

# 汽轮机叶片模具 CAD 系统

—— 2010 年轻工业联合会科技进步二等奖

## 主要内容

主要对汽轮机典型叶片锻铸模具的自动生成技术及超长叶片的数字化设计与制造技术进行研究，并开发相应的汽轮机叶片模具 CAD 系统。主要研究内容如下：1) 超长叶片锻造余量自动加放技术；2) 超长叶片毛坯锻件曲面形状参数化智能化建模技术；3) 汽轮机超长叶片锻模设计自动化技术；4) 切边模具自动设计技术；5) 超长叶片锻造及模具检验样板自动设计技术；6) 超长叶片热锻件虚拟检验技术。

## 关键技术、指标及创新点

项目创新点主要是不仅实现了成品型线驱动设计锻件截面的参数化，而且利用专家库技术，实现了智能驱动和设计。为非标小批量产品设计，提供了快速智能化设计的有效途径。具体创新点：

- 1) 开发了一种用于叶片锻模模具自动生成的软件系统；
- 2) 发明了一种锻件锻造成形的方法；
- 3) 开发了叶片切边模具自动生成的软件系统；
- 4) 开发了一种叶片检验框架实体；

## 产业化应用效果

应用此成果，使公司新品模具整体设计效率提高了 4 倍以上，部分设计工序效率提高上百倍，该成果已经成果应用于百万千瓦等级长叶片研发中，数字化设计与制造技术在该领域的应有成功实现了产品的顺利研发，打破了长期以来受外国先进公司垄断的局面，实现民族产业的跨越式发展，不仅掌握了世界前沿的长叶片多项核心制造技术，同时降低了国产汽轮机的制造成本，加快实现百万千瓦等级汽轮机的全面国产化进程。该成果的应用，大大缩短了产品的技术准备时间，为企业赢得市场起到了关键作用。经初步测算，该成果为企业三年累计创造利税 1600 万元。

## 项目成果

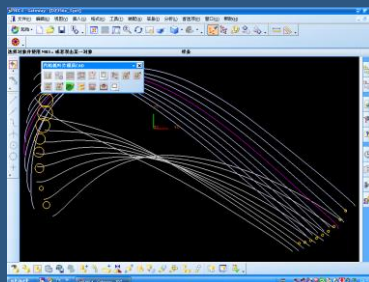
- 获轻工业联合会科技进步二等奖，无锡市科技进步二等。
- 申请发明专利 6 项 授权 3 项 发明专利 软件著作权 3 项



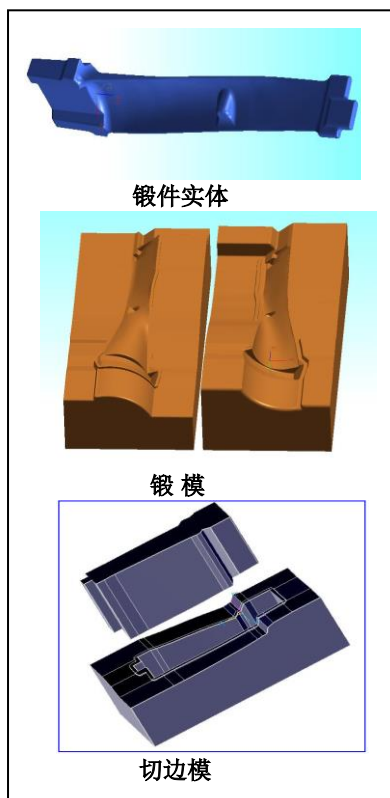
汽轮机



汽轮机叶片



汽轮机叶片模具 CAD 系统



锻件实体

锻模

切边模