

一体化后地板关键制造技术

一汽铸造有限公司

一

背景及目标

二

技术方案

三

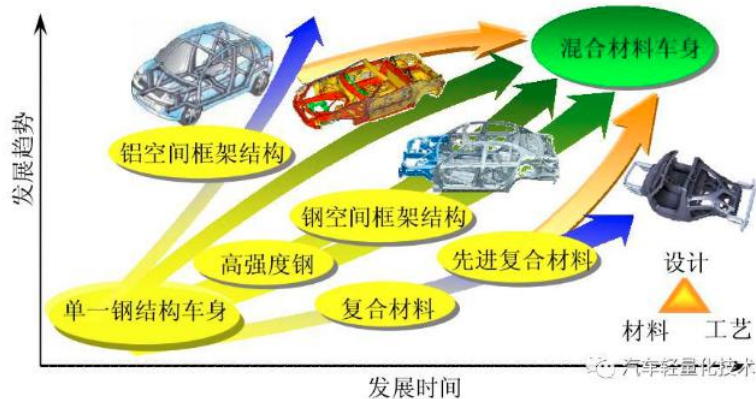
创新点

四

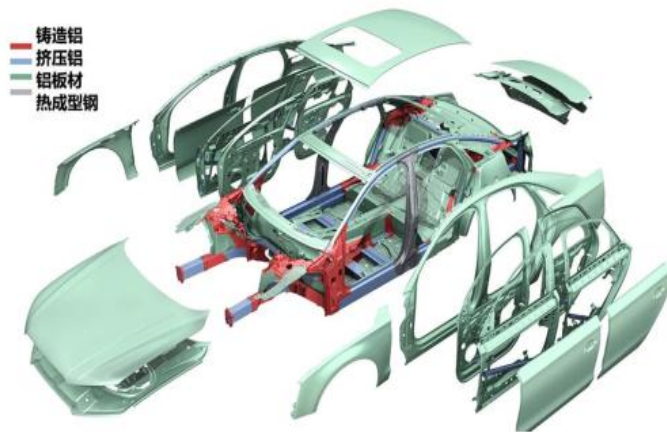
效果及横展

■ 背景

- 当前乘用车白车身主要以钢材为主，而欧美豪华品牌、新能源造车新势力们则已采用钢铝混合或全铝车身技术，中国品牌车身轻量化程度与国外品牌相比，仍有一定差距，对车身轻量化的研究逐渐成为行业热点。
- 根据当前汽车行业发展现状，未来白车身将加速向着钢、铝为主，碳纤维复合材料为辅的多材料混合车身技术发展，其中采用高真空压铸工艺实现多个部件的集成化、强韧化，将原来的多个冲压件一体化成型为一个压铸件，相比原来钢板冲焊结构，具有“化繁为简，化零为整”，具备车身减重，整体刚性提高，降低整车生产制造成本，降低生产占地面积、节约人力成本等多项优势
- 采用高真空压铸工艺已成功应用于前后减震塔、纵梁、横梁等车身结构件部位，实现了较大的轻量化，为压铸业带来新的增长点



混合材料车身成为发展趋势

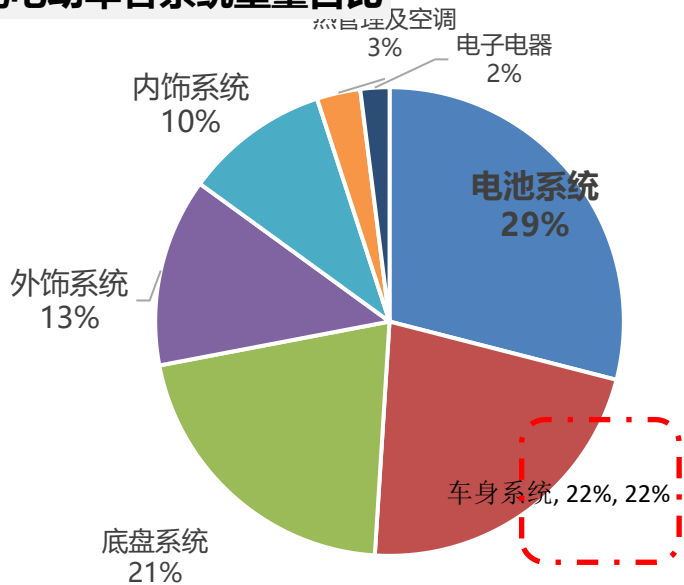


多种复合材料在车身的应用

■ 背景

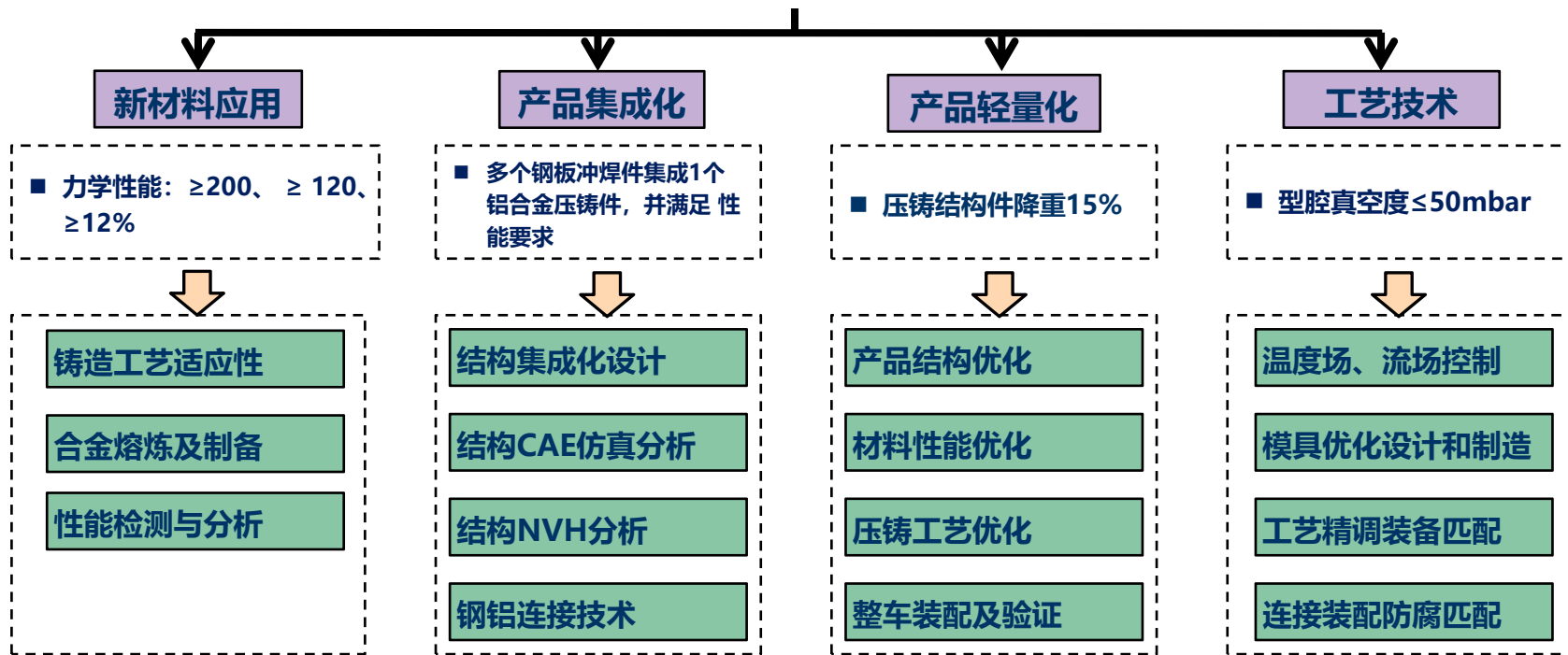
- 以纯电动车为例，电池、车身、底盘系统占整车重量超70%，其中车身系统占比约22%，是整车轻量化重要突破口
- 从车身材料来看，钢铁约占整车重量的65%-70%，有色金属占据10%-15%、非金属材料约20%
- 随着轻量化的迫切需求，未来有色合金的应用比例还将进一步提升！

纯电动车各系统重量占比



从历年ECB参展车车身轻量化系数总体趋势

■ 目标



■ 研究核心技术指标的影响因素, 以材料研究、结构设计、工艺开发为核心, 支撑指标达成

二、技术方案

■ 技术方案



■ 针对4大技术领域，通过9项技术措施，突破8大技术难题，实现4个预期目标

■ 创新点

本项目通过材料应用-结构设计-工艺开发-生产验证等核心技术的研究，对红旗车型一体化车体结构件进行关键技术开发及产业化研究，可实现一体化车体结构件的稳定生产，建立一体化车体结构件产业化关键技术开发平台，形成产业化示范线，为红旗车型轻量化车体结构件的批量生产提供有力支撑。

关键技术创新点体现在：

- **创新点1** 通过材料性能-产品结构-压铸工艺之间的匹配协同，最大限度发挥出新材料的性能，解决高韧性压铸铝合金在大尺寸车身结构件的应用问题
- **创新点2** 通过轻量化、多部件集成结构设计、CAE分析、NVH分析等仿真技术，实现压铸结构较原结构减重15%以上
- **创新点3** 通过大型压铸模具预变形、温度场、流场及真空度控制技术研究，开发出高品质大尺寸压铸件，实现大型压铸车身结构件的试制生产
- **创新点4** 通过模具表面损伤与应力-应变状态的关联、损伤演变及疲劳破坏规律，进行应力匹配的基体/改性层/表面涂层强韧化设计，实现大型长寿命压铸模具表面强化技术创新
- **创新点5** 突破大型压铸件的生产制造、质量控制与检测技术难点

四、效果及横展

■ 效果及横展

参数名称	数值	技术水平
集成化	74合1	国际先进
轻量化	16.2%	
轮廓尺寸	1823*1539*738mm	
力学性能 (本体)	抗拉强度: 233-283MPa 屈服强度: 108-137MPa 延伸率: 3.7-14.4%	

- **制造简捷:** 一体化、少件化、少序化、少人化制造, 极致增效。
- **舒适体验:** 车身刚度提升10%以上, 减震降噪, 安全舒适体验。