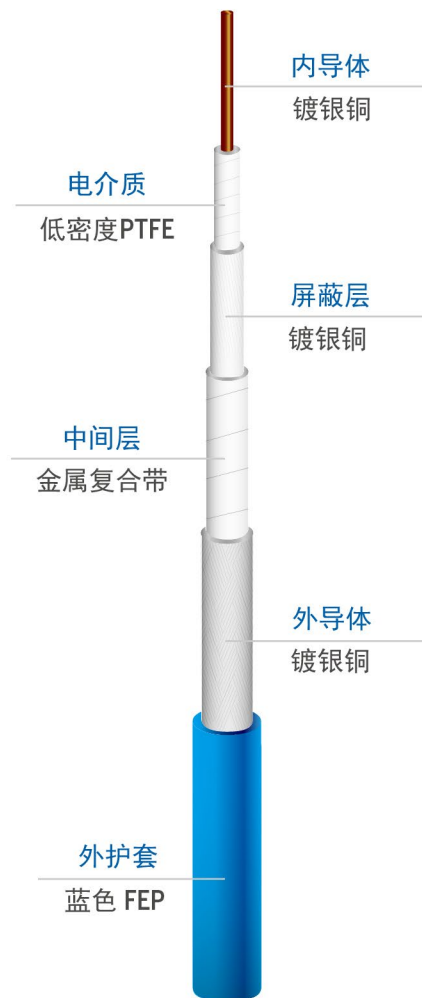
直径	in (mm)	0.314 (7.98)
重量	lb/ft (g/m)	0.093 (138)
最小弯曲半径	in (mm)	1.750 (44.45)
截止频率	GHz	18.0
传输速率	%	81
电容	pF/ft (pF/m)	24.8 (81.2)
时延	ns/ft (ns/m)	1.25 (4.10)
屏蔽效率	dB	>90

## 计算公式

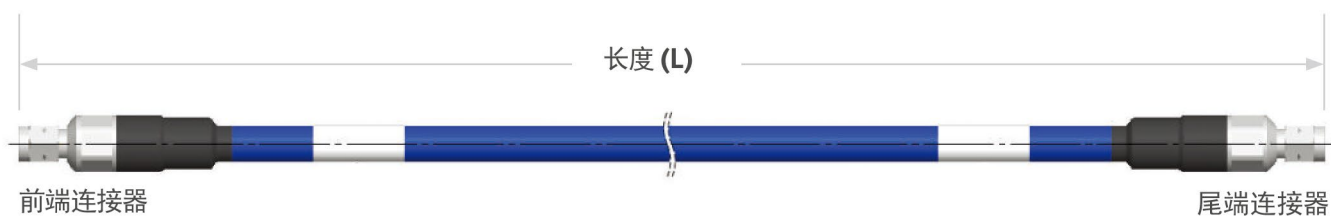
组件插损 =  $(K1 \times v(f) + K2 \times f)$  ×  $\frac{\text{线缆长度}}{\text{根据长度单位选择相应的K值}}$  + 连接器插损

线缆插损  
f = 频率 (MHz)

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.001413	0.00463605
K2	0.00000102	0.00000335



## 订购指南



**MGS300** - **SM** **SM** - **XX.X** **MM**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (mm)	插损 dB @ 18GHz	驻波@ 18GHz
MGS300-SMSM-1.0M	1000	1.21	1.25
MGS300-SMSM-2.0M	2000	2.09	1.25
MGS300-SMSM-2.5M	2500	2.64	1.25
MGS300-SMSM-3.0M	3000	2.86	1.25

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
SM	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 钝化	镀铜镀金	0.06 x √f (GHz)

# InstaBend® Space 047

高性能微波电缆组件



InstaBend® 柔性同轴微波电缆组件设计用于射频电路板相关模块和面板之间的互连应用，易于狭小空间布线。

## 特性：

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595 的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能 (>90 dB)
- 耐辐照: 30 MRads

## 技术参数：

 阻抗  
50 Ohms

 温度范围  
-85 to +257° F  
-65 to +125° C

Units

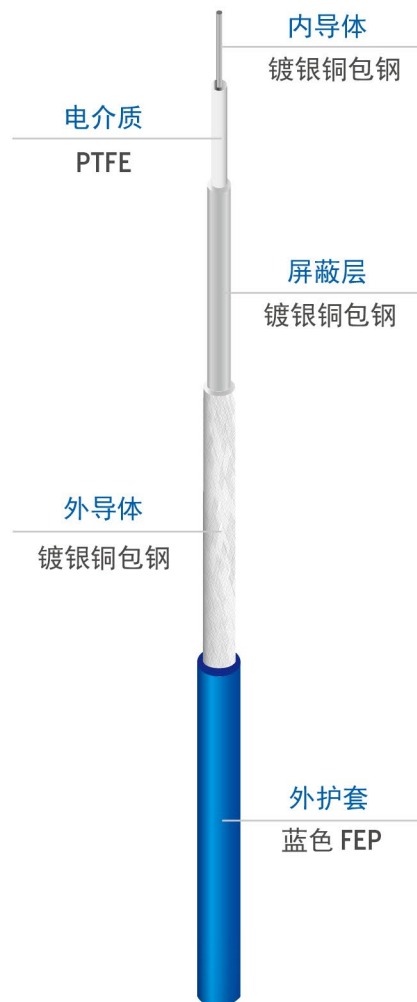
直径	in (mm)	0.064 (1.63)
重量	lb/ft (g/m)	0.004 (6)
最小弯曲半径	in (mm)	0.130 (3.30)
截止频率	GHz	50
传输速率	%	70
电容	pF/ft (pF/m)	29.9 (98.1)
时延	ns/ft (ns/m)	1.45 (4.76)
屏蔽效率	dB	>90

## 计算公式：

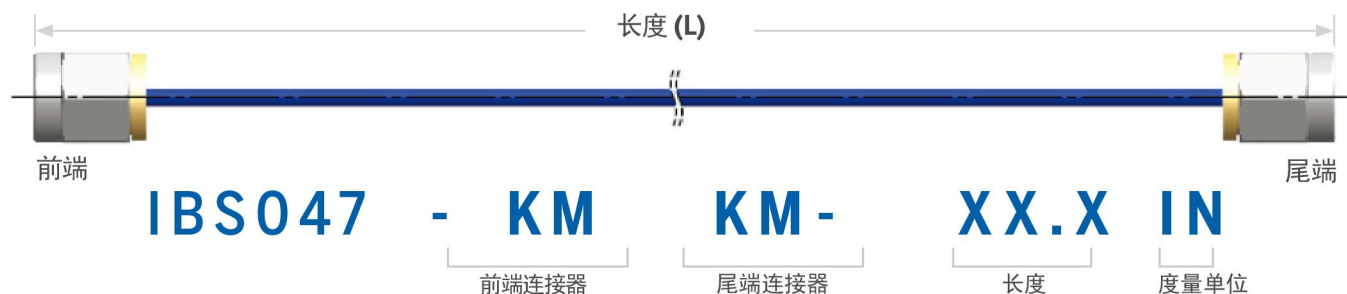
组件插损 =  $(K1 \times V(f) + K2 \times f) \times \frac{\text{线缆长度}}{\text{根据长度单位选择相应的K值}} + \text{连接器插损}$

线缆插损  
f = 频率 (MHz)

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.01195	0.03920795
K2	0.000013	0.000042653

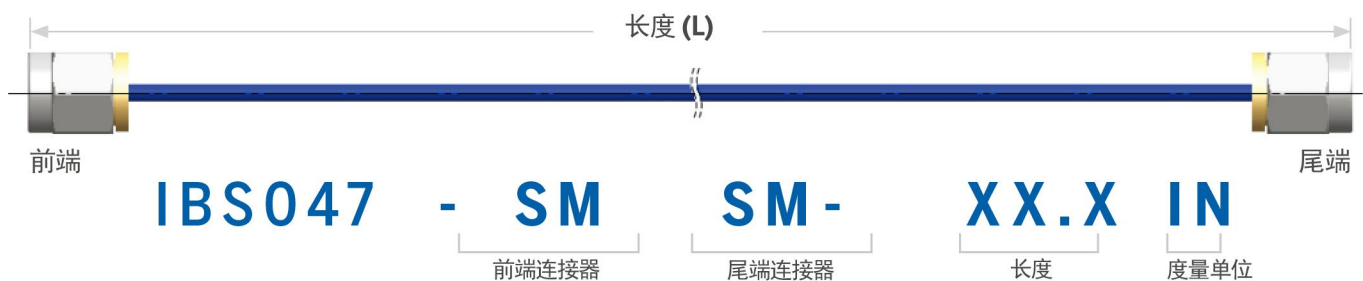


## 订购指南



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 40GHz	驻波 @ 40GHz
IBS047-KMKM-4.0IN	4	1.53	1.40
IBS047-KMKM-6.0IN	6	2.07	1.40
IBS047-KMKM-8.0IN	8	2.60	1.40
IBS047-KMKM-10.0IN	10	3.13	1.40
IBS047-KMKM-12.0IN	12	3.67	1.40

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>KM</b>	Type K (M) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 22GHz	驻波 @ 22GHz
IBS047-SMSM-4.0IN	4	1.10	1.35
IBS047-SMSM-6.0IN	6	1.48	1.35
IBS047-SMSM-8.0IN	8	1.85	1.35
IBS047-SMSM-10.0IN	10	2.23	1.35
IBS047-SMSM-12.0IN	12	2.61	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>SM</b>	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)

# InstaBend® Space 086

高性能微波电缆组件



InstaBend® 柔性同轴微波电缆组件设计用于射频电路板相关模块和面板之间的互连应用, 易于狭小空间布线。

## 特性:

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595 的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能 (>90 dB)
- 耐辐照: 30 MRads
- 90°抗扭强度

## 技术参数:

$\Omega$  阻抗  
50 Ohms

温度范围  
-85 to 257° F  
-65 to 125° C

Units

直径	in (mm)	0.108 (2.74)
重量	lb/ft (g/m)	0.013 (19)
最小弯曲半径	in (mm)	0.25 (6.35)
截止频率	GHz	50
传输速率	%	70
电容	pF/ft (pF/m)	29 (95.1)
时延	ns/ft (ns/m)	1.45 (4.76)
屏蔽效率	dB	>90

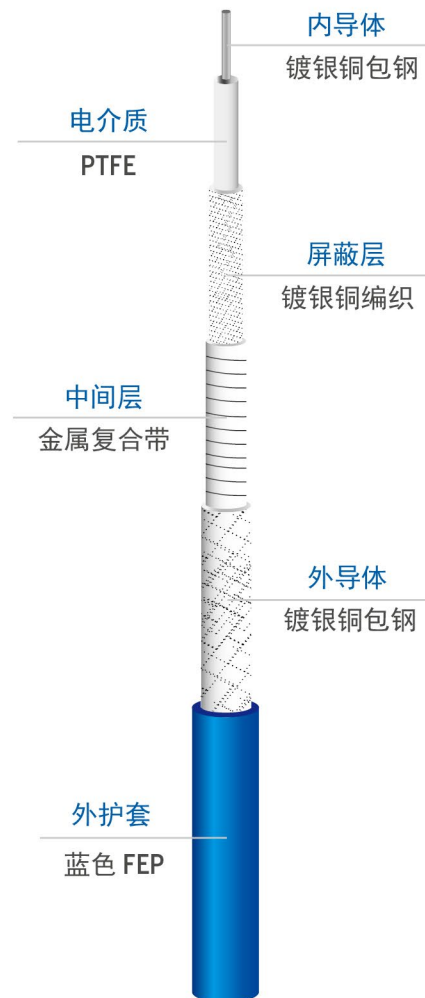
## 计算公式:

组件插损 =  $(K1 \times V(f) + K2 \times f) \times$  线缆长度 + 连接器插损

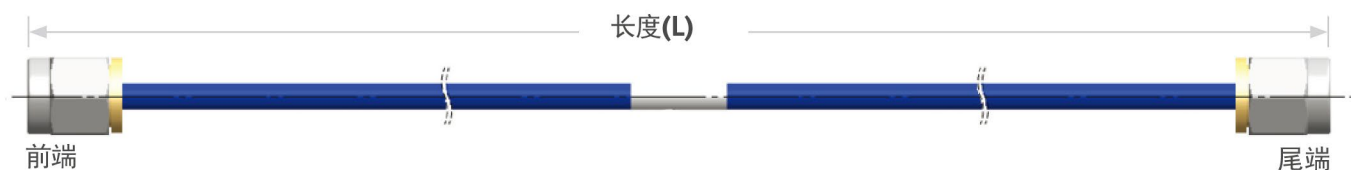
线缆插损  
f = 频率 (MHz)

根据长度单位  
选择相应的K值

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.006446	0.021148
K2	0.000013	0.000043



## 订购指南

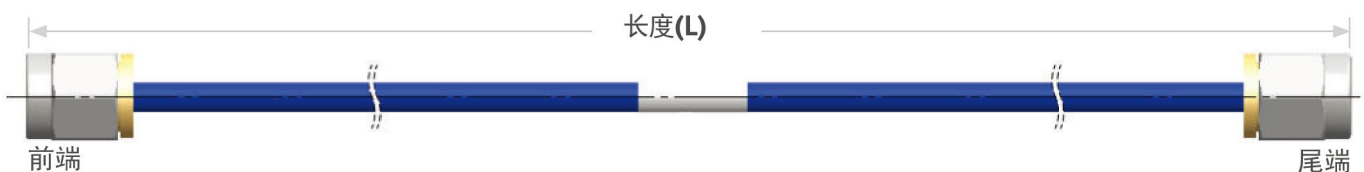


**IBS086 - KM KM - XX.X IN**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 40GHz	驻波 @ 40GHz
IBS086-KMKM-6.0IN	6	1.45	1.40
IBS086-KMKM-8.0IN	8	1.78	1.40
IBS086-KMKM-10.0IN	10	2.11	1.40
IBS086-KMKM-12.0IN	12	2.45	1.40

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
KM	Type 2.92mm (M) 直式	不锈钢, 镀金	镀铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)



**IBS086 - SM SM - XX.X IN**

前端连接器      尾端连接器      长度      度量单位

电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 22GHz	驻波 @ 22GHz
IBS086-SMSM-6.0IN	6	1.02	1.35
IBS086-SMSM-8.0IN	8	1.24	1.35
IBS086-SMSM-10.0IN	10	1.47	1.35
IBS086-SMSM-12.0IN	12	1.71	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
SM	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 镀金	镀铜镀金	0.06 x vf (GHz)

# InstaBend® PhaseStable 047



IBPS-047® 是一种低损耗高柔性的发泡介质微同轴电缆。这种高性能电缆最初是为空间卫星项目设计的，在多个市场领域有诸多应用。它的频率范围宽，耐用性强，是医疗、测试设备和许多其他射频应用的理想选择。

## 特性：

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 超低损耗
- 优异弯曲稳定性
- 卓越的屏蔽性能 (>90 dB)
- 耐辐照: 30 MRads

## 技术参数：

Ω 阻抗  
50 Ohms

🌡️ 温度范围  
-65 to 150° C

Units

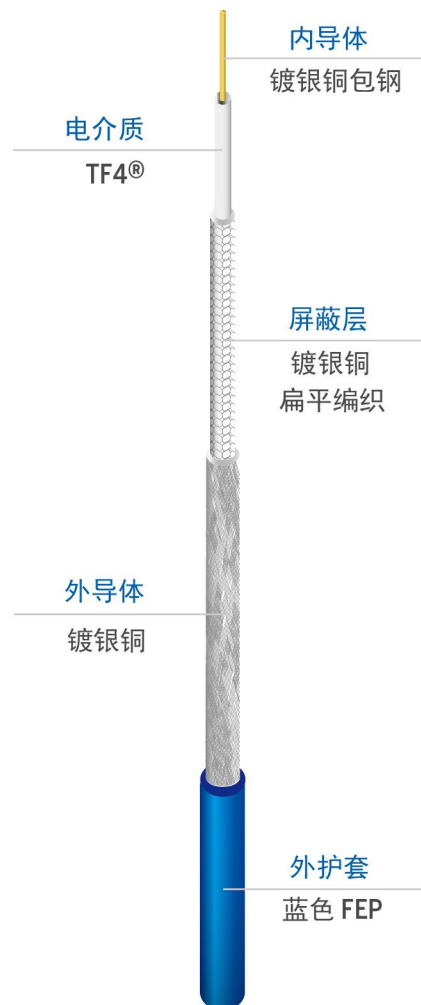
直径	in (mm)	0.062 (1.58)
重量	lb/ft (g/m)	0.031 (46)
最小弯曲半径	in (mm)	0.25 (6.5)
截止频率	GHz	40
传输速率	%	76
电容	pF/ft (pF/m)	26.7 (87.6)
时延	ns/ft (ns/m)	1.25 (4.10)
屏蔽效率	dB	>80

## 计算公式

组件插损 =  $(K1 \times V(f) + K2 \times f) \times \frac{\text{线缆长度}}{\text{根据长度单位选择相应的K值}} + \text{连接器插损}$

线缆插损  
f = 频率 (MHz)

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.01176752	0.03860924
K2	0.00000775	0.00002543





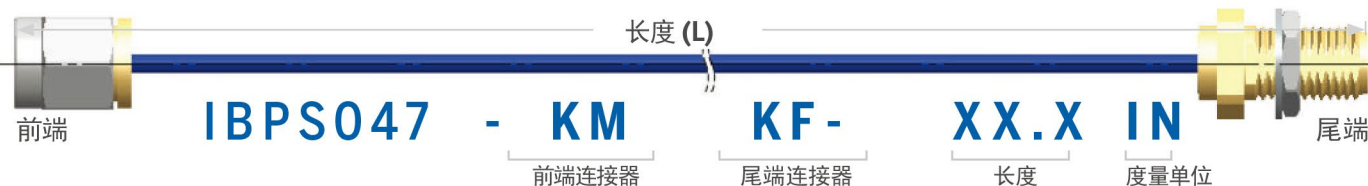
## 订购指南



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 40GHz	驻波 @ 40GHz
IBPS047-KMKM-4.0IN	4	1.45	1.40
IBPS047-KMKM-6.0IN	6	1.94	1.40
IBPS047-KMKM-8.0IN	8	2.43	1.40
IBPS047-KMKM-10.0IN	10	2.92	1.40
IBPS047-KMKM-12.0IN	12	3.43	1.40

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
KM	Type K (M) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 40GHz	驻波 @ 40GHz
IBPS047-KMKF-4.0IN	4	1.45	1.40
IBPS047-KMKF-6.0IN	6	1.94	1.40
IBPS047-KMKF-8.0IN	8	2.43	1.40
IBPS047-KMKF-10.0IN	10	2.92	1.40
IBPS047-KMKF-12.0IN	12	3.43	1.40

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
KF	Type K (F) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 27GHz	驻波 @ 27GHz
IBPS047-SMSM-4.0IN	4	1.17	1.35
IBPS047-SMSM-6.0IN	6	1.56	1.35
IBPS047-SMSM-8.0IN	8	1.96	1.35
IBPS047-SMSM-10.0IN	10	2.35	1.35
IBPS047-SMSM-12.0IN	12	2.76	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
SM	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)

# InstaBend® PhaseStable 092



InstaBend® PhaseStable092 超柔稳相同轴电缆组件，采用Times特有的TF4®介质，在19°C的室内环境温度下，没有PTFE固体或绕包带介质电缆的相位突然转变的阶段。PhaseTrack电缆组件与SFT®，SilverLine®及MilTech®电缆一样，采用三层屏蔽结构，是专为有温度相位最小变化苛刻要求的应用而设计的。

## 特性：

- 标准宇航电缆组件
- 符合 ASTM E595的低释气材料
- 10万级无尘车间生产制造
- 定制化宇航释气孔连接器
- 耐辐照: 100 MRads

## 技术参数：

Ω 阻抗  
50 Ohms

🌡️ 温度范围  
-65 to 150° C

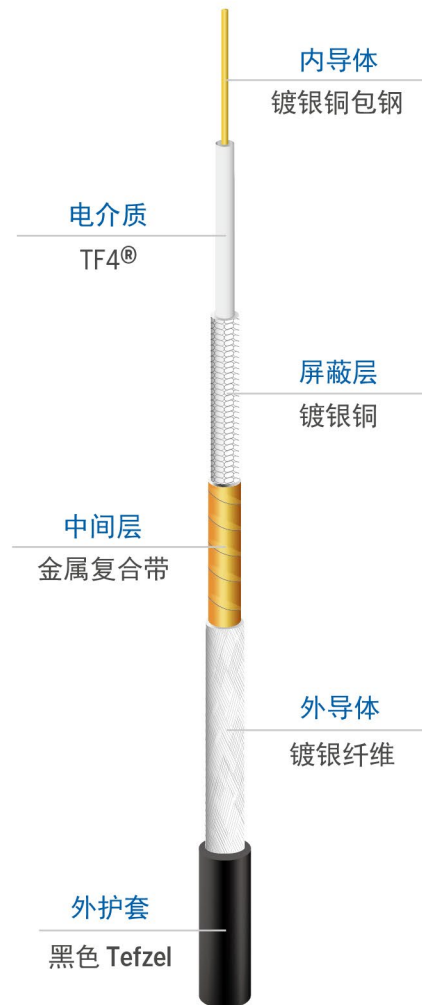
Units

直径	in (mm)	0.103 (2.61)
重量	lb/ft (g/m)	0.0113 (17)
最小弯曲半径	in (mm)	0.5 (12.7)
截止频率	GHz	40
传输速率	%	79.5
电容	pF/ft (pF/m)	25.4
时延	ns/ft (ns/m)	1.24 (4.07)
屏蔽效率	dB	-90

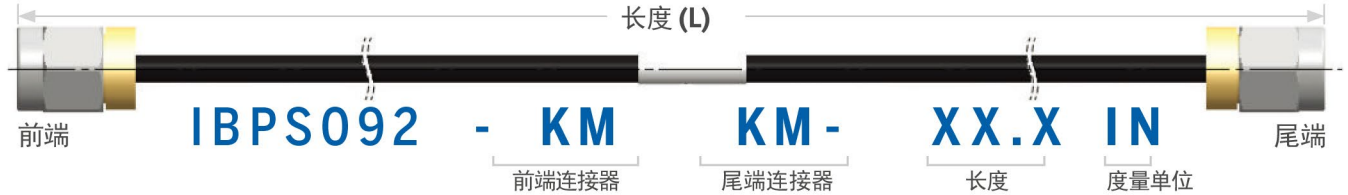
## 计算公式：

组件插损 =  $(K1 \times V(f) + K2 \times f) \times \text{线缆长度} + \text{连接器插损}$   
 其中：f = 频率 (MHz)  
 根据长度单位选择相应的K值

K values	dB/ft	dB/m
K1	0.006575	0.021573
K2	0.000009607	0.000031521

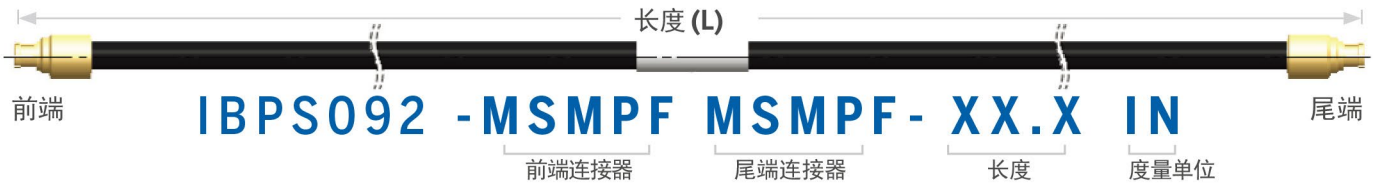


## 订购指南



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 40GHz	驻波 @ 40GHz
IBPS092-KMKM-6.0IN	6	1.06	1.35
IBPS092-KMKM-8.0IN	8	1.29	1.35
IBPS092-KMKM-10.0IN	10	1.53	1.35
IBPS092-KMKM-12.0IN	12	1.76	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>KM</b>	Type K (M) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 27GHz	驻波 @ 27GHz
IBPS092-MSMPFMSMPF-4.0IN	4	0.83	1.50
IBPS092-MSMPFMSMPF-6.0IN	6	1.06	1.50
IBPS092-MSMPFMSMPF-8.0IN	8	1.29	1.50
IBPS092-MSMPFMSMPF-10.0IN	10	1.53	1.50
IBPS092-MSMPFMSMPF-12.0IN	12	1.76	1.50

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>MSMPF</b>	Type Mini SMP (F) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x v(f) (GHz)



电缆组件型号	长度 (inch)	插损 dB @ 27GHz	驻波 @ 27GHz
IBPS092-SMSM-6.0IN	6	1.06	1.35
IBPS092-SMSM-8.0IN	8	1.29	1.35
IBPS092-SMSM-10.0IN	10	1.53	1.35
IBPS092-SMSM-10.0IN	12	1.76	1.35

连接器型号	规格	连接器壳体	中心导体	连接器损耗
<b>SM</b>	Type SMA (M) 直式	不锈钢, 镀金	铍铜镀金	0.06 x Vf (GHz)

Rev.3: 7/5/2023



**TIMES**  
MICROWAVE SYSTEMS  
AN AMPHENOL COMPANY

**Times Microwave Systems**  
358 Hall Avenue  
Wallingford, CT 06492, USA  
T 800. 867.2629

