



中华人民共和国国家标准

GB/T 41304.2—2022

知识管理方法和工具 第2部分：设计理性知识建模

Methods and tools for knowledge management—
Part 2: Design rationale knowledge modelling

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设计理性知识建模过程	2
4.1 概述	2
4.2 识别	2
4.3 表达	2
4.4 一致性测试	2
5 设计理性知识的基本元素	3
5.1 问题信息	3
5.2 设计意图信息	4
5.3 备选方案信息	5
5.4 论证信息	5
5.5 决策信息	6
5.6 设计方案信息	7
6 设计理性知识基本元素的逻辑关系	9
附录 A (规范性) 元数据的描述约定	10
附录 B (资料性) 设计理性知识示例	12
参考文献	15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 41304《知识管理方法和工具》的第 2 部分。GB/T 41304 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：工艺知识管理；

——第 2 部分：设计理性知识建模。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家知识产权局提出。

本文件由全国知识管理标准化技术委员会(SAC/TC 554)归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、北京航空航天大学、行之知识产权服务集团有限公司、广州开发区知识产权协会、湖北三环锻造有限公司、湖北省标准化与质量研究院、北京信息科技大学、北京中科标准科技集团有限公司。

本文件主要起草人：刘继红、岳高峰、侯永柱、焦慧敏、裴飞、王双、王淑敏、宋辉、赖洪川、赵海涛、金春华、李连升、张弢、郑继贵、周江、魏晓楠、鲁曦。

引 言

当代社会正在进入知识经济时代,知识是企业取得竞争优势的关键因素。近年来,我国制造业企业面临更为严峻的国内外市场竞争环境,生产效率低,能源和资源消耗高,产品附加值低,缺乏有效的产品创新研发能力和市场开拓能力。我国的企业,尤其是制造业企业,只有实现“从中国制造向中国创造转变,中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变”,才能摆脱当前困境。为此,我国提出了中国制造 2025 战略和创新驱动发展战略,引导和促进企业的改造、转型和升级。知识含量、研发设计、产品附加值将成为三个转变的关键要素。

研发设计是知识和创新密集性的活动。研发设计是知识创造的重要环节,也是知识获取、应用的重要领域。设计是一种从设计需求出发,利用设计人员的知识和经验,在设计标准、制造工艺、成本预算等的约束下,朝着设计目标不断进行权衡、决策的迭代演进过程。在设计过程中的关键节点,设计人员会反复斟酌思考,也会组织设计团队进行技术研讨,征求相关方的意见或建议,从而产生多种设计方案。进而通过决策选择确定恰当的一种解决方案,作为下一阶段设计进一步研究的对象问题。设计思考与决策过程以及相关方的意见,无论赞成或反对意见,以及相关意见的理由或依据都应作为设计理性知识予以记录,具有重要的价值。

与设计对象知识描述设计对象是什么不同,设计理性知识解释设计思考以及设计结果为什么如此。蕴含在设计过程中和设计结果背后的设计理性知识,解释了为什么要这样设计,做了哪些设计决策,设计决策的标准和依据是什么,还有哪些备选设计方案,做了哪些权衡。设计理性知识是研发设计过程“知其然,知其所以然”的关键知识,既是协同设计的基础,也是设计与制造、产品维护、售后支持等不同阶段进行协同的基础。但是,由于设计理性知识伴随较完整的设计过程,难以获取,其获取还会增加设计人员的工作量,一直以来没有得到足够的重视。

设计理性知识通常蕴含在设计人员的头脑中,也可能非正式地记录在个人设计人员的设计笔记中,或记录在设计说明书、产品档案等设计文档中。设计人员头脑中的隐性设计理性知识会随着设计人员的流动、离职、退休等而流失。而现有的设计档案、设计说明书往往并没有有意识、正式地突出设计理性知识内容,特别对设计的决策过程、设计备选方案权衡、各方意见等没有相应的要求。总之,设计理性知识实际上并没有被记录并管理起来。

此外,获取和表达设计理性知识是隐性设计知识的显性化过程,设计人员的积极性、主动性至关重要。设计理性知识的获取、存储和分享,有助于协同创新,知识重用。同时,对于流动人员高的行业或者企业来说,也是一种重要的知识保护的措施。可以有效避免或者减少,由于设计人员的离职、退休等原因造成的其他后来的设计人员看不懂以往的设计,对以前的设计知识更不知道如何修改甚至能不能改的情况。

知识管理方法和工具旨在确立知识的获取、存储、共享、应用的准则,GB/T 41304 拟由两部分构成。

- 第 1 部分:工艺知识管理,目的在于确立工艺知识的概念、边界和范围、工艺知识的分类及表达。
- 第 2 部分:设计理性知识建模,目的在于确立设计理性知识建模的通用方法。

知识管理方法和工具

第2部分：设计理性知识建模

1 范围

本文件规定了设计理性知识建模的通用方法和设计理性知识元数据。

本文件适用于产品研发、生产制造、运维服务等环节的设计理性知识的获取、存储、共享和使用，也适用于设计理性知识系统开发等。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设计理性知识 design rationale knowledge

关于产品设计背后的原理、原因、论证过程的知识，描述设计背后的逻辑。

注1：产品泛指广义的产品，涵盖软件、硬件、服务、离散型和流程性产品等；涵盖成品和半产品。

注2：通常，设计理性知识包含与设计决策相关的设计理由、设计约束、决策依据或相关标准、其他设计方案、方案论证等相关信息。

注3：设计理性知识，构造设计方法论背后的隐含逻辑。[ISO 10303-55:2005,(3.6.1)]

3.2

元数据 metadata

关于数据的数据。

[来源：GB/T 19710—2005,4.5]

3.3

元数据元素 metadata element

数据元

元数据的基本单元。

[来源：GB/T 19710—2005,定义4.6,有修改]

3.4

元数据实体 metadata entity

一组说明数据相同特性的元数据元素。

注：可以包括一个或一个以上的元数据实体。

[来源：GB/T 19710—2005,定义4.7]

3.5

问题 issue

产品设计中遇到的难点、关键点，是产品设计相关方共同关注的焦点。