

ANSYS 行业应用：能源电力

应用集锦：

行业应用案例：石油化工装备

行业应用案例：输变电塔设计

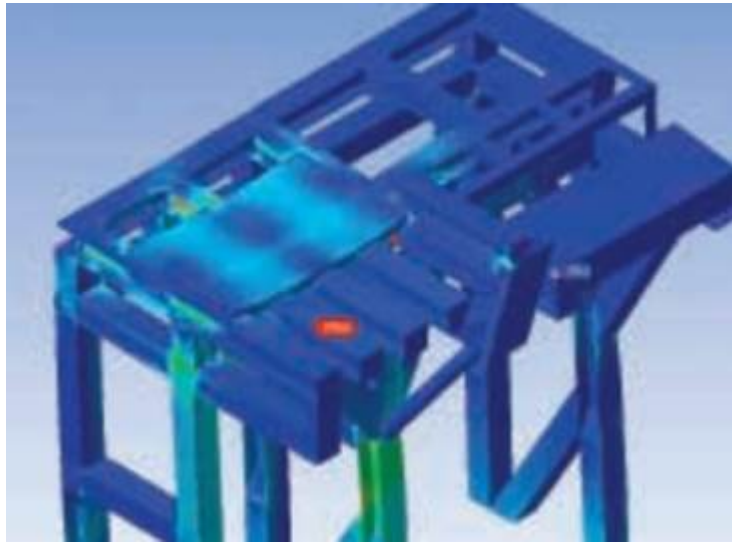
行业应用案例：水利工程

行业应用案例：锅炉

1. 行业应用案例：石油化工装备

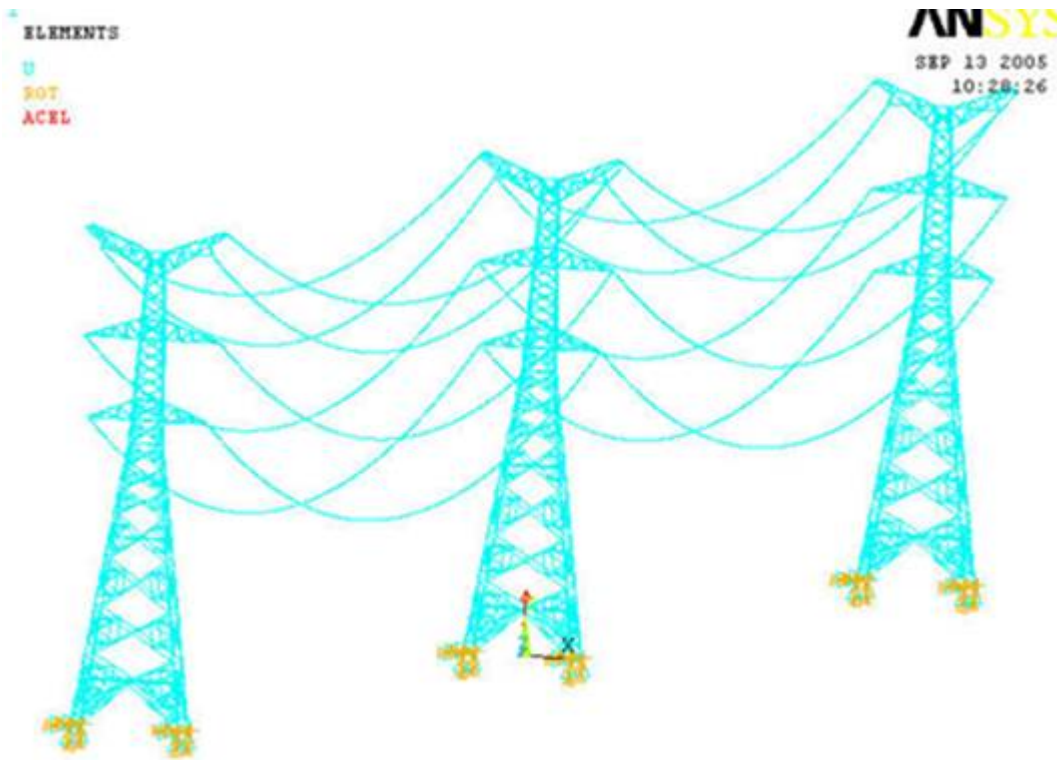
随着各国对石油能源的不断重视与开采，对石油化工装备需求量也不断增加。由于石油化工装备工作在复杂的环境中，同时工作强度极大，因此对于企业来讲，如何改进石油化工装备及配套设备，并做深入研究是提高竞争力的根本。对于工程师来讲，由于设备和工况十分复杂，已经无法单纯的依靠经验进行设计改进与创新，同时由于客观环境的限制，无法进行大规模的物理样机试验，因此采用合适的虚拟仿真技术就成了工程师的不二之选。工程师采用 ANSYS 的结构与流体仿真产品解决方案，可以准确的进行钻探过程的模拟、地质（沙、土壤、水等）环境的模拟、采油机械的强度、疲劳寿命模拟等。





2. 行业应用案例：输变电塔设计

随着我国经济建设的蓬勃发展, 电力工业作为我国的一项基本工业, 其发展速度的快慢直接影响、制约着其他工业的发展。高压架空线路是构成电力系统必不可少的重要组成部分, 是电力系统中电能传输、交换、调节和分配的主要环节。在电能需求增加, 容量增大, 电源地点分散, 输电距离加长等情况下, 铁塔逐渐成为输电线路的首选形式。由于输电铁塔直接关系着各个环节的可靠性, 因此工程师对于铁塔的设计要求也逐渐提高。通常工程需要考虑输电铁塔的强度、刚度问题, 以及在高度方向上风载荷的分布问题, 由于频繁承受载荷, 还需要考虑铁塔的风振问题以及自身的疲劳寿命问题。虽然问题复杂, 但 ANSYS 产品所提供的结构与流体产品, 能够轻松帮助工程师解决在设计中遇到的问题。在 ANSYS 中可以针对铁塔的形式选择合适的模型, 定义准确的截面形式以及材料, 使仿真分析的结果更加准确, 能为工程实际服务。



DISM (AVG)
ASYD=0
DMX = .112263
EMX = .112263

1
2
3



3. 行业应用案例：水利工程

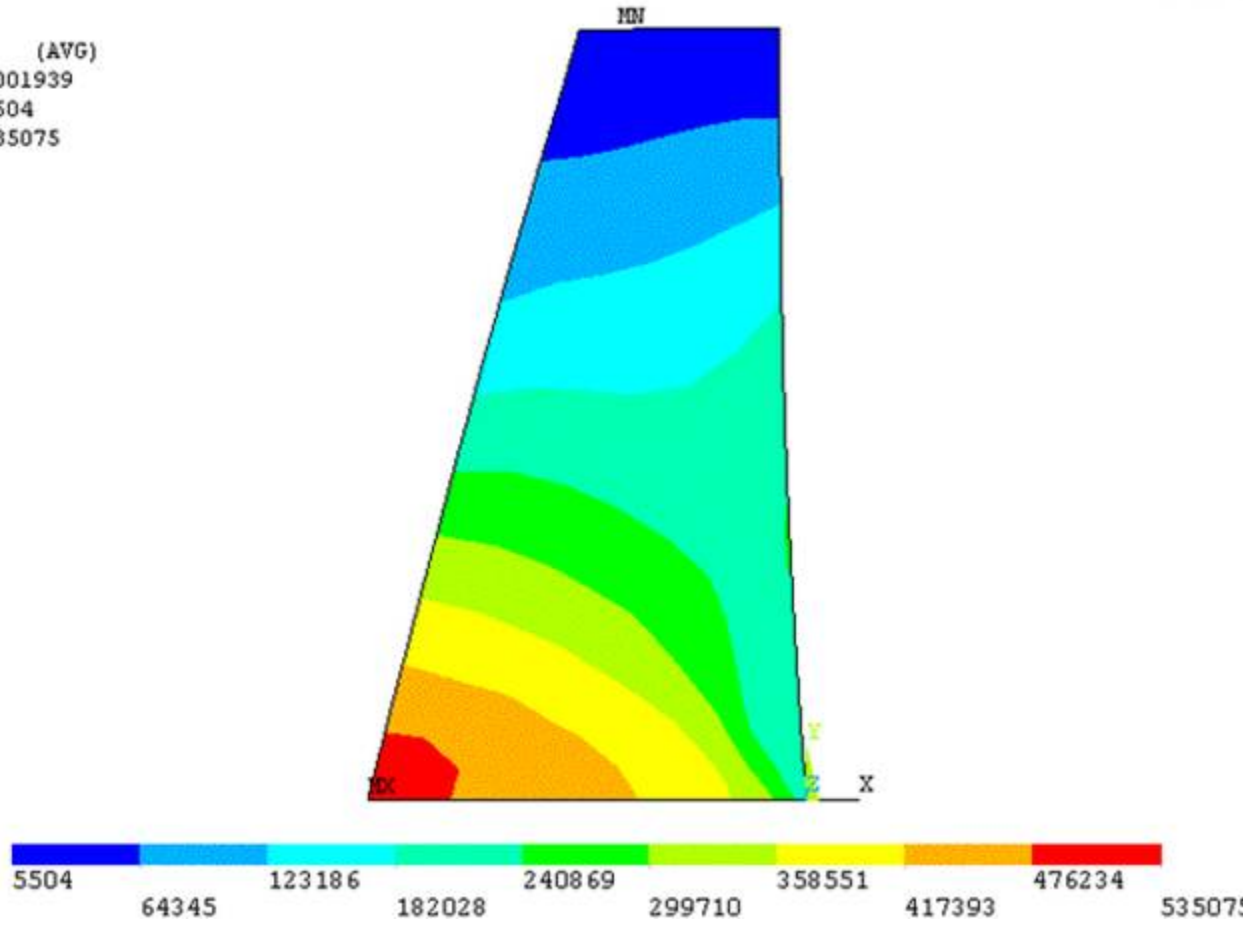
虽然我国水利资源非常丰富，但河流在地区和时间分配上很不均衡，许多地区在枯水季节容易出现干旱，而在洪水季节又往往由于水量过多而形成洪涝灾害。为了解决这一矛盾，人们修建了许多水利工程来达到防洪、灌溉、发电、供水、航运等目的，促进国民经济建设的发展。因此水利工程师一项巨大的工程，如水坝、溢流坝、水闸等各种不同用途的设施。

由于破坏后果的灾难性，大型水利工程建设的首要目标是安全可靠，其次才是经济合理。所以说研究大坝等水工建筑物的安全分析、评价和监控，是工程技术人员需要解决的课题，正确分析大坝性态已经成为当务之急。因此借助于仿真工具进行分析预测，已经成为了工程师的主要手段。

CAE 仿真在水利工程中应用的方面主要包括：

- 模拟引水隧道的开挖、回填等过程
- 各种坝体的工程设计施工
- 各种水库闸门的设计施工

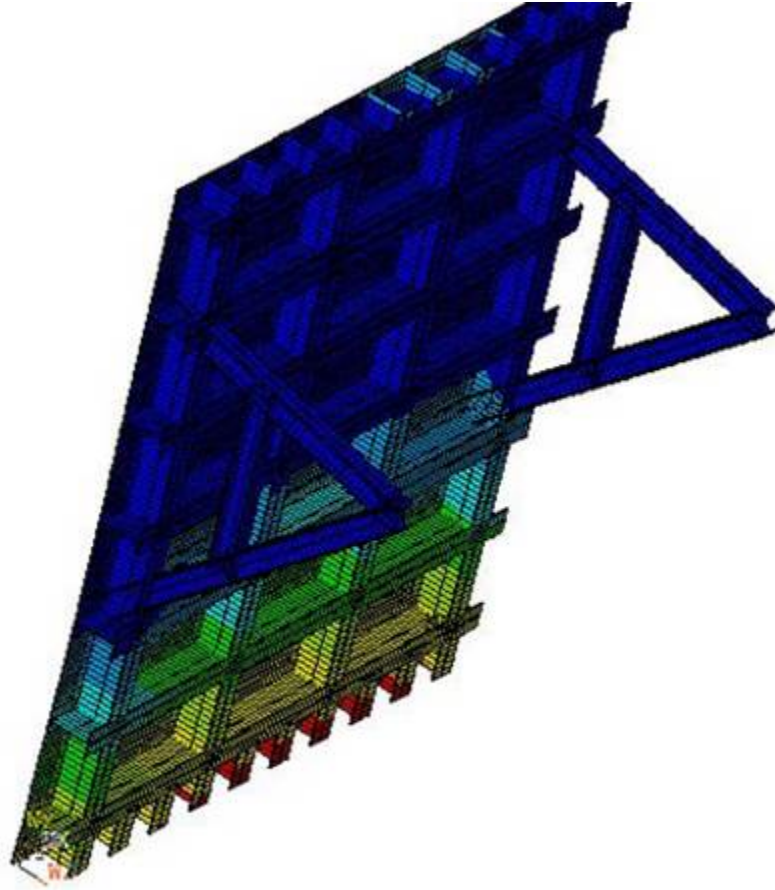
JOB -1
TIME=1
SEQV (AVG)
DIX =.001939
SMN =5504
SMX =535075



水坝应力分析

1
NODAL SOLUTION
STEP=1
SUB =1
TIME=1
USUM (AVG)
RSYS=0
DMX =5.85085
SMX =5.85085

ANSYS
MAY 4 20
22:55:



水闸刚度分析

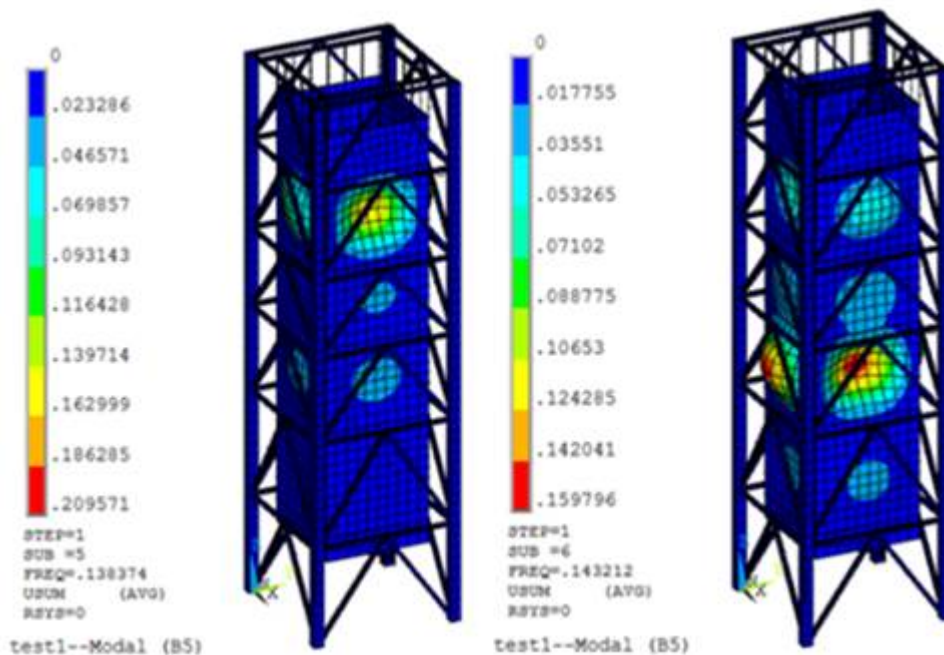
4.行业应用案例：锅炉

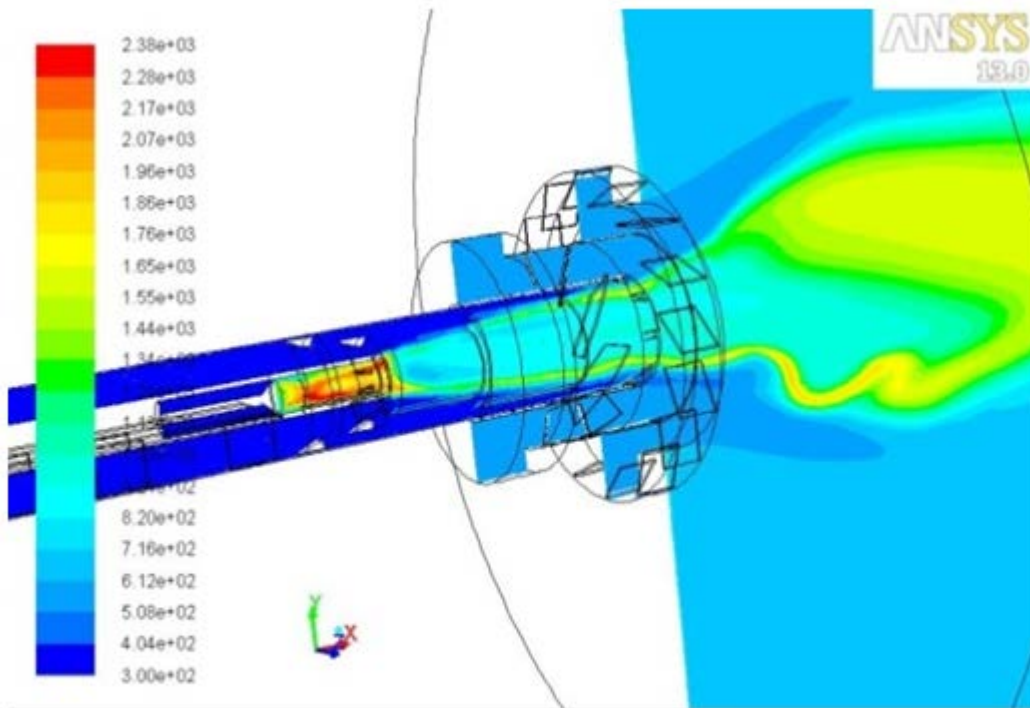
锅炉作为一种特种设备，安全性和可靠性一直是设计人员关心的问题。由于锅炉一种能量转换设备，其主要工作原理是利用燃烧后释放的热能或工业生产中的余热传递给容器内的水，使水达到所需要的温度或一定压力蒸汽，因此在分析的过程中会涉及到结构受、流体、热、多物理场耦合的问题，而 ANSYS 产品的全面性为锅炉的全面仿真提供了可靠的保障。

由于工业锅炉蒸汽温度高、压力大，一旦发生事故则会造成较大的经济财产和生命损失。因此其安全性、效率及可靠性要求方面均比较高，属于特种设备。所以使用计算机仿真成为了不可替代的手段，在燃烧效率（燃烧充分性）分析，锅炉结构及热分析（强度、稳定性、抗震、传热），锅炉疲劳等方面应用都很广泛。

CAE 仿真在锅炉领域相关应用：

- 锅炉及部件的应力和疲劳分析
- 锅炉炉内燃烧仿真分析
- 流化床锅炉内部流化特性研究
- 流化床锅炉关键零部件设计问题
- 锅炉制造工艺成形仿真





Contours of Static Temperature (k)

Nov 16, 2011
ANSYS FLUENT 13.0 (3d, dp, pbns, pdf19, ske)