

中国一汽

第一汽车 第一品牌

低压组芯电机壳批产工艺开发

单位：一汽铸造有限公司

2021年04月

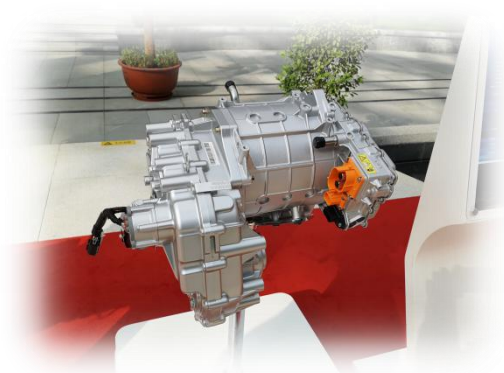
一	背景及目标
二	技术方案
三	创新点
四	效果及横展

背景

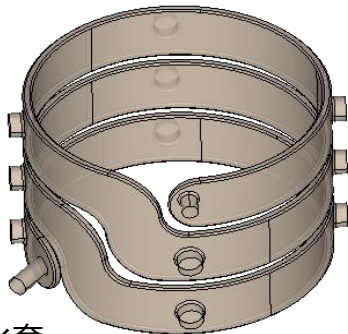
- 近年来，在节能减排和环保的需求下，汽车制造企业的研发重点正在由传统燃料汽车向新能源汽车转移。电机壳体作为新能源汽车动力总成的关键零件，为满足其机械性能、气密性和散热性的要求，在铸件生产过程中，既要满足复杂结构的成型，又要保证铸件的内部质量。
- 铸造公司与电驱动研究所紧密合作，进行多款电机壳铸造工艺的同步开发，在此基础上，获得E111电机壳批产项目。

目标 2020年年底前实现电机壳批量生产。

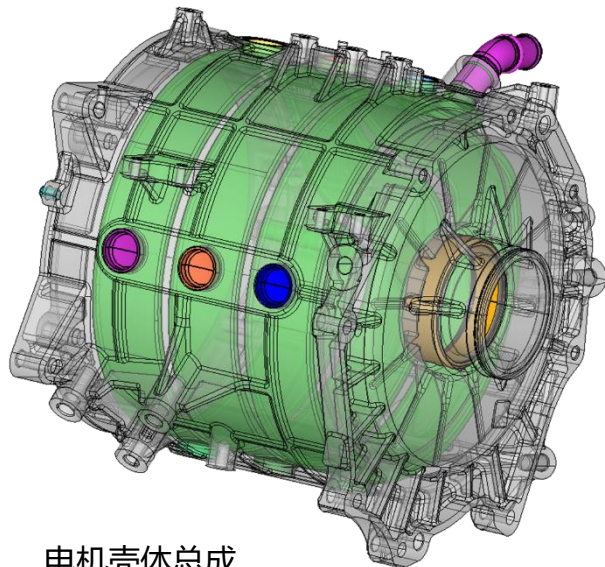
E111电机壳产品特点：
重量8.3kg，
轮廓尺寸为：300*290*265，
侧壁的螺旋水道厚度：7mm



电驱动总成

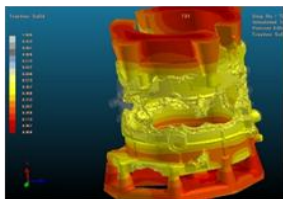
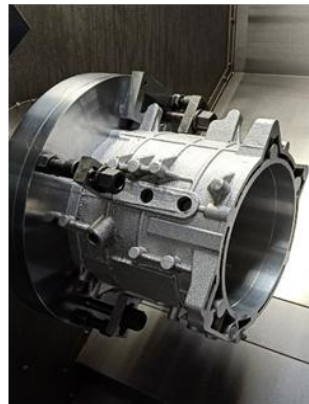
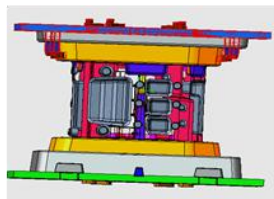
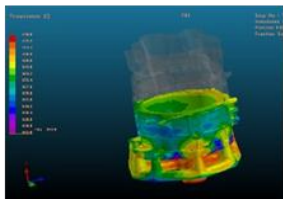


螺旋水套



电机壳体总成

- 采用低压组芯的铸造方式，不仅组芯方式灵活，而且模具制造周期短，非常适合结构复杂的电机壳的快速开发和批产。
- 前期通过风险分析、工艺分析及计算机模拟仿真，确定工艺方案和模具设计方案。模具制造期间，利用3D打印砂型完成工艺方案的验证和优化。



工艺设计及仿真分析

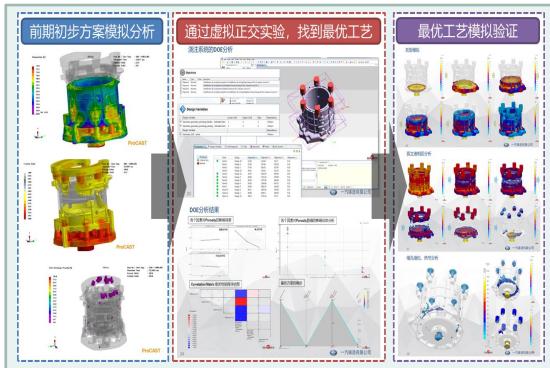
组芯设计及3D打印快速试制

铸件批产调试

机加及装配

各项性能检测

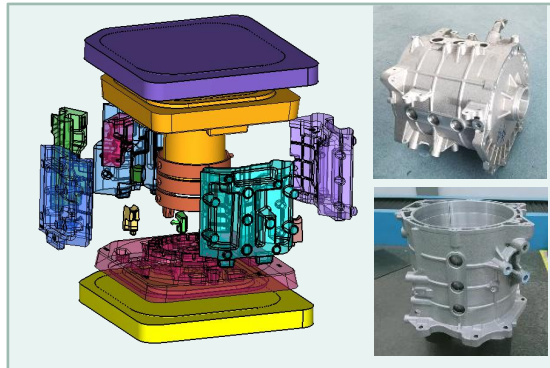
智能设计：虚拟DOE铸造工艺智能分析



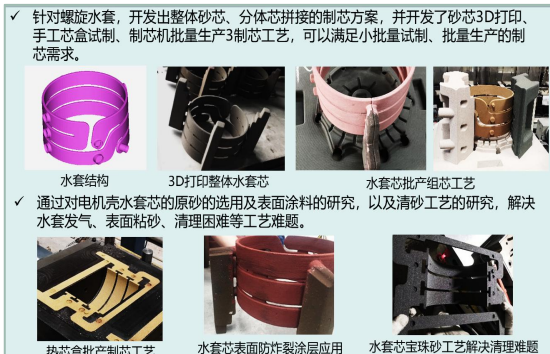
基于砂芯3D打印的样件快速试制



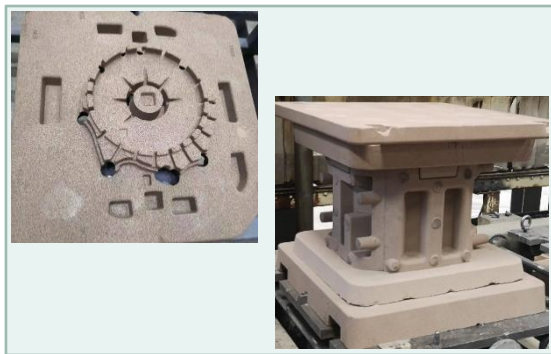
电机壳低压组芯工艺开发



螺旋水套制芯及清理技术突破



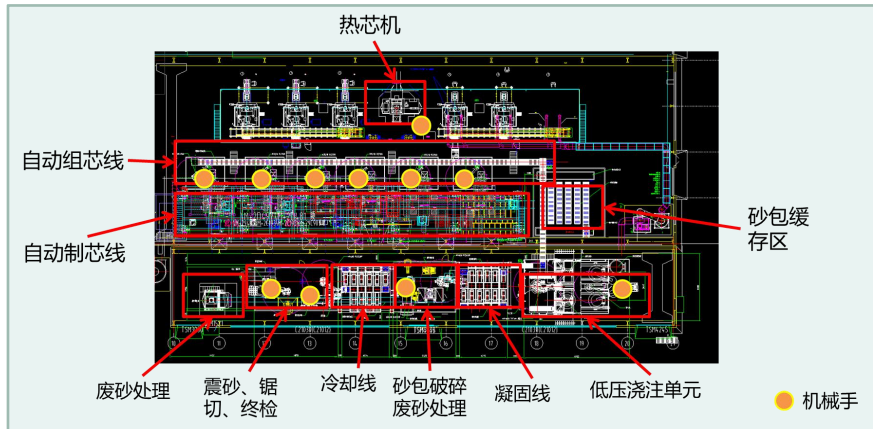
绿色制造：实现可再生砂芯的应用



实现浇注和热处理环节自动化生产



- 取芯、组芯及清理工位由人工切换成机械手，实现电机壳毛坯制造的全流程自动化生产。



- 与电驱动研究所和轻量化所紧密联系，开展复杂结构的M190平台的70kw轻量化集成电机壳铸造工艺同步开发。

