中国一泛

J7整车智能工厂数智化建设

单位:一汽解放汽车有限公司

2022年05月

_	背景及目标
=	技术方案
三	创新点
四	效果及横展

中国一泛

■ 背黒

- ▶ 商用车国际化竞争局势加剧,解放必须尽快提升技术水平和产品质量,提升国际竞争力,支撑公司"3456"战略目标达成,挑战50万销量;
- > 全面对标奔驰、斯堪尼亚、Volvo等国际知名重卡产品的全过程制造工艺,打造"中国第一、世界一流" 的高端产线;
- ▶ 新建车间的生产手段与装备国际领先,从J7重卡的装配开始,将解放公司从产品到制造做一个整体提升,使产品真正达到国际一流水平。



VS







■ 目标

高质量、高效率地制造出用户满意的产品, 提升员工便利和用户体验。

- ▶ 定位于"中国第一、世界一流"的高端智能 化生产线,智能化水平在行业领先,打造智 能制造标杆工厂。
- 全面对标行业最佳实践和跨行业的成功经验, 引入优质供应商的最佳解决方案,保障技术 领先。
- 结合未来数字化发展趋势,开展新技术的应用与探索,同时为未来先进技术扩展做好发展预留。

序号	维度	指标	目标值	序号	维度	指标	目标值		
	质量	整车直通率指标 (一次静检合格率)	≥93%	10	安环能卫	国家法规满足	100%		
1				11		安全防错装置配置 率	100%		
2		整车一次入库合格率	≥96%	12		人车分离	100%		
3		整车产品AUDIT指标	1.8级	13		劳动强度-搬运单件 重量			
4		实现数据自动采集的 关键特性SPC覆盖率	100%	14		噪音值	≤78dB(A)		
5		关键力矩定扭拧紧率	100%	15	自动化	装配自动化率	5%		
6		关键质量在线受控率	100%	16		关重信息采集率	100%		
7	效率	设备可动率	98%	17	信息化	无纸化率	90%		
8		人均小时产量	≥0.0415 当量/人*时	18		关重信息目视化率	100%		
9		线平衡率	≥80%	19	智能化	智能制造能力成熟度(1-5级)	必达3级,挑战 4级		



表1-J7智能工厂核心建设指标

搭建J7数智化工厂的规划架构,将先进制造技术与新一代数字化技术深度融合,构建"一张网、三个流、四平台、四融合"为 核心的数智化制造体系,打造个性化定制、网络化协同、服务化制造的智能制造新模式。

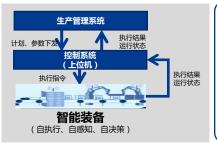


图1-数智化工厂规划架构

注释:一张网(工业物联网)、 **三个流**(产品数据流、订单数据流、制造数据流)、**四平台**(智能装备平台、数 字化工艺平台、制造运营平台、制造大数据智能决策平台) 四融合(研发与工艺融合、工艺与制造融合、订单与 制造融合、IT与OT融合)

> 智能执行

面向质量和效率提升,配置行业领先的工艺装备:



自动化

先进装备引领技术创新:轮 胎装配、前风窗涂胶、物流 配送...

> 柔性化

满足中重型多平台车型:线 体AGV、加注设备、拧紧设 备、检测设备...

> 数智化

结合智能控制实现自感知、 自执行、自决策

图2-智能执行装备特点

数智建设

平台建设

(DPS)

✓ 物流执行系统

数字化工艺平台

制造运营管理平

台(MOM)



/~* 集成应用

数据连接

- 设备中控系统建
- 网络基础建设
- 数据采集

- 设备联网与IOT
- 数字化系统集成 数据流贯诵
- 数字化场景开发 制造大数据智能
- 决策

智能执行

协同国际一流制造解决方案提供者,共同结合解放产品和工艺特点打造先进实践,实现智造技术5项商用车行业首创、7项商 用车行业领先。

轮胎全自动智能随行装配 (国际商用车行业首创)

车架立体智能编组

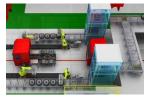
(国内商用车行业首创)

车架功能孔位智能激光打刻 (国内商用车行业首创)



整车ECAS智能在线标定 (国内商用车行业首创)

智能拧紧装配 (国际商用车行业绝对领先)





工厂网络 服务器

机器人与AGV随行作业、多 视觉技术融合

自动卸货入库、智能编组

3D视觉、激光打刻、机器人 自动化、信息自动获取

立库+堆垛系统、机器人引导 取货、工具全生命周期管理

在线自动测量标定、结果自 动上传

扭矩智能管理、智能防错技 术应用

整车智能检测线

(国际商用车行业绝对领先)



多项领先技术集成、中控系 统智慧管理、全自动测量

全自动涂胶装配系统

(国内商用车行业绝对领先)



3D视觉引导、在线质量监控、 胶型数据智能分析

总成在线分布式电检 (国内商用车行业绝对领先)



分布式检测、数据档案化管

智能化物流配送

(国内商用车行业绝对领先)



生产实绩准时化拉动、全过 程无人配送

智能随行加注系统

(国内商用车行业绝对领先)



智能防错报警、油品切换提 示、加注参数自动获取与结 果上传

基于订单管理模式的电控数据 刷写及检测

(国内商用车行业绝对领先)



订单式个性化管理、虚拟订 单柔性化

■ 数智建设

采用全三维数字化设计与虚拟仿真技术,打通DPS、MOM、LES等数字化系统,核心业务"端到端"数据集成,落地智能排产、质量闭环预警、能源智慧管控等智能化应用,深化数字孪生场景,全面提升制造快速响应能力。



图3-工厂数字孪生技术应用



万物互联

全过程全要素互联互通与数据采集,涉及95个集成关系,147项数据接口,每日产生40余万条数据



系统建设

搭建以MOM/LES/DPS为核心的数字化运营体系,业务99.3%数字化上线



数字融合

打通产品、订单、生产三大数据流,研发与工艺、工艺与制造、订单与制造、IT与OT端到端数字融合



数智运营

构建五级运营可视化,落地设备 能源智慧管控、质量预警等11个 智能决策场景。

效果及横展

中国一泛

支撑经营







质量

- 整车AUDIT评审等级1.8
- ▶ 整车关键质量在线受控 率100%
- ▶ 质量数据100%可追溯
- ▶ 劳动成本降低20%
- ▶ 能源费用降低30%
- ▶ 设备可动率98%
- ▶ 人均劳动效率提升20%

方法固化

总结项目建设经验,育成数智化落地工作法,形成数智化工厂落地 方法论。

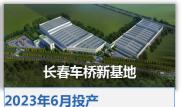




新基地数智化建设横展







佛山新工厂

2022年6月投产



2022年12月投产

谢谢