

BIG DATA EMPOWERS
TO CREATE A NEW
ERA

三坐标测量机在产品质量 检测中的应用

汇报人：

2024-01-29

目录

CONTENTS

- 引言
- 三坐标测量机原理及结构
- 三坐标测量机在产品质量检测中的应用
- 三坐标测量机与其他检测设备的比较

目录

CONTENTS

- 三坐标测量机在产品质量检测中的优势
- 三坐标测量机在产品质量检测中的挑战与解决方案
- 结论与展望

BIG DATA EMPOWERS
TO CREATE A NEW
ERA

01

引言



目的和背景

提高产品质量

三坐标测量机具有高精度的测量能力，可以确保产品尺寸的准确性和一致性，从而提高产品质量。



降低生产成本

通过及时发现和纠正生产过程中的尺寸偏差，可以减少废品率和返工率，降低生产成本。



适应市场需求

随着消费者对产品质量要求的不断提高，采用三坐标测量机进行产品质量检测已成为企业赢得市场竞争的重要手段。



三坐标测量机简介



定义

三坐标测量机是一种基于坐标测量原理的精密测量设备，具有三个互相垂直的运动轴，可以在三维空间内进行长度、角度和形位误差的测量。



组成

三坐标测量机主要由测量主机、控制系统、测头系统和数据处理软件等组成。



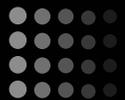
工作原理

通过测头系统接触被测物体表面，获取被测点的三维坐标数据，经过数据处理软件分析计算后，得出被测物体的尺寸、形状和位置等几何量。

BIG DATA EMPOWERS
TO CREATE A NEW
ERA

02

三坐标测量机原理及结构



测量原理

坐标测量

通过测量被测物体上各点的坐标位置，
确定其形状、尺寸和位置精度。



非接触式测量

采用光学、激光等非接触式测量技术，
获取被测物体表面的坐标信息。



接触式测量

利用测头与被测物体表面接触，感知
其坐标位置。



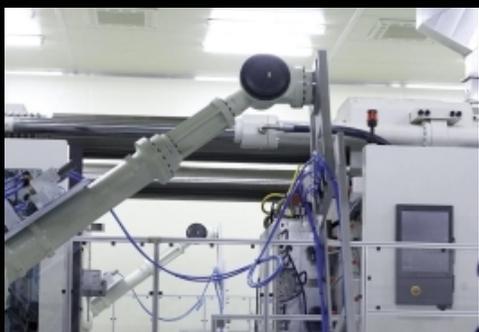


结构组成



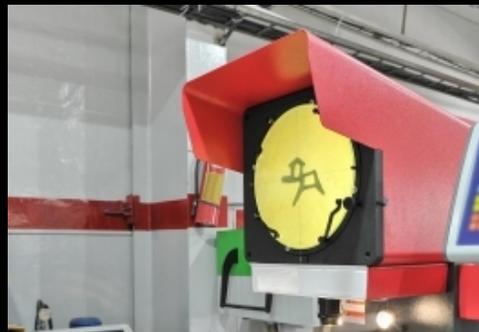
主机

包括测量空间、运动系统、控制系统等部分，实现测量机的运动控制和数据采集。



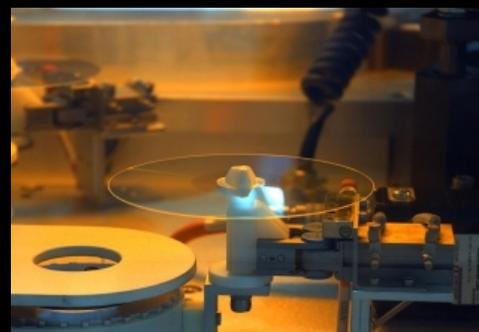
测头系统

包括测头、测针等部分，用于与被测物体表面接触并感知其坐标位置。



控制系统

控制测量机的运动轨迹和测头的触发，实现自动化测量。

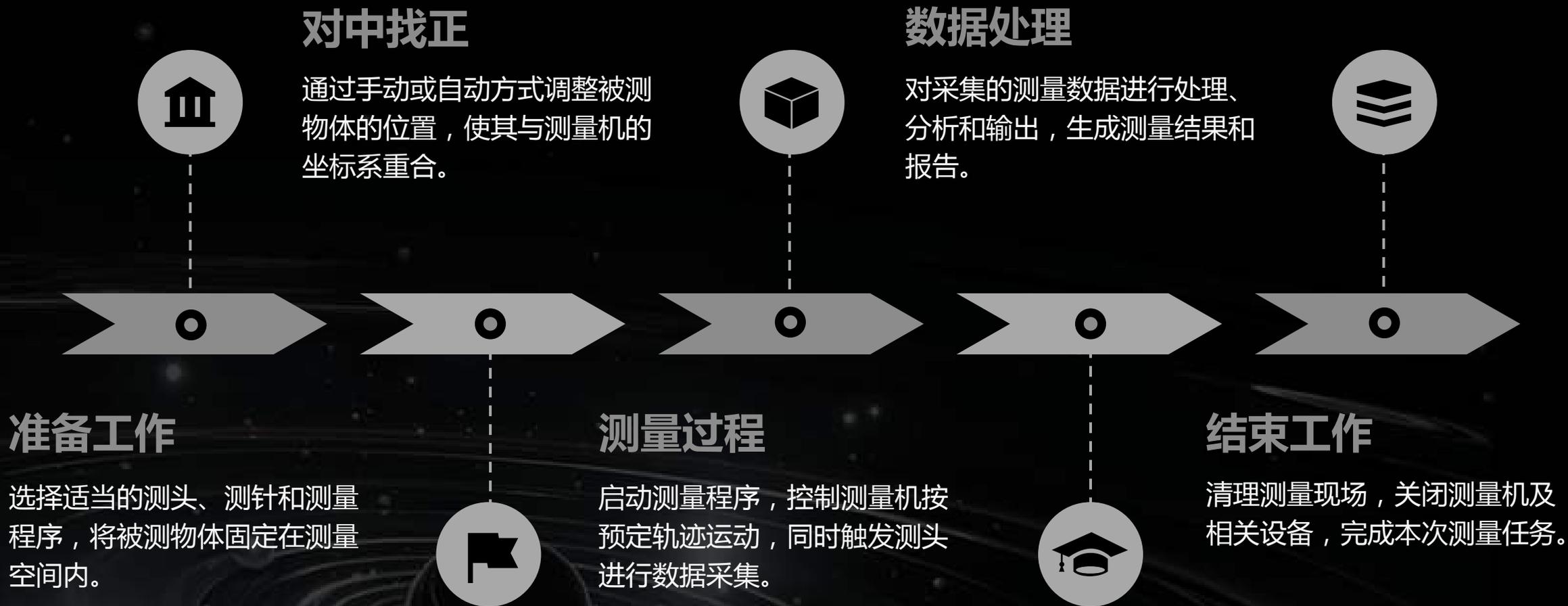


数据处理系统

对测量数据进行处理、分析和输出，提供测量结果和报告。



工作流程

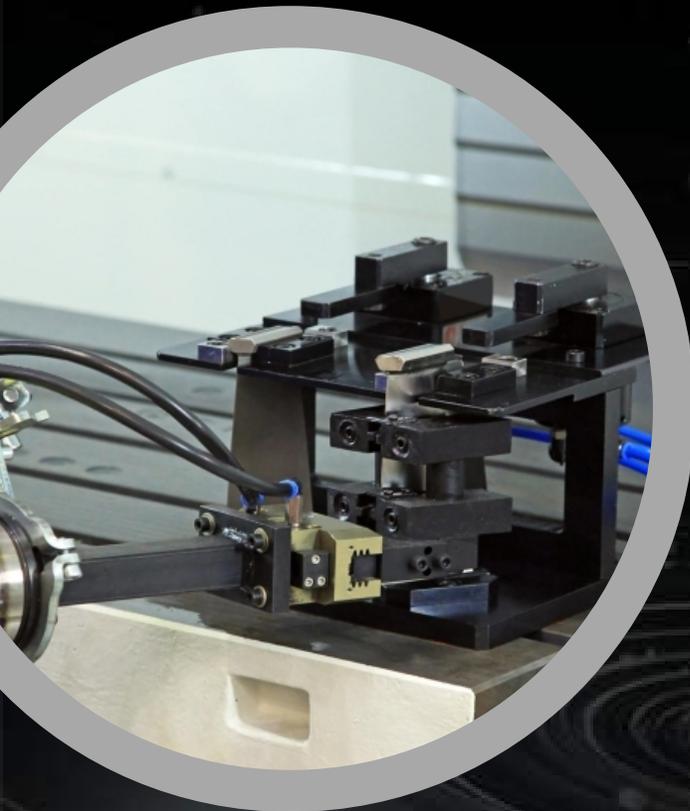


03

三坐标测量机在产品质量检测中的应 用



尺寸精度检测



长度、直径、高度等尺寸测量

三坐标测量机通过接触式或非接触式测量方式，能够高精度地测量工件的长度、直径、高度等尺寸，确保产品符合设计要求。

孔径、槽宽等内部尺寸测量

利用测头的伸缩和旋转功能，三坐标测量机能够深入工件内部，对孔径、槽宽等内部尺寸进行精确测量。

复杂曲面轮廓测量

针对复杂曲面轮廓，三坐标测量机通过连续扫描或单点触测的方式，获取曲面上各点的坐标数据，进而评价曲面的形状精度。

形状位置公差检测

直线度、平面度检测

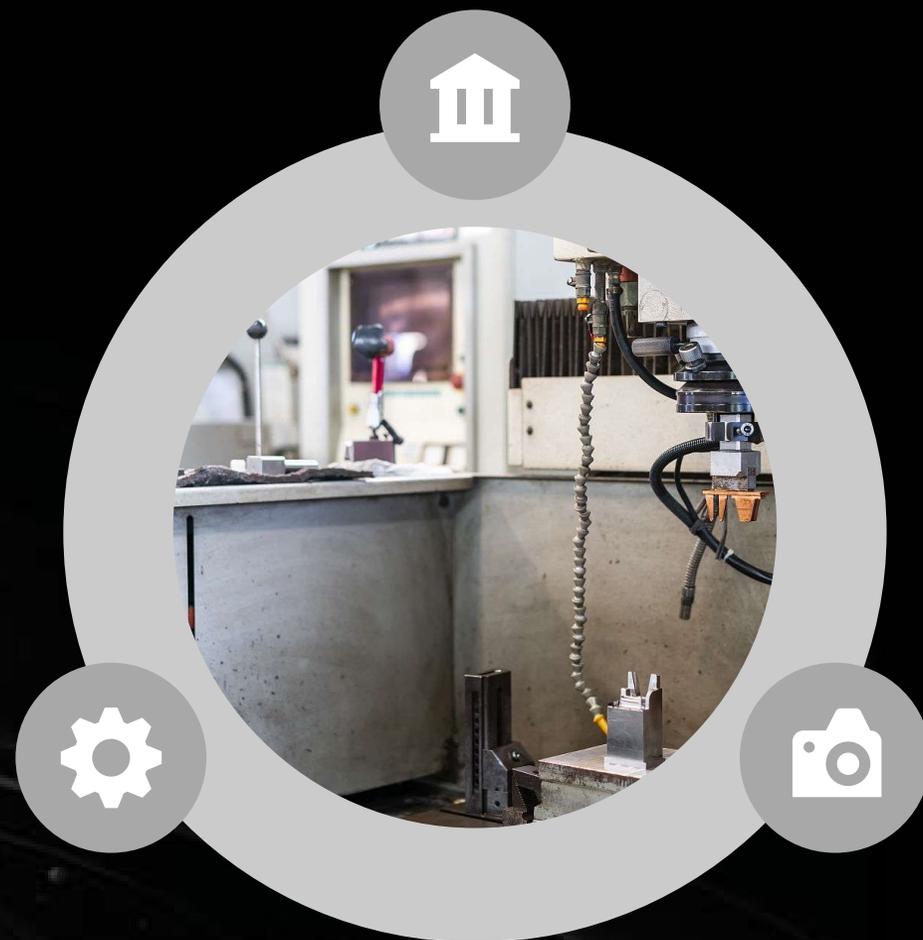
通过测量工件上多个点的坐标数据，三坐标测量机能够计算出直线或平面的形状误差，如直线度、平面度等。

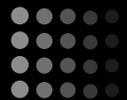
圆度、圆柱度检测

利用测头在工件表面上的连续扫描，获取圆或圆柱面的形状数据，进而评价其圆度、圆柱度等形状公差。

同轴度、平行度检测

通过测量工件上不同特征元素（如轴线、平面等）的坐标数据，三坐标测量机能够计算出它们之间的位置关系，如同轴度、平行度等。





表面粗糙度检测

1

表面粗糙度参数测量

三坐标测量机配备专门的粗糙度测头，能够测量工件表面的粗糙度参数，如Ra、Rz等，以评价表面的光洁程度。

2

表面波纹度测量

通过连续扫描工件表面，获取表面的波纹形状数据，进而评价表面的波纹度。

3

表面缺陷检测

利用非接触式测量方式（如光学测头），三坐标测量机能够检测工件表面的缺陷，如划痕、凹坑等。





逆向工程应用

01

数据采集与建模

通过三坐标测量机对实物进行高精度测量，获取其表面形状和尺寸数据，进而建立三维数字模型。

02

模型修复与优化

针对采集的数据进行噪声滤除、数据平滑等处理，提高模型的准确性和光顺性。同时，可以对模型进行修复和优化，以满足后续的设计和生产需求。

03

创新设计与制造

基于逆向工程建立的三维模型，可以进行创新设计和制造。例如，在原有产品的基础上进行改进和优化设计，或者基于现有产品进行全新设计。

04

三坐标测量机与其他检测设备的比较

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/675114104313011224>