22什么叫松弛因子﹖松弛因子对计算结果有什么样的影响?它对计算的

收敛情况又有什么样的影响?

1、亚松驰（Under Relaxation):所谓亚松驰就是将本层次计算结果与

上一层次结果的差值作适当缩减，以避免由于差值过大而引起非线性迭代过程的发散。用通用变量来写出时，为松驰因子(Relaxation Factors）。《数值传热学-214》

2、FLUENT中的亚松驰:由于FLUENT 所解方程组的非线性，我们有必要控制的变化。一般用亚松驰方法来实现控制，该方法在每一部迭代中减少了的变化量。亚松驰最简单的形式为:单元内变量等于原来的值加上亚松驰因子a与变化的积,分离解算器使用亚松驰来控制每一步迭代中的计算变量的更新。这就意味着使用分离解算器解的方程，包括耦合解算器所解的非耦合方程（湍流和其他标量）都会有一个相关的亚松驰因子。在FLUENT中，所有变量的默认亚松驰因子都是对大多数问题的最优值。这个值适合于很多问题，但是对于一些特殊的非线性问题（如:某些湍流或者高Rayleigh 数自然对流问题），在计算开始时要慎重减小亚松驰因子。使用默认的亚松驰因子开始计算是很好的习惯。如果经过4到5步的迭代残差仍然增长，你就需要减小亚松驰因子。有时候，如果发现残差开始增加，你可以改变亚松驰因子重新计算。在亚松驰因子过大时通常会出现这种情况。最为安全的方法就是在对亚松驰因子做任何修改之前先保存数据文件，并对解的算法做几步迭代以调节到新的参数。最典型的情况是，亚松驰因子的增加会使残差有少量的增加，但是随着解的进行残差的增加又消失了。如果残差变化有几个量级你就需要考虑停止计算并回到最后保存的较好的数据文件。注意:粘性和密度的亚松驰是在每一次迭代之间的。而且，如果直接解烩方程而不是温度方程（即:对 PDF计算)，基于烩的温度的更新是要进行亚松驰的。要查看默认的亚松弛因子的值，你可以在解控制面板点击默认按钮。对于大多数流动，不需要修改默认亚松弛因子。但是，如果出现不稳定或者发散你就需要减小默认的亚松弛因子了，其中压力、动量、k和e的亚松弛因子默认值分别为0.2，0.5，0.5和0.5。对于SIMPLEC格式一般不需要减小压力的亚松弛因子。在密度和温度强烈耦合的问题中，如相当高的Rayleigh数的自然或混合对流流动，应该对温度和/或密度（所用的亚松弛因子小于1.0)进行亚松弛。相反，当温度和动量方程没有耦合或者耦合较弱时，流动密度是常数，温度的亚松弛因子可以设为1.0。对于其它的标量方程，如漩涡，组分，PDF变量，对于某些问题默认的亚松弛可能过大，尤其是对于初始计算。你可以将松弛囚子设为0.8以使得收敛更容易。

SIMPLE与SIMPLEC比较

在FLUENT中，可以使用标准SIMPLE算法和SIMPLEC (SIMPLE-Consistent）算法，默认是SIMPLE算法，但是对于许多问题如果使用SIMPLEC可能会得到更好的结果，尤其是可以应用增加的亚松驰迭代时，具体介绍如下:

对于相对简单的问题（如:没有附加模型激活的层流流动)，其收敛性已经被压力速度耦合所限制，你通常可以用SIMPLEC 算法很快得到收敛解。在SIMPLEC中，压力校正亚松驰因子通常设为1.0，它有助于收敛。但是，在有些问题中，将压力校正松弛因子增加到1.0可能会导致不稳定。对于所有的过渡流动计算，强烈推荐使用PISO算法邻近校正。它允许你使用大的时间步，而且对于动量和压力都可以使用亚松驰因子1.0。对于定常状态问题，具有邻近校正的PISO并不会比具有较好的亚松驰因子的SIMPLE或SIMPLEC好。对于具有较大扭曲网格上的定常状态和过渡计算推荐使用PISO倾斜校正。当你使用PISO邻近校正时，对所有方程都推荐使用亚松驰因子为1.0或者接近1.0。如果你只对高度扭曲的网格使用PISO倾斜校正,请设定动量和压力的亚松驰因子之和为1.0 比如:压力亚松驰因子0.3，动量亚松驰因子0.7）。如果你同时使用PISO 的两种校正方法，推荐参阅PISO邻近校正中所用的方法。