



# GE汽车行业MES解决方案

## 打造汽车精益生产模式



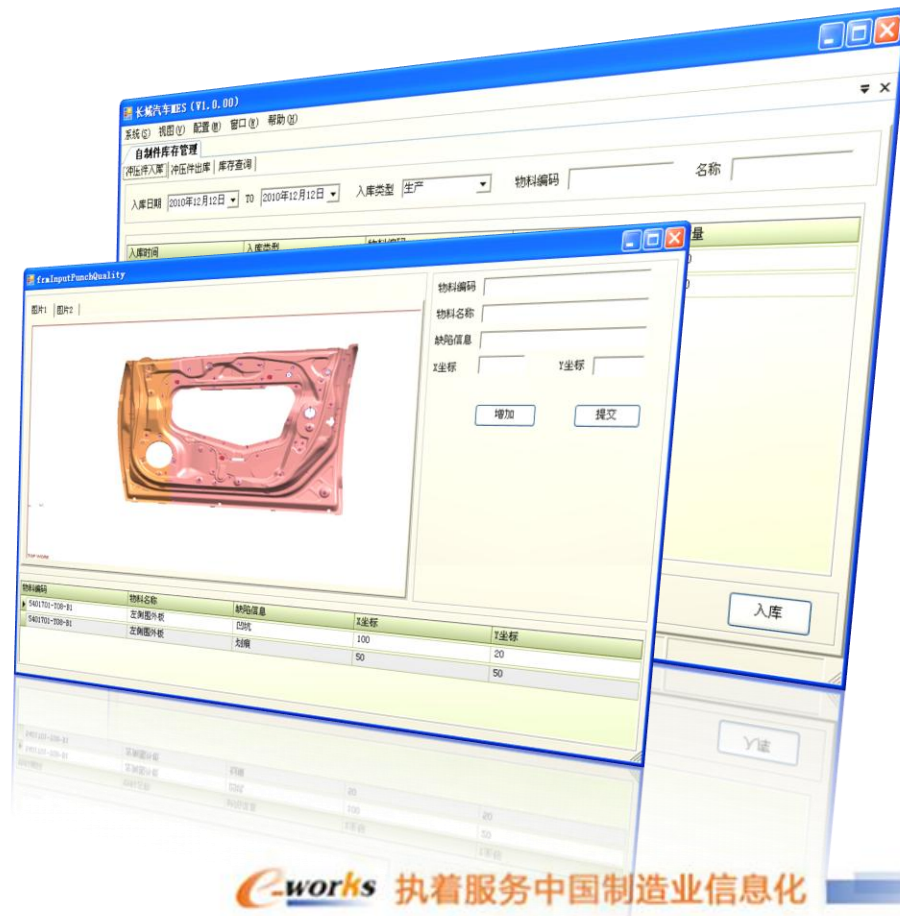
# Proficy – 汽车行业MES方案

Proficy制造执行系统，主要内容包括**冲压、焊装、涂装、总装**四大工艺车间生产线的管理以及与生产线关联的**生产、物流、质量**等一系列内容的管理。

# 蓝图设计（冲压车间）

冲压车间MES生产管理模块将主要通过对卷料、板料、冲压自制件的出入库信息以及各冲压线体的生产信息和品质信息进行记录，以及时、准确的对车间内各种数据进行汇总和分析，从而提高车间可视化水平，为管理者生产决策提供客观可靠依据。

- ✓ 计划分解与分析
- ✓ 卷料库存管理
- ✓ 板料库存管理
- ✓ 产线生产信息录入
- ✓ 产线质量信息录入
- ✓ 冲压自制件库存管理
- ✓ 钣金手修管理
- ✓ 质量问题库及质量图片维护
- ✓ 设备效率分析（OEE/MTTR等）



# 蓝图设计（焊装车间）

针对焊装车间实际生产业务流程，MES功能覆盖从生产计划编制、下发、到执行、跟踪与统计分析的全过程，同时，通过MES与AVI系统的集成，以及对生产过程中质量、物料数据的记录，使管理人员能时刻洞察车间内的各项业务活动，为生产的持续改善提供强有力保证。

- ✓机舱前地板焊合校验
- ✓生产作业指示票维护与打印
- ✓车门区顺建物料单打印
- ✓一检、终检质量检查
- ✓不良品记录与查询
- ✓质量数据录入与分析报告
- ✓生产队列查询
- ✓WBS路由控制
- ✓生产监控
- ✓设备效率分析

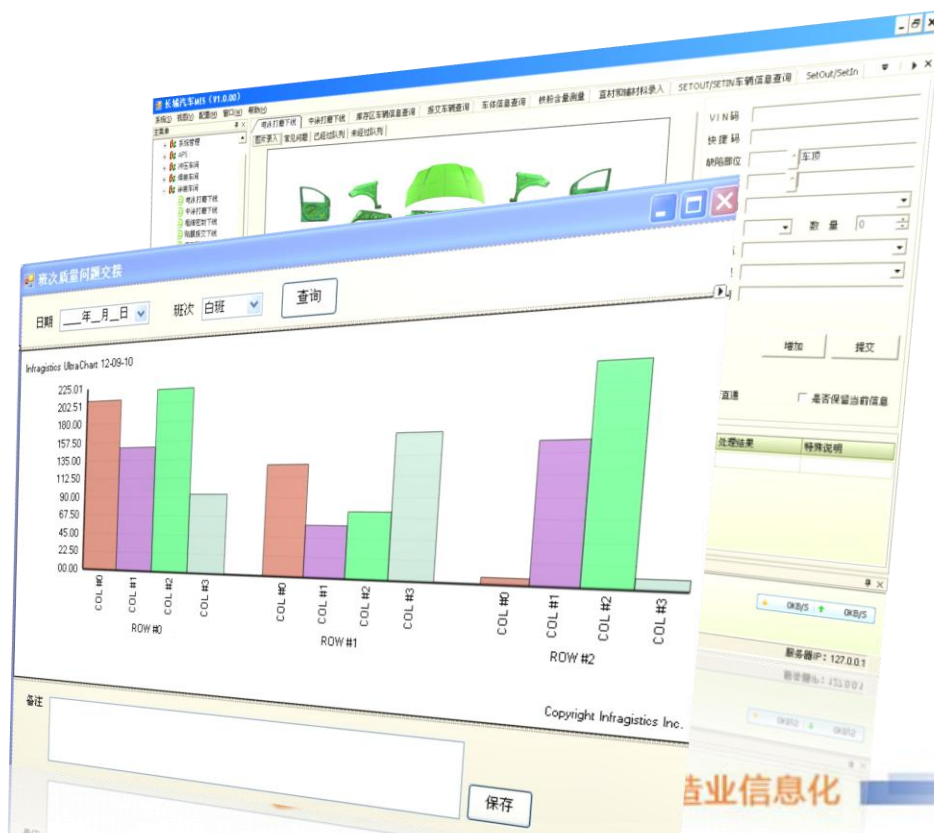




# 蓝图设计（涂装车间）

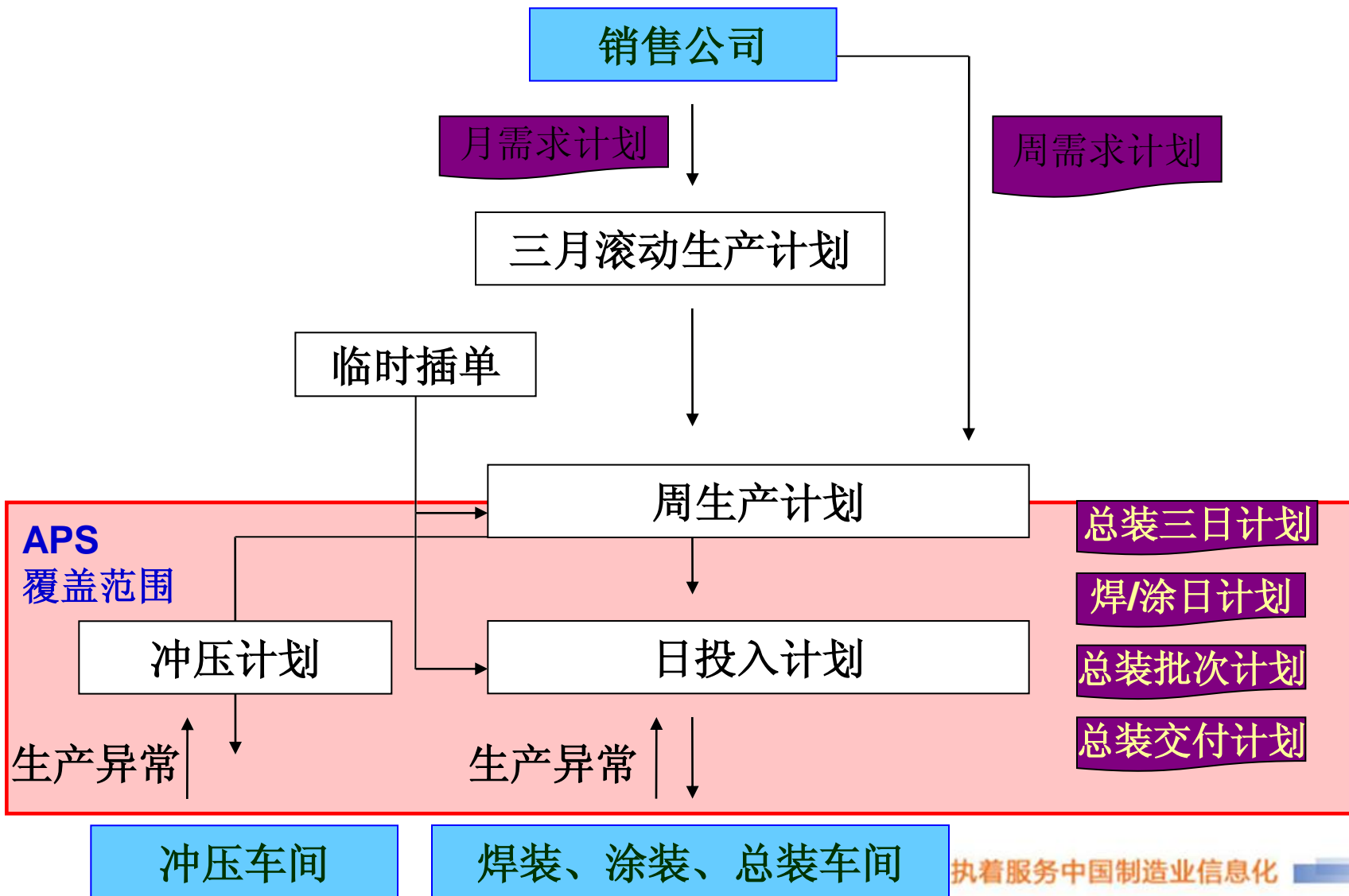
针对涂装车间实际生产业务流程，MES功能覆盖计划管理、品质管理、系统集成、作业指示、统计报表、异常情况处理等，通过与AVI系统集成，可以实时了解从WBS到涂装完工的车辆队列，使涂装管理人员能时刻洞察车间内的各项业务活动，帮助提高生产效率和产品质量。

- ✓生产计划下达
- ✓生产信息追溯
- ✓品质信息录入与分析
- ✓生产作业指示票维护与打印
- ✓异常车辆管理
- ✓生产监控
- ✓设备效率分析
- ✓车体跟踪、路由控制
- ✓涂装在制品查询
- ✓WBS/PBS车辆查询





# 生产计划管理 (APS)





# APS排产模型分析

主体为流水线，包含批量生产

- 冲压：批量生产（减少换模，提高设备利用率）
- 焊装：流水线（保证涂装生产，减少换车型）
- 涂装：流水线（保证总装队列，减少换色）
- 总装：流水线（保证交货期，生产均衡化）





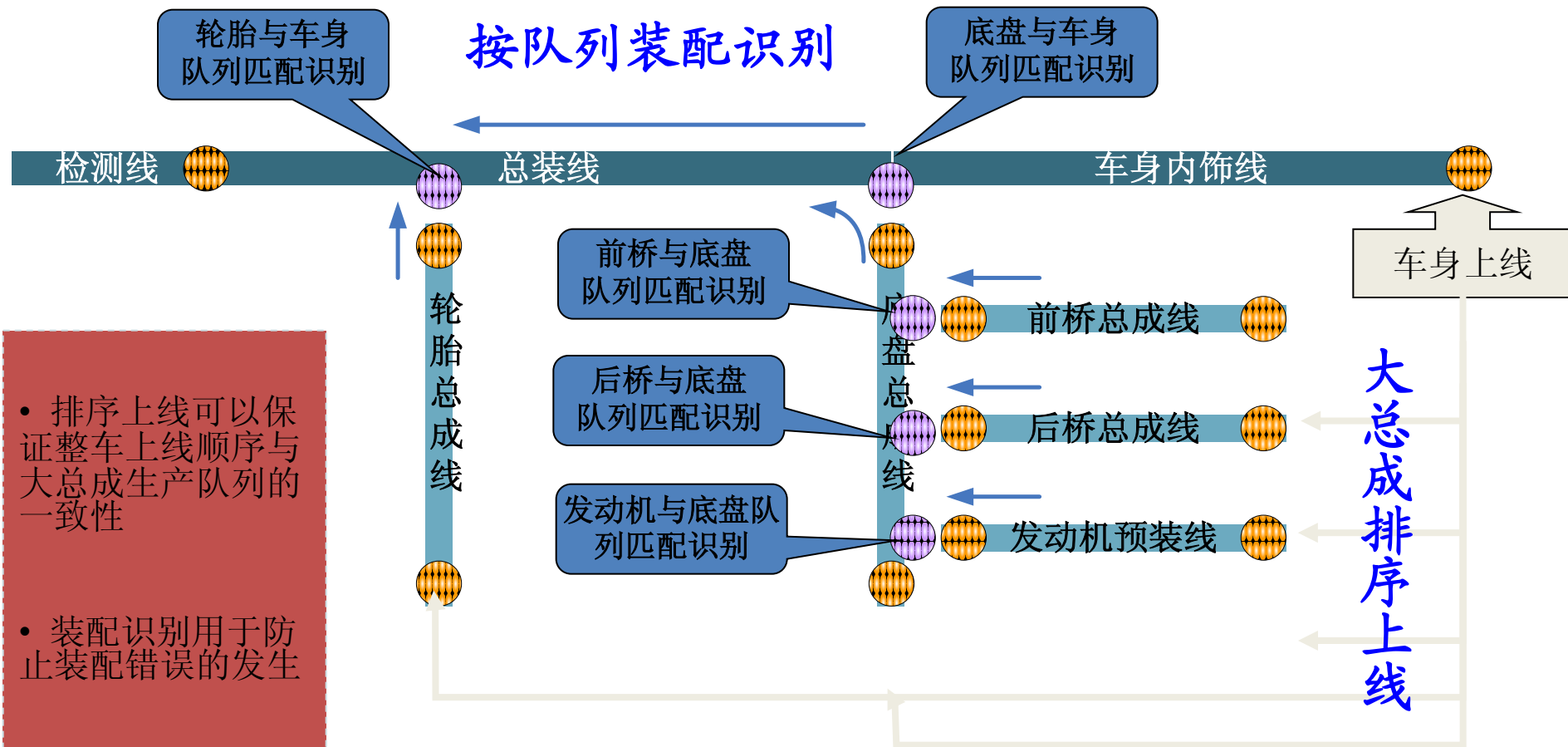
# 生产计划发布

显示功能:

- 1、可切换欢迎屏幕及其他信息显示功能
- 2、系统服务器时间同步显示,包括年、月、日、时、分
- 3、显示月计划数、完成数
- 4、显示当日工单数、完成数、在线数量
- 5、显示整车平均下线节拍
- 6、显示未报交整车数量
- 7、各车型生产数量明细报表

总装线		2009年09月03日14时22分							
月计划	2000	完成	240	当日工单	80	完成	40	在线数量	16
平均下线节拍	10m			未报交数量	5				
	GS-401	GS-402	GS-403	GS-404	GS-405	GS-406	GS-407		
月计划	120	300	60	620	350	150	400		
计划完成	20	15	0	60	100	35	10		
当日工单	0	20	14	0	24	10	12		
工单完成	0	4	12	0	3	10	11		

# 生产计划发布

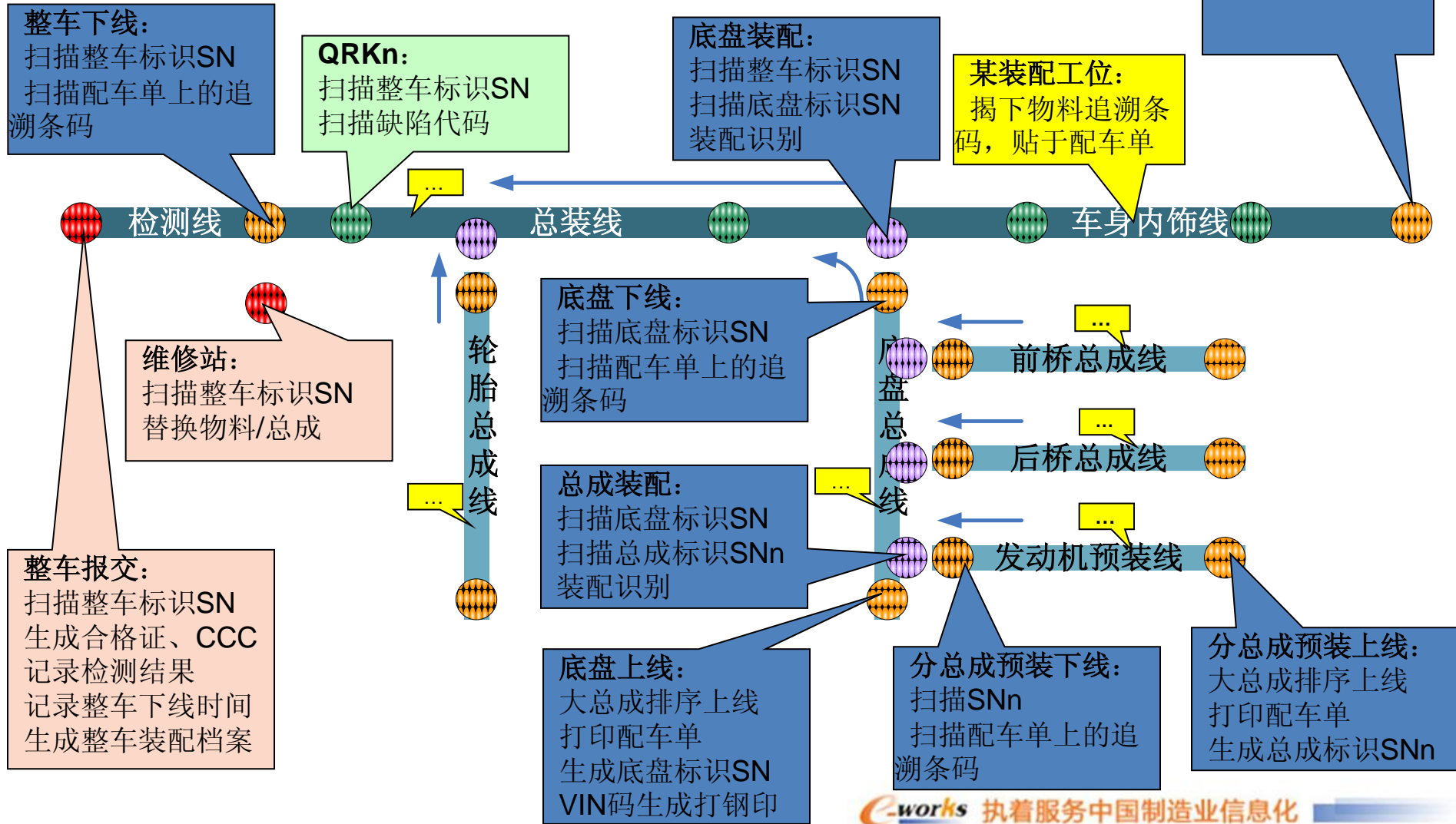


- 排序上线可以保证整车上线顺序与大总成生产队列的一致性

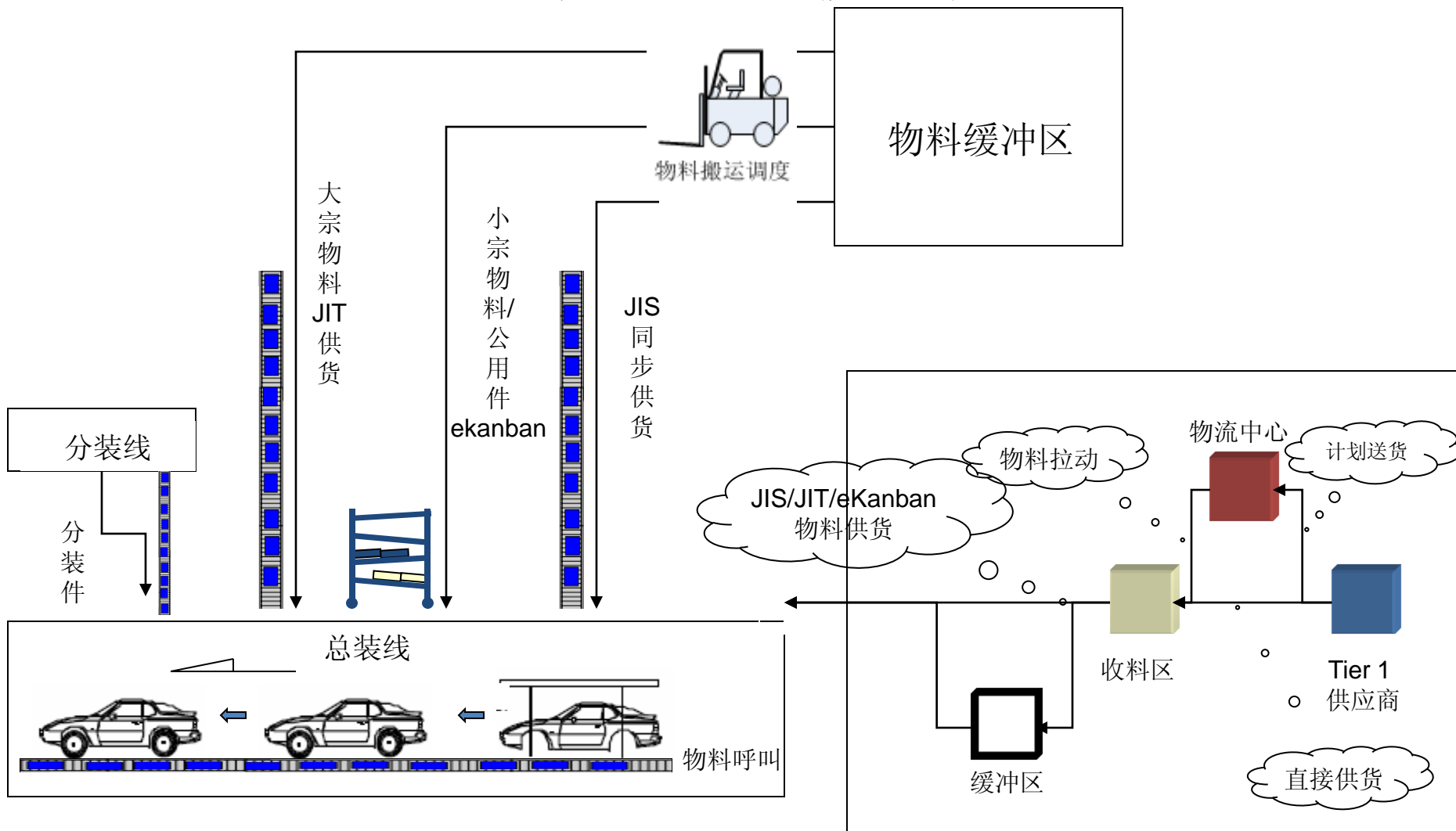
- 装配识别用于防止装配错误的发生



## 生产计划执行



## 物料配送模式







## 物流拉动-顺建

指示配送人员按照生产线生产车型顺序重新摆放零部件，按照顺序引取到线体上。提高装配操作者作业节拍，减轻劳动负荷，减少识别零部件环节，降低线边库存，减少存储面积和存储成本及减小错装风险。

### × 要料消息的产生

- + 系统能够采集车辆生产进度，根据车辆序列和M-BOM生成SPS指示单
- + 系统能够发布SPS指示单，并打印SPS指示单

### × 配料送料

- + 操作工根据SPS指示单将零部件按顺序排列组合
- + 系统能够扫描SPS指示单，办理出库业务



## 物流拉动-顺引

指导供应商或配送中心按照生产线车辆生产的车型顺序，向工厂输送零件。节约工厂内零部件存储区的面积，同时降低内物流作业负荷、减少内物流作业人数，从而降低物流成本。

### × 生成物料需求计划

- + 结合生产计划和BOM计算物料需求计划

### × 要料消息的产生

- + 采集生产进度、车辆队列、MBOM计算物料需求
- + 系统产生顺引要料消息，并区分供应商
- + 供应商通过MES系统获取送料指示，打印送料单

### × 配料送料

- + 供应商根据送料单指示办理出入库业务



## 物流拉动-SPS成套

在和生产线分离的另一个场地，将一辆份的零件拣选出来或进行分装后按照顺序向生产线上操作者供给的方式，防止错漏装，缩短装配时间，从而提高作业效率。

### × 生成物料需求计划

- + 结合生产计划和BOM计算物料需求计划

### × 要料消息的产生

- + 采集生产进度、车辆队列、MBOM计算物料需求
- + 系统产生顺建要料消息，并区分不同顺建类型
- + 系统能够发布顺建指示单，并打印顺建指示单

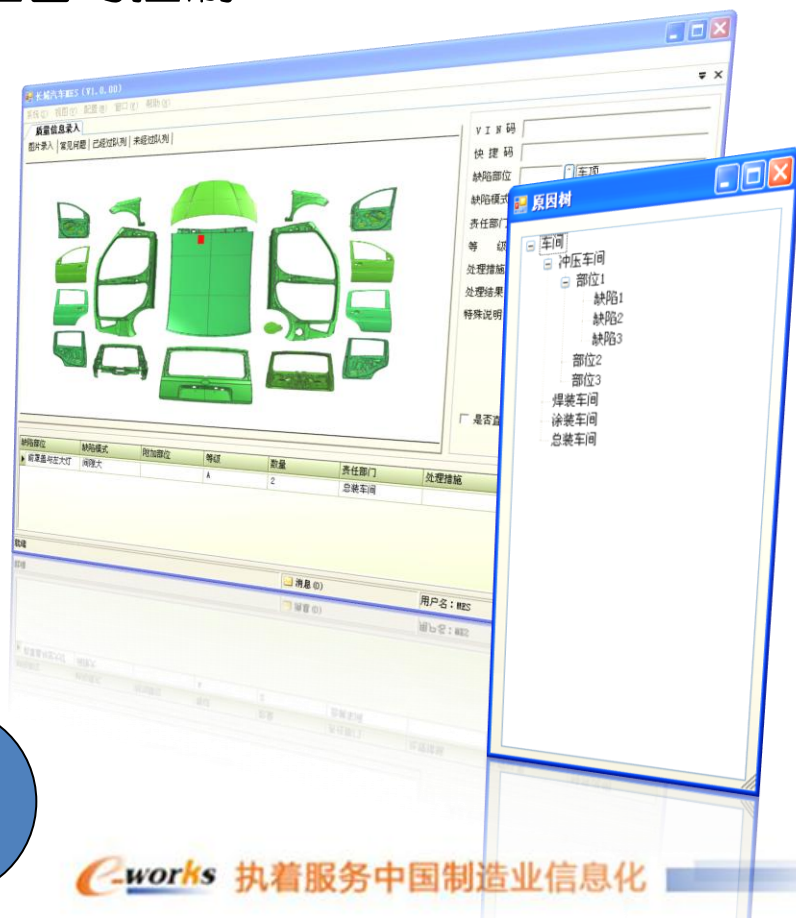
### × 配料送料

- + 配送人员根据料单指示进行备料、送料和出库业务

# 质量管理

通过对全厂质量问题的记录、处理、跟踪与统计分析，以维护产品质量的稳定性、控制不合格品数量及降低召回成本，并为管理人员提供全面、真实的质量分析报告，实现对整个工厂生产全过程质量的监督与控制。

- ✓ 关重件数据采集，错扫、漏扫及时提醒
- ✓ 整车品质管理，灵活可配置的质量录入方式，支持质量数据的快速录入，提高工作效率
- ✓ 质量追溯，相关质量问题自动反馈至责任部门进行及时的处理与分析，对整车品质及关键件信息进行查询及分析；
- ✓ 对质量问题进行分类汇总、统计，并对多发质量问题进行标识及提醒，以便对重点问题进行集中优先解决；品质报表的生成与管理



关重  
件采  
集

整  
车  
品  
质

生  
产  
质  
量  
控  
制

质  
量  
追  
溯



# 检测线质量数据采集

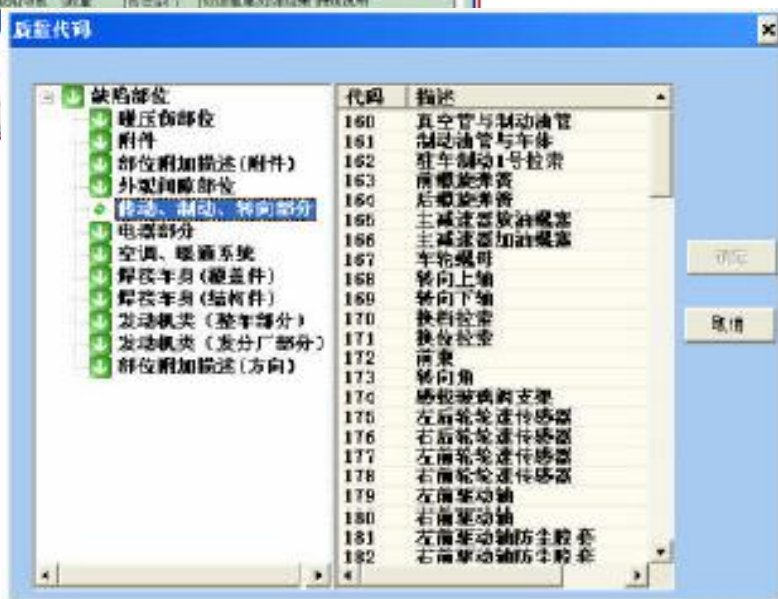
- 四轮定位检测设备接口
- 制动检测设备接口
- 灯光检测设备接口
- 车速检测设备接口
- 尾气检测设备接口



# 整车品质管理



- 质量检查站-位于生产线上需要做质检的工位
- 图形化或原因树检查
- 质量检查信息将被录入车辆跟踪数据库作为以后的报表和历史分析
- 跟踪、监视和过程质量的报警
- 自动或手动捕捉捕捉产品质量信息
- 过程步骤或暇次检测的提示
- 质量返修记录返修数据





## 关重件采集

- 焊装厂
- 涂装厂
- 总装厂
- 质量检测部

总装厂日报表查询
总装厂月报表查询

总装厂车辆队列查询
总装厂计划执行情况查询
总装厂车辆明细查询
总装厂车辆统计查询
总装厂车辆信息查询
车辆关重件查询
关重件追溯查询

VIN号  导出

物料号

车型描述

正确扫描的关重件						
	扫描工位	物料号	物料描述	操作员	扫描时间	批次号
▶	132	1017003233	蜗牛式喇叭总成(双音频)	王贺贺	2007-8-9 3:00	70401
	312	1016001357	控制碳罐(右置)	史留洋	2007-8-9 8:21	70501
	312	1017001222	右前雾灯总成	史留洋	2007-8-9 8:21	70603
	312	1017001221	左前雾灯总成	史留洋	2007-8-9 8:21	70603
	312	1018001209	风挡玻璃	史留洋	2007-8-9 8:21	60927
	316	101800170500603	驾驶员座椅(灰色)	陈浩峰	2007-8-9 9:04	70601
	316	101800160500603	前座椅总成(灰色)	陈浩峰	2007-8-9 9:04	70601
	316	1064020023	方向盘总成(真皮、无安全气囊)	陈浩峰	2007-8-9 9:04	70709

漏扫的关重件	
扫描工位	物料描述
▶ 124	真空助力器带
124	刮水电机总成
124	洗涤剂贮液缸
124	暖风机总成
124	左前车门锁总5
124	左后车门锁总5
124	后风窗玻璃
125	右前减振器总5
125	后右减振器

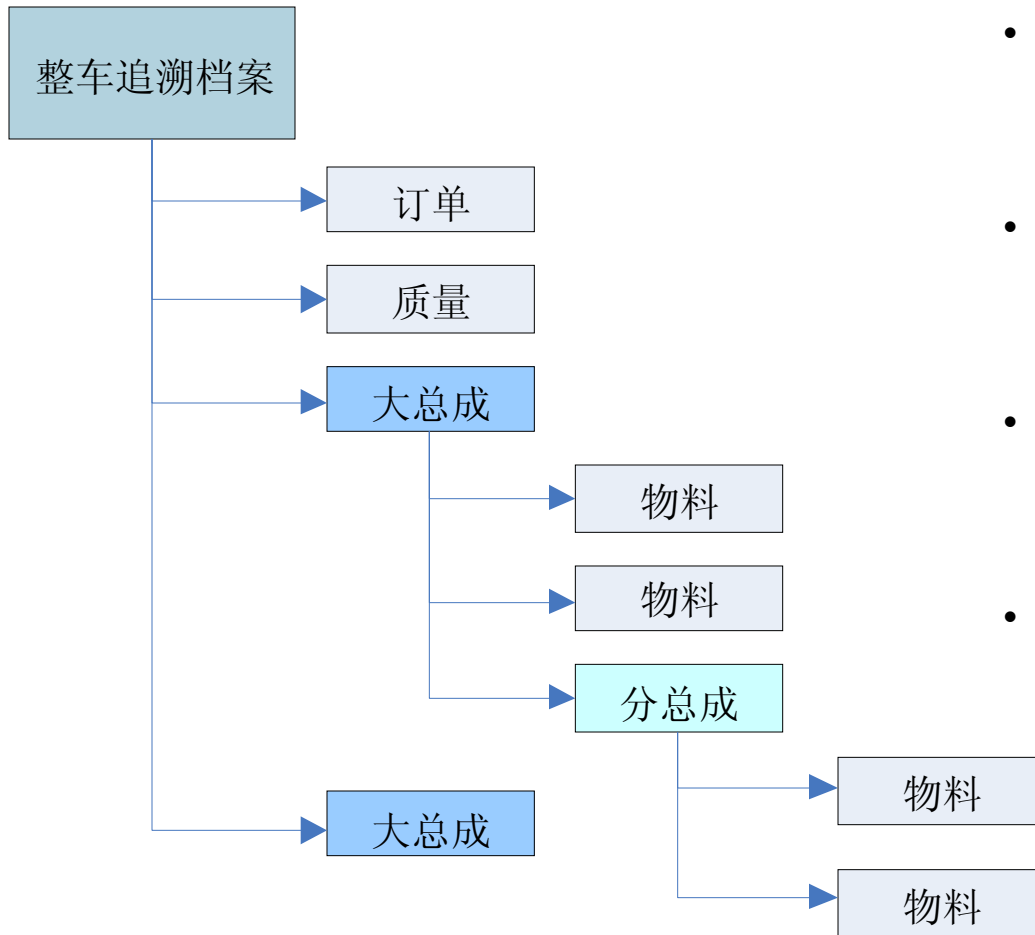
错扫的关重件	
扫描工位	物料号
▶ 132	1017000632
132	1017000631
302	1016002041

统计	
扫描工位	漏扫数量
▶ 124	7
125	5
129	5
132	3
136	4
139	5
215	13
225	11
304	3

E-works 执着服务中国制造业信息化



# 质量追溯（整车档案）



- 支持单车装配清单查询，系统根据BOM数据、要货、装配数据、零部件更换数据、关键件采集数据给出相应的准确清单；支持单车质量问题汇总；
- 作业人员与作业位的对应关系，并对上下班切换进行维护，系统根据人员出勤情况及人员作业位对应关系，记录人员与作业位的对应；
- 可按关键零件分布情况，若零件的某厂商的某批次可能存在批量性的质量问题，可快速在产品中定位该批次的零件；
- 整车档案：
  - 订单数据：订单号、VIN码、发动机编号、底盘钢印号
  - 物料数据：物料名称、图号、供应商、追溯条码、总成名称、总成标识SN、层次关系
  - 质量数据：关键件信息、检测线数据、重保力矩、加注信息、



# 设备效率管理

设备效率管理包括各种设备效率分析，同时也包括对各种其他系统的信息查询。


























主要的生产性能分析通过报表的形式在浏览器中查询，同时也提供现场的MES 客户的各种现场指导性显示，如质量偏差显示，设备停机显示，废品信息实时显示等。

## > 跟踪和监视生产中的总体设备利用率 (OEE)

- 跟踪停机时间，消耗，生产统计，用户定义的生产事件
- 自动或手动将事件和特定原因实时关联

## > 基于预定义的原因，指出根本原因，分析设备利用率

- 根据设备，产品或操作人员（小时，班次，天）的生产事件数据总结分析
- 实际生产操作的相关事件和原因（过程历史数据）

xLine Status List													
Resource	Production	Amount	%OEE	%Rate	Run / Sched	%DownTime	%Waste	Current Order	Sched Dev	Next Order	Est Start		
 Production Line #1	4532 tons	33 Reel	<a href="#">98.1%</a> 	23% 	12:23 / 12:23	<a href="#">23%</a> 	<a href="#">3%</a> 	<a href="#">ABC123(BSTK45)</a>	-00:30	<a href="#">ABC124(BSTK50)</a>	04-Sep-11:21		
 Production Line #5	7645 tons	- -	<a href="#">99%</a> 	00% 	2:44 / 2:44	<a href="#">43%</a> 	<a href="#">2%</a> 	<a href="#">PO12322(80Gloss)</a>	+01:23	<a href="#">PO12345(80Gloss)</a>	04-Sep-13:21		
 Production Line #7	12343 tons	22 Reel	<a href="#">64.1%</a> 	75% 	7:34 / 7:34	<a href="#">11%</a> 	<a href="#">3%</a> 	<a href="#">PO32349(BSTK45)</a>	-01:23	<a href="#">PO32350(70Gloss)</a>	04-Sep-14:29		
 Production Line #33	4532 cases	- -	<a href="#">52.7%</a> 	50% 	24:00 / 24:00	<a href="#">33%</a> 	<a href="#">34%</a> 	-	-	<a href="#">PO239394(70Gloss)</a>	05-Sep-01:49		
 Production Line #88	6543 cases	- -	<a href="#">100%</a> 	100% 	5:45 / 5:45	<a href="#">6%</a> 	<a href="#">6%</a> 	<a href="#">AVKJR1920(BSTK45)</a>	+00:06	<a href="#">AVKJR1925(BSTK60)</a>	04-Sep-10:05		

Time: 3-Feb-2003 7:00 To 5-Mar-2003 7:00



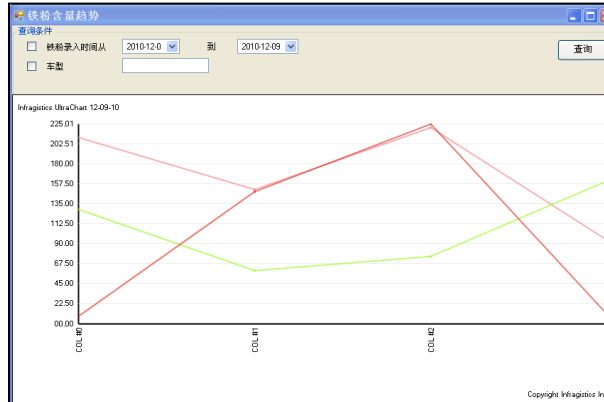
## 统计分析

MES系统通过客户端软件向有权限的用户展示系统报表，并支持报表的导出、打印等功能，最大化的减少人工统计中出现的不及时、不准确、计算错误等情况的发生。

铁粉含屑趋势

查询条件  
 铁粉录入时间从 2010-12-0 到 2010-12-09  
 车型

品牌	物料代码	设备号	生产物料代码	车型	铁粉含量	自然值	最大值
SP	S340UC210000	043475	S340UC	CC7P52040	2	1	1
SP	S340UC210000	043474	S340UC	CC7P52040	2	1	1
SP	S340UC210000	043476	S340UC	CC7P52040	2	1	1



生产统计

月份	产量	合格率	废品率
1月	100	95%	5%
2月	110	96%	4%
3月	120	97%	3%
4月	130	98%	2%
5月	140	99%	1%
6月	150	100%	0%

华北测试

打开模板 添加图表 打印预览 导出Excel 条形码 单元格式 特殊符号 图表向导 图表管理 添加数据 打印DataWorld

NO.	内容	目标	上年度目标	本年度目标
9	设备维护计划完成率	≥95%	---	100.00%
10	设备可动率	≥90%	---	90.99%
11	设备完好率	≥95%	---	98.22%
12	设备维护保养费用率	---	---	0.07%
13	设备交付验收工艺符合率	100%	---	---

二、设备管理数据趋势图

1、设备故障停机时间

3、设备可动率

WBS车身分类查询

WBS车身分类统计图

设备管理

物料代码	品牌	VIN	设备号	生产物料代码	车型	自然值	最大值	设备状态
S340UC210000	梅赛	VIN001	043474	S340UC	CC7P52040	2010-12-12-12	SETOUT	SETOUT
S340UC210000	梅赛	VIN002	043475	S340UC	CC7P52040	2010-12-12-12	SETOUT	SETOUT

# 系统借鉴与创新

Proficy MES系统一方面借鉴了GE公司在通用、吉利、奇瑞等整车厂MES项目的经验，同时参考了长城汽车MES系统功能，以确保系统的先进性和通用性。

## Proficy MES

APS BOM管理 信息平台 电子棋子板 物料需求

PMC ANDON AVI/RC	关键件采集 SAP系统集成 设备集成	物料拉动 质量管理 成品车管理	质量录入
------------------------	--------------------------	-----------------------	------





## 汽车行业典型用户

**GM** General Motors



**OPEL**



**DAIMLERCHRYSLER**



**GOODYEAR**



**MAGNA**



**BRIDGESTONE**



**DAEWOO**

**HYUNDAI**



**DELPHI**

**metaldyne**

