

如何帮助3C电子及家电业成就智能生产改造

广州维发自动化设备有限公司
讲师：陈宝燕/总经理



广州维发自动化设备有限公司 Guangzhou Vefast Automation Equipment Co.,Ltd

- 成立于2014年4月；
- 是一家集**研发、制造、组装、销售、服务**于一体的**自动化系统集成公司**，
- 公司于2017年被评为**广东省高新技术企业**。



服务之产业领域



公司的核心竞争力



广州维发自动化设备有限公司 Guangzhou Vefast Automation Equipment Co.,Ltd

系统设计

- 自动化生产工艺流程设计
- 自动化生产线研发和设计
- 产品可制造性评估和辅助设计

系统控制

- PLC自动控制
- 机器人与PLC通讯
- 数据采集和上传
- HMI编程与通讯

机器人应用

- 机器人自动化系统设计
- 机器人二次编程
- 机器人柔性生产应用

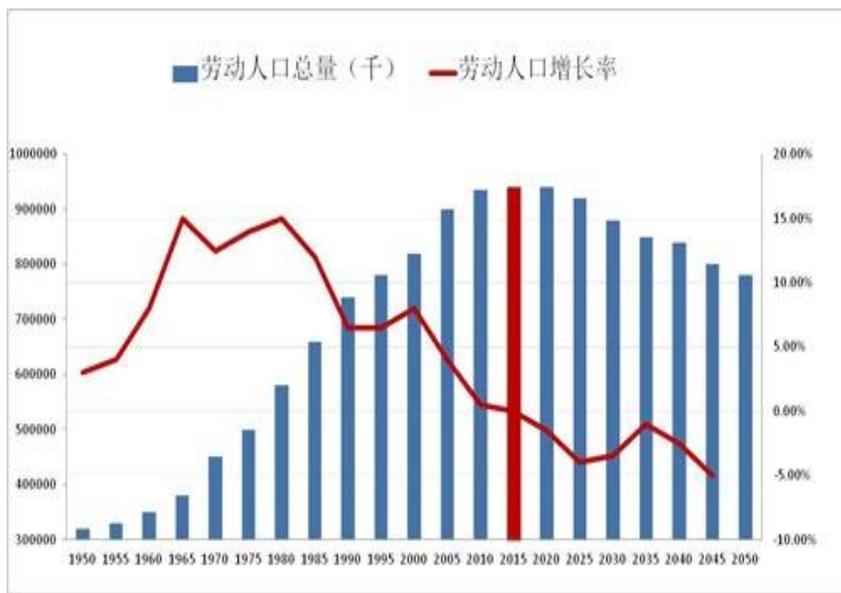
视觉应用

- 视觉定位
- 视觉检测
- 视觉筛选
- 机器人与视觉通讯

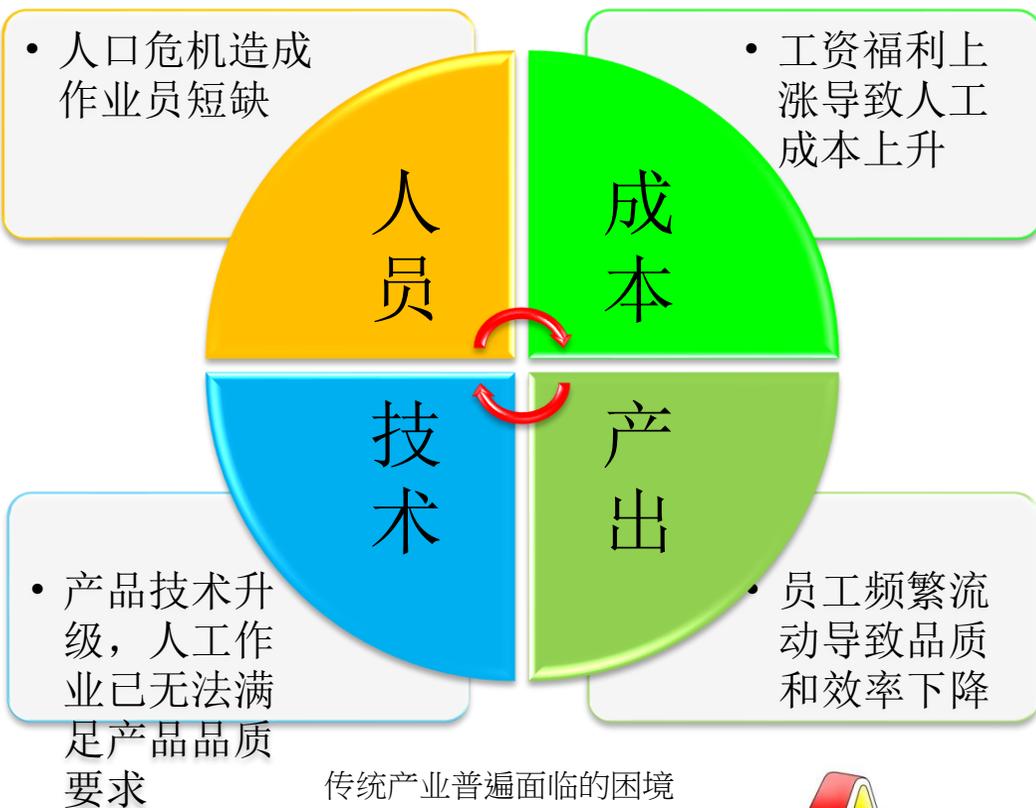
中国传统产业如何实现转型和产业升级？

中国传统产业面临的困境

自2015年开始，中国的劳动力人口总量开始呈下降趋势，而且这种趋势在不断的加剧，中国的人口红利逐渐在消失。人口危机造成人口红利消失，作业员短缺、基本工资上涨导致生产成本上升、员工流动频繁导致产品质量成本增加，不稳定的员工导致生产效率下降等一系列不利因素，是整个制造业所面临的困境，也是迫使劳动密集型产业寻求对人工的替代，最大限度地进行生产过程的自动化，实现向技术密集型产业转型的关键因素。



中国劳动人口趋势图(1950~2050)



中国传统产业的出路

在人口红利逐渐消失和用工综合成本不断上升的大背景下，企业要在产业竞争和技术赶超中立足于不败之地，在位企业需要产品创新并自主研发专用生产设备，在此基础上实现自动化，并向智能化过渡。使企业逐渐实现由劳动密集型向技术密集型转型升级，实现更高的生产率和更高的附加值。



中国传统产业的出路

伺服器硬盘支架



伺服器硬盘支架全自动化生产线



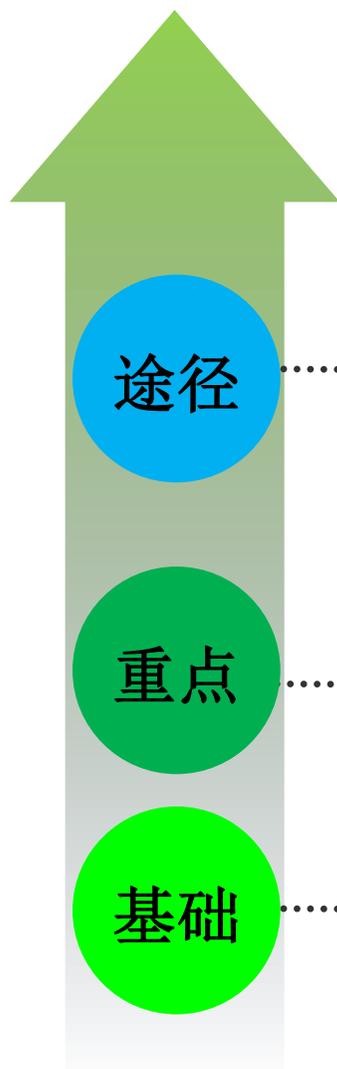
19 个部件
23 道组装工序
生产节拍:8s
良率:99%

| | 传统 | 自动化 |
|---------------|------|-------|
| 作业员人数 | 24人 | 3人 |
| 单班产量(pcs/8小时) | 1400 | 3650 |
| 生产良率 | 70% | 99.7% |

自动化生产
更高的生产率
更高的附加值

产业转型升级的思路和实施步骤

系统规划, 单点突破



整体思路

自动化自制与外购相结合

- 外购：主要引进业内成熟技术；
- 自制：主要以提升自身实力，掌握业内先进技术、培养高素质的设计队伍、锻炼一批高技术的技师（组装、维护、操作人员）；
- 外部联合研发：与业内顶尖的自动化/机器人设计公司战略合作，联合研发

工艺技术革新与自动化结合

- 以工艺技术提升为突破口，对制造全流程进行分析研究，通过自动化实现工艺突破成果。

精益设计：产品**标准化/平台化/模组化**，适应自动生产线的产品设计；

精益管理：匹配自动化推进的**精益基础管理能力**；

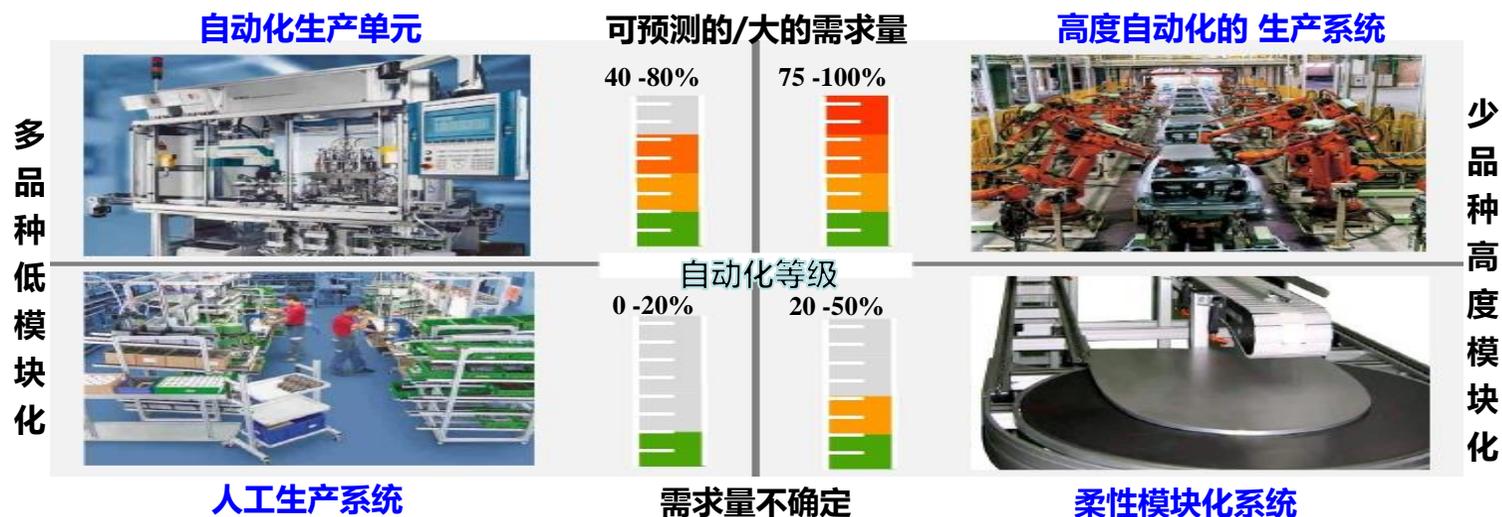
精益供方：物料的一致性、稳定性。

实施策略

以战略目标为牵引，按照下述两个原则推动战略落地：

1、自动化程度确定：产品标准化程度、可预测的需求量

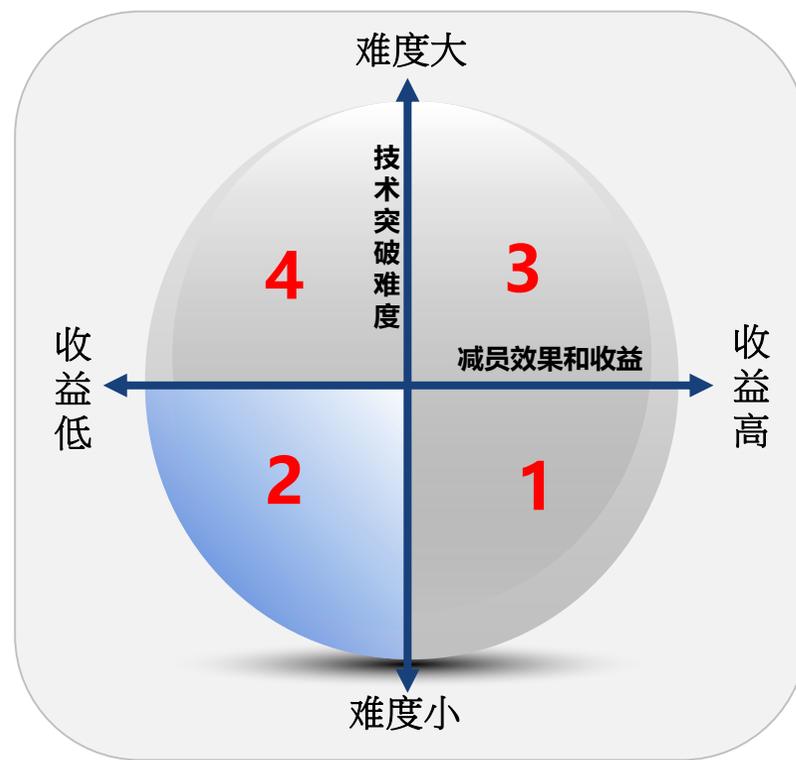
- ◆ 需求量大、高度模块化的产品，采用高度自动化生产设备；
- ◆ 需求量大，模块化程度低的产品，采用自动化生产单元；
- ◆ 需求量小、高度模块化的产品，采用柔性模块化系统；
- ◆ 需求量小、标准化程度低的产品，采用人工生产系统；
- ◆ 随着自动化等级的不断提升，对操作人员、维护技师队伍的要求将越来越高。



实施策略

2、实施策略：技术突破难度、整体投资收益

- ◆ 通过技术难易程度和经济收益两个维度，确定主攻方向及优先次序；
- ◆ 自动化技术相对成熟，标准化较好，重点推进；
- ◆ 工人较多,但部分岗位较易实现自动化，通过畅流拉动，进行针对性的实施自动化；
- ◆ 工人较多,但产品标准化不足，一致性差，生产极其不稳定，主要依靠从点突破，以点带面。



实施步骤

产业升级,是一个由知识驱动的,追求更高效率和更高附加价值经济活动的变化过程,是以现有能力为基础连续过程.企业在实施自动化的过程中,不可盲目的求大求快,需根据自身的实际情况,制定出符合自己公司自身发展状况的实施战略,并在此规划的指引下逐步、有序的导入和实施,可分以下几个阶段来实施:

第一步:在现有的制程基础上进行合理化改善,并借助机器人和治具来实现单元化的自动化;

第二步:将已经成功的自动化单元项目标准化,并进行复制推广;

第三步:将成熟的自动化制程联机,结合部分人工操作,实现半自动化生产线模式;

第四步:在半自动化生产线基础上进行突破和改善,将人工生产作业部分全部转化为自动化生产作业模式,实现精益弹性自动化生产线;

第五步:进行系统整合和管理改善,实现无人化生产车间。

自动化实施步骤

第五步:智能制造工厂

第四步:柔性全自动化线

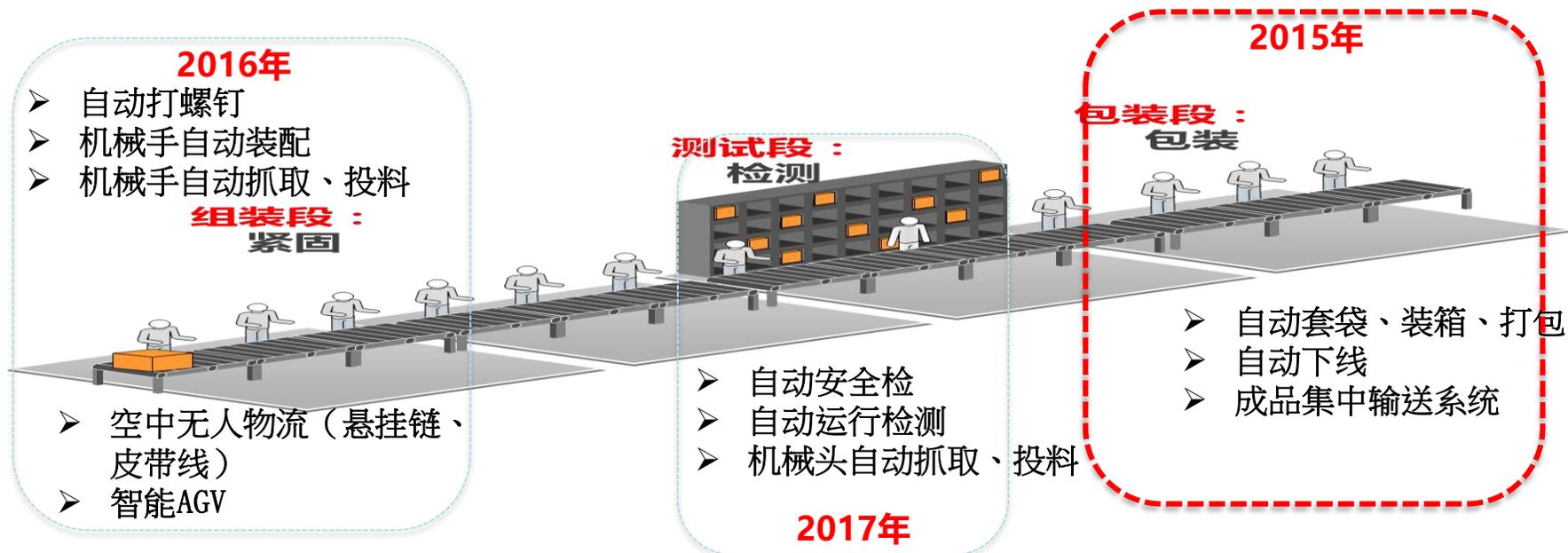
第三步:人机结合半自动化线

第二步:自动化单元复制推广

第一步:合理化和自动化单元

实施步骤

空调总装线自动化实施步骤案例：



2015

自动套箱封箱打包一体设备、成品下线机械手、立体输送系统，实现总装后端90%机械化。
开展对外合，与平田自动化公司合作，推动外机自动化生产线体研究。

2016

在精益设计的基础上，采用自动化打螺钉、机械手自动装配、立体无人物流系统，实现外机自动化生产线体。

2017

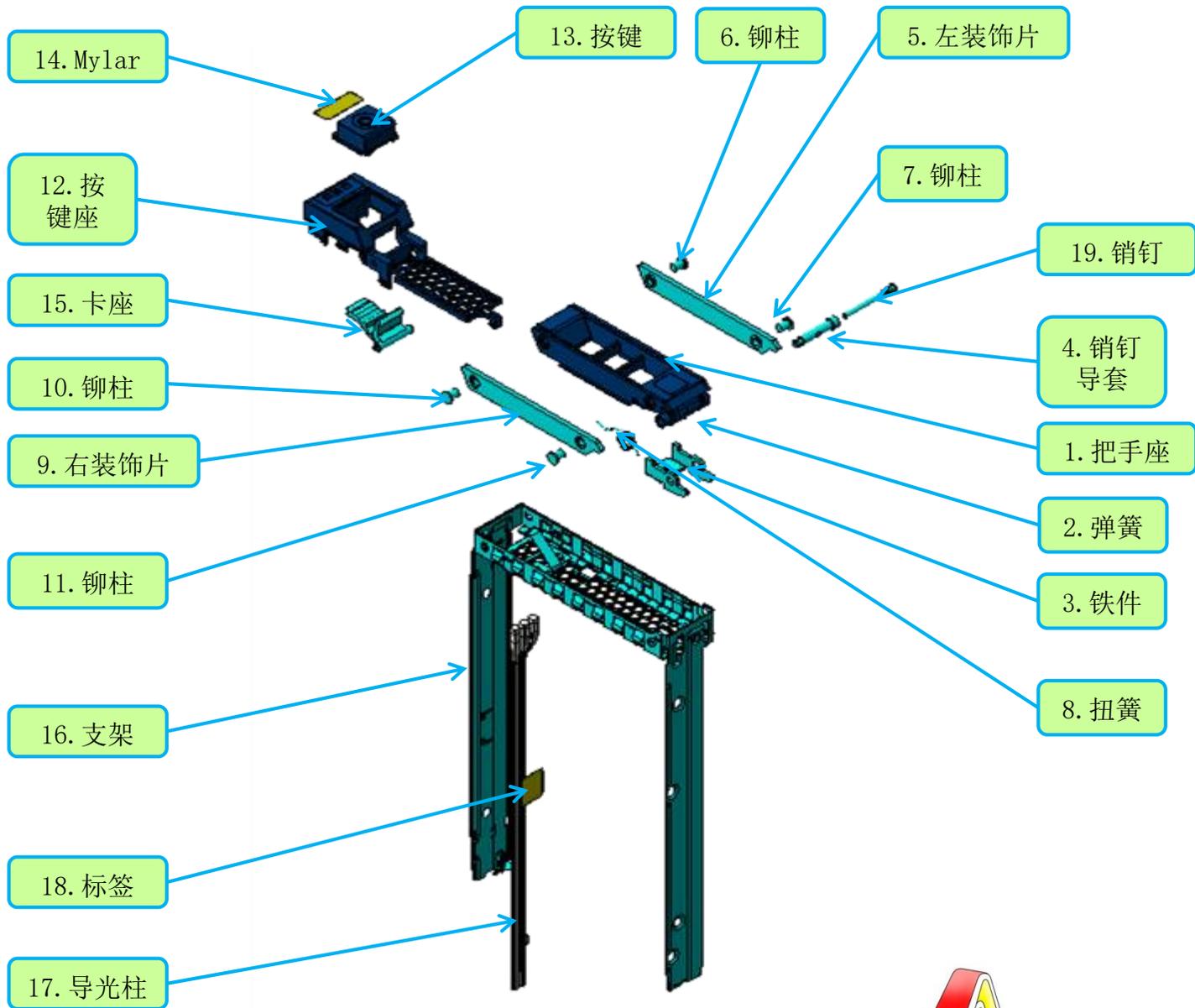
检测类岗位突破，总装整体布局采用“人工组装Cell+全自动化单元”，标准化程度高、动作简单的岗位采用全自动化单元，操作复杂、差异化程度高的岗位采用Cell人工组装。

3C产业智能制造成功案例分享

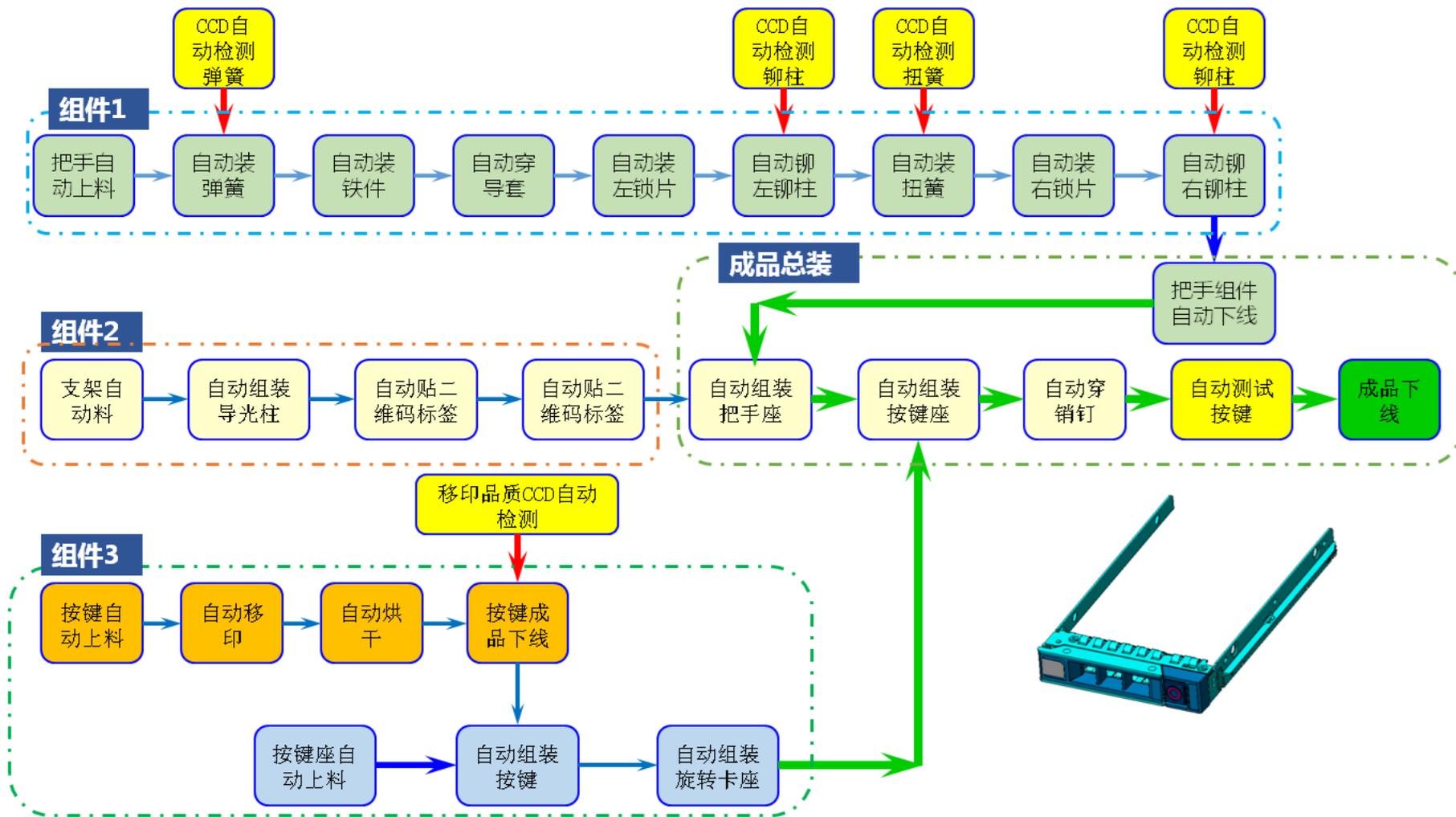
伺服器硬盘支架自动化可制造性评估和辅助设计



19 个部件
23 道组装工序
生产节拍:8s
良率:99%



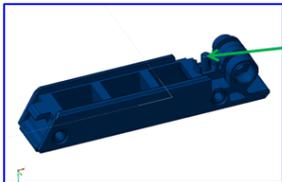
自动化生产流程规划



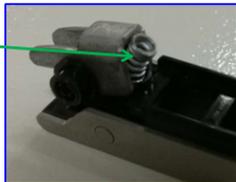
产品结构辅助设计

產品：把手 (handle bar)

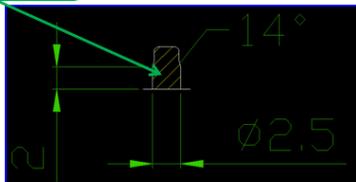
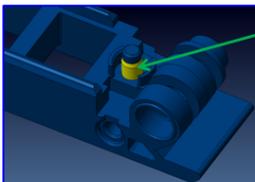
1. 問題說明：彈簧與把手BOSS柱配合間隙太大（單邊0.15mm）
2. 存在風險：BOSS柱無法對彈簧進行有效定位，彈簧會發生偏斜；
3. 對自動化生產的影響：彈簧組裝到把手座之後發生傾斜，後工序組裝鐵件（Handle Bar Hook）時將彈簧壓歪，導致彈簧組裝不良；
4. 改善對策：將把手BOSS柱根部加膠（ $\Phi 2.3$ 修改為 $\Phi 2.5$ ），減少BOSS柱與彈簧的間隙，BOSS柱限制彈簧發生偏斜。



把手BOSS柱無法對彈簧進行有效定位，彈簧會發生偏斜

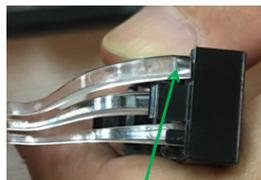


將把手BOSS柱根部加膠（ $\Phi 2.3$ 修改為 $\Phi 2.5$ ）



產品：按鍵座

1. 問題說明：導光柱與按鍵座配合間隙太小；
2. 存在風險：組裝過程中導光柱容易頂到按鍵座導致組裝異常；
3. 對自動化生產的影響：機器人自動組裝按鍵座時，導光柱容易頂到按鍵座導致組裝異常；
4. 改善對策：按鍵座增加肋條，組裝導光柱時候起到導向引導作用，避免導光柱與按鍵座干涉。



在自動組裝按鍵座的過程中，箭頭所示的導光柱不能被按鍵座擋住，會頂出並頂住按鍵座，導致按鍵座組裝過程中把導光柱壓壞。



Was

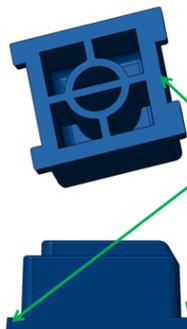


黃色部分所示為加膠，擋住導光柱

Is

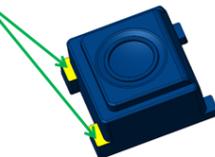
產品：按鍵

1. 問題說明：按鍵外形沒有明顯的防呆結構；
2. 存在風險：按鍵方向反之後不能明顯判別，容易反向組裝到按鍵座；
3. 對自動化生產的影響：自動供料時沒有明顯的防呆結構，容易出現按鍵出料方向錯誤，導致組裝後按鍵的方向錯誤；
4. 改善對策：按鍵增加防呆結構。



按鍵外形沒有明顯的防呆結構，按鍵方向反之後不能明顯判別，容易反向組裝到按鍵座

黃色面加膠1mm,

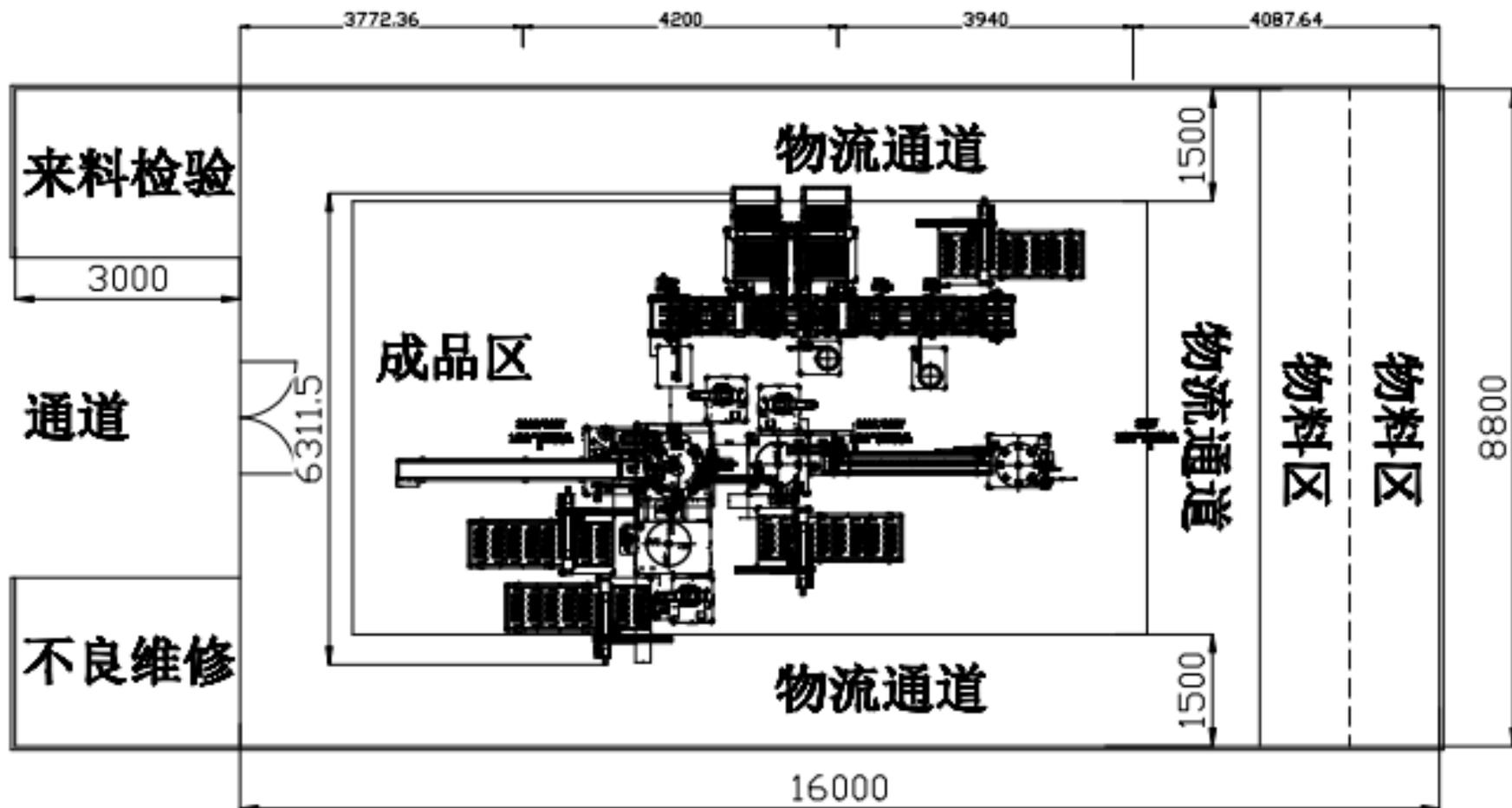


1mm

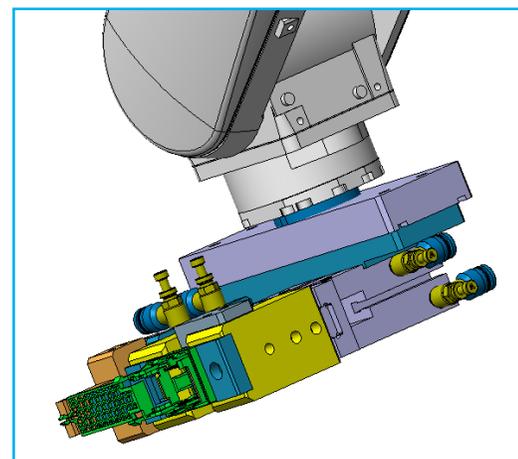
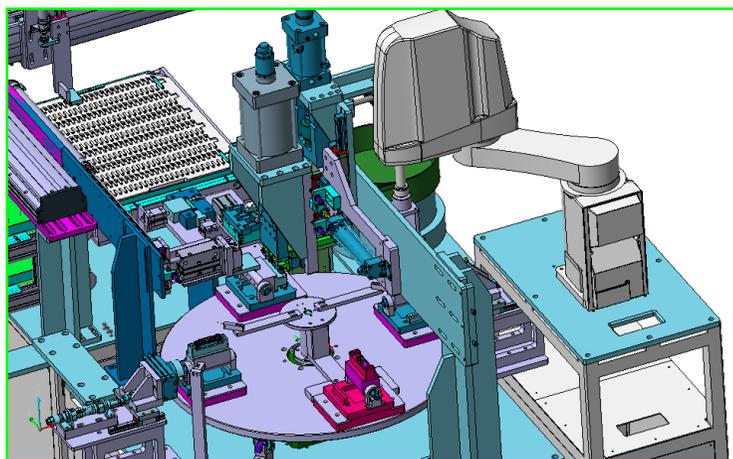
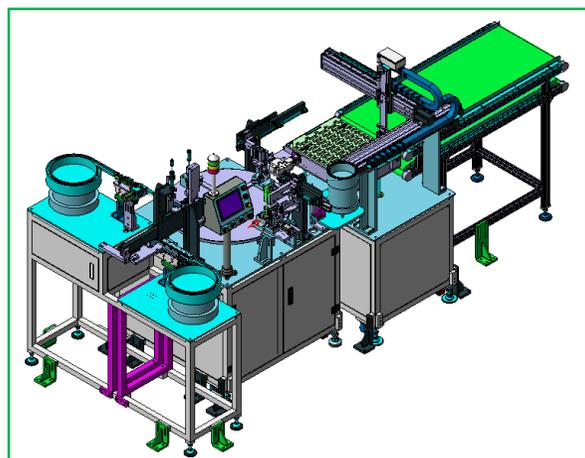
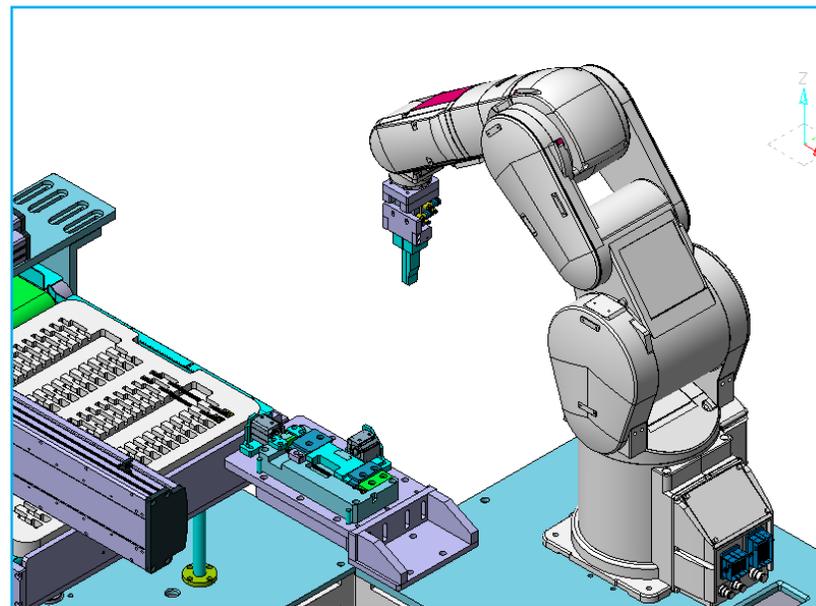
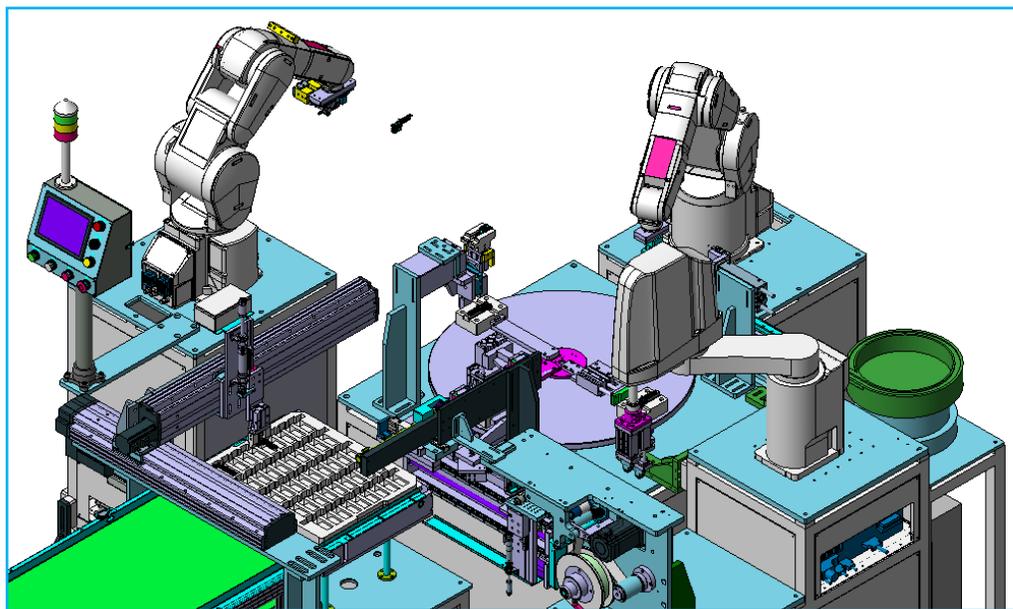
Was

Is

自动化线场地及物流通道规划



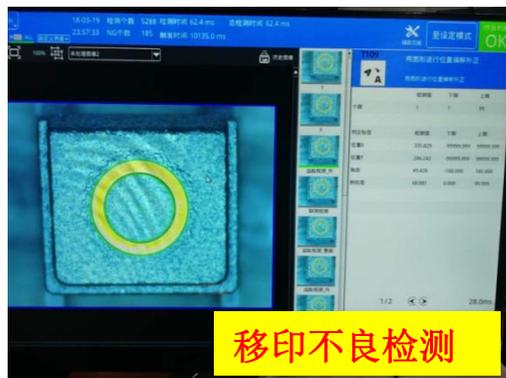
自动化设备细节设计及动作模拟确认



视觉检测/数字看板



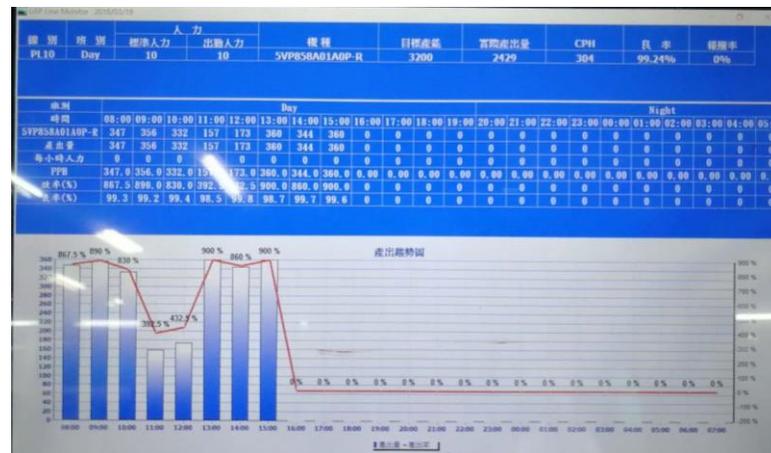
缺件检测



移印不良检测



视觉统计数字看板



CCD视觉在线检测及时发现不良品,通过对检测数据分析和统计,有针对性的进行生产不良的改善.

通过PLC收集和统计生产产能,通过网络和数字看板实时显示



Vefast

广州维发自动化设备有限公司

Guangzhou Vefast Automation Equipment Co.,Ltd

是您企业实现自动化和智能生产的忠实伙伴

联系人:陈宝燕

手机:18823152981

www.vefast-fa.com

谢谢大家!

