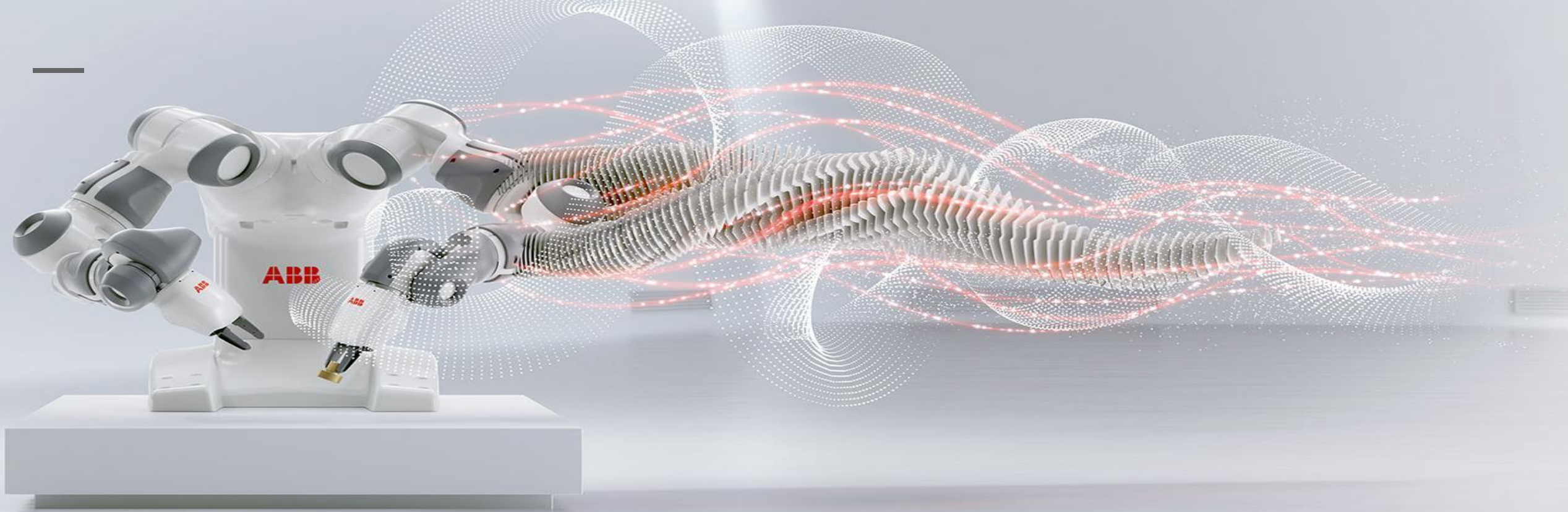
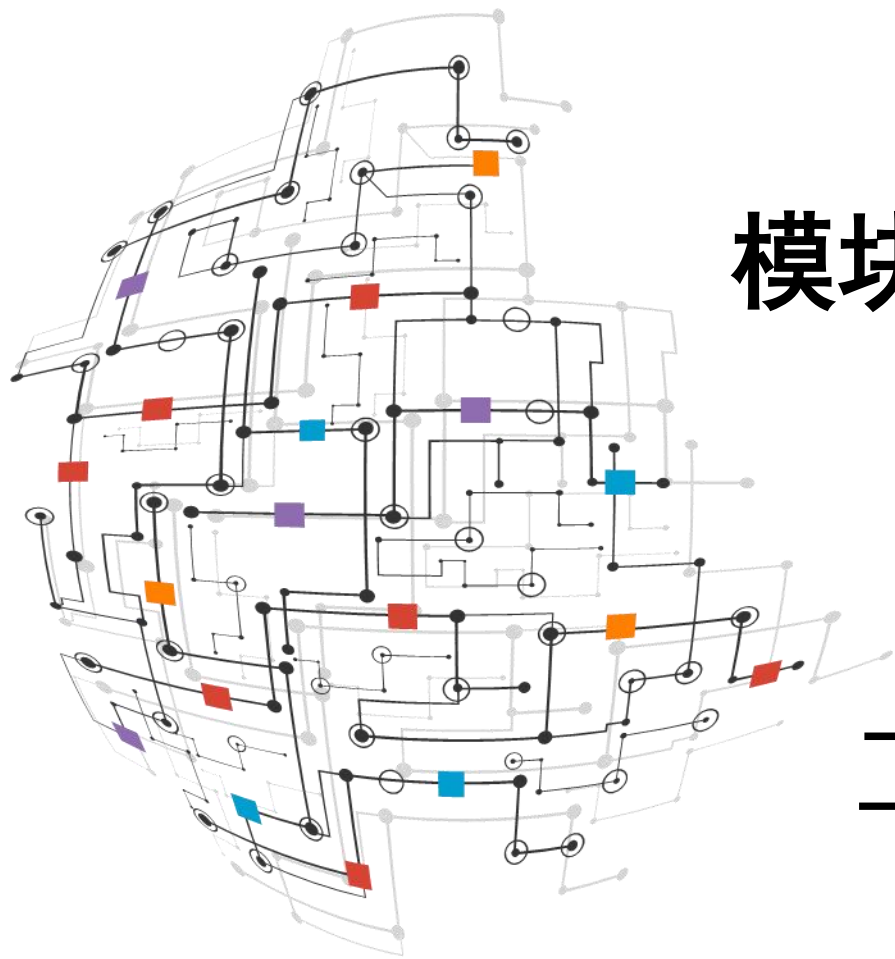




工业机器人仿真与编程



模块二 工业机器人的机械结构 和电气控制

知识单元2 工业机器人的结构与主要参数

目录 CONTENT



01

单元描述



02

单元目标



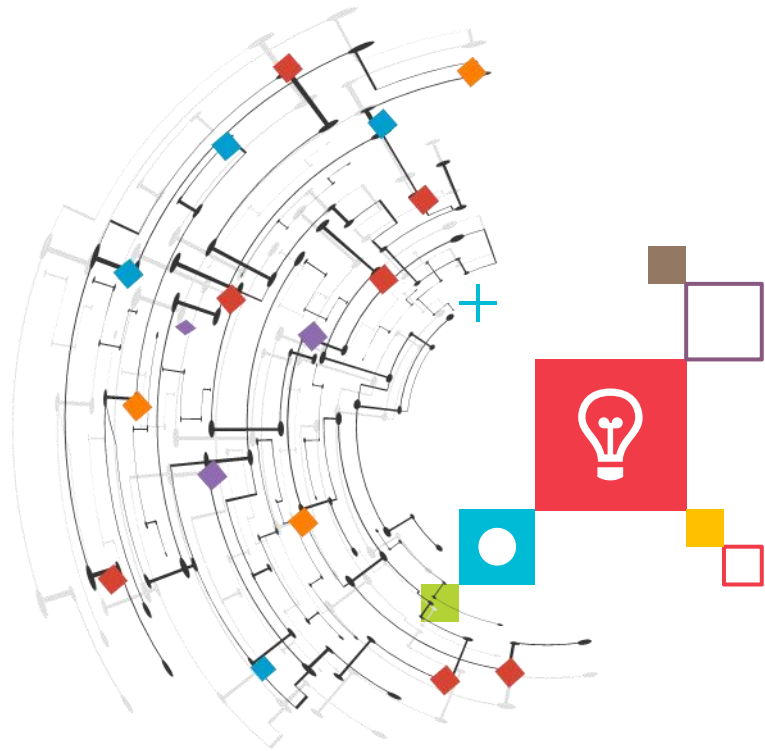
03

单元内容

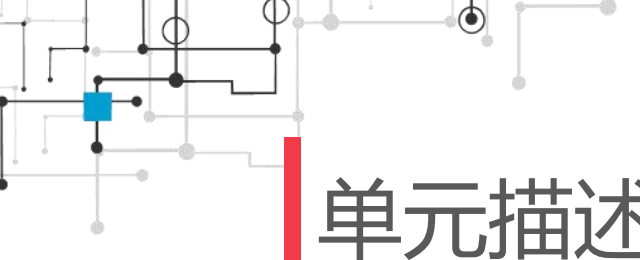


04

单元习题



单元描述



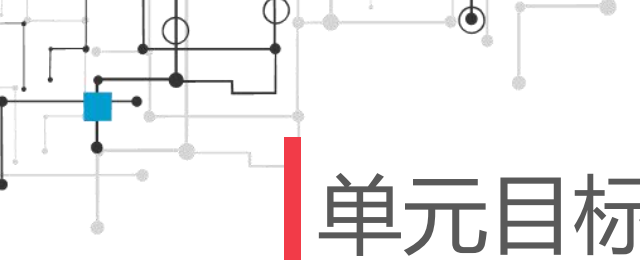
单元描述

工业机器人按机械结构分为垂直串联机器人、水平串联机器人、并联机器人三种常见类型，对于如何选配工业机器人需要关注其主要技术参数，如自由度、工作空间、负载能力、工作精度、重复定位精度等。





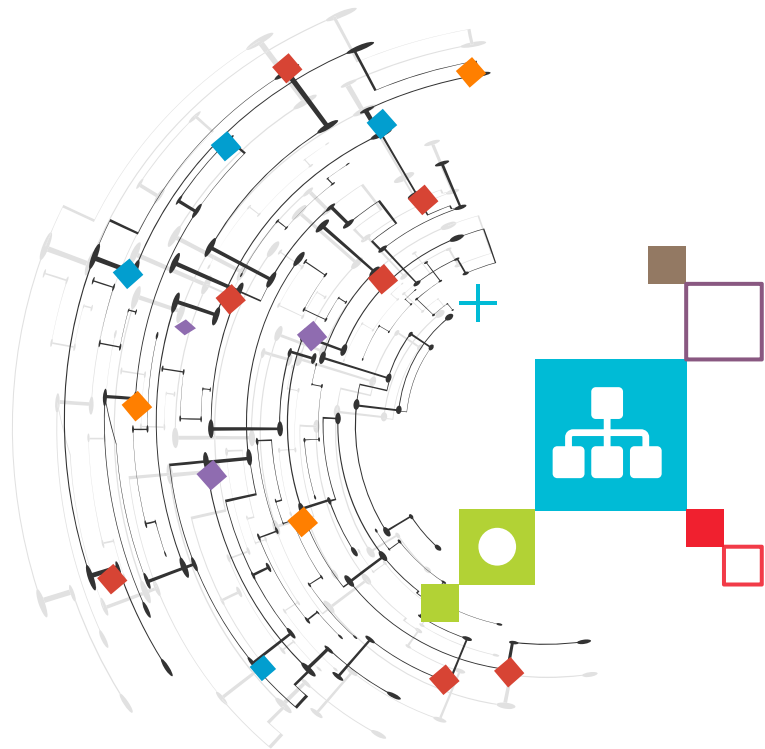
单元目标



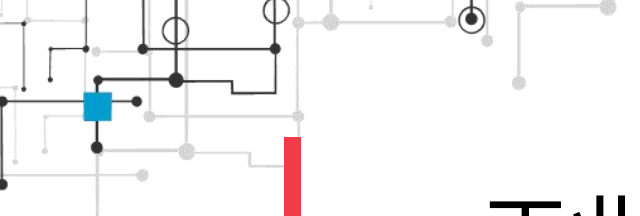
单元目标

1. 了解机械结构分类。
2. 掌握工业机器人主要技术参数，并能根据此进行工业机器人的基础选配。





单元内容



一、工业机器人的机械结构

从运动学原理上来说，绝大多数机器人的本体都是由若干关节 (Joint) 和连杆 (Link) 组成的运动链。根据关节间的连接形式，多关节工业机器人的典型结构主要有垂直串联、水平串联 (SCARA) 和并联三大类。



一、工业机器人的机械结构

1. 垂直串联机器人

垂直串联 (Vertical Articulated)

是工业机器人最常见的结构形式，机器人的本体部分一般由5~7个关节在垂直方向依次串联而成，它可以模拟人类从腰部到手腕的运动，用于加工、搬运、装配、包装等各种场合。

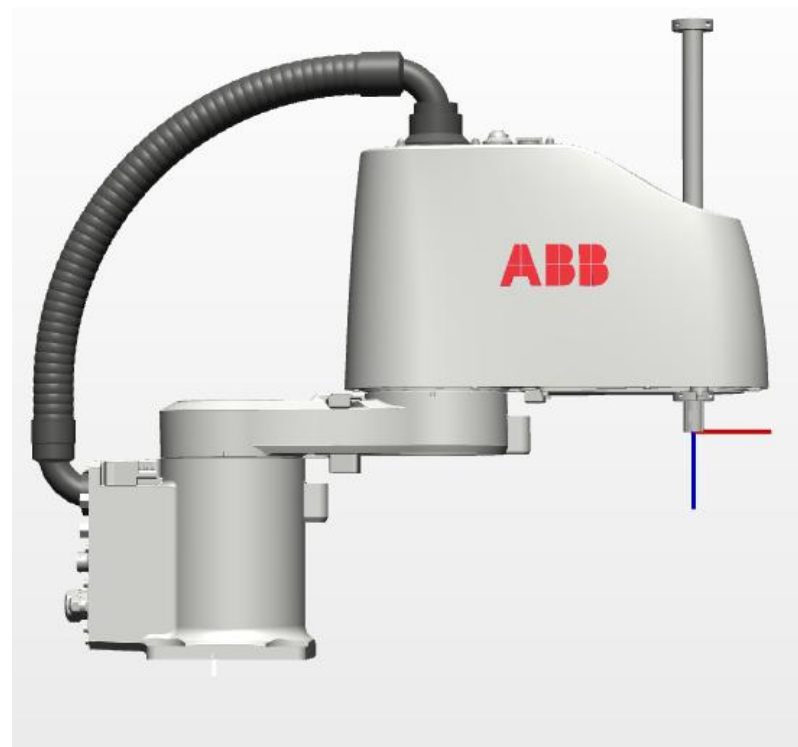
六轴串联是垂直串联机器人的典型结构，如图所示。



一、工业机器人的机械结构

2. 水平串联机器人

水平串联（Horizontal Articulated）结构是日本山梨大学在1978年发明的一种建立在圆柱坐标上的特殊机器人结构形式，又称为SCARA（Selective Compliance Assembly Robot Arm，选择顺应性装配机器手臂）结构。

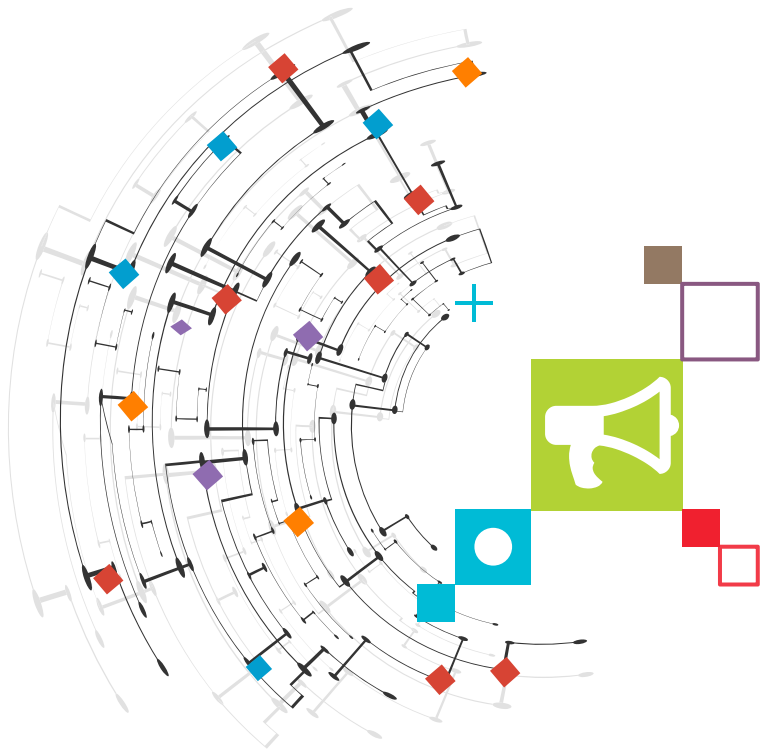


一、工业机器人的机械结构

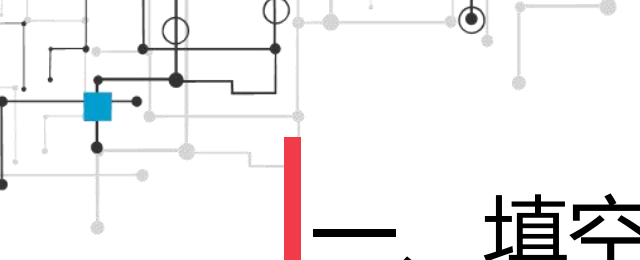
3. 并联机器人

并联结构的工业机器人简称并联机器人 (Parallel Robot)，这是一种多用于电子电工、食品药品等行业装配、包装、搬运的高速、轻载机器人，如图所示。

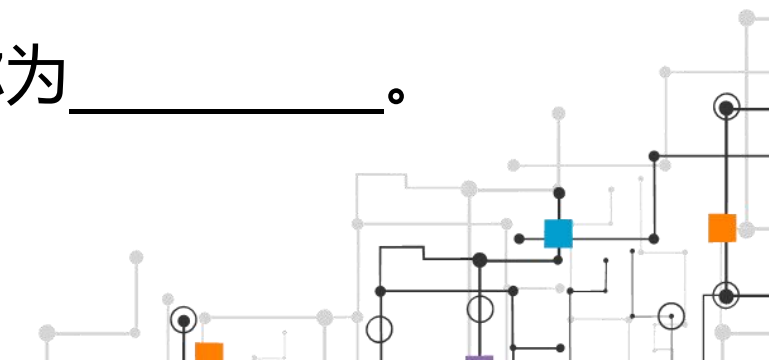


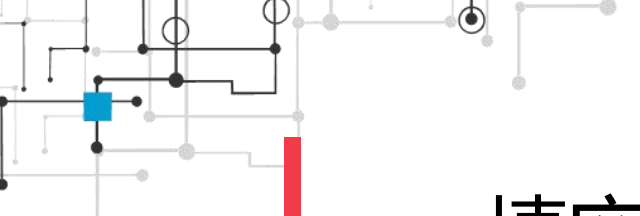


单元习题



一、填空题

1. 从运动学原理上来说，绝大多数机器人的本体都是由若干_____和_____组成的运动链。根据关节间的连接形式，多关节工业机器人的典型结构主要有_____、_____和_____三大类。
 2. 6轴垂直串联结构机器人的末端执行器作业点的运动，由_____和_____的运动合成；其中，腰、下臂、上臂3个关节可用来改变手腕基准点的位置，称为_____。手腕部分的腕回转、弯曲和手回转3个关节可用来改变末端执行器的姿态，称为_____。
- 



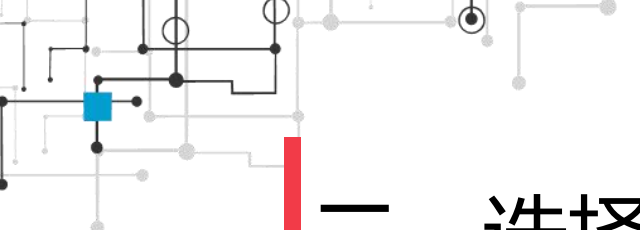
一、填空题

3. 水平串联结构是日本山梨大学在1978年发明的一种建立在圆柱坐标上的特殊机器人结构形式，又称为_____结构。

4. 工业机器人的主要技术参数包括____、____、____、____、_____。

5. 在标准六轴工业机器人运动学系统中，机器人有三个奇异点位置需要区别对待。它们分别是____、____、_____。





二、选择题

1. 机器人本体是工业机器人机械主体，是完成各种作业的（ ）。

A 执行机构 B 控制系统 C 传输系统 D 搬运机构

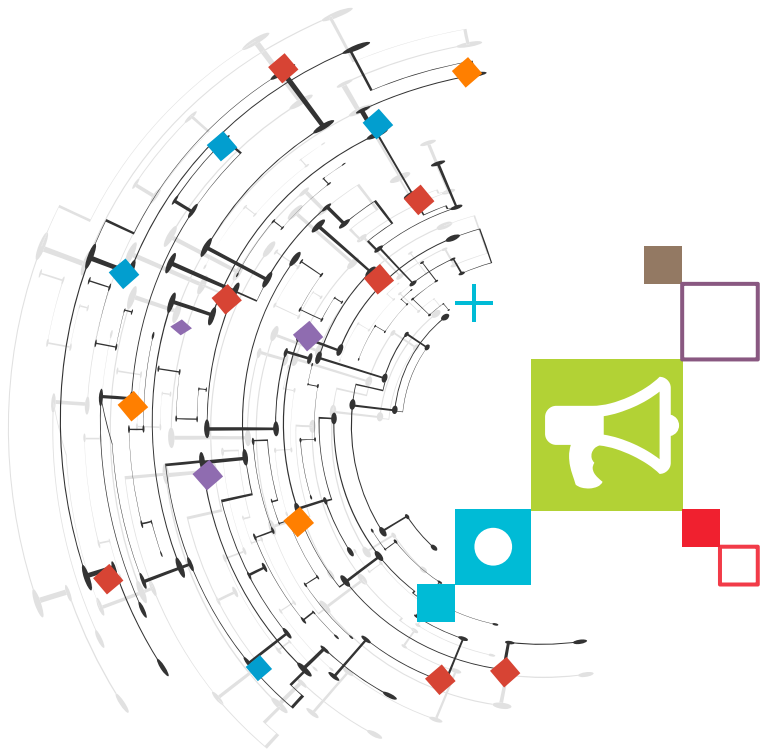
2. 机器人的手部装在机器人的（ ）部上，直接抓握工作或执行作业的部件。

A.臂 B.腕 C.手 D.关节

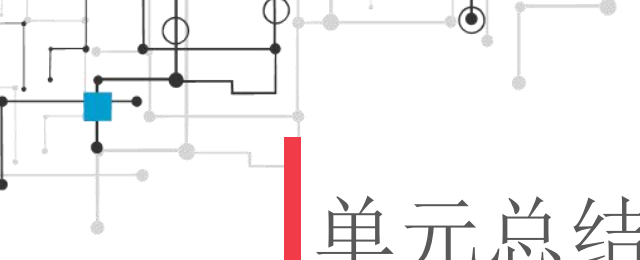
3. 允许机器人手臂各零件之间发生相对运动的机构称为（ ）。

A.机座 B.机身 C.手腕 D.关节





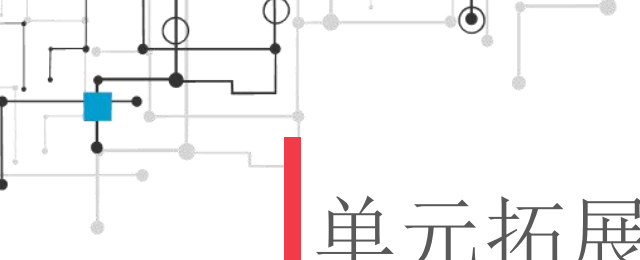
单元总结与拓展



单元总结

按照机械结构进行分类，多关节工业机器人的典型结构主要有垂直串联、水平串联（SCARA）和并联三大类。工业机器人主要技术参数包括自由度、工作空间、承载能力、工作精度等。





单元拓展

请合理使用网络和书籍进行搜寻国内4种品牌工业机器人的具体型号参数，并且按照工业机器人机械结构进行分类，然后描述具体的技术参数。



The image features decorative circuit board patterns in the corners. The top-left corner shows a partial circuit with a blue square and a red vertical bar. The top-right corner shows a dense network of lines with red, blue, and purple squares. The bottom-left corner shows a similar dense network with red, blue, and purple squares. The bottom-right corner shows a partial circuit with a blue square and an orange square.

谢谢观看