

阻抗匹配与如何调整匹配性

作者：无锡固电半导体股份有限公司 ISC 技术部，保留一切版权，任何人和公司不得转载

晶体管参数可分为直流参数与交流参数，直流参数主要包括：

- (1) 击穿电压： V_{be0} （发射极-基极电压）、 V_{ceo} （集电极-发射极电压）、 V_{cbo} （集电极-基极电压）。
- (2) 漏电流： I_{cbo} （集电极-基极漏电流）、 I_{ceo} （集电极-发射极漏电流）。
- (3) 直流电流放大系数： h_{FE} 。

交流参数主要包括：

- (1) 交流电流放大系数： h_{fe} 。
- (2) 特征频率 f_T ，输出电容 C_{ob} ，内阻。

交流参数如同是晶体管的脾气性格，无法改变，需要调整线路板上的其他被动元件与其匹配一致。

直流参数厂家可以按照规格做到与原装产品一致，交流参数由于每个厂家的生产工艺和扩散杂质浓度和深度的不同，是做不到一致的，一定要调整线路板的元件与晶体管匹配，做到负载的输入阻抗与晶体管的输出阻抗相匹配。

晶体管和线路板可视作输出端与使用端，晶体管的输出阻抗分为实部 R 与虚部 JX ，使用网络测试仪，可以测试数值 $R+JX$ （输出端）、 $R-JX$ （使用端）， R 对应的是实部参数， JX 对应的是虚部参数，输出端与使用端阻抗匹配最佳状态为：实部 R 参数相同，虚部 JX 参数相反，即：晶体管输出阻抗为 $R+JX$ ，使用端输入阻抗为 $R-JX$ 。

阻抗匹配性问题，出现于 400V 以上的高压管，芯片面积越大，阻抗越小，匹配性问题就越明显，芯片面积越小，晶体管阻抗都较大，很容易匹配。

晶体管一旦生产出来，阻抗就是固定的，不可调整，所以，调整阻抗匹配只能调整线路板使用端的阻抗。需要调整负载端的电阻，电感和电容等元器件，使得负载端的阻抗与晶体管的阻抗实部相等，虚部相反，从而达到阻抗匹配。

晶体管由于厂家生产工艺的不同，交流参数会存在差异性，通过多功能筛选仪测试的三极管数据，每个厂家都有不同。

根据晶体管在线路上的并联只数，建议直接上机测试，由于阻抗性问题的存在，直接上

机测试可以更明显的体现出晶体管与线路板的匹配性问题。

如何调整晶体管输入端的匹配性：

调整输入端电流，晶体管在线路中能起到电流放大作用，从而满足顾客对使用电流的要求。在顾客确定使用电流的情况下，根据晶体管的放大倍数，通过调整线路中的变压器、电阻电感、电容等元器件，对输入端电流进行调整。

（本公司 ISC 保留一切版权、著作权，任何个人和组织未经本公司书面同意，不得非法转载、复制、发表部分或全部内容。）