

浅谈 PDM 与 MES 系统集成

成都恒睿信息技术有限公司 张礼武

一、引言

为了适应国内外日益变化的市场环境，国家提出了“中国制造 2025”这一宏大计划，旨在全面提升中国制造业发展质量和水平，促进两化（工业化和信息化）融合提升一个新的高度。因此现在“智能制造”已经成了一个非常热门的话题，而 MES 系统也在制造行业变得炙手可热。

然而企业信息化建设需要整体规划，不能一蹴而就，更不能是简单的跟风。企业整体的信息化平台将会由多个系统组成，ERP 系统、PDM 系统及 MES 系统等都是信息化平台重要组成部分，企业每上一个系统都是一次管理上的变革，每一次变革都需要必要的条件。您或者说您的企业是否已经准备好。

二、系统简介

本文将谈到企业的两大信息化系统：PDM 与 MES，因此我们需要对这两个系统的概念有初步的认识。

PDM 系统即产品数据管理 (Product Data Manager)，业界著名的 PDM 咨询服务商 CIMdata 公司已经做出了权威的解释：PDM 是帮助工程师和其他人员管理产品数据和产品研发过程的工具。PDM 系统确保跟踪那些设计、制造所需的大量数据和信息，并由此支持和维护产品。简而言之，PDM 系统管理了企业产品的所有信息，包括产品文档、产品图纸、数字化模型、结构化产品数据及工艺数据等，同时也管理了这些数据产生的过程（工作流程、变更流程）。所以说 PDM 从企业产品数据的源头开始管理了产品的全生命周期数据信息。

MES 是 Manufacturing Execution System 的缩写，即制造执行系统，是一套面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统。MES 包含的模块众多，如制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心 / 设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析

改进建议，ECR 中说明变更的成本和收益。ECN 用于实施已批准的 ECR。

五、结语

目前很多公司并没有形成规范的工程变更管理体系，笔者建议各企业一定要尽快建设一套适合自身的闭环变更管

理体系，管控所有变更相关文档和实施过程。CMII 不一定适合所有企业的变更管理，但是企业可以借鉴 CMII 变更管理理念规范和形成自身的闭环管理流程和作业方式，再辅以相应的 PDM/PLM 系统，确保变更活动始终处于严谨、规范、准确且高效的可控范围内，保障变更顺利地实施。

以及上层数据集成分解等，但其核心还是执行生产计划及车间调度管理，是实现精细化管理的有效手段。

三、集成的必要性

因此，可以说 PDM 管理整个企业的设计数据及过程，而 MES 系统负责执行生产现场的作业，包括管理作业的人和设备。要将研发的设计数据转变为生产制造的具体执行计划，MES 系统如何更好地接收设计数据，这是至关重要的。

为了提高产品设计到生产过程中的效率和准确性，MES 系统必须能够直接从 PDM 系统获取到生产所需的各种设计数据，如产品的加工图纸、产品的工艺信息，乃至制造过程中每道工序的作业指导文件等。

在生产过程中，MES 系统同样也能够根据生产情况，收集生产现场的各种数据，为后期产品的生产工艺、产品装配指导等进行优化，能够及时将这些数据反馈给设计部门。设计部门在 PDM 系统中进行改型、设计变更。MES 系统又能够第一时间获取到变更后的准确的设计数据，从而指导生产。因此 PDM 系统与 MES 系统是相辅相成的，但需要两个系统的全面集成来体现。

四、案例分析

接下来我们将以一个真实的客户案例来分析一下 PDM 系统与 MES 系统是如何集成的。

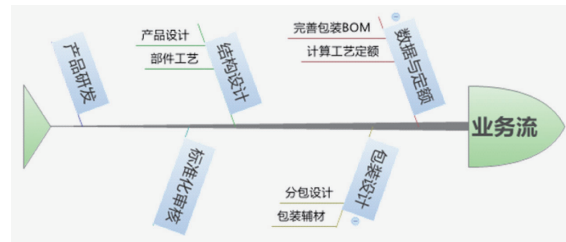
1. 企业背景介绍

这是一家集研发、生产、销售和服务于一体的大型现代家居企业，自主研发和生产的产品以板式家具为主。企业长期以来都非常重视整体信息化建设，早在 2008 年就采用了 SAP-ERP 的解决方案，后又采用 SOLIDWORKS CAD/CAE/PDM 的整体解决方案，建立了基于三维的数字化研发管理平台，以解决各信息化系统的数据源头问题。在 MES 方面，企业也做了非常多的研究和探索，目前在制造环节已得到了广泛的应用。

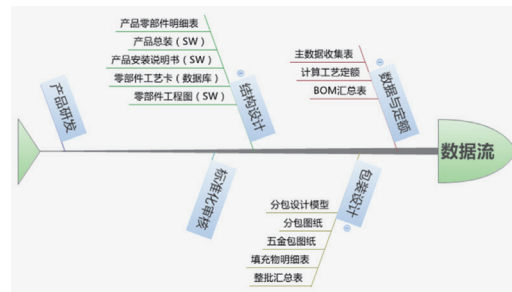
2. 企业 PDM 系统应用

企业通过 SOLIDWORKS PDM 将整个产品研发设计过程产生的设计数据统一管理起来。

研发部门将产品外观设计好后，经标准化审核后，交由结构设计部门进行结构设计及基本工艺编制，通过 SOLIDWORKS 进行三维设计，形成产品三维模型，并制作



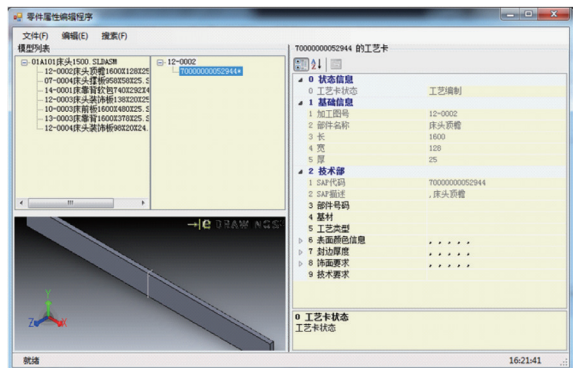
零部件的工程图纸。最终形成产品的材料明细表、总装模型、加工图纸及零部件工艺卡等。再交由包装设计人员进行分包设计，形成分包模型、包装 BOM、五金包图纸和填充物明细表等设计数据。最后交由数据定额人员，制作最终的产品 BOM 以及编制工艺定额。



在 SOLIDWORKS PDM 中，建立规范的文档管理结构，按照企业的标准，统一规范的将所有设计数据进行集中分类存储，方便其他信息系统将来调用这些数据。

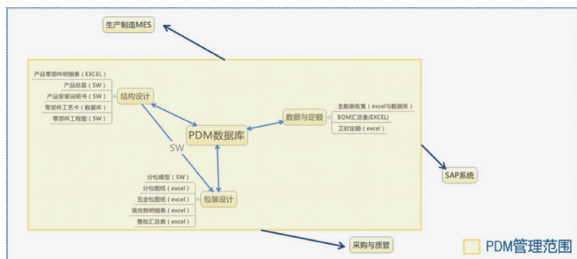


通过 PDM 的工艺模块，设计人员对每一个部件都要进行工艺编制，将工艺信息存储在 PDM 的数据库中。



3.MES 系统调用 PDM 数据

PDM 系统将设计数据规范地管理在统一的电子仓库中,其他信息系统可根据需求方便地调用 PDM 系统中的各种文件。



对于 MES 系统来说,需要执行 SAP 系统下发的生产工单。在这些生产工单中会包含有需要加工零部件的部件号码,加工工序等信息。MES 系统需要调用零部件的加工图纸、工序的作业指导书等信息传递到终端显示的工位机上,以指导现场工人进行加工制造。MES 系统通过 PDM 接口对这些数据进行访问。



SOLIDWORKS PDM 具有开放的 API 接口，通过工单上的部件号码信息，能够在 PDM 中快速搜索到对应的工程



图，并把工程图加载到服务器的本地视图内，工位机的 MES 客户端通过 URL 地址就能够加载工程图，现场工人就可以看到此图纸。

工艺属性卡与对应工序的作业指导书都已记录在 PDM 的数据库中。MES 可以直接查询 PDM 数据库中对应的数据表, 然后加载到 MES 客户端上。

object_id	Filename	SAPCode	SAPDesc	PstCode	Bushtext	ThreeLevel	OutType	ColInfo
1	01719	70000000004525	01.0719.A0911 晨报	01.0719.A0911	180704A0903 三季报	三季报封边	A0911A0911\$04\$03A03\$04	
2	37756	01.0719	70000000004525	01.0719.A0911 晨报	01.0719.A0911	180704A0903 三季报	三季报封边	A0911A0911\$04\$03A03\$04

object_id	SAPCode	FactoryCode	WorkOrg	Machined	WorkingDesc	DebugTime	UnitTime	PathCount	ProcessTime	State	N
1	103020	70000000004525	6000	1	下料	下料	0	0	0	0	N
2	103003	70000000004525	6000	2	剪边	剪边	0	0	0	0	N
3	103024	70000000004525	6000	3	排钻	排钻	0	0	0	0	N
4	103005	70000000004525	6000	4	拉槽	拉槽	0	0	0	0	N
5	103006	70000000004525	6000	5	拉边切边	拉边切边	0	0	0	0	N
6	378730	70000000004525	6002	0020	NULL	下料	NULL	NULL	NULL	NULL	no
7	378731	70000000004525	6002	0020	NULL	剪边	NULL	NULL	NULL	NULL	no
8	378732	70000000004525	6002	0040	NULL	排钻	NULL	NULL	NULL	NULL	no
9	378733	70000000004525	6002	0050	NULL	拉槽	NULL	NULL	NULL	NULL	no

五、结语

随着市场环境和信息化技术的不断发展，企业对 MES 系统的需求将会越来越明显，也将会有越来越多的企业选择 MES 系统。然而，不管是 ERP，还是 MES 系统，要更好地实现它们的价值，必须要为其提供准确、完整、唯一且实时的产品数据。因此企业必须先通过 PDM 系统将生产所需的源头设计数据规范的管理起来，然后通过系统集成的方式，向 MES 系统自动传递准确规范的数据，才能保障 MES 发挥出更大的作用。