

# 文华学院 2024 年普通专升本考试

## 《机器人技术基础》考试大纲

### 第一部分 考试说明

#### 一、 考试概况

本课程考试是为在机器人相关专业中选拔优秀专科毕业生进入本科阶段学习而组织的考试。《机器人技术基础》是机器人相关专业一门重要的专业基础课，为了适应产业转型升级和企业降本增效的现代化生产的需求，本课程着重考核常用机器人的基本组成及技术参数、本体与控制器连接、末端操作器、工业机器人的环境感觉技术、编程语言介绍、工业机器人系统集成项目流程等。

#### 二、 考试方式与考试时间

- (1) 答卷方式：闭卷，笔试
- (2) 记分方式：满分为 150 分
- (3) 考试时间：90 分钟

#### 三、 参考书目

- (1) 《机器人技术基础》刘英，朱银龙主编，机械工业出版社，2022.1
- (2) 《工业机器人应用技术基础》刘杰等主编，华中科技大学出版社，2018.8.

### 第二部分 考试范围、考试内容及试卷结构

#### 一、 考试范围及考试内容

##### 1. 机器人技术概述

###### 1) 内容与要求

- (1) 了解机器人的由来及分类；
- (2) 理解机器人的定义；
- (3) 掌握机器人的特点；
- (4) 了解机器人发展现状与趋势；
- (5) 掌握机器人的主要分类型式；
- (6) 对机器人的主要应用领域及其特点有一定的了解。

###### 2) 考核要点

- (1) 机器人的定义、机器人的特点、机器人的分类、机器人的主要分类型式；
- (2) 拔高知识点：典型机器人的应用和发展趋势。

##### 2. 机器人的基本组成和结构设计要求

###### 1) 内容与要求

- (1) 掌握工业机器人的结构，包含机身、臂部及设计的基本要求、腕部分类和设计要求、末端执行器结构、分类和设计要求；
- (2) 掌握机器人的驱动机构、驱动方式；
- (3) 掌握工业机器人常用的减速器：谐波齿轮减速器、RV 减速器；
- (4) 掌握工业机器人的技术指标；
- (5) 熟悉工业机器人选型步骤；
- (6) 了解移动机器人的结构。

## 2) 考核要点

- (1) 基本知识点：机器人的机械结构的结构与设计；机器人结构与技术指标；减速器的具体工作原理；机器人的技术参数；机器人的驱动结构；机器人的制造材料。
- (2) 拔高知识点：机器人机械结构与设计，减速器的工作原理，技术指标。

## 3. 机器人运动学和动力学

### 1) 内容与要求

- (1) 理解学习机器人运动学和动力学的目的；
- (2) 了解物体在空间中的位姿描述方法；
- (3) 了解机器人末端执行器的位姿表示；
- (4) 了解机器人逆运动学；
- (5) 掌握机器人末端执行器速度和关节速度；
- (6) 熟悉机器人动力学方程的物理含义。

### 2) 考核要点

- (1) 基本知识点：了解运动学和动力学的目的和意义，位姿描述方法，末端执行器的位姿表示，末端执行器速度和关节速度。
- (2) 拔高知识点：机器人动力学方程的物理含义。

## 4. 机器人感知系统

### 1) 内容与要求

- (1) 掌握机器人传感器的定义和分类、机器人传感器的性能指标、机器人传感器的要求与选择方法；
- (2) 掌握机器人内部传感器：位置传感器、速度传感器、加速度传感器、倾斜角传感器、力传感器；
- (3) 熟悉机器人外部传感器：视觉传感器、听觉传感器、触觉传感器以

及其它传感器。

## 2) 考核要点

- (1) 基本知识点：传感器的定义与分类，内部传感器，外部传感器；
- (2) 拔高知识点：位置传感器的工作原理？加速度传感器有哪些？它们的特点是什么？什么是多传感器信息融合技术？它们的应用情况如何？

## 5. 机器人的常用控制方法

### 1) 内容与要求

- (1) 掌握机器人控制的特点及分类；
- (2) 掌握机器人的位置控制、机器人的力控制；
- (3) 了解机器人的现代控制技术；
- (4) 了解机器人的智能控制技术。

### 2) 考核要点

- (1) 基本知识点：机器人控制的特点和分类、机器人的位置控制的实现方式、机器人单关节控制方法、机器人的现代控制技术、机器人的力控制的目标、意义以及实现的具体方式、现代控制技术的优势。
- (2) 拔高知识点：机器人控制具体实现方法；机器人现代控制技术。

## 6. 机器人的轨迹规划

### 1) 内容与要求

- (1) 熟悉轨迹规划的基本原理；
- (2) 熟悉关节空间的轨迹规划；
- (3) 熟悉直角坐标的轨迹规划。

### 2) 考核要点

- (1) 基本知识点：机器人轨迹规划的生成方式和主要问题、关节空间的轨迹规划的具体方式、直角坐标空间的轨迹规划。
- (2) 拔高知识点：轨迹规划的生成方法，关节空间的轨迹规划。

## 二、试卷结构

### 1. 命题范围

试卷命题范围涵盖课程的所有章节，本大纲所提到的知识点是重点。

### 2. 难易程度

本试题难易程度可分为四档：易、较易、较难、难，这四档在试卷中所占的比例约为 2:3:3:2。

### 3. 试卷题型

填空题、综合分析题、论述题等（无选择题、无判断题）。

## 附录 题型举例

### 一、填空题

- 1、作为机器人的支持部分，有固定式和移动式两种，该部件必须具有足够的刚度、强度和稳定性，该部件是指（ ）。
- 2、工业机器人由三大部分六个子系统组成，三大部分是指（ ）、（ ）、和（ ）。
- 3、高速、大负载时，最适合的驱动系统是（ ）。
- 4、关节型机器人一般由多个转动关节串联起若干（ ）组成。
- 5、对于机器人用传感器必须考虑其（ ）能力。

### 二、综合分析题

1、减速器是机器人的驱动中必不可少的部件，由于机器人的特殊结构，对减速器提出了很高的要求。目前在机器人中应用较多的是谐波齿轮减速器和 RV 减速器。

(1) 机器人减速器应具有哪些方面的要求；

(2) 根据图 1 的标注，写出 RV 减速器的各部分结构，并详细说明 RV 减速器的的工作原理以及主要特点；

(3) 比较谐波减速器和 RV 减速器实施减速的最主要的区别是什么。

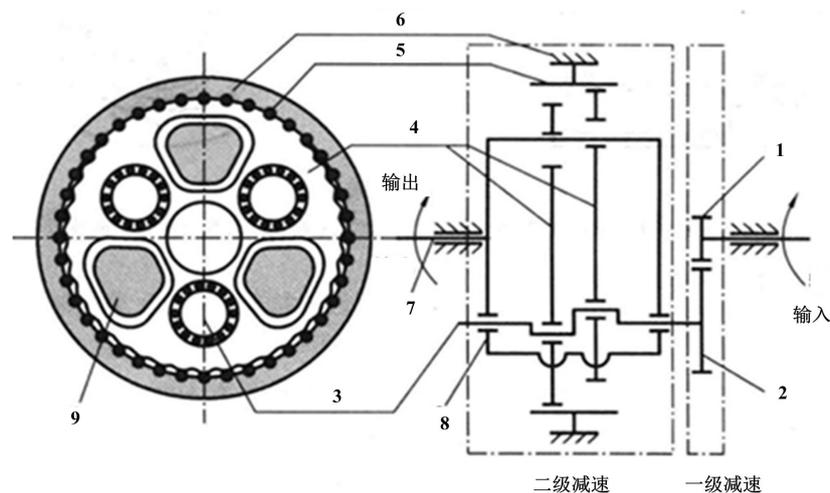


图 1 RV 减速器

### 三、论述题

- 1、试论述工业机器人机械系统总体设计主要包括哪几个方面的内容？
- 2、机器人在未来发展中将起到重要作用，结合机器人的发展趋势，试从社会和

经济角度浅谈机器人未来发展存在的正面和负面作用。