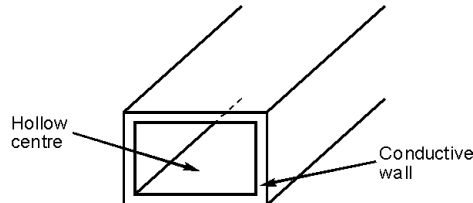


導波管(WaveGuide)概述

導波管之定義：

使用空心的導體，使電磁波在四面被導體包圍之空間中傳播。



Rectangular waveguide 矩形導波管

導波管與同軸電纜、微帶線(microstrip)、帶狀線(stripline)的優勢：

因空間部分不需填充介電質，無介質損耗；又電磁波係以全反射方式在導體所造成之空間中傳播，流經導體之電流甚小，在微波頻率可以傳輸極高的峰值功率，並具有非常低的損耗（通常幾乎可以忽略不計），可以完全屏蔽(相鄰信號之間的隔離非常好)。

導波管的缺點：

因產量低、材料銅與銀都比較昂貴，故成本太高，其大小與質量又牽涉到頻段，尤其在低頻段更顯示導波管的笨拙與巨大，若手機使用導波管元件製成，手機將需多安裝 2 個輪子。最重要是無法在射頻訊號內添加直流電，**雖然有這些缺點但導波管傳輸處理功率的優點是無法取代的。**

導波管模態：

導波管內電磁場分佈狀況稱為模態(Mode)。模態分為兩類：

1. 橫電場波(Transverse Electric Wave, TE)

電場與傳播方向垂直，傳播方向上只有磁場沒有電場存在，稱為 TE Wave，又稱 H 波。

2. 橫磁場波(Transverse Magnetic Wave, TM)

磁場與傳播方向垂直，傳播方向上只有電場沒有磁場存在，稱為 TM Wave，又稱 E 波。

TEM 波在導波管內是無法傳播，但在同軸電纜與明線饋纜的傳播常見，為了包含模式的完整性，這邊簡易說明。此波又稱為橫向電磁波 (Transverse Electromagnetic Wave)，亦即電波的傳播方向無電場及磁場成份，電場及磁場的變化方向是在與傳播方向垂直的平面上，故又稱為平面電磁波(Plane Wave)。代表應用 TEM Cell 量測設備。

導波管介面標示：

WR waveguide system: EIA designation (Standard US) using a WR designator to indicate the size 美國標準

WG waveguide system: RCSC Designation (Standard UK) 英國標準