

基于SOLIDWORKS EPDM的延伸应用 ——车间无纸化

撰文 / 广州宇喜资讯科技有限公司 PDM 项目经理 汤盼

本文基于企业对于研发数据安全性的要求，阐述了SOLIDWORKS设计工具、SOLIDWORKS EnterprisePDM平台、条码的多系统整合的深入应用，通过对系统业务过程的梳理，结合实际案例充分说明项目的重点、难点、解决思路，以帮助企业成功实现“无纸化”。

随着制造业的快速发展，研发数据管理已经逐渐成为企业能力与效率提升的关键指标。对于企业核心竞争力“知识”的保护与沉淀日趋重要，竞争对手的抄袭、核心人员的自立门户让企业主更为深刻地理解保证企业研发数据安全性的重要性。如何保证数据安全、如何体系化和结构化管理研发数据、如何减少对核心设计者的依赖、如何保证企业新一代的产品快速的推向市场已成为当今各企业热议的话题。

企业如何真正解决研发数据的安全问题，如何保证研发数据的准确和一致，除电子数据之外，纸质图档又如何进行安全的防范。在后面内容中我们将阐述在企业实际业务中如何通过 PDM(Product Data Management) 即产品数据管理系统，条码系统并配合企业管理制度、考核制度来实现图档的“相对安全”、“数据准确一致”及“无纸化”。

设计平台过渡，加深了三维 CAD 数据的覆盖面，修订了三维设计数据规范，实现了从二维至三维的华丽转身。在此基础上，该企业还实现了设计 BOM 数据向工艺 BOM、制造 BOM 数据迁移，灵活编辑工艺路线数据，增加 / 删除工序数据，以及通过定额公式，自动计算出物料定额和工时定额，使工艺设计工作变得可视化、标准化；通过物料数据的管理和编码的实现，完成制造 BOM 数据管理。最终，将完整的制造 BOM 数据输出到了 ERP 系统。

对比往昔，双虎实业建立了以 SOLIDWORKS 三维 CAD 数据为源头，以 PLM 研发平台为核心，将 SOLIDWORKS、PLM 和 ERP 三大系统平台成功集成的完整信息系统，让数据流从源头起经过每个系统的丰富完善

与交互，输出各种报表，为指导生产形成有效的数据支撑。

五、结语

离散制造企业在实现产品制造过程数据管理的过程中，保障单一数据从设计端源头开始进行管控，打通设计、工艺、制造等产品制造过程环节。通过应用 SOLIDWORKS Enterprise PLM 产品生命周期解决方案，能够提供统一的平台实现设计向制造的平滑过渡，避免了不同系统间集成开发的风险，真正意义上为企业实现设计到制造的数据集成，建立闭环连接。

一、无纸化的实现与应用

1. 为什么要做无纸化

无纸化的应用最基本的出发点是解决数据的安全问题，但这仅仅只是很狭隘的“无纸化”的定义（图 1）。首先要做到无纸化，企业内部必须对数据的一致性和准确性有着充分的信任，这种信任来自于企业的数据标准化和数据管理流程的规范化。

除了一致和准确之外，其次是数据传递的效率。这需要对企业的业务流程进行梳理、规范、验证、试运行、优化、验证……进行反复的改进与优化来实现依托于平台的高效数据流转。

贯穿企业的业务过程，消除信息孤岛，通过企业的业务流确保每个环节的数据流，保证数据从需求开始，以电子流的形式贯穿研发、生产、售后服务整个产品的生命周期过程。

2. 以 PDM 为核心的无纸化实现

通过 SOLIDWORKS Enterprise PDM 可实现流程的梳理、规范及落地，实现流程及数据模板的标准化，将一致和准确的数据贯彻业务始终（图 2）。

以图 3 所示的简单流程为例，系统需要明确整体的业务过程以及关键过程交付物的模板，标准化该流程与模板。

在此，需要首先明确关键数据安全节点，如图 4 所示的标注红色三角符号的地方为容易出现纸质图纸资料安全事故的节点，应该作为项目重点进行改善（图 4）。

3. SOLIDWORKSTotal Solution

（1）前端：如图 5 所示，通过 SOLIDWORKS CAD 实现快速建模与出图，使用 SOLIDWORKS Simulation 实现设计数据的仿真测试，提升设计的可靠性。

（2）中部：将设计的数据和测试结果，以及项目过程数据导入 SOLIDWORKS Enterprise 中进行 PDM 行流程控制，并最终发布生效。在数据生效后，由条码编码器自动赋予图文档对应的条码或者二维码，再将数据自动推送至下一个业务环节。

（3）尾端：在系统设计过程中，条码不仅可以含有零部件信息，也可以包含版本信息、关联的工艺信息。工人拿到工单，通过对工单上零部件条码或者二维码进行扫描，则车间的终端即可获取 PDM 的设计图纸数据，从而指导车间现场进行无纸化生产。在此环节，单纯的看图纸不一定能够实现快速指导生产，PDM 也可以通过推送指令将企业前期录制的零部件标准作业视频推送到终端进行播放。也

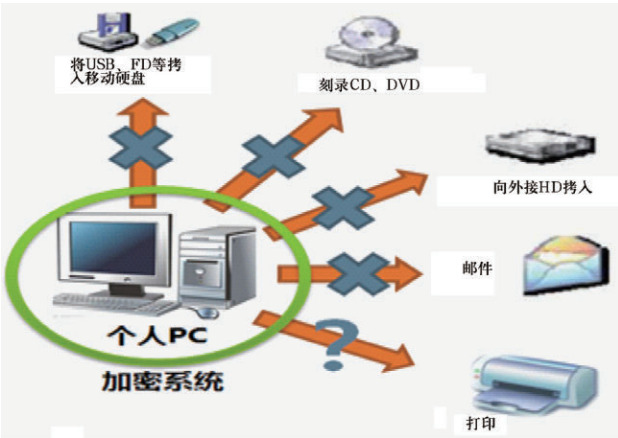


图 1

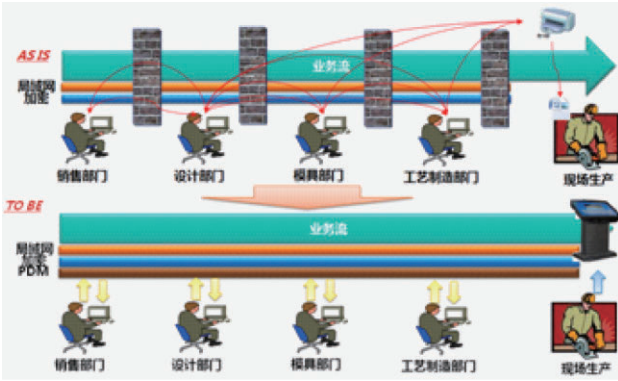


图 2

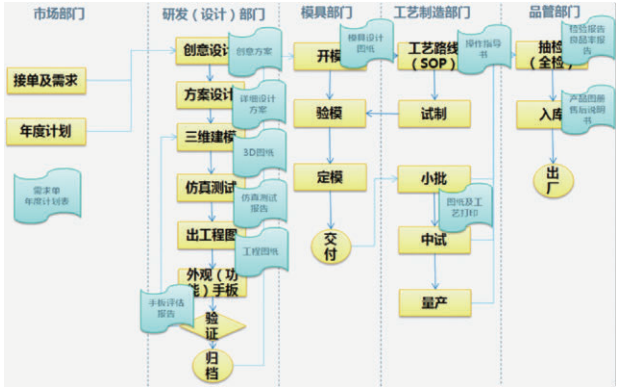


图 3

可以通过扫描条码调用 SOLIDWORKS Composer 编制的标准三维装配动画、车间加工动画或产品动画（图 6）。

二、实际案例分享

1. 3D 模型及工程图条码在线查询

通过本系统可实现以下核心功能：查询零部件 Solidworks 的三维设计模型、二维工程图；查询零部件不同版本的三维模型和二维工程图（通过条码扫描获取模型

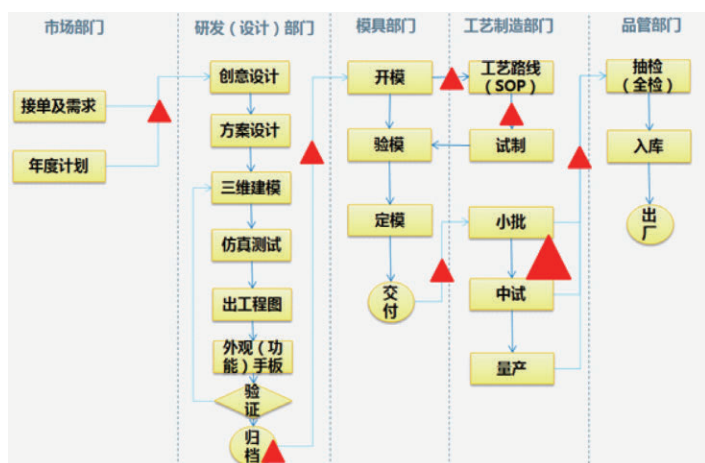


图 4



图 5



图 6

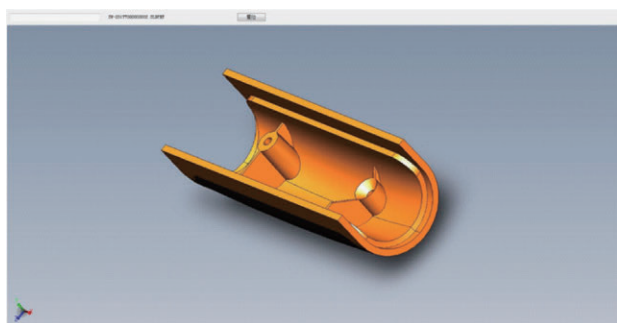


图 7

和工程图，如图 7 所示）。

2. 物料库存条码在线查询

通过本系统还可实现以下核心功能：查询零部件库存、查询现场物料库存、查询外购件库存和查询标准件库存（通过条码快速查询零部件、物料的库存数量（与 ERP 集成），如图 8 所示）。

序列号	仓库号	物料类型	物料编码	物料名称	单位	数量
00000001202	A	外购	00001	SY-201770 SL...	个	123

图 8

3. 3D 装配工艺指导条码在线查询

通过本系统可实现以下核心功能：查询对应零件的在线机加工工艺（3D）和查询对应总成的在线装配工艺（3D）（图 9）。

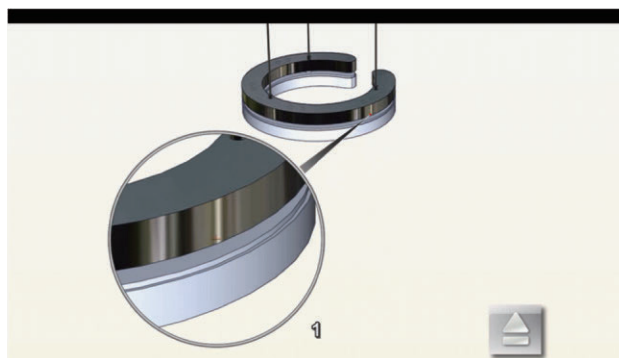


图 9 通过扫描条码查看部件的 3D 装配指导过程

三、总结

通过 SOLIDWORKS Enterprise PDM 的深度应用，不仅可以实现为了“安全”的无纸化，而且能够建立起以标准化、一致、准确、高效为基础的“安全”，从而缩短产品研发周期，减少问题在部门之间的推诿，明确职责、明确流程，减少由于数据错误及丢失造成的企业损失。