

练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

本练习指导用户使用详细的 FLOPACK 模型替代原来置顶盒中简化的芯片封装模型。

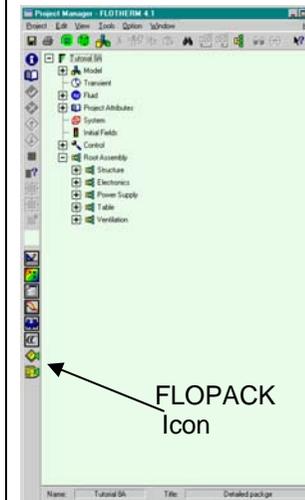
1. 在 FLOPACK 中创建详细的封装模型并将其导入到 FLOTHERM 中。
2. 细化详细 FLOPACK 模型周围的网格。
3. 将详细建模的结果与简化模型的结果对比，分析在何时可使用简化的模型。

← --- 格式化: 项目符号及编号

练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

Load（读取）“Tutorial 7 Best” 并将它保存为 “Tutorial 8”，标题设为 “Detailed Package”。

进入 PM，点击窗口左边的 FLOPACK 图标 ，启动 FLOPACK。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

在 FLOPACK 主页上，点击连接‘Your Workbench’。

Another Product From
FLOMERICS

Product Information

- [FLOPACK News](#)
- [About FLOPACK](#)
- [Applications Examples](#)
- [Events & Training](#)
- [Contact Us](#)
- [How to subscribe](#)

Subscribers Only

- [Your Workbench](#)
- [Account Details](#)
- [User Documentation](#)
- [Technical Support](#)

Other Related Sites

- [FLOTHERM](#)
- [FLOMOTION](#)
- [Electronics-Cooling Online](#)

[Open a Free Trial](#)

FLOPACK

"IC package models that used to take 1 or 2 days to build now take only minutes"
FLOPACK User at Intel, Folsom, California.

Flomerics is pleased to announce the release of FLOPACK Version 3.3, featuring new capabilities for smarter modeling of IC packages.

FLOPACK Version 3.3 contains a number of exciting new features such as:

1. **New SmartPart** for the Ball-Stack MicroBGA™. This is a stacked package used in memory applications.
2. **MicroBGA™ now supports DELPHI and Two-Resistor models** as well as a SmartPart wizard interface.
3. **CSV Import for Solder Ball Array:** Non-regular solder ball configurations can now be uploaded directly into FLOPACK using Comma Separated Variable (CSV) files. CSV files can easily generated from spreadsheet programs such as Excel. This feature is available for Flip-Chip Plastic and Ceramic Ball Grid Arrays in FLOPACK.
4. **Customized Two-Resistor Test Environment:** The JEDEC standard for Theta-JB allows flexibility in choosing the test PCB. FLOPACK now allows users to customize their test

在这一阶段，屏幕上会弹出一个对话框，要求您输入用户名和密码。在我们指导下，输入正确的用户名和密码。

Prompt

Enter username and password for "FLOPACK" at www.flopack.com

User Name:

Password:

Use Password Manager to remember these values.

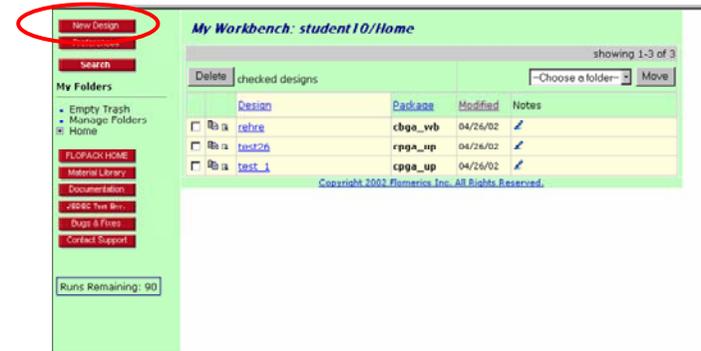
OK Cancel

练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

Workbench(工作台)就是您的工作区域，在此您可以保存在 FLOPACK 中设计的模型，并且可创建文件夹管理这些 FLOPACK 模型。

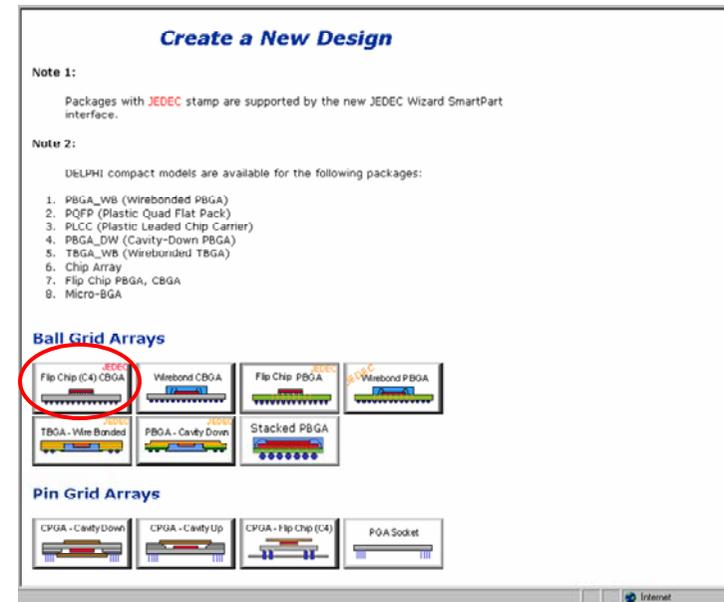
第一次进入 FLOPACK，您会发现您的工作台上已经存在了一些 FLOPACK 模型。

点击链接‘New Design’，就可以进入由 FLOPACK 支持的封装模型建立界面。



滚动窗口查看 FLOPACK 支持的封装模型的类型。标有“JEDEC”字样的图标具有‘JEDEC Library Wizard’功能。

点击名为“Flip Chip (C4) CBGA”的图标。启动此封装模型的‘JEDEC Library Wizard’功能。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

第一步是为您的设计命名。新设计名为“cbga1”。点击右下角的箭头进入下一步。

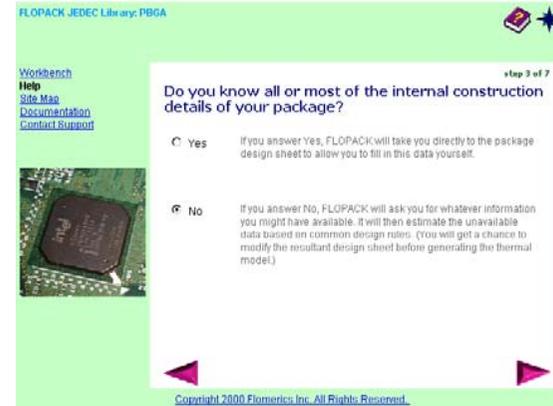


第二步，选择外形描述‘CBGAFC_480_23mmX23mm’，并输入 7 瓦的功耗。点击右下角的箭头进入下一步。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

第三步，会询问您是否了解封装模型大部分的内部详细结构。由于通常情况下我们不能知道封装模型的详细结构。所以请选择缺省项‘No’，然后进入下一步。

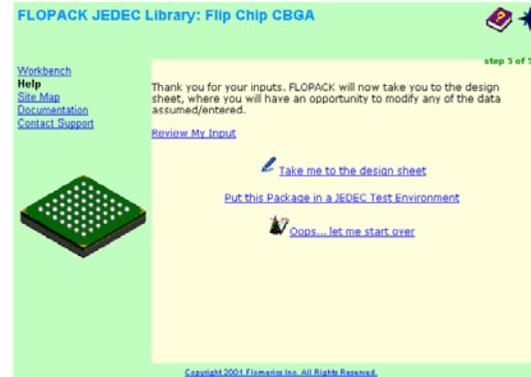


第四步，将会问您是否知道硅晶片的尺寸。您可以将硅晶片的长宽均设为 7mm。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

第五步，所有的设计参数均输入完毕后，您可以点击链接‘Take me to the design sheet’，再查看一遍设计清单。

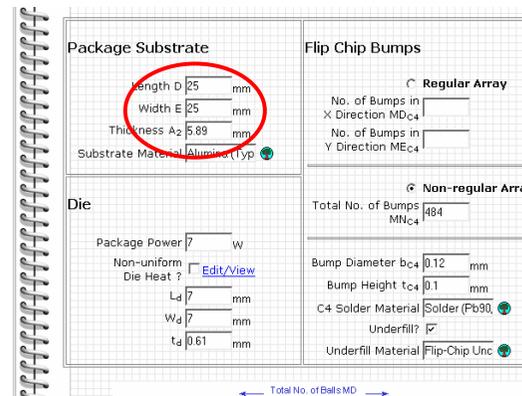


设计清单会总结所有您输入的设置及由 FLOPACK 为封装模型定义的缺省属性。

在此清单中，将基片的尺寸更改如下：

- Length = 25mm
- Width = 25mm
- Thickness = 5.89mm

在设计清单的底部，点击‘Detailed Model’（详细模型）按钮为您的详细模型封装创建一个*.pdml 文件并将其保存为 cbga1.pdml。

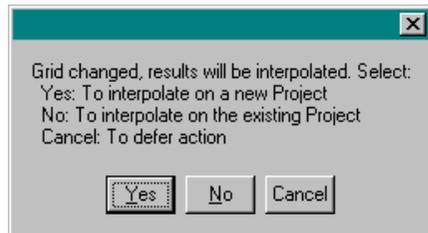


练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

需要将后缀名为*.pdml 的详细封装模型的文件导入到 FLOTHERM 中。

进入 FLOTHERM V4.1 项目管理器 (PM) 窗口。在“Electronics”组件中找到并选中“Detail Component”。右键进入‘Assembly Menu’菜单选择‘Import/Flomerics File/ PDML’。

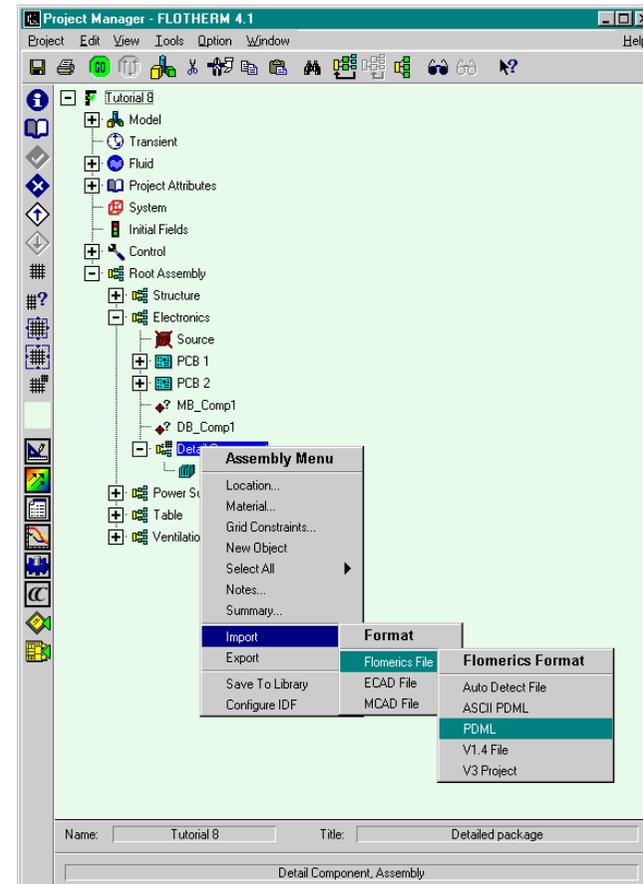
使用浏览找到名为“cbga1”的详细模型的 pdml 文件并打开它。这时会显示如下对话框：



点击‘No’关掉此窗口。

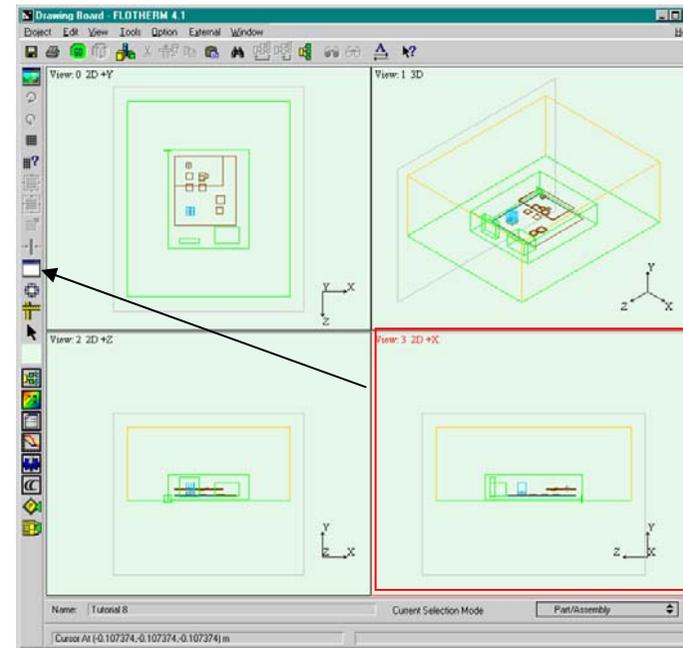
成功导入 pdml 文件后，您会看到被导入的详细模型封装位于“Detail Component”组件中。“cbga1”由一些次级组件组成，其中包括基片，晶片和焊球。

打开“cbga1”组件，检查详细模型中的各部分组件的性能。然后，关闭“cbga1”组件。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

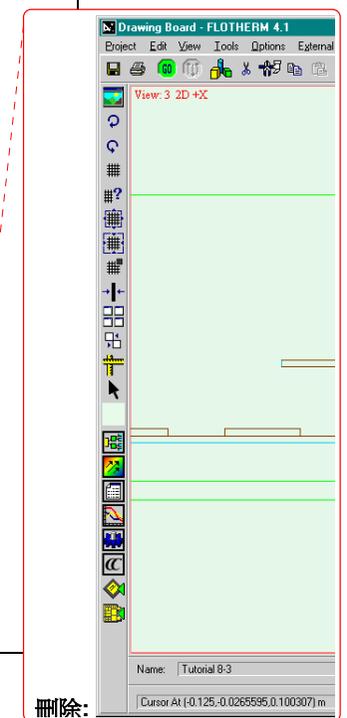
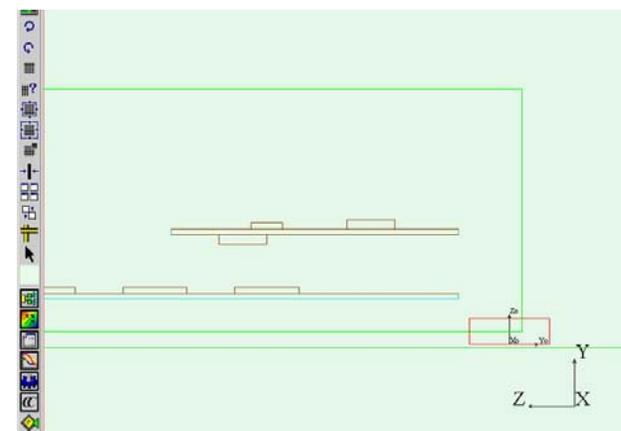
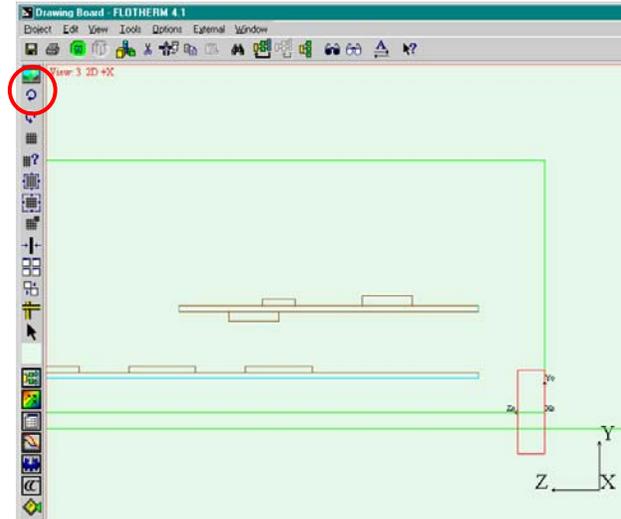
打开绘图板，使用键盘热键“g”去掉网格。选中‘View 3’（视图 3）并将其扩展为全屏。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

将“cbga1”组件的周围区域放大并选中此组件。

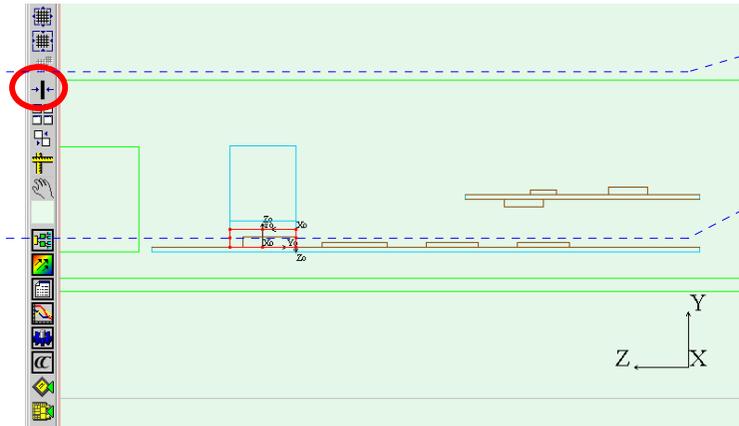
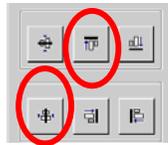
点击图标  将“cbga1”旋转 90°，使“cbga1”的局部坐标的 z 轴与全局坐标的‘+y’方向一致。



练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

在项目管理器中选中“PCB1”中的“Comp1”，然后按住<Ctrl>键同时选中“cbga1”组件。

为了不失掉刚才选中的项，可通过点击绘图板顶部标题栏切换回绘图板‘View 3 (+X)’（视图 3）并执行对齐操作，将“cbga1”的下边沿和“Comp1”的下边沿在 Low- y 方向依中心对齐。

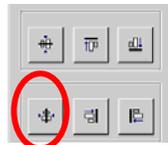


删除: Bottom

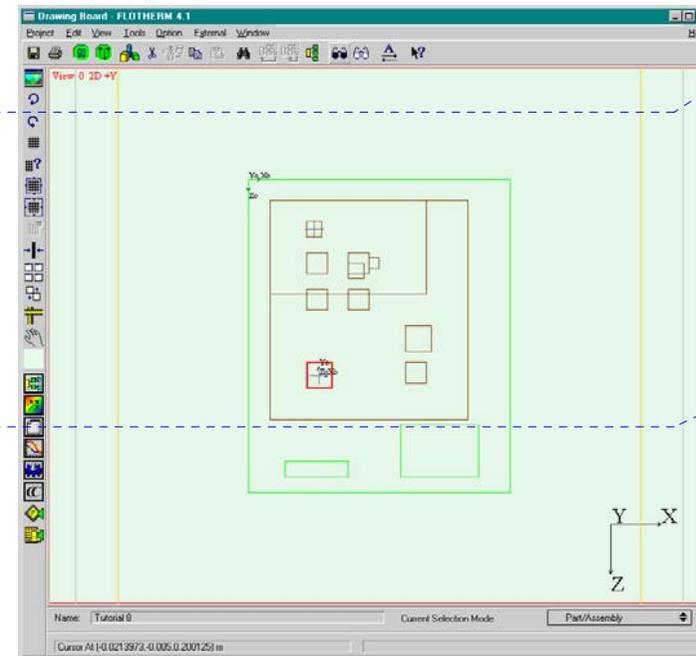
删除: Bottom

在操作模式下，不释放已选中的项并切换至‘View 0 (+Y)’视图。

执行，使“cbga1”和“Comp1”的中心对齐。



这样，详细模型封装“cbga1”就正确放于散热器下部了。



删除: Bottom

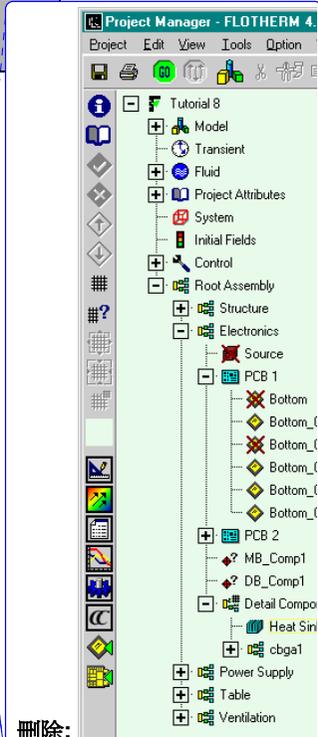
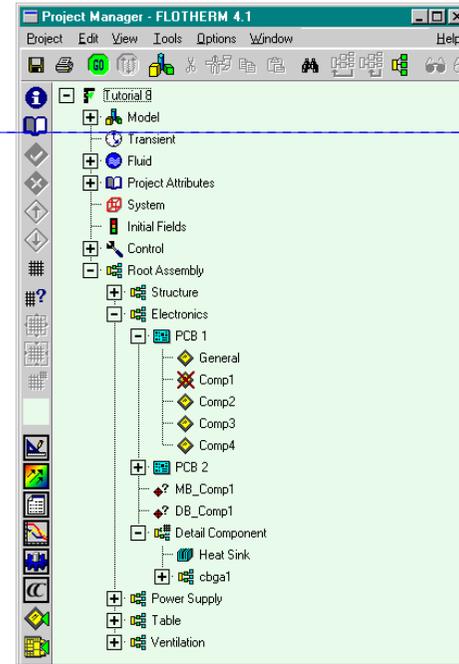
删除: has now replaced the compact representation, and is correctly placed underneath the “Heat Sink”.

练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

回到项目管理器中，按住<Ctrl>键并点击“cbga1”组件释放“cbga1”。

仅选中“Comp1”，通过点击 PM 左边的图标  隐去“Comp1”。

这样，详细模型“cbga1”就替代了简化的模型表示。

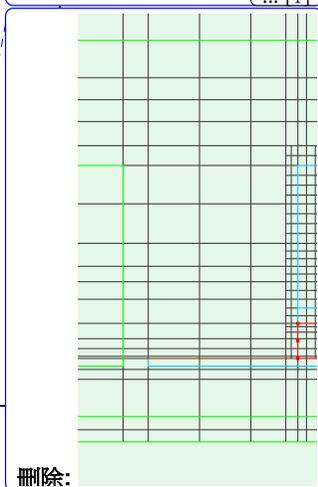
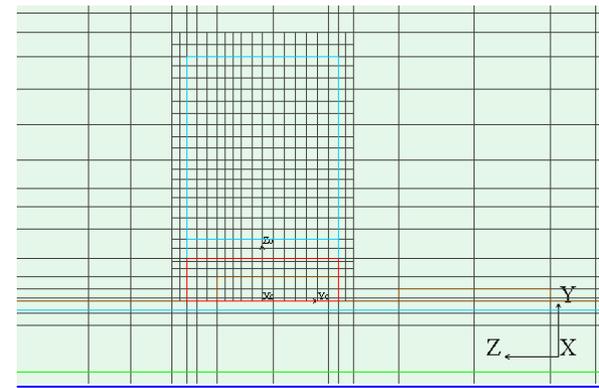


删除:

删除: Bottom ...Bottom ... [11]

为得到更准确的结果，我们需要在“cbga1”周围增加网格。

在绘图板的视图 3 中，放大“cbga1”所在的区域。选中“cbga1”，然后敲键盘热键“g”显示求解网格。

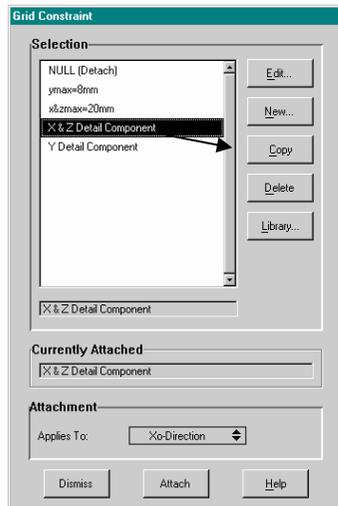


删除:

练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

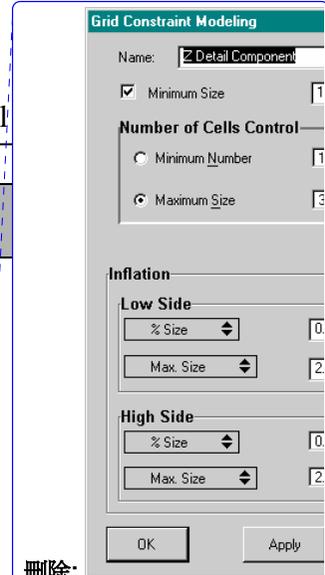
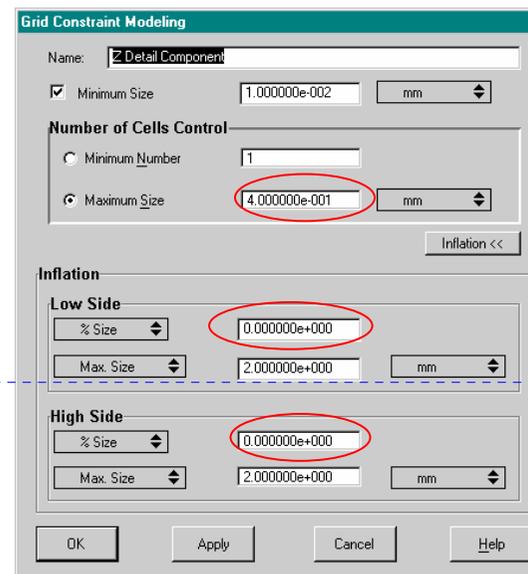
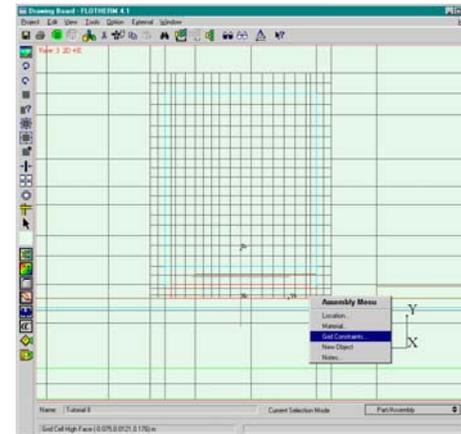
右键进入‘Assembly Menu’菜单。选择‘Location’，选中‘Localized Grid’（局部网格）项，然后点击‘OK’退出‘Location Table’。

选中“cbgal”，再次调出‘Assembly Menu’菜单。此次，选择‘Grid Constraints’（网格约束）。在弹出的窗口中，选中“X&Z Detailed Component”并点击‘Copy’。

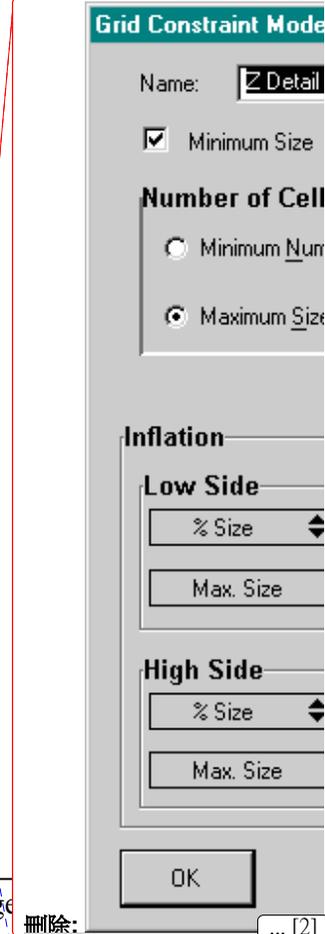


依如下信息编辑拷贝的“X&Z Detailed Component”。

- (1). 将其重命名为“Z Detailed Component”
- (2). 将‘Maximum Size’（最大尺寸）改为 0.4mm
- (3). 在‘Inflation’膨胀项中，将 low side 和 high side 中的‘% Size’（膨胀的百分比）均设为 0。
- (4). 点击‘OK’退出编辑状态。



删除:



删除:

删除:

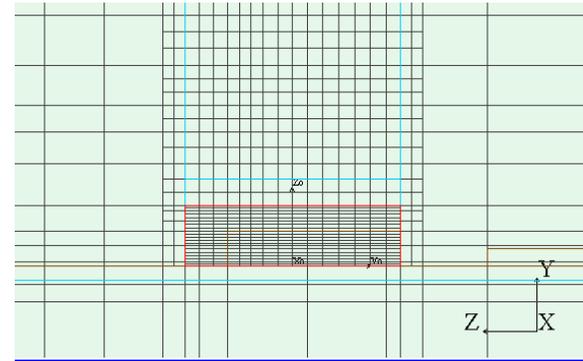
删除: 3

[2]

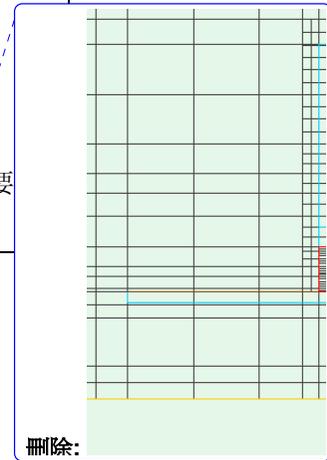
练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

在完成‘Grid Constraint’（网格约束）性能的编辑后，将这种网格应用于“cbgal”的 Z 方向。

备注：这里所指的是“cbgal”组件局部坐标的 z 方向。



现在，详细模型 Y 方向上的网格已经得到了改进。由于热传导主要生在 Y 方向，因此，在 X 和 Z 方向上就不必再进行改进了。



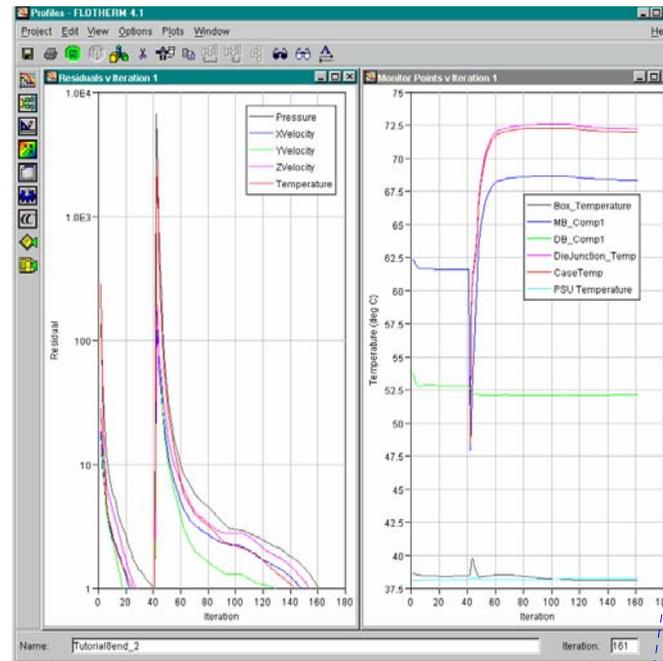
在项目管理器中点击‘Go’，求解含有详细信息的元件模型。

注意两个新的监控点显示的结果，它们用于跟踪元件“cbgal”的结温和壳温。

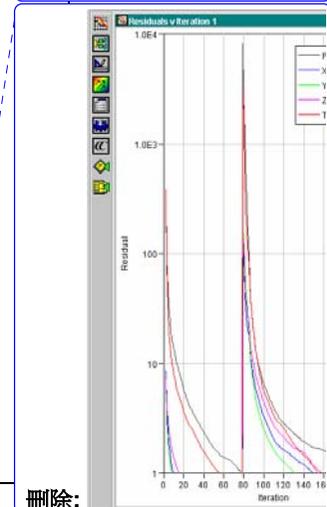
其温度分别为：

Case = _____ C

Junction = _____ C



删除:



删除:

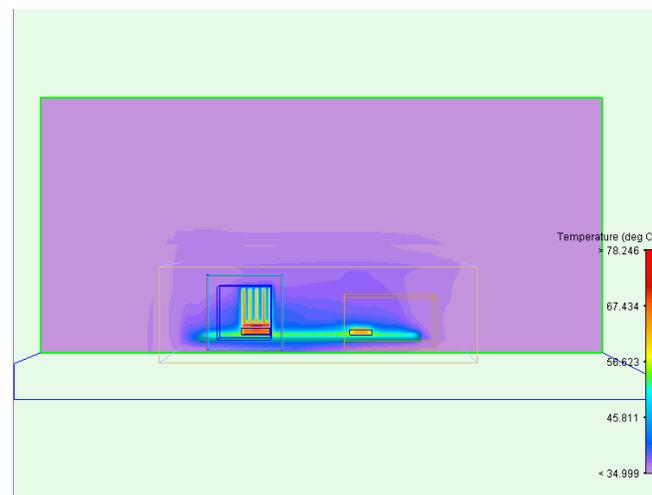
练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

求接收敛后，打开 FLOMOTION。

点击‘Plot Editor’（图编辑器）图标，调出图编辑器窗口。

通过详细模型的中心沿 Z 方向创建一个平面，步骤如下：

- 点击‘Create’，在平面‘Z’方向选择‘Display Scalar’
- 将‘Unit’（单位）设为‘in’，并输入“7.40”。
- 将‘Above’项设为‘Wireframe’（线框结构）。

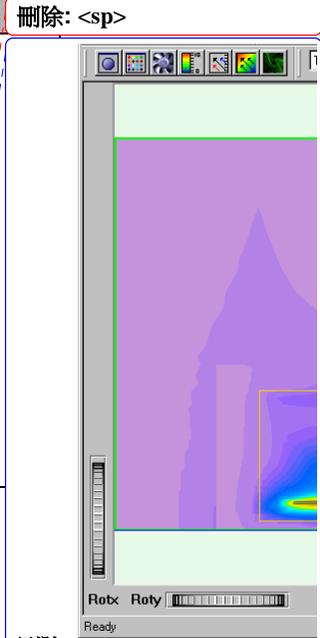
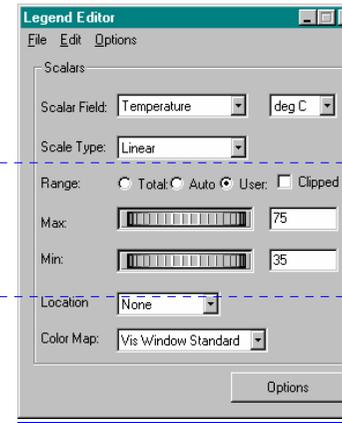


练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

打开 ‘Legend Editor’, 将 ‘Scalar Field’ 项设为 ‘Temperature’. 将 ‘Display Range’ (显示范围) 设置如下:

- Range 项设为 ‘User’
- 范围值 75-35°C

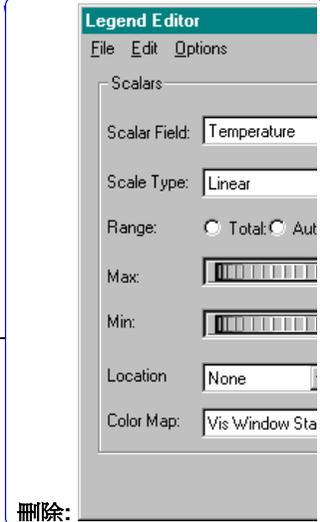
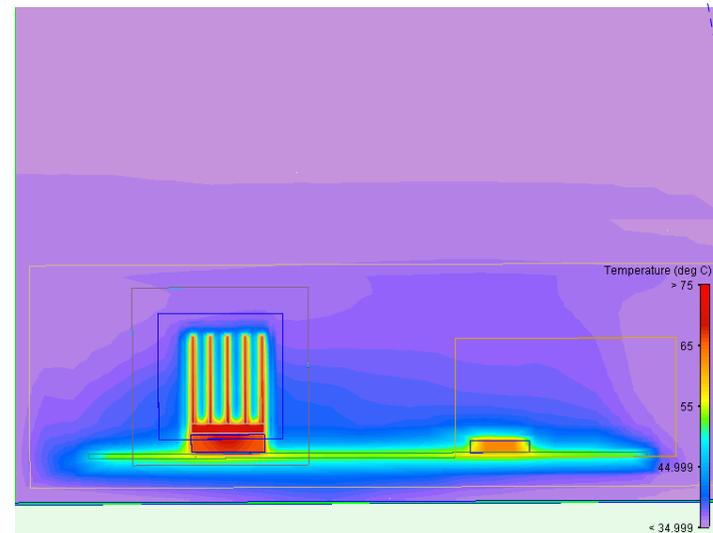
在显示编辑器中完成上述改动后, 回到 FLOMOTION 主屏中, 放大详细元件模型。



删除: <sp>

删除: 95

使用菜单 [Values / Cursor Values] 获得详细元件 ‘cbga1’ 内部和散热器基座的温度信息。



删除:

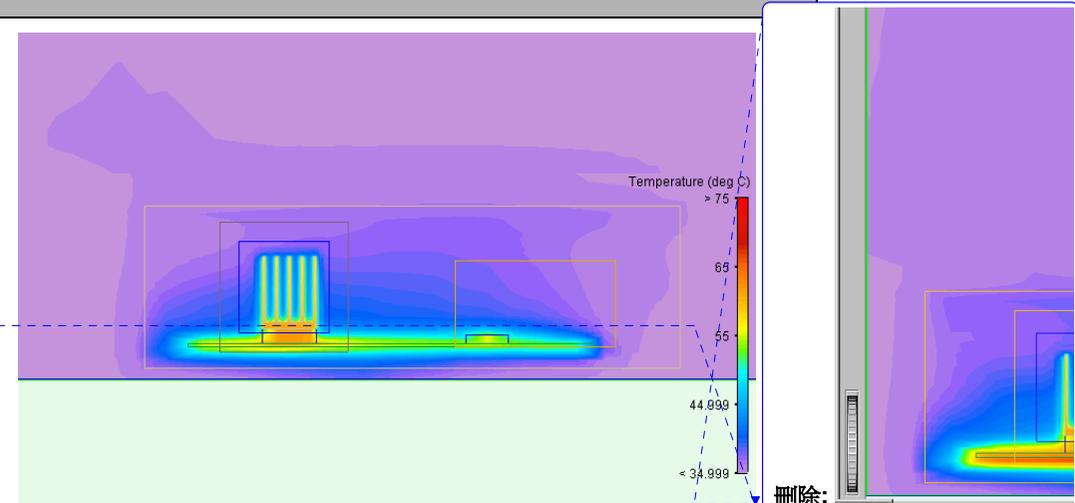
练习 8 – FLOPACK: 元件的简化模型和详细模型

在项目管理器窗口中保存“Tutorial 8”并 **load**（读取）“Tutorial 7 Best”。

打开 FLOMOTION。如我们在“Tutorial 8”中所作，在 Z 方向的 7.4 处创建一个温度平面图。

为便于对比，我们进行与 Tutorial 8 完全相同的温度设置。

显示温度平面图后，使用[Values / Cursor Values]查看元件“Comp1”及散热器基座的温度。



删除:

删除: Bottom_

Bottom

Bottom

Grid Constraint Modeling

Name:

Minimum Size

Number of Cells Control

Minimum Number

Maximum Size

Inflation

Low Side

% Size

Max. Size

High Side

% Size

Max. Size

Grid Constraint Modeling

Name:

Minimum Size

Number of Cells Control

Minimum Number

Maximum Size

Inflation

Low Side

% Size

Max. Size

High Side

% Size

Max. Size