

汽车制造业两化融合创新实践



安徽江淮汽车集团有限公司

2015年5月

汇报提纲

- 企业简介
- 江淮汽车两化融合实践
- 智能制造技术应用与展望



江淮汽车集团公司简介

JAC 江淮汽车

国家汽车行业**骨干企业**，省属**国有**重点企业集团之一；是集商用车、乘用车及动力总成研发、制造、销售和服务于一体的**综合型**汽车厂商。

- 以振兴民族汽车工业为己任，坚持创新发展 **自主品牌**；
- 中国工业企业500强、中国汽车工业前**10强**；
- 拥有15家全资及控股子公司，其中江汽股份、安凯客车为上市公司；
- 主导产品产能：汽车整车80万辆，发动机50万台；
- 国家认定企业技术中心、国家高新技术企业；
- 所属核心企业江汽股份公司2010年荣获**国家质量奖**；



江淮汽车集团公司简介

JAC 江淮汽车

产品谱系

JAC
江淮汽车

自主汽车品牌最齐全的产品线

商用车

乘用车

多功能商用车

核心零部件

新能源汽车

客车底盘

轻卡

重卡

轿车

商务车

越野车

发动机

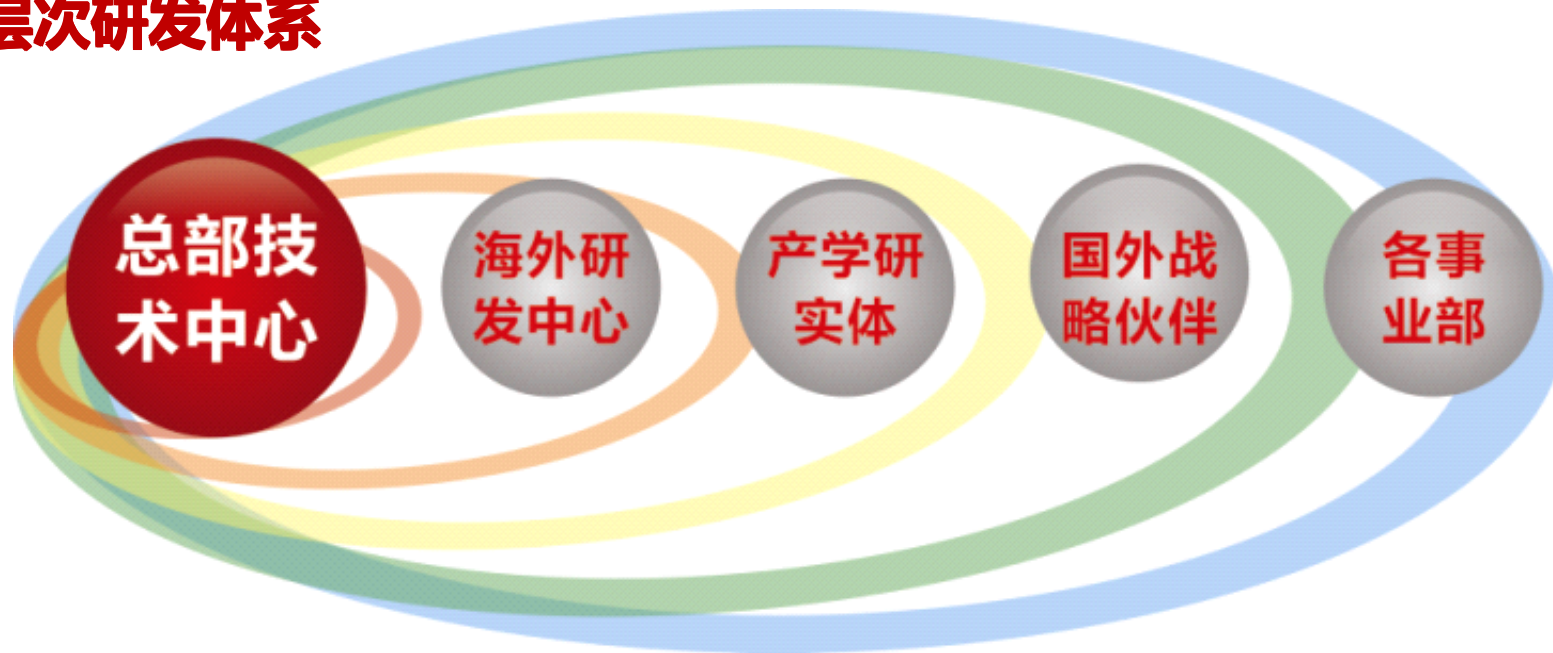
变速箱

车桥

江淮汽车坚持“以我为主，兼收并蓄，自成一体，实现超越”的指导思想，在中长期发展战略的指引下，制定产品规划，紧密跟踪国际先进技术，积极整合全球资源，开放合作、学习创新，持续打造低成本高品质、具有自主知识产权的产品线，逐步形成了具有较强竞争力的全系列产品格局。



五层次研发体系



第1层：（核心）国家级企业技术中心

第2层：（海外研发中心）JAC-意大利设计中心，JAC-日本设计中心

第3层：（产学研实体）JAC-同济同捷汽车联合研发中心、JAC-合工大汽车技术研究院、JAC-华中科大汽车技术研究院、JAC—天内所发动机技术研究院等

第4层：（国内外战略伙伴）意大利宾尼法尼纳、奥地利 AVL等

第5层：（各事业部）生产技术部门

汇报提纲

- 企业简介
- 江淮汽车两化融合实践
- 智能制造技术应用与展望



两化融合进程

深度融合阶段
十二五

全面深化阶段

快速发展阶段

起步阶段

“十二五”国家科技支撑计划——“自主品牌整车企业集团全球协作应用示范”。 “自主品牌整车企业综合集成平台”两化深融项目，推进“**两化融合管理体系**”建设；实现信息系统“**双达标**”

“十一五”国家科技支撑计划——“江淮汽车数字化综合集成技术开发及应用”和安徽省“十一五”科技攻关计划——“乘用车仿真平台建立”项目，实现“**甩图纸**”

“十五”国家863计划“自主品牌汽车数字化设计制造管理集成应用平台开发与实施”
2002安徽省“十五”科技攻关计划——信息化重点应用示范重大专项

1995年“**甩图板**工程”

1996年安徽省攻关项目“以MRP II 为核心的企业信息系统”和“汽车车架CAD/CAPP/CAM研究与开发”

1999年“九五”国家863计划“JAC—CIMS应用示范工程”

初步建成数字化企业

全面建成以ERP、CRM、SCM、PLM/CAD/CAE/CAPP、OA为核心的企业信息系统；全面支持产品研发、生产经营、营销服务、供应链，实现企业价值链相关业务的有效协同和资源共享；全面支持并促进公司研发创新、营销创新、管理创新；为实现公司战略目标发挥了重要作用。

➤ 应用深度和广度

信息化应用系统已全面覆盖公司各项业务，并延伸到经销商和供应商。全面支持产品研发、生产经营、营销服务、供应链。全公司对信息化具有极高的依赖度

➤ 全面支持创新

信息系统全面支持并促进公司研发创新、营销创新、管理创新

➤ 系统集成，实现整体业务协同和资源共享

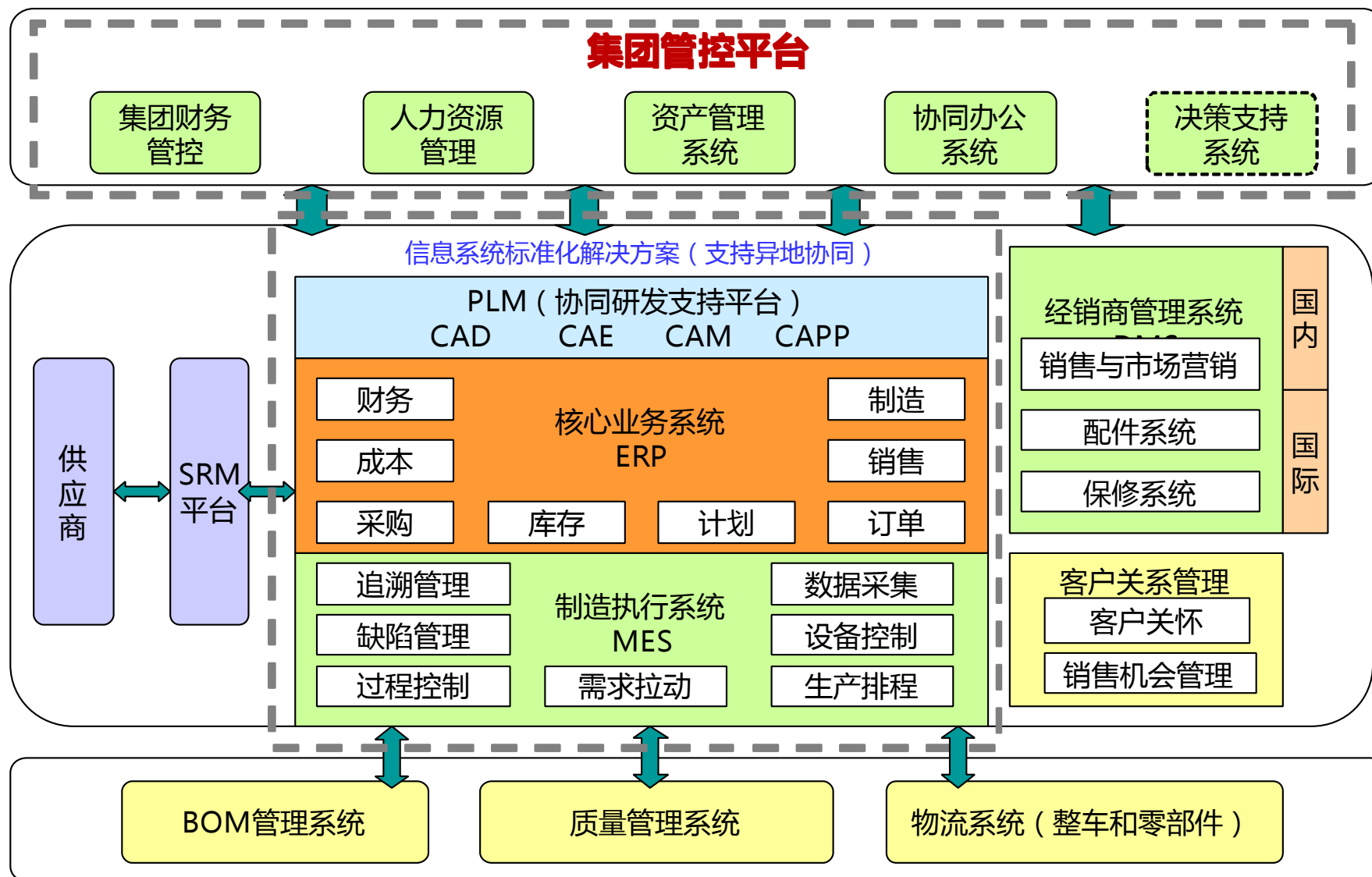
信息系统具有较高的集成度，实现企业价值链相关业务的有效协同和资源共享

➤ 行业水平

江淮汽车先后获得国家CAD应用示范企业、国家信息化百强企业、国家863/CIMS应用示范企业、国家制造业信息化示范企业、国家两化深度融合示范企业等荣誉称号，信息化水平在国内处于领先水平。

江淮汽车信息系统总体框架图

JAC 江淮汽车



基本形成数字化汽车产品正向研发体系

JAC 江淮汽车

数字化设计技术全面支持产品研发流程



■ PLM协同平台支持流程实现，数字化方法和工具全面融入开发流程

基本形成数字化汽车产品正向研发体系

JAC 江淮汽车

流程

应用工具层

研发管理层

知识

环境

客户需求 > 产品规划 > 概念设计 > 总体设计 > 详细设计 > 试制试验 > 工艺规划 > 工装设计 > 试产 > 投产 > 服务

数字化设计

造型设计	虚拟现实	人机校核优化
总布置设计	车身设计	公差分析
动力总成设计	底盘设计	冲压成型分析
变速箱设计	铸件工艺分析	内饰成型分析
电子电气	工程师分析	装配工艺分析

CAB分析

碰撞安全	强度、疲劳	优化设计
乘员约束	底盘性能	发动机结构分析
结构	流体	开闭件
NVH	一维仿真	发动机性能分析
		发动机流体分析

数字化制造

总装工艺设计	虚拟工厂
冲压工艺设计	焊装工艺设计
涂装工艺设计	机加工工艺设计
CAPP填卡	制造质量分析
夹具设计	模具设计

售后服务

出版物制作
备件图册
维修手册
使用说明书
客户培训服务

需求管理

系统工程	平台架构
需求管理	配置特征

全球BOM管理

配置管理
发放管理
变更管理

协同研发

项目管理
本地协同
异地协同
绩效管理

产品数据管理

固定BOM	文档管理	零部件管理
标准件库	变更管理	型谱管理
零部件库	流程管理	发放管理

试验分析管理

CAE数据管理
试验数据管理

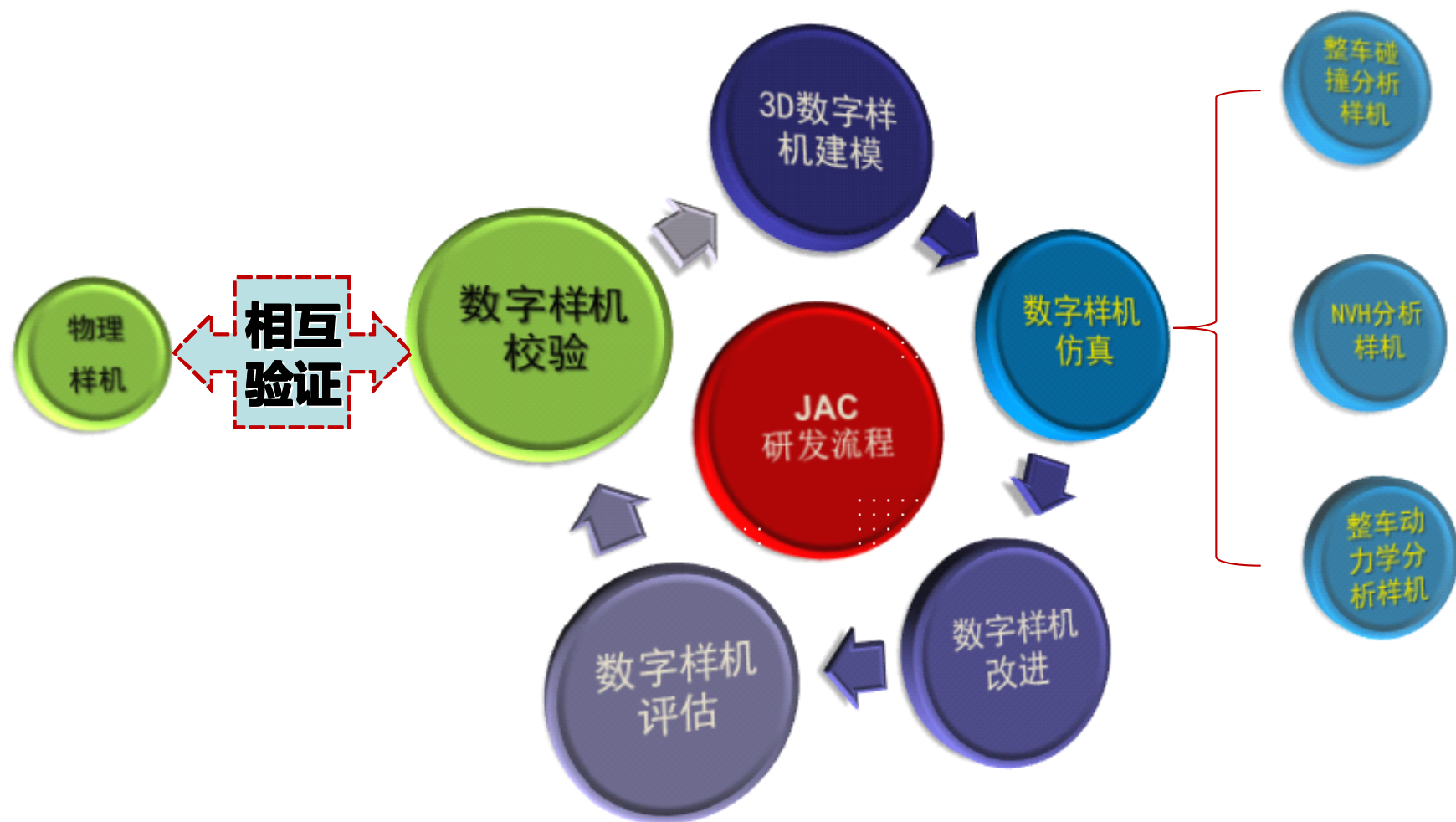
系统集成

ERP
MES
QIS

材料数据库 成本数据库 竞品断面库 车身断面库 工艺资源库 标准法规库 ...

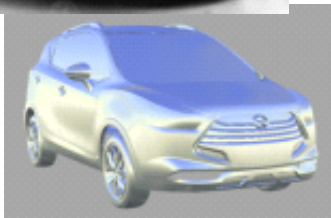
网络架构、服务器、信息安全、VPN、CAE计算及管理平台

——围绕研发流程的数字样机开发流程





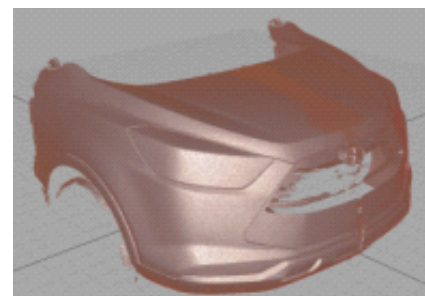
效果图设计



按照效果图制作一版 cas



油泥模型制作完成并扫描



根据点云数据逆向



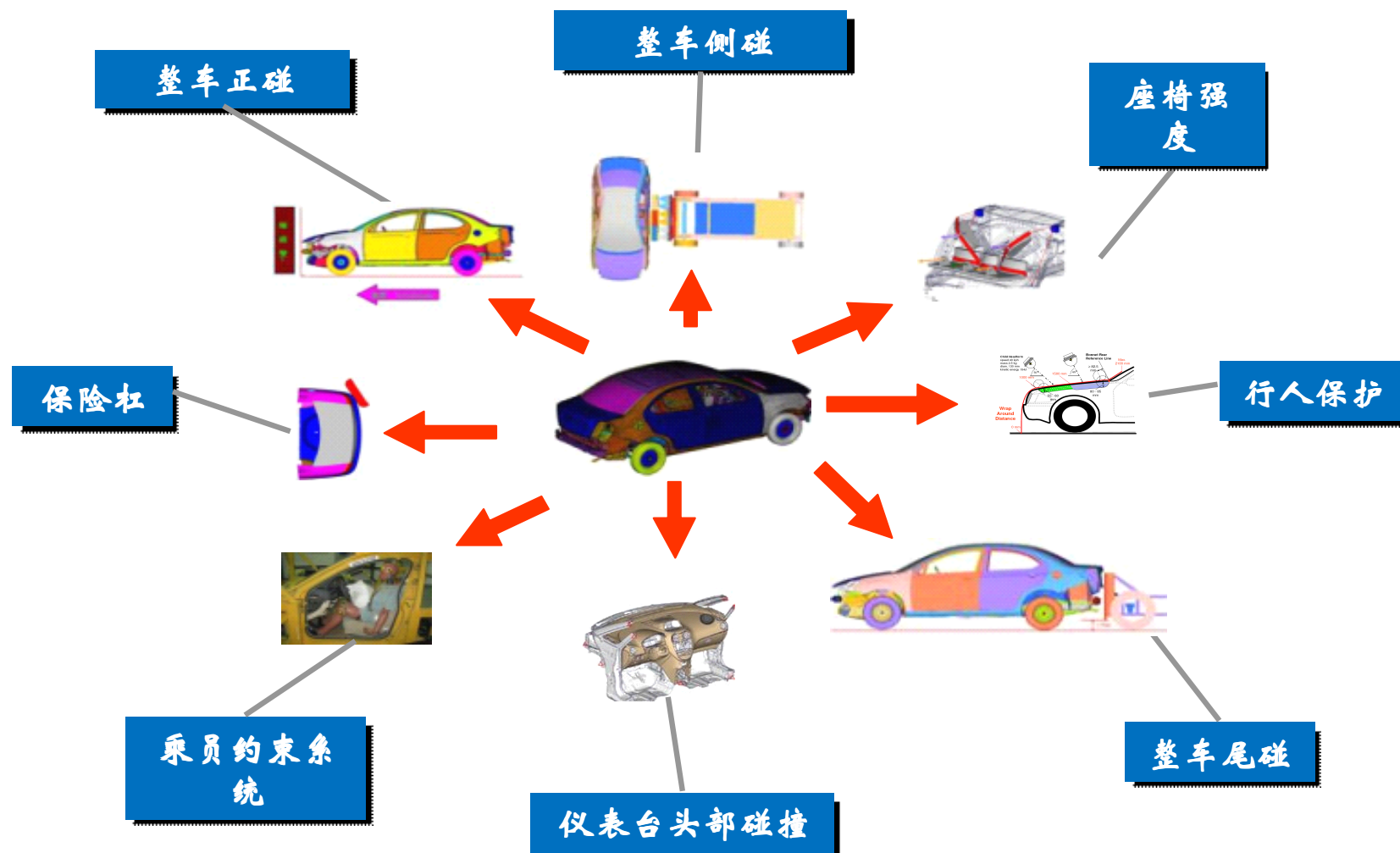
物理模型制作完成

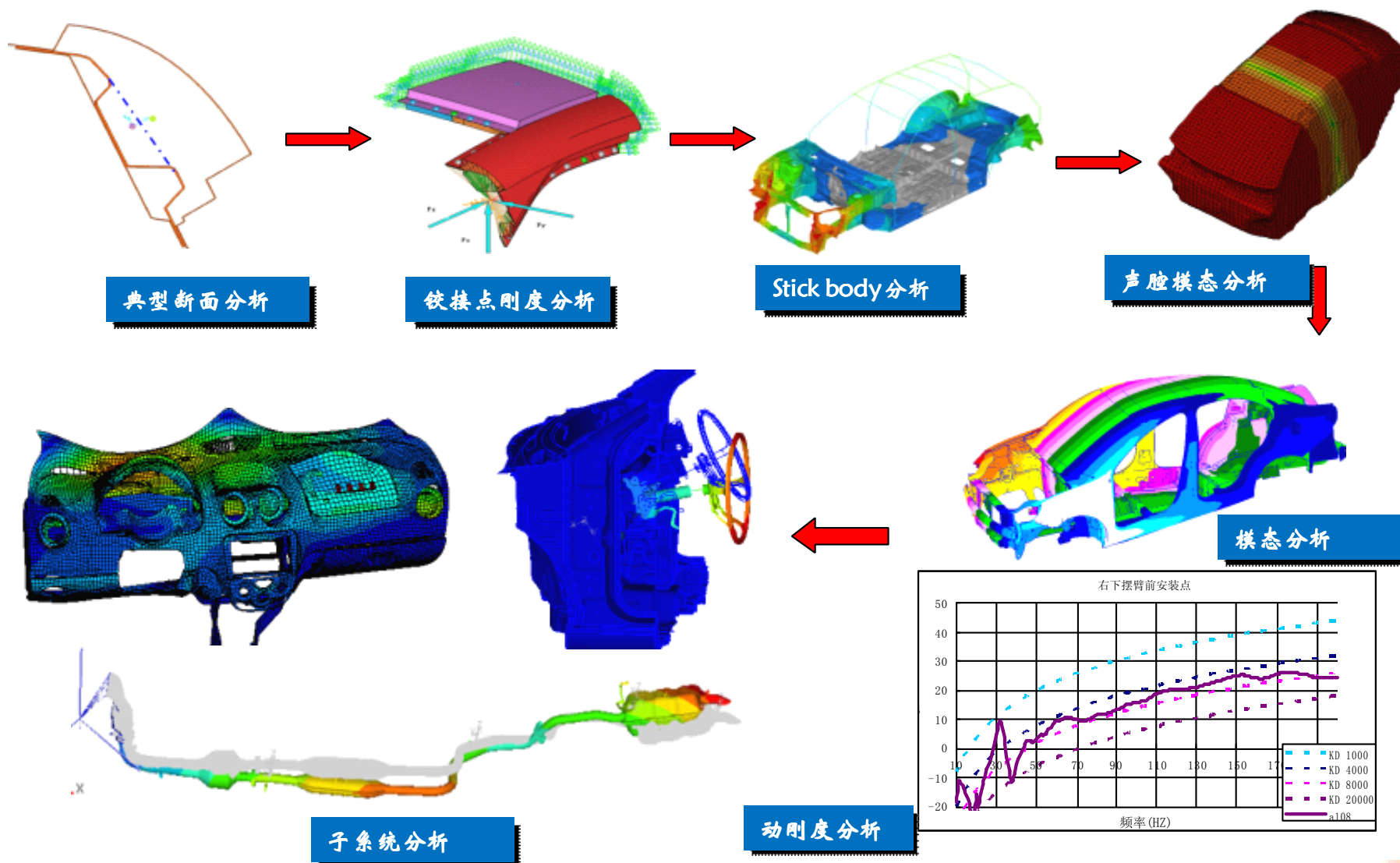


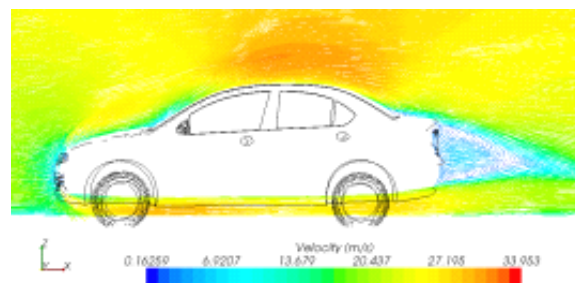
造型冻结



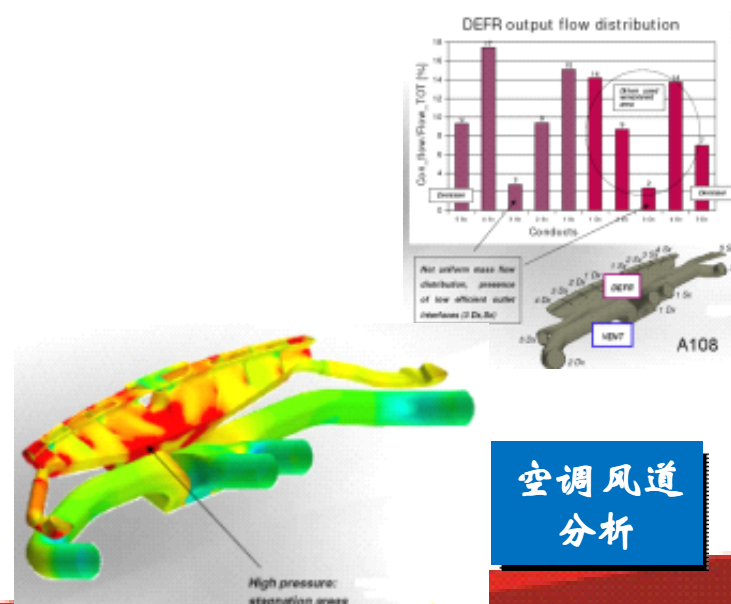
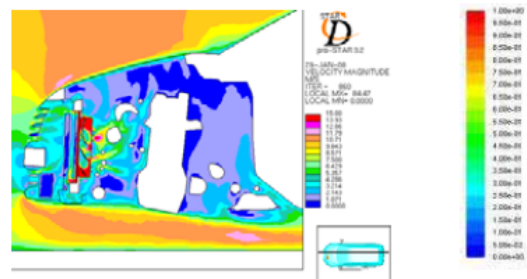
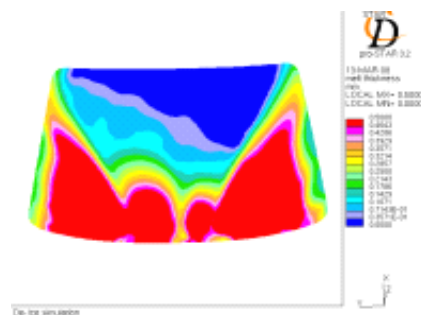
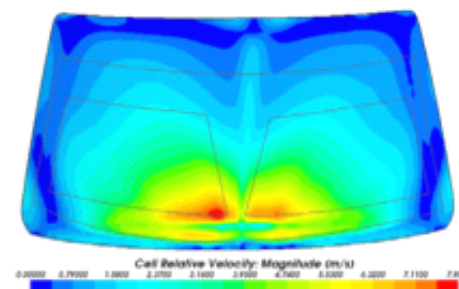
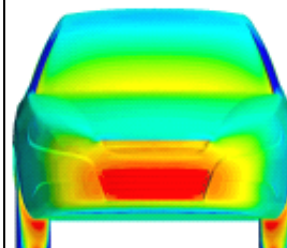
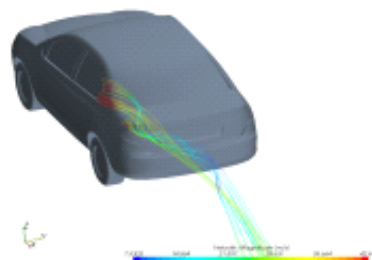
——从零部件到整车的碰撞分析能力







外流场分析

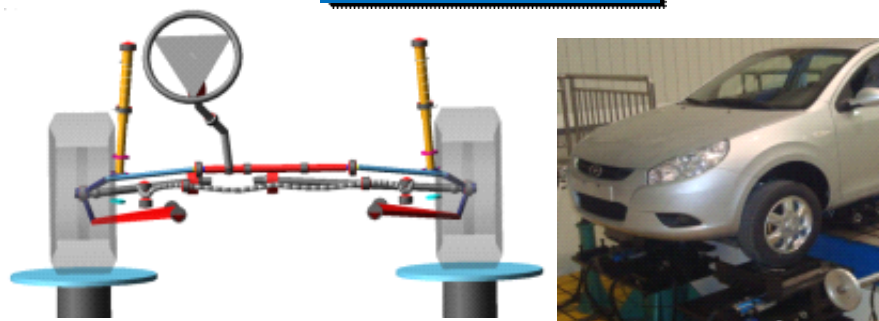


仿真分析与物理试验验证相结合

JAC 江淮汽车

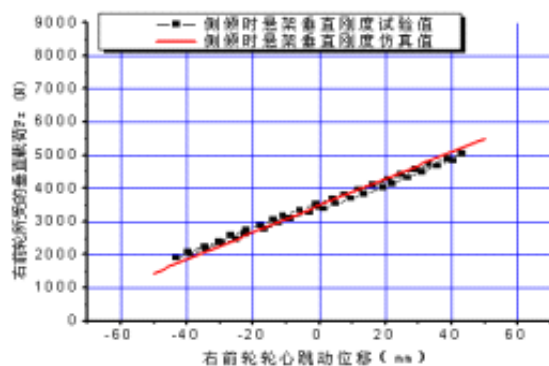
——仿真与试验结合进行模型验证：对悬架进行轮跳、纵向力、侧向力、及回正力矩加载试验，测得四轮定位参数、轮距、受力等变化情况，并与计算机中悬架模型相同工况下计算结果进行对比。同时调整模型精度，使得悬架动力学模型的精度达到数字样机的要求。

悬架 K&C



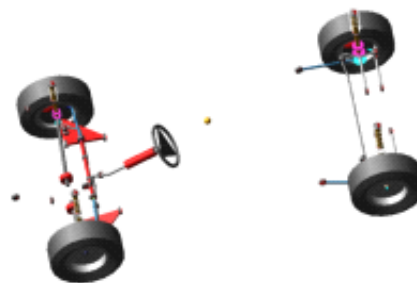
仿真

试验



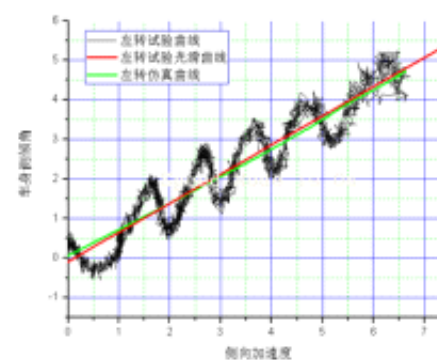
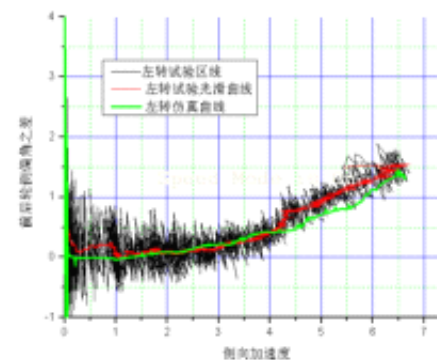
仿真与试验结果对比

操稳性能



仿真

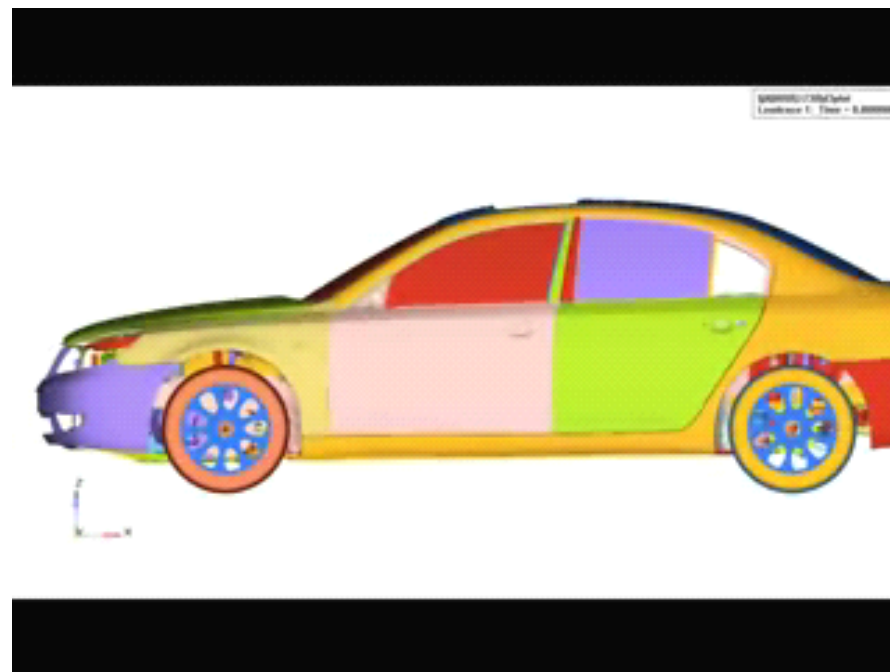
试验



仿真和试验结果对比



实车碰撞试验



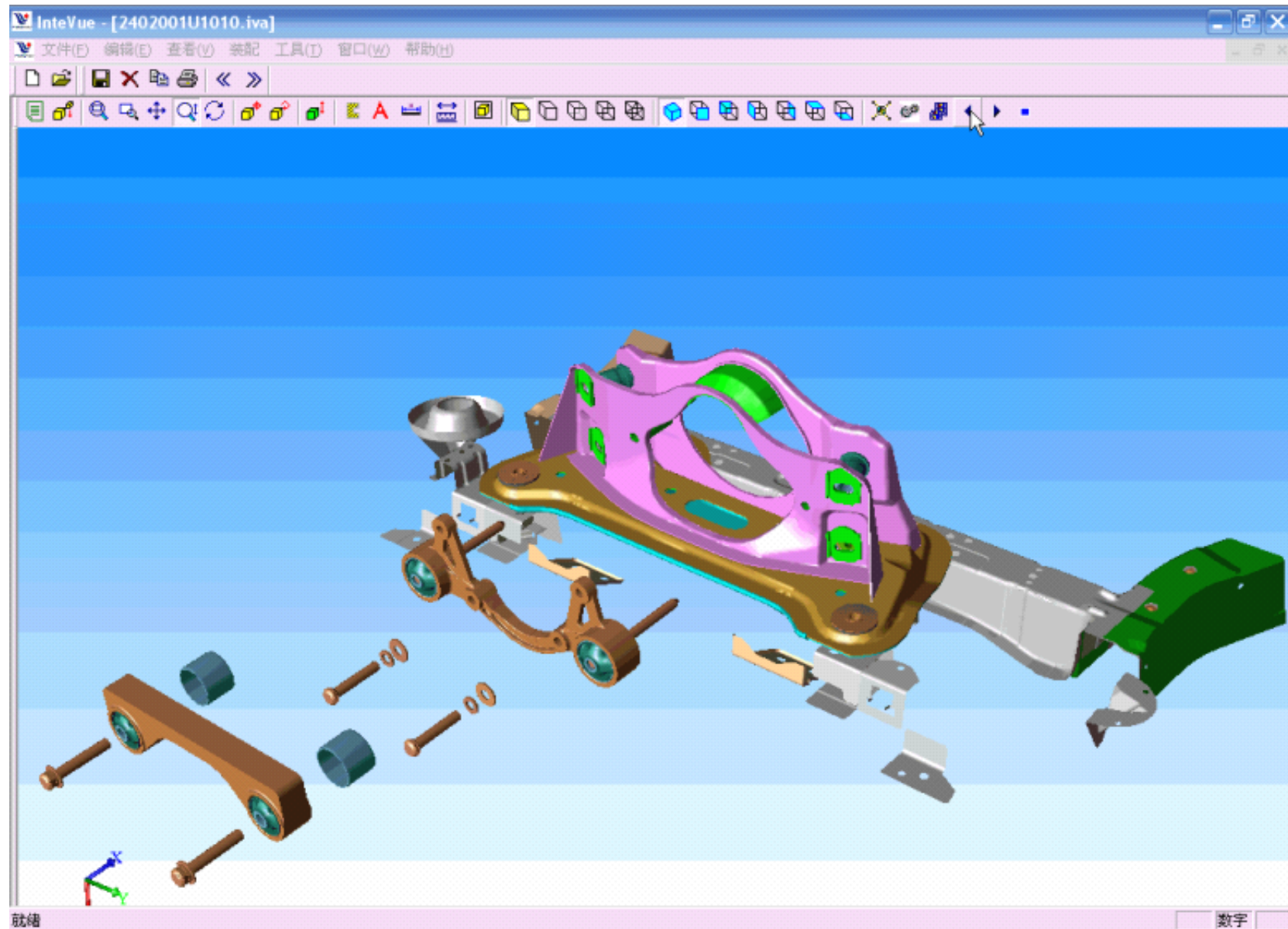
数字样车CAE碰撞仿真

直接利用三维轻量化模型进行浏览、旋转、缩放、爆炸、剖视图等操作。支持在浏览过程中对三维模型的批注，包括加注说明、尺寸信息等。

JAC		装配作业指导卡		产品型号	HFC6450	车型代号	L30000101010	生产单位	生产厂	工位	共 1 页
				结构图号	U1010	车型名称	冷却系统	重量	合金	材料	第 1 页
工序	工步名称	工艺装备及工具	技术要求	工时							
1	将水箱总成按图示方向装入半身上的										
	观察垫孔内										
2	将散热器盖，出水	尖嘴钳									
	管套入相应的发动										
	机管口，并夹紧卡										
	箍										
3	连接发动机线束到电扇										
4	装工具到位										
<div> <div>图号</div> <div>序号</div> <div>零件图号</div> <div>零件名称</div> <div>来源</div> </div>											
<div> <div>工序号</div> <div>工序名称</div> </div>											
<div> <div>编制日期</div> <div>审核日期</div> <div>批准日期</div> </div>											
<div> <div>年 月 日</div> <div>编制人</div> <div>审核人</div> <div>批准人</div> </div>											

三维模拟装配动画

JAC 江淮汽车



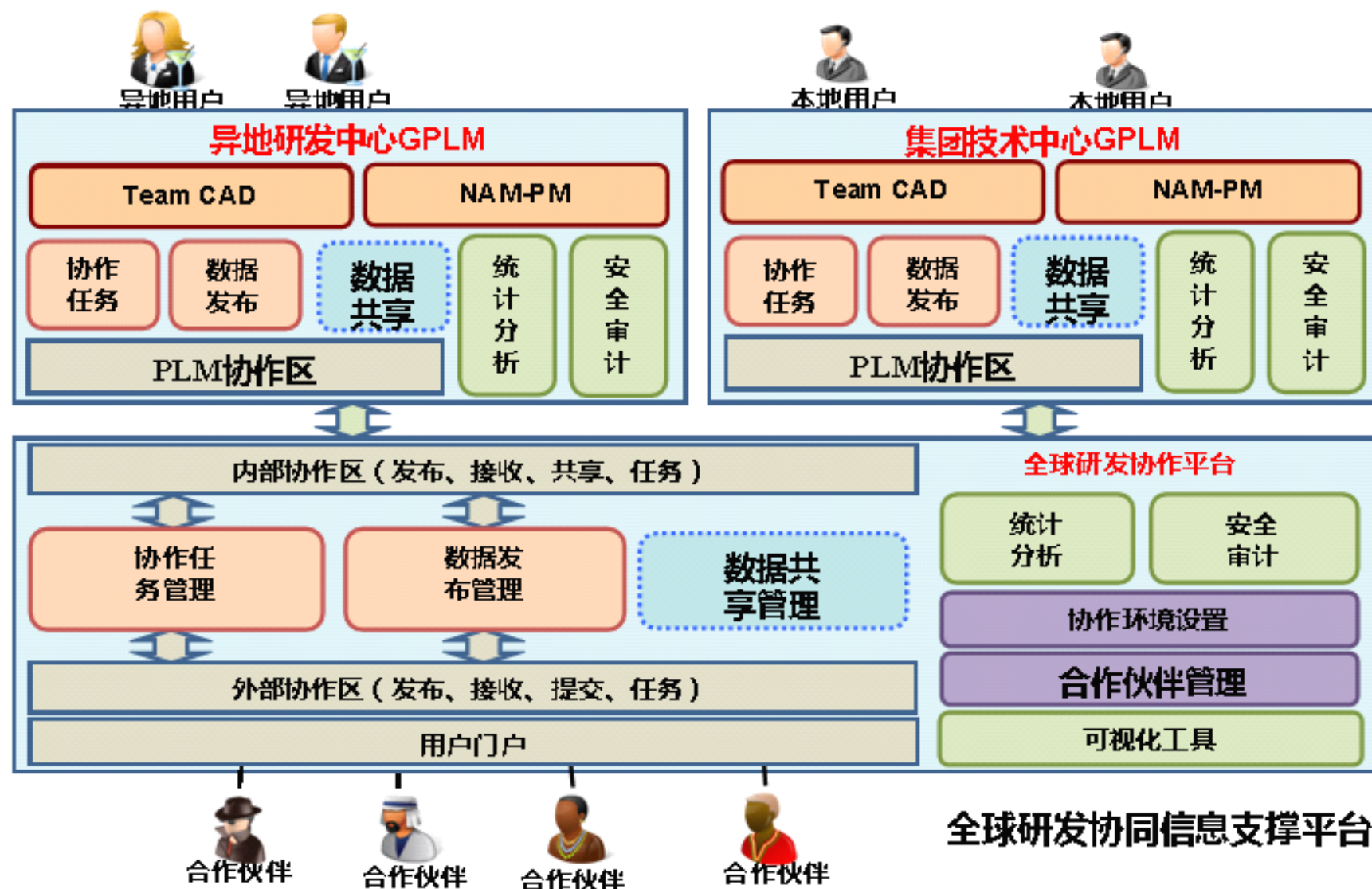
由产品数据管理向开发过程和协同管理的提升

JAC 江淮汽车

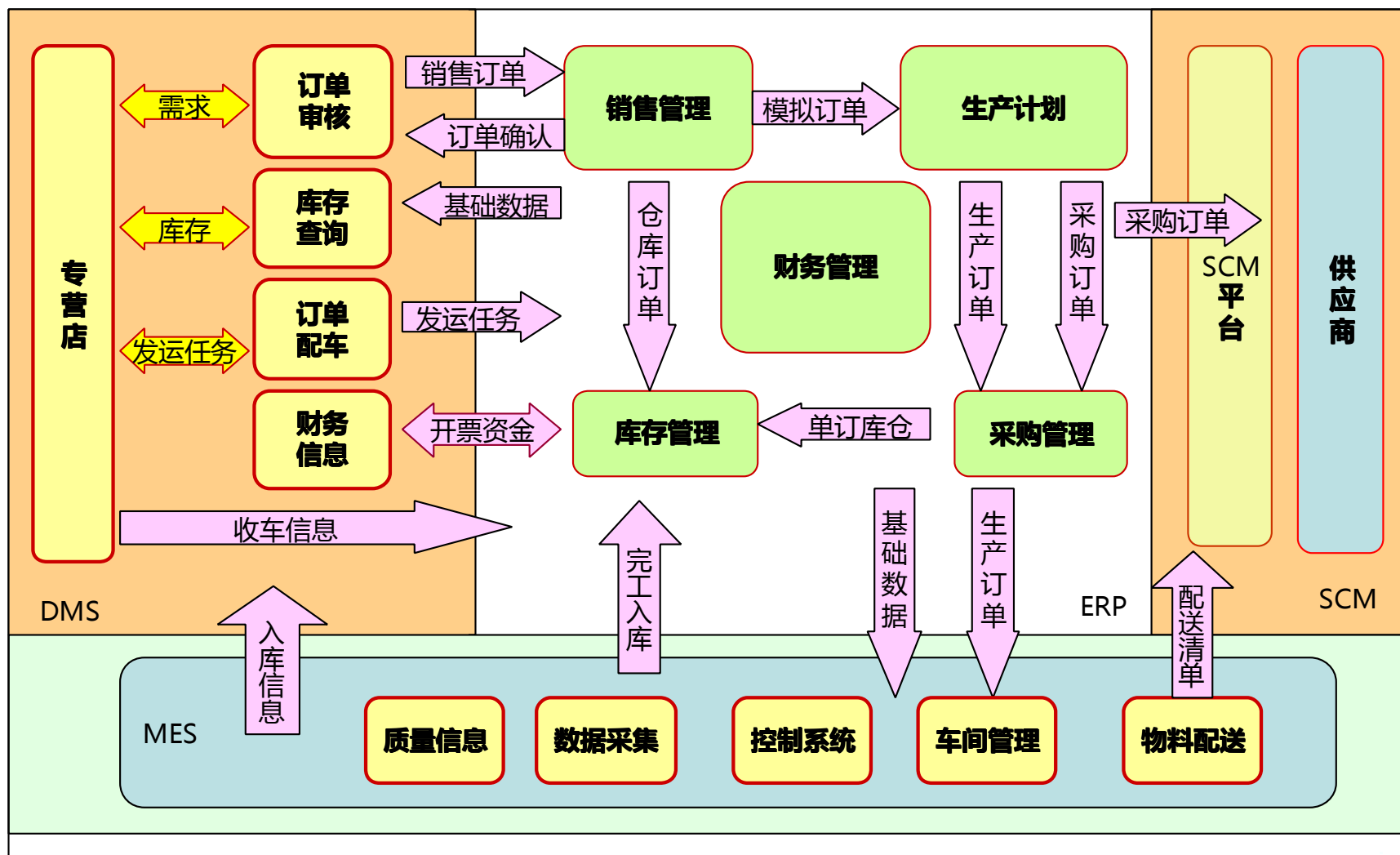
- 统一了公司产品数据管理平台
- 确立了电子图档的法定地位，实现了 **产品和工艺设计“甩图纸”**
- 实现了产品的设计、变更、发放、归档、授权和数据共享等主要过程管理



PLM系统界面

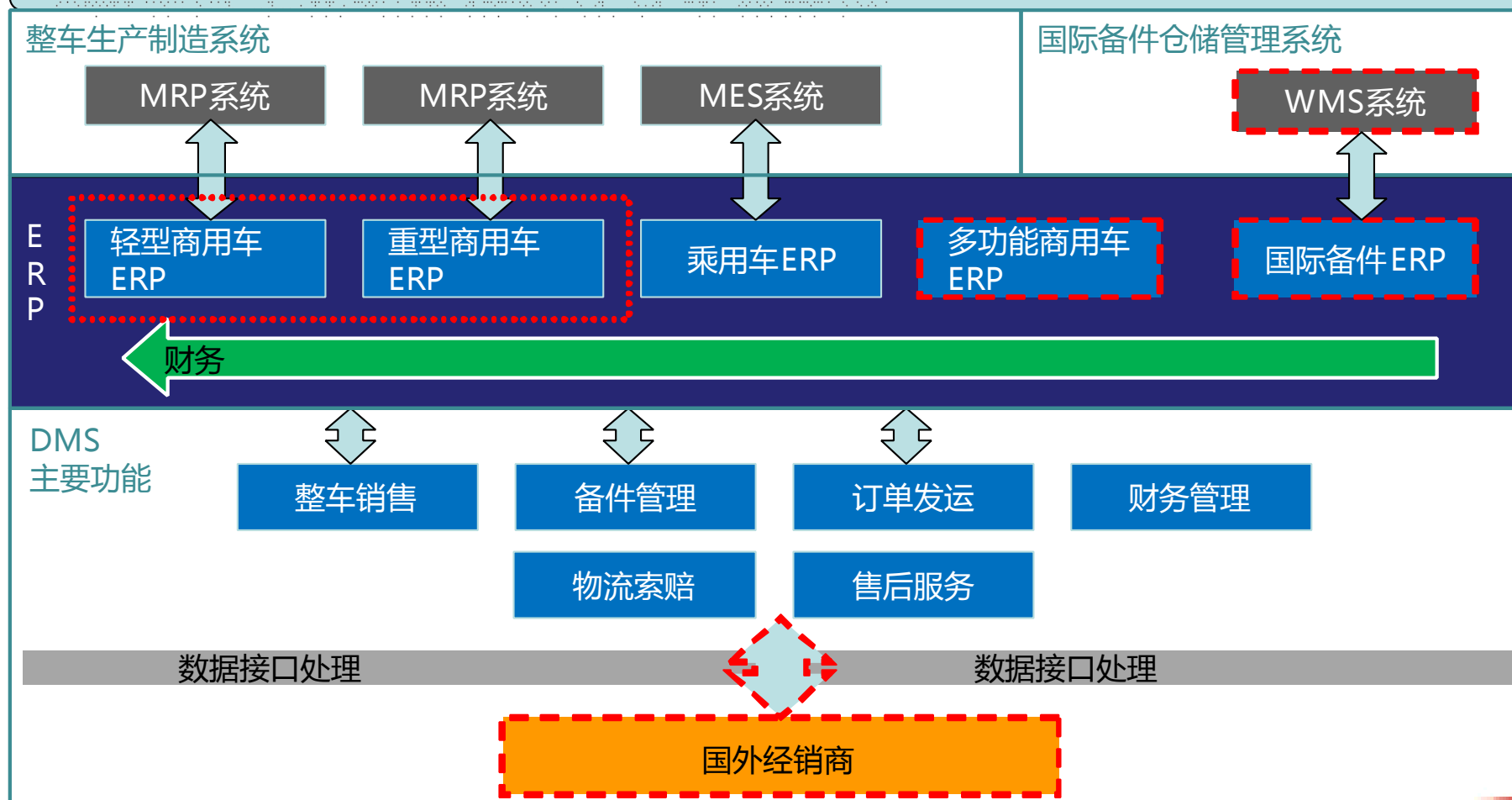


以ERP为核心的整车信息化业务流程



国际经销商管理系统

DMS系统主要功能模块及各系统集成



各信息系统独立运行

- 已有ERP、MES、MRPⅡ等系统，各系统单独运行，未实现系统集成，系统信息不共享。
- 形成了“信息孤岛”，信息系统效益未得到最大化发挥。

销售业务体系待完善

- 销售业务存在职责划分不明确，业务流程不清晰
- 与经销商之间缺乏及时有效的沟通手段，对经销商的管控力度不够

财务监控滞后

- 业务员与财务之间人工核对来款信息与销售业务，及时性和准确性不能保证
- 来款使用情况跟踪不及时
- 业务员提报订单随意性较高

国际DMS改变JAC国际营销方式

系统与业务集成

- 以国际公司销售需求为核心，建立与各业务模块相集成的销售管理系统(DMS)平台
- 流程驱动，部门间业务无缝衔接
- 各系统集成，信息共享

销售业务体系信息化标准化

- |解决经销商与厂家信息系统的有效协同问题，提高了经销商车辆接收、入库、网点实销、客户档案等信息收集的实时性和准确性。
- |实现订单的自动处理流程，有效地提高了订单的处理效率和处理的透明度
- |通过索赔审核规则的建立，各经销商维修信息的共享，有效提高经销商的服务质量，增加假索赔的难度。
- |通过维修（包括保内和保外）信息的收集，为产品质量分析提供了数据支持。

财务监控实时化

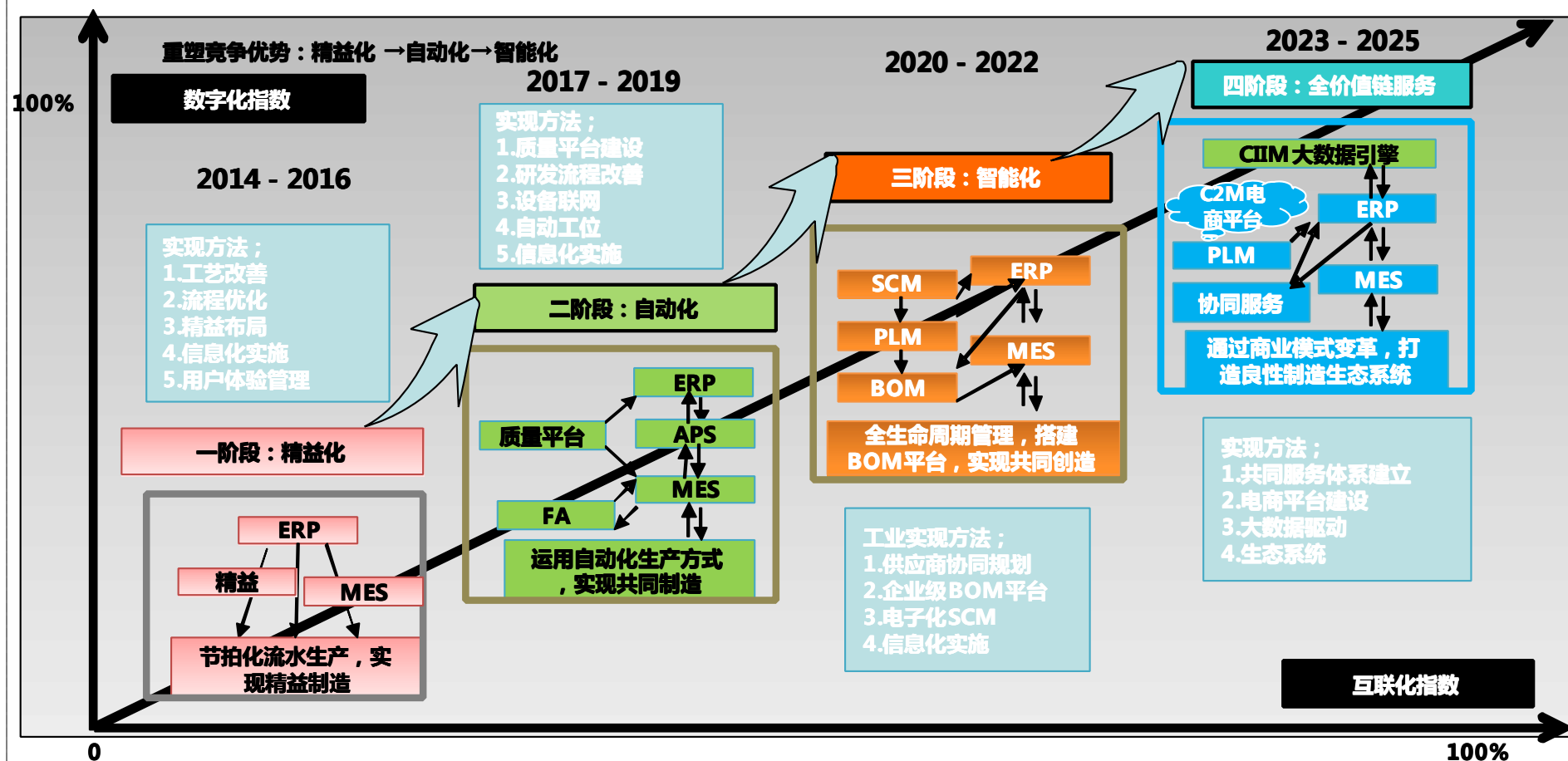
- 通过建立财务审核加强财务监控力度，体现来款信息、使用情况保证现金流与实物流的一致性

汇报提纲

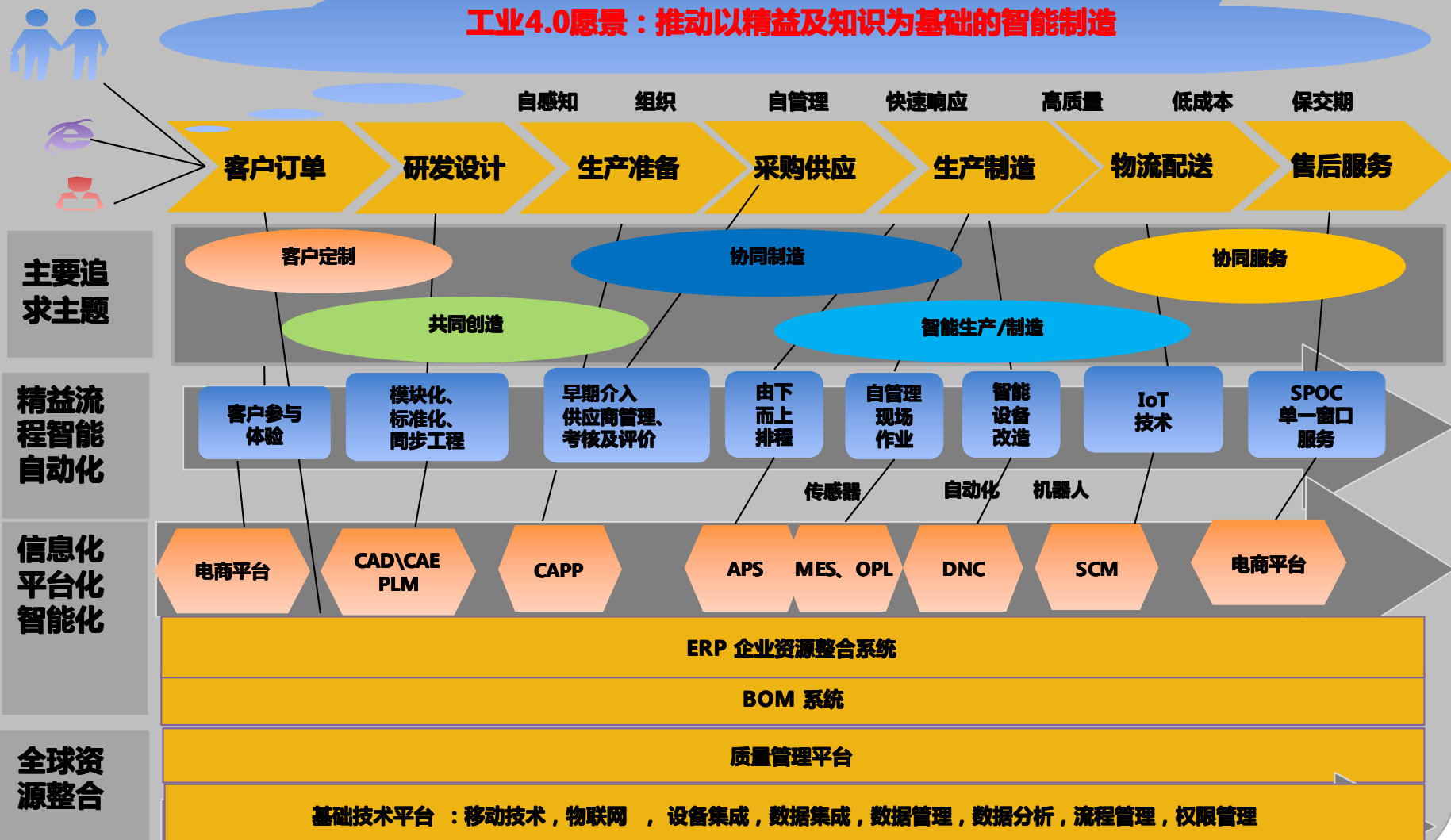
- 企业简介
- 江淮汽车两化融合实践
- 智能制造技术应用与展望



中国工业4.0发展之路



工业4.0愿景：推动以精益及知识为基础的智能制造



为保证产品质量、提高作业效率、降低员工劳动强度和提高职业健康水平，江淮汽车公司在新工厂规划建设或已建工厂技术改造中大力采用自动化装备和智能制造技术，不断提高汽车制造的自动化、智能化水平。

自动化装备包括：

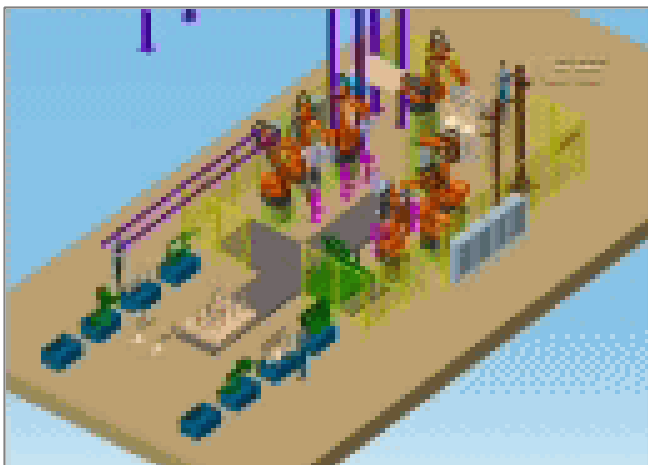
- 数控机床：如发动机车间机械加工设备的数控化率达到 **90%**以上；
- 工业机器人：已在整车制造的冲压、焊装、涂装、总装 “四大工艺” 中广泛采用工业机器人；
- 物流输送系统：AGV、程控葫芦、自动化输送线、自动化滚床
- 自动检测装备：

智能制造技术包括：

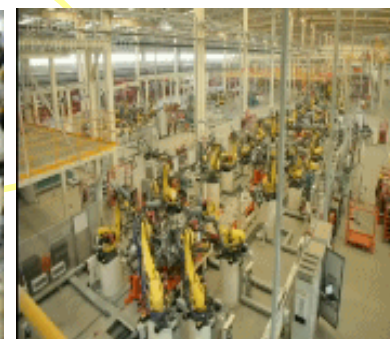
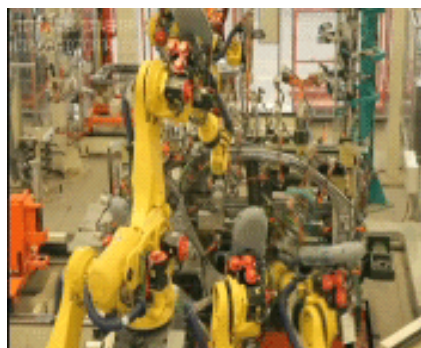
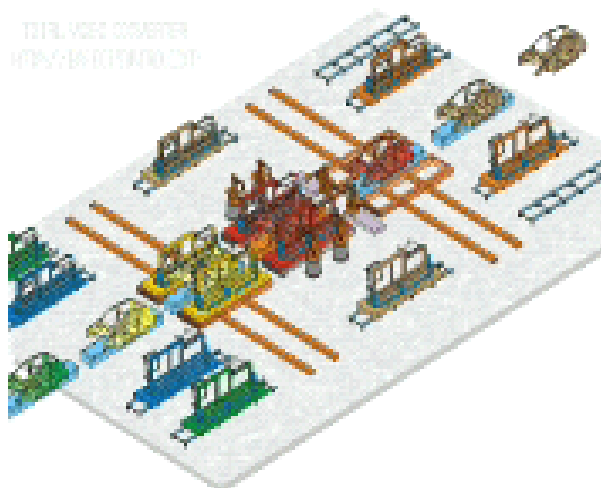
- 工厂和生产线规划仿真技术；
- 自动控制技术
- 自动识别技术：RFID、条形码等；
- 自动化生产调度及物料配送技术：MES、SPS等。

·高自动化的生产车间（焊装）

JAC 江淮汽车



国内第一条自主品牌自主研发焊装生产线，自动化程度居国内汽车行业领先水平



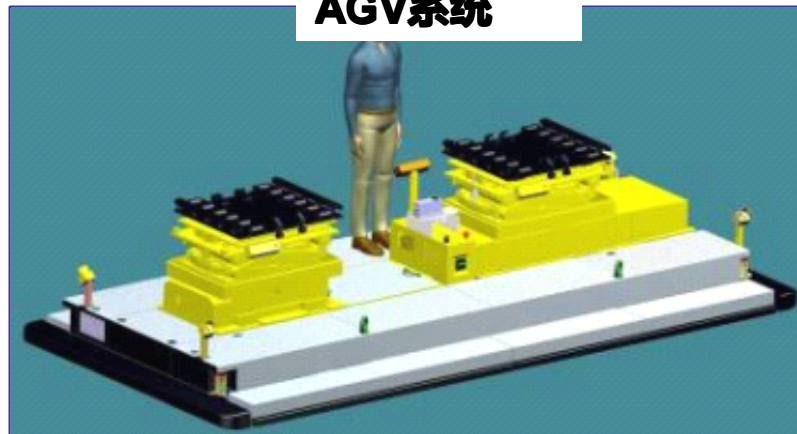
·高自动化的生产车间（总装）

JAC 江淮汽车

动力总成转接系统



AGV系统



风窗玻璃装配系统

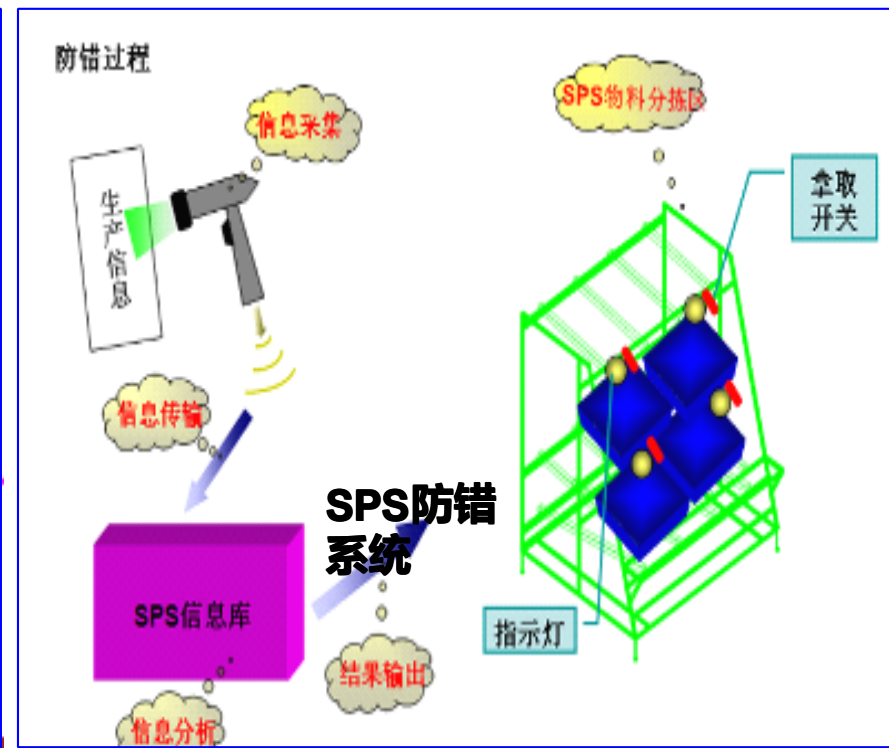
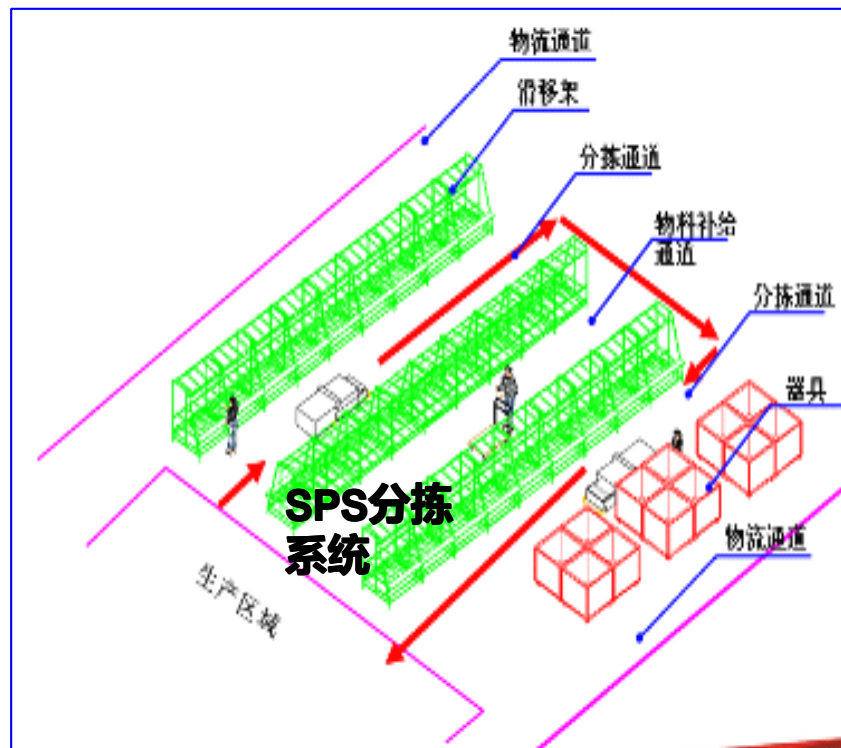
轮胎装配系统



AGV自动导航系统配送动力总成及SPS，使生产现场行云流水；
轮胎、风窗玻璃安装辅助系统使员工操作得心应手；

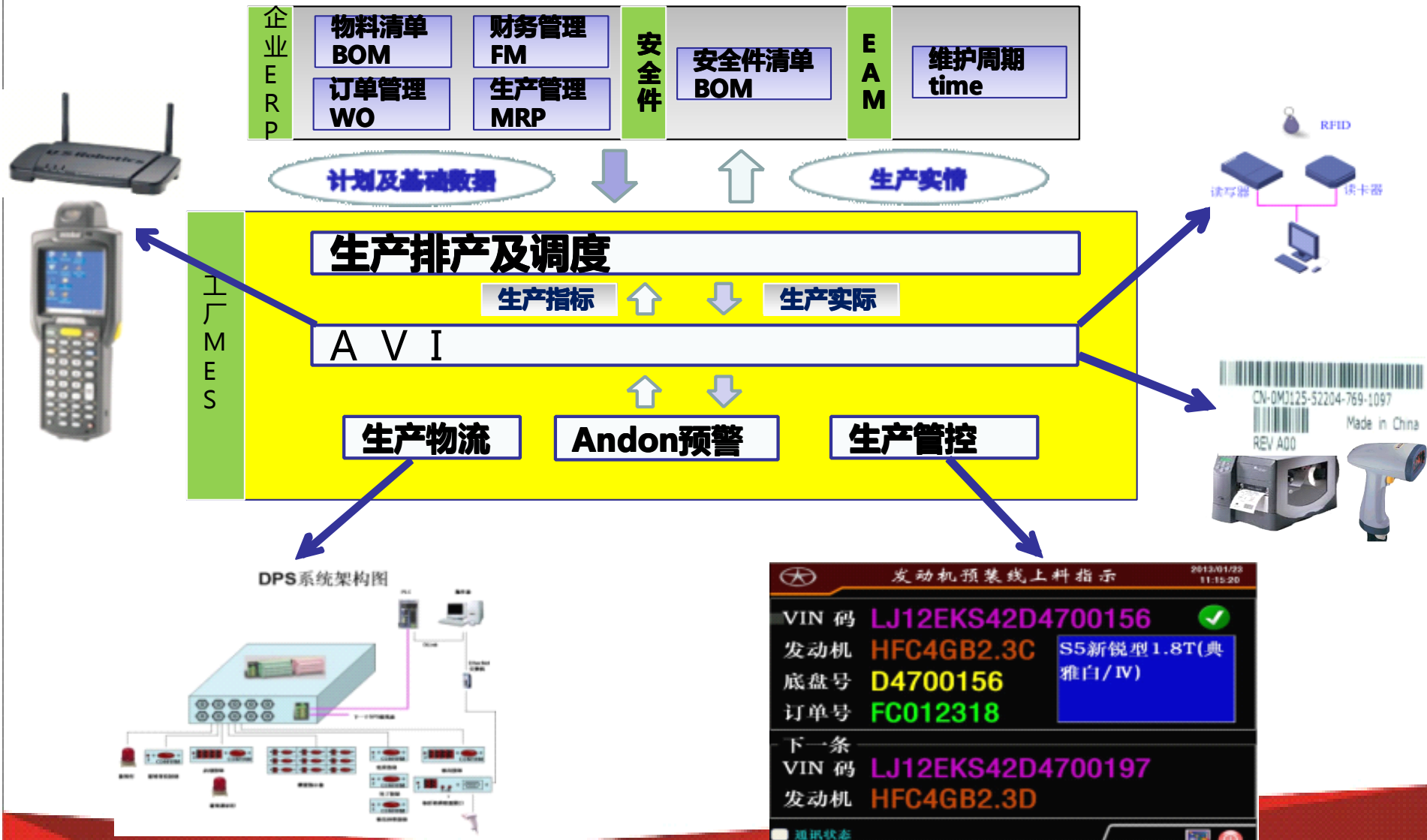
·高自动化的生产车间（总装）

JAC 江淮汽车



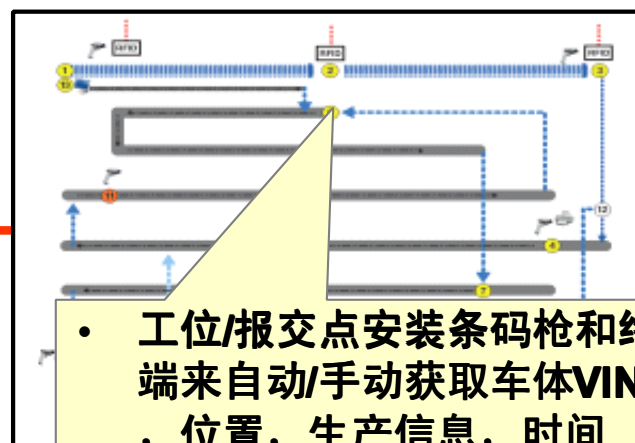
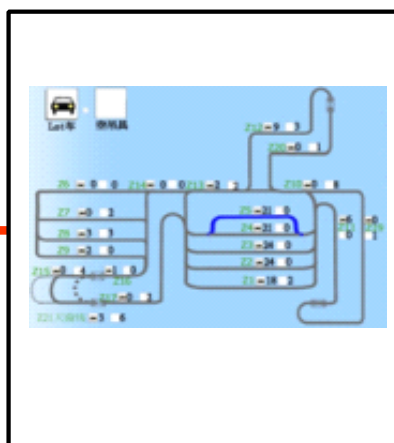
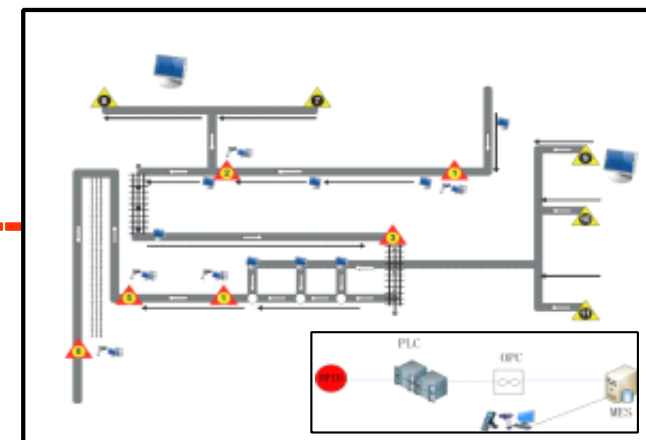
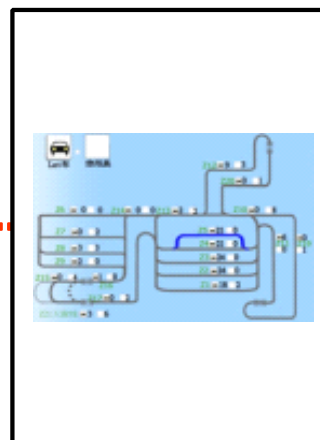
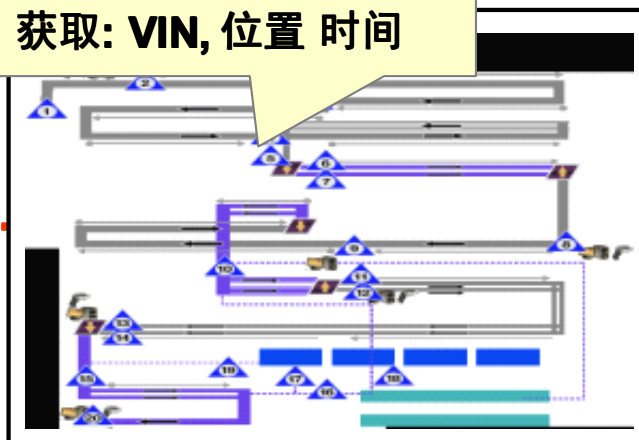
物料配送采用先进的**SPS+防错系统**，使员工专注于装配质量本身，提高装配效率，保证整车装配质量；
仪表台、座椅、轮胎、后桥、前端模块等采用**模块化直送模式**，提高物流效率，拉动生产管理，及时精准满足顾客需求；

基于物联网技术的MES系统



基于物联网技术的MES系统

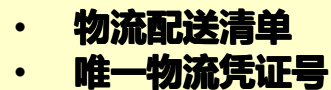
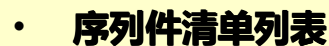
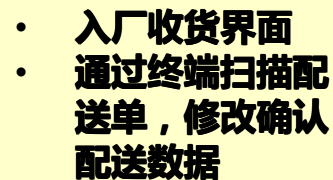
- 工位点安装RFID读写器
获取: VIN, 位置 时间



- 工位/报交点安装条码枪和终端来自动/手动获取车体VIN, 位置, 生产信息, 时间
- 现场打印相关文件

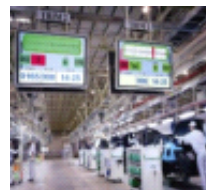
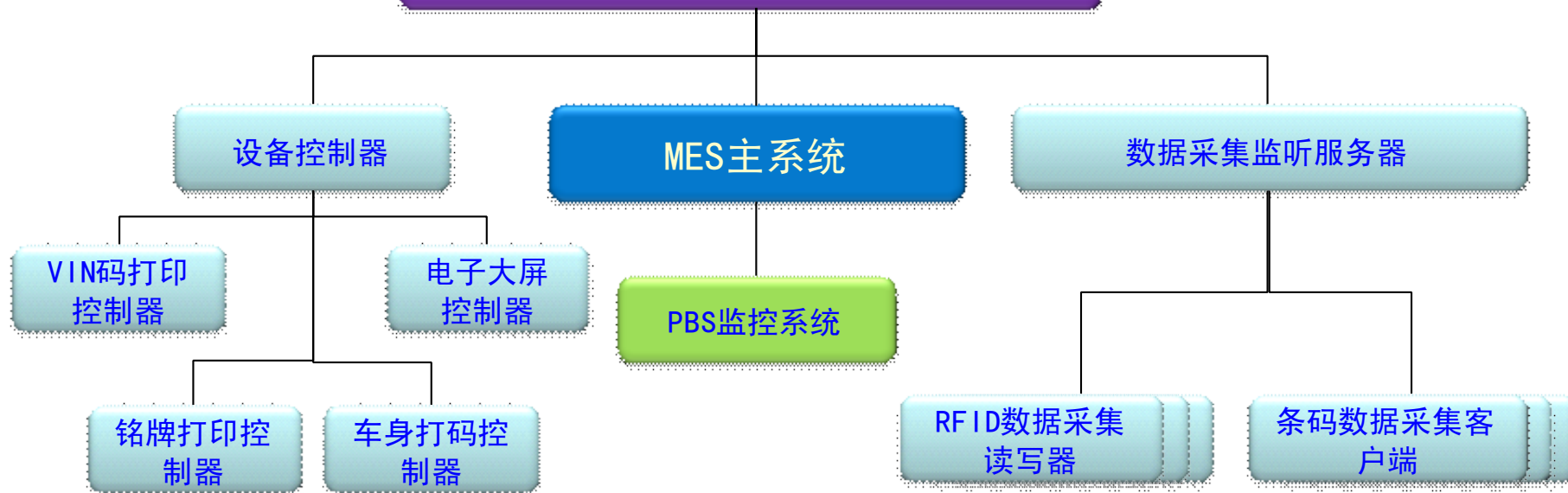
成品车
库存





收货工厂	供应商	需求产生时间	1 车架线束总成（祥和） XAAC80472 
一厂涂装生产线	四川区中电蜀东有限公司	2003-12-08 13:42:29	
	送货方	需求到货时间	
	重庆大渡物流	2008-12-15 00:18:00	
收货港口	物料型号	包装方式	
DOCK02	91520-V1180	D	
库位代码	物料名称	包装数量	
C091	车架线束总成（祥和）	1/15	
工段代码		收货单编号	
C-02		XAAC80472	

MES系统集成的工业模块



感谢聆听！

制造更好的产品，创造更美好的社会

