

自动化需求导入流程

机床规格

机械手

物料站

夹治具

机床周边配套

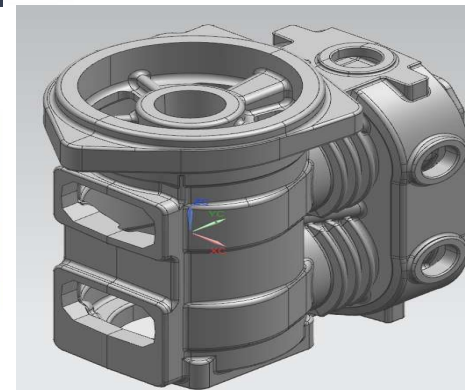
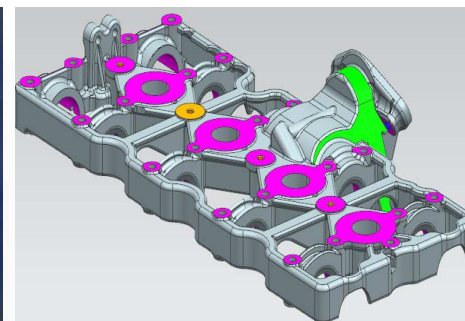
机床规格

立加

硬轨：适合加工钢件，铸铁件，及切削量比较大的零件

线轨：适合加工有色金属，及轻切削及精度要求高的零件

卧加：适合多面加工



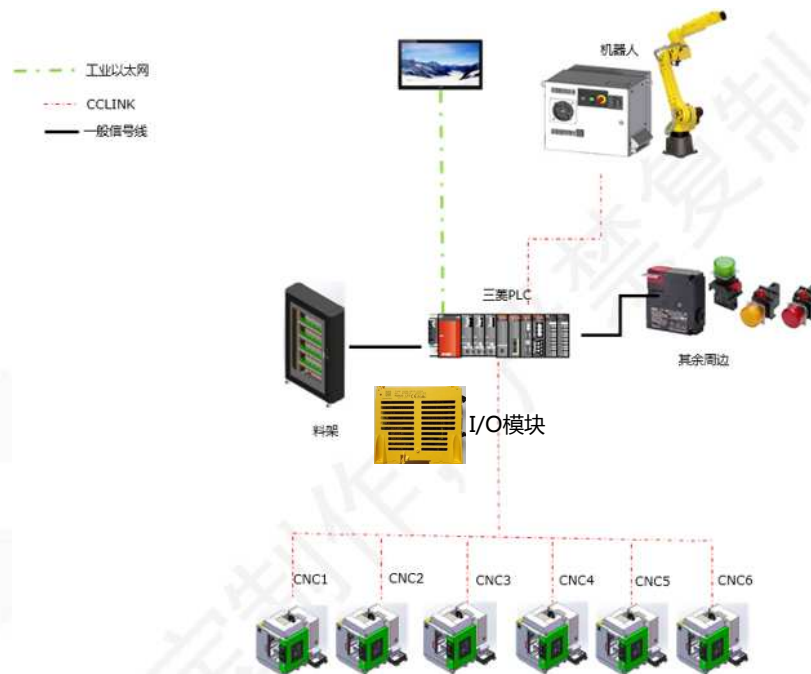
1.2.1 普通I/O 接点连接

优点：不需要通过第三方软件
硬件处理信号，方便易用成本
低。

缺点：功能单一，换件费时，
需要加装I/O模块，前期连
接调试比较复杂

使用情景：适合多量少样或专
用线体，如汽车零件

注：标准机床是8组I/O接点，
如果需要更多接点，需要选配
加装组I/O模块(每个模块24进
16出)



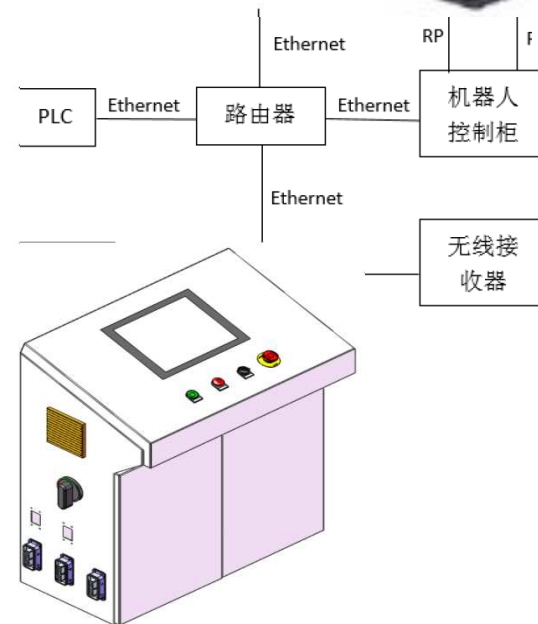
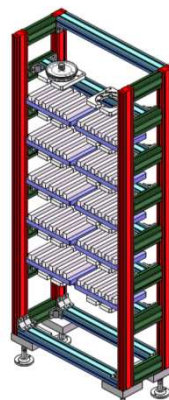
通过I/O LINK连接示意图

通过 RJ45 网线连接

优点：连接简单，只需要使用 RJ45 网线连接 CNC—路由器—工控 PC，便可通过工控 PC 自动化线体控制软件使用图形化操作界面，一键式实现 NC “启动”、“停止”、“恢复”，系统操作简单、明了。

缺点：需要购买控制软体，前期成本高

使用情景：适合少量多样，频繁更换零件种类の場合，如模具，电机及小批量生产



YCM

机械手

架式机械手采用了PLC控制技术以及伺服运动控制技术，使机械手效率更高、使用范围更广、工艺更加稳定方便。整个工艺流程有机械手控制系统自动完成，可实现智能检测，自动报警等功能。可以在一定范围内进行任意组合，可实现对车床、加工中心、等类设备的自动化生产线

优势：

- 1.可重复编程（与NC程序一样），所有的运动均按程序运行。
- 2.桁架式机械手灵活，多功能，因操作工具的不同功能也不同。
- 3.高可靠性、高速度、高精度。
- 4.可用于恶劣的环境，可长期工作，便于操作维修。
- 5.适合小件或重量不大的零件。



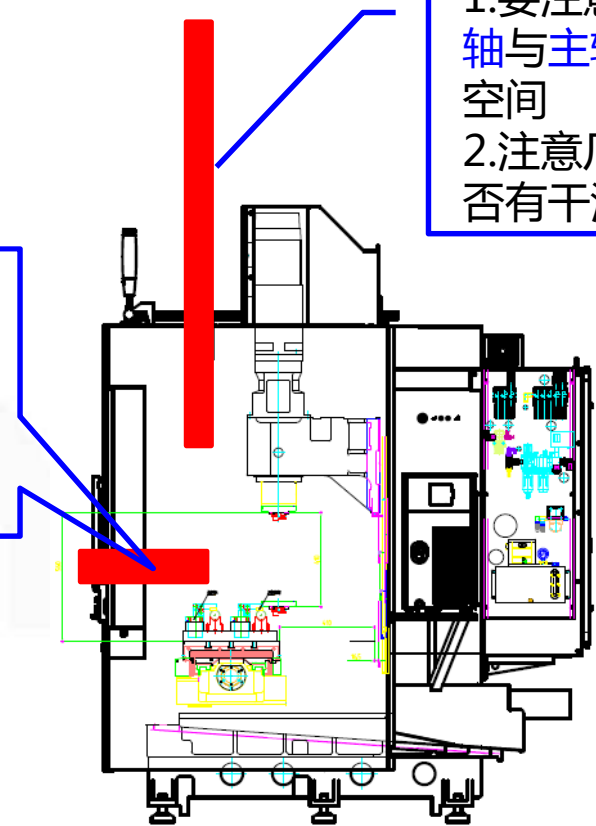
车床单机搭配桁架机械手



多台立加台组成自动线

如果工件过大，Z轴上下有干涉，需要加装简易Y轴，避过主轴头部干涉，且零件不宜过大，过重

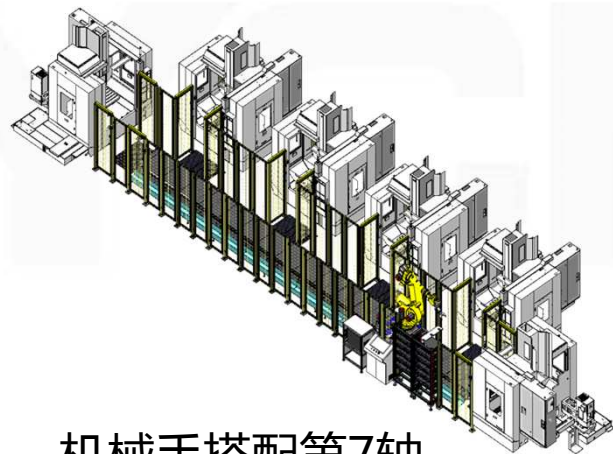
- 1.要注意机械手Z轴与主轴头部的空间
- 2.注意厂房顶端是否有干涉



多关节机械手的优点是:动作灵活、运动惯性小、通用性强、能抓取靠近机座的工件,并能绕过机体和工作机械之间的障碍物进行工作,而根据不同的场合有所变化,多关节手臂的优良性能是单关节机械手所不能比拟的



品字形布局,机械手底座固定,最多可同时和3台机床搭配



机械手搭配第7轴地轨,一般产线需要4台以上,就需要这种布局组线

FANUC



KUKA
YOUNG POTENTIAL AWARD



ABB

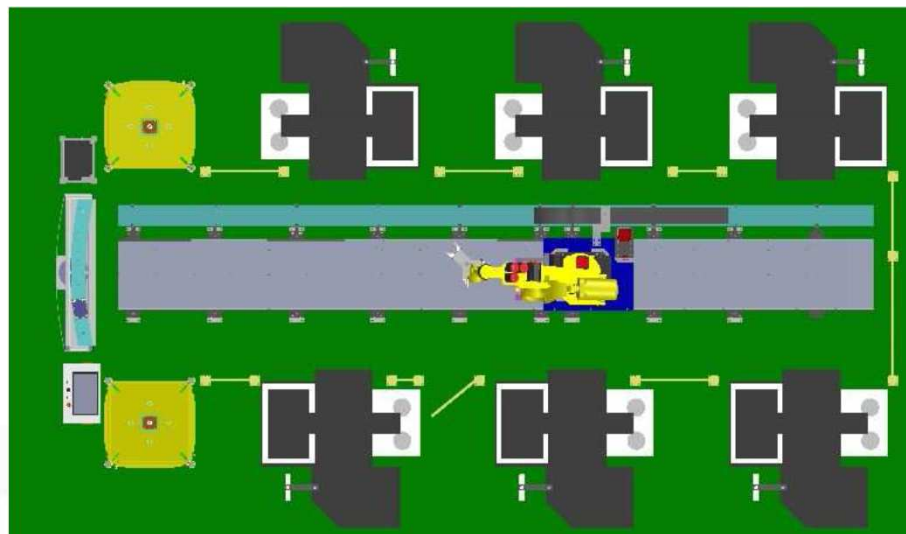


关节机械手自动化布局主要有以下两种形式：

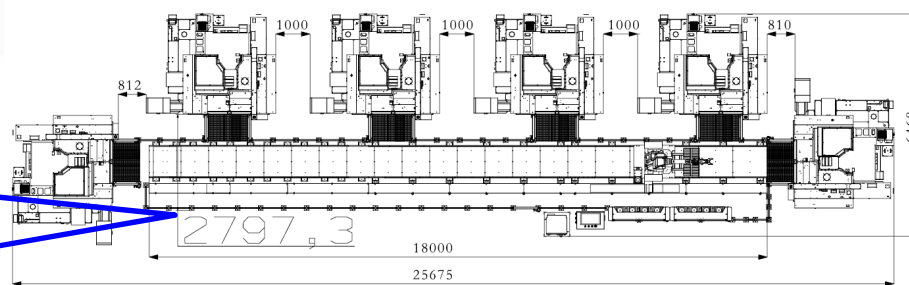
1. 面对面排列，提高空间利用率，缩短机械手行程，降低上下料时间，但对场地宽度有限制，如果条件合适首先使用此种布局

2. U型布局，对于场地宽度不够时，采用U型布局，从正面可以看到机床实际状态，整体比较大气美观

需要给机械手及地轨预留不少于2.7m的宽度



面对面布局

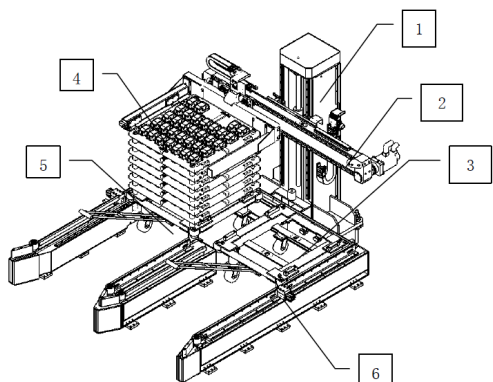


U型布局

	桁架机械手	关节机械手
优点	<ol style="list-style-type: none">1.占用空间小，组线成本低，编程方便（与CNC程序一样）2.高可靠性、高速度、高精度。3.适合小件或重量不大的零件。	动作灵活、运动惯性小、通用性强、能抓取靠近机座的工件，并能绕过机体和工作机械之间的障碍物进行工作
缺点	<ol style="list-style-type: none">1.上下料时，容易和机床产生干涉，需要前期对空间进行评估，2.对零件大小和重量限制。	对场地大小有一定要求，线体结构复杂，初次投入费用多。

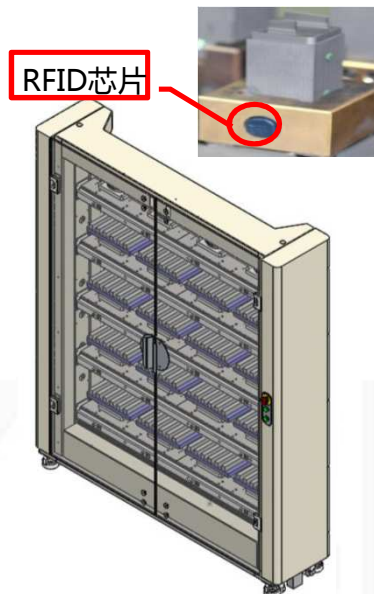
YCM

物料站

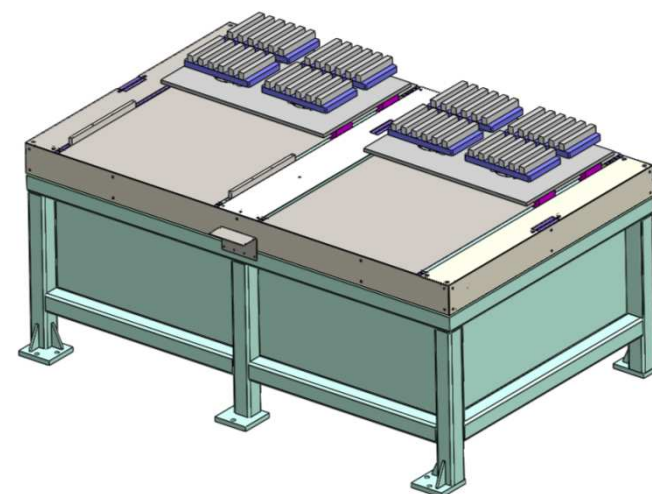


自动堆料机，
放置毛坯数量多，可
以通过编程控制料架
移动的位置，定位准
确，容错率高

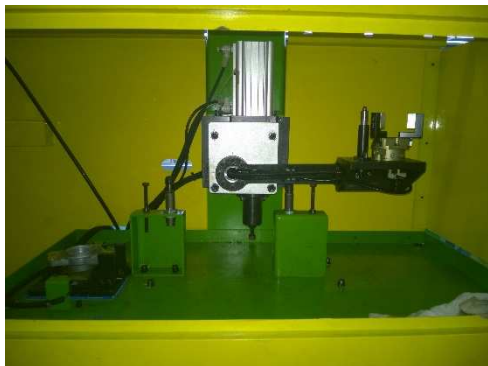
适合桁架机械大量工
件生产



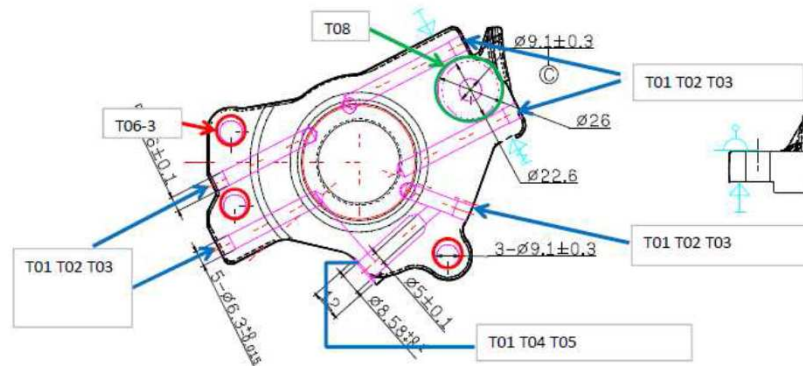
柜式料架，
1.内置传感器和指示灯，连
接生产监控软件，可随时
知道料架内零件状态，及
时上料，
2. 夹具加装RFID芯片，可
实现同时加工多种零件
此料架适合少量多样，频
繁换件的产线



人工送料台，
1.成本低，兼容性好，
可根据不同零件人工
更换料盘，
2.需要人员长期值守，
对料盘定位精度要求
高。

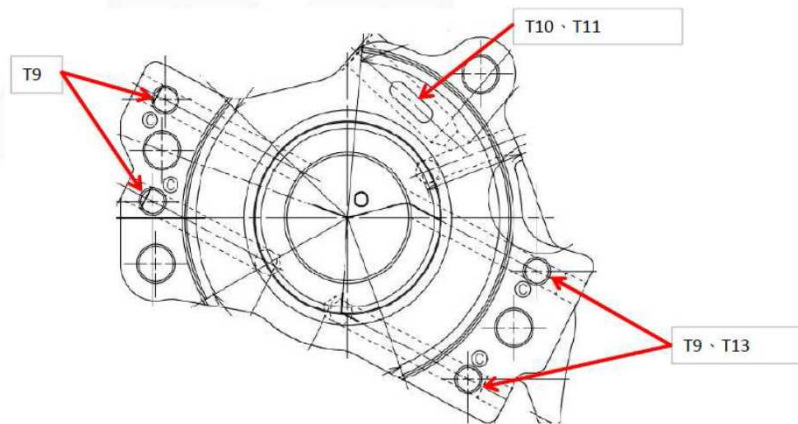


信号控制翻转机构



一般零件都需要分几个序才能加工完成，人工上下料，反面有人工完成，但在自动生产线上OP10完成后，加工面就需要借助翻转架或翻转机构实现零件翻面，进行OP20加工。

OP10

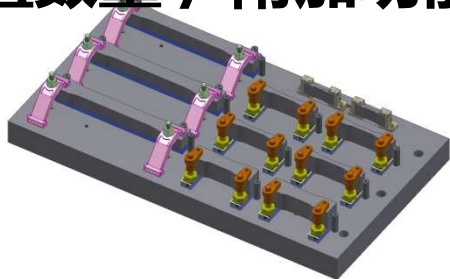


OP20

夹治具

夹具样式 / 放置数量 / 附加功能

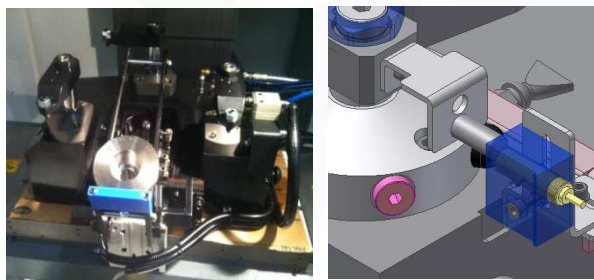
- 手动
- 大批量生产
- 产线式生产



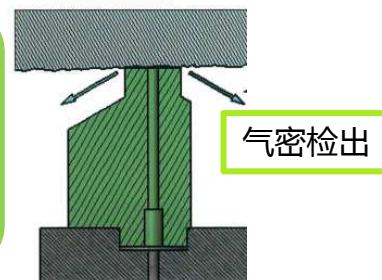
- 油压 / 气压
- 小批量生产
- 自动化生产



輔助
上下料



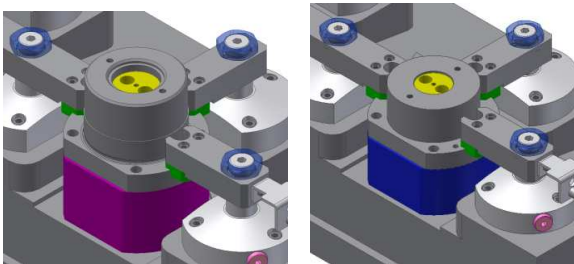
檢知



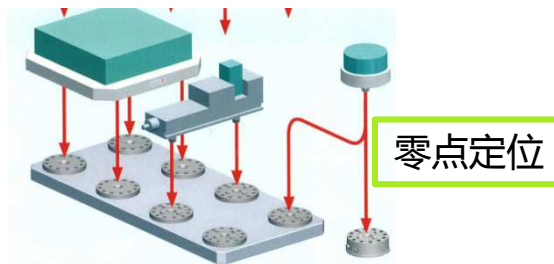
- 換模共用

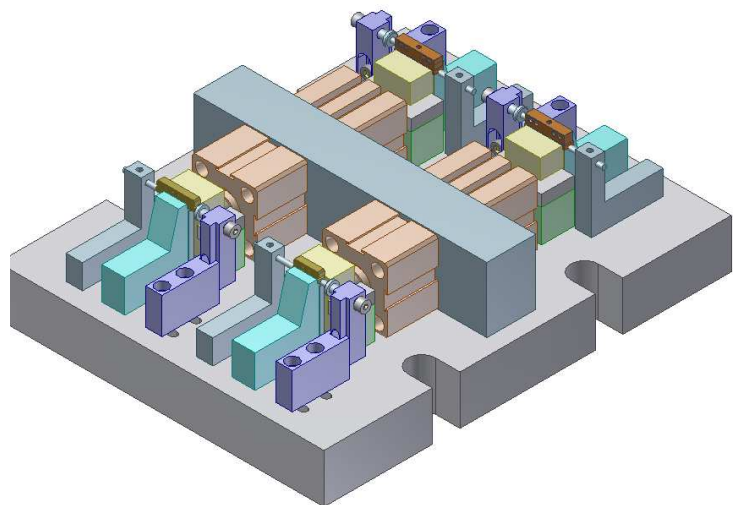
- 經常換模

換模
共用



快速
換模





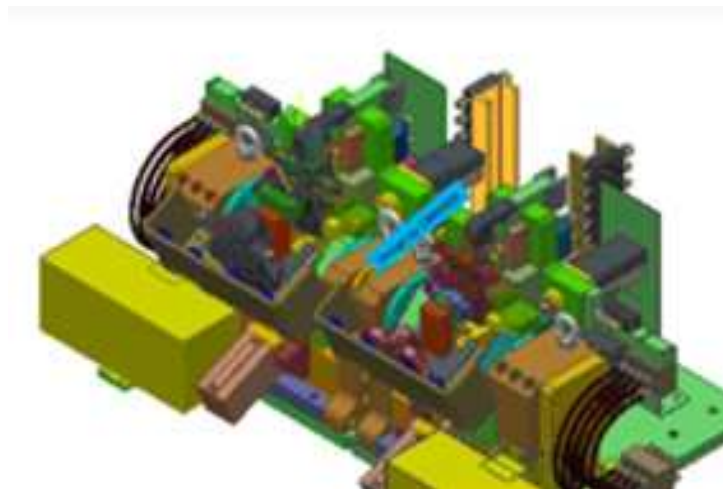
电子零件

- 零件特性：小型件、多面加工
- 治具特色：气压型治具、
大批量生产型



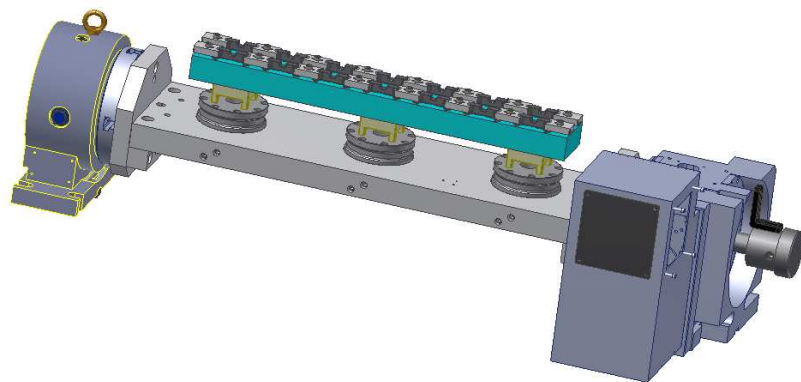
手工具零件

- 零件特性：铣偏心孔、钻孔、
攻牙
- 治具特色：油压型治具、
大批量生产型



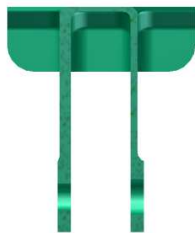
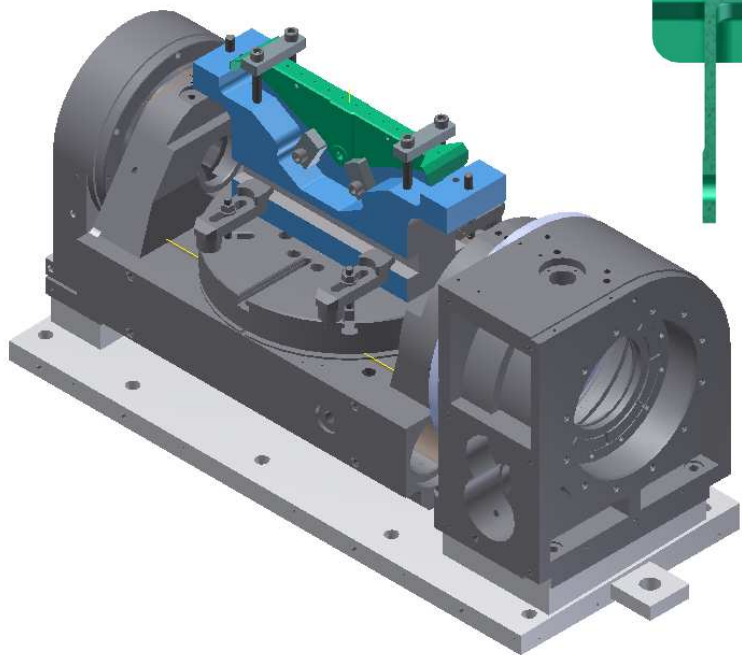
汽机车零件

- 零件特性：形状复杂、成型铣、攻牙
- 治具特色：油压型治具、
JIT生产
快速换模
低成本换线
操作性好



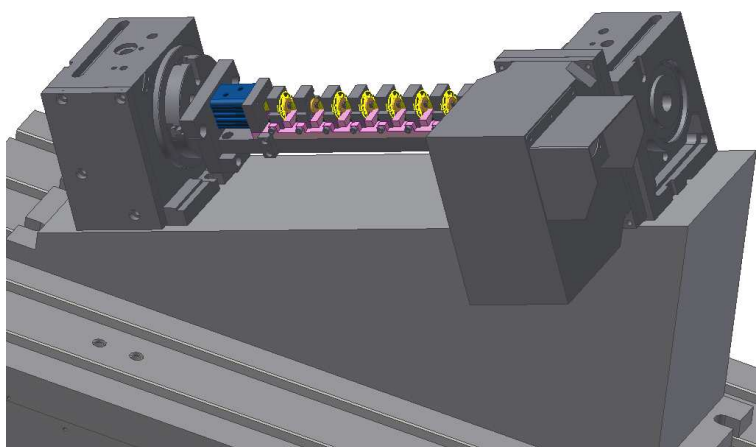
运动器材零件

- 零件特性：成型铣
- 治具特色：气压型治具、
快速换模型



航天零件

- 零件特性：**薄件**易变形
- 治具特色：**工程集约**、
5轴型治具、
减少OP / 治具数量



电子零件

- 零件特性：**薄件**不易夹持
- 治具特色：**气压第4轴型治具**、
批量加工

机床周边配套配置选项

中心出水优点：

- 1.排除金属加工中缠屑的烦恼，避免铁屑缠绕在零件与刀具上，让生产更顺畅
- 2.提高切削速度，挖掘生产中更多的生产力
- 3.刀具磨损降低。降低加工时高温产生的局部温度，延长刀具寿命;
- 4.降低刀具更换频率，减低刀具用量
- 5.品质精稳定性提高，降低降废零件的产生
- 6.提高零件表面光洁度，提升零件品质，提高产品市场竞争力

中心出水选配（中心出水需要选配液位监测器，如果加工铁类零件最好再加装纸带过滤机或磁性过滤机）：

20bar（常用）

30bar（高硬度材料）

70bar（直径<3mm刀具）



高压水泵



纸带过滤机



磁性过滤机

在自动线加工中，由于线体封闭，人员不可能及时发现刀具异常，当第一把刀损坏，后以工序刀具必然会损坏，造成零件批量报废，以至于对机床造成损坏，增大制造成本。所以有必要使用TRS2对刀具进行监控

TRS2优点：

1.超快检测：

通常情况下，使用TRS2时，刀具在激光光束中停留的时间约为1秒。

2.灵活的系统：

TRS2系统能够检测所有实心刀具，包括钻头、丝锥、端面铣刀、槽孔钻头及球形端面铣刀。通常可在300 mm以外检测小至 $\varnothing 0.2$ mm的刀具

3. 在干、湿条件下均能更快速地检测刀具

