

轴向柱塞泵配流副的织 构化及其摩擦学性能研 究



汇报人：

2024-01-19

| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 轴向柱塞泵配流副结构及工作原理
- 配流副表面织构化设计
- 织构化配流副摩擦学性能实验研究
- 织构化配流副在轴向柱塞泵中应用研究
- 结论与展望

01

引言



研究背景和意义

1

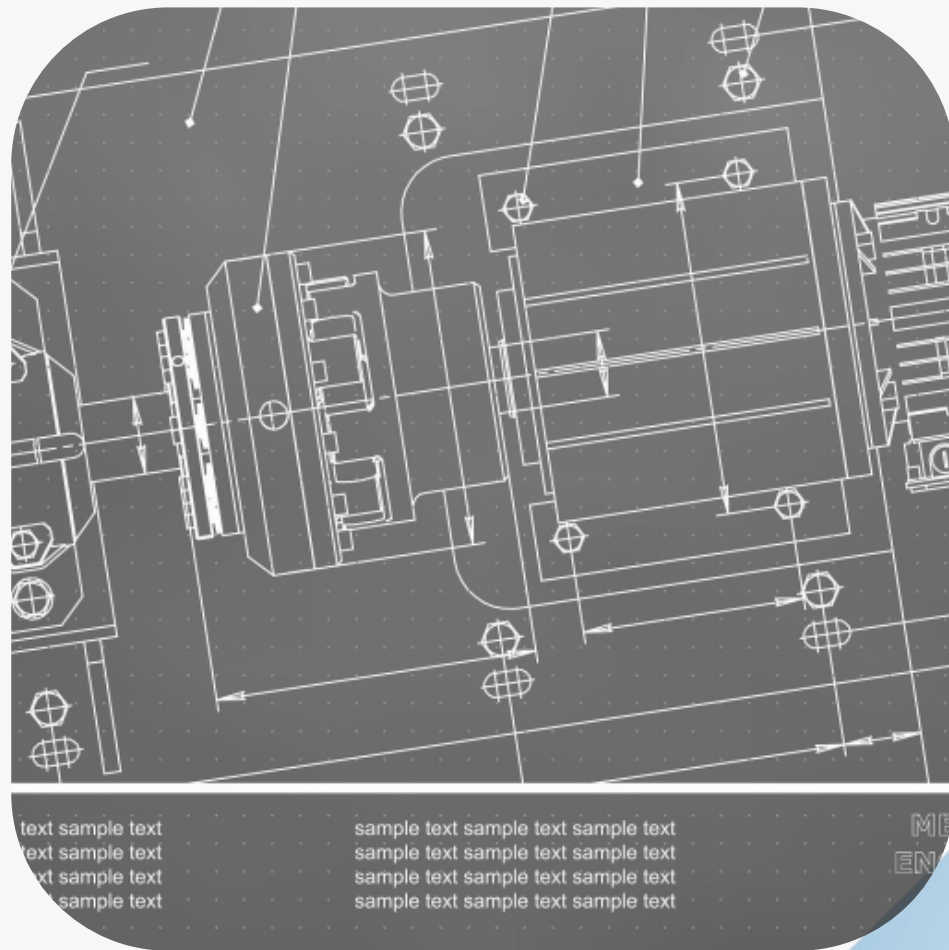
轴向柱塞泵作为液压系统的重要元件，其性能直接影响整个液压系统的效率和稳定性。

2

配流副是轴向柱塞泵中的关键摩擦副之一，其摩擦学性能对泵的寿命和性能有着重要影响。

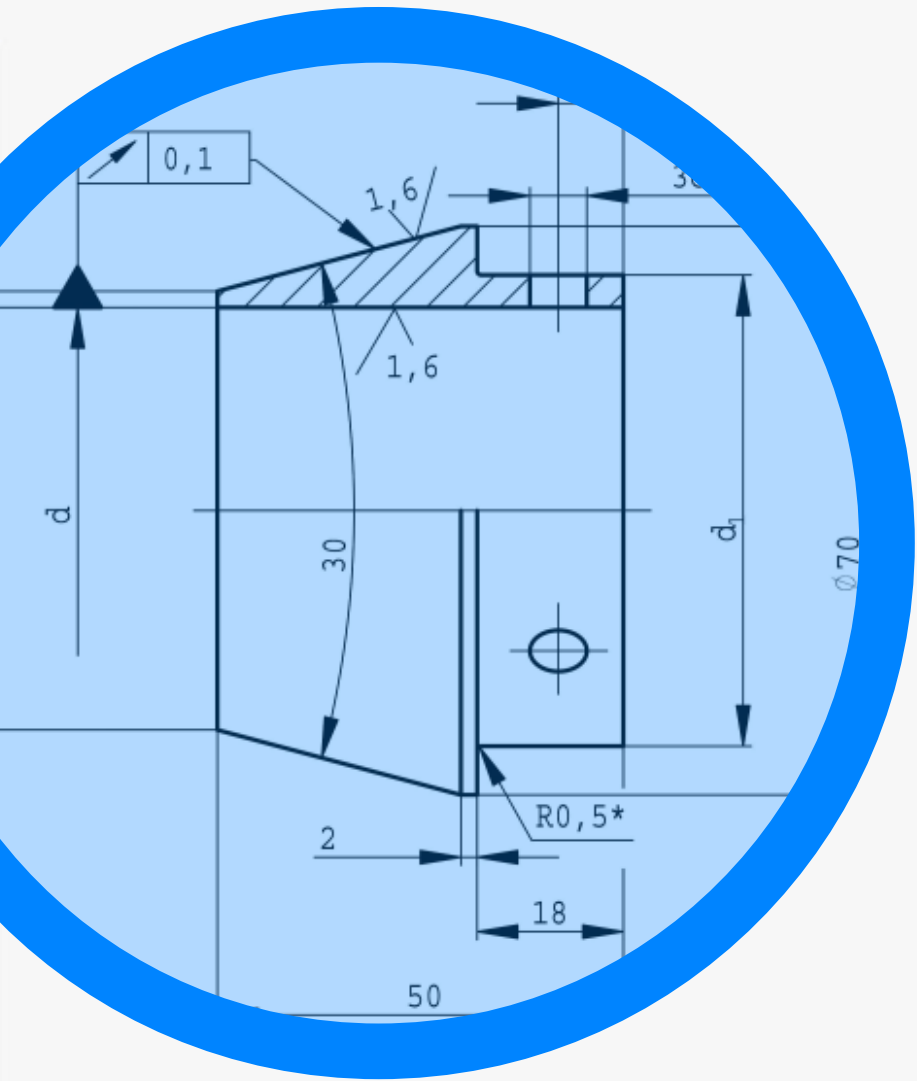
3

织构化是一种表面处理技术，可以通过改变表面形貌和结构来改善摩擦学性能，提高轴向柱塞泵配流副的耐磨性和减摩性。





国内外研究现状及发展趋势



01

国内外学者已经对轴向柱塞泵配流副的摩擦学性能进行了大量研究，包括材料、表面处理、润滑方式等方面。

02

织构化技术作为一种新兴的表面处理技术，在近年来得到了广泛关注和研究，已经在一些领域取得了显著成果。

03

目前，关于轴向柱塞泵配流副织构化的研究尚处于起步阶段，需要进一步深入探索和研究。

研究内容、目的和意义



研究内容

本研究旨在通过理论分析、数值模拟和实验研究等方法，探究轴向柱塞泵配流副织构化的摩擦学性能及其影响因素。

研究目的

揭示织构化对轴向柱塞泵配流副摩擦学性能的影响规律，为优化设计和提高轴向柱塞泵的性能提供理论依据和技术支持。

研究意义

本研究不仅有助于深入了解轴向柱塞泵配流副的摩擦学性能和磨损机理，还可以为液压元件的设计和制造提供新的思路和方法，推动液压技术的发展和进步。

02

轴向柱塞泵配流副 结构及工作原理



轴向柱塞泵基本结构

01

缸体

与传动轴一体，呈多个柱塞均匀分布的圆筒状，是实现吸油和压油的重要部件。

02

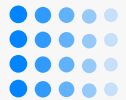
配油盘

分为吸油窗口和压油窗口，通过旋转与缸体上的柱塞孔形成密封容积，实现吸油和压油过程。

03

柱塞

在缸体内做往复运动，与缸体形成密封容积，实现液体的吸入和排出。



配流副结构及工作原理

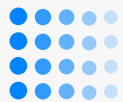


配流副结构

由配油盘和缸体端面组成的一对高精度摩擦副，具有良好的密封性能和耐磨性。

工作原理

当传动轴带动缸体旋转时，柱塞在缸体内做往复运动，通过配油盘上的吸油窗口和压油窗口实现液体的吸入和排出。配流副在此过程中起到密封和配油的作用。



配流副摩擦学特性分析



摩擦磨损机理

配流副在工作过程中，由于相对运动产生的摩擦会导致磨损。磨损形式包括磨粒磨损、粘着磨损和疲劳磨损等。

润滑特性

配流副的润滑状态对其摩擦学性能具有重要影响。良好的润滑可以降低摩擦系数、减少磨损并提高配流副的使用寿命。



表面织构化技术

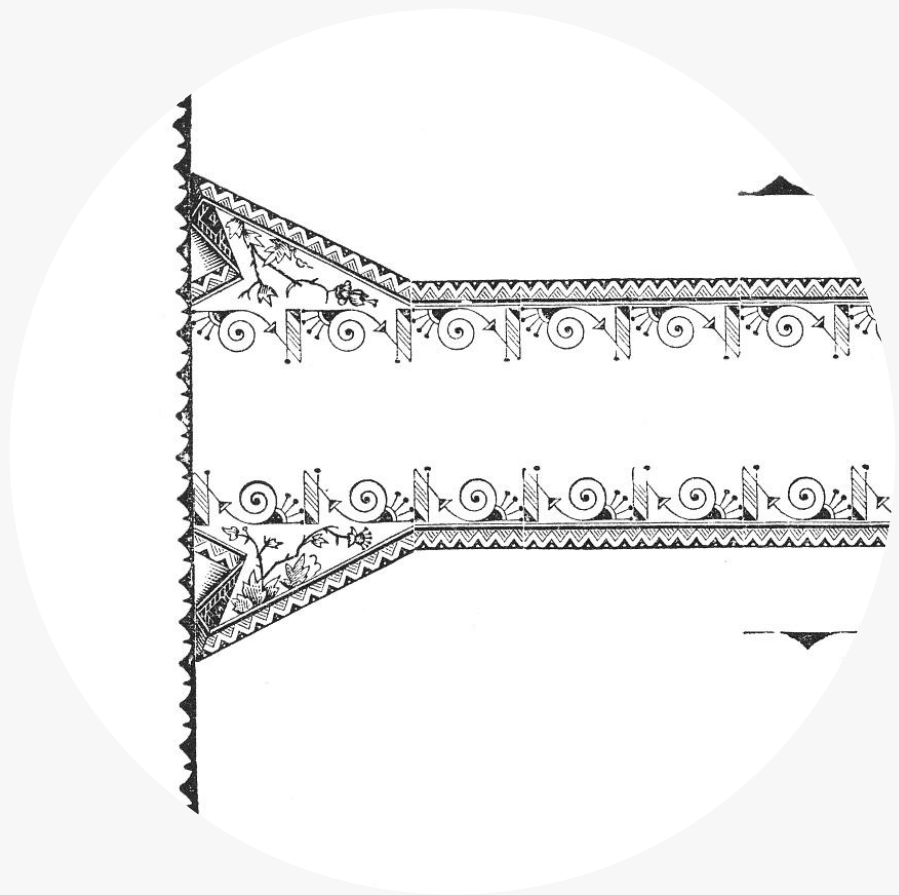
通过在配流副表面加工出具有一定形状、尺寸和分布的微坑或微槽等结构，可以改善其摩擦学性能。表面织构化技术可以降低摩擦系数、提高抗磨性和抗疲劳性能。

03

配流副表面织构化 设计



表面织构化技术概述



表面织构化定义

通过在材料表面加工出具有一定形状、尺寸和排列方式的微观结构，以改善表面的物理、化学和机械性能。

表面织构化技术分类

根据加工原理和方法的不同，表面织构化技术可分为机械加工、激光加工、电化学加工等。

表面织构化技术应用

广泛应用于摩擦学、生物医学、光学等领域，以提高表面的减摩、耐磨、抗腐蚀等性能。

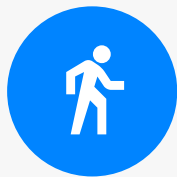


配流副表面织构化设计原则



功能性原则

根据配流副的工作条件和性能要求，设计具有减摩、耐磨、抗腐蚀等功能的表面织构。



适配性原则

织构的形状、尺寸和排列方式应与配流副的几何形状和工作条件相适应，以确保良好的润滑和密封效果。



工艺性原则

考虑加工工艺的可实现性和经济性，选择合适的加工方法和参数。

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/61804706200006076>