



嘉腾AGV在汽车行业的应用

Jaten AGV Application In Automobile Industry

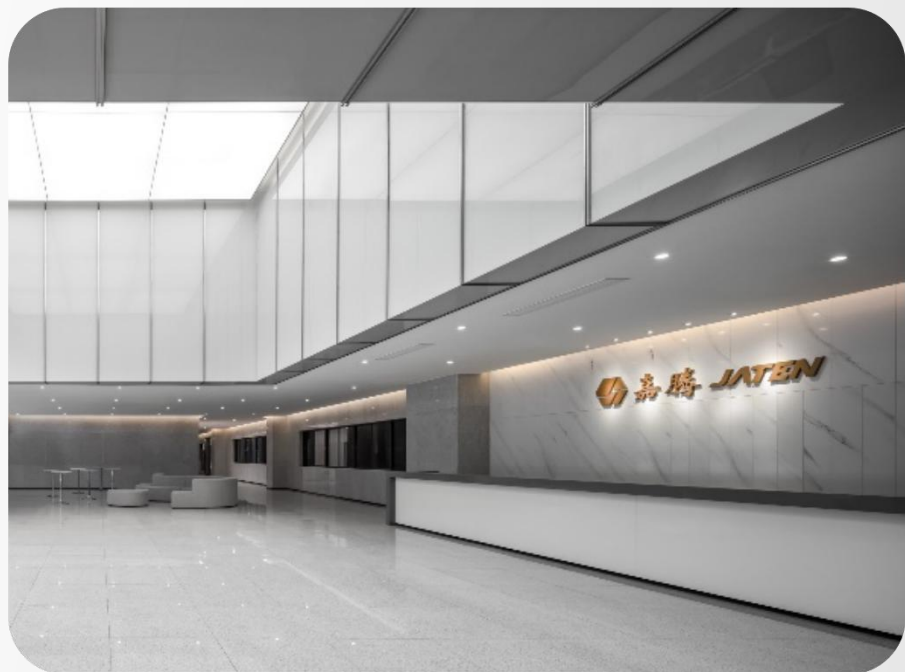


广东嘉腾机器人自动化有限公司

Guangdong Jaten Robot and Automation Co. Ltd

www.jtrobots.com

The Automobile Industry & Jaten AGV



01

嘉腾概述 (Company Profile)

02

汽车市场分析 (Market Analysis)

03

汽车工艺AGV应用 (Automobile Work Shop Application)

04

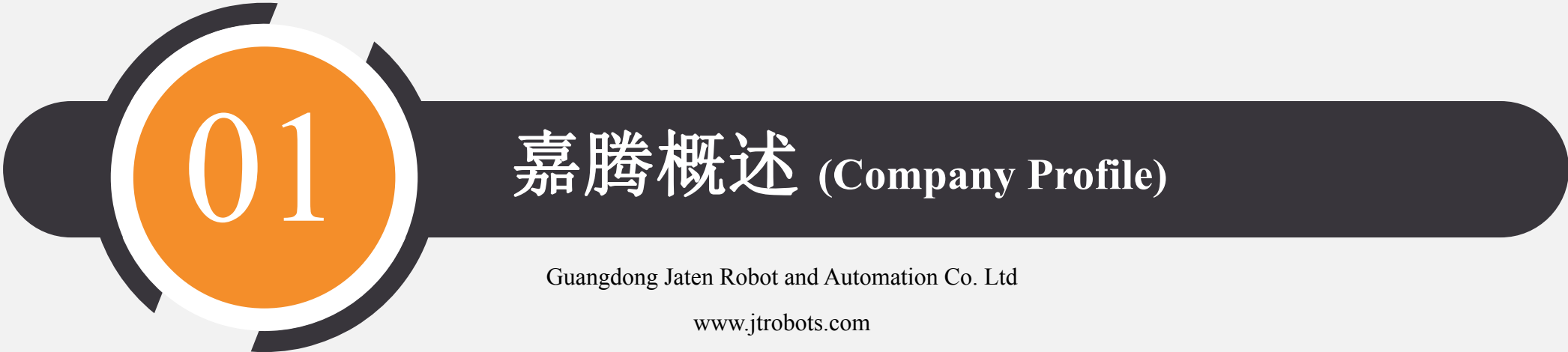
应用总结 (Application Summary)

汽车零部件出入库
(Set Parts Storage)

冲压车间
(Press Workshop)

焊装车间
(Welding Workshop)

总装车间
(GA Workshop)



01

嘉腾概述 (Company Profile)

Guangdong Jaten Robot and Automation Co. Ltd

www.jtrobots.com

1.1 公司介绍 (Company Introduction)



2016年磁导航和惯性导航两款AGV产品
获得德国红点设计奖，至今专利数超
过300项

Our magnetic and inertial AGVs won the German
Reddot Design Award in 2016 and we have
more than 300 patents so far.



嘉腾是一家以 AGV（自动引导车）生产、制造、研发为核心的智能物流解决方案提供商

Jaten is an integrated intelligent logistics solution provider with AGV R&D, manufacturing, sales, implementation and service as the core.



广东省工业机器人骨干企业、战略新兴产业骨干企业；德国物流联盟BVL成员，入围2020年仓储自动化全球50强企业榜单

Industrial Robot leading enterprise in Canton, strategy emerging industry core enterprise, BVL member, one of the top 50 storage automation companies in 2020



1.1 公司介绍 (Company Introduction)



- 成立于2002年
(Founded in 2012)
- 2005年起专注于AGV研发和销售
(Focus on R&D and sales in AGV since 2005)
- 双研发中心 --- 顺德 + 重庆
(Double R&D Centers Shunde & Chongqing)
- 工厂面积45000 m² , 年产量1w台
(Plant area 45000 m², annual production more than 1w)



- 员工人数500+
(More than 500 employees)
- 研发人数占比>1/3
(R&D staff accounts for more than 1/3)

2020年嘉腾营业额约4亿
(2020 Sales revenue
reached RMB 400 million)

1.2 资质荣誉 (Qualifications & Honors)

01

质量安全认可 (Quality Safety Guarantee)

- ISO9001质量管理体系认证
- 2018年获得欧盟CE认证,亚洲区第一家获得TUV认证的公司

02

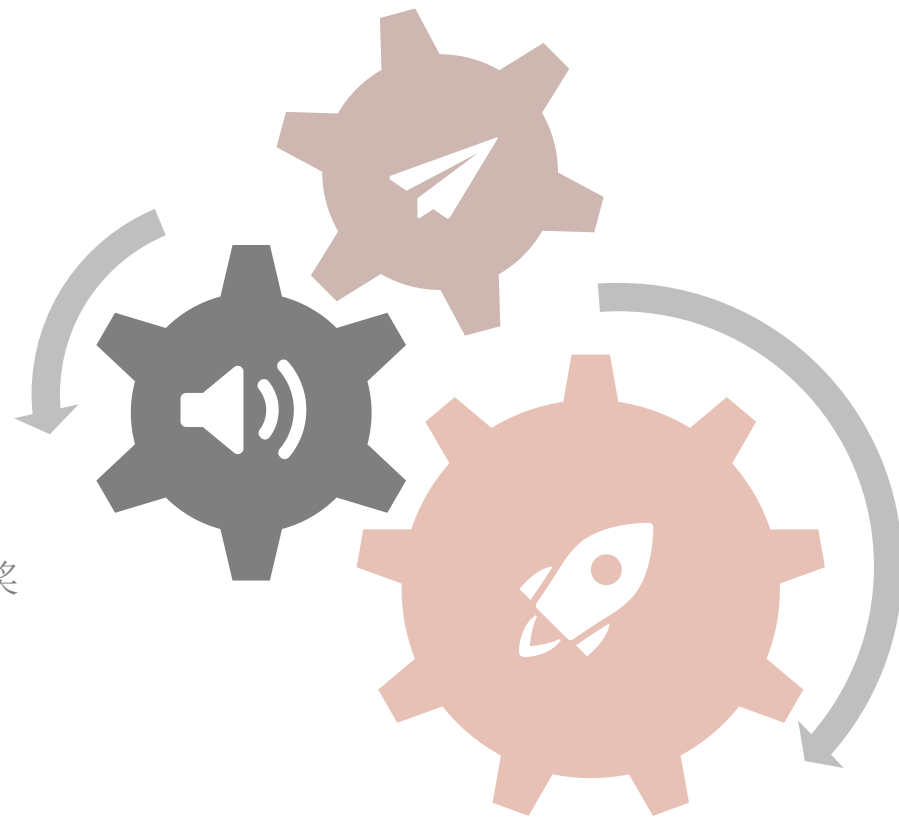
技术品质认可 (Technology Quality Approval)

- 拥有300余项专利或著作权
- 大黄蜂获得工信部CESA创客中国企业组唯一一等奖
- 单举升AGV斩获中国国家红星奖
- 大黄蜂和小白豚两款AGV获得世界设计界奥斯卡大奖—德国红点设计奖

03

品牌实力认可 (Branding Image Recognition)

- 广东省工业机器人骨干企业、战略新兴产业骨干企业
- 德国物流联盟BVL成员
- 代表中国机器人参加德国汉诺威工业展（核心展区、核心展位）
- 入围2020年仓储自动化全球50强企业榜单

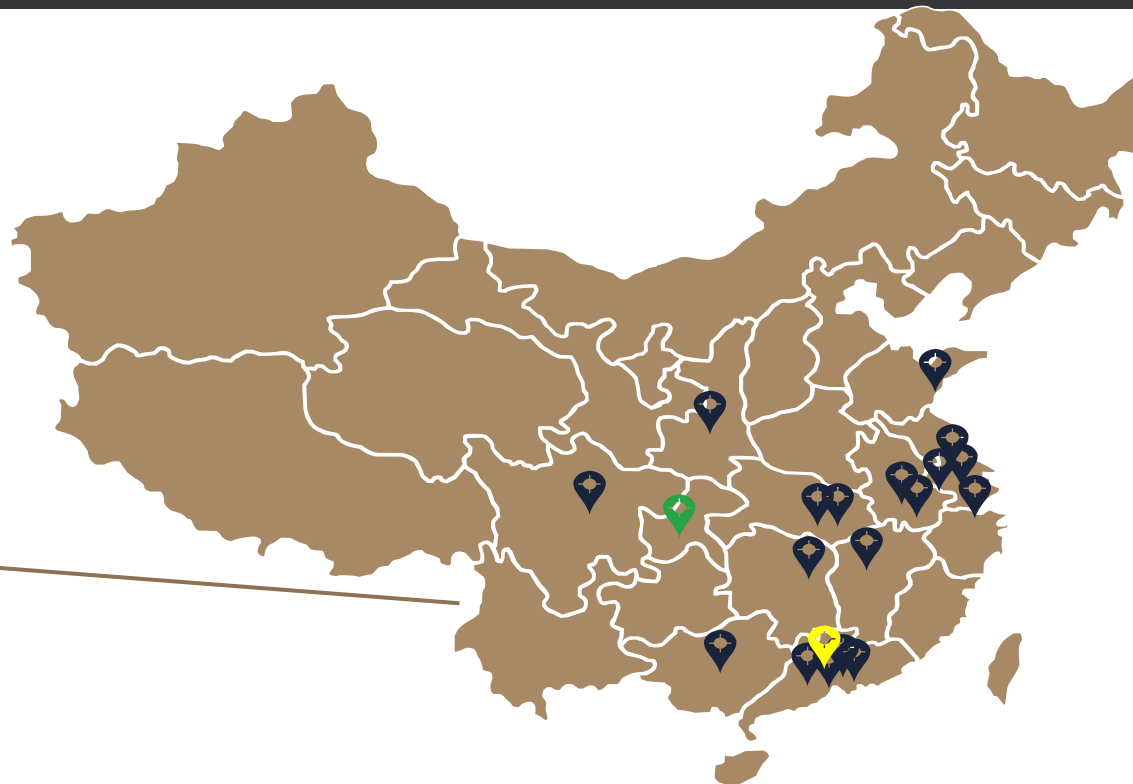
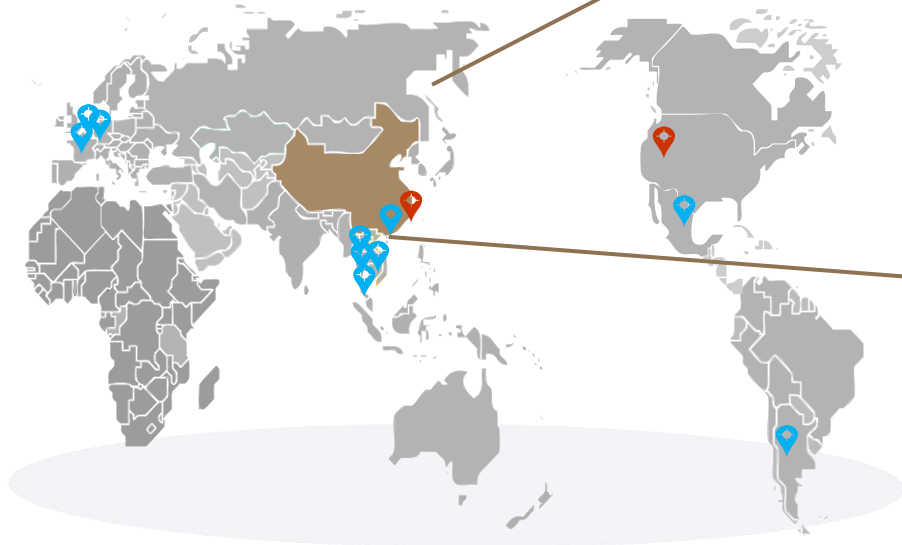


1.2 业务覆盖 (Business Area)

- 顺德总部 (Shunde Headquarter)

- 重庆分部 (Chongqing Branch)

商业合作伙伴遍布全球，包括北美、欧洲及东南亚等
(Business partners in South America, Europe and South-east Asia, etc.)



- 全国20余处办事处 (20 domestic offices)

- 海外两处办事处 (Two Overseas Offices)

1.3 合作伙伴 (Business Partners)





02

市场分析 (Market Analysis)

Guangdong Jaten Robot and Automation Co. Ltd

www.jtrobots.com

2.1 汽车行业痛点分析 (Automobile Industry Pain Point Analysis)



1.传统生产线一般由一条连续刚性传送设备组成，要求每一道工序节拍统一，不然就会因任何一道工序停顿而影响整条产线

2.连续生产线要求厂房很大很高（对于较大且重的要用行车起吊），土建成本高；且生产线隔断通道，供应线路长，人和车辆过往不方便

3.混流生产、不同车型共线生产难度高，物料配送供应不及时

4. 发动机或前后桥这种底盘部件合装的自动化需定位合装

2.2 汽车行业引入 AGV 的优势 (Benefits of bringing in AGV)



1

2

3

4

5



节省时间&人力

全无人化物料搬运及设备对接，效率大幅提高，工艺路线灵活可靠



降低成本

从冲压、焊装、总装车间使用AGV搬运，效率大幅提升，生产力提高，人工成本降低



数据整合

嘉腾AGVS (AGV system) 与客户MES,WMS,ERP等数管系统整合，保持整体数据不断层



系统可靠

系统由众多独立运行的AGV组成，单台故障不影响整个系统的运行



安全防护

四级安全防护，包含激光安全避障传感器、机械防撞机构等，多方位保证作业安全

2.3 汽车行业对AGV装配柔性化要求 (Requirements for AGV)



投资最优化

可拆分投资、周期短

降低一次性高投资，可拆分投资，或者再扩建分阶段投资；导引方式嘉腾AGV在汽车行业以磁导航为主，无繁琐施工环节，及时就位，快速投入生产状态

布局柔性化

模块化

嘉腾提供解决方案建议模块化布局，后期如客户因瓶颈问题、产品差异工艺问题、或混节拍问题嘉腾AGV可灵活调整布局

效率最优化

物流三流合一

嘉腾AGV将汽车零部件出入库物流，装配物流，及成品物流三流合一，运输效率显著提升

质量可控化

单体设备不影响整体

AGV单体设备质量不影响整线正常运行，产品质量问题可离线处理，避免在线停线风险，维护危险性低，成本低

2.4 汽车四大工艺简述 (Four Work Shop Brief)

汽车行业+嘉腾AGV

Best way to improve the competitiveness by using Jaten AGV to coordinate with the factory

.....

冲压 (Stamping)

冲压是将钣金件按照设计要求，使用模具冲压成型的过程。冲压的零部件包括：左/右前翼子板、左/右侧外板、侧围、四门、顶盖、后备箱板、地板等



焊装 (Welding)

冲压成形后的钣金件通过焊接形成白车身。焊装车间一般都与冲压车间连接在一起，方便物料运输。焊接工艺一般采用电阻焊、二氧化碳保护焊等，一辆整车共计有5000-6000焊点



涂装 (Coating)

涂装是指在汽车钣金件上喷涂一层特制的漆，起到保护金属、装饰美观等作用。4C3B工艺流程：底漆（C）→烘烤（B）→中涂漆（C）→烘烤（B）→色漆（C）→清漆（C）→烘烤（B）



总装 (Assembly)

总装是将各个零部件装配白车身上的过程。一般来讲，总装车间按装配内容可分为内饰线、底盘线、发动机线、四门线、仪表线、电池包线等。各个线体承担不同工作，最终将所有零部件汇总，经加注、程序刷写，组装成一台合格的汽车





03

AGV应用四大场景(Four Scenario Application)

Guangdong Jaten Robot and Automation Co. Ltd

www.jtrobots.com

3.1 四大应用场景总述 (Four Scenario Outline)

🕒 工艺时间顺序 (Time-Sequence)

01

汽车零部件出入库
---无人叉车/牵引型AGV

汽车零部件入库及从库内转移物料至生产线边

02

冲压车间---全向潜伏牵引AGV

搬运装满冲压后的钣金件的满料箱至物料中转区及空料架回收

03

焊装车间---潜伏/举升AGV

- 四门两盖下线缓存送至调整线
- 侧围配送

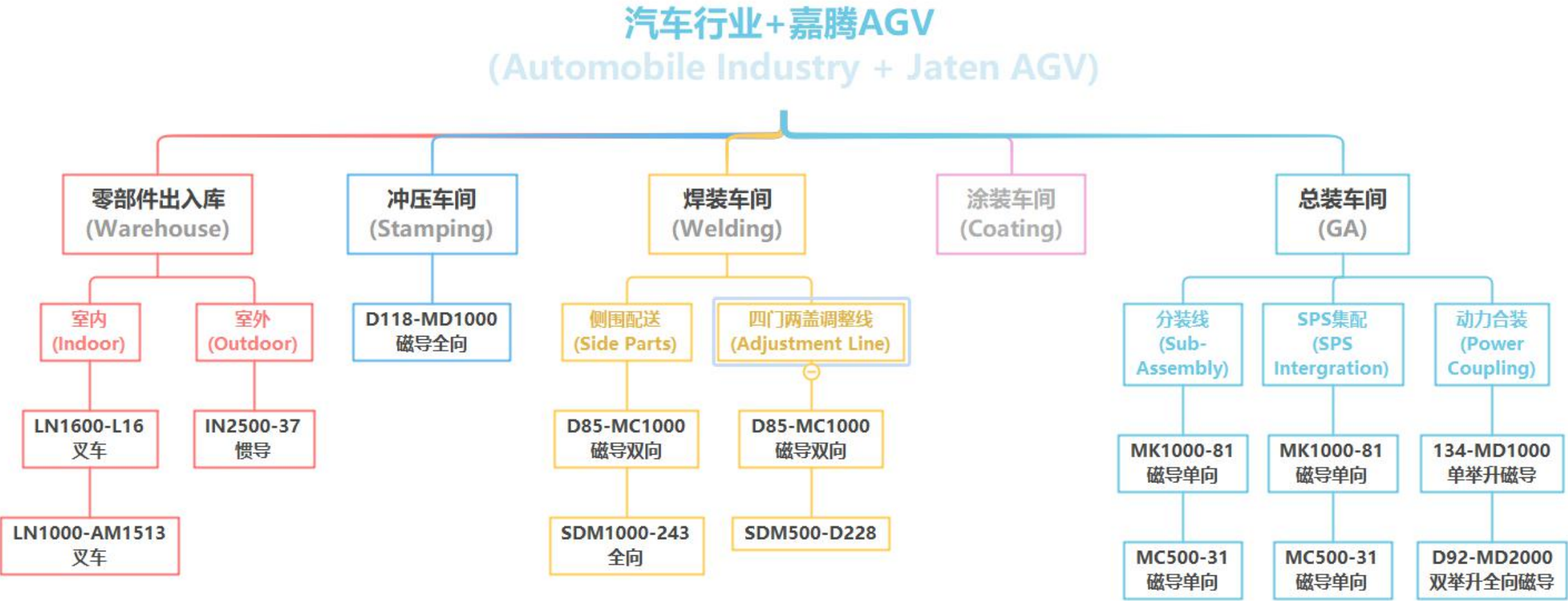
04

总装车间--- 潜伏式/单举升/双举升AGV

- 仪表分装、前后桥分装线
- 内饰线、车门线、仪表线、底盘线等集配上线总装
- 动力总成合装

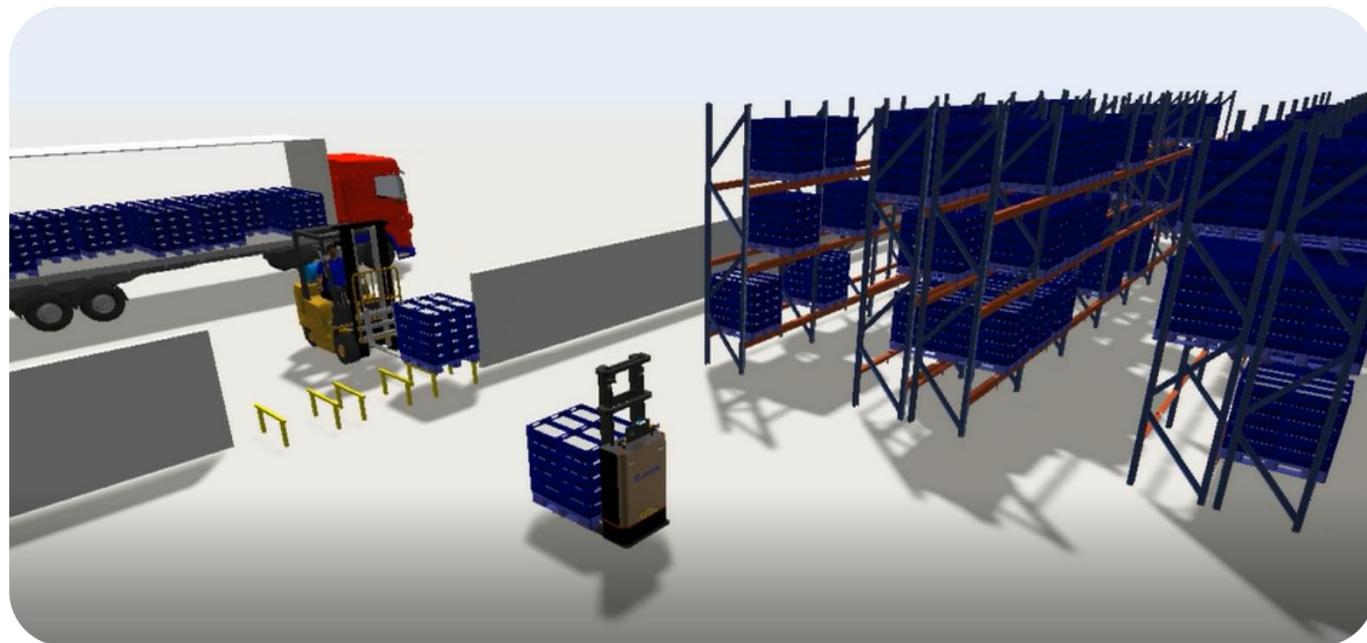


3.1 四大应用场景思维导图 (Mind Mapping)



3.2 汽车零部件搬运 (Automobile Set Parts Carrying)

MODEL SELECTION : LN1600-L16 NDC System

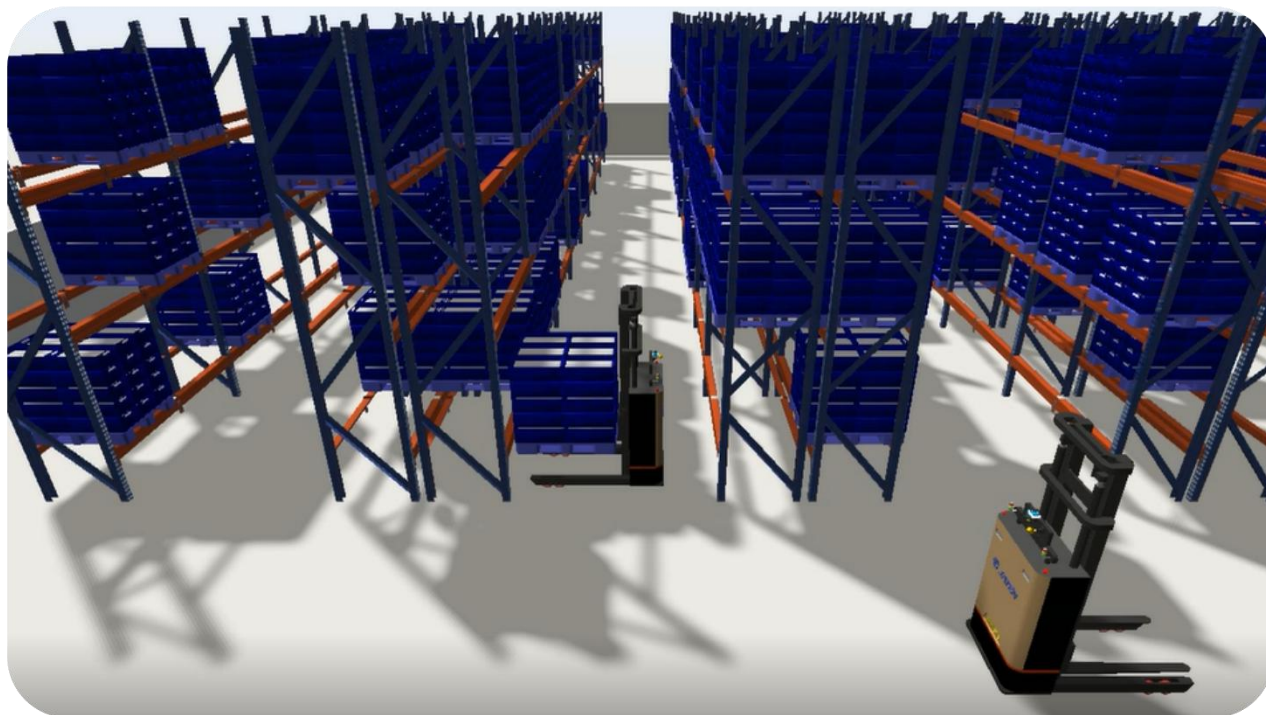


A项目

(已签客户保密协议)

Customer Confidentiality Agreement

3.2 汽车零部件搬运---方案目标 (Proposal Objective)



Driverless forklift in this scenario aims to carry the boxes from the supplier to the warehouse to store or short-distance material transportation in the same factory

方案目标 (Proposal Objective)

- 可以是汽车厂外购汽车装配零部件送至距离较短的总装车间，亦可是汽配厂原材料入库。其主要应用场景是**工厂内部材料之间转移**，比如从原材料库转移物料至线边，或线边产成品转移至成品仓库
- 室内外运行条件不同，嘉腾分别提供**室内外AGV**选型

3.2 汽车零部件搬运（室内）---产品选型 (Standardized Model)

嘉腾产品选型(标准化)

LN1600-L16

- 激光导航，堆高叉车，嘉腾金
- NDC系统+霍克+在线充电（含电池）



The driverless Linde AGV forklift is one of our most popular products. It carries the NDC system and the carrying capacity reaches to 1600kg.

型号	LN1600-L16
叉车本体	林德L16
自身重量	1250KG（含电池）
载重能力	≤1600Kg（与举升高度有关）
导航方式	激光导航
提升方式&高度	液压/1930mm-5400mm
行走方向	前进，后退，转弯
驱动方式	前轮驱动兼转向
前进速度	0-70m/min
爬坡能力	≤10%
尺寸	长2165mm×宽800mm×高2320mm
充电方式	锂电池 自动充电
激光避障	SICKS 300
使用环境	室内

3.2 汽车零部件搬运（室内）---产品选型 (Standardized Model)

嘉腾产品选型(标准化)

LN1000-AM1513

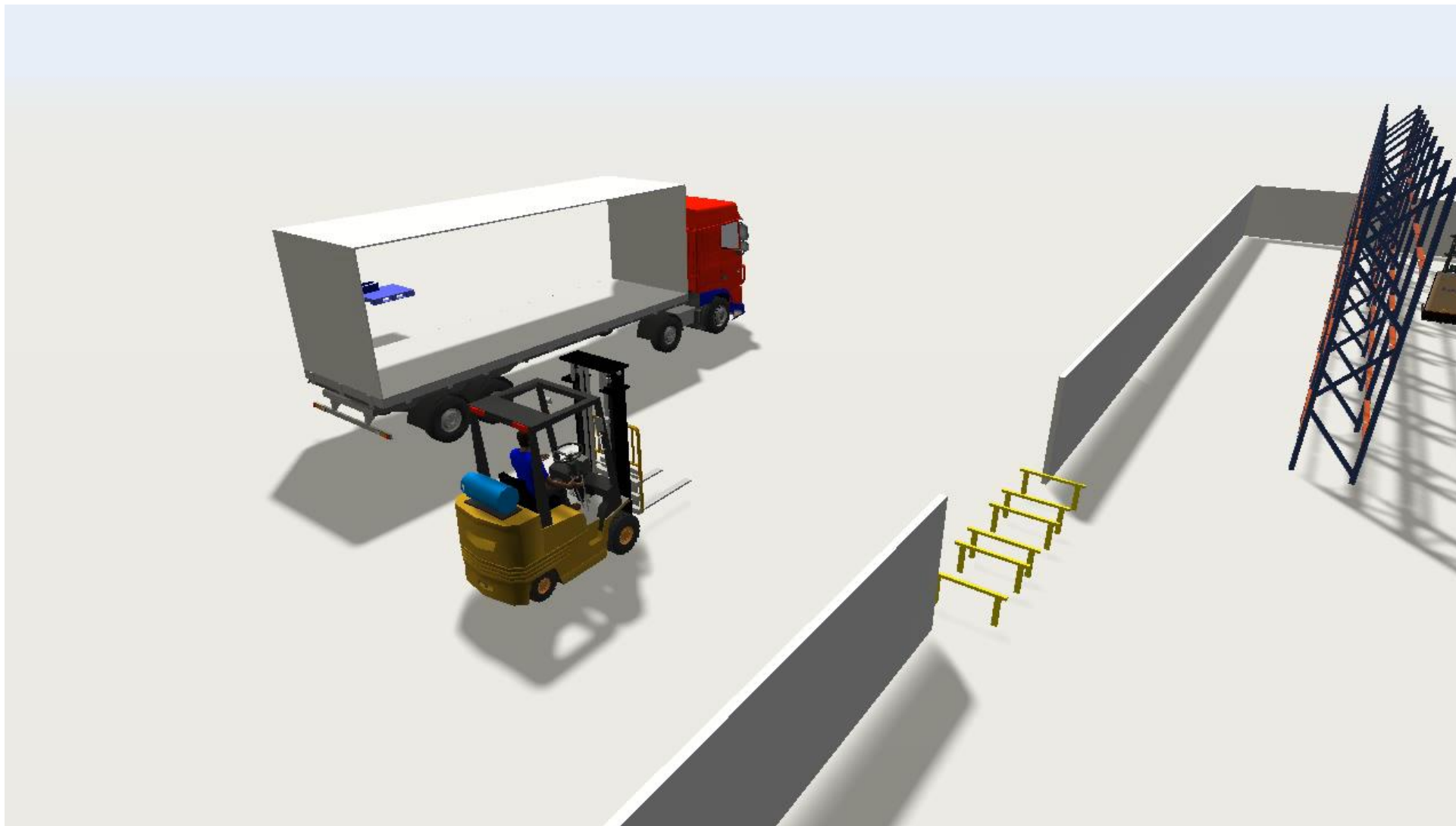
- 激光导航，堆高小地牛，嘉腾金
- NDC系统+在线充电（含电池）



The driverless AGV forklift is one of our most popular small sized forklift products. It carries the NDC system and the carrying capacity reaches to 1000kg.

型号	LN1000-AM1513
自身重量	???（含电池）
载重能力	≤1000Kg???
导航方式	激光导航
提升高度	最大高度1960mm
行走方向	前进，后退，转弯
驱动方式	前轮驱动兼转向
前进速度	1-1.2m/s
提升速度	80-100mm/s
尺寸	长1665mm×宽1026mm×高1390mm
充电方式	锂电池 自动充电
使用环境	室内

3.2 汽车零部件室内出入库仿真 (Simulation Video)



3.2 汽车零部件搬运现场视频 (Onsite Video)



3.2 汽车零部件运至总装（跨车间）---产品选型（Standardized Model）

嘉腾产品选型(标准化)

IN2500-37 (惯导牵引型)

- 激光避障，大黄蜂，嘉腾金
- 德国红点设计奖（Reddot Winner）



- 惯性导航，不需铺设轨道和磁条
- 具有防水防尘设计，可室外运行
- 高拖载型AGV，牵引能力强
- 广泛应用于仓储物流、工厂生产线物料输送

The Big Bee AGV is the Reddot winner and able to run on outdoor roads.
The dragging capacity reaches to 2500kg and it requires no magnetic bars.

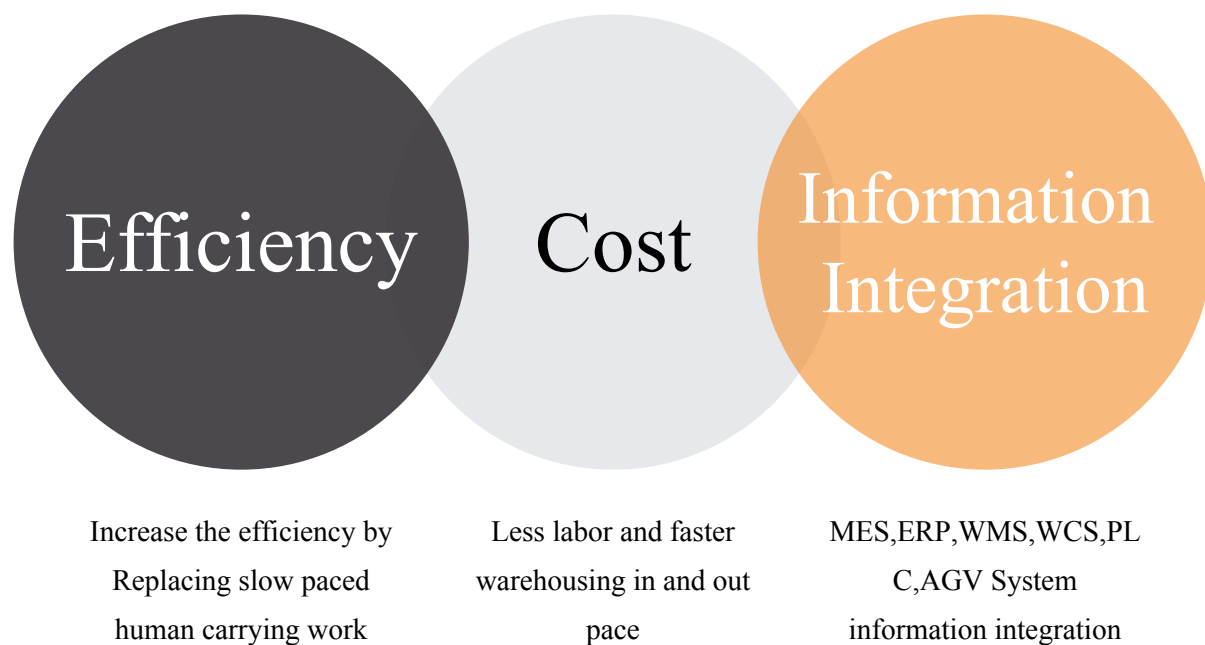
型号	IN2500-37
自身重量	700kg（含电池）
载重能力	≤2500Kg
导航方式	惯性导航
爬坡能力	<5°
驱动方式	舵轮驱动
行走方向	前进，左右转向，空车可短程后退
前进速度	10-54m/min
提升速度	80-100mm/s
尺寸	长1800mm×宽1080mm×高1480mm
充电方式	锂电池 自动充电
使用环境	室内&室外

3.2 汽车零部件运至总装（跨车间）现场视频 (Case Video)



Guangdong Jaten Robot&Automation CO.,Ltd
广东嘉腾机器人自动化有限公司

3.2 汽车零部件搬运---运用AGV后的提升 (Improvement)



零部件仓库自动化

- 零部件自动化配送大大减少人为干预造成的错料、货损，同时也大大减少了拉动不均衡（多配送、少配送、早配送、晚配送）造成的线边工位无聊拥挤或缺料的风险。
- 嘉腾中央调度系统AGV System可实现ERP、WMS、WCS、MES等的双向信息流集成同步，保持信息不断层
- 大部分AGV无法在室外运行，嘉腾自然导航大黄蜂具有防水防尘设计，可无阻室外拉动2500kg以下汽车零部件，适合跨车间运输

3.3 冲压车间 (Press Workshop)

MODEL SELECTION : LN1600-L16 NDC System



B项目

(已签客户保密协议)

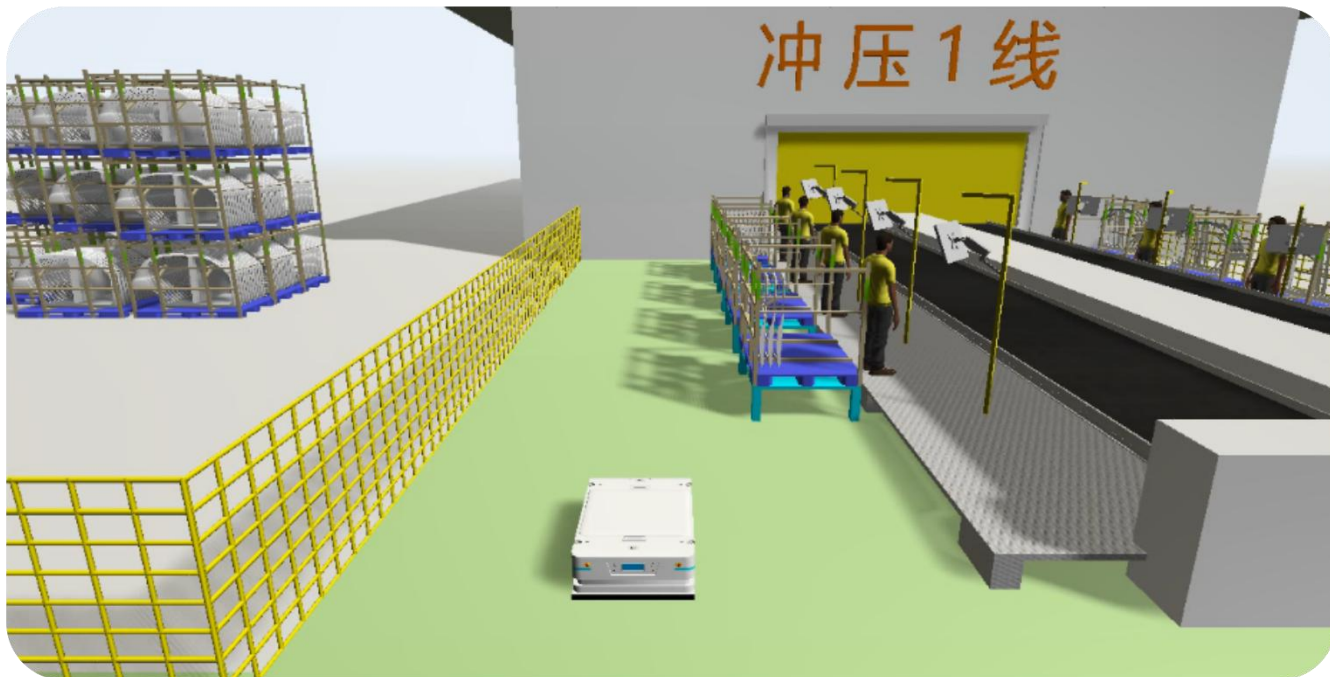
Customer Confidentiality Agreement

3.3 冲压车间--工艺概括 (Press Workshop Summary)

- 冲压工艺作为整个汽车制造环节中的第一步，按照模具的形状，钢板依次在3-5台冲压机的作用下，被硬压、剪裁或开孔，形成一个个造型各异的车身部件。
- 当每个造型各异的车身部件出来后，**通过人工或机械手把零件放到器具料车上，AGV负责将空置的料车送达指定位置，待料车满载车身零部件后，再转送至暂存仓库等待进入焊装车间进行焊接成型**
- AGV可识别物料配送位置，这一全自动化过程，为企业大大的节省了人力
- AGV的动作简单、轻盈，每一个停顿，料车内的零部件都安全平稳，保障了物料的安全。



3.3 冲压车间---方案目标 (Proposal Objective)



AGV in this scenario aims to carry the stamping products from the stamping machine

方案目标 (Proposal Objective)

- 冲压件成品入库AGV配送采用双向往返式循环运送，工作模式：线边呼叫——中央调度系统调度AGV——回收满车同时配送空车

3.3 冲压车间---产品选型 (No standardized Model)



- 2台750w航天航空品质的舵轮电机，前后驱动，双向行驶，左右漂移，背负坦克链传动机构，通过车载光电装置与线边设备自动对接，可实现背负物料自动装卸
- 特别适合于空间较小生产环境，对物品进行周期性运输工作

The D118 is an omnibearing AGV which has double helm wheels. It could be assembled tank chains to realize autonomous material loading

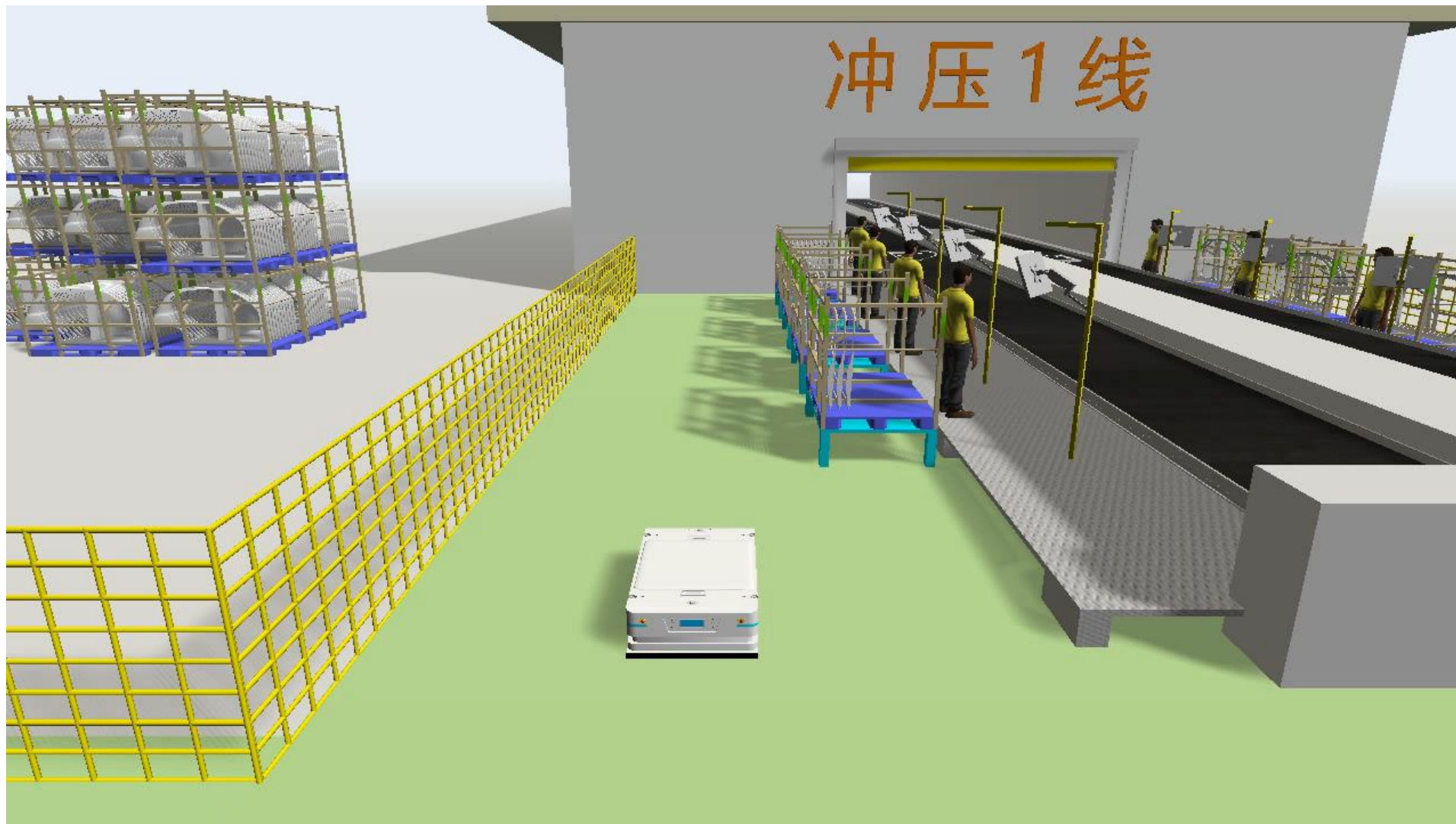
嘉腾产品选型(非标准化)

D118-MD1000 (全向潜伏)

- 双舵轮全向潜伏牵引式

型号	D118-MD1000
自身重量	536kg（含电池）
载重能力	≤1000Kg
导航方式	磁导航
爬坡能力	<2%
驱动方式	舵轮驱动（2*750w）
行走方向	前进后退，左右转向
前进速度	最大直线45m/min；转弯30m/min
尺寸	长1920mm×宽6010mm×高450mm
充电方式	锂电池 自动充电
使用环境	室内

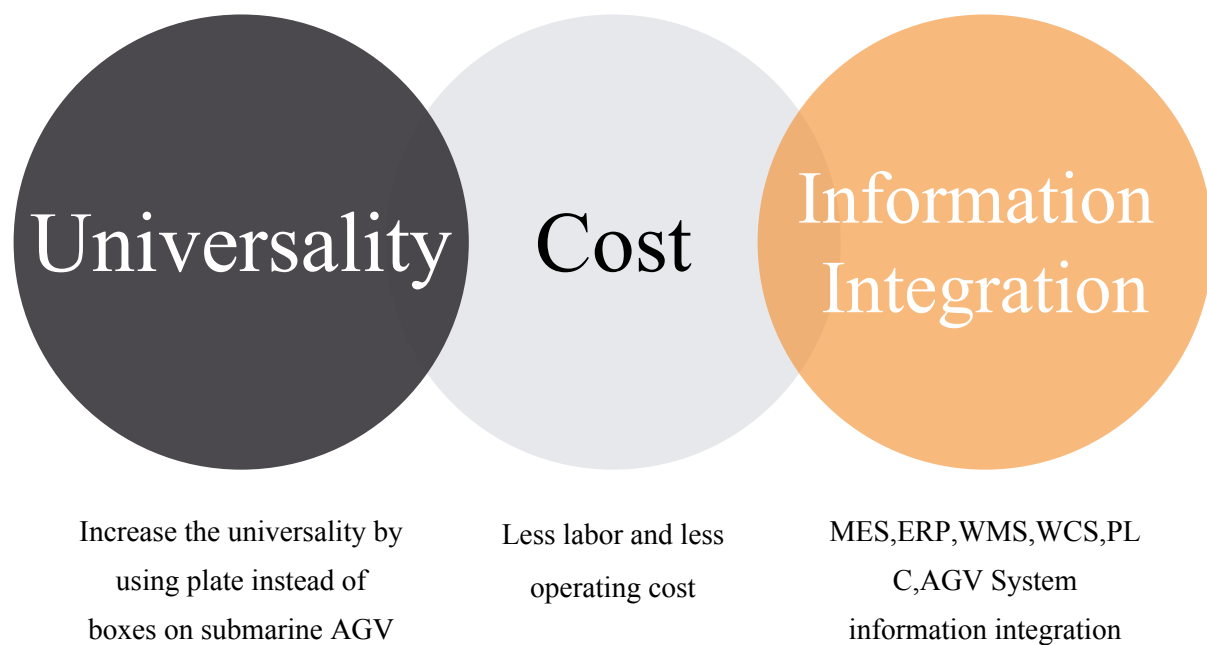
3.3 冲压车间仿真 (Simulation Video)



3.3 冲压车间现场视频 (Onsite Video)



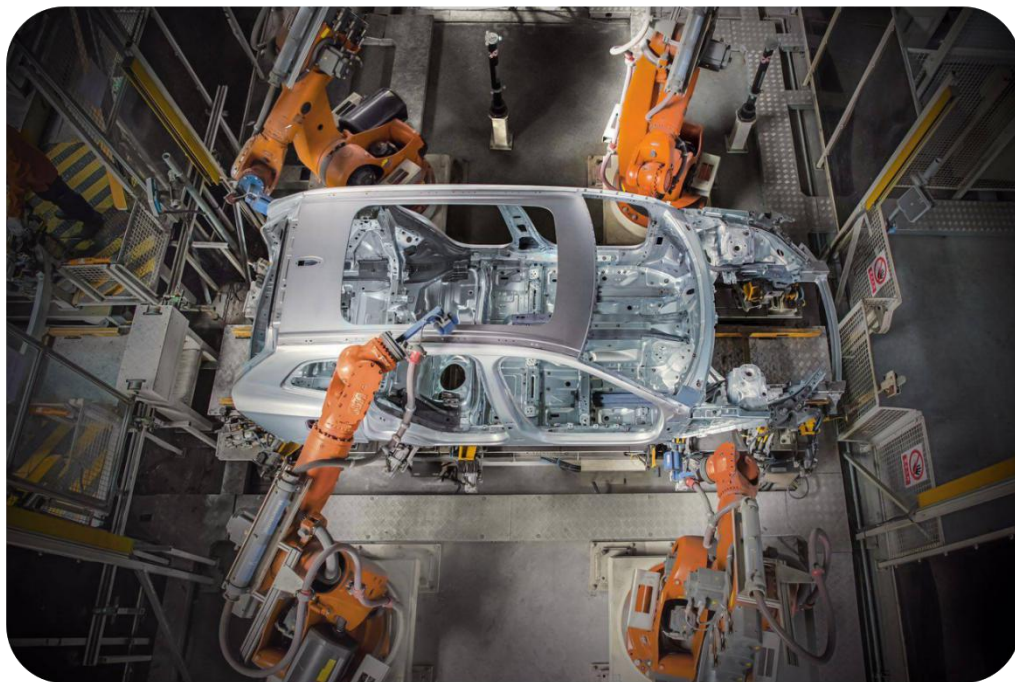
3.3 冲压车间---运用AGV后的提升 (Improvement)



冲压车间搬运自动化

- 如果要标准化冲压料箱，会导致库房面积与料箱成本的提高。而潜伏式AGV可通过通用的托盘，在一定程度上减少AGV对料箱标准化的要求，**实现最大程度的通用**
- 冲压零件生产过程中，料箱的转运流量不是一成不变的，比如生产侧围零件时，压机线尾物流转运量非常大，侧围料箱长度尺寸大于3500mm，但转运空间却十分有限，叉车转运时，经常会出现磕碰等情况。采用AGV后，避免了此种情况的发生，减少了器具的**维护成本**，同时也减少了可能导致的**安全风险**
- 嘉腾AGV系统可以与冲压**MES系统**等进行数据交互，同时，为下一步实现智能化无人冲压仓储物流打下基础，提升了冲压车间数字化、智能化的能力

3.4 焊装车间 (Welding Workshop)



MODEL SELECTION : AGV-D85-MC1000; SDM1000-243; SDM500-D228



C项目

(已签客户保密协议)

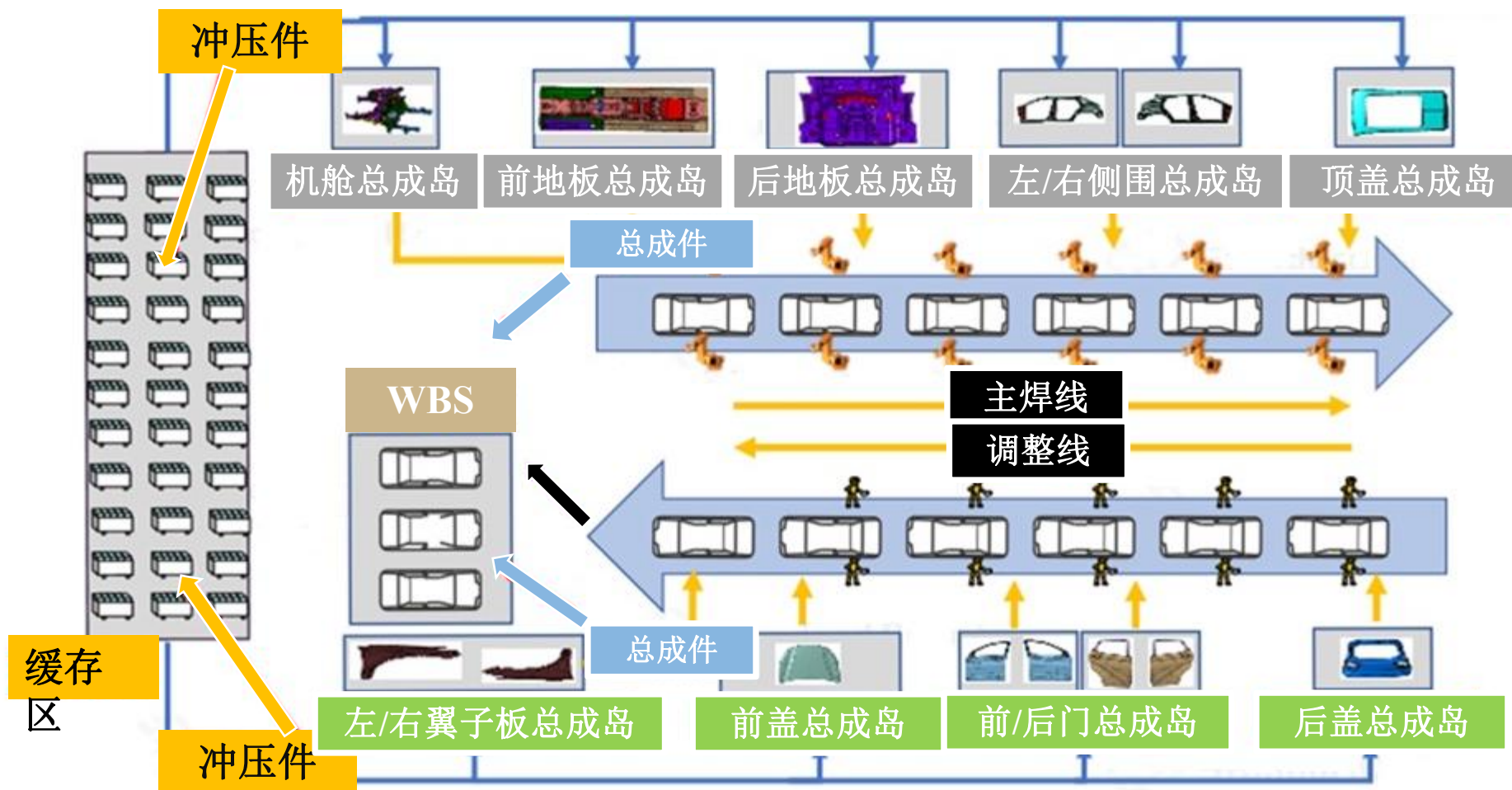
Customer Confidentiality Agreement

3.4 焊装车间---工艺概括 (Welding Workshop Summary)

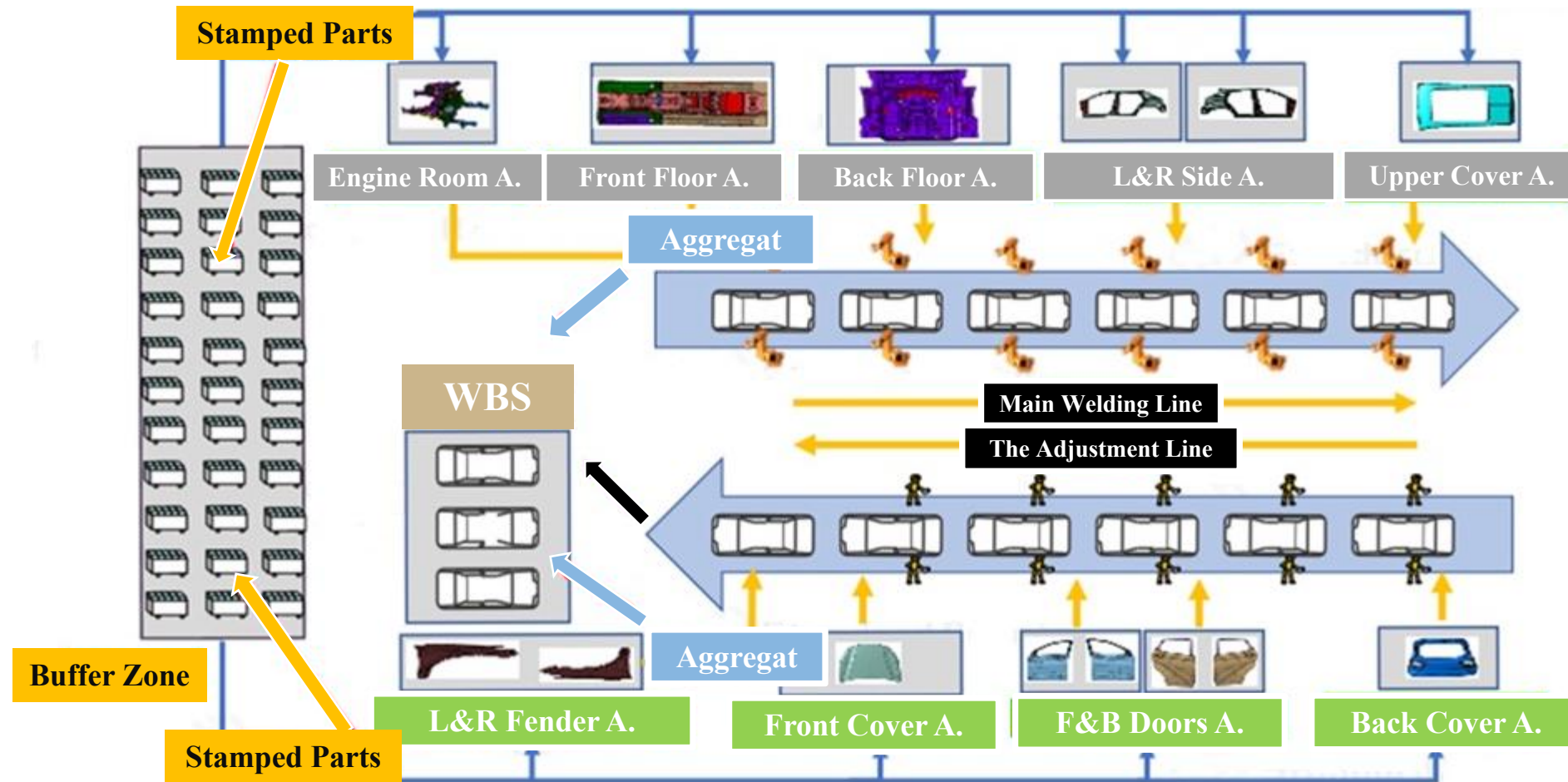
- 焊装车间的工作主要是将冲压车间生产的车身零部件和其它板件焊接拼装成一个完整的白车身。该车间生产线主要包括有：
四门、车架、前盖、后盖、翼子板等焊接线。四门两盖及翼子板等部件从焊接线下线后，根据生产车型的需求，AGV自动将对应车型的零部件转运至调整线进行装配，可以**实现多车型混线生产的需求**
- 焊装车间调整线边整齐排列着由AGV配送的车身零部件，当其中一个料框内的零部件使用完毕，**AGV自动将空料车运离，下一个满载零部件的AGV会自动识别，补充空位**
- 传统生产工艺中，冲压下线、入库、出库、焊装上线，都需要人工叉车的辅助，才能完成这一系列的操作。其实只需AGV设备，就能完成整个流程，实现**冲压下线-仓储-焊装上线全自动物流搬运**。



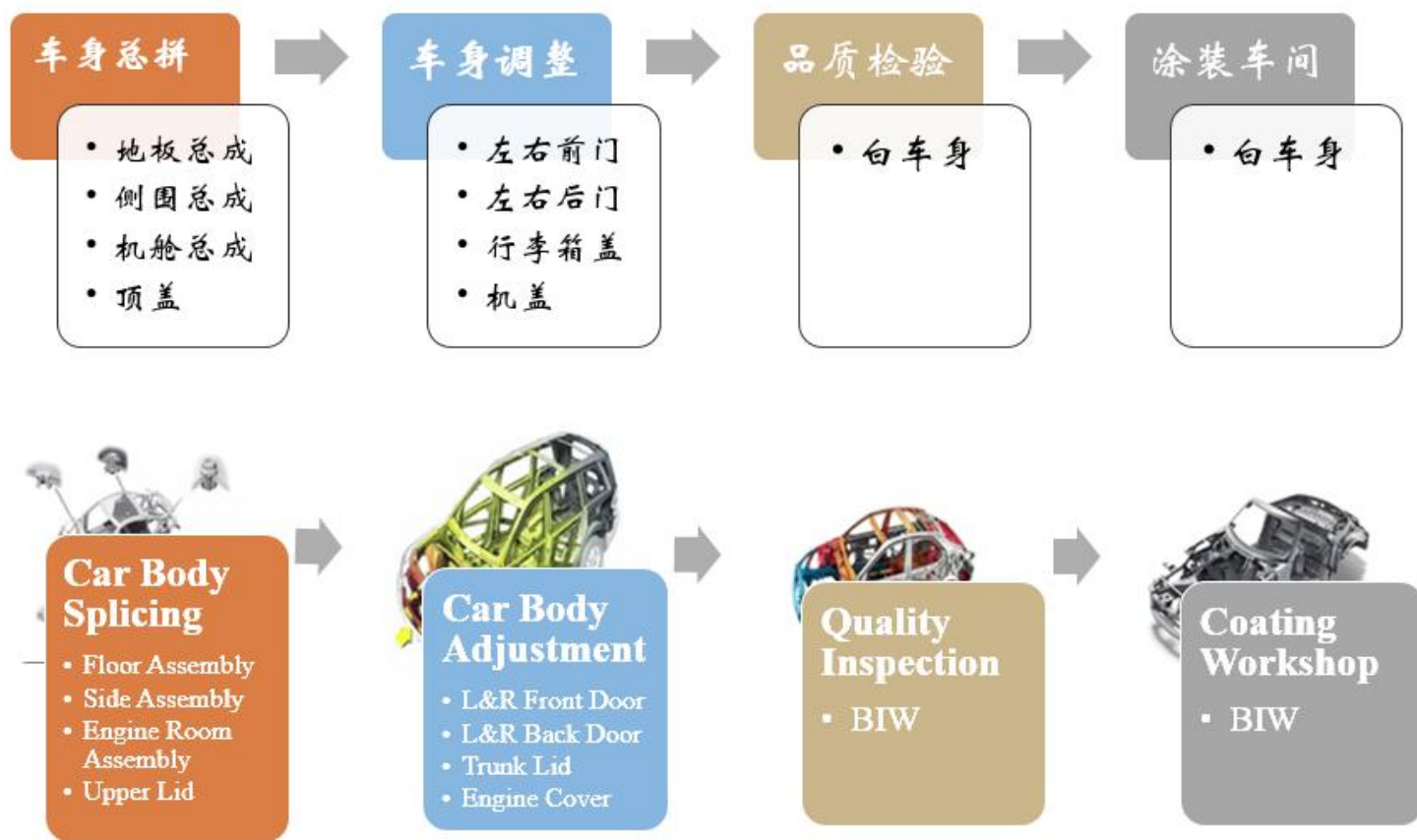
3.4 焊装车间---整体输送流程（中文示意图）（Overall Process）



3.4 焊装车间---整体输送流程（英文示意图）（Overall Process）



3.4 焊装车间之侧围运送---方案目标 (Proposal Objective)



AGV in this scenario aims to carry the side parts from the storage zone to the robotic arm area for the next workshop

方案目标 (Proposal Objective)

- 侧围集配区内，工人开叉车将侧围放置到接驳工位，AGV在工位取件（工位加装定位机构和到位检测装置），**将侧围送至机械手打磨工段**，机械手抓取侧围，AGV送空料车回集配区
- AGV搬运机器人焊接下线的侧围，经过人工焊接、打磨等，AGV继续送至下一个机器人岛

3.4 焊装车间之侧围配送---产品选型 1 (Model Choice)

📍 机械手抓取要求对接精度更高



- 搬运件1000kg以下，因AGV可旋转，进工位方向与选型1不同
- 单双向运行，原地旋转，可实现车货同转、车转货不转
- 自然导航+二维码导航，定位更加精准
- 应用于仓储、制造、印刷、汽车、电力物流等

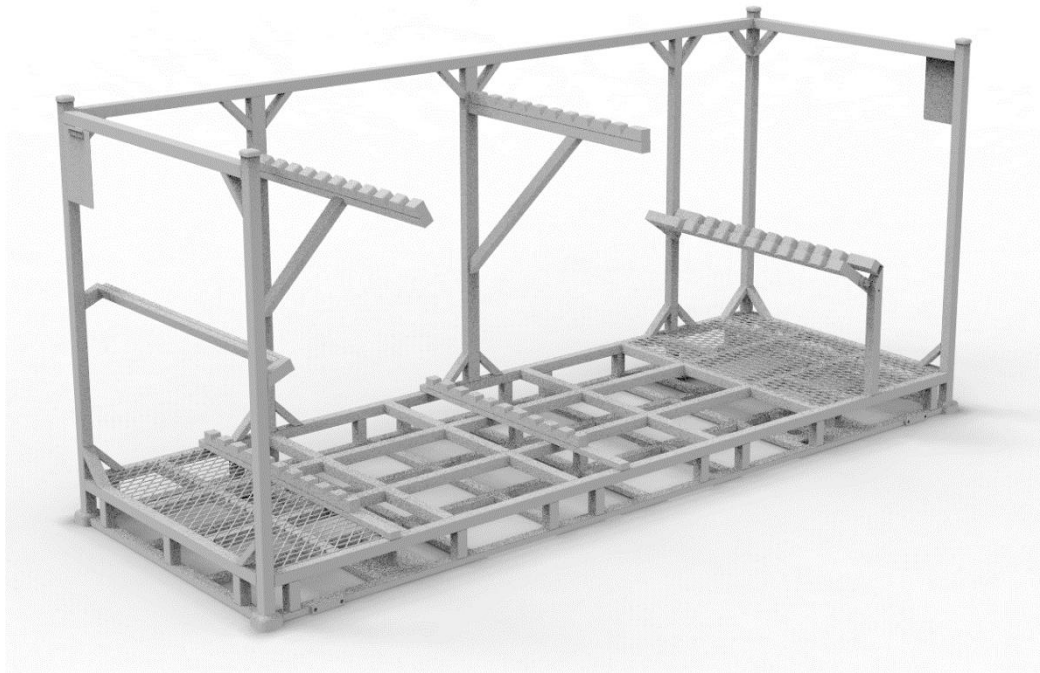
嘉腾产品选型(非标准化)

SDM1000-243

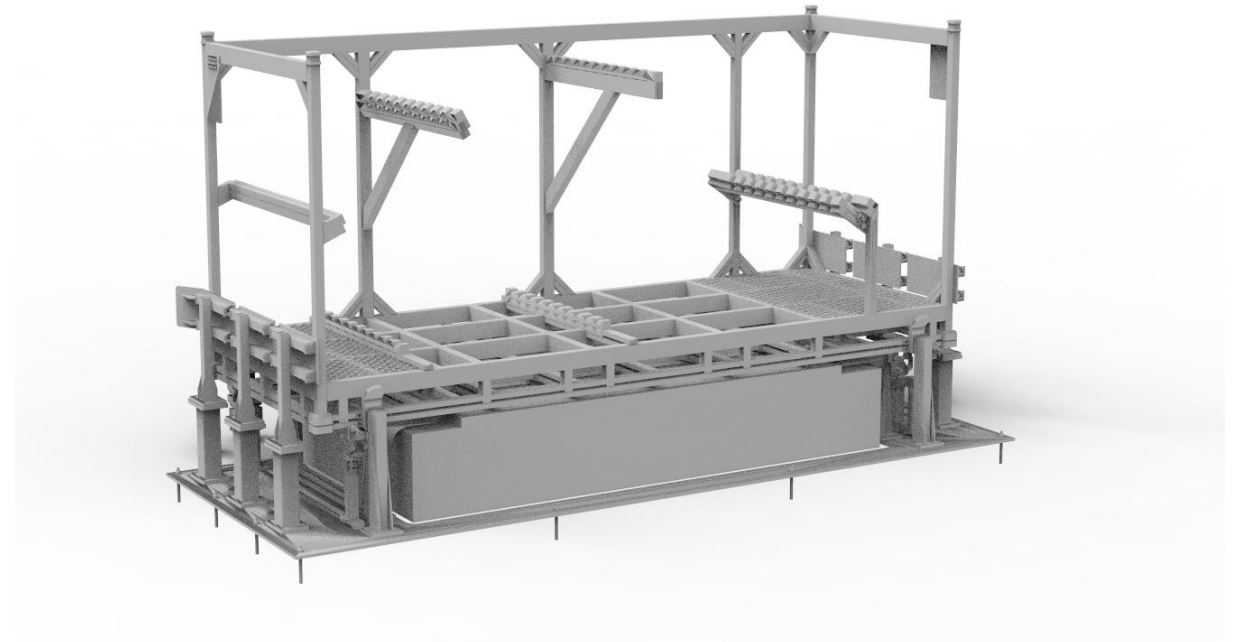
自然+二维码导航，全向行走，嘉腾金

型号	SDM1000-243
基本功能	背负举升
自身重量	400kg
载重能力	≤1000Kg
导航方式	自然导航+二维码
行走方向	前进，后退、原地旋转
驱动方式	底盘差速
前进速度	1m/s
举升行程	≤55mm
尺寸	长1220mm×宽824mm×高480mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

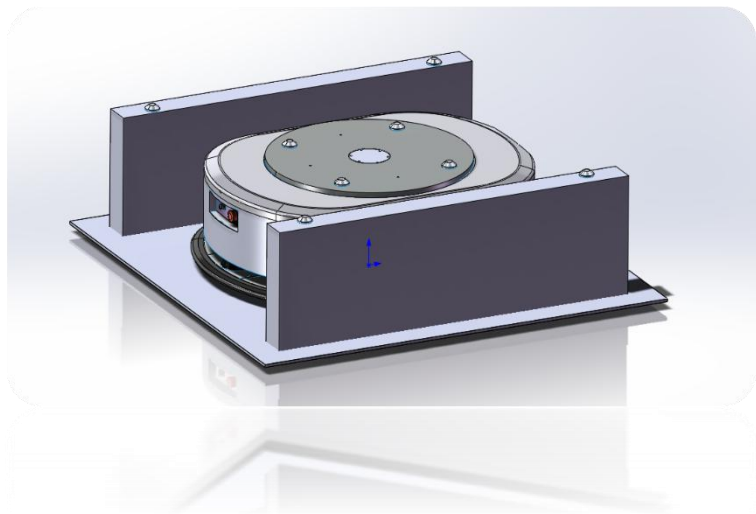
3.4 焊装车间之侧围配送---料架设计 (Rack Design)



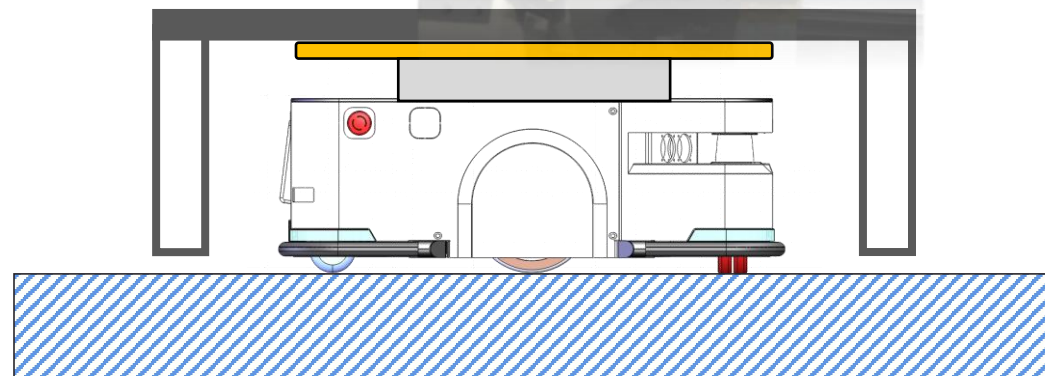
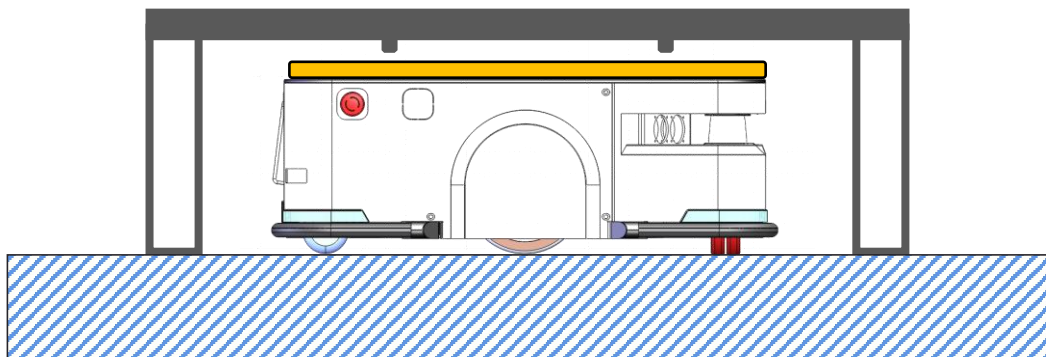
Length : 4000mm
Width : 1800mm
Height : 1700mm



3.4 焊装车间之侧围配送---销孔定位 (Pin-hole Devices)



- 料架底部与线边支架通过**销孔定位**, 通过销孔吸收定位误差, 直接定位料架
- AGV定位精度为 $\pm 5\text{mm}$
- 机器人（**机械臂**）**视觉**对工件进行最后定位.



Pin-hole devices are complimentary positioning design to enhance the matching precision

3.4 焊装车间之侧围配送---SLAM (SLAM Intro)

自然导航介绍

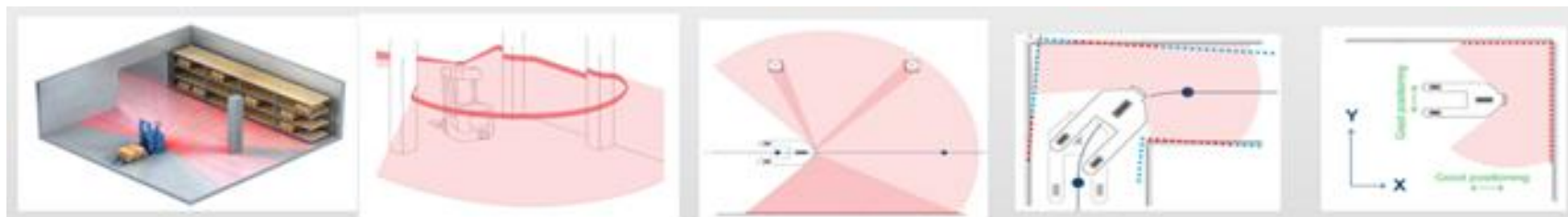
定义：Slam导航（无需环境改造，可适应复杂场景的移动平台定位与地图构建系统）是采用**工业激光雷达**获得的**环境轮廓扫描信息**，利用环境中的**固有特征**（墙壁、柱子以及其他固定物体）实现移动平台的定位与**环境地图构建**，实现移动平台的自主移动。

自然导航应用模式：

- 1、自动生成地图AGV走遍运行路线，利用激光扫描雷达扫描车间轮廓，保存原始数据，再通过地图编辑软件，实时生成地图；
- 2、自主导航AGV通过激光扫描雷达扫描实时地图与已有地图对比，并按照既定规划路径准确行进至目的地；

应用环境及场景：

主要应用于仓储、制造、出版印刷、汽车、电力、烟草等行业的内部生产的物流运送。该技术应用范围广泛，帮助企业提升自动化水平，减轻人的劳动强度，提供生产效率。

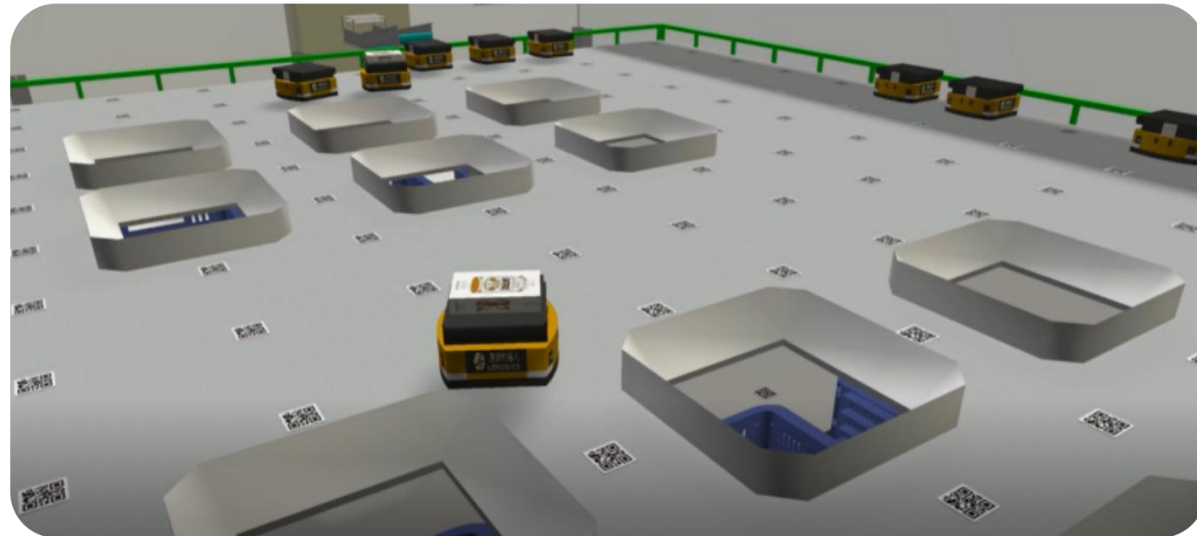


SLAM: Simultaneous Localization and Mapping

3.4 焊装车间之侧围配送---DM (DM Intro)

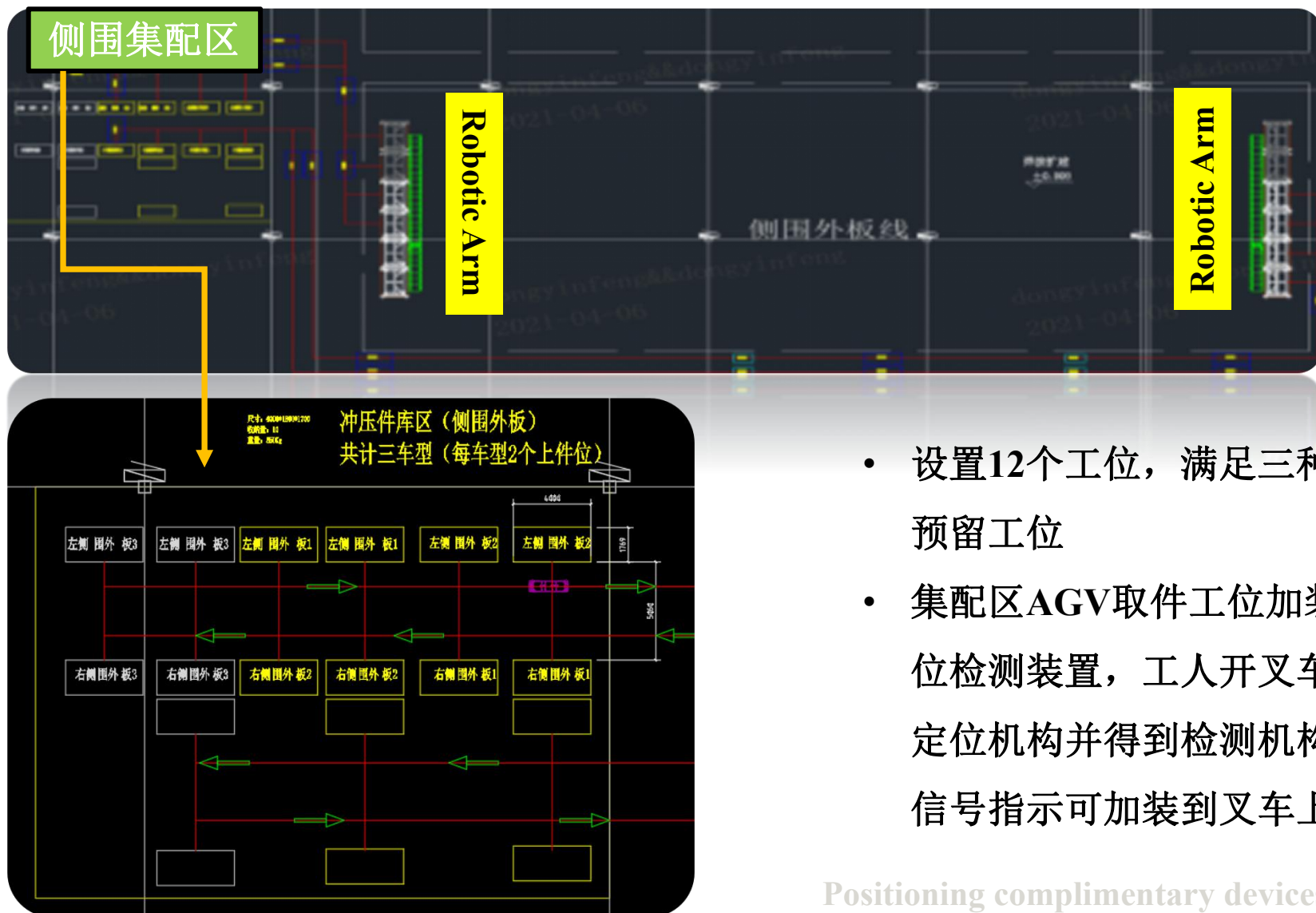
二维码导航系统

二维码定位，本质是一种图像识别定位技术。通过在AGV车身底部固定安装摄像头，摄像头朝向地面，对地面的二维码标签进行拍照并生成图像数据。AGV对图像数据进行识别、运算，得到具体的位置偏差信息（横向偏差、纵向偏差、角度偏差）。同时，二维码本身所包含的编号信息，也被识别出来，此编号代表了此二维码所粘贴的场地位置的坐标和方向信息，并早已保存在AGV系统内。因此，AGV已经知道图像中的二维码标签的实际场地位置，以及车体与此实际位置的相对偏差，从而可以推算出车体的实际位置。在AGV得知车体自身位置后，AGV系统通过比较自身位置和预定线路之间的差异，进一步对驱动轮进行控制，来消除此差异，保证AGV车体沿预定线路行驶。



DM: Dimensional Matrix
SDM: SLAM + DM
(Higher Precison)

3.4 焊装车间之侧围配送---项目方案1 (Project CAD)



- 设置12个工位，满足三种车型，4个工位为预留工位
- 集配区AGV取件工位加装定位机构以及到位检测装置，工人开叉车将侧围工装放置到定位机构并得到检测机构确认后方可离开，信号指示可加装到叉车上

3.4 焊装车间之侧围配送---项目方案1 (Project CAD)



Positioning complimentary devices are needed in this proposal

3.4 焊装车间之侧围配送---产品选型 2 (Model Choice)

嘉腾产品选型(非标准化)

AGV-D85-MC1000

- 潜伏牵引，激光避障，双向



- 车身较低，可进入低矮料架下方牵引
- 驱动单元一键电动升降，方便维护
- 最多可以指定1024个站点
- 广泛应用于新能源车间装配、汽车厂总装车间等场景

型号	AGV-D85-MC1000
基本功能	潜伏牵引
自身重量	240kg
载重能力	≤1000Kg
导航方式	磁导航
行走方向	前进，后退、转弯
地址读取方式	RFID地标
驱动方式	4WD
前进速度	0-32m/min
直线导引精度	±10mm
尺寸	长1997mm×宽450mm×高294mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

3.4 焊装车间之侧围配送---现场视频 (Onsite Video)



3.4 焊装车间之侧围配送---现场视频 (Onsite Video)



3.4 焊装车间之四门两盖---方案目标 (Proposal Objective)



方案目标 (Proposal Objective)

- 四个车门、引擎盖、后备箱盖从焊装线下线后AGV送至缓存区，继而送至调整线 (调整线上，给白车身装配四门两盖，调整四门两盖与白车身的间隙面差)

AGV in this scenario aims to carry the doors and covers from the welding machine to the offline buffer zone and adjustment line in the Welding Workshop

3.4 焊装车间之四门两盖---产品选型 1 (Model Choice)



- 车身较低，可进入低矮料架下方牵引
- 驱动单元一键电动升降，方便维护
- 最多可以指定1024个站点
- 广泛应用于新能源车间装配、汽车厂总装车间等场景

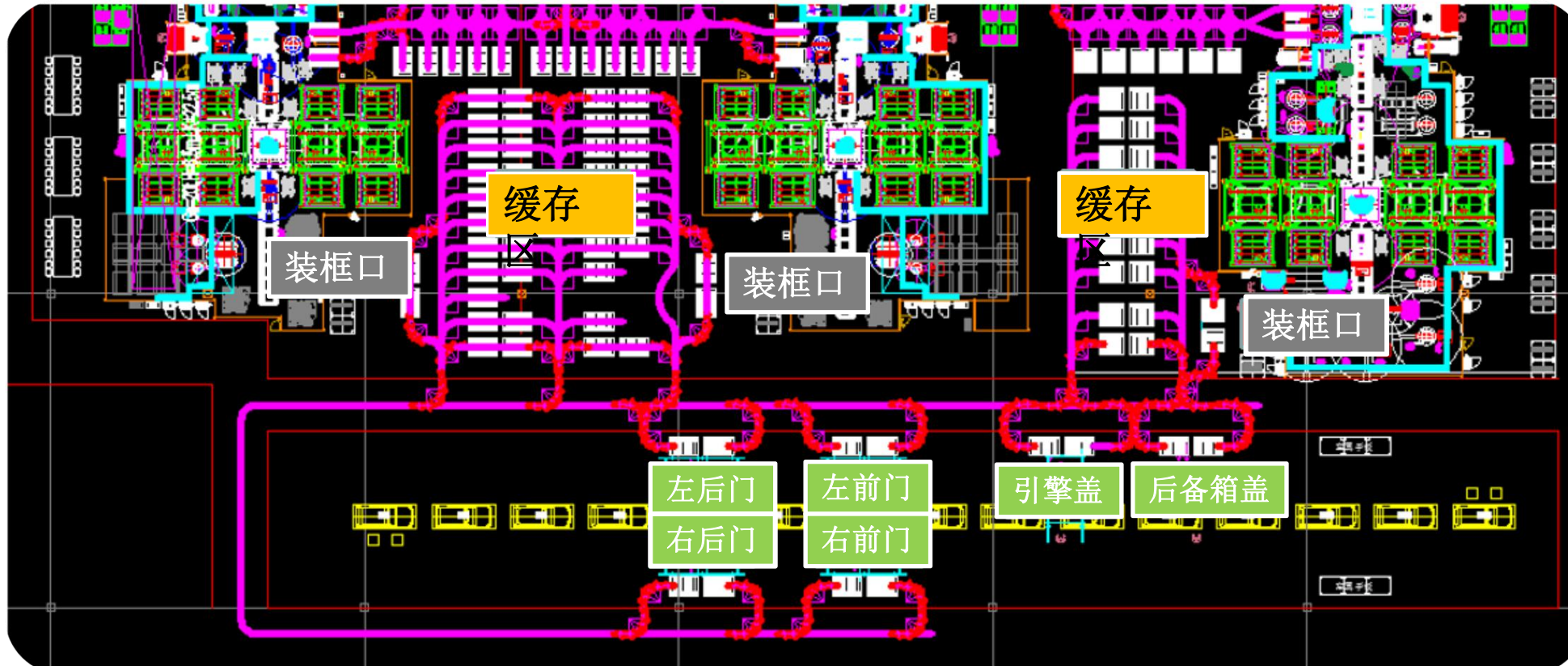
嘉腾产品选型(非标准化)

AGV-D85-MC1000

- 潜伏牵引，激光避障，双向

型号	AGV-D85-MC1000
基本功能	潜伏牵引
自身重量	240kg
载重能力	≤1000Kg
导航方式	磁导航
行走方向	前进，后退、转弯
地址读取方式	RFID地标
驱动方式	4WD
前进速度	0-32m/min
直线导引精度	±10mm
尺寸	长1997mm×宽450mm×高294mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

3.4 焊装车间之四门两盖---项目方案1 (Project CAD)



- 人工在装框口按按钮，呼叫AGV小车,AGV将满物料拖至缓存区；AGV在缓存区放下满物料，前往缓存区的空框处带空框送至装框口
- 调整线呼叫AGV小车,AGV将四门两盖物料车送至调整线对应接驳点；回收空料框至缓存区

This proposal includes a temporary storage area, some automobile workshops do not have this, see more at proposal 2

3.4 焊装车间之四门翼子板---产品选型 2 (Model Choice)

嘉腾产品选型(标准化)

SDM500-D228

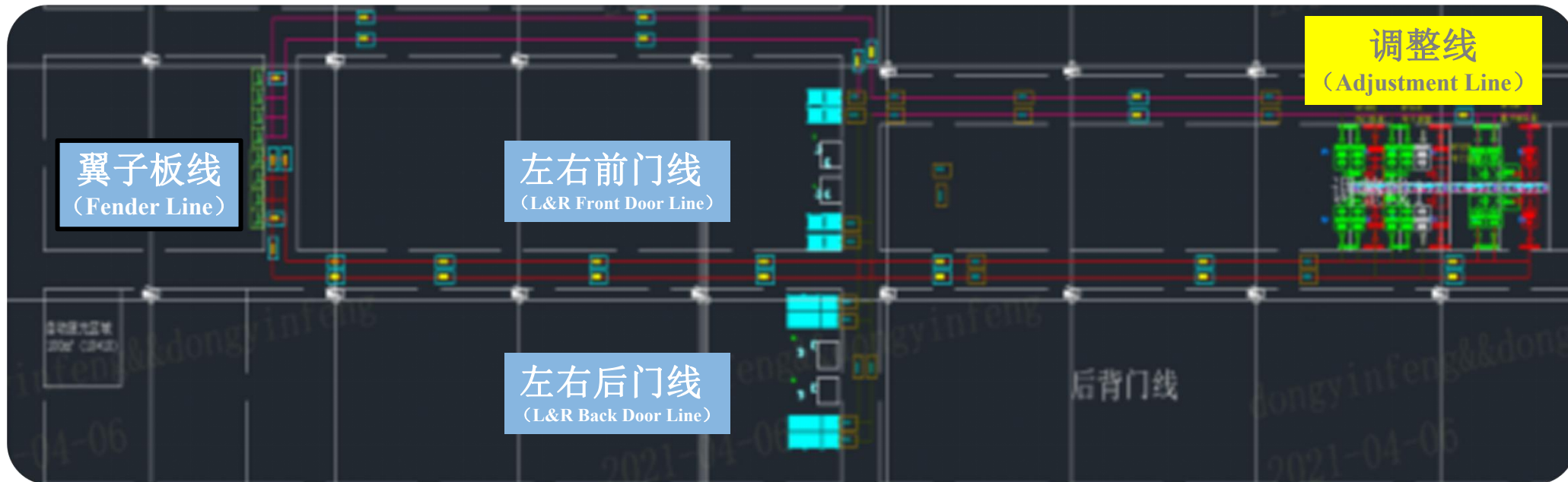
自然+二维码导航，可旋转，嘉腾金



- 搬运件500kg以下，因AGV可旋转，进工位方向与选型1不同
- 单双向运行，原地旋转，可实现车货同转、车转货不转
- 自然导航+二维码导航，定位更加精准
- 应用于仓储、制造、印刷、汽车、电力物流等

型号	SDM500-D228
基本功能	背负举升
自身重量	244kg
载重能力	≤500Kg
导航方式	自然导航+二维码
行走方向	前进，后退、原地旋转
驱动方式	底盘差速
前进速度	1.2m/s
举升行程	≤50mm
尺寸	长990mm×宽776mm×高305mm
充电方式	锂电池 在线充电 后充
使用环境	室内

3.4 焊装车间之四门翼子板---项目方案2 (Project CAD)

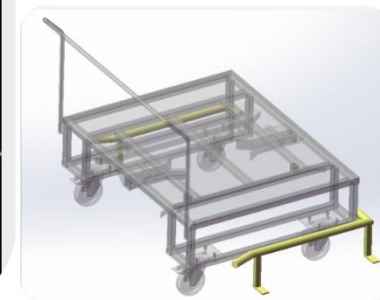
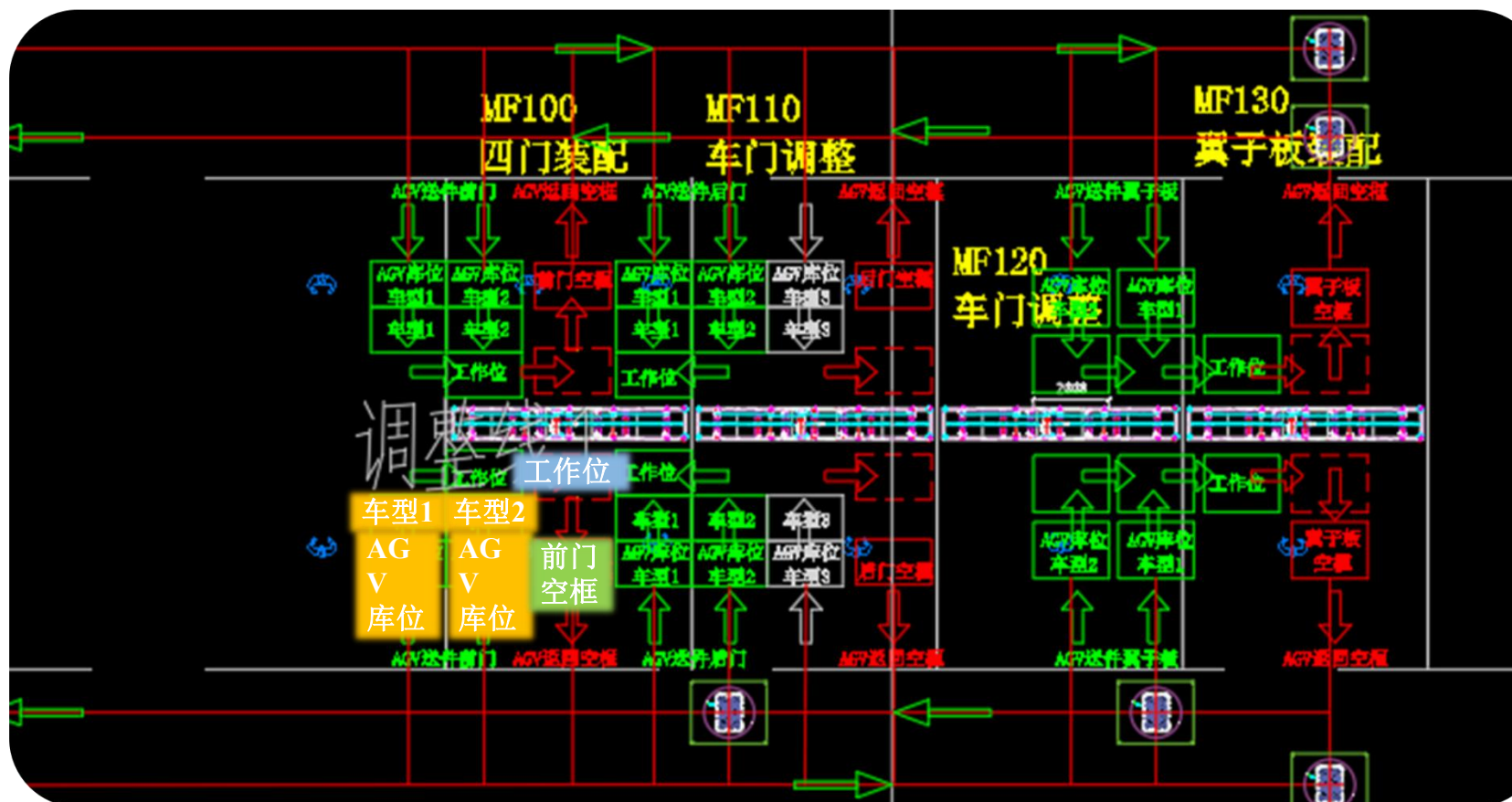


- 调整线装配人员根据线边使用情况发出配料需求，发料区人员及时将料架摆放到位；
- 系统调配AGV前往执行任务，AGV运行至调整线空车下线位置取走空料车（定位检测）并送往冲焊区
- AGV潜入料筐小车底部，检测料框下部二维码，位置匹配完成后，平台举升，AGV承载料筐按设计路线行驶



L&R Front and Back Door transportation has the same working principle with Fender transportation

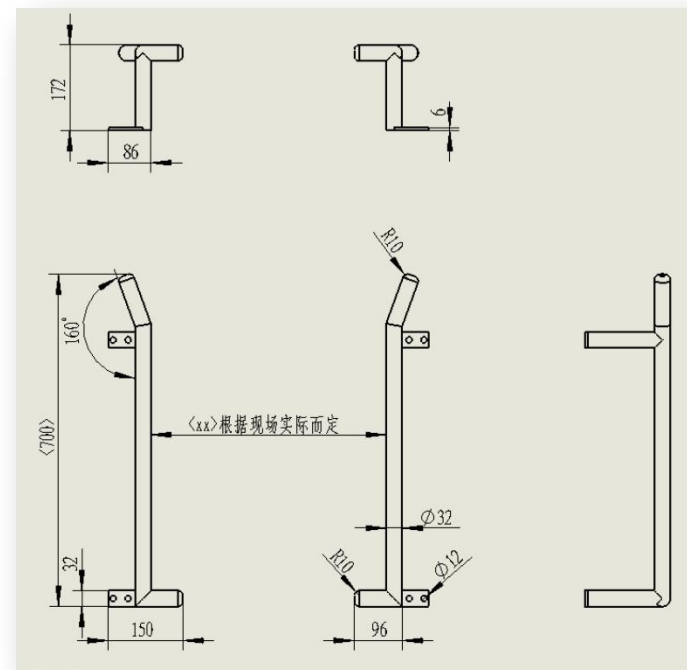
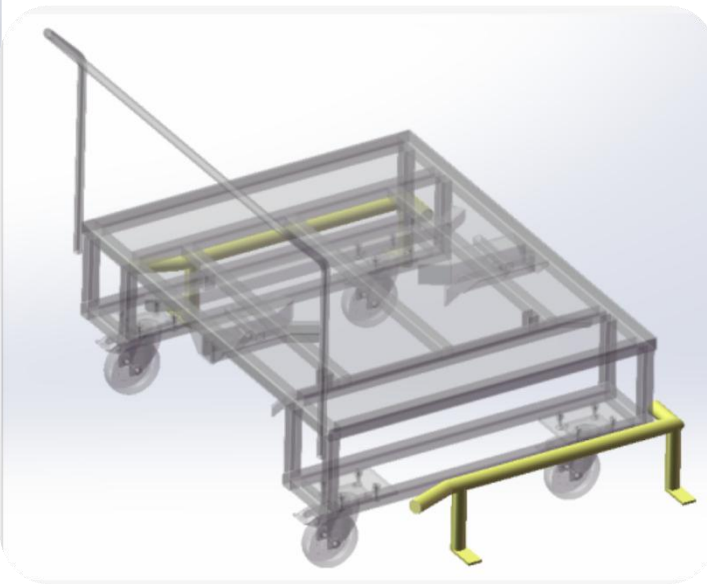
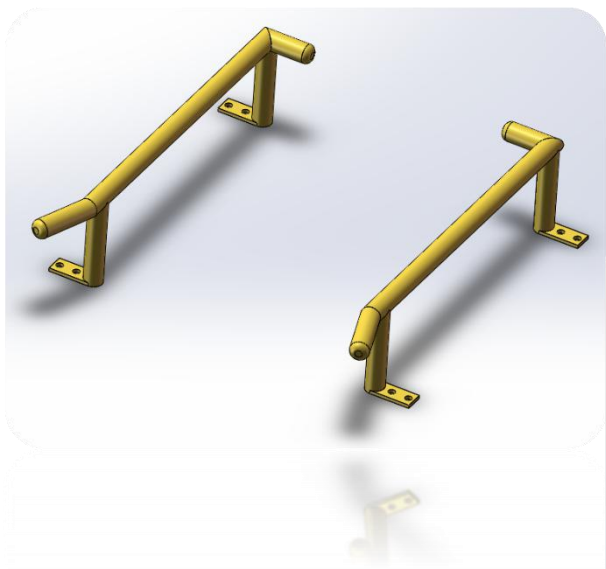
3.4 焊装车间之四门翼子板---项目方案2 (Project CAD)



- AGV带满料箱配送到调整线对应工位，将料车放置到定位导向装置；
- 途径充电点进行充电，而后返回待命点待命；
- 调整线进行下一作业循环。

L&R Front and Back Door transportation has the same working principle with Fender transportation

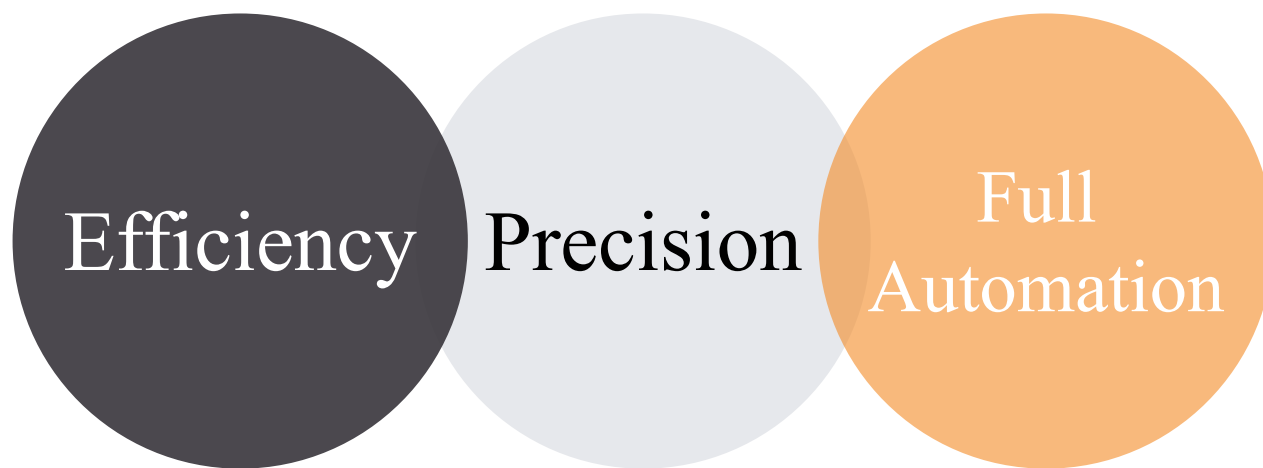
3.4 焊装车间之四门翼子板---料车定位机构 (Positioning Design)



- 定位机构是辅助料车停靠定位的机械装置，用于保证AGV与料车的对接精度

The positioning machine is designed by us to help the rack to stop at the fixed position, which guarantees the docking precision

3.4 焊装车间---运用AGV后的提升 (Improvement)



Increase the efficiency by
Replacing slow paced
human carrying work

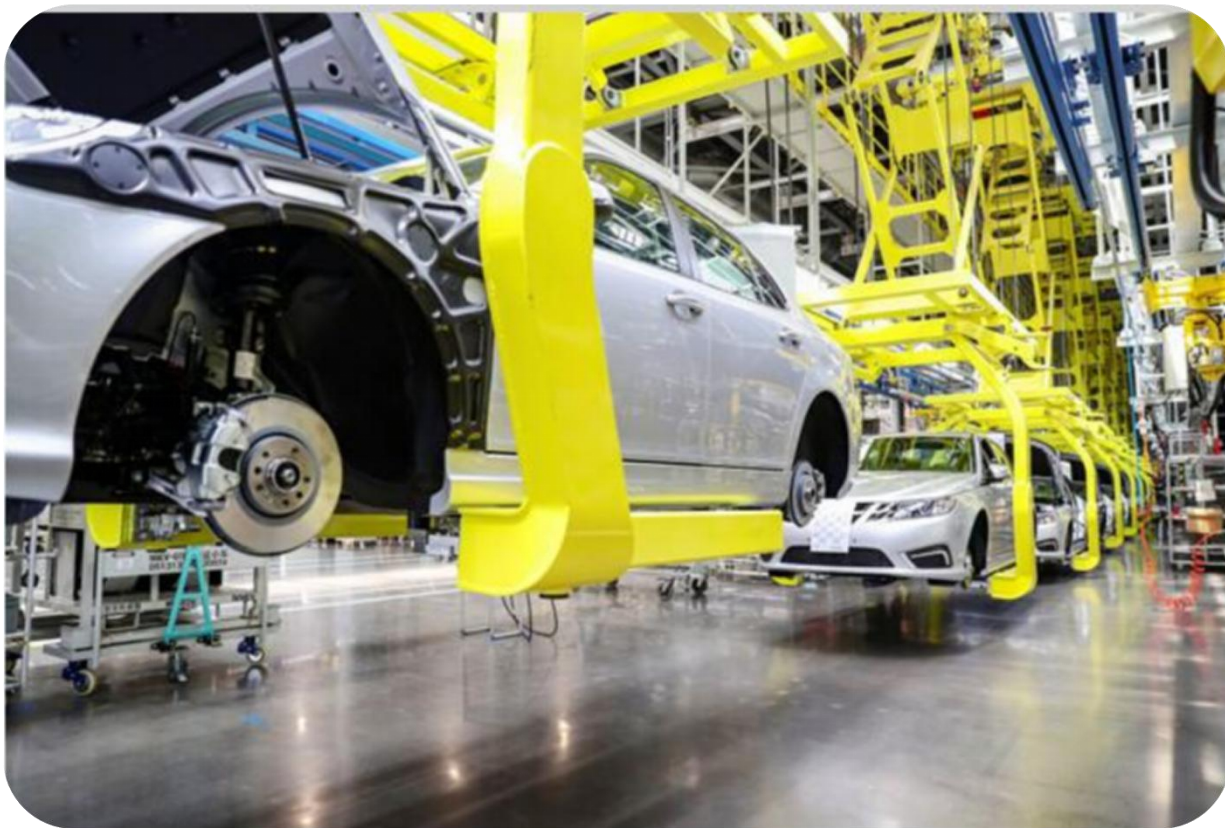
SLAM+DM navigation achieves
greater precision on the matching of
AGV and robotic arm

Helps to achieve full
automation in stamping-
storage-welding process

焊装车间搬运自动化

- 传统生产工艺中，冲压下线、入库、出库、焊装上线，都需要人工为主完成这一系列的操作。其实只需AGV设备，就能完成大部分流程，助力实现**冲压下线-仓储-焊装上线全自动物流搬运**
- 根据生产车型的需求，AGV自动将对应车型的零部件转运至调整线进行装配，可以实现**多车型混线生产**的需求
- 嘉腾**复合**导航AGV 实现精准定位，机械手抓取成功率大幅提升
- AGV路径灵活,移动性和柔性较好的优越性,不仅能替代人力,降低成本,产生高效率,还提高了车身钣金件搬运的自动化水平,满足了大批量生产的需求.

3.5 总装车间 (GA Workshop)



MODEL SELECTION : MC-500-31; MK-1000-81;
AGV-134-MD1000; AGV-D92-MD2000



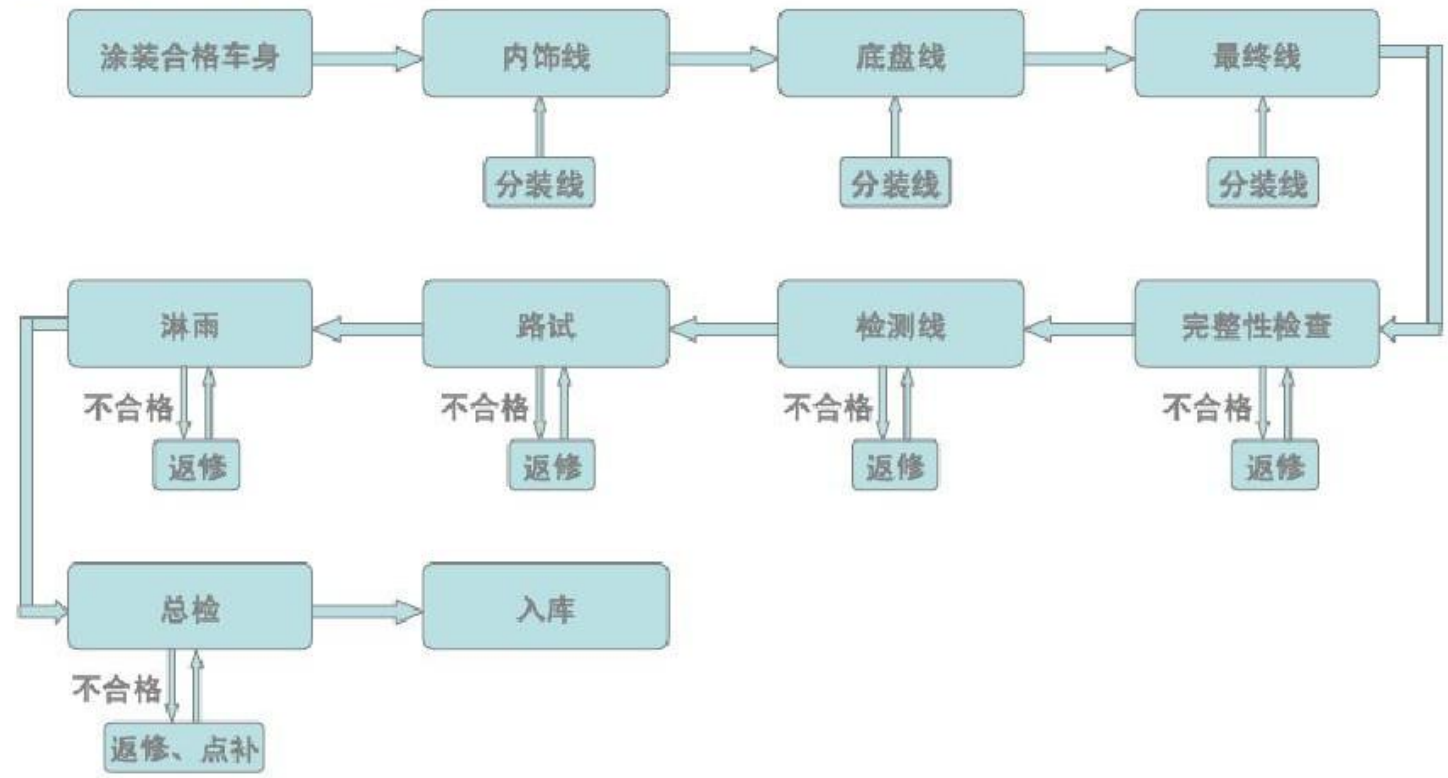
D项目

(已签客户保密协议)

Customer Confidentiality Agreement

3.5 总装车间---工艺概括 (GA Workshop Summary)

GA Workshop Process



汽车总装车间就是将车身和零部件组装成整车，在整车厂中占地最大。通常一款车在总装车间要装配上千个零件，零件种类繁多，装配工艺不一。总装车间内，内饰线、底盘线、车门线、完成线等主线物流，以及发动机分装、仪表分装、后悬分装、前后桥合装等装配，均跟AGV息息相关



2021

3.5 总装车间---典型场景选择 (Typical Application)



仪表分装、前后桥分装线

仪表台分装：仪表台是一个多总成集成的装配模块，包括仪表板、仪表柱、转向柱、空调机组与通风管道等

前后桥分装：前后桥是汽车底盘一部分。前桥包括避震弹簧，转向器，平衡轴等，后桥还包括驱动轴，传动齿轮等。

Instrument platform assembly line & Automobile front and back axle assembly line



内饰线、车门线、仪表线、底盘线等 SPS集配上线

汽车总装线旁边线边库会存放0.5h-2h左右的零部件。汽车总装是混线生产，多种车型轮流总装，这样线边库就需要存放多种车型的零部件。汽车型号、规格越多，线边库管理越复杂。对于专用大件，采用JIS同步顺序供应方式，不在线边设库存。对于中小专用件，不仅同步上线，而且还与生产线同步随行，这种方式就是SPS。

SPS是向生产线单辆份成套供料的一种零部件配送方式。这种方式取消了线边的物料存储料架，改为与生产线同步随行的台车料架。

SPS, Set Parts
Toyota first and
of vehicle supply
production



Supply, come by
stand for one set
following
assembly line



动力总成合装

装配型合装AGV系统采用磁条导引的导航方式，配有通讯系统及AGV控制台，它具有**举升前后桥总成、动力电池与车身同步动态装配功能**。实现完成同步动态跟踪、物件举升、请求命令的显示、AGV状态监测、在线智能充电等生产工艺要求。该系统可柔性配合后期工艺变更，满足用户拓展要求。

Power assembly matching adopts Jaten single or double lifting AGV to accomplish



3.5 总装车间之分装线---方案目标 (Proposal Objective)



AGV in this scenario aims to carry the instrument platform / front and back axle to relevant assembly operation positions. The worker finished his or her job and press the button, AGV would drive to next OP until the whole aggregate finished.



方案目标 (Proposal Objective)

- 总装车间分装件的分装和转运，以仪表分装线和前后桥分装线实际案例说明。AGV潜伏牵引料车在集配区进行装配物料集配，**AGV每运行到一个工位后，当前装配工位的工人进行对应工位的工序装配**，最后操作工人通过KBK吊具把仪表/前后桥从料车上取下

3.5 总装车间之分装线---产品选型 1 (Model Choice)



- 车身较低，可进入低矮料架下方牵引
- 驱动单元一键电动升降，方便维护
- 最多可以指定1024个站点
- 广泛应用于新能源车间装配、汽车厂总装车间等场景

嘉腾产品选型(标准化)

AGV-MK1000-81

- 潜伏牵引，激光避障，单向，嘉腾金

型号	AGV-MD3000-D128
基本功能	潜伏牵引
自身重量	350kg
载重能力	≤1000Kg
导航方式	磁导航
行走方向	前进，转弯
地址读取方式	RFID地标
驱动方式	2WD（2个电机，差速驱动）
前进速度	5-32m/min
直线导引精度	± 10mm
尺寸	长1671mm×宽540mm×高329mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

3.5 总装车间之分装线---产品选型 2 (Model Choice)



嘉腾产品选型(标准化)

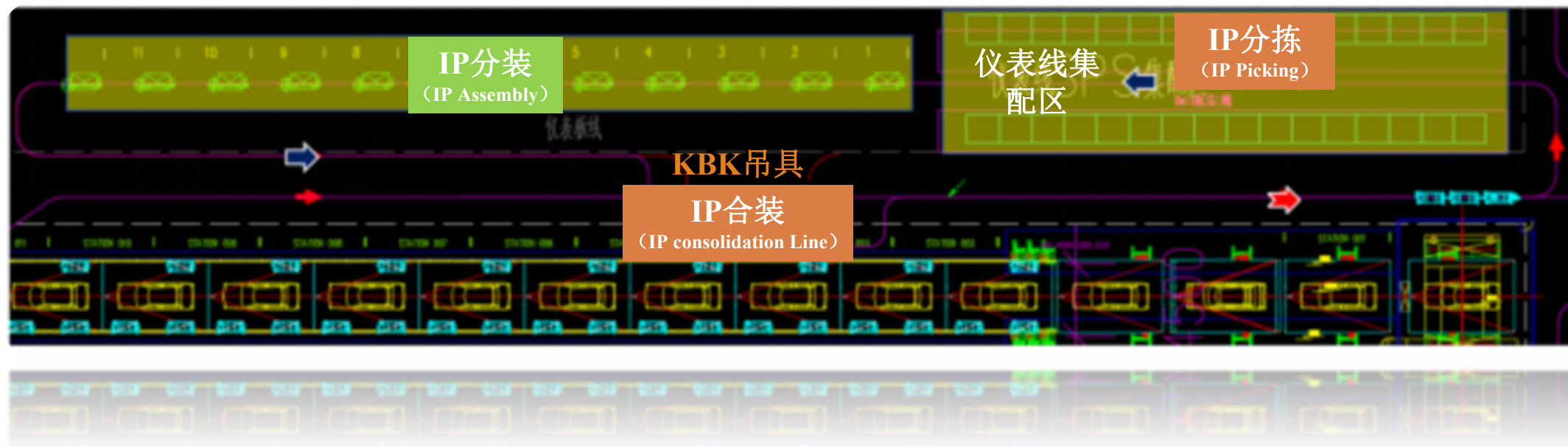
AGV-MC500-31

- 潜伏牵引，激光避障，单向

型号	AGV-MC500-31
基本功能	潜伏牵引
自身重量	150kg
载重能力	≤500Kg
导航方式	磁导航
行走方向	前进，转弯
地址读取方式	RFID地标
驱动方式	2WD（2个电机，差速驱动）
前进速度	5-32m/min
直线导引精度	± 10mm
尺寸	长1410mm×宽450mm×高270mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

- 车身较低，可进入低矮料架下方牵引
- 驱动单元一键电动升降，方便维护
- 最多可以指定1024个站点
- 广泛应用于新能源车间装配、汽车厂总装车间等场景

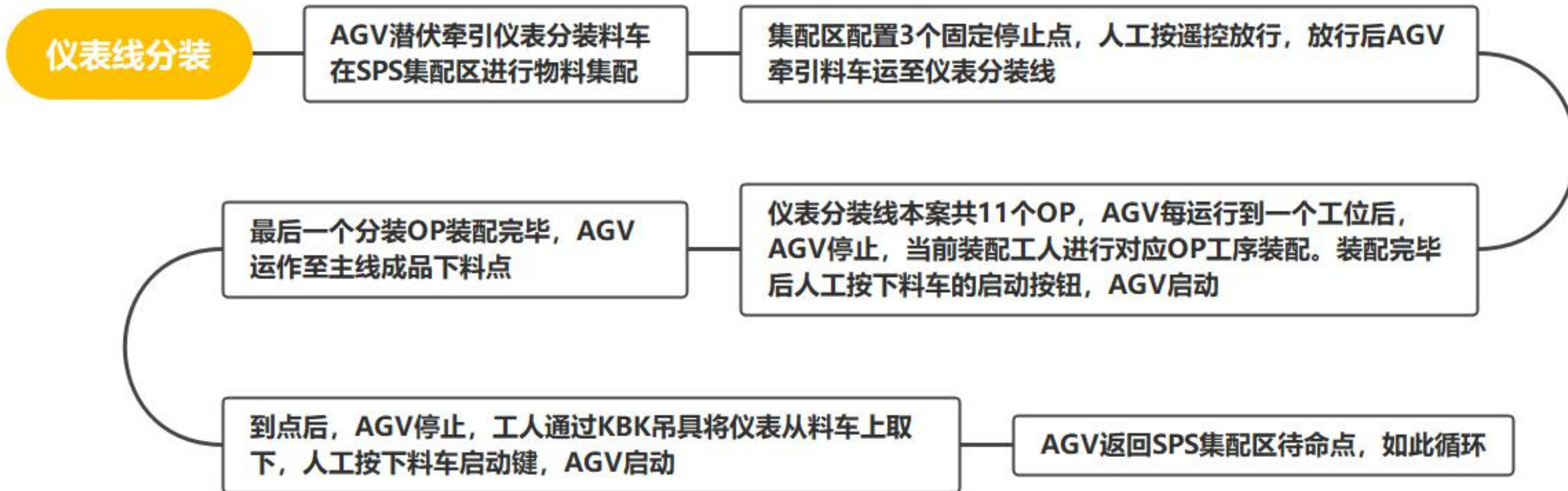
3.5 总装车间之分装线---仪表线分装方案 (Project CAD)



- 单驱单向往复式AGV循环运行
- 工作模式：仪表线SPS集配区——仪表分装工位——仪表成品下料点——返回仪表线SPS集配区待命点
- 具体工作流程：

Working Mode: Instrument Line SPS---Instrument Assembly OP---Finished instrument KBK matching---Back to SPS

3.5 总装车间之分装线---仪表线分装工作流程 (Working Process)

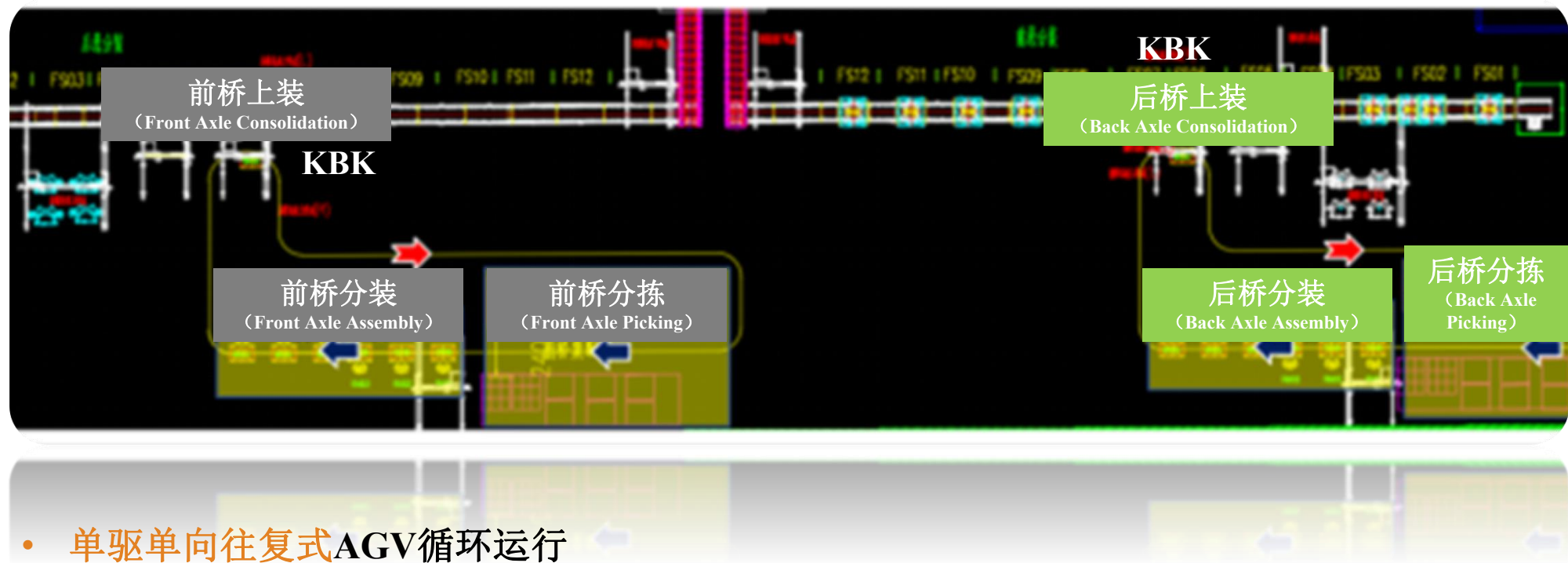


3.5 总装车间之分装线---仪表线分装现场照片 (Onsite photos)



This partial instrument assembly line is different than the instrument final assembly line. This line aims to produce the main parts of the instrument aggregate, and in the final line in the next chapter in GA workshop, AGV will carry the semi-products from partial line to final assembly line.

3.5 总装车间之分装线---前后桥分装方案 (Project CAD)



- 单驱单向往复式AGV循环运行

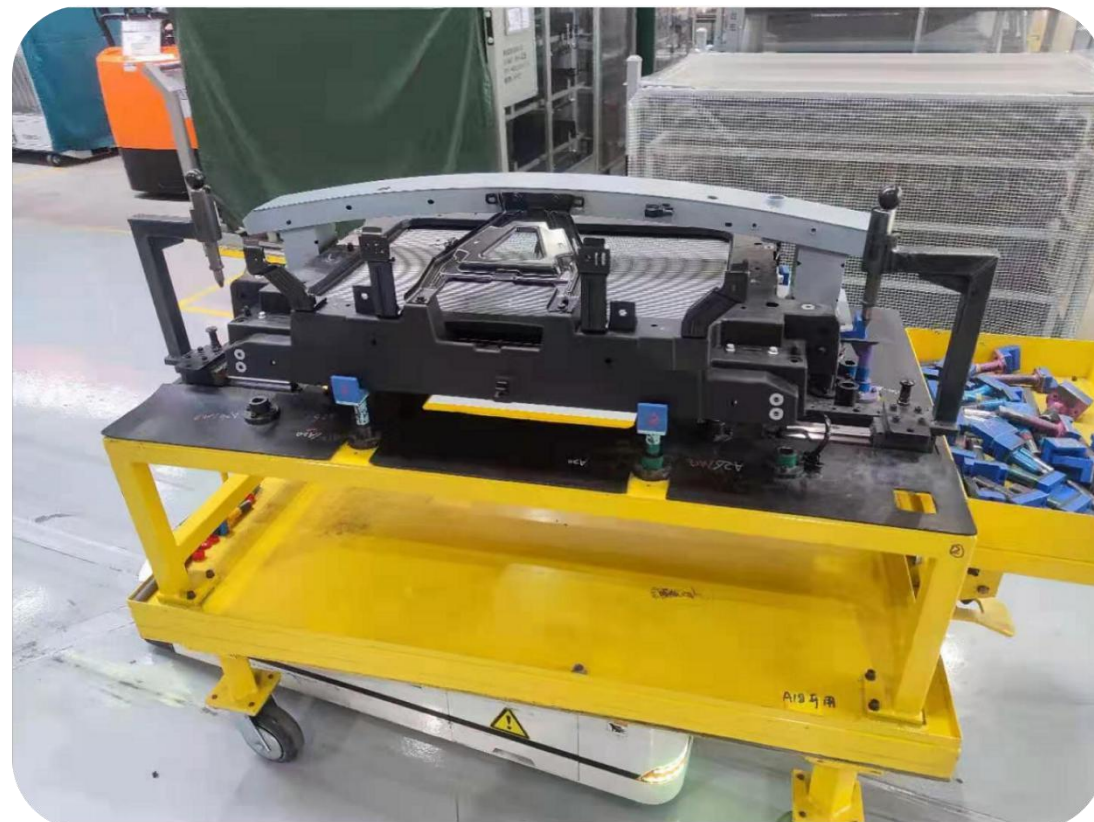
- 工作模式:

前桥SPS集配区——前桥分装工位——前桥成品下料点——返回前桥SPS集配区待命点

后桥SPS集配区——后桥分装工位——后桥成品下料点——返回后桥SPS集配区待命点

Working Mode: Front and Back Axle SPS---Assembly OP----Finished KBK matching---Back to SPS

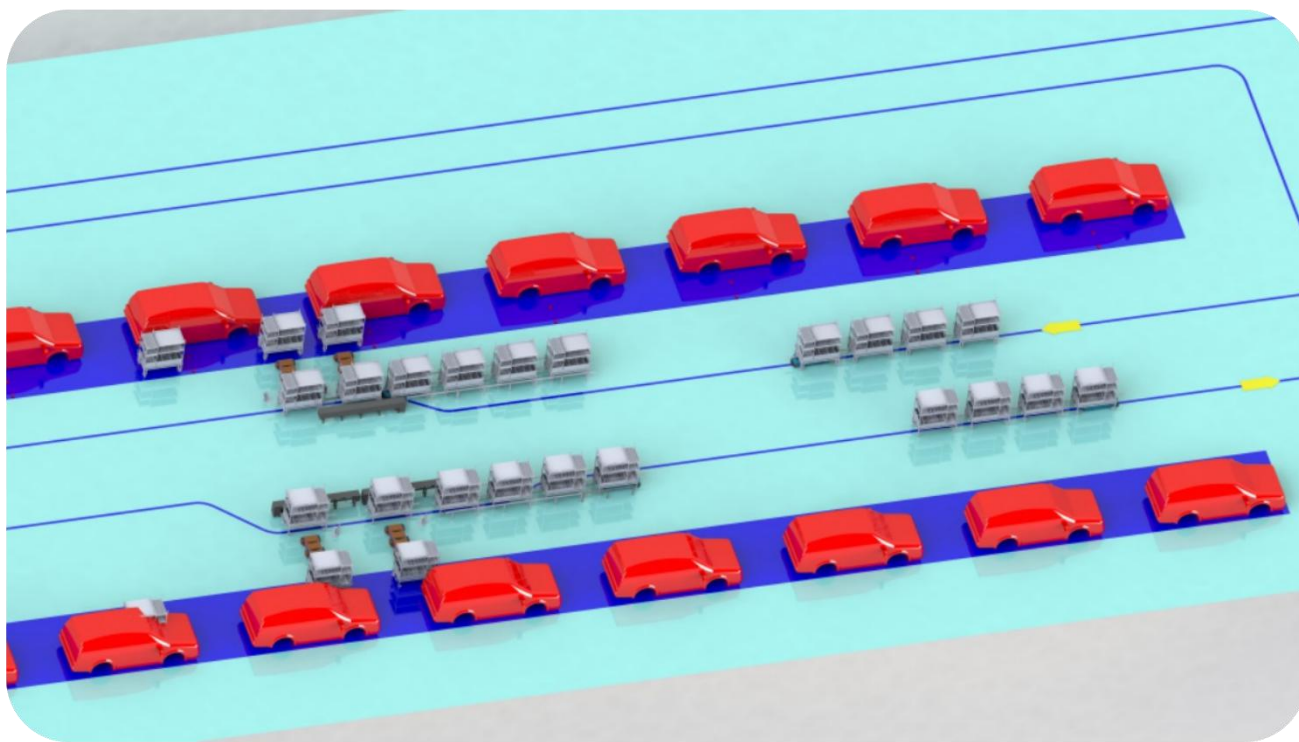
3.5 总装车间之分装线---前后桥分装现场照片 (Onsite Photos)



3.5 总装车间之分装线---前后桥分装现场视频 (Onsite Video)



3.5 总装车间之SPS集配上线---方案目标 (Proposal Objective)

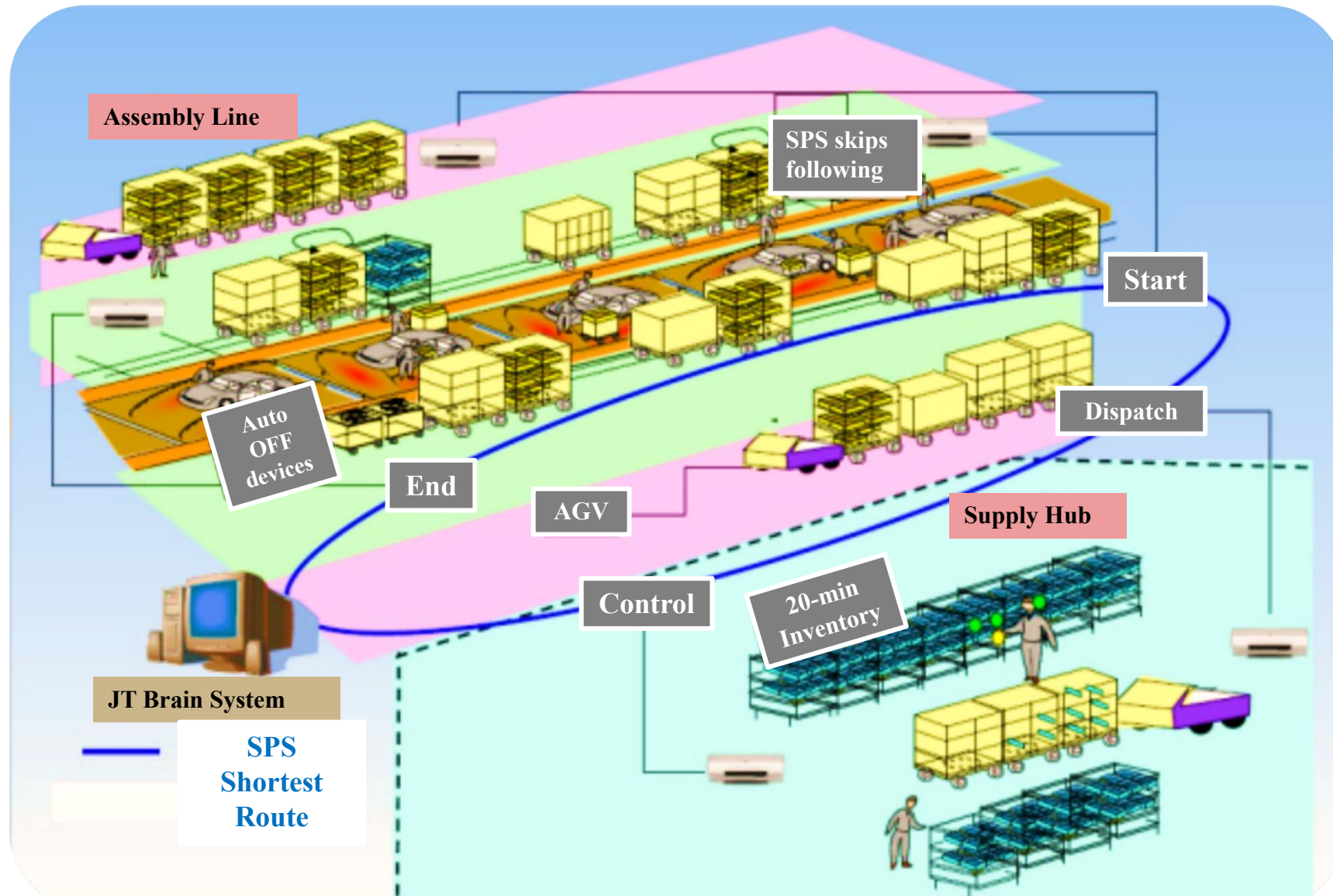


AGV in this scenario aims to carry the SPS skips to different assembly lines such as instrument line, door line, interior line, chassis line and so on. We offer autonomous loading and unloading complimentary sliding machines to guarantee the SPS skip follow the automobile.

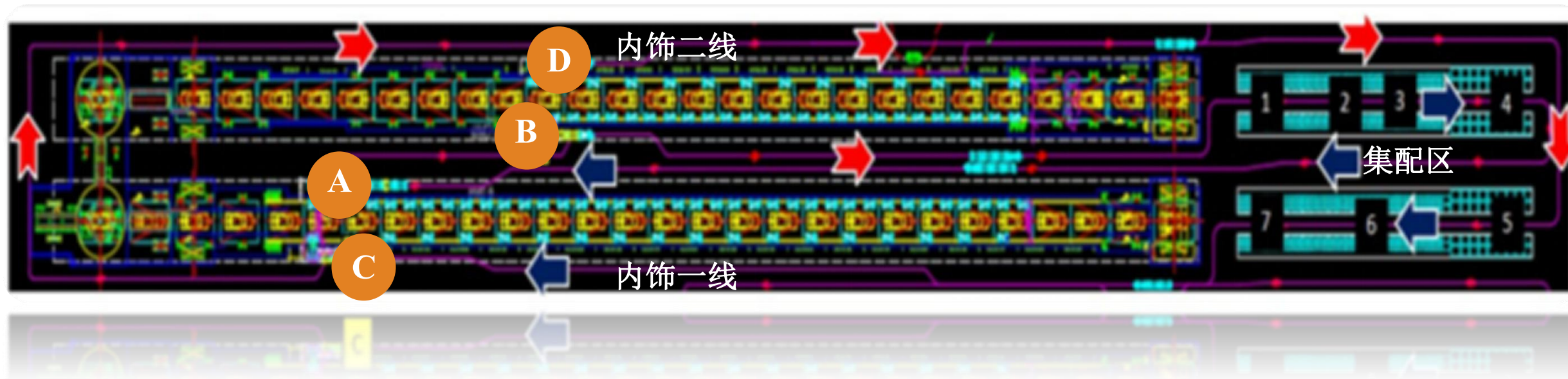
方案目标 (Proposal Objective)

- 用于总装车间**内饰线、车门线、仪表线、底盘线等SPS**线体的物品输送
- 实现SPS料车自动上下线，并让物料和车体同步运行（**自动上下线机构**包含平移机、平推机构、限位阻挡、导购、随行线等）

3.5 总装车间之SPS集配上线---示意图 (Sketch)

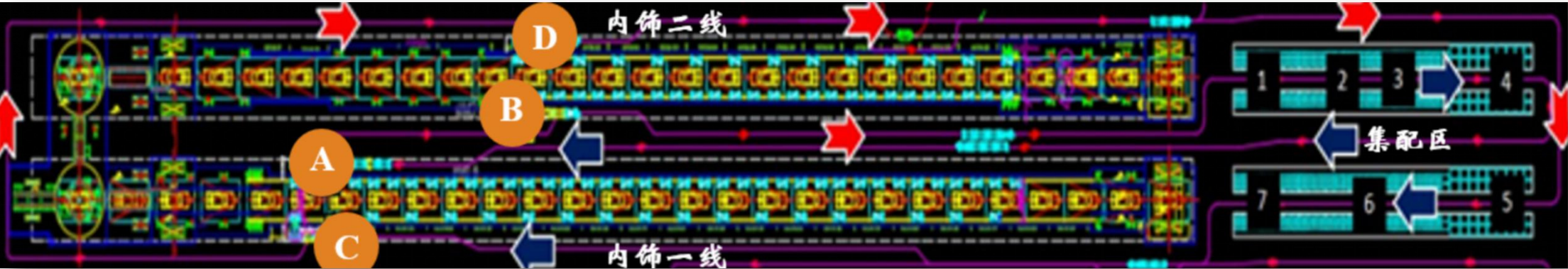


3.5 总装车间之SPS集配上线---内饰线项目方案 (Project CAD)

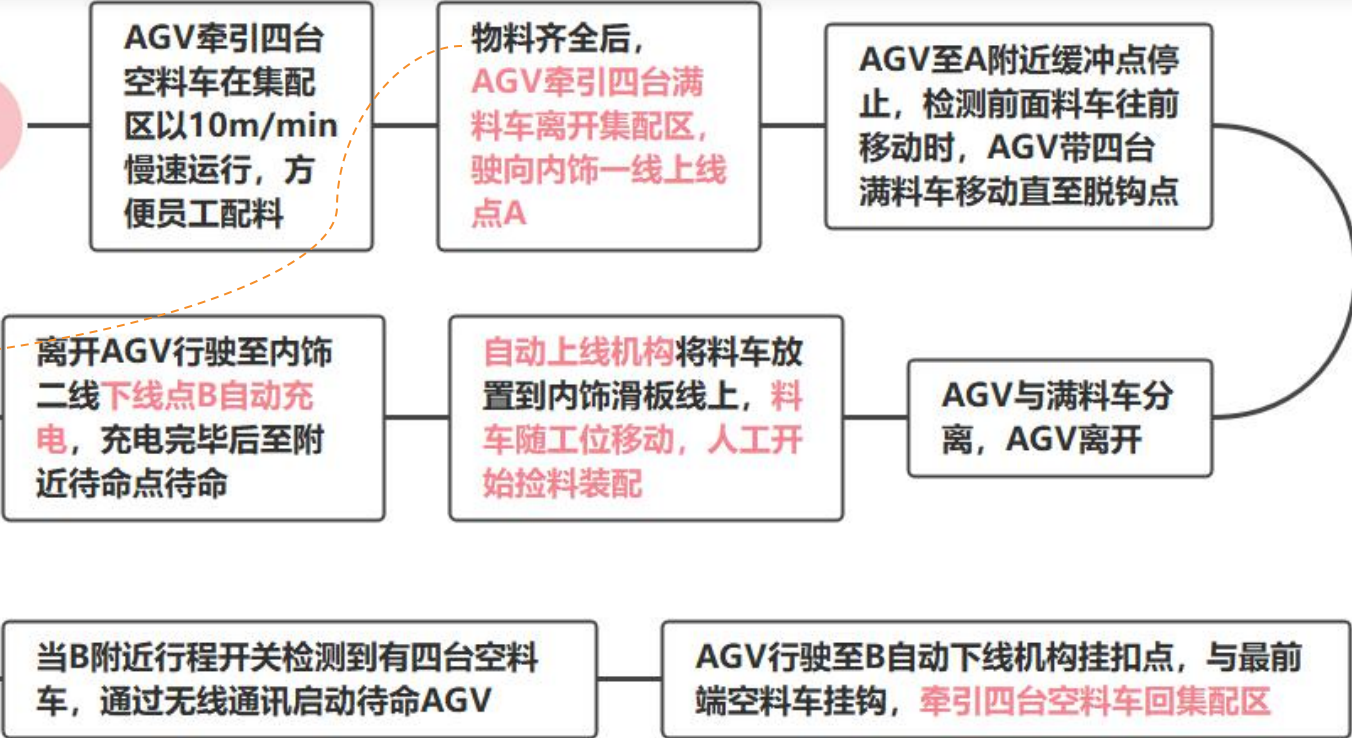


- A: 左侧上线点 (内饰一线)
 - B: 右侧下线点 (内饰二线)
 - C: 左侧上线点 (内饰一线)
 - D: 右侧下线点 (内饰二线)
- 单驱单向往复式AGV循环运行
 - 工作模式:
 1. 物料集配区 (1234) ——满料车上线点A——下线点B自动充电, 牵引空料车——返回集配区
 2. 物料集配区 (567) ——满料车上线点C——下线点D自动充电, 牵引空料车——返回集配区

3.5总装车间之SPS集配上线---内饰线工作流程 (Working Process)

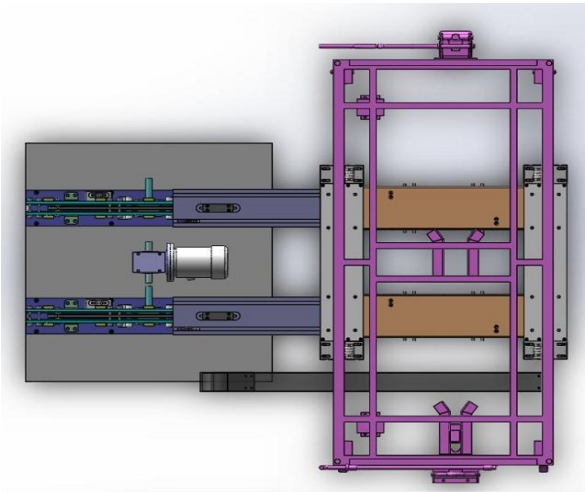
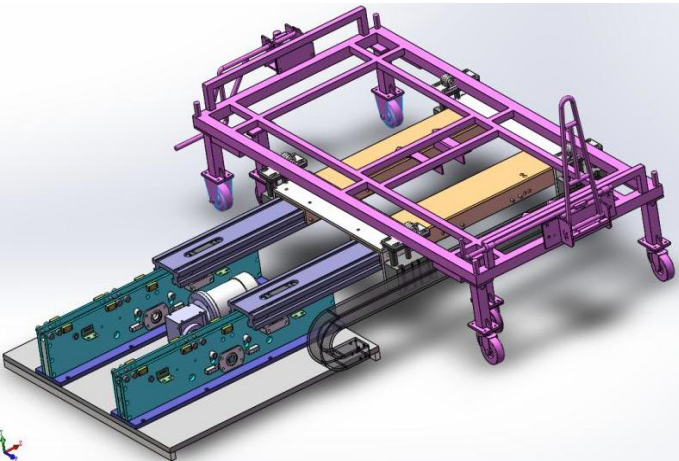
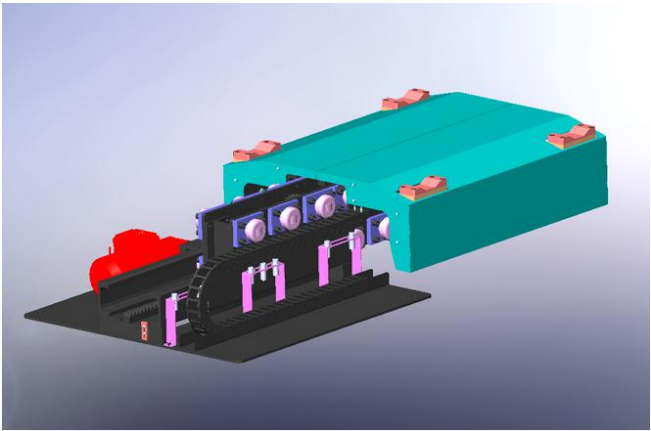
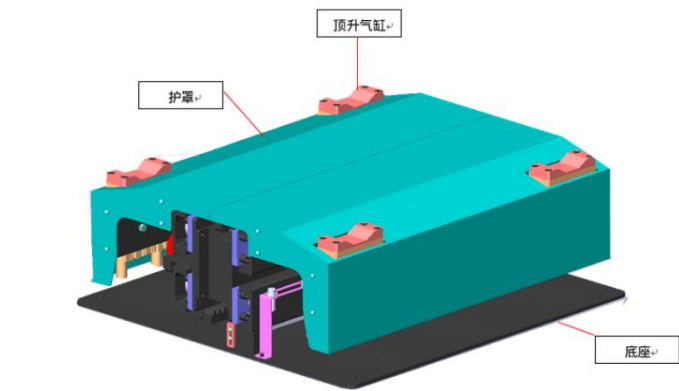


内饰线流程

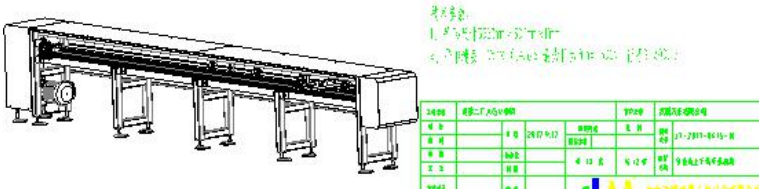
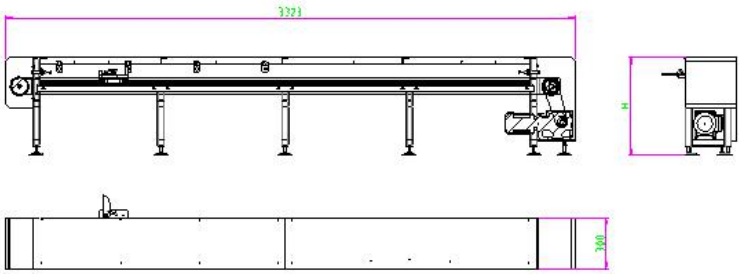


3.5 总装车间之SPS集配上线---平移机构 (Sliding Machine)

平移机 (Sliding Machine)



平移机构 (Sliding Mechanism)



推送料车到料车拿取位置

在满足正常生产节拍的前提下，完成料车的自动上/下大滑板线

3.5 总装车间之SPS集配上线---平移机构 (Sliding Machine)



自动平推机构将料车推送至移栽机转移位置，推送到同时完成前后料车到分离；料车到位后移栽机动作，将料车平移至滑板上；移栽机复位，进行下一工作循环



3.5 总装车间之SPS集配上线---平移机构视频说明 (Sliding Machine)



3.5 总装车间之SPS集配上线---现场视频 (Onsite Video)



3.5 总装车间之动力合装---方案目标 (Proposal Objective)



AGV in this scenario aims to carry the Power batteries to match the bottom of the automobile. Jaten has designed specified single lifting and double lifting AGV models to adjust this workshop situation. It guarantees the no-stop assembly in the GA workshop.

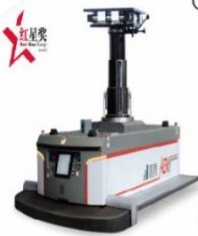
方案目标 (Proposal Objective)

- 汽车合装基本采用连续运转装配方式，在工艺链及车身连续运行下装配（不停线装配）是动态合装的关键。嘉腾研发单举升/双举升磁导航AGV，车身到达同步工位后，AGV捕捉到车身底部预先安置的光靶，开始与线体同步前行；保持稳定跟踪状态后，自动举升动力电池总成或人工控制举升到预定位置，人工打开滑动平台全方位移动锁销及旋转锁销，进行动力电池合装。

3.5 总装车间之动力合装---产品选型 (Model Choice)



①JT-AGV-63-MD500介绍



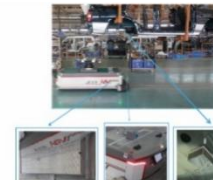
AGV型号	JT-AGV-63-M1000
总质量/重量	≤1500kg
驱动方式	牵引拖拽式（履带），RPT电液驱动
行走方式	差速驱动，无级调速，可单人或无人操作
最大速度/行程	最大速度：0.5m/s，行程：200m
最大爬坡能力	最大爬坡能力：10°，转弯半径：10m
牵引力/牵引力	牵引电机额定功率：额定功率：200W—1000W
最小转弯半径	≥1500mm
连续行驶时间	≥100h
停止精度	±1mm
同步精度	±1mm
驱动电机	德国Siemens/日本松下变频电机驱动
驱动方式	由计算机控制，可单人或无人操作，可遥控、遥控、无线遥控、无线遥控、无线遥控、无线遥控
安全装置	防撞车防撞安全装置、红外线防撞安全装置、红外线防撞安全装置、红外线防撞安全装置
行走方式	牵引拖拽式
驱动方式	牵引电机驱动
行走速度	最大速度：0.5m/s
行走精度	±1mm



②AGV 举升机构



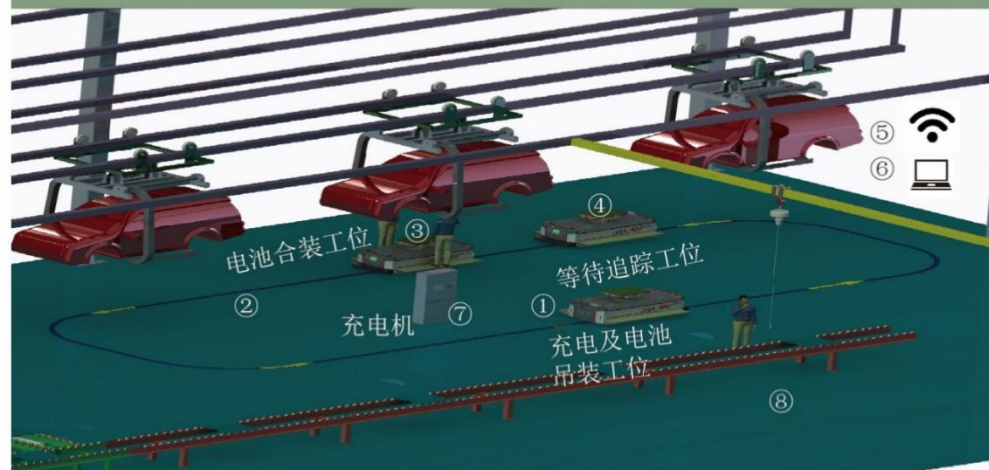
③AGV移动工作台



④光电同步追踪

光电同步跟踪, 5米高度以内, 15度范围内, 用影不离, 两脚站板, 宽度300mm, 承重200公斤以上, 场景适应能力强。

举升AGV在汽车行业的应用案例



项目背景：

汽车行业的发动机总成、后桥总成、新能源电池及底盘装配,使用传统的RGV、板链等,需开挖地面基础,现场施工周期长,无法实现灵活多变的工艺及编排。

主要数据：

JPH:24台/小时
动力电池: L1819*W1105 重量365Kg
AGV数量: 3台

运作流程：

AGV电池吊装等待→等待追踪→人工升降合装→AGV加速离开
装配工位→在线充电→下个循环

项目成果：

通过AGV实现动力电池搬运、升降、人工装配,实现物料智能运输及生产制造柔性化,大大降低劳动强度,节省人工成本,节省空间,缩短时间,提高生产效率。

⑤WIFI网络建设

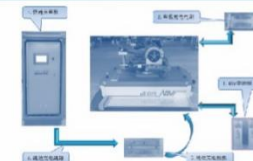
包含设备：无线AP设备、电线、接头、线管及工程安装



⑥JT-brain智能工厂系统

J7-SRA2N 是一个基础性的数据管理集成平台, 向下, 完成与硬件设备的数
据通信; 向上, 为应用层或其他应用系统提供数据的操作、查询接口。

集成平台是一个通用的平台软件, 内部封装基础ACN监控、控制功能, 对外层
提供调用扩展分析接口, 是一个综合性的基础应用软件平台。



⑦AGV电源系统

AGV的电源系统由车载可快速充电电池、车载充电电源、线边充电插座、快速充电桩、充电线路和手动充电桩等组成。



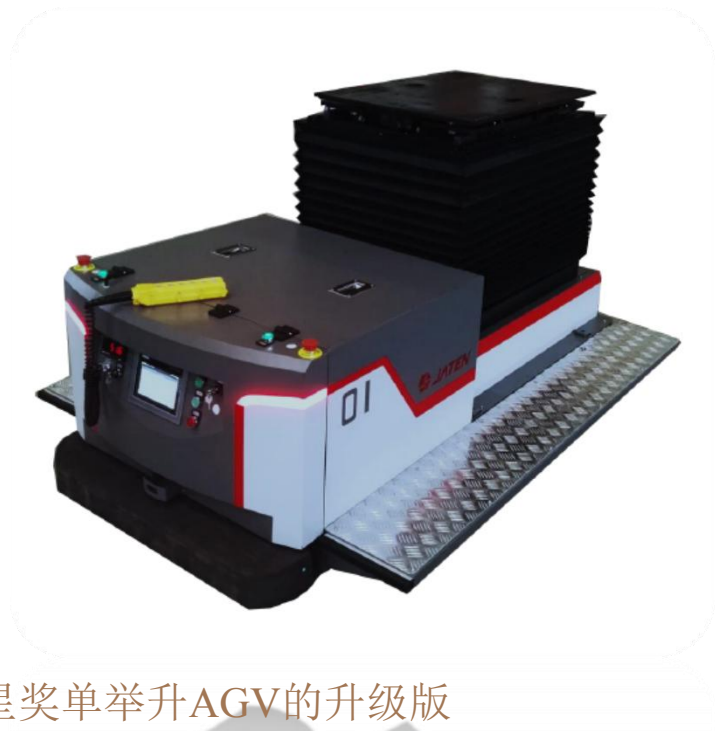
⑧施工及售后服务

客户的满意是嘉腾一致的追求

后期施工：客户安排专人与慕腾一起施工，同时学习AGV调试、解决问题的方法，保证项目实施完成。

售后服务：慕腾提供一年标准保质期或合同另行约定保质期与特殊保质期款

3.5 总装车间之动力合装---产品选型 1 (Model Choice)



- 红星奖单举升AGV的升级版
- **PACO快速螺旋举升机，剪刀叉式辅助机构，工作更安全**
- 主要用于汽车总装底盘线发动机、后桥或电池与车身同步合装
- 亦可应用于大中型机电企业有类似需求的重型部件组装线
- 此AGV研制有力提高重载物流领域的自动化水平

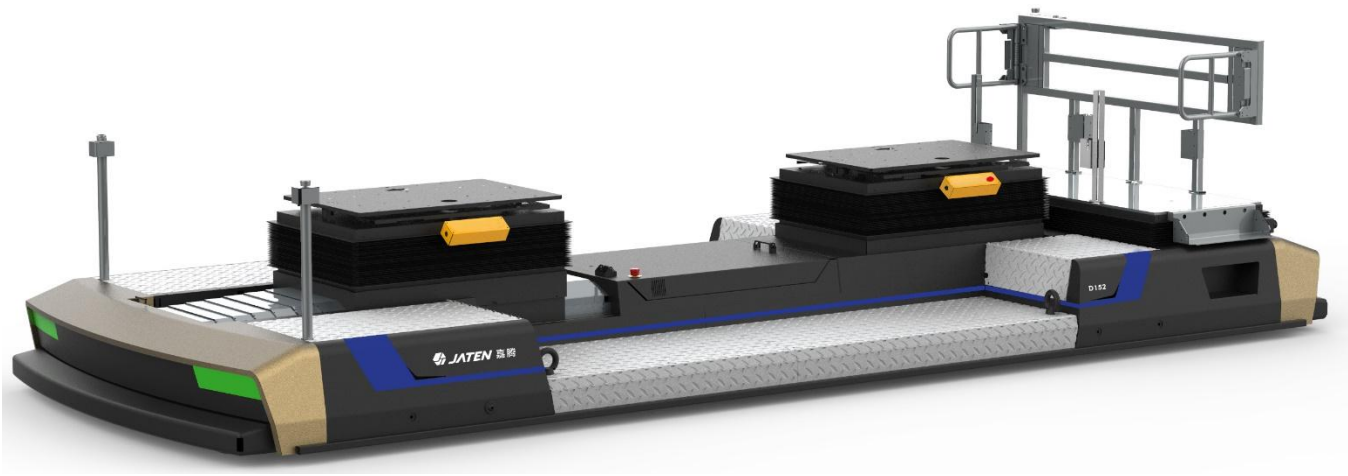
嘉腾产品选型(非标准化)

AGV-134-MD1000

- 单螺旋举升，磁导航，单舵轮电机

型号	AGV-134-MD1000
基本功能	举升（自动手动相结合）
举升机能力	伺服电机驱动，≤1m
自身重量	1580kg
载重能力	≤1000Kg
导航方式	磁导航
行走方向	前进，后退，定点左右转向
地址读取方式	RFID地标
驱动方式	单舵轮电机驱动
前进速度	20-50m/min
直线导引精度	± 10mm
停止精度	± 10mm
尺寸	长2202mm×宽1570mm×高805mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

3.5 总装车间之动力合装---产品选型 2 (Model Choice)



嘉腾产品选型(非标准化)

AGV-D92-MD2000

- 磁导航，螺旋双举升，全向双舵轮

- 适用于底盘线前后部分需要一起合装场景
- PACO快速螺旋举升机，剪刀叉式辅助机构，工作更安全
- 主要用于汽车总装底盘线发动机、后桥或两块电池与车身同步合装
- 亦可应用于大中型机电企业有类似需求的重型部件组装线
- 此AGV研制有力提高重载物流领域的自动化水平

型号	AGV-D92-MD2000
基本功能	举升（自动手动相结合）
举升机能力	伺服电机驱动，≤1.85m
同步方式	视觉追踪系统
自身重量	3526kg
载重能力	≤2000Kg
导航方式	磁导航
行走方向	前进，后退，转向，平移
地址读取方式	RFID地标
驱动方式	单舵轮电机驱动
前进速度	20-50m/min
直线导引精度	±10mm
停止精度	±10mm
尺寸	长5131mm×宽2210mm×高805mm
充电方式	锂电池 在线充电
使用环境	室内

3.5总装车间之动力合装--- 举升说明 (Lifting Illustration)



双列双层剪叉举升台

(Double Row & Double Scissor Lifting Platform)

该平衡方式的升降台具有承受偏心负荷能力，并方便满足举升活动平台防盗、锁紧及解锁的设计要求，确保所有的举升机组件（发动机/前后悬）符合工作周期需求。举升升降台外围设置风琴式波纹管罩，保护操作者生产安全；

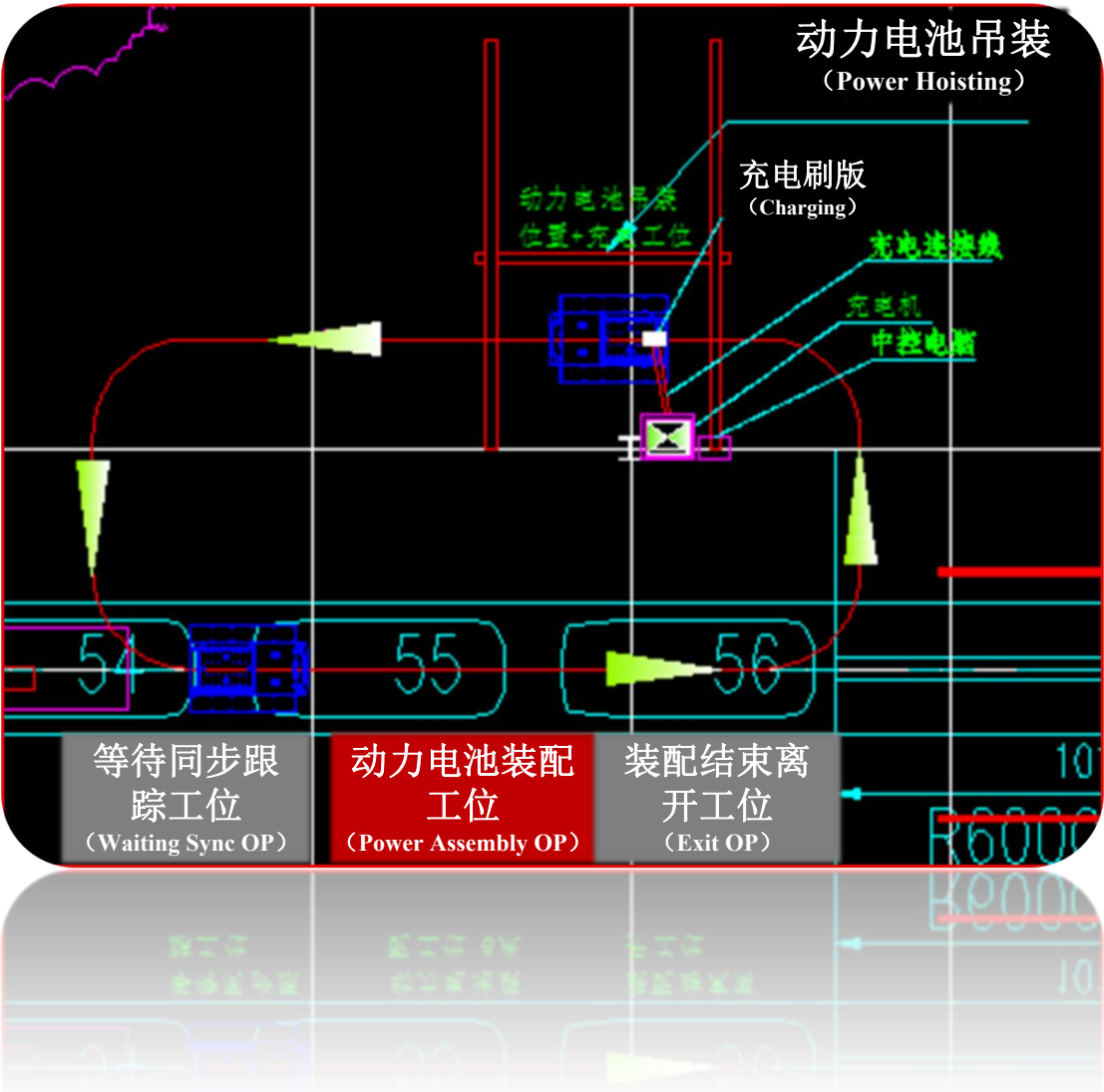


PACO电动螺旋提升机

(PACP Electric Spiral Hoister)

- 加拿大PACO高效率电动螺旋提升机配SEW电机
- 设有高度绝对位置编码器，可根据不同的车型设置不同的举升高度，高度编码器采用BAUMER品牌
- 采用软件、电气、机械等多重限位保护。确保生产设备安全可靠
- 采用独立的电机控制方式，配有齐全的（手动）控制操作按钮及脚动开关；配有绝对值编码器,可实时记录升降机的高度，使下班接续不需要小车重新上线，对未装配完的合装工位，小车开机后便可以知道举升装置的实际高度。

3.5总装车间之动力合装---项目方案 (Project CAD)



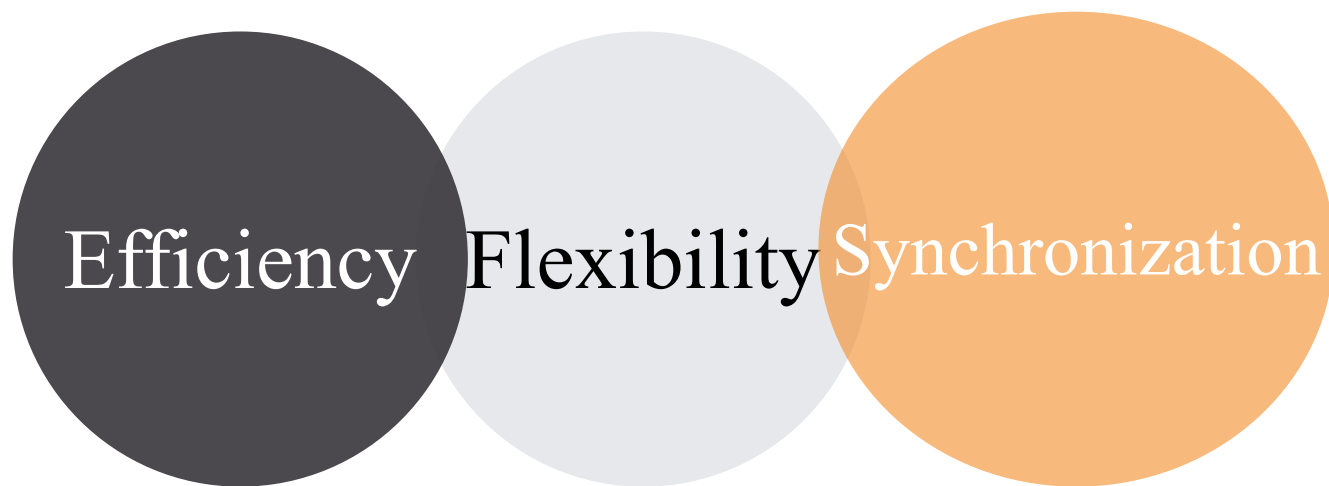
3.5总装车间之动力合装---单举升现场视频 (Onsite Video)



3.5总装车间之动力合装---双举升现场视频 (Onsite Video)



3.5 总装车间---运用AGV后的提升 (Improvement)



Increase the efficiency by
Replacing slow paced
human carrying work

AGV could be used to carry and
also as moving Ops, which
increase the assembly flexibility

SPS integration assembly and
Power coupling achieves real
synchronization

总装车间搬运自动化

- AGV小车在分装系统中既可作为无人自动搬运车辆使用，又可成为可移动的装配台、加工台使用，能根据生产工艺的变化，自主随机修改装配线布置，大大提升柔性化和智能化装配水平
- 实现SPS料车自动上下线，并让物料和车体同步运行，真正实现物料智能运输及生产制造柔性化，降低劳动强度，节省人工成本、空间及时间，提高生产效率
- 由于总装底盘/电池质量体积均较大，嘉腾单双举升AGV减少人工劳动强度，提升合装质量和效率；且能满足多种车型混线生产装配，大幅提升合装柔性化水平

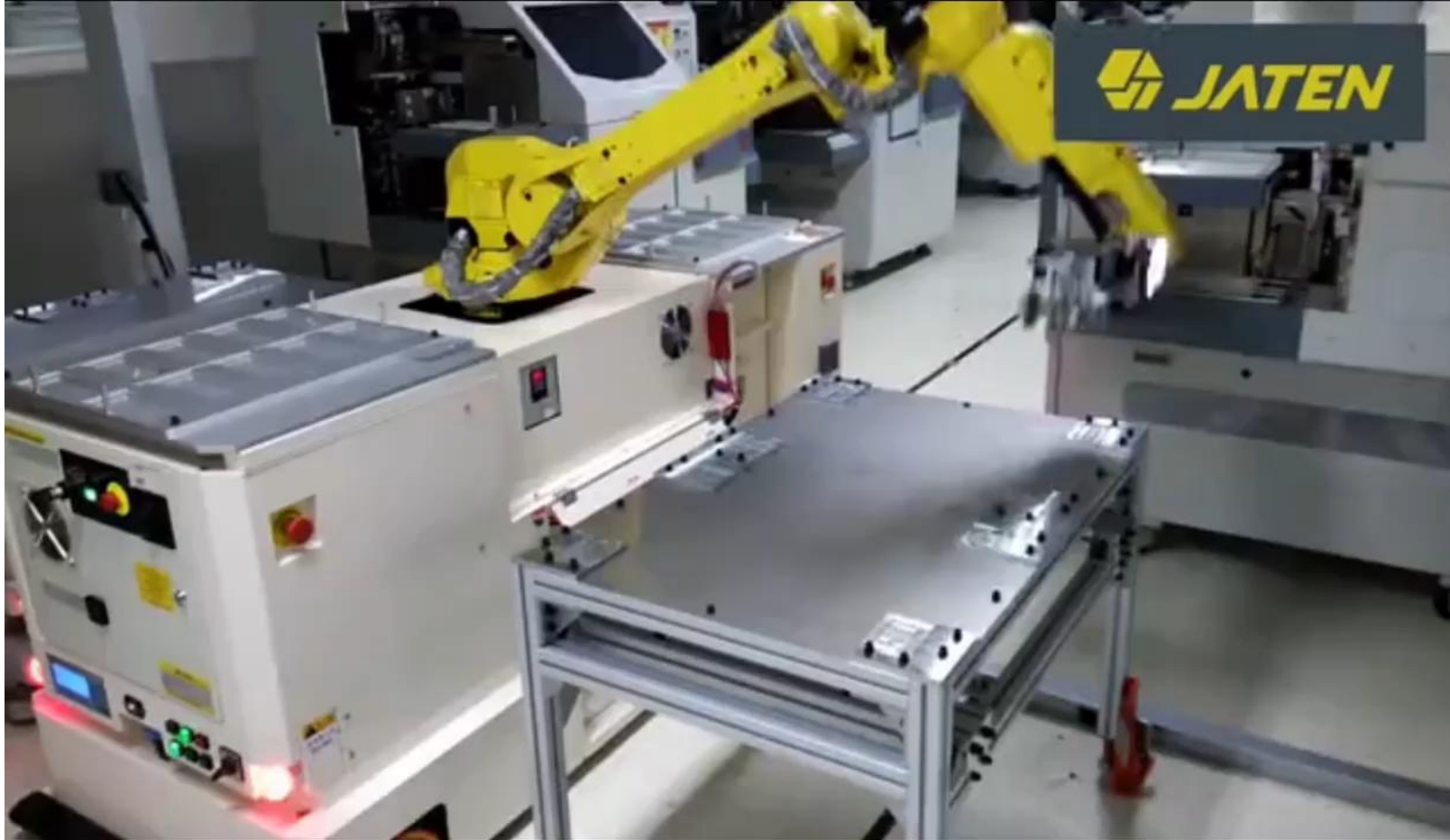
3.6 其他应用视频---发动机搬运 (Engine)



3.6 其他应用视频-----变速箱组件 (Gearbox Parts)



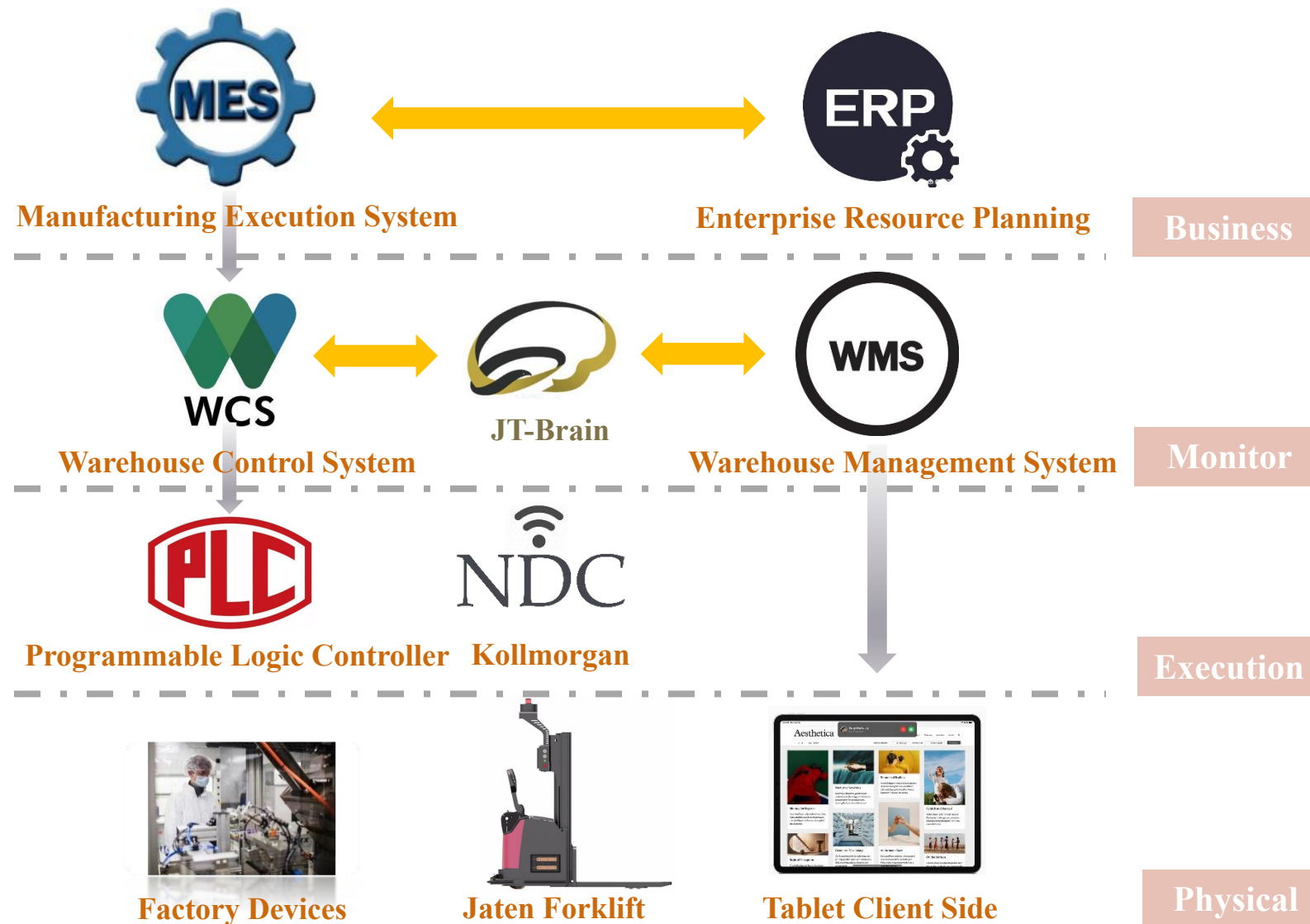
3.6 其他应用视频-----汽车装配电子元件 (Electronic Elements)



MAGNETIC NAVIGATION 300kg PLUS ROBOTIC ARM

3.7 AGV信息系统架构 (IT Structure)

- WCS下发指令至我方AGV中央调度系统，任务指令包含任务类型、起始和目的站点。AGV完成任务后反馈给AGV调度系统，系统再反馈给WCS



3.8 嘉腾AGV中央控制系统 (Central Control System)



Our central control system has six functions including task assignment, AGV dispatch, traffic control, communication management, monitoring and data collection

任务分配

根据任务优先级和启动时间的调度运行；
提供对任务的各种操作如启动、停止、取消等

车辆调度

根据请求，分配调度AGV执行任务，根据时间最短原则，计算AGV最短行走路径

交通管制

提供AGV互相自动避让的措施，同时避免车辆互相等待的死锁方法和出现死锁的解除方法

通信管理

提供AGV地面控制系统与AGV单机、监控系统、地面IO设备及上位计算机的通信功能

运行监控

实时显示AGV的运行路径，监控AGV 运行状态

数据统计

统计AGV的异常信息,并形成报表

3.9 安全防护 (Safety System)



一级防护

激光安全避障传感器

能检测到 AGV 小车运行方向内的障碍物，有报警提示要移开障碍物，当障碍物移开后 AGV 小车自动启动
0~8m可调的保护距离，360° 保护角度

二级防护

机械防撞机构

如激光传感器安全避障传感器失灵，当AGV碰到障碍物时，机械防撞装置启动，AGV会立刻停止不动，当把障碍物移开后，AGV需要人工启动。

三级防护

急停装置

紧急情况下按下急停按钮，切断动力电源，使车辆立即停止。
触发急停装置是工作人员发现突发紧急情况时首先采取的保护措施

四级防护

声光警示

车辆在取卸货作业时，声光报警灯闪烁且蜂鸣器发出持续短鸣，警示工人不要靠近并注意避让。

3.10 WCM 无接触充电 (Wireless Charging Module)

无接触充电



2018年，嘉腾开始与新加坡某公司合作，针对场景与产品的普适性应用，联手开发了3+3（三个发射端，三个接受端）的大功率充电系统WCM-01，成功应用于电池材料和电池生产企业。WCM-01采用**电磁感应技术**传输能量，与以往需要车体和充电站需要“亲密接触”才能充上电所不同的是，WCM-01非接触充电模组只需要“轻轻靠近”（车体与充电站距离**70mm**以内），机器人就可以进行充电。



3.9 WCM 无接触充电 (Wireless Charging Module)

接触式充电

❖ 电极裸露

——有短路、触电风险

❖ 对接不准无法充电，耗时、节拍慢

❖ 机械运动部件易损坏

❖ 需返回专门区域才能充电，耗时耗能

❖ 场内充电电压、接口多样繁杂，难以统一规划管理



无线充电解决方案

✓ 外壳为绝缘体，无裸露电极

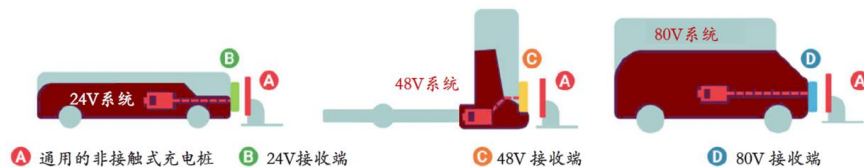
——不存在短路、触电的可能性

✓ 宽范围的停车误差，停车时间短、节拍提速

✓ 无机械运动部件，免维护

✓ 多站点机会充电，24h不间断运行，降低电池容量、无需备用车辆

✓ 一个发射端可以兼容全厂区域内的多种电压、不同外形尺寸的各种移动机器人



WCS Solution

- Isolator shell, no electrode exploded---so no possibility on short current or electric shock
- Wide Range stop error and shorter parking time with higher speed
- No mechanical motional parts so less maintenance
- Multi-stations to charge the AGV, 24h operation with no pause and no back up AGVs needed
- One transmitting terminal could apply to lots of kinds of AGVs and different voltage

3.11 交付流程 (Delivery Process)

交钥匙项目 Turnkey Project

方案设计

Project Design

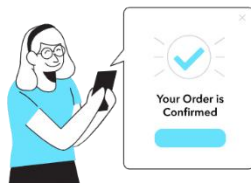
- 实地考察
Onsite investigation
- 咨询&设计
Consulting & Design
- 模拟方案
Animated simulation



产品交付

Delivery

- 硬件设计与加工
Hardware design and manufacturing
- 软件开发与整合
Software development and integration



施工应用

Installation

- 安装与测试
Installation & testing
- 系统运行
System operation
- 技术培训
Training



售后服务

Aftersales Service

- 质量保障
Quality assurance
- 维护维修
Maintenance
- 软件升级
Software upgrade





04

应用总结 (Application Summary)

Guangdong Jaten Robot and Automation Co. Ltd

www.jtrobots.com

4.1 行业总结 (Industry Summary)

2021年，汽车市场再次迎来“金牛银十”

- ✓ 2021年，汽车内需市场活力不减，汽车出口也在逆势增长。中国汽车工业协会公布的数据显示，8月，国内汽车企业共出口18.7万辆，环比增长7.5%，同比增长1.6倍。稳中有升的汽车出口，意味着中国汽车工业高质量发展的格局也在加速形成。
- ✓ AGV在汽车行业运行得风生水起，其中，尤以整机厂和汽配厂最为典型。AGV在整机厂的运用对于汽车自动化柔性装配而言，总装车间对于AGV小车的应用是最成熟的，其自动化程度也是最高的，运送过程可以实现完全的自动化，其典型的应用生产线主要包括内饰和底盘等。
- ✓ 汽车行业AGV的发展趋势除了对AGV进行不断的升级创新，为客户提供更加优质便捷的解决方案外，在技术与市场需求方面对AGV的功能上进行根本性的创发对于行业的发展也是很关键。现阶段人们对于产品的个性化需求越来越强烈，对质量的要求也更加严格。此种情况下，于制造业而言，追求生产过程里的灵活性和多样化成为了新的目标。



Competitiveness Improvement

www.jtrobots.com

4.1 行业总结 (Industry Summary)

There's NO One For All Solution

- ✓ 基于柔性技术的生产模式成为大趋势来满足产线快速变更的需求。导航定位技术是AGV技术升级发展柔性化的核心，而对于像汽车行业这类搬运路线固定，产能比较稳定的企业，磁条导航技术AGV靠其技术成熟可靠、定位精准度高、成本较低一直活跃其中。不过随着智能制造的推进以及技术的发展，传统汽车厂商面临着制造升级和技术更新的问题。在运作过程中，生产厂家们渐渐发现，单一的磁条导航具有灵活性低，或多或少影响了汽车行业的多样性生产。然而反观市面上现有的导航技术，其实没有一个one for all的完美解决方案，要想稳定的达到毫米级别精度还是很困难。
- ✓ 为了促进对于定制化的生产，满足客户的需求，对于汽车行业AGV而言，当下对于导航技术的结合运用还是很值得尝试的; AGV的不断针对性升级改造，可极大满足了现在汽车个性化生产的需求，有效降低汽车的生产成本，提高了汽车生产的效率，给现代汽车制造业带来可观的经济效益。



Flexibility Improvement

www.jtrobots.com

4.2 嘉腾AGV在汽车行业优势 (Why choose us?)



AGV安全性

针对运行过程中安全性难题，嘉腾设有四级安全防护，时刻将安全问题放至第一位

高精度激光安全避障传感器，0~8m可调的保护距离，360°保护角度；机械安全触边，遇到障碍时，提前停止，确保人机安全；紧急情况下人工可按下急停按钮，切断动力电源，使车辆立即停止；车辆在取卸货作业时，声光报警灯闪烁且蜂鸣器发出持续短鸣，警示工人不要靠近



AGV定位精度

针对场内设备对接精度问题，嘉腾已研发一系列对应机型及辅助机构提升精度方案

无人叉车、惯性导航AGV、SDM复合导航AGV、单/双举升磁导航AGV等一系列机型满足汽车主要工艺，研发团队亦会从辅助设备、自身AGV或客户设备中持续优化方案，精益求精，直至解决客户需求；嘉腾的AGV中央调度系统支持与多层级管理系统无缝对接，调度模型动态搭配，ACS系统采用目前领域内最先进算法，算出多任务多AGV的最佳匹配，最大化利用AGV进行物料转运，系统可支持兼容调度100台以上的AGV，在市场中处于领先地位。



AGV运行稳定性

严格校核计算，模拟仿真，多维度测试及出货前严格质检

嘉腾机器人为了减少宕机概率，保证AGV的稳定性，对车体结构设计经过严格校核和计算，模拟仿真，模拟机器运行场景，实现了AGV与设备的精准衔接和效率生产。产品下产线后会经过大量多维度测试及接近严苛标准的质检，保证AGV到达客户现场作业稳定

4.3 应用总结 (Application Summary)

汽车行业+嘉腾AGV

Best way to improve the competitiveness by using Jaten AGV to coordinate with the factory

.....

规模化 (Scale)	自动化 (Automation)	智能化 (Smart)	柔性化 (Flexible)
运营成本 (Operating Cost)	生产效率 (Production Efficiency)	IPD周期 (IPD Period)	能源利用率 (Energy Utilization)
14%↓	19%↑	13%↓	11%↑

4.4 总结 (Summary)

随着智能制造概念的推出，对汽车生产物流的自动化和柔性提出了很高的要求，嘉腾AGV系统不但能够实现零部件的自动化配送，还能组成自动化柔性装配，因此在汽车冲压车间、焊装车间、总装分装线、SPS总装线、动力合装中得到普遍的应用。嘉腾AGV在分装系统中既作为无人自动搬运车辆使用，又作为一个可移动的装配台、加工台使用，能根据生产工艺的变化，自主随机修改装配线布置，实现了多品种发动机混编流动生产，大大提升发动机的信息化、柔性化、智能化装配水平。嘉腾AGV JT-Brain & Heartbeat System能够与ERP、MES、WMS、IMS等系统无缝连接，形成整个信息流的交互，实现生产数据和质量信息的可追溯功能，AGV工作的同时还会采集大量信息，供汽车制造业进行大数据分析决策，这对于现在的汽车制造业来说是非常有吸引力的。嘉腾AGV极大地满足了客户个性化生产需求，有效降低生产成本，提高了生产效率，这对于追求效率与品质的汽车客户来说，嘉腾无疑是您最好的装配解决方案集成商。

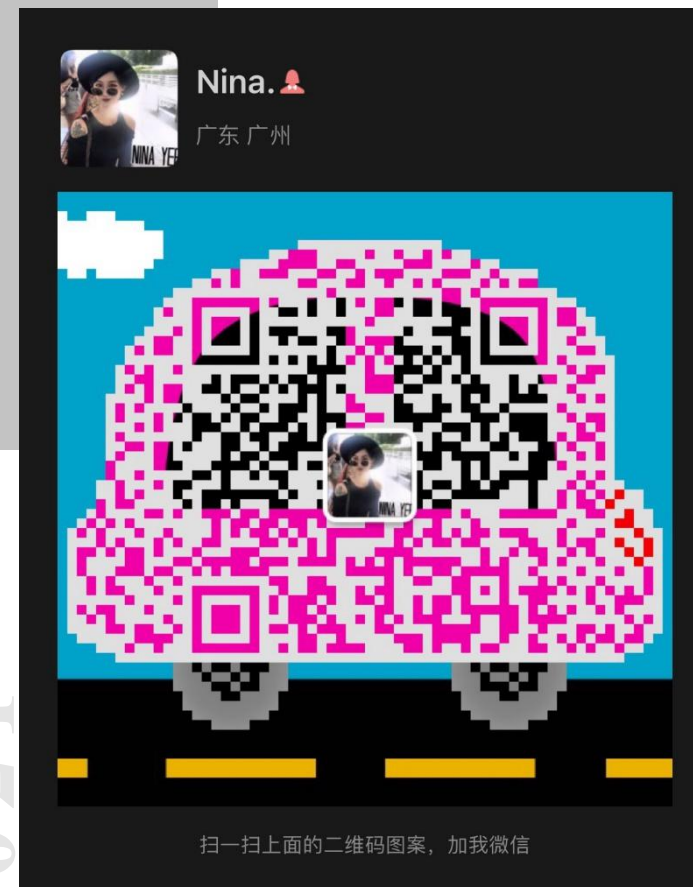
2021



4.5 联系方式 (Contact)

总裁办：易思佳
职位：董事长助理
手机：13539987634
邮箱：yisijia@jtrobots.com

President Office: Nina Yee
Title: Chairman's Assistant
Mobile: 13539987634
Email: yisijia@jtrobots.com



2021



Thanks

彼此忠诚，互相成就

Guangdong Jaten Robot and Automation Co. Ltd

www.jtrobots.com