

差分对信号的设置与布线

差分信号就是用两根完全一样，极性相反的信号传输一路数据，依靠两根信号电平差进行判断逻辑状态“0”还是“1”。为了保证两根信号完全一致，在布线时要保持并行，线宽、线间距保持不变。

低电压差分信号，即 LVDS (Low Voltage Differential Signaling)。它是一种低摆幅的差分信号技术，它使得信号能在差分 PCB 线对或平衡电缆上以几百 Mbps 的速率传输，其低电压幅和低电流驱动输出实现了低噪声和低功耗。

在以前的 protel99se 包括更早的版本中，是不直接支持差分布线的，这也使得在高速电路逐渐普遍的今天，protel99se 的使用已经稍微不适应目前的电路设计。但是 06 年底 altium 公司推出的 protel 升级版本 altium designer 增加了一千多种新功能，完全可以面对和支持高速高密板的设计，使得“protel”在中国的垄断地位更加稳固。增加的功能当然也包括了支持差分对布线。

下面就为大家简单介绍一下 altium designer 中差分对的设置以及布线。

一、 差分线在 altium designer 中的定义

差分线的定义在软件中有两种方法：在原理图环境中定义和在 pcb 环境中定义。

(一) 原理图环境中定义

在一个工程的原理图环境中选择 Place\directives\differential pairs 放置一对差分符号，再加以命名即可。注意差分对的命名规名称要相同，名称的后缀分别标以_P 和_N。如图 1 所示：

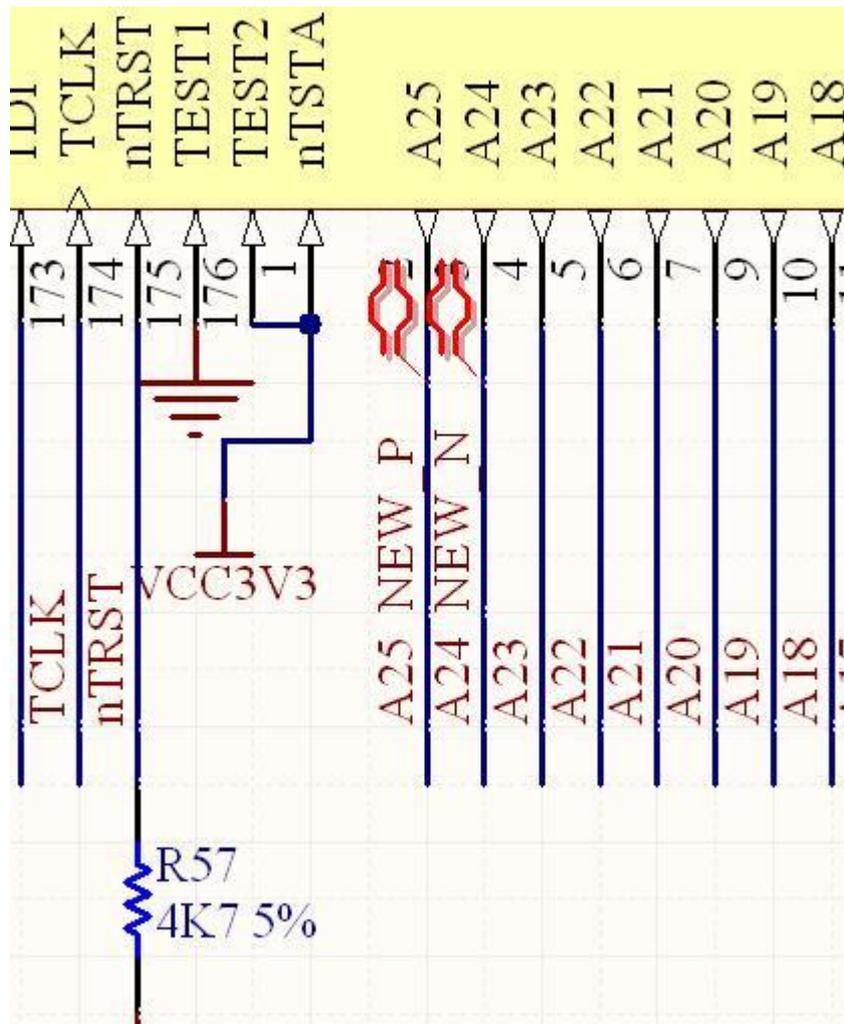


图 1

(二) PCB 环境中定义

在一个工程的 PCB 环境中的 pcb 编辑面板中选择 Differential pairs editor。如图 2 所示：

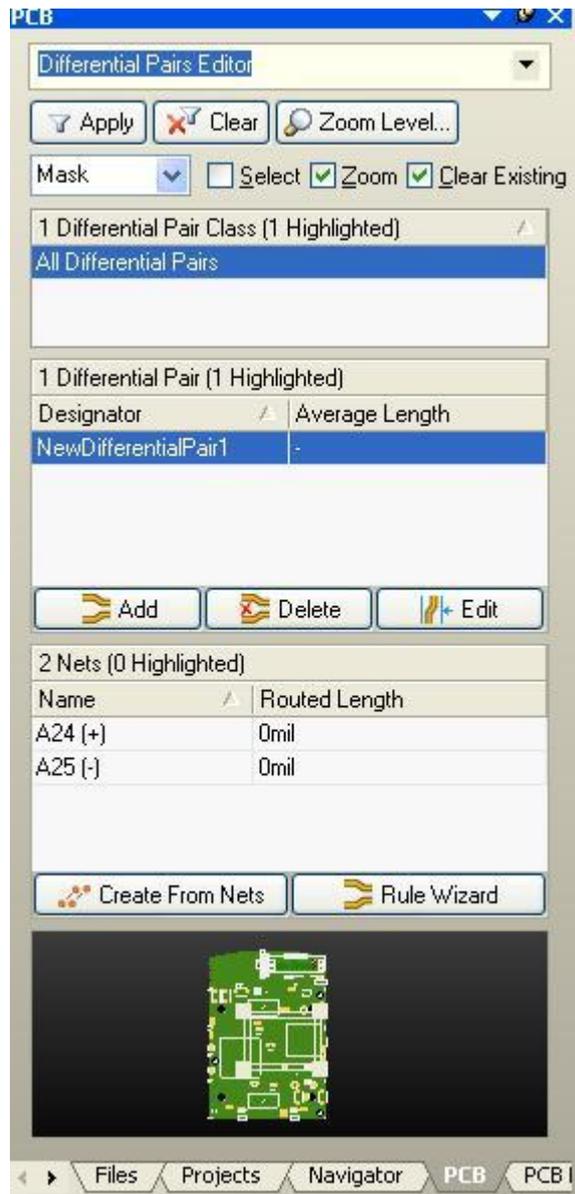


图 2

然后点击 **add** 增加差分对，弹出图 3 的对话框：

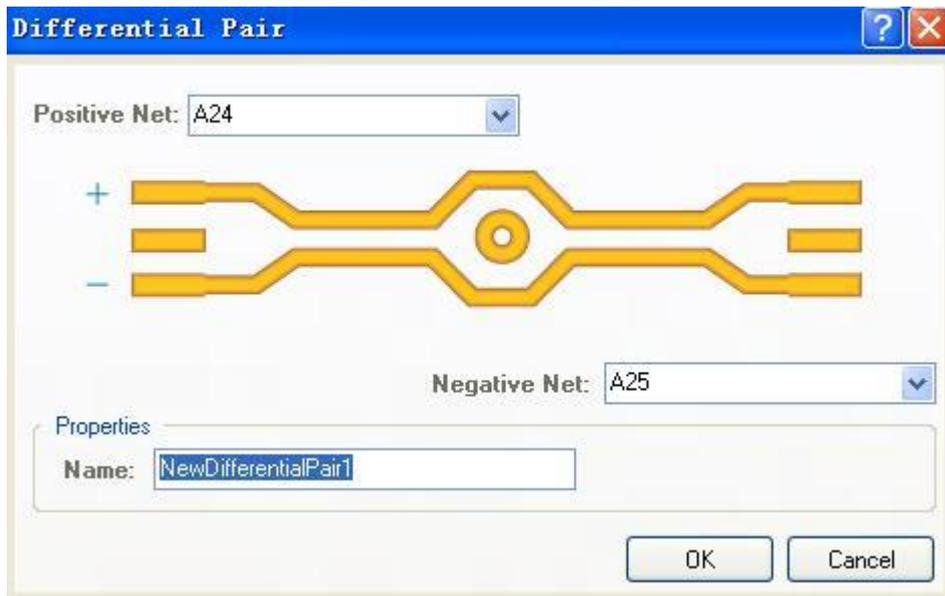


图 3

在这里可以重命名和定义差分信号。

二、 差分线在 **altium designer** 中的布线

三、

在 PCB 环境下点击 Place\differential pairs routing 就可以进行差分布线了。如图 4 所示：

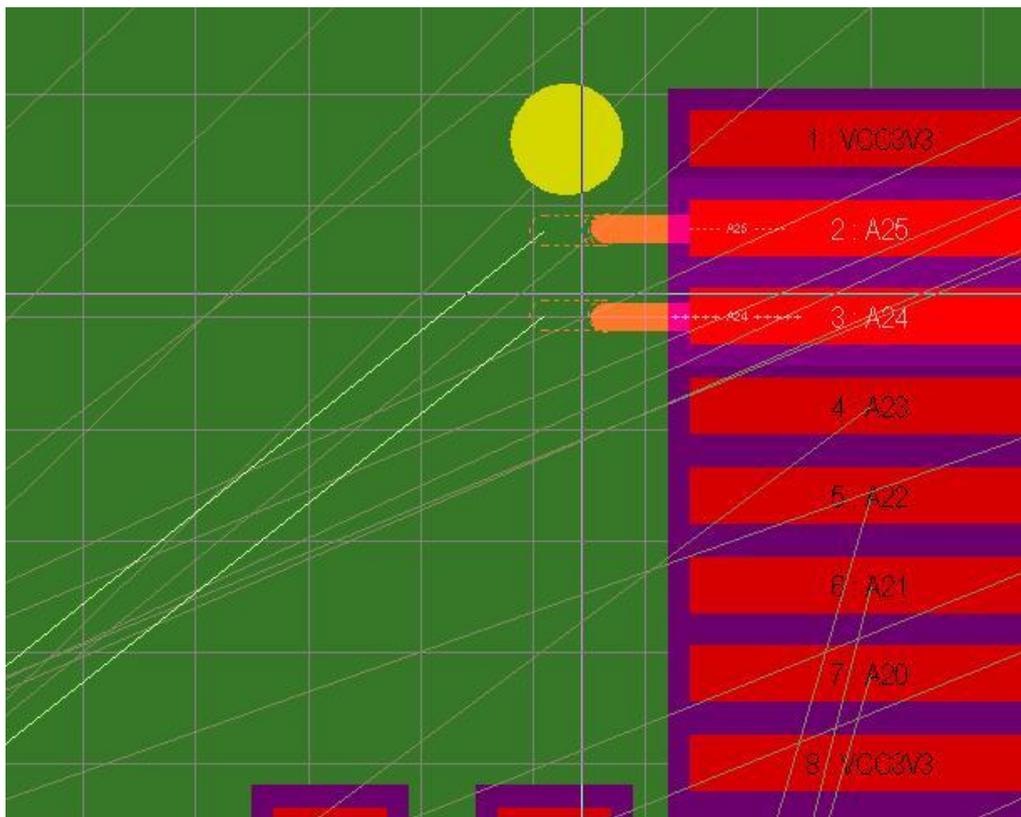


图 4

布线过程中点 TAB 可以对差分线的属性进行编辑，可以编辑线宽，过孔尺寸，是否自动完成，是否自动移除闭合回路等等属性，如图 5 所示：

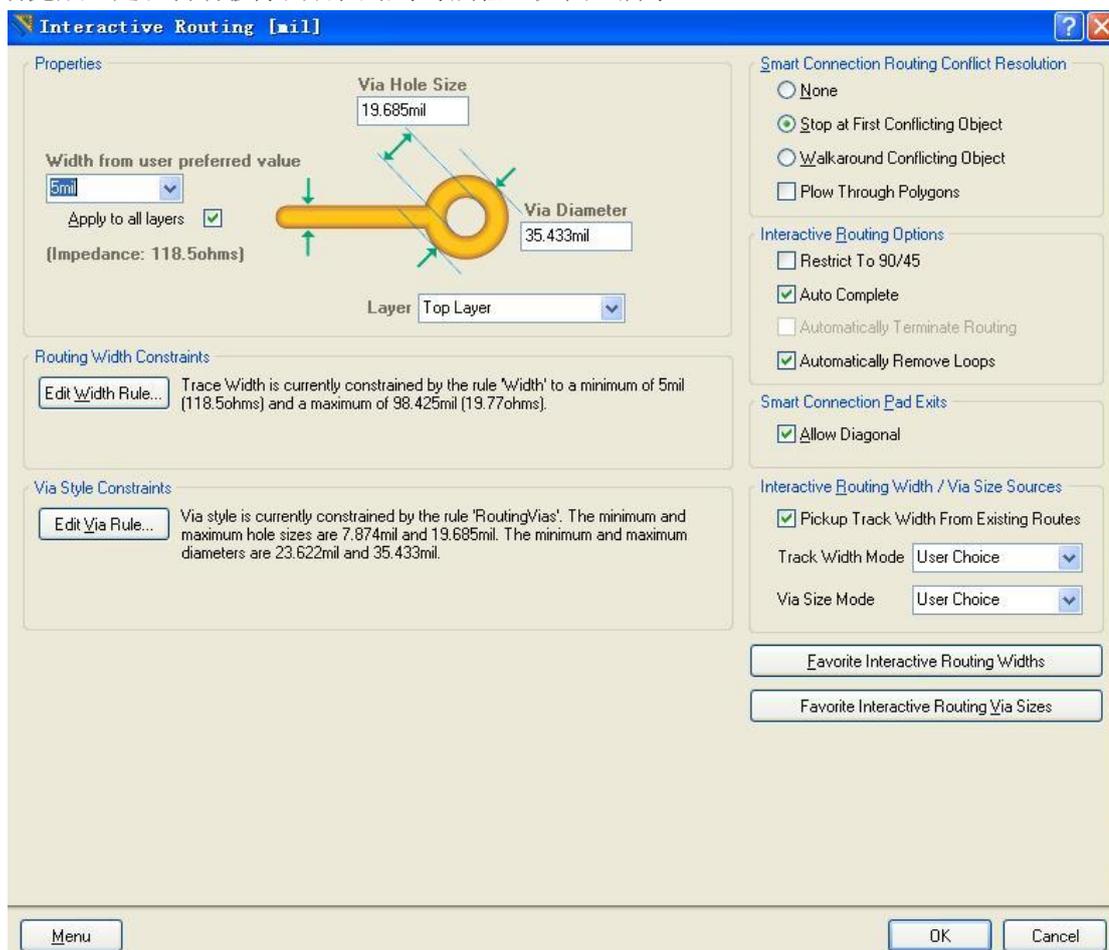


图 5

三、 差分线在 altium designer 中的长度调节

在差分线绘制完之后还可能要做长度的调节以满足设计的需要，altium designer 也同样支持差分线的长度调节。在 PCB 环境下点击 Tools/Interactive Diff Pair Length Tuning 可以对绘制好的差分线进行长度调节。如图 6 所示：



图 6

同样在调节过程中点击 **TAB** 进入编辑属性对话框，可以对线的形状尺寸等等属性进行修改。如图 7 所示：

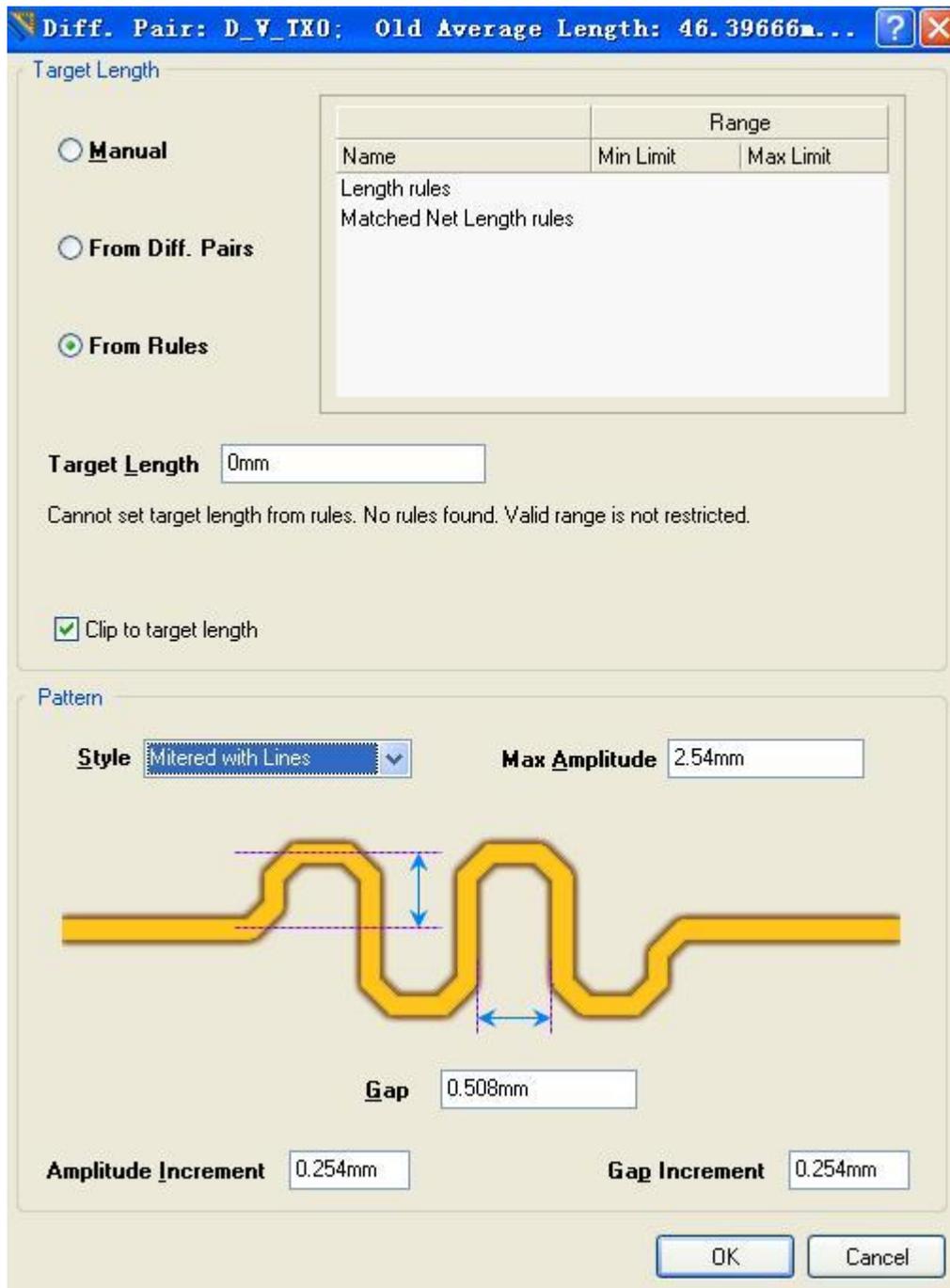


图 7