

红旗智能扫码防错系统创新及应用

单位：中国一汽工程技术部

2023年07月

一

背景及目标

二

技术方案

三

创新点

四

效果及横展

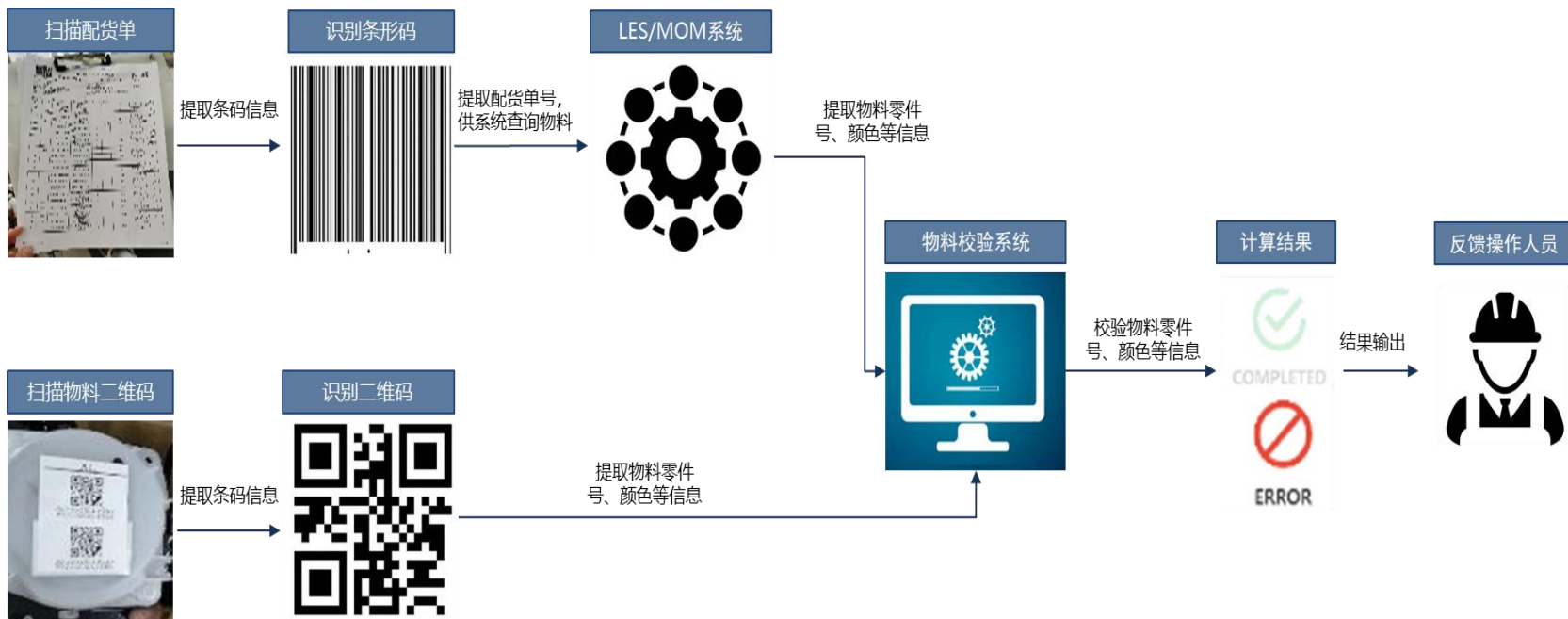
■ 规划背景

近年来，我国的汽车工业驶上了快速发展轨道。随着消费者对整车产品在配置、颜色、功能等各方面的个性化需求迅速增长，整车企业为适应市场需求，除了逐渐加快新产品的开发力度之外，更多的是要研究如何利用单一生产线满足众多品种整车产品来满足消费者的不同需求。

然而，在单线多品种的制造过程，尤其是汽车总装生产线中，因产品的不同以及大量的人工操作带来的零件配送错误、配送遗漏，生产线上的错装、漏装等潜在风险，造成大量的停线等待浪费和零件返修、报废等情况，严重的制约了生产效率和质量稳定，并大幅增加了整车企业的制造成本。面对这一状况，汽车总装零件配送和装配过程中防错技术的开发应用对降低因错/漏配以及错/漏装导致的各项问题的解决发挥了重要作用。

➤ 技术原理

采用二维码识别对比技术，提取二维码信息零件号有效字段，通过无线传输方式与物料校验系统通信，对比分析物料与LES/MOM系统一致性，识别拿取零件是否正确，并将信息结果留存可追溯。



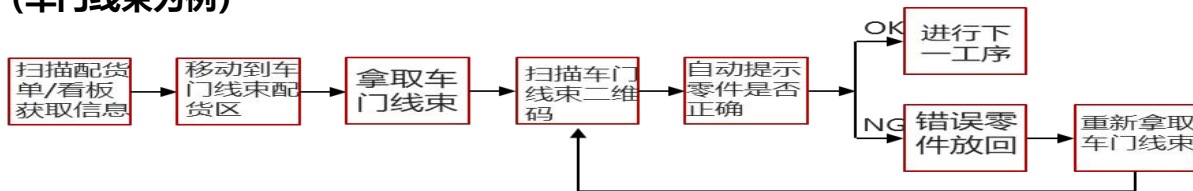
➤ 技术原理

➤ 物料分拣&线侧零件取料防错方案

- 1、人员佩戴手套集成扫码枪，识别零件自带标签上的二维码，并进行判断和结果显示
- 2、穿戴设备小巧且方便，解放双手，不影响人员配货/安装等操作。
- 3、每辆车配送数据留存，可用于后续数据追溯。



➤ 操作流程 (车门线束为例)



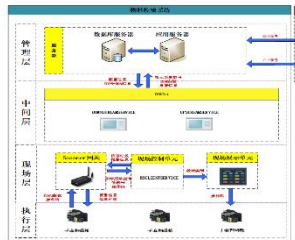
三、创新点

➤ 难点1: 准确性

多配置物料外形基本相同，差异点为内置芯片、程序、颜色等，依靠外形识别技术无法准确判断

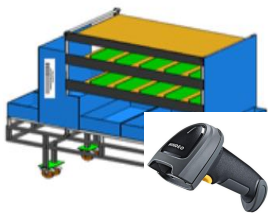


➤ 解决方法: 信息对比技术
采用条码识别对比技术，提取条码信息零件号有效字段，在工厂配货拣选过程中对比分析物料与LES/MOM系统信息一致性



➤ 难点2: 轻量化

常规物料校验装置体型较大，占地空间多，网络有线连接，跟随人员移动不便，影响人员作业



➤ 解决方法: 无线穿戴装备
开发穿戴式扫码装备及物料校验系统，人员佩戴无线手套集成扫码枪，解放双手，不影响人员作业



➤ 难点3: 长续航

常规无线装备耗电量较大，一般持续使用续航2-3小时，充电时间为3-4小时，频繁更换无法满足生产作业要求。



➤ 解决方法: 电子墨水技术显示
屏采用电子墨水技术，降低屏幕耗电量，持续使用续航时间长达8-10小时，充电时间为1.5-2小时。



■ 实施效果分析

数智化

- 采用数智化方法替代人员记忆物料信息

准确性

- 精准物料信息识别技术，物料准确率100%

劳率

- 单次取料减少作业时间8秒

人机工程

- 小巧便携式装置，方便人员使用

物料

- 已实现6种物料扫码核对

降低停台

- 实现物料扫码核对，可减少停台时间1572min

► 根据项目目标开发穿戴式扫码装备、物料校验系统、物料信息统计系统

看板信息获取

通过扫描看板条形码，获取本台车需求物料信息，并将物料信息内容、种类完整性显示在屏幕上



物料取料正确

通过集成绿灯及集成屏幕显示“OK”输出结果，自动判断物料准确性。物料校验系统校验物料准确性及完整性



物料取料错误

通过集成红灯及集成屏幕显示“NG”输出结果，自动判断物料准确性。物料校验系统记录错误取料信息



► 系统测试报告

智能物料拣选防错系统测试报告

1. 测试目的

1.1. 测试目的

1.2. 测试范围

1.3. 测试环境

1.4. 测试设备

测试项	测试内容	测试结果
物料识别	验证系统能否正确识别物料条码	通过
物料校验	验证系统能否正确校验物料准确性	通过
物料统计	验证系统能否正确统计物料数量	通过

2. 测试结论

2.1. 测试结论

2.2. 测试建议

测试项	测试内容	测试结果
物料识别	验证系统能否正确识别物料条码	通过
物料校验	验证系统能否正确校验物料准确性	通过
物料统计	验证系统能否正确统计物料数量	通过

► 技术专利

发明专利



实用新型



► 横展应用

研究成果已在红旗蔚山工厂总装产线实现横展应用。

