

电机研发企业中的知识工程建设

撰文 / 南车株洲电机有限公司 桂斌 陈娥 张蓓

摘要：本文借鉴机车行业知识工程建设成果，针对电机研发企业中知识现状的问题，提出了电机研发过程中的知识工程建设方法，从知识工程建设的角度，分析知识沉淀、重构和自助推送的实现方法。

关键词：电机研发；知识工程；知识重构；知识沉淀。

一、前言

国家“十二五”规划中指出：信息化是当今世界经济和社会发展的趋势，也是产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。代表高、精、尖产品研发的研发型企业必将经历从仿制和改进改型，到实现真正自主研发的蜕变式转型过程。

近几年来，机车电机行业也认识到知识工程的意义和价值，开始将其运用到电子政务、企业管理之中，强力推动知识工程的建设工作。通过建设知识工程系统平台，形成覆盖面广、渗透性强的信息化知识管理与应用体系，使知识工程体系成为创新型企业战略的重要组成部分和技术支撑。如株洲电力机车、青岛四方等知名企业知识工程的成功应用，充分体现了知识工程建设能启发设计人员设计创新的灵感，有助于开拓思路，有利于员工的研发设计工作，促进创新平台的建立，提升核心竞争力。

二、电机行业知识建设现状

在电机研发过程中产品项目基本固化为如下流程：设计输入、评审、初步设计、技术设计、施工设计、试制、试验验证、小批量生产和持续改进阶段。而每一个流程涉及的细化任务、部门和专业基本固定。

多数经验丰富的资深工程师通过多年工作，积累了所从事专业领域的大量知识资源，这些知识没有融入到研发活动中且未形成良性知识积累的循环过程。一代人设计一

代产品，人走经验走，年轻员工无法快速的找到相应的经验知识开展工作。多项目并行研制时，高手陷入项目中，新手承担项目研制工作，出现问题时，高手再“救火”，随着项目和产品复杂性的增加，产品创新陷入僵局。

在公司层面的知识积累方面，缺乏明确的策略和流程将知识的积累提升为一种常态化的工作制度，未能最大程度地调动技术人员的知识共享热情。因此需要搭建一个专业的知识共享和积累平台—知识工程平台，将知识进行梳理和积累，便于共享和利用。

三、知识工程平台建设及技术支撑

知识工程的建设过程中，在依托软件平台的基础上，逐步进行知识的收集、重构、应用，知识的收集使知识能够返回到上游妥善管理，为下一轮的使用和创新做好准备；知识的重构和应用是把知识从上游向下游推进，让知识为企业产生价值。这是一个良性的、周而复始的过程，是企业可持续发展的重要策略和长久之计。^[1]

1. 知识收集

基于企业核心业务将知识按知识分类进行梳理和筛选，通过审核后纳入到企业的知识库中。收集到企业知识库中的知识应具备至少一种以下特征。

- (1) 必须属于企业的核心知识。
- (2) 必须是经过实践检验的知识。
- (3) 必须是有启发性或指导性的知识。

(4) 必须是同类知识中最有代表性的知识。

在该过程中运用的技术支撑如下：利用多维分类体系构建知识库；通过调查问卷、座谈讨论等形式深度挖掘隐性知识；使用知识模板梳理知识；建立知识沉淀激励制度保障知识收集的进行。

2. 知识重构

电机行业中的研发流程基本固化，因此电机行业的知识工程平台以研发任务为载体，将与研发工作紧密相关的标准、规范、历史研发数据、专利库、历史解决方案、上下游输入输出数据等信息与研发任务进行紧密结合，实现知识与工作任务的挂钩，使知识库里的知识与研发工作挂钩，也便于后期知识的应用。同时在以后的研发工作过程中，将工作任务产生的新的解决方案、新思路、新方法以知识的形式进行管理，实现知识的沉淀和按用重构。研发任务工作包模型如图 1 所示。

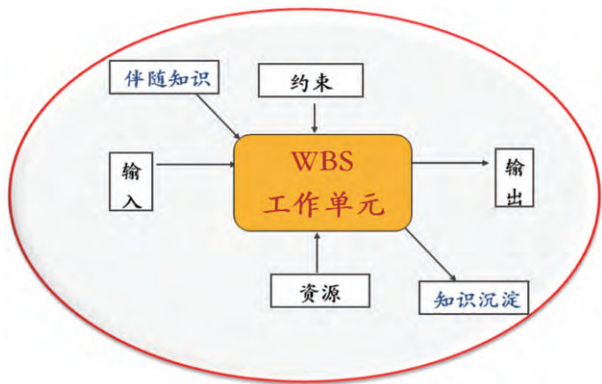


图 1

知识工程中知识不再是放在仓库里的“死知识”，也不再是游离于研发工作之外的知识；而是与研发流程相关联的“活知识”，与每一个研发任务相伴随的“强知识”。

图 2 的最底层是知识库层，在这一层构建所内各类知识库，包括方法、标准和经验等；中间层是知识管理层，负责对知识库的应用管理，在这一层从知识库按需获取、按用重构，自动 / 办自动化的推送知识；最上层是工作流程层，每一研发流程都由工作任务通过输入输出的关系贯穿而成，在这一层里将每一工作任务关联上伴随知识，使知识用流程贯穿起来，研发活动用知识来支撑。^[2]

在知识重构过程中：构建新的工作任务时，到知识库中抽取知识进行关联；已关联的知识不能满足当前工作任务需求时，可更新伴随知识；将工作任务中产生的新知识，送回到知识库中，以完善知识库。

3. 知识推送

知识推送技术是指依据一定的技术标准和约定，自动从知识资源中选择知识，并通过一定的方式有规律地将知识传递给用户的一种技术。通过知识推送实现“知识找人”的目的，提高知识利用率。

知识的自动或半自动推送可以弥补搜索引擎及检索工具中查全率有余、查准率不足的弊端，智能化的理解用户的信息需求，提高用户的检索效率，将用户所需的知识直接推送到手中。知识推送有三种方式。

(1) 基于业务的推送，知识不仅放在知识库中，而是与研发活动紧密伴随，形成进行每一项研发任务时，都有不同类型的所需知识自动推送到设计人员的工作桌面上。

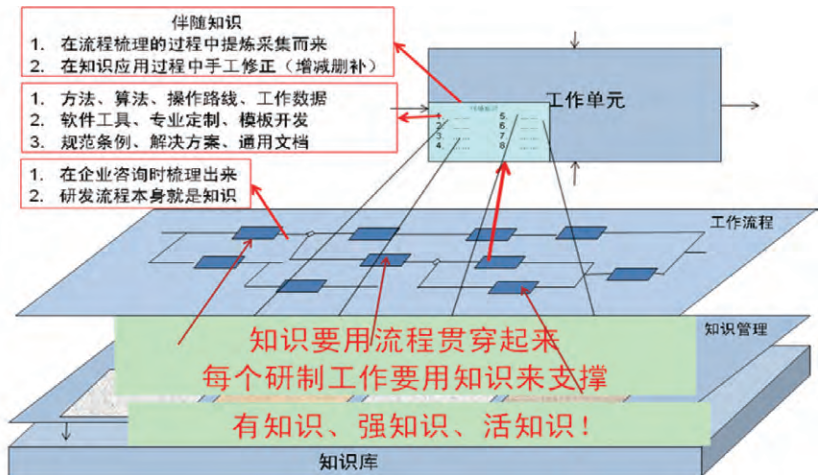


图 2

设计人员可清晰地应用这些知识，完成设计工作。同时也能够检索、补充、扩展知识库中的其他知识。

(2) 基于内容的推送，系统的推荐引擎能够自动分析信息内容的特征（如特征关键词及其出现频度），将具有相同或相似特征的信息内容标记为相关信息，便于访问者查看某条信息的内容时，自动地将其其它相关的信息推送给访问者。

(3) 基于行为的推送，推荐引擎在后台自动分析用户搜索和浏览行为，从操作内容上分析相关用户的兴趣爱好，并积累用户独特的个性特征，作为提供信息自动推送的基础。

四、结语

知识工程子平台主要用于建立与研发相关的知识体系，实现对研发相关标准、规范、企业智力资产、参考资料、专业领域知识、专家经验等进行科学的提取、归纳与管理，同时支持将上述知识与实际研发工作结合起来，实现基于研发流程的知识应用，建立与研发对应的知识体系，真正实现知识的积累与应用。该平台改变了以前凭个人经验和用自己的隐性知识完成工作的工作模式。通过知识的深度

挖掘和有目的性的收集梳理将隐性知识显性化，个体知识组织化，组织知识资产化。

“工作任务关联知识”模式使知识工程可以和个人具体的研发工作任务紧密结合起来，将知识与电机研发工作任务紧密的融合，改变研发人员的思维模式，从费力找寻知识中解脱出来，轻而易举地获取了研发需要的全面的知识。研发人员的工作开展可以依据强大的知识库，快速准确找到可以借鉴的历史经验和参考知识。知识工程对新员工尤其有指导意义，新员工的工作开展可以有条不紊的进行，同时也明确了学习任务 and 方向，加快了高素质人才队伍的培养速度，从而极大提升了企业的核心竞争力，使企业具有完成世界一流产品的设计能力。

参考文献：

- [1] 徐圣，程家林．产品研发过程中的技术创新及知识工程的建立和应用．航空航天，2008（2）：1-4．
- [2] 梁小波．浅谈研发企业知识工程规划设想．企业导报，2012年（8）：49．



从制造到创造
从速度到质量
从产品到品牌

面对智能制造，你准备好了吗

