

汽车用铝合金压铸件的慢压射 工艺参数研究

汇报人：

2024-01-23

| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 铝合金压铸件材料及性能
- 慢压射工艺原理及特点
- 慢压射工艺参数对压铸件性能影响
- 慢压射工艺参数优化设计及实验验证
- 结论与展望



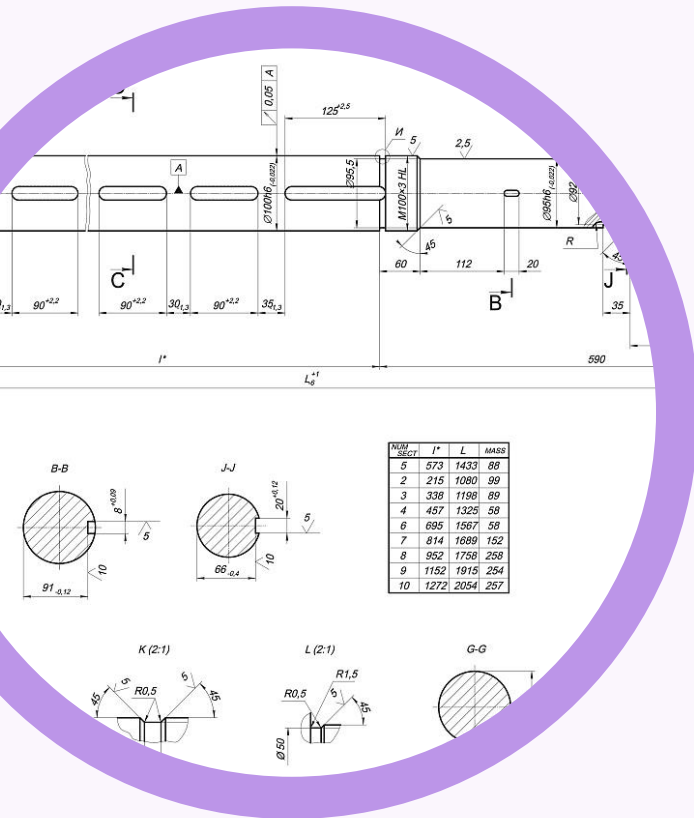
01

引言





研究背景和意义



铝合金压铸件在汽车工业中的广泛应用

随着汽车轻量化需求的日益迫切，铝合金压铸件因其重量轻、强度高、耐腐蚀等优点，在汽车工业中得到了广泛应用。

慢压射工艺对铝合金压铸件质量的影响

慢压射工艺是铝合金压铸过程中的重要环节，对压铸件的质量、性能及生产效率具有显著影响。

研究意义

通过深入研究慢压射工艺参数对铝合金压铸件质量的影响规律，可以为优化压铸工艺、提高压铸件质量提供理论指导和技术支持。

国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在铝合金压铸工艺方面开展了大量研究，主要集中在压铸工艺参数优化、压铸合金开发、数值模拟与仿真等方面。然而，针对慢压射工艺参数对铝合金铸件质量影响的研究相对较少。

发展趋势

随着计算机技术和数值模拟技术的不断发展，未来铝合金压铸工艺研究将更加注重多场耦合、多学科交叉融合，以实现更加精准、高效的工艺优化和质量控制。



研究目的和内容



研究目的：本研究旨在揭示慢压射工艺参数对铝合金压铸件质量的影响规律，为优化压铸工艺、提高压铸件质量提供理论支持和实践指导。



1. 分析慢压射工艺参数（如压射速度、压射压力、充填时间等）对铝合金压铸件质量（如密度、硬度、抗拉强度等）的影响规律。



3. 通过实验验证数学模型的准确性和可靠性，为实际应用提供可靠依据。



研究内容



2. 建立慢压射工艺参数与铝合金压铸件质量之间的数学模型，揭示其内在关联机制。



4. 基于研究结果，提出优化慢压射工艺参数的建议，为实际生产提供指导。



02

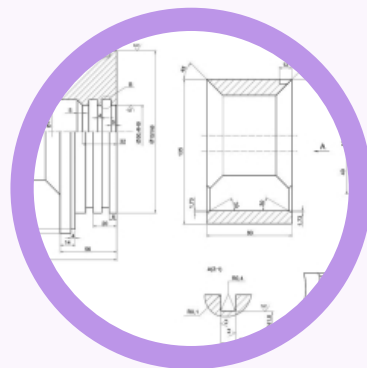
铝合金压铸件材料及性能



铝合金压铸件常用材料

ADC12

一种常用的铝合金压铸材料，具有优良的铸造性能和机械加工性能，广泛应用于汽车、摩托车等领域。



A380

另一种常用的铝合金压铸材料，具有高强度、耐磨损等特点，适用于制造承受高负荷的零部件。



AlSi9Cu3

一种含硅和铜的铝合金压铸材料，具有优异的热稳定性和耐腐蚀性，适用于制造高温环境下工作的零部件。



铝合金压铸件性能要求

力学性能

铝合金压铸件应具有足够的强度和韧性，以承受使用过程中的各种应力和冲击。

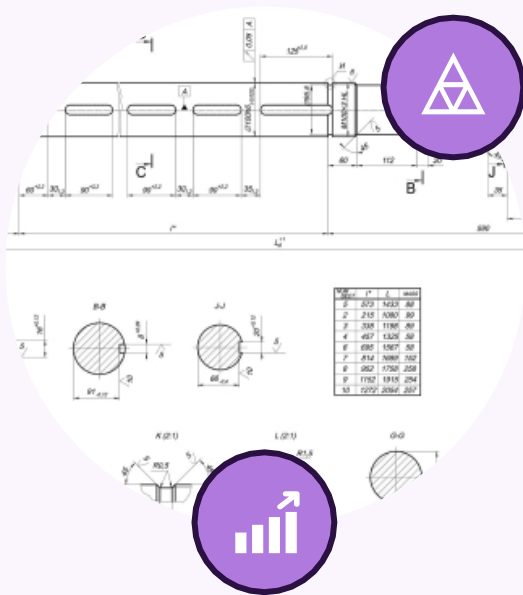


耐腐蚀性

铝合金压铸件应具有良好的耐腐蚀性，以抵抗环境和使用过程中的腐蚀作用。

耐磨性

对于需要承受摩擦和磨损的铝合金压铸件，应具有良好的耐磨性。



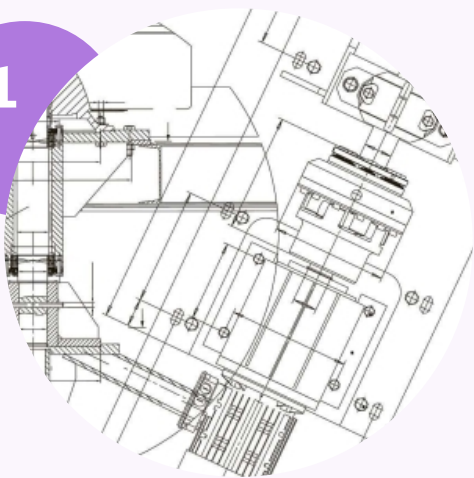
热稳定性

在高温环境下工作的铝合金压铸件，应具有良好的热稳定性，以保持其力学性能和尺寸稳定性。



铝合金压铸件材料选择原则

01

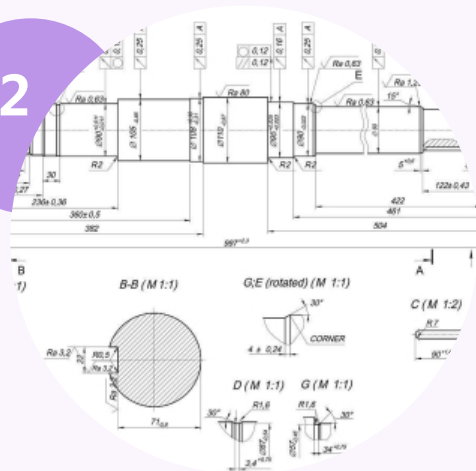


根据使用要求选择



根据铝合金压铸件的使用环境和性能要求，选择具有相应力学性能、耐腐蚀性和耐磨性的材料。

02

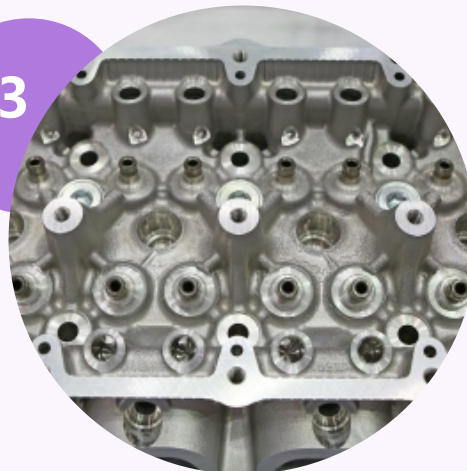


考虑工艺性能



选择易于压铸成型、流动性好、收缩率小的铝合金材料，以降低生产成本和提高产品质量。

03



考虑经济性



在满足使用要求和工艺性能的前提下，选择价格适中、来源广泛的铝合金材料，以降低生产成本。



03

慢压射工艺原理及特点





慢压射工艺原理

慢压射是压铸过程中的一个阶段，其原理是在铝合金液体填充模具型腔的过程中，通过控制压射速度和压力，使铝合金液体以较慢的速度和较低的压力充满模具型腔。

在慢压射阶段，铝合金液体在模具型腔内流动平稳，有利于铝合金液体中的气体和夹杂物上浮排出，减少铸件中的气孔和夹杂缺陷。

sample text sample text sample text
sample text sample text sample text
sample text sample text sample text
sample text sample text sample text





慢压射工艺特点

01

慢压射工艺具有较低的压射速度和压力，可以减少铝合金液体的飞溅和涡流，降低模具的磨损和铝合金的氧化。



02

慢压射工艺有利于铝合金液体在模具型腔内的充分流动和填充，提高压铸件的致密度和力学性能。



03

慢压射工艺还可以减少压铸过程中的噪音和振动，改善工作环境。



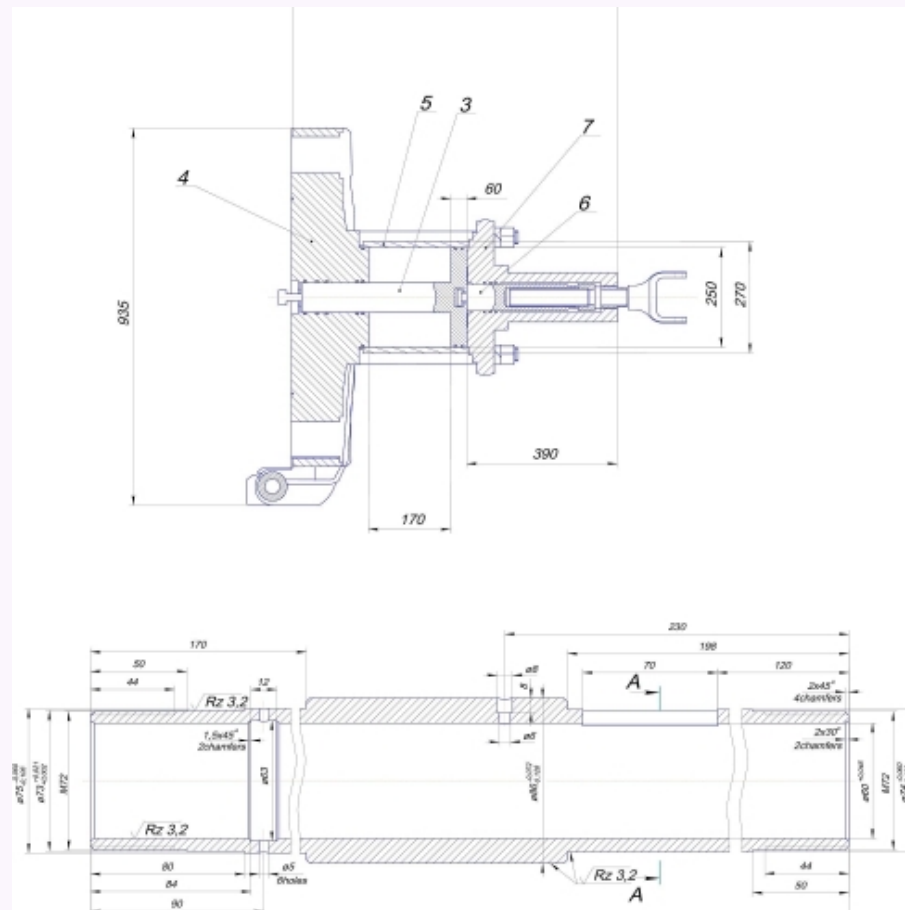


慢压射工艺与常规压铸工艺比较

与常规压铸工艺相比，慢压射工艺具有更低的压射速度和压力，使得铝合金液体在模具型腔内的流动更加平稳，减少了气孔和夹杂缺陷的产生。

常规压铸工艺中，由于压射速度和压力较高，铝合金液体容易产生飞溅和涡流，导致模具磨损加剧和铝合金氧化严重。而慢压射工艺则可以减少这些问题。

此外，慢压射工艺还可以提高压铸件的致密度和力学性能，改善工作环境，降低生产成本。因此，在汽车用铝合金压铸件的生产中，慢压射工艺具有广泛的应用前景。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/547010142102006124>