

解锁射频技术的未来

面向不同市场的先进制造和创新解决方案



射频解决方案的全球领军企业

全球各行各业都依赖高频率、高性能的射频与微波技术来满足日益增长的连接需求。无论是驱动高级驾驶辅助系统 (ADAS), 还是赋能下一代 5G 网络, 射频技术对于当今的创新至关重要。Molex 是射频设计和制造领域的全球领军企业, 为汽车、智能农业、医疗、电信及测试和测量等行业提供灵活、可靠且可扩展的解决方案, 以满足其严苛的要求。

凭借深厚的工程专业知识、先进的制造能力与全球生产网络, Molex 助力客户在各类应用中实现卓越的性能与灵活性。Molex 借助 HFSS 建模、定制电缆配置器和严谨的测试协议, 开发出精心设计的產品, 可提高信号完整性, 同时最大限度地减少损耗和干扰。凭借数十年经验积累, Molex 始终是值得信赖的合作伙伴, 提供无缝连接解决方案, 并引领射频技术的未来发展。

凭借与客户的紧密协作和对卓越工程技术的不懈追求, Molex 开发出应对各行各业严苛设计挑战的射频解决方案。

- **全面的产品组合:** 射频连接器、电缆组件和定制解决方案
- **先进的工程工具:** HFSS 建模、电缆配置器等
- **久经考验的可靠性:** 严格的测试带来卓越的性能
- **全球制造网络:** 在以下国家/地区设有先进设施: 美国伊利诺伊州内珀维尔; 墨西哥瓜达拉哈拉和诺加莱斯; 中国江苏、苏州和东莞; 以及中国台湾台北

汽车射频解决方案

高性能射频连接对于推动 ADAS、车联网 (V2X) 通信和信息娱乐系统的发展必不可少。现代汽车支持传感器、摄像头和网络间的实时数据传输, 即使在极端环境下也能正常工作。从自动驾驶到车内通信, 这些系统必须承受震动、极端温度和电磁干扰 (EMI), 同时保持性能一致的长时间工作。

Molex 汽车射频解决方案专为严苛条件下的灵活性而设计, 可满足下一代汽车架构的严格要求。



挑战

高速、无中断的连接对于支持汽车系统中的安全关键型应用至关重要。这些系统即使在存在震动、温度波动和 EMI 的情况下也需要正常运行。



解决方案

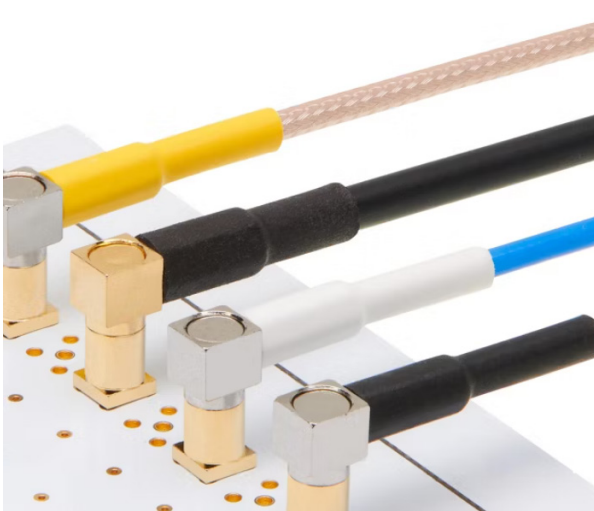
Molex 射频产品专为满足汽车网络的需求而打造, 即使在极端条件下也能提供稳定的数据传输。高品质材料和严格的制造标准有助于保持性能, 避免出现故障。

特色产品组合:



高速 FAKRA-Mini (HFM) 互连系统

- 提供高达 28Gbps 的数据传输率, 频率高达 20 GHz
- 比传统 FAKRA 连接器小 80%, 极大提高空间效率
- 抗震框架, 带集成辅助锁定, 可在汽车运行环境中保持稳定



MMCX PoC 平角和直角插头

- 专为 50Ω 阻抗设计, 可优化信号完整性
- 节省空间、灵活且稳定的连接, 实现紧凑的尺寸
- 在 450mm 的电缆长度下也具有高效性能, 可实现稳定的射频通信
- 支持同轴电缆供电



摄像头 I/O 互连系统

- 运行频率高达 3 GHz, 具有卓越的信号完整性, 可实现精确传输
- 可在 -40°C 至 +105°C 的极端温度范围内可靠运行
- 镀金, 提高耐用性



摄像头 I/O 插孔连接器

- 简化模块到板应用的集成, 性能高达 3 GHz
- 采用高温热塑型塑料和镀金工艺, 结构坚固耐用
- 经过验证, 可在 -40°C 至 +105°C 的严苛环境中运行

设计考量: 信号完整性

汽车射频系统需要无干扰通信, 以保持安全关键运行的有效性。Molex 采用具有受控阻抗的触点设计, 可极大减少信号失真和反射。先进的 EMI 屏蔽技术可降低外部噪声, 即使在极端条件下也能提供一致的高频性能。

智能农业射频解决方案

射频连接对于现代农业至关重要, 可为精准农业、自主机械和环境监测提供支持。农业系统即使在远程、严苛的现场应用中, 也必须提供不间断的数据传输。此外该系统还需要抵御极端天气、潮湿、灰尘和周围设备的干扰。

Molex 的智能农业射频解决方案即使在最严苛的农业环境中, 也能提供强大的性能, 支持数据驱动的农业。



挑战

农业系统依赖于连续数据传输来实现精确农业和自主机械运行。然而, 这些系统在严苛环境中运行, 持续暴露于极端温度、潮湿、灰尘及设备震动, 使得连接成为现场作业的一项巨大挑战。



解决方案

坚固耐用的射频解决方案经过精心设计, 可经受户外条件, 同时保持传感器、无人机和机械之间的可靠通信。凭借先进的材料、密封和优化的设计, 这些组件可提供可靠性能, 避免出现故障。

特色产品组合：



高速 FAKRA-Mini (HFM) Quad 插座头

- 支持高达 9 GHz 的频率, 可在农业系统中实现可靠的数据传输
- 2x2 直角布局可节省宝贵的电路板空间
- IP67 等级防尘防水保护, 非常适合户外使用



MMCX PoC 平角和直角插头至 SMA 平角隔板插孔

- 阻抗为 50Ω 的 150mm 电缆, 可实现最佳信号完整性
- 专为户外农业应用设计, 可承受恶劣条件
- 适用于 GPS 天线和传感器系统, 具有可靠的连接性



SMA 插孔, 隔板安装

- 工作频率高达 18 GHz, 适用于高频数据通信
- IP68 防护等级, 提供强大的防潮防尘和户外保护
- 隔板设计可实现安全稳定的安装, 适合长期使用



TNC 插头, 平角

- 工作频率高达 12 GHz, 可在农业系统中实现稳健的通信
- 精密 TNC 插头工作频率可高达 18 GHz
- 颠倒极性配置可增强连接保护
- IP68 防护等级, 可在户外环境中实现可靠性能

设计考量: 材料选择

材料选择是开发智能农业射频产品的关键焦点, 这类产品专为承受极端的田间条件而打造。Molex 采用 PBT 及 IP67/IP68 等级密封等高性能材料, 确保防潮、防尘和抗震动性能。专用材料可有效减少信号损耗、防止热量积聚并支持紧凑型结构设计, 从而在农业应用的极端条件下提供稳定的性能。

医疗射频解决方案

无中断的连接对医疗保健至关重要。随着医疗行业朝着以患者为中心的综合性护理发展, 对设备间无缝通信的需求与日俱增。医疗器械在高度管控的场景中运行, 信号完整性和安全性是重中之重。从 MRI 设备到远程医疗, 医疗保健技术都必须满足严格的电磁兼容性 (EMC) 和安全标准。

Molex 医疗射频解决方案通过提供高性能、非磁性连接器、电缆组件及元件, 满足医疗领域的严苛标准, 应对以上挑战。



挑战

医疗器械必须在高干扰环境中准确无误地运行, 同时符合严格的安全标准。要在 MRI 设备和可穿戴设备等各类设备间维持信号完整性, 同时保障患者安全并符合监管合规性, 其难度之大是显而易见的。



解决方案

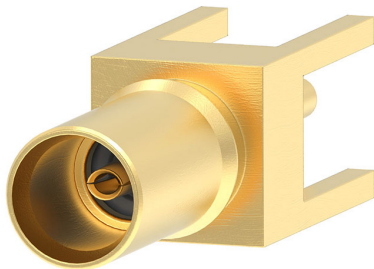
Molex 医疗射频产品采用非磁性组件、高性能连接器, 并严格遵守安全标准, 可在生命关键型应用中保持稳定的数据传输, 进而推动医疗保健科技的未来发展。

特色产品组合：



50 欧姆, 成组 4 MPRF 插孔, 非磁性

- 无磁性设计, 可实现与 MRI 设备的兼容性
- 支持高达 6 GHz 的频率, 适用于高性能医疗应用
- 直角 PCB 安装可实现空间效率和简化集成
- 50Ω 阻抗, 信号完整性强



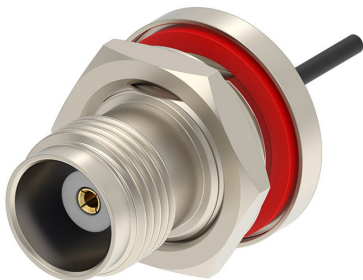
MPRF 插孔, 平角, 非磁性, PCB 安装

- 平角 PCB 安装, 可轻松集成到医疗设备中
- 50Ω 阻抗, 可实现可靠、低损耗的信号传输
- 非磁性结构, 适用于 MRI 和其他敏感工作环境
- 可在高达 6 GHz 的频率下运行, 实现无缝的医疗器械性能



SMA 隔板插孔到 I-PEX MHF I LK 插头

- 高频性能可实现卓越的信号完整性
- 是医疗可穿戴设备和诊断设备的理想选择
- 外形紧凑, 适用于空间受限的医疗应用
- 获得专利的锁紧机制可增强稳定性并防止意外断开连接
- 具有多种接口选项的多功能连接



TNC 插孔, 平角, 隔板

- IP68 防护等级, 可最大程度防潮和防灰
- 采用柔性电缆附件, 可实现稳固的连接
- 支持高达 12 GHz 频率, 可实现无误差射频通信
- 精密 TNC 插孔工作频率可高达 18 GHz
- 隔板安装, 可实现医疗器械坚固、稳定的集成

设计考量: 阻抗匹配

在医疗器械领域, 保持峰值功率传输并有效减少信号损耗对于确保诊断和监测系统的可靠性至关重要。Molex 与客户紧密合作, 精心优化连接器设计, 确保各组件间保持稳定的阻抗, 从而减少信号失真, 在复杂的医疗保健环境下实现精准的数据传输。

电信和无线射频解决方案

随着 5G 网络的扩展和高速连接需求的日益增加, 电信行业正经历快速发展。射频解决方案对于保持信号完整性和管理干扰至关重要, 特别是在高频 5G、微蜂窝和下一代无线应用中。

Molex 提供可扩展的解决方案, 助力提高系统性能、支持更高的带宽, 并适应持续演进的电信标准。通过应对网络可扩展性和干扰管理方面的挑战, Molex 正助力为 5G 基础设施、小型蜂窝基站部署和未来发展奠定基础。



挑战

随着 5G 基础设施的扩展, 电信网络将需要处理更高的数据吞吐量, 同时减少高频信号的干扰。城乡区域间不间断的连接至关重要。



解决方案

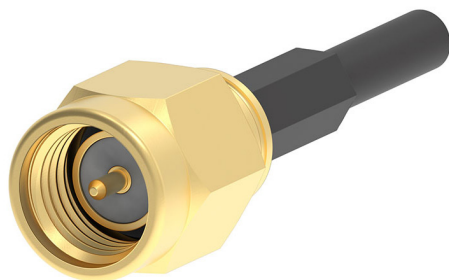
专业的建模能力与卓越的制造水平推动 Molex 射频解决方案的推出, 精准应对 5G 和高带宽系统的独特需求。这些解决方案能改善信号传输并减少干扰, 有力支撑现代电信网络的发展。

特色产品组合：



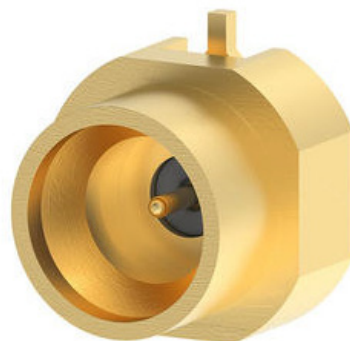
SMP-MAX 进阶版插头, 平角

- 支持高达 10 GHz 的频率, 适用于高速电信应用
- 50Ω 阻抗可确保最佳信号完整性和最小损耗
- 表面贴装和通孔 PCB 安装选项提供设计灵活性
- 镀金触点, 提高导电性和耐用性



50 欧姆, SMA 插头, 平角, 压接

- 兼容 RG-174、RG-188 和 RG-316 电缆, 实现灵活安装
- 镀金黄铜主体, 可实现卓越的信号传输和低损耗
- 压接连接提供稳定的低电阻接触, 可长期使用



SMPM 插头, 平角, 全锁止, PCB, 表面贴装

- 支持高达 65 GHz 的频率
- 非常适合板对板和盲插应用, 有错位补偿
- 集成至测试系统, 可实现精确的射频测量, 并将信号损耗与干扰降至最低
- 确保稳定的射频连接



4.3-10 平角插头至 4.3-10 平角插头 (带护套和过模)

- 插头对插头配置, 可实现安全、高频的电信连接
- 1828.80mm 电缆长度平衡射频安装的覆盖范围和灵活性
- 50Ω 阻抗, 可实现低衰减的稳定信号传输
- 护套和过模结构可增强耐用性和环境保护

设计考量: 可扩展性

电信网络依赖灵活、模块化的设计来满足带宽、覆盖范围和复杂性方面日益增长的需求。Molex 电信与无线射频解决方案可实现无缝网络扩展, 减少部署时间和成本。

测试和测量射频解决方案

随着高频测试市场的不断扩大, 在宽广的频率范围内维持信号完整性变得更具挑战性。校准和质量保证任务需要能够满足严格性能标准的组件, 尤其是在涵盖直流至 110 GHz 的高速应用中。这些能力对于推动电信、AI 和医疗技术等行业的系统发展必不可少, 因为在这些领域, 精确性不容妥协。

在测试环境中, 精密适配器和连接器至关重要。非磁性射频解决方案通过优化敏感设备中的信噪比, 进一步提升测量精度。Molex 提供这些专业组件, 帮助工程师在要求苛刻的测试和测量应用中取得出色的成果。



挑战

测试环境要求射频解决方案能够提供稳定的高频性能, 同时最大限度地减少信号损耗和干扰。



解决方案

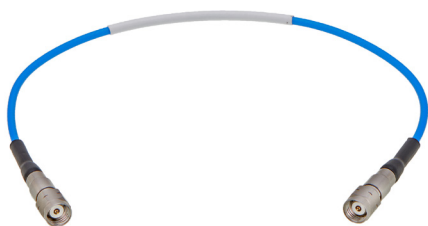
Molex 提供射频适配器、连接器和电缆组件, 可实现出色的校准和测试性能, 并提供可定制的解决方案, 以满足各行各业对于精确测试的独特需求。

特色产品组合：



Cardinal Test 1.0mm

- 支持高达 110 GHz 的频率, 可在实验室环境中进行准确的射频测试
- 铠装电缆结构确保耐用性, 并能抵御物理损伤
- 609.60mm 电缆长度为各种测试配置提供灵活性



Cardinal Flex 1.85mm

- 专为高频测试设计, 在 67 GHz 频率下表现卓越
- 灵活的电缆结构便于在狭窄空间内安装与使用
- 914.40mm 电缆长度为各种设置提供更大的覆盖范围



50 欧姆, 无焊射频/微波 PCB 连接器, 1.0mm

- 额定频率高达 110 GHz, 适用于超高速射频/微波应用
- 无焊设计, 便于快速装配, 极大减少停机时间
- 钝化不锈钢结构确保使用寿命和耐磨性



50 欧姆, 精密测试适配器, 1.0mm 插头至 1.85mm 插孔

- 精密设计支持高达 110 GHz 的射频测量, 确保测试精准性
- 钝化表面处理可增强信号完整性并大幅减少干扰
- 紧凑、坚固的适配器, 适用于测试环境中不同系列之间的连接

设计考量: 可靠性

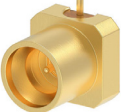
由于不同射频测试的条件可能存在显著差异, 因此射频组件需要始终保持最高性能水平运行。温度波动、信号干扰和其他因素都可能影响的准确性和可重复性。Molex 提供的射频解决方案能够保持可靠性能, 在受控和多变的测试环境中均可实现高度一致的测试结果。

MOLEX 高性能射频连接器和组件

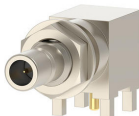
超微型

	产品	说明	频率范围	主要特性
	Microcoaxial 射频连接器 (MCRF)	超微型线对板解决方案, 高度可低至 1.80mm, 是小型手持无线设备的理想选择	直流至 6 GHz	占地面积小, 设计用于 0.81、1.13、1.32 和 1.37mm 电缆类型
	SSMCX 同轴射频连接器	提供灵活多样的同轴连接器, 可选择单对或成组系统配置	直流至 6 GHz	提供 50 和 75 欧姆两种规格, 并有非磁性型号可选

微型

	产品	说明	频率范围	主要特性
	MMCX 射频连接器	紧凑小巧的连接器, 适用于空间关键型应用	直流至 6 GHz	卡扣式耦合, 是线对板应用的理想选择
	MCX 射频连接器	快速简便的卡扣式插配, 适用于线对板应用	高达 6 GHz	提供 50 和 75 欧姆两种规格, 卡扣式耦合
	SMPM 和 SMP 射频连接器	PCB 安装、电缆安装和串联适配器, 适用于板对板、盲插和机架面板应用	SMP: 直流至 40 GHz, SMPM: 直流至 65 GHz	板对板错位补偿, 非常适合高密度 PCB 应用

微型

产品		说明	频率范围	主要特性
	SMA 射频连接器	高强度、耐用的连接器, 适用于无模式运行	直流至 27 GHz (优化版本)	可提供极性反接版本
	SMB 射频连接器	卡扣式耦合设计, 可快速安装	直流至 6 GHz 提供 50 和 75 欧姆两种规格	现场安装的理想选择
	SMP-MAX 板对板射频连接器	50 欧姆连接器, 带专利阻抗匹配绝缘体	直流至 6 GHz	允许高达 2.00mm 的间隙, 属于行业最高的错位公差范围
	DIN 1.0/2.3 连接器和背板系统	模块化组件, 适用于板对板连接中的高性能射频内容	50 欧姆: 直流至 10 GHz, 75 欧姆: 直流至 3 GHz	推/拉耦合

微型

产品		说明	频率范围	主要特性
	精密压缩安装微波测试连接器	垂直安装连接器, 适用于高频、高带宽测试	直流至 67 GHz	无焊压缩安装, 适用于 SMA、2.92mm、2.4mm、1.85mm
	BMA 盲插式射频连接器	高频机架和面板射频应用	直流至 22 GHz	固定和浮动安装选项, 错位补偿
	FAKRA、FAKRA II SMB 和密封式 FAKRA 连接器系统	360° 旋转和辅助锁定锁栓, 便于电缆布线	直流至 6 GHz	颜色编码、键控护套, 是汽车应用的理想选择
	F 型射频连接器	微型 75 欧姆螺纹接合设计, 适用于宽带通信	直流至 2 GHz (优化版本高达 4 GHz)	符合 SCTE 标准

MOLEX 高性能射频连接器和组件

微型

产品		说明	频率范围	主要特性
	BNC 射频连接器	适用于广播电视和视频的连接器及电缆组件解决方案	直流至 4 GHz (优化版本高达 12 GHz)	提供 50 和 75 欧姆两种规格
	TNC 射频连接器	适用于高震动环境的小型连接器	直流至 11 GHz (优化版本高达 18 GHz)	螺纹接合, 抗震性强

中

产品		说明	频率范围	主要特性
	4.3-10 射频连接器系统和电缆组件	连接器内置低 PIM 性能, 配备序列化可追溯电缆	直流至 12 GHz	用手拧紧, 快速锁定插接部位, 用扳手拧紧
	N 型射频连接器	通过低损耗互连系统平衡频率和功率	直流至 11 GHz (优化版本高达 18 GHz)	螺纹接合

MOLEX 高性能射频连接器和组件

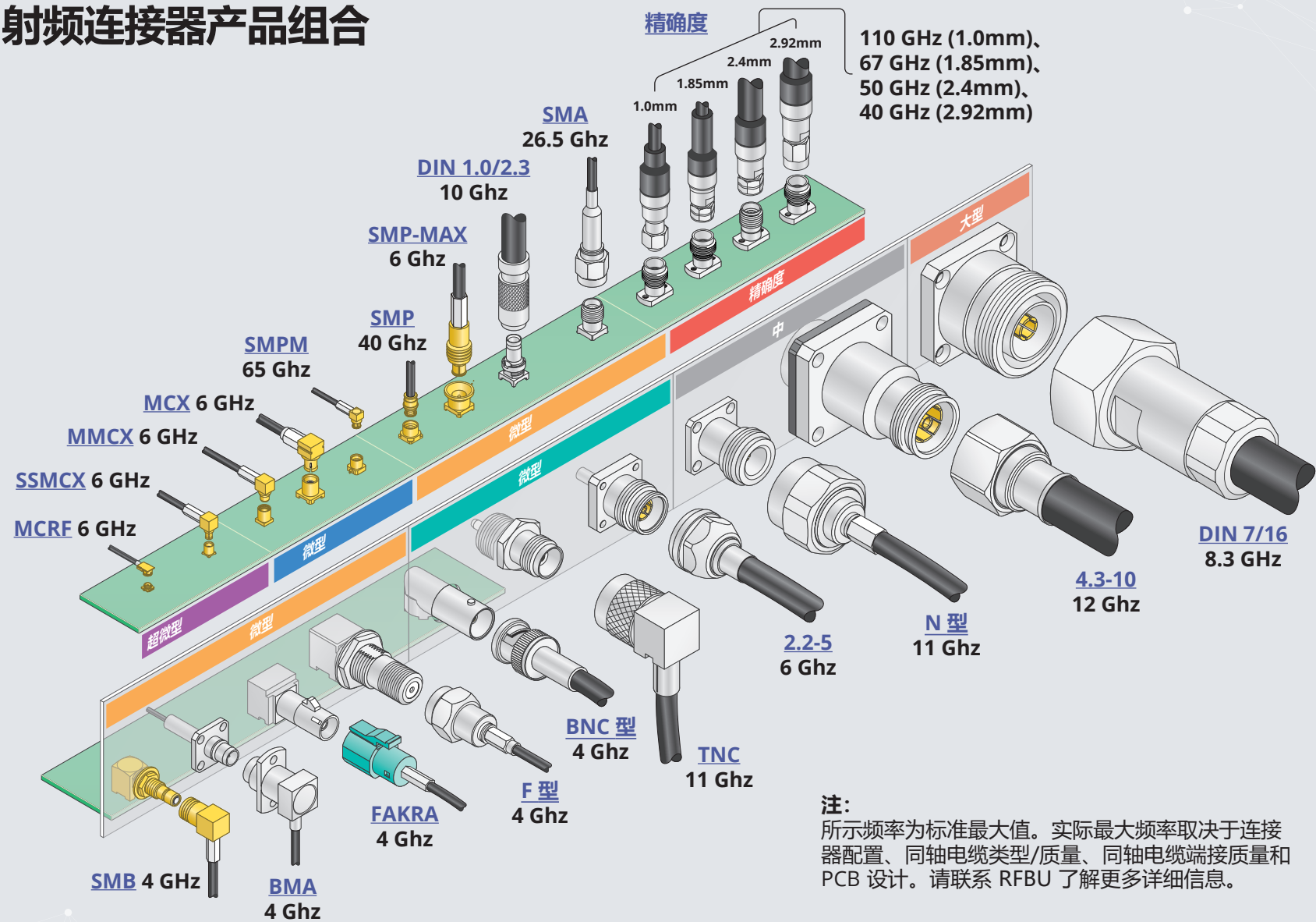
大型

产品	说明	频率范围	主要特性
	7/16 DIN 连接器 专为坚固耐用的大功率无线基础设施设计	直流至 7 GHz	低 PIM, 是户外基础设施的理想选择

其他

产品	说明	主要特性
	多端口射频 (MPRF) CoAxid 线对板解决方案 高密度 PCB 布局设计, 适用于高震动环境	提供 4、6 和 8 个端口, 3.75mm 间距
	无磁性射频解决方案 最全面的非磁性射频连接器和电缆系列	采用化学镀镍磷打底再镀金的工艺, 是医疗应用的理想选择
	射频电缆组件 标准 BNC 和 SMB 电缆组件, 以及定制射频电缆	50 和 75 欧姆两种规格, 出厂前均经过 100% 耐压测试 (也称为高电位测试) 及导通性测试

射频连接器产品组合



注:
所示频率为标准最大值。实际最大频率取决于连接器配置、同轴电缆类型/质量、同轴电缆端接质量和PCB 设计。请联系 RFBU 了解更多详细信息。

射频连接器产品组合
03P_091620
订单编号 987652-8860
© 版权所有 2024, Molex

Moless 是 Moless, LLC 在美国的注册商标, 并且可能已在其他国家/地区注册; 此处列出的所有其他商标均是各自所有者的财产。

moless



Molex 持续抬高射频技术标杆, 为汽车、医疗、电信、智能农业及测试和测量等行业提供实用的解决方案。我们拥有品类丰富的射频连接器、电缆组件及精密组件, 均得到先进建模工具和强大全球制造网络的支持。我们专注于协作和不断创新, 以高效实用的解决方案, 不断满足客户日益变化的需求。

molex.com/zh-cn