

中国一汽

第一汽车 第一品牌

汽车齿轮关键制造技术研究及产业化应用

单位：一汽解放汽车有限公司

2022年05月

一	背景及目标
二	技术方案
三	创新点
四	效果及横展

■ 立项背景

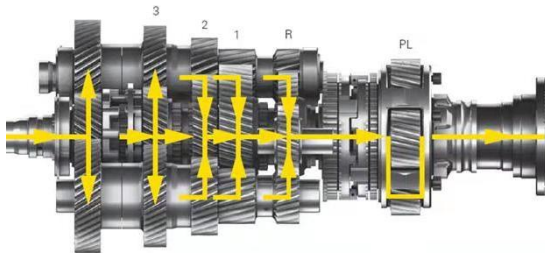
齿轮作为汽车的核心传动部件，对汽车的性能起着至关重要的作用，虽然我国是齿轮制造大国，但不是强国，仍然有许多技术没有彻底突破，还有“卡脖子”技术急需突破，制约着产品发展，关键技术部件还需外买，一汽也面临着同样的问题，为此一汽下决心，整合集团人力物力资源，整合旗下多家齿轮制造企业，同时再增加投资36亿元，成立轴齿制造中心，组建技术攻关团队，提升轴齿制造技术能力。

西新区一汽轴齿中心工业园项目区位图



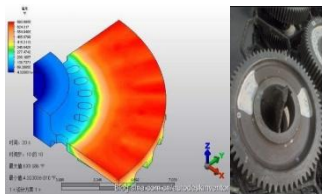
■ 目标

突破齿轮核心制造技术，打造世界一流齿轮制造能力。

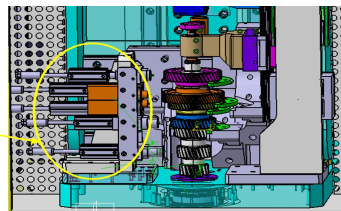


■ 开展7大技术攻关研究，突破齿轮核心制造技术

□ 齿轮热处理变形控制研究



□ 大过盈多齿对齿热装技术研究



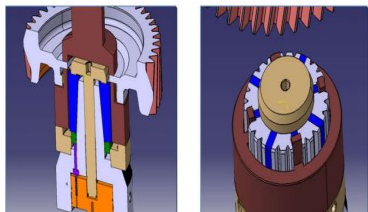
□ 剃齿技术研究



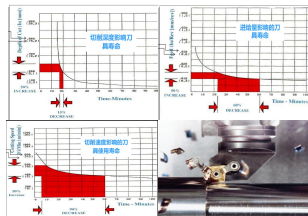
□ 副轴焊接变形控制研究



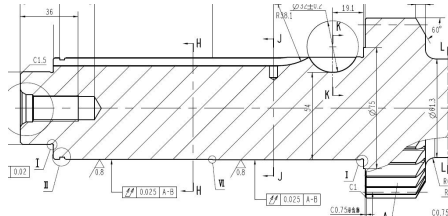
□ 工艺与夹具设计理论研



□ 刀具适应性开发

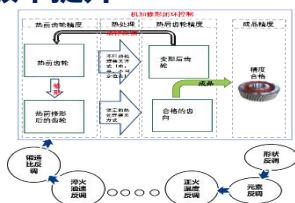


□ CBN在长键槽硬加工中的应用研究



■ 取得7项目技术成果

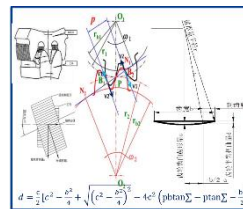
- 提出热处理闭环控制理论，建立热变形数据库，精度八级率提升15.9%



- 打破技术垄断，突破大过盈多齿对齿热装技术



- 突破技术壁垒，径向剃齿应用于重型齿轮，剃齿剃齿齿扭曲理论；



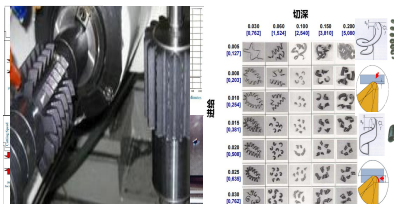
- 配合关系与焊接相结合，解决了焊接变形致副轴齿轮精度超差。



- 提出齿轮全工序精度互转理论、三维尺寸链计算法，优化工艺与夹具。



- 刀具适应性开发提效70%，寿命提升36%。

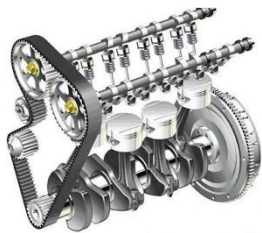


- 首创性将CBN在长键槽硬加工中，成本降低100%。





变速箱

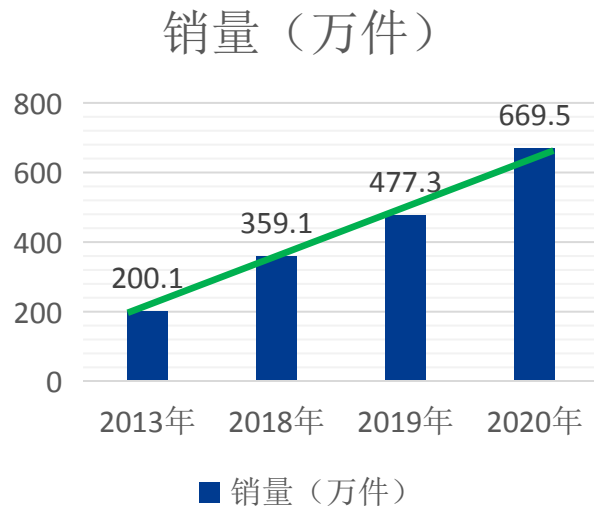


发动机

四大品系700多种轴齿产品



新能源车桥



- 技术全面应用在一汽轴齿零件的生产中，涉及四大品系**700多个**种的产品。
- 随着技术的应用，一汽解放轴齿产品性能与成本竞争力得到显著提升，市场销量逐年增加，相对应用前销量增加了**3.5倍**，市场份额提升了**2.5倍**。