

BAIC DMES system based on Siemens TCM

北汽数字化工艺数据管理DMES系统

马铁利 SE技术部 部长



Agenda



项目概述

DMES一期项目实施

DMES一期项目成果

总结

Agenda



项目概述

DMES一期项目实施

DMES一期项目成果

总结

项目背景

BAIC自主品牌面临的挑战

近年来北汽自主车型投入不断增加，制造生产逐步向跨平台、多车型共线生产方向发展，制造规划的难度大幅提升，对工艺工程师的业务水平和业务手段、制造数据的管理提出极高要求。

多款车型的制造数据需要在统一的数据环境下进行有效管理，横向保持各平台、各车型制造规划统一协调；纵向要求从产品研发、制造规划、生产运营各业务单元的数据正确、有效交互，不因数据流转产生的错误导致误差放大，影响制造规划效率或生产运营准备。

生产技术部门存在的问题

- 早期SE和工艺设计阶段缺乏专业工具进行工艺设计和分析，导致过于依赖生产设备供应商；
- 设计制造问题暴露太晚，导致生产导入阶段问题激增，增加设备成本，时间成本；
- 工艺文件与产品数据无关联性，手工准备大量工艺文件，工作效率低且出错几率高。

DMES定义

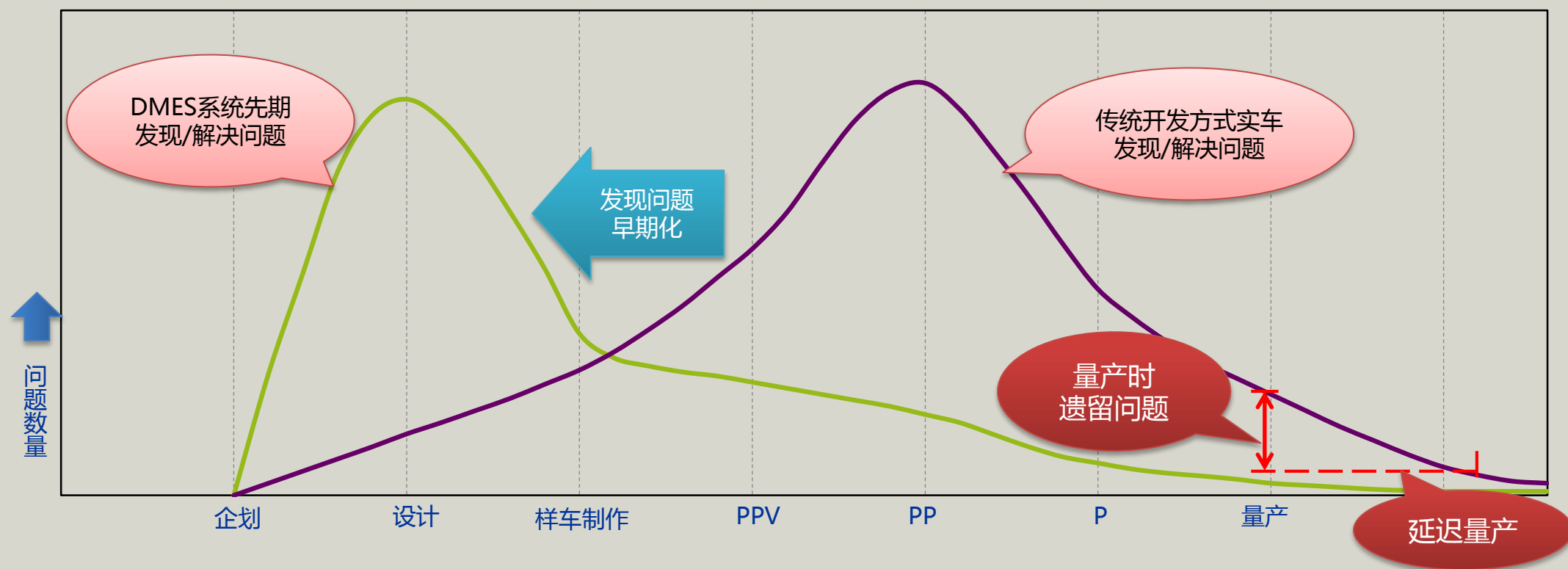
DMES—— Digital Manufacturing Engineering System (数字化制造工程系统)

本项目是在北汽研发PDM系统的基础上，集成“制造工艺数据管理”和“制造业务分析工具管理”于一体，秉承“设计面向制造”的思想，建立的数字化制造工程系统。

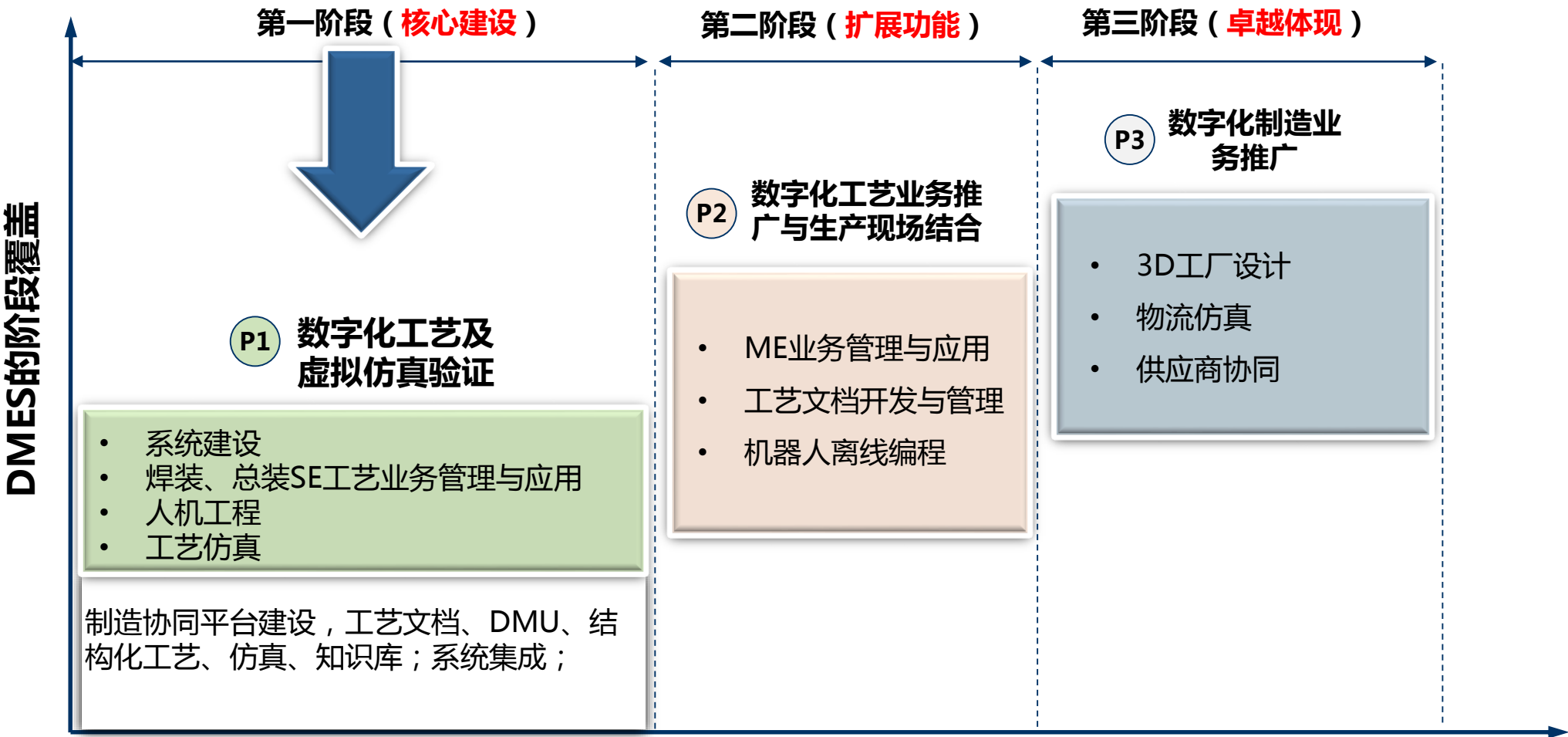
通过该系统统一管理各类制造规划数据，基于系统数据进行工程分析、仿真模拟等工作，提供最佳的工艺解决方案，提升产品质量，降低成本，缩短投入周期，加快产品入市。



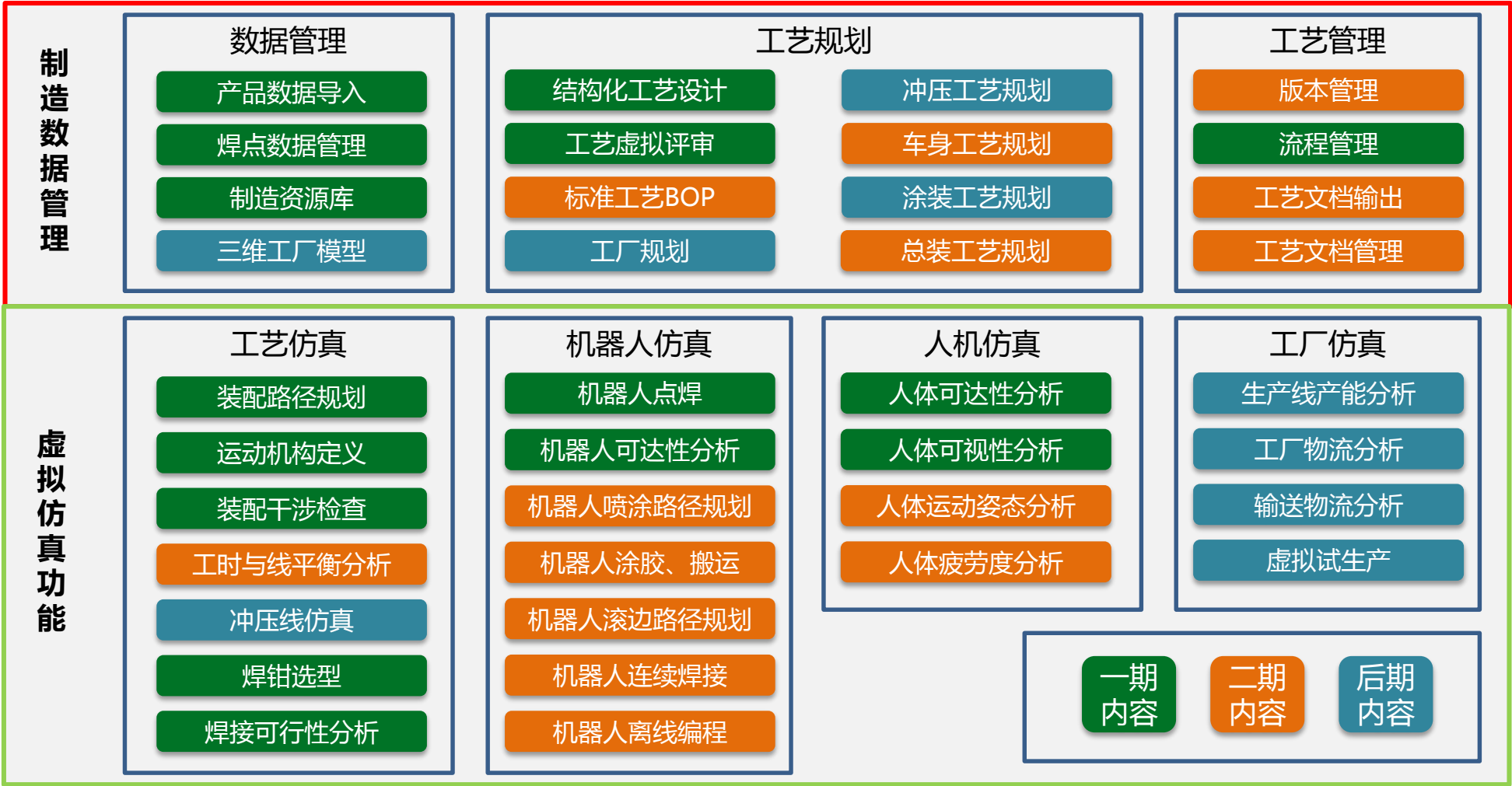
DMES系统建设的意义



DMES系统总体规划——“整体规划，分步实施，精益投资”



DMES系统总体规划——实施功能点



Agenda



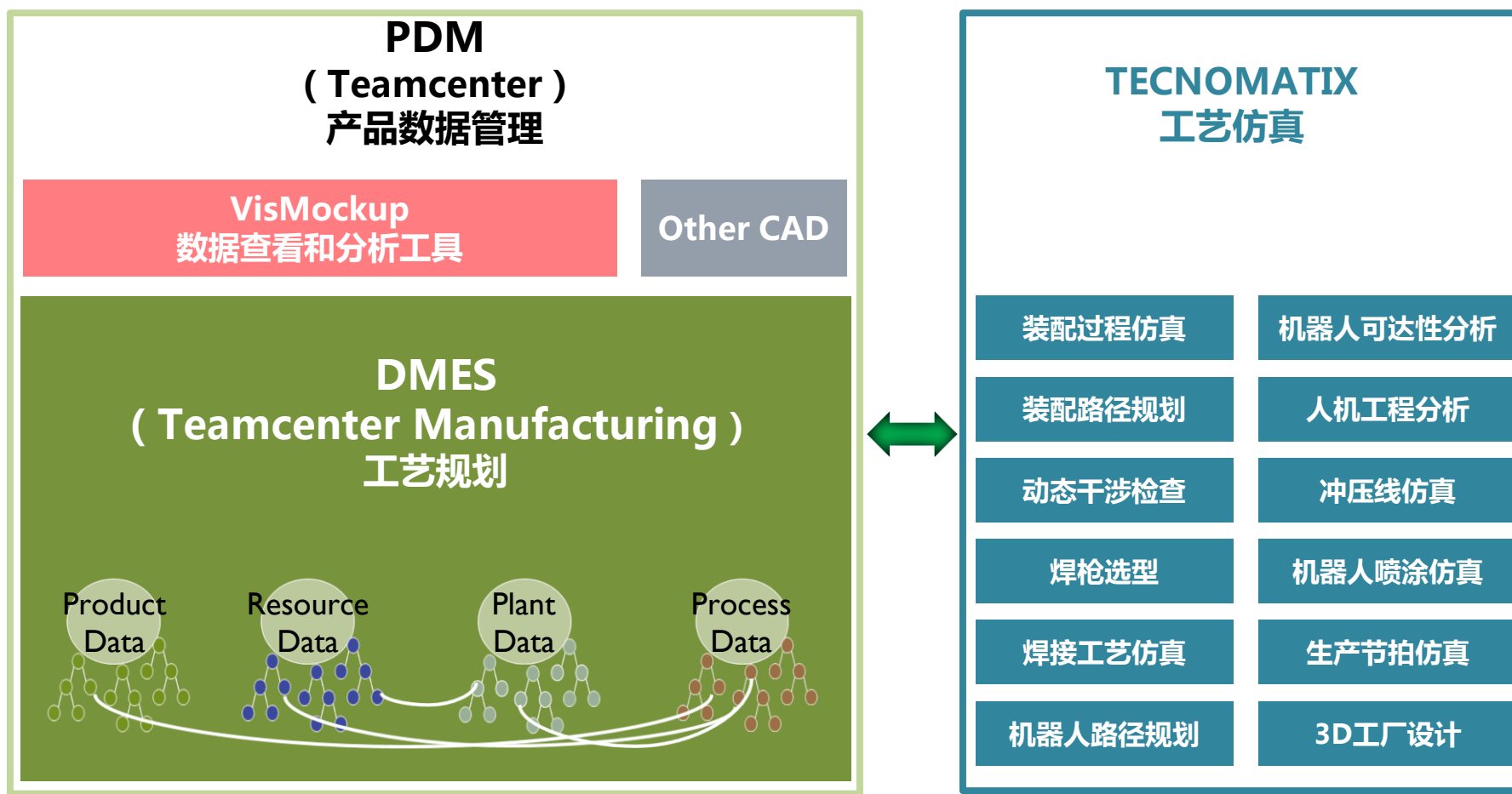
项目概述

DMES一期项目实施

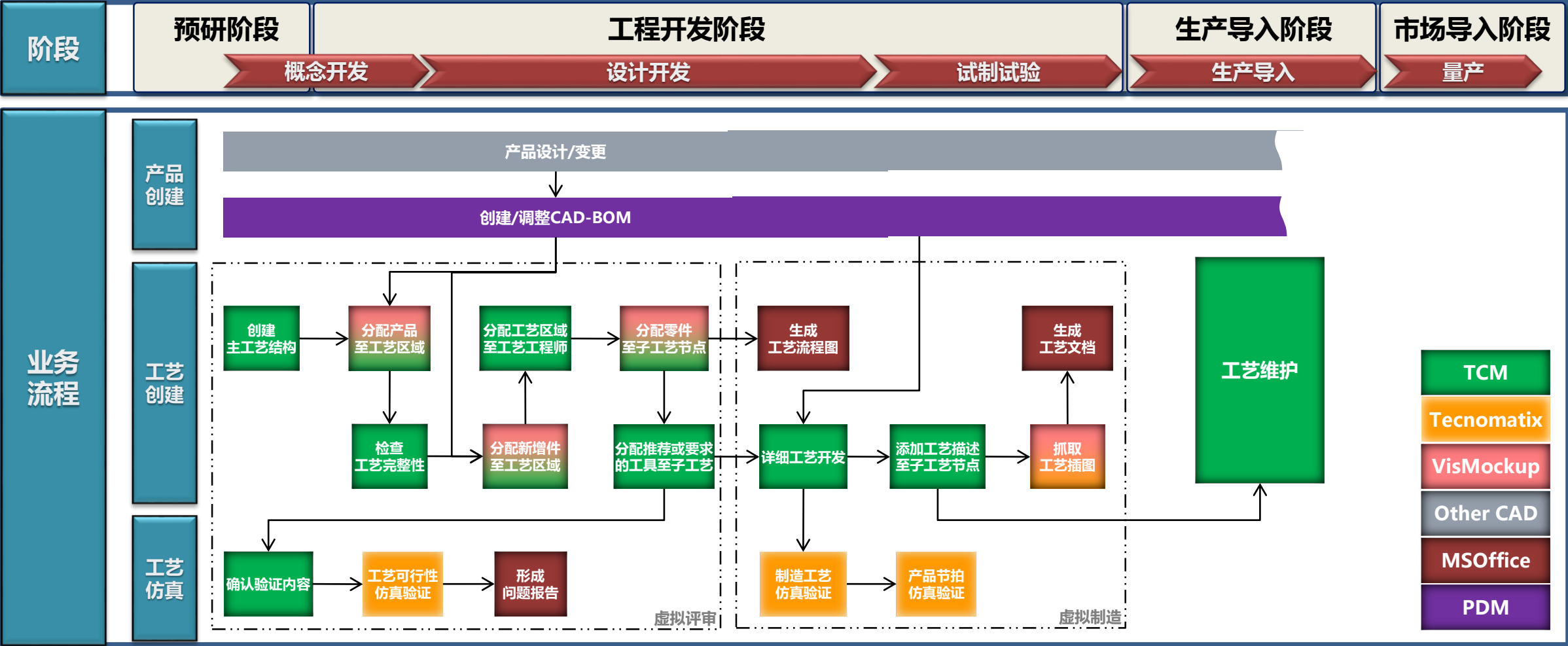
DMES一期项目成果

总结

DMES软件架构



DMES业务流程



项目实施过程

实施内容

建立统一的制造数据管理平台

- 衔接北汽PDM系统，获取设计BOM，建立结构化工艺数据模型

结构化工艺设计和管理

- 使用树状结构表达工艺设计结果，并实现版本管理

制造资源库和工艺知识库管理

- 搭建制造资源库及典型开艺库，提高资源重用率

仿真验证

- 装配过程仿真验证
- 焊接仿真验证
- 机器人仿真验证
- 人机仿真验证

模块数量

系统相关文档	文档数量	业务相关文档	文档数量
设计类	4	规范类	3
测试类	4	标准类	2
实施类	3	培训类	5
		操作类	3
合计	11	合计	13
培训课程数量		培训总天数	参与总人次
8		19	122

实施进度



Agenda



项目背景

DMES一期项目实施

DMES一期项目成果

总结

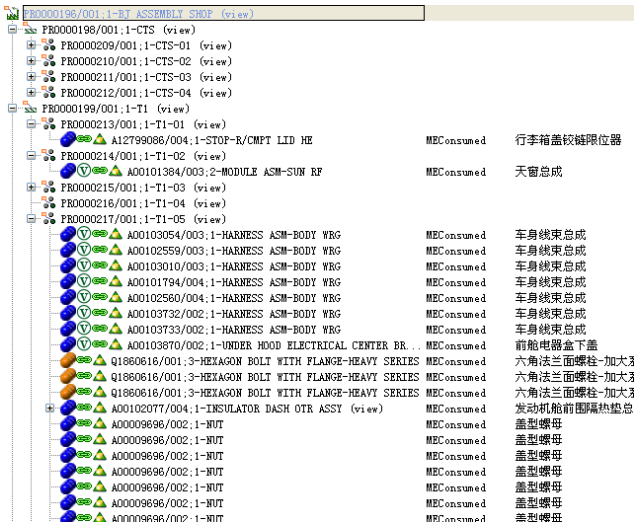
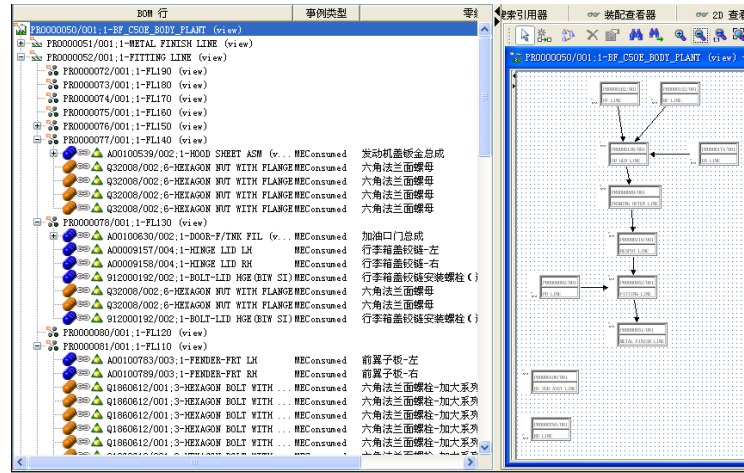
统一的制造数据管理平台

目标：获取统一的产品数据源，充分利用设计BOM和3D、2D图及其他设计文件，对产品设变的各个版本有序使用，为提高同步工程的准确性和效率奠定基础。

成果：

对PDM系统中XX车型A版数据进行总装工艺分配：310条

对PDM系统中XX车型A版数据进行车身工艺分配：245条



结构化工艺设计和管理

目标：包含产品数模、工厂、设备、工装、工具等资源模型，并且以制造顺序为准则的结构化工艺，为车身、装配制造的虚拟规划、评审、仿真，提供数据基础和依据。

成果：

构建 XX车型总装结构化工艺：235条

构建 XX车型车身结构化工艺：179条

(* PRO000050-BF_C50E_BODY_PLANT)		
Latest Working	未指定	未指定
BOM 行	事例类型	零组件描述
PRO000050/001:1-BF_C50E_BODY_PLANT (view)		
PRO000051/001:1-METAL FINISH LINE (view)		
PRO000052/001:1-FITTING LINE (view)		
PRO000092/001:1-PD LINE (view)		
PRO000094/001:1-PD010 (view)		
A00100555/006:1-PANEL-FRT S/D INR LH	MEConsumed	前门内板-左
A12790862/002:2-REINF ASM-HINGE S/D (view)	MEConsumed	铰链加强板总成
A12790862/002:2-REINF ASM-HINGE S/D (view)	MEConsumed	铰链加强板总成
A00100559/002:1-REINF-FRT S/D LATCH LH	MEConsumed	前门铰链加强板-左
A00101090_T1/003:1-INSULATOR FRT-FRT S/D	MEConsumed	前门前隔音块
A00101091_T1/003:1-INSULATOR RR-FRT S/D	MEConsumed	前门后隔音块
PRO000095/001:1-PD020 (view)		
PRO000096/001:1-PD030 (view)		
PRO000097/001:1-PD040 (view)		
PRO000098/001:1-PD050 (view)		
PRO0000643/001:1-PD060 (view)		
PRO0000644/001:1-PD070 (view)		
PRO0000645/001:1-PD080 (view)		
PRO000099/001:1-FRAMING OUTER LINE (view)		
PRO000119/001:1-RESPT LINE (view)		
PRO000138/001:1-UB GEO LINE (view)		
PRO000152/001:1-RF LINE (view)		
PRO000162/001:1-PF LINE (view)		
PRO000174/001:1-DA LINE (view)		
PRO000190/001:1-RS SUB ASSY LINE (view)		
PRO000785/001:1-RD LINE (view)		
PRO000794/001:1-DL LINE (view)		
PRO000801/001:1-HD LINE (view)		
PRO000808/001:1-SF LINE (view)		
PRO000813/001:1-RS ASSY LINE (view)		

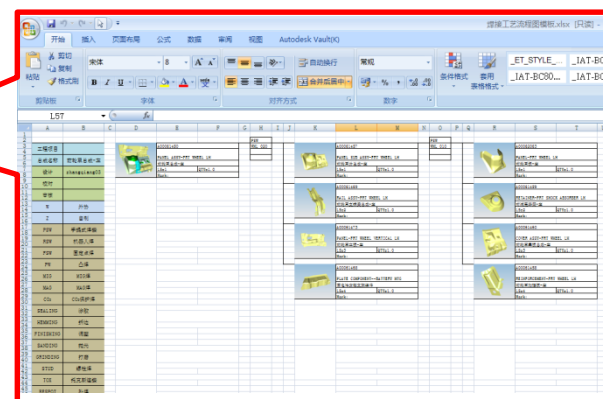
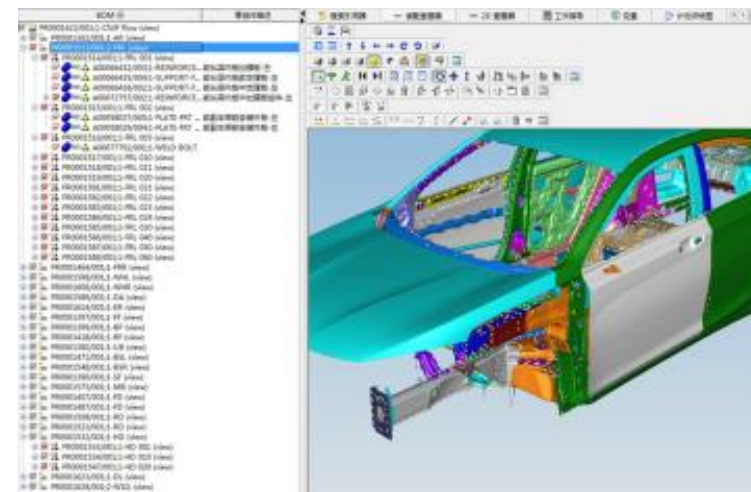
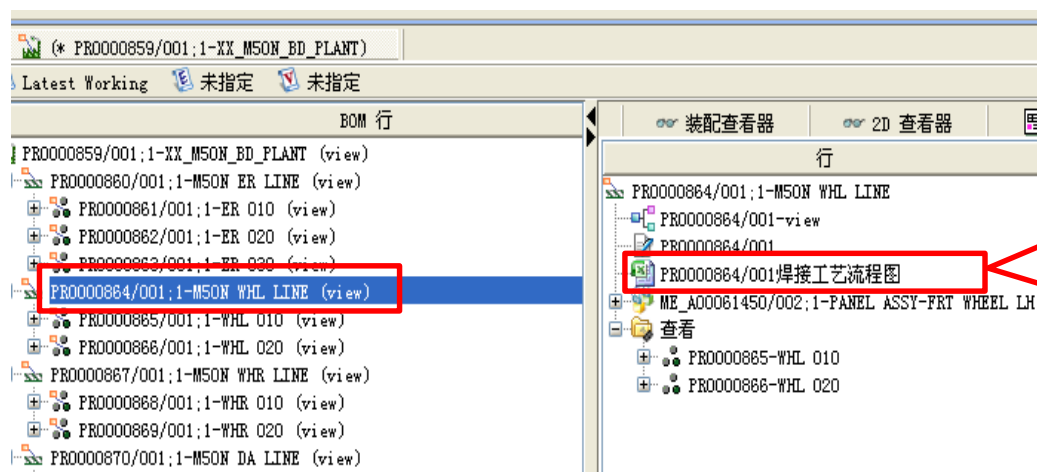
(* PRO000050-BF_C50E_BODY_PLANT)		
Latest Working	未指定	未指定
BOM 行	事例类型	零组件描述
PRO0000196/001:1-BJ ASSEMBLY SHOP (view)		
PRO0000198/001:1-CTS (view)		
PRO0000199/001:1-T1 (view)		
PRO0000213/001:1-T1-01 (view)		
PRO0000214/001:1-T1-02 (view)		
PRO0000215/001:1-T1-03 (view)		
A00000149/005:1-PLUG-AIR ROOM	MEConsumed	空气室漏水孔堵
A00000152/004:1-PLUG-PIPE AIR CONDITION	MEConsumed	空调管过孔堵
A00101696/004:1-PLUG-R/END UPR PNL SUPPORT	MEConsumed	后上支撑板孔堵
A00101696/004:1-PLUG-R/END UPR PNL SUPPORT	MEConsumed	后上支撑板孔堵
92150198/003:1-PLUG-BODY SI OTR PNL HOLE	MEConsumed	侧围外板下延伸板孔堵
92150198/003:1-PLUG-BODY SI OTR PNL HOLE	MEConsumed	侧围外板下延伸板孔堵
92150198/003:1-PLUG-BODY SI OTR PNL HOLE	MEConsumed	侧围外板下延伸板孔堵
92150198/003:1-PLUG-BODY SI OTR PNL HOLE	MEConsumed	侧围外板下延伸板孔堵
A00200197/005:1-PLASTIC SHEATH HOOD STAY	MEConsumed	发动机盖支撑杆塑料套
A00200197/005:1-HOLDER HOOD STAY	MEConsumed	发动机盖支撑杆固定卡子
A00100642/004:1-STRUT ASM-HOOD	MEConsumed	发动机盖撑杆总成
PRO0000216/001:1-T1-04 (view)		
PRO0000217/001:1-T1-05 (view)		
PRO0000218/001:1-T1-06 (view)		
PRO0000219/001:1-T1-07 (view)		
PRO0000220/001:1-T1-08 (view)		
PRO0000221/001:1-T1-09 (view)		
PRO0000222/001:1-T1-10 (view)		
PRO0000223/001:1-T1-11 (view)		
PRO0000224/001:1-T1-12 (view)		
PRO0000225/001:1-T1-13 (view)		
PRO0000226/001:1-T1-14 (view)		
PRO0000227/001:1-T1-15 (view)		

结构化工艺设计和管理

目标：通过搭建好的结构化工艺，自动提取工艺信息、工艺结构及零件插图，生成焊接工艺流程图。

成果：

- ✓构建 XX车型车身前机舱、前地板总成结构化工艺：189条
- 生成焊接工艺流程图：18张
- ✓构建 XX车型白车身工艺结构树

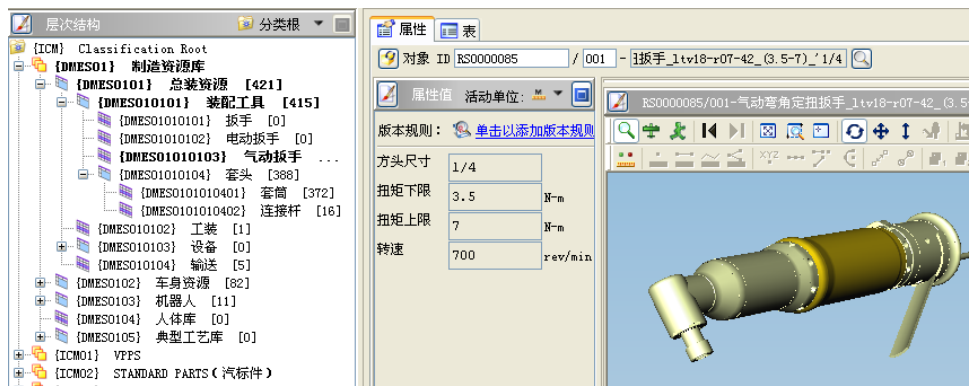


制造资源库和工艺知识库管理

目标：通过典型工艺模板和知识重用，提高新产品、新型号的工艺编制效率和质量。

成果：

- ✓收集、构建资源库：739条
- ✓构建总装虚拟评审工艺结构：103条
- ✓构建车身虚拟评审工艺结构：179条



仿真验证

目标：通过仿真、验证产品的可制造性，以便在产品研发的前期发现、解决问题。

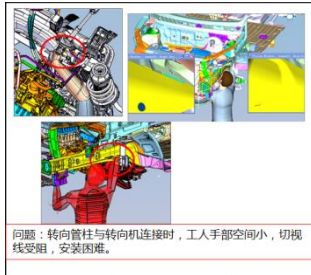
成果：

✓通过仿真验证XX车型底盘动力系统装配过程，发现：

⊙装配操作性问题1项

⊙存在盲装问题1项

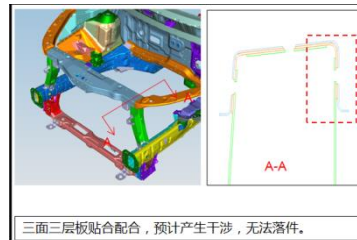
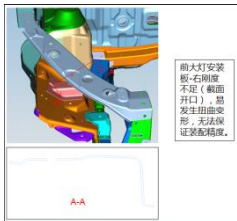
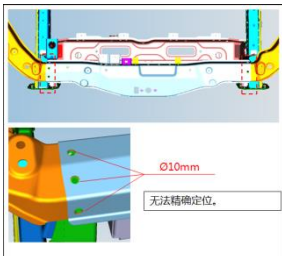
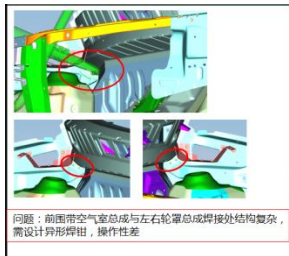
⊙装配干涉问题1项



✓通过仿真验证XX车型前舱总成焊接工艺过程，发现：

⊙生产性问题2项

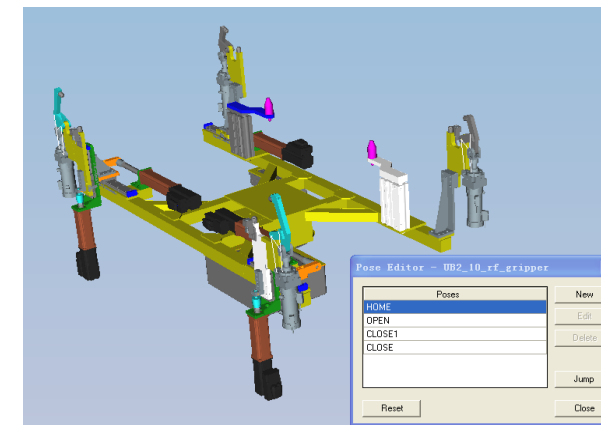
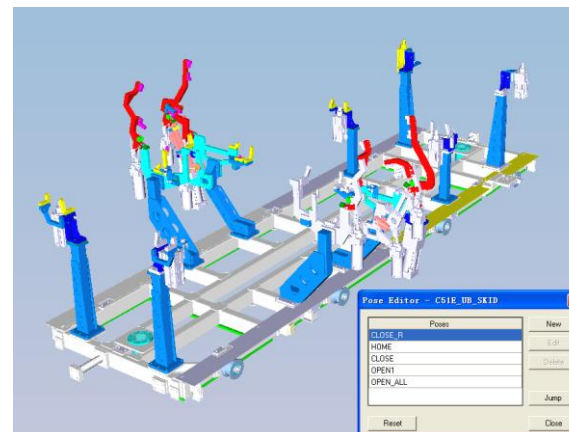
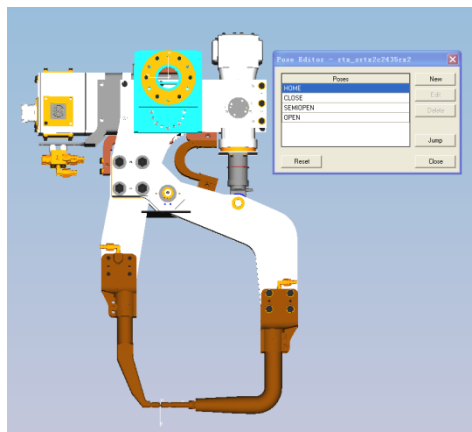
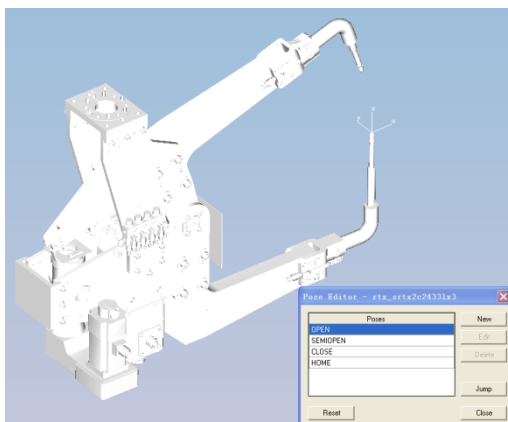
⊙操作性问题8项



仿真验证

成果：

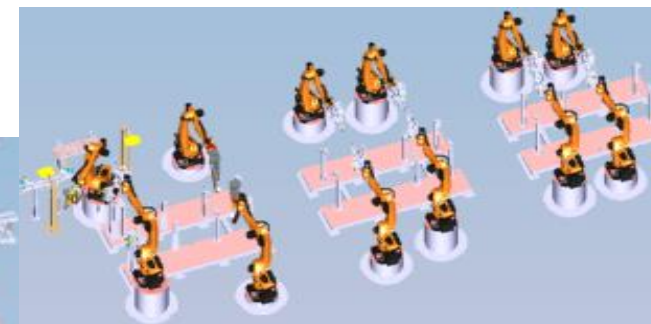
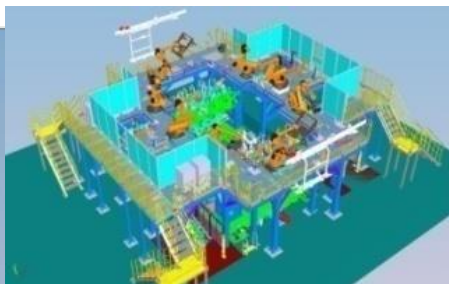
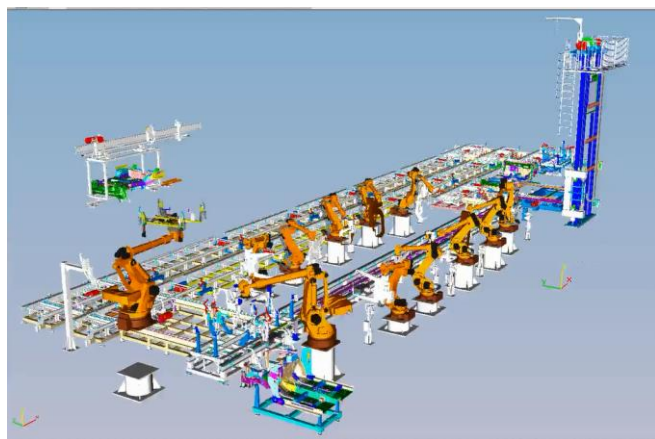
- ✓完成机器人焊钳机构定义：34把
- ✓完成手工焊钳机构定义：47把
- ✓完成工装运动机构定义：3套



仿真验证

成果：

- ✓建立XX车型地板线和总拼工位数字化模型，并完成工艺仿真
- ✓建立XX车型地板线数字化模型，并完成工艺仿真



Agenda



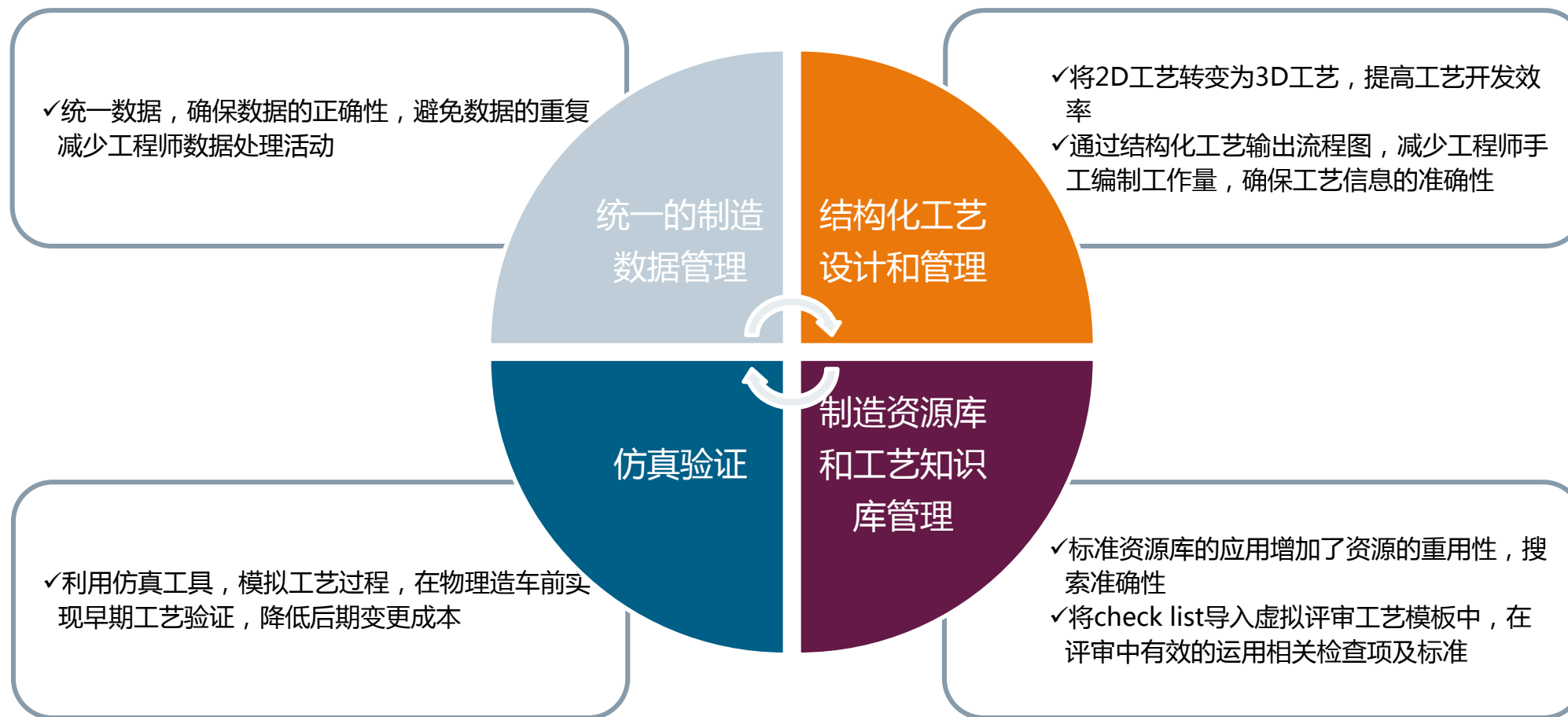
项目背景

DMES一期项目实施

DMES一期项目成果

总结

项目引入的价值



- **业务指导系统，系统推动业务**
- **制造数据标准规范要明确**
- **工装实物与数据变更流程要同步**
- **IT部门与业务部门沟通要紧密**

感谢合作伙伴 北京迪基透科技有限公司 在项目的全程技术支持



马铁利

北汽股份/生技中心/SE技术部

Mobile: 13717607016

E-mail:

matieli@baicmotor.com

siemens.com