第一章

1.机器人的各种分类

第一、二，三代机器人

按形态分：移动机器人和-固定机器人

第二章

1. 机器人的机构

关节机器人的四大结构：基座、腰部、臂部、手腕（以及作用）

1. 手腕的三个自由度：偏转、俯仰、回转
2. 机器人的行走机构
3. 机器人的传动机构：减速器（RV减速器，谐波滤波器）
4. 机器人的运动轴（三大轴系）与坐标系：

运动轴：机器人轴、基座轴、工装轴，基座轴和工装轴为外部轴

1. 机器人的坐标系：关节坐标系，直角坐标系（工具坐标系，用户坐标系（原点建立在操作平台上），基坐标系）

关节坐标系：每个关节对应一个电机，每个关节对应一个坐标（末端的姿态）

知道关节坐标系，就可以转换到直角坐标系；

建立工具坐标系（原点建立在末端的工具上） 和 基坐标系（原点建立在基座上）的转化关系；

1. 机器人的驱动系统：液压，气动，电动

液压：输出功率大、控制简单：液压泵，伺服阀控制大小，油缸（驱动器），电液转换：伺服阀

气动：气动马达

电机驱动：速度可以控制

重点：

1. 机器人的组成
2. 基本机器构件
3. 坐标系定义
4. 主要驱动方式
5. 机器人传感器
6. 传感器的分类：内部传感器（对机器人的每个关节的位置进行闭环控制）+外部传感器（机器人的五官“五感”）

要求：体积小，供电容易

1. 位置传感器
2. 电位移式传感器（直线电位器，圆形电位器）（简单，便宜）
3. 光电编码器（是角度，角速度检测设备）
4. 速度编码器
5. 测速发电机（用电磁感应的原理，速度与输出电压成正比）
6. 增量光电编码器
7. 机器人陀螺传感器（测量 角度，角速度，角加速度，姿态 eg：航向、俯仰、横滚）

外部传感器的基本原理：

1. 压阻效应（半导体受力，电阻率变化）
2. 压电效应/逆压电效应（受力，产生电压）
3. 光电效应
4. 热释电效应（温度变化，产生电荷）

1.力觉传感器：关节力传感器，腕力传感器

2.机器人视觉传感器

核心：机器人视觉算法

1. 听觉传感器

4.激光雷达 （机器人使用雷达进行导航，目标识别，避障）

5. 机器人距离传感器：超声波测距传感器、激光测距传感器、红外线测距传感器，微波传感器

6.机器人触觉传感器

7.机器人滑觉传感器

8.机器人味觉传感器

9.机器人嗅觉传感器

第四章 机器人运动学

1.旋转矩阵

2.空间的坐标变换

3.齐次坐标变换

4.DH理论