

# 生产线控制与维修技术

## 自动生产线基本知识

**学习任务：** 生产线的定义和产生背景；  
生产线组成和生产中的应用；  
GX Works2 编程软件介绍；

**适用年级 / 专业 / 班级：** 20 机电 1、2、3 班；

4 学时

任课教师：姚贵发

**学习成果 1：** 设计能完成某项生产工作任务的简易  
生产线外观结构图并加以说明。

**成果形式：** 外形结构图并加以说明

**考核方法：** 内容正确完整，符合设计目标要求 / 得  
实平台提交

**本次课学习重点与难点：**

**重点：** 生产线的应用和组成

**难点：** 生产线的组成



# 动生产线视频1

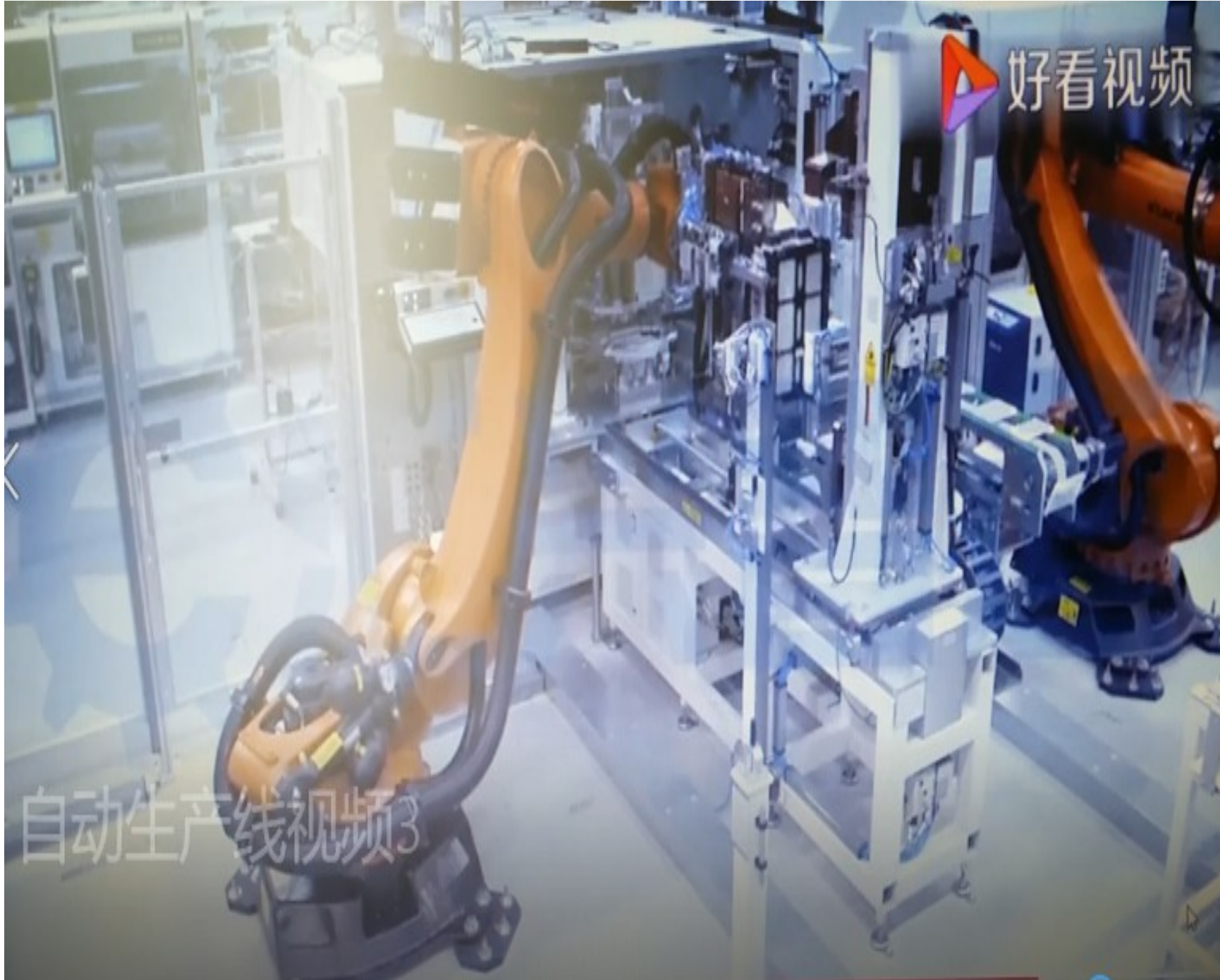
暂停



22年5月9日



好看视频



自动生产线视频3

# 一、自动生产线的定义和产生背景

## 1. 生产线

生产线（Product line）产品生产过  
程所经过的路线，即从原料进入生产  
现场开始，经过加工、运送、装配、  
检验等一系列生产活动所构成的路线

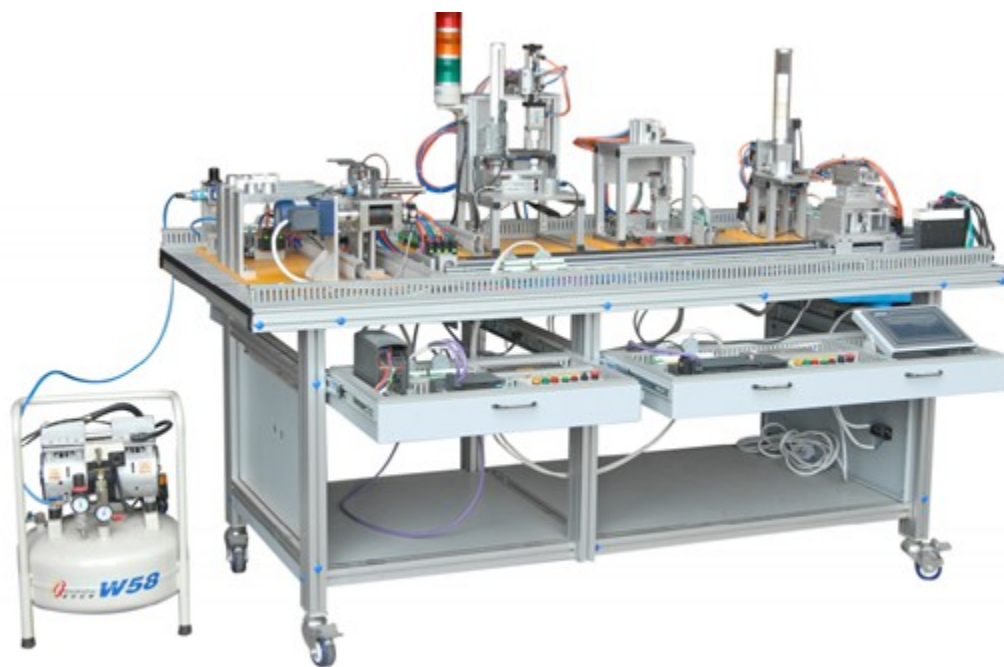
。



## 2. 自动化生产线

**自动化生产线**（Automatic production line）是在流水线的基础上逐渐发展起来的。它不仅要求线体上各种机械加工装置能自动地完成预定的各道工序及工艺过程，使产品成为合格品，而且要求在装卸工件、定位加紧、工件在工序间的输送、切削（加工废料）的排除、甚至包装等方面都能自动的完成。为了达到这一要求，人们通过自动输送及其他一些辅助装置按工序顺序将各种机械加工装置连成一体，并通过液压系统、气压系统和电气控制系统将各个部分动作联系起来，使其按照规定的程序自动地进行工作。

自动化生产线综合应用机械技术、控制技术、传感技术、驱动技术、网络技术、人机接口技术等。通过一些辅助装置按工艺顺序将各种机械加工装置连成一体，并控制液压、气压和电气系统将各个部分动作联系起来，完成预定的生产加工任务。



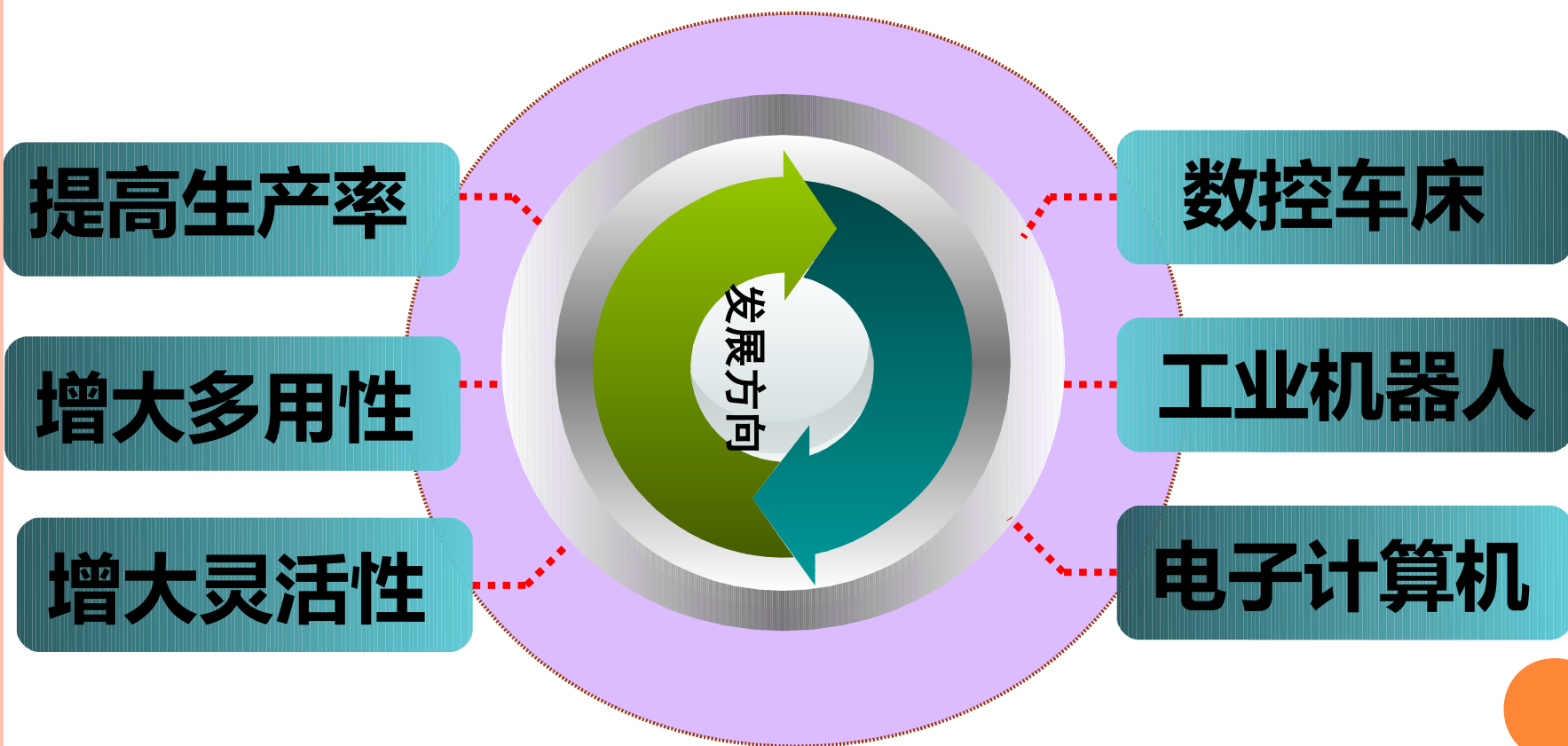
### 3. 自动化生产线特点



自动化生产线技术特点



## 4. 自动化生产线发展方向



## 二、自动生产线的组成和生产中应用

### 1. 认识自动化生产线的组成



#### 技能要求：

1. 流水线形式及其控制系统认知
2. 堆垛机组成及控制系统认知
3. 加工设备的认知
4. 六自由度机械手的认知

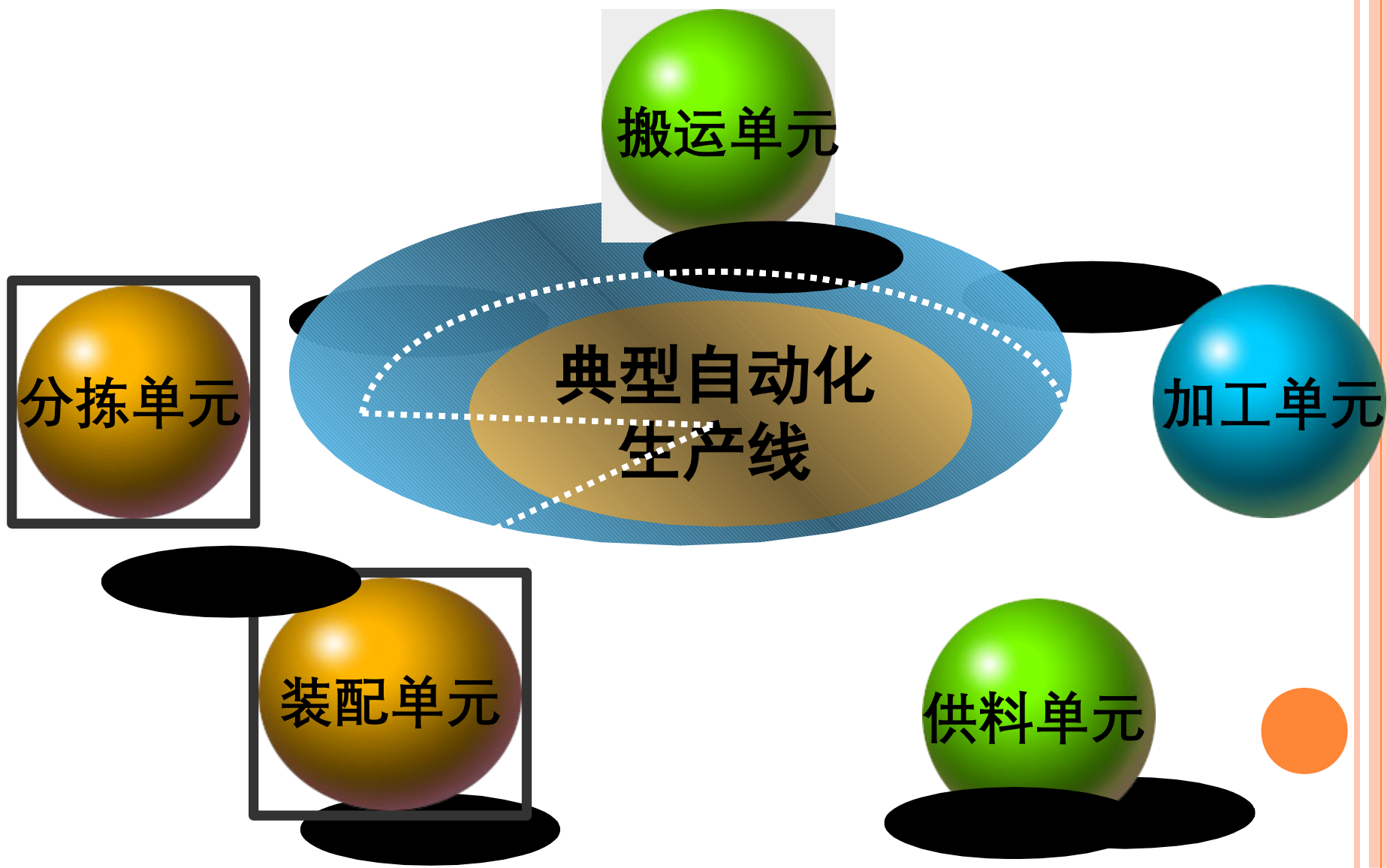


# 自动化生产线的组成

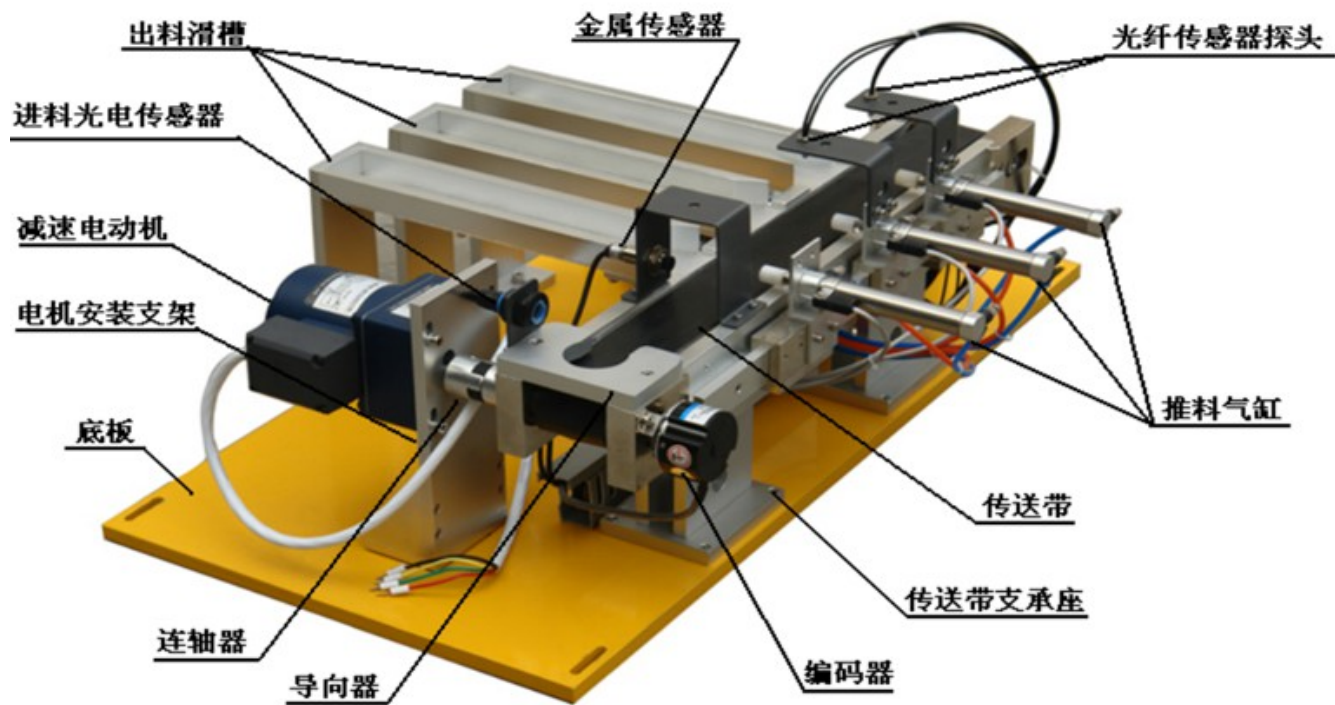
1. 采用开放式模块结构（结构固定）。
2. 每一工作单元运行执行功能、各个工作单元之间的运行配合关系、以及整个自动化生产线的运行流程和运行模式，都可以模拟实际生产现场状况进行灵活地配置。
3. 每个工作单元都具有自动化专机的基本功能，学习掌握每一工作单元的基本功能，将为进一步学习整条自动化生产线的联网通信控制技术和整机配合运作技术等打下良好的基础



# 自动化生产线的组成



- 分拣单元完成将上一单元送来的已加工、装配的工件进行分拣，使不同颜色的工件从不同的料槽分流的功能。如图所示分拣单元实物的全貌。



分拣单元实物的全貌



## 2. 皮带线在工业现场中的应用



皮带输送线采用皮带拖牵工作平面传送运动，来达到生产工艺目的。皮带输送线具有输送能力强，输送距离远，结构简单易于维护，能方便地实程序化控制和自动化操作。运用输送带的连续或间歇运动来输送 100KG 以下的物品或粉状、颗状物品，其运行高速、平稳，噪音低，并可以上下坡传送。

皮带生产线可使用在电子、轻工等行业的作业生产输送，也可用在机场、仓库等场合的物件输送。采用进口防静电皮带，宽度及长度可随客户指定生产。

# 动力辊筒线在工业现场中的应用

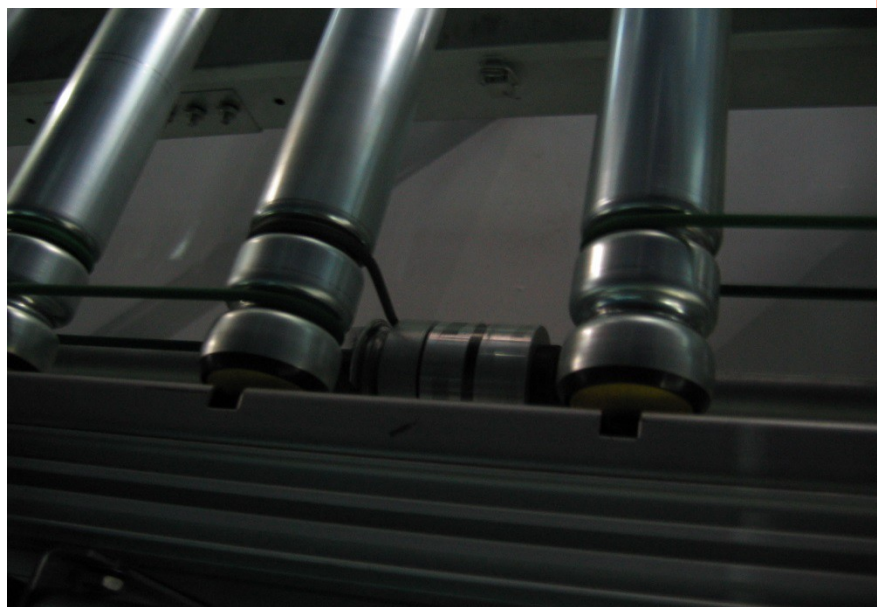


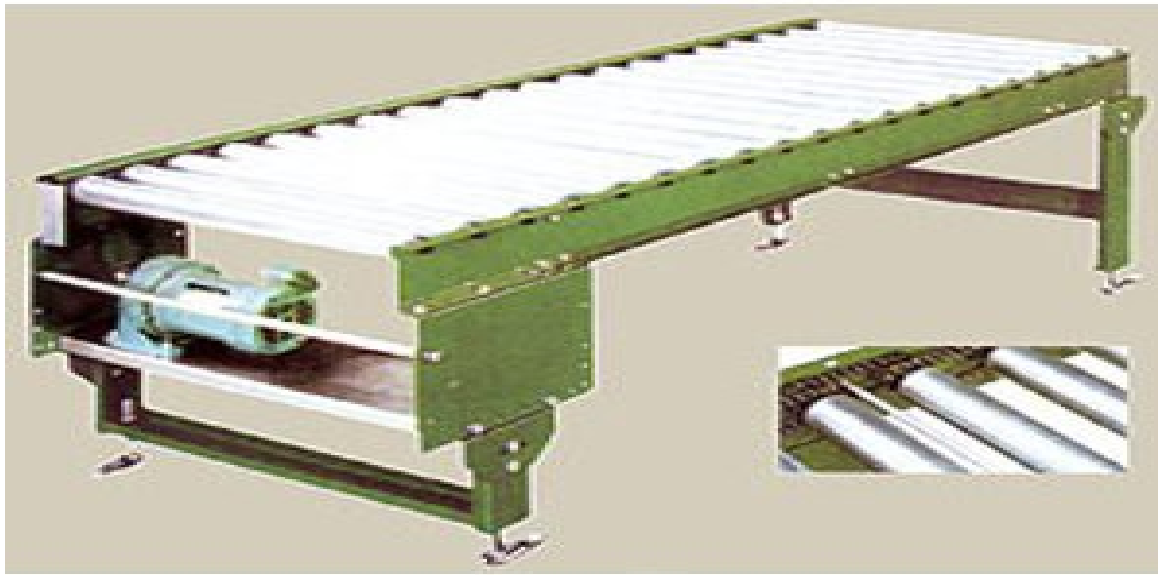
**概要：**辊道输送机介绍：辊道输送机是利用辊子的转动来输送成件物品的输送机。它可沿水平或曲线路径进行输送，其结构简单。安装、使用、维护方便，对不规则的物品可放在托盘或者托板上进行输送。

常见的动力辊筒线分类方式：

### 常见的动力辊筒线分类方式：

- (1) ○ 带辊道输送机；
- (2) Z 型伸缩式辊道输送机；
- (3) 单链辊道输送机；
- (4) DL/SL/LJ 型辊道输送机；





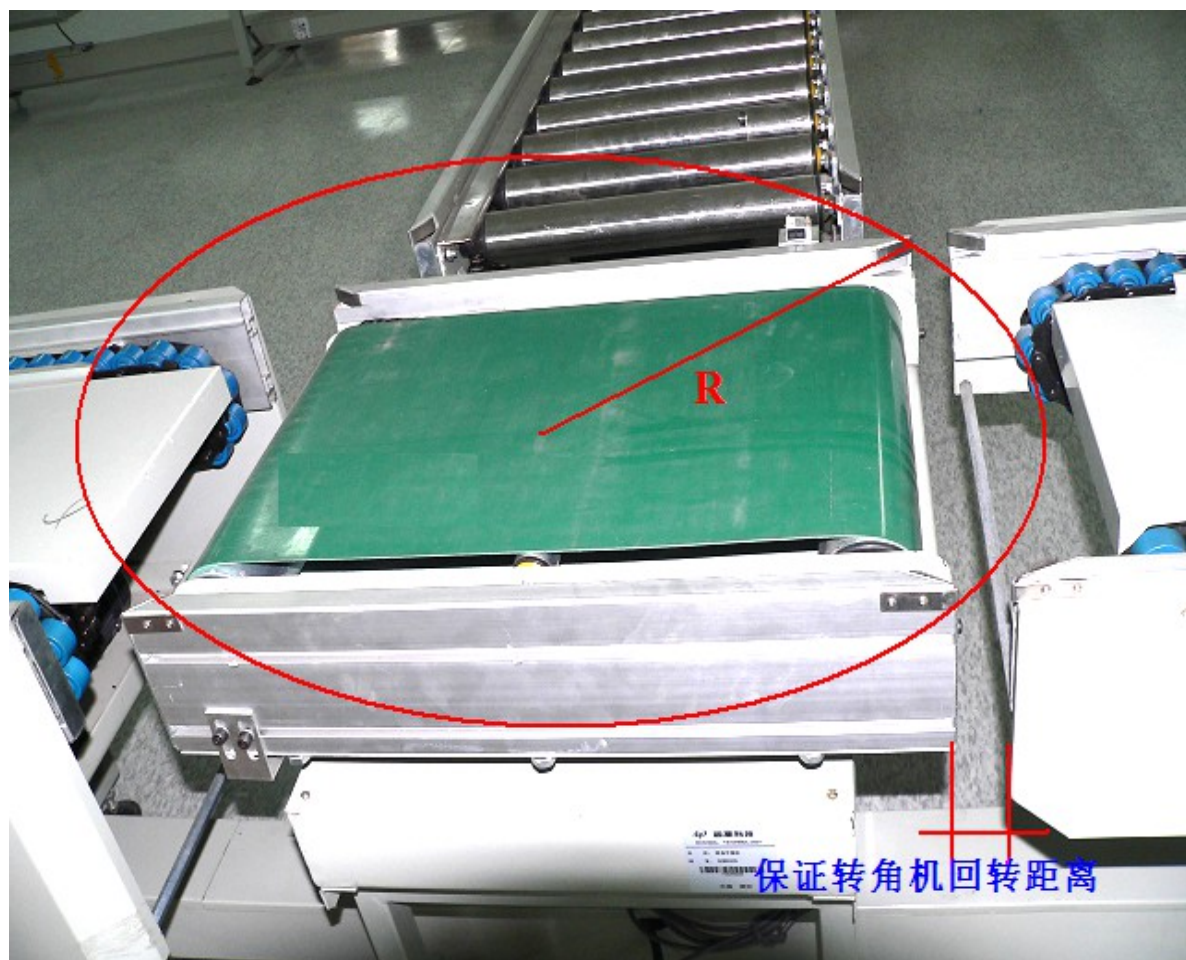
滚筒由一根环型链条或环型链串联驱动，链条在特别导轨中运行，具有安装方便、噪音低的特点。DL 型单链环形驱动、SL 型环形串联驱动、LJ 型环形单链驱动。

# 倍速链传送线在工业现场中的应用



倍速链采用尼龙滚子差速链牵引，铝合金型材机身，外形美观实用。线体上设有工装板、气动阻挡器、气动顶升移行台或顶升旋转台等机构，工装板的返回可设计成上下层或旁路返回，满足不同生产工艺要求。输送方式分为自由节拍和强制节拍。广泛应用于轻工及家电等行业的装配、检测流水线作业。

## 混合式流水线



混合式流水线转角机  
转角机同流水线  
之  
间要留足空间，保证  
转角机在转角的时候  
不会同流水线发生碰  
撞。至少保证流水线  
再以转角机对角线为  
直径的圆周外部摆放  
。一旦位置确定，就要  
用固定装置固定相对  
位置



FFS 全自动包装码垛生产线



粉料全自动包装码垛生产线



粒料全自动包装码垛生产线



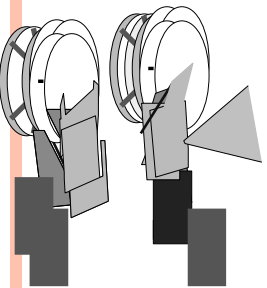
某汽车制造企业生产线



**某酒厂的自动灌装线**



**某烟草公司的自动化生产线**



## 三、本次课小结

- ： 1. 本课程理论丰富，实践要求很高，师生都要用心投入共同参与，才能达到预期学习效果；
- 2. 本章节从生产线的认识、组成、应用等方面开展教学，结合一些关于生产线的图片讲解，学生会更容易接受知识、弄明白知识；
- 3. 多鼓励学生参与互动，多提问题；
- 4. 布置作业，完成成果设计；



## 四、布置作业

1. 分析自动生产线在工业生产中的作用？
2. 举例哪些生产活动可以用自动生产线完成？
3. 自动生产线中应用了哪些技术？



**谢谢观看  
!**

