

## 第11章 先进制造技术

### 11.1 数控加工技术

#### 11.1.1 数字控制与数控机床的概念

#### 11.1.2 数控机床的基本组成及工作原理

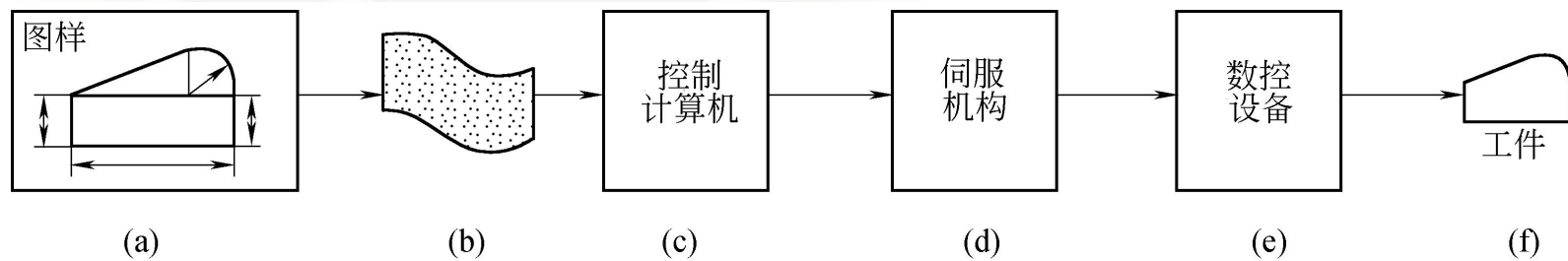


图11.1.1 数控机床加工零件的工作过程

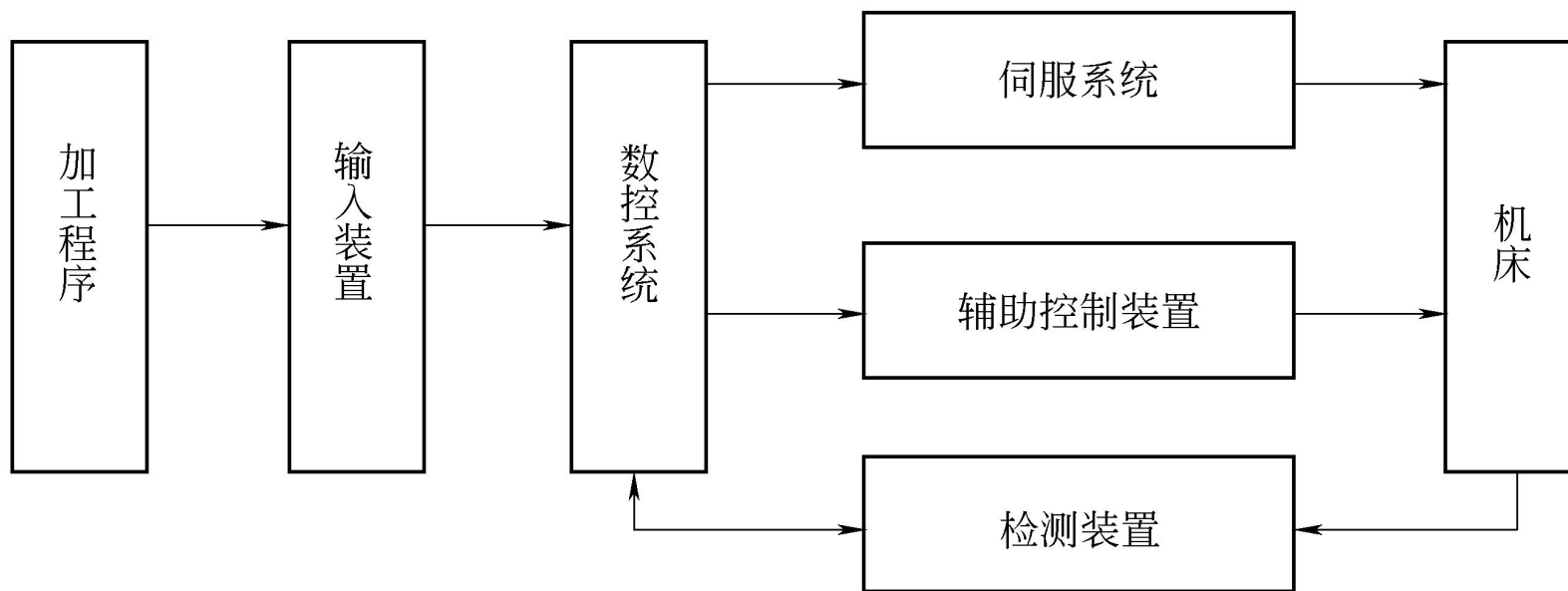


图11.1.2 数控机床的基本组成

### 11.1.3 数控机床的分类

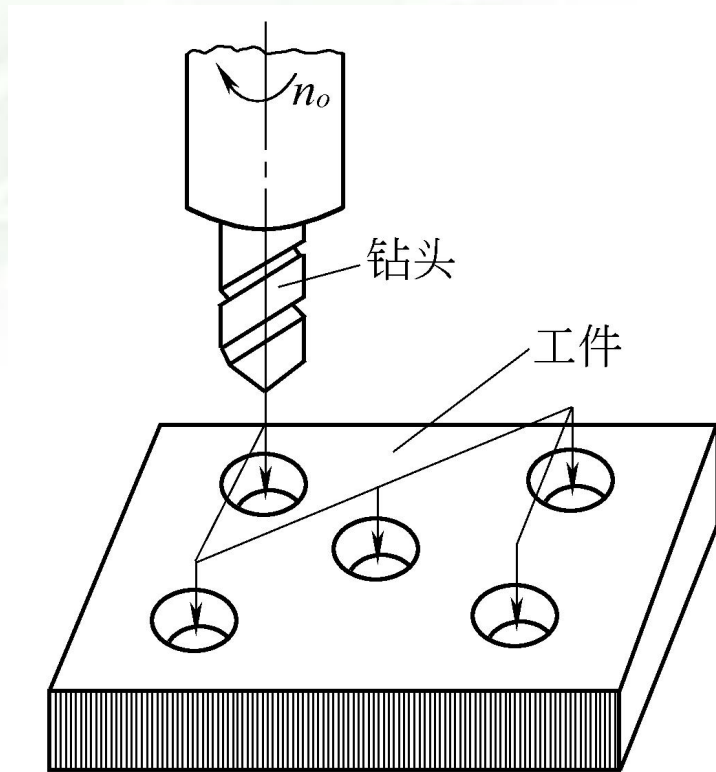


图11.1.3 点位控制加工示意图

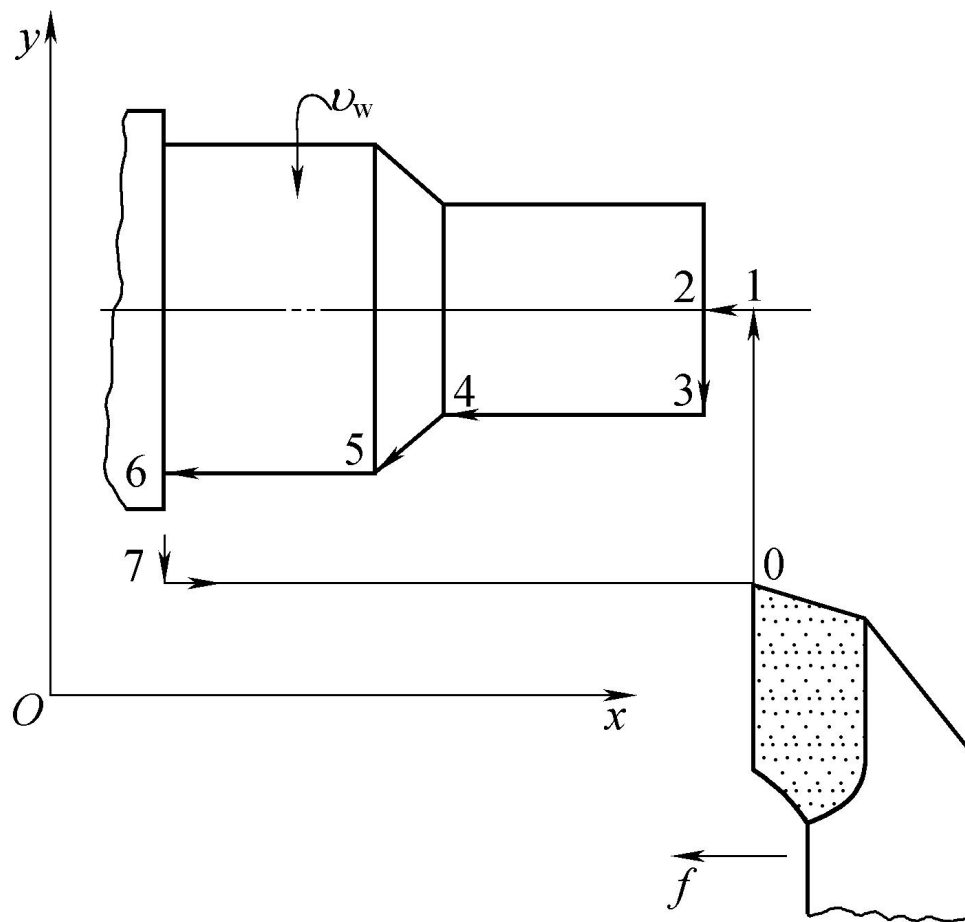


图11.1.4 点位直线控制加工示意图

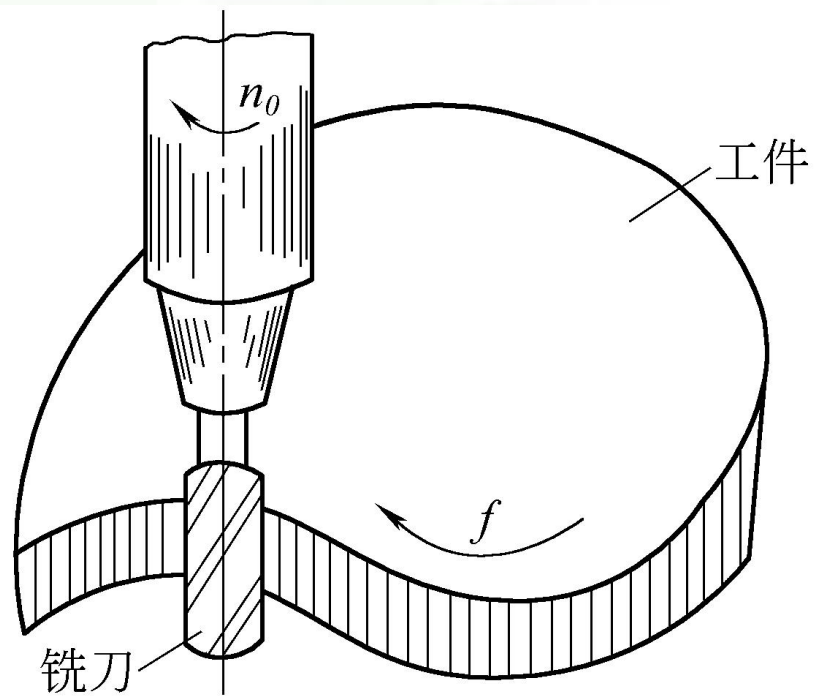


图11.1.5 轮廓控制加工示意图

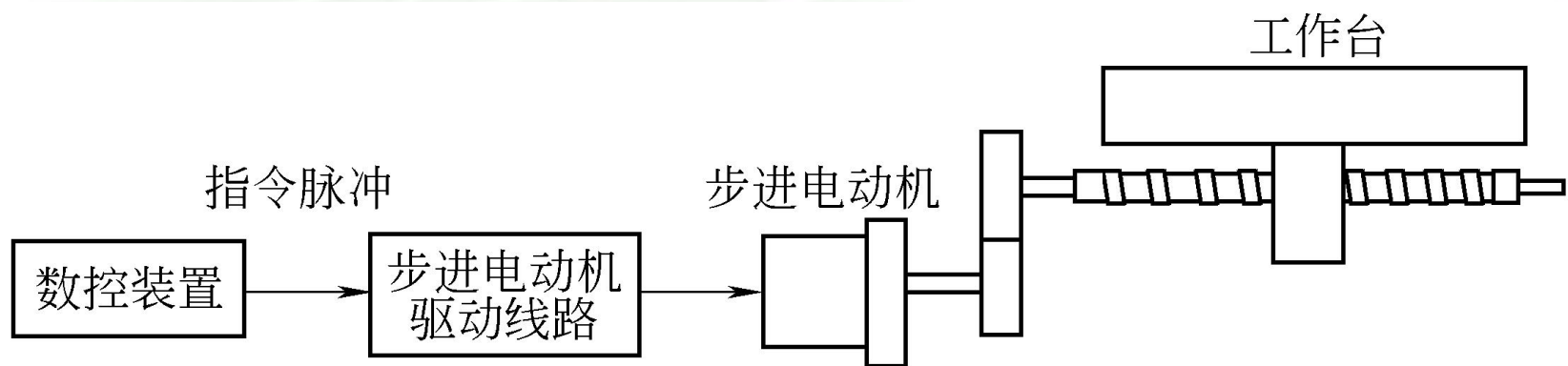


图11.1.6 开环控制系统原理图

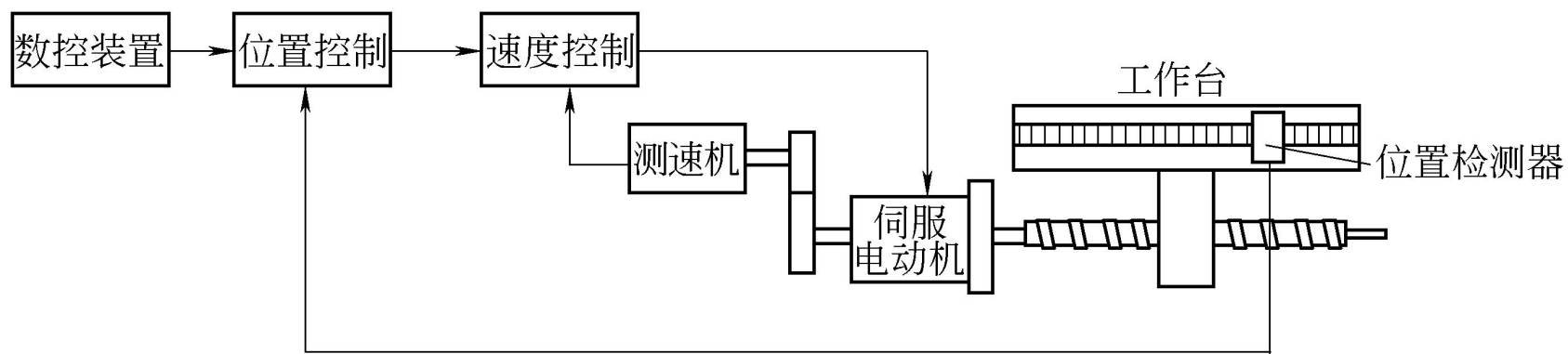


图11.1.7 闭环控制系统原理图



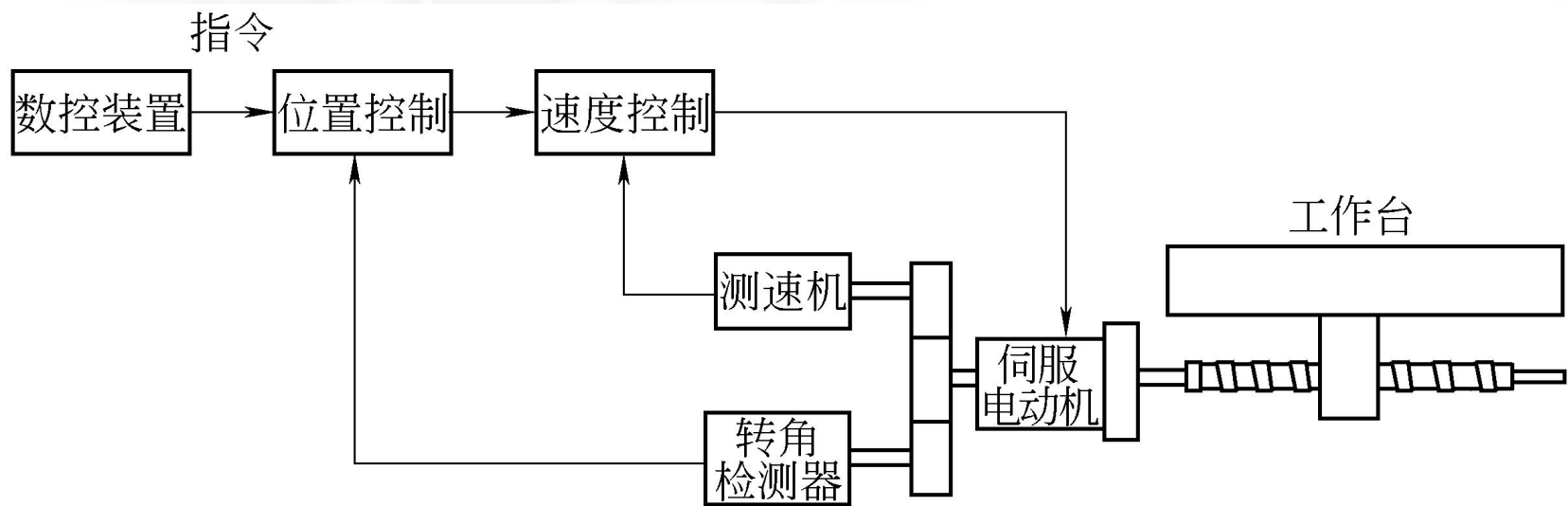


图11.1.8 半闭环控制系统原理图

## 11.2 快速成形技术

### 11.2.1 快速成形技术的概念

### 11.2.2 快速成形技术的工作原理

### 11.2.3 快速成形技术的工艺方法

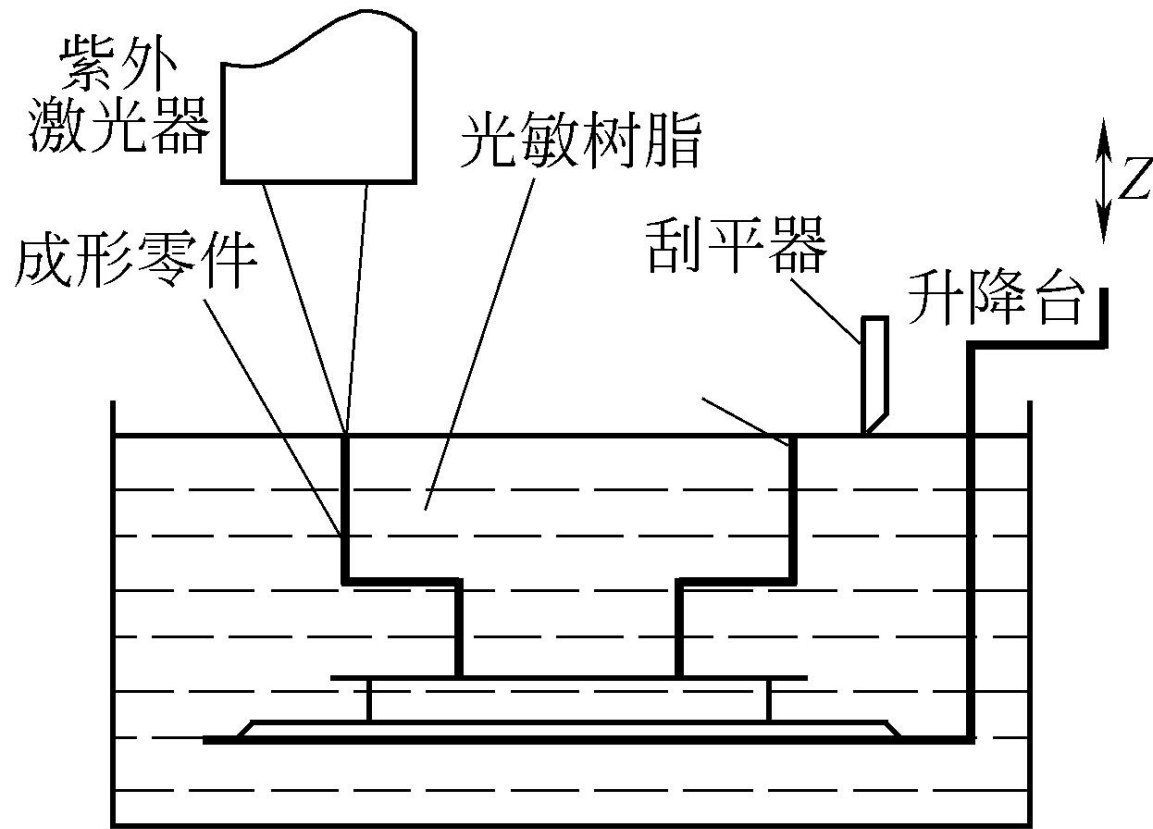


图11.2.1 光固化法工艺原理图

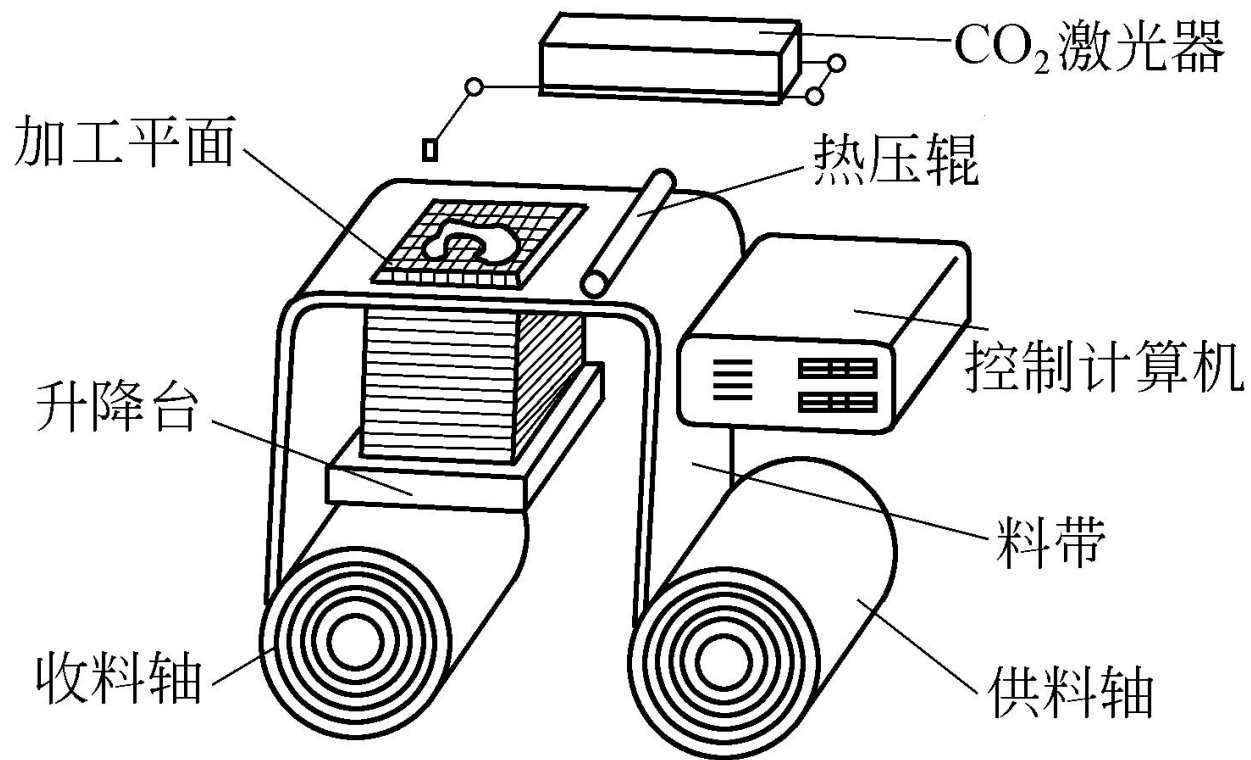


图11.2.2 叠层法工艺原理图

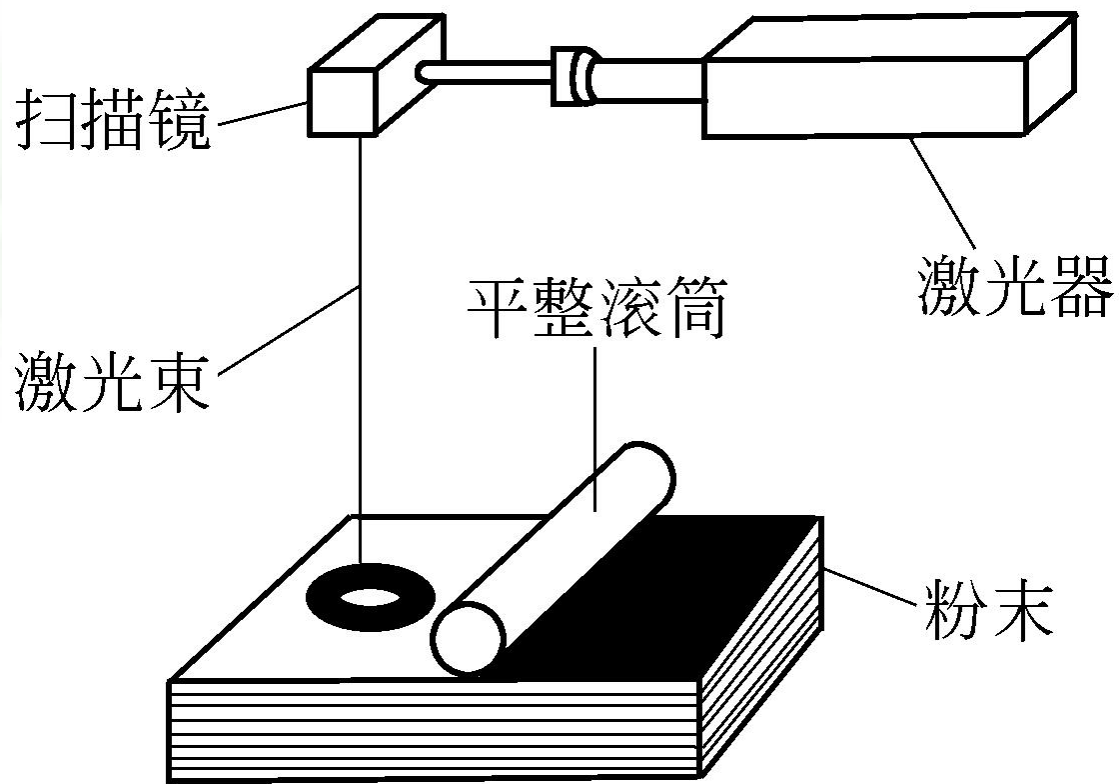


图11.2.3 激光选区烧结法工艺原理图

## 11.3 超精密与纳米加工技术

### 11.3.1 超精密加工技术

### 11.3.2 纳米加工技术

## 11.4 工业机器人

### 11.4.1 工业机器人的基本概念

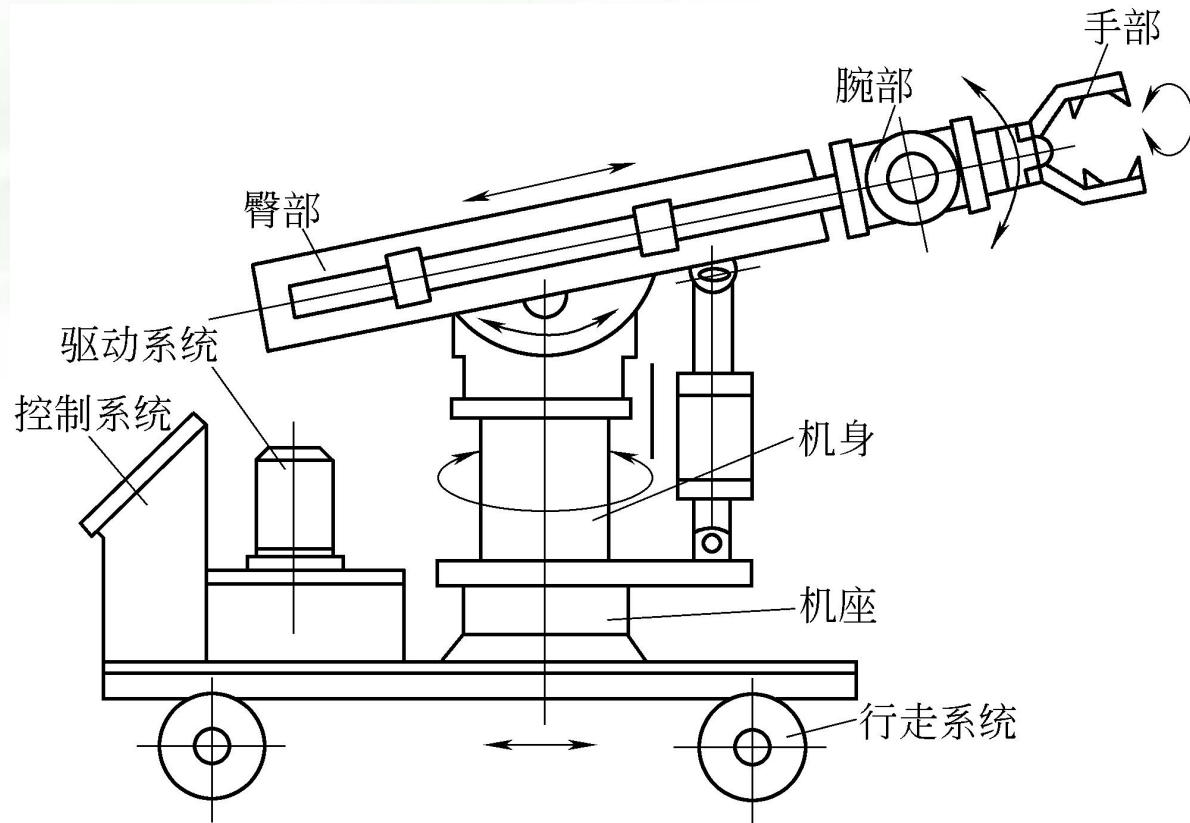


图11.4.1 工业机器人的组成

## 11.4.2 工业机器人的应用

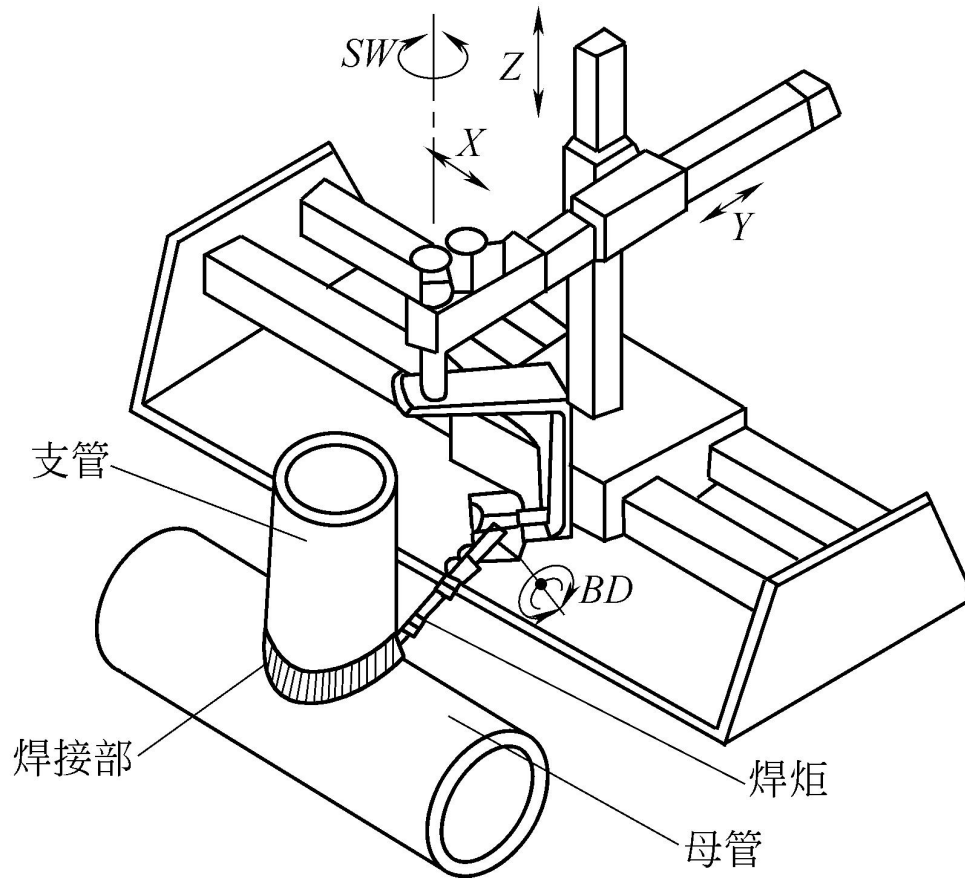


图11.4.2 焊接机器人



## 11.5 柔性制造技术

### 11.5.1 柔性制造单元

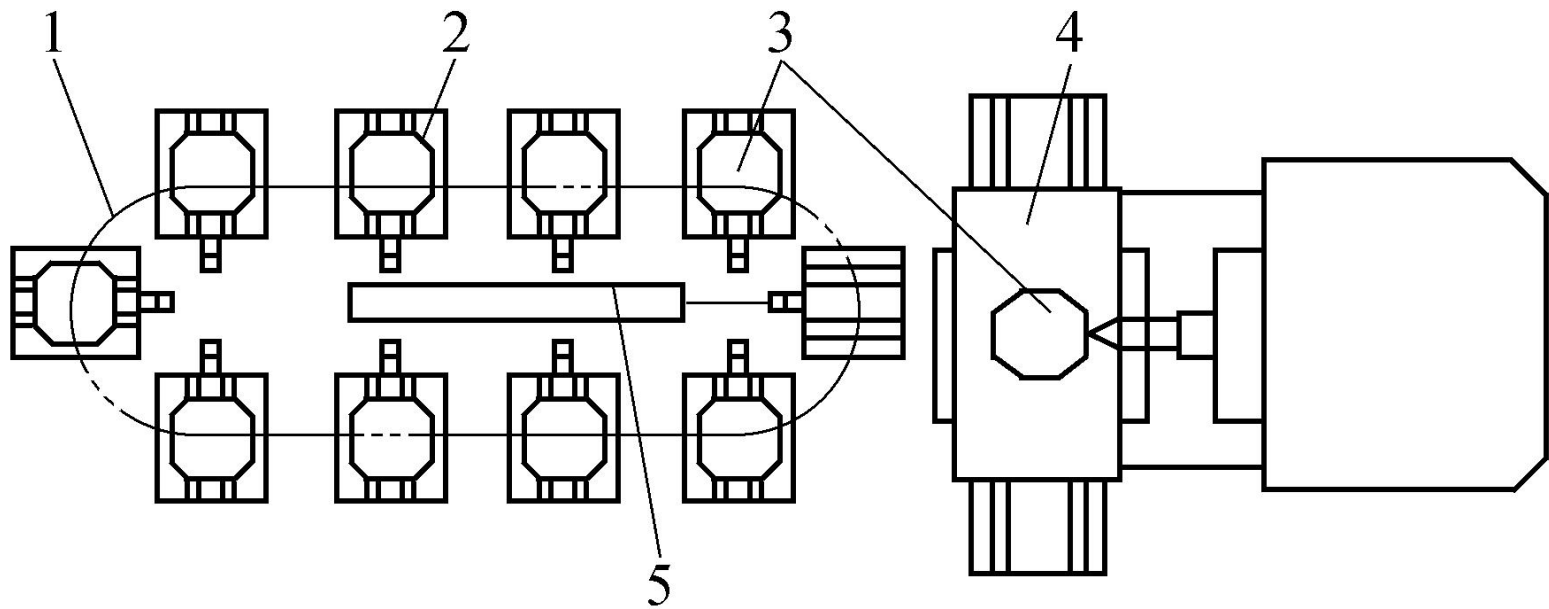


图11.5.1 带有托盘交换系统的FMC

## 11.5.2 柔性制造系统

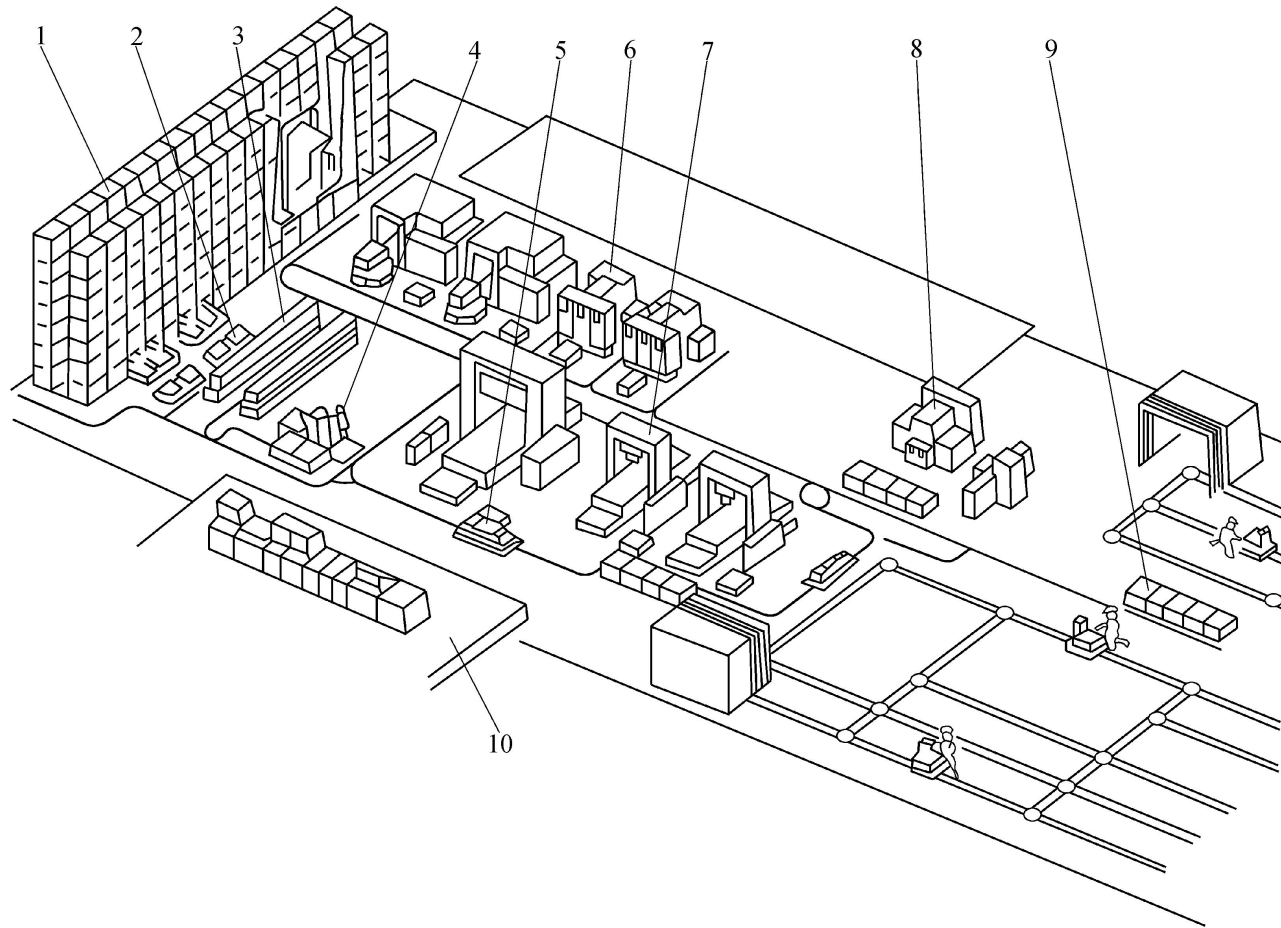


图11.5.2 典型的柔性制造系统