

功率计

功率计由功率传感器和功率指示器两部分组成。功率传感器也称功率计探头，它把高频电信号通过能量转换为可以直接检测的电信号。功率指示器包括信号放大、变换和显示器。显示器直接显示功率值。功率传感器和功率指示器之间用电缆连接。为了适应不同频率、不同功率电平和不同传输线结构的需要，一台功率计要配若干个不同功能的功率计探头。

功率的度量单位功率定义为单位时间内所做的功。基本单位为瓦（W），1W 等于在 1 秒内做 1 焦耳的功。常用的功率单位还有兆瓦（1MW=10⁶W）、千瓦（1KW=10³W）、毫瓦（1mW=10⁻³W）、微瓦（1μW=10⁻⁶W）、皮瓦（1Pw=10⁻¹²W）。

另一种常用的功率单位以分贝毫瓦（dBm）表示。它以 1 毫瓦为基准电平 P₀=1mW，实际功率值 P（mW）与 P₀ 比较后取对数。这是功率的绝对单位。

也可用分贝瓦（dBW）作为功率单位，此时 P₀=1W，即 1 dBW=30 dBm。

功率计分类按功率计在测试系统中的连接方式分类

有终端式和通过式两种。终端式功率计把功率计探头作为测试系统的终端负载，功率计吸收全部待测功率，由功率指示器直接读取功率值。通过式功率计，它是利用某种耦合装置，如定向耦合器、耦合环、探针等从传输的功率中按一定的比例耦合出一部分功率，送入功率计度量，传输的总功率等于功率计指示值乘以比例系数。

按功率计的灵敏度和测量范围分类

测热电阻型功率计使用热变电阻做功率传感元件。热变电阻值的温度系数较大。被测信号的功率被热变电阻吸收后产生热量，使其自身温度升高，电阻值发生显著变化，利用电阻电桥测量电阻值的变化，显示功率值。

热电偶型功率计热电偶型功率计中的热偶结直接吸收高频信号功率，结点温度升高，产生温差电势，电势的大小正比于吸收的高频功率值。

量热式功率计典型的热效应功率计，利用隔热负载吸收高频信号功率，使负载的温度升高，再利用热电偶元件测量负载的温度变化量，根据产生的热量计算高频功率值。

晶体检波式功率计晶体二极管检波器将高频信号变换为低频或直流电信号。适当选择工作点，使检波器输出信号的幅度正比于高频信号的功率。

按被测信号分类

有连续波功率计和脉冲峰值功率计。

功率计的技术指标功率范围

保证测量精度的可测功率最大值和最小值范围。功率计的功率范围决定于功率探头。

最大允许功率

探头不被损坏的最大输入功率值，通常指平均功率。在测量大功率峰值信号时，注意峰值电压不能超过一定值，否则造成电压击穿。使用功率计时绝对不能测量大于允许功率值的信号，否则会造成功率探头烧毁。

频率范围

能保证测量精度和性能指标的被测信号的频率范围。

测量精度

指功率探头校准修正后的精度。不包括测试系统的失配误差。

稳定性

功率计的稳定性取决于功率探头的稳定性和指示器的零漂及噪声干扰。

响应时间

也称功率传感元件的时间常数。通常指功率指示器上升到稳定值的 64%所需的时间。

输入驻波比

探头的型号、阻抗

选用功率计探头时，功率探头的使用频率、功率范围必须与被测信号一致，探头传输线的结构和阻抗应与被测传输线相互匹配。

光功率计作用用于测量绝对光功率或通过一段光纤的光功率相对损耗。在光纤系统中，测量光功率是最基本的，非常像电子学中的万用表。在光纤测量中，光功率计是重负荷常用表。通过测量发射端机或光网络的绝对功率，一台光功率计就能够评价光端设备的性能。用光功率计与稳定光源组合使用，则能够测量连接损耗、检验连续性，并帮助评估光纤链路传输质量。针对用户的具体应用，要选择适合的光功率计，应该关注以下各点： 1、选择最优的探头类型和接口类型 2、评价校准精度和制造校准程序，与你的光纤和接头要求范围相匹配。 3、确定这些型号与你的测量范围和显示分辨率相一致。 4、具备直接插入损耗测量的 dB 功能。

技术参数：频率范围 9KHz~110GHz（取决于传感器）

功率范围 -70~+44dBm

测量精度 绝对精度：（对数） $\pm 0.02\text{dB}$ ；（线性） $\pm 0.5\%$

相对精度：（对数） $\pm 0.04\text{dB}$ ；（线性） $\pm 1.0\%$

分辨率 对数方式：1.0；0.1；0.01 和 0.001 dB（默认设置：0.01 dB）

线性方式：1~4 位数（默认设置：3 位数）

SWR 1.06 最大值（选件 003 可到 1.08）

适用传感器 E 系列传感器

8480 系列传感器

相关文档（链接至：5965-6382E.pdf）

常见应用 现场平均值功率测量（比如现场维修服务）

生产线应用

保修及校准 标准配置：全球 3 年保修和 2 年校准周期

技术文档

技术指标

配置指南

传感器

功率计的操作步骤将探头和主机通过电缆连接

开机预热后将探头接到主机校准源,按校准键校准

校准结束后将探头取下,置入测试点频率进行测量

功率计的注意事项使用前注意功率计和被测信号共地

注意探头方向和量程的选择

勿将功率计本该接天线的端口接在设备的射频发射端，容易烧毁功率计

测量前注意利用校准源校准

使用功率计时频率和被测频率应一致

当测量功率小于 -50dBm 时应在测试前校零