

旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统设计

谭 啸, 李慧民

(西安建筑科技大学土木工程学院, 陕西 西安 710055)

摘 要:结合知识管理的相关理论,针对旧工业建筑(群)再生利用项目的特点,构建了由物理层、表示层、应用层、功能层及存储层构成的旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统框架模型,并在此基础上给出了该系统包括录入知识、阅读知识和更新知识等主要功能在内的流程设计,其研究成果为具体实现和构建旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统提供了参考。

关键词:旧工业建筑(群)再生利用项目;知识管理系统;框架模型;流程设计

中图分类号: TU471.99

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2013)02-0280-06

旧工业建筑(群)再生利用项目指的是对失去原有生产功能而被废弃或闲置的工业厂房进行重新利用,使其具备新的功能,满足新的使用要求的建设项目^[1]。由于其对环境的友好性,资源的节约性,以及经济上的优越性,这种类型的再生利用已经成为了目前大中型城市对工业区改造的主要方式,大片的坐落在市区中心的废旧工业区被相继改造成为高新产业区,公共活动区和文化产业区。然而对于此类项目来说,由于其建设规模大、改造难度高、而且所处的环境日新月异,各种新政策,新技术也层出不穷,所以为了提高项目组织的适应力、生产力和竞争力,就必然要求组织能够凭借各种信息技术将处理数据和信息的能力同组织成员的创新力联系起来,从而提高组织的知识使用频率和效率。为了达到这一目的,一套成熟可靠的知识管理系统是必不可少的,但是目前在学术界和工业界流行的知识管理系统的研究成果多是针对企业,不适合直接运用到旧工业建筑(群)再生利用项目中来,因此,建立一套科学、实用、符合旧工业建筑(群)再生利用项目特点的知识管理系统在当前形势下就显得尤为重要了。本文从知识管理的角度出发,针对此类再生利用项目的特点,给出了旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统的框架模型和流程设计,为实际建立此类项目知识管理系统提供了相应的指导和参考。

1 相关理论

关于知识管理系统(Knowledge Management System),目前并没有一个公认的定义。根据知识管理系统所涉及的内容和范围,本文将其分为狭义和广义两类:

(1)狭义的知识管理系统从技术实现的角度出发,认为知识管理系统是实行知识管理的技术平台。比如 Peter H. Gray 就认为“知识管理系统是一种集中于创造、聚集、组织和传播一个组织知识的信息系统^[2]。”而 Brent Gallupe 认为“知识管理系统是支持各种组织知识管理实践的工具和技术^[3]。”中国学者丁蔚认为“知识管理系统是以人和信息作为基础,以整合组织知识学习过程、提高组织竞争力为目的,利用先进的信息技术建立起来的网络技术^[4]。”柯平在《知识管理学》一书中指出“知识管理系统是基于信息资源和知识资源共享的、以提高组织核心竞争力为目标的、由知识库和其他组件组成的计算机信息系统^[5]”。

(2)广义的知识管理系统涵盖的范围广,认为知识管理系统不应只提供技术平台,还应该包括组织结构、文化、激励机制等多方面因素。比如张新武认为“企业知识管理系统是将企业整体看做一个知识处理的系统,包括企业组织、企业文化、个体知识与学习模式、业务规则及其间的交互过程以及由计算机支持的信息系统^[6]。”而沈良峰也认为“知识管理系统不仅应该包括计算机硬件、软件技术和产品,还包括

收稿日期:2012-09-10 修改稿日期:2013-03-25

基金项目:国家自然科学基金面上资助项目(51178386);陕西省自然科学基金面上项目(2009JM7003)

作者简介:谭 啸(1986-),男,山东德州人,博士研究生,主要研究方向为土木工程建造与管理。

作为知识管理系统内容基础的企业知识构架和战略、组织、文化等要素所构成的支撑环境^[7]”。

本文结合课题的实际情况以及研究特点,认为应用在旧工业建筑(群)再生利用项目中的知识管理系统可以定义为“以 IT 技术为基础,结合知识库等知识管理手段,对组织内部的各种知识资源进行整合,从而促进知识的创新和利用,并最终提高组织的核心竞争力的工具”。从定义本身来看,本文更加偏向于知识管理系统的狭义定义。

2 系统结构设计

旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统(Knowledge Management System for Old Industrial Buildings Recycling Projects, KMS-OIBRP)是一个应用于旧工业建筑(群)再生利用项目上的人机互动的计算机网络应用系统,其系统结构的设计应该以再生利用项目实现知识发现、知识共享、促进知识创新为主要目标。具体来说,知识管理系统应该能够为再生利用项目中各相关方提供表示知识的各种条目的语境信息,使用户更容易的获取知识。国内外学术界中从不同角度对建设项目的知识管理系统结构进行了设计,提出了多组模型^{[7]-[12]}。针对旧工业建筑(群)再生利用项目的特点,本文基于知识获取、知识验证、知识存储、知识分享、知识利用的知识价值链过程,将旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统设计成由用户群和物理层、表示层、应用层、功能层和存储层等五层架构构成的系统,如图1所示。其中各层的功能和作用如下所述:

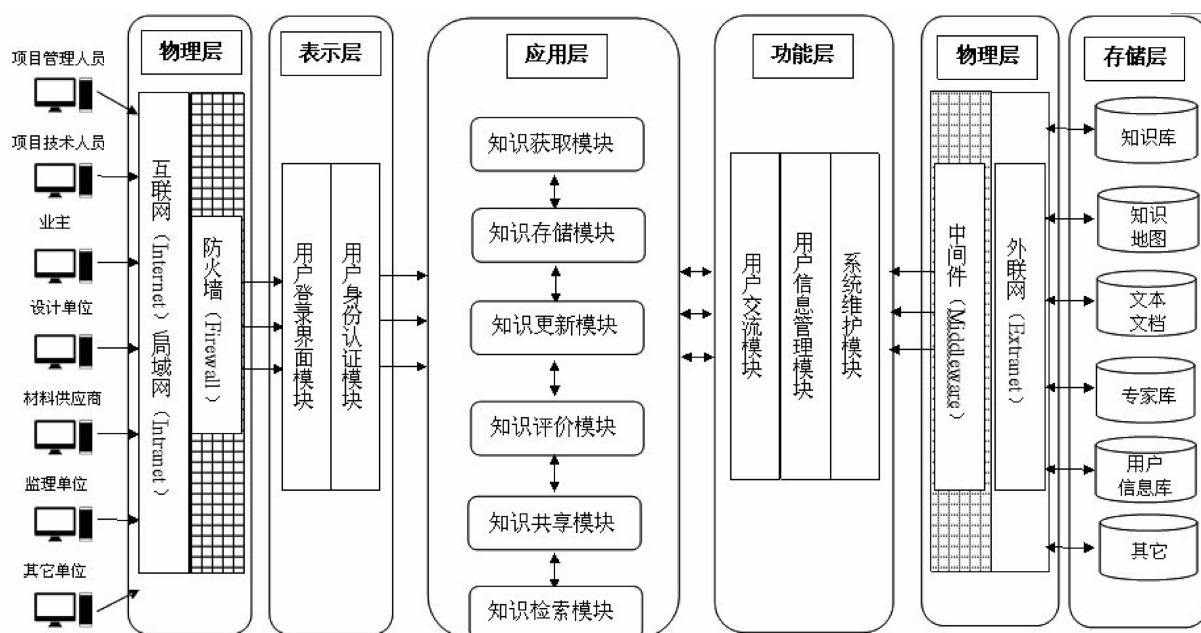


图1 旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统结构框架示意图

Fig. 1 Structure of knowledge management system for old industrial buildings recycling projects(KMS-OIBRP)

2.1 用户群

旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统面对的主要用户群是需要使用知识或者是可以贡献知识的人员,所以从这个意义上讲,所有旧工业建筑(群)再生利用项目的参与方都可以作为潜在的知识管理系统的用户,其中包括项目的施工方、设计方、监理方、建设单位、材料供应商等多家单位。与其它类建设项目相比,旧工业建筑(群)再生利用项目对知识的即时性要求更高,因此只有将知识管理系统建造成一个开放性平台,使其面向更多的用户,才可以使知识发挥更大的作用,基于此目的,在本文构建的系统框架中将知识管理系统的用户群定位在所有与项目有关的并获得系统授权的参与方中。

2.2 物理层

物理层是本模型框架的最底层,也是旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理的基础设施,同时也是

知识进行传播的渠道. 在本模型框架中, 物理层可以分为两个子层面:

第一个层面位于用户群和表示层之间, 主要由通信网络(Communication Network)和防火墙(Fire-wall)组成. 其中根据知识管理系统网络的范围, 可以将通信网络分为面向所有用户的互联网(Internet)和仅面向企业或组织内部的局域网(Intranet), 对于一般性的旧工业建筑(群)再生利用项目, 笔者建议采用互联网(Internet)作为物理网络, 因为互联网(Internet)的接入性好, 普及性高; 而面向涉及商业利益的再生利用项目可以考虑使用具有较好保密性的局域网(Intranet). 知识管理系统的防火墙(Fire-wall)是一个处于内部网和外部网之间的由软件和硬件设备组合而成的保护屏障, 它可以在互联网(Internet)与局域网(Intranet)之间建立起一个安全网关(Security Gateway), 使在系统中流入流出的所有网络通信和数据包都必须经过防火墙, 从而最大限度的保护了系统内数据的安全.

第二个层面位于功能层和存储层之间, 由中间件(Middleware)和外联网(Extranet)组成. 中间件(Middleware)是一类连接软件组件和应用的计算机软件, 可以使运行在一台或多台终端上的软件通过网络进行交互. 中间件位于客户机服务器的操作系统之上, 管理着计算资源和网络通信, 并可以为应用程序提供不同领域内的服务, 如事物处理监控器、分布数据访问、对象事物管理等. 使用中间件开发的应用具有良好的可扩展性、易管理性、高可用性和可移植性, 基于中间件的功能和特点, 本系统可考虑使用中间件进行开发, 作为连接操作系统和数据库之间的组成部分; 外联网(Extranet)是用专用租赁线路或加密 Internet 链路构建的连接, 它允许组织中的整个团队或工作组访问数据库和专用信息, 除了访问数据库外, 用户还可以交互使用协作应用程序, 如布告栏、论坛、消息传递和工作流等应用程序. 一般典型的外联网可以包括保护内部资源的防火墙、交换安全密钥的安全证书、集成接入组织目录服务的元目录、软件发布标准以及数据交换格式, 如 EDI(电子数据交换)和 XML.

2.3 表示层

表示层是旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统架构的第二层, 是负责系统中信息输入和输出, 也是连接人和信息技术基础设施的层面. 从很大程度上来说, 表示层是唯一能与最终用户直接交互的层面^[13]. 这一层是知识管理系统中的门户系统, 包括用户登录界面模块和用户身份认证模块两个部分. 用户登录界面模块以网络浏览器作为客户端, 以互联网(Internet)或企业内联网(Intranet)作为前端平台, 并选择网络的超文本传输协议(HTTP)标准作为系统标准, 用户可以访问不同格式的数据, 而且可以在任何可以连接到互联网的计算机终端上访问旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统^[14]. 用户身份认证模块可以对用户信息进行优化整合, 并对用户身份合法性进行认证. 除此之外, 该模块还负责对不同的用户授予不同层次的数据访问权限, 比如根据职位的高低和工作权限的大小, 对再生利用项目的项目经理、一般管理人员和员工分别授予不同的权限.

2.4 应用层

应用层是旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理的核心部分, 由六个模块所组成, 包括知识获取模块、知识存储模块、知识检索模块、知识评价模块、知识共享模块、知识更新模块. 因为在本系统中, 知识有两种来源, 一种是由系统用户主动输入到系统中的经过验证或未经验证的知识; 另一种是由系统通过知识挖掘技术而获得的知识. 与之相应, 知识获取模块也可以分为两个部分, 其中, 针对系统用户主动输入的部分主要是提供统一的知识输入模板, 并提供知识的分类, 使各种类型的知识可以更加有条理性的被系统获取; 而针对通过知识挖掘技术获取知识的部分, 主要是采用数据挖掘(Data Miner)和文本挖掘(Text Miner)技术, 从项目中的大量文档中挖掘出新的知识. 知识存储模块主要是负责将在知识获取模块中得到的知识录入到系统数据库中, 该模块会首先对知识进行分类, 然后再建立用户、原有知识及新知识之间的关联, 使得同一用户关心的知识存储在同一对象中, 从而方便用户检索. 知识检索模块的任务就是帮助用户搜寻所关心的知识, 用户可以通过输入关键字来检索知识, 也可以通过系统提供的知识目录来查看感兴趣的知识. 知识评价模块可以为用户提供知识评价的平台, 用户通过该模块可以对每条存储在系统内的知识进行评分, 并且还可以在每条知识后面给出对此条知识的评价, 从而可以提供给其他用户一些参考的信息. 知识共享模块主要是负责促进和加速知识在组织内的传播, 它通过构造多种渠道使更多的用户参与到知识管理中来. 知识更新模块是用来维护系统内知识的有效性的, 因为多数

再生利用项目中得到的知识都具有一定的时效性,在经过一定的时间后,知识可能会变得陈旧和过时,这就需要利用知识更新模块对系统内存储的知识进行定时的更新,这项操作可以由系统的管理员进行,也可以由系统根据知识评价的结果进行自动更新。总之,应用层的主要功能就是根据知识链流动的理论,使用网络和信息技术对旧工业建筑(群)再生利用项目中的知识进行合理有效的管理。

2.5 功能层

功能层是再生利用项目知识管理系统的重要组成部分,其中包括用户交流模块、用户信息管理模块及系统维护模块三个模块。这三个模块并不直接参与系统内知识的管理,但是却是知识管理系统不可或缺的组成部分。其中,用户交流模块可以为系统的用户提供一个交流的平台,用户可以通过该模块交流彼此的经验和知识,这有利于组织内部培养分享知识的文化,同时也特别有助于隐性知识的传播。用户信息管理模块是用来处理用户信息的,因为面对一项大型旧工业再生利用项目,其知识管理系统的用户群就有可能达到数十人,甚至上百人,这就需要专门的模块对用户信息进行管理,而该模块可以根据用户的权限大小、工作职位的高低和内容的多少对用户进行分类,并可以根据用户的信息来主动为用户提供其可能感兴趣的知識;同时,用户信息模块还可以统计每个用户所贡献的知识数量,并结合知识评价模块计算出其贡献知识的质量,而项目的管理人员则可以以此为依据来设计相应的激励政策。而系统维护模块负责对系统日常运行的维护,清除系统运行中发生的故障和错误,保证知识管理系统正常而可靠地运行,并能使系统不断得到改善和提高。

2.6 存储层

存储层是系统获取知识和存储知识的地方,根据知识来源的不同,可以将其分为知识库、知识地图、文本文档、论坛、用户信息库及其它类型。通过旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统其它层面的协同工作,系统可以从存储层中的各种类型的知识来源中获取知识,同时也可以将用户输入的知识的类型将其分别存储到不同类型的知识源中。

总的来说,旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统的五个层面是根据硬件和软件技术,按照知识价值链的理论进行整合后划分的,在具体的实施过程中并不一定是一成不变得,有些层面是可以相互集成和强化的。

3 系统主要功能的运行流程设计

根据上述所构建的旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统的框架,本节对该系统的主要功能的具体的操作流程进行了设计,其基本框架如图2所示:

系统的用户可以通过互联网或组织内部的局域网登录到系统的默认页面(Default Page)即登录界面,用户在登陆界面上可以选择“登录”或“注册”,如果用户在选择“登录”后没有输入正确的用户名和密码,则系统会自动将页面转移到“注册界面”,在“注册界面”上,用户将输入包括用户名、密码、真实姓名、职位、工作范围、感兴趣的知识等多项信息,而这些信息将会被保存到“用户信息库”中。在“登录”或“注册”成功后,系统将自动切换到“目录界面”,“目录界面”是系统的主页面,在此页面上,用户可以进行

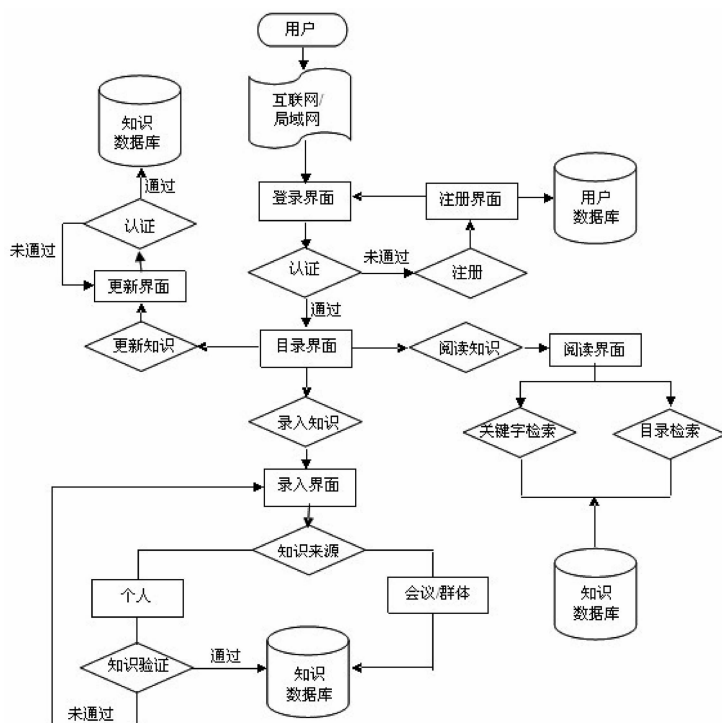


图2 旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统基本功能操作流程图

Fig. 2 Mainfunctions operation flow chart of KMS-OIBRP

如下三种操作:

3.1 阅读知识

用户在选择此项操作后,系统会自动将页面转到“阅读界面”,在“阅读界面”,用户可以选择“关键字检索”或“目录检索”两种方式.对于“关键字检索”来说,用户可以输入所需求知识的关键字,如“安全”、“成本”等,也可以输入知识的作者姓名,“张三”、“李四”等,一旦确认关键字后,系统将会自动在“知识数据库”中进行搜索,并将结果递交给用户.如果用户选择“目录检索”,则系统将会显示系统存储知识的目录,用户可选择相应的主题,如“质量管理”、“保温措施”等,也可以在“知识数据库”中进行逐条逐项的搜索.

3.2 录入知识

知识录入是旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统获得新知识的主要途径之一,用户在选择此项操作后,将会进入“录入界面”,在此界面内,系统会提供一份“知识录入模板”,用户需要在模板中给出一些关于知识的具体背景信息,如知识获取的时间、项目,知识所相关的主题等;随后,用户需要录入知识的详细信息,比如具体的工法、实行的措施等;另外,用户还可以上传一些与录入知识相关的文本文档、视频音频等资料.除了以上信息之外,用户还需要给出知识的来源,即“个人”或“团体/会议”,若知识的来源为“个人”,则知识在提交后需要经过管理员的审核后方可录入到“知识数据库”中,而来自于“团体/会议”的知识,则可以默认为已经被集体验证,可以直接录入到“知识数据库”中.

3.3 更新知识

随着时间的推移,知识系统内部的知识可能会变得陈旧,这就需进行及时地更新或删除.用户在选择此项操作后,系统会将用户带入“更新界面”,然后,系统会要求对用户的身份和权限进行认证,为了维护知识的安全性和有效性,只有知识的作者及系统管理员有权对知识进行更新或删除,其他用户只有向系统提出申请,并被审核通过后,才有权对知识进行修改.

4 结 论

针对旧工业建筑(群)再生利用项目的特点,本文给出了由物理层、表示层、应用层、功能层及存储层构成的旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统框架模型,在此基础上,本文提出了该知识管理系统框架模型的流程设计,并分析了系统的主要功能.论文的研究成果对于具体实现旧工业建筑(群)再生利用项目知识管理系统具有一定的指导意义.

参考文献 References

- [1] 董 茜. 从衰落走向新生—旧工业建筑遗产的开发利用[J]. 城市问题, 2007(10): 44-46.
DONG Qian. From fading to newborn-old industrial architectural heritage developing and recycling[J]. Urban Problems, 2007(10): 44-46.
- [2] Gray, PETER H. The effects of knowledge management systems on emergent teams: towards a research model [J]. Journal of Strategic Information Systems, 2000(9): 175-191.
- [3] GALLUPE B. Knowledge management systems: surveying the landscape[J]. International Journal of Management Review, 2001(3): 61-77.
- [4] 丁 蔚. 知识管理系统与企业电子商务[J]. 图书情报知识, 2001(1): 7-9.
DING Wei. Knowledge management system and electronic business[J]. Document, Information & Knowledge, 2001(1): 7-9.
- [5] 柯 平. 知识管理学[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
KE Ping. Knowledge management [M]. Beijing: Science Press, 2007.
- [6] 张新武, 刘仲英. 企业集成化知识管理系统及应用研究[J]. 合肥工业大学学报: 自然科学版, 2002(25): 64-66.
ZHANG Xin-wu, LIU Zhong-ying. On the integrated EKMS and its application[J]. Journal of Hefei University of Technology: Natural Science Edition, 2002(25): 64-66.
- [7] 沈良峰. 房地产企业知识管理与支撑技术研究[D]. 南京: 东南大学, 2007.

- Shen Liang-feng, Research on knowledge management and support technology for real estate enterprise[D]. Nanjing: Southeast University, 2007.
- [8] UDEAJAC E, KAMARA J M, CARRILLO P M, et al. A web-based prototype for live capture and reuse of construction project knowledge [J]. Automation in Construction, 2008, 17(8): 839-851.
- [9] SERKAN K, GOKHAN A, IREM D, et al. Capturing knowledge in construction projects: knowledge platform for contractors[J]. Journal of Management in Engineering, 2008, 24(2): 87-95.
- [10] 高天真. 知识管理系统的模型框架及成功实施知识管理的核心问题分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2005(3): 69-72.
- GAO Tian-zhen. Model framework of knowledge management system and the analysis of the key problem in the process of knowledge management enforcement[J]. Science of Science and Management of S. & T., 2005(3): 69-72.
- [11] 徐丽平, 姜利群, 赵 亮. 基于本体的知识管理系统研究[J]. 电脑应用技术, 2007(2): 1-4.
- XU Li-ping, JIANG Li-qun, ZHAO Liang. The Research for ontology-based knowledge management system[J]. Microcomputer Application Technology, 2007(2): 1-4.
- [12] 吴 江. 基于本体的知识管理系统关键技术研究[D]. 西安: 西北大学, 2007.
- WU Jiang. Research on key technology of ontology based knowledge management system[D]. Xi'an: Northwest University, 2007.
- [13] TIWANA A. 知识管理十步走—整合信息技术、策略与知识平台[M]. 董小英, 李 东, 祁延莉, 等译. 北京: 电子工业出版社, 2004.
- TIWANA A. The Knowledge management toolkit—Orchestrating IT, strategy, and knowledge platforms[M]. DONG Xiao-ying, LI Dong, QI Yan-li, et al. Translated. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2004.
- [14] FIGALLO C, RHINE N. 构建知识管理网络: 有效沟通的实践、工具和技术[M]. 祁延莉, 乔 千, 董小英, 等译[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005.
- FIGALLO C, RHINE N. Building the knowledge management network: best practices, tools, and techniques for putting conversation to work[M]. QI Yan-li, QIAO Qian, DONG Xiao-ying, et al. Translated. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2005.

Knowledge management design of old industrial buildings recycling projects

TAN Xiao, LI Hui-min

(School of Civil Engineering, Xi'an University of Architecture & Technology, Xi'an 710055, China)

Abstract: Based on knowledge management theories and focused on the old industrial building recycling projects, this paper establishes Knowledge Management System for old industrial buildings recycling systems(KMS-OIBRS) which includes physical layer, presentation layer, application layer, function layer and storage layer. On such a basis, the paper provides the main function process design including knowledge input, knowledge reading and knowledge updating. The output of this study can direct and help the application of knowledge system in old industrial buildings recycling projects.

Key words: *old industrial building reuse projects; knowledge management system; framework model; process design*