

一、概述

用于射频同轴馈线系统的连接器通称为射频同轴连接器。该连接器供通信和电子设备及类似电子设备所配用射频传输线中连接射频同轴电缆，或同轴与微带，同轴与波导之间的连接。它的插头部分常装在电缆端头，插座部分常安装在设备固定单元上。

射频同轴连接器按连接机构形式分类为：螺纹式连接器、卡口式连接器、推入式连接器、推入自锁式连接器、滑入式连接器。

射频同轴连接器的标准和品种繁多，应用广泛。为了保证连接器的整个使用频率范围内，以及在各种各样的装配和使用环节中，保持其电气、物理和机械性能等的有效性和一致性，必须合理的选择连接器，并考虑其经济性。

二、选用指南

选用射频同轴连接器主要有以下五个方面考虑因素：

1. 连接机构形式

连接器的连接机构不仅是提供方便快速的连接或分离功能，关键是提供稳定的电性能，和环境保护装置。用在很高频率时，必须可靠牢固地把连接器连接好。当连接器的使用场合中没有足够的空间来旋转连接器的螺母时，应选择非扭转型连接机构。其它应考虑的因素包括：在冲击和振动期的耐损伤的强度，连接维持能力，以及在严酷环境条件下工作的能力。

连接器接口通常由它的应用所决定，但同时要满足电气和机械性能要求。目前射频同轴连接器应用较为广泛有以下五种常见连接机构。

a. 螺纹连接：这种连接方式采用一个连接螺母来连接。要注意限制最大扭力矩，以防螺母滑丝。采用螺纹连接机构的连接器有以下几个系列，SMA、SSMA、SMC、TNC、N、7/16、L9系列。因为螺纹连接比较牢固，性能可靠；它主要用于测试设备，军用以及电信设备。

b. 卡口式连接：卡口式连接机构有一对锁紧卡槽，这种锁定机构是BNC系列所特有的。卡口式连接机构通常用在要求连接可靠且能快速插拔的应用中，比如：测试测量设备以及军用设备。

c. 推入式连接：推入式连接机构主要用在小型界面的连接器，而且它的安装密度比较高，因为这种连接机构比较方便易用，它常用来做印刷电路板（PCB）上的连接。推入式连接有一个锁紧用簧片，它的优点是插拔迅速方便，这种连接机构主要用在小型连接器系列，如MMCX、MCX、SMB、SSMB系列。

d. 推入自锁式连接：这种连接机构有一种独特的自锁方式，它插拔时如滑入式一样快速方便，但又非常可靠，当它自锁时，即使拖拉线缆也不会解锁，推入式自锁通常在高密度安装的小型连接器上，如CC4、TLS系列。它插拔迅速而锁定可靠。

e. 滑入式连接：滑入式连接机构一般用在高密度安装场合，它的插拔非常容易，这种类型的连接器主要用在板对板的同轴连接系统中。这种机构主要在小DIN多端型连接器中应用。如BMA、TC4、BD4系列，它们通常是模块化安装。

2. 电气性能方面

a. 特性阻抗——连接器应与传输系统及电缆的阻抗相匹配，（不是所有的连接器的接口都符合50Ω和75Ω的电阻）阻抗不匹配会导致系统性能下降。

b. 耐电压——连接器的最高耐压值应符合系统使用的耐压要求，确保使用中不能超过连接器的最高耐压值。

c. 最高工作频率——每一种连接器接口都有一个最高频率限制，必须确保实际使用频率低于连接器最高频率。



射频同轴连接器选用指南

3. 传输电缆

射频同轴连接器常用传输电缆有编织同轴电缆和铜管型同轴电缆，其中编织同轴电缆按柔软性分为柔软电缆和半柔电缆，铜管型同轴电缆一般为半刚性电缆。按绝缘介质不同又可分为实心聚乙烯电缆、实心聚四氟乙烯电缆、发泡型聚乙烯电缆和发泡型聚四氟乙烯电缆。选用传输电缆时，需根据工作温度、使用频率范围、传输功率和使用环境等情况来选用不同的电缆。一般聚乙烯电缆工作温度较高，电缆截面尺寸越大其传输功率越大，而频率很高时通常使用半刚性电缆。

4. 安装

连接器安装主要有两种：A. 焊接中心导体，旋接屏蔽层。B. 压接中心导体，压接屏蔽层。其他方法都由以上两种方法派生出来，如：焊接中心导体，压接屏蔽层。方法A用于没有特殊安装工具的场合；由于压接式安装方法工作效率高、端接性能可靠，且专用压接工具的设计确保生产出来的每一个电缆组件都是相同的，所以随着低造价安装工具的发展，焊接中心导体，压接屏蔽层的安装方式将日益受到欢迎。

5. 端接形式

连接器可用于射频同轴电缆、印制线路板及其它连接界面。实践证明，一定形式的连接和一定型号的电缆相匹配。一般外径细小的电缆与SMA、SMB、MCX等小型同轴连接器相连。可参考同轴电缆尺寸列表来选择合适的连接器。

6. 材料及镀覆

(1) 连接器使用的金属材料有黄铜、锡青铜、铍青铜和不锈钢等，绝缘材料主要是聚四氟乙烯。

(2) 连接器中心导体一般采用金或银镀覆；外壳采用镍或银镀覆。SMA、SMB、SSMB、SMC系列连接器内、外导体一般采用金镀覆。连接器的材料，结构及金镀覆对连接器价格影响较大，所以用户应根据实际环境和要求合理选择性价比较好的连接器。

三、射频同轴连接器命名方法

1. 型号命名

射频同轴连接器的型号由主称代号和结构代号两部分组成，中间用一短横线“-”隔开。

2. 主称代号

射频同轴连接器的主称代号采用国际上通用的主称代号，具体产品的不同结构形式的命名由详细规范作出具体规定。

3. 结构形式代号

射频同轴连接器的结构形式代号由下表所示部分组成：

射频同轴连接器选用指南



| 序号 | 分类特征 | 代 号 | 标志内容 | | |
|----|-------------|---|----------------|----------------|----------------|
| | | | 插头 | 插座 | |
| | | | | 面板 | 电缆 |
| 1 | 品质等级 | 军品级: J; 工业级: 不标 | J | J | J |
| 2 | 主称代号 | 普通: SMB; 密封: SMB(M); 玻烧: SMB(B); 反极性: (RP)SMB | SMB | SMB | SMB |
| 3 | 间隔线 | — | — | — | — |
| 4 | 特性阻抗 | 50 Ω: 50或不标; 75 Ω: 75 | 50(75) | 50(75) | 50(75) |
| 5 | 接触件类型 | 插针: J; 插孔: K | J(K) | K(J) | K(J) |
| 6 | 外壳形式 | 直式: 不标; 弯式: W | W | W | W |
| 7 | 安装方式 | 法兰盘: F 螺母: Y 焊接: H | F Y H | F Y H | F Y H |
| 8 | 接线种类 | 电缆: 电缆代号 微带: D 导线: 不标 | 电缆代号 D — | — D — | 电缆代号 D — |
| 9 | 外导体 连接方式 | 螺套式: 不标或A 压接: Y或不标 焊接: B(标在电缆代号前) | —(A) Y B | —(A) — — | —(A) Y B |
| 10 | 产品顺序号 | 数字后: A、B、C、… 字母后: 1、2、3、… 接导线字母后: -1、-2、-3、…(见注1) | A 1 -1 | A 1 -1 | A 1 — |

注: 1. 产品系列号具体命名规则详见各系列型号企业标准;
2. 连接器壳体材料为不锈钢时需在型号最后标“-S”, 壳体材料为铜材时不标。

4. 射频同轴连接器的型号组成示例

例1: SMA-JW3Y

表示SMA型弯式射频插头, 插头内导体为插针接触件, 配用电缆为SFF-50-1.5-1或RG174/U等射频电缆, 端接形式为压接式。

例2: MCX-75KWHD

表示MCX系列弯式焊接在印制线路板上阻抗为75 Ω 的射频插座。

例3: BNC-J5

表示BNC系列直式射频插头, 内导体为插针接触件, 配用电缆为SYV-50-3或RG58/U等射频电缆。

5. 转接器的型号组成示例

转接器的型号以插头或插座的型号为基础派生组成, 一般采用下列形式:

转接器型号的主称代号部分以连接器主称代号(系列内转接器)或分数形式(系列间转接器)标示。

例1: SMA-50JK

表示SMA型50 Ω 系列内转接器, 一端为阳接触件, 另一端为阴接触件。

例2: TNC/SMA-50JK

表示一端为TNC阳接触件, 另一端为SMA阴接触件, 阻抗为50 Ω 。