



JSCAST

铸造成形工艺分析

姓 名：
时 间：

目录

1 产品简介

2 功能特色

3 应用价值

4 用户案例

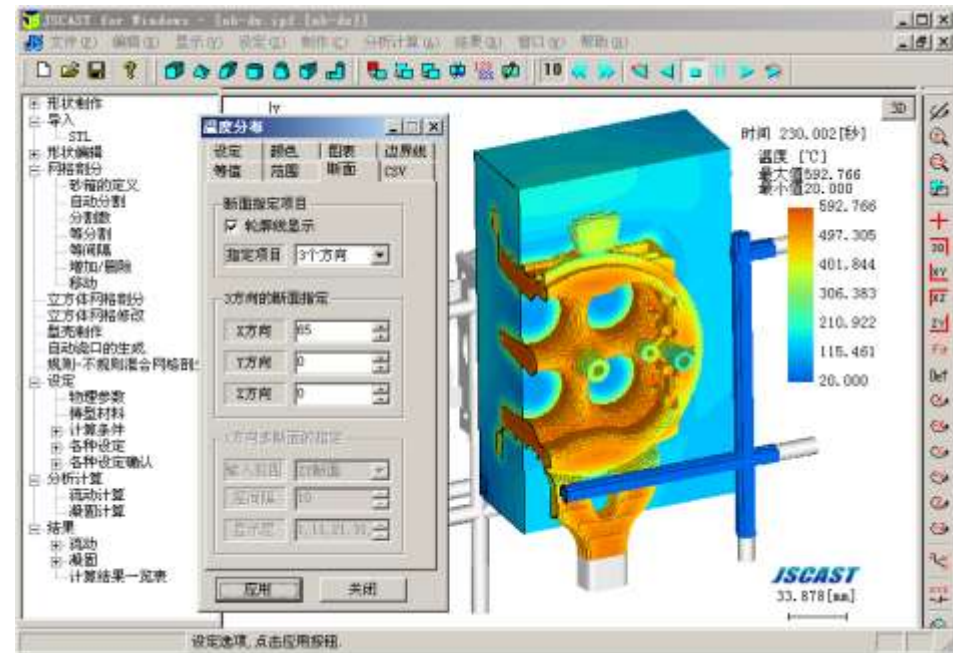
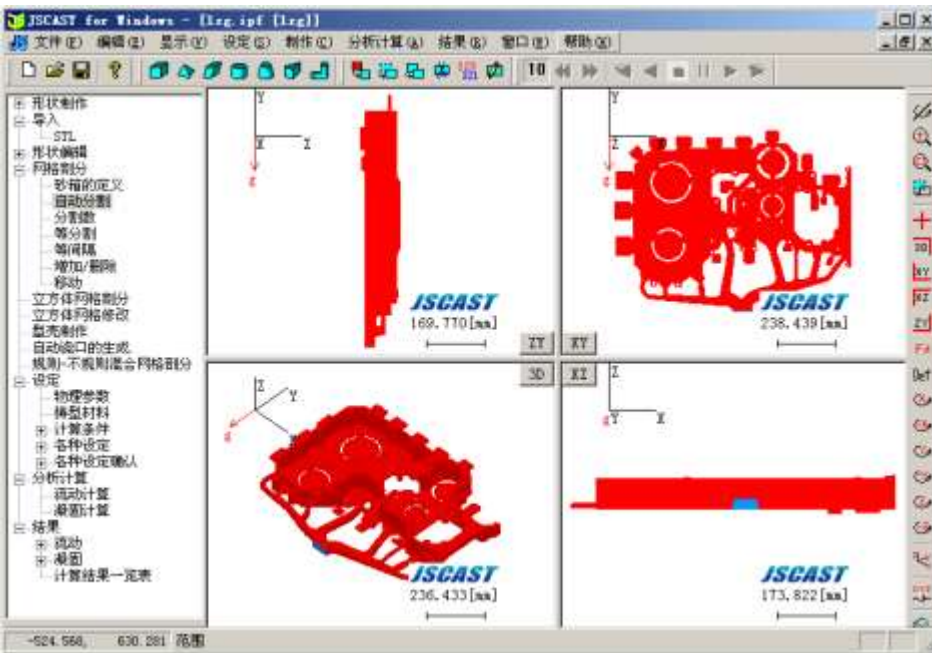
目录

1 产品简介

JSCAST产品简介

■ 由日本小松公司开发:

- 是一种可对铸造工艺中熔化金属的流动、充型、凝固及冷却过程进行模拟的软件，适用于几乎所有铸造工艺。
- 软件的工程运用已历时20余年，迄今已发展到第10.0版本



JSCAST的主要功能

■ 金属铸造工艺分析

- 压铸、低压铸造、重力砂铸、倾转铸造、精密熔模铸造、真空铸造、差压铸造、连续铸造等

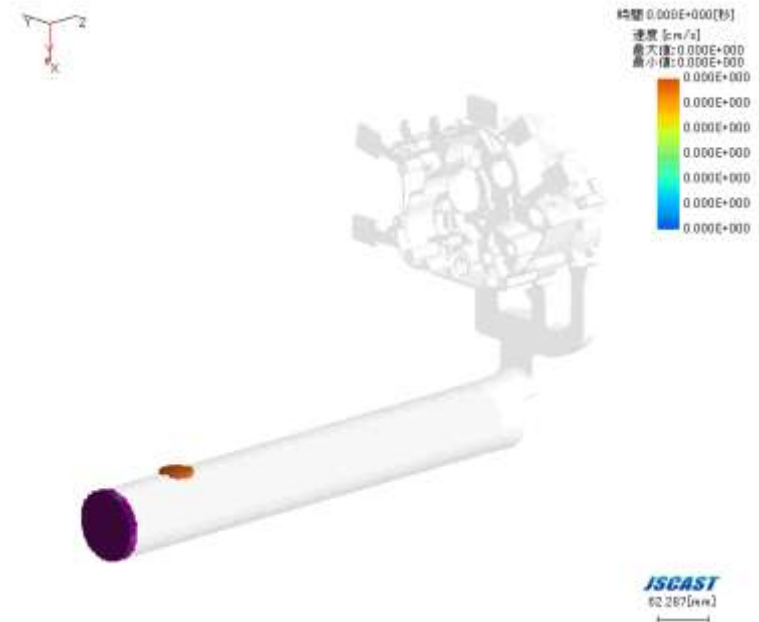
■ 铸造缺陷预测

- 缩孔、缩松、卷气、气孔、氧化膜、粘砂、夹杂、冷隔、浇不足等

■ 产品铸造应力分析

- 变形、残余应力、收缩、裂纹等

■ 模具温度分析



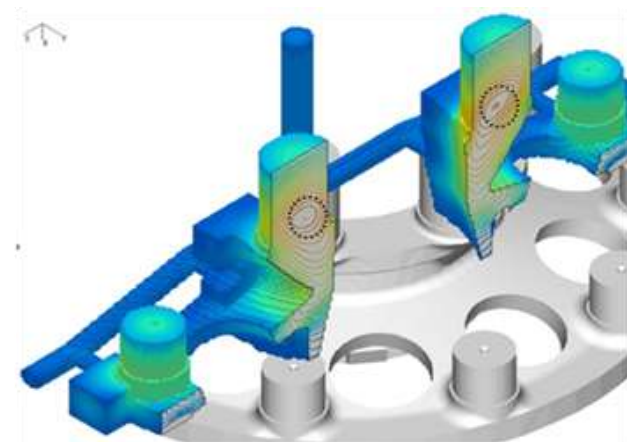
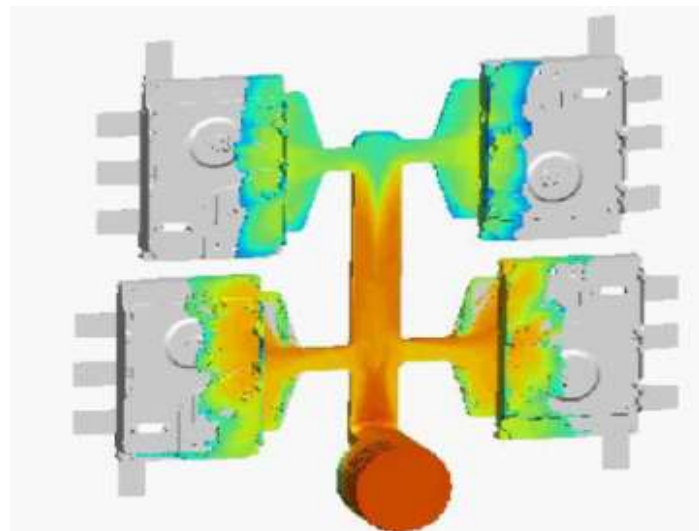
JSCAST的附加扩展模块

软件包	描述
JSCAST基本包	进行各种铸造工艺的充型和凝固分析
可附加扩展模块	
模块-1 冒口解析模块	附加功能，用于分析宏观缩孔和微观缩孔
模块-2 倾斜铸造模块	附加功能，用于分析倾转铸造成形工艺
模块-3 循环铸造模块	附加功能，用于模拟压铸工艺中的循环铸造
模块-4 混合网格模块	附加功能，用于产生混合网格，提高薄壁、曲面状零件的计算精度
模块-5 金属型背压及砂型排透气性模块	附加功能，用于考虑铸造充型过程中金属模具排气和砂型透气性分析
模块-6 缩孔缩松(FCD) 模块	附加功能，用于分析球墨铸铁材料的缩孔缩松
模块-7 缩孔缩松模块	附加功能，用于考虑氧化膜造成的铸件缩孔缩松分析
模块-8 铸造变形分析模块	附加功能，用于计算铸件冷却变形及残余应力
模块-9 热变形解析接口模块	附加功能，用于与商业软件进行数据传递的接口
模块-10 料筒内流动解析	附加功能，用于模拟压铸过程的料筒浇注、压射过程
模块-11 考虑表面张力	附加功能，用于计算充型过程金属液表面张力效应
模块-12 夹杂、夹砂	附加功能，用于预测铸造夹杂物和夹砂的发生
模块-13 考虑流动的凝固解析	附加功能，用于考虑凝固补缩和自然对流功能的分析

2 功能特色

JSCAST的独特性和先进性

- 友好的专业化图形界面
- 独特的混合网格技术
- 突出的功能特性
- 快速精确的计算方法



JSCAST的独特性和先进性

- 友好的专业化图形界面
- 独特的混合网格技术
- 突出的功能特性
- 快速精确的计算方法

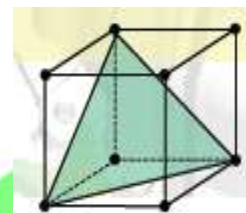
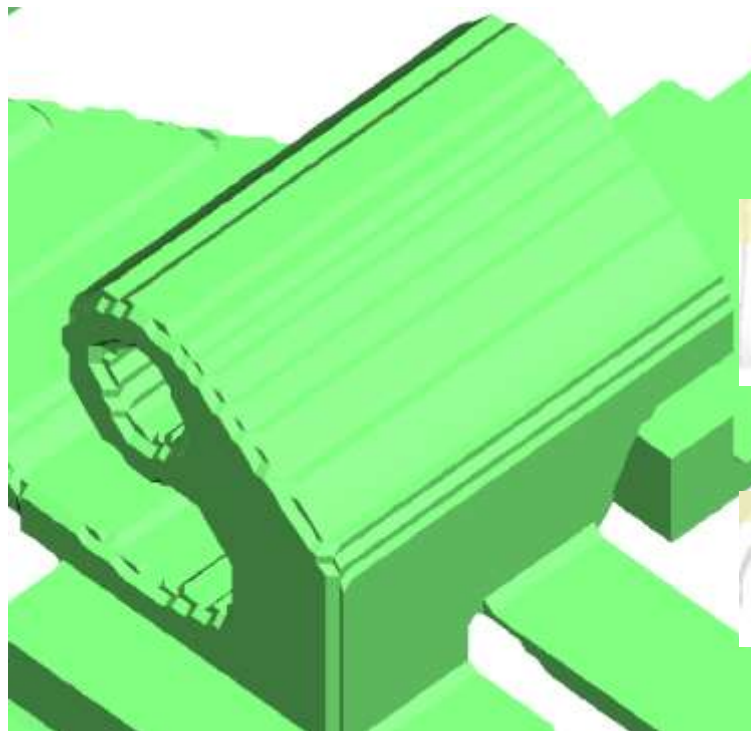
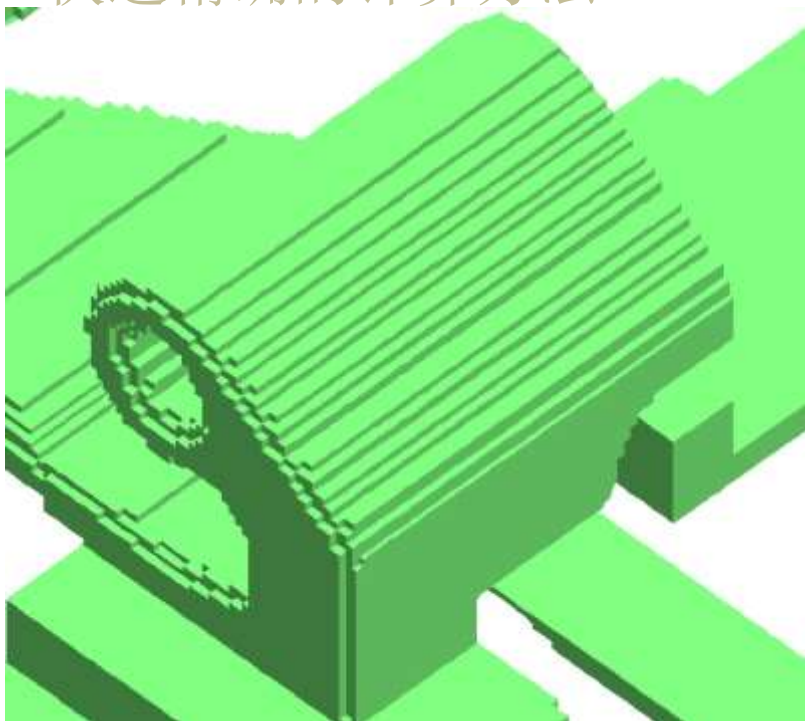
- ✓ 向导式操作方式，全中文版本，前后处理器计算、求解器集成于同一界面
- ✓ 专业化软件，操作简便，易于掌握



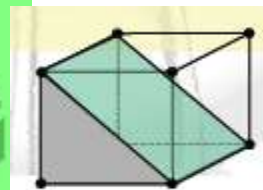
JSCAST的独特性和先进性

- 友好的专业化图形界面
- 独特的混合网格技术
- 突出的功能特性
- 快速精确的计算方法

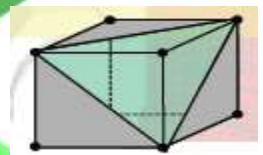
- ✓ 采用有限差分法，网格处理方便快捷。
- ✓ 具备混合网格技术，弥补传统差分法划分的不足，提高薄壁、曲面铸件的模拟精度。



四面体



五面体

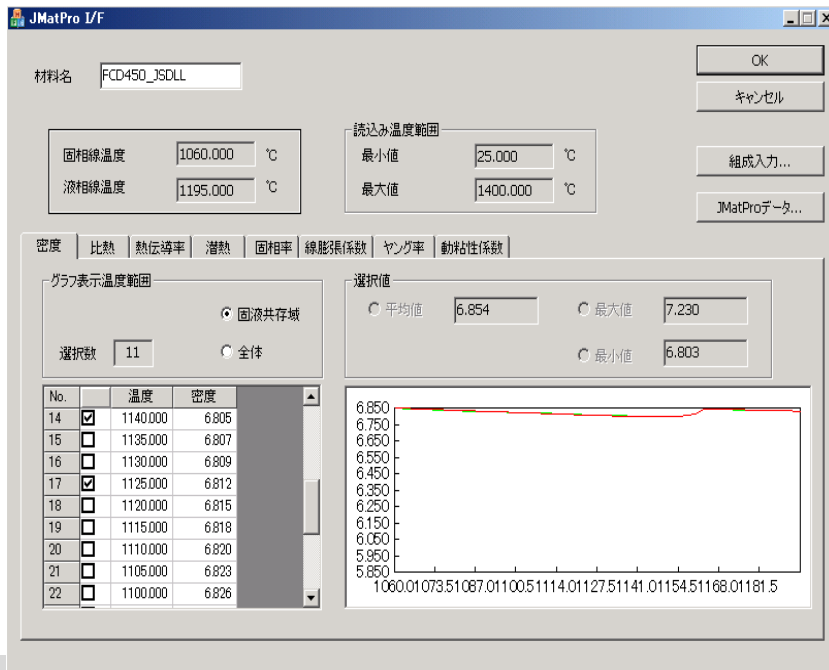


七面体

JSCAST的独特性和先进性

- 友好的专业化图形界面
- 独特的混合网格技术
- 突出的功能特性
- 快速精确的计算方法

- ✓ 唯一具有压铸料筒浇注和压射过程分析的铸造软件
- ✓ 采用业界公认的日本开发的缩松缺陷预测法
- ✓ 与材料性能计算工具JMATPRO具有直接接口，可导入其计算的热物性参数
- ✓ 通过合金成分计算材料物理性能

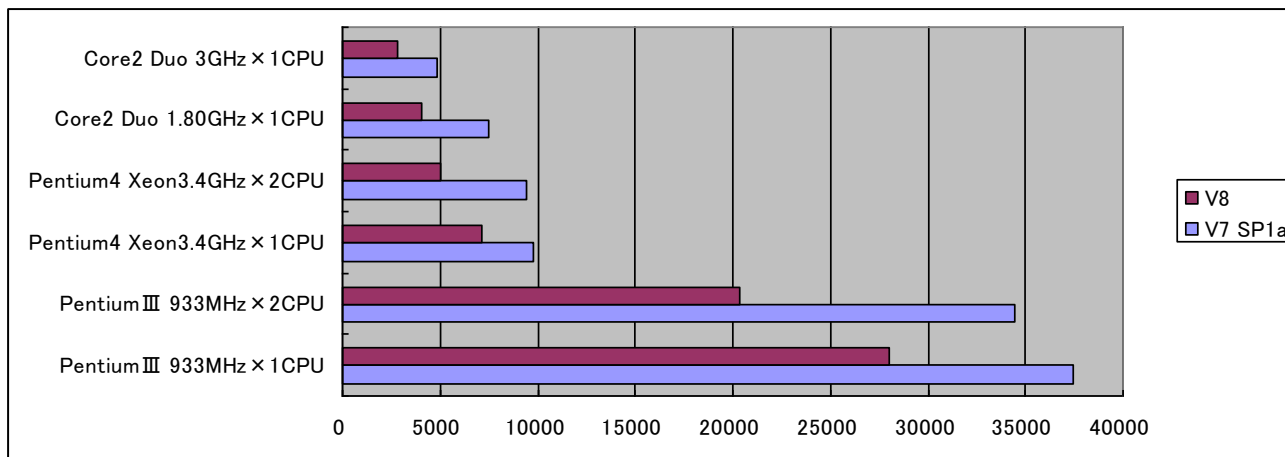


The screenshot shows the JMatPro I/F software interface. The material name is FCD450_JSDLL. The solidus temperature is 1060.000 °C and the liquidus temperature is 1195.000 °C. The casting temperature range is set from 25.000 °C to 1400.000 °C. The interface includes a table of material properties and a graph showing the temperature range for the graph display.

No.	温度	密度
14	1140.000	6.805
15	1135.000	6.807
16	1130.000	6.809
17	1125.000	6.812
18	1120.000	6.815
19	1115.000	6.818
20	1110.000	6.820
21	1105.000	6.823
22	1100.000	6.826

JSCAST的独特性和先进性

- 友好的专业化图形界面
- 独特的混合网格技术
- 突出的功能特性
- 快速精确的计算方法
 - ✓ 计算模型的大容量化，可计算上亿网格
 - ✓ 采用独自开发的 β 法求解充型过程，求解速度快
 - ✓ 多核并行计算，提高计算效率

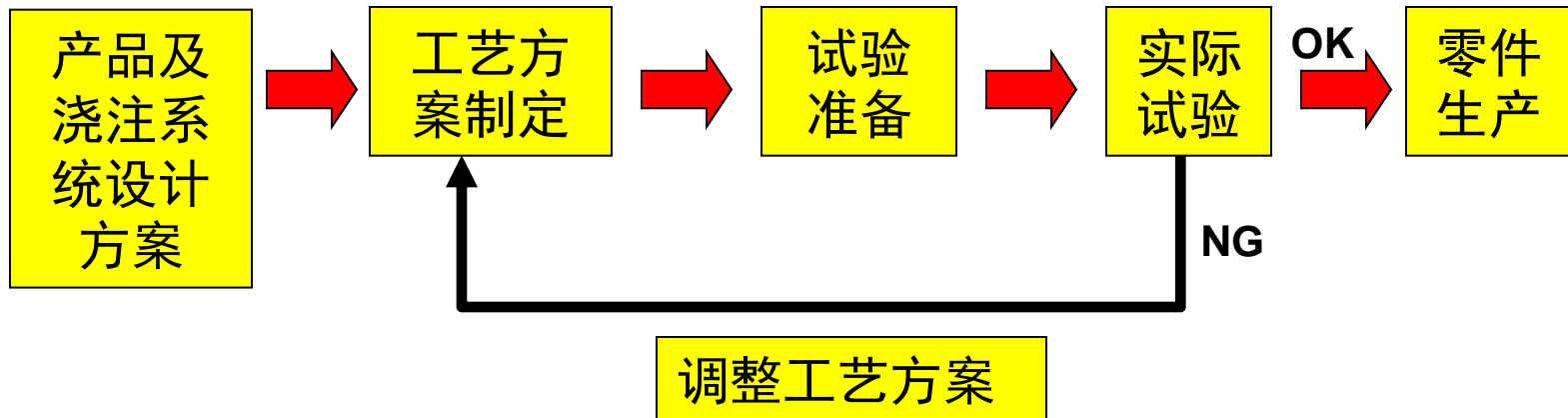


Windows	应用程序可使用内存容量	JSCAST最大网格数 ^{※1}
32位OS	2GB (3GB)	3千万以上 (4GB内存)
64位OS	8~128GB ^{※2}	1.2亿 (16GB内存)

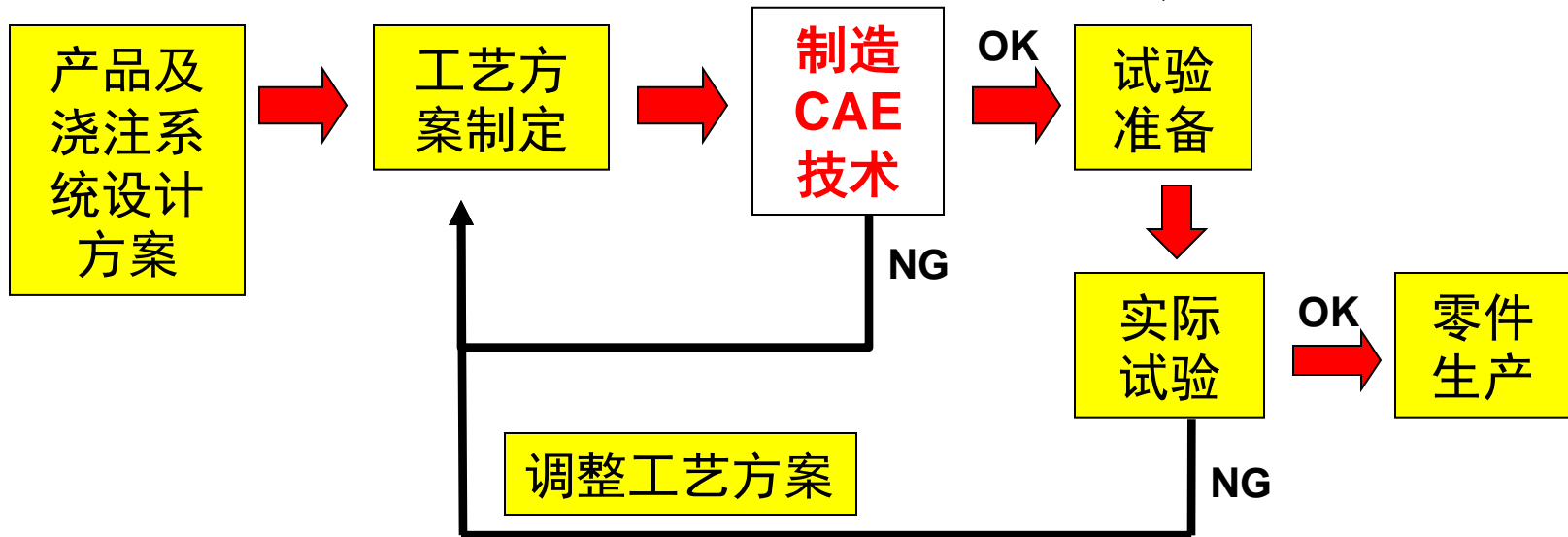
3 应用价值

JSCAST技术在金属成形行业价值

■ 引入工艺仿真软件前-靠经验重复试模



■ 引入工艺仿真软件后-采用计算机快速试模，大大降低试模次数



JSCAST的应用领域和价值

- JSCAST是一种可对铸造工艺中熔化金属的流动、充型、凝固及冷却过程进行模拟的软件，适用于几乎所有铸造工艺，预测各种铸造缺陷，优化浇注系统设计及工艺参数，帮助工程师和设计人员：
 - 通过对铸造工艺的模拟，预测铸造缺陷，实现快速“试模”
 - 通过对工艺方案的优化，提高工艺设计效率
 - 通过仿真分析，找出问题的内在原因

目录

4 用户案例

应用案例1：大型铸件制造工艺优化

项目描述

- 浇注系统、冷却方式影响缩孔缺陷的分布
- 对浇注系统及冷却方式进行分析优化，获得最佳浇注系统设计优化

项目挑战

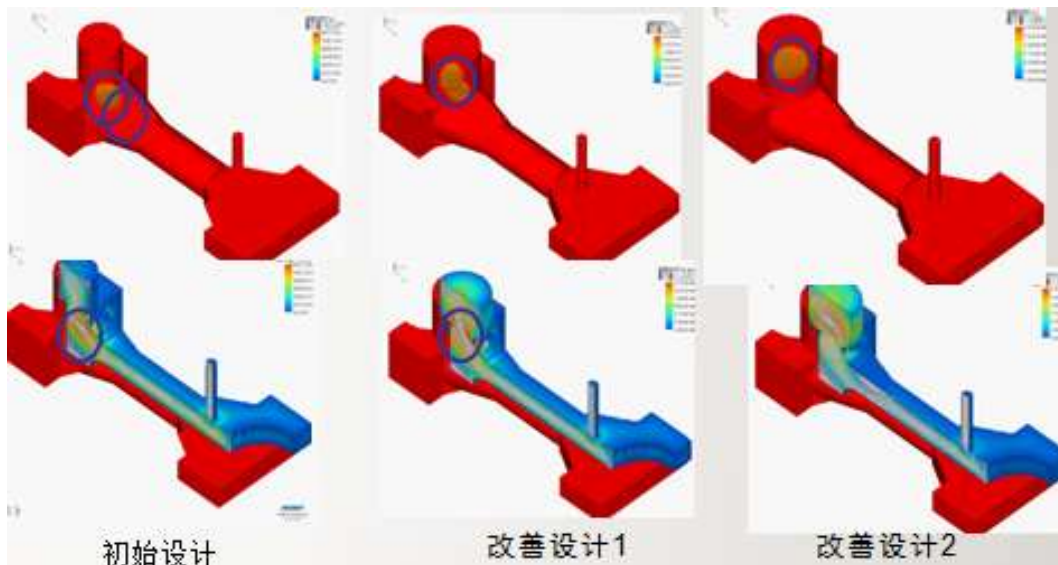
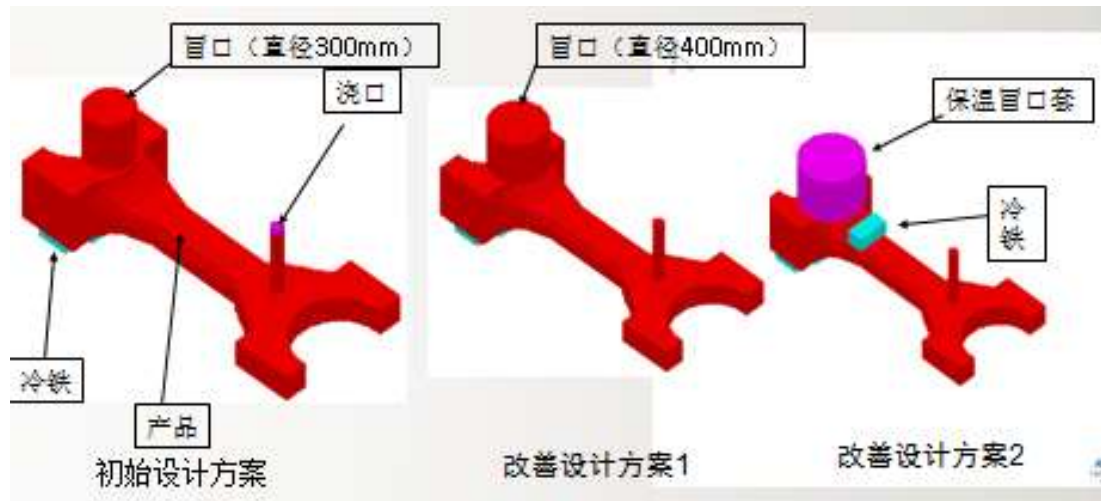
- 产品吨位较大
- 计算规模大

解决方案

- 对不同浇注系统工艺方案进行分析
- 快速预测缩孔缺陷，指导结构优化设计

重要价值

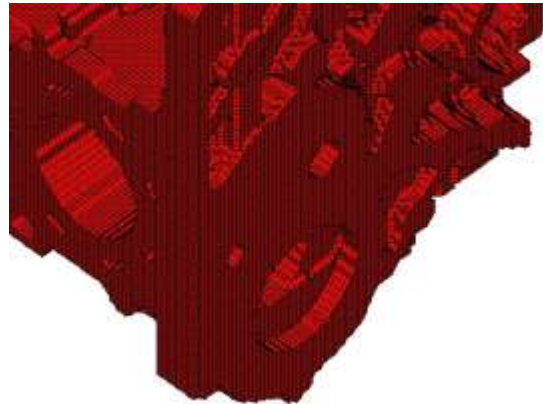
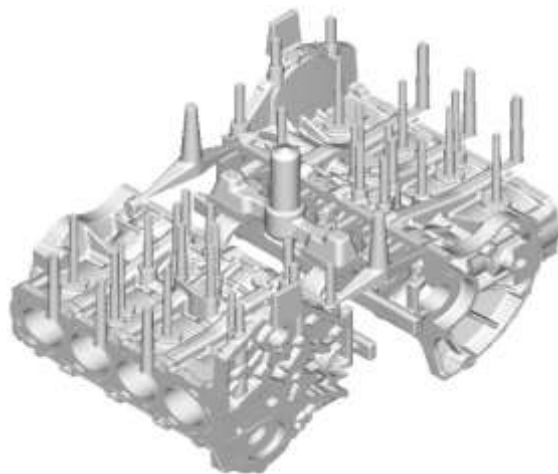
- 通过快速的多方案对比优化，获得最佳的浇注系统设计



应用案例2：发动机箱体缩孔缺陷预测

项目描述

- 发动机箱体结构极为复杂，缩孔常出现与铸件内部，靠经验预测存在很大困难
- 通过缩孔缺陷功能预测其产生部位，知道浇注系统设计

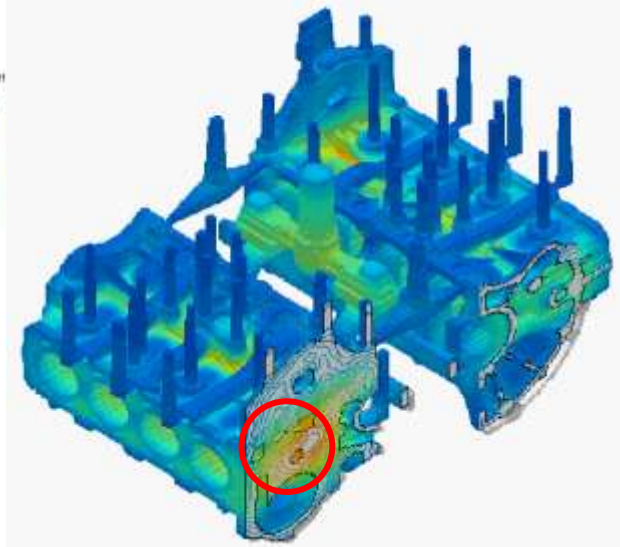
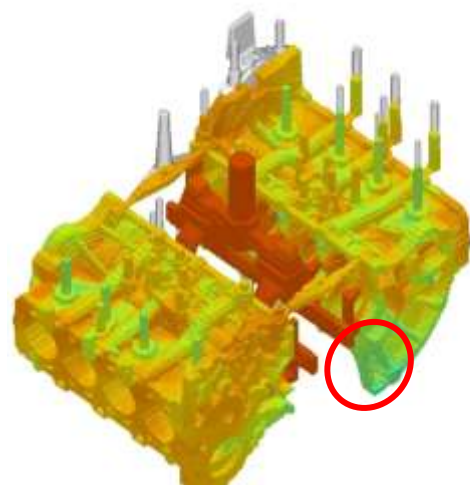


项目挑战

- 产品结构复杂，网格不易处理
- 凝固现象复杂，缩孔位置不易预测

解决方案

- 差分法及混合网格很容易处理该类复杂结构
- 凝固顺序计算功能准确预测凝固孤立液相区和最后凝固位置，发现缩孔缺陷



重要价值

- 准确预测了缩孔出现位置，降低试模次数，指导工艺设计

应用案例3：压铸工艺优化

项目描述

- 压铸料筒内常发生卷气并被卷入铸件内，造成卷气或大面积气孔
- 通过从浇注料筒、压射到压入模型型腔全过程分析预测卷气缺陷，优化了压射活塞的运动，降低卷气缺陷的发生

项目挑战

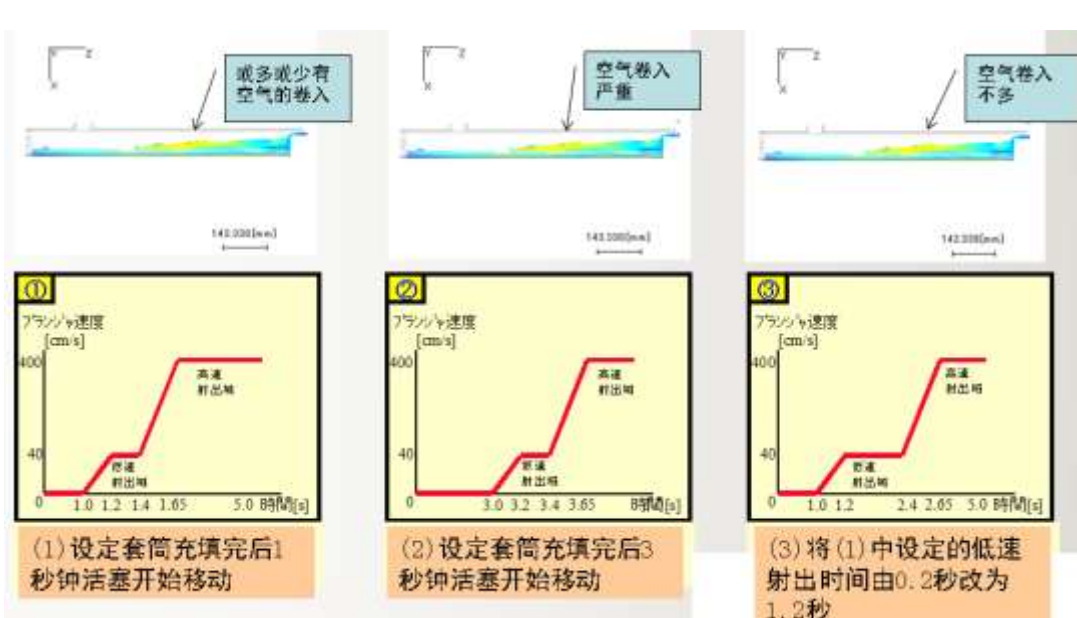
- 考虑从料筒浇注、活塞压射过程到注入型腔过程，流动现象复杂
- 卷气现象极易发生

解决方案

- 从压铸料筒浇注开始到注入结束全过程分析
- 考虑料筒内的卷气和型腔内的排气，预测卷气缺陷并优化活塞运动参数

重要价值

- 通过从料筒内的流动优化了活塞运动参数，降低卷气缺陷的发生



精益研发技术与服务领导者

Thank You

www.peraglobal.com

1996

北京办事处成立

2003

安世亚太科技(北京)有限公司成立

2007

获得美国国际集团
1500万美金投资

2008

推出“精益研发”平台

2009

获得赛菱集团4200万美金投资

2011

十五周年(1996-2011)
安世亚太科技股份有限公司成立

2012