



面向制造企业的 PLM 项目管理

贾建荣¹ 周 博² 周 杨³

(1. 中国铁道科学研究院机车车辆研究所, 北京 100081; 2. 中国兵器工业标准化研究所, 北京 100089;
3. 首都航天机械公司, 北京 100076)



摘要: 简述制造企业对 PLM 项目管理系统的需求及定义, 以项目管理为核心, 强调了系统实现的关键点。对项目从需求捕获到最终产品实现的全过程开展研究, 并简单介绍了基于项目管理的产品开发流程, 以构建项目管理和数据管理于一体的 PLM 项目管理系统。

关键词: 制造企业; PLM; 项目管理

PLM Project Management for Manufacturing Enterprises

Jia Jianrong¹ Zhou Bo² Zhou Yang³

(1. Locomotive and Car Research Institute, China Academy of Railway Sciences, Beijing 100081;
2. Institute of standardization of Chinese Weapon Industry, Beijing 100089;
3. Capital Aerospace Machinery Company, Beijing 100076)

Abstract: This paper briefly describes the requirements and definitions of PLM project management system for manufacturing enterprises. Taking project management as the core, the key points of the system are emphasized. To construct project management and data management in one PLM project management system, the whole process of project implementation is researched from the requirements to the final product, and the product development process based on project management is briefly introduced.

Key words: manufacturing concern; PLM; project management

1 引言

目前, 制造企业的分工合作越来越细, 大量产品均采取面向订单的模式, 而部门的相对独立以及客户定制化要求, 导致产品研制周期长且协同较少, 且研发部门到生产部门往往只有纸质文件传递, 这对传统的设计生产方式、管理模式提出了严峻挑战。现阶段, 企业各单位对设计工具、质量要求、工作标准等方面提出了更高要求, 对设计到制造主线的各个环节都需要重新配置和进行控制管理。

以具体的项目整个生命周期流程为例, 介绍基于

PLM (产品生命周期管理系统) 项目管理子系统的工作模式, 达到对项目全生命周期的数据、进度和绩效的管控目的。

项目管理是指如何在有限的经费、时间、原料、设备或者人力等条件下, 以最有效的管理或者控制方式制定的计划; 而 PLM 项目管理系统作为 PLM 系统中的一个重要功能点, 对企业的产品研发过程、项目参与人、项目周期、项目交付物等统一管理, 并提供相关的项目监控、项目考核、项目预警、项目报表等相关功能。

2 系统设计目标

PLM 项目管理系统建设的总体目标是以项目为核心,通过设计思想、方法、流程和技术的融合和创新,构建以研发制造过程为主线,以项目管理和数据管理为支撑的设计制造一体化协同平台。实现机、电、

软件多专业协同设计,实现对项目的范围、项目进度、项目费用、项目验收、项目参与人员、资源交互、项目问题、项目合同付款等流程的管控,达到提高效率、降低管理成本,并最大限度规避项目风险的目标。如图 1 所示。

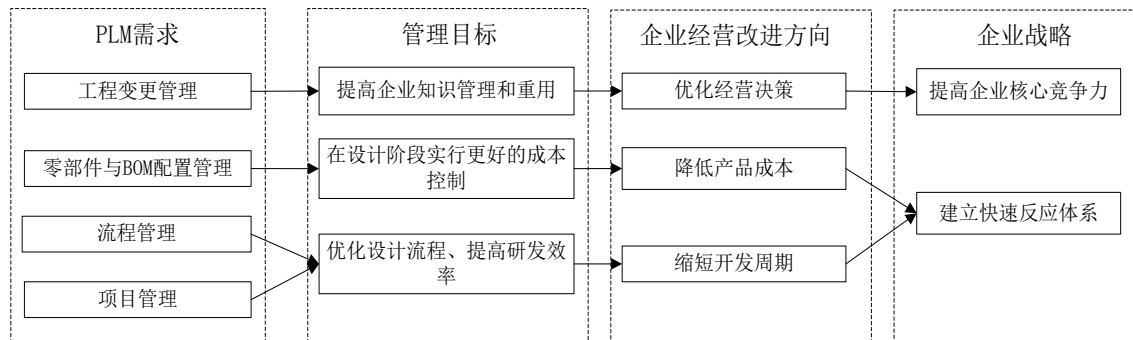


图 1 PLM 项目管理系统设计目标

3 系统实现的关键点

针对企业领导难以及时掌握项目进度状态,项目经理不能及时获得项目成员的最新进展,项目负责人在项目中出现困难时不能及时进行协作等困难,本系统主要实施的功能模块包括:

指派项目任务:系统需要为每个任务指派成员及指定成员的资源负荷(成员工作日历百分比),同时为 workflow 任务指派 workflow 责任人。

订阅与自动通知:用户根据需要定义任务的状态通知,当满足订阅规则的状态或触发事件出现时,系统自动发送关于任务或项目的状态信息给订阅用户。后续还需提供时间表、任务自动通知功能,用户自定义时间表状态以及相应的通知规则,在符合通知规则的状态出现时,系统自动通知用户。

资源负荷管理:管理者需要在“组织”中查看所有人员的资源使用情况,便于掌握企业资源总体使用情况,指派新的任务和调整。并提供缩放、打印、外观属性等功能,以便准确分析用户资源负荷。

项目成本管理:主要提供费率管理功能,允许用户自定义项目中各种单位资源成本,用于计算任务及项目总成本,并根据任务指派的资源情况及资源费率计算完成任务的估计成本以及实际成本,准确控制每个任务乃至整个项目的总成本,包括人力资源成本、固定成本等类型,灵活计算项目成本。

追踪管理:主要提供追踪连接功能,与需求管理

等程序集成,允许在时间表、任务对象和需求、零组件等对象之间建立追踪连接,为追踪连接的对象添加追踪标识,追踪连接在项目、计划任务与工作对象之间建立了可视关联关系。用户可以建立项目、任务交付物(项目成果)之间的追踪连接,可准确定位并查看项目成果。

项目状态管理:为时间表和任务提供了多种状态标识,进行中、完成、延迟、需要注意、放弃等可视化标识,可直观地发现任务当前状态。

多项目时间表管理:提供主次项目时间表及时间表嵌套功能,允许多个小组分别制定子项目计划,关联到主项目计划中统一协调管理,为项目计划制定多个子时间表便于分配资源和管理。允许多级嵌套,次时间表也可以再添加自己的次时间表,实现项目分解以及多项目计划时间表管理。

和 MS Project 集成:集成功能实现项目管理与 MS Project 之间的数据转换。

工程视图:提供了工程视图功能,允许把需要管理的多个项目计划添加到一个工程视图中,同时管理多个项目时间表。

4 基于项目管理的产品开发流程

基于 PLM 项目管理系统的产品开发流程贯穿从开发策划到产品交付后的维护服务的整个生命周期。主要包括开发策划阶段、产品设计阶段、设计变更、

调试试制阶段,如图2所示。

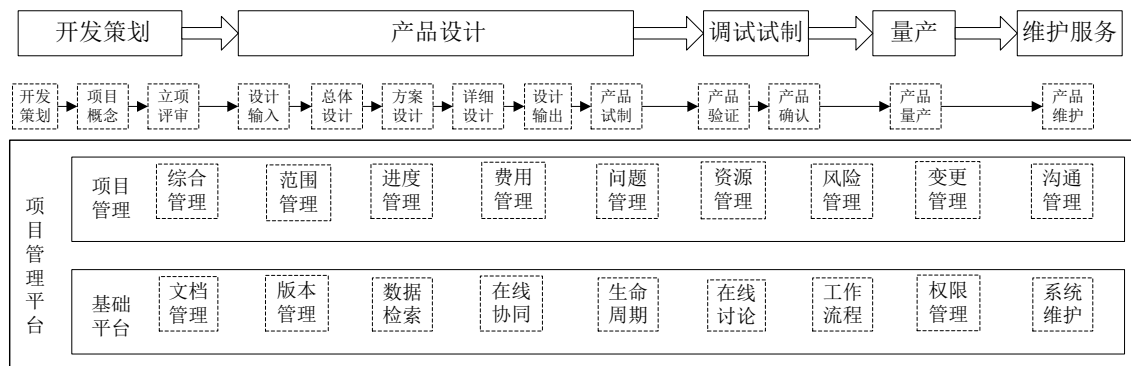


图2 基于项目管理的产品开发流程

开发策划阶段：在开发策划阶段，依据系统里的数据判断人员的工作负荷程度，组建项目团队，根据项目目标编制计划 WBS，可根据项目模板生成项目 WBS 计划。系统可依据不同角色定制不同的项目看板，各种动态的项目信息在看板上一目了然。

产品设计阶段：系统工程师根据客户需求进行需求条目化分解，生成需求结构树，并且为每个需求条目指定负责人，跟踪需求状态。依据条目化的需求匹配产品配置规则，建立需求与特征的关联，建立产品的初级 BOM。依据条目化的需求匹配产品配置规则，建立需求与特征的关联，建立产品的初级 BOM。结构工程师根据 WBS 分配的任务在 CAD 软件中进行结构设计工作，并生成 EBOM。

设计变更阶段：根据业务逻辑建立各种设计变更流程，各种零部件处于受控状态。完全的电子签审、所有签审人员、签审时间和签审意见都有记录可查。

调试试制阶段：系统用各种颜色状态栏区分需求条目状态，展示出产品需求的满足度。

5 结束语

制造企业实施项目管理可以使产品开发管理更加精细化，通过细化项目管理颗粒度，打破研制过程中部门之间的壁垒，从而实现研发、工艺、制造计划的协同分工与统筹安排，具体效益如下：

a. PLM 中实施项目管理能够使企业在统一数据源的前提下保证企业不同角色、不同部门计划的一致性和关联性，为协同分工打下基础。

b. 项目管理与产品管理统一在 PLM 中实现，项目管理和执行更加透明，易于监控和提醒，降低了项卡进度延迟的风险。

c. 提供准确及时的统计分析功能，便于管理人员掌握项目进展情况，以依据实际需求调整项目参与人员。

d. 便于企业掌控生产成本，优化企业资源应用。

成功实施 PLM 项目管理系统，能使制造企业管理和工作效率得到极大提升，实现上游技术部门和下游生产制造部门之间信息及时传递和共享，为企业由纸质管理中心到电子数据管理中心转移提供支撑保障。产品的竞争是技术能力的竞争，作为行业核心设备的研发及实现的企业，系统的上线应用只是企业利用信息化技术提升管理水平的起点，信息化工作是没有终点的项目，随着企业规模和研发水平的不断提升，PLM 项目管理系统本身也需要不断完善以推动信息化和产业化的融合。

参考文献

- 1 朱战备. 产品生命周期管理——PLM的理论实务[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004
- 2 高柏. 高铁与中国21世纪大战略[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2012