

## 【高速先生原创|高速串行系列】一张图看懂阻抗偏差这件事如何计算阻抗

作者：吴均 一博科技高速先生团队队长

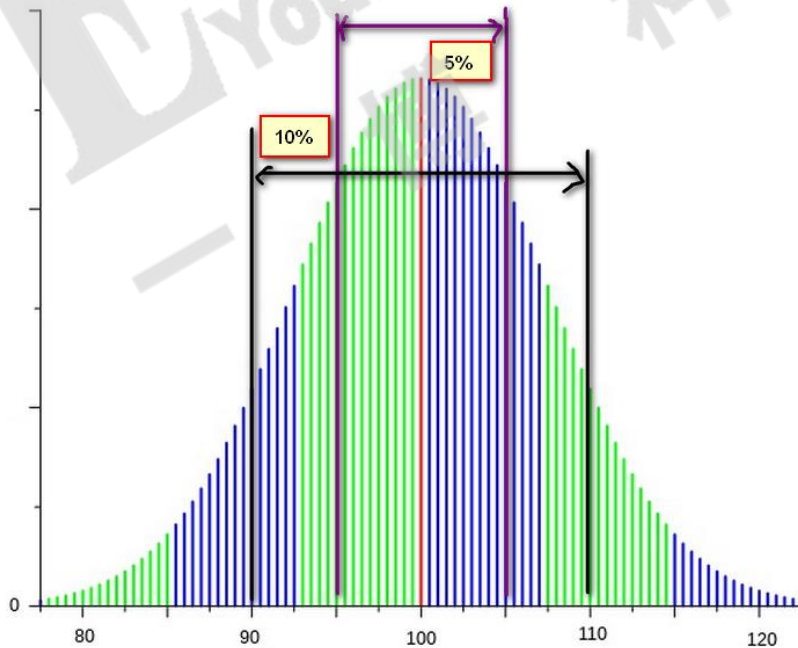
为什么常规阻抗控制建议是 10% 后记

### 1、正态分布的智慧

我们的工艺专家东哥临危受命，施展浑身解数连续写了好几篇，其中第二篇还是凌晨 1:47 发出来的，第三篇号称是打着吊瓶写的，大家记得在后台回复一下，一起来给东哥点个赞哈。

认真拜读了东哥的文章，总结起来就是：设计容易，生产不易，且生(产)且珍惜！

生产是物理加工制程，不管生产如何管控，总归最后要满足正态分布原则。我们看看这张图：（高速先生团队的平面设计休婚假回家了，所以图片有点丑，多包涵）



如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习



100 欧姆的差分阻抗要求，如果按照 90~110 欧姆范围来管控（上图黑色区域），大部分板子能满足需求，也就是说良品率不错。如果要求 95~105 欧姆（上图紫色区域），能够满足要求的板子就少了，大部分板子就只能报废。如果要求 97.5~102.5 欧姆，我只能说，你的产品太土豪了。

如果按照 80~120 欧姆范围来管控，不是更多板子可以通过吗？那样的话，可能你的信号就通不过了！阻抗对信号的影响，我们在后续文章会一一展开。

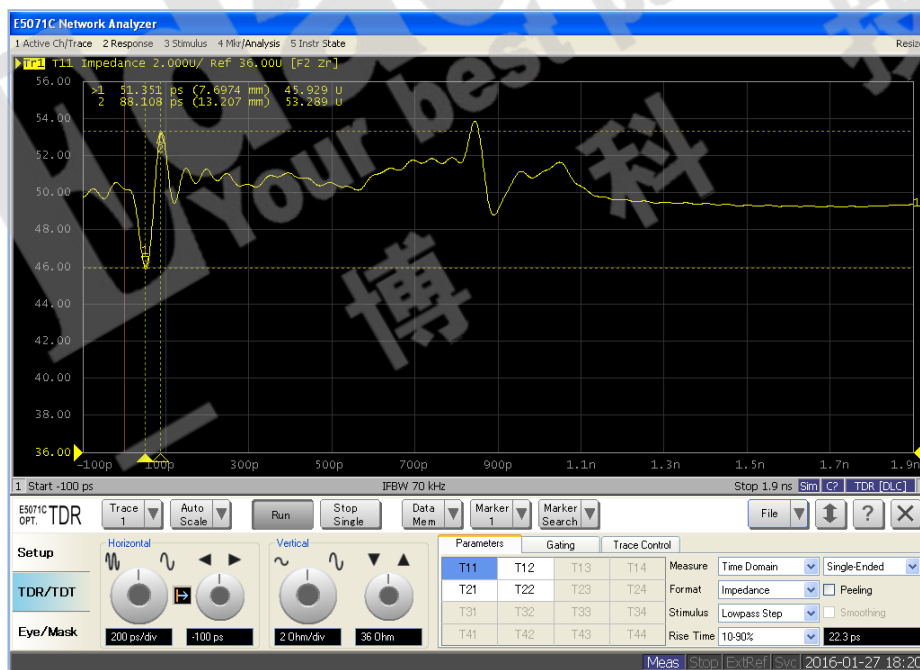
正态分布的智慧，也就是权衡妥协的智慧，可接受的信号质量，可接受的良品率。

## 2、更精确的阻抗控制要求怎么办？

大部分数字信号为什么不需要更高精度的阻抗控制要求，大家可以看看之前袁波发的文章，阻抗偏差到 60~65 欧姆有什么危害？

有些特殊的领域，需要更高的阻抗控制要求，比如传说中的微波射频信号，也比如高速先生一直在做的 TRL 测试板，我们该怎么办？

先来显摆显摆我们的测试板，实际阻抗测试的数据：



### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





篇幅关系，不能贴太多图，实际上 TRL 测试板的设计功力之一就是阻抗优化与控制，包括了 SMA 接触区域的阻抗优化，及测试校准件的最终阻抗控制。

我们一直很自豪的就是，我们做的好几版 TRL 测试板，最终的阻抗线控制都在 5% 以内甚至更小。我们的做法是把阻抗控制的风险自己来把控，详细指定了层叠参数，不允许生产环节进行调整。这就要求设计人员非常了解生产加工及材料可能的问题，并提前规避。

要做到这一点，就要求设计工程师非常了解生产。东哥辛辛苦苦写的三篇文章，浏览量并不大，我还是很痛心。设计人员总是会轻视生产加工环节，这是要吃苦头的。所以这里再帮东哥推荐下之前的三篇生产加工的文章。

经过这几期的文章，大家知道了板厂常规只接受 10% 的阻抗误差管控要求，如果要求 5%，必然会导致良品率降低，成本上升。

## 【关于一博】

一博科技专注于高速 PCB 设计、PCB 制板、焊接加工、物料供应等服务。作为全球最大的高速 PCB 设计公司，我司在中国、美国、日本设立研发机构，全球研发工程师 500 余人。超大规模的高速 PCB 设计团队，引领技术前沿，贴近客户需求。

### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习



一博旗下 PCB 板厂成立于 2009 年，位于广东四会（广州北 50KM），采用来自日本、德国的一流加工设备，TPS 精益生产管理以及品质管控体系的引入，致力为广大客户提供高品质、高多层的制板服务。

一博旗下 PCBA 总厂位于深圳，并在上海设立分厂，现有 12 条 SMT 产线，配备全新进口富士 XPF、NXT3、全自动锡膏印刷机、十温区回流炉等高端设备，并配有波峰焊、AOI、XRAY、BGA 返修台等配套设备，专注研发打样、中小批量的 SMT 贴片、组装等服务。

## 【关于高速先生】

高速先生由深圳市一博科技有限公司 R&D 技术研究部创办，用浅显易懂的方式讲述高速设计，成立至今保持每周发布两篇原创技术文章，已和大家分享了百余篇呕心沥血之作，深受业内专业人士欢迎，是中国高速电路第一自媒体品牌。



扫一扫，即可关注

### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习

