产品全生命周期管理系统（PLM）项目申请书

清华大学基础工业训练中心 王德宇2014年3月6日

1. 引言

产品全生命周期管理（PLM）系统是围绕产品从设计开发、生产制造、销售服务，以及回收阶段在内的企业管理信息系统的一种。本文档主要讨论我中心规划建设的PLM系统，重点关注项目目标、主要功能需求等，从而为下阶段的调研选型、技术开发确立方向。

1. 项目目标
   1. **核心价值**

当今网络技术使分布式协同工作愈发便捷。从不同地域大尺度的协同产品开发，到企业内部各部门之间的信息共享和协同制造，基于互联网理念运行的产品全生命周期管理（PLM）系统已在不同行业的许多顶尖企业部署。为了向来自全校各科系不同专业的学生展现完整的产品全生命周期管理系统，我中心计划部署一套符合当今产业发展趋势的PLM系统。该系统未来将发挥教学科研的核心作用，同时为我中心的数字化制造设备提供整合平台。

此外，为了配合未来我中心的全校性平台建设规划，该PLM系统将具备持续开发升级以及业务拓展的能力。通过全校范围内的分布式协同工作平台，该系统将不断调整，以适应不同科系的需求和特点。未来我中心将利用清华大学在校跨文理工商法等学科的优势，以数字化生产制造为核心，为该PLM系统不断完善包括产品设计开发、数字制造、供应链管理、客户服务等模块的功能，保持行业中的领先地位。

* 1. **目标用户**
* **学生**

目前我中心每年为近千名学生提供基础工业实习的教学服务，同时还为来自学校各学生社团、组织、个人提供科研服务。这些学生来自工程、美术、管理等各类院系，包括从本科到硕士、博士等不同年级。

* **一线教师**

筹备建设的PLM系统未来将由我中心一线教师用于未来的日常教学活动。该系统在选型和设计建设环节需要考虑与现有教学活动的融合，降低新系统的导入成本。

此外，作为中心数字化设备的整合平台，该PLM系统将提供设备监控、服务统计、教学跟踪等功能，供平台负责人及我中心教师进行日常管理。

* **校内研究人员、教师**

PLM系统作为整合我中心数字资源的平台，未来还将为全校各科研单位提供科研服务。通过校内网络平台，本校各院系的教师、研究人员可以浏览本平台的各个模块，并根据需求提出服务请求。此外，本系统还可以满足相关科系结合PLM特定环节进行课程开发的需求。从而为平台不断提供新的发展思路。

* **校外管理人员及工程师**

本PLM系统将作为整合我中心数字设备、展示制造相关上下游产业模式的窗口，向我中心相关单位的管理人员、工程师等校外人士开放，提供系统演示、教学成果展示、服务定制等功能。

* 1. **应用范围**
* **课程教学**

课堂是本PLM系统的重要使用环境。在日常教学活动中，教师和学生将在个人计算机终端，通过网络访问系统，从而实现在线协同，共享教学材料。此外，平台还需提供群体协同的接口，满足全生命周期中不同阶段的协作需求，以适应未来教学模式的发展。

* **校内远程访问**

在课堂之外，学生需要对PLM系统进行浏览、内容提交、资料下载等操作。教师需要进行设备监控、作业批改等工作。这些远程操作将主要通过学校内部网络进行，一部分访问则可能通过校外网络进行。为此需要专门进行网络带宽、并发访问负载等测试，以保证用户可以高效使用本系统。

* **内部管理**

平台需要满足我中心利用现有网络，对数字化设备实时管理的需求。以产品为中心进行实时追踪，在办公室、车间、实验室等不同地点进行访问。同时系统需要符合生产现场的工作习惯，提供移动平台访问的端口，并在未来尝试开发新的使用模式。

* **接待展示**

PLM平台需要满足基于网络的远程参观、便于现场展示时使用的移动终端展示，以及远程服务提供接口。

1. 开发内容
   1. **前端用户界面**

**教学模块**：展示PLM系统概念和系统结构。提供基于产品的过程记录功能，以便进行产品过程查询、以产品为中心的统计分析及过程挖掘。提供基于用户的活动记录及分析功能，以便进行学生绩效考核。

**展示模块**：典型PLM案例展示、典型产品展示、系统介绍等。

**服务模块**：为我中心的科研服务产品提供基本的PLM服务。

**管理模块**：连接相关的数字化设备，提供基于设备和基于产品的状态监控

* 1. **后台信息系统**

**权限管理**：设置教师、学生、客户、访客等不同权限级别模式。

**数据库系统**：管理用户过程数据，提供数据分析支持。

**数字设备接口**：系统与中心数字化设备的连接。

* 1. **相关教学内容**

**PLM系统介绍**

**基于产品的PLM系统体验**

**基于产品的PLM系统设计**

* 1. **展示内容**

**PLM系统架构及相关模块**

**利用PLM系统开发的学生产品**

**PLM系统应用案例作品**

1. 技术路线
   1. **开源平台**

* **OpenPLM**

（<http://www.openplm.org/trac>）

安装指南：<http://wiki.openplm.org/docs/dev/en/admin/ht_1_install_server.html>

* **DocDoku**
* **Aras**
  1. **企业解决方案**
* **PTC：Windchill**
* **Dassault：ENOVIA**
* **SolidWorks：PDMWorks**
* **北京京渝天河：TH-PDM**

1. 项目进度安排
   1. **阶段一：开发测试**

现有系统调研：2014年3月

系统开发定制：2014年4月-5月

单元化系统测试：2014年5月

* 1. **阶段二：试运行**

小范围试运行、周边课程开发：2014年6月-8月

* 1. **阶段三：正式运行**

全范围运行：2014年8月起

周边展示内容开发：2014年9月起

各环节周边应用开发：2014年9月起

表1 项目进度安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2014.3 | 2014.4 | 2014.5 | 2014.6 | 2014.7 | 2014.8 | 2014.9 | 2014.10 |
| 系统调研 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 系统开发 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测试 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 试运行及课程开发 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 全面运行 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 周边展示 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 模块开发 |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 所需的人财物支持
   1. **人力需求**

系统前端开发人员（主要负责界面设计、系统架构设计）

系统后台开发人员（主要负责数据库设计与管理、系统功能实现）

课程开发人员（主要负责PLM系统相关教学内容的开发）

系统管理员（主要负责系统长期运行的管理，数据管理）

* 1. **物资需求**

服务器若干；

网络基础设施（具体讨论）；

系统展示终端（显示屏、移动设备等）；

* 1. **成本结构**

开发人力成本

硬件设备成本