



数智驱动 研发创新

智石开经典案例集

智石开工业软件有限公司

地址：北京市海淀区北清路 68 号 用友产业园
网址：<http://www.zsiko.com/>
邮编：100094

Zsiko Industrial Software Co., Ltd
Add: Yonyou Industrial Park, Building 20, No. 68 Beijing Road, Haidian District, Beijing, China
Web: www.zsiko.com
Post code: 100094



智石开公众号



智石开工业软件有限公司的前身是诞生于2009年的用友PLM事业部，随着市场份额的高速增长，为了更好的提供专业化服务能力，智石开于2022年3月在北京市海淀区正式注册成立，为用友网络旗下控股子公司。智石开专注PLM及研发管理工业软件产品的设计、开发、营销、交付、服务客户全生命周期的经营，在电子高科技、机械装备制造、汽车及零部件、军工等行业已应用推广了4000多家客户，积累了各行业最佳实践方案，产品技术实现了自主创新、自主可控。智石开技术和研发实力雄厚，被认定为“高新技术企业”。



Contents | 目录

高科技电子行业

- 02 上海华测导航技术股份有限公司
- 05 广东左向科技有限公司
- 08 长沙千视电子科技有限公司

汽车及零部件行业

- 12 重庆渝欣平瑞电子股份有限公司
- 15 上海犀重新能源汽车有限公司
- 18 温州市温纳汽车配件有限公司

消费品行业

- 22 西蒙电气（中国）有限公司
- 26 广东新宝电器股份有限公司

食品行业

- 31 山东德州扒鸡股份有限公司
- 34 内蒙古西贝餐饮集团有限公司

装备制造行业

- 39 深圳联得自动化装备股份有限公司
- 43 钛玛科（北京）工业科技有限公司
- 46 跃科智能制造（无锡）有限公司

化工行业

- 50 北京东方雨虹防水技术股份有限公司
- 54 广东贝洛新材料科技有限公司

军工行业

- 58 中国船舶重工集团公司某研究所
- 61 衡阳泰豪通信车辆有限公司
- 63 成都瑞迪威科技有限公司



高科技电子行业研发数智化全场景

行业特点

- 机电软多专业集成开发过程协同不够，设计变更频繁
- 需求收集后的分析、分解和传递过程不够规范和清晰，导致开发任务不能准确执行
- IPD 开发体系没有工具支撑，理念先进但落地困难
- 电子元器件的替代料和多 BOM 配置的情况很普遍，但难以在研发和生产环节之间贯通
- 变更活动需要考虑技术和生产多种因素，跨部门的变更协同难以管理

研发数智化价值

- 提供数智化研发平台落地 IPD 思想的研发管理体系
- 实现对客户需求快速响应，贯彻以需求为中心组织研发
- 规范管理产品线和产品公共平台，构建企业产品战略规划
- 以制造业特色的项目管理驱动各多专业研发业务高效协同
- 一体化集成手段，实现替代料和一图多 BOM 在设计和生产之间的贯通

上海华测导航技术股份有限公司

上海华测导航技术股份有限公司创建于 2003 年，是一家集高精度 GNSS 相关软硬件产品研发、生产、销售于一体的“国家火炬计划重点高新技术企业”，也是上海市小巨人培育企业，是我国第一款自主知识产权的测量型 GNSS* 的研制者和推广者。华测导航致力于提供高精度数据的采集和应用解决方案，专业从事高精度卫星导航定位相关软硬件技术产品的研发、生产和销售，主要产品包括高精度 GNSS 接收机、GIS 数据采集器、海洋测绘产品、三维激光产品、无人机遥感产品等数据采集设备，以及位移监测系统、农机自动导航系统、数字施工、精密定位服务系统等数据应用解决方案。



研发数智化价值

70%

业务流程线上化覆盖率达 70% 以上

80%

信息交互错误率降低 80% 以上

99%

研发数据一次准确率 99% 以上

30%

设计变更执行效率提升 30% 以上

30%

研发整体运作效率提升 30% 以上

研发数智化动因

- 华测导航是典型的电子行业，需要能够快速把握住市场发展变化，多专业协同的数据要求...。要能够快速把握住市场发展变化，唯有数智化转型才能保证在较低投入下的快速扩张
- 导航产品本身的复杂性，生产过程的复杂性，市场需求的复杂性，也要求华测进行数智化转型
- 有效解决产品研发过程中的流程与数据问题，已成为华测研发管理工作的重中之重，关乎着数智化战略的落地

核心应用场景

对象关联优化应用

提高核心数据的关联性和准确性，避免人为错误

物料信息的深入集成应用

将 ERP 中的库存信息直接显示在 PLM 物料界面，实现设计制造一体化，提升工程师获取料品信息的丰富度和有效性，同时管理非 BOM 引用物料的库存量，避免长期库存积压。

BOM 变更管理的优化

在变更选择 BOM 对象时，可深入了解其影响信息如物料库存量，创建变更任务时，若 BOM 变更未关联文档变更，系统提醒但非强制，以助工程师准确判断并避免遗漏关联图纸变更。

客户证言

成功的企业信息化是提升管理和增加效益的关键措施，华测导航通过 PLM 系统的上线应用，使技术文档的版本交互错误率大幅降低，BOM 一次正确率以及 BOM 和图纸一致性和关联程度显著提高，产品 BOM 的变更执行效率和硬件开发流程的开发效率都有了有效提升，同时 PLM 系统还和后端的 ERP、MES 系统打通，使企业设计和制造一体化得到了贯彻执行。

——研发部副总监 张沛尧



广东左向科技有限公司

广东左向科技有限公司是集消防应急照明和疏散指示系统、智能控制电气设备、民用消防物联系统、消防火灾报警系统和按需照明智能 LED 照明系统等产品研产销为一体的消防应急领域大型制造商，月产量超 1000,000 台。公司坚持以突破核心技术为主的自主创新之路，拥有各项专利和研发成果 78 项，并获“广东省高新技术企业”、“广东省专精特新企业”、“十大智能疏散系统品牌”等荣誉。

研发数智化价值

99%

产品数据
准确率≥ 99%

95%

产品数据
一致性≥ 95%

95%

产品数据
完整性≥ 95%

80%

数据查找时间
缩短≥ 80%

30%

签审发放流程
时间缩短 30%

70%

重复设计
减少 70%

10_{min}

BOM 搭建速度
10 分钟

40%

协同设计
提升≥ 40%

研发数智化动因

- 订单式项目型生产，多批次，物料多，存在一物多码，物料分类不清晰，属性描述规则不标准，录入量大，缺乏统一标准
- 项目过程文件分散存储，无集中管控，项目执行进度全靠开会或者项目经理主动去跟进，项目管理效率亟待提升
- 研发 BOM 与生产 BOM 全靠线下沟通管理，信息同步不及时，生产 BOM 准确性难以保证
- 设计变更没有标准管控流程，图纸版本管控混乱，历史版本数据难以追溯
- 借阅、借用图纸不方便，重复设计工作较多，研发设计效率需要提高



核心应用场景

物料和 BOM 管理

通过重新定义物料分类、编码规则及属性表示，启用严格查重规则，杜绝一物多码，并转移物料创建工作给研发工程师，提高了物料标准化和录入效率。同时实施 Autocad、Creo 和 AD 集成接口，提升 BOM 录入效率和数据准确性，并开发 BOM 报表以满足需求。

设计制造一体化

通过与 Autocad、Creo 和 AD 的集成，确保了物料、BOM 数据的规范和准确。实时 ERP 传输接口实现物料、BOM、工艺等设计相关数据同步到 U9，在 U9 系统也可以查阅存储在 PLM 系统的图文档，同时在设计过程中，可以实时获取 PLM 系统上的成本和库存等数据，让设计和变更等更有效。同时完成多系统深度集成，提高交付率和企业竞争力。

客户证言

基于智石开 PLM 系统实施，建立了统一产品数据源，提高产品数据的完整性、准确性、一致性，构建数据之间的关联性，提升产品数据的质量，进而实现整个公司相关产品的数据共享，并有效防止了数据丢失。

——研发总监 邹继旺

长沙千视电子科技有限公司

长沙千视电子科技有限公司（KILOVIEW）是一家专业从事高清视频编码器、解码器、转换器的产品研发、生产和销售的高新技术企业，并获得科技创新小巨人企业。创造了四十多款 HEVC/AVC/NDI 视频编码 / 解码 / 转换产品，同时拥有几十项自主知识产权，具备强大的自主研发与生产能力，是 BBC、NBC、CBC、CCTV 等一众国内外媒体的合作商。



研发数智化价值



电子签章审核



统一技术状态
管控

20_{min}

BOM 搭建速
度 20 分钟

98%

物料准确性
98%

研发数智化动因

- 产品多品种多，层级多，迭代快，为保证计划准确需考虑多种因素构建产品 BOM
- 电子文档分散存储，无集中管控，电子图纸与纸质图纸不一致
- 设计图纸数量不断变大，借阅、借用不方便，设计数据版本管控混乱
- 存在一物多码，属性描述不清，录入量大易错，缺乏统一标准
- 图纸与明细表信息不能同步，借用关系查询困难，产品版本缺乏追溯机制
- 生产与设计不一致，无变更记录，造成大量的停工浪费
- 典型机电软，软件开发占比较大，需要和软件项目管理系统禅道集成一体化应用
- 高新审计需要，研发费用需要按项目核算，研发工时是重要的分摊维度

核心应用场景

项目工时数据集成

长沙千视注重员工工作质量考核，特别是工时数据的填报汇总与 ERP 集成核算，其中 PLM 项目工时来源于系统填报和禅道集成，最终统一审核按项目号归集到 PLM 系统，ERP 系统则通过获取工时数据进行项目费用分摊和工资核算。

设计制造一体化

与 ERP 集成，实现设计制造一体化，确保数据准确性，通过标准接口推送物料、BOM、工艺档案及项目工时至 ERP，以核算成本和工资，PLM 管控项目进度和质量，与 ERP 集成实现全生命周期管理，对项目成本进行管控。

任务快速反应

通过集成 PLM 与钉钉，实现任务消息推送、单点登录和组织用户同步，提高了任务执行效率和部门协同效率，有效缩短了任务执行周期并提升了项目管理透明度，集成效果良好。



汽车及零部件行业研发数智化全场景

行业特点

- IATF16949 是行业准入和产品开发标准
- 汽车系统逐渐机、电、软一体化，多专业数据协同要求提高
- 市场竞争激烈，需提高新车型研发效率，加强跨组织多项目协同研发
- 随着智能驾驶技术发展，软件在汽车零部件开发中占比增大，需遵循 ASPICE 规范

研发数智化价值

- 体系优化：IATF16949 质量体系融入研发管理体系项目运作模型进行诊断和优化，形成企业研发规范
- 业务协同：高阶协调拉通跨 BU、跨部门、跨学科职责与工作，以项目管理方式实现协同化开发
- 构建研发全过程监控体系：建立与执行标准化的项目绩效测量，从时间、成本、质量、风险等维度及时监控项目，强力的跟踪任务执行情况，实现事中提醒和预警，确保项目按期交付
- 成果管控：项目过程交付物集中管理，沉淀研发知识同步实现项目质量目标与关键交付物的自动匹配，保证项目质量

重庆渝欣平瑞电子股份有限公司

重庆渝欣平瑞电子股份有限公司是工信部第一批专精特新“小巨人”企业，自2003年成立以来，一直深耕于通机电子控制器件领域。公司是集通用汽油机配件研发、生产、销售为一体的民营企业，主导产品有电控内燃机组用的变频器、永磁电机、点火器、飞轮等60个品种，并涉及机械、电子、注塑、冲压、翻砂、压铸等多个行业。

数智驱动 研发创新

研发数智化价值



统一编码体系



标准化项目管理流程



BOM 结构统一管理
与快速搭建



系统整合

研发数智化动因

- 设计数据管理分散、正确性较差
- 设计数据的重复利用率较低
- 有编码规则，但对质量体系规定的文件未完全执行
- 纸质的技术文件与电子文件未完全一致，正确的技术文件往往在技术人员手中
- 产品开发过程未完全按照质量管理体系执行

核心应用场景

物料管理

- 管理员统一新增新产品及零部件（不直接归档）
- 搭建新产品及零部件结构（审批后归档）

变更流程

- 创建变更申请，对需要变更的物料及其结构进行升版
- 通过变更任务对升版物料及其结构进行修改
- 将修改后的升版物料及结构进行审批、归档、发放
- 变更任务审批流程最后节点增加管理员，通知管理员统一将系统升版后的物料及结构导入 U8 系统
- 发放对象设置不同的发放组，涉及企业的质量、制造等部门，实现变更通知自动各相关部门，实现了变更的无纸化办公

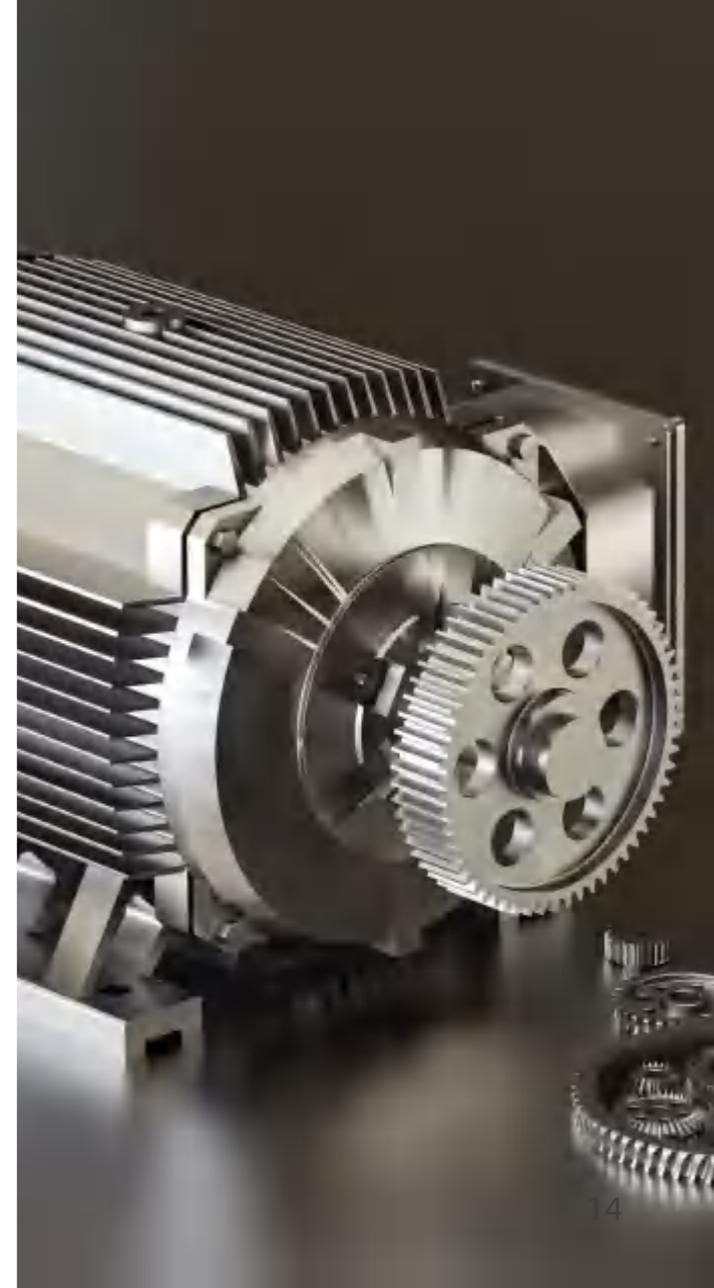
设计制造一体化

- 导入了 U8 的物料、BOM，并新增了包装设计结构方案

客户证言

通过本次 PLM 项目，为企业建立了统一的物料管理规范，实现了 PDM-ERP 物料与 BOM 的集成，打通了企业研发与业务环节的联系；为企业建立了完整的设计资料库，保证了设计过程的资料正确；贯彻了项目质量管理体系，为企业的文档规范建立了良好的基础。通过本次项目大大提升了研发中心的管理，提高了设计的工作效率。

——华测导航财务总监 高占武



上海犀重新能源汽车有限公司

上海犀重是一家有新能源汽车整车制造、新能源汽车核心系统制造与移动互联网等多个优秀基因加持的创新型科技企业，股东盘毂动力是国内优秀的电驱与电控方案提供商；公司已开发并向市场推出了多款纯电动环卫车、公交车、混凝土搅拌车、矿用卡车产品；产品在轻量化、节能、作业效率等方面明显高于市场同类产品；项目形成了专利 1200 多项。公司致力于成为智能网联新能源商用车领域的综合解决方案提供商。

研发数智化价值

建立以电子档
为核心的技术
资料管理体系

建立统一编码
体系和分类物
料库管理

建立以 BOM
为核心的产品
数据管理

建立基于业务
流程化的产品
设计

构建设计与生
产之间的信息
互通桥梁

研发数智化动因

- 管理模式发散关联数据难以共享且变更文档版本管控混乱
- 不同工厂对同一物料属性设置方式差异，物料难以唯一性管理、标准化管理
- 变更审批跨部门周期长，效率低，无法保证及时性和正确性，人为通知产生信息不对称
- 项目执行效率低，项目人为管控，不能直观掌控项目进度
- 项目任务不明确，项目具体输出物不清晰，项目文档输出不规范



核心应用场景

订单 BOM

通过订单 BOM 模块的应用，快速适应订单交付模式带来的大量定制化 BOM 的生成，提升了产品开发的整体效率，并且保证了数据的准确性。

设计制造一体化

成功实现了从销售订单获取开始，通过产品平台化研发设计，再到基于销售订单的生产制造及交付服务全域管理的全流程协同，实现了 PLM 与 U9c、售后系统的互联互通，大大提高了设计效率和业务协同效率。

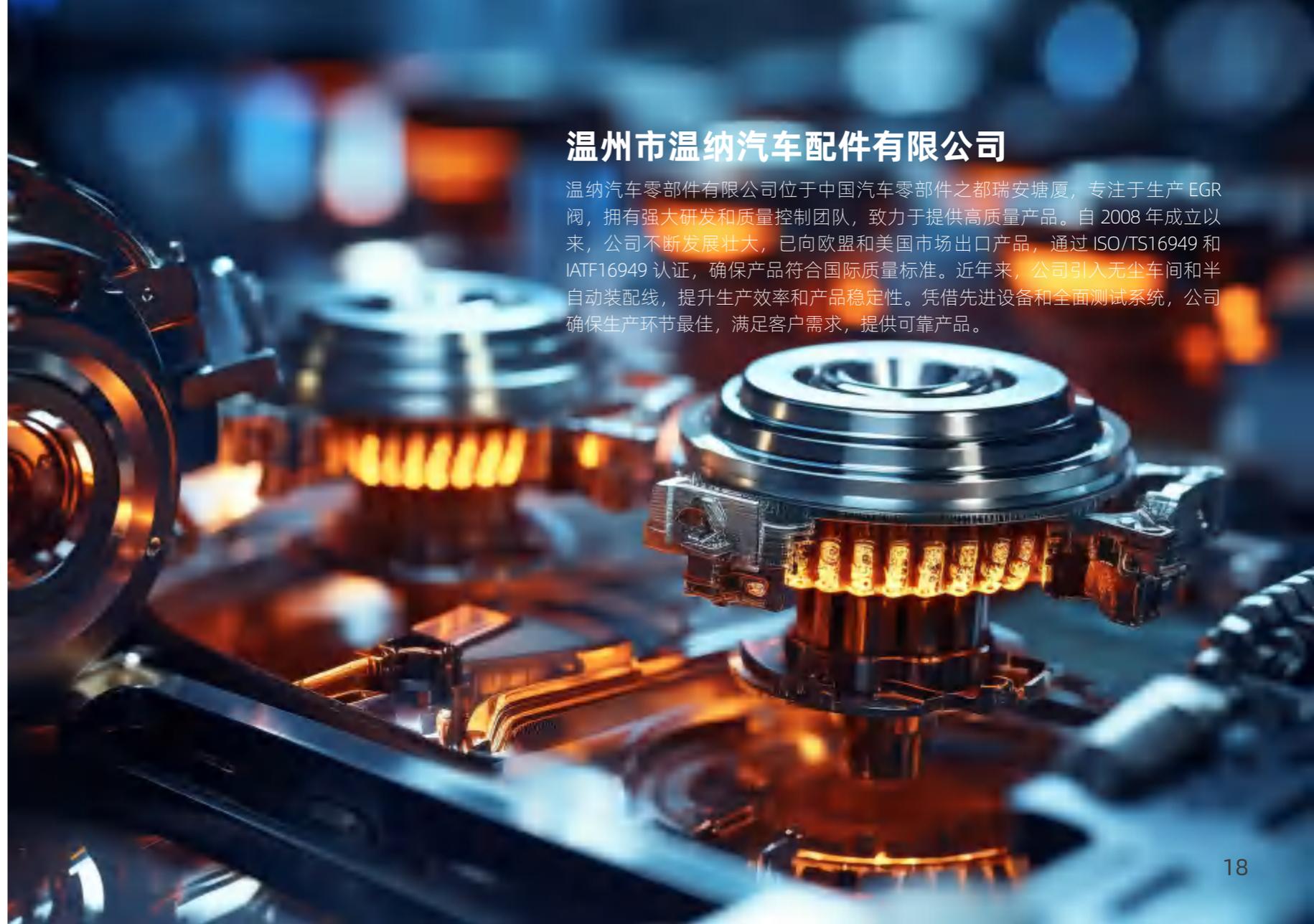
客户证言

通过本次项目实施，我们成功实现了从销售订单获取开始，通过产品平台化研发设计，再到基于销售订单的生产制造及交付服务全域管理的全流程协同，实现了 PLM 与 U9c、售后系统的互联互通，业务流程线上覆盖率达 80% 以上，物料信息、图纸、订单 BOM、工艺信息交互错误率降低 60% 以上，研发数据一次准确率 99% 以上，设计变更执行效率提升 45% 以上，研发整体运作效率提升 30% 以上，实现了从销售、研发到制造的设计制造一体化应用。

—— 研究院副院长 李峰

温州市温纳汽车配件有限公司

温纳汽车零部件有限公司位于中国汽车零部件之都瑞安塘厦，专注于生产 EGR 阀，拥有强大研发和质量控制团队，致力于提供高质量产品。自 2008 年成立以来，公司不断发展壮大，已向欧盟和美国市场出口产品，通过 ISO/TS16949 和 IATF16949 认证，确保产品符合国际质量标准。近年来，公司引入无尘车间和半自动装配线，提升生产效率和产品稳定性。凭借先进设备和全面测试系统，公司确保生产环节最佳，满足客户需求，提供可靠产品。



研发数智化价值

文档审签
4 小时内

文档版本追溯
方便快捷

文档借用便捷

项目管理系统
统一分配

1 天内
变更文件和图纸

研发数智化动因

- 电子文档分散存储，缺乏集中管控，导致电子图纸与纸质图纸不一致
- 设计图纸数量增长，借阅和借用不便，版本管控混乱
- 生产与设计不协调，变更未记录，导致停工浪费严重
- 设计研发有项目管理体系，但缺乏有效工具管理，进度反馈不及时，资源共享困难
- 项目管理流程缺乏规范，执行不严格，难以评估任务工作量
- 产品研发历史数据和过程资料复用性差，研发经验传承困难，版本追溯机制不完善

核心应用场景

文档与项目管理

通过规范项目并迭代归档历史文件至专门文档库，建立完备文档管理体系，提升查找效率，降低成本，保障信息安全，为未来项目与知识管理提供支持，实现知识资产价值最大化。

变更管理

将线下变更申请单上传至系统在线审批，简化了繁琐流程，提高效率和透明度，实现了审批数字化转型，为信息化发展和管理水平提升奠定基础。





消费品行业研发数智化全场景

研发数智化价值

消费品的业务特点，决定了研发创新对公司的未来生死攸关。其中，以客户需求为中心的高市场敏锐度、产品定位精准度、个性化定制响应的敏捷度、研发的高效生产率、产品的快速上市和升级迭代，都决定了消费品企业的成功。

- 提供数智化研发平台形成从市场到需求，从需求到研发、从研发到上市到量产的高效协同研发管理体系
- 以结构化的需求管理形成从需求收集、需求分析、需求分发、需求实现到需求验证的全过程管控，实现对客户需求快速响应，贯彻以需求为中心组织研发
- 规范管理产品线和产品公共平台，构建企业产品战略规划和产品组合管理更好的响应和匹配市场，全面提升产品竞争力
- 以项目管理为手段高效协同部门实现快速研发、快速上市、快速抢占市场
- 一体化集成手段，实现设计和生产之间的高度协同，数据准确度全面提升、缩短生产准备期的同时，全面提升研制一体的生产率

行业特点

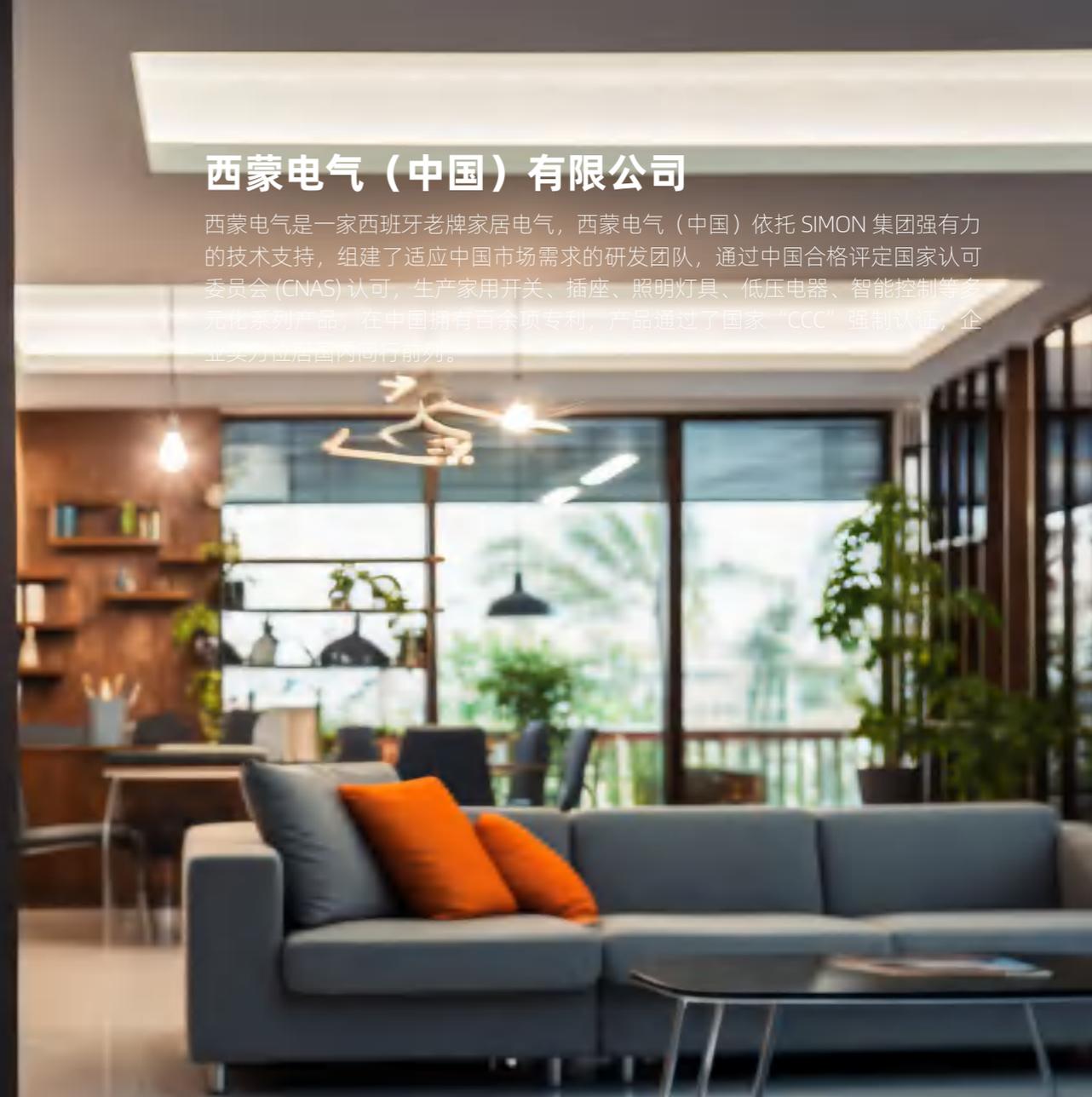
消费品行业覆盖广，消费电子、精细化工（日化）、民用建材、家具、卫浴等产品都是属消费品。

- 消费品产品多样、多品牌、多产品线、品种复杂。产品系列化呈度高
- 产品的生命周期短，迭代快，要求产品不断的升级换代
- 消费品市场具有多变性。产品需要不断推陈出新，技术更新换代快，且消费者对产品的性能、外观、价格等各方面要求较高

数智驱动 研发创新

西蒙电气（中国）有限公司

西蒙电气是一家西班牙老牌家居电气，西蒙电气（中国）依托 SIMON 集团强有力的技术支持，组建了适应中国市场需求的研发团队，通过中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可，生产家用开关、插座、照明灯具、低压电器、智能控制等多元化系列产品，在中国拥有百余项专利，产品通过了国家“CCC”强制认证，企业实力位居国内同行前列。



研发数智化价值



研发数智化动因

- 无法满足多元化产品线计划需求
- 多账套下基础数据、业务数据重复
- 委外业务无法管理：手工加经验管理，存在一定风险
- 业务与财务集成困难：人工干预较多
- 成本核算粗放：成本核算到品种，部分手工业务导致财务核算不完整
- 开放性低：二次开发困难
- 设计软件种类繁多，存放于设计人员个人电脑中，互相之间无法实现数据的有效借用
- U9 物料新增缺乏有效的系统支撑导致信息上传下达不畅，容易造成乱号现象
- 项目任务分解时无法了解到设计工程师的工作负荷，难以协调项目资源，项目过程需要人为监控，无法及时了解项目任务进度

核心应用场景

设计环节项目管理

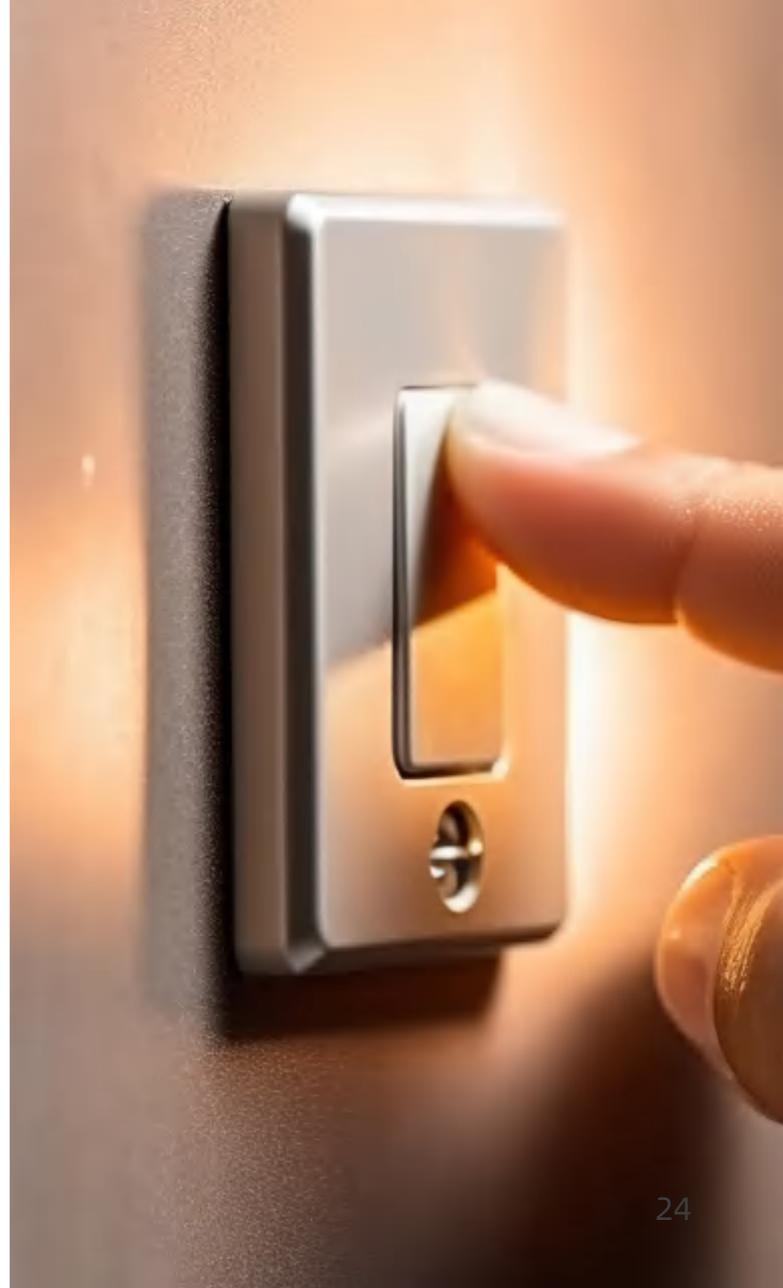
- 构建项目成员协同工作、分享数据的平台
- 通过 PROJECT 软件导入项目任务数据，减少手工录入时间
- 固化和规范产品研究与开发工作，实现并行协作，提高交付件的准确性，提升研发效率
- 项目组发布的任务有据可依，使员工的绩效考核依据更加客观具体

与设计软件 Altium Designer 高度集成

- 创建基于数据库的电气元件库，提高设计规范性
- 建立企业原理图符号库、封装模型库及相应器件手册，PLM 中直接浏览器件手册
- 设计人员完成设计后，通过 Altium Designer 前端集成直接将数据提交 PLM 系统，完成图纸、物料、设计 BOM 同时上传，为导入 U9 数据的准确性提供保障

设计数据结构化

- 物料、BOM 关联图纸，设计部门以产品结构树的形式进行管理图档
- 进行设计变更时，系统直观、快速的呈现变更对象在企业数据中的影响，保证变更质量
- 工艺人员只需在设计 BOM 基础上进行工艺数据添加，生成 ERP 系统所需要的 BOM 结构



与 U9 系统一体化应用

- 关联用户登录信息，创建单点登录功能，减少多系统切换时间
- U9 和 PLM 实时互访，避免中间表、对照表方式所带来的数据不一致、不实时。彻底消除物料、BOM、工艺、库存数据信息差异
- 创建消息协同、业务协同。提高业务流程在两个系统之间处理的连贯性、高效性

客户证言

我们与智石开公司达成战略合作关系，利用企业信息化管理与配套软件相结合，对企业各项工作流程进行了梳理，促进了公司信息化管理水平的很大提高。一期对财务供应链进行了流程梳理，二期做了生产制造与 MES 相关内容的结合，在三期针对设计与制造一体化，引入了 PLM 的全生命周期管理，使得西蒙的信息化平台变得越来越全面，在此非常感谢用友集团对西蒙信息化项目的高度重视与支持。未来我们将继续紧密合作，努力把西蒙电气建成电气行业设计制造一体化的成功典范。

——西蒙电气 CIO 黄勇

广东新宝电器股份有限公司

广东新宝电器股份有限公司是国内目前小家电的龙头企业，专注于厨房电器、家居护理电器、婴儿电器、制冷电器、个人美容电器等多类目小家电产品的开发、设计、制造及销售。

新宝股份以广东顺德为总部，4 个生产基地，公司拥有 30 多家专业化产品，员工近 26000 人，研发人员超 2800 人。2023 年，新宝股份营业收入超过 136 亿元人民币。



研发数智化价值

文档审签

2 小时内

文档版本追溯

通过版本可以快速
查询各版本数据

文档借用

多维度，多字段组合，
方便快捷

文档管控

单一数据源，有版本，
有状态，有关联

BOM 搭建速度

15 分钟
(自动从 CAD 取 BOM)

物料准确性

100%
杜绝一物多码，降低呆滞料

研发数智化动因

- 项目上下游的衔接沟通不顺畅，同时跨部门跨学科的协同设计效率低效
- 对在研项目的进度不够透明，项目交付物的数据比较混乱
- 产品多品种多，层级多，手工搭建 BOM 效率低下和易错
- 产品数据离散设计，导致数据的重用率不够高 & 设计效率低下
- 公司共享盘的资料不易查询，同名文件太多，并且没有版本管理，无法辨别文档是否有变更的记录
- 电子物料数量增长最快，目前出现最多的一物多码现象，导致库存呆滞料持续增加
- 图纸与明细表信息不能同步，借用关系查询困难，产品版本缺乏追溯机制
- 生产与设计不一致，无变更记录，造成大量的停工浪费

核心应用场景

防止一物多码

在项目推进调研了解到，在产品 PBC 电子设计中，由于电子工程师每人各自有标准的元器件库，导致物料新建时，经常出现一物多码的情况。公司研发虽然有专职人员对新建的物料进行审核，但审核的工作量太大，同时对审核的人员要求太高。目前季度盘检库存时，发现一物多码情况还很多，这也是导致库存呆滞料不减的原因之一。

PLM 与 CAD 集成应用

研发产品类型较多，研发工程师较多，设计图纸转换为 BOM 的工作量非常大，造成 BOM 数据准确率、操作效率和及时性都非常低。PLM 系统上线，全面实现与 CREO 和 PROE 设计软件的集成，集成接口实现物料编码、图纸与 BOM 创建的关联关系，实现批量将图纸文档与研发基准 BOM 上传 PLM 系统。各研发工程师通过自行上传图纸生成物料编码和产品结构 BOM，同时上传图文档，同时 BOM 与图纸相互穿透，通过 BOM 反查相关技术文档。

全面实现无纸化办公

研发部门有大量的图文档需要进行管理，包括图文档的签字、印章、分发、借阅、作废等，文控管理人员需要花费大量的时间和流程去进行管控，但管理效率低下，文件出错率高等。PLM 上线后，通过在系统内实现图文档的签字、印章，通过密级、权限管理、PDF 转换、自动下发等功能实现了文件的下发和保密管理，通过借阅流程管理来实现图文档的传阅。从而全面取代手工作业。



工程变更与 ERP 联动

研发人员在变更申请时，希望能更全面获取相关影响因素，更全面评估和分析变更的可行性，变更方案确定后能联动 ERP 系统，形成闭环。故通过二次开发，在 ECR 单上从 ERP 系统获取相关“影响分析数据”（如在途订单数据，库存数据等），用于变更评估和分析。变更确认后，系统自动下发变更通知，并同步到 ERP 系统。

设计制造一体化

通过 PLM 系统和其他业务系统如 U9、CRM、PMS 等一系列外部系统的深度集成。帮助研发人员能够基于单一的信息化平台，获取来自供应、生产、财务、等多个部门信息。实现公司业务链的数据标准和规格的一致性和有效性。通过与各种 CAD 集成接口或数据导入等方式，按产品组成自动搭建起完整的产品结构，使得产品结构化，规范产品组成，方便产品零部件借用，提高设计效率。并支持 BOM 的多视图管理根据不同的组织不同的视角不同的业务场景来显示不同的 BOM 结构。

客户证言

感谢智石开 PLM 团队，帮助我们提高了整个产品研发的协同效率和产品图纸设计效率，实时追踪产品项目的进度。透过数据分析能力，让公司对新产品研发决策提供了有力的数据支持，使我们的市场策略更加精准，我相信 PLM 将在未来发挥更加重要的作用。

——信息化项目经理 林进聪

用友 | 智石开
yonyou

食品行业行业研发数智化全场景

研发数智化价值

- 贯彻执行产品质量管理体系并落地到平台，让企业规范的做事
- 建立以市场需求为导向，打通市场与研发，让企业做正确的事
- 以项目制的方式，打通市场、研发（实验、小试、中试）、工业化生产、上市与退市全过程，以质量门径控制过程，让企业正确的做事
- 建立研发全过程管理和全过程数据协同机制，以任务驱动产生相应的数据，过程可追溯，保证产品研发质量
- 引入安全保密机制，保障核心数据资产安全

行业特点

- 用户消费需求更新迭代快，打造爆品条件多
- 产品研发过程管理亟待标准化，贯彻产品研发质量体系，实现以结果管理为主向过程管理为主的转变
- 产品数据需要精准化、结构化，数据需要精准和共享，为工业化生产提供准确可靠的数据
- 研发全过程管理和全过程数据协同，形成以产品的核心全相关数据，沉淀知识并复用
- 配方等数据作为企业核心资产，需要安全保密

数智驱动 研发创新



山东德州扒鸡股份有限公司

山东德州扒鸡股份有限公司始建于1953年，是一家种禽养殖、肉禽加工、餐饮服务、食品经营为一体的农业产业化国家重点龙头企业，系《扒鸡行业标准》(SB/T10611)主起草人，国家非物质文化遗产德州扒鸡制作技艺保护单位。全国少数民族清真食品类定点生产企业，中国肉类食品行业五十强企业、中国驰名商标、中华老字号等美誉。

研发数智化价值

80%

秘方单从线下纸质转换为线上结构化数据
效率提升 80%

85%

秘方通过权限与密级管控，转换为料包，同步 ERP 与 MES。
数据一致性 85%

35%

产线直接投产料包，确保秘方安全的同时，保障香味口感。
错误率减少 35%

40%

通过项目管理为集团的全业务协同推进提供保障与管理的抓手。
工作效率提升 40%

研发数智化动因

- 德州扒鸡集团需要通过信息化系统实现对产品创新的有效管理，以确保在市场中保持竞争优势
- 德州扒鸡集团需要一套高效的信息化系统来保护秘方的安全，防止其外泄。同时，还需能无缝地实现秘方的研发成果向生产转化，确保生产线上能够及时应用最新的秘方，以满足市场和消费者的需求



核心应用场景

配方保密管理，保障准确投产

通过权限 + 密级绑定设置，将原来人工手写的纸质秘方结构化成数据进行加密处理，保证了企业核心技术的安全性。

项目管理

通过智石开 PLM 的项目管理模块，制定产品的全面项目计划，明确目标、时间表和关键任务。建立跨部门团队，确保合作和协调，团队成员实时进行跟踪任务进度和资源的调配，实现扒鸡集团上下游业务全链条的管控。

客户证言

秘方的数据形态转换与多业态的部门协同，是困扰扒鸡集团数智信息化建设的两大难题。通过智石开 PLM 信息化系统的上线，横亘在整个建设蓝图中的阻断被彻底打通，加速了扒鸡集团的数智信息化建设的脚步。

—— 德州扒鸡集团信息化主管 李传

内蒙古西贝餐饮集团有限公司

内蒙古西贝餐饮集团有限公司 1988 年创立于内蒙古临河，2018 年遍布大江南北，并多次走进联合国。西贝莜面村是西贝餐饮集团旗下的主品牌，主营中式休闲正餐，西北菜的杰出代表。



研发数智化价值

70%

配方单线上审签
效率提升 70%

85%

配方单变更版本
数据一致性 85%

85%

快速搭建数据准确
度提升至 85%

35%

人为编辑错误率
减少 35%

40%

工作效率
提升 40%

研发数智化动因

西贝餐饮其产品种类多、跨度大；从研发端到生产端的数据一致性较差。其主要特点包括：

原辅材料物料管理标准化、一致性较差

配方管理：配方多版本、不同地域相同菜品配方用料差异性，配方缺乏电子化、结构化组织，数据的更改联动性差；

工艺流程管理：分类管理细化、标准化程度不够，缺乏以工艺流程为主线的工艺信息结构化组织，不满足生产领域信息系统应用要求；

研发领域信息化缺乏技术管理统一顶层设计，导致企业信息系统的整体集成应用效果不理想。

核心应用场景

文档（配方）线上管理，实现无纸化办公

建立完善的文档（配方）审签流程，确保系统中的文档均为评审后进行上传。上传文档上保留签字留作确认依据。文档根据密级进行管理，按部门进行划分。根据不同的角色进行权限的划分，保证在合理权限下查看文档。如有额外查看需求由申请人进行权限申请，负责人同意后方可查看。

文档变更历史版本有迹可循，变更后进行消息通知，确保文档使用人接收到最新版本的文档。

配方管理

PLM 系统管理产品设计 BOM 的产品分类，可参考固有产品族谱进行定义，通常情况下与物料分类的产成品分类一致，如：菜系、菜品、菜名、区域等。

在产品结构管理中，通过参考零部件库中的零部件（料品）信息，实现产品设计 BOM 的快速搭建。通过关联文档可手工关联文档管理器中已有的技术档案到 BOM 节点，如产品配方文件、工艺流程卡、SOP 文件等；通过 BOM 权限配置，可以将设计 BOM 浏览、编辑权限进行调整，满足管理规范性和使用灵活性要求。

工艺管理

设计制造一体化方案提倡的是在产品设计时就要充分考虑产品实际生产投料，将控制环节提前，从技术、质量、成本等多角度进行先期规划。

PLM 作为贯穿制造过程的技术数据的统一管理系统，将配方（设计）BOM 的配方物料、按照菜品工艺路线，各工序顺序有序组织，形成严谨的结构化数据，为后续的李CC/MES/工业大脑等作业系统及操作工人提供规范的技术数据支持。

客户证言

通过智石开 PLM Cloud，西贝建立规范统一的产品研发管理平台，实现产品研发项目全过程管控，优化研发阶段业务流程，提高产品研发效率，保护企业知识产权，降低研发成本，控制研发质量，为中餐发展注入高质高效的发展动能。

—— 西贝餐饮数字部总监 熊学民

用友 | 智石开
yonyou

装备制造行业研发数智化全场景

行业特点

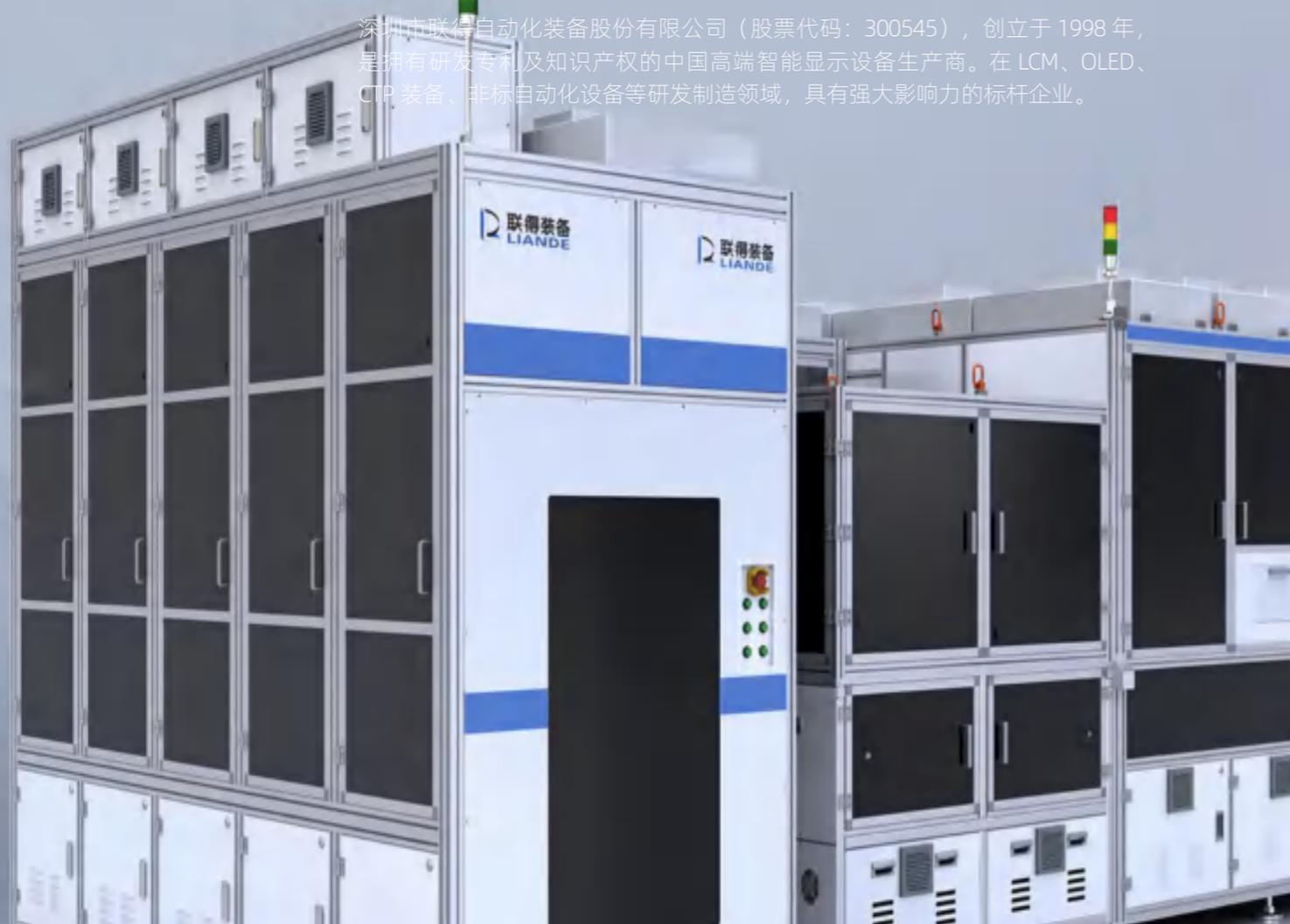
- 产品结构复杂、变更频繁、加工工艺复杂，工序多，周期长，因而产品数据管理困难而复杂，整个设计制造交付过程就是一个复杂的系统工程
- 边设计、边采购、边改、边生产的特点，对设计和制造一体化数据和业务协同要求高，整个项目过程需要各个部门高度协同
- 客户需求多样，要求产品高度定制化，非标占比高，设计和制造数据一致性要求高

研发数智化价值

- 设计工具、研发物料库、生产物料库打通，形成统一的数据链，保障数据的一致高效高质量，实现设计制造的一体化数据协同
- 以项目管理拉通设计、制造到交付全过程，实现多部门、多企业之间的协同研发，实现设计制造一体化的业务大协同
- 以统一编码、统一数据源为前提，实现 EBOM、PBOM、MBOM 的快速转换，让边设计、边采购、边改、边生产不再成为管理难题

深圳联得自动化装备股份有限公司

深圳市联得自动化装备股份有限公司（股票代码：300545），创立于1998年，是拥有研发专利及知识产权的中国高端智能显示设备生产商。在 LCM、OLED、CTP 装备、非标自动化设备等研发制造领域，具有强大影响力的标杆企业。



研发数智化价值

文档审签
3 小时内

文档属性管控
完全统一

文档流通
效率提高

提高了物料管
理的效率和查
找速度

BOM 搭建速度
30 分钟

物料准确性
98%

BOM 准确性
100%

项目预算管理
可控

研发数智化动因

- 提高研制过程执行的标准规范性、可控性和资源配置的合理性
- 提高数据流处理的效率
- 提高协同设计的效率
- 实现统一数据管理和使用



核心应用场景

项目制造边设计、边生产、边变更。

联得是典型的项目制造，“边设计、边生产、边变更”是典型的行业特性，故整个方案需要满足此特性。联得产成品的一级 BOM 拆解为机械、视觉、电气等不同的部件或组件，由不同的设计组承接。一个部件下有标准件和非标件，标准件可以提前备料和生产，非标件则由研发部进行研发制图，并上传到 PLM 系统产生对应的 BOM 结构。一级 BOM 由专人创建并发布到 ERP 系统，每个组件或部件设计完成后，工程师即可上传 ERP 系统组织采购和生产，而不需要整个产品设计研发完成。后续组件或部件也可以按需进行变更，并同步到 ERP 系统。从而有效解决项目制造边设计、边生产、边变更的核心业务问题。

典型的项目制造一体化应用

联得是典型的项目制造，项目管理涵盖从项目立项，到项目预算、项目任务分解，以及项目设计、采购、生产等全项目管理业务流程的管理。之前由于 ERP 系统不涉及项目管理和预算，且 ERP 与 PLM 的集成只限物料和 BOM，所以整个项目管理没有串联起来，整个项目管理、预算，以及整个项目的任务的分配和跟进，都是通过手工完成的，只限研发任务在 PLM 系统内完成。这样项目管理严重缺失，项目成本不能有效控制和核算。

通过用友 BIP 高级版和 PLM 的集成使用，在 BIP 高级版上启用项目管理模块（承担项目立项、项目任务分解、项目预算等），PLM 系统启用项目管理模块，承接项目设计任务，且按需要分解下级任务，在 PLM 系统完成相

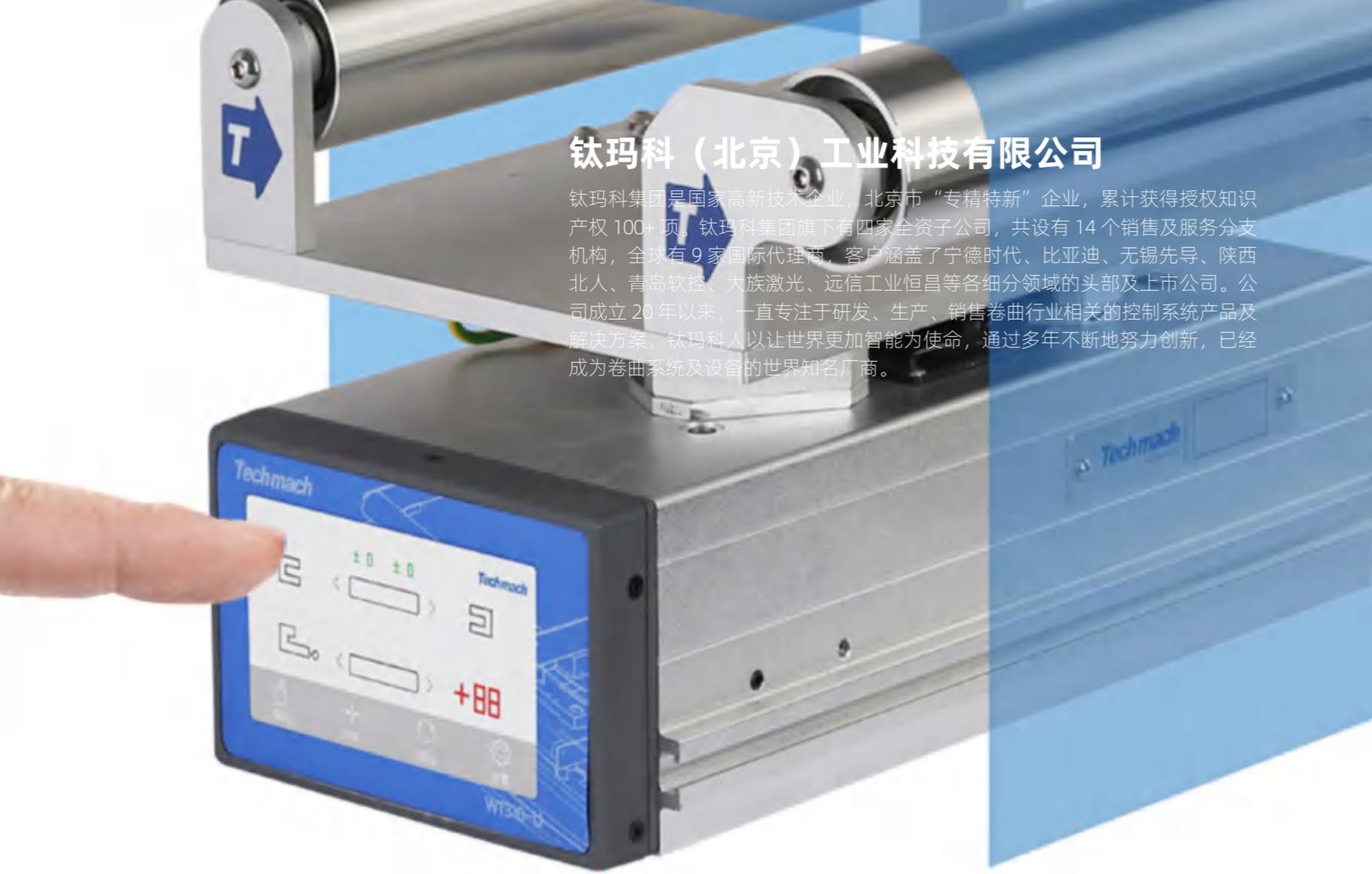
关设计工作任务后，将结果反馈给 BIP 高级版上的项目任务执行结果里。同时项目预算中的材料成本按照电气、机械、视觉、吸嘴、电气管路、CIM 软件等分解，形成各部件的材料成本预算。PLM 分开按部件上传 BOM 或变更 BOM 时，则会按材料成本较验是否超出预算，如果超出，则做出提示且不允许保存，这样有效达成“成本是设计出来的”。PLM 系统中的物料、BOM、工艺等审批后，同步到 ERP 系统。实现了项目全过程线上管理，整个业务过程运作流畅，且各个管控点都有效实施系统。

BOM 提取

联得生产的设备含盖机电软，涉及电气、机械、视觉、吸嘴、电气管路、CIM 软件等几个部分，分别由。

不同的设计小组承接。同时 BOM 的层级超 5 层，一个产成品下材料、零件、部件数量达到 3000 种以上。工程师将 CAD 图纸转换为 BOM 时，需要耗费大量的时间和精力，多人核对，数据准确度较低，生产过程中经常出现缺料或错料的情况，从而影响整个交付。

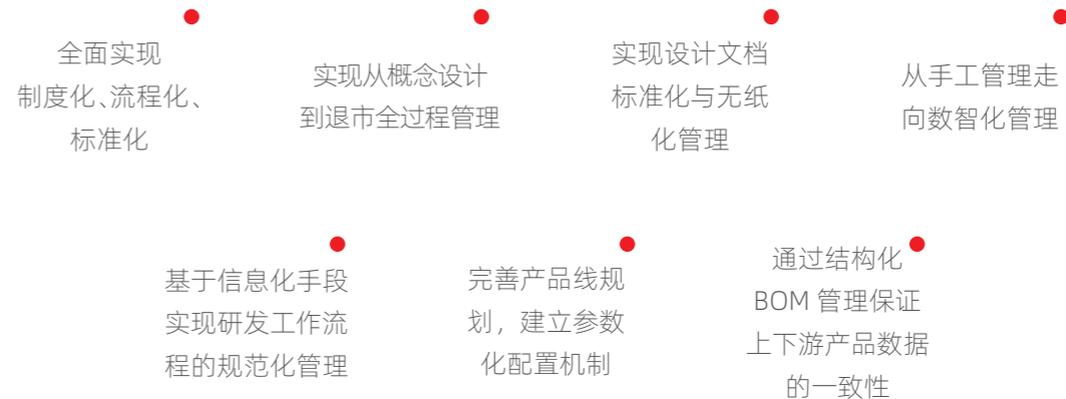
通过 PLM 系统与 CAD 的集成使用，工程师通过在 PLM 系统检入 CAD 图纸零部件料号，并自动按料号判断填充物料分类，从而实现物料档案、BOM 产品结构和所属文档的自动上传，在 PLM 系统产生物料档案、BOM 和文档归档。大大提高工程师的工作效率，同时也大大提高物料、BOM 和文档的数据准确性、实时性和完整性。



钛玛科（北京）工业科技有限公司

钛玛科集团是国家高新技术企业，北京市“专精特新”企业，累计获得授权知识产权 100+ 项。钛玛科集团旗下有四家全资子公司，共设有 14 个销售及分支机构，全球有 9 家国际代理商，客户涵盖了宁德时代、比亚迪、无锡先导、陕西北人、青岛软控、大族激光、远信工业恒昌等各细分领域的头部及上市公司。公司成立 20 年以来，一直专注于研发、生产、销售卷曲行业相关的控制系统产品及解决方案，钛玛科人以让世界更加智能为使命，通过多年不断地努力创新，已经成为卷曲系统及设备的世界知名厂商。

研发数智化价值



研发数智化动因

随着企业集团化整合，异地研发与生产业务管理需要更高效、协同的信息化手段来支撑；研发管理模式从分散到集中的转变，要求构建统一的管理平台，以提升研发效率与文件管理水平；产品涉及多技术领域且定制化程度高，需要灵活且高效的数智化工具支持设计与生产；现有系统间缺乏集成，数据传递效率低下，数智化转型能打破信息孤岛，提升决策效率。

核心应用场景

需求管理: 销售人员接到需求后，在 OA 中发起客户的个性化设计需求，通过一体化接口，需求直接传送到 PLM 系统中，形成项目任务。

项目任务管理：项目经理在系统中建立新产品开发的业务流程，确定项目阶段，规范阶段，实时监控项目进度。通过接口将项目完成情况推送到绩效考核系统，完成人员绩效管理。项目人员在 PLM 中接收项目任务，实时更新项目进度。

CAD 集成：机械部分采用 中望 3D 全三维设计，通过 PLM 集成插件读取 BOM 结构同时上传图纸并且与物料关联、工程图转为 PDF 并上传至系统，限制数据流出，便于下游生产。电气部分使用 Altium 设计，统一元件库与封装库并匹配 PLM 物料库，确保公司统一管理，减少人工错误。

工艺 BOM 管理：继承设计 BOM 后添加原材料并按生产需求进行工艺 BOM 结构维护。运用 PLM 工艺管理模块，建立企业统一的各类工艺资源库，对工艺资源，工序，工作中心分类集中管控。根据不同零部件的加工要求，通过标准工序引用方式快速维护对应的工序路线。

ERP 集成：PLM 系统中物料、BOM、工艺、一旦形成，可以直接推送到 ERP，减少中间手工重复处理，达到设计数据准确无误地同步给制造环节。确保物料、BOM、工艺、数据源唯一。设计人员在进新品设计时，随时可查看 ERP 中的库存信息，在制信息以及参考成本，在设计阶段就可以充分考虑库存跟成本，达到设计经济化的目的。

辅助管理：

- 系统报表：系统提供 BOM 类报表、项目类报表、变更类报表、文档类报表、工艺类报表：工艺路线清单；工艺 BOM 清单，并且根据客户需求定制了项目成本汇总表和开发项目信息汇总表，用于精细化项目过程管理及项目成本过程管控
- 扫码识图：车间在制造过程中，充分利用一体化系统平台，通过扫码识图客户端随时在线查看技术文档

客户证言

成功的企业信息化建设是提升管理和增加效益的关键。通过 PLM 系统实施强化生产基础数据标准化建设，实现物料、BOM、工艺、工艺路线及定额的电子化输出，实现设计过程数据集中化管理，提升设计效率，通过和 ERP 系统的集成实现设计制造一体化，消除设计和制造的壁垒。同时 PLM 系统还和后端的 ERP、MES 系统打通，使企业设计和制造一体化得到了贯彻执行。

——信息化中心 韩莉

跃科智能制造（无锡）有限公司

跃科智能制造（无锡）有限公司，是一家专业的扁线定子智能制造系统解决方案提供商，产品和服务涵盖扁线定子产品及制造工艺开发、扁线定子样品试制、全自动扁线定子生产线制造、智能工厂解决方案、电驱动转子与总成装配线等六大业务。

研发数智化价值



研发数智化动因

- 项目周期长，跨度大，物料多，需要实时查看对应的物料进度
- 图档多，权限管理难以为继，需要分门别类处理
- 变更非常频繁，每个人每天会有十多次变更任务，需要明确最新的版本和及时迭代生产 BOM
- 边设计边生产，存在同产品多批次不断投料的过程，需要记录每次的变更明细
- 单个相同设备投产存在差异化，需要管理每个产品在不同工位的差异化 BOM
- 技术人员使用全三维设计，所有的图纸全部使用 SolidWork 进行设计，设计变更全部以图为准

核心应用场景

BOM 结构

跃科 BOM 以工位为单位划分，分机械和电气两部分。机械部分采用 SolidWork 全三维设计，通过 PLM 集成插件将模型转化为 STP、工程图转为 PDF 并上传至系统，限制数据流出，便于下游生产。电气部分使用 EPLAN 设计，因无集成模块，采用数据库对接方式连接 EPLAN 和 PLM 数据库，确保公司统一管理，减少人工错误。最终，两部分 BOM 导入 U9 合成整机设备 BOM，并关联计划号生成。

多次投料

产品 BOM 在设计时需考虑零件采购周期以提前备料。初始阶段，手工构建产品结构清单并导入 U9 进行采购。随后，根据设计图纸提取模型结构树生成 BOM，并纳入已采购的外购件清单。完成初版设计后，新增机构或物料时，采用变更加增量的方式迭代 BOM 版本，以满足分批次投产需求。

标准库

在本次实施中，将跃科本身的采购件分成两个部分，我们将部分重复使用到且易于采购的部分纳入外购件库，并由标准化人员对此零件进行评级，作为内部选中的优先等级，另外一部分由标准化人员对重复利用的产品机构或零部件做标准化，将使用频率高的零部件种类定义为厂内标准件库，从而降低研发生产的周期和成本。在设变时，一旦涉及这部分的变更，标准件全部做替换处理，升级父级，做零部件替换处理。



化工行业研发数智化全场景

行业特点

- 石油化工产品周期相对较长，精细化工产品周期较短，更新换代快
- 生产方式为典型的连续型大规模生产
- 生产类型为备货生产与按订单生产相结合
- 产品组成材料多，产品品种多样
- 对产品设计、配方、工艺资料的保密要求较高，权限控制严格
- 对水、石油、矿产等资源依赖性强，节约资源是降低产品成本的关键。提质降本在产品持续升级换代地过程中的重要使命

研发数智化价值

- 以研发流程为研发规范，以项目管理为手段实现跨组织研发全过程的业务协同，强化进度管理，减少人工干预和错误率。全面提升研发效率
- 以组织、部门、用户、角色多层次权限设置，数据对象功能权限与对象权限的分离机制全方位保障项目、配方、配料、工艺资料等数据的安全。让企业的技术秘密规范轻松落地
- 研发管理将工艺管理融入实验、中试之中，并以BOM多视力的方式，使实验配方、中试配方、生产配方转换平滑、准确、可追溯。实现全过程数据协同
- 以结构化的需求管理形成从需求收集、需求分析、需求分发、需求实现到需求验证的全过程管控，实现对客户需求快速响应，贯彻以需求为中心组织研发
- 一体化集成手段，实现设计和生产之间的高度协同，数据准确度全面提升、缩短生产准备期的同时，让研发的投入产出清晰可见

北京东方雨虹防水技术股份有限公司

东方雨虹成立于1995年，二十余年来，为数以万计的重大基础设施建设、工业建筑和民用、商用建筑提供高品质的系统解决方案，已成为优质的建筑建材系统服务商。

公司追求高质量稳健发展，以主营防水业务为核心延伸上下游及相关产业链，形成建筑防水、民用建材、保温节能、非织造布、特种砂浆、建筑涂料、建筑修缮、建筑粉料等业务板块合力的建筑建材系统服务体系。

作为中国建筑防水材料行业领军企业，近两年东方雨虹通过从传统制造企业向研发创新型智能制造企业转型，打破了内、外部沟通壁垒，持续优化运营流程，提升运营能力，提高运营效率，降低运营成本，而“数智化”又是其中关键的一环。

数智驱动 研发创新

研发数智化价值

- 构建需求管理流程，建立以市场为导向的研发路径，提高新产品市场成功率
- 通过规范化、标准化项目管理，推动产品研发跨组织协同，提高产品研发效率，减少研发周期与研发费用
- 建立完善的文档与产品数据管理模式，确保开发过程更加高效
- 建立全集团统一研发物料库，解决一物多码问题，有效降低呆滞物料库存，提高物料复用率，降低采购成本
- 提供项目投入产出监控功能，帮助企业总体把控产品研发成本，制定推广策略，提高产品收益

研发数智化动因

据前期调研了解，东方雨虹产品研发领域业务现状如下：

产品企划阶段：

- 缺乏成熟的需求管理流程制度
- 市场需求没有统一归口，导致信息零散化、碎片化
- 从需求到产品的过程，缺乏关联和跟踪手段

产品开发与试产阶段：

- 研发过程的文件分散存放，缺少知识资产的有效管理，并存在信息安全风险
- 研发项目计划人工管理，存在项目管理颗粒度较粗，执行过程不透明，同时项目统计和分析严重依赖人工，效率低和准确性不高
- 研发的核心数据，如产品、配方、工艺、实验等通过传统文档方式管理，数据的关联和追溯性差，数据下发传递效率低

上市 &EOL 阶段：

- 产品上市后，研发对产品配方的修改情况、生产情况、发货情况、销售情况、客户反馈等信息无法高效获取
- 产品退市过程缺乏数字化系统的支持
- 针对以上情况，东方雨虹对集团研发业务模式进行了根本性思考，对流程、数据、系统的全局性架构进行了重构。依托智石开研发云，东方雨虹对核心业务问题进行了剖析，并进一步提出了本次产品全生命周期管理(PLM)项目目标：研发知识资产集中化、项目管理精益化、研发数据电子化

核心应用场景

需求管理

- 完善工建防水产品经理职责，由产品经理或市场负责需求收集、分析工作
- 系统支持内部和外部用户需求录入，支持手机端或门户收集
- 建立需求池，新需求录入自动通知产品经理

项目管理

- 建立跨部门项目组协同机制，横向打通业务流，实现产品开发过程的高效联动
- 通过项目管理实现开发过程中的任务，数据的关联，实现开发过程标准化与规范化
- 以多重维度统计项目数据，实现项目看板全方位监控

文档管理

- 系统支持集团各公司、各部门建立文档库，存放部门技术资料，实现文件的共享和查阅，同时进行权限管控，不同部门，不同公司数据不可互相查看
- 根据技术资料移交制度，通过文件审核流程和数据发放单两个功能，实现技术与质检、工艺数据发放，过程有记录

研发物料管理

- 新增原材料引入流程，规范原材料引入合规性
- 新增原材料价格申请流程，规范原材料价格获取
- 完善技术秘密管理制度，对关键原材料涉密识别，更换包装提出具体要求



- 完善研发和工艺协同，对于编码创建，通过流程授权给工艺师权查看 TDS 文件
- 增加研发物料库，管理早期实验过程的物料

实验配方管理

- 业务层面：以项目为主线，实现配方，实验，工艺以及实验记录全业务串联
- 数据层面：建立实验数据的机构化管理模式，形成项目、产品、配方、工艺、实验记录和技术文件的统一管理

产品结构管理

- 依托于项目管理模块，将 BOM 业务流程进行管控，将 BOM 业务中所涉及的节点作为项目任务，BOM 结构中所涉及的：成品、包材、配方，作为任务输出物进行提交
- 根据工厂信息生成同母件研发 BOM 多视图，可快速定位、切换同产品不同工厂 BOM 视图
- 提供 BOM 比较功能，支持在审批 BOM 的时候，对审批的 BOM 和选择比对的 BOM 之间结构比较
- 研发 BOM 可按照生命周期模板自定义状态和状态之间审批流
- 设置管理权限，有管理权限的人可以解锁、锁定的设计 BOM 数据

变更管理

- 在 PLM 系统建立变更流程，可根据业务需求选择完整变更流程、简化变更流程与快速变更流程
- 变更前分析：在实施变更之前，需要先对变更进行全面分析，以评估

变更的影响范围、可能的风险和所需的资源

- 变更执行确认：在确认需要进行变更后，需要制定详细的变更计划，并得到相关部门的批准后才能实施
- 变更完成通知：在完成变更后，需要及时通知相关部门和人员，以确保他们能够及时了解变更情况并做出相应的调整

客户证言

通过改革，东方雨虹将自身研发周期缩短，并将整个研发项目管理过程线上化，实现了流程规范化、信息标准化，以及操作统一化。东方雨虹通过研发过程中数据流的变化和分析能力的提升，提高了研发决策链上的效率，降低了研发管理成本、研发耗材成本、研发验证成本，提高了研发中试效率。从而实现整个研发领域降本增效，也为整个集团整体降本增效贡献出一份力量。

—— 东方雨虹数字化架构师 赵晓剑

广东贝洛新材料科技有限公司

广东贝洛新材料科技有限公司，成立于 2008 年，厂区面积 30 余亩，在职员工 450 余人，生产设备 280 余套，是一家专业为汽车、连接器、厨卫电器及新能源领域提供高性能橡胶定制件一站式解决方案的国家高新技术企业。总部设于广东，分别在东莞和宁波设有研发生产基地，无锡、成都、武汉等设有分公司。贝洛新材建立了“广东省高分子密封件工程技术研究中心”、“东莞市橡胶高分子材料工程技术研究中心”，拥有自主研发专利 130 余项，具备 IATF 16949、ISO 9001、ISO 14001 及社会责任管理体系等认证，取得“广东省专精特新中小企业”、“科技型中小企业”、“创新型中小企业”、“广东省名优高新技术产品”和“百优创新产品”认定，系膜式燃气表膜、气门嘴的国标起草审查企业之一，获中国橡胶行业协会授予的最具发展潜力、最具影响力企业称号等众多荣誉。

研发数智化价值

- 文档版本追溯：快速分辨文档版本，变更记录可查询
- 文档借用：通过文档库，按行业和项目号查找文档，1 分钟获取文档
- 文档管控：统一技术状态管控
- 项目管理：按照行业分类，项目进度在 WBS 中关联管控
- 项目任务：通过预警功能提前 3 天提醒

研发数智化动因

- 电子文档分散存储，无集中管控，电子图纸与纸质图纸不一致
- 客户图纸数量不断变大，借阅、借用不方便，设计数据版本管控混乱
- 图纸与明细表信息不能同步，借用关系查询困难，产品版本缺乏追溯机制
- 变更频繁，无变更记录，造成大量的停工浪费
- 业务杂，体现在产品多、应用多、材料多、需求多
- 技术资料缺乏统一平台管理，造成信息丢失
- 信息不对等，无法整合业务数据，没有统一的数据来源
- 无建立研发的知识库，无法把好的项目经验进行积累，分享及保持产品的竞争力

核心应用场景

项目搭建

根据贝洛的项目特性，按行业 + 项目性质进行分类。根据贝洛项目管理标准化规定项目管理的角色以及权限职责的定义与划分。项目管理不同阶段的标准流程，具体根据贝洛项目管理标准化规定。标准化了项目输出物的管理，规范研发流程。

设计制造一体化

通过 PLM 系统和其他业务系统如 U9C 等一系列外部系统的深度集成。帮实现公司业务链的数据标准和规格的一致性和有效性。使得产品结构化，规范产品组成，方便产品零部件借用，提高设计效率。在 PLM 端完成物料、设计 BOM、工艺 BOM 的搭建，传输到 U9。

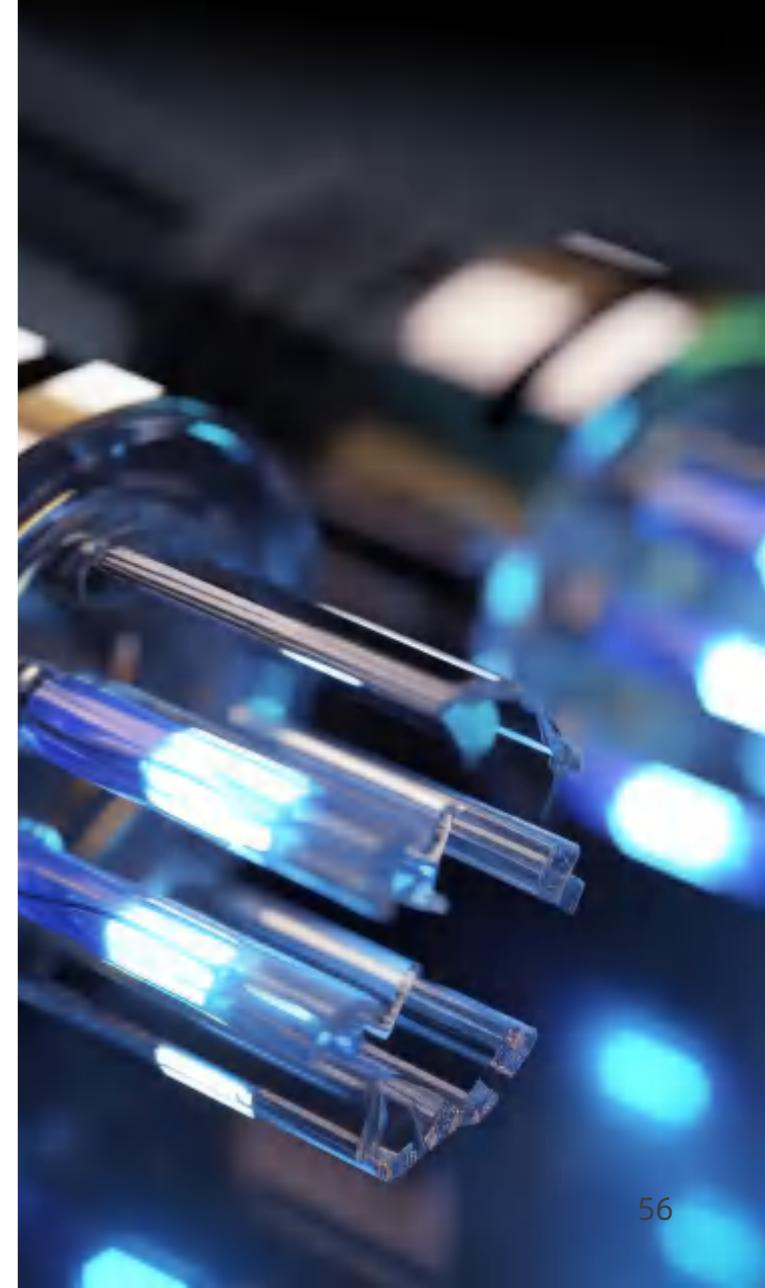
配方管理

通过物料编码区分样品配方和成品配方，样品配方在试样阶段，变更频繁，调整配方的物性，需要不断的尝试，样品配方的变更不走变更单，用备注记录，每次变更的物性。成品配方一经发布，稳定性较高，变更频率小。

配方属于公司高度机密，在权限分配中，只有直属的配方工程师有权利查看和修改，其余人无权查看。

配方需要统计母件底数，子件数量。母件底数即各物料的使用总和，子件数量，子件占母件底数的比例。

一般由配方工程师完成设计后，进行各子件的核对，比例不对会影响配方的效果，达不到配方的物性。





军工行业研发数智化全场景

行业特点

- 产品中电控、软件的比重越来越大，机、电、软一体化多专业协同
- 产品和业务复杂度高，型号研制需要转阶段控制，多项目（预研、科研、研制和生产等项目并存）、跨组织协同，研制项目设计制造一体化
- 以总指挥与总设计师两条线进行矩阵式管理的模式，两条线协同需要进一步加强
- 采用 MBSE 理念开展研制，需要借助数字孪生支持虚拟和现实世界的融合
- 支持产品技术状态管理

研发数智化价值

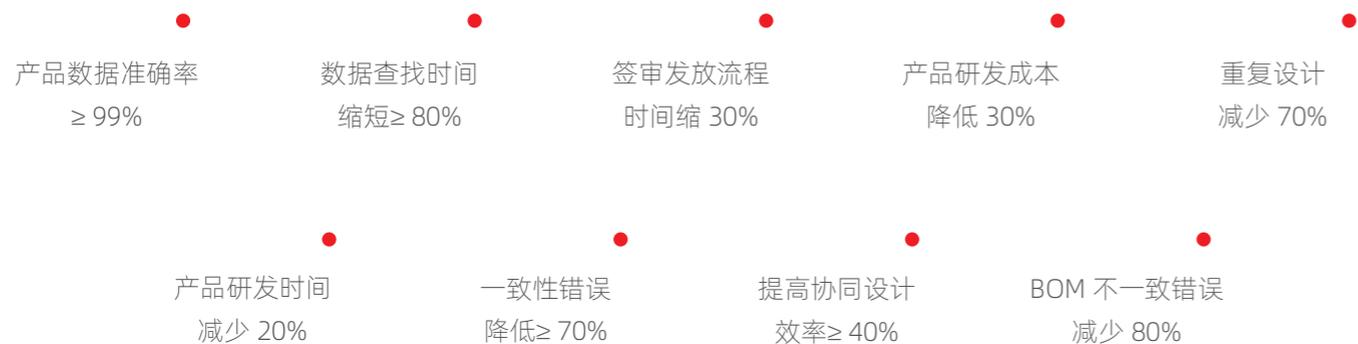
- 贯彻新时代军工行业要求，支持 GJB 质量体系落地
- 支持按正向设计理念的型号研制，进行产品数字化定义
- 支持按 MBSE 的理念开展型号研制工作，借助数字孪生实现虚拟与现实世界的融合
- 实现多项目、跨组织的协同，有效推进以总指挥和以总设计师两条线的高效协同
- 借助基线支持技术状态管理

数智驱动 研发创新

中国船舶重工集团公司某研究所

中国船舶重工集团公司某研究所是我国水中兵器、电子对抗、海洋工程、磁学重点骨干研究所，国防科技工业弱磁一级计量站是国家国防科技工业局管辖的计量技术机构，是国防科技工业 18 个一级计量技术机构之一。

研发数智化价值



研发数智化动因

- 军工科研单位部门多、人员多、项目多，内部分工复杂且涉密等级不一，产品数据与研发过程 数据泄密风险高
- 军工行业内部信息化建设软硬件全面国产化的硬性要求
- 多厂所、多部门研发制造，无法异地协同，缺少基于统一数据管理的协同研发设计平台
- 缺乏项目计划管理平台，各类项目无法精细化管理，质量管控能力弱，项目计划的标准化和持续优化无数据支撑
- 项目团队庞大，项目计划任务执行跟踪困难
- 无法实时掌握项目进度与任务状况，项目计划跟催督办、变更、延期等重大事件无自动预警与通知
- 产品 BOM、物料信息准确度不高，缺少与 ERP 系统协同，生产与设计数据不一致
- 设计软件相互独立，缺少与业务管理软件集成

核心应用场景

通过多系统集成，实现基础数据标准化

PLM-MDM 集成，打通两个系统间的机构、用户、通用物料、项目档案等基础数据。通过此项集成建立起以 MDM 系统为源头的基础数据标准化管理体系，同时辐射覆盖所内各信息化平台，初步实现所内基础数据的标准化、一体化管理。

PLM- 数资数档系统集成，将所有设计图纸、研发资料、数据规范标准文档、国军标体系文档、项目过程文档签审完成后自动归档到数字档案系统，实现所内研发知识资料的统一集中管理，为后续的研发知识的沉淀、共享、复用提供有效支撑。

通过 PLM 系统和其他业务系统如 NCC、TC、OA 等一系列外部系统的深度集成。帮助研发人员能够基于单一的信息化平台，获取来自供应、生产、财务、等多个部门信息。实现所内业务链的数据标准和规格的一致性和有效性。

设计制造一体化

军工行业 - 安全保密体系应用

军工行业 - 三权分立（三员管理）

军工行业 - 全局对象密级管理

PLMC 系统支持对系统的全局管理对象：组织、人员、物料、BOM、文档、项目、任务等所有对象都可设置对象密级。

军工行业 - 全面支持国产化适配

流程驱动项目管理支持研制数据一体化

快速高效的模版化搭建 WBS 计划

项目任务下达通知多维度提示

项目关键信息自动预警

ERP 集成 - 设计参考数据获取

衡阳泰豪通信车辆有限公司

衡阳泰豪通信车辆有限公司以研制、开发和生产军用通信车辆、车载通信系统及方舱为主的机电一体化军工企业，主要研制生产军用改装车。为国家工业与信息化部重点骨干企业、国家军事高科技企业、总参通信部军用通信车与各军兵种方舱的定点生产厂家、总装备部方舱集中采购的定点单位。公司年产各类车载电子系统集成产品 300 套，大板结构军民用改装车 3000 台，方舱 1000 台。是中国通信车辆行业规模最大、开发能力最强的通信车辆和电子方舱生产基地和全国重要的车载与机动装备研发、制造基地。

研发数智化价值

- 实现产品开发过程的规范化，缩短产品开发周期
- 控制产品开发过程，保证产品研发质量
- 实现产品数据标准化，控制产品成本
- 实现产品数据一体化，为生产及时、准确提供所需数据

研发数智化动因

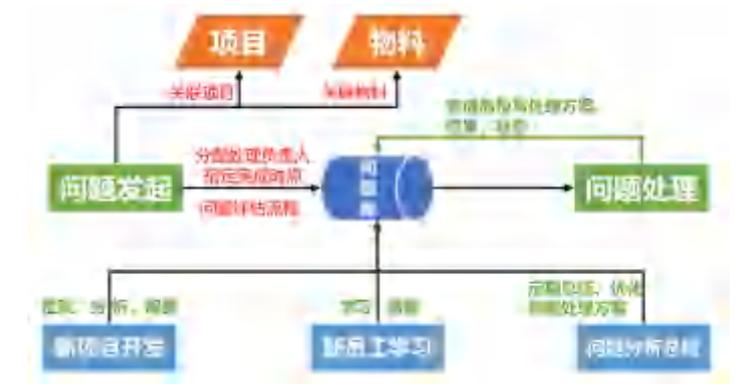
- 部分管理文档无标准模版，相关资料归档、存储不及时，缺少文档统一管理平台
- 缺少文档版本控制机制
- 新物料编码申请、分配、采购申请、采购入库、领料、财务核算、物料验证流程复杂、周期冗长，缺乏实时信息检索手段，影响研发效率，需要进一步优化以提高标准件、元器件采购、验证执行效率

- 物料编码系统命名规则和分类不科学，较混乱，常出现编码重复或编码错误的情况
- 目前企业虽然有成文的研发项目管理制度，但线下执行和检查不到位，造成项目计划和执行过程的不规范，需要公司规范的产品研发流程固化到系统，由系统驱动线下工作，线上管理项目计划与执行过程，避免人为的因素造成项目计划和执行过程的不规范化
- 项目评审由于大多时间采取线下通知、会审的方式，评审流于形式，不能做到及时有效控制过程质量，规范输出内容
- 项目进度、状态完全依靠人工沟通了解，但目前研发部门的项目较多，且跨部门、跨专业运行，人“盯”人的方法很难及时和准确地获知项目、任务的实时进展、当前状态，严重影响项目执行的效率
- 企业研发人员同时负责多个项目，很难获取相关项目资源的工作负荷度以及项目时间安排等信息，无法保证合理的安排项目资源，无法确保项目在管道中有效流动
- 缺少工艺设计管理平台，工艺文档与产品数据分别管理和存储，没有建立关联
- 缺乏标准的工艺模板库

核心应用场景

问题管理

衡阳泰豪在项目研制过程中遇到的各类问题无处记录，问题处理跟踪追溯困难，处理进展情况汇报不及时，问题处理进度不透明，经常影响项目整体进度。因此在实施过程中对此业务场景做了应用化开发：



此项功能管理问题处理的全过程，形成问题经验库。通过对问题经验库的分类及查询统计，实现对新项目开发的经验借用和指导、员工学习、问题的总结分析。

成都瑞迪威科技有限公司

成都瑞迪威科技有限公司是一家专注于微波、毫米波频段的天线、组件等领域的设计、开发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业。公司成立以来承担了多项国家、及省市级重点科研项目，先后被省、市、地区政府机关及行业协会授予：“国家高新技术企业”、“四川省上市企业后备库”“国家专精特新小巨人企业”、“成都高新区瞪羚企业”、“四川省专精特新中小企业”、“成都新经济百家重点培育企业”、“成都市企业技术中心”、“中国产学研合作创新示范企业”、“成都市新经济示范企业”等殊荣，同时四川省融办、成都市融办对公司给予高度认可。

研发数智化价值

- 统一设计物料库源库管理，确保物料唯一性管理、标准化管理
- 统一文件分类管理，方便文档查阅，在权限控制下实现数据共享，文档便于审签
- 使设计变更在严谨的体系内进行，确保新老版本的关联性、一致性、准确性及可追溯性
- 便于 bom 快速搭建、bom 报表快速生成，实现 bom 自动转阶段

研发数智化动因

- 权限控制不严格且 bom 搭建费时麻烦，无法自动转阶段
- 变更版本追溯困难，变更申请线下审签复杂且无法及时通知相关人员
- 电子文档分散存储，无集中管控，权限划分混乱
- 存在一物多码，属性描述不清，录入量大易错，缺乏统一标准
- 图纸与明细表信息不能同步，借用关系查询困难，产品版本缺乏追溯机制

核心应用场景

设计软件集成

通过 Altium Designer 和 Creo (Pro/E) 软件进行原理图和三维模型的绘制，Altium Designer 软件通过调用元件库中的原件进行原理图绘制，绘制完成后通过集成接口输出图纸和 BOM 到 PLM，Creo (Pro/E) 绘制时可调用 PLM 物料库中的物料及零件模型和直接新建绘制，通过集成接口直接上传零件物料

设计制造一体化

通过 PLM 系统和其他业务系统如 U8 系统的深度集成。帮助研发人员能够基于单一的信息化平台，获取来自供应、生产、财务、等多个部门信息。实现公司业务链的数据标准和规格的一致性和有效性。通过与各种 CAD 集成接口或数据导入等方式，按产品组成自动搭建起完整的产品结构，使得产品结构化，规范产品组成，方便产品零部件借用，提高设计效率。并支持 BOM 的多视图管理根据不同的组织不同的视角不同的业务场景来显示不同的 BOM 结构。