

大曲率整体蒙皮镜像加工 工艺数模设计技术

汇报人：

2024-01-14



目录

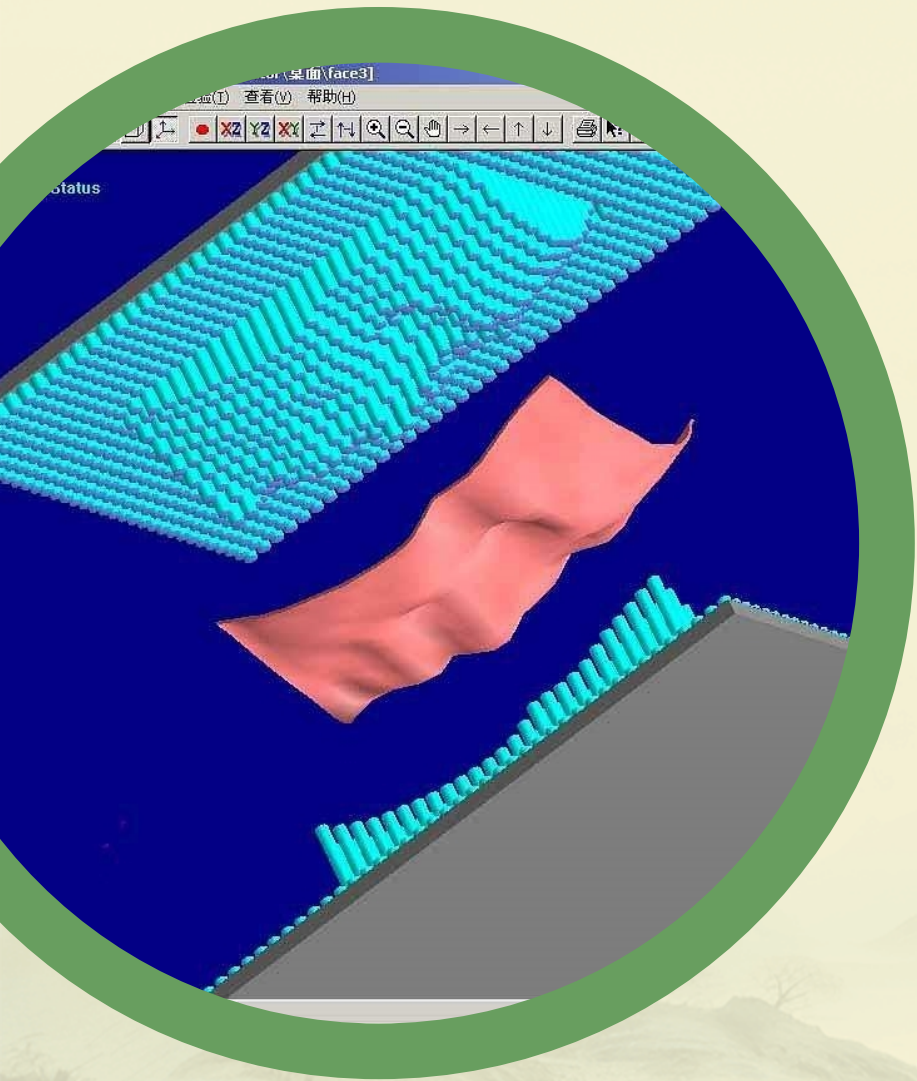
- 引言
- 大曲率整体蒙皮镜像加工工艺概述
- 数模设计技术基础
- 大曲率整体蒙皮镜像加工工艺数模设计实现
- 实验验证与结果分析
- 结论与展望



01

引言





01

航空航天领域需求

大曲率整体蒙皮镜像加工技术对于航空航天器的轻量化、高性能化具有重要意义。

02

传统加工方法局限性

传统加工方法难以实现大曲率整体蒙皮的高精度、高效率加工。

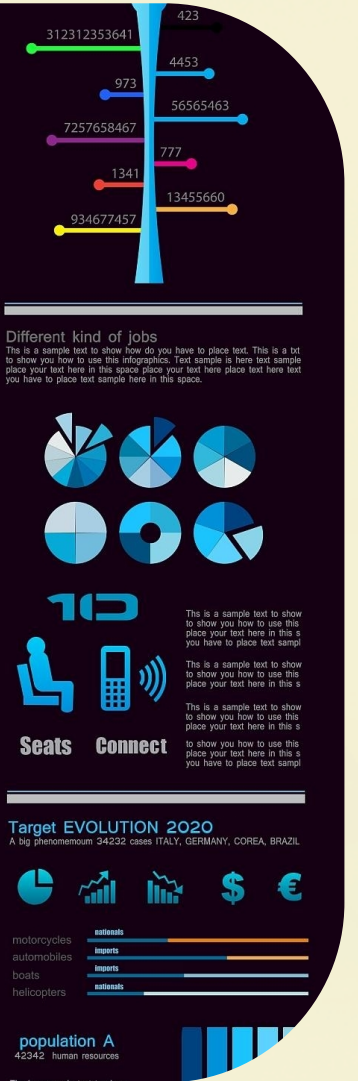
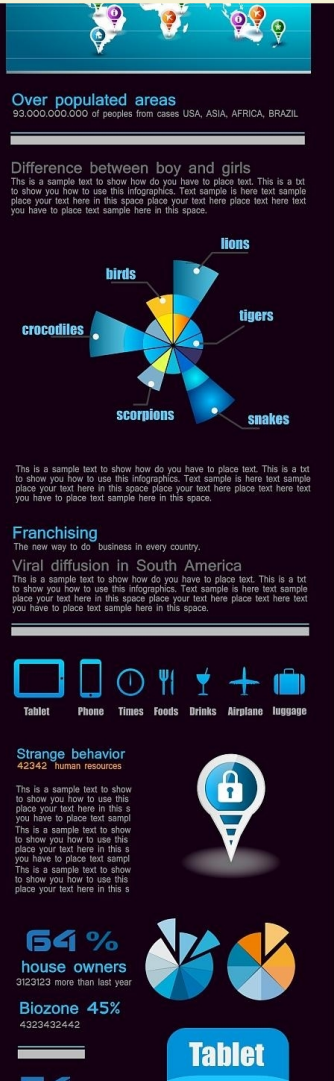
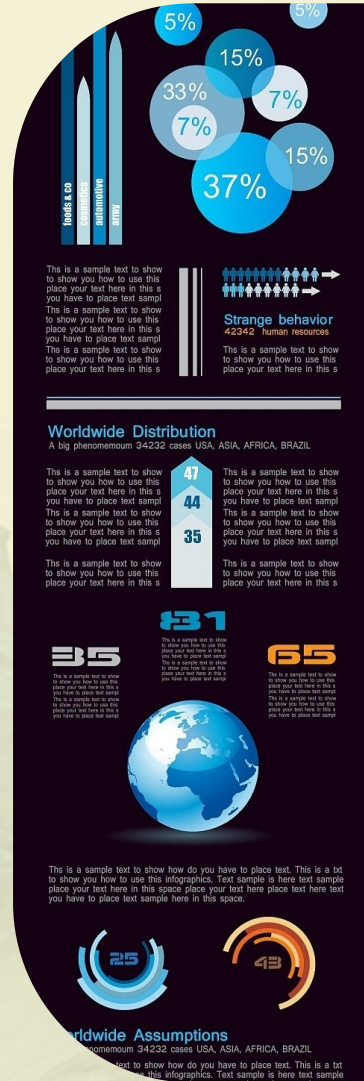
03

数字化制造技术发展

随着数字化制造技术的不断发展，数模设计技术为大曲率整体蒙皮镜像加工提供了新的解决方案。



国内外研究现状



国外研究现状

国外在数字化制造技术、CAD/CAM技术、数控加工技术等方面取得了显著进展，为大曲率整体蒙皮镜像加工提供了技术支持。

国内研究现状

国内在数字化制造技术领域也取得了一定的研究成果，但相对于国外先进水平，还存在一定差距。

研究热点与趋势

目前，国内外研究热点主要集中在数字化制造技术、智能加工技术、高精度测量技术等方面，未来趋势将更加注重跨学科融合、智能化发展。



研究目的和意义



研究目的

本研究旨在通过数模设计技术，实现大曲率整体蒙皮的高精度、高效率镜像加工，提高航空航天器的性能和质量。

研究意义

本研究对于推动数字化制造技术的发展，提升我国航空航天制造水平，促进相关产业升级具有重要意义。同时，本研究成果还可应用于汽车、船舶等领域，具有广泛的应用前景。



02

大曲率整体蒙皮镜像加工工艺概述





镜像加工原理



镜像映射技术

通过高精度测量设备获取原始蒙皮表面的三维数据，利用镜像映射算法生成与之对应的镜像表面数据。

加工路径规划

根据镜像表面数据，规划出相应的加工路径，确保加工过程中的精度和效率。

加工参数优化

针对大曲率整体蒙皮的特性，对加工参数进行优化，提高加工质量和效率。



大曲率整体蒙皮特点



● 大曲率半径

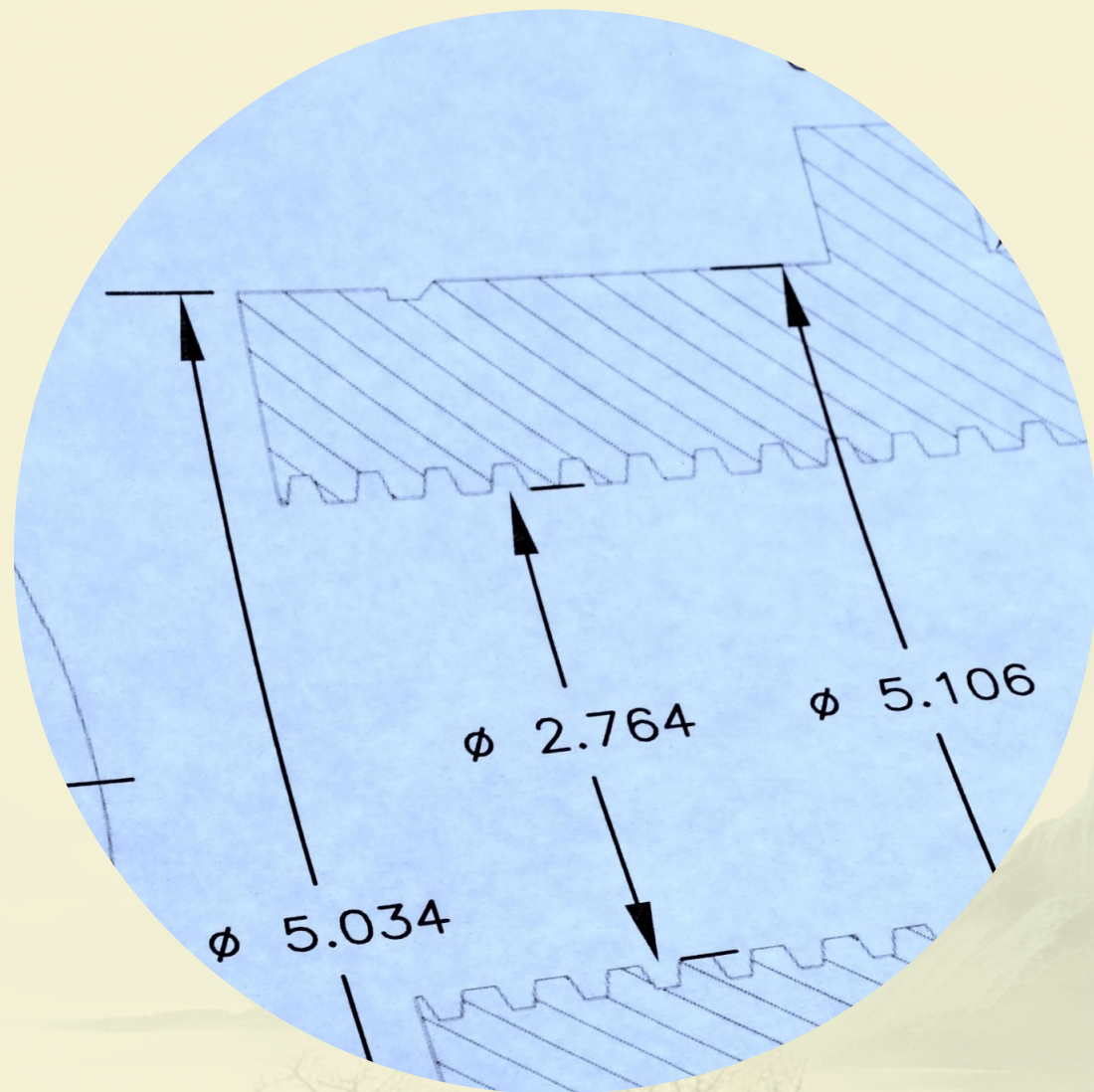
蒙皮表面的曲率半径较大，使得加工难度增加。

● 复杂形状

蒙皮形状复杂，可能存在多个曲面和不规则区域，需要高精度的测量和加工设备。

● 高强度要求

蒙皮需要承受较大的载荷和应力，对材料的强度和加工质量有较高要求。





加工工艺流程



原始蒙皮准备

选择合适的材料和工艺，制造出符合要求的原始蒙皮。

三维数据测量

利用高精度测量设备对原始蒙皮进行三维数据测量，获取表面的详细形状信息。

镜像数据生成

根据测量得到的三维数据，利用镜像映射算法生成镜像表面的数据。

加工路径规划

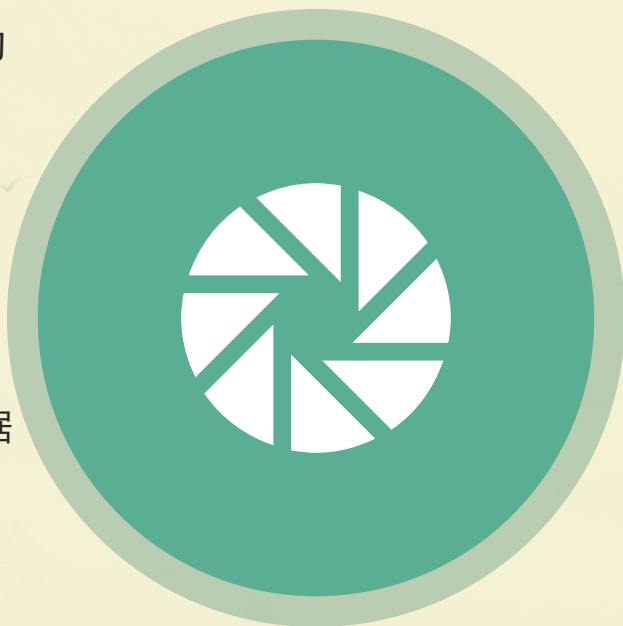
根据镜像表面数据，规划出相应的加工路径，并进行优化处理。

数控加工

将规划好的加工路径导入数控加工设备，进行大曲率整体蒙皮的镜像加工。

质量检测与评估

对加工完成的蒙皮进行质量检测与评估，确保满足设计要求和性能。





03

数模设计技术基础





数模设计概念及原理



1

数字化建模

利用计算机图形学、数值计算等技术，构建产品的三维数字化模型，实现产品设计的可视化、参数化和智能化。

2

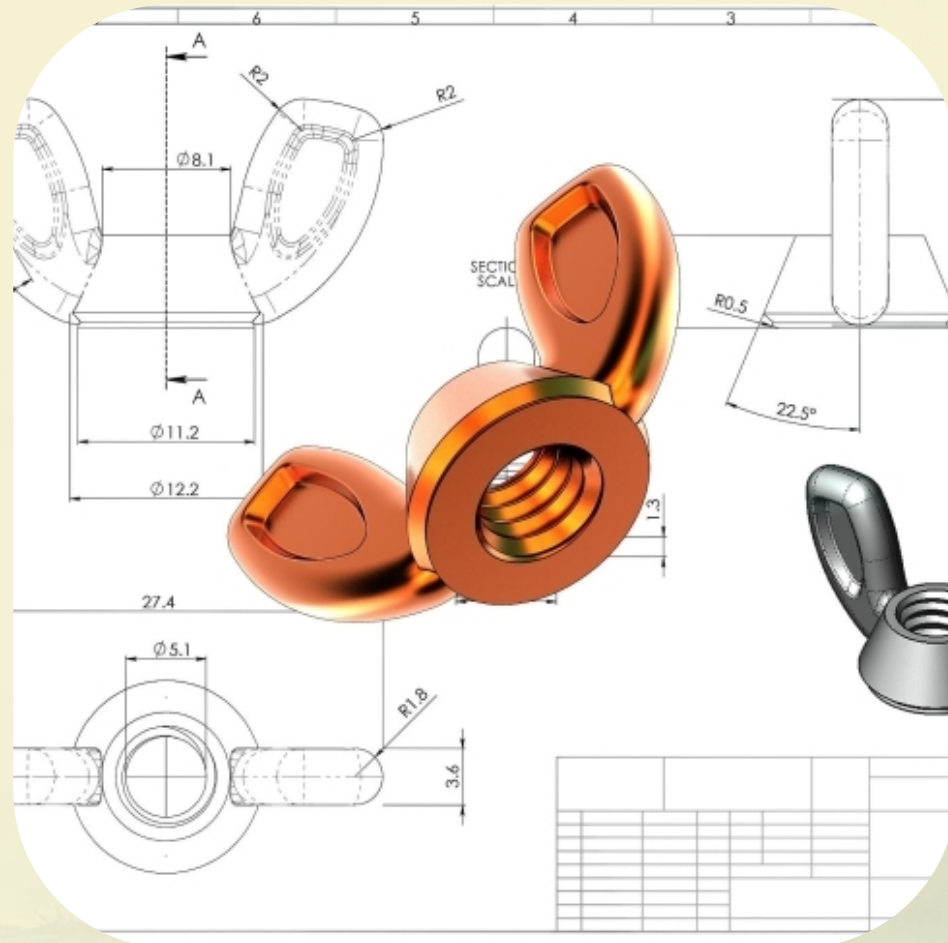
几何造型

基于数学、计算机科学等学科的理论和方法，对产品的形状、结构等进行描述和表达，实现产品设计的精确性和灵活性。

3

工程分析

运用有限元分析、计算流体动力学等工程仿真技术，对产品设计方案进行性能评估和优化，提高产品设计的可靠性和效率。



数模设计软件介绍



CATIA

一款广泛应用于航空航天、汽车、船舶等行业的高端数模设计软件，具有强大的曲面造型、钣金设计、装配设计等功能。

SolidWorks

一款易于学习和使用的数模设计软件，适用于机械设计、产品设计等领域，提供丰富的零件库和插件支持。

UG NX

一款功能强大的数模设计软件，支持复杂曲面造型、高级仿真分析等功能，广泛应用于制造业各个领域。



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/618054132044006076>