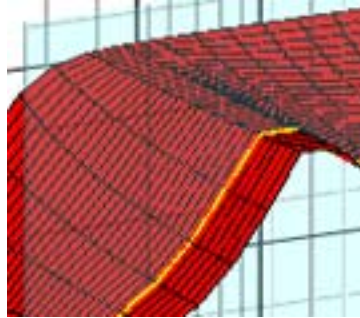


FINEBox™



非线性大功率音箱模拟程序

参考手册

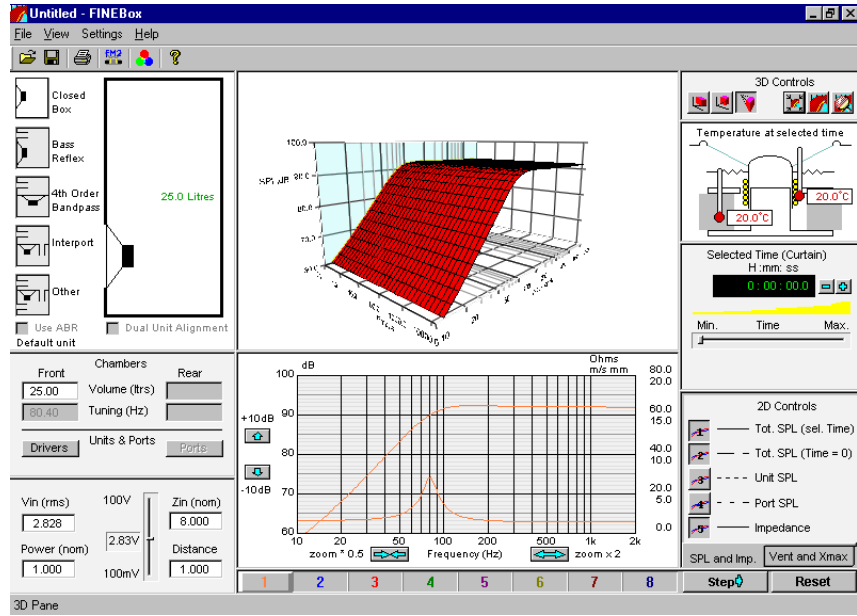


注意：如果将 **PDF READER** 的“平滑文本”选项去掉，将会解决显示汉字太淡的问题。

目录表

FINEBox	第 5 页
Alignment Pane	第 5 页
Chambers, drivers and Ports	第 7 页
Driver Parameters	第 8 页
Import from FINEMotor	第 8 页
Former Conductivity	第 9 页
Manuel typed-in data	第 10 页
TS-parameters and Thermal Time constants	第 10 页
Port Parameters	第 11 页
Input Voltage Pane	第 12 页
3D Pane	第 13 页
2D Pane	第 14 页
Button Bar	第 15 页
3D Control Pane	第 15 页
Time Pane	第 16 页
Temperature Pane	第 16 页
2D Controls	第 17 页
SPL and Imp.	第 17 页
Vent and Xmax	第 18 页
Status Bar	第 19 页
Dropdown-Line	第 19 页
File	第 19 页
View	第 19 页
Settings: Colours, (time) curtain, Misc	第 20 页
Toolbar: Read Unit, Appearance	第 20 页

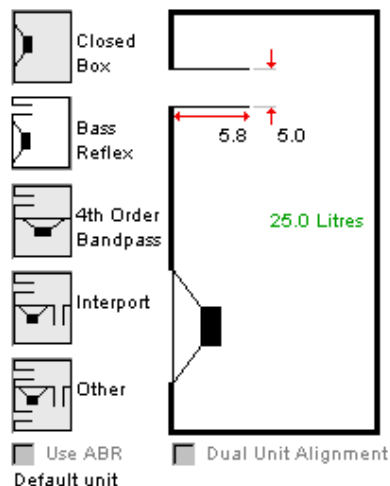
FINEBox



开始的主画面是基于预设的参数，并包含以下窗口：

- 顶部下拉菜单和工具条
- 左上部音箱类型平面图板
- 左中部 Chambers(材积)， Drivers(喇叭) 和 Ports(风管)
- 左下部输入电压板
- 中上部 3D 显示板
- 中下部 2D 显示板
- 底部按钮条
- 右上部 3D 控制板
- 右中部时间板
- 右中部温度板
- 右下部 2D 控制
- 底部状态条(动态说明文本行)

音箱类型平面图板



通过音箱类型平面图板，我们可以从以下音箱类型中选择：

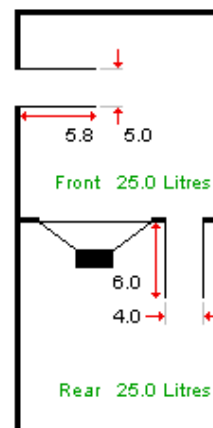
- **Closed Box**(密闭式音箱)
- **Bass Reflex**(低频反射式音箱)
- **4th Order Bandpass**(4 音阶带通音箱)
- **Interport**(内部开孔式音箱)

右边板上的草图显示了主要的参数:音箱容积和风管的尺寸。

这个例子显示了一个内部开孔式音箱结构。

注: 这里的尺寸单位是厘米(cm)。

注: 如果单体参数是由文件输入的，文件名就会显示在平面图板的底部显示出来。上一页的草图上显示“Default unit”(预设的单体)。



Chambers(材积)， Drivers(喇叭) 和 Ports(风管)

Chambers		
Front		Rear
25.00	Volume (ltrs)	25.00
50.00	Tuning (Hz)	108.18
Units & Ports		
Drivers		Ports

Chambers(材积)板包括 **Volume(s)(音箱体积)**和 **Tuning(调谐)**。

Volume(s)(音箱体积)被分成前腔体积和后腔体积。

在 **Tuning(调谐)**框中， 输入风管的调谐频率。

点击两个按钮 **Drivers(喇叭)**和 **Ports(风管)**可以进入输入窗口：


- **Driver Parameters(喇叭参数)**
- **Port Parameters(风管参数)**

Driver Parameters(喇叭参数)

喇叭数据可以用两个不同的方法输入：

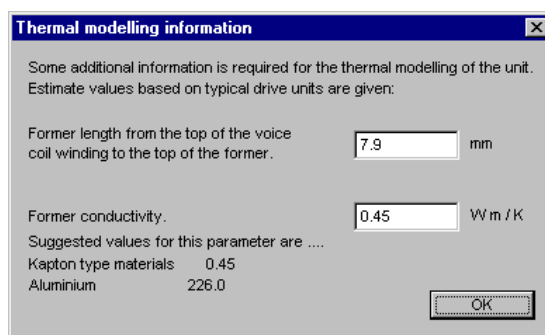
1. (首选)直接从 FINEMotor 文件输入。
2. 手动输入数据。

从 FINEMotor 文件输入

点击工具条上的  按钮， 或者下拉菜单的 **File - Read FM2 Unit File...** 就可以输入。

文件的类型是 .fm2 文件， 从 FINEMotor 输入的时候， 几乎所有的参数都可以自动的计算出来。

当输入一个 .fm2 文件时， 只有 2 个附加的参数需要输入到 **Thermal modelling information (温升模型数据)**窗口中(如下)。



Former length from the voice coil winding to top of the former(从音圈边缘到音圈骨架顶端的长度)。 如果必要的话， 输入特有的长度。

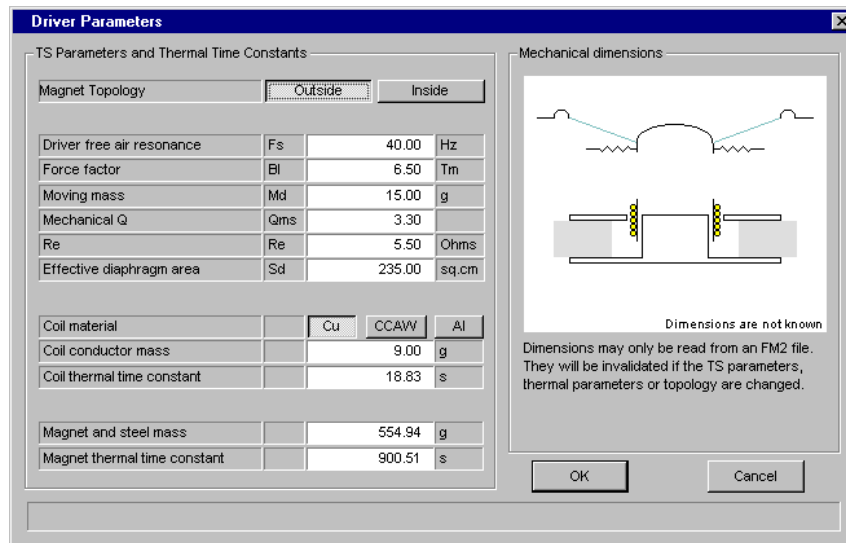
Former conductivity(音圈骨架的传导率)。参照窗口中给出的一般材料 Kapton type material 或 Aluminium， 更正要填入的值。

对于传导率来说， 绝缘体材料如纸或 Kapton 等的值一般小于 3， 而导体材料象铝和铜的值就很高。

手动输入数据

点击左中部的“Drivers”按钮，出现如下窗口。请注意，在这种模式下材料的尺寸都不是预设好的。因此，温升计算也只是估计的。

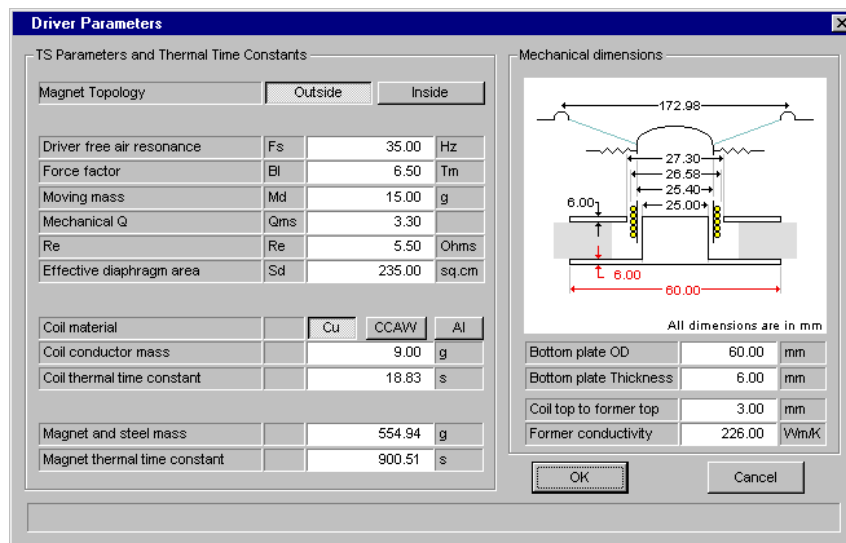
当改变默认值，或者一个一个改变数据的时候，磁路系统的草图不能建立，同时显示一行字“Dimensions are not known”（尺寸未知）。



TS 参数和温升时间常数

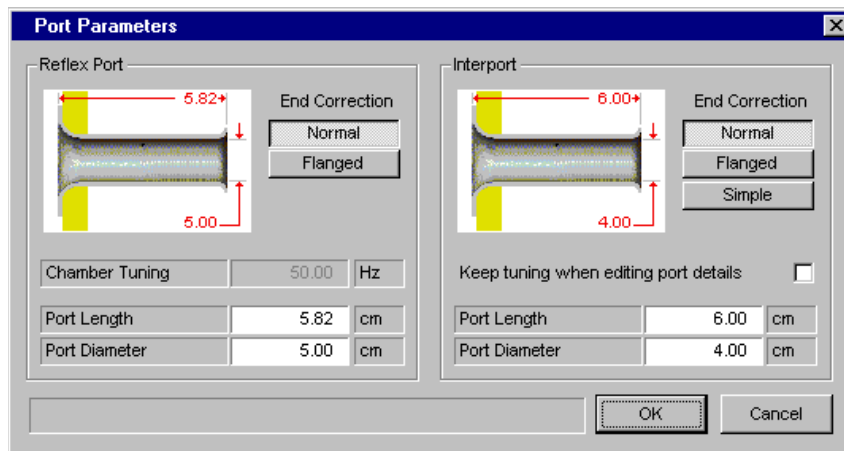
磁路系统的布局可以选择 **Outside** 或 **Inside**。右边的草图可以实时改变。

用户可以在这里输入已知的 TS 参数，并选择音圈的材料和音圈及磁路系统的温升数据。这些材料的常数被用来计算音圈及磁路系统的温度。



从 FINEMotor 输入的参数

Port Parameters(风管参数)



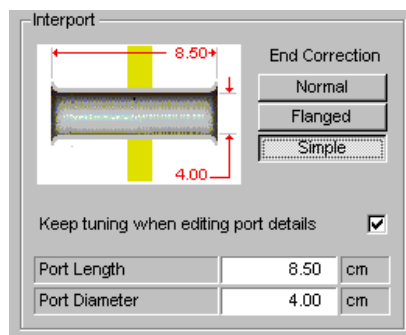
上图为 Port Parameters(风管参数)窗口。在这个例子中，我们用内部开孔式音箱的风管。

这样，**Reflex Port(反射风管)** 和 **Interport(内部开孔)** 两种选项都可以用到。Reflex Port(反射风管)可以选择 **Normal(一般)** 或 **Flanged(两端导出)**，输入 **Port Length(风管长度)**和 **Port Diameter(风管直径)**。

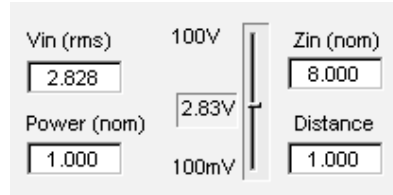
调谐频率显示为暗色字体。(50Hz)

Interport(内部开孔)那部分窗口，可以选择 **Normal(一般)**，**Flanged(两端导出)** 和 **Simple(简单)**。前两种选择跟反射风管一样，第三种是将 Interport(内部开孔)放在纵向的中心位置，见草图。

Keep tuning when editing port details(编辑风管细节时，保持调谐频率不变)。用这个工具的时候，内部开孔风管的长度和直径会一起改变，这是为了保持不变的调谐频率。

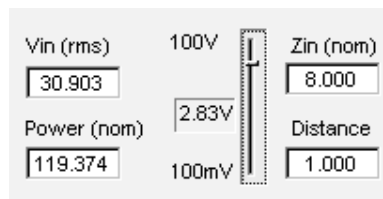


电压输入板



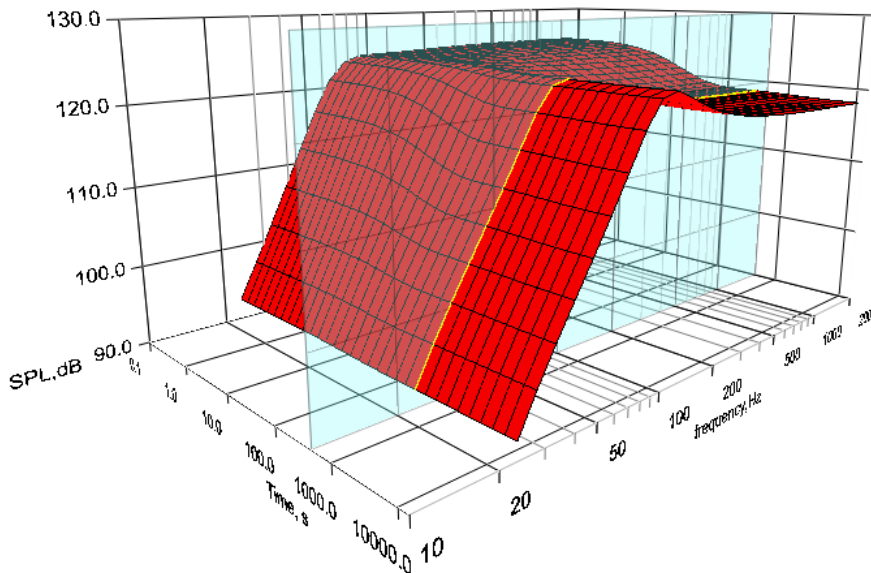
电压输入板上显示了预设的标准的参数 (1W / 1m / 8 ohms)

在预设的标准的电压中，电压范围是 100mV-100V。还有与它相应的大功率。



如果电压增加到 31V，功率就会自动算出为 120W。点“2.83V”那个框，就可以把当前参数值设置为标准值。

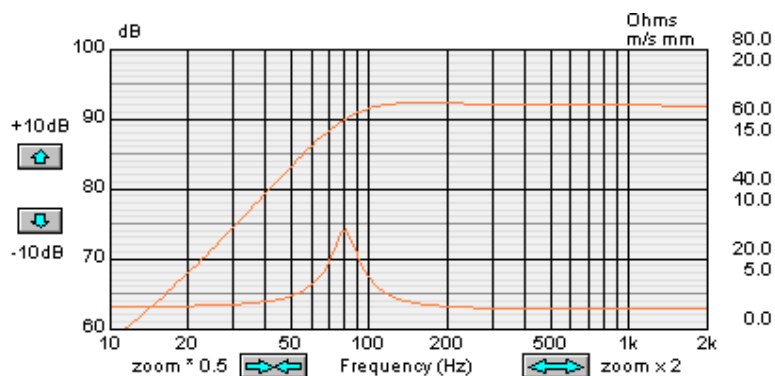
3D 显示板



3D 显示板有三个坐标轴方向，频率响应 SPL(dB)，频率(Hz)，和时间响应(s)。

注：可以用鼠标拖拽 3D 图，使其上下，左右旋转。并且，可以上下拖动 2D 和 3D 之间的分隔线，来暂时改变 3D 和 2D 窗口的大小。

2D 显示板



2D 显示板显示音压曲线(dB)和阻抗曲线(Ohms)。

左边纵坐标是声压级刻度。我们可以通过点击 2D 图左侧的蓝色上下箭头按钮，来上下移动频响曲线。

右边纵坐标是阻抗刻度(上方的值为阻抗值，下方的值是 Vent 和 Xmax)。

水平的坐标是频率。下面两个按钮可以成倍(zoom x 2)放大频率，或者按一半(zoom x 0.5)缩小频率刻度。

按钮条



按钮条显示了当前的曲线和被设为活动状态的其它曲线。上图中，1, 2, 3 是设为活动状态的曲线，其中 1 是当前的曲线。

每一个数字按钮表示一个储存的计算，同时对应的曲线的颜色与数字按钮颜色相同。新的模拟会自动储存在当前的数字按钮。

可以用鼠标右键来设置一个数字按钮对应的曲线为活动状态或者是隐藏状态。

鼠标左键单击设为活动状态的数字按钮，可以将其设为当前曲线。

要想隐藏一个模拟，只需要将他留做隐藏状态就可以了。在进行下一个模拟时，上一个模拟会自动设为隐藏状态。

要开始一个新的数字按钮下的新的模拟，需要点击“Step”按钮。点这个“Step”按钮后，数字按钮会自动跳到下一个，并显示当前曲线，隐藏上一个曲线。

“Reset”按钮重置当前模拟为 1 号，并且关掉其它所有数字对应的模拟。

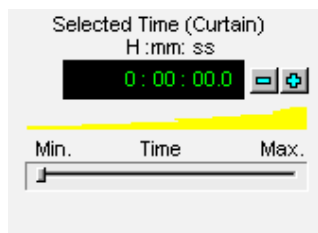
3D 控制板



前三个按钮是设置 **3D 显示板** 的 3 种选择: **Isometric with shear View**, **Isometric View**, 和 **Perspective View**(等角透视)。

后三个按钮是用来缩放 3D 图的: **Zoom Out**(缩小), **Zoom Normal**(正常大小), 和 **Zoom In**(放大)。

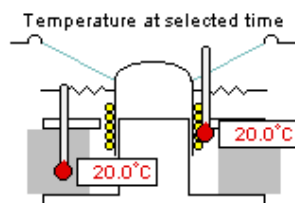
时间板



时间板是用来计算指定时间的温度。可以用鼠标推拽游标来粗略的调整时间，也可以点击蓝色的“-”，“+”按钮，来减少或增加时间。最大时间是 4 小时。

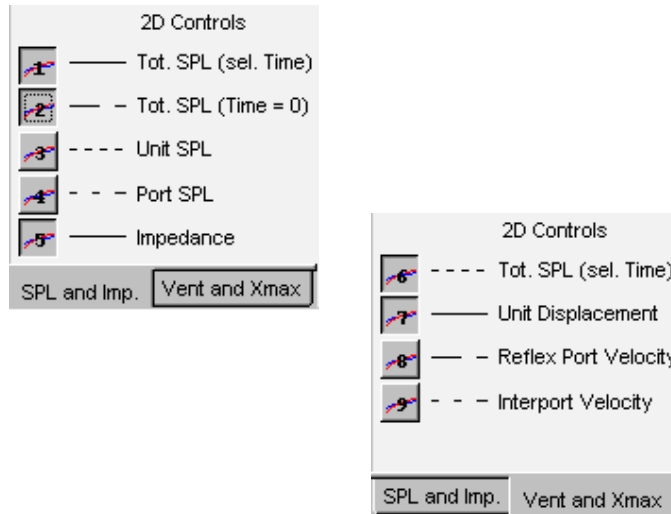
当设定好时间值以后，3D 板上的蓝色的面就是标示实际时间的面。

温度板



温度板显示了磁铁和音圈的温度。这些温度是对应我们设定的时间的。

2D 控制板

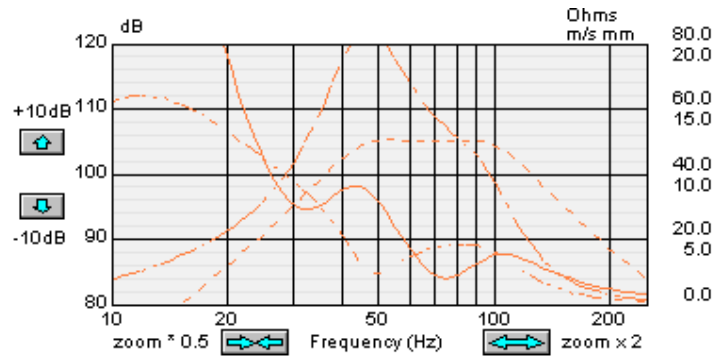


2D 控制板用来显示或者隐藏不同曲线。这里有两个选择 **SPL and Imp.** 频响曲线和阻抗曲线 和 **Vent and Xmax**。

SPL and Imp. 频响曲线和阻抗曲线

1. **Tot. SPL (sel. Time)** 显示在选定的时间和测量距离情况下的整个音箱的频响曲线。
2. **Tot. SPL (Time = 0)** 显示在初始的时间和测量距离情况下的整个音箱的频响曲线。
3. **Unit SPL** 显示在选定的时间和测量距离情况下的喇叭单体的频响曲线。
4. **Port SPL** 显示在选定的时间和测量距离情况下的风管的频响曲线。
5. **Impedance** 显示选定的时间情况下的音箱系统的阻抗曲线。

Vent and Xmax (风管和最大位移)



- 1 **Tot. SPL (sel. Time)** 显示在选定的时间和测量距离情况下的整个频响曲线。
- 2 **Unit Displacement** 显示在选定时间的喇叭单体位移。
- 3 **Reflex Port Velocity** 显示反射式风管在选定时间的空气最高速率。
- 4 **Interport Velocity** 显示内部开孔式风管在选定时间的空气最高速率。

Status Bar. 状态条(动态说明文本行)

状态条显示动态状况说明包括：选项明细，定义，以及提示。


Dropdown-Line 下拉菜单



下拉菜单除了包括一些 File 和 Help 的通用的功能选单，还包括如下功能选单。

- **File** 文件
- **View** 视图
- **Settings** 设置

File 文件

- **Read FM2 Unit File...**  用来输入 FINEMotor 的 .fm2 文件。
- **Save Current Simulation...** 将当前程序中所有的信息储存到文件。

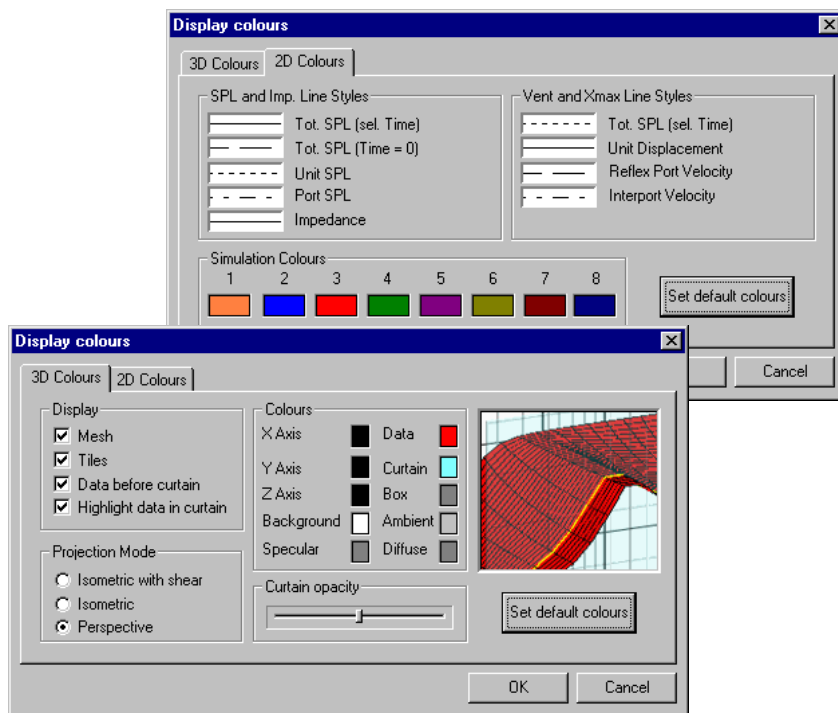
View 视图

这里可以设置显示或者隐藏 **Toolbar** 工具条 和 **Status Bar** 状态条

这个例子是内部开孔式音箱。

Settings 设置

Colours,  设置颜色

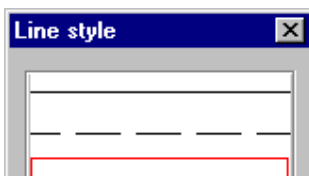


点 **Settings – Colours**，会出现上面的窗口 **Display colours**。这里可以改变任何 2D 或者 3D 显示中的曲线和数据的颜色。

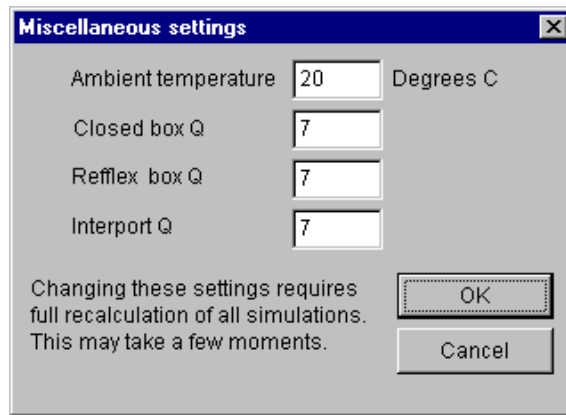
Display colours (3D) 可以设置曲线，坐标轴，数据，面，箱，镜面，周围环境，扩散和背景的颜色。其中，Display 栏中，可以设置隐藏或者显示 **Mesh 网孔**，**Tile 瓦片** (曲线面覆盖物)，**Data before curtain** 字在面之前和 **Highlight data in curtain** 面中的数据变为高亮。

点 **Display colours (3D)** 窗口中的 **Curtain opacity** (面的透明度)，可以调整 **(Time-) curtain** 时间面的透明度。

在 **Display colours (2D)** 窗口中，可以选择不同的线的规格。单击想要改变规格的线，就会弹出下面的 **Line style** 窗口。从中，可以选择想要的线。举例，“Tot. SPL (sel. Time)”。



Set default colours 设置为预设的颜色，这个按钮可以用来读出预设的颜色。
Misc... (Miscellaneous) 混合设定



点 **Settings – Misc...**，会弹出上面的窗口 **Miscellaneous setting(混和设定)**。这里环境温度默认值为 20 摄氏度，它是可以改变的。选择范围是 0 度到 100 度。


Miscellaneous setting(混和设定)中的 box(音箱)设定提供了为 **Closed box(密闭式音箱)**，**Reflex box(反射式音箱)** and **Interport(内部开孔式音箱)**选择新的 Q 值的机会。

Toolbar(工具条)



除了 windows 标准按钮，这个工具条上还有其它功能的按钮，如下：

Read Unit(读入单体)， 用来输入 FINEMotor 的.fm2 文件。

Appearance(显示)， 设置显示颜色。



Agern Alle 3 – 2970 Horsholm – Denmark
Tel: +45 4582 6291 – Fax: +45 4582 7242