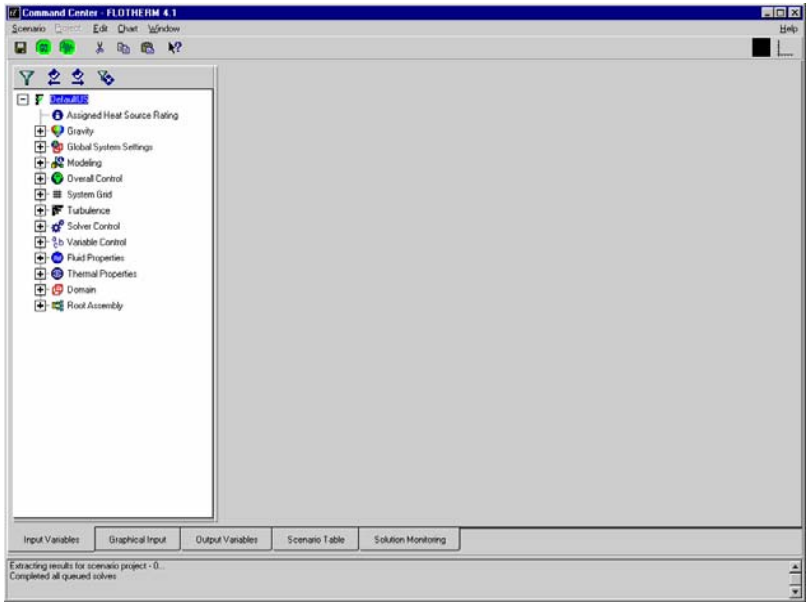
练习 7：连续优化

本练习指导用户完成以下步骤进一步细化置顶盒的模型：
1. 使用 Command Center 进行优化设计。

练习 7：连续优化

Load （读取）项目“Tutorial 6B”并将其保存为"Tutorial 7" 。设置（Title）标题为"Simple design optimization"。

在 PM 中，点击图标 打开 Command Center 窗口。



练习 7：连续优化

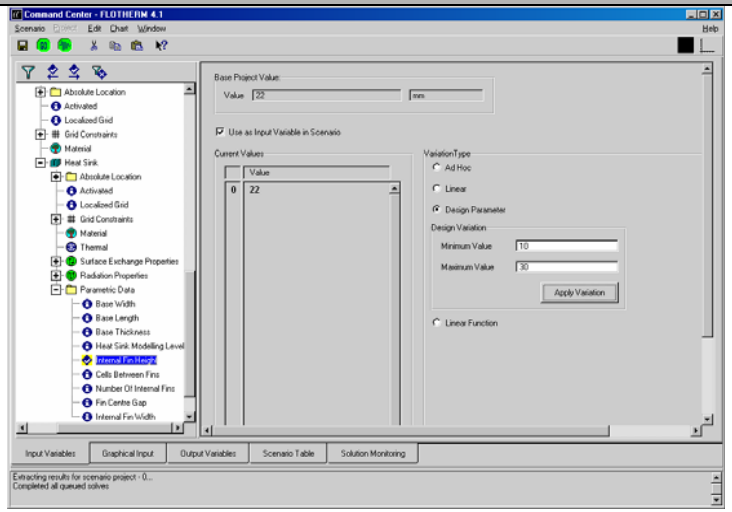
在‘Input Variables’（输入变量）标签中，找到我们在练习 6 中创建于大功率元件上的散热器。元件的排列顺序应与项目管理器中相同。在散热器下的列表中可看到参数的变化，包括位置，网格，材料，尺寸以及其他参数的变化。

在散热器下的列表中找到‘Parametric Data’，点开它并选择‘Internal Fin Height’，选中窗口右面的‘Use as Input Variable in Scenario’（应用为输入变量）项。

选择‘Design Parameter’（参数设定）并按如下定义：

- Minimum value = 10 mm
- Maximum value = 30 mm

点击‘Apply Variation’。

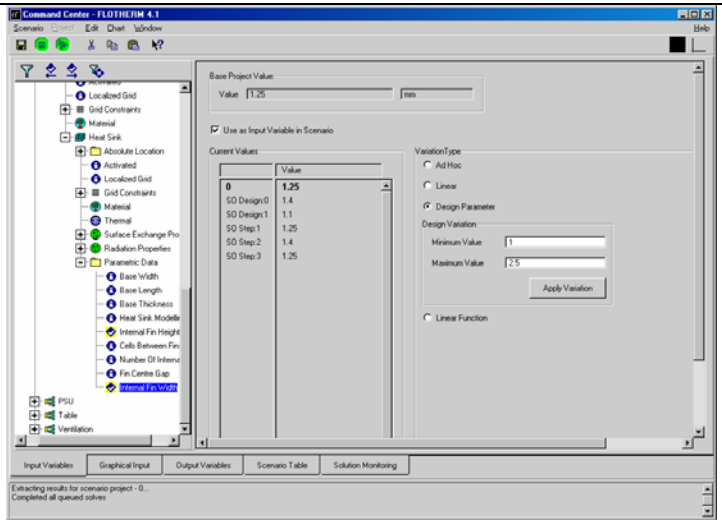


然后，回到散热器列表中选择‘Internal Fin Width’，并选中‘Use as Input Variable in Scenario’（应用为输入变量）项。

选择‘Design Parameter’（参数设定）并按如下定义：

- Minimum value = 1 mm
- Maximum value = 2.5 mm

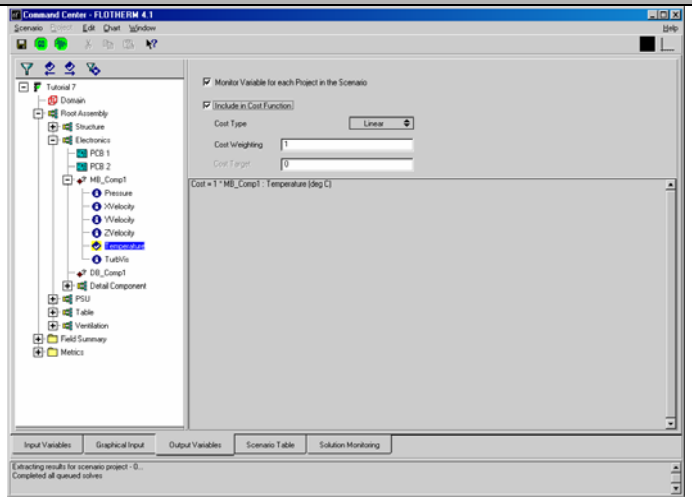
点击‘Apply Variation’。



练习 7：连续优化

在 Command Center 的窗口下部选择标签 ‘Output Variables’。

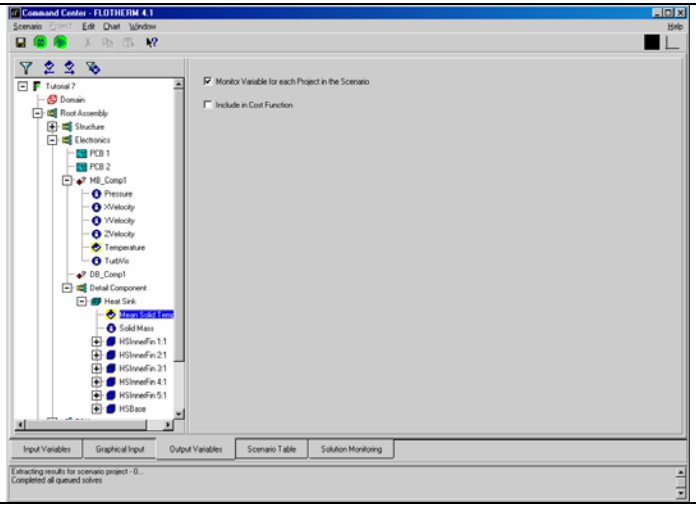
找到名为“MB_Comp1”的监控点。双击此监控点并选中‘Temperature’，在窗口右边的‘Monitor Variable for each Project in the Scenario’及‘Include in Cost Function’（加入到目标函数中）两项前的方框内打勾。



目标函数用于定义求解过程中需要优化的值。将元件的温度加入到目标函数中就意味着我们要尽可能降低温度。

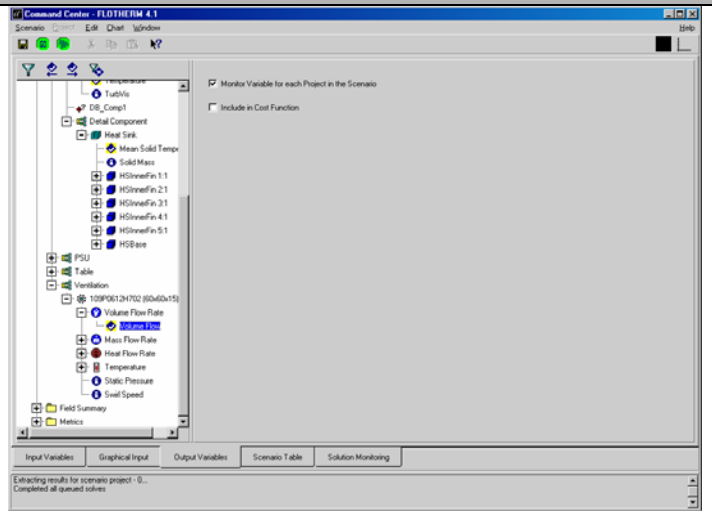
在 ‘Output Variables’ 窗口中找到散热器，双击它，在展开的列表中选中‘Mean Solid Temperature’（平均固体温度）。选择‘Monitor Variable for each Project in the Scenario’，但不要选择‘Include in Cost Function’。

我们不需要优化散热器的温度，只需记录此温度。



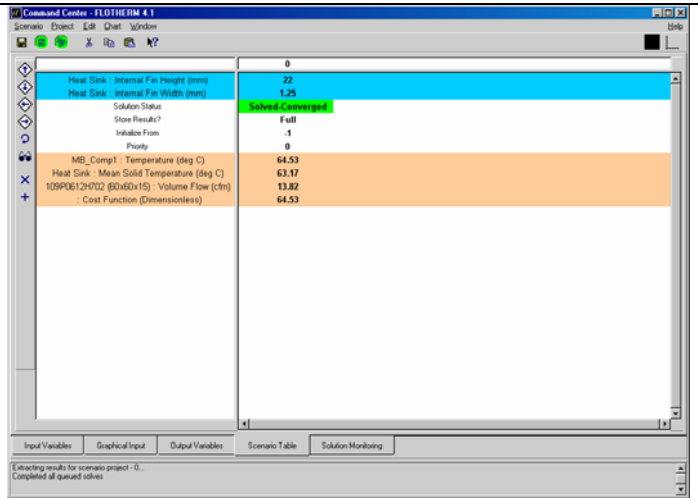
练习 7：连续优化

找到风扇，双击展开，在其列表中选中“Volume flow rate”下的“Volume flow”。双击激活它。但不要将它加入到目标函数中。



同样，我们只需知道流过风扇的气体流量，而不用对其优化。

点击窗口下部的‘Scenario Table’标签，进入‘Scenario Table’。



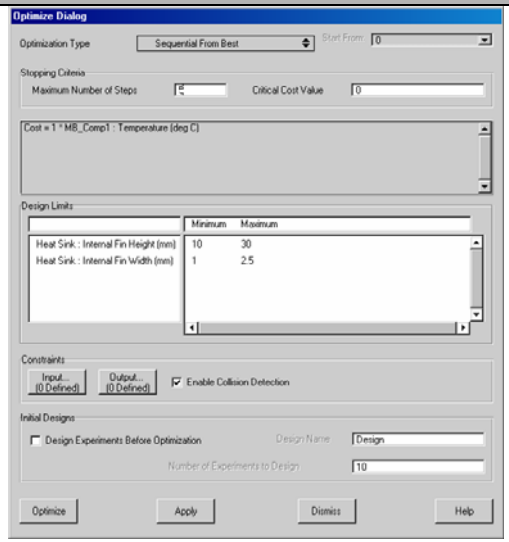
练习 7：连续优化

点击优化图标  。

将‘Maximum Number of Steps’（最大步数）设为 5。

检查并确保优化设计的设置正确。

点击‘Optimize’开始进行优化求解。

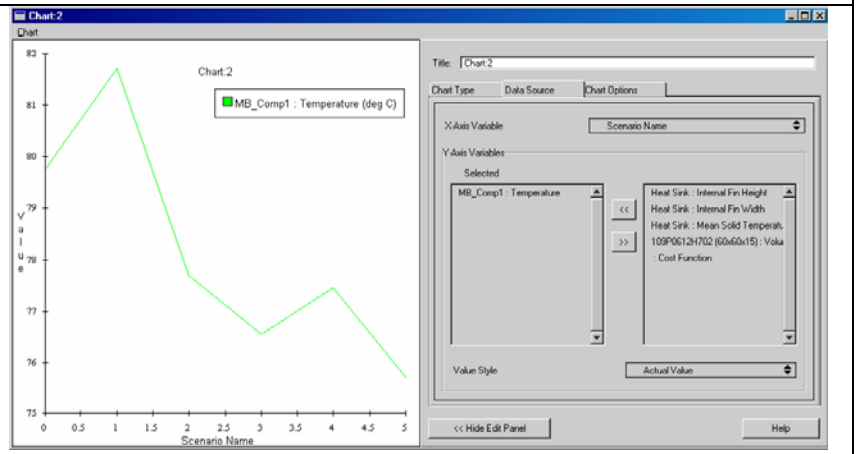


为了能执行一个连续的优化过程，必须有一个已求解并收敛的基本结果。由于 Tutorial 6B 的结果收敛，我们可以马上对此项目进行优化。

这时，软件会自动创建两个图表。一张图表显示‘Cost Function’（目标函数）值，另一张图表显示‘Input Variables’（输入变量）。

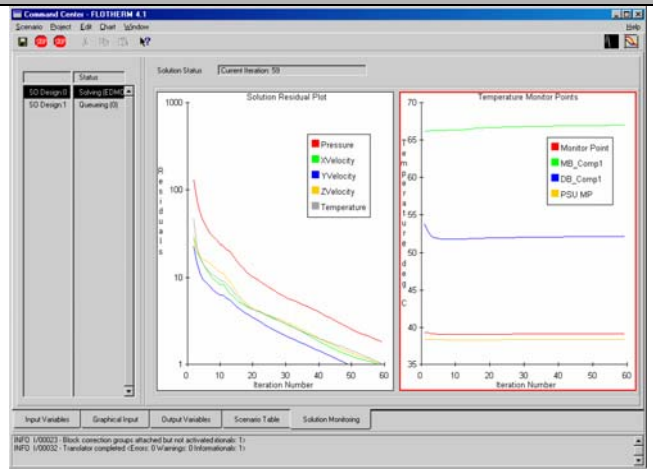
要生成一个自定义图表，请点击‘Chart/Create’，定义如下参数：

- 图表类型 : XY Line
- 数据项 Data Source : X-Axis = Scenario Name, Y-Axis = MB_Comp1 Temperature, Value Style = Actual Value



练习 7：连续优化

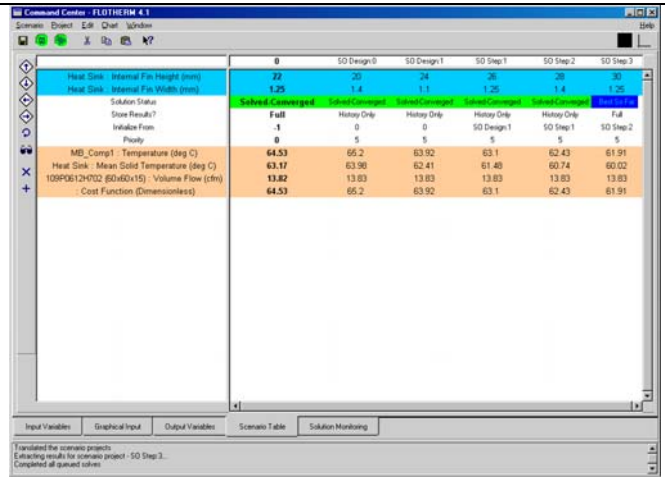
优化过程进行时，可点击标签‘Solution Monitoring’。在左边窗口中选择您想要观察的不同优化设计方案。



一旦 5 种不同优化设计方案的计算全都完成，他们中的一个将会被指定为"Best So Far"（目前最优的）。

因为只求解了 5 种方案，Command Center 不能确定最优的结果，因而只能选出目前最好的。如果将步数设为 20，那麼，Command Center 就可以确定最优结果了。如果有时间，您可以试着运行更多方案以得到最优结果。

选中"Best So Far"一栏，右键点击‘Scenario’ 的名称，并将其"Save As"（另存为）"Tutorial 7 Best"。



练习 7：连续优化

记录“Best So Far” 情况的细节信息。

MB_Comp1 Temperature= _____ C
Heat Sink Temperature = _____ C
Volume Flow = _____ m^3/s

将它们与练习 6 中的结果进行比较，您会发现散热器的设计有所改善。

通过选择‘Graphical Input’标签，可看到散热器的几何形状，分别查看 5 种不同优化设计方案的视图。