



GB/T ×××××.2—201×

中华人民共和国国家标准

××××-××-××实施

××××-××-××发布

知识管理体系

第2部分：研究开发

Knowledge management system  
Part 2: Research & development

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2016年09月20日）

ICS 03.100.01;35.080;

A00

1. 目 次

[前 言 II](#_Toc462153065)

[引 言 IV](#_Toc462153066)

[1 范围 1](#_Toc462153067)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc462153068)

[3 术语和定义 1](#_Toc462153069)

[4 通用原则和要求 1](#_Toc462153072)

[4.1 总体原则 1](#_Toc462153073)

[4.2 知识管理模型 2](#_Toc462153074)

[5 资源管理 2](#_Toc462153075)

[5.1 标准和知识产权 2](#_Toc462153076)

[5.2 情报 3](#_Toc462153077)

[5.3 技术文档 3](#_Toc462153078)

[5.4 试验/实验数据 3](#_Toc462153079)

[5.5 知识产权成果 3](#_Toc462153080)

[5.6 研发人员 3](#_Toc462153081)

[5.7 研发团队 4](#_Toc462153082)

[5.8 合作伙伴、客户及供应商 4](#_Toc462153083)

[6 研究开发过程管理 4](#_Toc462153084)

[6.1 规划 4](#_Toc462153085)

[6.2 研究 5](#_Toc462153086)

[6.3 开发 5](#_Toc462153087)

[6.4 试验 6](#_Toc462153088)

[6.5 试制 6](#_Toc462153089)

[附录A (资料性附录) 知识管理方法 8](#_Toc462153090)

[附录B (资料性附录) 工程知识管理 9](#_Toc462153091)

[参考文献 11](#_Toc462153092)

1. 前 言

GB/T XXXXX《知识管理体系》包括以下部分：

——　第1部分：要求；

——　第2部分：研究开发。

本部分为GB/T XXXXX的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分由全国中国标准化研究院提出，由SAC TC554全国知识管理标准化技术委员会归口。

本部分的主要起草单位：

本部分的主要起草人：

1. 引 言

当代社会正在进入知识经济时代，知识正逐渐成为组织取得竞争优势的关键因素。对知识的有效管理是一个组织取得成功和可只需发展的关键。

1. 知识管理体系  
   第2部分：研究开发
   1. 范围

GB/T XXXXX的本部分规定了研究开发过程知识管理框架，为组织进行研究开发过程知识管理提供参考，并提供了若干研究开发过程知识管理的方法和工具。

GB/T XXXXX的本部分适用于：

1. 实施研究开发过程知识管理的组织；
2. 评价研究开发过程知识管理组织的机构；
3. 提供研究开发过程知识管理服务的机构；
   1. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T XXXXX的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 23703 知识管理 框架和术语

* 1. 术语和定义

GB/T 23703界定的以及下列术语和定义适用于本文件。



研究开发 research & development

研发

各种组织、机构为获得科学技术新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品和服务而持续进行的具有明确目标的系统活动。



设计理性 design rationale

设计过程中设计者深层次的设计意图、设计依据和设计决策等思维信息及其逻辑关系，是对设计对象不断演进过程的描述。

* 1. 通用原则和要求
     1. 总体原则

研究开发是知识创造的核心环节，也是知识密集型活动，通常来说高投资、高风险，宜遵循以下原则：

* + - 1. 战略导向

不同主体、不同行业的研发战略应符合当前时代发展战略要求，为研究开发实施阶段提供充足的知识资源，将知识管理活动融入研发业务流程之中，以支撑战略目标。

* + - 1. 创新驱动

组织需要在不同的研发业务流程环节内，以自主创新为导向，针对业务特点和业务中的核心主题推进知识管理，充分发挥知识资源的作用，促进组织真正成为创新决策的主体。

* + - 1. 成果实效

研发成果应严格遵守科学技术规范要求，以科学的方法引导组织管理，规范相应的制度，研发成果、标准、商业化/产业化等应相互结合，从各个方面综合地评价分析研发成果产生的经济效益和社会效益。

* + 1. 知识管理模型

研究开发中的知识管理采用过程方法构建研究开发过程知识管理模型，如图1所示。该模型以知识库为基础，将研究开发过程利益相关者参与的知识管理活动融入研发业务流程，保障研究开发知识管理战略目标的实现。



图1 研究开发过程知识管理模型

* 1. 资源管理
     1. 标准和知识产权

在组织的标准化战略指引下，开展标准化工作：

1. 调研国内外标准化情报，包括国内外相关标准化组织及其政策，公开获得的技术标准以及法律法规中引用的规范性文件；
2. 收集组织内部已有的标准化技术资料，包括已有的技术标准、产品规范以及其他的规范性文件；
3. 调研国内外相关知识产权技术情报，根据产品定位和战略需要，确定产品标准化和知识产权策略；
4. 在研究开发过程中，实时跟踪并确保产品研究开发、技术标准、知识产权保持高度协调和同步。
   * 1. 战略情报

加强研究开发过程中的战略情报管理：

1. 在规划阶段，通过市场调研、咨询顾问、数据分析等方法，充分收集技术情报、竞争情报、市场需求信息以及相应的国家政策、法律法规，为研究开发过程提供必要准备；
2. 对收集到的信息进行分析、处理，结合组织研发战略，制定研发计划；
3. 在研究开发过程中，保持情报的信息敏感度，实时收集、更新情报、调整研究开发过程。
   * 1. 技术文档

加强研究开发过程技术文档的管理：

1. 对研究开发过程产生的技术文档，如研究主题报告、方案设计报告、可行性报告、设计说明书、设计图纸、验收报告等进行有效的版本管理、权限管理、安全和保密管理等基础类管理，以便后续研发阶段的使用和研究开发过程知识的重用；
2. 在做好基础类管理的条件下，实现技术文档的收集、存储、检索、重用等。
   * 1. 试验/实验数据

加强试验/实验数据的管理：

1. 在进行试验/实验之前，应当依据专家的经验和以往相关知识进行试验/实验的方案设计；
2. 对试验/实验过程的过程数据和结果数据进行有效的收集、分析，并将经验、失败教训、故障模式等转化为技术文档进行存储。
   * 1. 知识产权成果

加强知识产权成果管理：

1. 结合组织研发战略，通过专利申报、著作论文发表等方式将研究开发过程中的方法、算法、软件等转化为知识产权成果；
2. 做好知识产权成果的管理和继承，在已有成果的基础上提炼、完善设计准则和规范，不断创新研发成果，促进知识创新；
3. 做好知识产权成果在组织内部中的共享，以公开展示、成果汇报等方式促进研发人员的学习提升、组织文化氛围及价值观建设；
4. 建立知识产权成果保护机制，加强对论文、专利、著作的管理，严格按照制度规定借阅和使用，禁止无关人员接触研究成果。
   * 1. 研发人员

加强研发人员的管理：

1. 做好研发人员信息的记录，如专业方向、技术特长等，构建研发人员信息库；
2. 依据组织研发战略、策略，分析组织研发人员现状，调整研发人员职位、工作内容，依据情况进行人才招募和人才培训；
3. 建立研发人员知识学习、共享机制，激发研发人员学习、共享意愿；
4. 将知识贡献激励机制和研发人员个人知识保护相结合，促进个体知识向组织知识的合理转化；
5. 将研发人员在研究开发过程中的设计意图、设计依据、设计决策、设计演进过程等设计理性知识进行记录和存储和重用，降低研发成本、提升研发效率。
   * 1. 研发团队

加强研发团队的管理：

1. 依据研发人员信息库，构建研发团队协作机制，如集成项目团队、并行协同设计小组等，促进个体知识向组织知识的转变；
2. 采用例会机制、交流讨论、学术沙龙等形式的团队活动，促进研发人员个体知识共享和知识创新；
3. 对研发团队在研究开发过程中产生的共识进行记录，构建针对特定问题的团队共识知识库。
   * 1. 合作伙伴、客户及供应商

加强合作伙伴、客户及供应商的管理：

1. 对合作伙伴、客户以及供应商的信息，如合作伙伴技术水平、客户需求以及供应商的产品及服务的保证能力进行收集、整理，构建相应的信息库；
2. 通过见面会、电话会议、视频网络等方式与合作伙伴、顾客以及供应商进行沟通学习，交流获取新知识；
3. 通过对合作伙伴、顾客以及供应商信息库的维护和使用，及时调整组织研究开发过程战略、策略。
   1. 研究开发过程管理
      1. 规划

规划阶段是研究开发的初始阶段，该阶段的成果是对项目任务的陈述，即定义产品的目标市场、商业目标和限制条件等。该阶段主要包括市场调研、策略/目标制定、研发项目立项等环节。

* + - 1. 输入

规划阶段知识管理输入：

1. 需求分析市场调研；
2. 研发项目战略与目标；
3. 研发项目指南。
   * + 1. 过程

规划阶段的知识管理：

1. 对选题进行预研，确保知识管理的有效实施；
2. 进行风险评估，评估结果、风险防范预案可提供立项依据；
3. 分析指南要求，明确研究内容和研究目标等内容；
4. 确定产品研究开发的知识产权策略和标准化策略；
5. 对研发费用进行合理预算；
6. 明确研发团队之间的任务分工，制定知识管理组织措施和保障机制。
   * + 1. 输出

规划阶段知识管理输出：

1. 调研报告；
2. 产品分析报告；
3. 可行性研究/论证报告；
4. 项目任务书；
5. 各类知识产权成果。
   * 1. 研究

研究阶段的主要任务是识别市场的需要，为开发阶段选择概念，概念是指产品的形状、功能和特性的描述。该阶段主要包括产品概念设计和方案设计。

* + - 1. 输入

研究阶段的知识管理输入：

1. 调研报告；
2. 产品分析报告；
3. 相关理论与方法；
   * + 1. 过程

研究阶段的知识管理：

1. 分析市场调研结果，明确产品的功能、特性等基本概念；
2. 搜集和分析与科研项目相关的产业市场情报、标准化和知识产权信息等资料，跟踪与监控研发活动中的技术情报动态，适时调整研发策略、标准化和知识产权策略，持续优化科研项目研发方向；
3. 根据产品分析报告中的分析结果，制定可行的设计方案；
4. 采用方法学方式等科学方法从大量设计方案中选择满足给定条件的最优方案。
   * + 1. 输出

研究阶段知识管理输出：

1. 产品概念设计报告；
2. 产品方案设计报告；
3. 产品概念模型；
4. 各类知识产权成果。
   * 1. 开发

开发阶段的主要任务是定义产品结构以及产品子系统和部件的划分。该阶段主要包括产品详细设计和系统结构划分。

* + - 1. 输入

开发阶段知识管理输入：

1. 产品概念设计报告；
2. 产品方案设计报告；
3. 产品概念模型；
4. 产品设计案例；
5. 相关设计方法。
   * + 1. 过程

开发阶段知识管理：

1. 对每个部件进行详细描述，包括几何形状、工艺图纸、采购明细、流程计划等；
2. 组织开展技术研讨会、专家咨询会、产品评估会等会议及时交流，形成会议记录；
3. 及时对研发成果进行确认，对技术成熟度进行评价，并采取相应的保护措施，适时形成知识产权。
   * + 1. 输出

开发阶段知识管理输出：

1. 各类产品模型；
2. 产品使用说明书；
3. 各类知识产权成果。
   * 1. 试验

试验阶段是对产品的性能进行测试和评价，性能包括功能特性要求和可靠性、稳定性等通用性能要求。该阶段主要包括系统/子系统测试和用户体验测试。

* + - 1. 输入

试验阶段知识管理输入：

1. 各类产品模型；
2. 产品相关参数；
3. 产品测试方法和要求。
   * + 1. 过程

试验阶段知识管理：

1. 根据要求，对各类产品模型进行第三方；
2. 验收申请报告中，应根据立项要求，提交各类知识产权成果相关信息；
3. 对研究开发过程中的管理文档进行归集整理。
   * + 1. 输出

试验阶段知识管理输出：

1. 产品测试报告；
2. 各类知识产权成果；
3. 项目验收报告。
   * 1. 试制

试制阶段是指产品在正式投产之前进行的试制生产，验证产品能否达到预期的质量和效果。该阶段主要包括样品试制和小批量试制两种生产方式。

* + - 1. 输入

生产阶段知识管理输入：

1. 产品详细设计图纸/模型；
2. 工艺规程。
   * + 1. 过程

生产阶段知识管理：

1. 根据产品设计图纸/模型，对其进行样品试制；
2. 通过鉴定和校正修改，根据生产要求，编制全部工艺规程，试制小批产品。
   * + 1. 输出

生产阶段知识管理输出：

1. 产品审查报告；
2. 样品信息；
3. 各类知识产权成果。

附录A  
(资料性附录)  
知识管理方法

1.头脑风暴法(Brainstroming)

头脑风暴法是一种通过集体讨论寻求解决问题的方法。头脑风暴法应循序自由畅想、禁止评判、以量求质、总和完善的原则。

2.六西格玛设计(Design For Six Sigma, DFSS)

DFSS是一种信息驱动的六西格玛系统方法，通常应用于产品的早期开发过程，通过强调缩短设计研发周期和降低新产品开发成本，实现高效能的产品开发过程，准确的反应客户的要求。

3.发明问题解决理论(Teoriya of Rasheniya Izobretatelskikh Zadatch, TRIZ)

TRIZ是基于知识的、面向人的解决发明问题的系统化方法，主要包括技术演化倾向、问题求解技术、近期专利汇集和功能与价值分析四个部分。TRIZ通过建立解决问题的模型及知名解决问题对策的方向，以提供人们思考问题和解决问题的科学依据。

4.质量功能展开(Quality Function Deployment, QFD)

QFD是一种将顾客或市场要求转化为设计要求的整机特性、零部件特性、工艺要求、生产要求的多层次演绎分析方法，是使产品具有质量保证的重要方法之一。

5.思维导图(Mind Map)

思维导图是一种视觉表达形式，展示了围绕同一主题的发散思维与创意之间的相互联系。通过思维导图将围绕某一主题的所有相关因素和想法视觉化，将问题分析结构化，从而找到解决问题的头绪以及各头绪之间的联系。

6.事后回顾(After Action Review，AAR)

AAR是对事情发展过程及结果的相关问题进行讨论，总结经验、吸取教训以求下次做得更好的方法。

附录B  
(资料性附录)  
工程知识管理

工程知识管理是知识管理在复杂产品制造领域知识管理的分支，以工程实践知识为管理对象，管理工程实践知识的产生、应用与消亡全过程。工程知识具有数量众多、类型多样、存储分散、价值密度高、内容广泛等特点。主要包含知识发现、知识表示、知识存储等技术。

一、知识发现

知识发现是指从大量数据中提取有效的、新颖的、潜在游泳的、最终可被理解的模式的非平凡过程。知识发现的方法主要包括数据挖掘、文本挖掘、Web挖掘等。

1. 数据挖掘：数据挖掘运用一些算法从数据库中提取用户感兴趣的知识，数据挖掘的任务主要包括：降维与特征提取、关联规则、分类与回归、聚类和异常检测等；
2. 文本挖掘：文本挖掘是从大量的文档中发现隐含知识和模式的一种方法和工具。文本挖掘的对象是文档，文档内容是人类所使用的自然语言，缺乏计算机可理解的语义。主要包括文本数据预处理、文本分类、文本聚类以及文本关联分析。
3. Web挖掘：Web挖掘是数据挖掘技术在Web数据上的应用。一般地，从Web挖掘的对象可以将Web挖掘分类Web内容挖掘、Web结构挖掘和Web使用挖掘。

二、知识表示

知识表示是将知识对象中的知识因子和知识关联表示出来，便于人们识别和理解。常见的知识表示技术包括产生式规则、语义网络和本体等。

1. 产生式规则：产生式规则最适合表示各种启发式的经验性规则，其最基本的形式为：IF a THEN b，其中a称为前件，b称为后件。前件表示前提条件，各个条件由逻辑连接词组成的各种不同的组合。后件表示当前提条件为真时，应采取的行动或所得的结论。
2. 语义网络：语义网络是一种表达能力强而且灵活的知识表示方法。语义网络是由节点和连接节点的边所组成的有向图。其中节点表示对象、概念、事件和行为等，边表示节点间的关系。
3. 本体：本体是对领域实体存在本质的抽象，它强调实体间的关联，并通过多种知识表示元素将这些关联表达和反映出来，这些知识表示元素也被称为元本体，主要包括：概念、属性、关系、函数、公理和实例。

三、知识推理

知识推理是指在计算机或智能机器中利用形式化的知识推理新知识的过程。主要包括产生式规则知识推理、变换规则知识推理等。

1. 产生式规则知识推理：产生式规则知识推理是在大量的规则知识中进行搜索，找到所需的规则知识，包括正向推理和逆向推理，推理前需要把已知的事实放入事实库中，推理的结果也要放入事实库中。
2. 变换规则知识推理：变换规则知识推理是对变换规则知识的假言推理。变换规则知识中的前提一旦在现实中出现，则可以利用变换规则知识的推理判断变换规则知识中结论的出现。

四、知识存储

知识因能存储而得以积累和延传，常见的知识存储技术包括知识库和知识仓库。

1. 知识库：知识库包括事实、规则和概念。事实是对基本信息的描述，规则是从专家们的经验中抽出来的知识，概念分为信念和尝试。知识库一般用于存放领域知识，在规模上比较小，种类也比较单一。
2. 知识仓库：知识仓库是以多行业、多类别数据仓库组成的一个集合，它涉及众多行业和众多层次的单位，在形式上包括文字、影像和图形等以多媒体形式具体存在的表现形式，也包括以某种理论、假象算法和推论形式存在的抽象的东西，是一个比较庞大的知识综合体。

五、知识共享

知识共享是指知识所有者与他人分享自己的知识，包括个体间知识共享和群体间知识共享。知识共享可通过组建知识社区完成，包括实体知识社区与虚拟知识社区。

1. 实体知识社区：实体知识社区由各种知识的专业技术人员组成，进行定期或不定期活动，如调查研究、交流会、讲座等，使参与者从不同的知识结构和知识领域内获得灵感和启示。
2. 虚拟知识社区：虚拟知识社区利用网络系统在企业知识管理平台上开展活动，没有明确的主题限制，适于全体员工参与，涉及的知识范围更广泛。

参考文献

[1] 王众托, 吴江宁, 郭崇慧. 信息与知识管理[M]. 2010.

[2] 陈文伟, 陈晟. 知识工程与知识管理[M]. 清华大学出版社, 2010.

[3] Schreiber G. 知识工程和知识管理[M]. 2003.