



# 工业机器人典型应用

智能制造学院

工程训练中心

# 一、典型机器人自动化应用

## 1、冲压自动化

- (一) 某洗衣机大型企业冲压生产线
- (二) 某洗碗机大型企业冲压生产线
- (三) 某冰箱大型企业冲压生产线
- (四) 某洗衣机大型企业冲压生产线
- (五) 某工贸有限公司冲压生产线
- (六) 某汽车零部件公司冲压生产线

## 2、3C行业自动化

- (七) 某钻工中心3C生产线

## 3、机加自动化

- (八) 某机加工企业生产线

## 4、仪器仪表生产自动化

- (九) 某大型国有企业仪表生产线

## 5、注塑自动化

- (十) 某汽车零部件公司注塑生产线

## 6、汽车电子生产自动化

- (十一) 某汽车电子企业生产线

## 7、焊接自动化

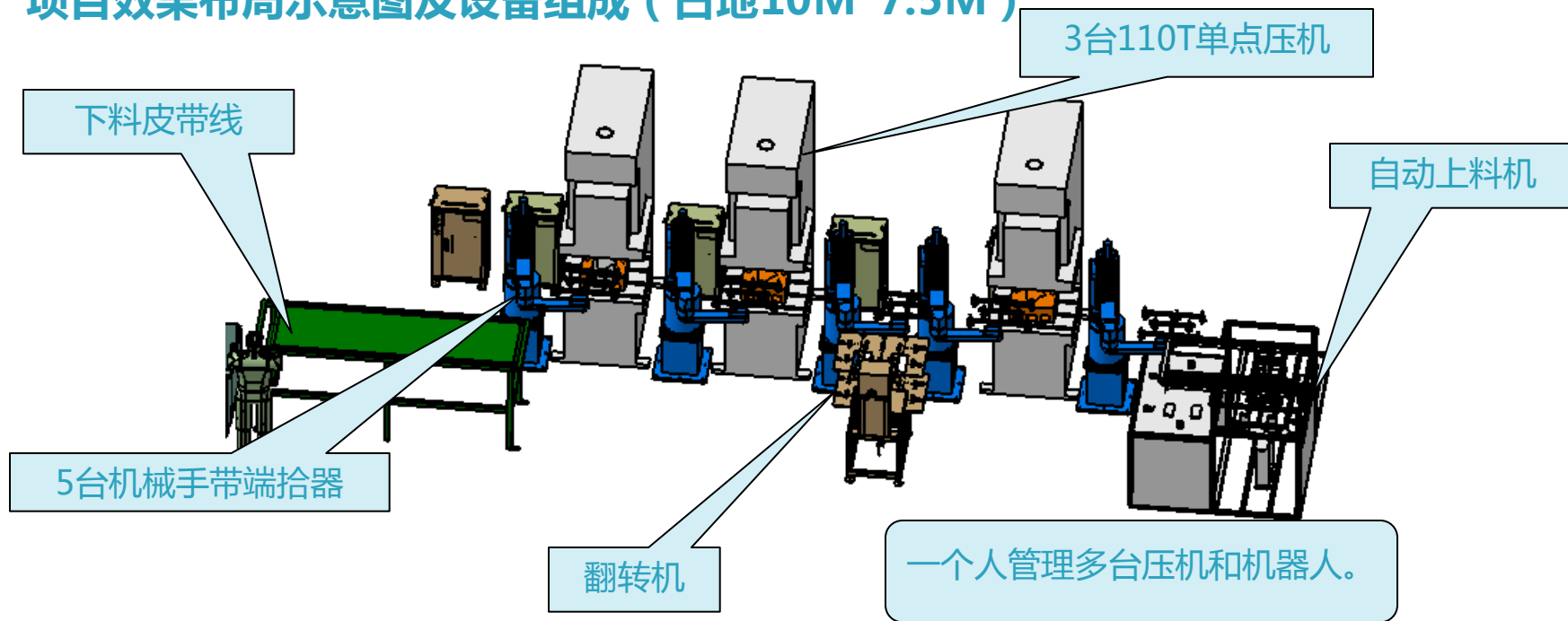
- (十二) 某汽车企业焊接生产线

## 8、其它

# 冲压行业

## (一)某洗衣机大型企业冲压生产线

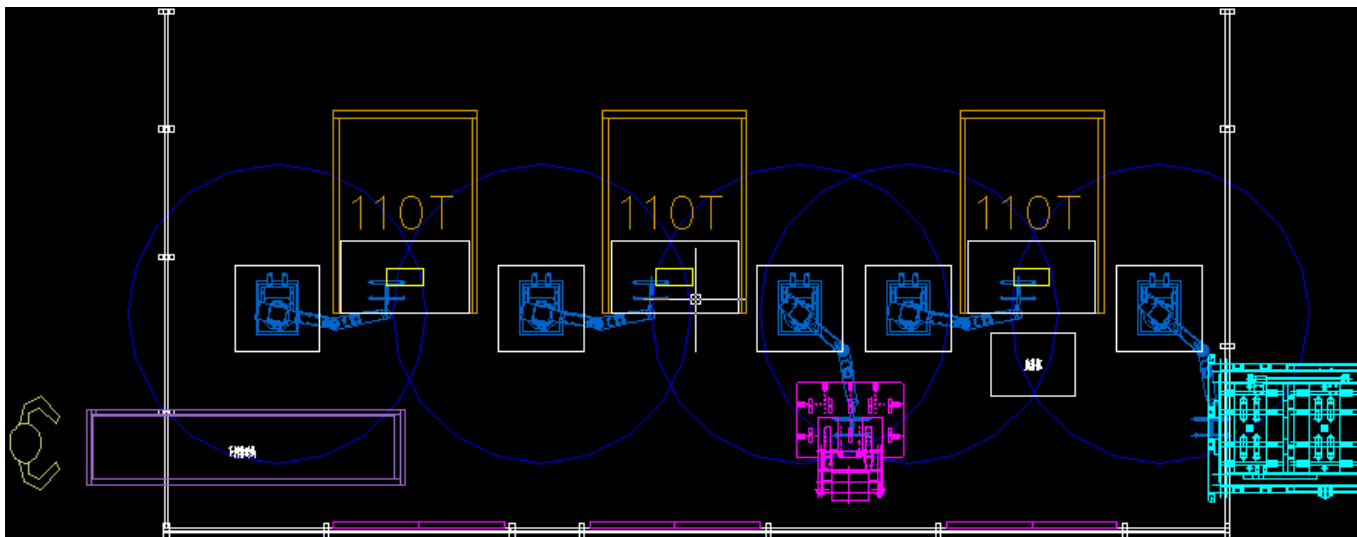
项目效果布局示意图及设备组成 (占地10M\*7.5M)



# 冲压行业

## (一)某洗衣机大型企业冲压生产线

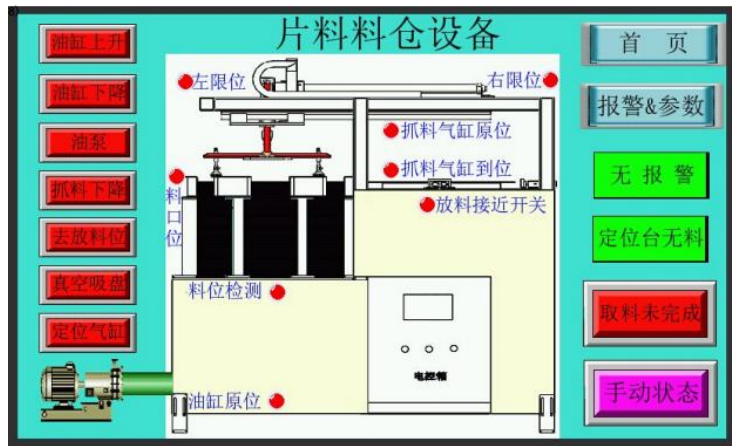
### 项目效果布局示意图



防护栏及安全门（保证整线的安全独立生产，实用，并达到方便换模和设备维护要求，便于换模具。）

# 冲压行业

## (一)某洗衣机大型企业冲压生产线

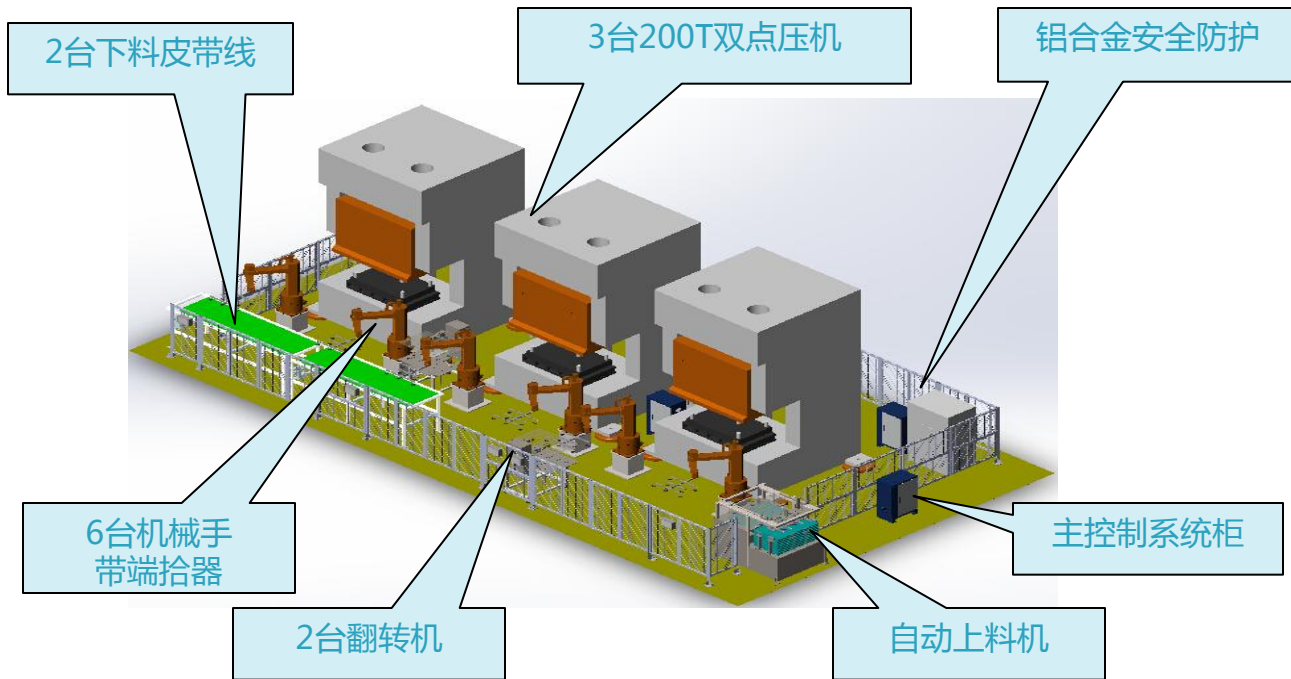


冲压自动化线主要供货范围为5台华数H系列冲压机器人、1台上料机、1台翻转机、1条皮带线及相关机械加工件，相关设备集成的技术整合。

# 冲压行业

## (二)某洗碗机大型企业冲压生产线

### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地13M\*7.5M)



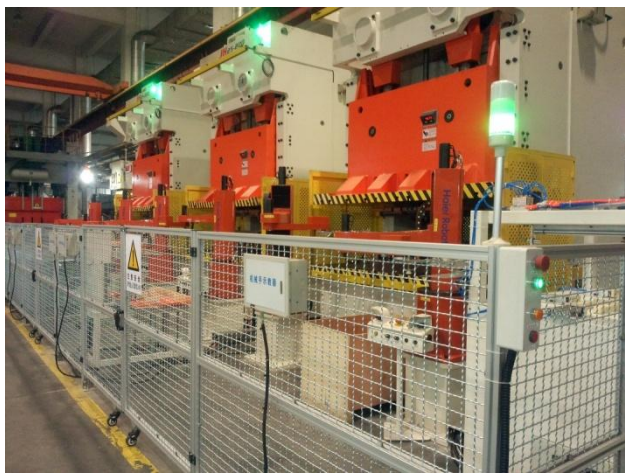
(1) 整线采用6台华数HSR-410型专用冲压机械手，并配套多用途端拾器6套

(2) 板料自动上料机1台  
(适用于多种工件的混合使用)

(3) 翻转机2台 (适用于多种工件的混合使用)

# 冲压行业

## (二)某洗碗机大型企业冲压生产线

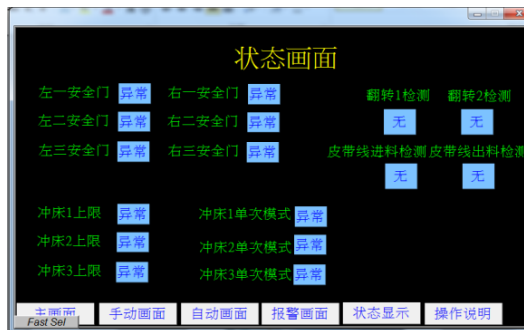
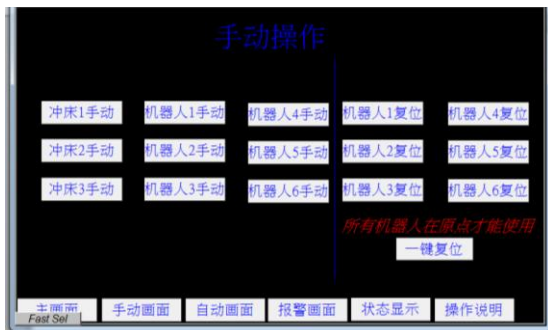
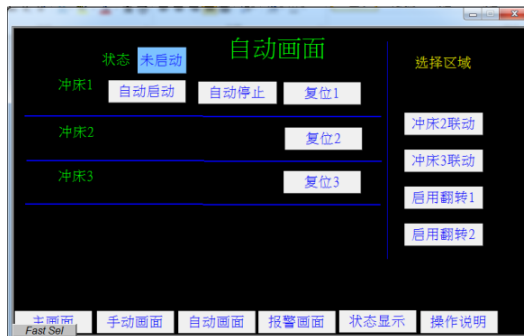
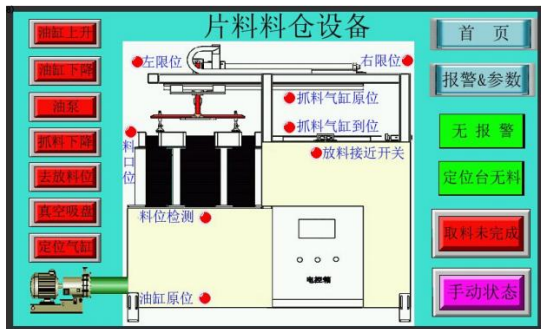


冲压自动化线主要供货范围为10台华数H系列冲压机器人、2台上料机、2台翻转机、2条皮带线、2中转台、5套模具快换及相关机械加工件，相关设备集成的技术整合。

# 冲压行业

## (二)某洗碗机大型企业冲压生产线

### 操作界面





# 冲压行业

## (三)某冰箱大型企业冲压生产线

### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地29.2M\*7M) 5工序

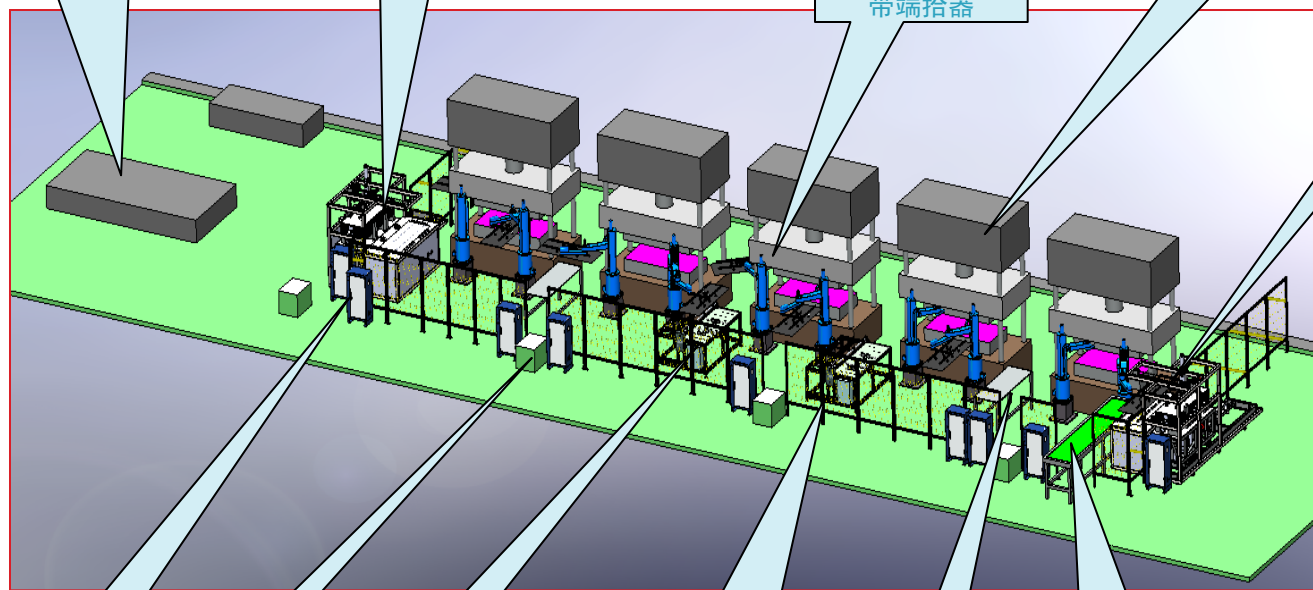
现压机及物流通道

自动上料机

10台机械手  
带端拾器

5台200T压机

自动上料机



(1) 整线采用10台华数HSR-415型专用冲压机械手, 并配套多用途端拾器10套

(2) 板料自动上料机2台 (适用于多种工件的混合使用)

(3) 翻转机2台 (适用于多种工件的混合使用)

控制系统柜

墙柱

翻转机

铝合金安全防护

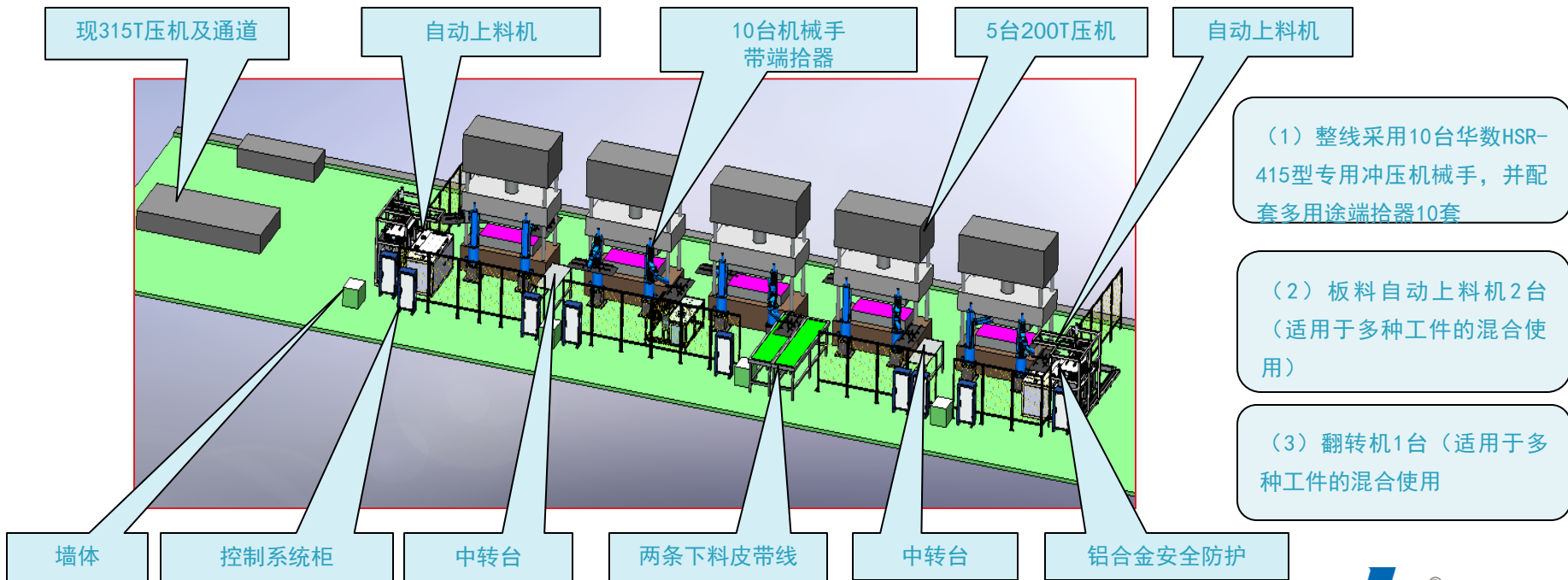
中转台

下料皮带线

# 冲压行业

## (三)某冰箱大型企业冲压生产线

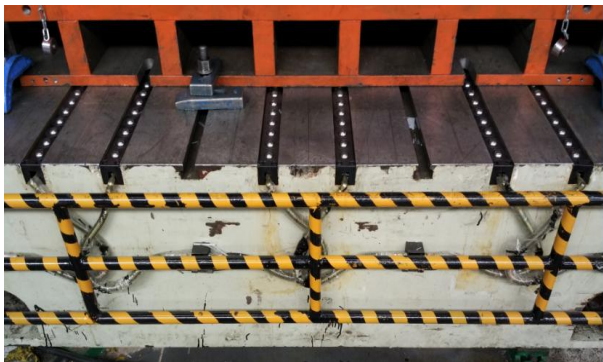
### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地29.2M\*7M) 3+2工序



# 冲压行业

## (三)某冰箱大型企业冲压生产线

### 快速换模

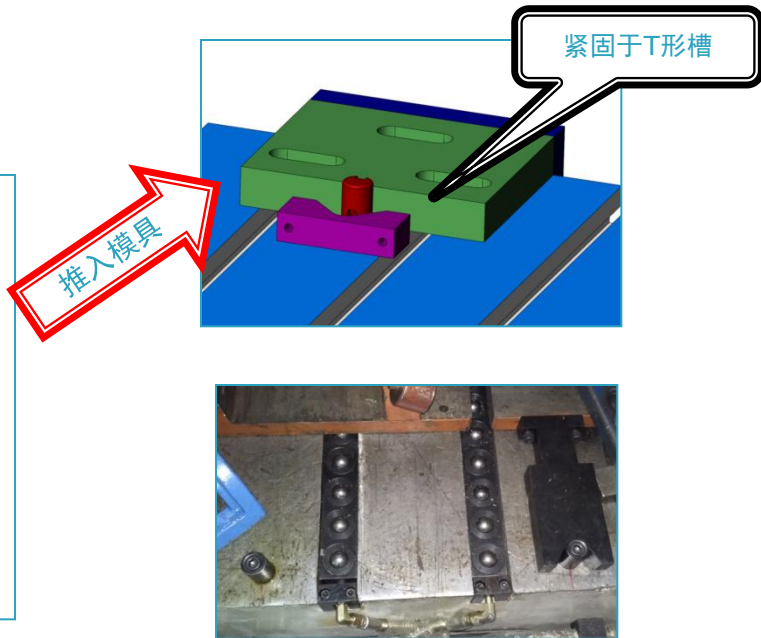
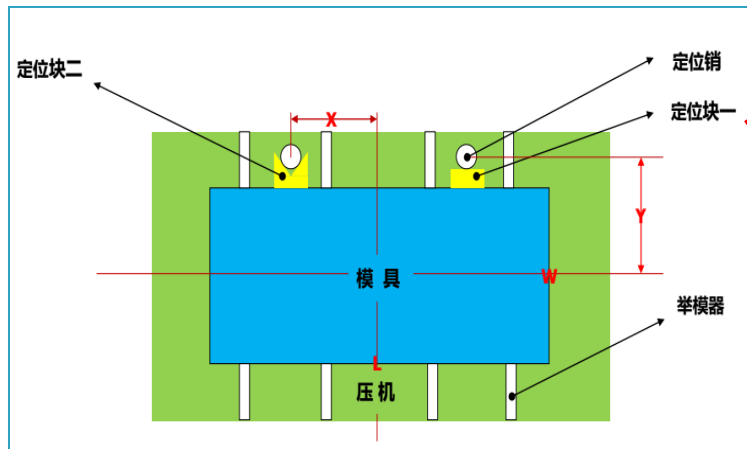


冲床专用快速模系统换模时间少、操作安全，面对高频率的换模要求，具备高效率的换模作业，同时也减低生产成本。系统由举模器、操作箱及动力泵组成。

# 冲压行业

## (三)某冰箱大型企业冲压生产线

### 快速定位

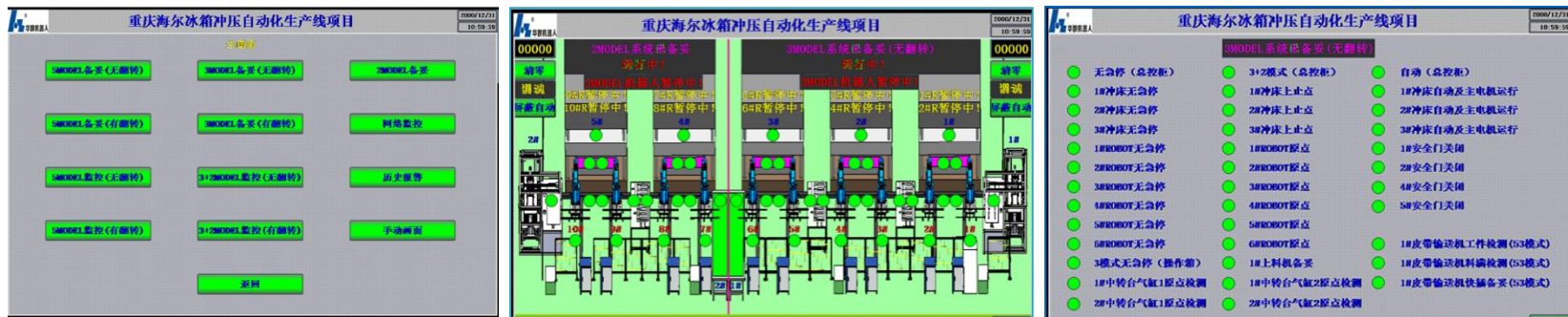


叉车将模具放入压机工作台，叉车退出，人工拉动移动，在移动过程中，将V型块导入定位销，继续拉动模具，V型定位块及矩形定位块与定位销完成接触，模具前后左右无法移动，快速完成定位。

# 冲压行业

## (三)某冰箱大型企业冲压生产线

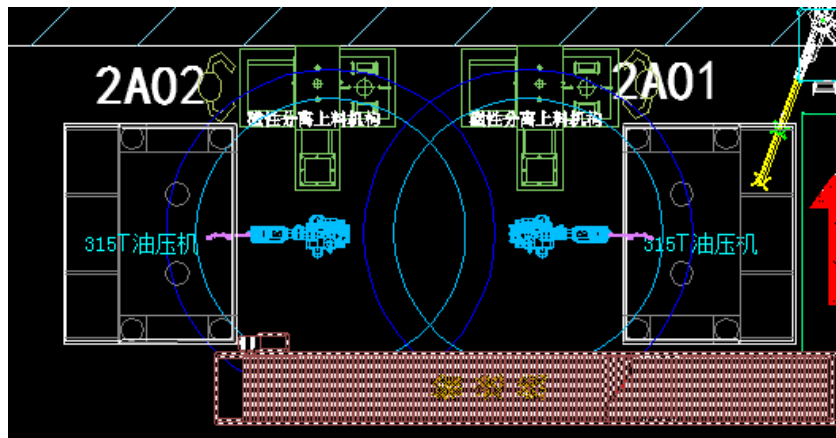
### 总控界面



该系统共有5个安全门，每个安全门上都配有符合安全标准的专用的安全插销，5模式、3模式、2模式根据不同的模式系统将自动启用相应的安全门保护，当安全门打开时设备自动停止，当安全门关闭后，按下启动按钮设备继续运行。

# 冲压行业

## (四)某洗衣机大型企业冲压生产线

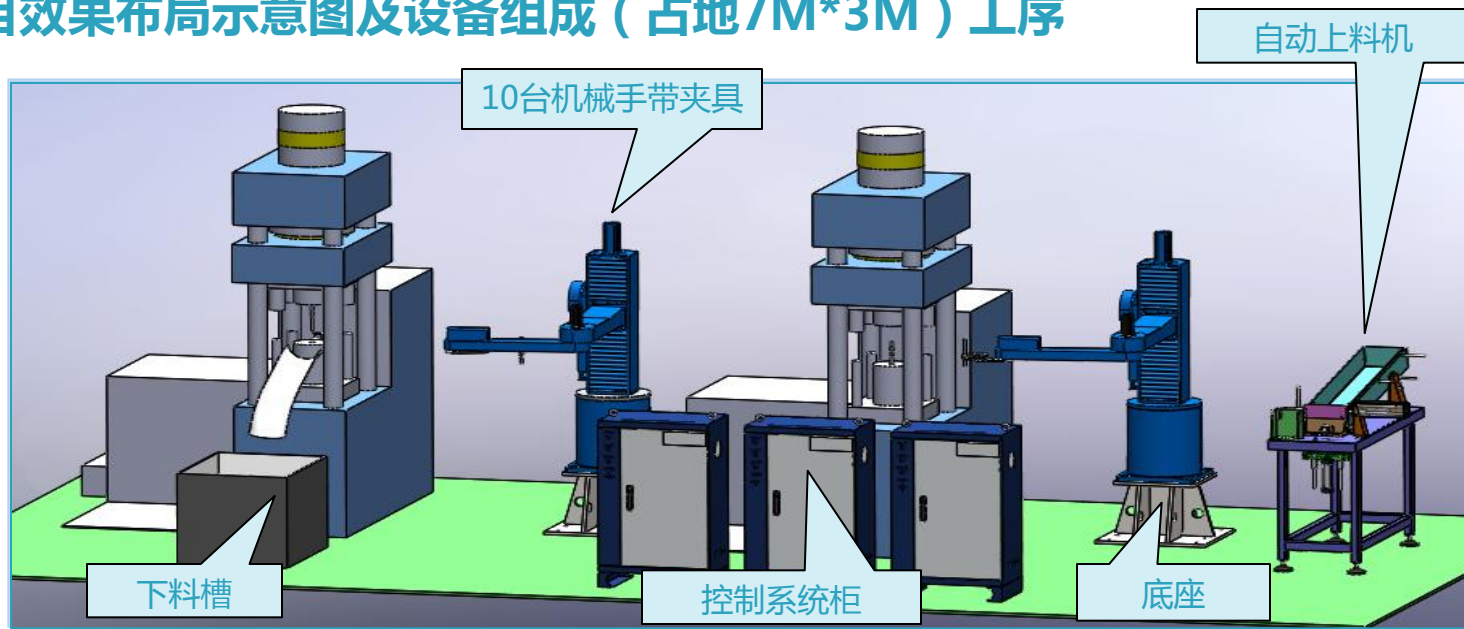


两台HSR-JR620机器人和料仓分别对应各自的压机进行配合生产，并通过皮带线将工件送入下一工艺位置。工艺流程为：料机上料——机器人抓取板料——板料送入压机——板料压机成型——机器人抓取板料——机器人抓取压机内成型工件——旋转180°——板料送入压机——工件到皮带线。

# 冲压行业

## (五)某工贸有限公司冲压生产线

### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地7M\*3M) 工序



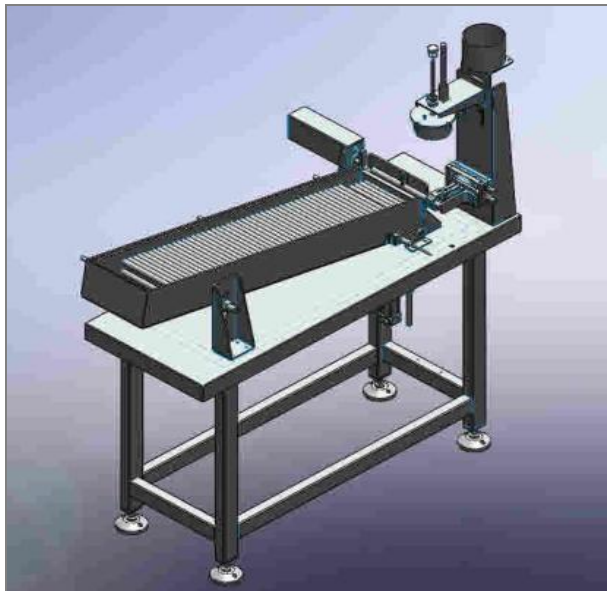
(1) 整线采用2台华数HSR-410型专用冲压机械手，并配套多用途夹具2套。

(2) 上料机1台 (适用于多种工件的使用)

# 冲压行业

## (五)某工贸有限公司冲压生产线

### 棒料自动上料机



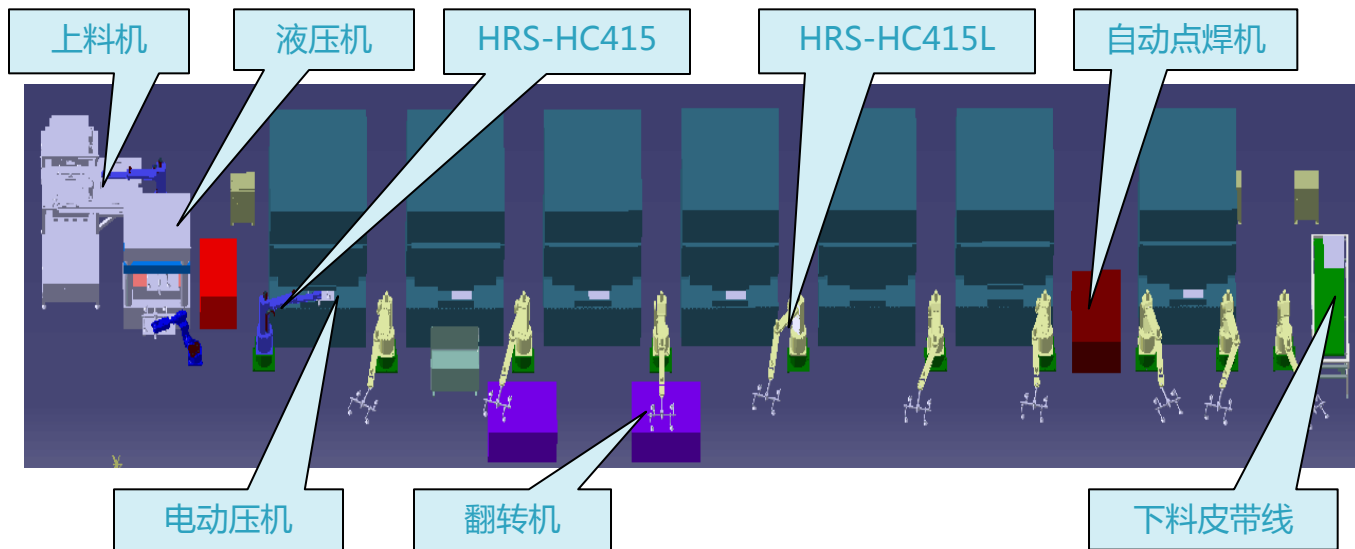
本系统采用定制料仓，如下图所示。占地约2000mm\*500mm，台面高度约800mm，上料高度约1100mm。储料约200件，可供系统正常运行25min，考虑系统正常工作所需的工件保有量和工人上料时间，上料间隔约为10min到15min；工件水平层叠的摆放在料仓里，在重力作用下滚动到顶升位置，气缸顶升工件，与右侧边形成V型支撑，每次顶起1件；工件被顶到滑道顶端，受重力作用而管道滑道底部定位位置；侧翼顶推气缸将工件顶到另一侧手爪位置，夹紧后旋转90°。然后机器人抓取工件上料；料仓设有缺料报警；机械手上料处设防护。



# 冲压行业

## (六)某汽车零部件公司冲压生产线

### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地33M\*7M) 9工序



(1) 整线采用11台华数机械手, 并配套多用途端拾器11套。

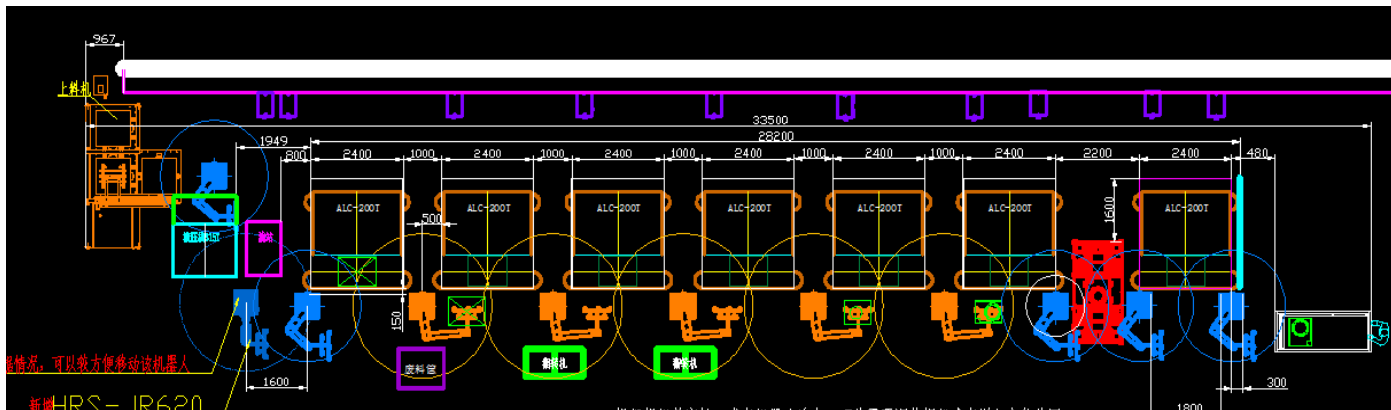
(2) 板料自动上料机1台 (适用于多种工件的混合使用)

(3) 翻转机2台 (适用于多种工件的混合使用)

# 冲压行业

## (六)某汽车零部件公司冲压生产线

### 项目效果布局示意图5工序



- 1、整线机械手由5台HRS-HC415、5台 HRS-HC415L、1台HRS-JR620。
- 2、整线压机由1台315T液压机、7台电动压机组成。
- 3、非标设备含：1台上料机、2台翻转机、1台点焊机、1条皮带线。
- 4、整线长33米×7米。

# 冲压行业

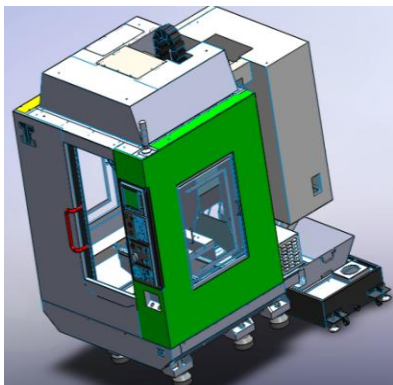
## (六)某汽车零部件公司冲压生产线



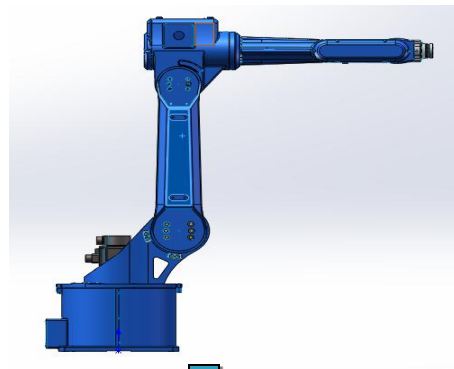
# 3C行业

## (七)某钻工中心3C生产线

### 钻工中心&机器人



X行程：510mm  
Y行程：400mm  
Z行程：350mm



工作台面积：610mm\*400mm

负载12KG

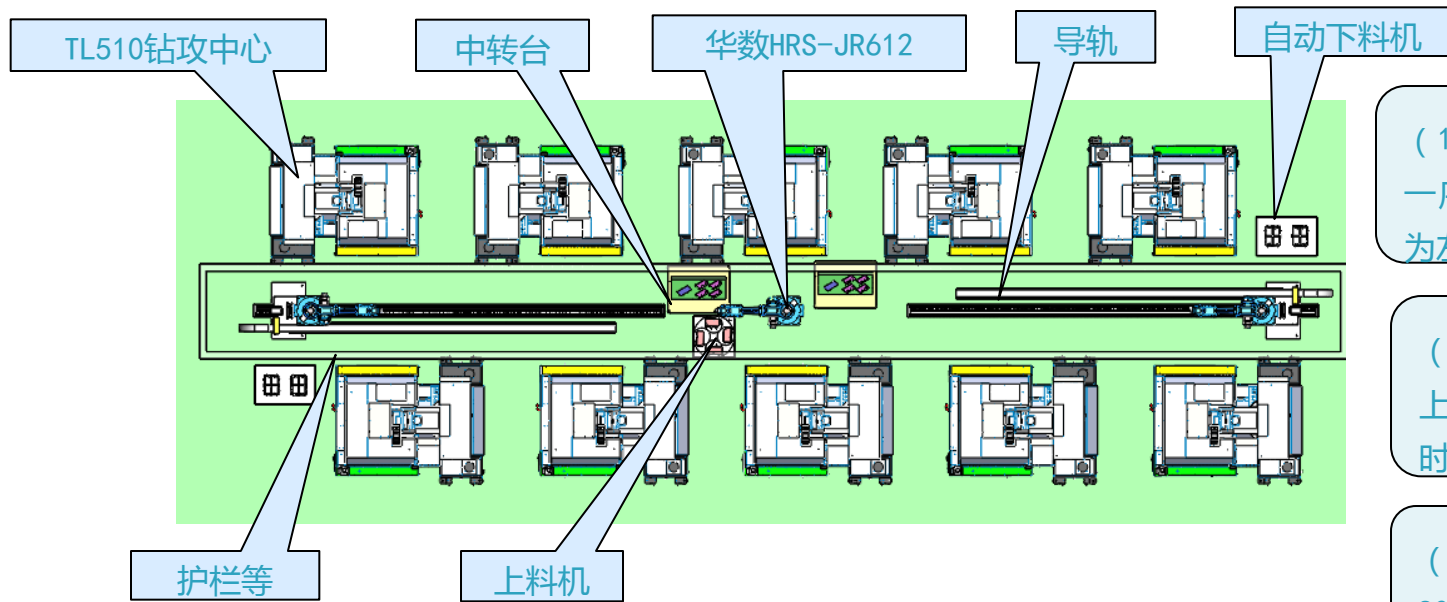
工作半径：1546mm

精度：±0.06mm

# 3C行业

## (七)某钻工中心3C生产线

### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地17M\*5M)



(1) 手机壳加工分为2序，一序为中间2台。二序分别为左右四台。

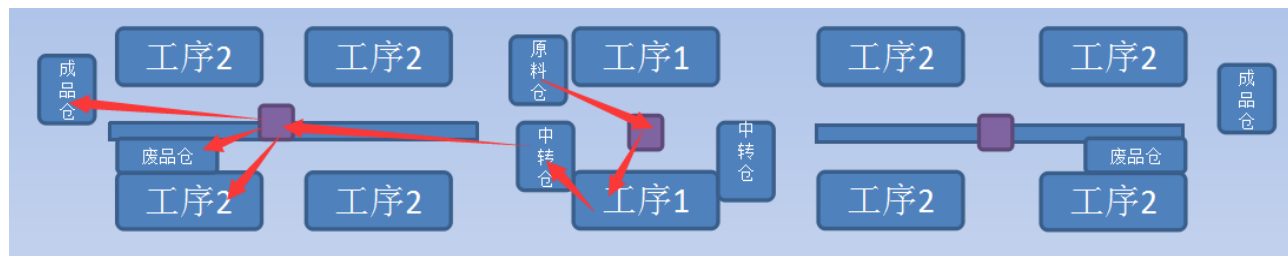
(2) 四工位上料机一次性上料160块，可使用4.6小时。

(3) 双工位下料机，可发80块手机壳成品。

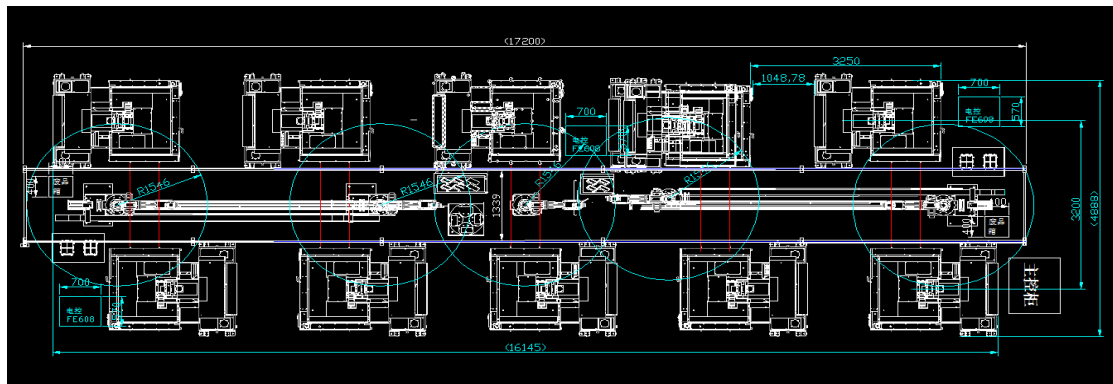
# 3C行业

## (七)某钻工中心3C生产线

### 工艺流程&布局图



工艺流程

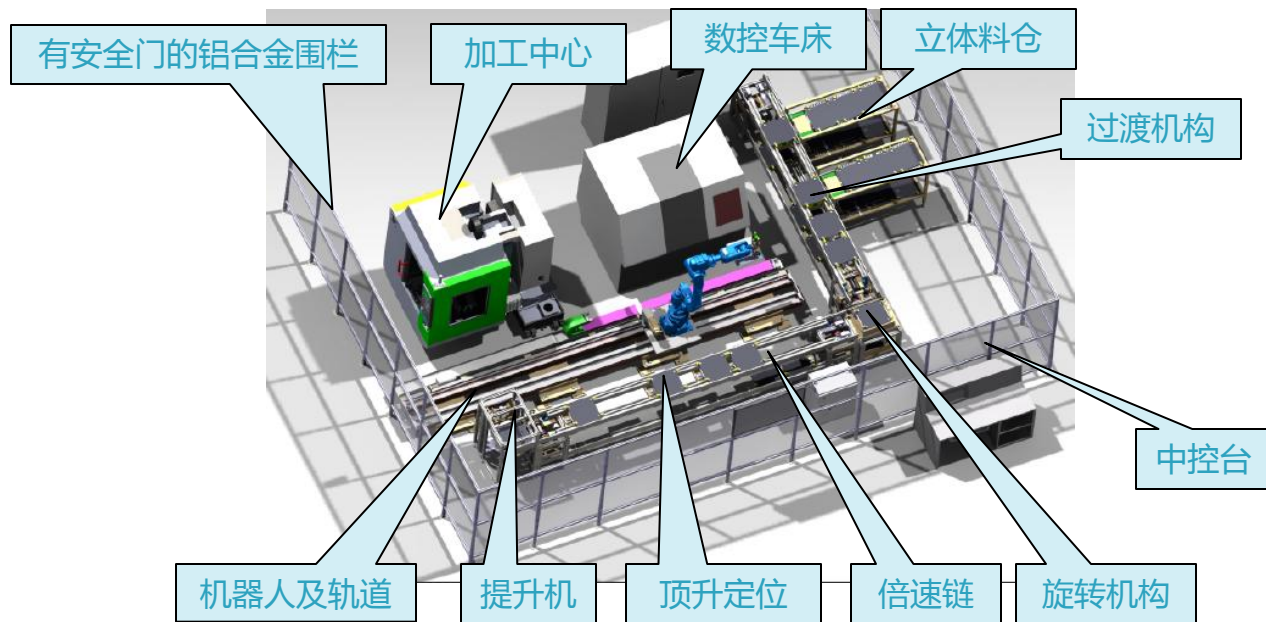


平面布局

# 机加行业

## (八)某机加工企业生产线

### 项目效果布局示意图及设备组成 (占地29.2M\*7M)



(1) 采用1台华数HSR-JR620机械手，并配套多用途端夹具1对2。

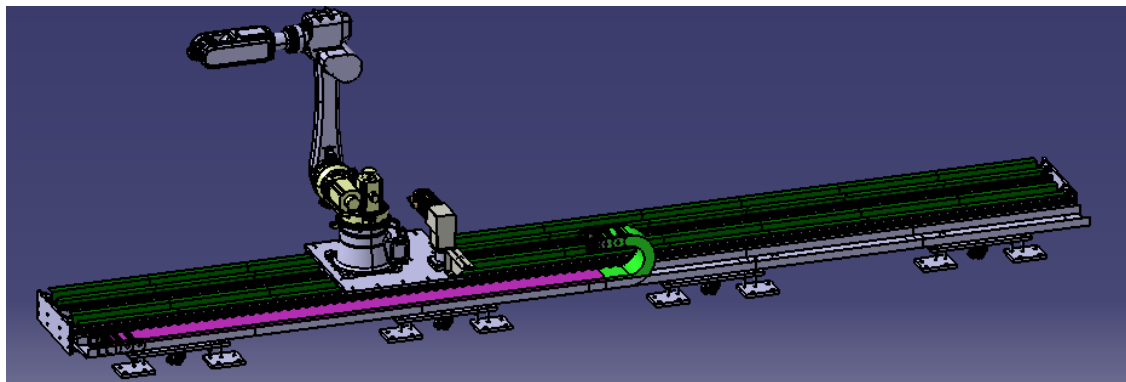
(2) 倍速链输送物料托盘 (一个托盘上可以存放6个工件)

# 机加行业

## (八)某机加工企业生产线

### 华数6米专用机械手轨道

620机器人轨道，承载300KG；两根型材4根轨道12组滑车。轨道长度6米，7级精度，高精度减速机。



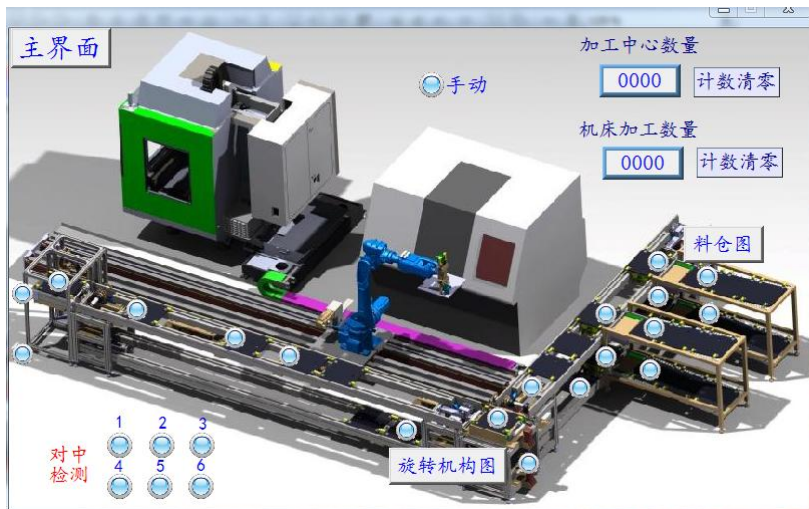
机械手轨道



# 机加行业

## (八)某机加工企业生产线

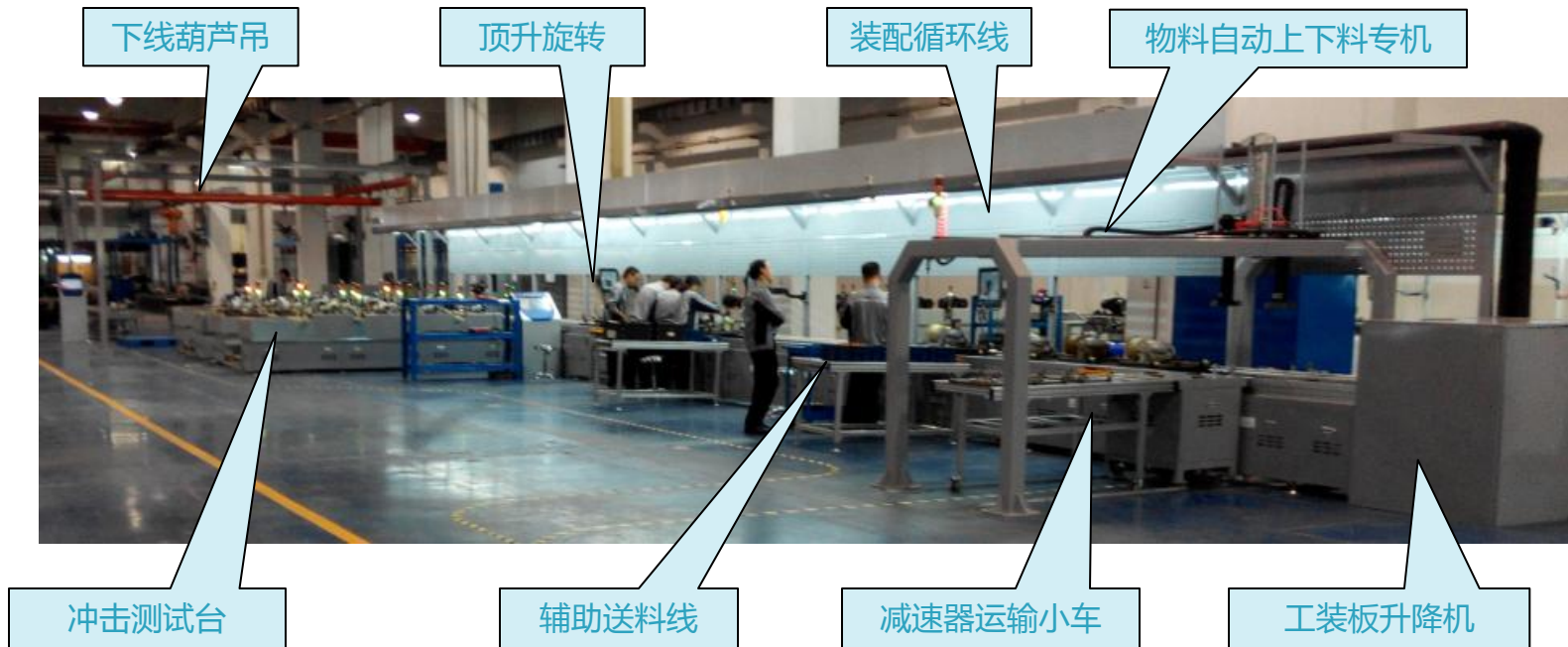
### 控制界面



# 仪器仪表行业

## (九)某大型国有企业仪表生产线

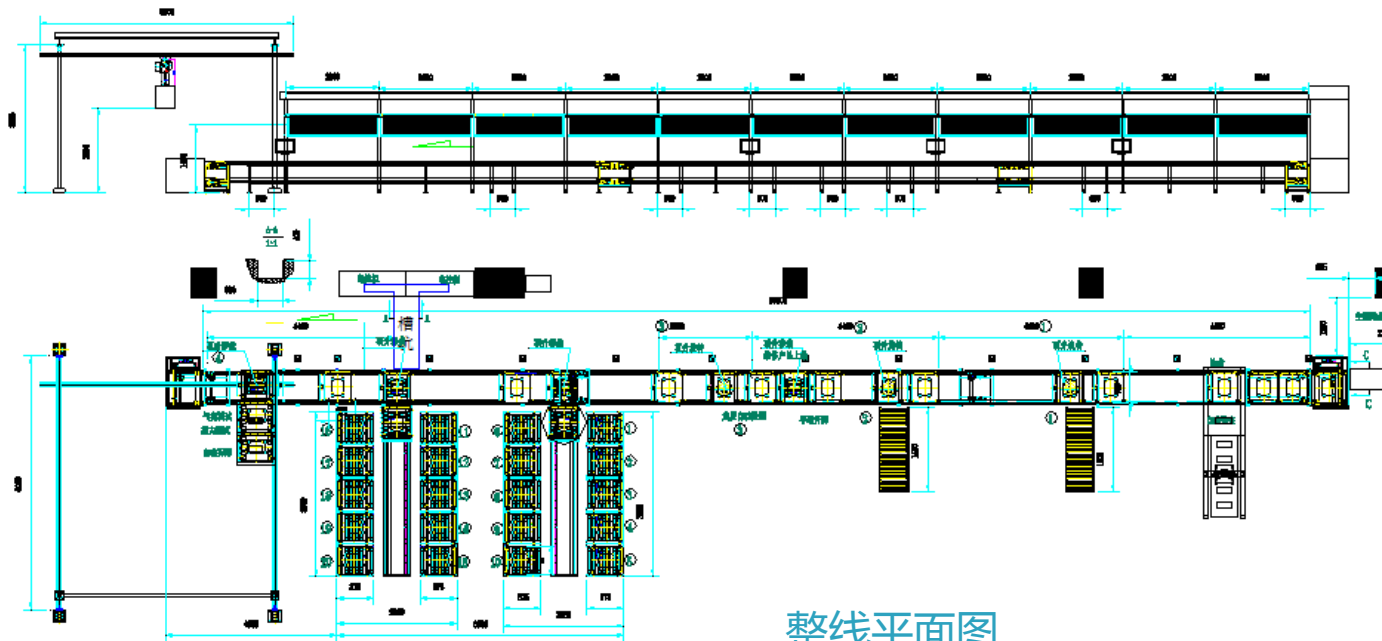
### 项目设备组成及布局示意图



# 仪器仪表行业

## (九)某大型国有企业仪表生产线

### 项目平面布局示意图



整线平面图

# 仪器仪表行业

## (九)某大型国有企业仪表生产线

装配循环线



冲击测试台



# 注塑行业

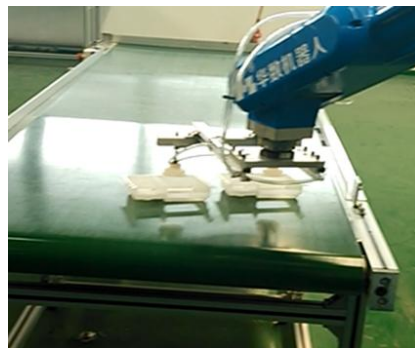
## (十)某汽车零部件公司注塑生产线



注塑机



机器人端拾器



机器人放料



操作箱

# 电子行业

## (十一)某汽车电子企业生产线

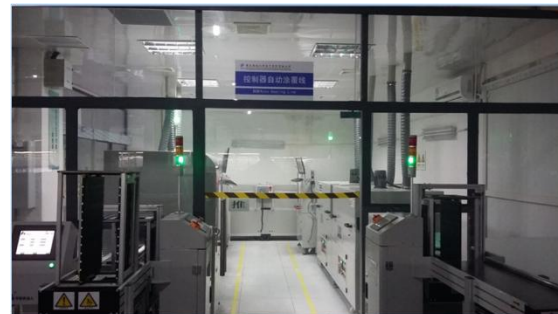
BCM\_ICT测试程序烧录线



BCM装配测试包装线



BCM涂覆线



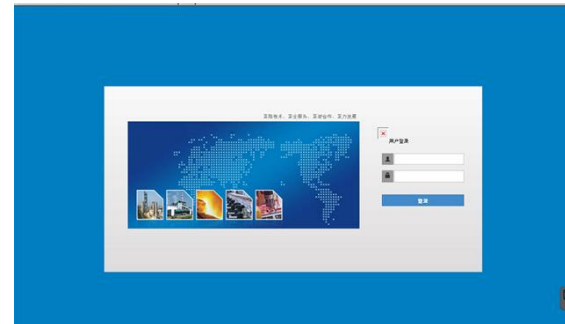
TMAP组装线



TMAP测试线



追溯系统



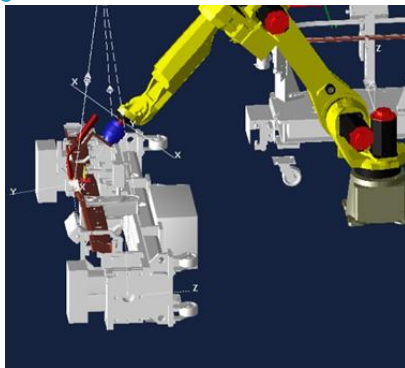
# 焊接行业

## (十二)某汽车企业焊接生产线



焊接机器人

### 弧焊工作站



#### 特长

万能智能机器人R-2000iB是FANUC利用长达25年积累起来的经验开发而成，具有很高的可靠性和优异的性能比。此款机器人进一步强化了最新的智能化功能和网络功能，可以对应点焊，搬运，组装等多种应用场合。

#### 简单且紧凑的机械结构

通过对垂直多关节结构进行几近完美的最优化设计，使R-2000iB在保持最大的动作范围和可搬运质量的同时，大幅减轻了自身重量，并实现了紧凑的机身设计。

- 紧凑的手腕结构
- 狭小的后部干涉区域
- 可进行高密度布置的苗条的机构

#### 智能化和网络化

新开发的机器人控制器R-30iA不仅大幅度提高了CPU的处理能力，而且还增加了最新的软件功能，由此实现了机器人的智能化和网络化。

- 高速动作性能
- 内置视觉功能
- 散增工件取出功能
- 故障诊断功能

#### FastMig

#### Pulse 350/450

#### 模块化设计、高精度数字控制和高水平的焊接质量

根据需组合专属的脉冲 MIG /MAG 焊机，如将气冷或水冷装置与新型的远程送丝机和选配的遥控器

器结合使用，可获得卓越的焊接性能。

肯倍公司的Wise焊接软件产品为焊接应用提供了更多的选择和解决方案，以满足用户现在以及今后的各种焊接要求。



#### FastMig Pulse 焊机的主要特点

控制面板简单而清晰。其功能包括：电源和电弧远程控制，存储通道和密码锁定，安全隔离，电感动态设定，保护气测试，点动送丝，2步/4步，热启动，填弧坑，MMA焊接和 MatchLog双电流焊接等选配功能。

DuraTorque 4x4 逆送装置，可确保送丝速度和质量的稳定。三芯控制电缆使得远程电缆更为轻便，易于维护。坚固、双层送丝装置外壳由耐冲击的工程塑料制成。MXF63 和MXF67 的外壳起到充分保护作用，使得设备使用寿命更长。P65 控制面板可选择、管理和定义焊接工艺。控制面板的功能包括：工艺和材料菜单，特殊焊接功能，菜单语言选择，安全锁定，用户通道。

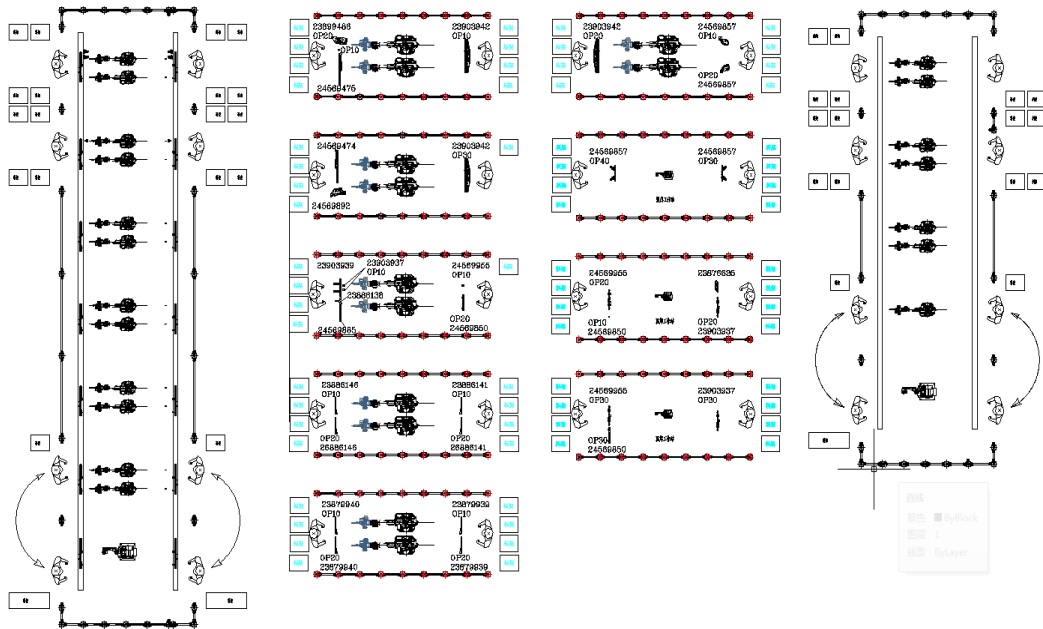
焊接电源



# 焊接行业

## (十二)某汽车企业焊接生产线

### 项目效果布局示意图





# 焊接行业

## (十二)某汽车企业焊接生产线

### 工件

焊点：2

焊点：2

总焊点：4

### OP10(点焊)

### OP20(点焊)

总焊点：8

焊点：22

焊点：4

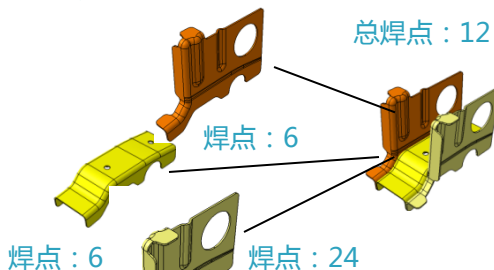
焊点：36

焊点：4

焊点：12

焊点：40

夹具数量：  
工序夹具R6/L6，  
补焊夹具R3/L3；  
弧焊夹具R1/L1。



### OP40(点焊)

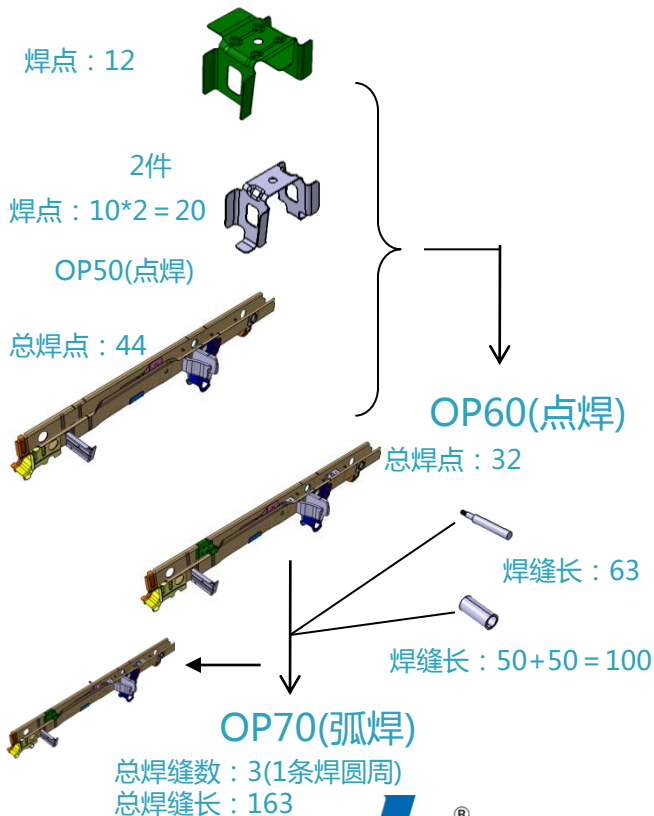
总焊点：78

焊点：4

焊点：4

焊点：8

焊点：4



# 装配自动化

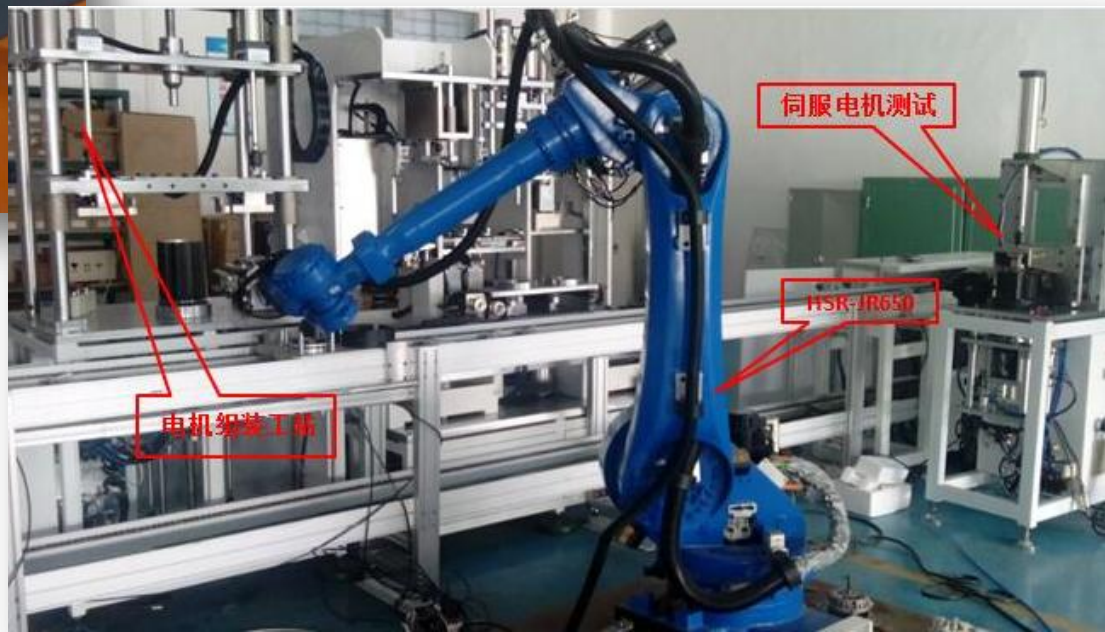


## 窗户装配生产线

点击左边图像放映

## 电机装配生产线

点右边图像放映



## 二、华数机器人简介

### 发展历程

80年代：华中科技大学开始机器人控制技术研究。

1998年：华中数控承接华中科技大学和国家数控系统工程技术研究中心的技术基础，完成了华中I型教学机器人。

2006年：**深圳华数**成立，2013年更名称为深圳华数机器人有限公司。

2009年：华中数控开始工业应用 - 汽车零部件、精密机加工等领域。

2013年：华中数控**全面**进入工业机器人领域，注册“华数机器人”品牌，**重庆华数**机器人有限公司成立，注册资金9000万。

2014年：重庆华数机器人成为中西部最大的机器人生产企业，已经形成4大系列27个品种的机器人生产及销售。

**2015年：华数机器人进入批量化生产，国产化率可达到80%以上。**

2015年5月：**泉州华数**机器人有限公司成立。

2015年8月：**佛山华数**机器人有限公司成立，注册资金9000万。

## 二、华数机器人简介

### 业务范围

#### 华数机器人三大业务板块

机器人核  
心零部件  
业务

1. 机器人控制器
2. 机器人本体
3. 伺服电机
4. 伺服驱动

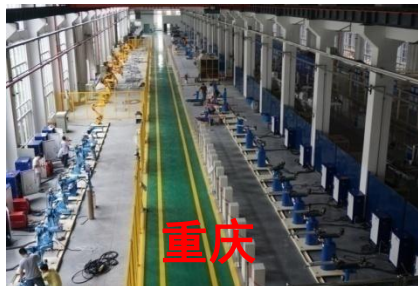
机器人整  
机业务

搬运、打磨、喷涂、焊接  
机器人大批量生产、销售

自动化集  
成业务

1. 承接大型生产线
2. 支持大批自动化集成商
3. 部分专机开发与生产

## 二、华数机器人简介



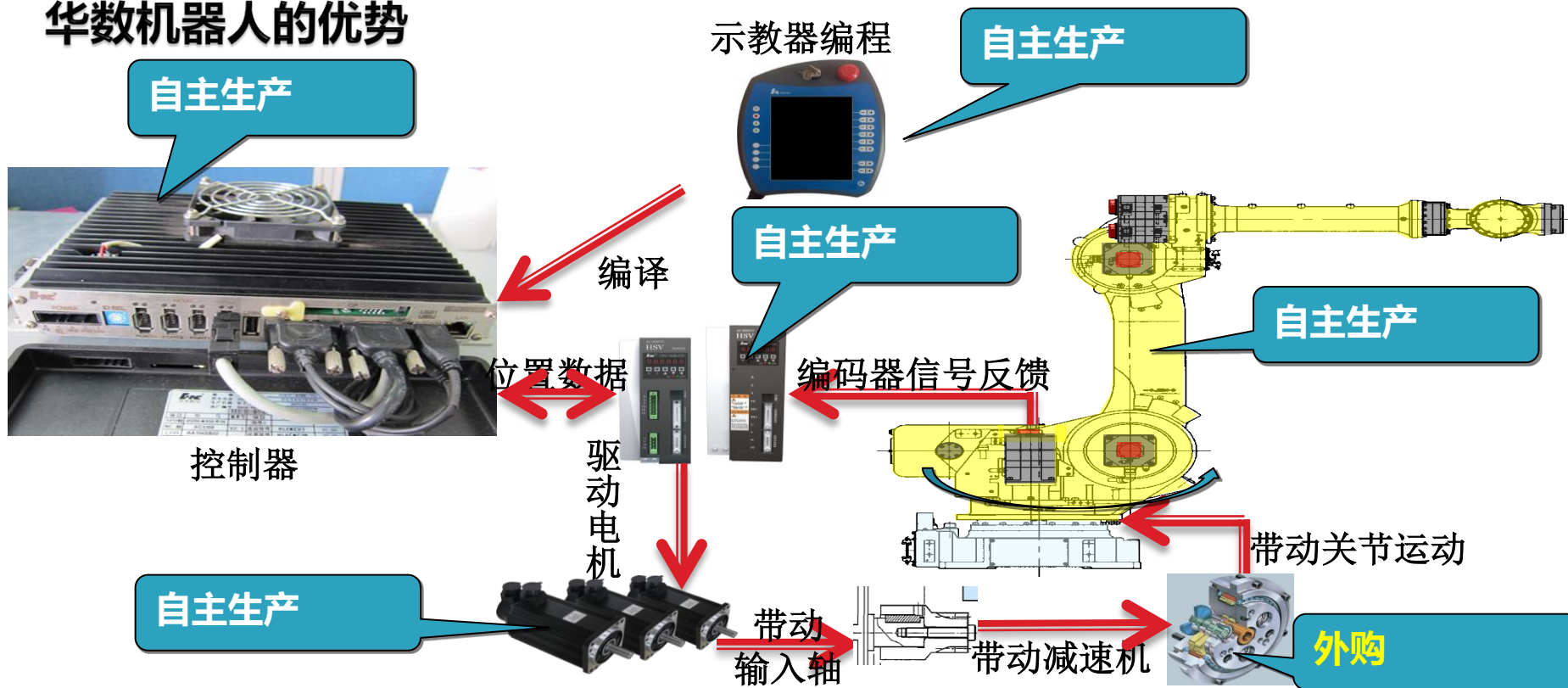
华数机器人的生产基地

华数机器人的研发基地



## 二、华数机器人简介

### 华数机器人的优势



华数机器人核心零部件只有减速机为外购件

# 三、华数机器人产品

## 整机：四大系列工业机器人

1.垂直多关节系列



2.水平多关节系列



3.Scara机器人系列



4.桁架机器人系列



# 三、华数机器人产品

## 华数机器人产品系列之一:六轴机器人系列

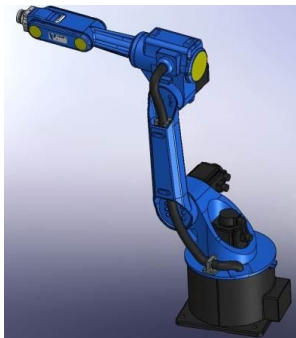
5kg



臂长: 746 /850  
精度:  $\pm 0.02$

手机打磨、视觉  
引导搬运、装配

12kg



臂长: 1585  
精度:  $\pm 0.06$

机床上下料、弧焊、  
去毛刺、喷釉

20kg



臂长: 1722  
精度:  $\pm 0.08$

机床上下料、切割、  
去毛刺、喷釉

50kg



臂长: 2146  
精度:  $\pm 0.15$

机床上下料、五金  
打磨、去毛刺

210kg



臂长: 2670  
精度:  $\pm 0.15$

点焊、汽车冲压件  
搬运、机器人加工



### 三、特色产品

#### 华数机器人产品系列之二:水平多关节机器人系列

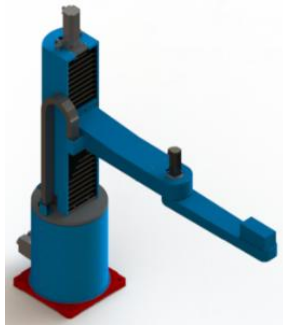
8kg



臂长: 1468.5  
精度:  $\pm 0.05$

冲压搬运,  
省掉翻转机

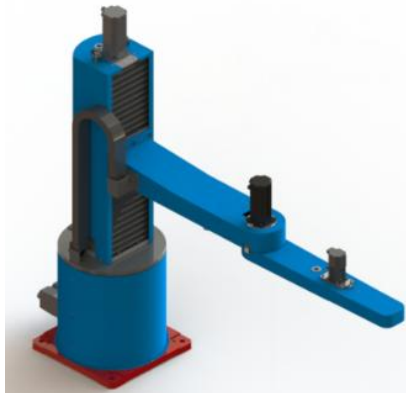
10kg



臂长: 1400  
精度:  $\pm 0.05$

小板料冲压  
棒料冲压

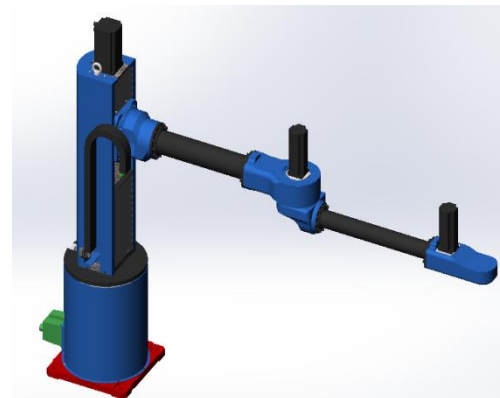
15kg



臂长: 1400  
精度:  $\pm 0.05$

大板料冲压, 替代50kg  
级六轴机器人;

20kg



臂长: 2000  
精度:  $\pm 0.08$

大板料冲压, 替代  
165kg级六轴机器人;  
码垛

# 三、华数机器人产品

## 华数机器人产品系列之三:scara 机器人系列

3kg



臂长: 400  
精度:  $\pm 0.02$

手机行业小件高速搬运、快速涂胶等

6kg



臂长: 600  
精度:  $\pm 0.02$

打螺丝, 视觉引导搬运、装配等

# 用中国机器人，装备中国制造！



杨海滨

[yhb@hzncc.com](mailto:yhb@hzncc.com)