

基于 PDM 系统的 MBOM 创建探索

山东理工职业学院 张晋修

MBOM 是企业生产制造的基础，其准确性将直接影响物料需求规划 (Material Requirement Planning, MRP) 的计算。采购件和自制件的建立，是 MBOM 创建过程的两个关键点。本文探索了 MBOM 的两种创建方法，并对两种方法的优劣、适用性进行了分析。

一、引言

物料清单 (Bill Of Material 简称 BOM) 是详细记录一个项目所用到的所有下阶材料及相关属性，以及母件与所有子件的从属关系、单位用量及其他属性。一般来说，一个产品的生命周期可以分为这样几个部分：工程设计、工艺设计、制造和销售等，它们也各自对应一个企业相应的不同部门。对一个部门来说，它对产品的理解角度不同，相对应的就需要不同职能的 BOM。

二、BOM 的定义及分类

在产品开发的不同阶段，各部门为不同目的而设计、使用和维护各自相关的 BOM，并从其中获取特定数据。按 BOM 功能的不同，主要可以区分为：EBOM (Engineering Bill of Materials 工程设计物料清单)、PBOM (Planning Bill of Materials 工艺设计物料清单)、MBOM (Manufacturing Bill of Materials 制造物料清单)，三种视图。

设计 BOM 又称为 EBOM，是企业产品设计部门用来组织和管理构成某种产品所需的零部件物料清单。产品设计人

员根据客户需求或者设计要求进行产品设计，在产品设计工程师完成产品设计工作后，设计 BOM 从设计图纸提取相关数据，这些数据包括：产品名称、产品结构、零部件的版本和有效性、物料明细表、物料汇总表、产品使用说明书等。

工艺 BOM (又称为 PBOM)，是工艺工程师根据车间的加工能力，在 EBOM 基础上再设计出来的 BOM。PBOM 主要完成零部件的装配工艺与自制件的加工工艺。当零部件的工艺路线变更时，PBOM 所影响的制造部门，生产调度部门和采购供应部门的相应的 BOM 数据也会改变。

制造 BOM 又称为 MBOM，是制造部门根据 EBOM，决定装配件、自制件和最终产品的制造方法。MBOM 信息主要以 EBOM 作为基础数据内容，另外还有工艺部门编制的工艺卡片内容，在有些制造单位 MBOM 与 PBOM 是合而为一的。

三、生产中 MBOM 的创建

在制造型企业中，MBOM 为 MRP 计算提供基础数据。MBOM 数据的及时有效性直接影响采购、销售、财务核算等模块的推进，其准确性，是整个财务体系准确无误的基础保障。在 MBOM 的搭建过程中，工作重点就是采购件与自制件的建立。因此，合理、有效的搭建采购件及自制件是 MBOM 搭建准确性的关键。

1. MBOM 创建方法详解

针对 Windchill 系统的 MBOM 采购件及自制件搭建，可分为 2 种方式。

方法一：新建顶层物料，复制 EBOM 结构，根据生产需要修改为实际使用 MBOM，如图 1 所示。

具体步骤如下：①新建 MBOM 顶层物料；②复制 EBOM 的 BOM 结构；③根据生产需求，编辑 MBOM 结构。

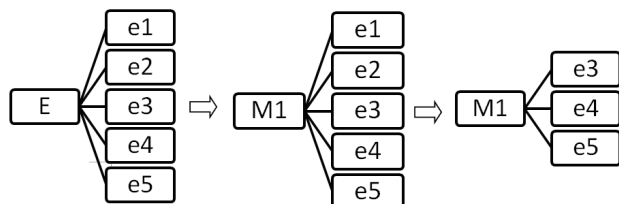


图 1 物料层 MBOM 搭建方法

方法二：在 EBOM 可视化模型基础上，另存为 MBOM 模型，根据生产需要修改模型，保存生成实际使用 MBOM，如图 2 所示。

具体步骤如下：①在 CREO 中打开 EBOM 模型；②将 EBOM 模型另存为 MBOM 模型；③根据生产需求，编辑 MBOM 模型；④将 MBOM 上载至 PLM 系统，检入生成 MBOM 结构。

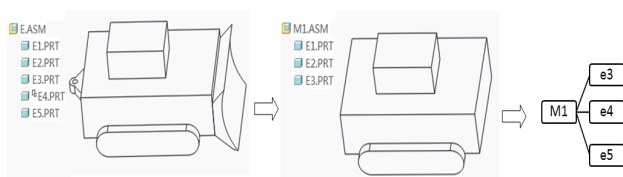


图 2 三维模型层 MBOM 搭建方法

自制件的两种搭建方式与采购合件上述两方法原理相同，在此不再赘述。

2. 两种搭建方式的优劣对比

方法一的优点是：操作简单，只对 BOM 结构层进行操作；对 EBOM 结构完整性要求较低，可在没有三维模型条件下，根据二维图纸进行操作。缺点则是：MBOM 缺少可视化模型，直观性差。

方法二的优点是：能够实现 MBOM 的可视化，更易于指导生产；明确 BOM 结构每个零件的使用位置，使得 MBOM 搭建更准确。缺点是：对 EBOM 模型要求较高，要求模型装配关系必须合理；MBOM 搭建工作量大，且模型编辑工作相对复杂。

3. 两种搭建方式的适用性分析

针对 PDM 系统更换初期，会有大量的成熟产品由旧 PDM 系统导入到新 PDM 系统中，数据量大，对新系统熟练

度低。不同的 PDM 系统对 EBOM 要求不一致，EBOM 完整度不高，可视化模型较少。此时，如果采取方法二，由于操作较繁琐，造成工作效率低，对生产会产生一定影响，且缺失可视化模型的情况，还需从设计开始重新添加，进一步增加工作量。因此，为保证不影响正常生产进度，且保证数据的准确性，在系统更换初期，采取方法一搭建 MBOM 较为稳妥。这个阶段，对设计者的设计准确性要求较高，对工艺技术人员识图能力要求较高。

对于新 PDM 系统运行成熟、稳定后，一次性导入数据量减少，相应的都是新设计产品 EBOM 添加，EBOM 完整度高，无可可视化模型的新产品不再存在。此时，方法二便于指导生产的优势就得到了充分体现，这时就可用方法二的搭建方式逐渐取代方法一。此阶段设计者要熟悉实际生产装配流程，工艺技术人员熟练掌握三维模型的应用。

对于新 PDM 系统运行成熟、稳定后的老产品，可以从设计源头继续添加三维可视化模型，附加于 EBOM 上，工艺技术人员再根据生产需要，修改 EBOM 可视化模型，生成相应的 MBOM 可视化模型，然后附加于 MBOM 之上。但是，由于此时的 BOM 结构不是由三维可视化模型直接检入生成所得，极易产生模型与 BOM 结构不对应的情况，因此，对工作的精细度要求较高。

三、结语

对于两种搭建方式，从目前的实际业务来看，都有其存在的必要。当客户急需某一改型产品，要求生产周期较短，此时可使用方法一来缩短从设计到成品的周期，及时满足客户需求。随着对系统熟练度的不断提高，方法二的工作效率也会逐步提高。方法二也更易使新 PDM 系统的作用最大化。从长远角度考虑，方法二更适合成为标准作业方式，方法一更适合成为应急作业方式。 