

耦合器

基本信息 62

参数定义 63

定向耦合器 - 倍频程带宽 65

定向耦合器 - 超宽频带 66

3 dB 90° 混合式- 交叉型 67

3 dB 90° 混合式- 非交叉型 68

3 dB 180° 混合式- 交叉型 69

3 dB 180° 混合式- 魔法T's..... 70

定向耦合器 - N & TNC..... 71

30 dB, 超宽频带监控耦合器 72

3 衰减器

31 负载

58 隔直器

61 耦合器

73 功分器

81 均衡器

85 移相器

87 不同系列间转接器

116 同系列间转接器

127 连接器

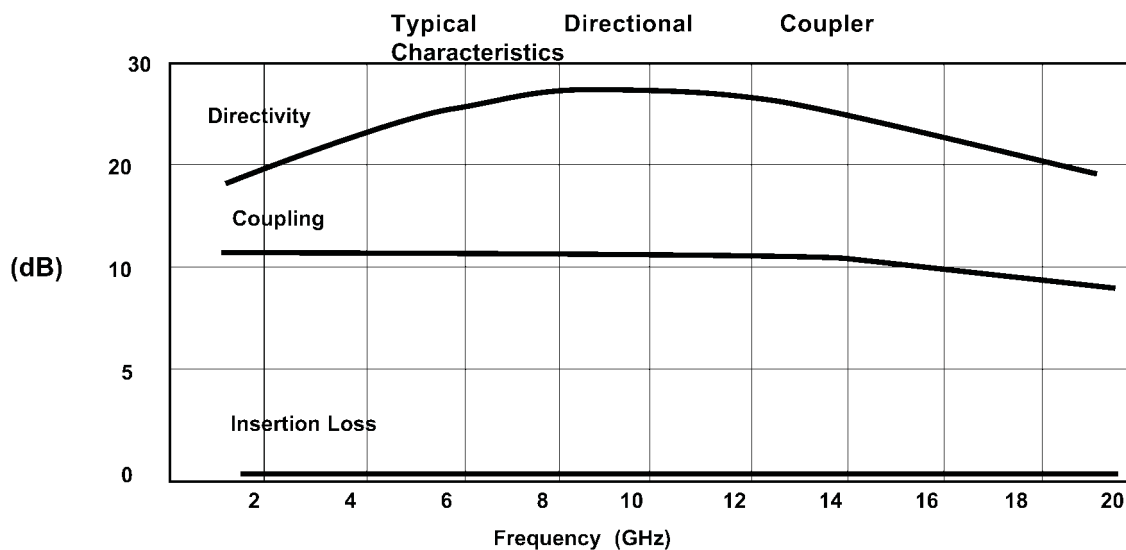
177 附录

185 索引

基本信息

- 0.5 - 18 GHz 高定向性能
- 倍频程，宽频带和超宽频带频率覆盖
- 体积小，重量轻，结构坚固

耦合器通常为四端口无源器件包含两条独立的传输线路，每一条在每一端具有一个端口，靠近对方时，使得微波能量传输的一条线路耦合另一条。四个端口几乎匹配阻抗都是50 ohms。Emerson Connectivity Solutions公司的Midwest Microwave产品线生产三种类型的耦合器。定向耦合器，90°混合式耦合器和180°混合式耦合器。它们是体积小，重量轻，宽频带的耦合器，通常使用坚固的带线状线路，在较宽的温度范围-55°C至+125°C下，性能表现优异。它们具有低插入损耗和高隔离度的特点。这些单位元件具有倍频和多倍频带宽，有些超宽频带单位元件可以覆盖带宽0.5至18.0 GHz，有的型号可到26.5 GHz。它们具有低纹波和高指向性的特点。90°和180°混合式耦合器拥有交叉型和非交叉型配置。耦合器的设计满足严格的环境要求。标准目录的单位元件可用于连接器，其他连接器可以根据特殊需求定制。有些型号有库存可以马上交付，对于特殊定制的单位元件，Midwest Microwave经验丰富的工程师可以根据系统要求而设计制造。所有的Midwest耦合器完全内部制造，并经过100%的测试，以确保最优质的性能，可以用于军事或航空航天或商用蜂窝或个人通信应用领域。



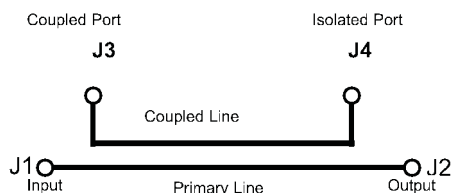
耦合器

一个四端口器件包含独立的两条传输线路，主线(J1-J2) 和耦合线(J3-J4)，每条线路末端都有一个端口，(如下图1所示)。因为它们临近对方时，微波能量传输的这条线，非定向地耦合其他的线路，使得微波能量能够传输。



率，但是实际上，它通常是以J3段终止接受任何功率的。相反的，如果功率输入在方向相反的 J2端口，则 J4 将成为耦合端口，J3 将成为隔离端口。

Figure 1



频率

定向耦合器仅能良好地运行于有限频带。设计目标是尽可能持续地扩宽频带宽度。

主线

传输线(主回路) 位于输入端口 J1 和输出端口 J2 之间，被叫做主线。它是信号耦合或取样的传输线缆。

耦合线

传输线上主线信号被耦合，被叫做耦合线。它通常是终止于隔离端口，带一个50 ohm 终端。

耦合度

能量从主线至耦合线的耦合完成如下:一部分微波功率输入端口J1, (如图1), 耦合至端口J3, 剩下的功率继续输出到输出端口J2。耦合能量的总量在耦合器的频率范围内会有不同, 这种特点被称作“波纹”, 通过设计技术, 它是可控的但不能完全消除。

耦合度的表述如下:

$$\text{耦合度 (dB)} = -10 \log [P_3/P_1]$$

注: P3 和 P1 分别表示在端口 J3 和 J1 的微波功率水平。

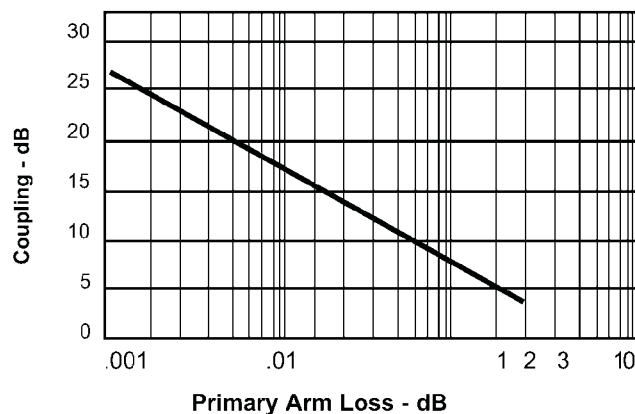
举一个例子, 10 dB 耦合器将直接输入1/10 的功率至J1 处, 输出于耦合端口J3, 剩下的9/10功率将继续向下传递至主线J2 输出端口。理论上的耦合器, 隔离端口J4将不会接收任何功

插入损耗

对于一个定向耦合器, 全部插入损耗从主线输入转入主线输出是等同于耦合损耗加上电阻, 绝缘和反射损耗。理论上的耦合器, 浪费的损耗是忽略不计的, 由功率向耦合线路传输的耦合效应导致的主线损耗表示如下:

$$\text{插入损耗 (dB)} = 10 \log [1 - P_3/P_1]$$

理想的(能量不散逸)耦合器, 耦合损耗与耦合度的关系, 如下图。



定向性

衡量隔离端口的隔离效果, 以使最大量的耦合功率实际到耦合端口。实际上, 所有的功率并非如此, 总有些功率传输到隔离端口。如果传输到隔离端口的功率比耦合端低20 dB, 那么这个耦合器就被认为是具有20 dB 的定向性。

定向性表示如下:

$$\text{定向性 (dB)} = -10 \log [P_4/P_3]$$

注: 假设输入功率是在输入端口 J1

参数定义

隔离度

隔离度是衡量多少功率泄漏到隔离端口的另外一个表达方式。表示如下:

$$\text{隔离度 (dB)} = -20 \log [P_4/P_1]$$

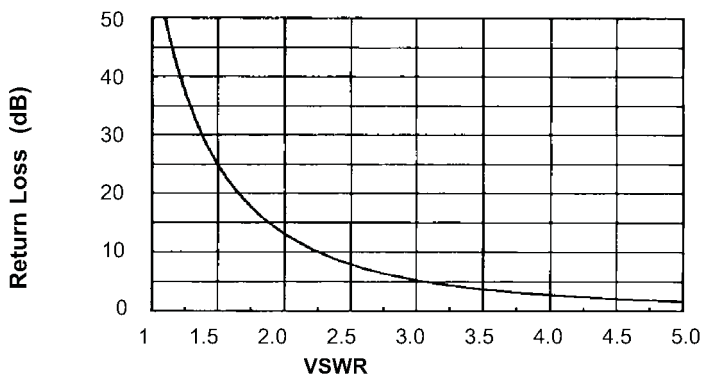
显而易见, 隔离度和定向性实际上是衡量同一个性能, 也就是说

$$\text{隔离度 (dB)} = \text{耦合度 (dB)} + \text{定向性 (dB)}$$

一个简单的例子, 一个10 dB 耦合器具有20 dB 定向性, 明显的, 它将有30 dB的隔离度。定向性, 通常是指定向耦合器, 隔离度通常是指的混合式耦合器。

电压驻波比

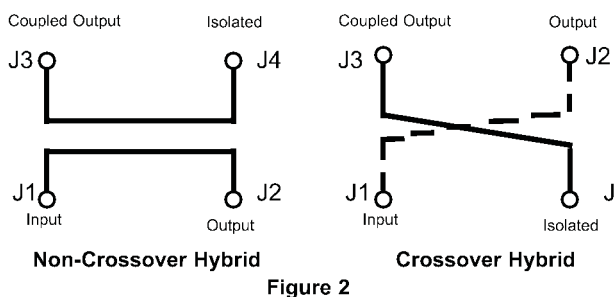
遗憾的是, 定向耦合器具有许多反射, 主要是电路系统中的阻抗失配负载和其他的不连续性的结果, 它是由系统空间需求的物理约束引起的。参考图1, 一个错配在输出端口J2或者在耦合端口J3, 将会减少一定数量的定向性等同于错配的回波损耗(单位是dB)。这与错配是连接到耦合器J2输出端口, 或者是耦合器内部电路系统并无关系。一个耦合器具有很高的定向性和低的电压驻波比, 通过测量它的定向性, 连接到输出端口J2的终端或负载的电压驻波比能够被确定下来。这是一个非常方便的特性, 定向耦合器在测量电压驻波比的时候特别有用。反射仪测试方法就是利用了定向耦合器的特性。回波损耗(dB)和电压驻波比之间的关系如下图所示。



90° 混合式耦合器

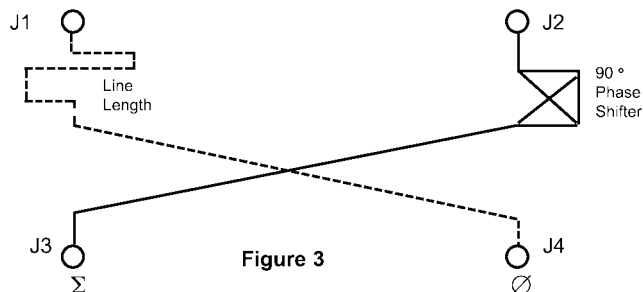
混合耦合器一般是3dB的定向耦合器的耦合端口的输出信号和主线路输出信号彼此异相90°。由于-3dB相当于半功率, 3dB耦合器是一个真正的功率分频器, 平均分配功率至主线输出端口和耦合线的输出端口, 两个信号之间产生90°的相位差。混合式耦合器的交叉型配置, 主线和耦合线输出端口是在电路的同一端, 非交叉型配置是耦合输出端口在主线输出端口的相反的方向。这个位置的选择仅仅是出于机械方便性的考虑。90°混合式耦合器被称为正交混合式, 是因为90°相位差是四分之一圆。四个端口的任何一个可以被指定为输入端口, 其他的端口之间的关系保持一致。这是因为从电气上和机械上来说, 90°混合式耦合器是对称的。

下面的图表描述的是交叉型和非交叉型90°混合式耦合器。



180° 混合式耦合器

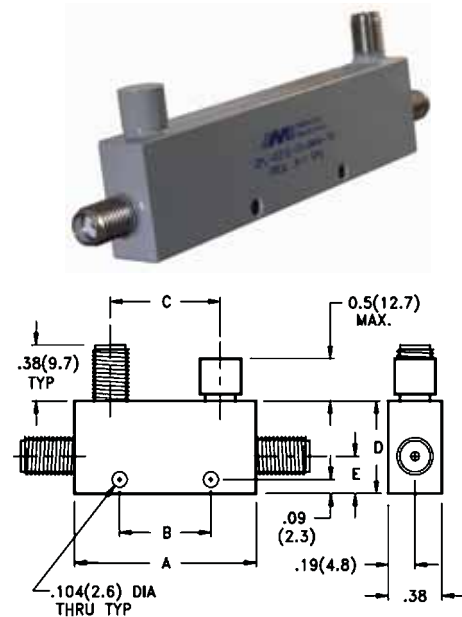
一个90°移相器安装在输出端口J2, 输入到加和(S)端口的微波功率将会平均分配至端口J1和端口J2, 并且彼此同向。差分(D)是隔离端口。如果功率输入到差分(D)端口, 功率将会平均分配为相同的幅值, 不过端口J1和端口J2将会有有一个180°相位差, 加和(S)端口将成为隔离端口。此外, 同步相干微波信号输入至端口J1和J2, 那么S端口将会产生两个输入信号加和后的信号, 而D端口将会产生其相减后的一个信号。



SMA 小型高性能

- 全倍频带性能
- 低电压驻波比 – 高定向性
- 小型重量轻
- 50 Ohms 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave产品线 SMA小型系列高性能定向性耦合器是体积小, 重量轻, 结构坚固的带状线单位元件, 具有低插入损耗和电压驻波比以及高定向性。频率段元件具有倍频程带宽, 覆盖全幅0.5-18.0 GHz。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳类型	产品编号	额定耦合度 dB	耦合精度 ± dB (最大值)	频率灵敏度 ± dB (最大值)	插入损耗 dB (最大值)	定向性 dB (最小值)	电压驻波比 (最大值)	平均功率 W (最大值)	反射功率 W (最大值)	峰值功率 kW (最大值)
0.5 - 1.0	4	CPL-5210-06-SMA -79	6	1.0	0.60	0.15	25	1.10	50	4	4
0.5 - 1.0	4	CPL-5210-10-SMA -79	10	1.0	0.75	0.15	25	1.10	50	10	4
0.5 - 1.0	4	CPL-5210-20-SMA -79	20	1.0	0.75	0.15	25	1.10	50	50	4
0.5 - 1.0	4	CPL-5210-30-SMA -79	30	1.0	0.60	0.15	25	1.10	50	50	4
1.0 - 2.0	3	CPL-5211-06-SMA -79	6	1.0	0.60	0.20	25	1.15	50	4	4
1.0 - 2.0	3	CPL-5211-10-SMA -79	10	1.0	0.75	0.20	25	1.15	50	10	4
1.0 - 2.0	3	CPL-5211-20-SMA -79	20	1.0	0.75	0.20	25	1.15	50	50	4
1.0 - 2.0	3	CPL-5211-30-SMA -79	30	1.0	0.75	0.20	25	1.15	50	50	4
2.0 - 4.0	2	CPL-5212-06-SMA -79	6	1.0	0.60	0.20	22	1.15	50	4	4
2.0 - 4.0	2	CPL-5212-10-SMA -79	10	1.0	0.75	0.20	22	1.15	50	10	4
2.0 - 4.0	2	CPL-5212-20-SMA -79	20	1.0	0.75	0.20	22	1.15	50	50	4
2.0 - 4.0	2	CPL-5212-30-SMA -79	30	1.0	0.75	0.20	22	1.15	50	50	4
2.6 - 5.2	1	CPL-5213-06-SMA -79	6	1.0	0.60	0.25	20	1.25	50	4	4
2.6 - 5.2	1	CPL-5213-10-SMA -79	10	1.0	0.75	0.25	20	1.25	50	10	4
2.6 - 5.2	1	CPL-5213-20-SMA -79	20	1.0	0.75	0.25	20	1.25	50	50	4
2.6 - 5.2	1	CPL-5213-30-SMA -79	30	1.0	0.75	0.25	20	1.25	50	50	4
4.0 - 8.0	1	CPL-5214-06-SMA -79	6	1.0	0.50	0.35	20	1.25	50	4	4
4.0 - 8.0	1	CPL-5214-10-SMA -79	10	1.0	0.50	0.35	20	1.25	50	10	4
4.0 - 8.0	1	CPL-5214-20-SMA -79	20	1.0	0.50	0.35	20	1.25	50	50	4
4.0 - 8.0	1	CPL-5214-30-SMA -79	30	1.0	0.50	0.35	20	1.25	50	50	4
7.0 - 12.4	1	CPL-5215-06-SMA -79	6	1.0	0.40	0.40	17	1.35	50	4	4
7.0 - 12.4	1	CPL-5215-10-SMA -79	10	1.0	0.50	0.40	17	1.35	50	10	4
7.0 - 12.4	1	CPL-5215-20-SMA -79	20	1.0	0.50	0.30	17	1.35	50	50	4
7.0 - 12.4	1	CPL-5215-30-SMA -79	30	1.0	0.50	0.30	17	1.35	50	50	4
7.0 - 18.0	1	CPL-5216-06-SMA -79	6	1.0	0.50	0.50	15	1.35	50	4	4
7.0 - 18.0	1	CPL-5216-10-SMA -79	10	1.0	0.50	0.50	15	1.40	50	10	4
7.0 - 18.0	1	CPL-5216-20-SMA -79	20	1.0	0.75	0.50	15	1.45	50	50	4
7.0 - 18.0	1	CPL-5216-30-SMA -79	30	1.0	0.75	0.50	15	1.45	50	50	4
12.4 - 18.0	1	CPL-5217-06-SMA -79	6	1.0	0.40	0.50	15	1.35	50	4	2
12.4 - 18.0	1	CPL-5217-10-SMA -79	10	1.0	0.50	0.50	15	1.45	50	10	2
12.4 - 18.0	1	CPL-5217-20-SMA -79	20	1.0	0.50	0.50	15	1.45	50	50	2
12.4 - 18.0	5	CPL-5217-30-SMA -79	30	1.0	0.50	0.50	15	1.45	50	50	2

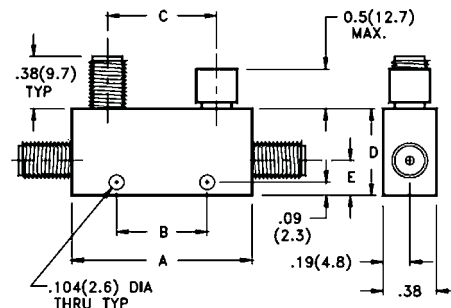
注: TNC 或 N 输出连接器是可选的, “TNC” 或 “NNN” 替换 型号中的 “SMA”, 尺寸见下页。

定向耦合器 • 超宽频带

超宽频带性能

- 全幅0.5 – 18.0 GHz 频率范围
- 低电压驻波比 – 高定向性
- 坚固的带状线结构
- 50 Ohms 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave产品
线SMA小型系列的超宽频带高性能定向性耦合器体积小，
重量轻，部件在多倍频和0.5 - 18.0 GHz超宽频带下，表现卓
越。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳 类型	产品编号	额定耦 合度 dB	耦合度精度 ± dB (最大 值)	频率灵敏度 ± dB (最大 值)	插入损耗 dB (最大值)	定向性 dB (最小值)	电压驻 波比 (最大值)	平均功率*** W (最大值)	峰值功率 kW (最大 值)
0.5 - 2.0	6	CPL-5220-06-SMA-79	6	1.0	0.50	0.4	22	1.20	50	3
0.5 - 2.0	6	CPL-5220-10-SMA-79	10	1.0	0.50	0.4	22	1.20	50	3
0.5 - 2.0	6	CPL-5220-16-SMA-79	16	1.0	0.50	0.4	22	1.20	50	3
0.5 - 2.0	6	CPL-5220-20-SMA-79	20	1.0	0.50	0.4	22	1.20	50	3
1.0 - 4.0	6	CPL-5221-06-SMA-79	6	1.0	0.50	0.5	22	1.25	50	4
1.0 - 4.0	6	CPL-5221-10-SMA-79	10	1.0	0.50	0.5	22	1.25	50	4
1.0 - 4.0	6	CPL-5221-16-SMA-79	16	1.0	0.50	0.5	22	1.25	50	4
1.0 - 4.0	6	CPL-5221-20-SMA-79	20	1.0	0.50	0.5	22	1.25	50	4
2.0 - 8.0	7	CPL-5222-06-SMA-79	6	1.0	0.50	0.5	20	1.25	50	3
2.0 - 8.0	7	CPL-5222-10-SMA-79	10	1.0	0.50	0.5	20	1.25	50	3
2.0 - 8.0	7	CPL-5222-16-SMA-79	16	1.0	0.50	0.5	20	1.25	50	3
2.0 - 8.0	7	CPL-5222-20-SMA-79	20	1.0	0.50	0.5	20	1.25	50	3
6.0 - 18.0	1	CPL-5226-06-SMA-79	6	1.0	0.50	0.6	15	1.40	50	3
6.0 - 18.0	1	CPL-5226-10-SMA-79	10	1.0	0.50	0.6	15	1.40	50	3
6.0 - 18.0	1	CPL-5226-16-SMA-79	16	1.0	0.50	0.6	15	1.40	50	3
6.0 - 18.0	1	CPL-5226-20-SMA-79	20	1.0	0.50	0.6	15	1.40	50	3
0.5 - 18.0	6	CPL-5230-10-SMA-79	10*	1.5	1.00	1.0	15**	1.50	50	3
0.5 - 18.0	6	CPL-5230-16-SMA-79	16*	1.5	1.00	1.0	15**	1.50	50	3
0.5 - 18.0	6	CPL-5230-20-SMA-79	20*	1.5	1.00	1.0	15**	1.50	50	3
2.0 - 18.0	7	CPL-5232-06-SMA-79	6*	1.0	0.50	0.8	15**	1.40	20	3
2.0 - 18.0	7	CPL-5232-10-SMA-79	10*	1.0	0.50	0.8	15**	1.40	20	3
2.0 - 18.0	7	CPL-5232-16-SMA-79	16*	1.0	0.50	0.8	15**	1.40	20	3
2.0 - 18.0	7	CPL-5232-20-SMA-79	20*	1.0	0.50	0.8	15**	1.40	20	3

* 耦合度是指输出端口。 ** 定向性是12 dB，12.4 - 18.0 GHz。 *** 在输出端口。

机械规格参数 – inches (mm)

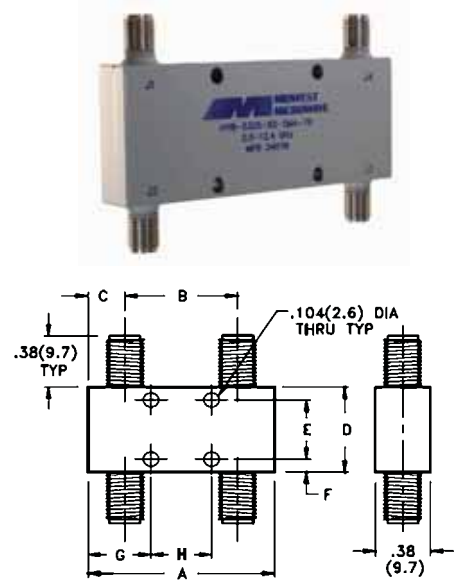
外壳类型	A	B	C	D	E	重量	
						Oz	Gr
1	1.00 (25.4)	N/A	0.50 (12.7)	0.50 (12.7)	0.22 (5.6)	0.60	17.0
2	1.16 (29.4)	0.34 (8.7)	0.66 (16.7)	0.50 (12.7)	0.22 (5.6)	0.64	18.2
3	1.78 (45.2)	0.94 (23.8)	1.28 (32.5)	0.50 (12.7)	0.22 (5.6)	0.82	23.2
4	3.00 (76.2)	1.00 (25.5)	2.50 (63.5)	0.75 (19.1)	0.31 (7.9)	1.50	43.0
5	1.00 (25.4)	N/A	0.50 (12.7)	0.63 (15.9)	0.22 (5.6)	0.67	19.0
6	3.50 (88.9)	2.00 (50.8)	3.00 (76.2)	0.75 (19.1)	0.25 (6.3)	1.75	49.6
7	2.00 (50.8)	0.95 (24.2)	1.50 (38.1)	0.63 (16.0)	0.22 (5.6)	1.30	36.9

注：TNC 或 N型 连接器是可选的，将“TNC”或“NNN”替换型号中的“SMA”

250 MHz – 18.0 GHz 高性能

- 低电压驻波比 – 高隔离度
- 90° 正交相位
- 体积小, 重量轻
- 50 Ohm 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave系列的高性能90°交叉混合式耦合器具有温度稳定, 低电压驻波比, 高隔离度, 宽频带性能, 简约重量轻的组装尺寸。所有型号采用坚固的带状线结构, 配备各种各样的不锈钢连接器。交叉型特点是两个输出端在同一侧, 为空间和重量非常宝贵的系统应用提供方便。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳 类型	产品编号	振幅平衡 ± dB (最 大值)	插入损耗 dB (最大值)	隔离 dB (最小值)	电压驻波比 (最大值)	平均功率 W (最大 值)	峰值功率 kW (最大 值)
倍频程带宽类型								
0.25-0.5	3	HYB-5309-X3-SMA-79	0.50	0.20	25	1.20	50	3
0.5-1.0	3	HYB-5310-X3-SMA-79	0.50	0.20	25	1.20	50	3
1.0-2.0	2	HYB-5311-X3-SMA-79	0.50	0.20	22	1.20	50	3
2.0-4.0	1	HYB-5312-X3-SMA-79	0.50	0.25	22	1.25	50	3
2.6-5.2	1	HYB-5313-X3-SMA-79	0.50	0.30	20	1.25	50	3
4.0-8.0	1	HYB-5314-X3-SMA-79	0.50	0.30	20	1.35	50	3
7.0-12.4	1	HYB-5315-X3-SMA-79	0.50	0.20	18	1.35	30	3
12.4-18.0	1	HYB-5317-X3-SMA-79	0.50	0.60	15	1.45	30	3
多倍频程带宽类型								
0.5-2.0	7	HYB-5320-X3-SMA-79	0.50	0.60	24	1.30	30	3
0.5-4.0	6	HYB-5321-X3-SMA-79	0.75	1.20	20	1.50	30	3
2.0-8.0	3	HYB-5322-X3-SMA-79	0.50	0.75	17	1.30	30	3
2.0-12.4	4	HYB-5325-X3-SMA-79	0.75	1.20	17	1.45	30	3
6.0-18.0	1	HYB-5326-X3-SMA-79	0.50	0.60	15	1.45	30	3
2.0-18.0	4	HYB-5332-X3-SMA-79	0.75	1.50	17	1.50	30	3

机械规格参数 – inches (mm)

外壳类型	A	B	C	D	E	F	G	H	重量	
									Oz	Gr
1	1.00 (25.4)	0.50 (12.7)	0.25 (6.3)	0.50 (12.7)	0.312 (7.9)	0.093 (2.4)	0.50 (12.7)	N/A	0.60	17
2	2.00 (50.8)	1.50 (38.1)	0.25 (6.3)	0.50 (12.7)	0.312 (7.9)	0.093 (2.4)	1.00 (25.4)	N/A	0.64	18
3	2.00 (50.8)	1.50 (38.1)	0.25 (6.3)	1.00 (25.4)	0.812 (22.1)	0.093 (2.4)	1.00 (25.4)	N/A	0.82	23
4	2.70 (68.6)	2.20 (55.9)	0.25 (6.3)	1.06 (26.9)	0.86 (21.8)	0.10 (2.54)	0.84 (21.3)	1.030 (26.2)	2.30	65
5	2.70 (68.6)	2.20 (55.9)	0.25 (6.3)	0.86 (21.8)	N/A	0.43 (10.9)	0.58 (14.7)	1.560 (39.6)	2.70	75
6	7.00 (177.8)	6.10 (155.0)	0.45 (11.4)	1.50 (38.1)	1.180 (30.0)	0.16 (4.1)	2.25 (57.2)	2.500 (63.5)	8.00	227
7	5.58 (141.7)	5.00 (127.0)	0.29 (7.4)	0.70 (17.8)	N/A	0.35 (8.9)	0.08 (2.0)	5.420 (137.7)	2.35	67

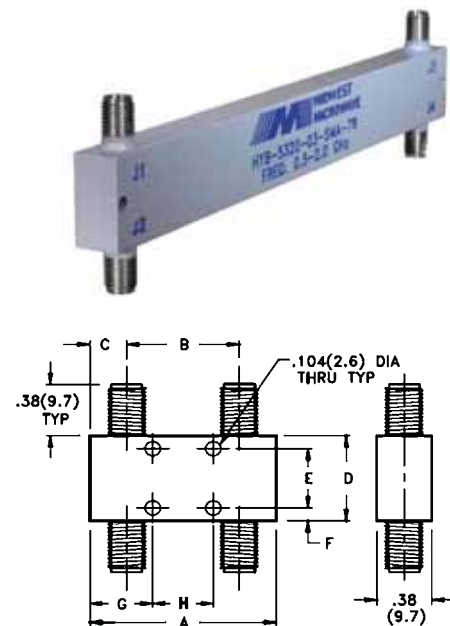
注: TNC 或 N 型输出连接器是可选的, 将“TNC”或“NNN”替换型号中的“SMA”

3 dB 90° 混合式- 非交叉型

250 MHz – 18.0 GHz 高性能

- 低电压驻波比 – 高隔离度
- 90° 正交相位
- 体积小，重量轻
- 50 Ohm 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave系列的
高性能90°非交叉混合式耦合器等同于交叉型类型，除了输出
端口是在单元部件上相反的方向。非交叉型特点是放置输出端
于部件上相反的方向，这是方便空间和重量非常重要的场合。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳类 型	产品编号	振幅平衡 ± dB (最 大值)	插入损耗 dB (最大 值)	隔离 dB (最小值)	电压驻波比 (最大值)	平均功率 W (最大 值)	峰值功率 kW (最大 值)
倍频程带宽类型								
0.25-0.5	3	HYB-5309-03-SMA-79	0.5	0.20	25	1.20	50	3
0.5-1.0	3	HYB-5310-03-SMA-79	0.5	0.20	25	1.20	50	3
1.0-2.0	2	HYB-5311-03-SMA-79	0.5	0.20	22	1.20	50	3
2.0-4.0	1	HYB-5312-03-SMA-79	0.5	0.25	22	1.25	50	3
2.6-5.2	1	HYB-5313-03-SMA-79	0.5	0.30	20	1.25	50	3
4.0-8.0	1	HYB-5314-03-SMA-79	0.5	0.30	20	1.25	50	3
7.0-12.4	1	HYB-5315-03-SMA-79	0.5	0.50	18	1.35	30	3
12.4-18.0	1	HYB-5317-03-SMA-79	0.5	0.60	15	1.45	30	3
多倍频程带宽类型								
0.5-2.0	7	HYB-5320-03-SMA-79	0.5	0.60	24	1.30	30	3
2.0-8.0	2	HYB-5322-03-SMA-79	0.5	0.75	17	1.30	30	3
6.0-18.0	1	HYB-5326-03-SMA-79	0.5	0.60	15	1.45	30	3

机械规格参数 – inches (mm)

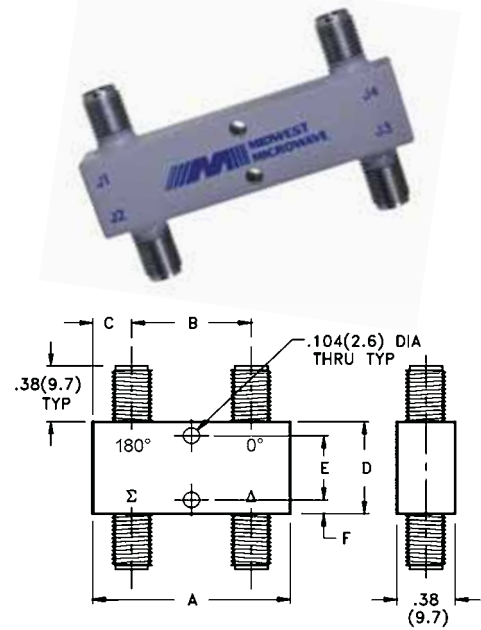
外壳类型	A	B	C	D	E	F	G	H	重量	
									Oz	Gr
1	1.00 (25.4)	0.50 (12.7)	0.25 (6.3)	0.50 (12.7)	0.312 (7.9)	0.093 (2.4)	0.50 (12.7)	N/A	0.60	17
2	2.00 (50.8)	1.50 (38.1)	0.25 (6.3)	0.50 (12.7)	0.312 (7.9)	0.093 (2.4)	1.00 (25.4)	N/A	0.64	18
3	2.00 (50.8)	1.50 (38.1)	0.25 (6.3)	1.00 (25.4)	0.812 (22.1)	0.093 (2.4)	1.00 (25.4)	N/A	0.82	23
7	5.58 (141.7)	5.00 (127.0)	0.29 (7.4)	0.70 (17.8)	N/A	0.350 (8.9)	0.80 (2.0)	5.420 (137.7)	2.35	67

注：TNC 或 N 型连接器是可选的，用“TNC”或“NNN”替换型号中的“SMA”

卓越相位和振幅平衡

- 500.0 MHz 至 18.0 GHz 性能
- 0° 或 180° 相位差
- 低电压驻波比 – 高隔离度
- 坚固的带状线结构
- 50 Ohm 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave 系列的 3 dB 180° 混合式耦合器可以被用作一个功分器或者合路器。一个微波信号施加在加和(Σ)端口将会在输出端口输出两个同等振幅, 同向信号。相反的, 一个微波信号施加在减差(Δ)端口将会在输出端口输出两个同等振幅但是 180° 反向信号。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳类型	产品编号	振幅平衡 $\pm$ dB (最大值)	插入损耗 dB (最大值)	隔离 dB (最小值)	电压驻波比 (最大值)	相位平衡 $\pm^\circ$ (最大值)	平均功率 W (最大值)	峰值功率 kW (最大值)
0.5-1.0	1	HYB-5410-X3-SMA-79	0.5	0.40	25	1.30	10	30	3
1.0-2.0	2	HYB-5411-X3-SMA-79	0.5	0.50	25	1.35	10	30	3
2.0-4.0	3	HYB-5412-X3-SMA-79	0.5	0.70	22	1.35	10	30	3
2.6-5.2	4	HYB-5413-X3-SMA-79	0.5	0.70	20	1.35	8	30	3
4.0-8.0	4	HYB-5414-X3-SMA-79	0.5	0.70	20	1.35	8	30	3
4.0-12.4	5	HYB-5423-X3-SMA-79	0.6	1.00	17	1.50	6	30	3
7.0-12.4	6	HYB-5415-X3-SMA-79	0.5	0.80	17	1.45	6	30	3
7.0-18.0	6	HYB-5416-X3-SMA-79	0.6	1.20	14	1.70	6	30	3
12.4-18.0	6	HYB-5417-X3-SMA-79	0.6	1.20	12	1.70	6	30	3

机械规格参数 – inches (mm)

外壳类型	A	B	C	D	E	F	重量	
							Oz	Gr
1	3.25 (82.6)	2.5 (63.5)	0.50 (12.7)	1.25 (31.8)	1.00 (25.4)	0.13 (3.2)	2.8	70
2	2.00 (50.8)	1.25 (31.8)	0.50 (12.7)	1.25 (31.8)	1.00 (25.4)	0.13 (3.2)	2.0	47
3	1.44 (36.5)	0.69 (17.5)	0.38 (9.7)	1.25 (31.8)	1.00 (25.4)	0.13 (3.2)	1.5	38
4	1.25 (31.8)	0.50 (12.7)	0.38 (9.7)	1.25 (31.8)	1.00 (25.4)	0.13 (3.2)	1.5	38
5	1.50 (38.1)	0.75 (19.1)	0.38 (9.7)	1.00 (25.4)	0.75 (19.1)	0.13 (3.2)	1.2	34
6	1.25 (31.8)	0.50 (12.7)	0.38 (9.7)	1.00 (25.4)	0.75 (19.1)	0.13 (3.2)	1.1	31

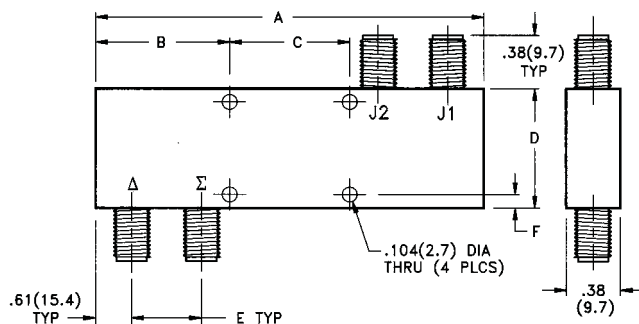
注: TNC 或 N 型输出连接器是可选的, 使用“TNC”或“NNN”替换型号中的“SMA”

3 dB 180° 混合式- 魔法T's

1.0 – 18.0 GHz – 超宽频带性能

- 高隔离度
- 卓越相位和振幅平衡
- 坚固的带状线结构
- 50 Ohm 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave系列的高性能180°混合式耦合器(魔法T's)具有在任何功率整合或者分流的系统中都需要的重要功能。一个信号施加在加和(Σ)端口将会在输出端口平均分流为两个同等振幅, 同向信号。相反的, 一个信号施加在减差(Δ)端口将会在输出端口输出两个同等振幅但是180°异相的信号。此外, 如果两个相干信号是同步施加在输出端口, 这两个信号矢量和将会传输到加和(Σ)端口, 两个信号矢量之差将会传输到减差(Δ)端口。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳类型	产品编号	振幅平衡 ± dB (最大值)	插入损耗 dB (最大值)	隔离 dB (最小值)	电压驻波比 (最大值)	平均功率 W (最大值)	峰值功率 kW (最大值)
2.0-8.0	1	HYB-5422-T3-SMA-79	0.5	2.3	18	1.6	30	3
2.0-12.4	3	HYB-5425-T3-SMA-79	0.7	2.3	15	2.0	30	3
1.0-12.4	2	HYB-5427-T3-SMA-79	1.0	2.5	15	2.0	30	3
1.0-18.0	2	HYB-5431-T3-SMA-79	1.5	4.5	12	2.5	20	2
2.0-18.0	3	HYB-5432-T3-SMA-79	1.0	4.0	12	2.0	20	2

机械规格参数 – inches (mm)

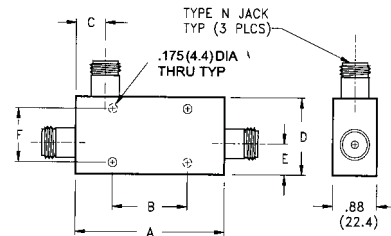
外壳类型	A	B	C	D	E	F	重量	
							Oz	Gr
1	3.04 (77.2)	0.093 (2.4)	N/A	1.35 (34.3)	0.53 (13.5)	0.67 (17.0)	2.8	78
2	6.13 (155.6)	2.06 (52.4)	2.00 (50.8)	2.50 (63.5)	0.75 (19.1)	0.093 (2.4)	9.5	270
3	3.91 (99.3)	1.96 (49.7)	N/A	2.50 (63.5)	0.75 (19.1)	0.093 (2.4)	5.4	152

注: TNC 或 N 型连接器是可选的, "TNC" 或 "NNN" 替换型号中的 "SMA"

500 Watt 高性能

- 500.0 MHz 至 18.0 GHz 频率范围
- 低电压驻波比 – 高定向性
- 500 Watt 高功率容量
- 单独校准
- 50 Ohm 额定阻抗

Emerson Connectivity Solution, Midwest Microwave系列的高功率定向耦合器是用于需要扩展带宽平滑频率响应的系统或者测试中。它们拥有高定向性，能够承受在极端环境下高输入功率。标准单位元件配备不锈钢N母型连接器，同样配备TNC连接器。



电气规格参数

频率范围 GHz	外壳类型	产品编号	额定耦合度 dB	耦合度精度 ± dB (最大值)	频率灵敏度 ± dB (最大值)	插入损耗 dB (最大值)	定向性 dB (最小值)	电压驻波比 (最大值)	平均功率 W (最大值)	反射功率 W (最大值)	峰值功率 kW (最大值)
0.5-1.0	1	CPL-5044-10-NNN-79	10	1.00	0.75	0.20	25	1.15	200	50	10
0.5-1.0	1	CPL-5044-20-NNN-79	20	1.00	0.75	0.20	25	1.15	500	500	10
0.5-1.0	2	CPL-5044-30-NNN-79	30	1.00	0.75	0.20	25	1.15	500	500	10
1.0-2.0	3	CPL-5045-10-NNN-79	10	1.00	0.75	0.20	25	1.15	200	50	10
1.0-2.0	3	CPL-5045-20-NNN-79	20	1.00	0.75	0.20	25	1.15	500	500	10
1.0-2.0	4	CPL-5045-30-NNN-79	30	1.00	0.75	0.20	25	1.15	500	500	10
2.0-4.0	3	CPL-5046-10-NNN-79	10	1.00	0.75	0.20	25	1.15	200	50	10
2.0-4.0	3	CPL-5046-20-NNN-79	20	1.00	0.75	0.20	25	1.15	500	500	10
2.0-4.0	4	CPL-5046-30-NNN-79	30	1.00	0.75	0.20	25	1.15	500	500	10
4.0-10.0	5	CPL-5047-10-NNN-79	10	1.00	0.75	0.25	20*	1.20	200	50	10
4.0-10.0	5	CPL-5047-20-NNN-79	20	1.00	0.75	0.25	20*	1.20	500	500	10
4.0-10.0	6	CPL-5047-30-NNN-79	30	1.00	0.75	0.25	20*	1.20	500	500	10
7.0-12.4	7	CPL-5048-10-NNN-79	10	0.75	0.75	0.40	15	1.50	200	50	10
7.0-12.4	7	CPL-5048-20-NNN-79	20	0.75	0.75	0.40	15	1.50	500	500	10
7.0-12.4	7	CPL-5048-30-NNN-79	30	0.75	0.75	0.40	15	1.50	500	500	10

注：替换型号中的 NNN 为 TNC，用于 TNC 型号。

* 定向性是 17 dB，8.0 - 10.0 GHz。

机械规格参数 – inches (mm)

外壳类型	A	B	C	D	E	F	重量	
							Lbs.	Kg
1	6.25 (158.8)	3.00 (76.2)	0.51 (13.0)	2.13 (54.0)	0.87 (22.1)	1.687 (42.9)	1.2	0.52
2	6.25 (158.8)	3.00 (76.2)	0.51 (13.0)	2.13 (54.0)	0.69 (17.5)	1.687 (42.9)	1.2	0.52
3	4.10 (104.1)	1.09 (27.7)	0.50 (12.7)	2.13 (54.0)	0.87 (22.1)	1.687 (42.9)	1.0	0.45
4	4.10 (104.1)	1.09 (27.7)	0.50 (12.7)	2.13 (54.0)	0.69 (17.5)	1.687 (42.9)	1.0	0.45
5	5.10 (129.5)	2.00 (50.8)	0.66 (16.8)	2.13 (54.0)	0.57 (14.5)	1.687 (42.9)	1.1	0.50
6	5.10 (129.5)	2.00 (50.8)	0.57 (14.5)	2.13 (54.0)	0.69 (17.5)	1.687 (42.9)	1.1	0.50
7	2.50 (63.5)	1.13 (28.7)	0.60 (15.2)	1.50 (38.1)	0.60 (15.2)	1.093 (27.8)	0.8	0.40

30 dB，超宽频带监测耦合器

30 dB，超宽频带监测耦合器

- 2.0 - 18.0 GHz 频率带
- 100 Watt 输入功率
- N, TNC, 或 SMA 连接器
- 体积小, 重量轻

此超宽频带30 dB耦合器设计为以简单的方式, 在非常宽的带宽中监测信号。它是非常有用的, 可以检测主线上现存的或者应该出现的微波信号的存在。主线可以保持100 Watt平均功率水平和3.2 kW 峰值。



规格参数

频率 (GHz)	2.0 - 18.0
耦合值, (dB):	30
耦合精度, ($\pm$ dB, 最大值):	
2.0-4.0 GHz	5.0
4.0-18.0 GHz	2.0
插入损耗, (dB, 最大值)	0.6
定向性, (dB, 最小值):	10
电压驻波比, (最大值):	1.5
平均输入功率 (W, 最大值):	100
峰值功率 (kW, 最大值)	3.2
运行温度 (°C)	0 至 +55
连接器表面:	钝化不锈钢

注: SMA或 TNC 型输出连接器是可选的, “SMA” 或 “TNC”
替换型号中的 “NNN”

型号

CPL-5028-30-NNN-79

