

LTpowerPlanner III 系统级设计工具 快速入门指南



<https://www.analog.com/cn/ltpowercad-ltpowerplanner>

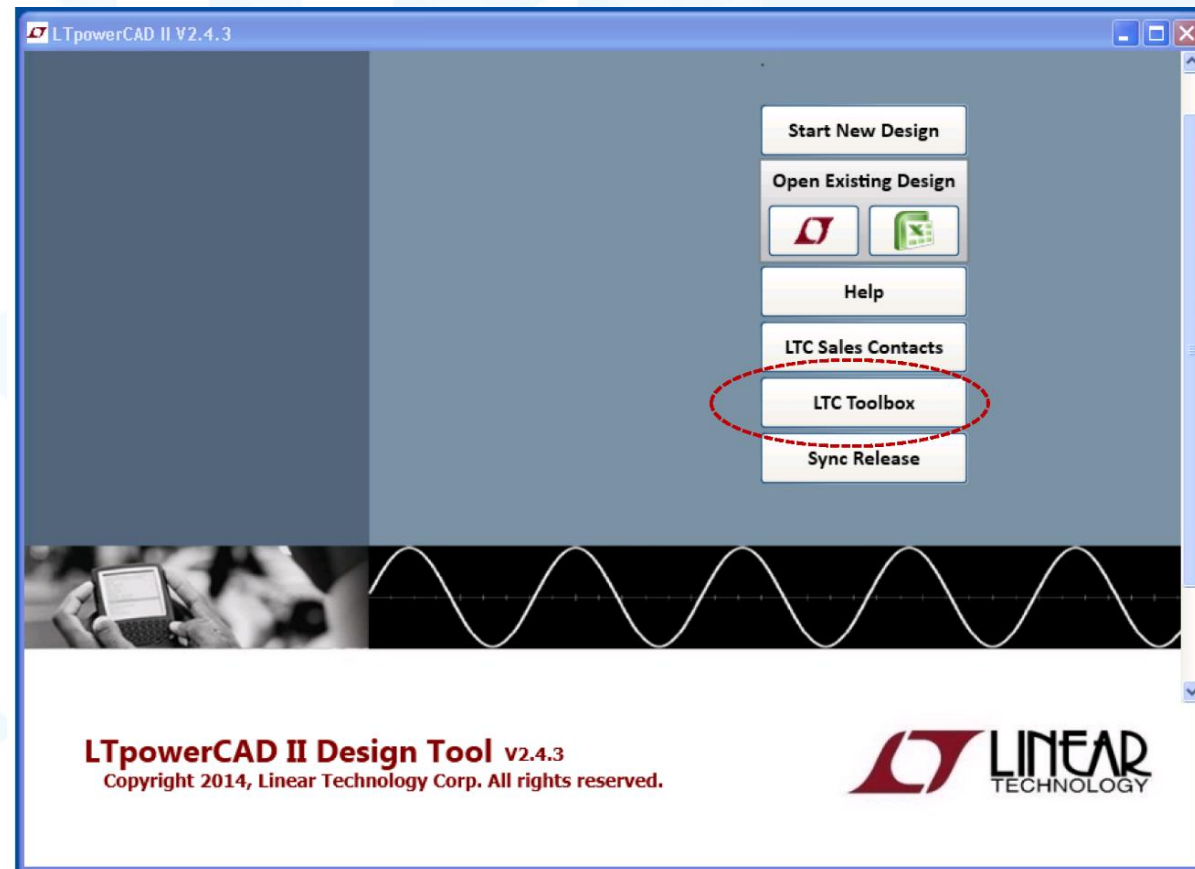
系统级电源架构规划工具：

- ✓ 创建电源管理系统的“**电源树**”图
- ✓ 估算**系统总功耗、效率和解决方案尺寸**
- ✓ **比较**不同系统架构以获得最优解决方案
- ✓ 显示和复制框图以供**系统演示**
- ✓ 保存和加载**项目组织**的系统设计文件
- ✓ 与 LTspice™ Simulation 文件接口
- ✓ 与 LTpowerCAD™ 设计工具文件接口
- ✓ 可在 LTpowerCAD 工具箱中获得，**免费下载**网址：
<https://www.analog.com/cn/ltpowercad-ltpowerplanner>
- ✓ Windows 7、8 或 10 PC 上的离线程序



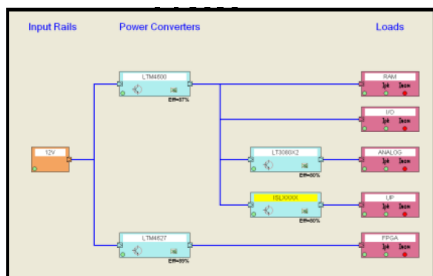
位于 LTpowerCAD “LTC Toolbox” 中:

- 同时列出了 LTpowerPlanner III 和 LTpowerPlanner II 程序。
- 不建议将先前的 LTpowerPlanner II 程序用于新设计。
- LTpowerCAD 程序可从 <https://www.analog.com/cn/ltpowercad-ltpowerplanner> 获得

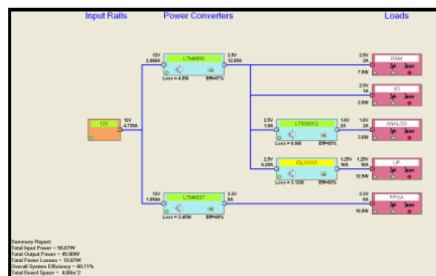


直观电源系统规划

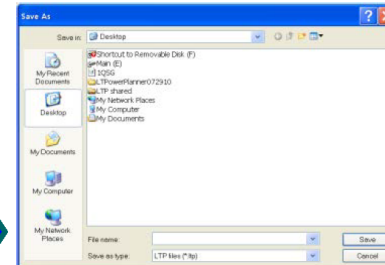
创建系统 “电源树”



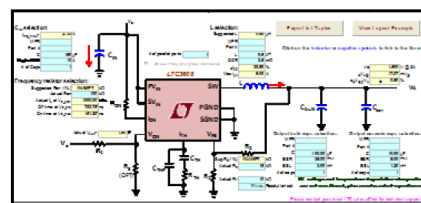
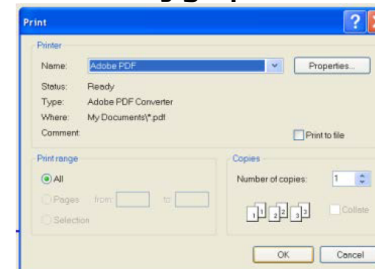
设计 / 计算



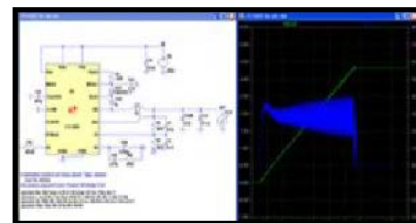
保存设计



打印



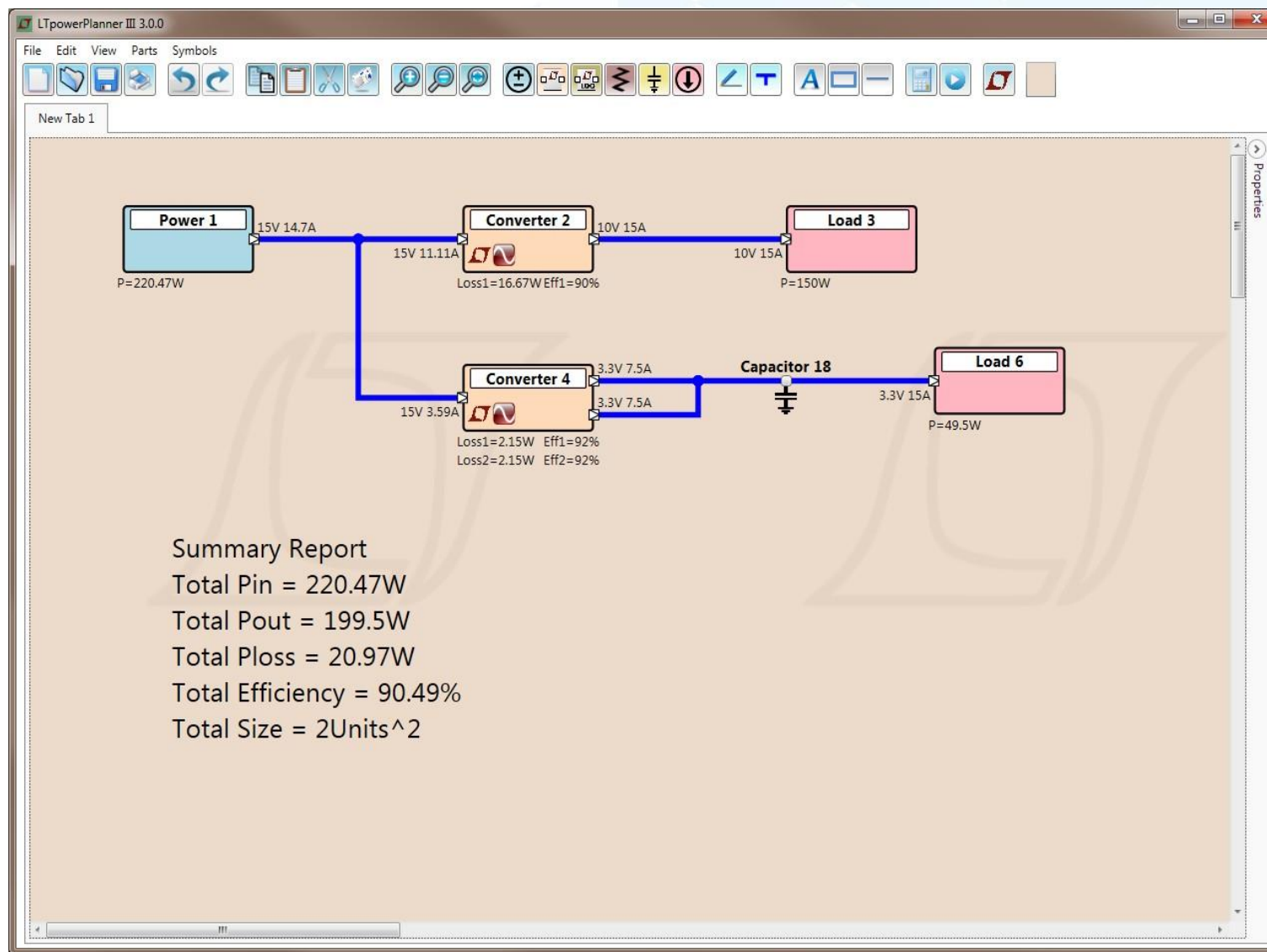
与 LTpowerCAD™
设计工具接口



与 LTspice™ 仿真
工具接口



简单的设计示例



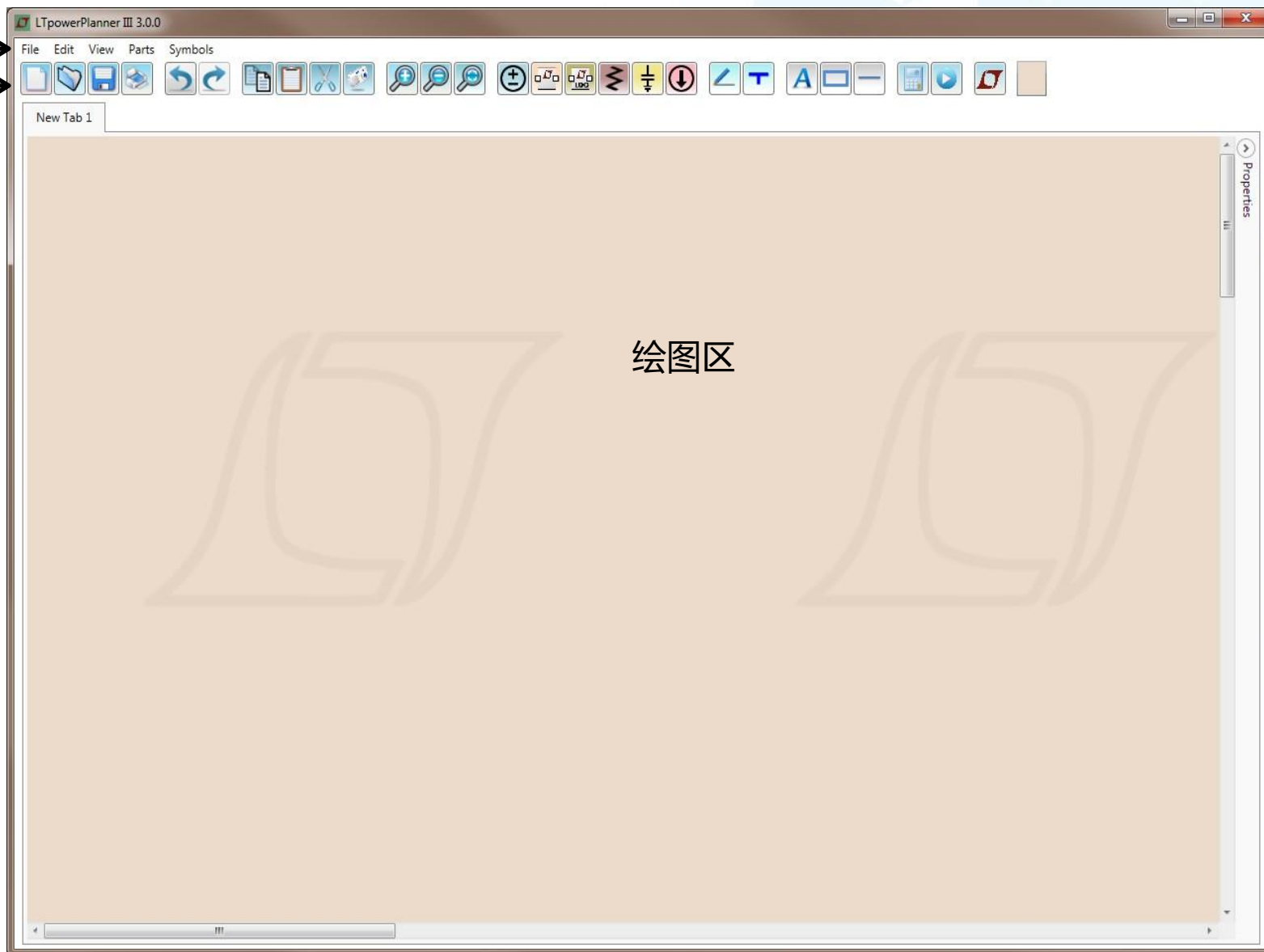
LTpowerPlanner™

从示例开始



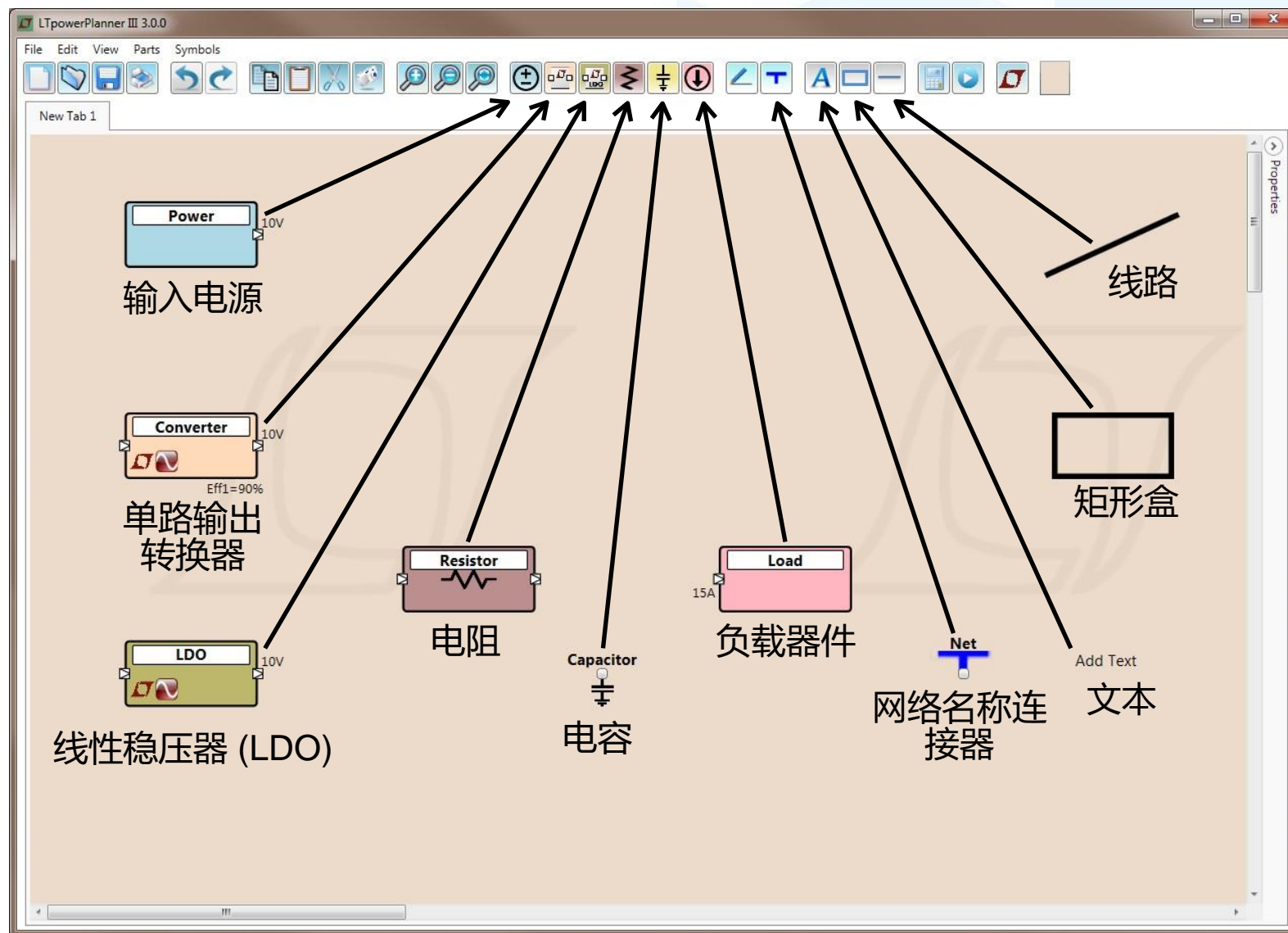
主屏幕

工具栏
工具条/图标



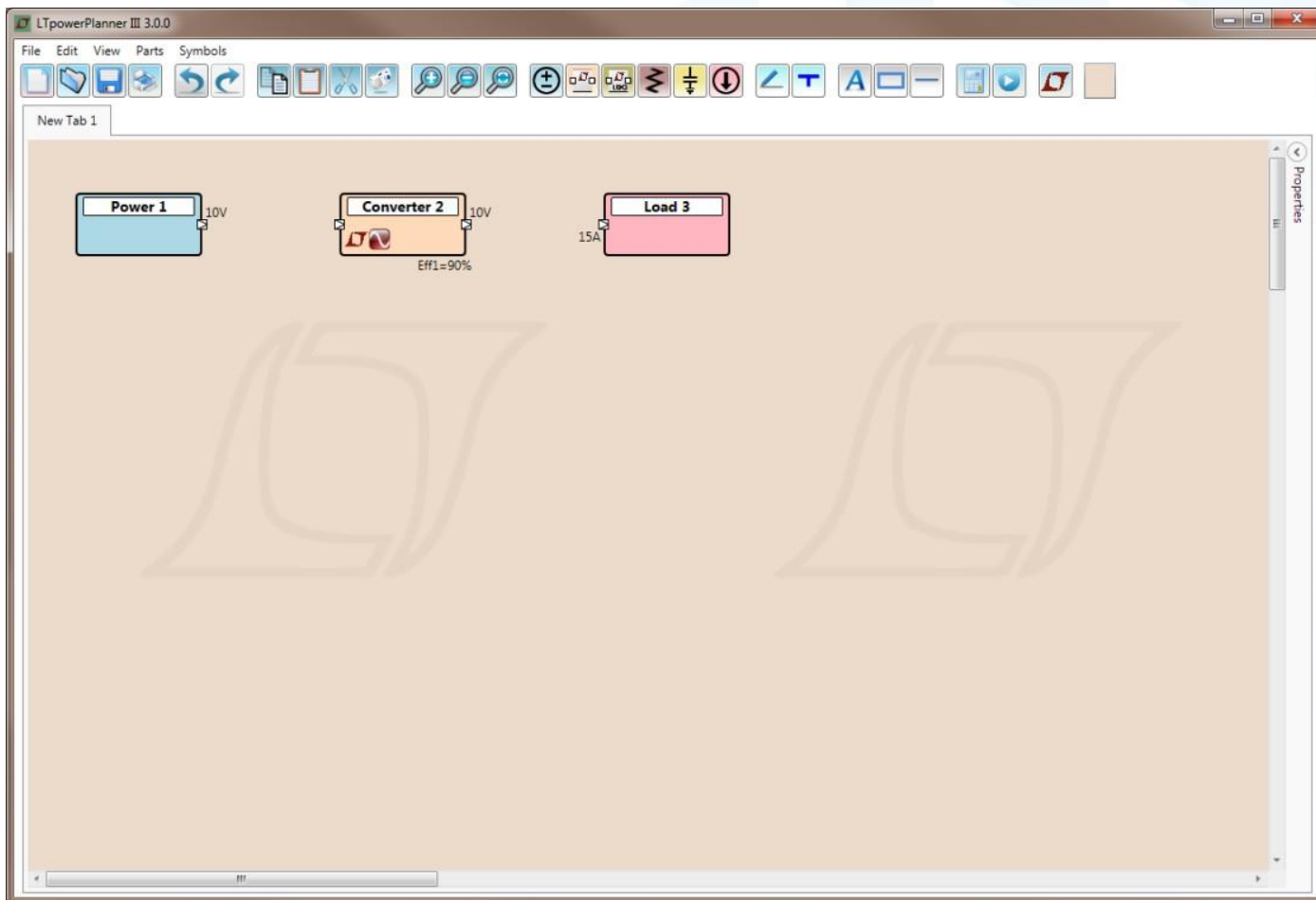
组件工具栏





基础知识 — 步骤 1：增加器件


单击工具条上的**电源、转换器或负载图标**，然后将器件放到绘图区。

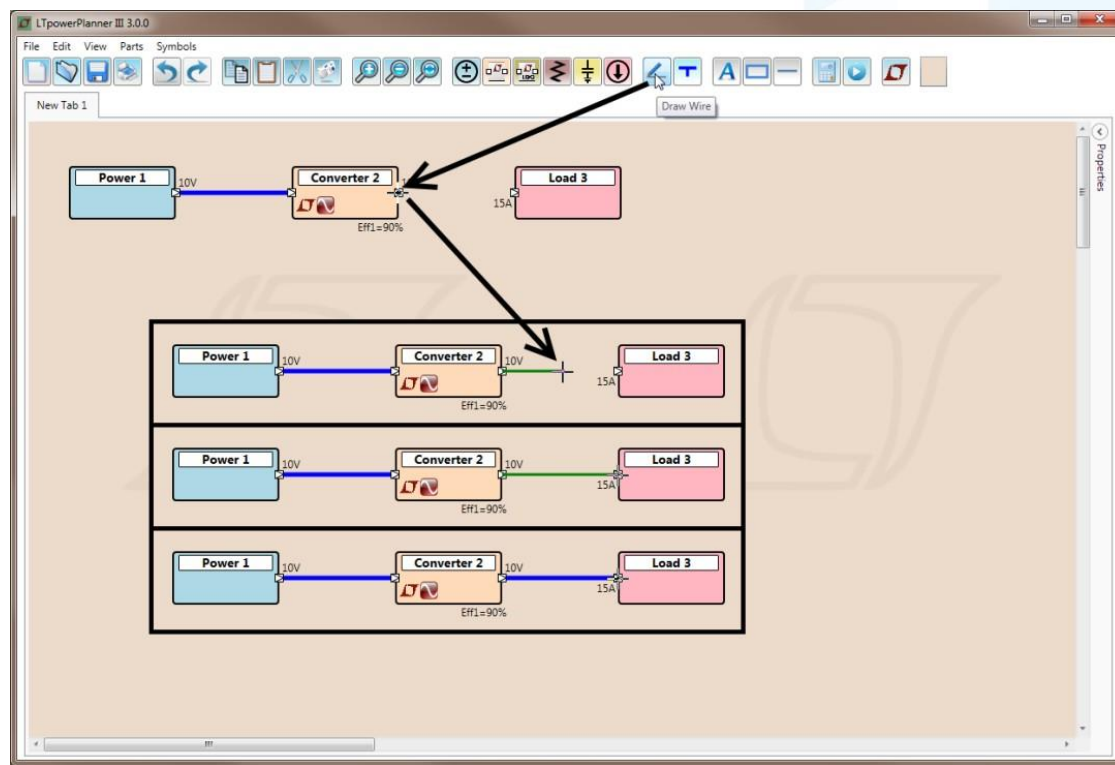


- 默认情况下，输入电源仅有一个输出端子。转换器同时有输入和输出端子。负载仅有输入端子。
- 输入始终在左侧，输出始终在右侧。



基础知识 — 步骤 2：建立连接

添加连接。 添加一条导线，将转换器 2 连接到负载 3：**首先点击  图标。** 在“绘制导线”模式下，光标将变为十字形。**点击转换器 2 的输出端子。** 然后释放鼠标。**然后点击负载 3 的输入端子以创建导线。** 右键点击绘图区即退出“绘制导线”模式。



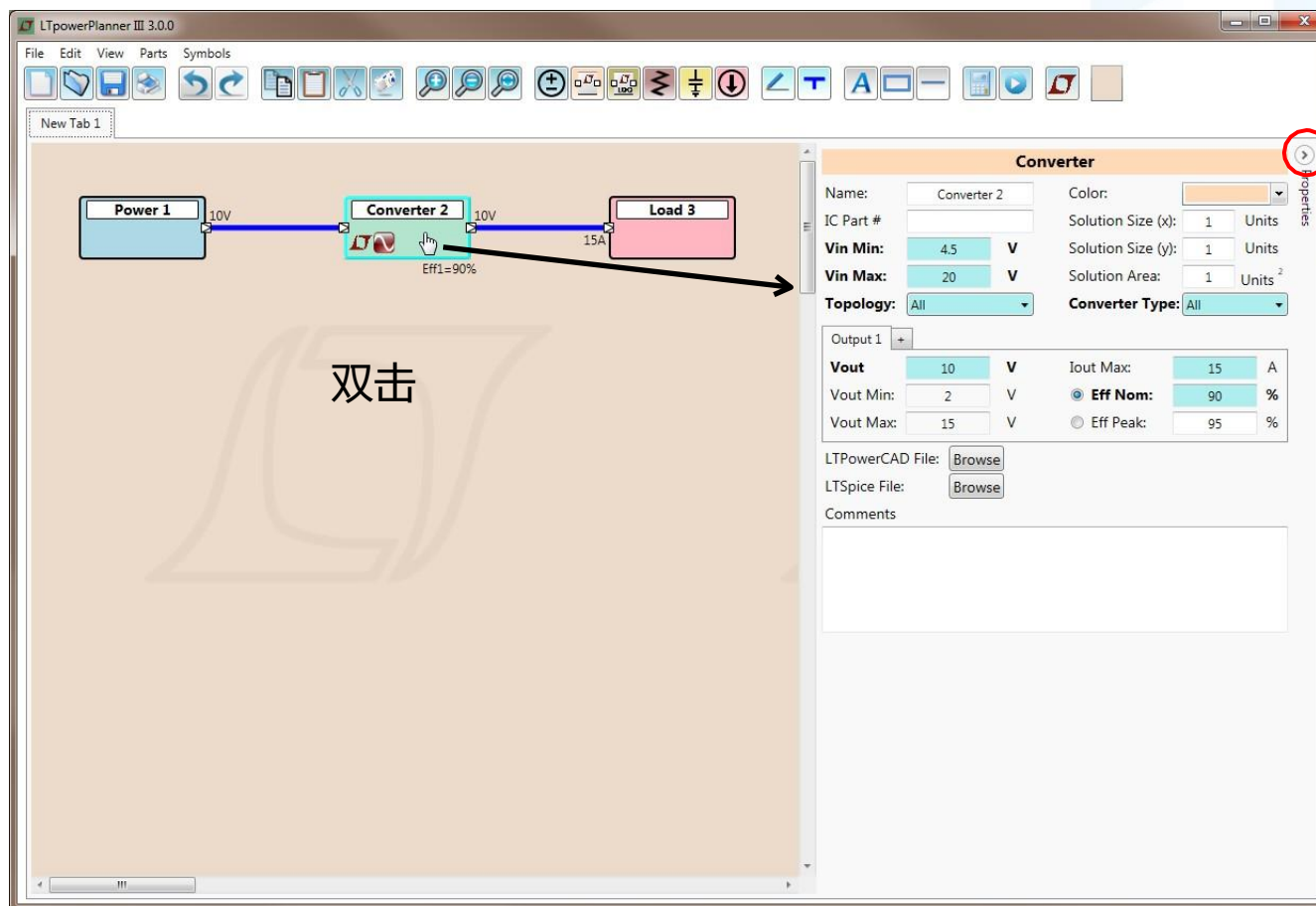
注意：

1. 使用外部鼠标可以轻松绘制导线（相比于笔记本电脑的触摸板/鼠标）
2. 当前程序**不支持**通过点击拖动来绘制连接导线。
3. 需要 90°转弯的路线必须由用户绘制。



基础知识 — 步骤 3：器件属性

更改器件属性。 双击标记为“转换器 2”的器件以打开“属性”选项卡。
根据所需值更新适当的文本框条目。



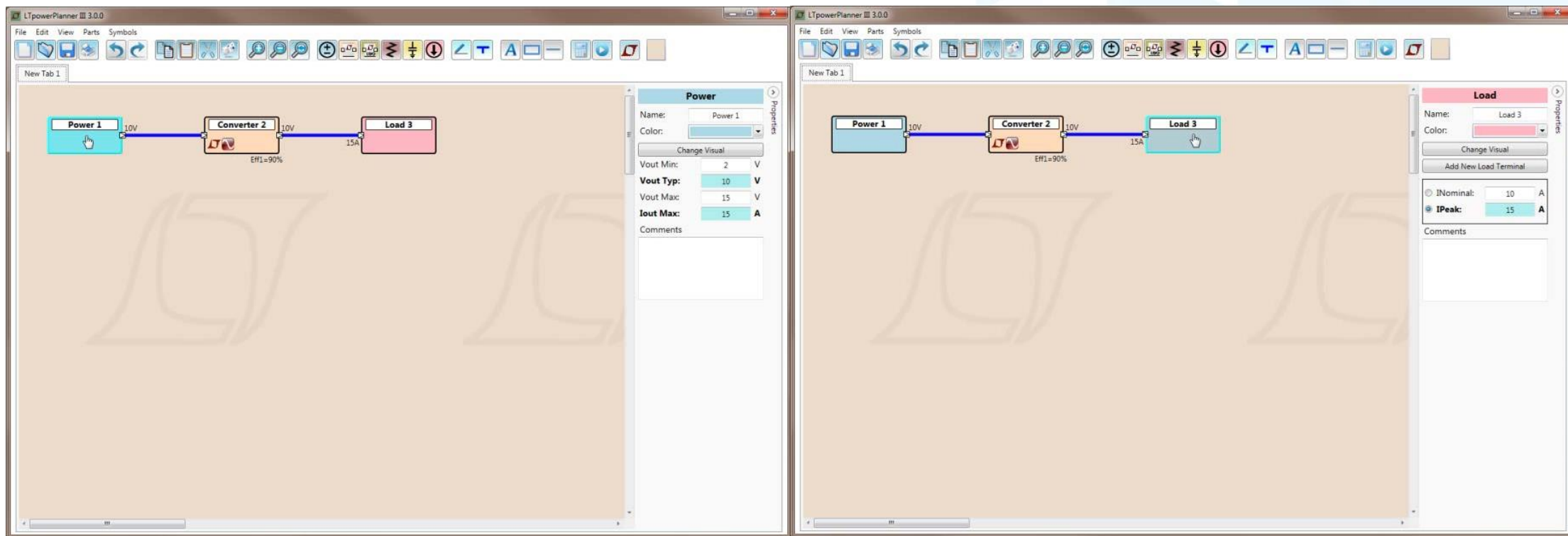
选择单个器件时，按此
箭头会让“属性选项卡”
始终打开或始终关闭。
快捷键为空格键

注意：蓝色单元格背景颜色的值
用于功率计算或与 LTpowerCAD
搜索接口。



基础知识 — 步骤 3：器件属性

每个元件都有一个唯一的“属性”框，用户可以编辑适当的字段。



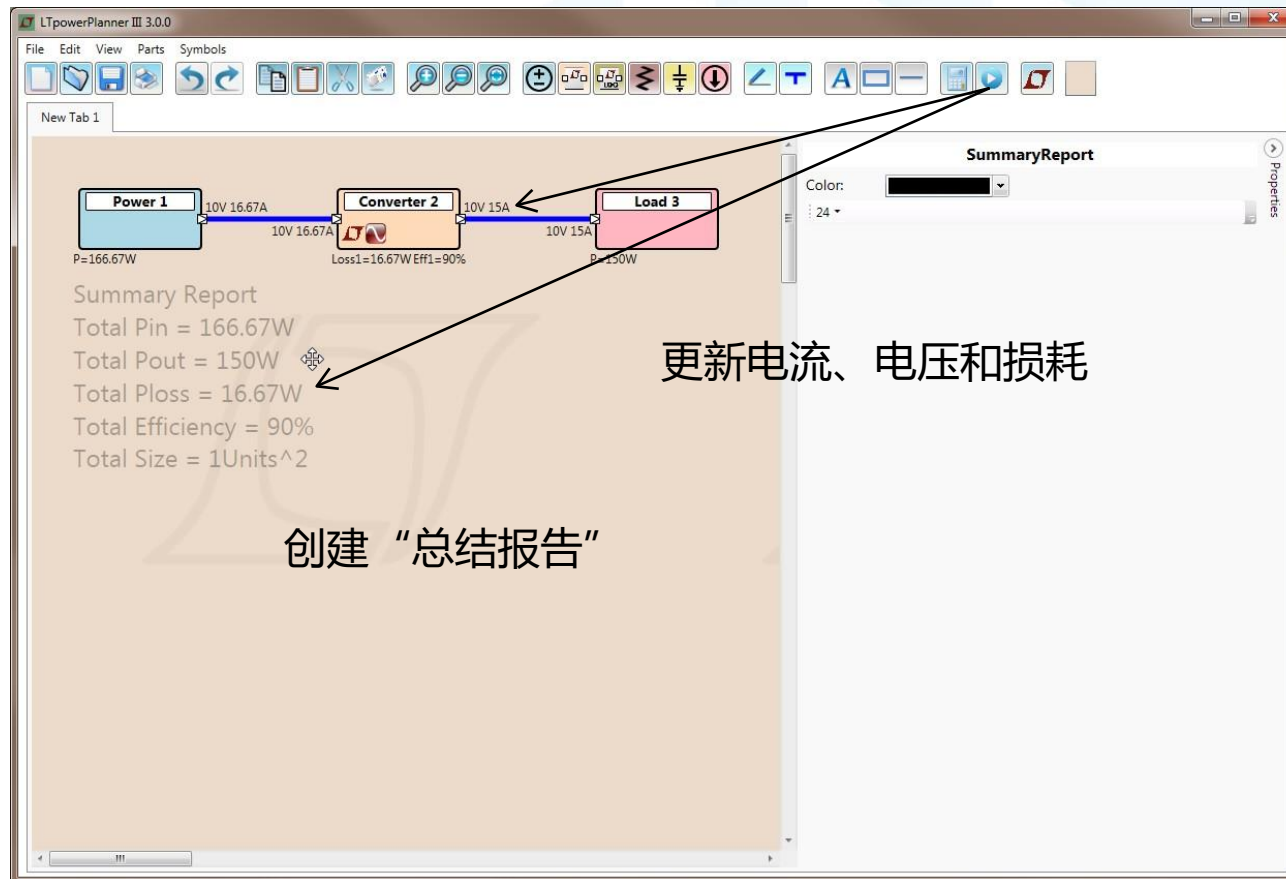
电源属性

负载器件属性



基础知识 — 步骤 4：计算参数

计算参数。 点击工具条上的“运行”图标即可计算系统效率、损耗和解决方案总尺寸。



设计项目另存为 **.ltp3** 文件。

注意：

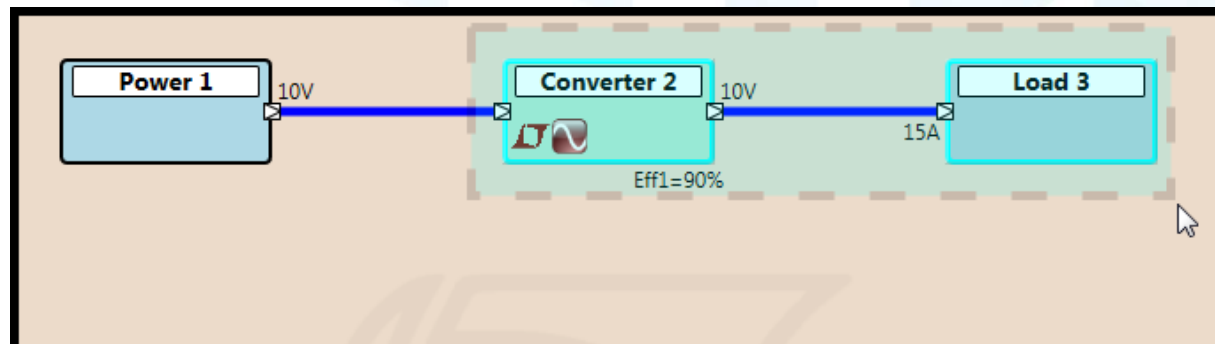
1. 用户需要**手动输入**每个转换器的估计效率和尺寸，以生成估计的总效率和电路板空间。



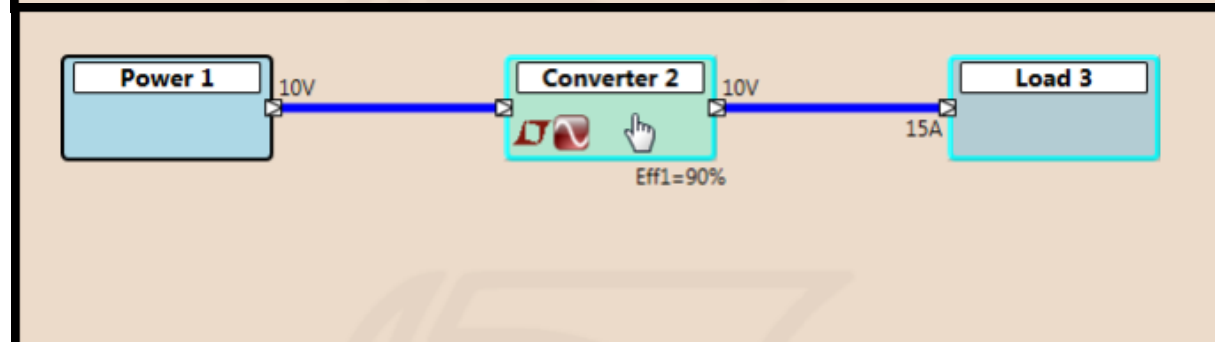
设计示例 — 功能和特性 (1)

移动。 点击并拖动器件，将其移动到新位置。拖动会使器件与其他器件和导线对齐。

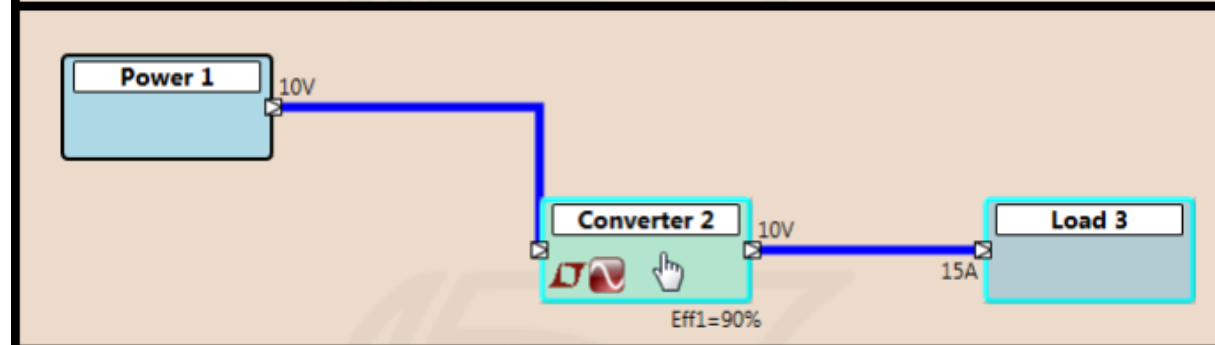
步骤 1. 拖动
(选择)



步骤 2. 点击并按住
(拖动)

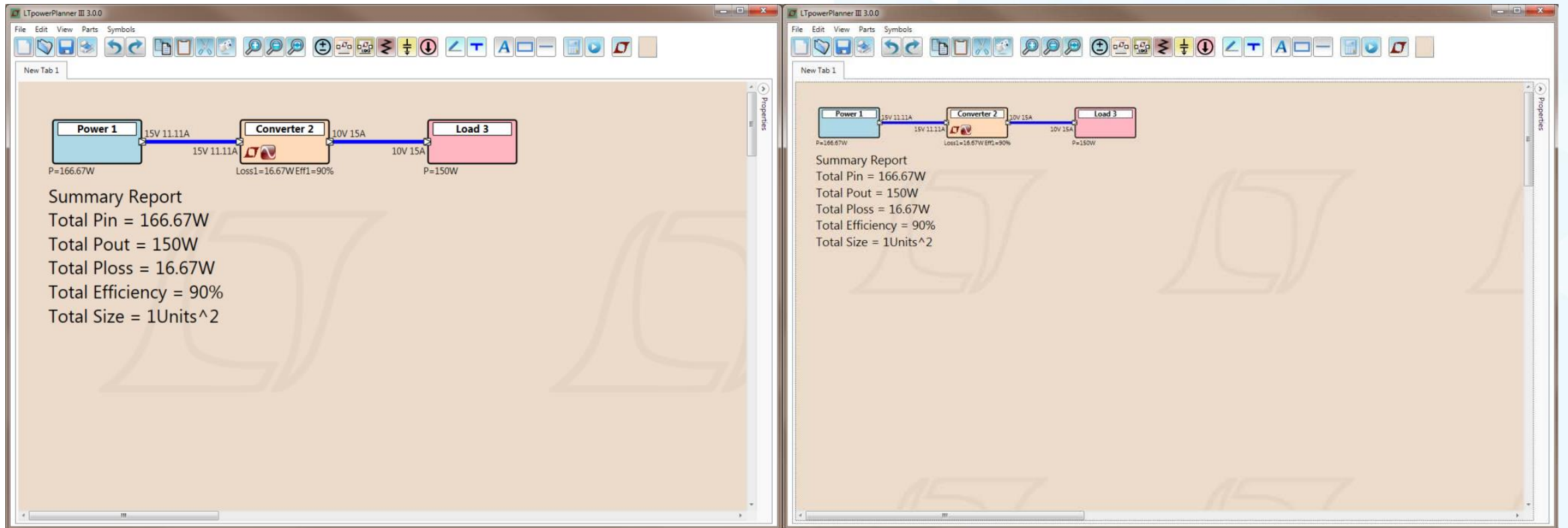


步骤 3. 拖动并释放
(到新位置)



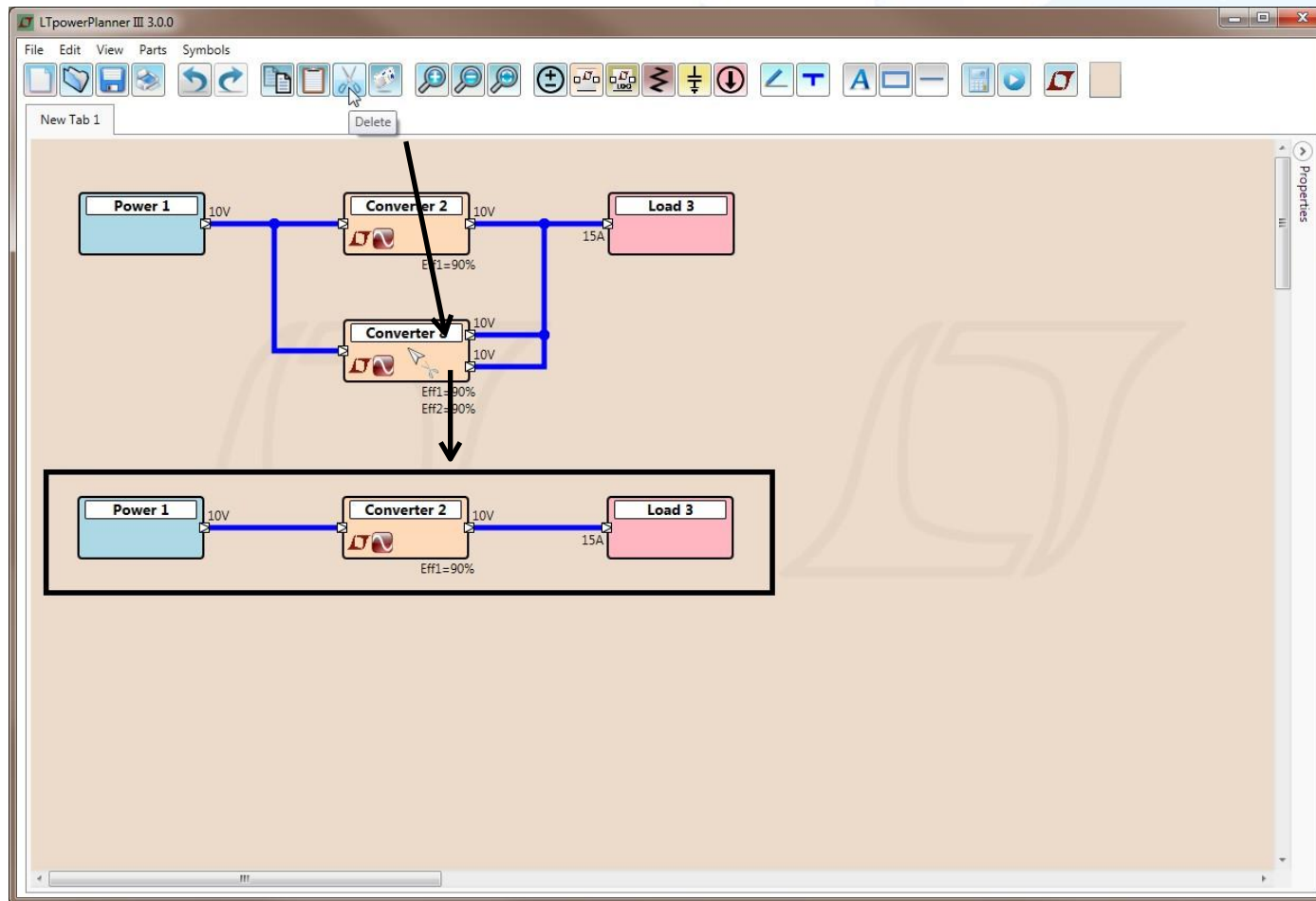
设计示例 — 功能和特性 (2)

缩放。 点击工具条菜单上的“放大”图标。这将使缩放比例增加一级。“缩小”与此功能相反。“适合屏幕”会自动调整缩放比例。



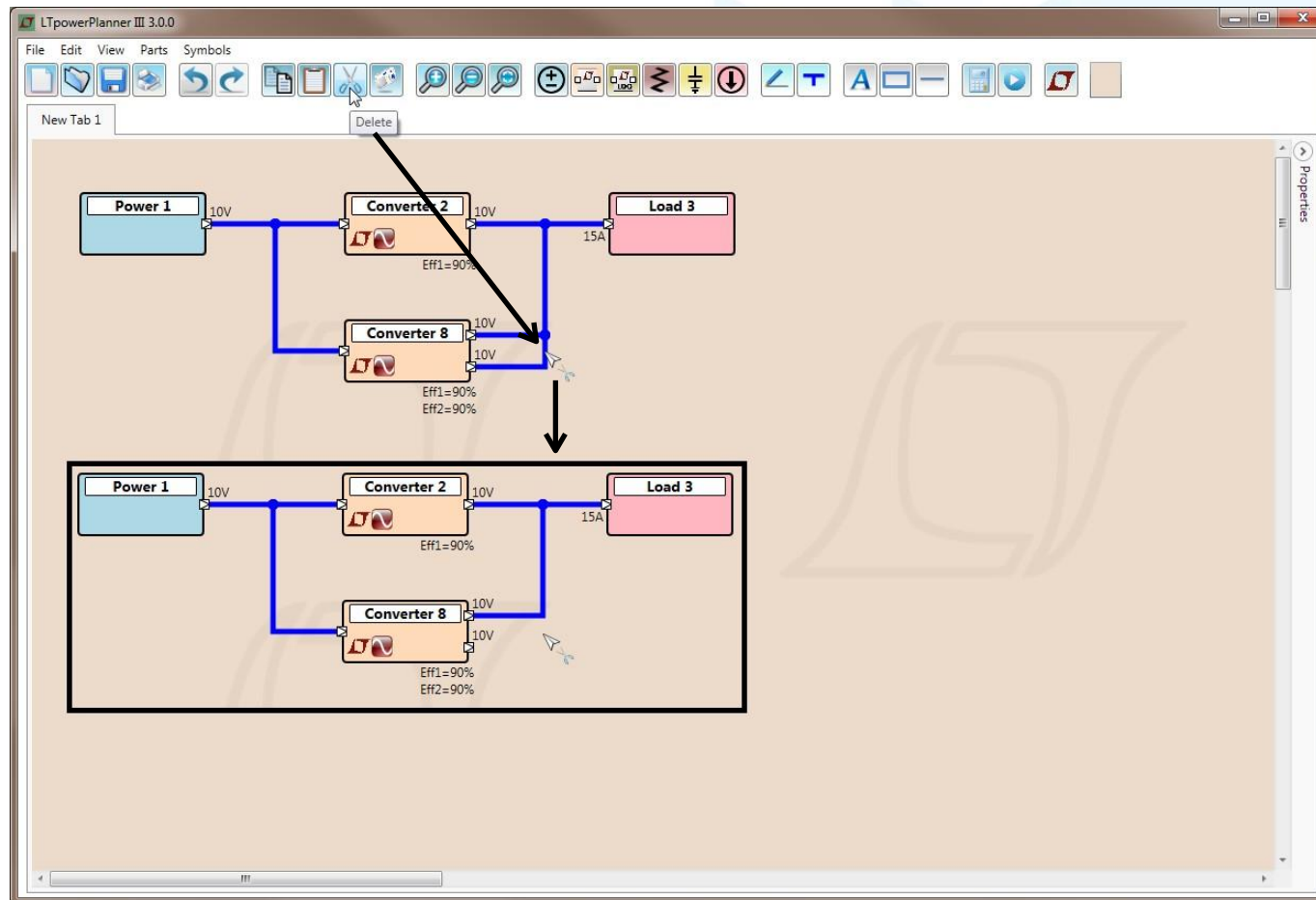
设计示例 — 功能和特性 (3)

删除。 点击  图标进入删除模式。删除组件会自动删除没有关联器件的导线。
右键点击绘图区即退出“删除”模式。



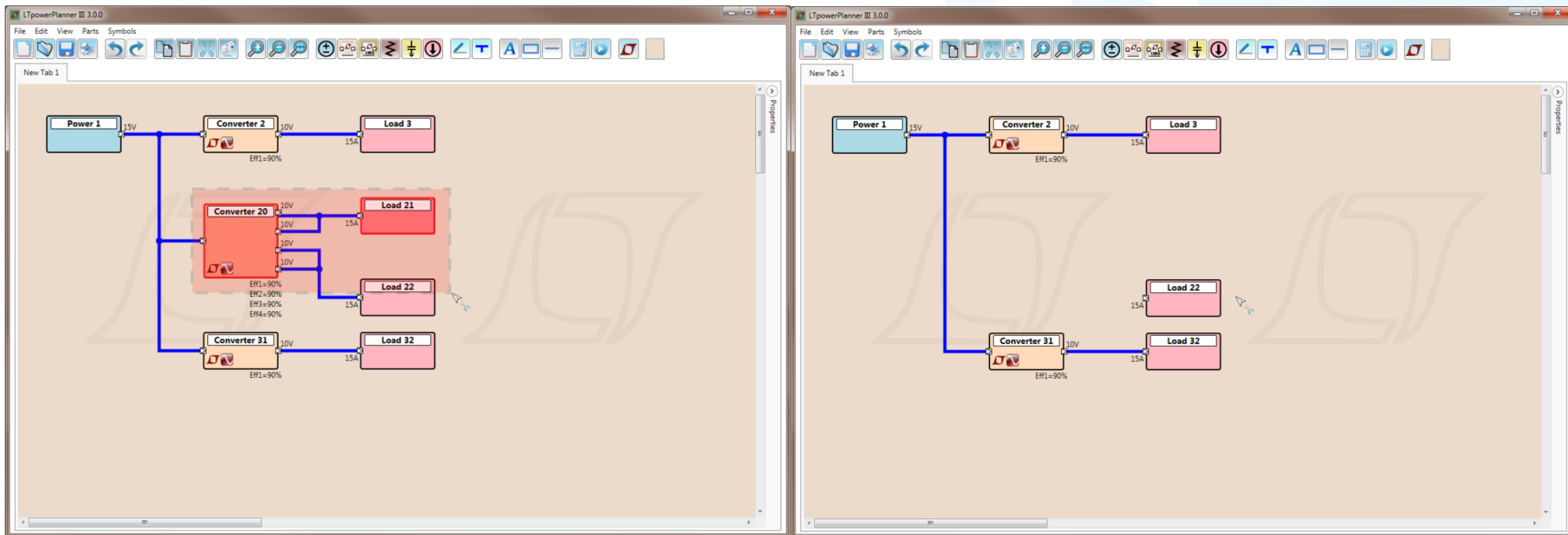
设计示例 — 功能和特性 (4)

删除。 删除导线会自动删除不再相关的连接导线。右键点击绘图区即退出“删除”模式。



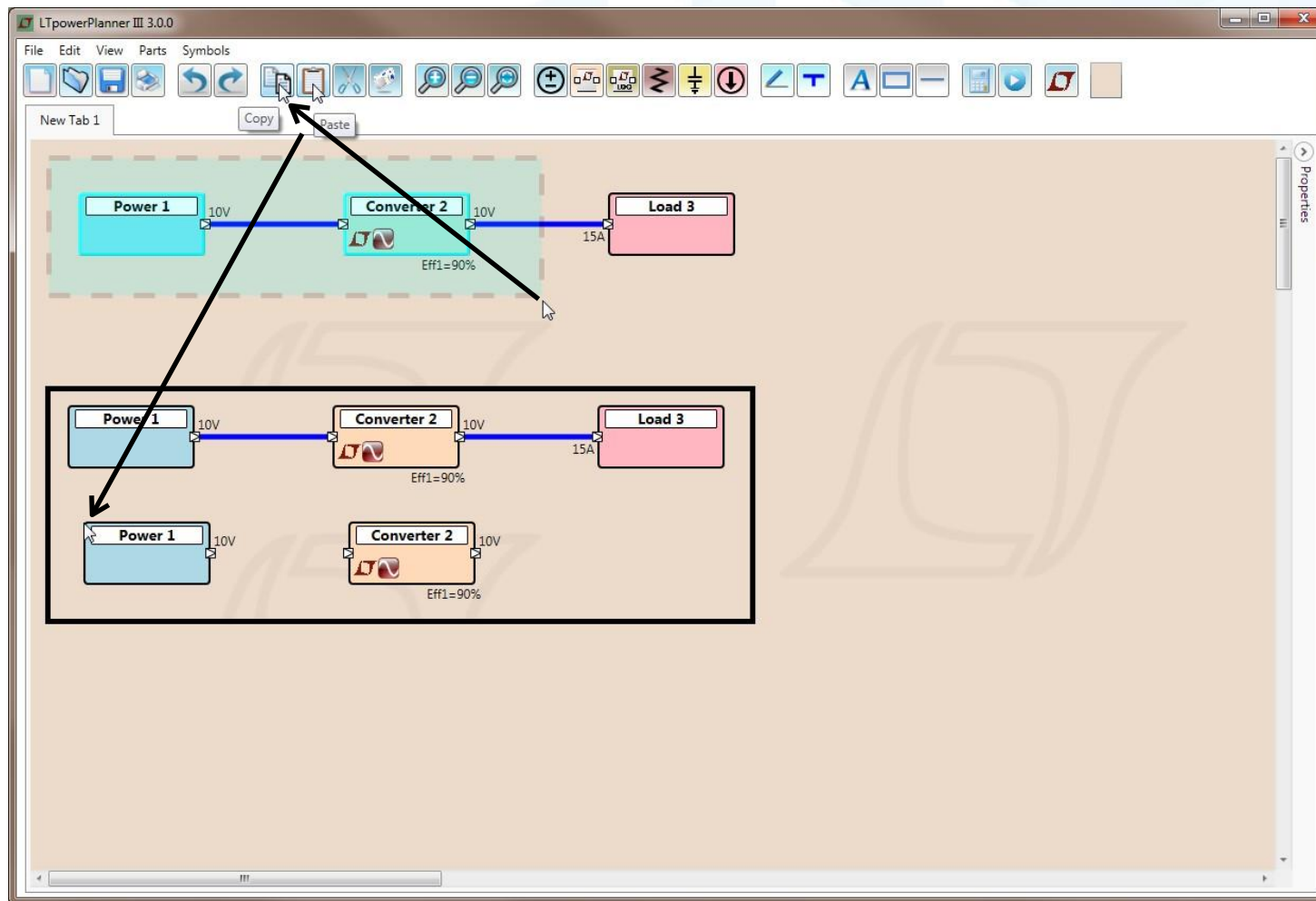
高级功能 — 拖动删除

拖动（组）删除。 通过拖动“删除”工具来删除器件组。



设计示例 — 功能和特性 (5)

组复制/粘贴。 复制选定组件及其属性。

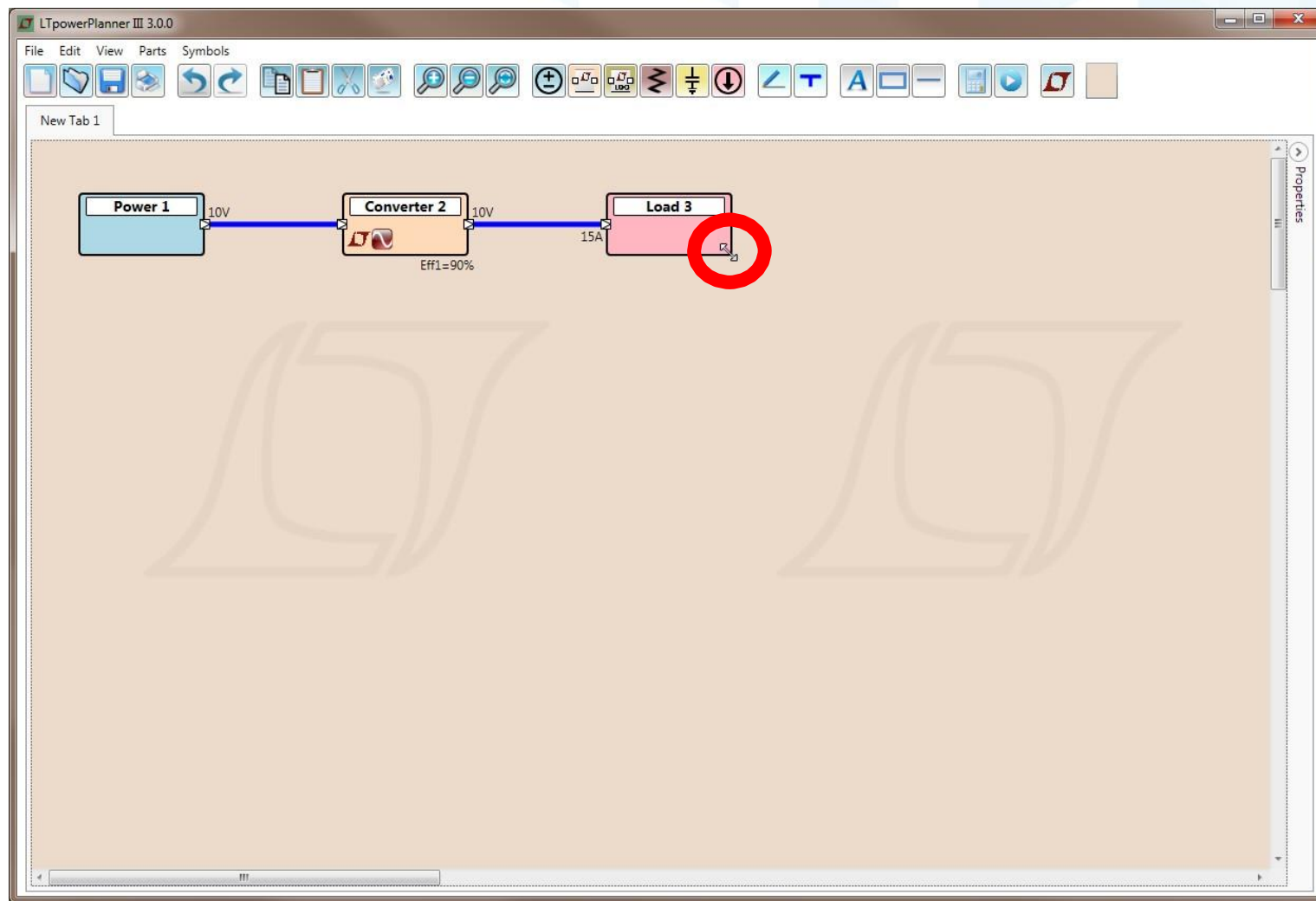


注意：尚不支持复制/粘贴连接导线。



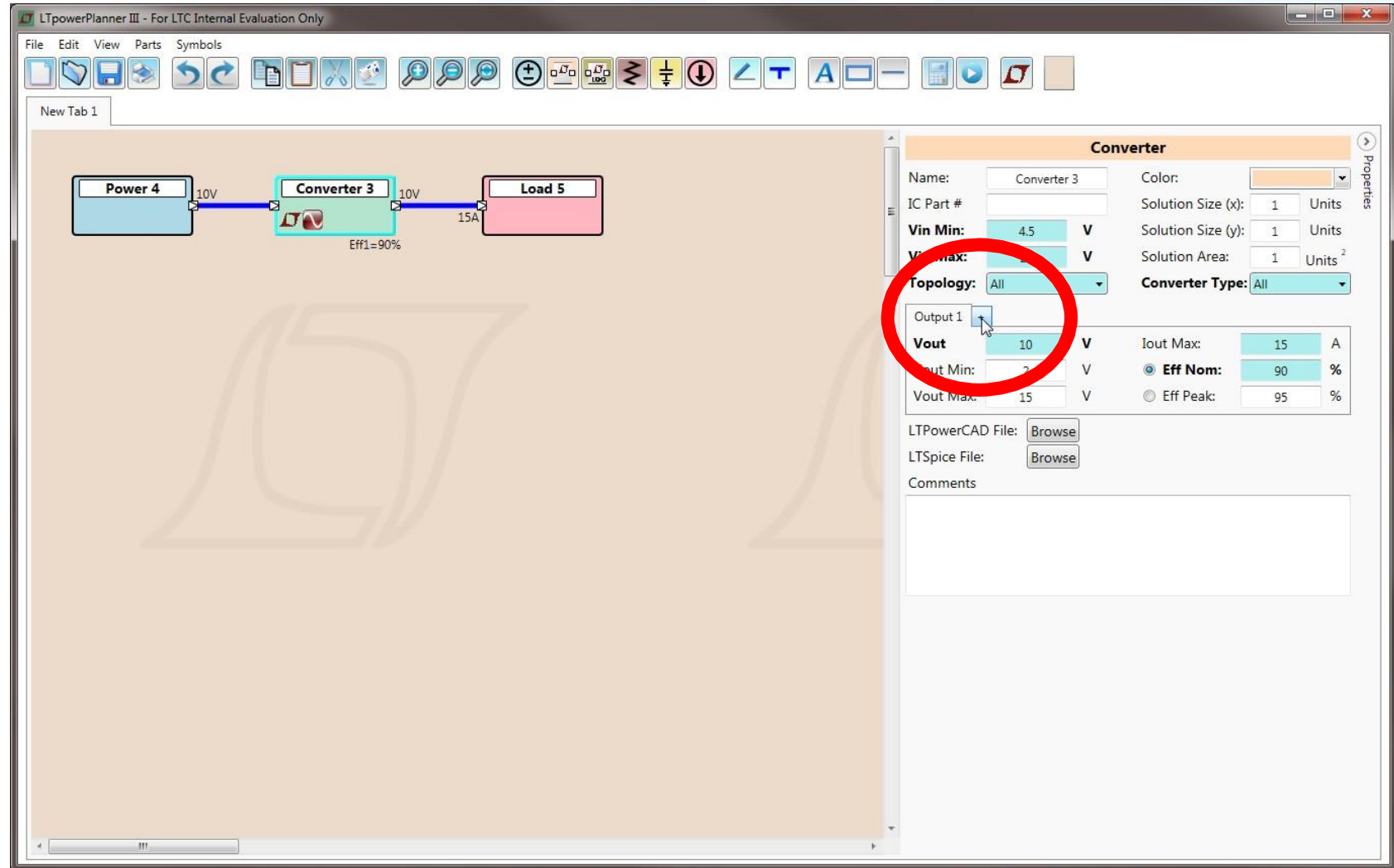
设计示例 — 功能和特性 (6)

调整组件大小。 当光标变为调整大小图标时，拖动器件的角落可调整器件大小。矩形、线条和文本的大小可以从多个角落调整。



设计示例 — 功能和特性 (7)

添加转换器输出端子。 点击 “+” 按钮给选定的转换器添加一个输出。



设计示例 — 功能和特性 (8)

添加输出端子。 每个转换器最多可以有 8 个输出，每个输出具有独立的效率和输出电压。

The screenshot displays the LTpowerPlanner III software interface. The main workspace shows a schematic with a central component labeled "Converter 3" (a green vertical rectangle). To its left is a component labeled "Power 4" (a blue rectangle) connected to the converter's input. To its right is a component labeled "Load 5" (a pink rectangle) connected to one of the converter's outputs. The converter has eight output terminals, each labeled "10V". The output terminal connected to "Load 5" is also labeled "15A". Below the converter, a list of efficiency values is shown: Eff1=90%, Eff2=90%, Eff3=90%, Eff4=90%, Eff5=90%, Eff6=90%, Eff7=90%, and Eff8=90%.

The right-hand side of the interface features a "Converter" properties panel. The "Name" is "Converter 3". The "IC Part #" is empty. The "Vin Min" is 4.5 V and "Vin Max" is 20 V. The "Topology" is set to "All" and the "Converter Type" is also "All". A table below shows output configurations:

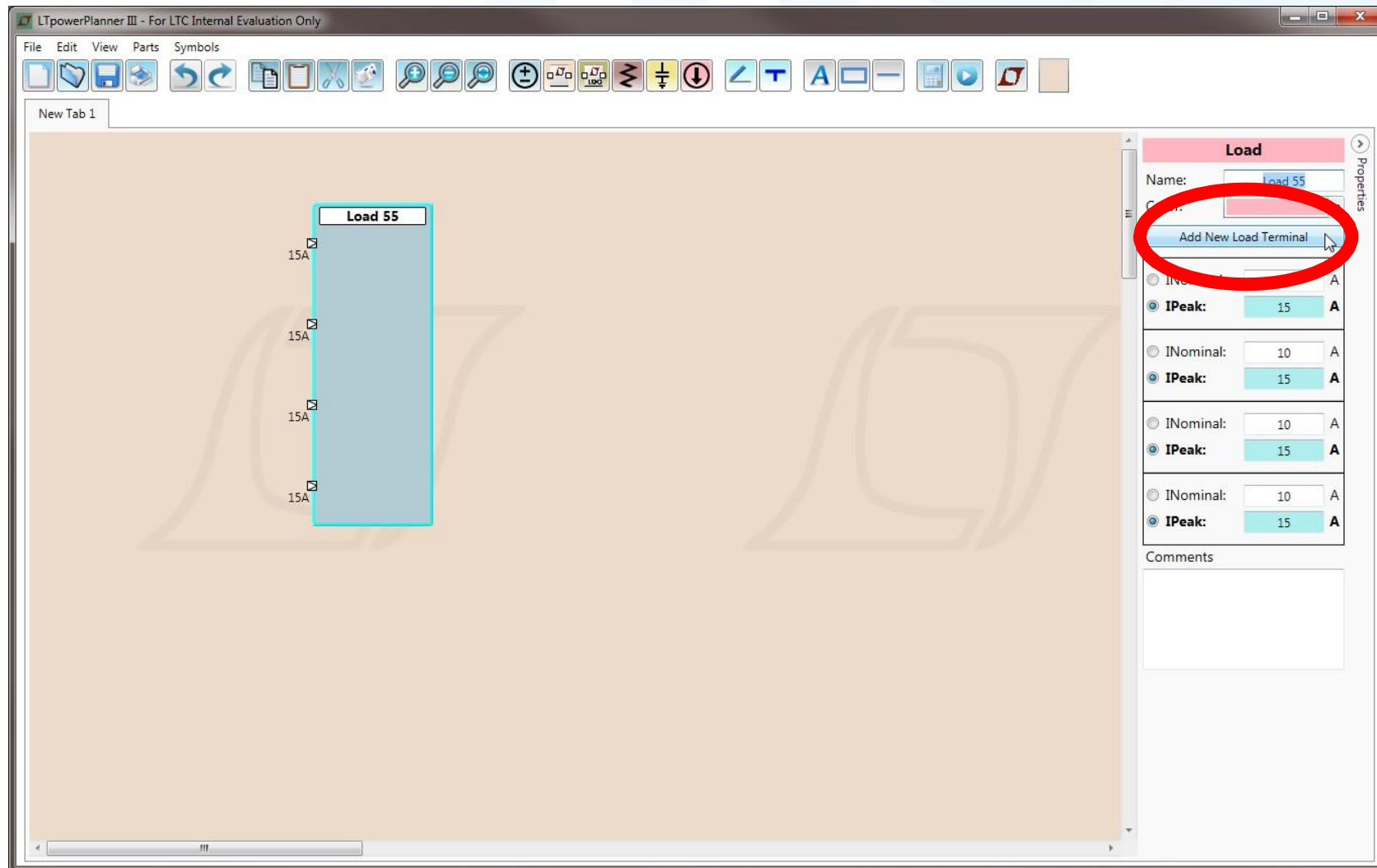
Output 5	Output 6	Output 7	Output 8
Output 1	Output 2	Output 3	Output 4
Vout: 10 V	Vout: 10 V	Vout: 10 V	Vout: 10 V
Vout Min: 2 V	Vout Min: 2 V	Vout Min: 2 V	Vout Min: 2 V
Vout Max: 15 V	Vout Max: 15 V	Vout Max: 15 V	Vout Max: 15 V
Iout Max: 15 A	Iout Max: 15 A	Iout Max: 15 A	Iout Max: 15 A
Eff Nom: 90 %	Eff Nom: 90 %	Eff Nom: 90 %	Eff Nom: 90 %
Eff Peak: 95 %	Eff Peak: 95 %	Eff Peak: 95 %	Eff Peak: 95 %

Below the table, there are "Browse" buttons for "LTPowerCAD File" and "LTSpice File", and a "Comments" text area.



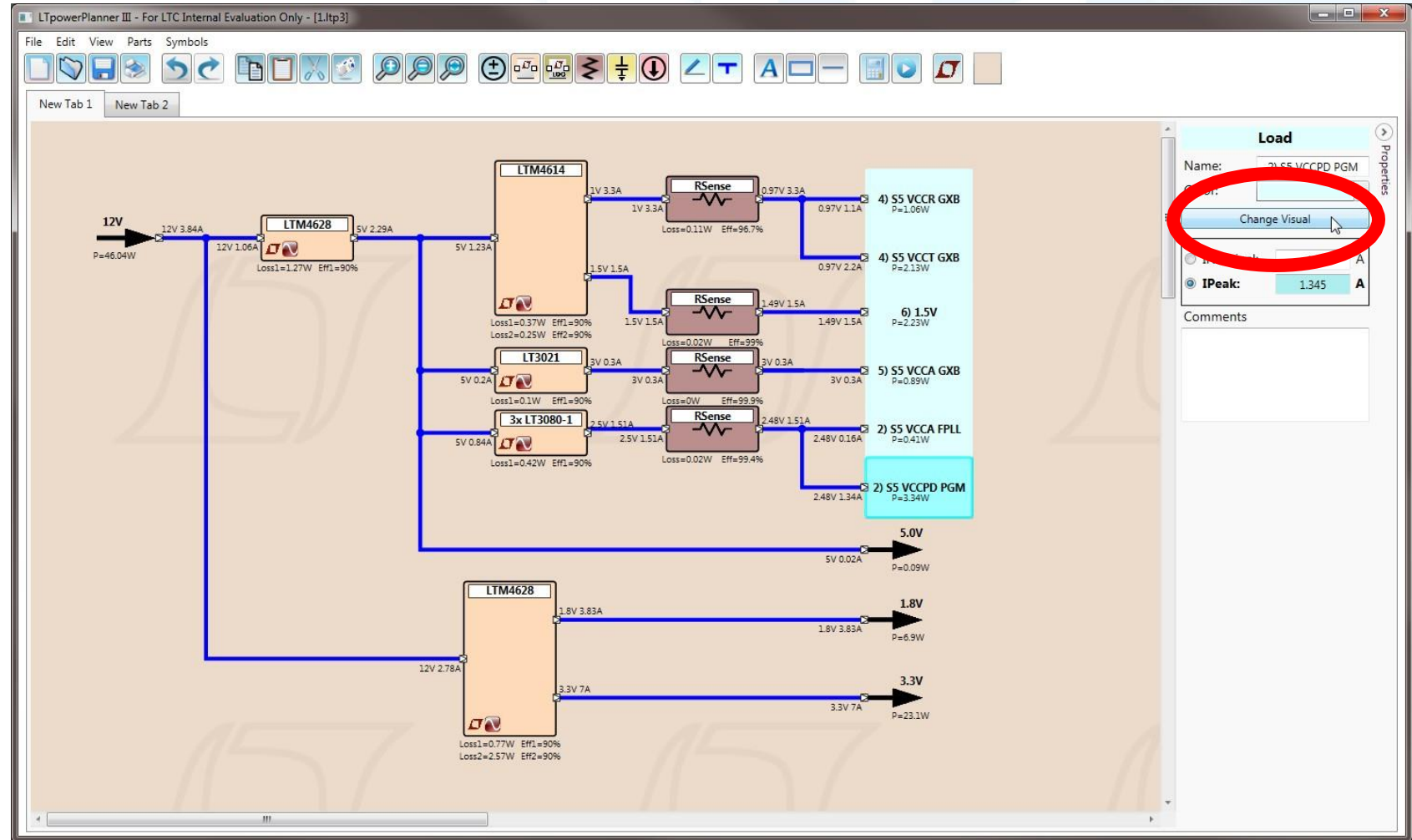
设计示例 — 功能和特性 (9)

添加负载输入端子。 点击“新增负载端子”按钮可以为负载器件添加不限数量的端子。



设计示例 — 功能和特性 (10)

更改负载外观 (符号)。点击“更改外观”按钮可以更改单个负载器件和输入器件的外观。



设计示例 — 功能和特性 (11)

更改负载外观。 尝试不同的尺寸和配置，实现理想的外观。

The screenshot shows the LTpowerPlanner III software interface. The main workspace is divided into two sections: '输入外观' (Input Appearance) on the left and '负载外观' (Load Appearance) on the right. The 'Input Appearance' section contains three power sources labeled 'Power 1', 'Power 2', and 'Power 3', each with a 10V rating. The 'Load Appearance' section contains six load components labeled 'Load 4' through 'Load 6', each with a 15A rating. A red arrow points from 'Load 6' to a 'Load 10' component in a dropdown menu on the right. The 'Load 10' component is highlighted in cyan. To the right of the workspace is a 'Load' properties panel. The panel shows the following settings: Name: Load 10, Color: (orange), Change Visual button, INominal: 10 A, IPeak: 15 A (selected), and a Comments field.

输入外观

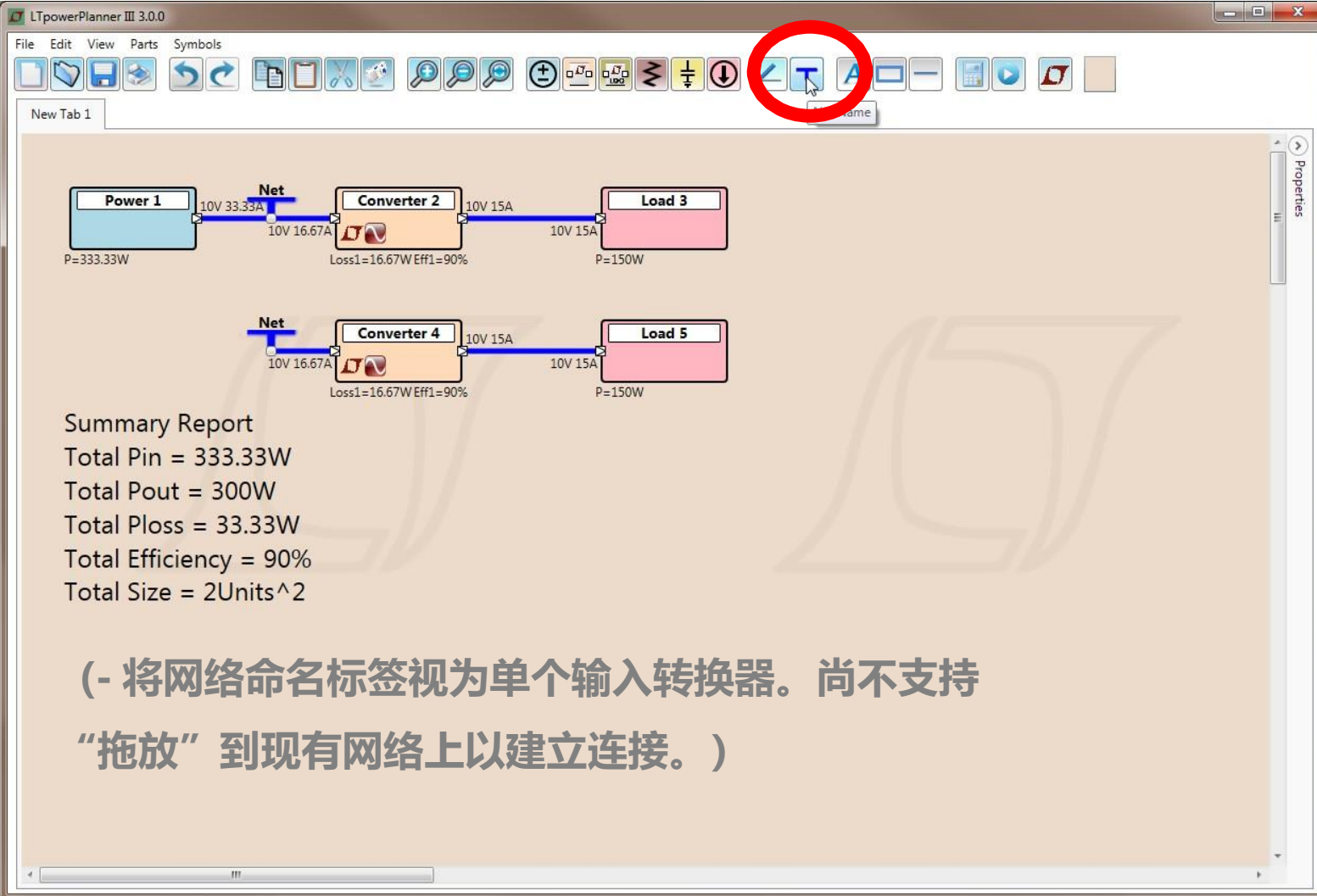
负载外观

叠放此外观并更改颜色，
使用不同标签创建多个输入负载



设计示例 — 功能和特性 (12)

网络命名元件。 名称相同的网络命名元件是相互连接的。此元件不能通过放置到现有导线上来连接。您必须手动将导线连接到它才能建立连接。



The screenshot shows the LTpowerPlanner III 3.0.0 software interface. The main workspace displays a circuit diagram with two power conversion stages. The top stage consists of a 'Power 1' source (P=333.33W) connected to a 'Net' (10V 33.33A), which is then connected to 'Converter 2' (Loss1=16.67W Eff1=90%), and finally to 'Load 3' (P=150W). The bottom stage consists of a 'Net' (10V 16.67A) connected to 'Converter 4' (Loss1=16.67W Eff1=90%), which is then connected to 'Load 5' (P=150W). A red circle highlights the 'Place Net' icon in the toolbar. Below the diagram, a 'Summary Report' is displayed with the following data:

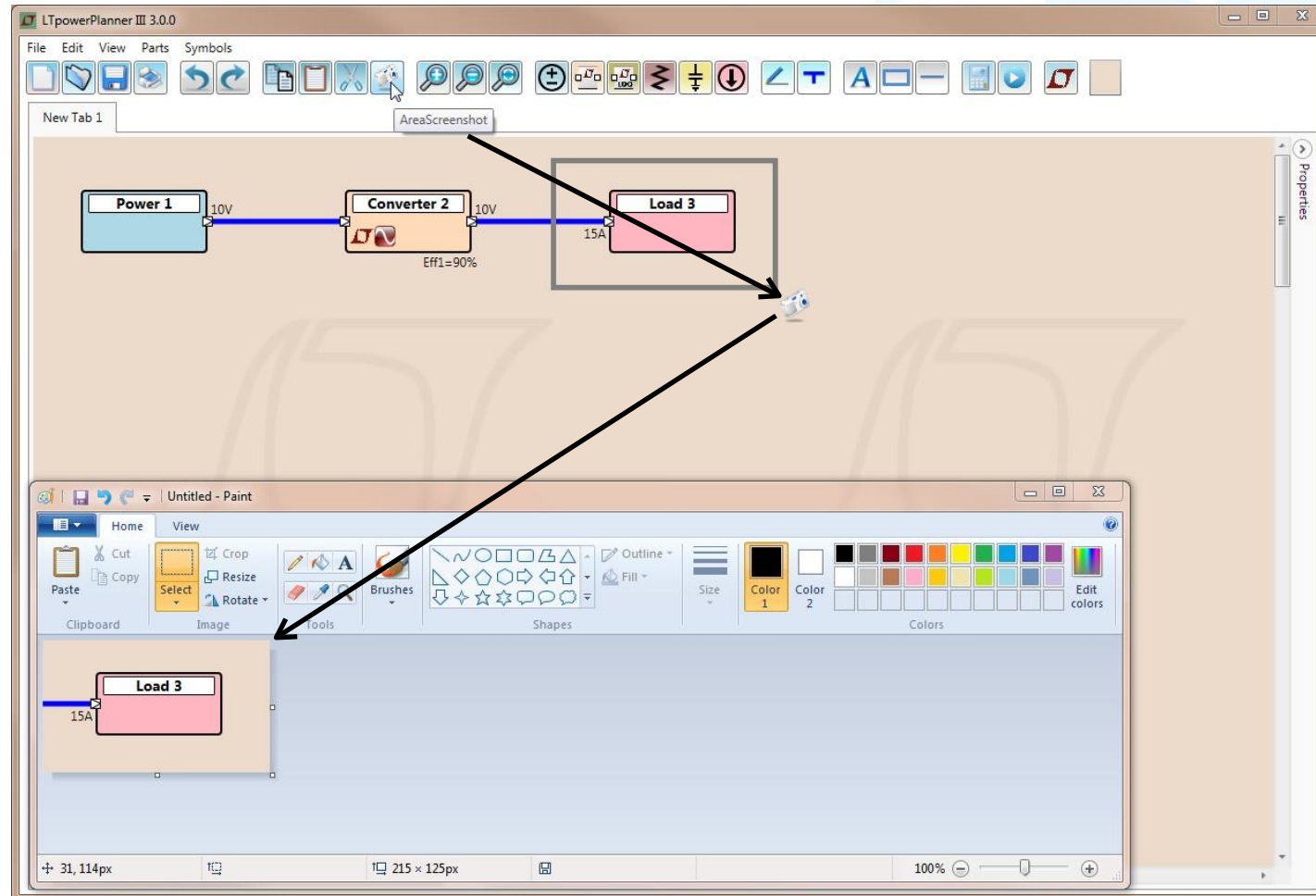
Summary Report
Total Pin = 333.33W
Total Pout = 300W
Total Ploss = 33.33W
Total Efficiency = 90%
Total Size = 2Units^2

(- 将网络命名标签视为单个输入转换器。尚不支持
“拖放”到现有网络上以建立连接。)



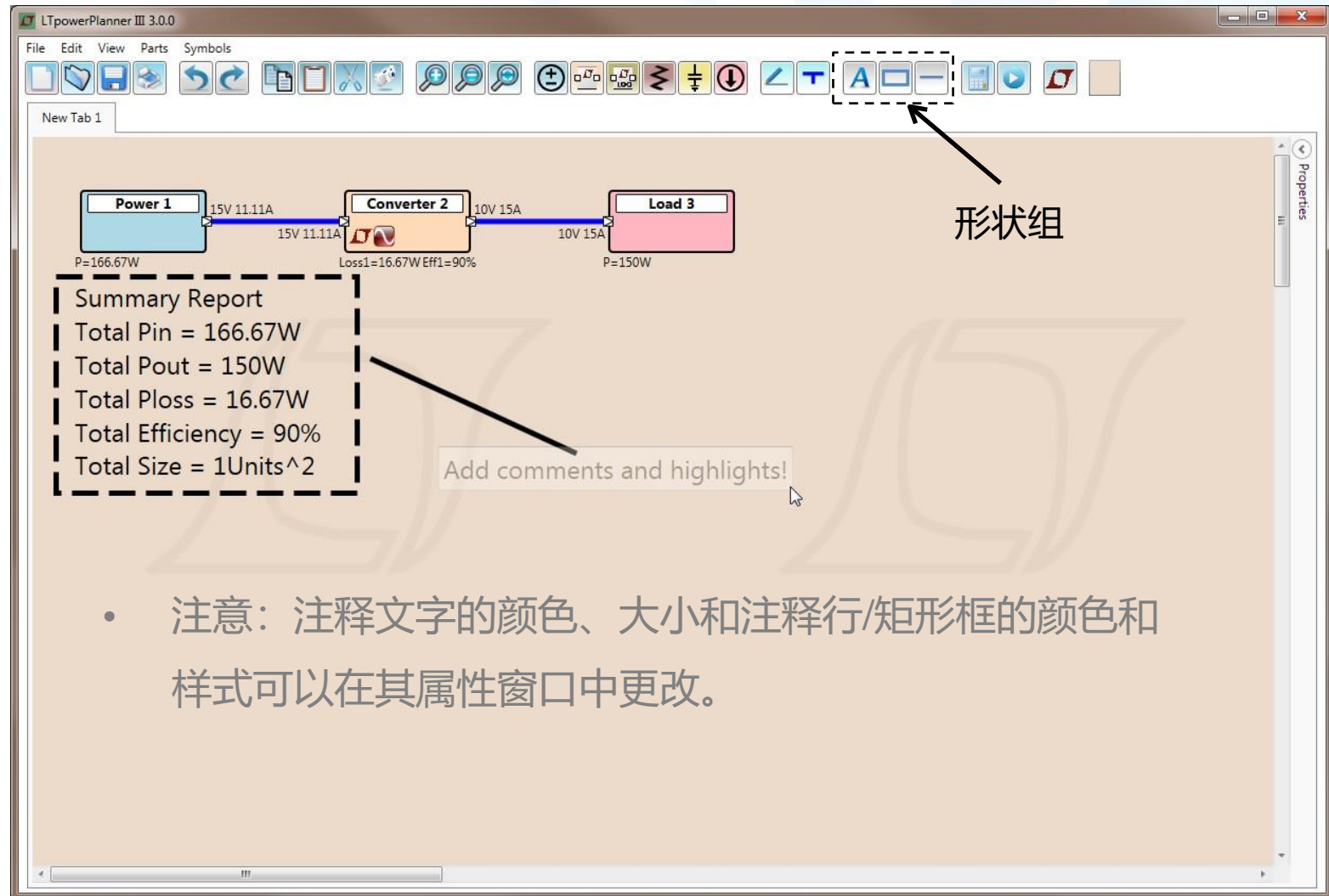
设计示例 — 功能和特性 (13)

将图形的部分区域复制为图像。 点击“相机”图标。左键点击并拖动光标，直到该区域覆盖您要复制的图像。此高亮显示的区域已被复制到剪贴板，现在可以作为图片/图像粘贴到其他地方。



设计示例 — 功能和特性 (14)

添加文本框和高亮。 利用“形状”组中的图标，您可以添加注释文字，以及高亮显示特定区域。



- 注意：注释文字的颜色、大小和注释行/矩形框的颜色和样式可以在其属性窗口中更改。



设计示例 — 功能和特性 (15)

新建选项卡。 点击“页面”图标创建新选项卡。每个选项卡都包含在同一项目下。保存功能将把所有选项卡保存到一个项目文件中。



重命名选项卡。 双击选项卡名称可重命名该选项卡。



删除选项卡。 右键点击选项卡名称可调出“删除”选项。



设计示例 — 功能和特性 (16)

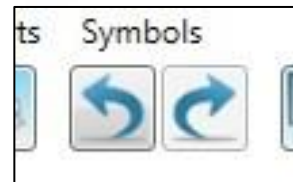
保存/打开。 “保存”和“打开”适用于所有选项卡！每个选项卡都被设计为一个解决方案的一部分。这意味着“保存”操作会将所有选项卡保存到一个含多个选项卡的文件中。“打开”文件时，所有选项卡都将被新项目替换。



打印。 打印操作会将当前选项卡缩放到适合屏幕并打开您的打印选项。

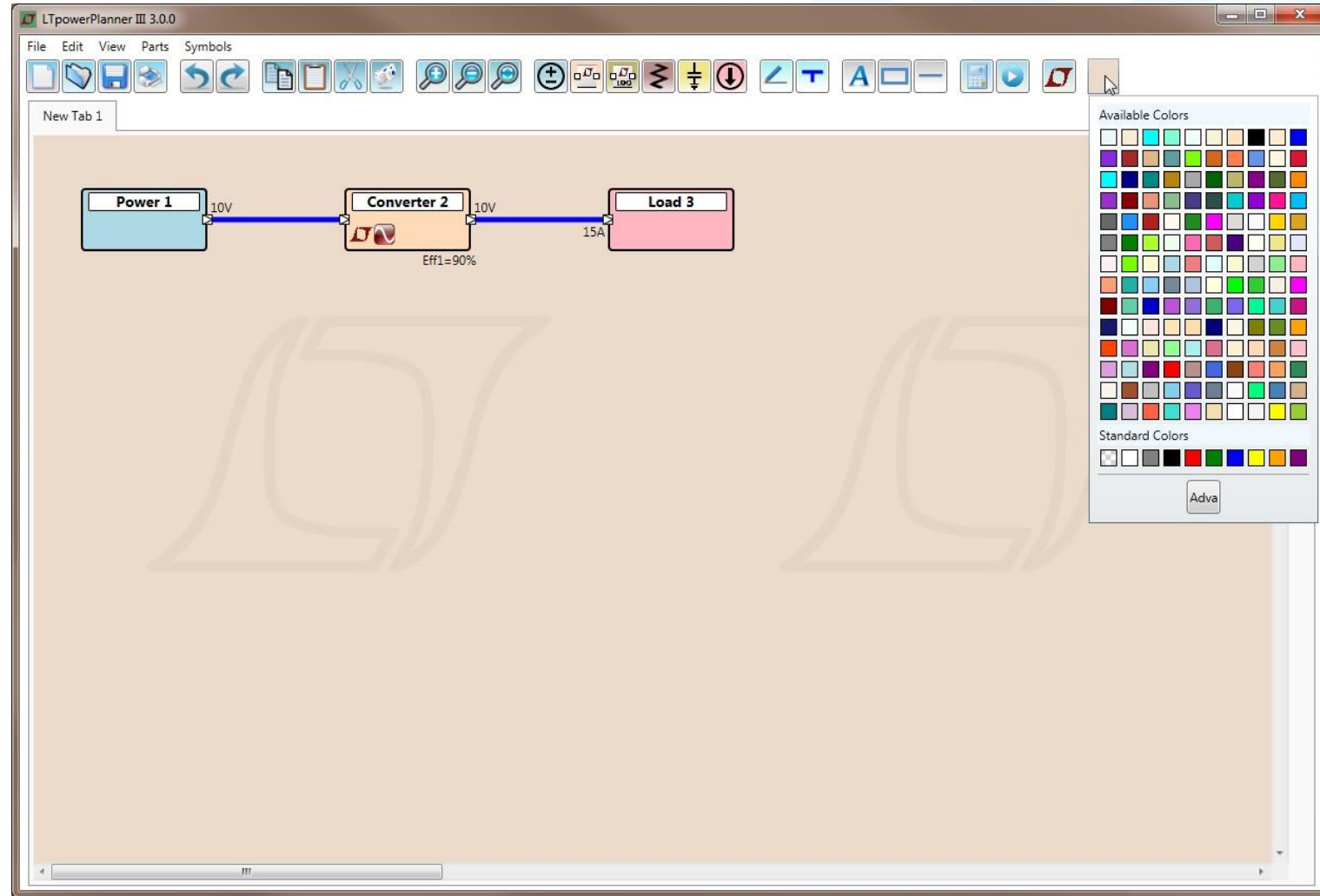


撤消/恢复。



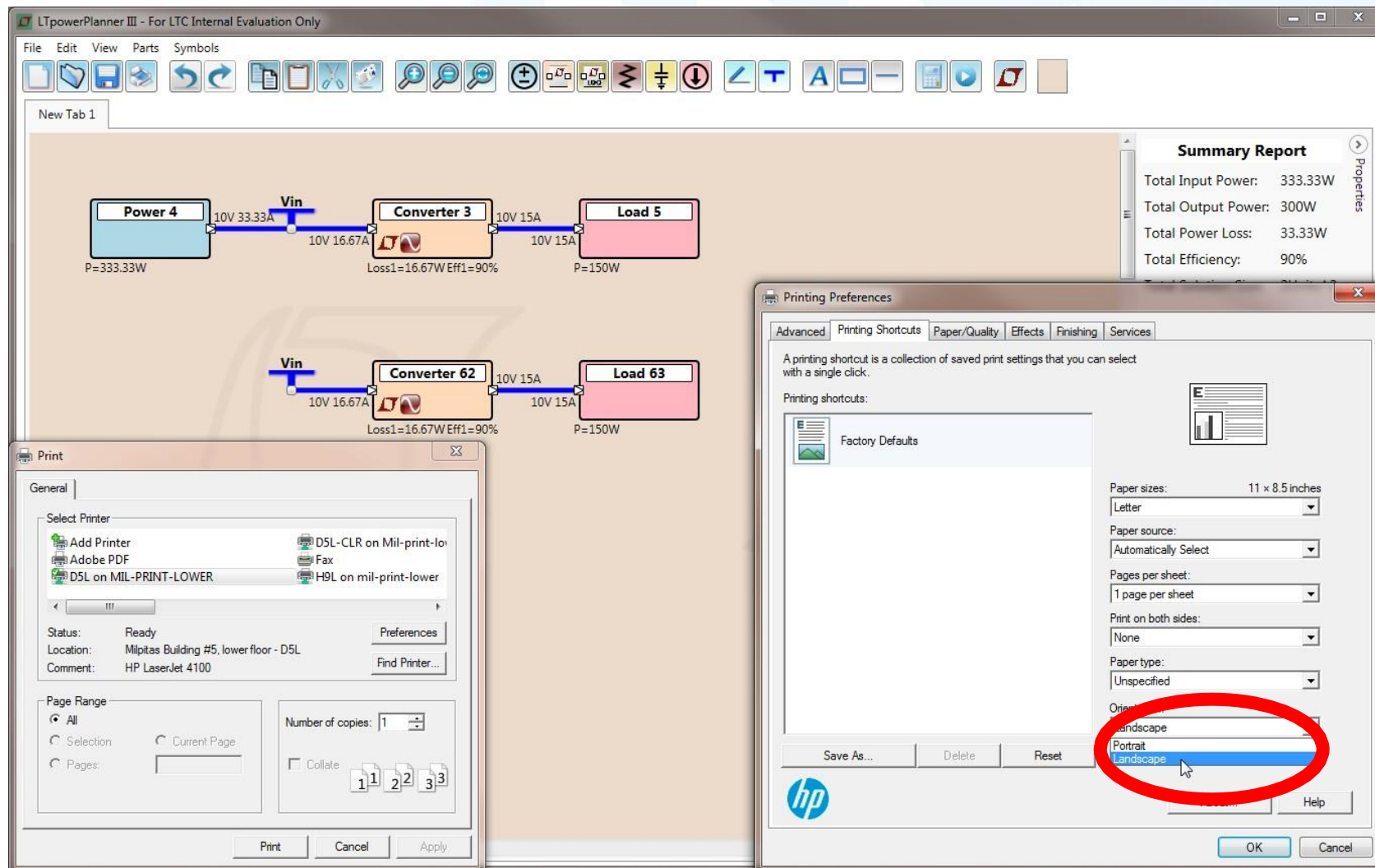
设计示例 — 功能和特性 (17)

更改背景颜色。点击“LTpowerCAD”图标旁边的“颜色开关”图标。随即弹出一个“颜色”框，您可以更改绘图区域背景的颜色。



设计示例 — 功能和特性 (18)

打印。 横向打印是默认设置，可以在打印首选项中更改。



The screenshot displays the LTpowerPlanner III interface. The main workspace shows two circuit diagrams. The top diagram, labeled 'New Tab 1', consists of a 'Power 4' block (P=333.33W) connected to a 'Converter 3' block (Loss1=16.67W Eff1=90%) which is then connected to a 'Load 5' block (P=150W). The bottom diagram shows a 'Converter 62' block (Loss1=16.67W Eff1=90%) connected to a 'Load 63' block (P=150W). Both converters are connected to a 10V input (Vin) and provide a 10V output to their respective loads.

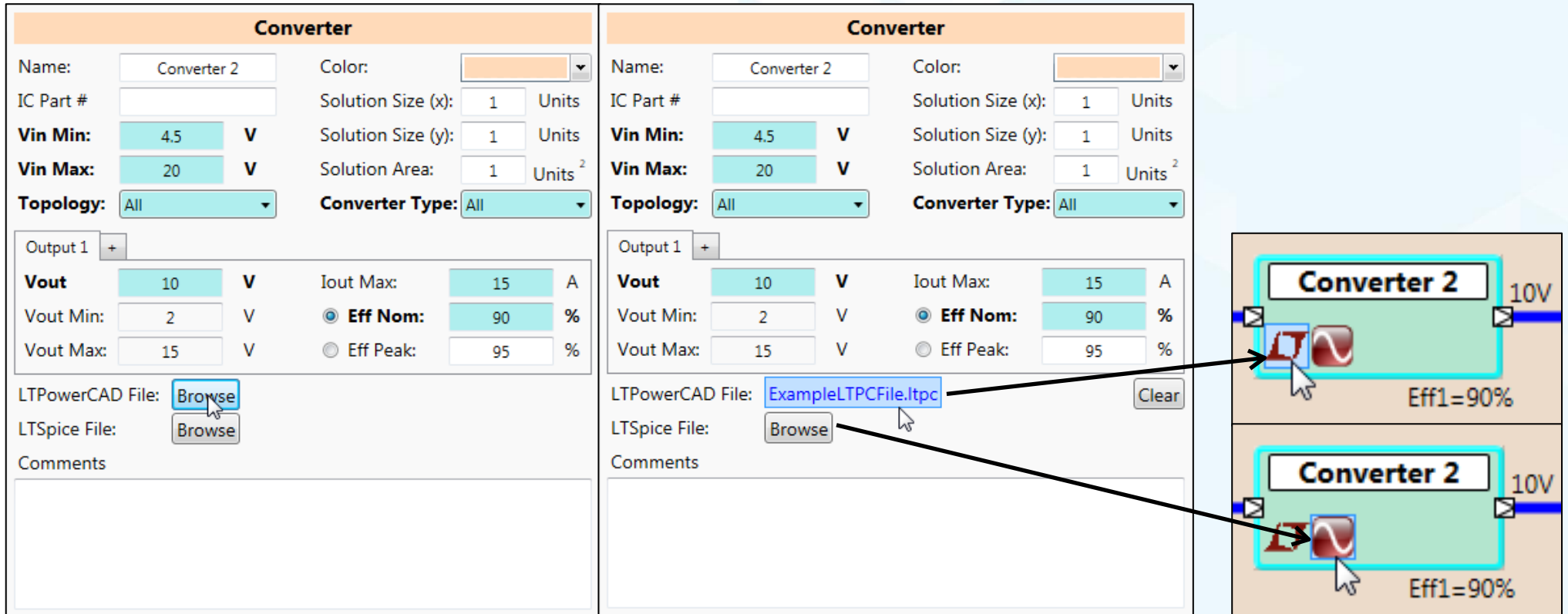
Two dialog boxes are overlaid on the interface:

- Print Dialog:** Shows printer selection options including 'D5L-CLR on Mil-print-lo', 'D5L on MIL-PRINT-LOWER', and 'H9L on mil-print-lower'. It also includes settings for 'Page Range' (set to 'All') and 'Number of copies' (set to 1).
- Printing Preferences Dialog:** Shows various print settings. The 'Orientation' dropdown menu is highlighted with a red circle, and the 'Portrait' option is selected.



功能 — 链接 LTspice/LTPowerCAD 文件

链接文件。 在转换器的“属性”窗口中点击“浏览”，以将现有 LTSpice 或 LTPowerCAD 设计文件（以前由用户在 PC 文件夹中创建的）链接到特定转换器。



打开链接的设计/仿真文件。 点击 LTPowerCAD 或 LTSpice 按钮打开链接的文件。



功能 — 打开 LTpowerCAD 参数搜索

参数搜索。 点击无链接文件的 LTpowerCAD 按钮将会打开 LTpowerCAD 的参数搜索功能，其使用的参数是从 LTpowerPlanner 转换器提取的参数。点击没有链接文件的 LTspice 将打开一个新的 LTspice 窗口。

The image displays the LTpowerCAD software interface. On the left, a 'Converter' configuration window for 'Converter 2' is shown. It includes fields for Name, Color, IC Part #, Vin Min (4.5 V), Vin Max (20 V), Topology (All), Converter Type (All), Output 1 (Vout: 10 V, Iout Max: 15 A), and Efficiency (Eff Nom: 90%, Eff Peak: 95%). Below these are fields for LTPowerCAD File and LTSpice File, both with 'Browse' buttons, and a Comments section.

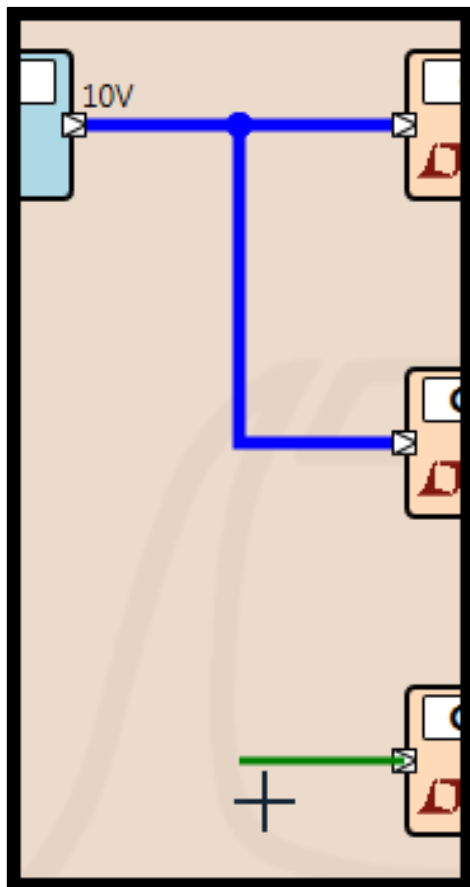
On the right, the 'LTpowerCAD Design Tool' search interface is shown. It features a 'Converter Specification' section with dropdowns for Converter Topology (BuckBoost) and Converter Type (All), and input fields for Output Rail 1 (Vout1: 10 V, Iout1: 15 A). There are also fields for Min. Input Voltage (4.5 V), Nom. Input Voltage (12.25 V), and Max. Input Voltage (20 V). The search results table is as follows:

Design Tool	Website	Part #	Type	Description	Topology	IC Max Vin	IC Min Vin
	LTC Web	LTC3780	Controller	High Efficiency, Synchronous, 4-Switch Buck-Boost Con	Buck-Boost	36	4
	LTC Web	LTC3789	Controller	High Efficiency, Synchronous, 4-Switch Buck-Boost Con	Buck-Boost	38	4

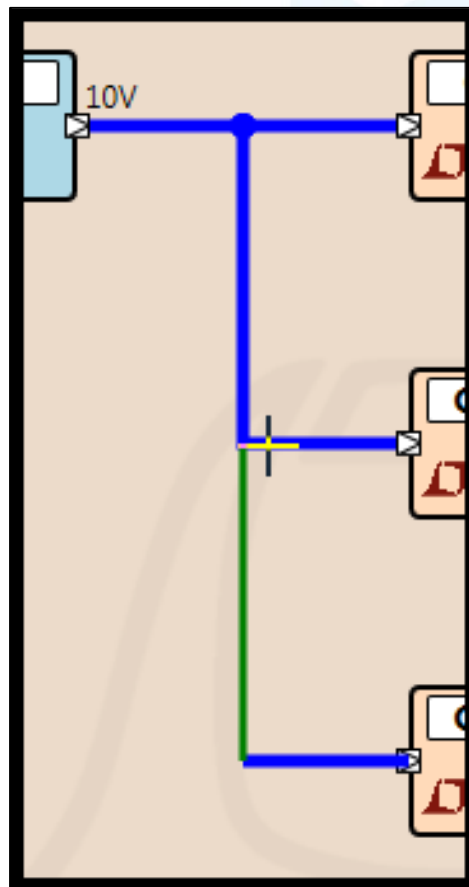
At the bottom of the search interface, a note states: 'LTpowerCAD currently supports design tools for a limited number of parts. For more part options click the LTC Web Search button.'



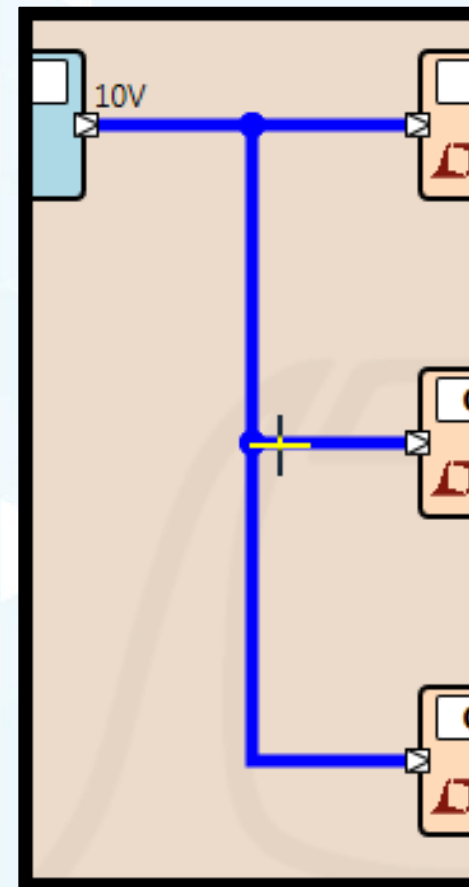
高级功能 — 导线对齐



捕捉光标位置左侧，
以与角落对齐



即使捕捉到正确的位置，
也必须点击导线
以建立连接



轻松实现整齐的连接

绘制导线会捕捉到角落，从而轻松实现整齐的连接



高级功能 — 键绑定和快捷键

- ◆ Ctrl + N = 新建选项卡
- ◆ Ctrl + O = 打开文件
- ◆ Ctrl + S = 保存文件
- ◆ Ctrl + Shift + S = 文件另存为
- ◆ Ctrl + P = 打印

- ◆ 删除 = 删除模式
- ◆ Ctrl + C = 复制/粘贴模式
- ◆ W = 接线模式
- ◆ B = 运行计算

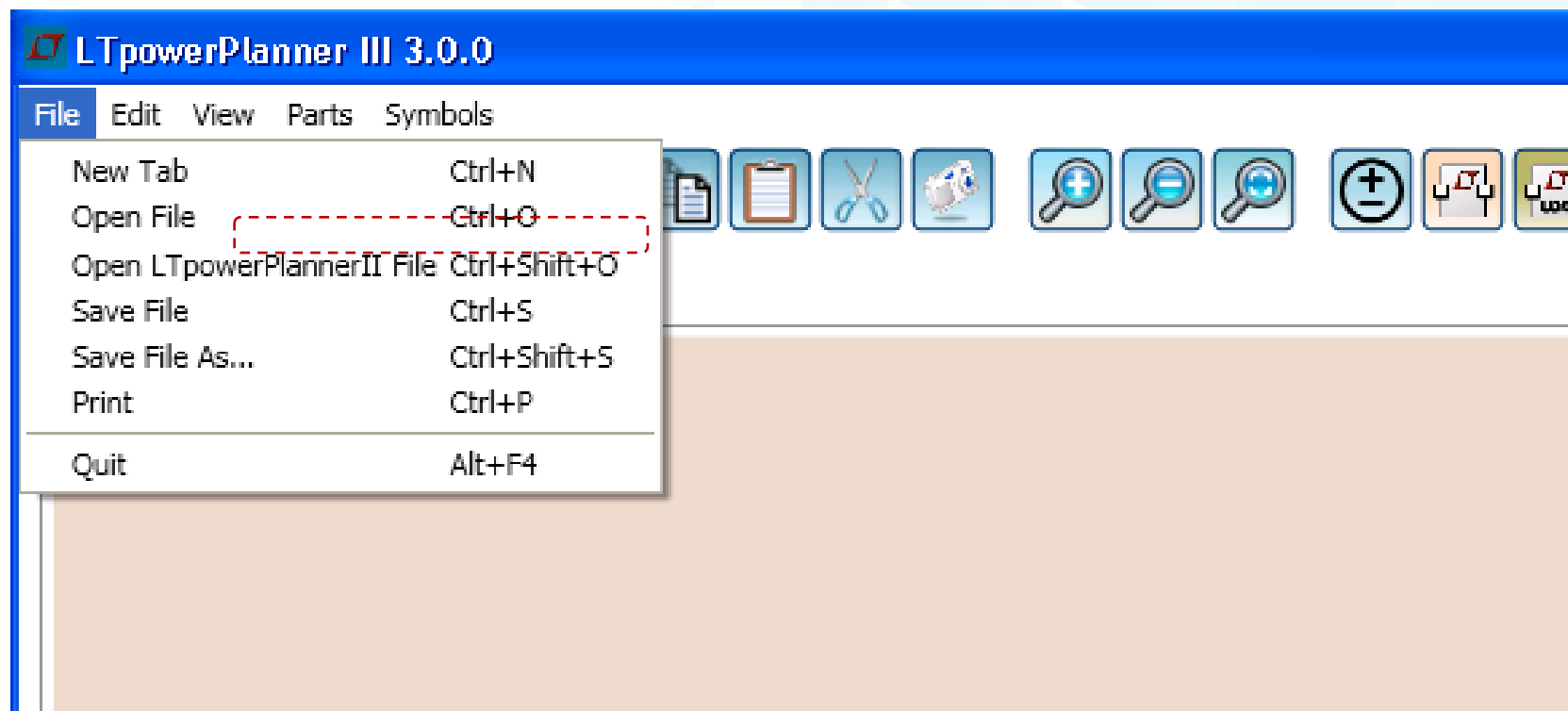
- ◆ I = 画线
- ◆ A = 绘制箭头
- ◆ E = 绘制矩形
- ◆ T = 文字

- ◆ 空格键 = 打开/关闭属性选项卡
- ◆ P = 创建电源
- ◆ S = 创建单通道转换器
- ◆ D = 创建双通道转换器
- ◆ R = 创建电阻
- ◆ O = 创建 LDO 转换器
- ◆ C = 创建电容
- ◆ L = 创建负载

- ◆ - 或 Ctrl + 向下滚动 = 缩小
- ◆ = 或 Ctrl + 向上滚动 = 放大
- ◆ 0 = 适合屏幕
- ◆ 滚动 = 垂直滚动
- ◆ Shift + 滚动 = 水平滚动



向后兼容 LTpowerPlanner Rev.2



- 由于程序结构发生重大变化，LTpowerPlanner III 可以打开 LTpowerPlanner II 项目文件。仅导入组件,未导入接线。
- 对于将来的 LTpowerPlanner III 及后续程序版本，我们将保持向后兼容性。



未来功能 — 开发中

开发中:

- 删除额外的输入/输出端子
- 带接线的组复制/粘贴
- 支持负输出电压
- 支持多输出 LDO



**现在，您已经了解该程序的主要特性，可以使用
LTpowerPlanner™ 了！**

还有更多特性有待探索.....

有问题？有建议？联系我们：

4006 100 006

china.support@analog.com

