# 在 PIMS-AO 中，如何最大化多起始点优化的运算效率？

## 编者按

1）在 PIMS-AO 中，通过一系列不同的起始点来优化 XLP/XNLP 模型，从而解决非线性模型中局部最优的问题。这篇中文技术支持文章将会告诉我们：如何提高多起始点优化的运算效率。

2）您也可以从 AspenTech 技术支持网站链接中找到对应的中/英文版技术支持文章。

3）欢迎您点击下方 AspenTech 培训中心链接，查看 AspenTech 中文公开课程安排：

北京公开课程安排

上海公开课程安排

中国其他地区 / 网络虚拟课程安排

4）在您使用我们的软件，或者查看我们的技术支持文章时，遇到任何问题，欢迎联系 AspenTech 技术支持：

邮箱：esupport@aspentech.com

网址：esupport.aspentech.com

电话：(86) 10 53875867

5）言归正传，请您欣赏我们的中文技术支持文章：

# 在 PIMS-AO 中，如何最大化多起始点优化的运算效率？

## 问题描述

在PIMS-AO中，如何最大化多起始点优化的运算效率？

## 解决方案

多起始点优化（Multi-start）是 Aspen PIMS-AO 中，通过一系列不同的起始点来的优化 XLP/XNLP 模型的工具。这个工具可以帮助解决非线性模型中局部最优的问题。

多方案一起运行时， 多起点优化的流程如下：

© 2019 Aspen Technology, Inc. All rights reserved.

1）所有方案中， 第一个方案在类似没有多起始点工具的情况下优化得到结果。

2）利用这个结果， 根据设置的数量，PIMS-AO 将会产生一系列的起始点。

3）每一个起始点通过 “顺序” 或者 “平行” 的方式进行优化。在多起始点平行优化模式（multi-start parallel mode）中， 第 2 步中产生的起始点分别将在不同的 CPU 处理器上运算（这里假设有足够的 CPU）。

4） Aspen PIMS-AO 在第一个方案多起始点优化结束之后，开始第二个方案的优化。

以上流程说明两个关键问题：

1. 多起始点优化是可以平行的（不同起始点同时在不同的 CPU 上进行优化）。

2. 每个方案的优化是顺序的（方案 A 结束后才能够进行方案 B 的优化）。

如果 PIMS-AO 要在多 CPU 处理器的实体计算机上运行，多起点运算使用的 CPU 个数将不大于定义的多起点的起点个数。例如，虽然一台计算机有 48 个核心处理器，如果多起点的起点个数是 6，那么只有 6 个 CPU 将会被使用。

最有效的优化方式就是将多起始点和多个方案都以平行方式处理。在有多 CPU 处理器的计算机上，可以在多个虚拟机（Virtual Machines，VM）中打开多个 PIMS-AO，并将方案分散在这些虚拟机上。

我们建议用户在实际电脑上，将实际计算的 CPU 处理器均匀地分散在虚拟机上，因而多起始点可以同时进行优化运算。

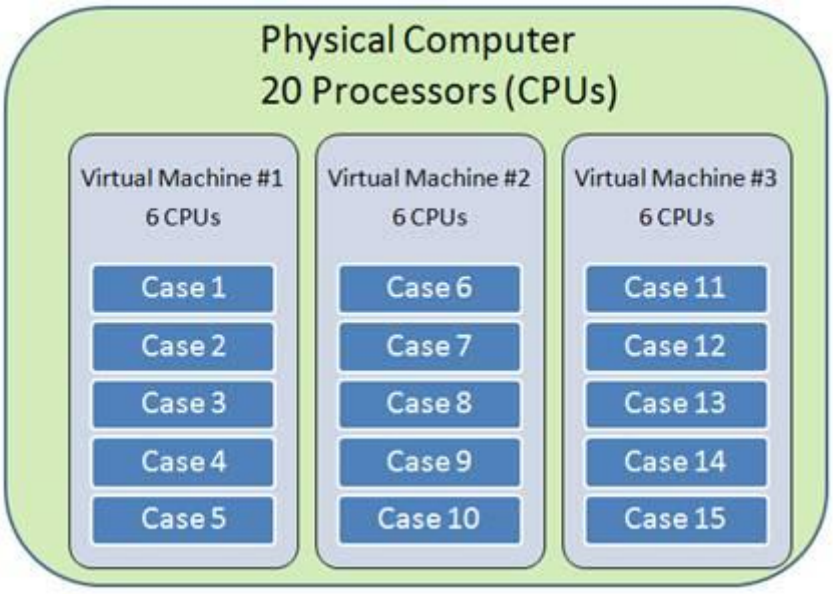



图 1. 多个虚拟机中运行多个方案

© 2019 Aspen Technology, Inc. All rights reserved.

例如，如果设置了 6 个起始点，并且实体计算机有足够的 CPU 分散到每个虚拟机上。在图 1 示例中，主机一共有 20 个 CPU 和 3 个虚拟机来解决多个 6 起始点的问题。请注意，主机有两个 CPU 没有使用在多起点运算中。

优化模型方案的时间会显著缩短。利用 3 个虚拟机来运算 3 组不同方案，时间会缩短到没有虚拟机情况的 1/3。

输出结果文件会在每个虚拟机的模型文件夹中生成。如果需要进行方案对比，可以将输出文件转到同一个模型文件夹中，再进行方案对比。

## 关键词

Aspen PIMS-AO, Multi start, 多起始点, Multi start parallel processing, 多起始点平行优化, Multi start multi core, 多起始点多核心, Improve multi start, 改进多起始点, Chinese, 中文

© 2019 Aspen Technology, Inc. All rights reserved.