

“关灯”工厂之路

视觉技术在总装智能制造领域的探索应用

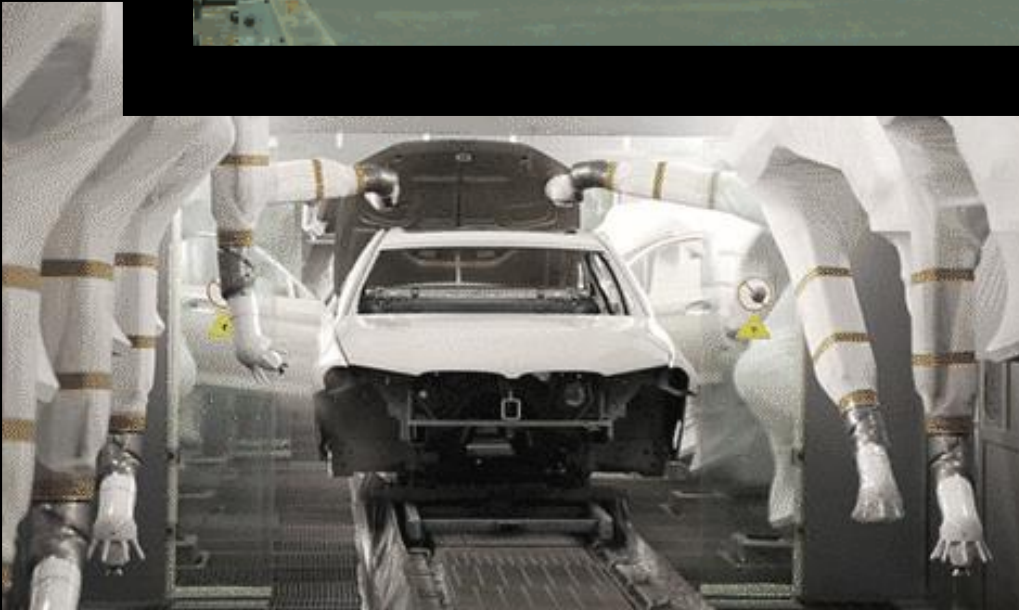
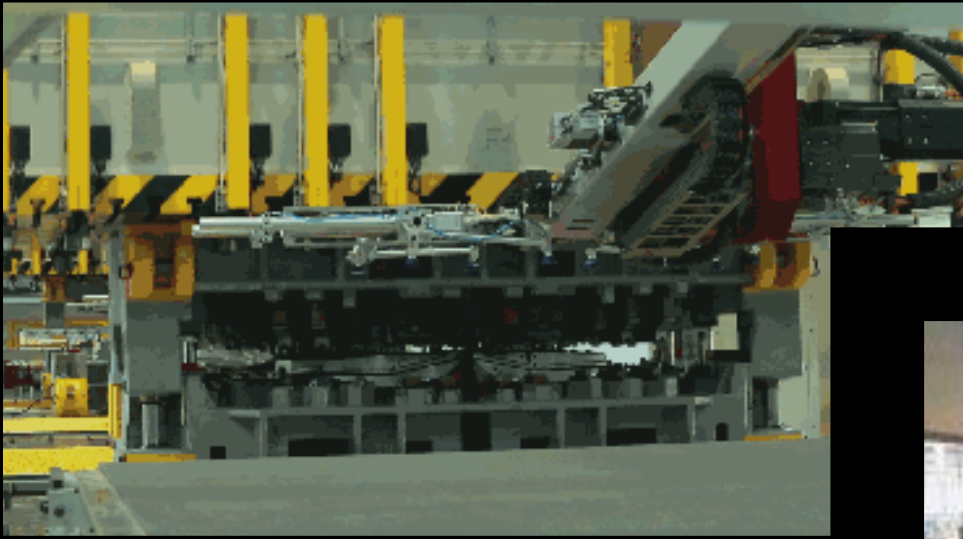
吉利
汽车

整车制造工程 (ME) 中心
总装工程部 部长 徐俊
E r i c



汽车制造自动化现状及趋势

相较于冲、焊、涂，整车装配是仅存的劳动密集型工序，已然拖了智能制造的后腿



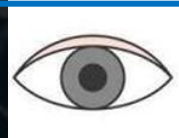
无人总装

通过逐步解决零件取料、装配、检查全工序的自动化方案，实现柔性智能化的总装车间

首先解决“看”的问题

人和动物感知外界物体的大小、明暗、颜色、动静，获得对机体生存具有重要意义的各种信息，至少有80%以上的外界信息经视觉获得

80%



SIGHT

- 零件确认
- 定位
- 装配
- 检查
- ...



TOUCH

- 零件确认
- 位置确认
- 面差确认
- ...



HEAR

- 接插件“咔哒”声确认
- 异响确认
- 音响功能确认



SMELL

- 内饰异味



TASTE

- 排放评价

无人总装实施路径



可穿戴式视觉防错系统



“通过穿戴式视觉系统获取车辆配置、零件规格等信息，对视觉识别到的实际零件进行数据比对，进行自动防错；同时在显示设备上显示识别结果、作业指导等”

手势



零件



视觉、手势识别

无线数据传输

数据处理、
比对及传输

穿戴式
摄像机



数据传输
及显示

工控机+
视觉算法



关联设备控制

车辆信息

MES\ANDON

显示屏



过程自动检查



外观特征识别
Feature Identify

取料防错检查



通过识别车门内饰板扶手区域面料颜色、喇叭面板品牌Logo等特征，自动进行零件取料配置防错

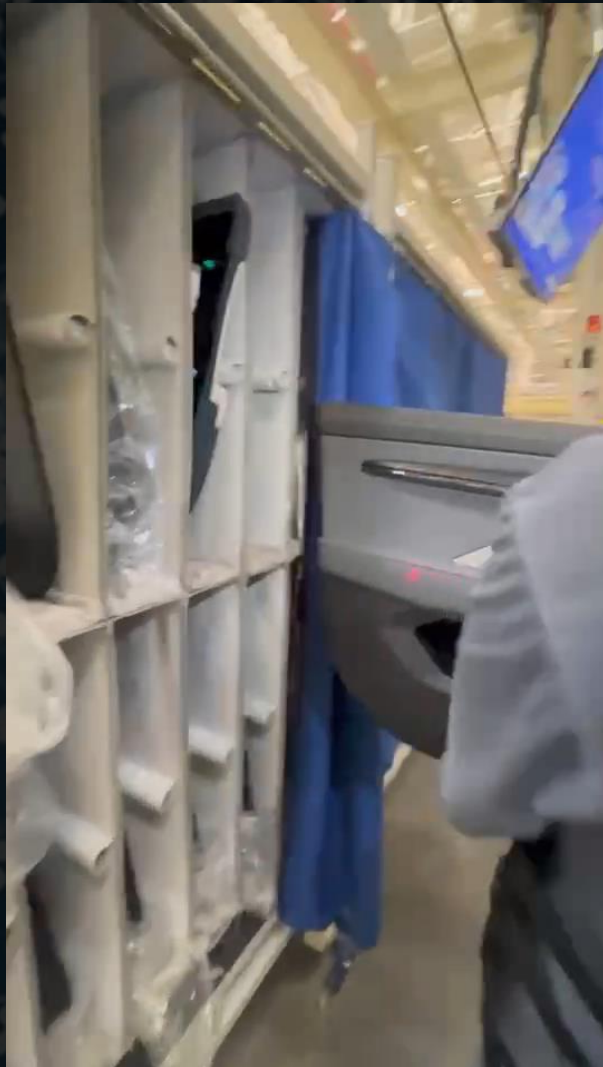


过程自动检查

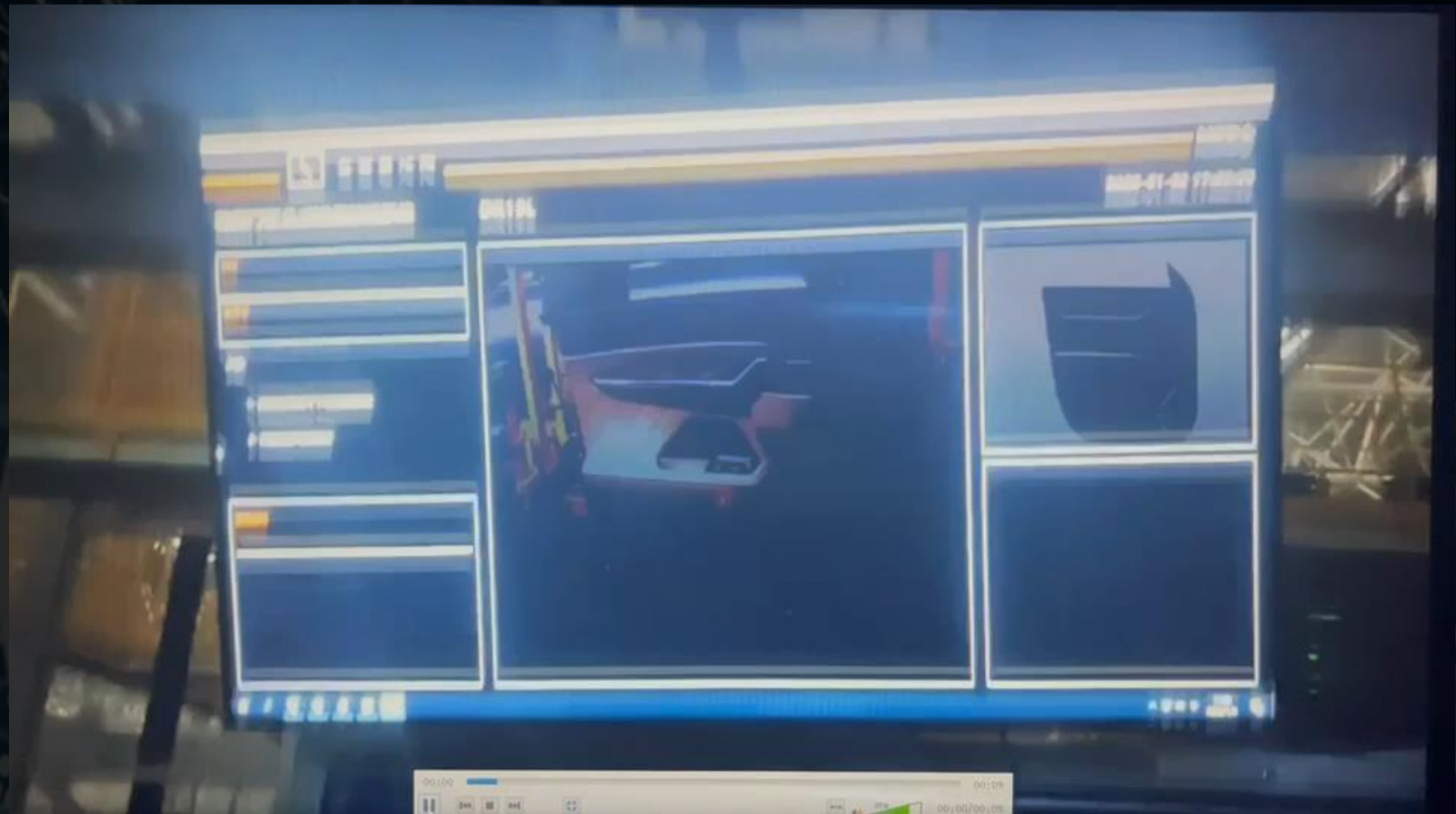
工序顺序检查

工步顺序检查

顺序识别
Sequence Record



通过设定并识别作业步骤的先后顺序，并辅以声光等警示，自动进行工序及工步的作业顺序防错



过程自动检查

结果识别
Result Identify

装配到位检查



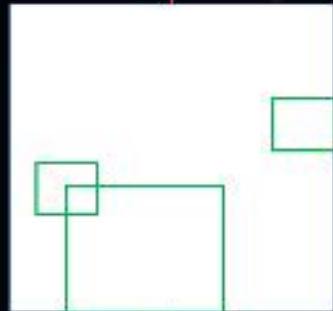
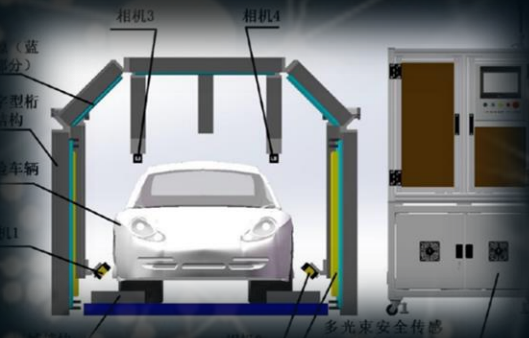
通过识别车门线束与开关面板接插完成的状态，自动进行装配结果及质量状态防错



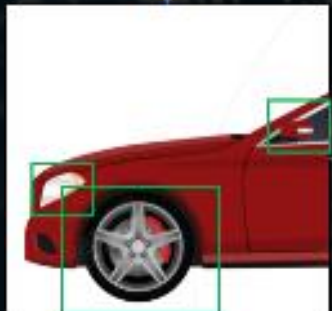
固定式视觉防错系统



“通过固定式视觉系统获取车辆配置、零件规格等信息，对视觉捕捉到对象图片进行图像切割比对，自动判断漏装、错装等装配缺陷，从而进行装配结果的自动检查”



汽车到位触发拍照



基于模板分切图片



物料类型识别



订单数据读取



比较结果反馈

结果自动检查

结果识别
Result Identify

错装检查

漏装检查



通过识别比对整车前部、顶部、侧部及后部等多个区域，单个区域内多个零件外观特征，如侧面区域的轮毂、后视镜、外观饰板等多个零件，自动进行零件配置差异防错



一起来关灯
Lights Off