

電場強度及電波功率密度換算說明

1 電場強度(V/m, μ V/m, dB μ V/m) :

表示空間中電場向量之大小值。其單位為伏特每公尺 (V/m)。對於較微弱之電場值，常以微伏特每公尺 (μ V/m) 為表示單位。以對數表示時，則常以dB μ V/m為表示單位。

2 電波功率密度 (W/m², mW/cm²) :

於垂直電磁波行進方向之平面上，單位面積上之電波功率值。其單位為瓦特每平方公尺 (W/m²)。對於較微弱之電波功率密度，常以毫瓦特每平方公分 (mW/cm²) 為表示單位。

3 天線因子：

為天線之特性參數之一，表示接收機自天線端點所量測到之電壓值（單位為伏特，V）與天線所在位置空間中之電場強度（單位為伏特每公尺，V/m）關係。

$$AF \text{ (dB/m)} = 20 \log (f \text{ MHz}) - \text{Gain} - \text{【} 29.8 \text{ dB (} 50 \Omega \text{) or } 31.54 \text{ dB (} 75 \Omega \text{)】}$$

4 電纜損耗 (dB) :

信號在電纜線上傳輸過程中，信號強度之衰減率。

5 換算說明：

$$\begin{aligned} \text{電場強度 } E_0 \text{ (dB}\mu\text{V/m)} &= \text{接收信號功率強度 (dBm)} \\ &+ 107 \text{ (dB)} \\ &+ \text{天線因子 (dB/m)} \\ &+ \text{電纜損耗 (dB)} \end{aligned}$$

$$E_0 \text{ (dB}\mu\text{V/m)} = 20 * \log E_1 \text{ (\mu V/m)}$$

$$E_2(\text{V/m})=E_1(\mu\text{V/m})/10^6$$

電波功率密度：

$$P(\text{mw/cm}^2)=[E_2(\text{V/m})]^2/(10\times Z_0)=[E_2(\text{V/m})]^2/3770。$$

(Z_0 ：自由空間之波阻抗，約等於 377Ω)