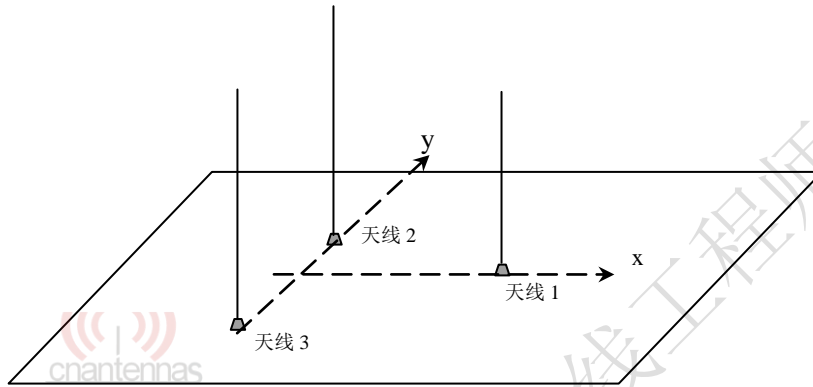


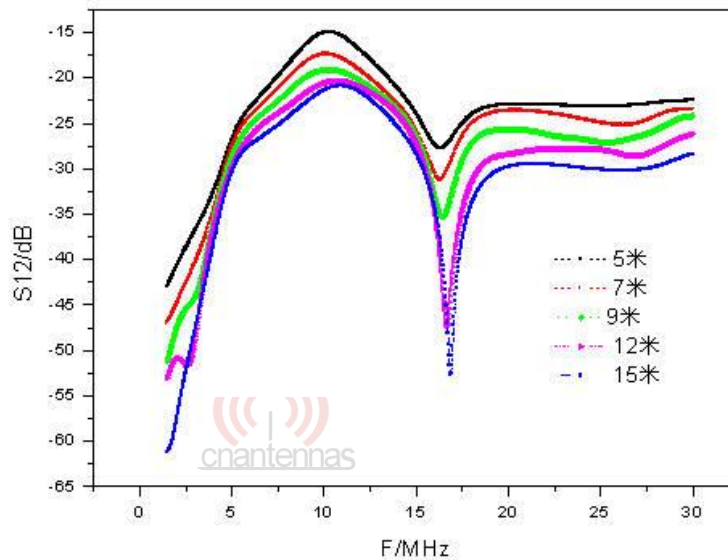
双鞭天线与鞭天线的隔离度仿真

双鞭天线与鞭天线的隔离仿真时，我们做以下假设：1，天线安装在尺寸较大、导电良好的金属甲板上。2，忽略同一平台上其他天线，突起设备等对隔离度的影响。3，暂不考虑双鞭天线内部匹配电路和鞭天线天调匹配电路。建立模型如图 1 所示，天线 2, 3 为 12.5 米双鞭天线，天线 1 为鞭天线。S12 为为双鞭天线与鞭天线的隔离度。

一，假设鞭天线的高度为 10 米。天线 1 在不同的 X 位置时，S12 的频率响应如图 2 所示。



图一 天线模型



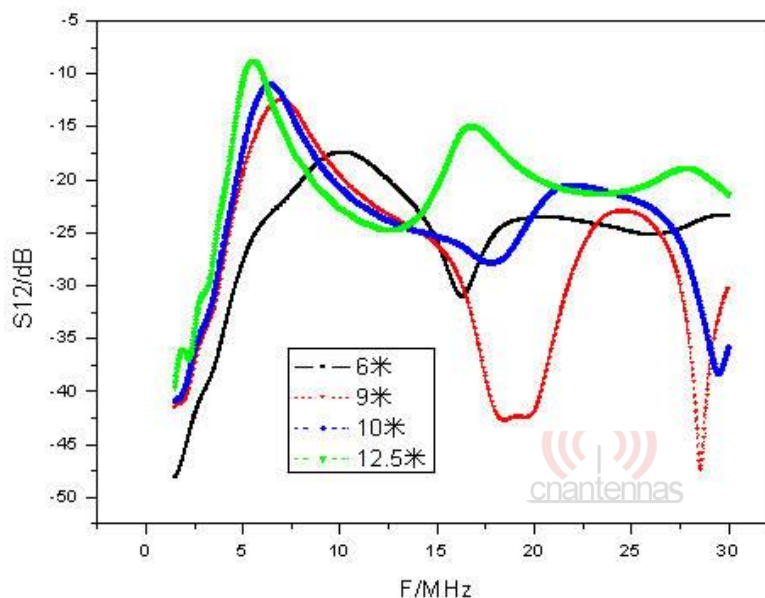
图二 相对位置与 S12 的频率相应

可以看出：

- 1，当 10 米鞭天线与 12.5 米双鞭天线的距离由 5 米逐渐增加到 15 米的过程中，天线的隔离度，S12 变小，天线的耦合关系变弱。距离每增加 2 米，大部分频段的耦合系数减小 2dB。
- 2，210MHz 附近 S12 出现最大值，低频段和 17M 附近 S12 出现最小值。天线谐振时电流最

大，其频率约为四倍其长度所对应频率的 1.1 倍。因此，10 米鞭天线约为 8.3M 时，12.5 米鞭天线的为 6.6M，两天线的谐振频率靠近，因此在 6.6M-8.3M 附近，两者的耦合加强。天线电流最小，其频率约为 2 倍其长度所对应频率的 1.1 倍。13.2-16.6M 时，S12 减弱。理论计算与仿真的频率偏移，可能是天线 2 与 3 距离近，两者的分布电容引起的。低频时，天线的电尺寸小，辐射和接收均减弱，因此 S12 变小。

二，假设 12.5 米双鞭天线与鞭天线相对位置固定为 7 米，不同长度鞭天线对 S12 的频率响应如图 3 所示。



图三 鞭天线长度与 S12 的频率响应

可以看出：

- 1，整体上看，鞭天线与 12.5 米高双鞭天线的长度相差越大，S12 越小。因为长度相差越大，其谐振频率相差越大，两者的耦合度减小。鞭天线的天线减小后，其电尺寸变小，接收和辐射均减小，S12 变小，在低频时尤为突出。
- 2，鞭天线与 12.5 米双鞭天线等长时，5.5M，16.6M 等出现明显峰值。因为 12.5 米鞭天线的最大电流为约为 6.6M 和 13.2M。

为了减小双鞭天线与鞭天线的耦合，增加其隔离度。鞭天线应与鞭天线保持较远距离，每增加 2 米，隔离度约增加 2dB；鞭天线的长度与双鞭天线高度相差值越大，其隔离度越大。