dB(Decibel，分贝) 是一个纯计数单位，本意是表示两个量的比值大小，没有单位。在工程应用中经常看到貌似不同的定义方式（仅仅是看上去不同）。对于功率，**dB = 10\*lg(A/B)。对于电压或电流，dB = 20\*lg(A/B)。**此处A，B代表参与比较的功率值或者电流、电压值。

**3db的增益放大多少倍？**

3db=10lg(A/B)

那么A/B=10的0.3次方  约为2倍

**6db的增益放大多少倍**

6db=10lg(A/B)

那么A/B=10的0.6次方  约为4倍

**10db的增益放大多少倍**

10db=10lg(A/B)

那么A/B=10的1次方  10倍

**20db的增益放大多少倍**

20db=10lg(A/B)

那么A/B=10的2次方  100倍

**dB的意义其实再简单不过了，就是把一个很大（后面跟一长串0的）或者很小（前面有一长串0的）的数比较简短地表示出来。**

分贝（工程应用）

如（此处以功率为例）：

　　X = 100000 = 10^5

　　X(dB) = 10\*lg(X) dB= 10\*lg(10^5) dB= 50 dB

　　X = 0.000000000000001 = 10^-15

　　X(dB) = 10\*lg(X) dB= 10\*lg(10^-15) dB= -150 dB

　　一般来讲，在工程中，dB和dB之间只有加减，没有乘除。而用得最多的是减法：dBm 减 dBm 实际上是两个功率相除，信号功率和噪声功率相除就是信噪比（SNR）。比如：30dBm - 0dBm = 1000mW/1mW = 1000 = 30dB。dBm 加 dBm 实际上是两个功率相乘，没有实际的物理意义。

　　在电子工程领域，放大器增益使用的就是dB（分贝）。放大器输出与输入的比值为放大倍数，单位是“倍”，如10倍放大器，100倍放大器。当改用“分贝”做单位时，放大倍数就称之为增益，这是一个概念的两种称呼。

　　电学中分贝与放大倍数的转换关系为：

　　A(V)(dB)=20lg(Vo/Vi)；电压增益

　　A(I)(dB)=20lg(Io/Ii)；电流增益

　　Ap(dB)=10lg(Po/Pi)；功率增益

　　分贝定义时电压(电流)增益和功率增益的公式不同，但我们都知道功率与电压、电流的关系是P=V^2/R=I^2\*R。采用这套公式后，两者的增益数值就一样了：

　　10lg[Po/Pi]=10lg[(Vo^2/R)/(Vi^2/R)]=20lg(Vo/Vi)。注意：这只是在Ri=Ro的电路中适用，比如在有线电视系统中各种器材的匹配阻抗都是75Ω。

　　使用分贝做单位主要有三大好处。

　　（1）**数值变小，读写方便**。电子系统的总放大倍数常常是几千、几万甚至几十万，一台收音机从天线收到的信号至送入喇叭放音输出，一共要放大2万倍左右。用分贝表示先取个对数，数值就小得多。

　　（2）运**算方便**。放大器级联时，总的放大倍数是各级相乘。用分贝做单位时，总增益就是相加。若某功放前级是100倍(20dB)，后级是20倍(13dB)，那么总功率放大倍数是100×20=2000倍，总增益为20dB＋13dB=33dB。（3）符合听感，估算方便。人听到声音的响度是与功率的相对增长呈正相关的。例如，当电功率从0.1瓦增长到1.1瓦时，听到的声音就响了很多；而从1瓦增强到2瓦时，响度就差不太多；再从10瓦增强到11瓦时，没有人能听出响度的差别来。如果用功率的绝对值表示都是1瓦，而用增益表示分别为10.4dB，3dB和0.4dB，这就能比较一致地反映出人耳听到的响度差别了。您若注意一下就会发现，Hi－Fi功放上的音量旋钮刻度都是标的分贝，使您改变音量时直观些。

　　分贝数值中，－3dB和0dB两个点是必须了解的。－3dB也叫半功率点或截止频率点。这时功率是正常时的一半，电压或电流是正常时的1/√2。在电声系统中，±3dB的差别被认为不会影响总特性。所以各种设备指标，如频率范围，输出电平等，不加说明的话都可能有±3dB的出入。例如，前面提到的频响10Hz～40kHz，就是表示在这段频率中，输出幅度不会超过±3dB，也就是说在10Hz和40kHz这二个端点频率上，输出电压幅度只有中间频率段的0.707(1/根2)倍了。0dB表示输出与输入或两个比较信号一样大。分贝是一个相对大小的量，没有绝对的量值。可您在电平表或马路上的噪声计上也能看到多少dB的测出值，这是因为人们给0dB先定了一个基准。例如声级计的0dB是2×10－4μb(微巴)，这样马路上的噪声是50dB、60dB就有了绝对的轻响概念。常用的0dB基准有下面几种：dBFS——以满刻度的量值为0dB，常用于各种特性曲线上；dBm——在600Ω负载上产生1mW功率(或0.775V电压)为0dB，常用于交流电平测量仪表上；dBV——以1伏为0dB；dBW——以1瓦为0dB。一般读出多少dB后，就不用再化为电压、声压等物理量值了，专业人士都能明白。只有在极少数场合才要折合。这时只需代入公式： 10^(A/20)×D0或10^(A/10)×D0计算即可。A为读出的分贝数值，D0为0dB时的基准值，电压、电流或声压用A/20，电功率、声功率或声强则用A/10。现在您就可以来回答本文开头的问题了。第二只音箱在相同输入时比第一只音箱响一倍，如果保持两只音箱一样响的话，第二只音箱只要输入一半功率即可。第一只功放只是很普通的品种，第二只功放却很Hi－Fi，整个频率范围内输出电压只有±2.3％的差别!

　　简单地说，dB是一个比值，举个例子，音频行业中，功率大一倍即使大3dB。

　　又比如音箱的灵敏度单位是dB,声压计测出的声音强度也是dB。

　　这里要提一下dBm,dBw,dBu,dBc的含义和之间的关系，dBm是一个考征功率绝对值的值，计算公式为：10lgP（功率值/1mw），这是一个绝对值，0dBm即使1毫瓦所转换的能量。

　　dBw与dBm一样，dBw是一个表示功率绝对值的单位（也可以认为是以1W功率为基准的一个比值），计算公式为：10lg（功率值/1w）。dBw与dBm之间的换算关系为：0 dBw = 10lg1 W = 10lg1000 mw = 30 dBm,由此可见，0dBw是一个比0dBm大得多的多的单位，功率上相差1000倍，因此专业音频设备上，最典型的例子就是功放，0dB的刻度是最大值，功放的旋钮其实是一个衰减器；

　　dBu是以.775v电压作为基准值的一个单位参数，dBv则是1V为基准值，因此，0dBv大概等于2.2dBu；它们换算公式是：x dBv = (x + 2.2)dBu

　　而dBc在数字音频系统中比较常见，这也是一个考量相对功率的值。比如某处理器内部设置的0dBc实际等同于是-24dBm；

　　而我们在统计声音响度或者声压级时也会采用分贝dB作为单位去衡量，这是因为dB的步阶可以如实地反映人对声音的感觉。实践证明，声音的分贝数增加或减少一倍，人耳听觉响度也提高或降低一倍。即人耳听觉与声音功率分贝数成正比。