

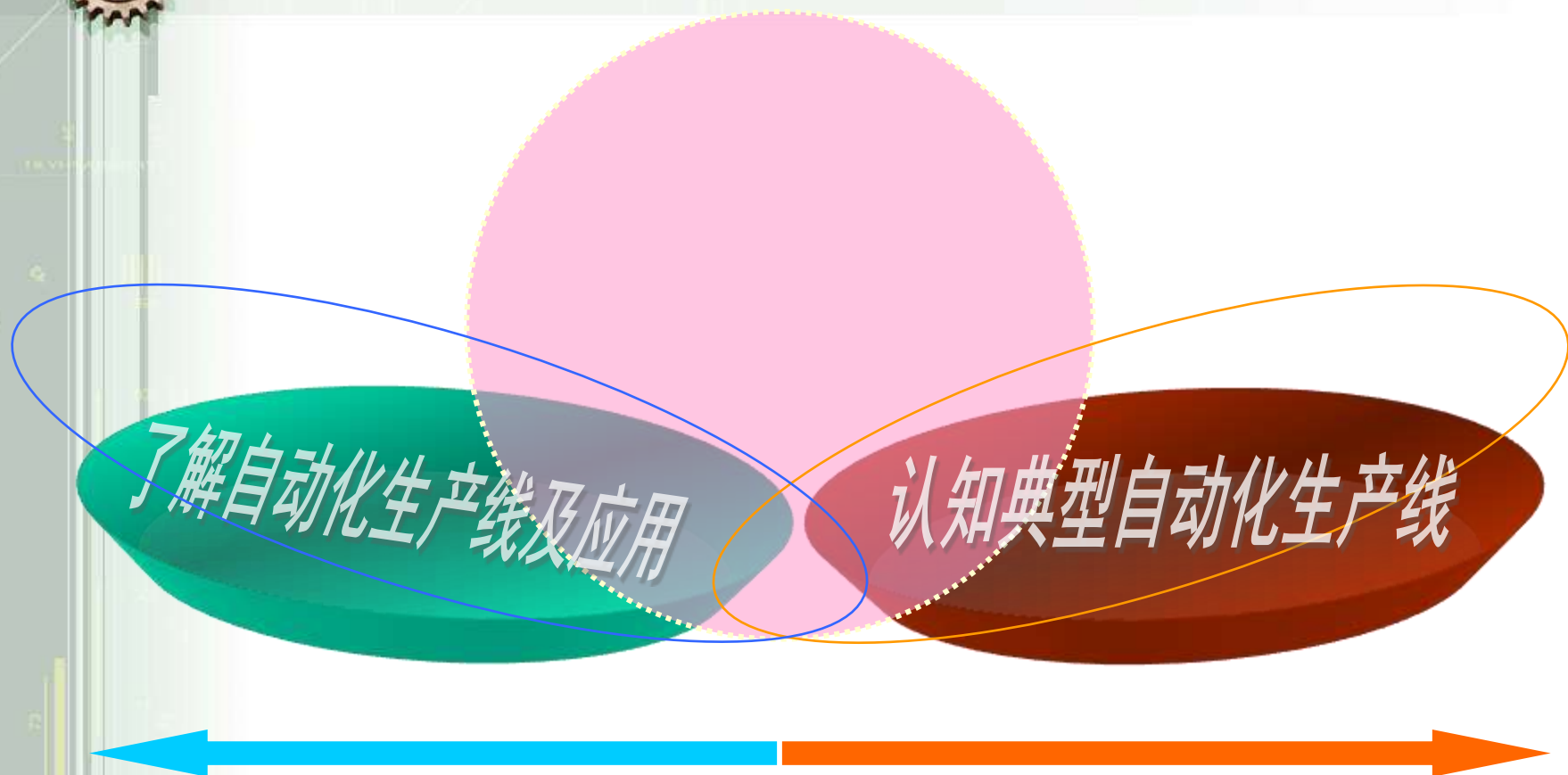


项目一 自动化生产线认知

知识与能力目标

- 1 了解自动化生产线作用和产生背景
- 2 理解自动化生产线的运行特性与技术特点
- 3 了解自动化生产线在实际工程中的应用
- 4 了解典型自动化生产线各组成单元及其基本功能
- 5 认识典型自动化生产线的系统运行方式

项目一 自动化生产线认知





任务一 了解自动化生产线及应用

1. 了解自动化生产线

自动化生产线是现代工业的生命线，机械制造、电子信息、石油化工、轻工纺织、食品制药、汽车生产以及军工业等现代化工业的发展都离不开自动化生产线的主导和支撑作用，其对整个工业及其他领域也有着重要的地位和作用。



任务一 了解自动化生产线及应用

1. 了解自动化生产线

自动化生产线是在流水线和自动化专机的功能基础上逐渐发展形成的自动工作的机电一体化装置系统。

通过自动化输送及其他辅助装置，按照特定的生产流程，将各种自动化专机连接成一体，并通过气动、液压、电机、传感器和电气控制系统使各部分的动作联系起来，使整个系统按照规定的程序自动的工作，连续、稳定的生产出符合技术要求的特定产品。

任务一 了解自动化生产线及应用

1. 了解自动化生产线

自动化生产
线运行特性

a



高的自动化程度

b



统一的控制系统

c



严格的生产节奏

任务一 了解自动化生产线及应用

1. 了解自动化生产线

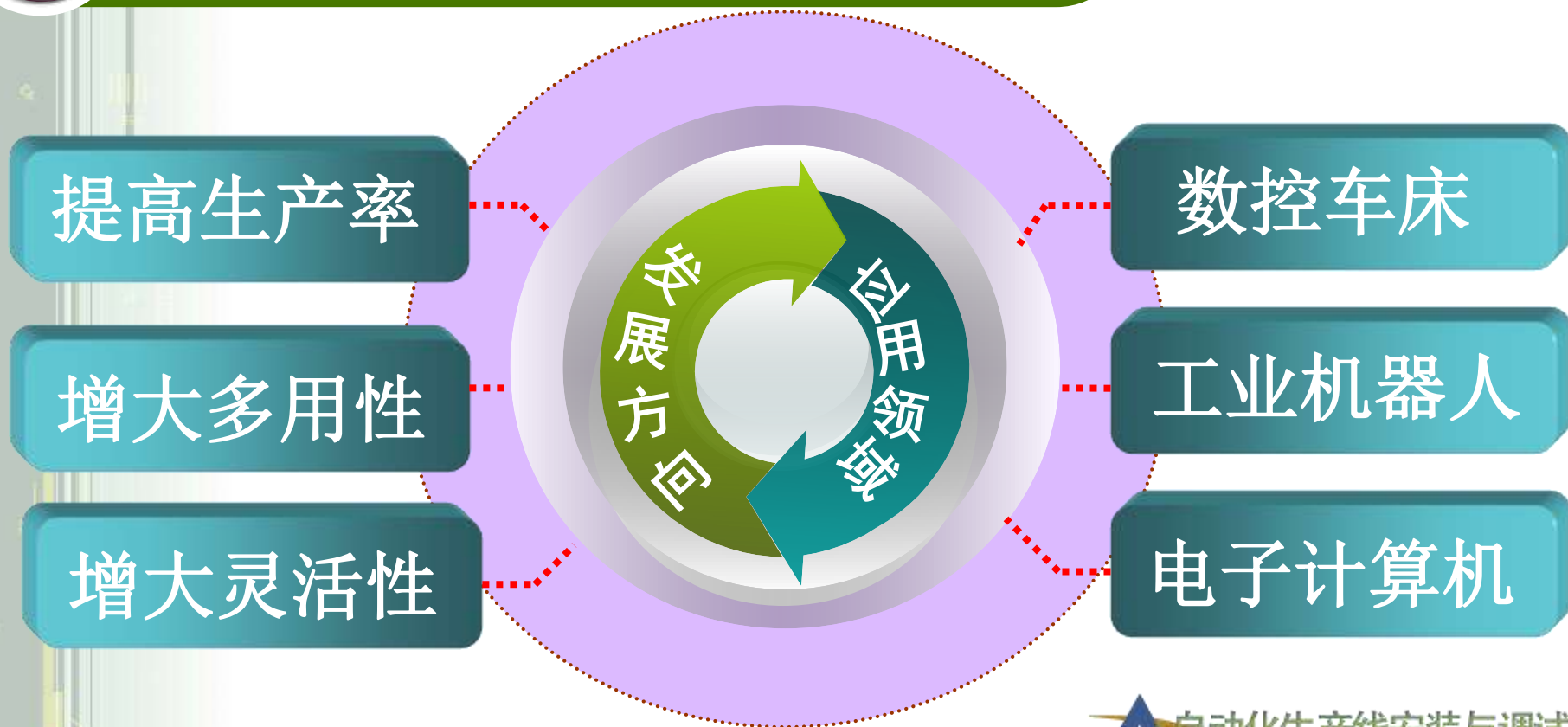


自动化生产线技术特点

任务一 了解自动化生产线及应用

1. 了解自动化生产线

自动化生产线发展方向及应用领域





任务一 了解自动化生产线及应用

2.初知自动化生产线应用

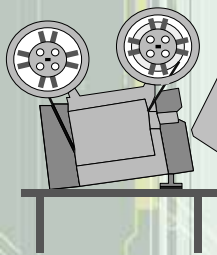
拥有全球最先进、世界顶级的冲压、焊装、树脂、涂装及总装等整车制造总成的自动化生产线系统，其功能：

(1) 可实现汽车制造中高效率、高精度、低能耗冲压加工；

(2) 借助生产线上配备的267个自动化机器人可实现车身更精密、柔性化的焊接。



某汽车公司的自动化汽车生产线



任务一 了解自动化生产线及应用

2.初知自动化生产线应用

包括丝印、贴装、固化、回流焊接、清洗、检测等工序单元，其功能：

(1) 生产线上每个工作单元都有相应独立的控制与执行等功能；

(2) 通过工业网络技术将生产线构成一个完整的工业网络系统，确保整条生产线高效有序运行，实现大规模的自动化生产控制与管理。



某电子产品生产企业的自动化焊接生产线

任务一 了解自动化生产线及应用

2.初知自动化生产线应用

该生产线引入了工业网络，由其连接制丝生产、卷烟生产，包装成品等一体化的全过程自动化系统。

通过采用先进的计算机技术、控制技术、自动化技术、信息技术，集成工厂自动化设备，对卷烟生产全过程实施控制、调度、监控。

同时该生产线充分应用工控机、变频器、人机界面、PLC、智能机器人等自动化产品。



某烟草公司的自动化生产线

任务一 了解自动化生产线及应用

2.初知自动化生产线应用

主要完成自动上料、灌装、封口、检测、打标、包装、码垛等多个生产过程，其作用：

- (1) 极大地提高了生产的效率
- (2) 降低企业成本
- (3) 保证产品的质量
- (4) 实现集约化大规模生产的要求，增强企业的竞争能力



某酒厂的自动灌装线

任务二 认识典型的自动化生产线



上海英集斯自动化技术有限公司生产的典型的模块化自动化生产线组成结构图



任务二 认识典型的自动化生产线

典型自动化生产线的主要特性

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

任务二 认识典型的自动化生产线

1. 认知典型自动化生产线各工作单元





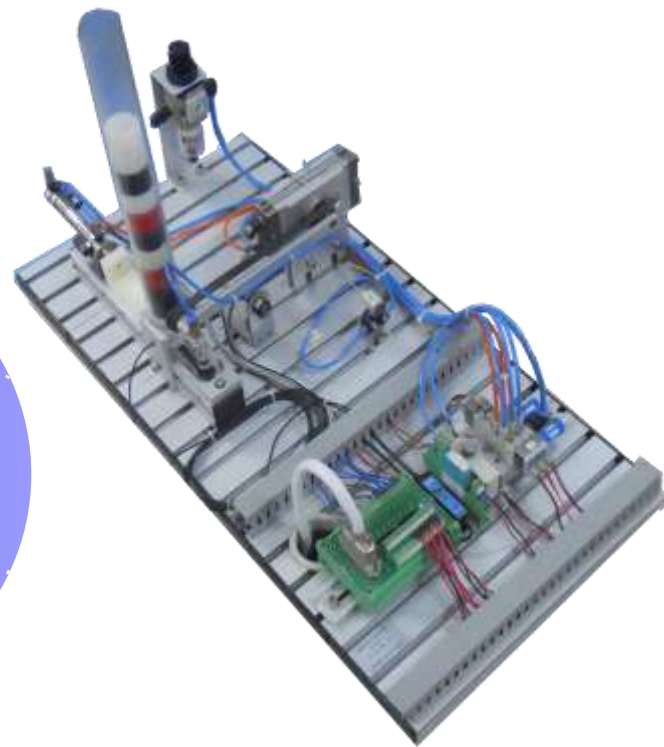
任务二 认识典型的自动化生产线

(1) 供料单元

组成部分：送料模块、转运模块、报警装置、电气控制板、操作面板、I/O转接端口模块、CP阀岛、过滤减压阀等

基本功能：实现工件从送料模块的井式料仓中自动推出，借助转运模块的摆动气缸与真空吸盘的配合使用将送料模块推出的工件自动转送到下一个工作单元

组成部分
及功能



任务二 认识典型的自动化生产线

(2) 加工单元

组成部分：旋转工作台模块、钻孔模块、钻孔检测模块、电气控制板、操作面板、I/O转接端口模块、CP阀岛、过滤减压阀等

基本功能：旋转工作台接收到新工件后，旋转工作台模块启动工作，分步实现其上待加工工件的模拟钻孔加工，并对加工质量进行模拟检测等功能

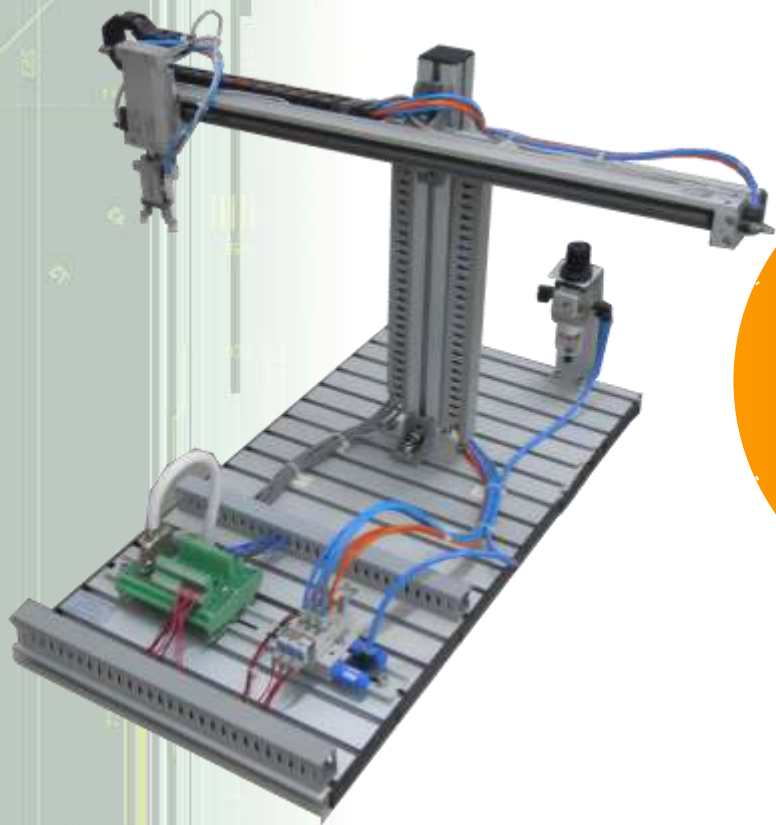
组成部分
及功能





任务二 认识典型的自动化生产线

(3) 搬运单元



组成部分 及功能

组成部分：提取模块、滑动模块、电气控制板、操作面板、I/O转接端口模块、CP阀岛、过滤减压阀等

基本功能：提取模块执行工件的拾取与放置动作，滑动模块执行拾取后工件的水平移动搬运任务，自动地实现工件从上一工作单元拾取搬运到下一工作单元功能



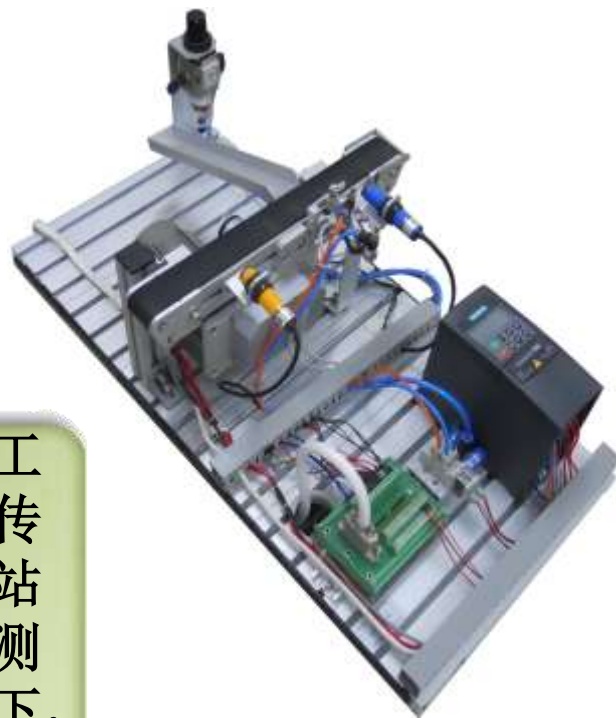
任务二 认识典型的自动化生产线

(4) 分拣单元

组成部分及功能

组成部分：传送带模块、位置检测模块、滑槽模块、推料模块、电气控制板、操作面板、I/O转接端口模块、CP阀岛、过滤减压阀等

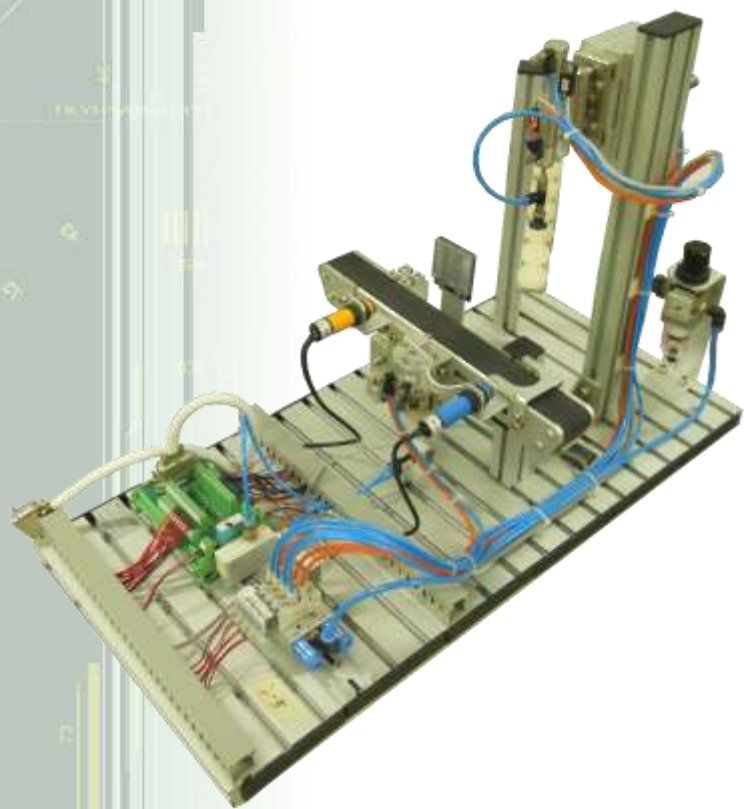
基本功能：在接收到新工件后，传送带模块开始传送工作，根据上一工作站的工件信息，在位置检测模块和推料模块的配合下，实现传送带模块上工件的自动分拣输送功能





任务二 认识典型的自动化生产线

(5) 提取安装单元



组成部分及功能

组成部分: 传送带模块、提取安装模块、滑槽模块、工件阻挡模块、电气控制板、操作面板、I/O转接端口模块、CP阀岛、过滤减压阀等

基本功能: 检测到有新工件到位信息之后，通过传送带模块将工件输送到阻挡模块位置，提取安装模块将滑槽上小工件装配到传送带工件上，随后阻挡模块放行装配后的工件组，继续由传送带模块输送到指定位置



任务二 认识典型的自动化生产线

2. 了解典型自动化生产线工作运行方式



工作方式

- 1 自动化生产线由八个模块式工作单元组成。
- 2 每个工作单元电气控制板上都配备有一台西门子S7系列PLC，分别控制每一工作单元的执行功能
- 3 各单元之间可采用网络通信方式进行通信。
- 4 生产线中各单元可自成一个独立的系统运行，同时也可以通过网络互联构成一个分布式的整机控制系统运行。

任务二 认识典型的自动化生产线

2. 了解典型自动化生产线工作运行方式

当工作单元自成一个独立的系统运行时

独立设备运行的主令信号以及运行过程中的状态显示信号，来源于该工作单元操作面板，各模块在自身PLC控制下自动完成本站的执行功能。

当生产线采用网络通信方式互联成一个整机系统运行时

工作单元之间的各种信息通过网络进行数据通信与交换，各运行设备之间能自动协调工作，实现了自动化生产线整机稳定有序地运行。

当自动化生产线采用了触摸屏或组态软件等人机界面运行时

生产线中主令信号通过触摸屏或组态软件系统给出。同时，人机界面上也实时显示系统运行的各种状态信息。

运行
方式