

中国一汽  
FAW GROUP



红旗 新能源  
与美妙同行 与美好相伴

# HEV电池壳一体化压铸技术

单位：一汽铸造有限公司

2023年05月

一

背景及目标

二

技术方案

三

创新点

四

效果及横展

# 一、背景及目标

## ■ 背景

目前，主流的电池箱体生产工艺为铝合金挤压型材焊接、钢制钣金冲焊及铝合金压铸三类。相比于其他两类，铝合金压铸箱体可以在成本相对较低的基础上，实现工艺流程简单、轻量化效果好、变形小等优点，具备一体化、集成化、少件化以及高效化制造优势。



图1-铝合金压铸

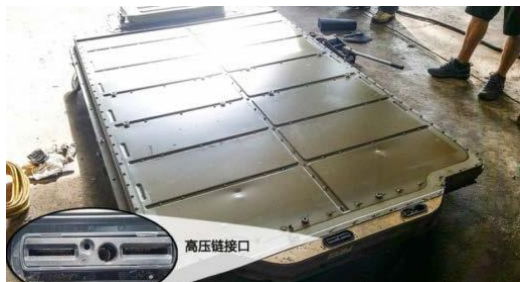


图2-铝合金挤压型材焊接



图3-钢制钣金冲焊

## ■ 目标

一汽铸造公司产品技术部，与研发总院同步开发，实现集团公司铝合金压铸箱体设计与制造，并集成冷却水路、水管，实现一体化成型等多项工艺突破。

## 二、技术方案

### ■ 工艺流程介绍

采用高真空压铸，生产铸件毛坯，并经过精加工，保证产品尺寸，采用搅拌摩擦焊技术，将铸造箱体和水冷板焊接在一起，再经过PVC喷涂及底板组合，实现下箱体总成交付。

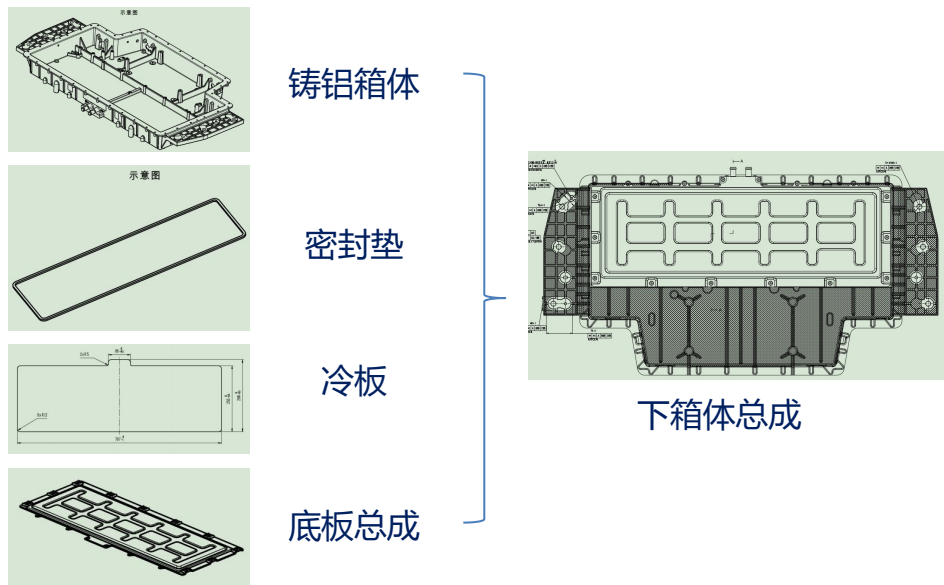


图4-下箱体总成示意图



4500T高真空压铸机



立式加工中心



搅拌摩擦焊



PVC喷涂

图5-主要生产流程设备

# 三、创新点

## ■ 一体化压铸成型

在传统电池箱体的基础上，实现水管在铸件毛坯集成，实现10多件零件减少为1件产品，2套系统集成成为1套系统

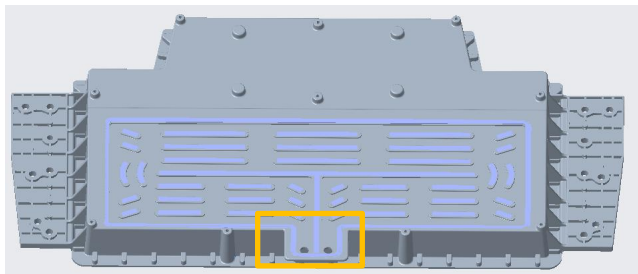


图6-水管集成前

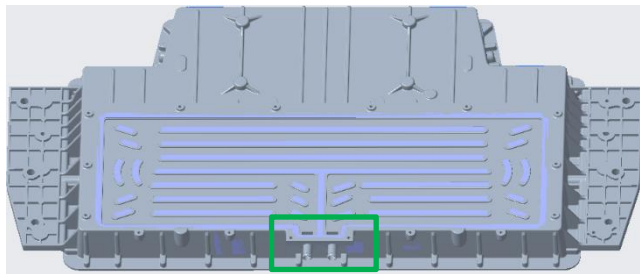


图7-水管集成后

## ■ 低压砂型工艺试制，实现A样件快速试制

A样件采用低压砂型试制工艺，提高试制效率，缩短试制周期3个月，减少模具等成本投入435万元。

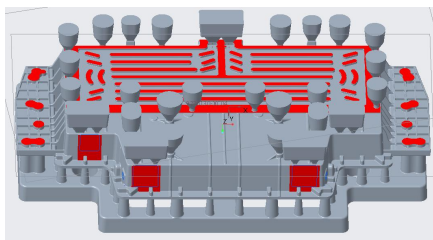


图8-低压砂型工艺

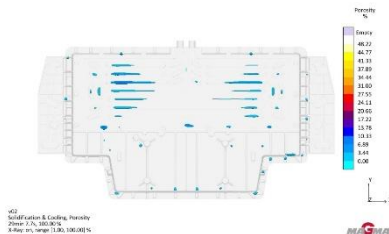


图9-工艺模拟验证

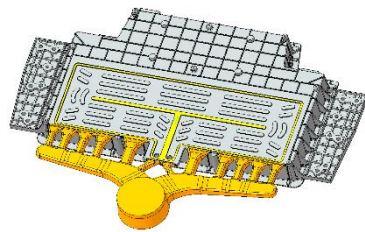


图10-B样件 高压工艺

## 四、效果及横展

### 效果：

- 1、水管、冷却水路集成设计，实现10多件零件集成为1件，2套系统集成成为1套系统，并减少1序焊接工序；
- 2、相比于传统压铸软模铸造工艺，A样件采用低压砂型铸造工艺，缩短试制周期3个月，并减少模具等成本投入435万元；
- 3、B样件采用高压铸造工艺，为批量生产提供技术保障；
- 4、制定相关标准1项。

### 横展：

- 1、形成高压产品使用低压砂型试制的工艺方案，为后续高压铸造产品快速试制提供技术支持；
- 2、铸造公司同集团研发总院同步开发设计经验推广，提升后续合作空间。