



革故鼎新，洞烛协同创新先机，抢占电子装备“智”高点

中船重工第八研究院 规划发展部副主任兼信息化办主任 张继源



## 中船重工第八研究院

2018年12月18日，中船重工所属第七二三研究所与第七二四研究所重组，整合成中国船舶重工集团**电子信息与对抗研究院**（第八研究院，简称八院）



The first section header is "01 革故" (01 Reform/Revolution). The number "01" is white and centered within a blue hexagonal shape. The characters "革故" are in a dark blue, traditional Chinese calligraphic font to the right of the hexagon.

中船重工集团两所融合发展历程

The second section header is "02 鼎新" (02 Innovation/Revival). The number "02" is white and centered within a blue hexagonal shape. The characters "鼎新" are in a dark blue, traditional Chinese calligraphic font to the right of the hexagon.

八院异地协同创新平台建设成果

The third section header is "03 融智" (03 Integration of Wisdom). The number "03" is white and centered within a blue hexagonal shape. The characters "融智" are in a dark blue, traditional Chinese calligraphic font to the right of the hexagon.

占据信息电子与高端装备智高点





革故

中船重工集团两所融合发展历程

# 大战略大规划



重组整合



南京724所



扬州723所

- 2017年初，集团公司党组贯彻落实中央要求，启动723所、724所重组整合
- 全面构建电子信息与对抗一体化装备技术研发体系



# 大战略大规划

## 七二四所

是我国从事海用（舰用/岸用/机动）雷达和探测系统、总参电子信号微波超视距侦测装备研制的国防重点研究所



雷达探测



高端装备



新材料



食品包装

## 七二三所

始建于1968年，从事电子工程系统与设备的研制，是集科研、开发、生产、经营、教学于一体的现代化新型研究所



电子对抗



医疗器械



新能源



环境工程



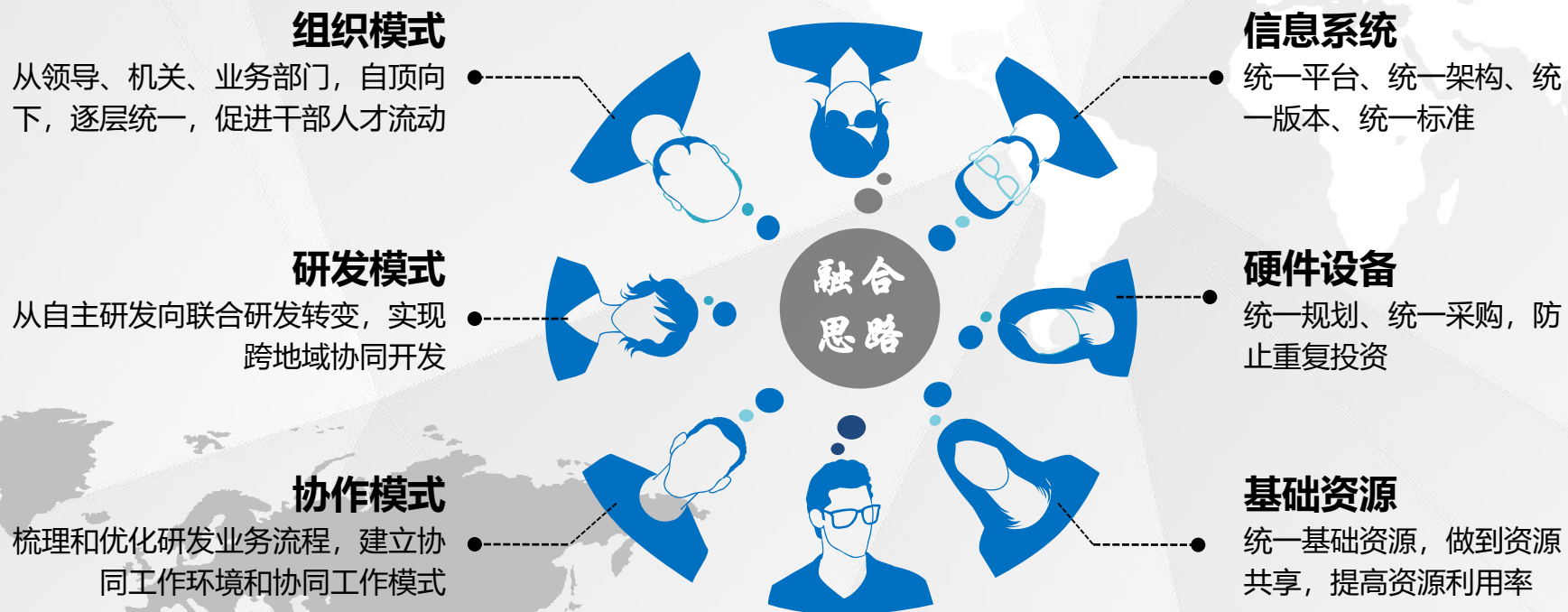


# 整合 & 融合

## 📷 从整合到融合是一项系统工程

- ❑ 所所融合开局顺利，在统筹资源配置、组织机构调整、协同创新攻关等方面已取得一定成效
- ❑ 充分发挥各方面力量、采取有效举措，尽快实现更高层次的文化融合，成为所所融合的标杆

# 矛与盾的统一





## 信息系统融合策略



### 平台统一

将TC平台统一为可同时容纳两所业务的整体大平台



### 架构统一

将同类型信息系统的体系结构统一为一种形式



### 工具统一

将同种类型的设计与仿真工具统一为一个品牌



### 版本统一

将同种类型的设计与仿真工具统一为一个版本



### 标准统一

统一各项设计标准（标准模板、图框）、及质量标准



### 流程统一

对相同类型的研发设计流程进行梳理和统一



### 模块合并

将同一品牌的软件模块使用授权合并在一起



### 资源合并

整合相关设计资源（如：标准件库、材料库、文档资源库、工艺知识库等）

# 大机遇大挑战



## 融合发展带来的机遇和挑战

- 从“对立”走向“统一”，信息探测与干扰对抗**融合发展**
- 实现一加一**远大于二**的战略目标



## 资本运作带来的机遇和挑战

- 将不断拓展海洋电子信息领域产业布局，以**资本促进产业**进一步发展
- 面临新的装备**采购体制**和激烈的**市场竞争**环境



## 军民融合带来的机遇和挑战

- 成为集团公司智能制造、智慧海洋等军民融合产业集群**牵头单位**
- 加快推进“**智能制造**”与“**智慧海洋**”体系建设

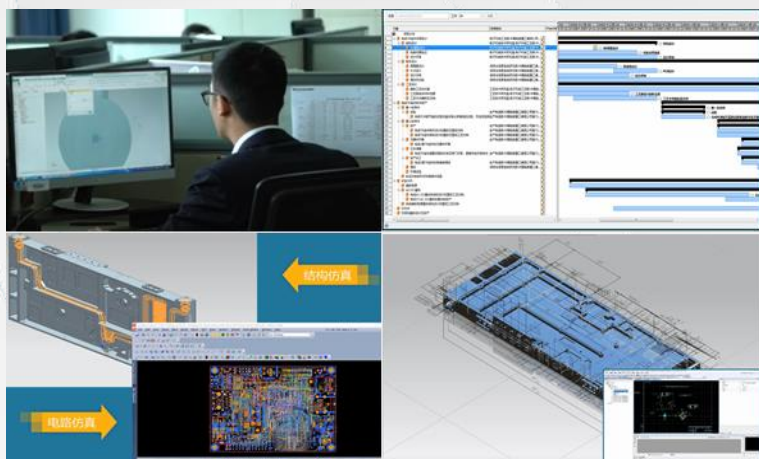


鼎新

八院异地协同创新平台建设成果

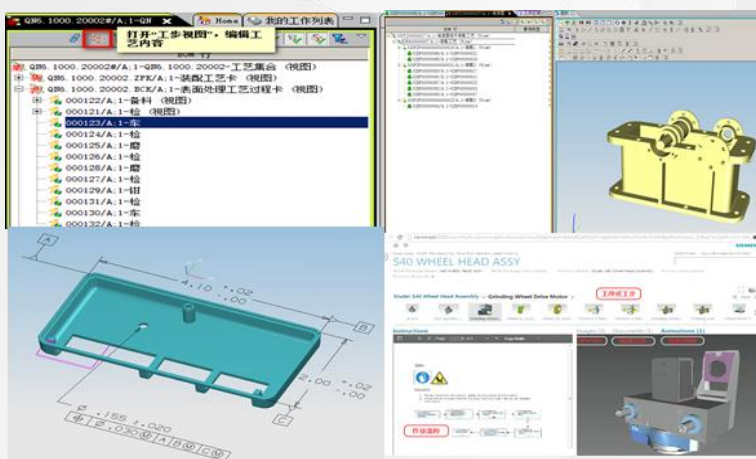
# 成效是持续创新的动力：现阶段应用情况

## 研发设计部门



- 全部使用NX、Mentor开展机电协同设计
- 全部使用NX、Mentor开展机电联合仿真
- 全部使用Teamcenter进行研发过程管理
- 全面实现流程在线审签、图纸自动归档

## 工艺技术部门



- 设计数据无差错传递到工艺环节
- 直接使用设计BOM编制工艺BOM
- 直接使用设计MBD模型编制三维工序模型
- 自动合成整套工艺文件，效率大幅提升

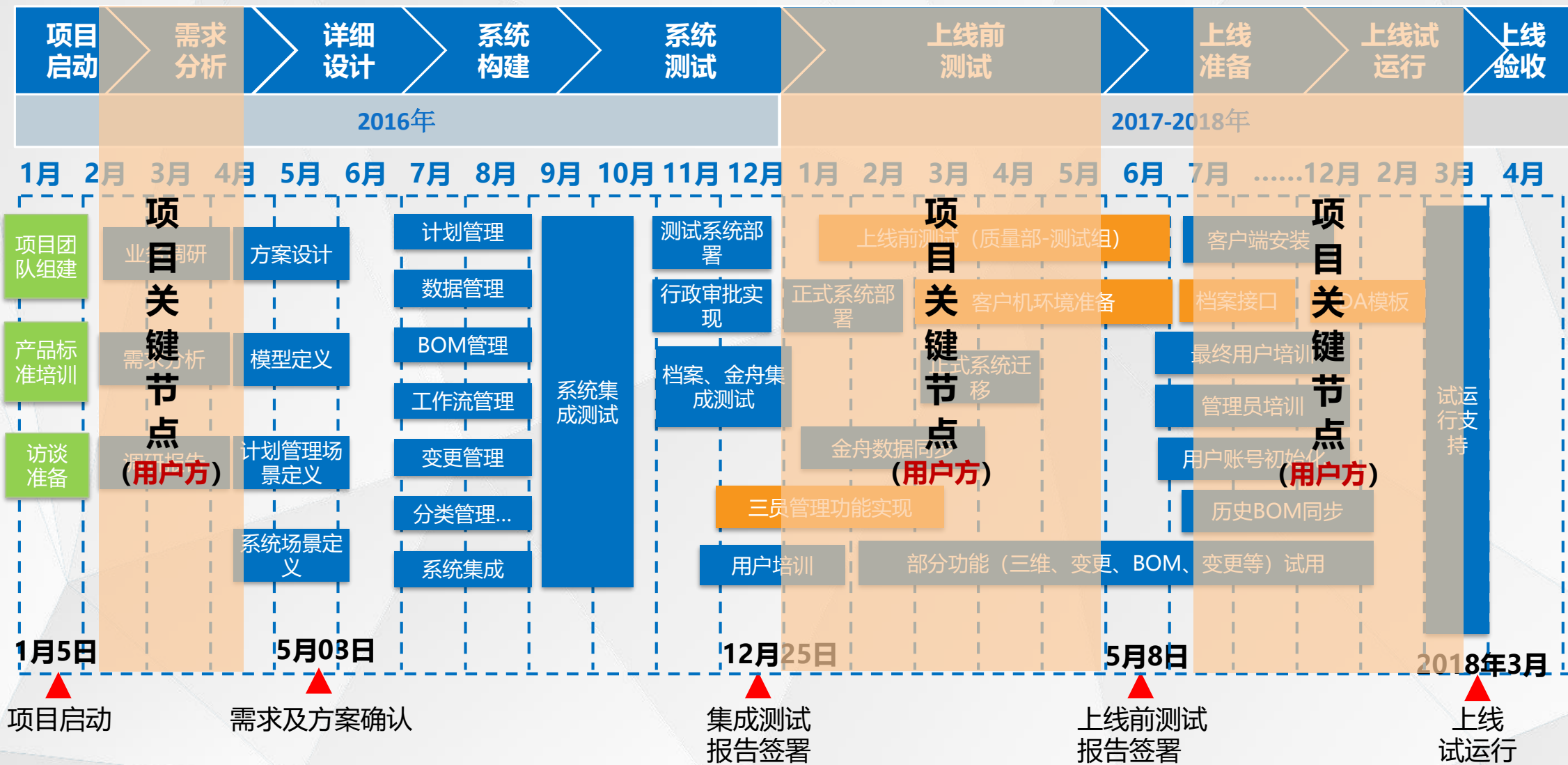
## 生产制造车间



- 电子作业指导下车间
- 直接使用三维工序模型进行CAM编程
- 直接在车间终端上查询浏览工艺文件
- 变更得到有效控制，产品质量显著提高

- 所有型号产品全部在线协同研发，实现了**全员**应用、每天平均有**800**多人在线
- 设计差错率从过去的**15%~20%**降到2018年的**1.6%**，设计的正确率提升了**4~5**倍
- 整体研发效率提高了一倍以上

# 方法是项目成功的保障：把握三个“关键节点”



图例: ▶ 项目阶段 ■ 关键任务 ■ 瓶颈任务 ■ 前期准备 ▲ 重要里程碑

# 方法是项目成功的保障：坚持两个“必须”

- ❑ 业务需求**必须**是业务部门提出
- ❑ 技术协议**必须**由业务部门把关



- 以产品为核心管理所有相关数据，包括三维模型、二维图纸、PCB原理图、技术文件等；
- 实现产品数据的合理组织和有效共享、快速搜索和重用、有效性和安全性控制；
- 实现对产品数据的状态管理，能够根据状态对研制成果进行检查；
- .....

- 实现对变更对象的生效管理，如按照日期、批次等生效控制机制；
- 变更通知单必须与被更改图档关联，变更文档的编号由系统自动分配；
- 通过图形化的方式查看工程变更前后明细表的变化；
- .....

- 建立符合质量体系的要求审签、发放等各种流程模型；
- 实现电子化审签流程，支持对审签过程可固化和修改；
- 实现各种复杂业务流程定义，包括流程分支、并行或串行等；
- .....

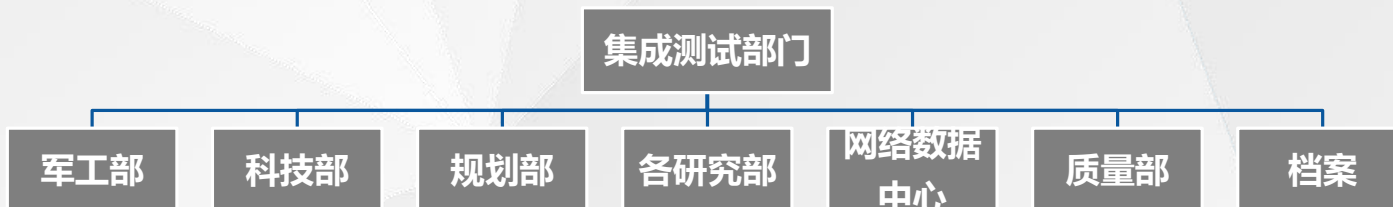
客观的业务需求

# 方法是项目成功的保障：适时引入第三方测试

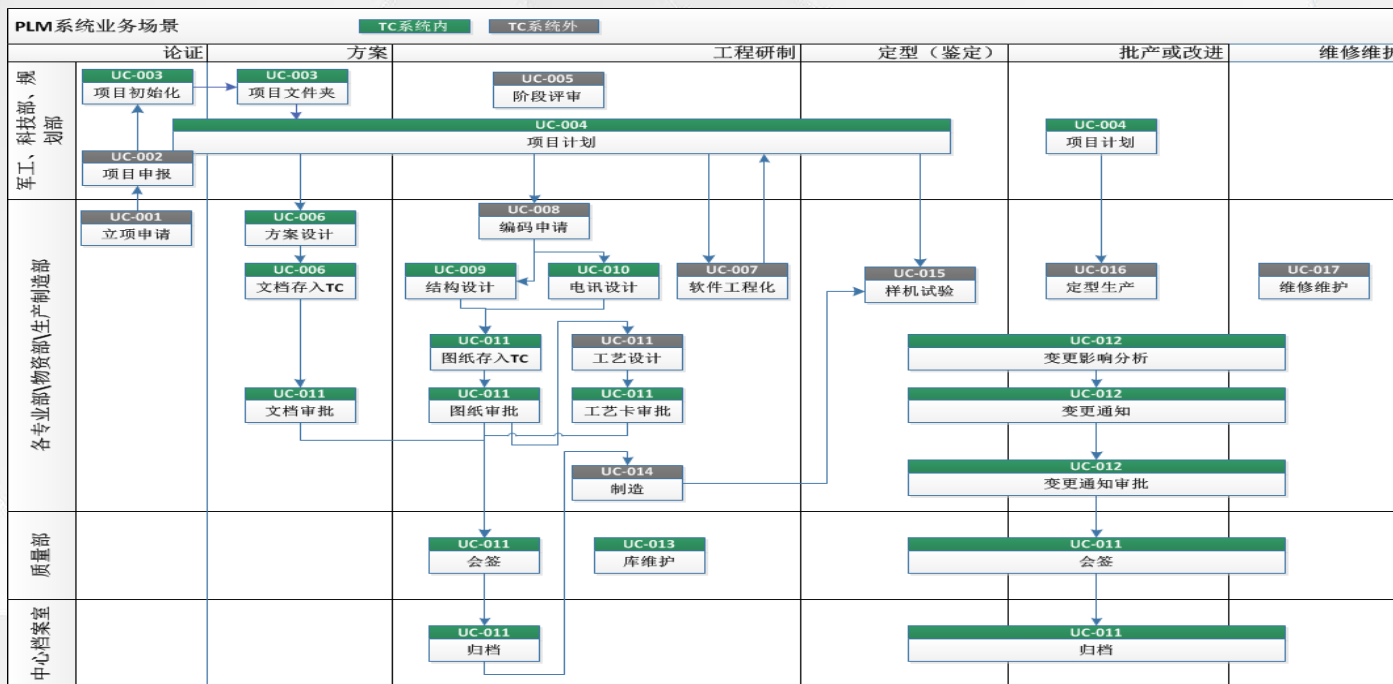
- ❑ 集成测试：历时共计**15**天，不含环境准备和整改
- ❑ 上线前测试：历时**20**天，不含环境准备和整改
- ❑ 档案、金舟集成测试：历时**5**天，不含环境准备及整改
- ❑ 完成集成测试工作，为试运行上线提供技术条件

场景用例	参与角色	部门	预定日期
<b>系统基本操作 Common User Case (练习)</b>			
用户活动	所有人	-	2016年8月26日
偏好设置	所有人	-	2016年8月26日
我的任务列表	所有人	-	2016年8月26日
对象基本操作	所有人	-	2016年8月26日
流程	所有人	-	2016年8月26日
查询	所有人	-	2016年8月26日
剪贴簿	所有人	-	2016年8月26日
系统消息	所有人	-	2016年8月26日
结构管理器	所有人	-	2016年8月26日
<b>关键业务场景 Key Business User Case (场景测试)</b>			
项目初始化	项目主管	军工部、科技部	2016年8月26日
项目计划管理	项目主管、分机负责人	军工部、科技部	2016年8月26日
技术文档管理	所有人	各研究部	2016年8月26日
申请图号	所有人	各研究部	2016年8月26日
电讯设计场景	电讯设计	二部及相关电讯设计角色人员	2016年8月26日
AutoCAD 二维设计场景	结构设计	四部	2016年8月26日
NX 集成设计场景	结构设计	四部	2016年8月26日
审批与归档场景	所有人	军工部、科技部、各研究部、中心档案室	2016年8月26日
元器件和标准件库管理场景	标准化师	质量部	2016年8月26日
<b>变更管理场景</b>			
变更管理场景	所有人	军工部、科技部、各研究部、中心档案室	2016年12月23日

## 集成测试组织安排实现专业职能全覆盖



## 集成测试场景设置实现业务全覆盖



# 方法是项目成功的保障：细节决定成败

## BOM数据迁移及系统切换



### 图号与物资代码

已全部从金舟ERP系统同步到PLM系统

### BOM明细数据

2017年11月21日会议确认从金舟ERP中整理出自2013年至今已投产的整件清单作为PLM系统历史BOM数据导入PLM系统。迁移程序已经在测试服务器测试完成，确定上线日期后，一个工作日完成切换。

### 历史图纸及文档

2016年12月01日会议确认历史图纸及文档不再迁移到PLM系统。

序号	工作内容	开始时间	完成时间	责任部门及责任人
1	冻结科研实时管理系统BOM录入功能	2018年3月29 16:30	2018年3月30 8:00	四部 葛亚楠
2	导出BOM历史数据	2018年3月29 16:30	2018年3月30 20:00	金舟 倪梅
3	升级金舟ERP系统	2018年3月29 16:30	2018年3月30 8:00	金舟 倪梅
4	导入BOM历史数据到PLM系统	2018年3月29 16:30	2018年3月30 8:00	天圣华 张永全
5	PLM系统中历史BOM搭建	2018年3月29	2018年4月8	天圣华 张永全
6	网络及IT保障	2018年3月29 16:30	2018年3月30 8:00	网络数据中心 杜小冬
7	新增用户账户权限开通	2018年3月29 16:30	2018年3月30 8:00	网络数据中心 杜小冬
8	冻结档案管理系统图纸归档功能	2018年3月29 16:30	2018年3月30 8:00	档案室 殷晓峰

### 确定BOM切换时间

- 实现BOM迁移到集成中间表
- 实现BOM迁移到TC系统
- ERP集成

2018-3-29

2018-4

### 业务功能全覆盖

- 应用文档管理
- 文档审批、归档
- .....

2018-4 .....The Future

### 型号项目全覆盖

- 导入金舟令号
- 型号项目计划编制与下达
- 任务执行及反馈
- 交付文档提交
- 项目监控

### 基础数据持续完善

- Mentor库建设
- 加强重用意识，提高标准化程度



# 总结是为了更好地前行：历史数据是个大问题

## 物料及BOM数据量

原材料库	典型特征库	典型零件库	标准件库	金标件库	元器件
4794条	模型14个	模型5个	76条 1667条 模型979个	13项+148项 模型27个	封装 模型114个 电话线器 模型25个

图号信息14万+条  
物资数据：2万+  
BOM数据：33万+，整件1.8万+

## BOM数据问题

BOM结构关系不准确  
缺失装配图等数据项  
BOM行数据重复数据  
缺失物资代码  
.....

## 图号和物资库问题

辅料库	工具库	量具库	模具库	夹具库	刀具库	自制工装库	设备库
1147条	277条	1040条	9005条	758条	967条	591条	927条

各类属性缺失  
人员信息缺失  
物料信息不完整

## 相应解决方案

开发数据批量迁移工具，协助完成数据迁移  
开发数据问题处理辅助工具，快速高效的处理问题数据

# 总结是为了更好地前行：培训工作要扎实

## 基础培训

MBD基础应用培训5天  
 系统管理员培训3天  
 二次开发培训5天  
 讲师：米丰超、姚尊刚、张永全

## NX 专题培训

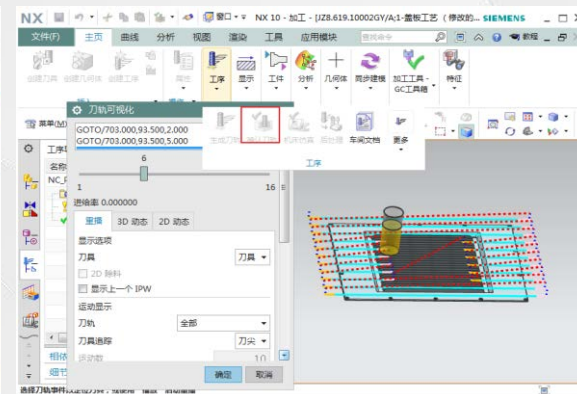
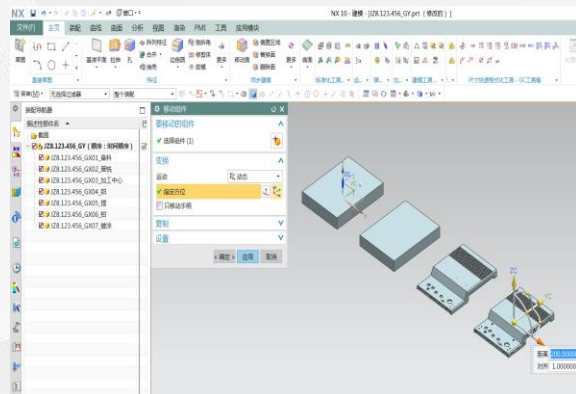
分科室进行3期专业模块培训  
 培训总共持续21天  
 分基础模块课程和高级模块课程  
 讲师：杨诚

## 集成测试用户培训

测试场景培训2天  
 变更场景培训2天  
 讲师：姚尊刚、李江威

## 试运行上线用户培训

基本应用培训2天  
 关键场景培训2天  
 讲师：张永全



总参加人次**62**

总参加人次**60**

总参加人次**65**

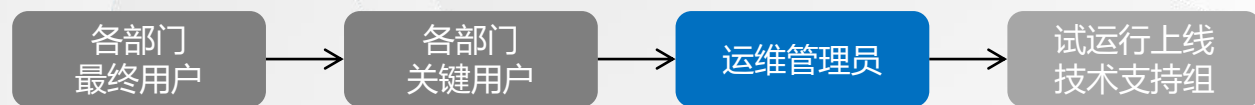
总参加人次**90**

- ❑ PDM培训材料
- ❑ TCM培训材料
- ❑ 系统管理员培训
- ❑ 二次开发培训材料



# 总结是为了更好地前行：上线保障要周全

## 问题识别及提报流程



## 运行支持组

## 技术支持组

## 上线微信支持组

## 问题级别及响应时间与模式

问题级别	级别名称	严重程度描述	响应时间 (T)	一级	二级	三级	四级
一级	紧急问题	系统停机, 数据库、卷损坏等, 业务活动运行中断	1小时<T<2小时	电话、远程支持			
二级	关键问题	系统运行不稳定, 间歇性打断系统运行, 对业务活动产生严重影响	2小时<T<12小时	现场支持	电话、远程支持		
三级	一般问题	大部分业务仍可正常运行	12小时<T<24小时	运维团队	现场支持	电话、远程支持	
四级	建议性问题	对业务影响很小, 或者仅是一些易用性建议	24小时<T<48小时		运维团队	现场支持	电话、远程支持

# 平台支撑两所融合发展

## 信息化整体水平提高

- 信息化水平排在了集团公司的前列
- 是集团智能制造七家试点单位之一

## 培养了专业应用队伍

- 专业的信息化管理与应用团队
- 实施方与用户方之间默契配合

## 坚定了领导层的信心

- 信息化的持续投入初见成效
- 促进企业整体运营效率提升



## 推进了两所融合进程

- 两所信息化取长补短、优势互补
- 降低运维成本、资源利用最大化

## 发挥了行业示范效应

- 接待了数家集团内外兄弟单位参观
- 带动多家企业采用西门子PLM产品

## 奠定了智慧院所基础

- 跨专业的协同设计
- 跨地域的协同研发



融智

占据信息电子与高端装备智高点



# 八院发展战略



军品

民品



雷达探测



电子对抗



信息与对抗



高端装备



新材料



食品包装



医疗器械



环保工程

建设中国电子信息与对抗**领先**科技研究院

打造以信息电子和**智能**高端装备为核心的规模化战略新兴产业集团



# 信息化总体框架



# 规划建设路线

## 第一阶段



### 重点突破

- 构建三维设计、工艺、制造框架
- 初步建立体系化研发环境，规范过程管理
- 建设ERP系统，实现生产物料管控
- 引进多种数字化设计工具
- 实现单一学科仿真应用
- 二维工艺设计，纸质工艺卡片指导生产
- 有限加工过程仿真，部分装配过程仿真
- 引入基础资源库概念，初步梳理基础数据条目
- 设计文档全面使用PDM系统进行归档受控
- 开展数字化研制平台详细论证

## 第二阶段



### 集成应用

- 统一电路设计工具Mentor
- 统一三维结构设计工具NX
- 统一协同研发平台Teamcenter
- 统一制造规划平台Tecnomatix
- 统一经营管理平台
- 统一基础资源库含三维封装
- 全三维多学科联合设计、仿真、试验
- 实现“一个系统，一个中心，三个平台”架构
- 研发设计到生产管理到制造执行的无缝衔接
- 实现智能决策系统的初步应用

## 第三阶段



### 智慧院所

- 全面推行数字化的研制和管理模式
- 面向制造的全过程虚拟仿真验证
- 智联融网与智能化设备改造
- 智慧试验与虚拟仿真的一体化
- 智能化车间运行协同支持
- 智能化数据管理与共享重用
- 全面的信息安全体系
- 持续完善信息化基础支持条件
- 实现端到端信息物理融合
- 达到全面感知、智能决策、精准执行能力



分享



一点体会

一个警醒

一丝感慨

“精”

“当”

1%

99%

对等接轨

培根铸魂

