

中国一汽

第一汽车 第一品牌

汽车覆盖件冲压高速生产模式研究

单位：一汽-大众汽车有限公司

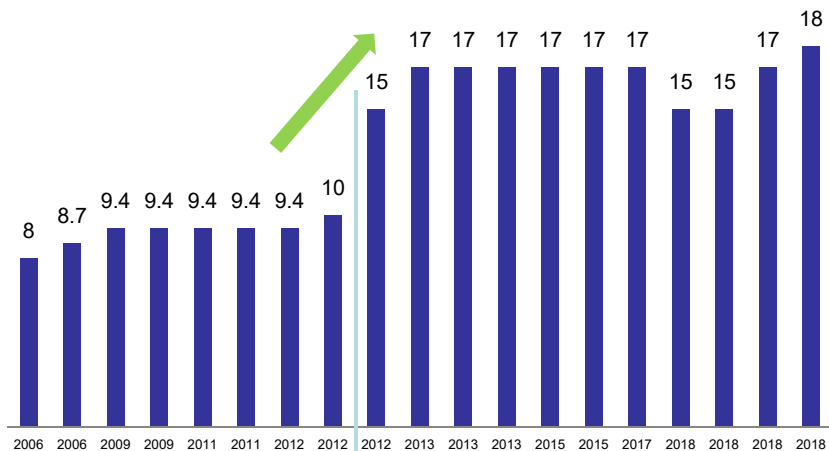
2020年7月

目标：设备能力使用率达到85%、模具综合生产节拍达到14次/分钟，冲压单生产线年增75万冲程

2012年起，冲压设备节拍能力显著提升

高速伺服线设备能力未能充分开发使用

冲压线-生产节拍能力



每分钟 8-10 冲程

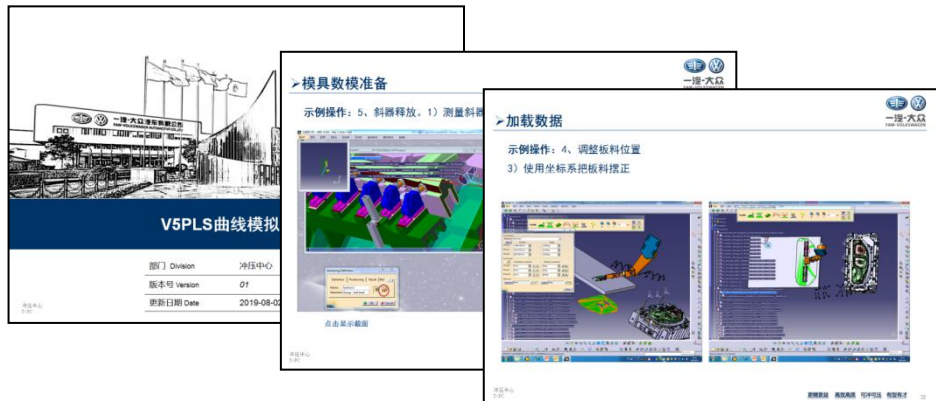
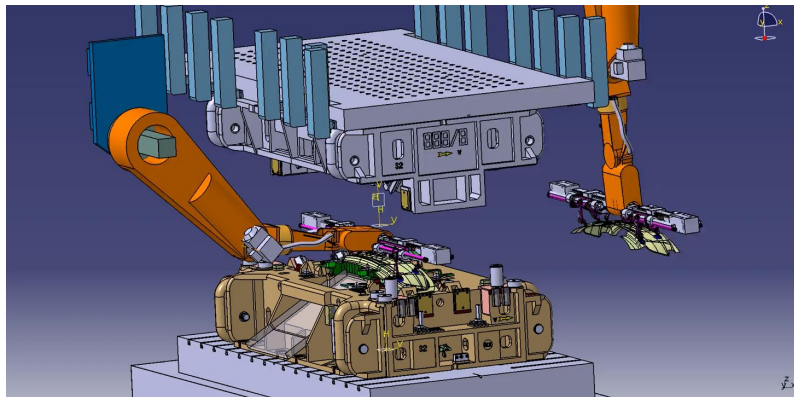
每分钟 15-18 冲程

项目启动前	低速线	高速线	提升
设备能力节拍	9.2	16.5	+7.3
使用节拍	8.5	11.5	+2.0
设备能力使用率	85%	68%	

1

数字化应用-曲线模拟

攻关成果1-攻破核心技术：核心技术“曲线编程模拟”实现自主制作、自主更改优化，输出曲线制作教程，培养自主曲线制作及优化人员，打破国外垄断



攻关成果2-制定标准要求：开发最优设备使用方案，制定曲线模拟三大规则

节拍与冲击

即满足高节拍要求，又避免冲击造成模具及设备损伤

设备寿命

设备在高速运动下，避免急加速急减速，延长设备使用寿命

能耗

运行轨迹曲线是否光滑平滑，直接影响整体设备的能耗

2 改善工艺-模具与压机速度匹配技术研究

攻关成果-技术创新：“气动斜楔角度及传感器角度设置” 原理模型，保证高速生产模具安全

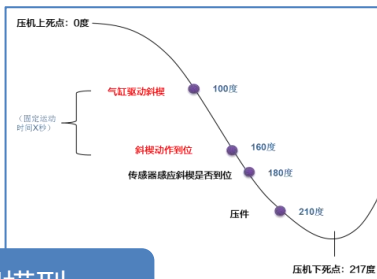
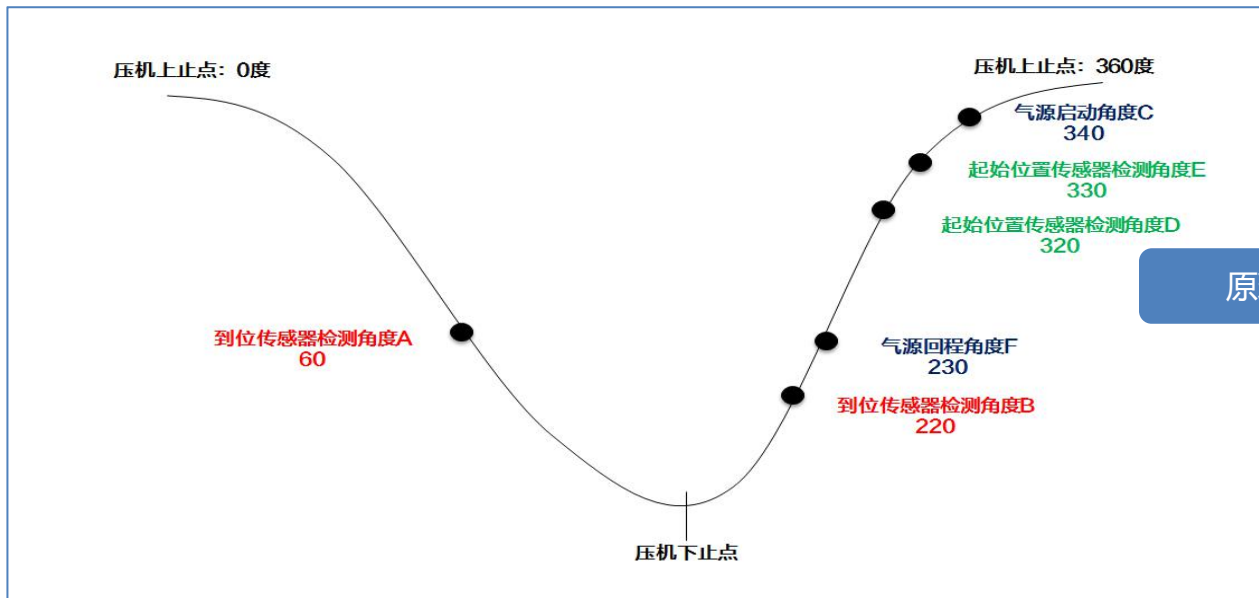
模具

内部气动类部件运动速度恒定

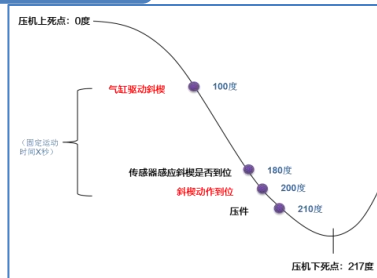
VS

设备

滑块速度柔性变化



原理模型



3 效率提升-提速重点制件质量问题攻关

攻关成果:

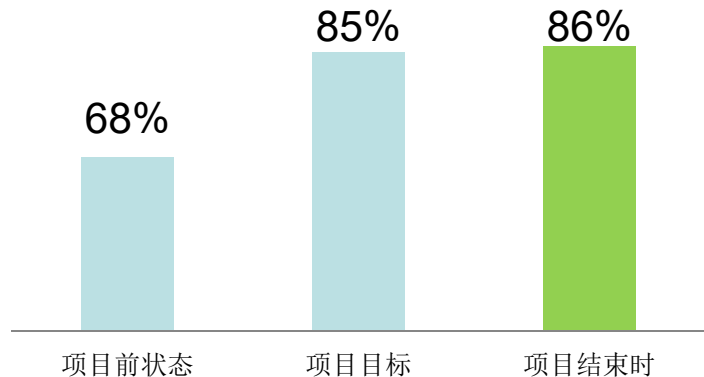
- ✓ 输出提速过程中完整及可执行的模具调试及试装流程
- ✓ 输出典型浅拉延提速、深拉延、修边序、翻整工艺提速常见问题及解决方案
- ✓ 攻破6类典型质量问题：“空气排放类”、“冲击痕迹、压痕”、“修冲类料屑加剧”、“面品波浪缺陷加重类”、“机械手续件不稳类”、“模具气缸极限节拍”

The image displays a grid of 12 technical presentation slides, each focusing on a specific manufacturing quality issue and its solution. The slides are organized into four columns and three rows. Each slide includes a title, a brief description of the problem, a list of causes, and a list of solutions. Some slides also feature photographs of the affected parts and diagrams illustrating the manufacturing process or the location of the defect.

- Slide 1 (Top Left):** 浅拉延提速常见问题 (Common problems in shallow drawing acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 模腔堵塞 (Mold cavity blockage), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 2 (Top Middle-Left):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 多拉包 (Multiple bags), 模具气孔 (Mold gas holes), 包清除 (Bag removal), 模具气孔 (Mold gas holes).
- Slide 3 (Top Middle-Right):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: A/B包 (A/B bags), 回弹压力 (Springback pressure), 压料圈高度 (Pressing ring height), 模腔堵塞 (Mold cavity blockage).
- Slide 4 (Top Right):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 制件拉裂 (Part tearing), 压料不平衡 (Uneven pressing), 润滑油滴落 (Lubricant dripping), 制件歪斜 (Part歪斜).
- Slide 5 (Middle Left):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 6 (Middle Middle-Left):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 7 (Middle Middle-Right):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 8 (Middle Right):** 修边 (Trimming). Issues include: 制件棱子 (Part burrs), 制件不正 (Part misalignment).
- Slide 9 (Bottom Left):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 10 (Bottom Middle-Left):** 深拉延提速常见问题 (Common problems in deep drawing acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 11 (Bottom Middle-Right):** 修边提速常见问题 (Common problems in trimming acceleration). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).
- Slide 12 (Bottom Right):** 翻整 (Flattening). Issues include: 附件包缺陷 (Attachment bag defects), 制件包缺陷 (Part bag defects).

品类	侧围类	顶盖类	前后盖类	翼子板类	门外板类	门内板类	平均节拍
最高节拍	14	15	17	15	17	15	
平均节拍	13.2	14.4	14.2	14	14.8	15	14.2

设备能力使用率



按单车型提升8套模具、每套模具平均节拍提升32%（假设节拍由10提升至13.2），奥迪车型平均日产量600量份计算，单车型单日节约大线生产时间=600*8/10-600*8/13.2=117分钟，年工作日280天，年累计节省大线生产时间280*117=32760分钟=546小时（**22.75天/单车型**），按伺服压机每分钟创造价值200元计算，核算单车型贡献大线生产节省金额=32760*200=**655.2万元（单车型）**。

结合近三年奥迪Q3、老款奥迪Q5、新款奥迪Q5L、奥迪A4L、老款奥迪A6L、新款奥迪A6L共6个车型、累计创造价值655.2*6=3931.2万元。