

## 第三講移動通信系統天線安裝規範

由於移動通信的迅猛發展，目前全國許多地區存在多網並存的局面，即A、B、G三網並存，其中有些地區的G網還包括GSM9000和GSM1800。為充分利用資源，實現資源共享，我們一般採用天線共塔的形式。這就涉及到天線的正確安裝問題，即如何安裝才能盡可能地減少天線之間的相互影響。在工程中我們一般用隔離度指標來衡量，通常要求隔離度應至少大於30dB，為滿足該要求，常採用使天線在垂直方向隔開或在水平方向隔開的方法，實踐證明，在天線間距相同時，垂直安裝比水平安裝能獲得更大的隔離度。總的來說，天線的安裝應注意以下幾個問題：

(1) 定向天線的塔側安裝：為減少天線鐵塔對天線方向性圖的影響，在安裝時應注意：定向天線的中心至鐵塔的距離為 $\lambda/4$ 或 $3\lambda/4$ 時，可獲得塔外的最大方向性。

(2) 全向天線的塔側安裝：為減少天線鐵塔對天線方向性圖的影響，原則上天線鐵塔不能成為天線的反射器。因此在安裝中，天線總應安裝於棱角上，且使天線與鐵塔任一部位的最近距離大於 $\lambda$ 。

(3) 多天線共塔：要盡量減少不同網收發信天線之間的耦合作用和相互影響，設法增大天線相互之間的隔離度，最好的辦法是增大相互之間的距離。天線共塔時，應優先採用垂直安裝。

(4) 對於傳統的單極化天線（垂直極化），由於天線之間（RX-TX, TX-TX）的隔離度（ $\geq 30\text{dB}$ ）和空間分集技術的要求，要求天線之間有一定的水平和垂直間隔距離，一般垂直距離約為50cm，水平距離約為4.5m，這時必須增加基建投資，以擴大安裝天線的平台，而對於雙極化天線（ $\pm 45^\circ$ 極化），由於 $\pm 45^\circ$ 的極化正交性可以保證 $+45^\circ$ 和 $-45^\circ$ 兩副天線之間的隔離度滿足互調對天線間隔離度的要求（ $\geq 30\text{dB}$ ），因此雙極化天線之間的空間間隔僅需20-30cm，移動基站可以不必興建鐵塔，只需要架一根直徑20cm的鐵柱，將雙極化天線按相應覆蓋方向固定在鐵柱上即可。

### 小結

- 離開鐵塔平台距離： $>1\text{M}$
- 天線間距：
- 同一小區分集接收天線： $>3\text{M}$
- 全向天線水平間距： $>4\text{M}$
- 定向天線水平間距： $>2.5\text{M}$
- 不同平台天線垂直間距： $>1\text{M}$
- 收發天線除說明書特別指明不可倒置安置。
- 處於避雷針保護範圍內。
- 天線方位：對於定向天線，第一扇區北偏東60度，第二扇區正南方向，第三扇區北偏西60度。
- 天線傾角：保證天線實際傾角符合SE設計要求，誤差小於2度。
- 天線垂直度：除有天線傾角的基站外，保證天線的垂直度不大於2度。