

现代制造企业产品开发平台

工程创新实践——项目篇

徐建成 周 成 居里锴○编 著



普通高等教育机电类“十三五”规划教材

“十三五”江苏省高等学校重点教材（编号：2016-2-084）

现代制造企业产品开发平台 工程创新实践——项目篇

徐建成 周 成 居里锴 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是以全国大学生综合工程能力竞赛赛题无碳小车的设计展开的,较为全面地介绍了使用 Windchill 系统进行产品设计时项目创建与管理、MBD 模型数据的检入与管理、设计评审和数据发布、eBOM 转换 mBOM、零件工艺和仿真、装配工艺和仿真、更改管理等内容。

全书分为 9 章。第 1 章讲解了 Windchill PDMLink 基础知识;第 2 章讲解了 Windchill MPMLink 基础知识;第 3 章讲解了使用 Windchill 系统规划项目、创建与启动项目、管理项目等内容;第 4 章讲解了 Windchill 与 Creo 的集成与连接,设计数据检入 Windchill 以及在 Windchill 中的管理等内容;第 5 章讲解了工作流与过程管理基础知识,并讲解了启动设计数据发布进程与进行设计评审;第 6 章讲解了 BOM 概念,eBOM 转换 mBOM 过程等内容;第 7 章讲解了使用 Windchill 进行零件工艺设计和仿真等内容;第 8 章讲解了使用 Windchill 进行装配工艺设计和仿真等内容;第 9 章讲解了 Windchill 更改管理的过程等内容。

本书可作为高等院校机械类相关专业的产品创新实践教材,也适合应用 Windchill 系统软件进行产品开发和研究的工程技术人员及相关培训机构使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代制造企业产品开发平台工程创新实践.项目篇/徐建成,周成,居里锴编著. —北京:电子工业出版社,2018.1

普通高等教育机电类“十三五”规划教材

ISBN 978-7-121-33051-3

I. ①现… II. ①徐… ②周… ③居… III. ①制造业—产品开发—高等学校—教材②工业产品—产品设计—计算机辅助设计—应用软件—高等学校—教材 IV. ①F407.405②TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 281974 号

策划编辑:赵玉山

责任编辑:赵玉山

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市京南印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:13 字数:333 千字

版 次:2018 年 1 月第 1 版

印 次:2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价:35.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888,88258888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:(010)88254556, zhaoy@phei.com.cn。

《现代制造企业产品开发平台工程创新实践》

系列教材编审委员会

顾 问：傅水根

主 任：徐建成

副主任：王金山 居里锸

委 员：周 成 钱伟勋 秦 成 李鹏飞 彭 超 刘 雄

董峻逸 申小平 王景贵 王建花 鞠晨鸣

前 言

面对日新月异的科技创新，中国提出实施创新驱动的发展战略，以迎接不断涌现的新技术、新领域带来的挑战。作为培养未来科技创新人才之一的工程教育必须迅速做出应对，将具有自主创新能力的现代化工程人才作为新的培养目标，主动服务国家创新驱动发展战略，为提升中国科技创新能力和实现新型工业化建立坚实的人力资源优势。

为适应工业 4.0 与中国制造 2025 对现代制造企业转型升级的需求，培养工程创新人才成为高等学校工程训练的当务之急。为此美国 PTC 公司中国区技术团队与南京理工大学工程训练中心教学团队联合编写《现代制造企业产品开发平台工程创新实践》系列教材，用于工程训练教学改革研究与实践。

本系列教材围绕无碳小车的创新设计展开编写，由《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——基础篇》、《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——高级篇》、《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——项目篇》组成。教材具体章节安排如下：在《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——项目篇》中，以无碳小车产品设计项目为主线，围绕 PTC MBE 流程展开写作，具体包括 Windchill PDMlink 基础、Windchill MPMLink 基础、项目启动与管理、设计评审与数据发布、eBOM 变换 mBOM、零件工艺设计与仿真、装配工艺设计与仿真、变更管理等相关内容。产品设计时主要应用 Creo 软件，产品设计过程中应用到零件三维建模、零部件装配、机构运动仿真、有限元仿真等内容，因此在《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——基础篇》与《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——高级篇》中讲解了 Creo 软件的零件三维建模、部件组装、机构运动仿真、动画设计、零件有限元分析、自顶向下的设计方法、MBD 设计等内容。在《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——高级篇》中讲解了应用 Creo 软件进行数控加工工艺设计与 3D 打印。考虑到目前大部分企业还在使用二维图作为产品加工的数据源，在《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——基础篇》中还讲解了 Creo 工程图的创建方法。

本系列教材具有如下特点：

- (1) 项目驱动。
- (2) 基于 Creo 的全三维产品开发。
- (3) 基于模型的企业 (MBE)。
- (4) 基于 Windchill 的产品生命周期管理。
- (5) 全三维的设计、工艺、制造一体化。

《现代制造企业产品开发平台工程创新实践——项目篇》由南京理工大学徐建成、周成、居里锴、申小平、孟祥、王燕与参数技术公司 (PTC) 秦成、董骏逸共同编写，具体分工为第 1 章由秦成、孟祥共同编写、第 2 章由王燕编写，第 3 章由徐建成、居里锴共同编写，5.1 节由申小平编写，6.1 节、7.1 节由董骏逸编写，9.2 节由孟祥、王燕编写，其余由周成编写。全书由周成统稿和校对，PTC 公司售前技术总监钱伟勋先生审核了书稿并提出了宝贵的意见。研究生孔超、刘天腾在文字方面做了一定的工作。

本书可作为高等院校机械类相关专业的产品创新实践教材，也适合应用 Windchill 系统进行产品开发和研究的工程技术人员及相关培训机构使用。限于编写时间和编者的水平，书中必然会有需要进一步改进和提高的地方。我们十分期望读者及专业人士提出宝贵意见与建议，以便今后不断完善。电子邮箱：zhoucheng0727@163.com。

目 录

第 1 章 Windchill PDMLink 基础	1
1.1 PTC Windchill 解决方案	1
1.2 Windchill 基础	2
1.2.1 了解 Windchill 术语	2
1.2.2 了解主要业务对象	2
1.2.3 小版本和修订版本控制	3
1.2.4 进程控制	4
1.2.5 访问控制	4
1.2.6 登录 Windchill	4
1.2.7 Windchill 用户界面	5
1.3 查找并查看信息	8
1.3.1 查找信息的方法	8
1.3.2 搜索对象	8
1.3.3 浏览对象	12
1.3.4 使用 Windchill 表格	12
1.3.5 信息页面	14
1.3.6 查看对象	14
1.4 创建文档与链接	16
1.4.1 文档功能	16
1.4.2 创建文档	16
1.4.3 创建链接	21
1.5 可视化	22
1.5.1 Creo View 的基本功能	22
1.5.2 Creo View 用户界面	23
1.5.3 Creo View 的启动	26
1.6 修改和管理文档	28
1.6.1 修改文档	28
1.6.2 撤销检出	30
1.6.3 替换内容	31
1.6.4 将文档与 Windchill 部件 关联	31

第 2 章 Windchill MPMLink 基础	32
2.1 制造过程管理概述	32
2.1.1 制造过程管理流程	32
2.1.2 制造过程管理角色	33
2.1.3 MPM 挑战和 MPMLink	35
2.2 Windchill MPMLink 环境简介	35
2.2.1 Windchill MPMLink 环境	35
2.2.2 Windchill MPMLink 体系 结构	36
2.2.3 Windchill MPMLink 对象 类型	36
2.2.4 MPMLink 对象功能	37
2.2.5 Windchill MPMLink 产品 结构建模	39
2.2.6 Windchill MPMLink 数据 结构	39
2.2.7 Windchill MPMLink 实用 程序	40
2.3 MPMLink 浏览器	40
2.3.1 MPMLink 浏览器概述	40
2.3.2 制造关联部件结构浏览器	42
2.3.3 制造产品结构浏览器	43
2.3.4 制造资源浏览器	43
2.3.5 制造标准浏览器	43
2.2.6 工艺计划浏览器	43
2.3.7 制造甘特浏览器	44
第 3 章 项目创建与管理	45
3.1 规划项目	45
3.1.1 项目管理	45
3.1.2 项目计划对象	45
3.1.3 规划项目步骤	46

3.1.4	项目组件	46	5.3	设计评审	102
3.1.5	项目计划视图	47	第 6 章	eBOM 变换 mBOM	106
3.1.6	规划项目存储和项目资源	48	6.1	BOM 的概念	106
3.2	创建与启动项目	49	6.1.1	BOM 概述	106
3.2.1	创建项目	49	6.1.2	eBOM 与 mBOM 的区别	107
3.2.2	配置与启动项目	52	6.2	eBOM 转换 mBOM 步骤	109
3.3	管理项目	66	6.3	eBOM 转换 mBOM 过程	109
3.3.1	管理项目	66	6.3.1	分析 eBOM	109
3.3.2	项目状况和项目状态	66	6.3.2	重构为 mBOM	112
3.3.3	编辑项目计划元素	67	6.3.3	更新和维护 mBOM	134
3.3.4	编辑时间表	69	6.3.4	确保 BOM 一致性	136
第 4 章	MBD 数据模型的检入与管理	72	6.3.5	发布到生产系统	137
4.1	Windchill 与 Creo 的集成与连接	72	第 7 章	零件工艺和仿真	139
4.1.1	Windchill 集成 Creo	72	7.1	零件工艺概述	139
4.1.2	Creo 与 Windchill 的连接	72	7.2	MPMLink 零件工艺和仿真	139
4.1.3	注册 Windchill 服务器	74	7.2.1	MPMLink 零件工艺和仿真概述	139
4.1.4	CAD 文档与 Windchill 部件	76	7.2.2	创建零件工艺计划	140
4.1.5	工作区	77	7.2.3	分配对象至零件工艺计划	142
4.1.6	保存、上载和检入操作	80	7.2.4	优化工艺计划	143
4.2	设计数据的检入与管理	80	7.3	零件工艺和仿真实践	145
4.2.1	管理设计数据	80	第 8 章	装配工艺和仿真	161
4.2.2	激活工作区	81	8.1	装配工艺概述	161
4.2.3	创建工作区	81	8.2	MPMLink 装配工艺和仿真	162
4.2.4	设置工作区选项	83	8.2.1	概述	162
4.2.5	创建 CAD 模型	84	8.2.2	创建装配工艺计划	162
4.2.6	导入到工作区	85	8.2.3	分配对象至装配工艺计划	163
4.2.7	设置参数	88	8.2.4	优化工艺计划	165
4.2.8	数据组织	88	8.3	装配工艺和仿真实践	165
4.2.9	管理冲突	93	第 9 章	更改管理	177
4.2.10	检入	95	9.1	更改管理功能概述	177
第 5 章	设计评审和发布	96	9.2	确定需要	179
5.1	工作流与过程管理	96	9.2.1	确定需要进程概述	179
5.1.1	工作流与过程管理概念	96	9.2.2	创建问题报告	180
5.1.2	工作流与过程管理的类型	97	9.2.3	分析问题报告	182
5.1.3	工作流与过程管理的功能	97	9.3	调查需要	184
5.2	发布进程	99	9.3.1	调查需要进程概述	184

9.3.2	创建更改请求	185	9.5.1	更改实施进程概述	193
9.3.3	分析更改请求	187	9.5.2	实施更改	193
9.4	更改计划	188	9.5.3	审阅实施结果	195
9.4.1	更改计划进程概述	188	9.6	审阅和审计更改	196
9.4.2	创建更改通告	189	9.6.1	审阅和审计更改进程概述	196
9.4.3	更改实施委员会审阅	192	9.6.2	审计更改通告	196
9.5	更改实施	193	参考文献		198

第1章

Windchill PDMLink 基础

1.1 PTC Windchill 解决方案

PTC Windchill 产品生命周期管理 (PLM) 软件提供全面的功能, 可帮助制造商在产品生命周期的各个阶段管理产品。执行产品数据管理时, PTC 提供了以下 Windchill 解决方案。

- PTC Windchill PDMLink。基于 Web 的系统, 在管理各种关键流程 (如内容、更改和配置管理) 方面为地理上分散的团队提供支持。
- PTC Windchill PDM Essentials。提供了部署快速、易于使用的工具, 可管理来自 PTC Creo 和诸多其他 CAD 系统的产品数据, 从而提高投资回报率。
- PTC Requirements Management。可与 PTC Windchill PDMLink 配合使用, 便于客户全面了解产品软件和硬件需求。
- PTC Windchill MPMLink。为制造工程师提供了所需的工具, 使其能够在设计产品的同时以数字化方式设计和管理所有工艺计划可交付结果。
- Pro/INTRALINK。用于管理并行设计团队的行业标准解决方案, 可利用 PTC Creo Parametric 数据相关性的强大功能。
- PTC Windchill PartsLink Classification and Reuse。PTC Windchill PDMLink 的集成选项, 能够通过灵活易用、基于 Web 的库搜索机制来组织内部设计库。
- PTC Windchill Supplier Management。提供了关键功能, 通过利用经批准的制造商和厂商列表来优化制造商部件来源并对厂商进行优选, 从而满足复杂的全局供应链需求。
- PTC Windchill FlexPLM。零售 PLM 解决方案, 可提供产品线规划、规范管理、商品化以及其他用于管理公司全系列产品的基本 PLM 功能。
- PTC Windchill ProjectLink。使团队能够在恰当的时间即时访问恰当的产品和项目管理信息, 从而使团队紧密协作。
- PTC PLM Cloud。PTC PLM Cloud (即 Product Life Cycle Management in the Cloud) 基于 PTC Windchill, 可在安全的云环境中即时为产品公司提供一系列广泛的 PLM 功能。

在所有企业中, 产品的开发过程都会产生大量的知识产权。为缩短产品上市时间, 团队必须共享数据并协作进行产品设计。如果无法控制产品信息, 就导致多位开发人员在使用相同内容的不同变体, 这可能会导致设计重叠或不一致。

数据量增加后会产生一个问题: 如何在多人共同处理同一组文件的环境中保持产品信息的完整性。Windchill PDMLink 通过在安全区域存储主数据解决了这一问题。在安全区域内, 可

确保主数据的完整性，并可监视、控制和记录所有更改。安全存储后，可自由地将主数据分发给各部门的用户进行输入、审阅或重用。对数据进行更改后，Windchill PDMLink 会将修改过的数据副本（已签名并标有日期）随旧数据一同存储在安全区域中，而旧数据将保留其原始形式作为永久记录。除了提供更改控制管理之外，Windchill PDMLink 还可用于管理产品的发布周期及其配置。

Windchill 是一种协作环境，采用当今最新的 Web 技术，可让用户更高效地开发和管理数据。它可为整个企业提供公用的信息共享机制，该机制可用于存储和管理信息、管理信息演变、控制对信息的访问，并且提供协作工具。公司的智力资产通常很复杂且涉及多个方面，包含多种关系，Windchill 旨在管理此信息及其所有所需关系。

1.2 Windchill 基础

1.2.1 了解 Windchill 术语

“Windchill 组织”表示客户所在的企业，并包含产品、存储库及其他数据。组织管理员可定义其组织的上下文内承载的所有产品与存储库共用的信息。“产品”为产品定义提供组织上下文。产品上下文包含由部件的结构化装配组成的成品（具有关联的 CAD 文档）、文档以及其他成品。“存储库”为相似但非产品特定的数据存储提供组织上下文。存储库上下文允许关联管理策略，例如访问控制、建立索引、事件通知和存储库中对象的外部文件存储规则。

1.2.2 了解主要业务对象

Windchill 的一大主要用途是存储并管理信息和内容，Windchill 会用到“业务对象”。由于数据通常比较复杂，因此可能需要存储多种不同类型的信息。Windchill 具有部件（WTPart）、成品、CAD 文档、动态文档、文档、活动和里程碑、可交付结果等多种对象类型，以处理这些不同类型的信息，并可在这些类型的信息间建立关系。图 1.2.1 为主要业务对象。

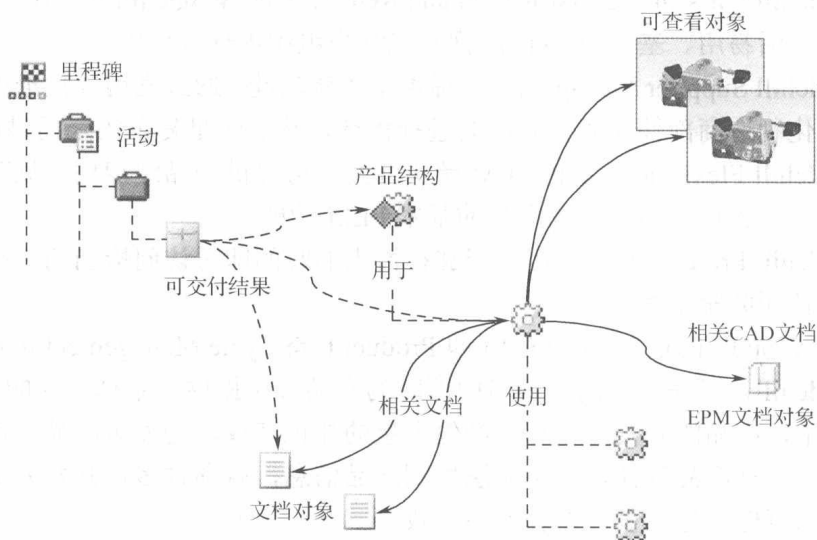


图 1.2.1 主要业务对象

- 部件和成品用于构建产品结构以及执行工程配置管理。它们不存储数据或设计文件，但是引用其他可存储数据或设计文件的对象。它们还在分层结构（产品结构）中相互引用。
- CAD 文档对象可用来存储于 CAD 创作工具中开发的文件。Windchill 会根据存储为主要内容的文件类型来显示相应的图标。
- 动态文档对象用来存储 Arbortext Editor 中创建的文件。
- 文档对象用来存储并管理内容。文档对象通常存储并管理文档文件，文档对象也可存储为内容的电子文件类型。
- 活动和里程碑是 Windchill 项目中的工作单位。
- 可交付结果是与文档、部件或 CAD 文档的链接，这些文档会作为 Windchill 项目的部件而创建或修改。

1.2.3 小版本和修订版本控制

Windchill 使用称为版本的属性来跟踪和控制对象修改。对象版本由两个元素组成：小数点左边的字符为修订版本，小数点右边的字符为小版本。图 1.2.2 所示为小版本与修订版本示意图。

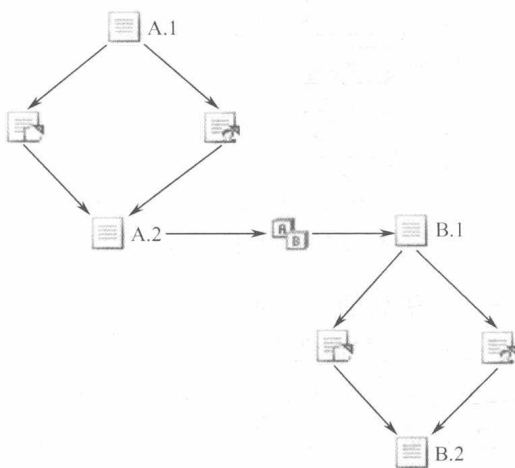


图 1.2.2 小版本和修订版本

所有 Windchill 数据对象默认设置的版本方案为：修订版本使用字母，小版本使用数字。要修改数据对象，必须检出该对象。此操作将锁定该对象，令其不能被其他用户修改，而且会通知其他用户该用户要修改该对象。检出操作将创建该对象的两个副本：可修改的工作副本和其他用户仍然可以访问的已检出副本。在更改完成后，需要将该对象再次检入。系统将使用工作副本生成该对象的一个新建小版本，新的小版本可供其他用户修改。

业务规则可能会阻止用户在经过某个开发状态时进行信息的更改。在此情况下，必须使用“新建修订版本”操作以在发生任何更改之前生成新的对象版本。作为修订过程的一部分，Windchill 在生成新的对象版本期间应用一些业务规则和管理设置，如：

- 将修订版本编号或字母递增到版本序列中的下一个值。
- 将小版本编号或字母重置为其序列的开始。
- 设置生命周期状态。通常，管理规则指定访问规则的状态，这些访问规则使用检出和检入操作来启用修改。

1.2.4 进程控制

Windchill 也可以自动执行许多业务流程。这些流程管理工具极其灵活，经过配置后可以用来表示公司的最佳开发实践。Windchill 使用“生命周期”、“工作流”和“团队”对象的组合来执行流程管理。图 1.2.3 所示为进程控制示意图。

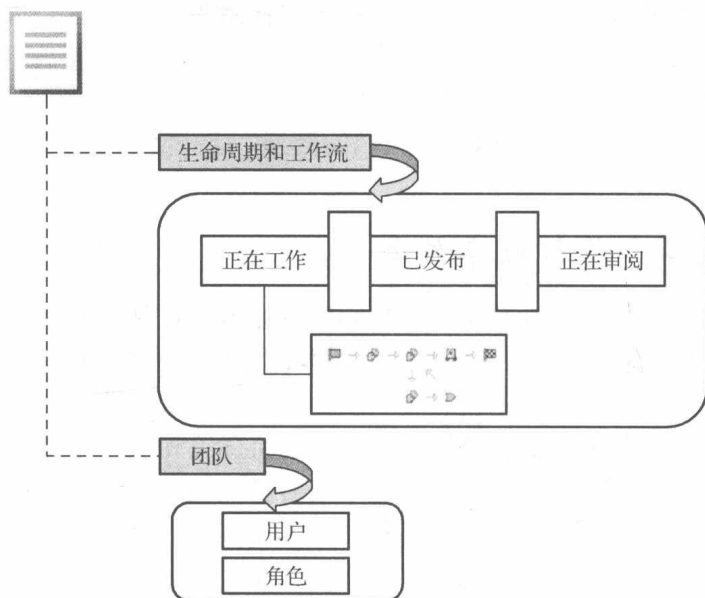


图 1.2.3 进程控制示意图

生命周期建立对象（如文档）所处的阶段或状态。例如，公司已决定文档只能以三种状态存在：“正在工作”、“已发布”或“正在审阅”，其中的每一种状态可使用工作流进程来将开发和审阅任务自动发送给相应人员。当完成开发过程中的主要里程碑时，工作流会将文档转换为相应的状态。Windchill 中自动执行进程的最终部分是团队，Windchill 可以根据用户在团队中履行的职责来确定接受任务的相应用户，进而工作流进程将任务发送给相应用户。

1.2.5 访问控制

在 Windchill 中创建和存储的信息是企业宝贵的智力资产，这些信息的访问需得到控制。访问控制决定用户是否能够读取、修改、创建、删除或修订 Windchill 中的每种对象类型。如果用户可以确定自己无法访问某个对象或执行某项操作（例如创建文档），则用户的权限很可能已被设置为阻止进行这一操作。通过应用于存储上下文的域、生命周期或直接应用于文件夹或各个对象的安全策略，可向用户授予访问权限。

1.2.6 登录 Windchill

要访问企业中的 Windchill 系统，需要一个 Web 浏览器以及服务器的 URL。要登录到 Windchill，在 Web 浏览器中键入服务器 URL。登录窗口打开时，键入用户名和密码。如果 Windchill 识别出输入的用户名和密码，通过验证后便可登录到系统。

登录到 Windchill 系统的步骤如下：

Step1: 双击桌面上的浏览器图标。

Step2: 在浏览器地址栏输入地址：“http://plm.bmpc.com/Windchill/”。弹出如图 1.2.4 所示

的用户验证界面。

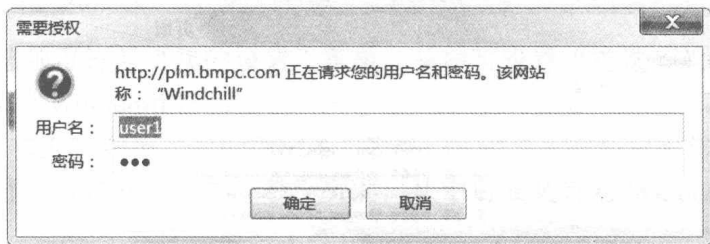


图 1.2.4 用户验证界面

Step3: 输入用户名“user1”，密码“123”，单击“确定”按钮进入如图 1.2.5 所示的 Windchill 系统欢迎界面。



图 1.2.5 Windchill 欢迎界面

1.2.7 Windchill 用户界面

1. 主页页面

Windchill 系统采用简洁而一致的布局，这使得用户能够快速导航和使用企业信息。单击欢迎界面中的“主页”按钮进入如图 1.2.6 所示的用户界面。

Windchill 界面由三部分组成：

- (1) 页眉，包含欢迎消息、简单的搜索功能以及可在“快速链接”下拉菜单中找到的一系列有用工具。
- (2) 页面，显示与导航关联的信息，包括审阅数据或者对 Windchill 页面上的表格和表单中显示的对象和信息执行操作。
- (3) 导航器面板，可用于对高级搜索实用程序进行访问以及对用户有权访问的上下文进行浏览。

可单击图 1.2.6 中的“自定义”按钮选择下列表格在“主页”页面上显示：

- “我的任务”表格会显示和管理分配给用户的所有项。
- “更新”表格显示最近创建或修改的所有对象。

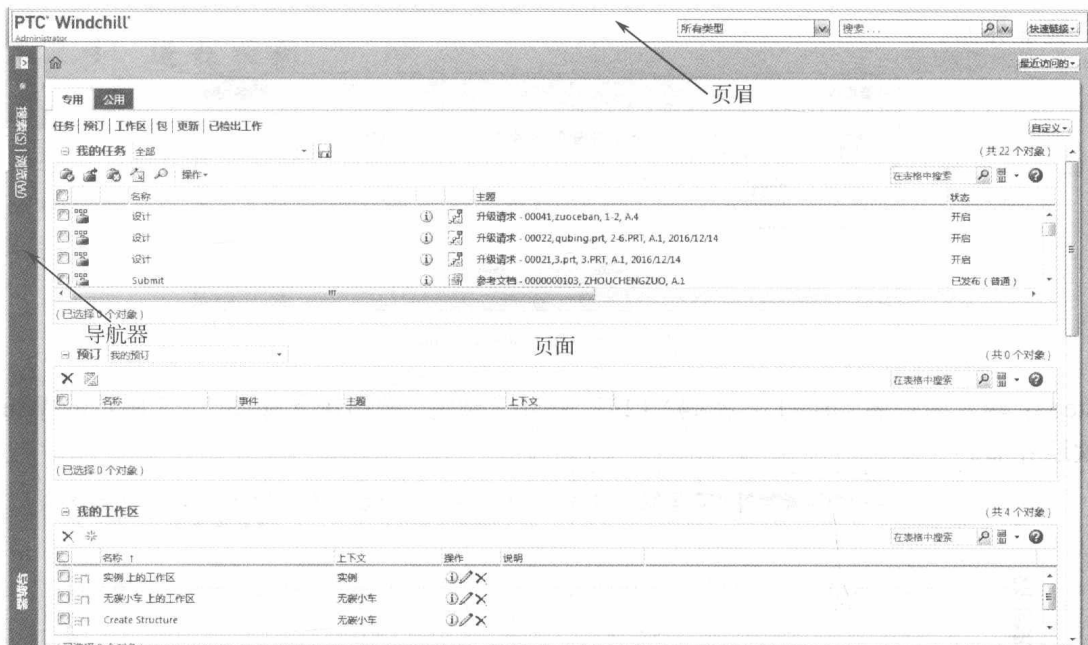


图 1.2.6 用户界面

- “已检出工作”表格显示当前已检出的所有对象。
- “包”表格显示有权访问的所有包。
- “工作区”表格显示用户的所有工作区。
- “会议”表格显示用户参与的会议。
- “笔记本”表格显示与用户工作相关的链接和文件。
- “预订”表格列出用户预订了事件通知的对象。
- “报告”表格显示可运行的报告和报告结果。
- “已保存报告”表格列出了当前上下文“报告”表格中可用报告的所有已保存报告。
- “数据监控器”表格列出了从“已保存报告”表格中的已保存报告创建的所有数据监控器对象。
- “讨论”表格会显示用户所参与的讨论。
- “主页”页面的出厂设置默认显示“任务”表格、“更新”表格和“已检出工作”表格。选择要在“主页”页面上显示的表格之后，可通过单击并拖动页面顶部的表格链接来移动表格以更改其显示顺序。

2. 快速链接

如图 1.2.7 所示，使用“快速链接”菜单可以访问常用的工具、首选项和信息。“快速链接”菜单位于 Windchill 用户界面右上角。“快速链接”菜单包含以下内容：

- “帮助”选项可打开“帮助”菜单，可访问各种“帮助”工具和实用程序。
- “剪贴板”选项可在 Windchill 系统中剪切、复制和粘贴对象以及 URL。
- “导入作业监视器”选项可跟踪每个包含部件及产品结构的已导入的 Microsoft Excel 电子表格。
- “WVS 作业监视器”选项可打开“WVS 作业监视器”页面，从中可查看“可视化发布”作业的状态。

- “事件管理”选项允许工作区用户查看和管理在创作或建模应用程序中生成的系统日志消息。
- “我的设置”选项可打开“我的设置”菜单，从中可设置“首选项”、查看和更新“配置文件”以及管理 Windchill 日历。
- “我的笔记本”选项可打开“我的笔记本”表格，其中显示与用户工作相关的链接和文件。
- “软件下载”选项可打开“软件下载”页面，从中可安装针对 Windchill 实施的支持和集成软件。
- “通过电子邮件发送页面”选项可打开“通过电子邮件发送页面”实用程序，使用户可以发送参考当前查看的 Windchill 页面的电子邮件。
- “复制页面”选项允许用户将当前 Windchill 页面复制到剪贴板。

3. 导航器

可使用“导航器”（见图 1.2.8）来搜索信息以及浏览 Windchill 环境。“导航器”由两个选项卡组成：“搜索”和“浏览”。通过“搜索”选项卡可访问“搜索历史记录”列表、“保存的搜索”列表和“高级搜索”实用程序。“浏览”选项卡提供了一系列可用于导航至用户有权访问的所有上下文的图标。通过“浏览”选项卡上的“最近的项目”选项可以快速访问最近已访问的上下文。

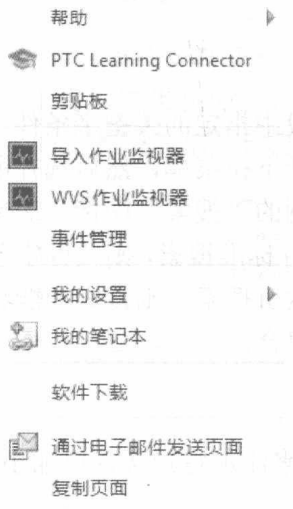


图 1.2.7 “快速链接”菜单

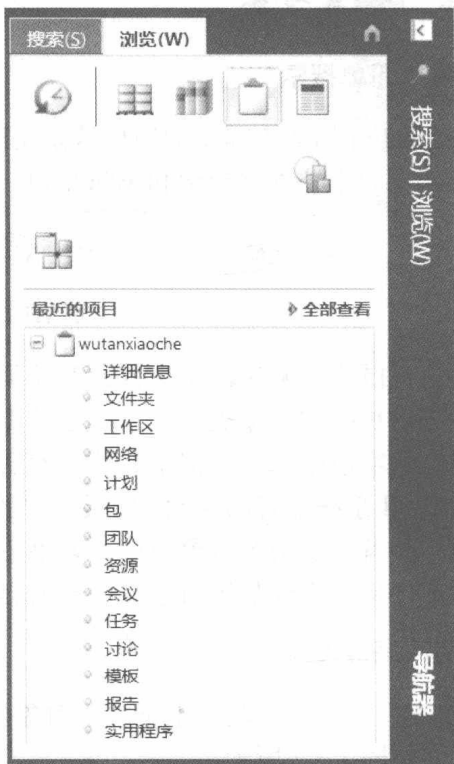


图 1.2.8 “导航器”选项卡

4. 痕迹导航

痕迹导航位于 Windchill 页面上“主页”图标的右侧，用于显示当前正在查看的表格或对象的导航分层结构，包括对象的上下文和任何文件夹目录结构或用于存储该对象的工作区。将鼠标悬停在痕迹导航上方，可以查看较长文件夹路径的完整内容。痕迹导航中显示的文件夹和上

下文也用作指向它们在 Windchill 中相应信息页面和列表的链接。

1.3 查找并查看信息

1.3.1 查找信息的方法

在 Windchill 系统中查找信息有两种方法,即使用搜索工具或浏览上下文的文件夹结构来搜索信息。Windchill 中提供了“简单搜索”和“高级搜索”两个搜索工具。使用“简单搜索”,可根据关键字条件进行搜索;使用“高级搜索”,可通过指定对象类和对象属性条件进一步缩小搜索范围。无论执行哪种搜索, Windchill 都允许将搜索内容保存起来,以便能够在以后进行访问和再利用。搜索功能并非仅局限于 Windchill。许多工具在与 Windchill 服务器集成后便会在用户界面内显示搜索实用程序。因此,在创作或设计应用程序上便可搜索数据库信息。

如果不确定要应用什么搜索条件,或者只是想知道特定上下文中有哪些信息,可使用上下文的“文件夹”页面来浏览该上下文的存储结构。无论使用哪种方式查找对象,都可以通过单击对象的“查看信息”图标来查看对象的属性、内容和关系。

1.3.2 搜索对象

1. 使用“简单搜索”

通过 Windchill 标题中提供的简单搜索实用程序,可使用关键字条件来查找信息。简单搜索功能由以下两个因素控制:范围和 Windchill 系统配置。图 1.3.1 所示为简单搜索界面。



图 1.3.1 简单搜索

简单搜索范围由左侧字段中选择的对象类型以及右侧字段中指定的关键字条件进行控制。首先,必须指定相应的对象类型,方法是单击向下箭头来展开下拉菜单,然后选择所需的对象类型,并在右侧字段中指定关键字条件,然后单击该字段右侧的“搜索”图标。简单搜索功能也受到 Windchill 系统配置的控制。如果用户的系统配置为进行标准搜索,则关键字条件将仅显示应用于名称和编号这两个对象属性。如果系统配置为进行索引搜索,则搜索功能将会扩展,并且关键字条件将应用到基于对象属性和内容而构建的搜索集合。

2. 使用“高级搜索”

“高级搜索”允许用户基于上下文、对象属性或对象关系来添加特定条件以缩小搜索范围。高级搜索页面如图 1.3.2 所示。

使用高级搜索会用到以下几种条件:

- “关键字”字段允许用户指定简单搜索条件。
- “类型”部分允许用户选择应用了搜索的全部或特定“对象类型”。
- “上下文”部分允许用户选择所有上下文或特定类型的上下文。
- “条件”部分允许用户指定属性条件。可以利用“条件”操作按钮向条件列表中添加属性来缩小搜索范围,添加到列表后,可以使用运算符和值来定义各个条件。



图 1.3.2 高级搜索页面

使用高级搜索查找正在工作的“shuoming”文档的步骤如下：

Step1: 在搜索结果页面上，单击“编辑搜索条件”链接以访问“高级搜索”页面。在如图 1.3.3 所示的“类型”部分选择“文档”。

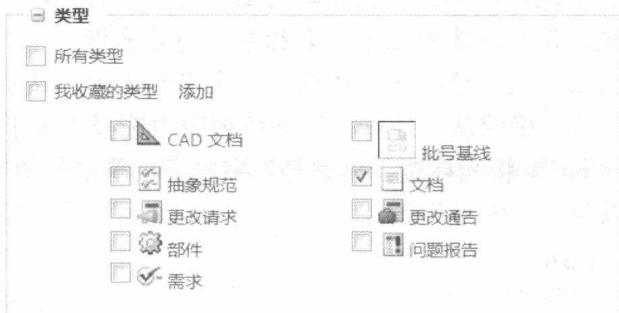


图 1.3.3 选择“类型”

说明：通过“高级搜索”页面中的“类型”部分可在搜索中选择一个、多个或所有对象类型。要在所有对象类型中搜索内容，请选中“所有类型”复选框。“高级搜索”页面上提供了最常见的对象类型。如果要进行对象类型的编辑修改，可通过以下几种方式：

- 要添加对象类型，单击“我收藏的类型”右侧的“添加”打开如图 1.3.4 所示的“查找类型”窗口。