



最小二乘拟合法在转子圆度 调整中的应用

汇报人：

汇报时间：2024-01-27

目录



- 引言
- 转子圆度调整问题概述
- 最小二乘拟合法在转子圆度调整中的应用
- 实验设计与实施
- 结果分析与讨论
- 结论与展望



01

引言





目的和背景

01

提高转子圆度精度

通过最小二乘拟合法对转子圆度进行调整，可以提高转子的圆度精度，进而提升机械设备的整体性能。

02

应对复杂工况

针对复杂多变的工况环境，传统的转子圆度调整方法可能难以满足实际需求，而最小二乘拟合法具有较强的适应性和灵活性。

03

推动相关领域发展

最小二乘拟合法在转子圆度调整中的应用，有助于推动相关领域的技术进步和产业升级。



最小二乘拟合法简介

01

基本原理

最小二乘拟合法是一种数学优化技术，通过最小化误差的平方和来寻找数据的最佳函数匹配。在转子圆度调整中，该方法可用于确定转子表面的最佳拟合圆。

02

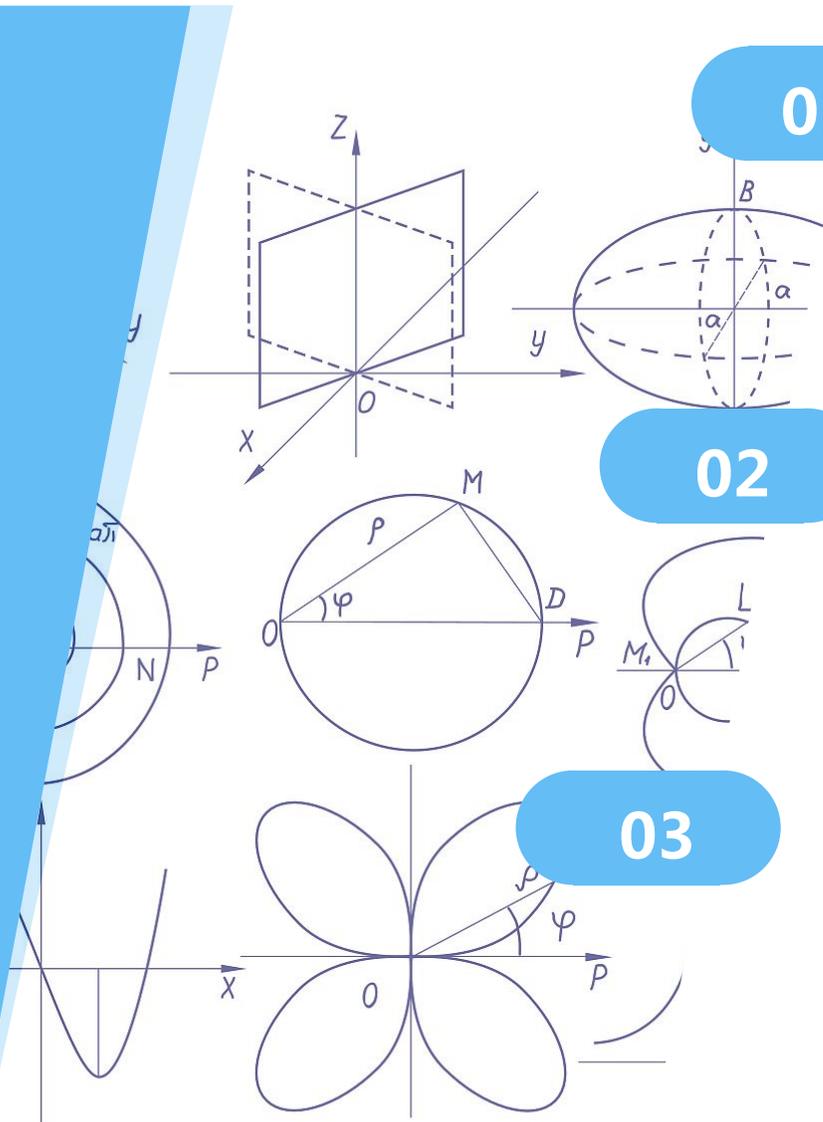
优点

最小二乘拟合法具有计算简便、收敛速度快、适应性强等优点，适用于处理大量数据和复杂模型。

03

应用范围

除了转子圆度调整外，最小二乘拟合法还广泛应用于曲线拟合、回归分析、参数估计等领域。





02

转子圆度调整问题概述

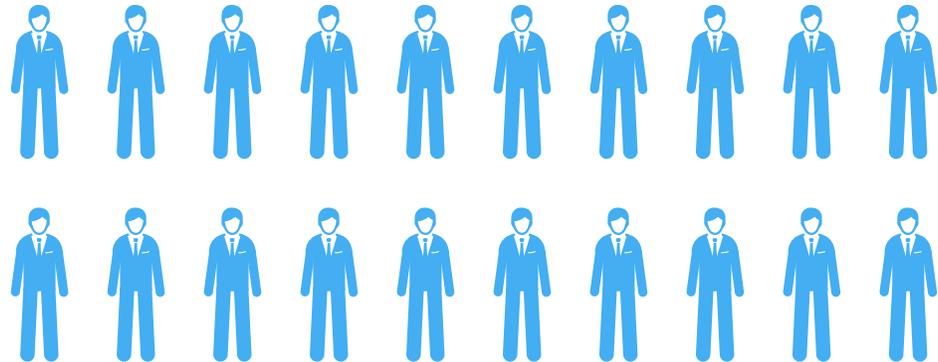


转子圆度定义及重要性



01

转子圆度定义

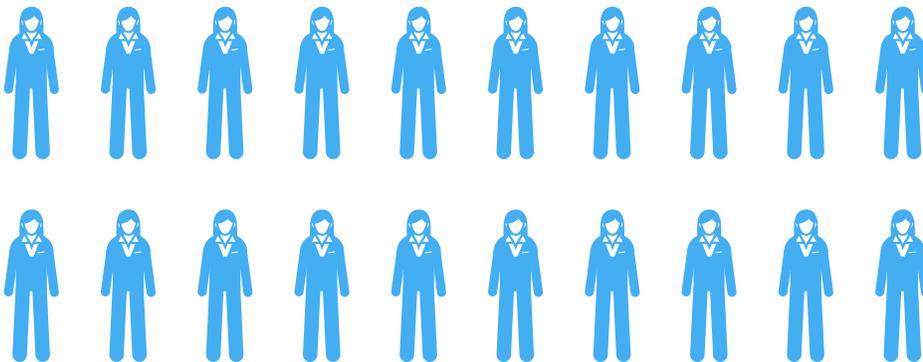


转子圆度是指转子横截面形状与理想圆形的偏差程度，是评价转子质量的重要指标。



02

重要性



转子圆度直接影响转子的平衡性、振动、噪音等性能，对于高速旋转机械如汽轮机、压缩机等尤为重要。



转子圆度调整方法

01

机械加工法

通过车削、磨削等机械加工方式调整转子圆度，适用于单件或小批量生产。

02

电磁调整法

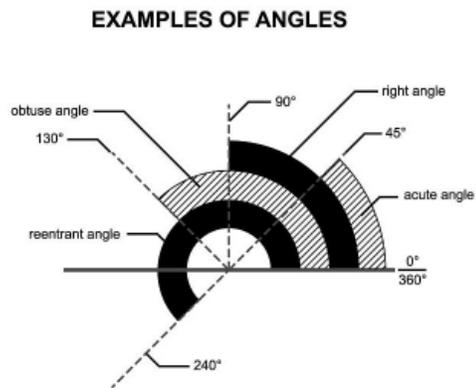
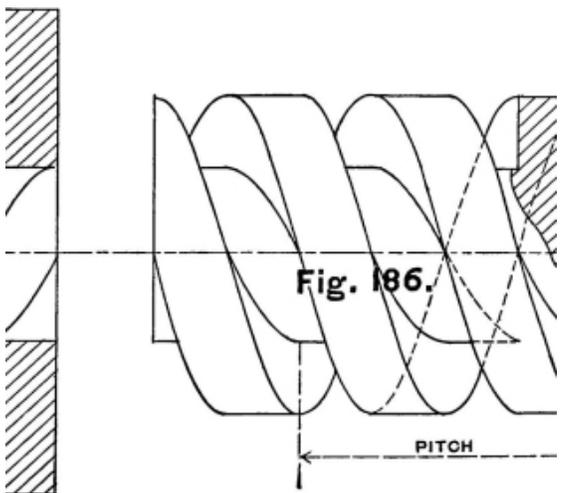
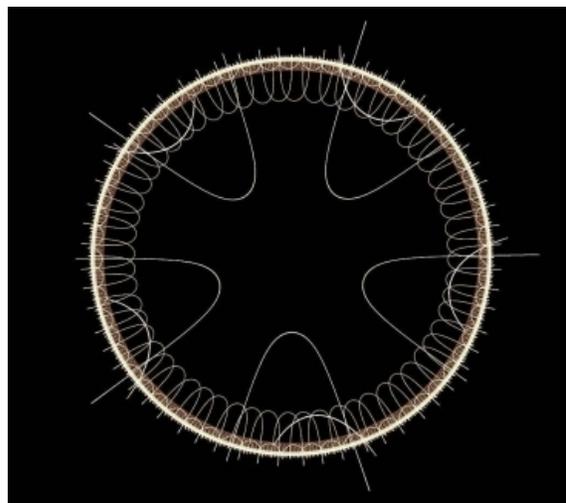
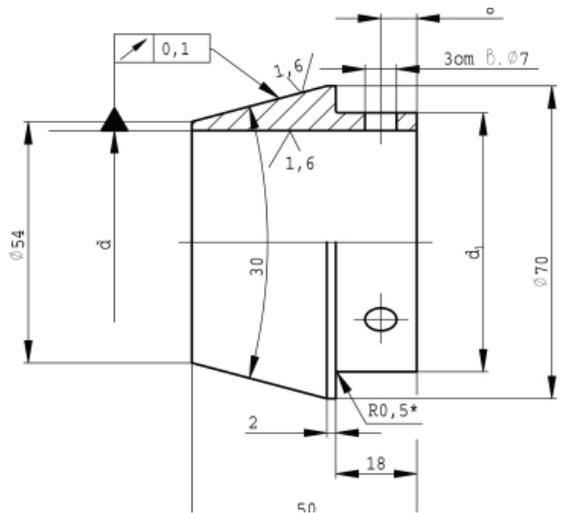
利用电磁力对转子进行圆度调整，具有非接触、无磨损等优点，适用于大批量生产。

03

激光调整法

采用激光照射转子表面，通过热膨胀效应调整转子圆度，具有高精度、高效率等特点。

现有方法存在的问题



机械加工法精度受限于机床精度和操作人员技能水平，且加工过程中可能产生应力导致变形。



电磁调整法需要复杂的电磁控制系统，且对于不同材质的转子调整效果不稳定。



激光调整法设备成本高，且对于大型转子而言，激光照射面积有限，难以实现全局调整。



03

● 最小二乘拟合法在转子圆 度调整中的应用 ●





最小二乘拟合法原理

01

最小二乘法是一种数学优化技术，它通过最小化误差的平方和来寻找数据的最佳函数匹配。

02

在转子圆度调整中，最小二乘法可用于确定转子表面的最佳拟合圆，从而减小圆度误差。

03

最小二乘法的核心思想是使得所有观测值到拟合曲线的垂直距离（即残差）的平方和最小。



数据采集与处理

数据采集

使用高精度测量设备对转子表面进行多点测量，获取转子表面的实际坐标数据。

数据处理

对采集到的数据进行预处理，包括数据清洗、异常值剔除、坐标转换等，以确保数据的准确性和一致性。

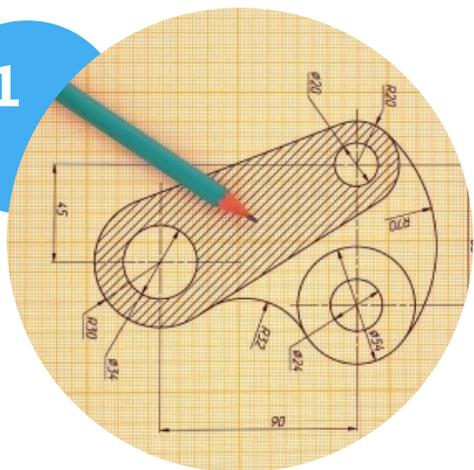
数据表示

将处理后的数据以适当的形式表示，如散点图、数据表等，以便进行后续的拟合分析。



拟合模型建立与优化

01

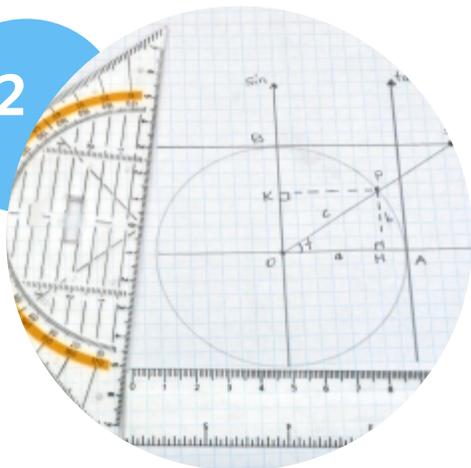


拟合模型选择



根据转子圆度调整的需求和数据的特性，选择合适的拟合模型，如圆方程、椭圆方程等。

02



参数估计



利用最小二乘法对选定的拟合模型进行参数估计，得到拟合圆的圆心坐标和半径等关键参数。

03



模型优化



通过迭代计算或其他优化算法对拟合模型进行进一步优化，提高拟合精度和稳定性。

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/226025102155010145>