



SUNDRAY
信锐技术

射频数学

2018 年 3 月 17 日

为了方便表示无线信号强度的变化, 我们一般用相对功率单位——dBm (分贝) 来表示无线信号强度, 今天就和大家分享下dBm和功率之间的简单换算。提到分贝和功率之间的换算, 大家会想到很多复杂的对数函数, 下面分享的有关射频计算不需要复杂的对数函数, 只要掌握下面的算法就可以灵活的运算分贝和功率:

(1) 3和10的加减法;

(2) 2和10的乘除法。

下面讲解如何用上述两点根据dBm的变化计算出绝对功率 (mW) 值,

首先, 所有的运算都基于下面四个法则:

每3dBm的增益, 绝对功率 (mW) 乘2;

每3dBm的损耗, 绝对功率 (mW) 除2;

每10dBm的增益, 绝对功率 (mW) 乘10;

每10dBm的损耗, 绝对功率 (mW) 除10。

例如, AP的当前功率为100mW, 天线提供3dBi的无源增益, EIRP则加倍为200mW。相反, 若连接衰减为3dBi的馈线, EIRP则减半为50mW。

再如, AP的当前功率为40mW, 天线提供10dBi的无源增益, EIRP则乘10为400mW。相反, 若连接衰减为10dBi的馈线, EIRP则减半为4mW。

从上述例子, 我们可以通过2和10的乘除法来掌握相对功率dBm变化3或10对应绝对功率的变化。那么, dBm变化为除了3和10以外的数值, 如1、2等该如何计算呢? 那就需要我们前面说的3和10的加减法来计算出绝对功率 (mW) 。

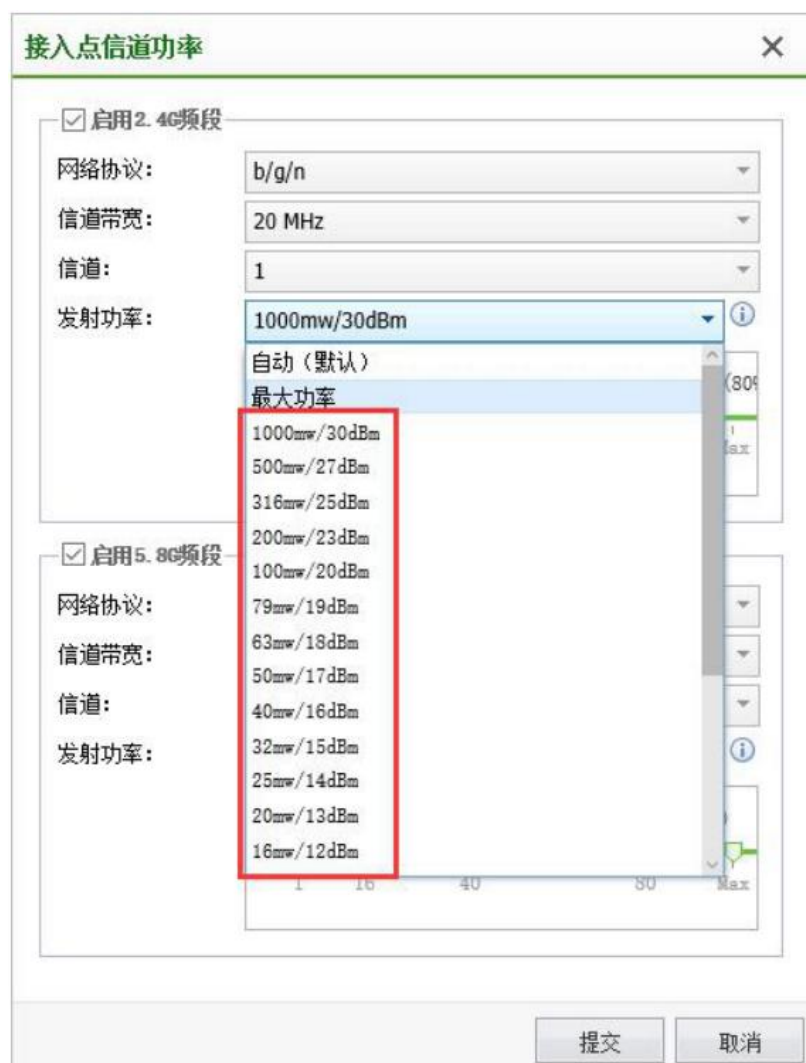
例如, AP当前功率为50mW, 天线提供1dBm增益, 可通过 $1=10-3-3-3$ (可理解为增加10dB增益又衰减9dB损耗) 计算出EIRP。EIRP= $50 \times 10 \div 2 \div 2 \div$

2=63mW。其他变化则类似。

若将绝对功率（mW）换算为相对则需对数计算，如 $100\text{mW}=10 \times \lg 100=20\text{dbm}$ 。

注：1、以上计算为估算值，但可满足工勘计算；2、EIRP——等效全向辐射功率，即天线输入功率与天线增益的总和。

大家看了此文可能会想：直接登录到设备看下不就知道了，还用这些？不信看图！



接入点信道功率

☒ 启用2.4G频段

网络协议: b/g/n

信道带宽: 20 MHz

信道: 1

发射功率: 1000mw/30dBm

自动(默认)

最大功率

1000mw/30dBm

500mw/27dBm

316mw/25dBm

200mw/23dBm

100mw/20dBm

79mw/19dBm

63mw/18dBm

50mw/17dBm

40mw/16dBm

32mw/15dBm

25mw/14dBm

20mw/13dBm

16mw/12dBm

☒ 启用5.8G频段

网络协议: 79mw/19dBm

信道带宽: 63mw/18dBm

信道: 50mw/17dBm

发射功率: 40mw/16dBm

提交 取消