

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

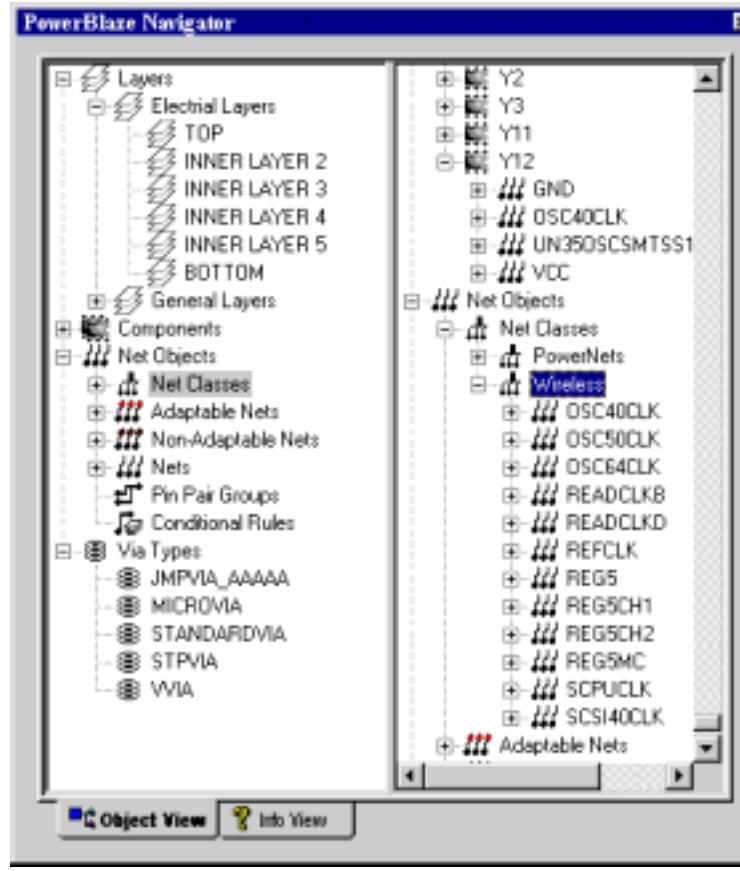
BlazeRouter设计环境

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)

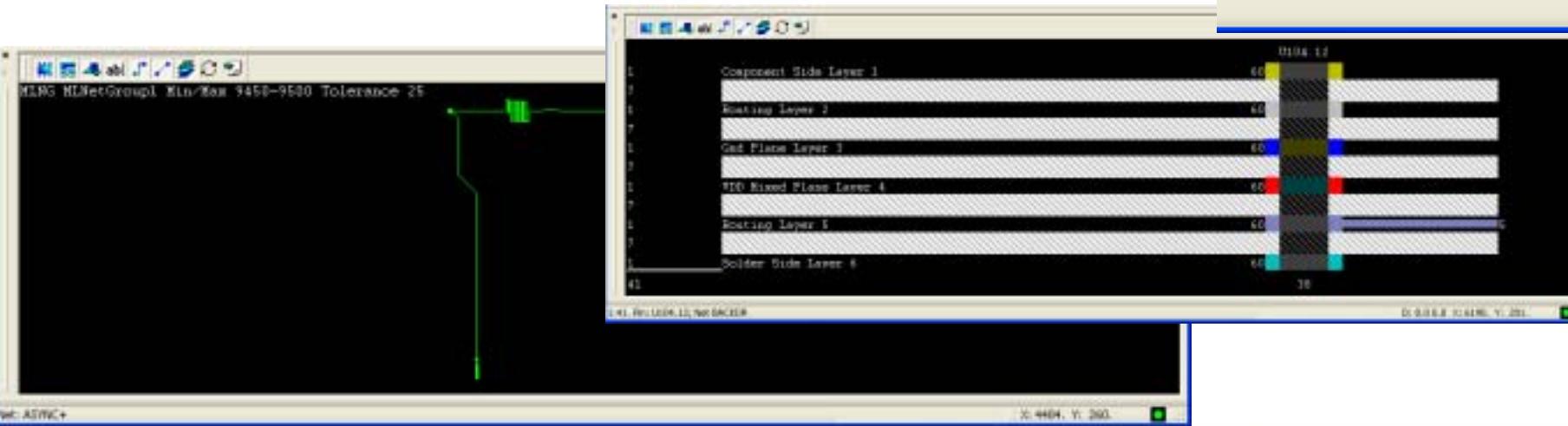
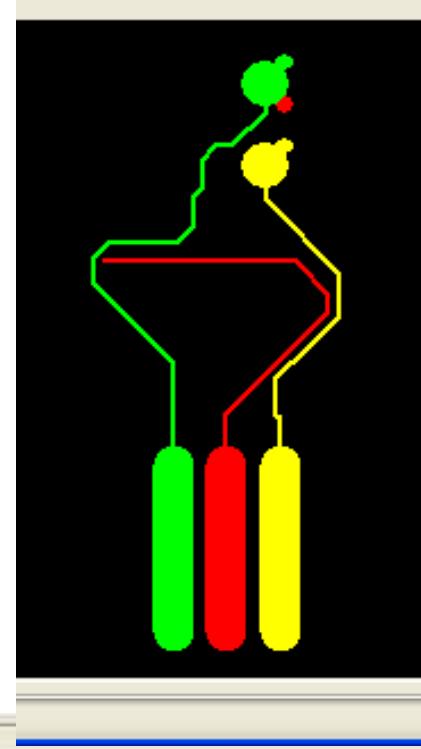
- 提供树型的数据库浏览功能
- 对设计项目操作提供帮助
 - Layers (层)
 - Components (元件)
 - Nets (网络)
 - Match Length Groups (长度匹配组)
 - Classes (类)
 - Differential Pairs (差分对)
 - Vias (过孔)



导航窗口 (Navigation Window)

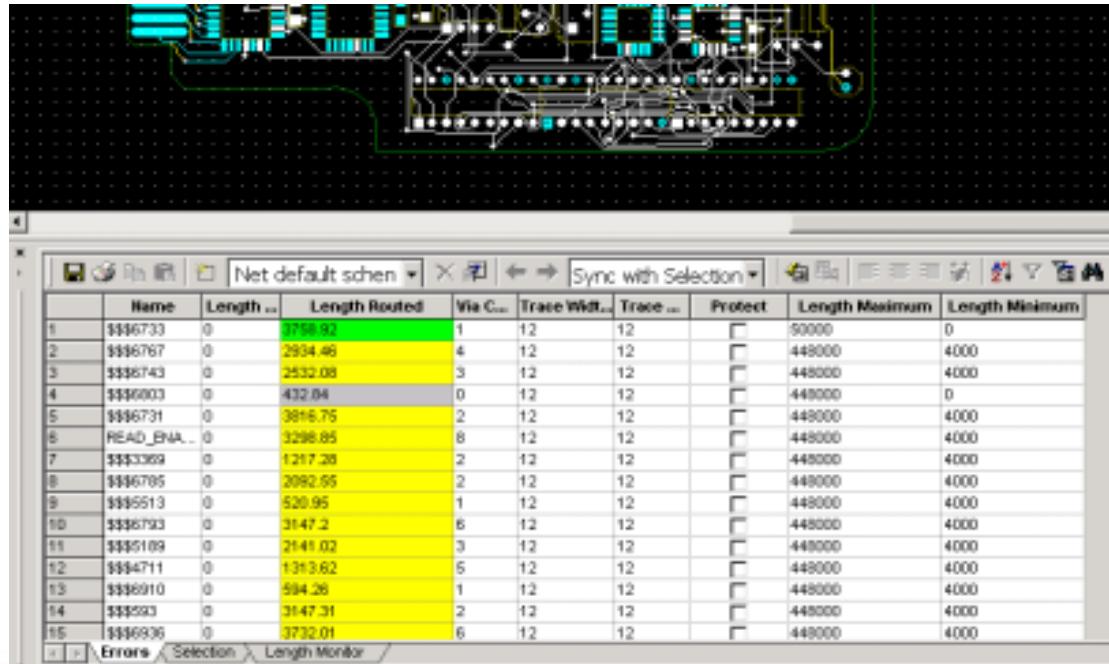
导航窗口显示了补充的有帮助的数据信息

- 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



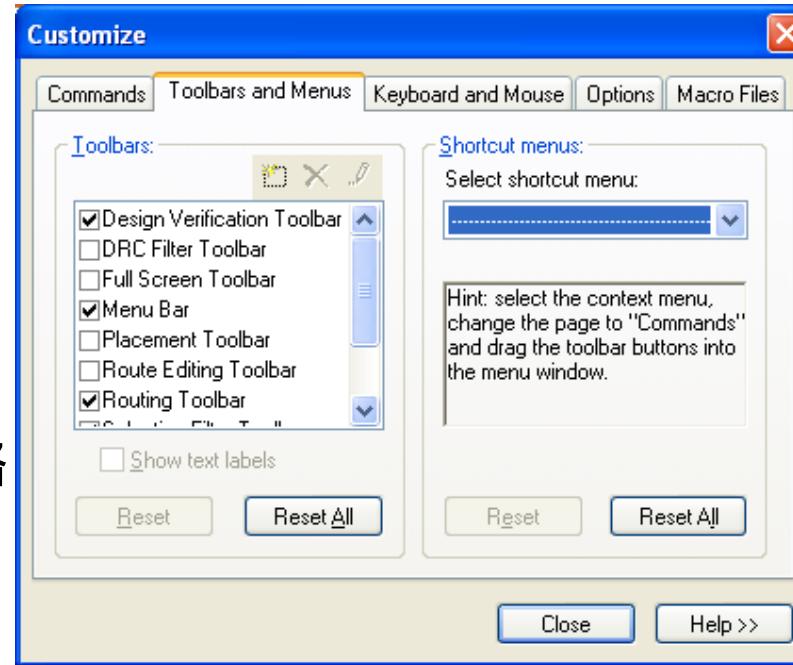
Spreadsheet电子表格浏览

- 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

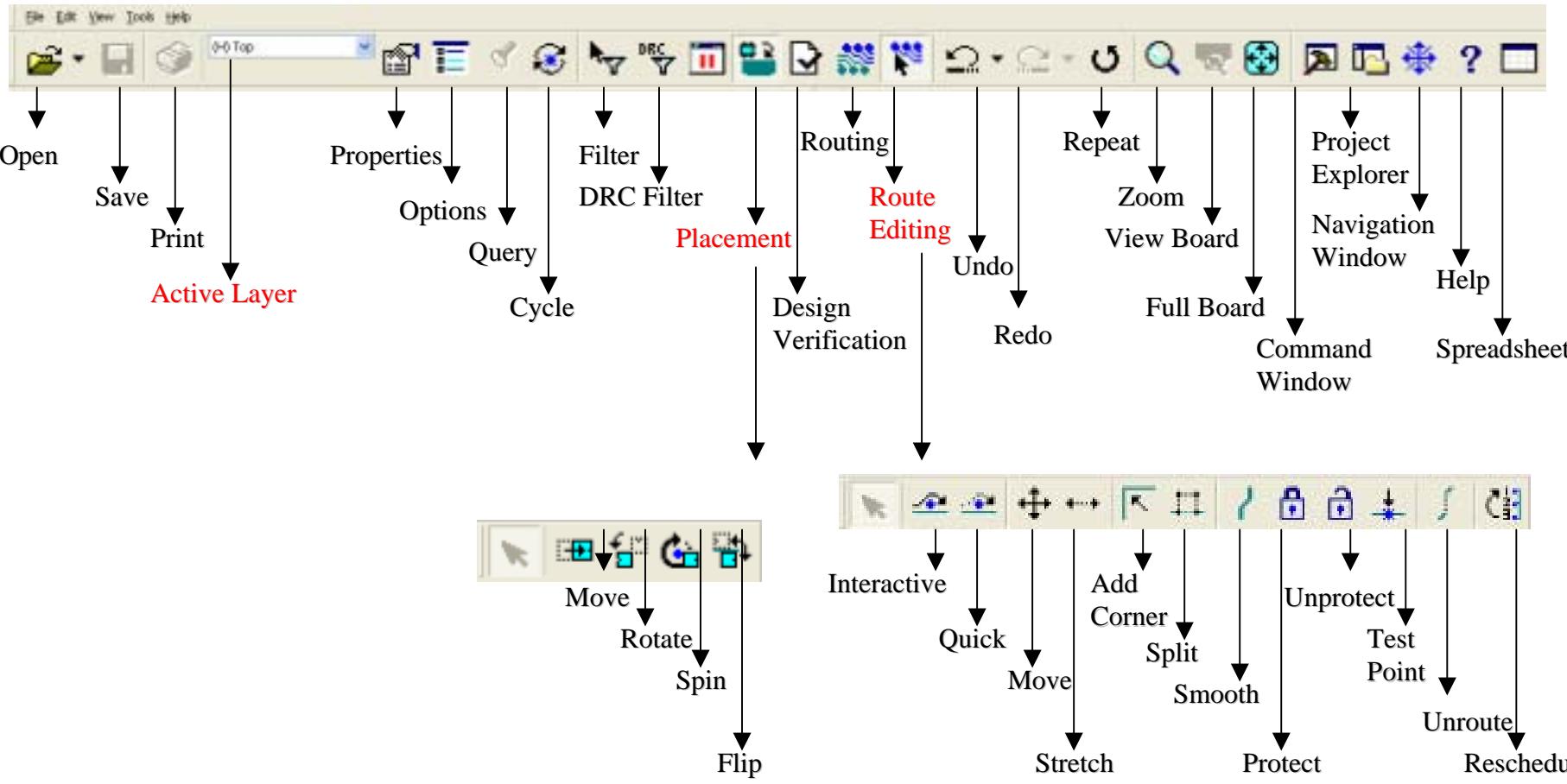


用户接口和定制化

- 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

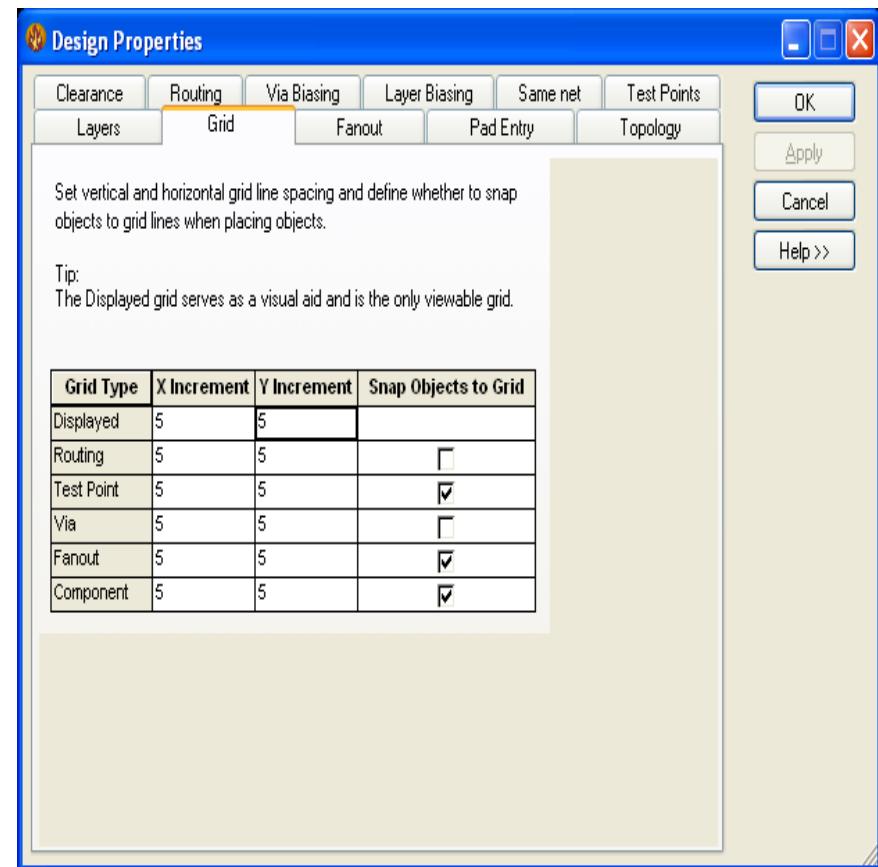
— 单独的栅格设置

- 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)

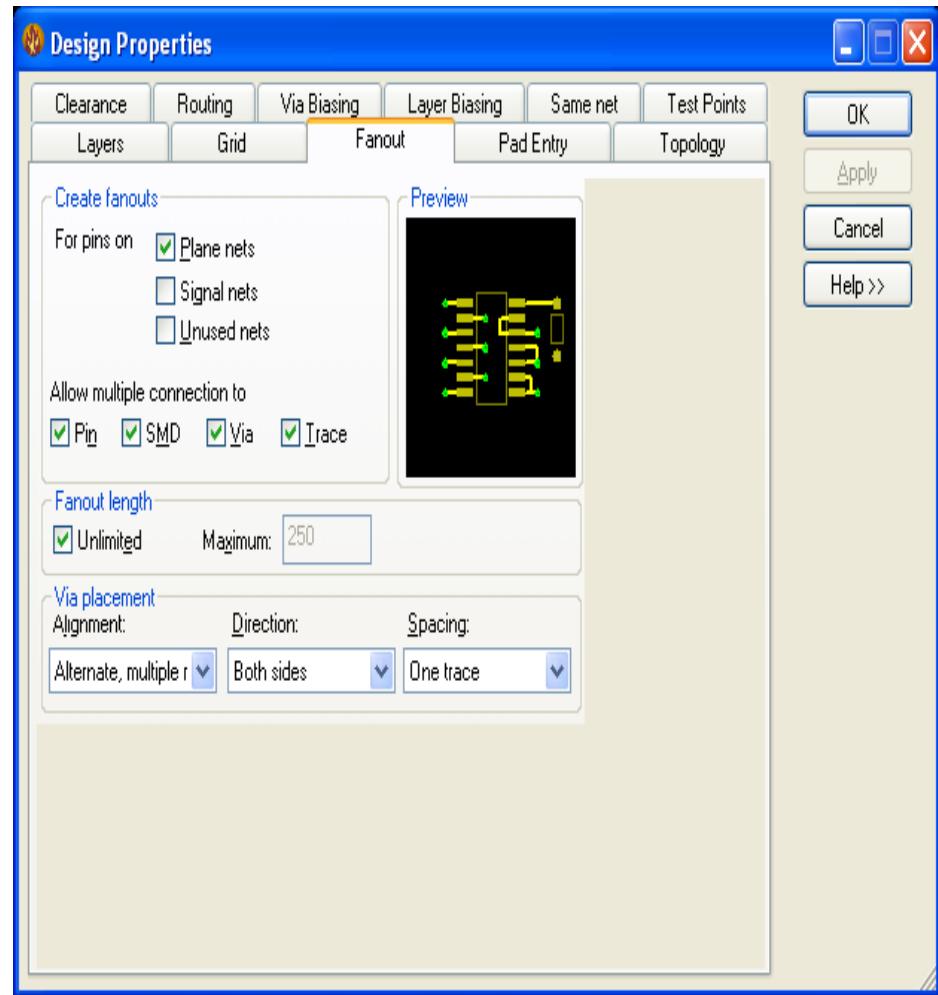
- 定义扇出的管脚
- 定义扇出的最大长度
- 定义基于布局的扇出

■ 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

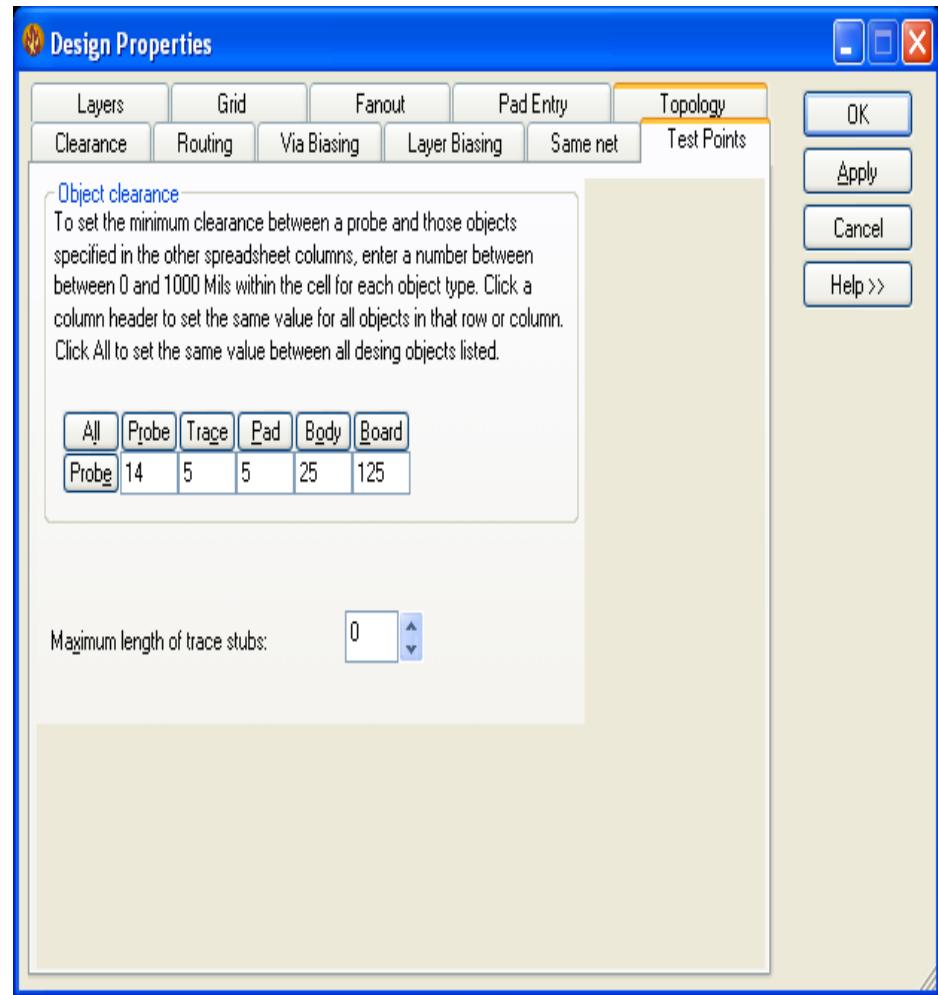
- 定义同一网络的间距规则
- 允许或者禁止SMD焊盘上的过孔

■ 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)

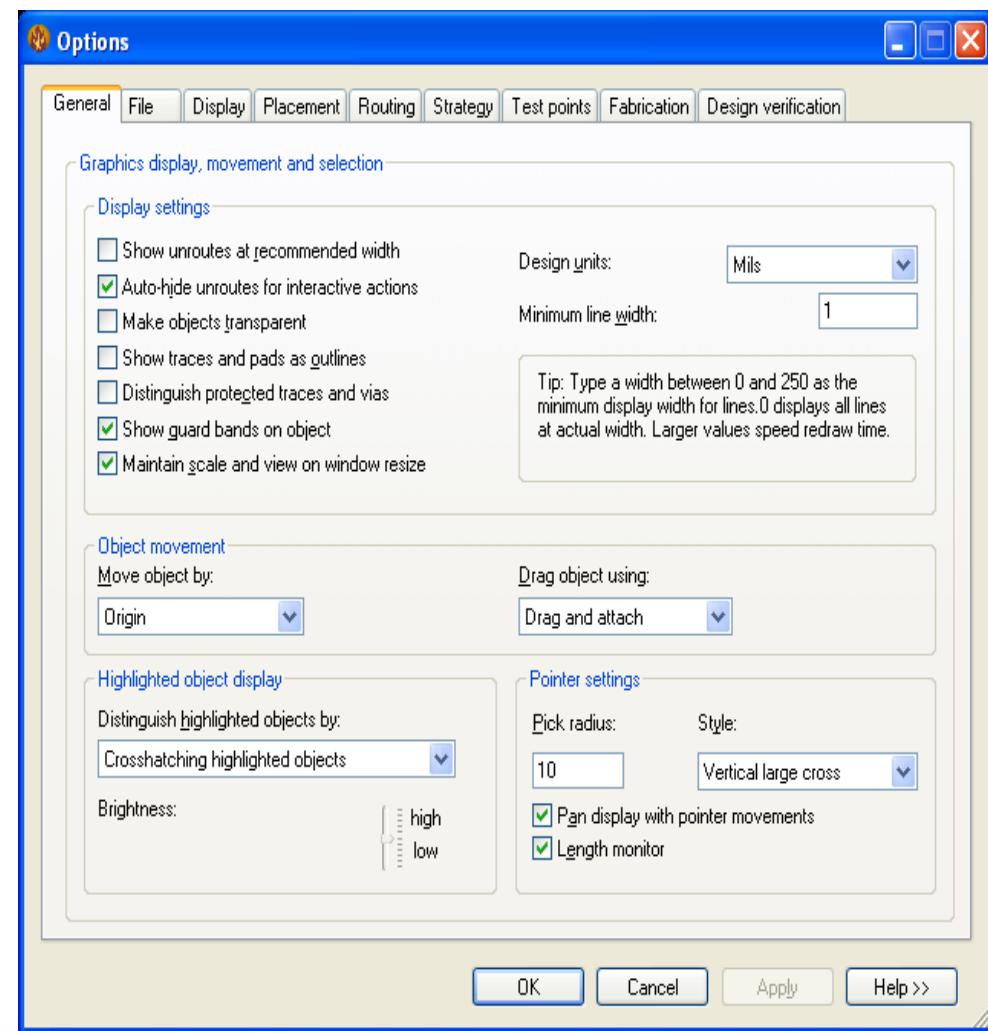
- 定义显示设置
- 定义目标移动
- 定义高亮
- 鼠标指针设置

■ 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



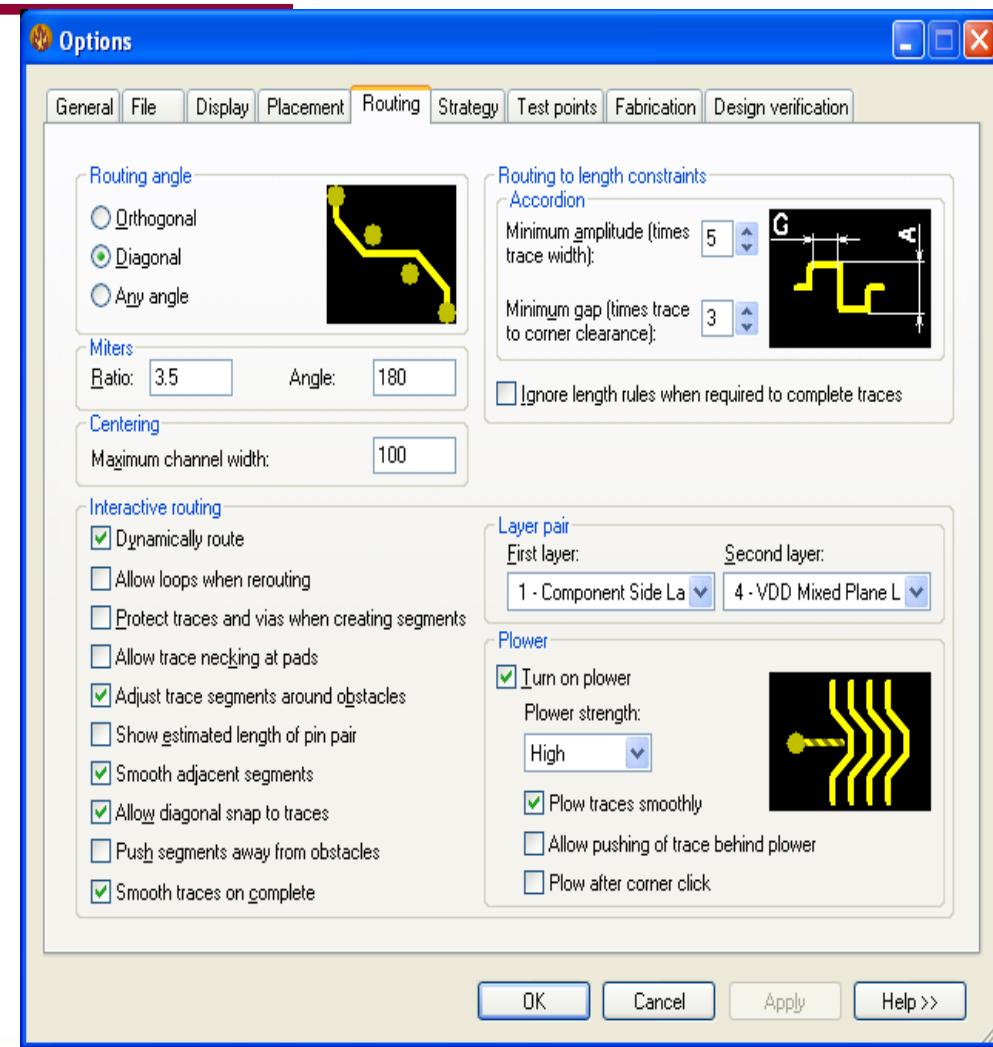
选项 (续)

■ 布局 (Placement)

- 与扇出一起移动元件

■ 布线 (Routing)

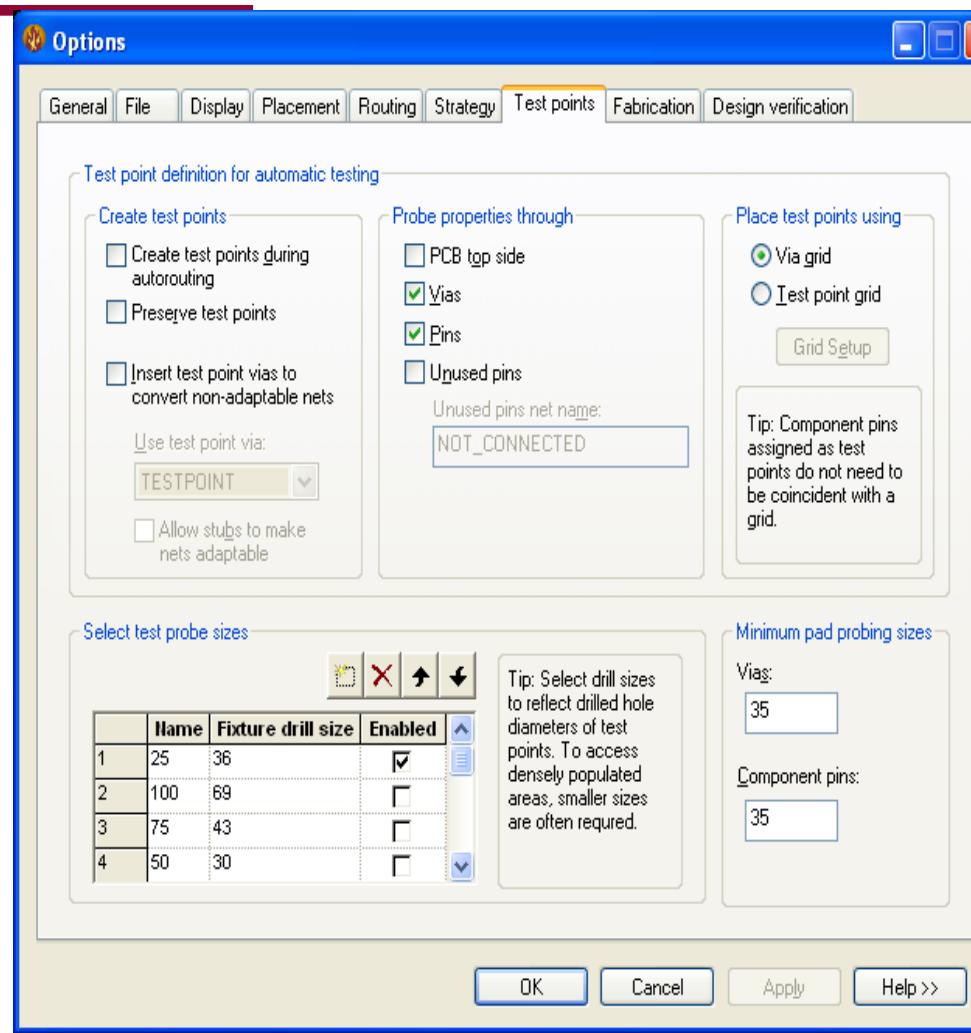
- 交互式布线的默认设置
- 定义层对
- 定义推挤模式
- 完成布线时忽略长度规则



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

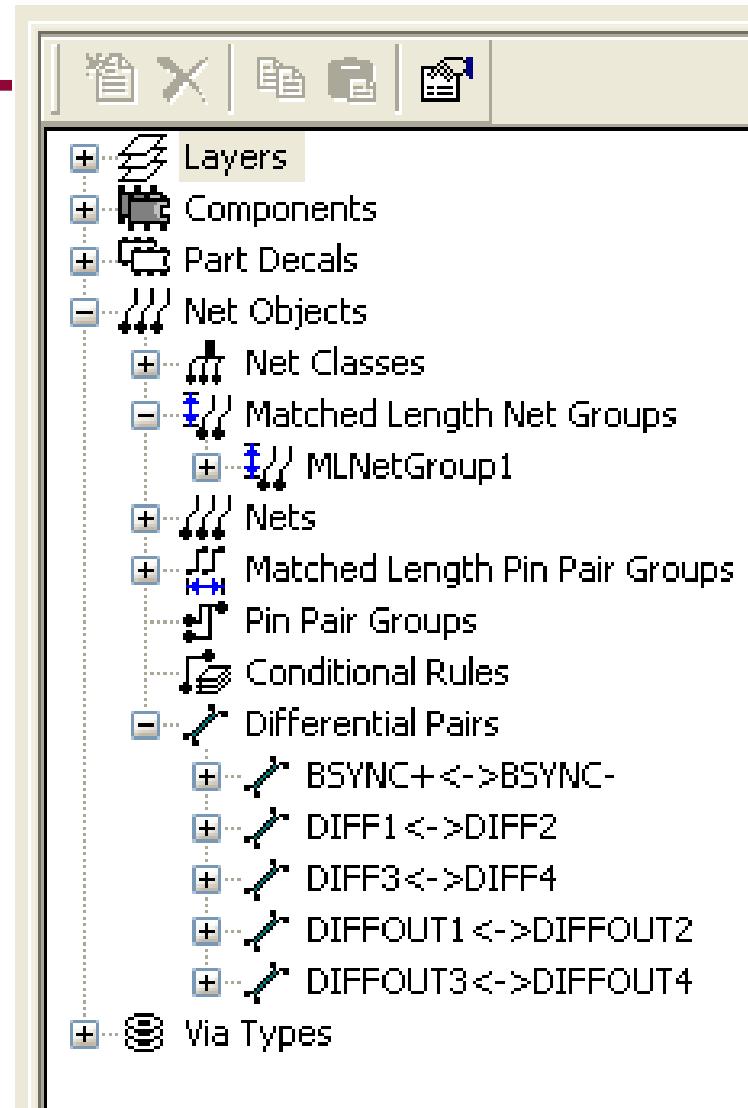
设计规则

■ 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)

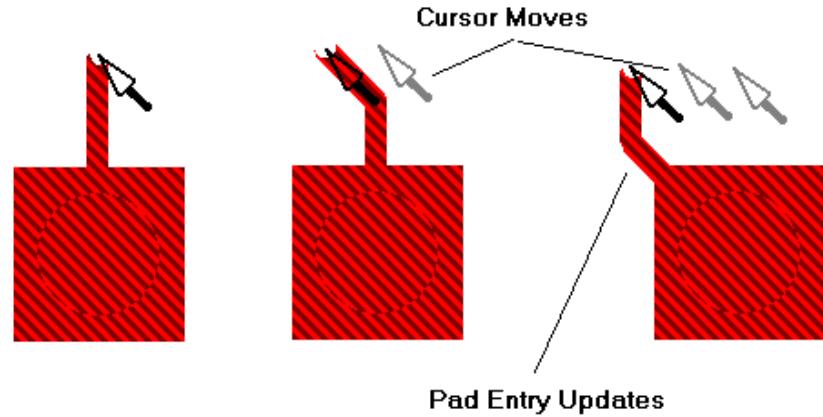
■ 低级规则服从高级规则



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

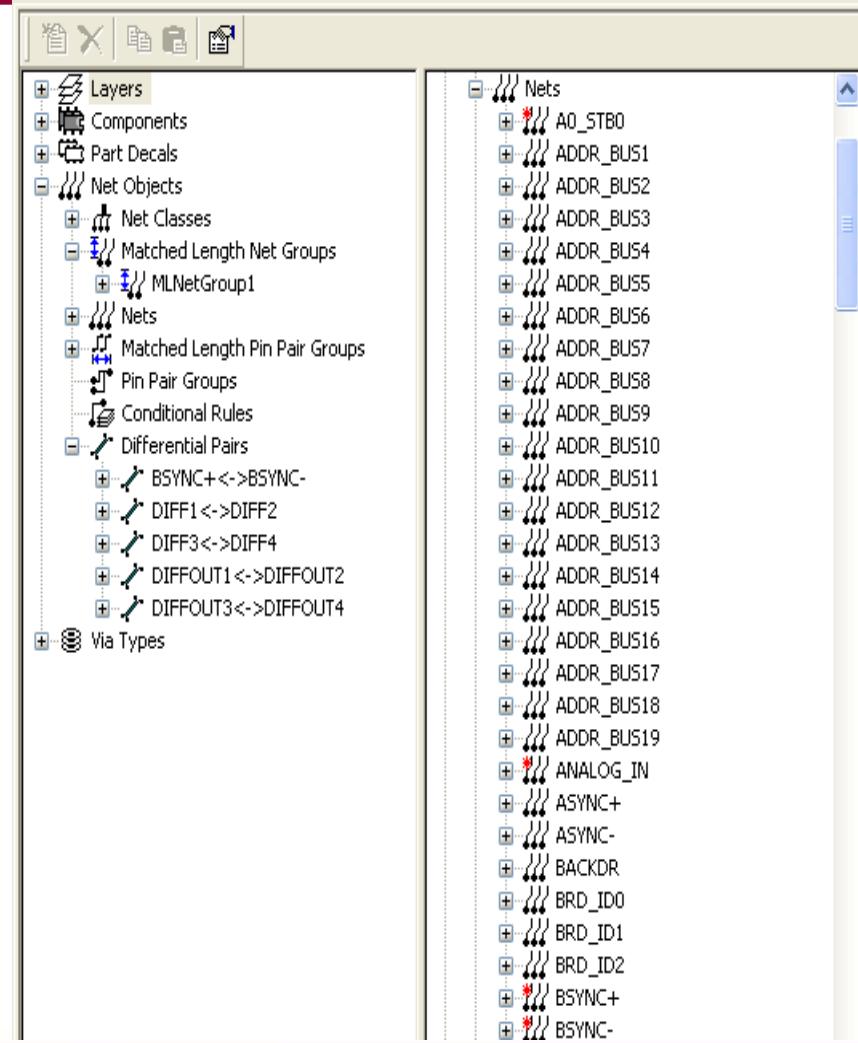
- 选项Properties进行设置

■ 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



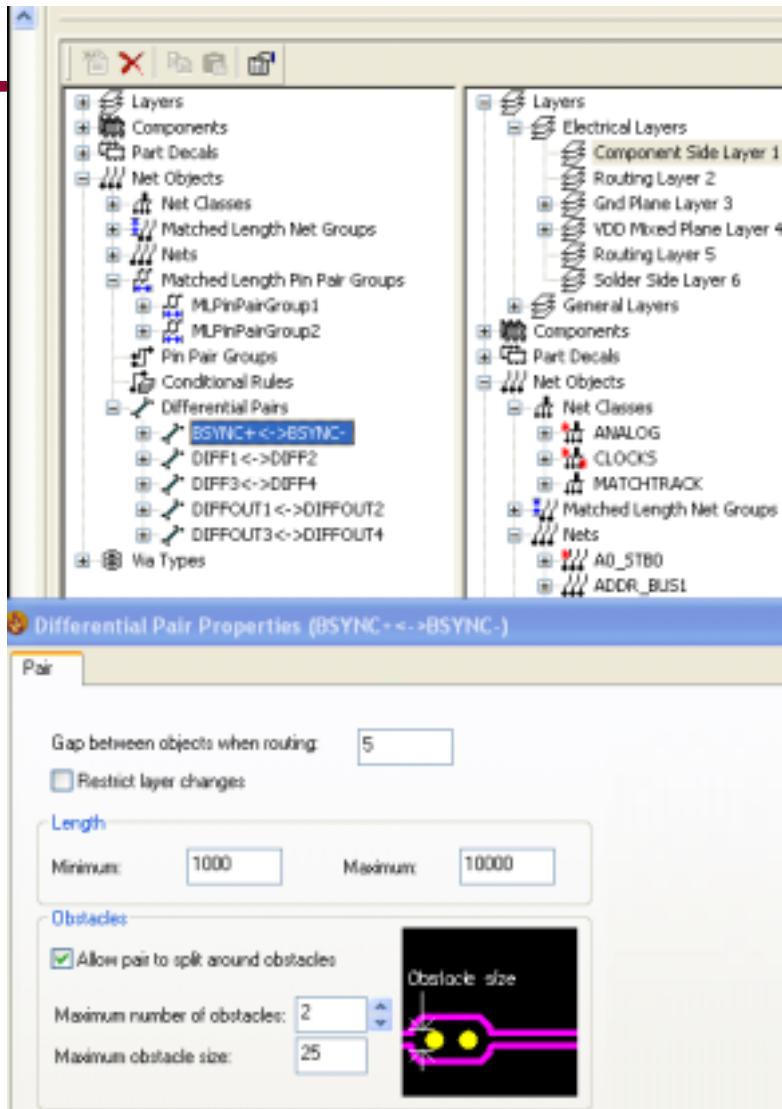
建立规则（续）

■ 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

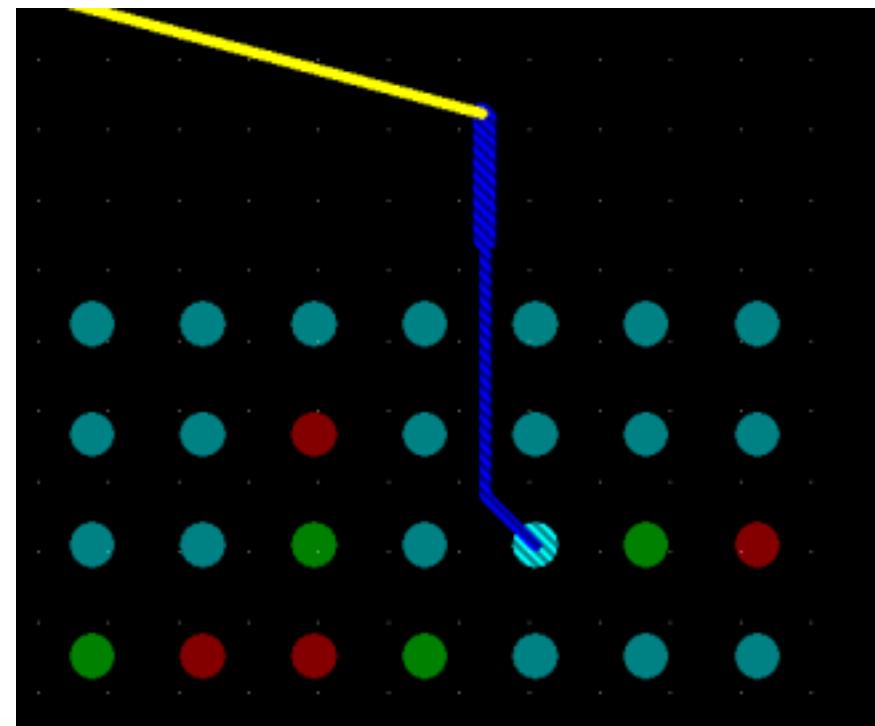
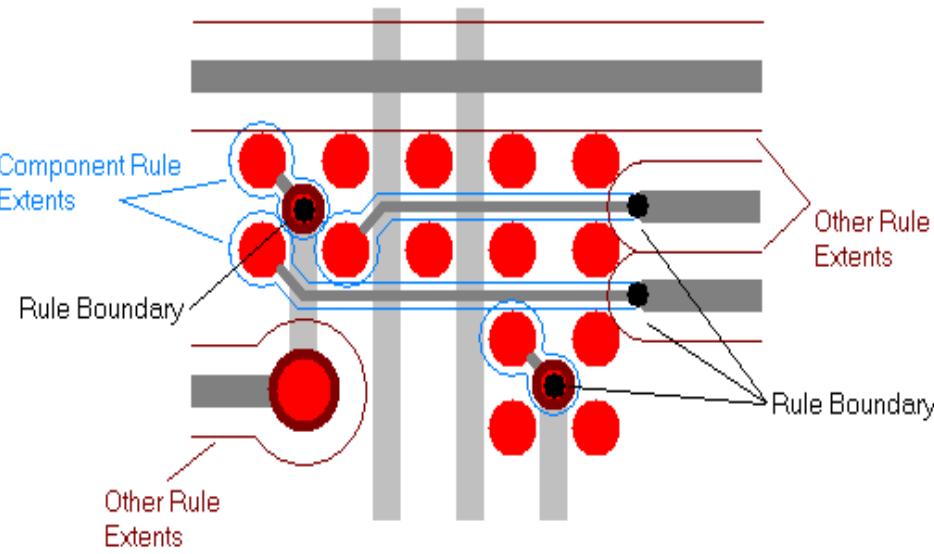
- 分割窗口
- 选择两个网络或管脚对
- 拖放目标到Differential Pairs
- 选择Properties并配置



建立规则（续）

■ 元件规则

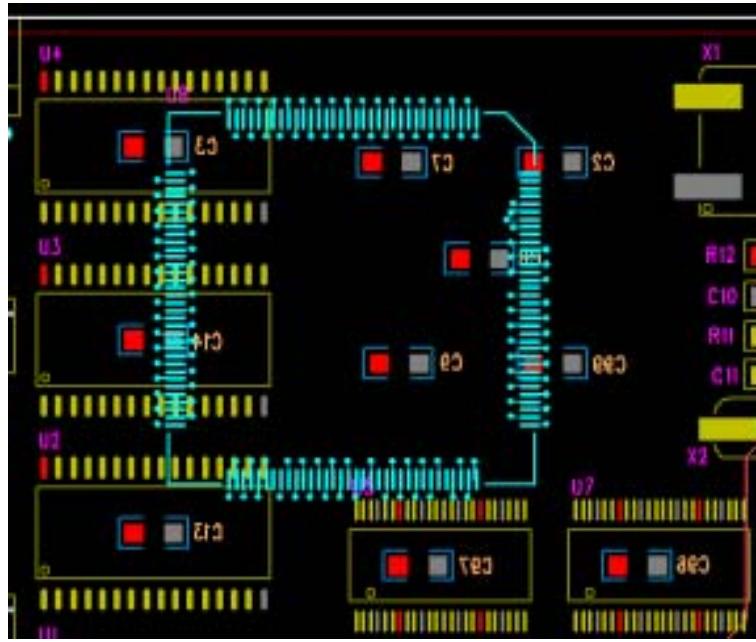
- 可以对每个不同的元件或者封装设置独立的间距（Clearance）、线宽（Trace width）、焊盘入口（Pad Entry）、Via Biasing和扇出（Fanout）策略



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

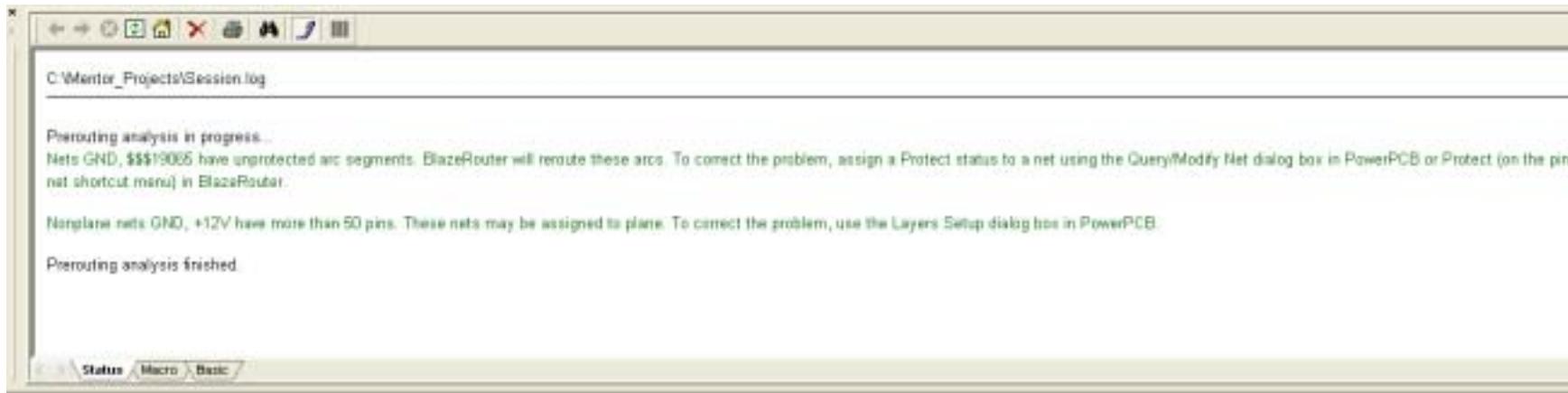
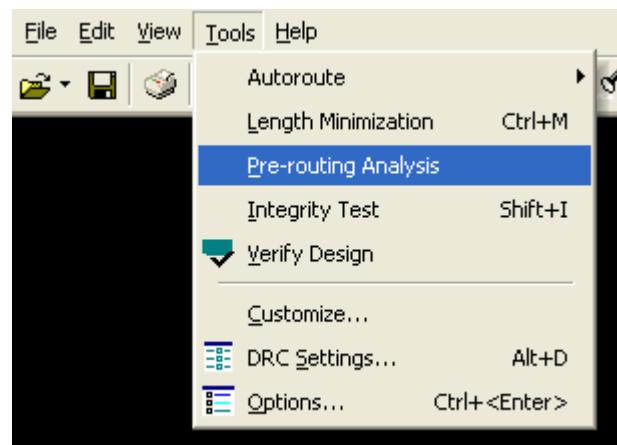


预布线分析

■ 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

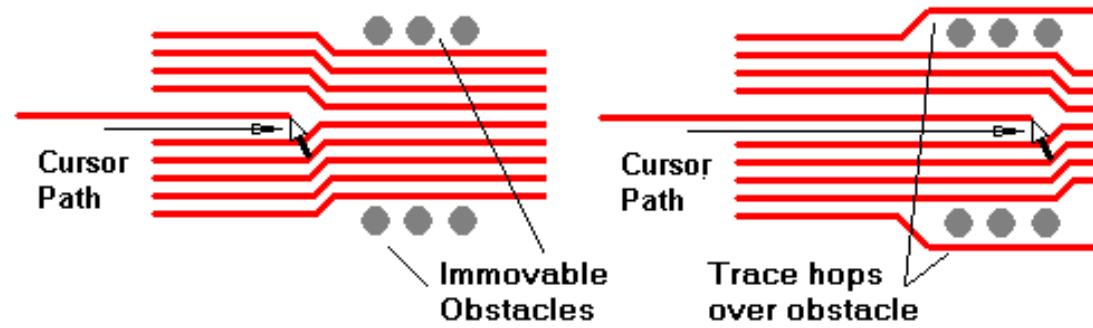


交互式布线

快速交互式布线编辑器 (FIRE)

■ 推挤操作

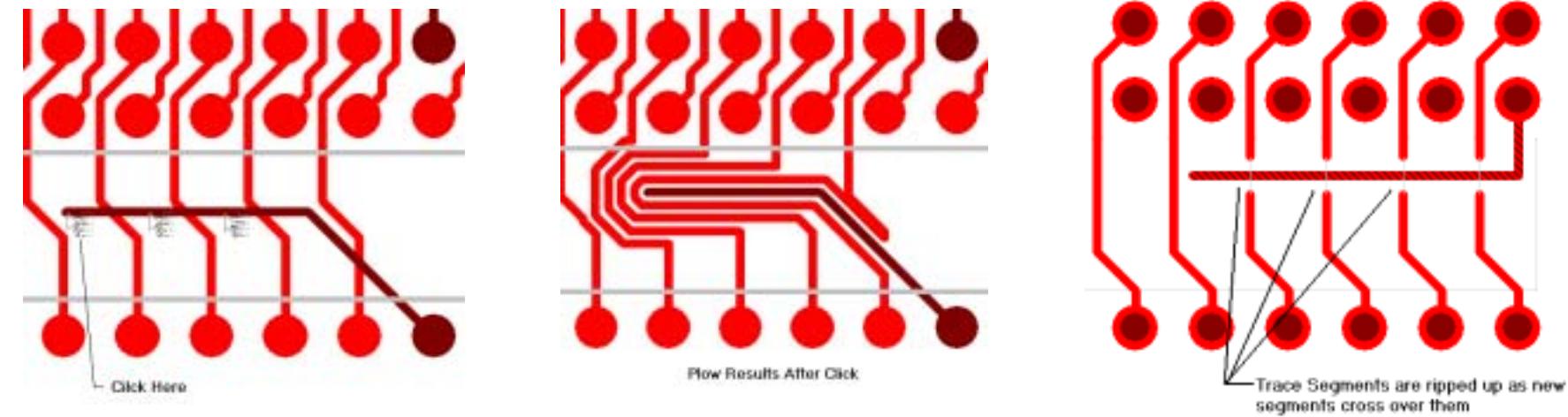
- 通过推挤开辟出一条新的布线路径
- 推挤过孔（也叫“跳舞的过孔”）
- 完全可逆
- 多种推挤模式
- 平滑或非平滑推挤
- 向后推



快速交互式布线编辑器 (FIRE续)

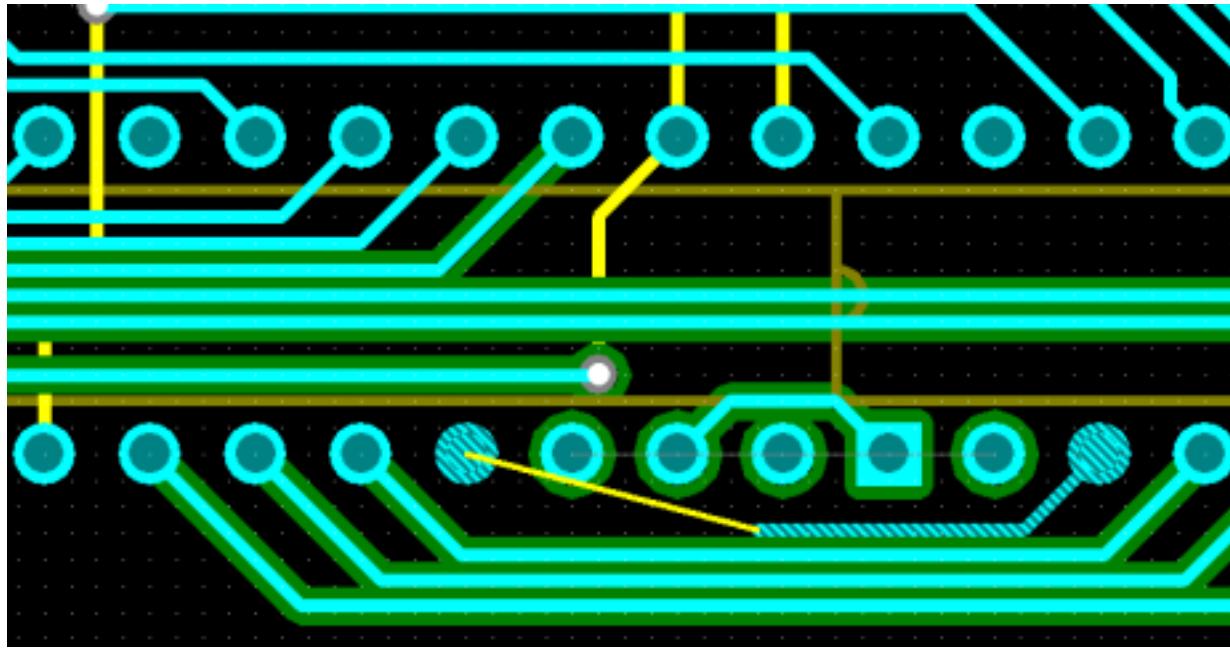
■ 推挤模式

- 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)

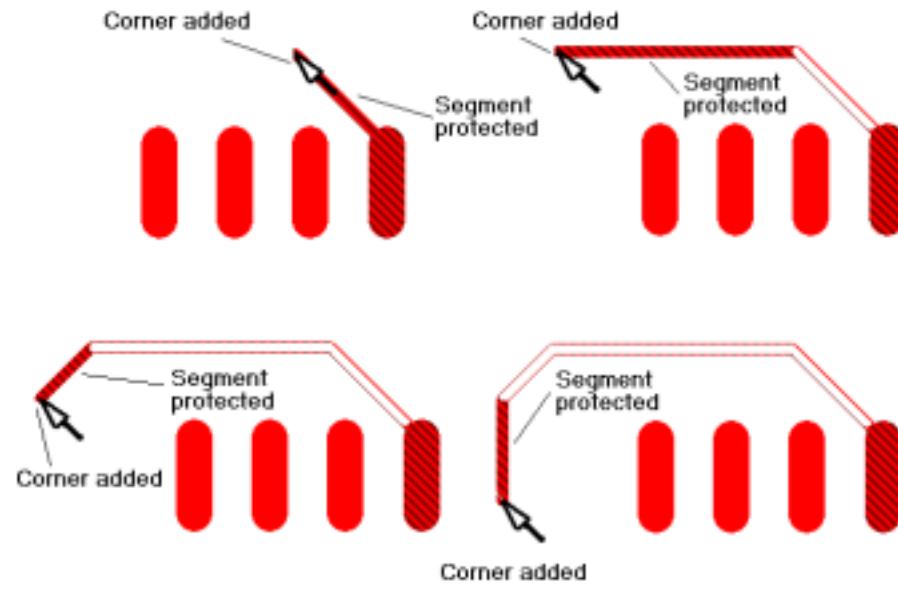
- DRC保护带
 - 根据设计规则显示目标边界的保护带



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

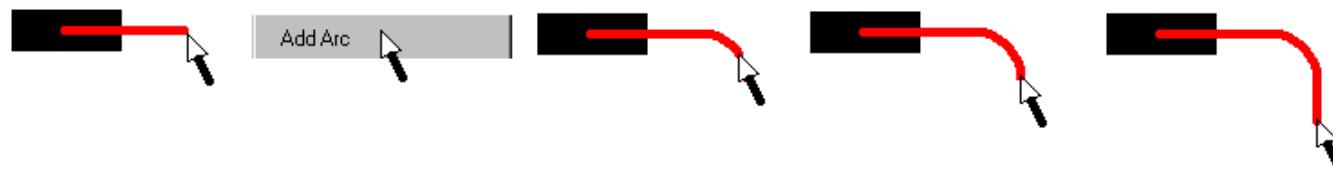
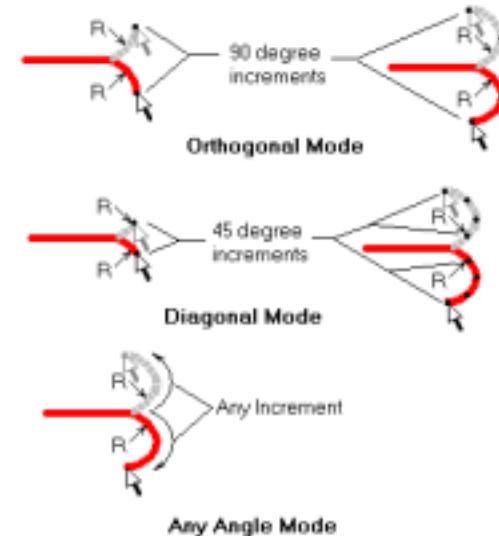


As each corner is added, segments are protected

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



Start Routing
And Add Corner

Select Add Arc

Arc Definition
Mode On

Arc Completed

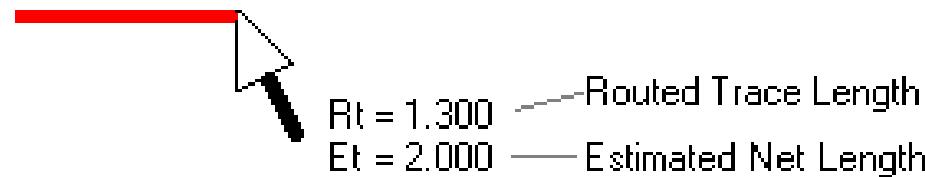
Arc Definition
Mode Off

快速交互式布线编辑器 (FIRE续)

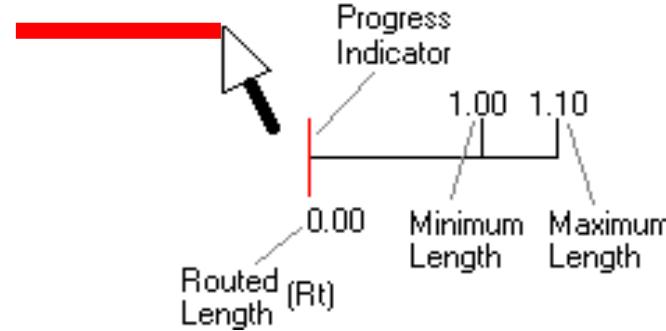
■ 布线长度图形监视器

- 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

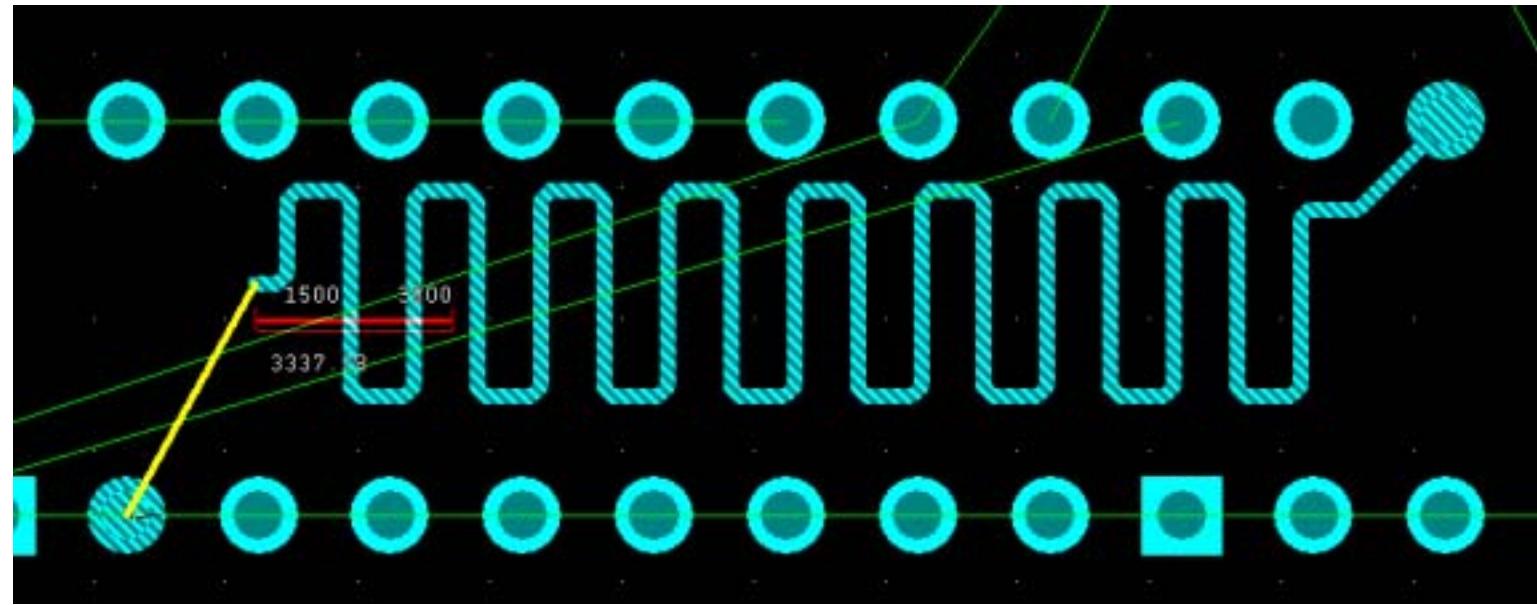
布线能力

- **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)

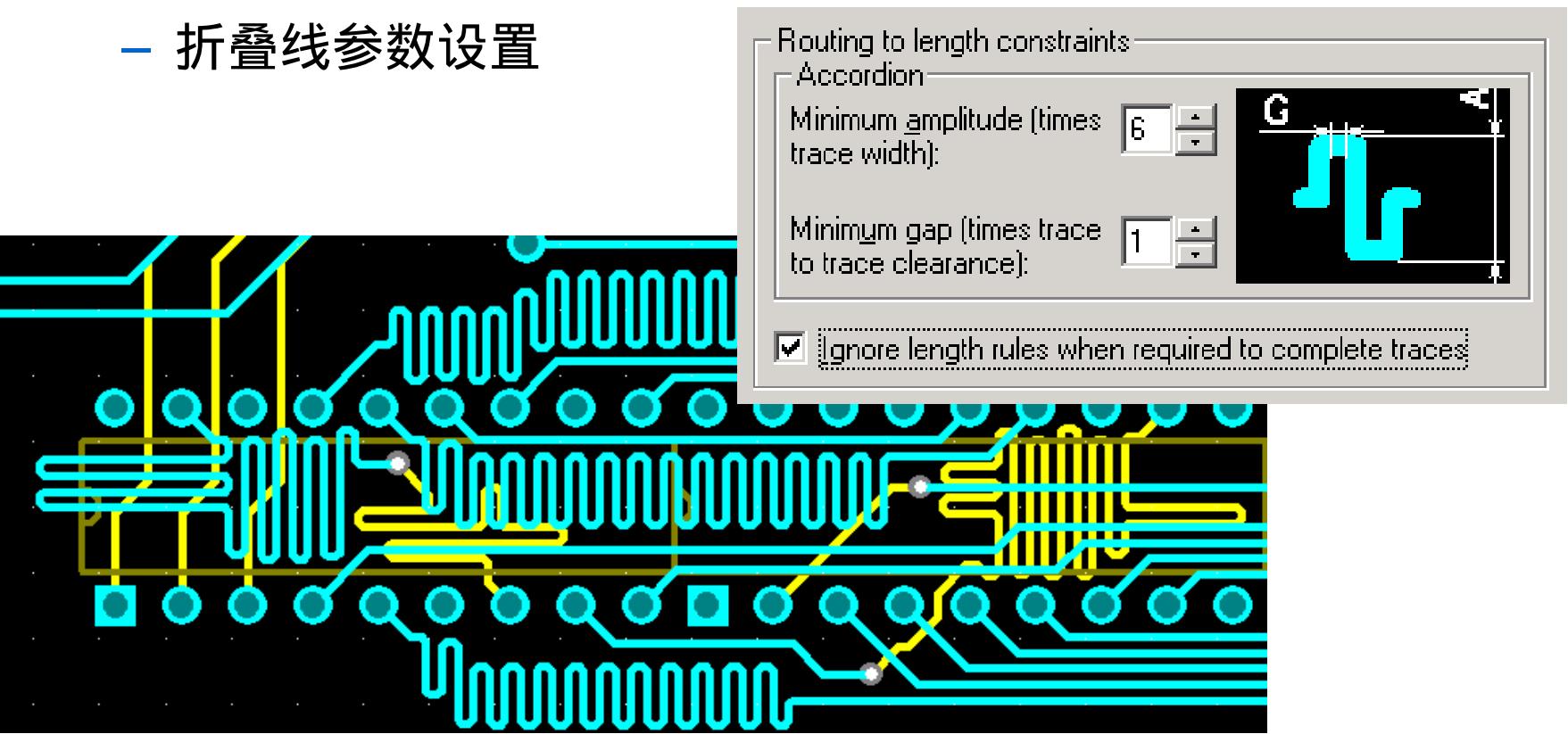
■ 交互式布线的高级特点

- 折叠线(Accordions)的交互式布线
- 高级的线长监视器



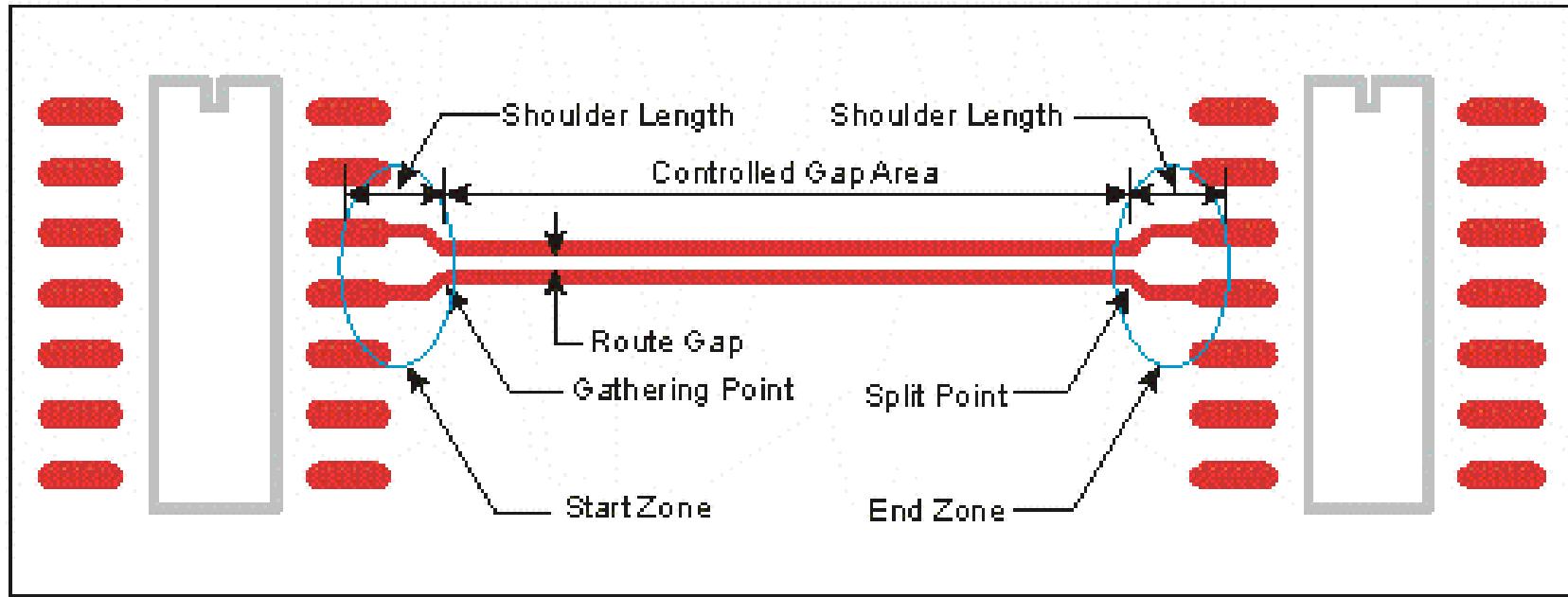
快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD)

- 长度约束的布线
 - 折叠线参数设置



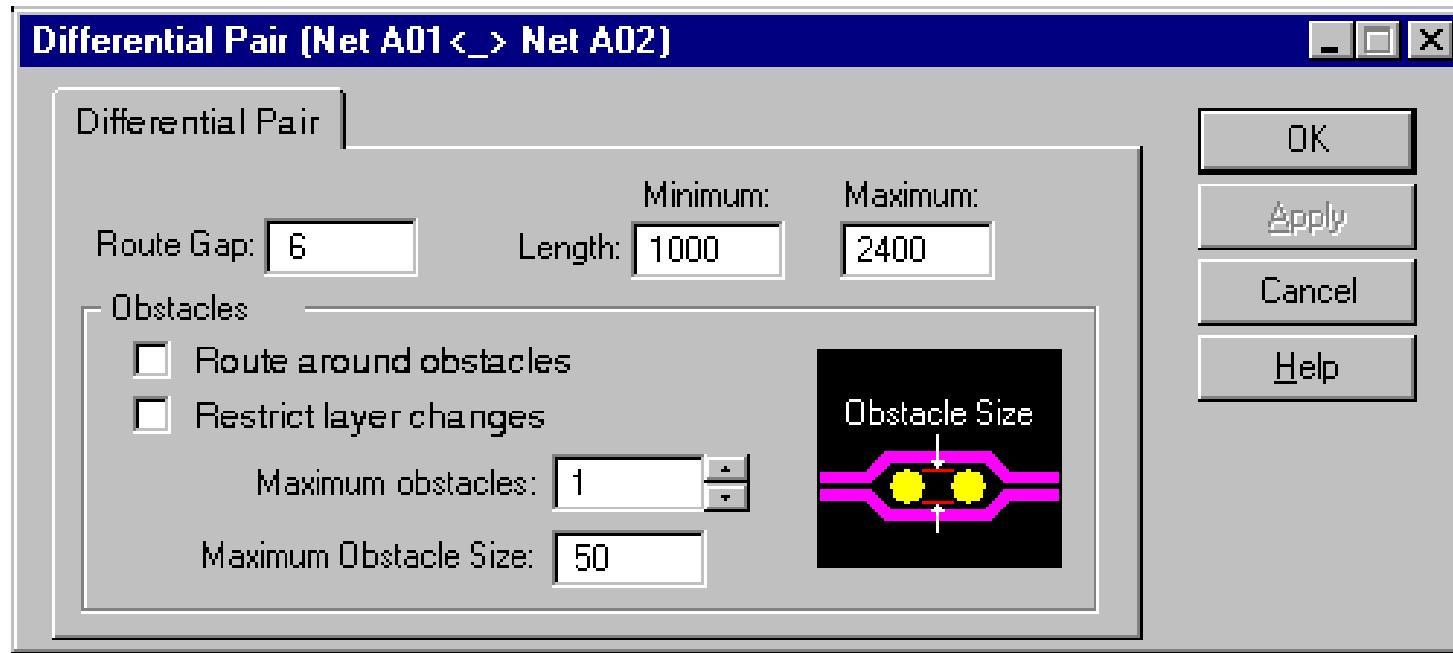
快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD续)

■ 差分线布线



快速交互式布线编辑器 (FIRE & HSD续)

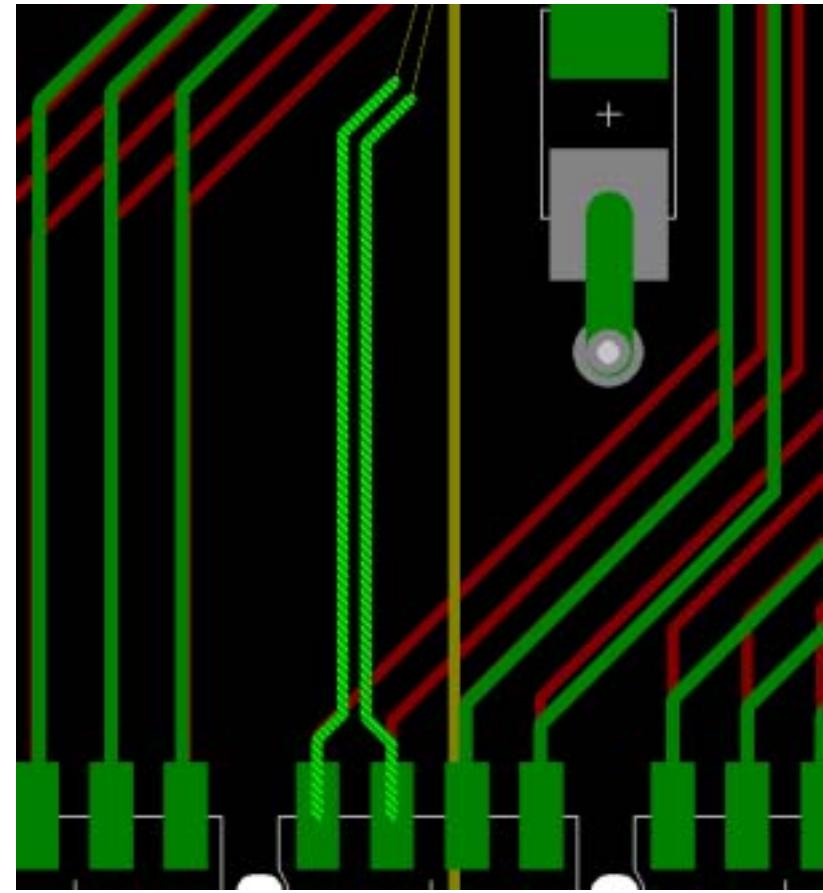
■ 差分线布线 — 参数设定



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



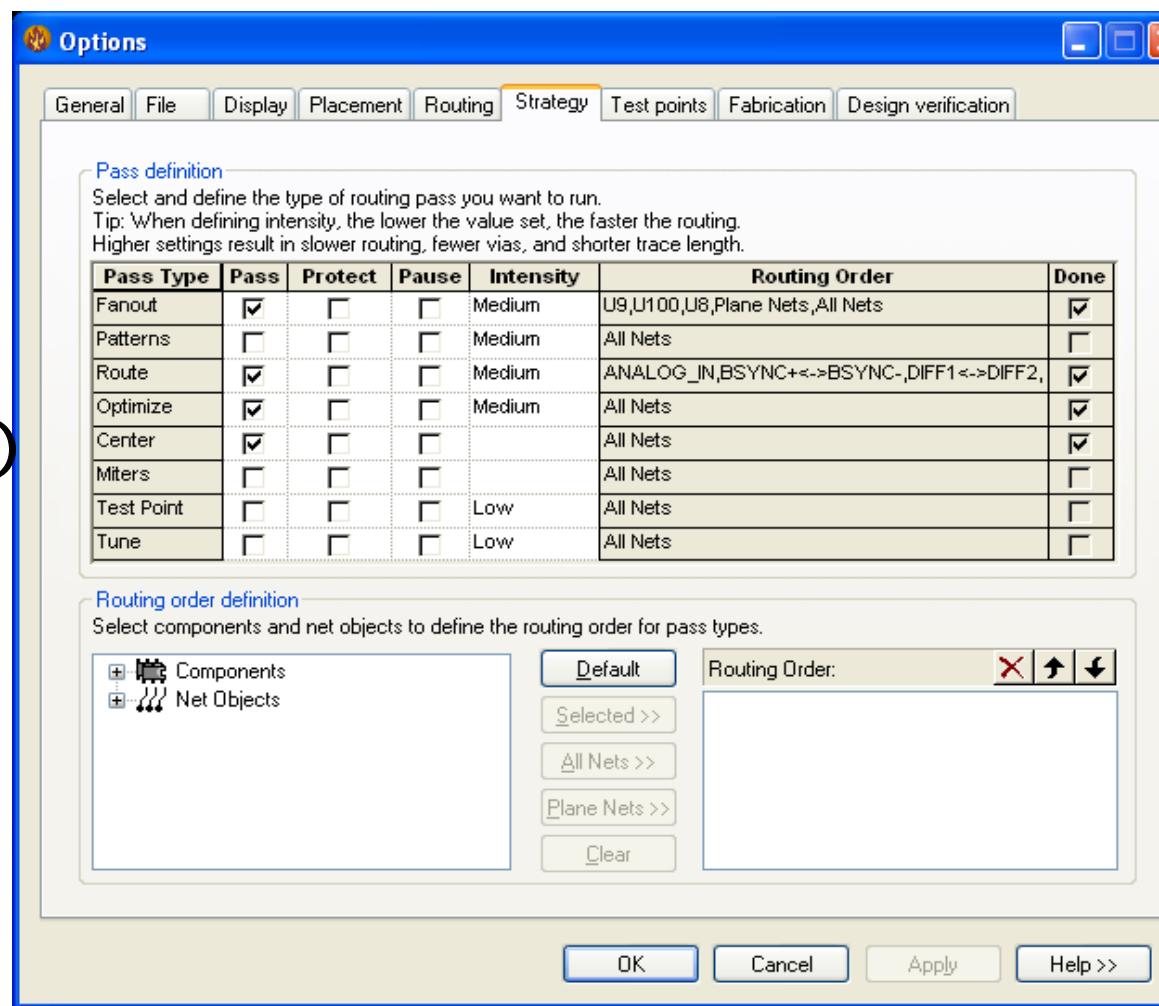
自动布线

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)

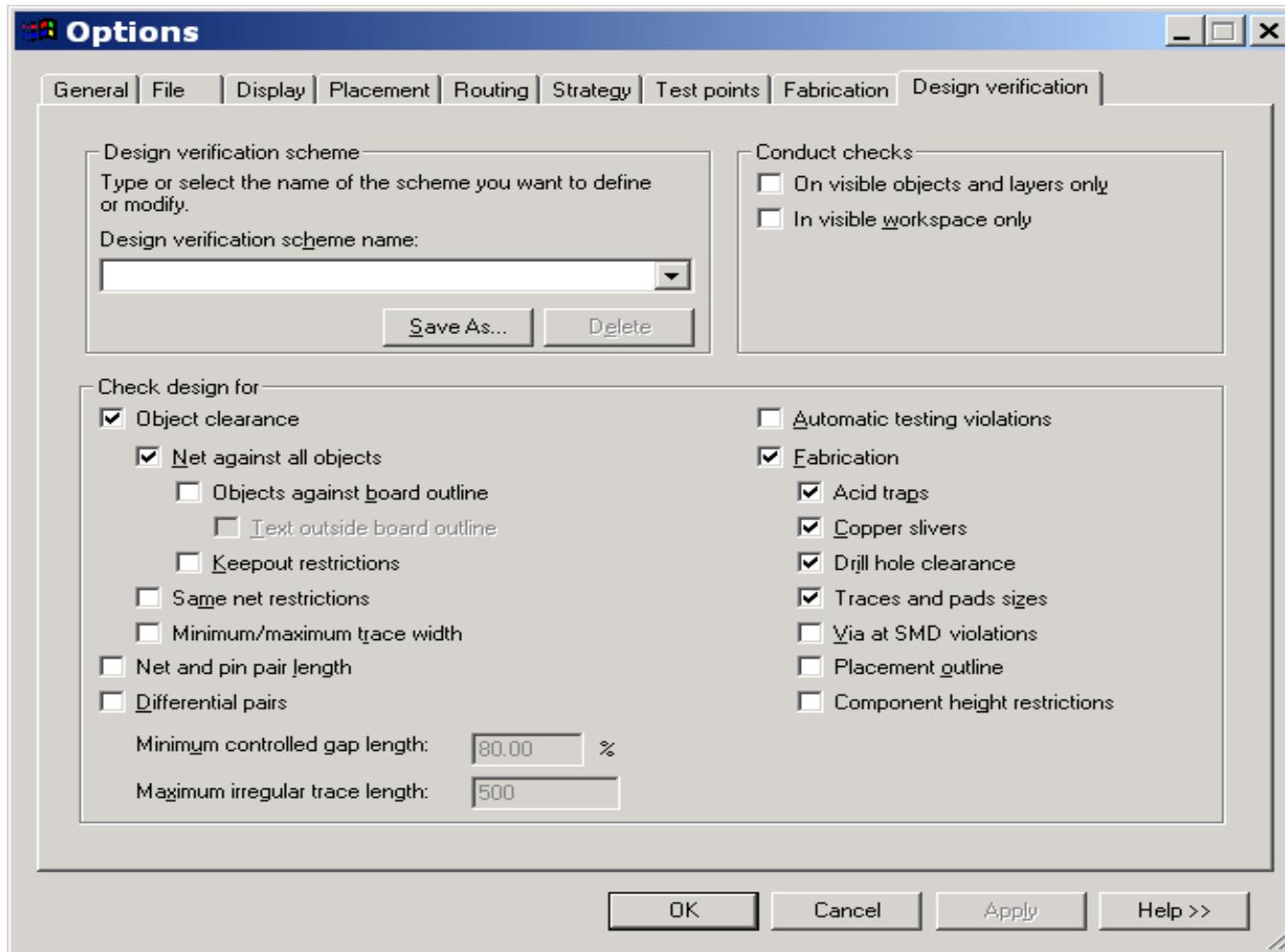


自动布线（续）



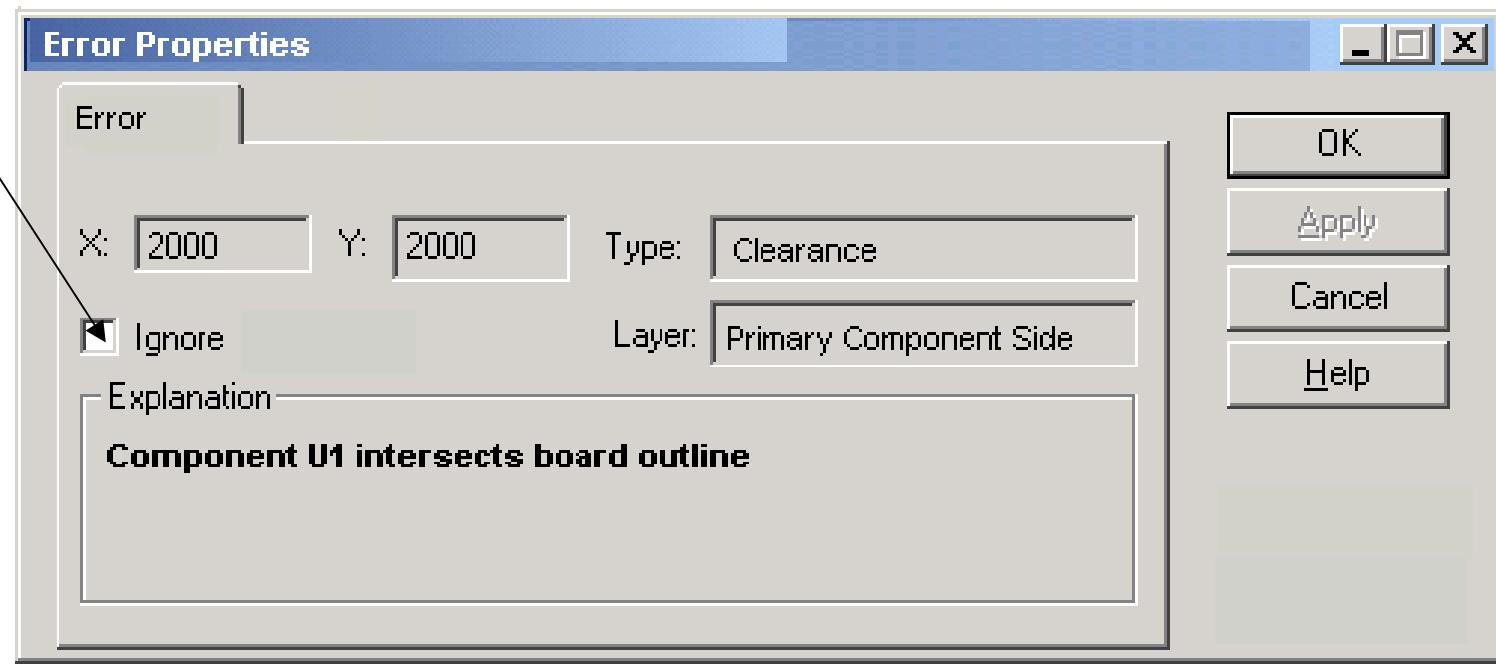
设计校验

设计校验



设计校验（续）

■ 允许的错误可以被忽略！



设计校验（续）

■ 通过Spreadsheet表格浏览错误

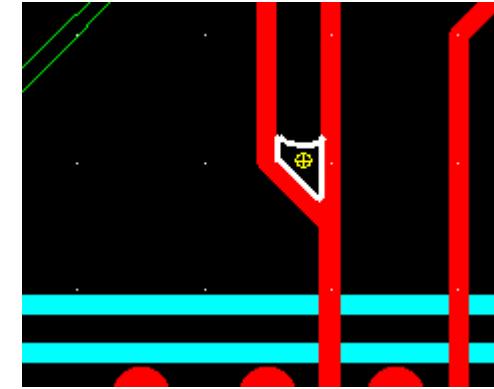
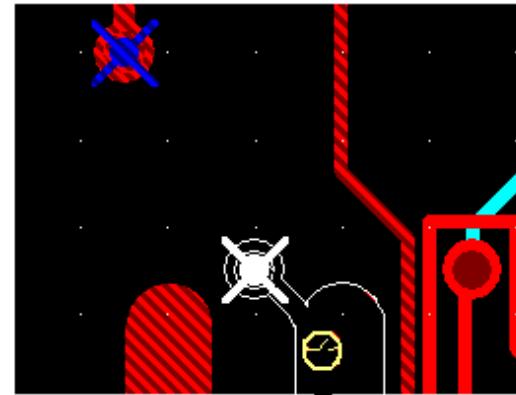
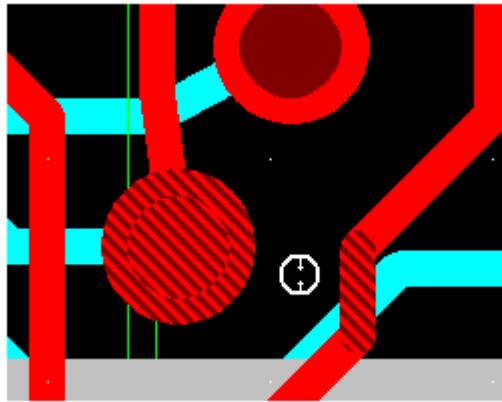
- 可以根据错误的属性进行排序、过滤以及可视性的控制
- 可以产生HTML格式的错误报告

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.

- ∅ 香港 电话 : 00852-26371886
电邮 : sales@kgs.com.hk
- ∅ 北京 电话 : 010-82561903
电邮 : bj.kgs@kgs.com.hk
- ∅ 上海 电话 : 021-62725136
电邮 : shkgs@kgs.com.hk
- ∅ 深圳 电话 : 0755-83689810
电邮 : szkgs@kgs.com.hk

- 传真 : 00852-26466834
- 网址 : <http://www.kgs.com.hk>
- 传真 : 010-82561814
- 网址 : <http://www.kgs.com.hk>
- 传真 : 021-62725137
- 网址 : <http://www.kgs.com.hk>
- 传真 : 0755-83689814
- 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>



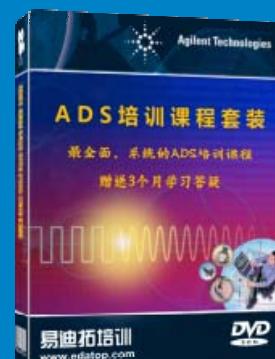
射频工程师养成培训课程套装

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>