

如何增加微波信号无线传输距离

1. 调频信号和调幅信号哪一种方式传得更远一些？

按说，在功率、频率、环境各种条件都相同的情况下，调频信号比调幅信号传输距离要大得多。

以电视信号传输为例，当调频信号比噪声电平高出几分贝时，往往则已经能过解调门限了，若是高出十几分贝，就可以获得很好的图像和声音，而此时在电视屏幕上能找到调幅信号的踪迹也就不错了。要获得较好的电视图像，信号电平得高出三十分贝，传输距离的远近可想而知了吧？

但是近年来，由于无线传输器材用得较多，空中的干扰信号逐年多了起来，调频信号由于占用频带较宽反而容易被干扰，在比较拥挤的频段，调频方式抗干扰能力强的优势已经荡然无存，在现场多种器材比较的感觉是调幅方式倒是更远一些。

2. 想要增加传输距离，提高发射功率和提高天线增益那种方式更有效？

两种方式都有效，至于哪一种方式更有效要看具体情况，下面列举常见的情况几种。

A—微小型、便携式、车载式，不便使用高增益发射天线，要增加发射距离，只能提高发射功率，而且前两种应该首选调频方式，因为调频方式的发射机电源效率高，电路结构简单，容易做得较小。车载发射机不用考虑调制方式，因为重量和电源效率都不是问题，只要发射天线不要太大就行了。

B—收发点固定的远程传输，适合采用高增益天线。通常，传输距离 10 公里以上就不得不考虑地球曲面的影响了，五六十公里以上时收发天线所需要架设的高度怎么着也得几十米，往往要建铁塔或利用高大建筑，甚至利用山头，安装较为笨重的高增益天线没有困难，自然也就用不着很大的功率了。当然，在高处安装低增益天线配大功率发射机也不是不可以，但是污染了环境多花了钱，损人不利己。

C—在地形复杂的环境中传输，信号场强的分布也很复杂，此时采用高增益天线没有意义，只能采用加大发射功率的方式来增加传输距离。

3. 为什么在复杂环境中传输用高增益天线效果不好？

其实，在复杂环境中传输用高增益天线也不是绝对的不好。高增益天线的增益之所以高，是因为它能够在理想环境中将更大范围空间的能量尽可能地输至馈

电点。在复杂环境中，各处空间能量的相对关系也会变得没有规律，各处输至馈电点的能量相加后，可能大，可能小，可能为负值。

在工程现场，很容易验证这一点。

4. 必须在楼群中进行无线传输时如何改善模拟电视信号的传输效果？

我们都有这样的经验，在楼群中传输时，天线的方位稍一变动，图像质量就有可能改变很多；若是接上检测仪器，可以发现，稍微调整一下天线的方位，信号强度能有千万倍的变化。所以，在楼群中进行无线传输时，已采用分集式天线更好一些。

所谓分集式天线，就是在发射端将信号均分为多路，用多个天线发射；在接收端，将多个天线接收到的信号合为一路送入接收机。这样，多路信号分、集造成的信号损失是有限的，但是远远达不到千倍万倍的程度，因此，这种方法还是合算的。

分集式天线起码要有两支，频率越高改善的效果越明显，我们常用的无线网络器材多采用这种方式。有时我们看到无线网络器材只有一个天线，其实打开外壳可以看到，往往内部还有一个。

5. 在复杂环境中无线传输模拟电视信号，调频、调幅，较高频率、较低频率，各有哪些优势？

已知无线传输同样的距离并使用相当的频率，调频电视信号比调幅电视信号所需功率要小很多，那么在开阔地传输，肯定是调频方式更好。在复杂环境中，由于调频方式对接收信号的强度要求要低得多，所以也具有一些优势。但是，调频方式所占用的频宽达 27MHz，而调幅方式仅占 8MHz，从发射到接收也可以算作是一条传输线路，在开阔地传输，只要收发双方器材匹配良好，可以认为这条线路的频率特性是比较平坦的，但是在复杂环境中，由于多途径传输的影响，等效线路的频率特性极差，传输 27MHz 的频宽远比传输 8MHz 要难得多。所以，实践中能够明显感觉到，在楼群中传输，调幅方式更容易获得稳定的图像。

这些年我们在低载频调频电视传输方面做过不少实验，按说频率低了对传输环境的要求也应该可以相对低些，其实不然，在一百多到二百多兆赫兹无线传输调频电视信号也是很困难的，我们分析有可能是相对频宽太大的缘故。同理，工作频率较高时，相对频宽较小，有时在复杂环境中传输倒是增添了这方面的优势。

因此复杂环境也分很多种情况，需要对传输现场环境有一个较为全面地了解，有针对性地进行具体分析，或许能够（仅仅是或许能够）得出一个较为接近实际的结论。