

德厚技高

务实创新

工业机器人系统中的工装夹具



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新

一、工装夹具分类

二、末端执行器分类

三、快换装置认知



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

工装夹具分类

工装即工艺装备，是指制造过程中用到的各种工具的总称，包括刀具、夹具、模具、量具、检具、辅具、钳工工具、工位器具等。工装分为专业工装、通用工装、标准工装等。

夹具是装夹固定工件（或引导刀具）的装置。

工装夹具一般按以下几种方法进行分类：

- (1) 按夹具所适用的工艺过程分为：机床夹具、装配夹具、焊接夹具、检测夹具等；
- (2) 按夹具的通用程度和特点分为：通用夹具，一次性使用夹具，多次重复使用夹具，独立的传动装置等；
- (3) 按夹具的结构特点分为：专用夹具，组合夹具，可调整夹具等；
- (4) 按夹紧装置的动力源分为：手动夹具，气动夹具，液压夹具，电磁夹具，电动夹具、真空夹具等。

末端执行器分类

1.末端执行器定义

末端执行器指的是任何一个连接在机器人边缘（关节）具有一定功能的工具。这可能包含机器人抓手、机器人工具快换装置、机器人碰撞传感器、机器人旋转连接器、机器人压力工具、顺从装置、机器人喷涂枪、机器人毛刺清理工具、机器人弧焊焊枪和机器人电焊焊枪等。机器人末端执行器通常被认为是机器人的外围设备、机器人的附件。

2.末端执行器分类

从使用功能来分类，末端执行器分为拾取工具和专用工具。

拾取工具可分为机械式夹持末端执行器和吸附式末端执行器，可实现工业机器人对工件的灵活装夹。



末端执行器分类

图1所示为两种类型的拾取工具。



图1 拾取工具

末端执行器分类

目前在工业生产应用中，机械夹持式拾取工具使用较多。机械夹持式拾取工具多为双指头爪式，如果按手指的运动形式进行分类，可以分为平移型和回转型；若按照机械夹持方式分类，可以分为外夹式和内撑式；若按照动力源进行分类，可以分为电动式（电机驱动）、液压式与气动式（气压驱动）以及多形式的组合。

液压驱动是由高精度缸体和活塞一起完成的。活塞和缸体采用滑动配合，压力油从液压缸的一端进入，把活塞推向液压缸的另一端，调节液压缸内部活塞两端的液体压力和进入液压缸的油量即可控制活塞的运动。液压驱动适用于承载要求大、惯量大的场合。

末端执行器分类

气压驱动具有速度快、系统结构简单、维修方便和价格低等优点，但是由于气压装置的工作压强低且不易精确定位，一般仅用于工业机器人末端执行器的驱动。气动手爪、旋转气缸和气动吸盘作为末端执行器可用于中、小负荷的工件抓取和装配。

吸附式末端执行器（又称吸盘），有气吸式和磁吸式两种。气吸式末端执行器利用吸盘内负压产生的吸力，吸取对象再由机器人搬运移动；磁吸式末端执行器分为电磁吸盘和永磁吸盘两大类，是指利用磁场作用进行工件拾取的工具。相较于气吸式末端拾取工件而言，磁吸式末端拾取工具在应用中具有更高的局限性，因为其作用对象需是具有铁磁性的工件。

末端执行器分类

专用工具是指只适用于某种制品（零件）的特定工序上的工具。例如焊接焊枪工具、打磨抛光工具、喷涂喷枪工具等，如图2为常见的专用工具。

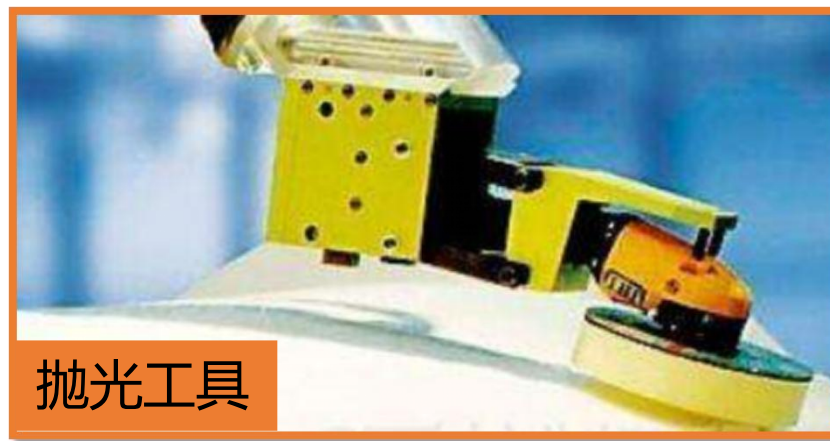


图2 专用工具

快换装置认知

工业机器人快换装置是可以使机器人自动更换不同的末端执行器或外围设备的装置，无需人为机械式更换，快换装置的应用使机器人更具柔性。工具快换装置通常包含一个主端口安装于机器人侧，还包括一个被接端口（工具侧）安装在末端执行器上，如图3所示。

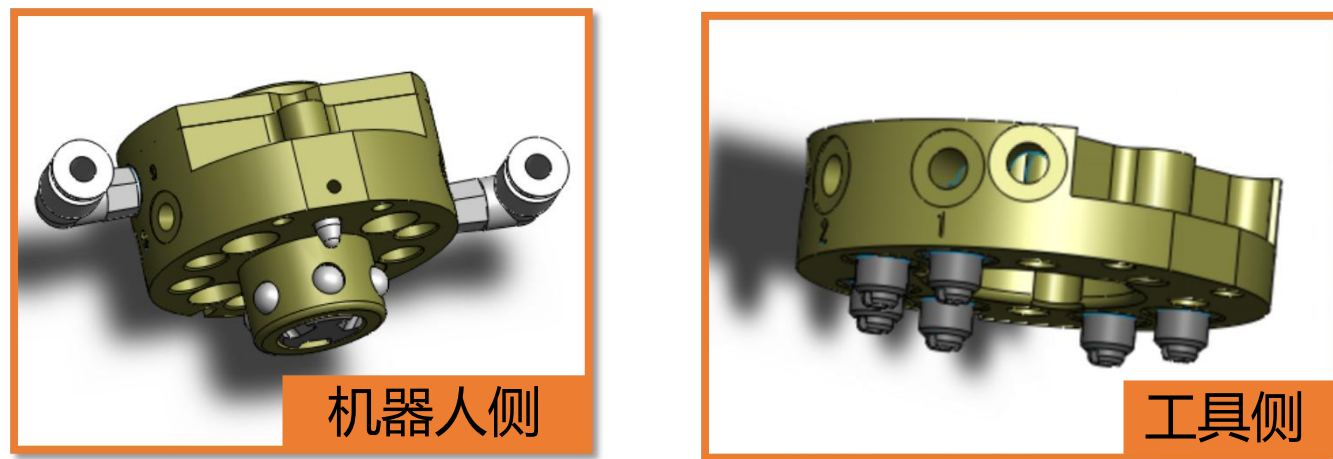


图3 快换装置

德厚技高

务实创新

本次课程到此结束

谢谢观看



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC