

PADS[®]

PCB Design Solutions

The Windows-based Market Standard
Combining Value and Broad Technology

交互式高速PCB设计

PADS BlazeRouter功能简介

比思 (KGS) 电子有限公司
<http://www.kgs.com.hk>

Mentor
Graphics

目录

- BlazeRouter设计环境
- BlazeRouter设置
- BlazeRouter设计规则
- 元件布局
- 交互式布线
- 高速交互式布线
- 自动布线
- 设计校验

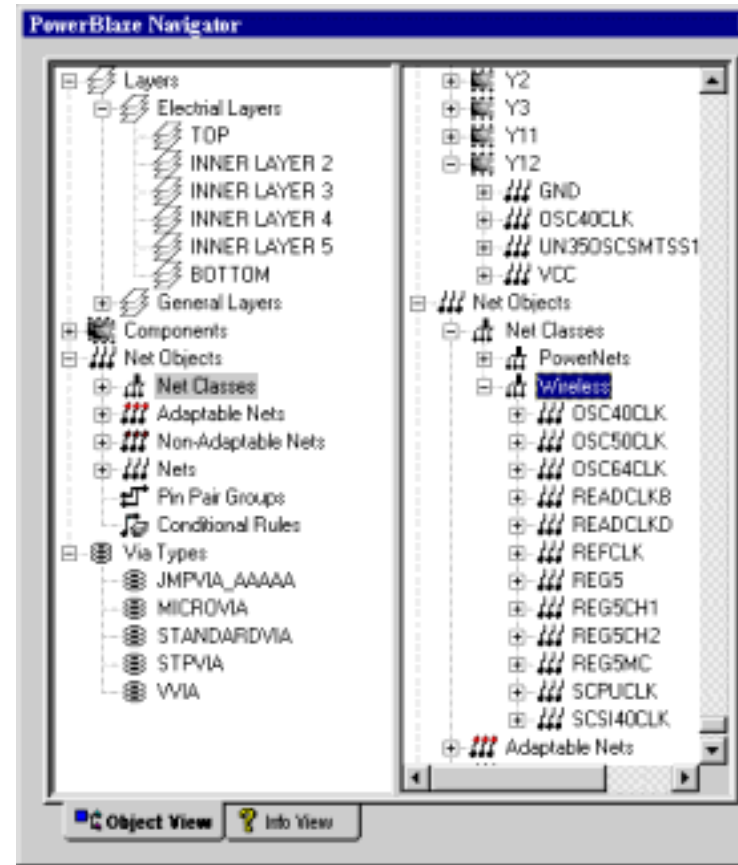
BlazeRouter设计环境

设计环境

- 全新的图形引擎
 - 每秒钟24帧 (FPS)
 - PowerPCB为 8 FPS
- 可配置的环境
 - 工具栏、菜单、键盘命令和宏命令
- Add Ins窗口

项目浏览器 (Project Explorer)

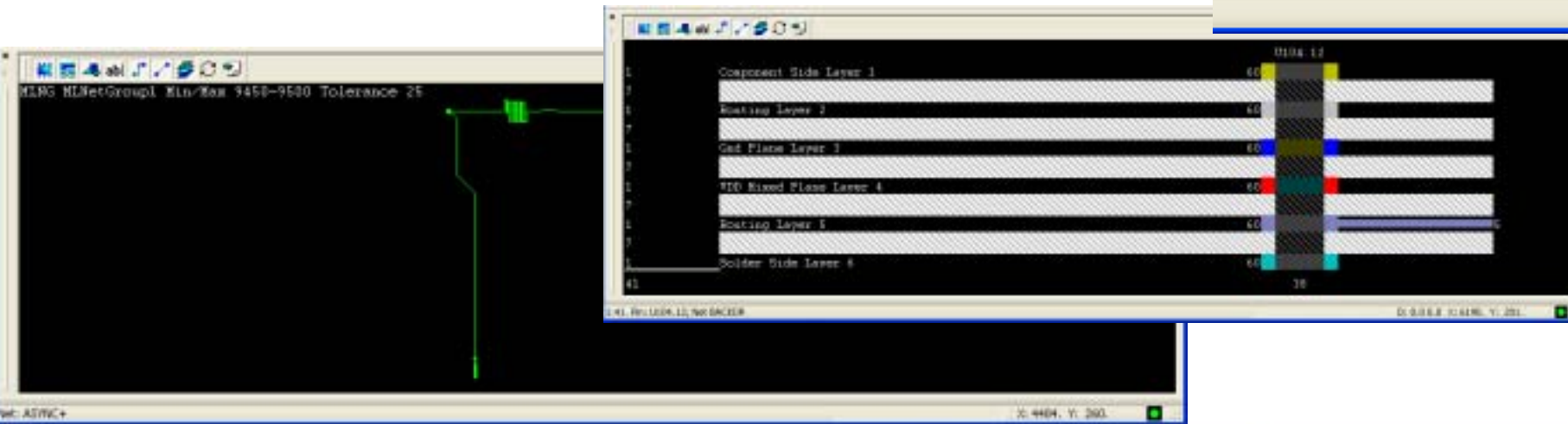
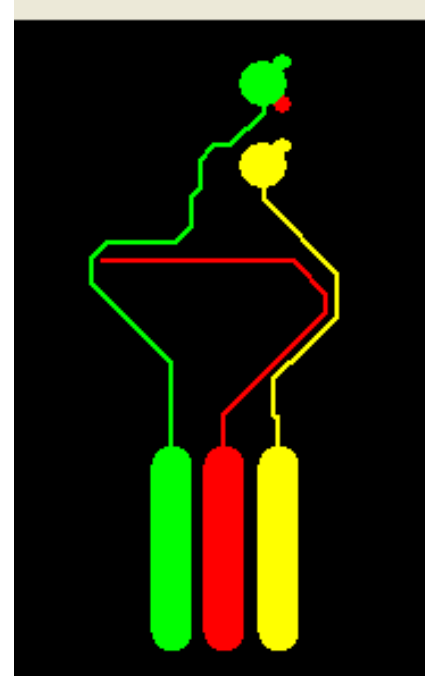
- 提供树型的数据库浏览功能
- 对设计项目的操作提供帮助
 - Layers (层)
 - Components (元件)
 - Nets (网络)
 - Match Length Groups (长度匹配组)
 - Classes (类)
 - Differential Pairs (差分对)
 - Vias (过孔)



导航窗口（Navigation Window）

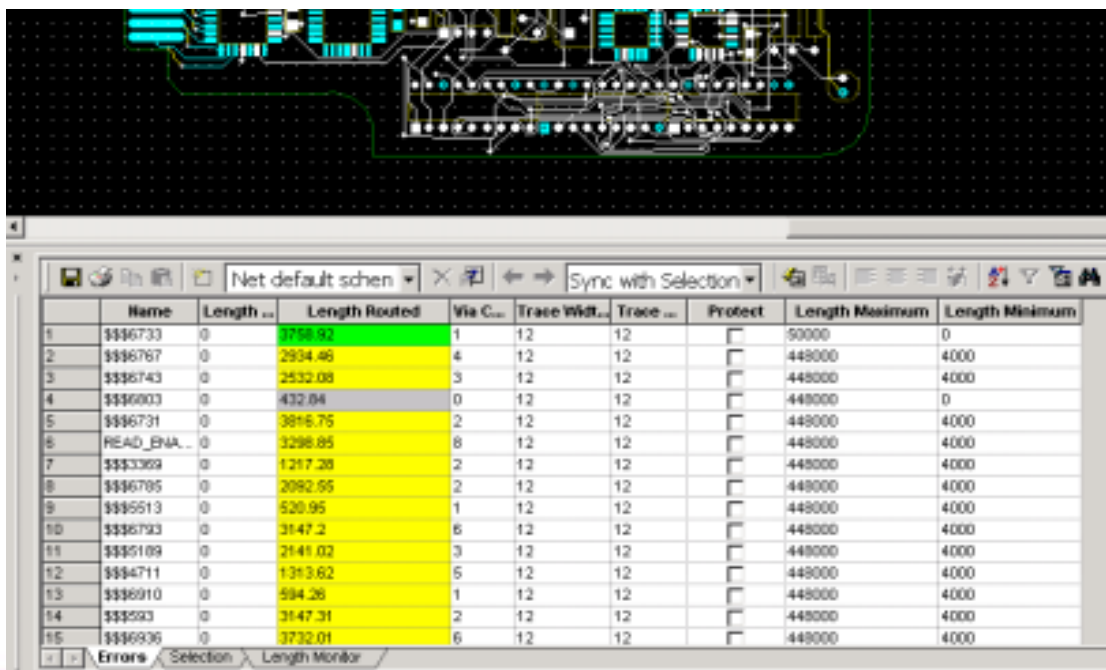
导航窗口显示了补充的有帮助的数据信息

- 长度匹配的可视化反馈
- 通孔、过孔和板叠层信息显示
- 设计规则反馈
- 可定制的第二个设计浏览窗口



Spreadsheet电子表格浏览

- 可定制的Spreadsheet电子表格支持用户指定显示栏数据内容
 - 浏览已布和未布的网络长度
 - 支持所有数据段的排序功能
 - 通过更改Spreadsheet数据更新设计
 - 元件布局
 - 规则
 - 更加设计规则的反馈
 - 完整的错误说明

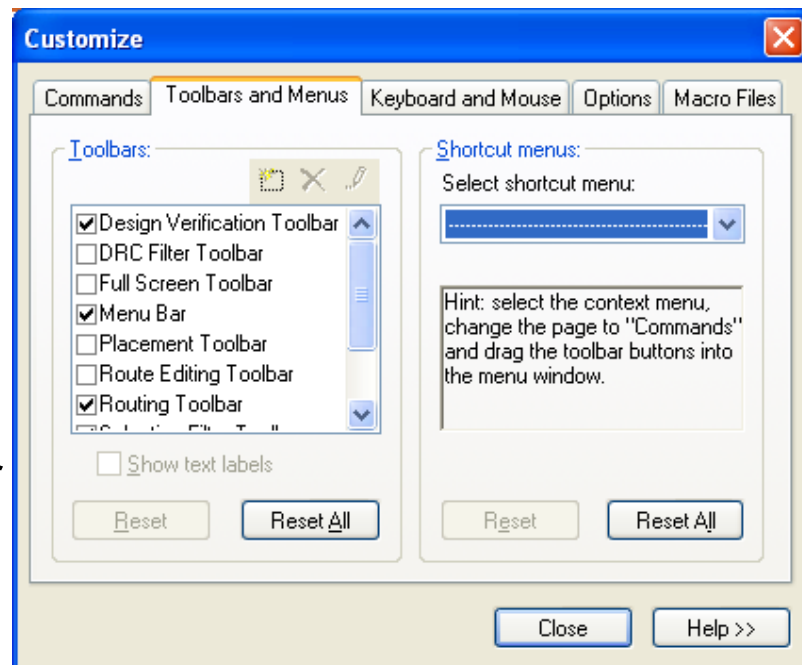


The screenshot displays a PCB design software interface. The top portion shows a circuit board layout with various components and traces. Below the layout, a spreadsheet window is open, displaying a table with columns for Name, Length, Length Routed, Via C..., Trace Wd..., Trace ..., Protect, Length Maximum, and Length Minimum. The table contains 15 rows of data, with the first row highlighted in green and the subsequent rows in yellow. The spreadsheet window also includes a toolbar with various icons and a dropdown menu for 'Net default schen'.

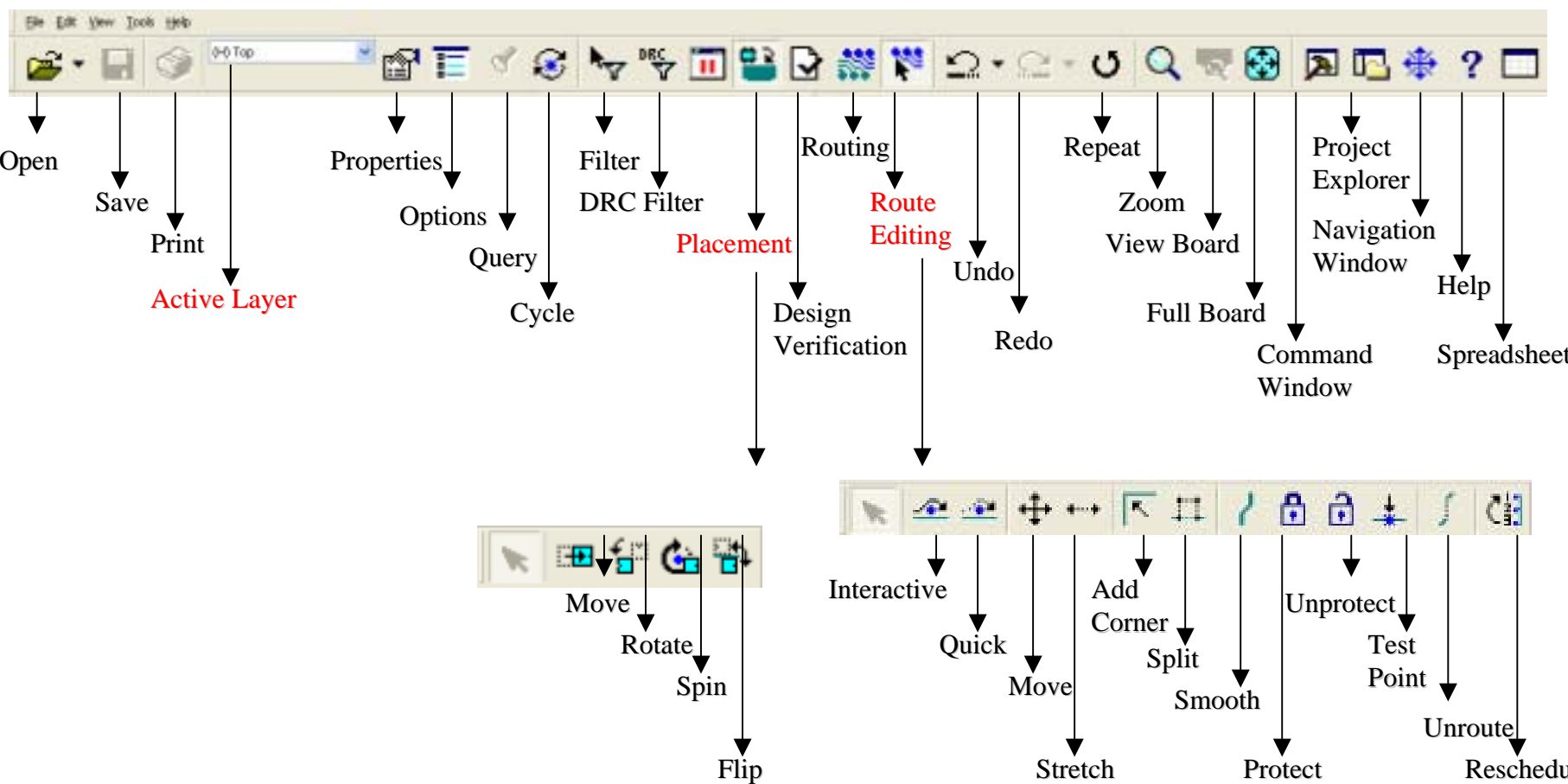
	Name	Length ...	Length Routed	Via C...	Trace Wd...	Trace ...	Protect	Length Maximum	Length Minimum
1	\$\$\$6733	0	3758.92	1	12	12	<input type="checkbox"/>	50000	0
2	\$\$\$6767	0	2934.46	4	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
3	\$\$\$6743	0	2532.08	3	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
4	\$\$\$6803	0	432.04	0	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	0
5	\$\$\$6731	0	3816.75	2	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
6	HEAD_BNA...	0	3298.85	8	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
7	\$\$\$3369	0	1217.28	2	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
8	\$\$\$6785	0	2092.55	2	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
9	\$\$\$5513	0	520.95	1	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
10	\$\$\$6793	0	3147.2	6	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
11	\$\$\$5189	0	2141.02	3	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
12	\$\$\$4711	0	1313.62	5	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
13	\$\$\$6910	0	594.26	1	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
14	\$\$\$593	0	3147.31	2	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000
15	\$\$\$6836	0	3732.01	6	12	12	<input type="checkbox"/>	448000	4000

用户接口和定制化

- 工具条
- 菜单
- 下拉菜单和快捷菜单
- 用户可定义的键盘和鼠标快捷键
- 工具条重新排列
- 以XML格式保存用户化的工作窗口风格
- 图标编辑器



工具条



BlazeRouter设置

属性

■ 层 (Layer) 属性

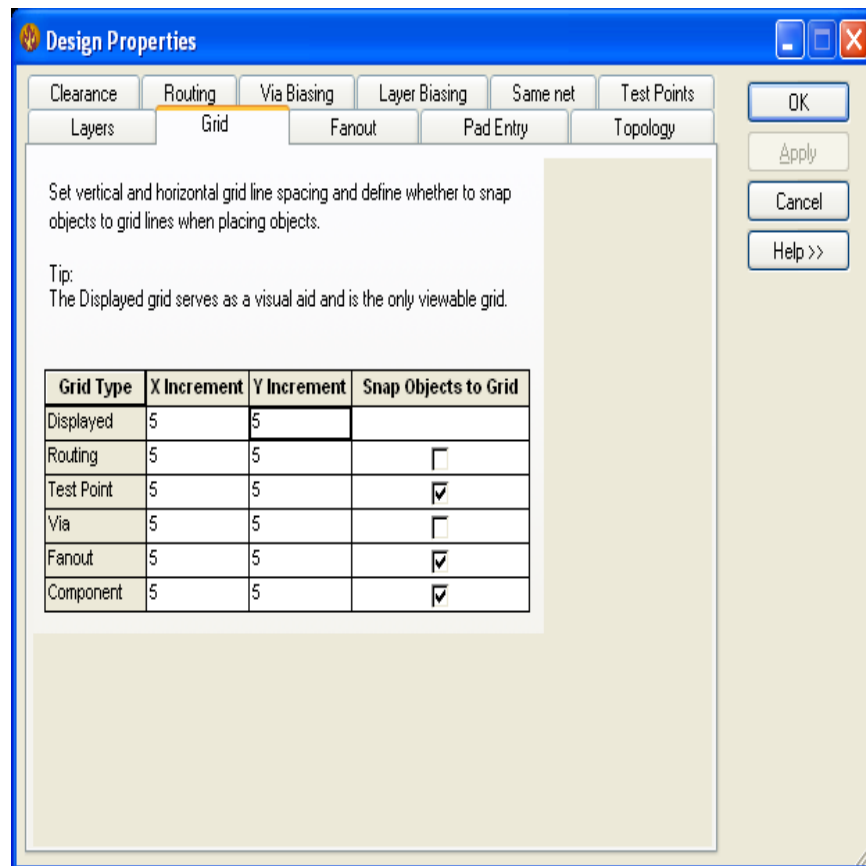
- 定义层类型

■ 栅格 (Grid) 属性

- 单独的栅格设置
 - 显示、布线、测试点、过孔、扇出、元件
- 目标栅格对齐的功能

■ 安全间距

■ 布线



属性（续）

■ 扇出（Fanout）

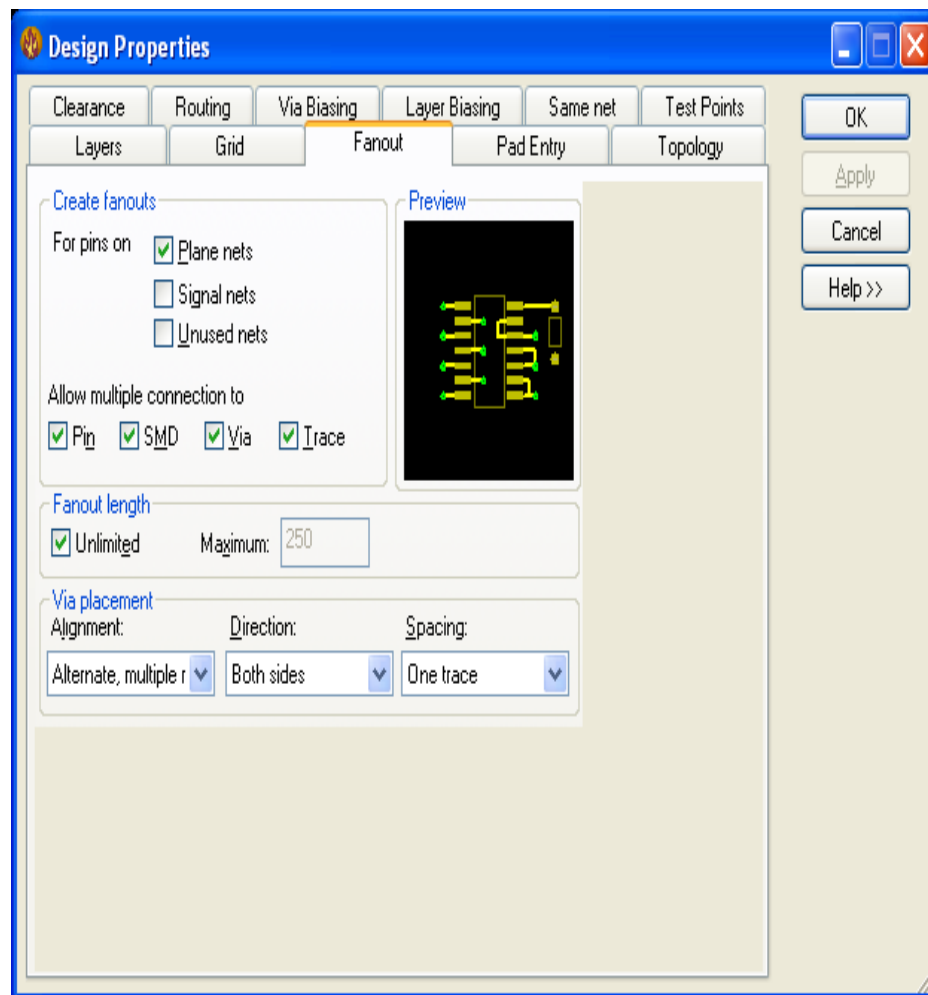
- 定义扇出的管脚
- 定义扇出的最大长度
- 定义基于布局的扇出

■ 焊盘入口规则

- 定义哪些焊盘入口是被允许的
- 必要时可以忽略第一个拐角规则

■ Layer Biasing

■ Via Biasing



属性（续）

■ 同一网络

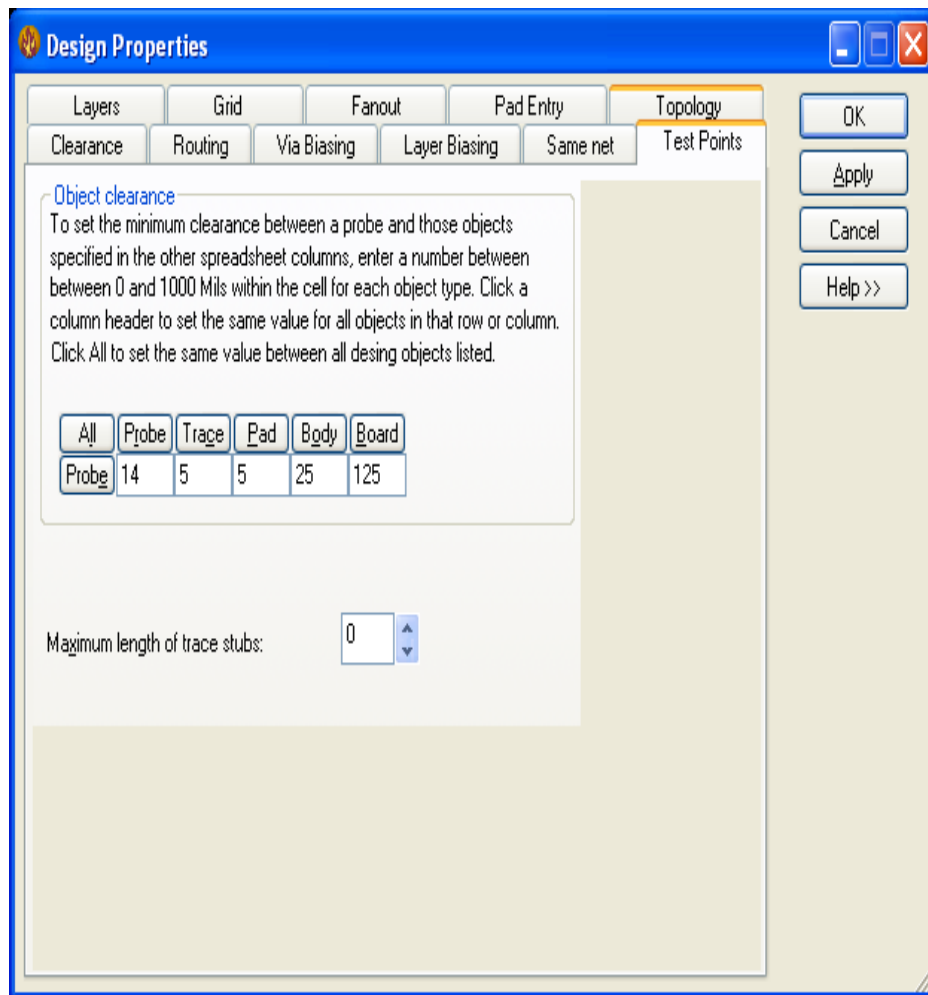
- 定义同一网络的间距规则
- 允许或者禁止SMD焊盘上的过孔

■ 测试点

- 定义测试点
- 最大允许的分支长度
- 定义探针的数量

■ 拓扑

- 定义网络拓扑类型



选项

■ 常规 (General)

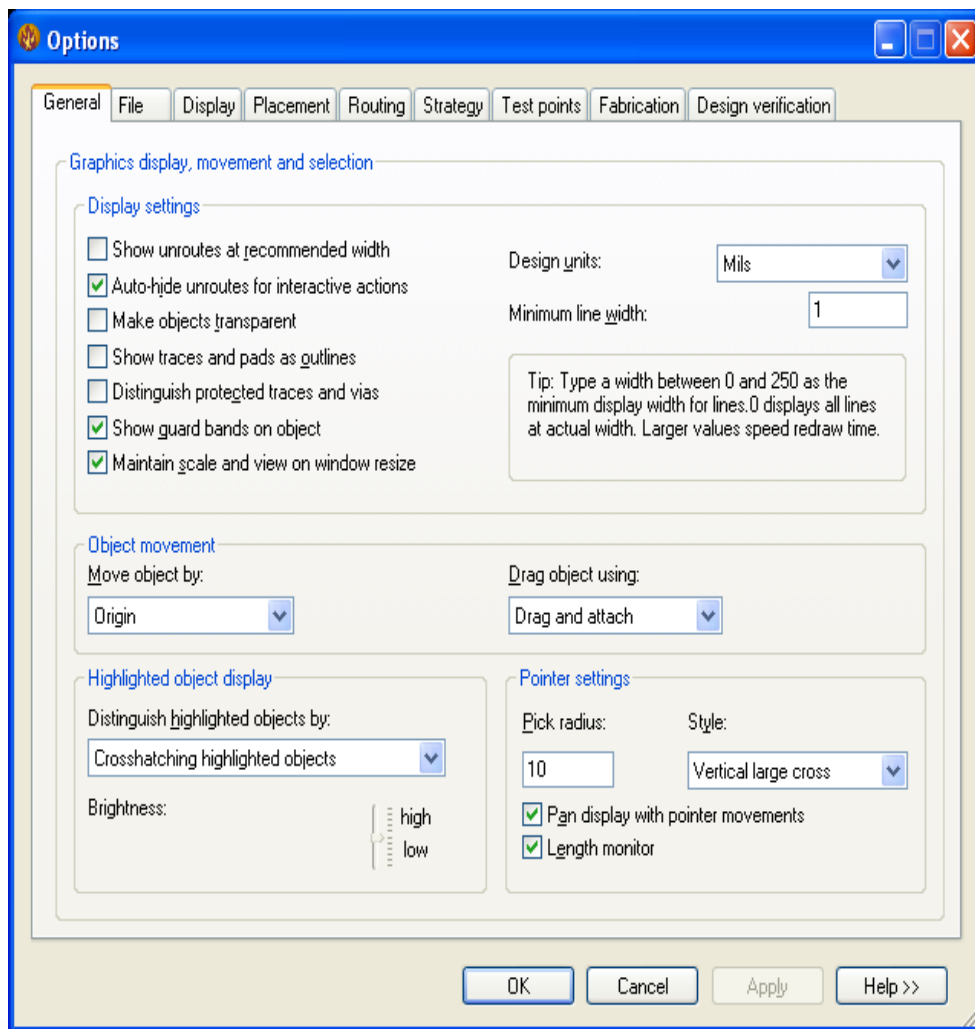
- 定义显示设置
- 定义目标移动
- 定义高亮
- 鼠标指针设置

■ 文件 (File)

- 定义文件的默认路径
- 定义备份系统

■ 显示 (Display)

- 定义目标颜色
- 保存颜色方案



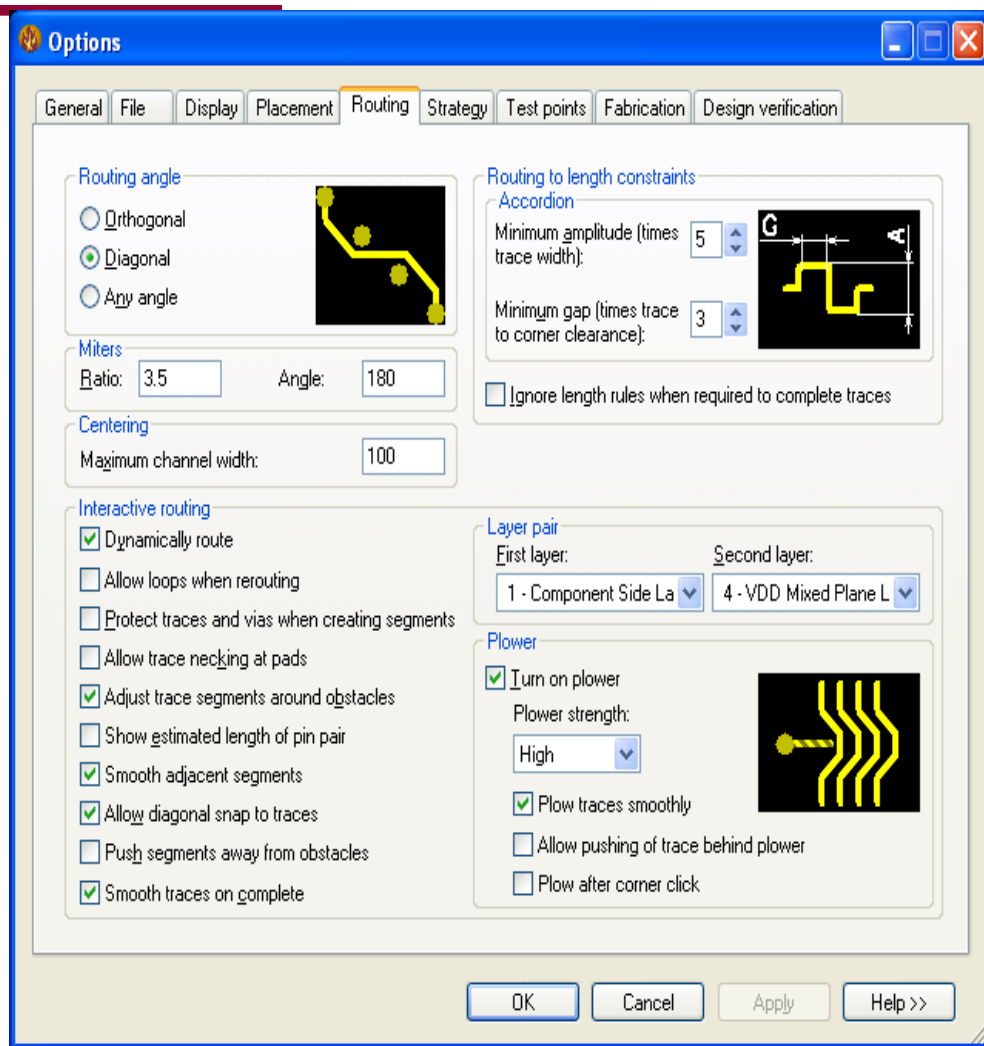
选项（续）

■ 布局（Placement）

- 与扇出一起移动元件

■ 布线（Routing）

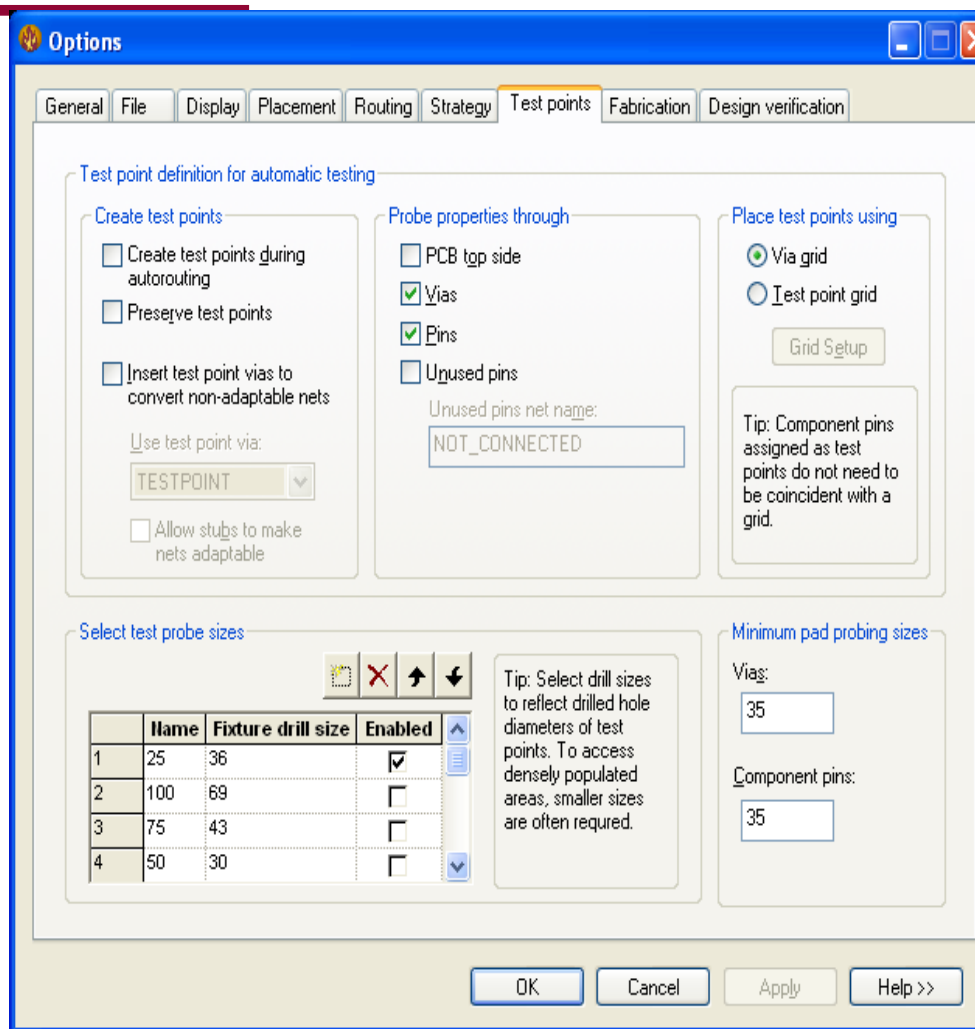
- 交互式布线的默认设置
- 定义层对
- 定义推挤模式
- 完成布线时忽略长度规则



选项（续）

测试点（Test Points）

- 定义可用的针直径
- 设置探针约束
- 识别特殊的测试点焊盘尺寸
- 测试点的自动布线
- 支持顶层、底层和“clamshell”混合类型
- 支持测试点栅格定义
- 每个网络可以指定多个测试点



BlazeRouter设计规则

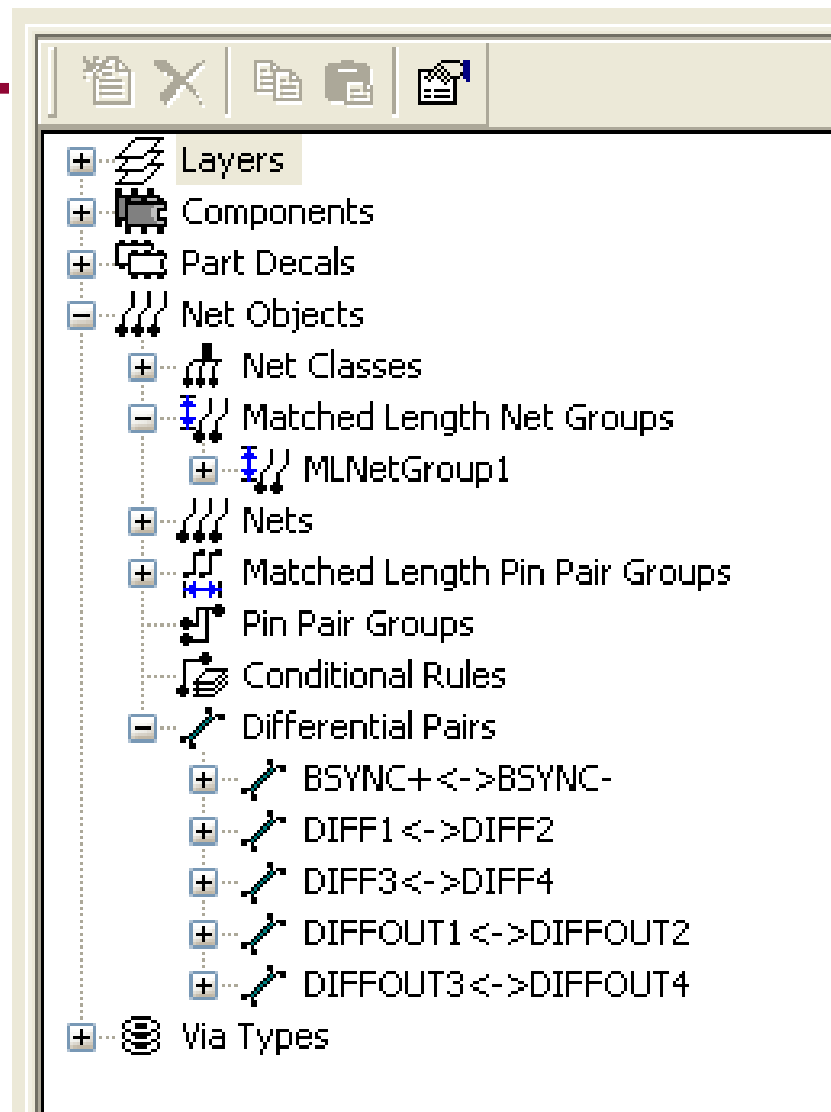
设计规则

■ 通过项目浏览器（Project Explorer）和属性框进行设置

■ 规则包括：

- 默认（Defaults）
- 元件（Component）
- 元件封装类型（Part Decal）
- 网络（Nets）
- 网络类（Net Classes）
- 管脚对（Pin Pairs）
- 管脚对组（Pin Pair Groups）
- 长度匹配（Match Length）的网络类和管脚对组（Pin Pair Groups）
- 条件规则（Conditional Rules）
- 差分对规则（Differential Pair rules）

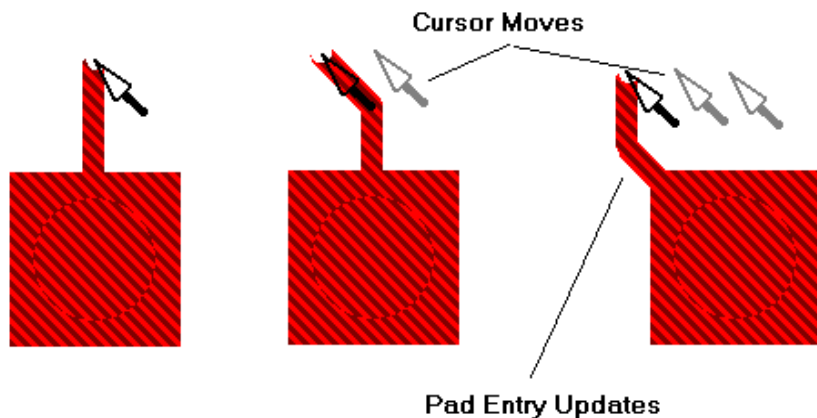
■ 低级规则服从高级规则



规则

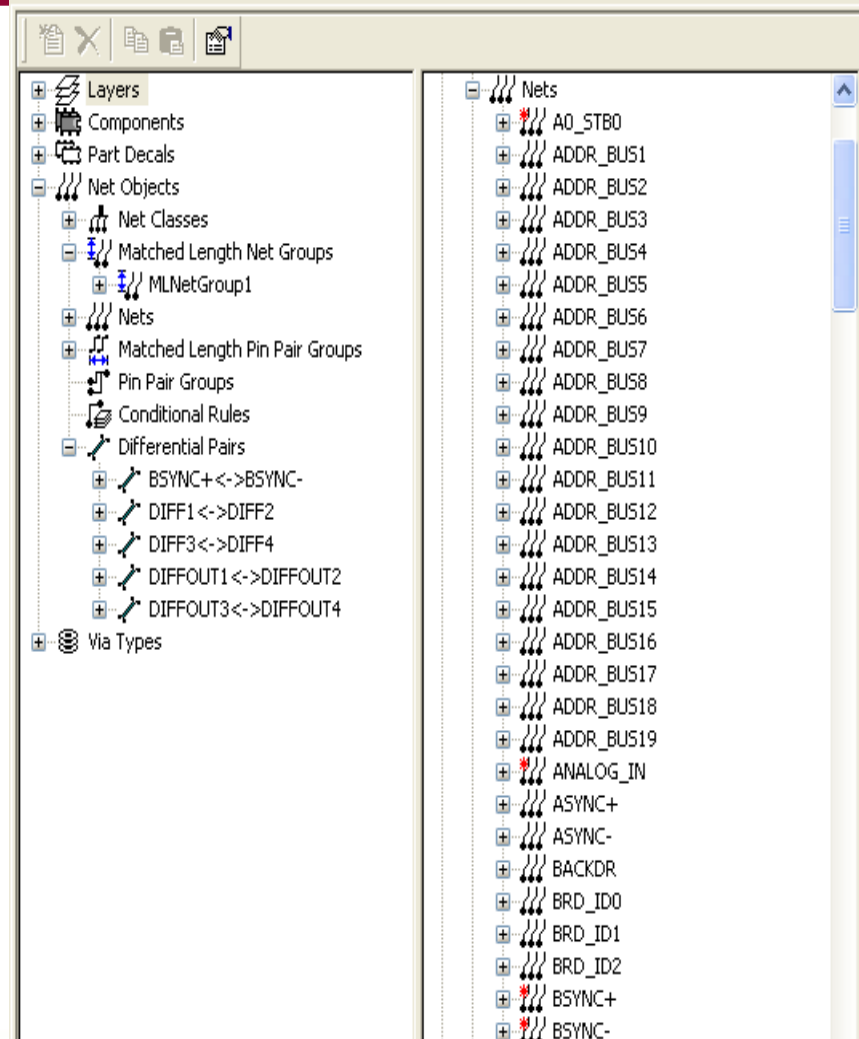
■ BlazeRouter中的用户约束规则 (ARS)

- 通过简单的拖放方式建立
- 通过选择、Copy和Paste的方式建立
- 帮助进行阻抗控制
- 指派网络到层
- 指定特殊的宽度
- 建立条件规则
- 建立差分对
- 这些规则可以被带回PowerPCB中



建立规则

- 默认
 - 选项Properties进行设置
- Nets、Pin Pair、Component、Decal
 - 选择目标
 - 选择Properties进行设置
- 长度匹配或不匹配的网络类和管脚对组
 - 分割窗口
 - 选择一组网络或者管脚对
 - 拖放目标进行约束设置
 - 选择属性Properties进行设置



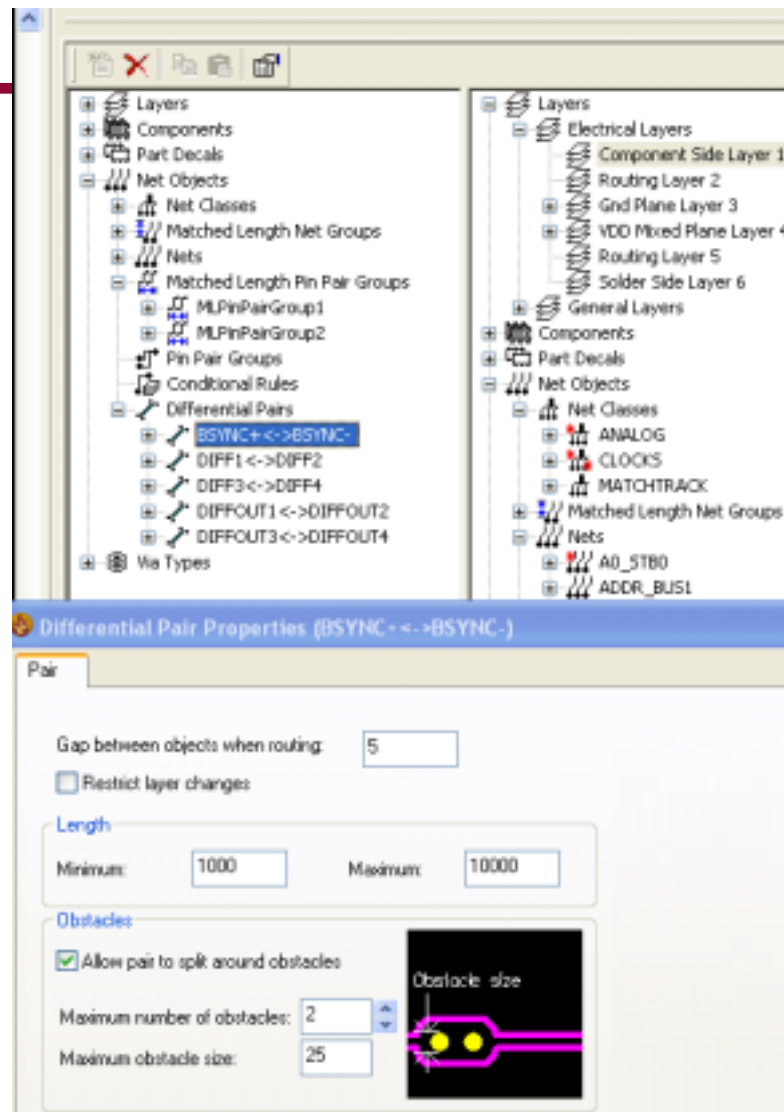
建立规则（续）

■ 条件规则

- 分割窗口
- 选择两个合适的目标
- 拖放目标到Conditional Rules
- 选择属性Properties和应用

■ 差分对规则

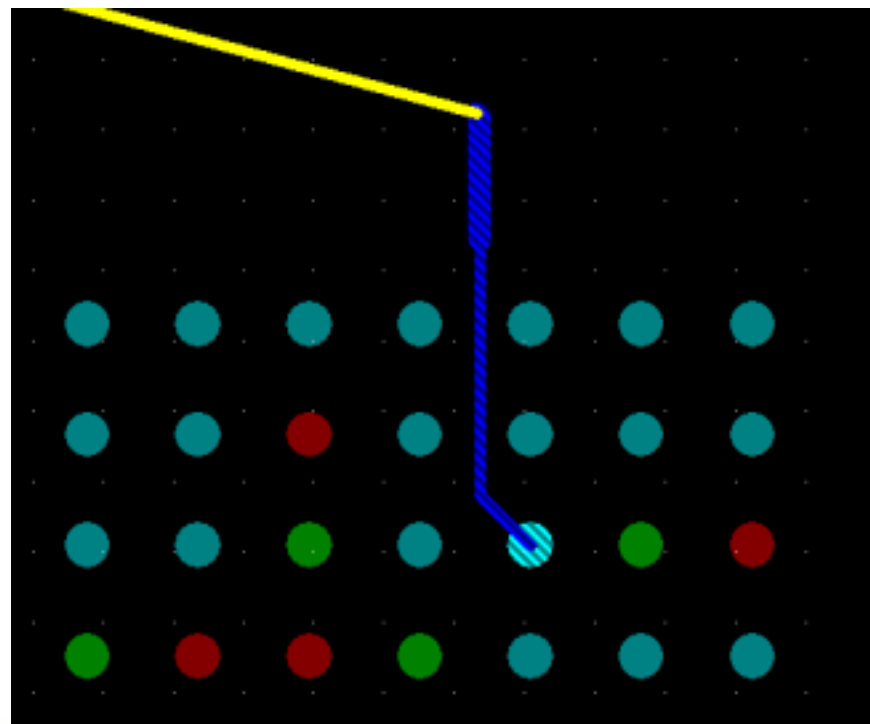
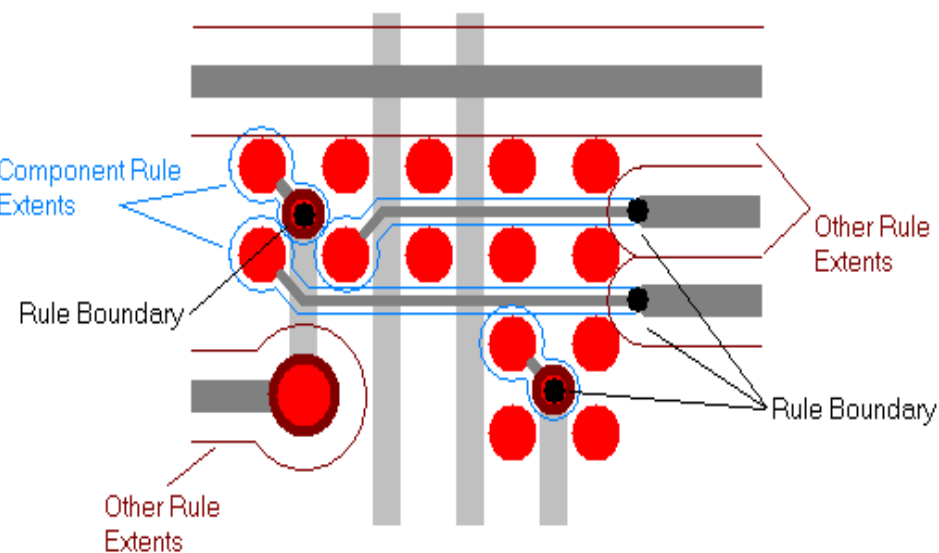
- 分割窗口
- 选择两个网络或管脚对
- 拖放目标到Differential Pairs
- 选择Properties并配置



建立规则（续）

■ 元件规则

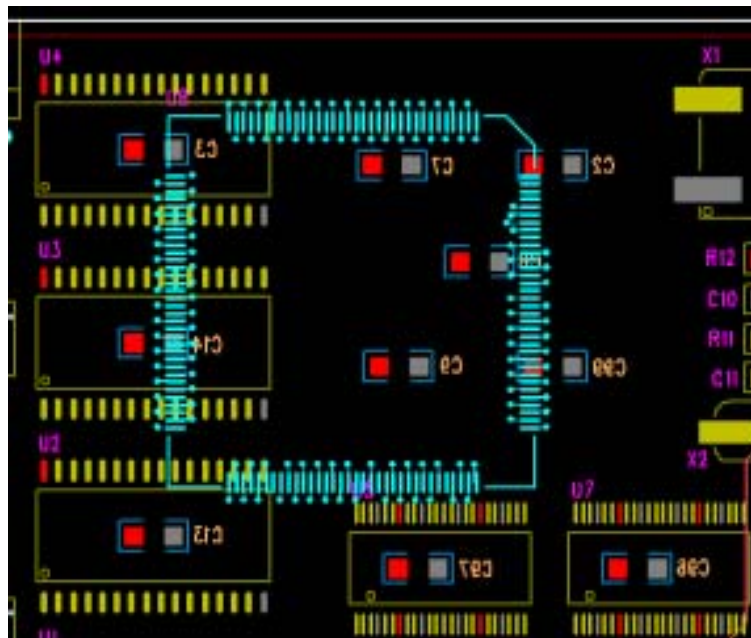
- 可以对每个不同的元件或者封装设置独立的间距（Clearance）、线宽（Trace width）、焊盘入口（Pad Entry）、Via Biasing和扇出（Fanout）策略



元件布局

布局

- 移动 (Move) 元件
 - 包括扇出
- 旋转 (Rotate) 元件
- 旋转 (Spin) 元件
- 翻转 (Flip) 元件

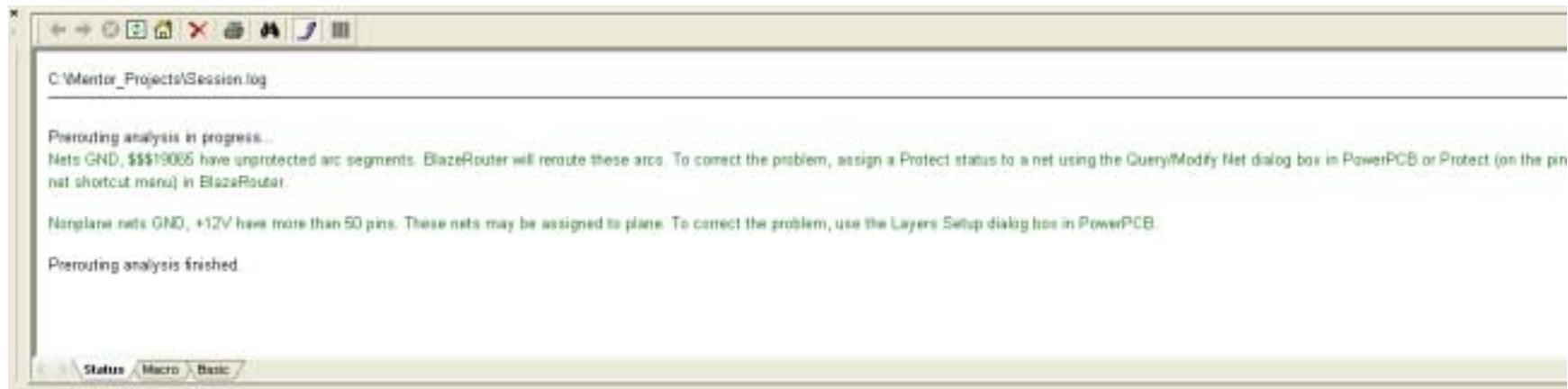
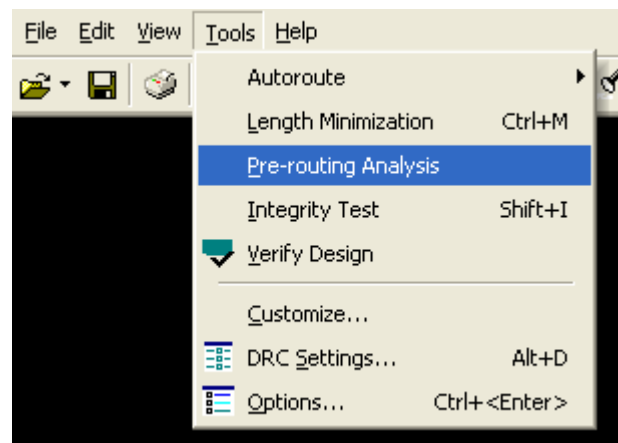


预布线分析

■ 提供可能影响自动布线的设计属性信息

- 栅格设置
- 不可自动布线的网络状态
- 推挤保护状态的管脚对

■ BlazeRouter执行预布线分析并在命令窗口中报告所有的错误和警告信息

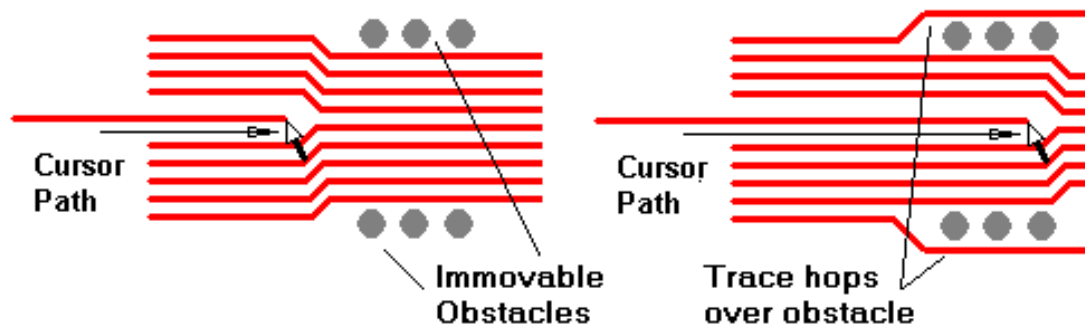


交互式布线

快速交互式布线编辑器 (FIRE)

■ 推挤操作

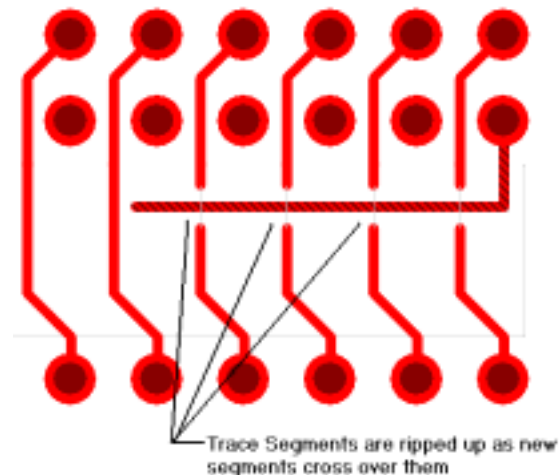
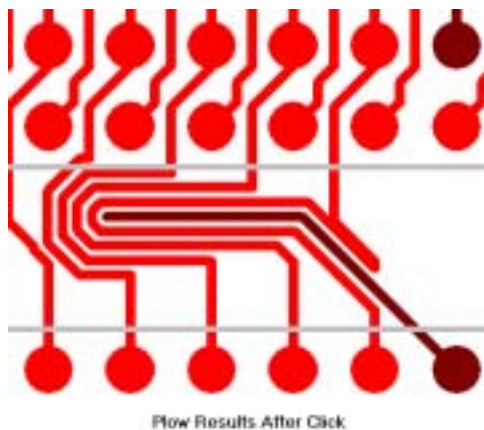
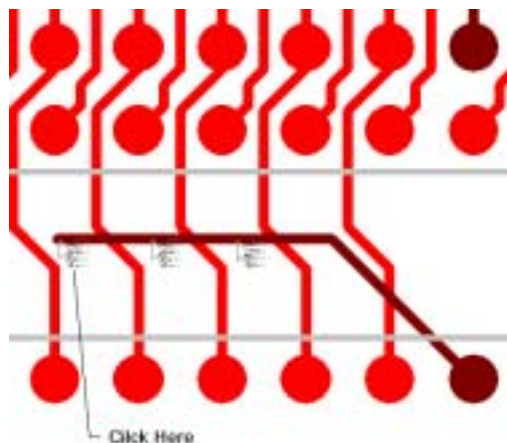
- 通过推挤开辟出一条新的布线路径
- 推挤过孔（也叫“跳舞的过孔”）
- 完全可逆
- 多种推挤模式
- 平滑或非平滑推挤
- 向后推



快速交互式布线编辑器 (FIRE续)

■ 推挤模式

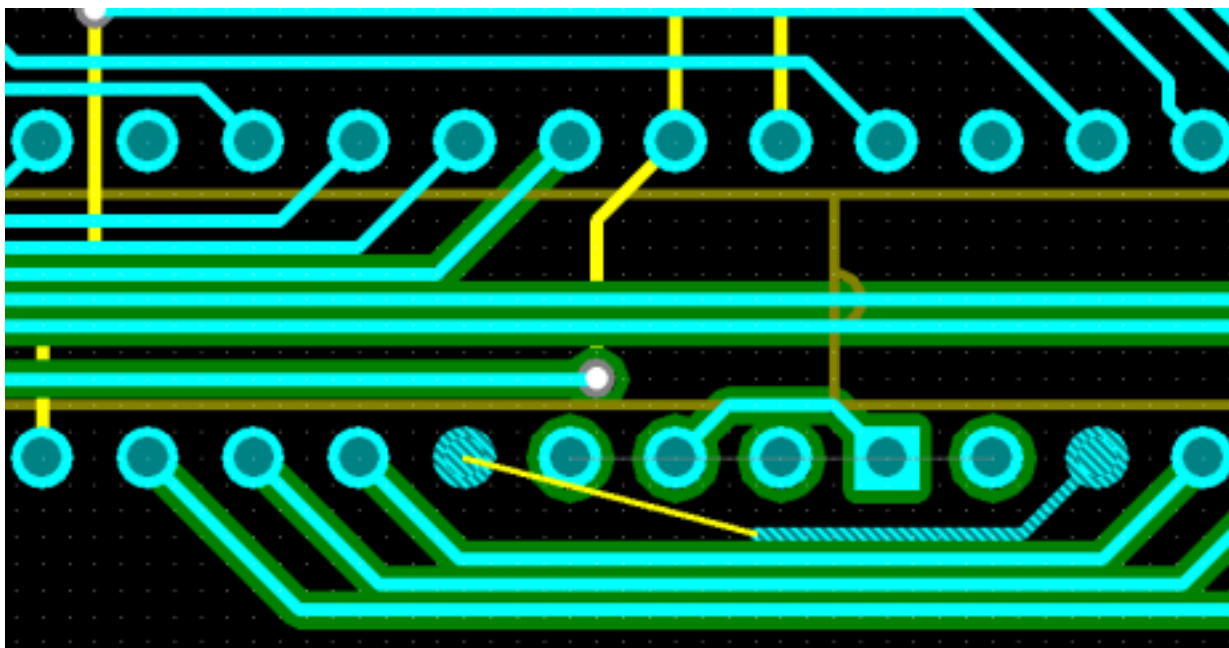
- Plow by Click – 定义路径通过点击开始推挤
- Rip-Up – 被新布线穿过的走线部分被删除



快速交互式布线编辑器（ FIRE续）

■ DRC保护带

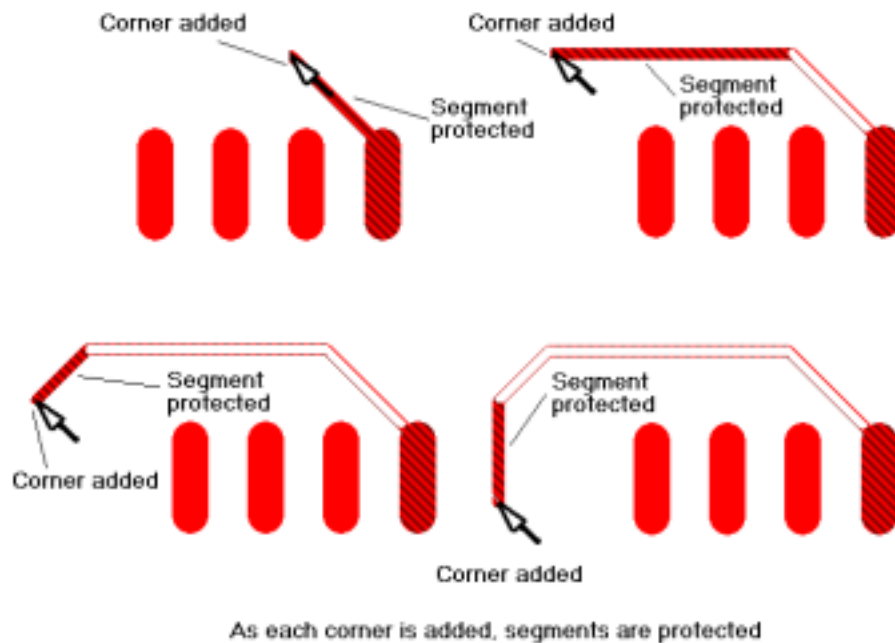
- 根据设计规则显示目标边界的保护带



快速交互式布线编辑器 (FIRE续)

■ 布线中的保护

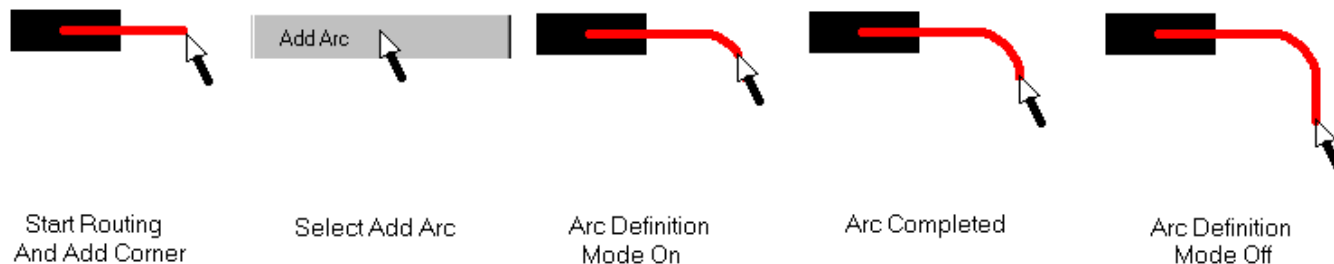
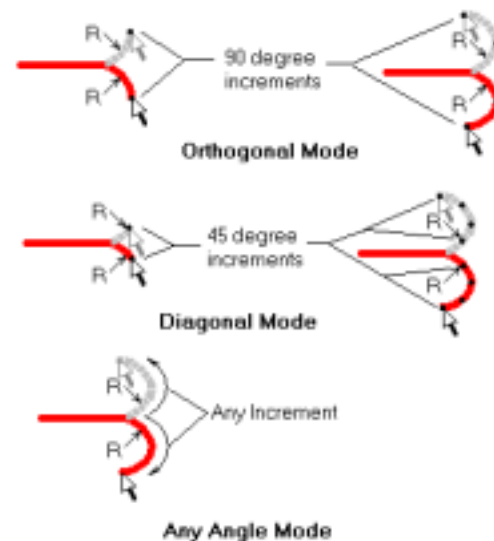
- 保护新增加的线段/过孔
- 使用退格键取消走线保护



快速交互式布线编辑器 (FIRE续)

■ 增加弧线Arc

- 增加自由弧线(不指定半径)
- 动态和推挤下增加弧线
- 增加指定半径的弧线
- 根据角度模式增加弧

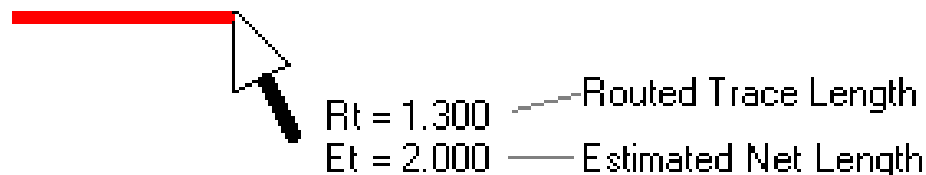


快速交互式布线编辑器 (FIRE续)

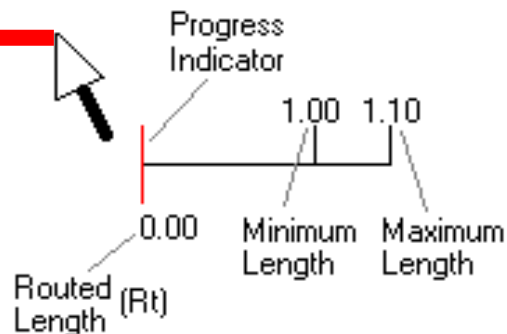
■ 布线长度图形监视器

- 两种模式 – 显示和不显示规则

不显示规则



显示规则



高速交互式布线

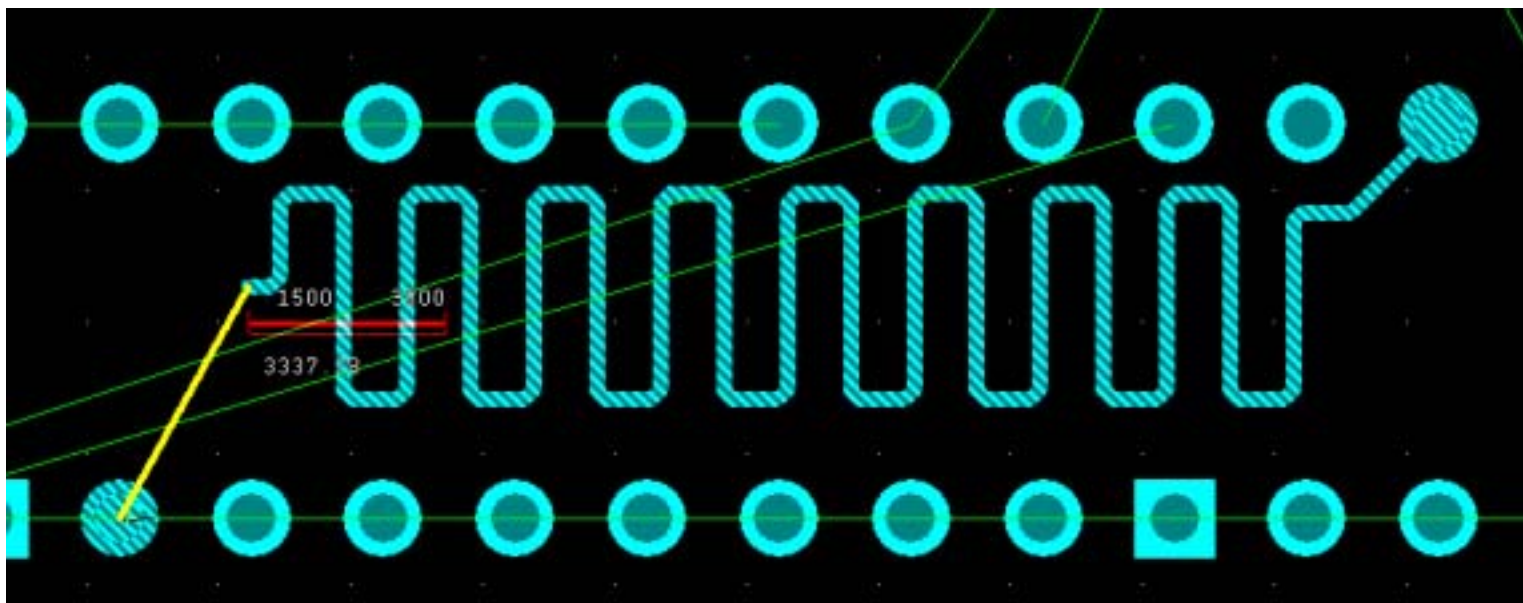
布线能力

- **FIRE (HSD) – 快速交互式布线编辑器**
 - 网络最小/最大布线长度约束
 - 网络匹配长度约束
 - 差分线布线
 - 每层的线宽
 - 布线控制助手 (布线长度监视器)
- **BlazeRouter (HSD)**
 - 自动布线 – 割断重试和推挤算法
 - 网络最小/最大布线长度约束
 - 网络匹配长度约束
 - 差分线布线
 - 每层的线宽

快速交互式布线编辑器 (FIRE)

■ 交互式布线的高级特点

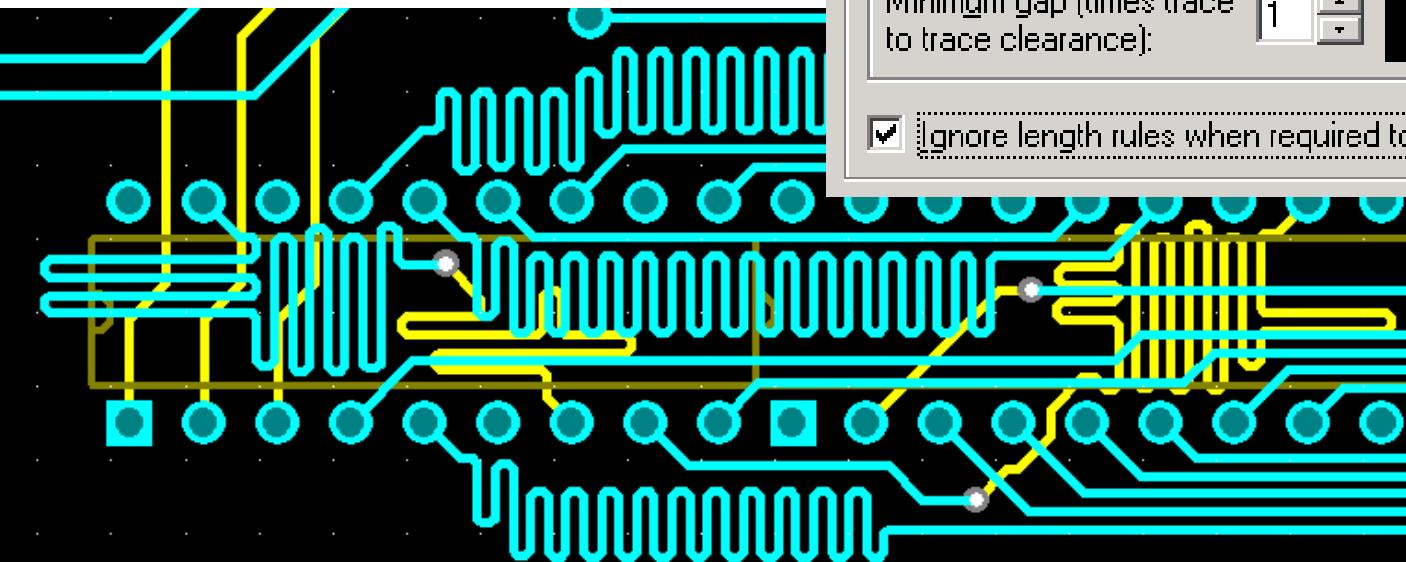
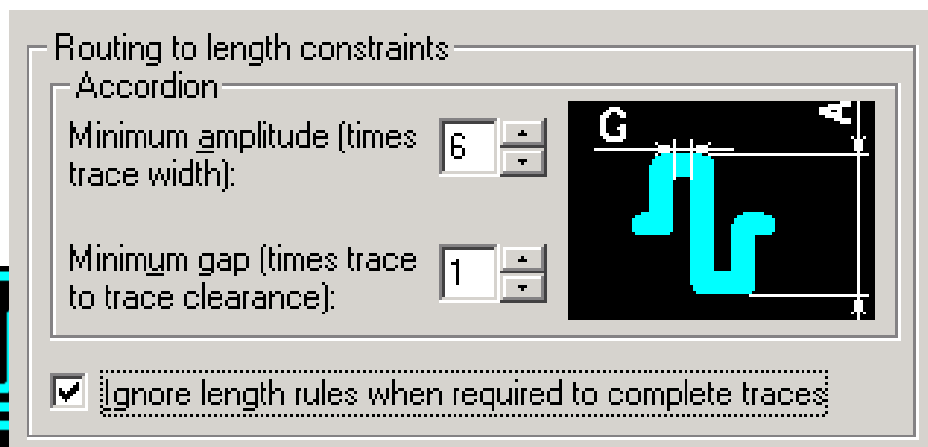
- 折叠线(Accordions)的交互式布线
- 高级的线长监视器



快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD)

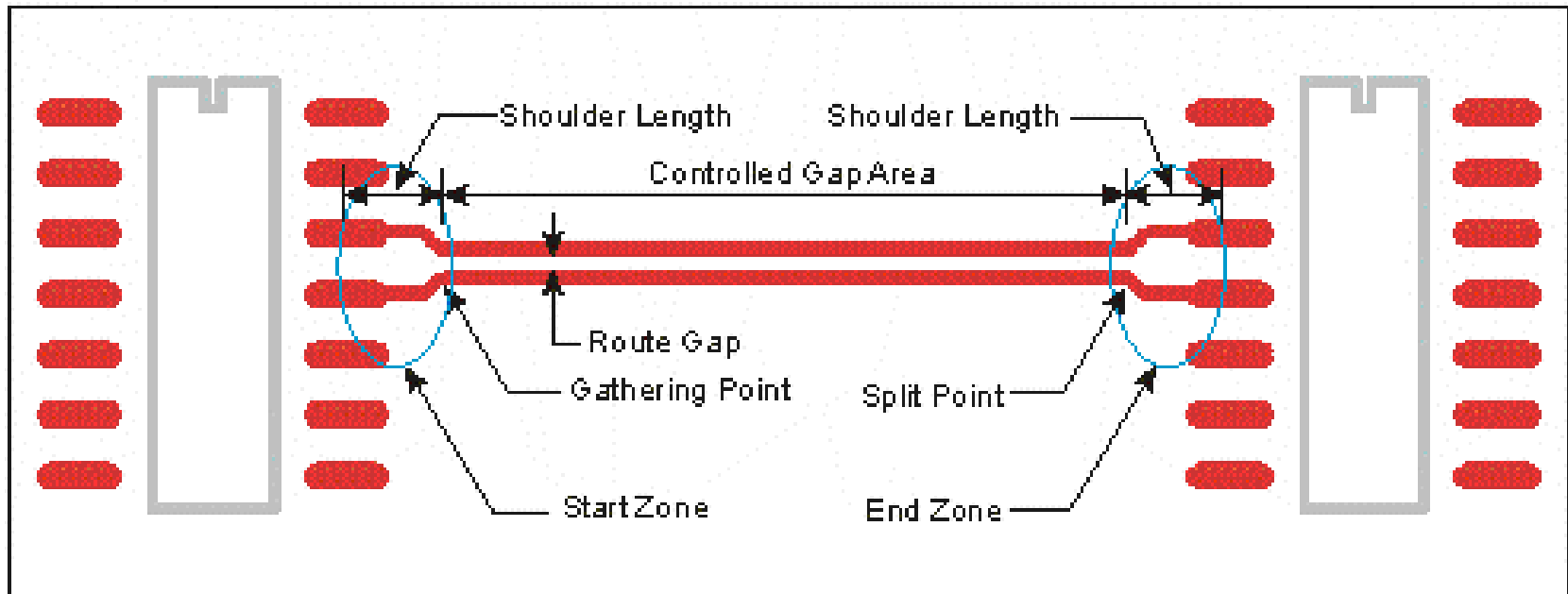
■ 长度约束的布线

- 折叠线参数设置



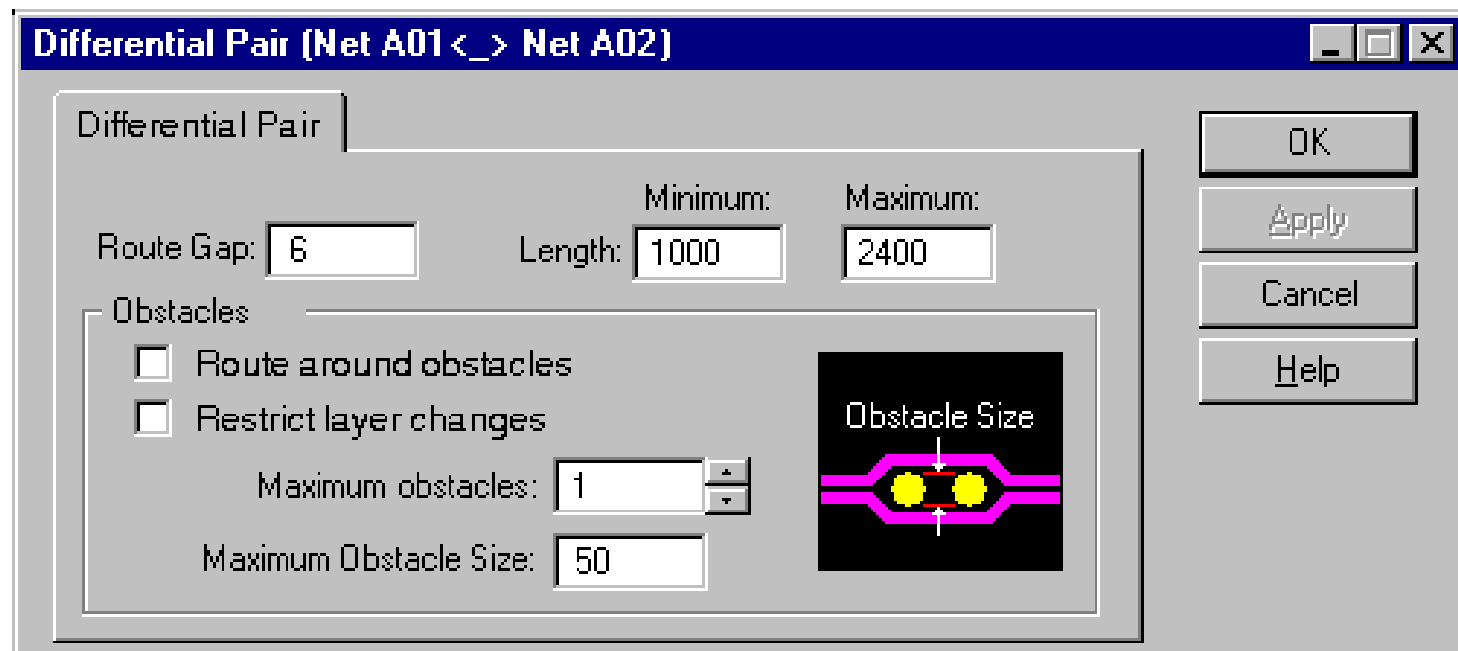
快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD续)

■ 差分线布线



快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD续)

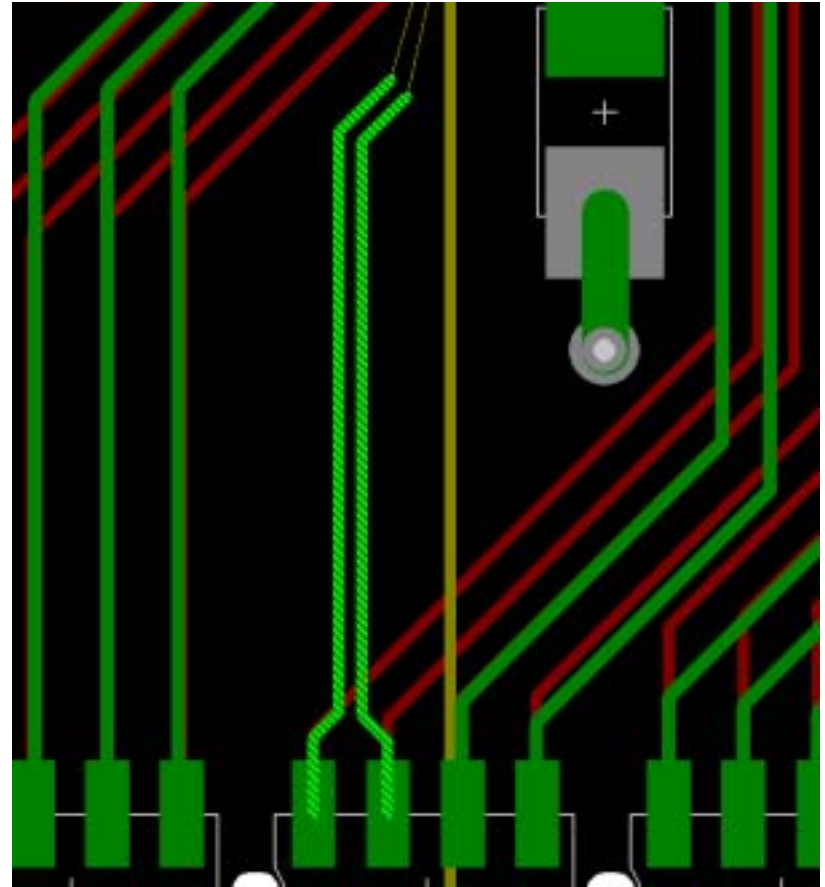
- 差分线布线
- 参数设定



快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD续)

■ 差分线的交互式布线

- 分开(Separately)布线
- 跳转线端
- 使用推挤
- 过孔模式
- 自动完成



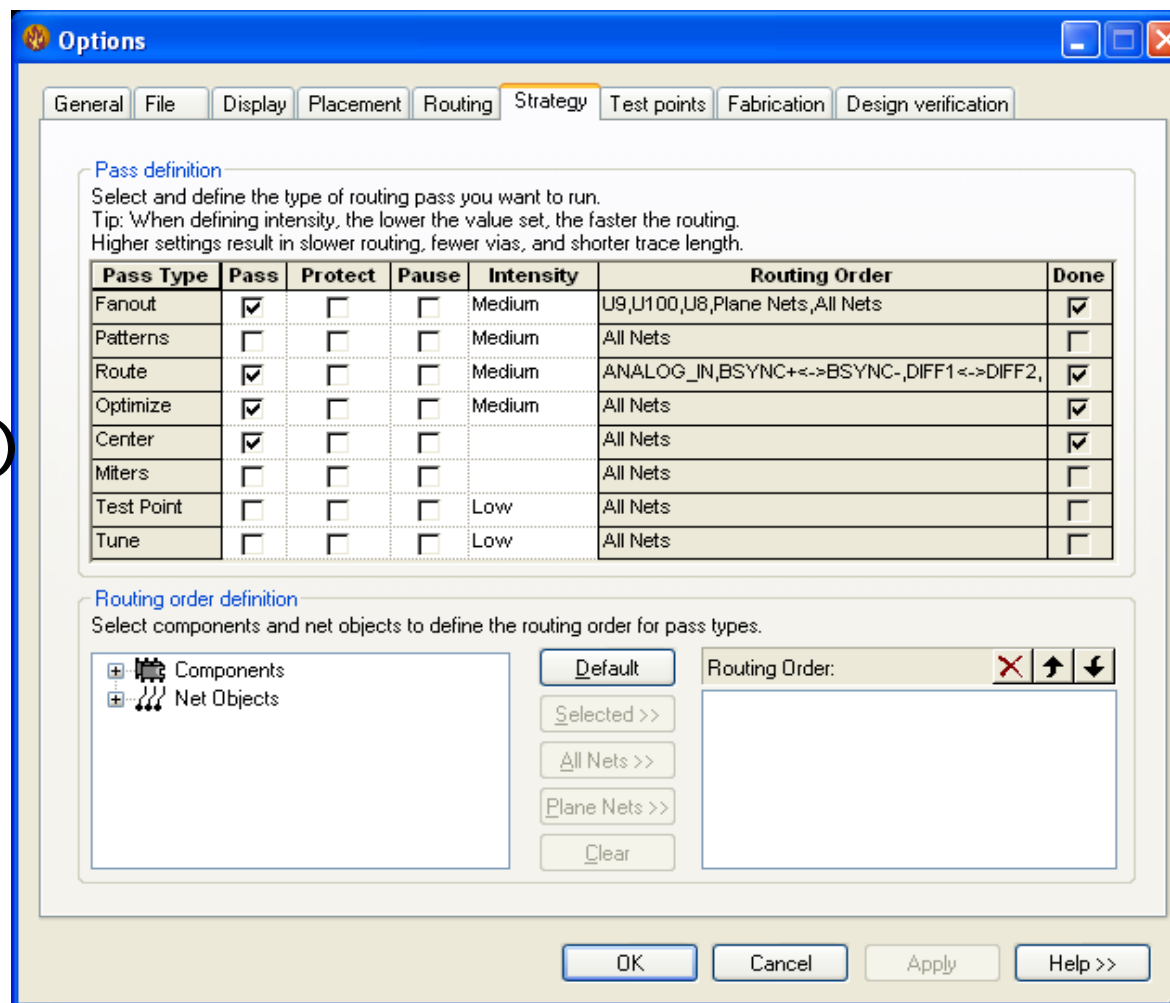
自动布线

自动布线

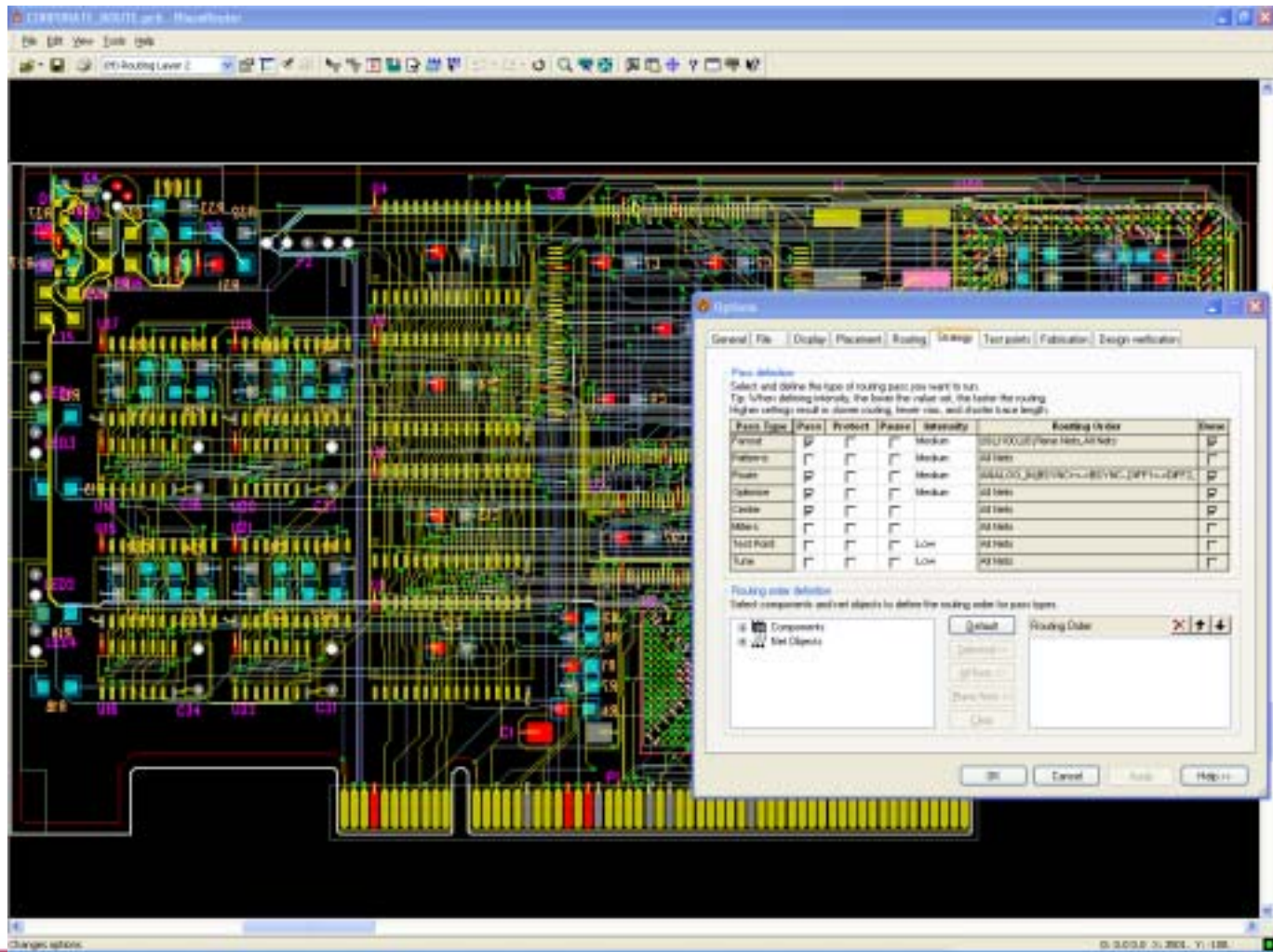
- 保护前面Pass的走线
- 在每个Pass中可以定义特殊的网络和元件走线的优先顺序
- 控制每个Pass的使能
- 可以在一个Pass之后暂停布线
 - 允许检查HSD走线
- 可以设置Pass的强度
 - 决定完成所需要的多少尝试和时间
- 可以使用TUNE Pass进程去自动调节线长
 - 对控制长度网络的走线进行重新调整

自动布线策略

- 扇出 (Fanout)
- 布线 (Route)
- 优化 (Optimize)
- 对中 (Center)
- 测试点 (Testpoint)
- 调整 (Tune)

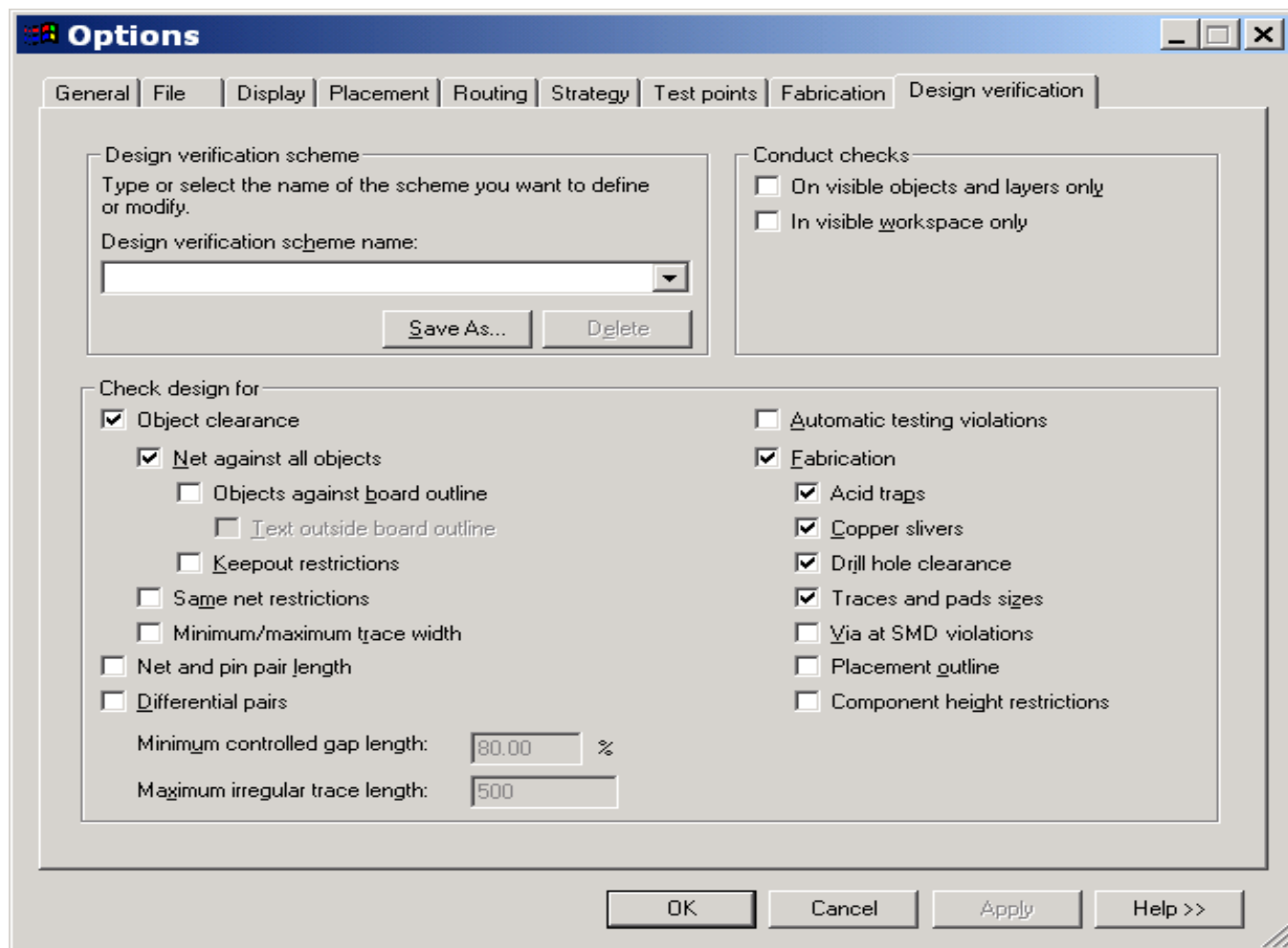


自动布线（续）



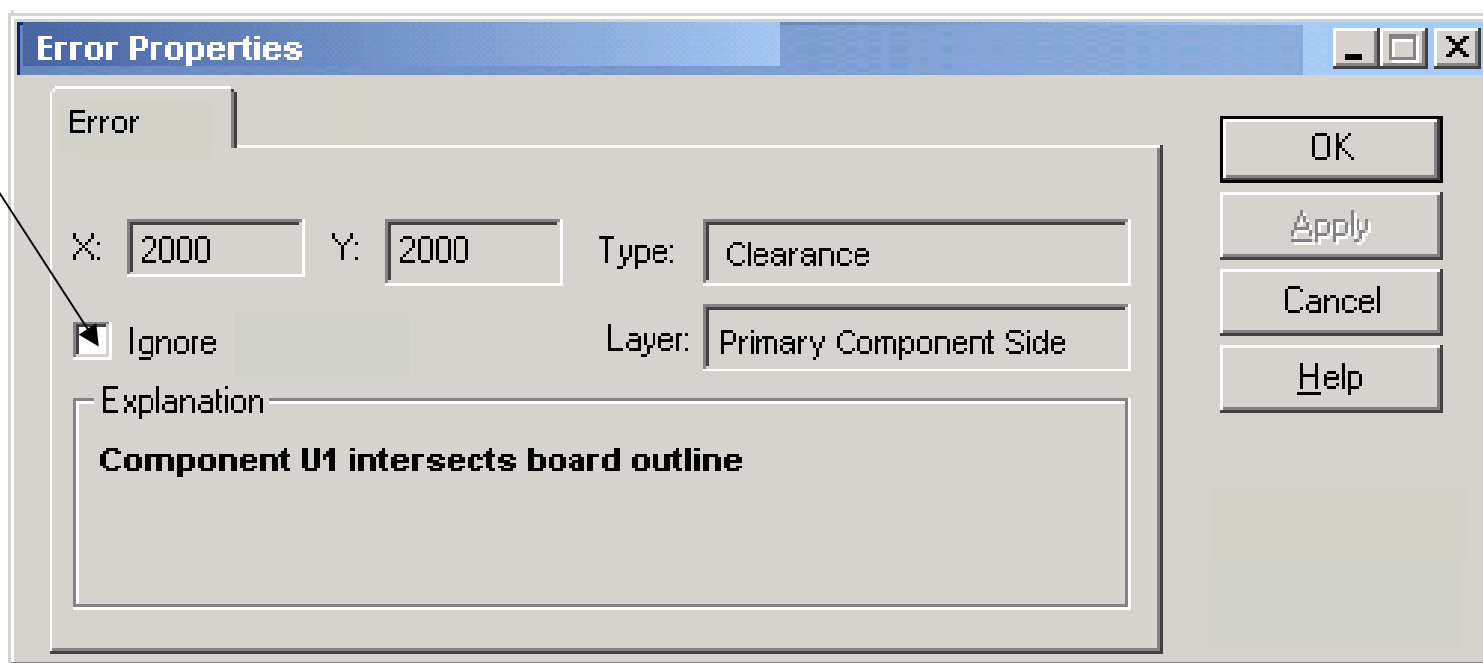
设计校验

设计校验



设计校验（续）

■ 允许的误差可以被忽略！



设计校验（续）

■ 通过Spreadsheet表格浏览错误

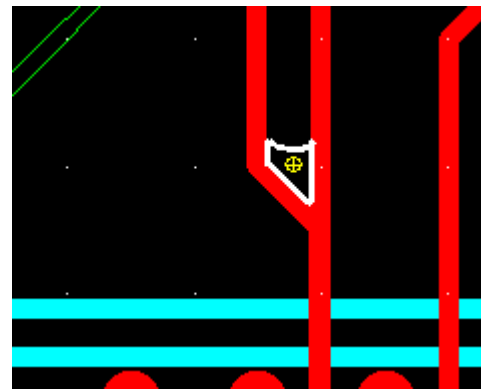
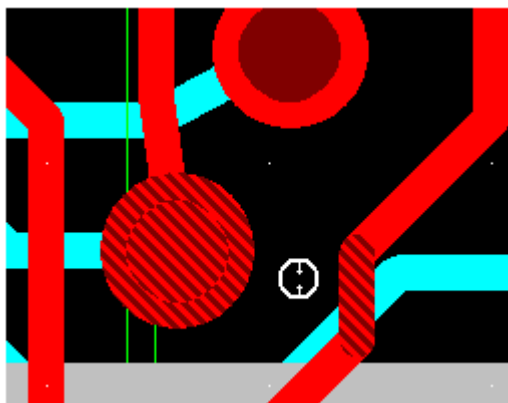
- 可以根据错误的属性进行排序、过滤以及可视性的控制
- 可以产生HTML格式的的错误报告

Type	Actual	Required	Layer
 Board To Trace Clearance	35 mil	≥ 36 mil	1 Top
Point on Trace Segment from Net NET12			
Point on Edge Segment from Board Outline			
Rule: Board To Trace			
 Drill To Drill Clearance	35 mil	≥ 40 mil	1 Top
Point on drill of Via STANDARDVIA from Net NET5			
Point on drill of Pin U2.7 from Net GND			
Rule: Drill To Drill			
 Pad To Trace Clearance	14 mil	≥ 15 mil	4 Bottom
Point on Trace Segment from Net NET1 from Net Class BUSES			
Point on pad of Pin U2.14 from Net +5V from Net Class PWRGND			
Conditional Rule: Pad To Trace for Net +5V against Net Class			
 Pad To Trace Clearance	10 mil	≥ 12 mil	1 Top
Point on Trace Segment from Net NET1			
Point on pad of Pin U2.8 from Net NETB			
Rule: Pad To Trace			

设计校验（续）

■ 标记

- 可选择的数据库目标
- 更多的图形方式反馈信息
- 错误可以在设计窗口中直接选择并给出解释信息



PADS[®]

PCB Design Solutions

The Windows-based Market Standard
Combining Value and Broad Technology



比思电子有限公司

KGS Technology LTD.

- | | | | |
|---|----|--|---|
| Ø | 香港 | 电话：00852-26371886 | 传真：00852-26466834 |
| | | 电邮： sales@kgs.com.hk | 网址： http://www.kgs.com.hk |
| Ø | 北京 | 电话：010-82561903 | 传真：010-82561814 |
| | | 电邮： bjkgs@kgs.com.hk | 网址： http://www.kgs.com.hk |
| Ø | 上海 | 电话：021-62725136 | 传真：021-62725137 |
| | | 电邮： shkgs@kgs.com.hk | 网址： http://www.kgs.com.hk |
| Ø | 深圳 | 电话：0755-83689810 | 传真：0755-83689814 |
| | | 电邮： szkgs@kgs.com.hk | 网址： http://www.kgs.com.hk |

射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训课程列表: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/129.html>



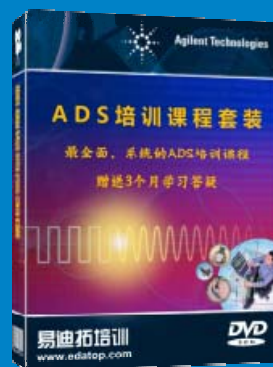
射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材;旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习,能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程,共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解,并多结合设计实例,由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS,迅速提升个人技术能力,把 ADS 真正应用到实际研发工作中去,成为 ADS 设计专家...



课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程,是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装,可以帮助您从零开始,全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装,更可超值赠送 3 个月免费学习答疑,随时解答您学习过程中遇到的棘手问题,让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出,是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装,所有课程都由经验丰富的专家授课,视频教学,可以帮助您从零开始,全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装,还可超值赠送 3 个月免费学习答疑...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书,课程从基础讲起,内容由浅入深,理论介绍和实际操作讲解相结合,全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程,可以帮助您快速学习掌握如何使用 HFSS 设计天线,让天线设计不再难...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程,培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合,全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作,同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习,可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试...

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年,10 多年丰富的行业经验,
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授,结合实际工程案例,直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>