

# 高校采购管理信息系统的研究与设计

朱彦<sup>1</sup>, 闫妍<sup>1, 2</sup>

(1. 哈尔滨工程大学 信息化处, 黑龙江 哈尔滨 150001; 2. 哈尔滨工程大学 档案馆, 黑龙江 哈尔滨 150001)

**摘 要:** 随着信息技术的发展和“放、管、服”政策的推进, 高校采购管理的信息化建设已成为必然趋势。文章总结了高校采购管理面临信息孤岛、工作低效、服务能力较弱和缺少监督管理的问题, 探讨了国内高校采购信息化建设情况。在哈尔滨工程大学采购管理信息系统的基础上, 介绍了系统的设计思路、主要功能、整体架构、数据结构和建设成效, 为高校采购管理信息化工作的完善和发展提供了参考和借鉴。

**关键词:** 采购管理; 资产管理; 信息系统; 高校信息化

**中图分类号:** TP311

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-4706 (2021) 17-0025-04

## Research and Design of Procurement Management Information System in Colleges

ZHU Yan<sup>1</sup>, YAN Yan<sup>1, 2</sup>

(1. Informatization Office, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China;

2. Harbin Engineering University Archives, Harbin 150001, China)

**Abstract:** With the development of information technology and the promotion of the national policy of “decentralization, management, and service”, the informatization construction of college procurement management has become an inevitable trend. This paper summarizes the problems faced by college procurement management, such as information islands, low efficiency, weak service capabilities, and lack of supervision and management, and discusses the construction of procurement informatization in domestic colleges. Based on the procurement management information system of Harbin Engineering University, the design ideas, main functions, overall architecture, data structure and construction effect of the system are introduced, which provides a reference for the improvement and development of the procurement management informatization in colleges.

**Keywords:** procurement management; asset management; information system; college informatization

## 0 引言

高校国有资产的整个生命周期包括资产配置—使用—评价—处置—监管等阶段。高校资产管理是对资产的全生命周期的管理, 管理职责涉及多个部门。其中, 采购是资产生命周期中重要的一环, 采购管理包括预算、购置论证、采购申请、审核、招标、竞价、合同签订、验收等多个环节<sup>[1]</sup>, 它不仅执行了采购过程, 还对计划配置、资产使用管理进行了评价反馈, 对高校资源的合理利用和分配有重要影响<sup>[2]</sup>。高校采购工作具有特殊性, 采购数量大, 采购类别多样, 采购内容繁杂, 经费来源复杂。因和教学、科研密切相关, 高校采购的商品还往往具有专业性强、时效要求较高的特点<sup>[3]</sup>。伴随着计算机信息技术的发展, 以及国家“放、管、服”政策的不断深入推进, 高校采购管理工作的挑战不断增加, 深入改革和完善高校采购管理工作至关重要。

## 1 高校采购管理信息化面临的问题

哈尔滨工程大学于2016年成立了招标与采购管理中心(后简称“采购中心”), 具有管理和服务两大工作职能, 是学校集中采购的实施部门, 行使政策法规落实、集中采购

实施和分散采购指导等职能。然而, 学校在2019年之前未建立统一的采购管理信息系统。随着学校的改革和信息化建设的不断推进, 采购管理和服务的各项工作在开展中遇到了困难, 具体为:

(1) 采购工作中各环节由于信息无法即时共享造成信息孤岛<sup>[3, 4]</sup>。

(2) 业务办理过程中老师们需线下逐级签批, 工作效率低<sup>[4]</sup>。

(3) 对资产需求、资产使用与采购业务无法完全对应, 未实现全流程实时监督。

(4) 采购业务无法与采购预算计划系统及财务系统实现对接, 对采购环节中的经费使用过程无法做到很好的监督管理<sup>[3]</sup>。

总之, 现有的采购管理和服务模式在业务功能、信息资源共享、服务共享、对采购过程的监督管理等方面已经不能满足学校采购业务和信息化建设的要求。因此, 亟待建设一个统一的采购信息管理平台, 满足管理要求和提高用户体验。

## 2 高校采购信息化建设调研

基于逐步建设并完善采购管理信息化建设的目的, 哈尔滨工程大学信息化处和采购中心共同调研了国内多所高校。调研发现, 经过多年的探索发展, 国内大部分高校已经利用先进信

息技术从传统的采购管理模式转变为了在线采购管理模式。然而,受多种因素的影响,各高校的采购管理信息化水平存在一定差距,采购形式、管理模式和取得的成果也不尽相同<sup>[3-5]</sup>。

部属院校由于受国家政策的宽松性影响,在该领域的发展较各省市普通省属院校发展较为超前,以四川大学、中山大学<sup>[6]</sup>、上海交通大学<sup>[3]</sup>等高校为首的部分部属院校,均通过多年的探索实践,形成了各有特色的高校采购管理模式及信息化管理手段,其各自的管理模式也在国内其他高校得到快速复制并获得良好用户使用体验。以“中山大学模式”为例,软件支持从预算、购置申请开始到执行完成的整体流程管理,强调的是全流程管理。系统重点关注在线采购的执行环节,含有校内发布审核流程,快速采购服务形式有网上竞价、快速采购等,形成了“大额采购讲规范,中额采购倡高效,零星采购求便捷”的多层次电子化采购系统<sup>[6]</sup>。

同时,部分部属院校由于其学校管理方式的独特性,在采购管理信息化道路上选择了纯定制开发软件系统的模式。这样的模式的优势在于系统应用可以完全按照学校的管理制度和流程进行全面定制,在应用体验上可以完全符合学校参与采购工作的老师的使用习惯,但其不足之处也是显而易见的:由于承接开发的企业大多对于高校的采购管理工作不甚了解,所有的软件开发需从零开始,开发周期长,实施运维成本高,风险大。导致最终得到成功应用的院校不多。

国内各省市所属高校,由于各省市对于高校给予的政策的不同,发展水平也大相径庭。总之,目前,中国高校的采购管理部门信息化水平参差不齐,中山大学、四川大学等高校起步较早,在其引领下其他高校信息化建设逐步完善,应用情况相对成熟,也各具特色,取得了一定的成果和效益。

### 3 采购管理信息系统设计

#### 3.1 设计思路和原则

在总结其他高校经验的基础上,我校采用“互联网+采购”,贯彻“国有资产全生命周期管理”的理念,梳理采购业务流程,利用物联网、云计算、大数据、人工智能等先进的信息化技术和管理手段,结合学校已有校园网、数据共享交换平台和流程平台等系统,为学校规划并完整构建全流程信息化的采购服务管理体系,实现采购工作效率的提升、采购流程的优化、采购周期的缩短和采购成本的降低。系统在设计和建设过程中,要注意以下几点:

系统遵循公开公平公正的建设原则,阳光高效运行采购管理平台。

系统以用户需求为导向,为不同用户提供便捷的服务,让办理业务的老师少跑路,节约供应商、专家参与采购活动的时间和成本,降低管理者的工作量,提升各级用户体验。

系统根据采购业务的类别、科室职能、人员分工不同实现多岗位、跨部门、流程化协作,让采购工作更高效。

系统与智慧校园基础信息化平台和资产管理系统等实现数据、业务的多方集成和整合,更加智能,更加开放,并充分利用有价值的第三方资源或行业数据服务。

系统需提供基于角色的授权体系,严格实施信息安全策略,实时监督,安全运行。

采购管理涉及合同、财务、招标、采购等业务,系统设计应遵照国家和行业的法律法规,财政部、教育部及学校对采购的有关规定,以及学校采购管理办法及实施细则。

#### 3.2 建设内容

采购管理系统的用户包括报送采购的教职工、经费负责人、部门领导、采购中心管理员、供货商。

采购信息门户是招标与采购管理中心门户网站,除了提供采购管理系统登录入口之外,还整合集成宣传通知、办事指南、政策法规等常规内容发布管理,并能够自动发布采购需求公告、采购结果公示公告等;集成供应商服务平台,提供供应商注册、登录入口;提供采购评审专家注册入口;提供采购日历、违规曝光台、优质供应商查询等功能。

采购管理信息系统的主要功能包括:采购计划管理、采购申请管理、采购项目管理、采购执行管理、采购合同管理、采购验收管理、采购档案管理、统计报表管理、信息发布管理、网上商城业务、供应商库管理及服务、专家库管理等功能。

其中,采购执行管理支持的组织形式有政府集中采购、部门集中采购、分散采购。支持的采购方式有:招标、竞谈、磋商、网上竞价、备案询价、单一来源、协议供货等多种方式<sup>[5]</sup>。

网上商城支持与主流电商平台对接,实现设备、办公用品、耗材等资产的网上商城直购业务。

供应商库支持供应商实名注册和申请认证,支持与国家工商行政总局企业信息公示系统对接查验供应商资质和违法违规信息,为学校提供全流程的供应商管理服务平台。

专家库管理全校专家资料,为采购申报、验收等环节提供数据支撑。支持专家的随机抽取、自动候补,通过短信方式自动与专家交互确认。

采购管理系统与学校财务系统、资产管理系统、学校数据共享库对接,避免信息孤岛。

采购管理系统是智慧资产管理的重要组成,与智慧校园体系下的网上办事中心、统一通信平台、统一身份认证、移动校园 APP、校园信息门户等系统对接,共同构建智慧校园。系统整体功能如图 1 所示。

类别	具体功能			
信息门户	中心介绍	工作动态	办事指南	
	政策法规	下载中心	采购日历	
管理功能模块	采购需求公告	采购结果公示	曝光台	
	项目进度	用户服务入口	采购管理入口	
	供货商入口	评审专家入口	监督入口	
	采购计划管理	采购申请管理	采购项目管理	
系统、数据对接	采购执行管理	采购合同管理	采购验收管理	
	采购档案管理	统计报表管理	信息发布管理	
	供应商库管理	专家库管理	网上商城	
	财务系统对接	资产系统对接	学校共享数据库对接	
系统、数据对接	智慧校园基础平台对接(网上办事中心、统一身份认证、移动校园 APP 等)			

图 1 系统整体功能

### 3.3 系统架构

采购管理信息化系统建设采用分布式架构设计,将数据库服务器和应用服务器分开部署。系统基于 Web 技术开发,采用 B/S 架构。系统以业务流程为驱动,业务处理节点根据学校实际业务需要进行定制开发。系统软件采用模块化的架构设计。系统遵循分层设计原则,各业务功能、服务功能、安全保障均体现在分层体系中。系统架构有以下特点:

(1) 整个系统架构采用分层的结构,各层间接口相对稳定,使维护和升级变得更容易。

(2) 系统突出开放性、扩展性和适应性。各层之间既有良好的相关性与支持性,同时又保证平台之间各自独立,从用户、服务、业务、安全等方面合理规划,确保平台体系结构适应资产管理业务变更以及发展的需要。

(3) 采购管理系统是学校智慧校园建设的一个重要组成部分,采购管理系统应和学校现有智慧校园体系下的其他信息系统有良好的连接性,并预留适合学校未来建设发展的信息系统接口。通过统一数据接口,实现采购管理业务与学校其他应用的动态管理,减少将来业务发展与系统改造的矛盾。

(4) 系统构架自下而上分为:用户层、服务展示层、业务核心层、数据层、数据交换层、硬件保障层,如图 2 所示。

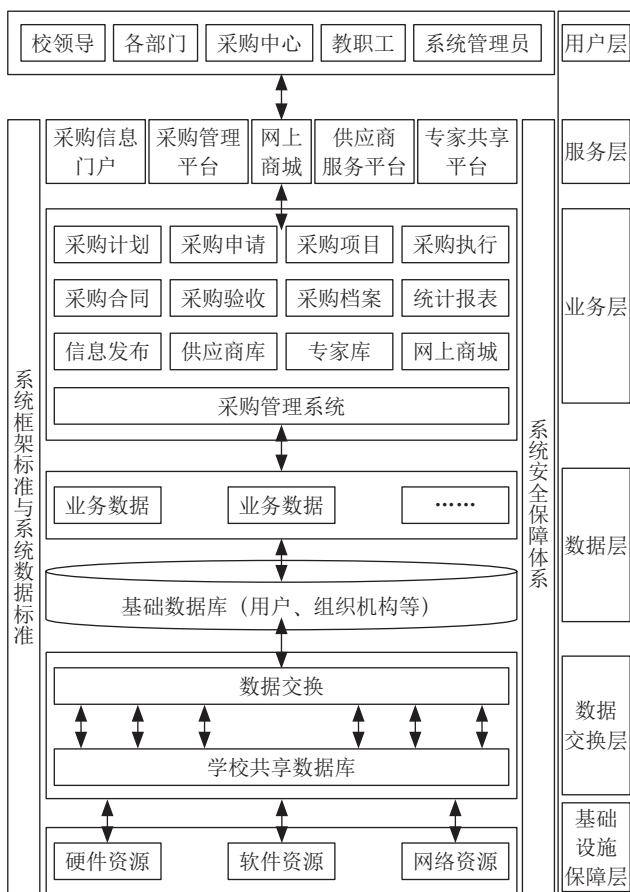


图 2 采购管理系统整体架构

用户层:系统根据用户需要设定相应的功能权限,提供个性化展示功能。各级用户可在该系统中通过授权其他用

户,管理其有权限管理的各类信息。

服务展示层:系统提供的人机交互界面,为用户提供查询统计、网上信息服务、业务办理等服务,所有服务的数据均来自基础数据层。

业务核心层:涵盖了所有的资产管理业务,业务数据来源于基础数据层,所有的资产管理业务全部抽取到该层,本层为服务展示层提供业务支持。

基础数据层:该层是系统数据的重要基础,大部分基础数据来源于学校共享数据库中的其他系统数据,也有一部分基础数据来源于系统自身的业务数据。

数据交换层:保证所有应用系统能进行数据交互。

硬件保障层:该层为网络和服务器等硬件环境,用来保障资产管理和服务信息化系统正常运行。

### 3.4 数据结构

采购管理平台的系统数据包括基础库和应用库,基础库存储用户、组织机构等基本数据,应用库存储系统的业务数据,各子系统都有自己的应用库。基础数据和业务数据都可以通过学校数据交换平台和学校共享数据库进行交互,保证了系统基础数据与学校共享数据库的同步,也实现了采购系统的业务数据根据需要进入学校共享库,达到不断丰富和完善学校数据资源,实现数据全面共享的目的。数据架构关系如图 3 所示。

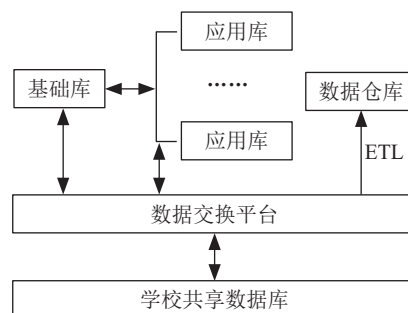


图 3 采购管理数据架构

## 4 建设成效

采购管理系统信息化建设的核心就是要实现采购的全流程管理。系统建成后,覆盖了采购计划导入管理、采购申请管理、采购项目管理、采购执行管理、采购档案管理、采购合同管理、采购验收管理等各个阶段,满足我校采购业务的信息化管理要求,规范采购程序,提高采购效率,从而降低采购成本。采购管理系统使得我校的采购过程透明化,资产配置合理化,进而调控预算执行,加强监督管理,实现采购的动态信息化管理。

采购管理系统的特色包括:

(1) 系统支持多种采购形式:招标,竞谈,磋商、单一来源,委托招标,自购等。

(2) 为供应商、外贸代理和招标代理等参与单位提供公共服务平台,全程网络化,能够在线提交业务相关数据、跟踪业务办理进度,业务流程的自动化提高了采购效率。

(3) 建立了供应商评价体系,能够促进和提升服务质量。



(4) 申购人可对采购进程自主查询, 对项目执行全程跟踪, 随时掌握动态。

(5) 系统能够反映经费项目已申购、已执行、已签合同、已验收等统计情况。

(6) 系统支持智能年度预算分析, 内建预警机制。

图 4 所示的采购管理信息系统自投入使用后, 为学校的采购工作带来了显著的改变。在服务层面, 系统协助学校采购主管部门构建服务型职能部门, 积极促进了各级用户参与

到采购工作中, 让办理业务的老师少跑路, 通过信息化提升了用户体验。从管理层面来说, 利用信息化手段使校内教职工、计划归口管理部门、采购中心、财务处、供应商实现协同, 推动了学校采购工作信息化的高效运行。从决策监控层面来看, 传统采购模式下, 购前论证及采购过程中经常找不到相应的数据支撑, 造成大量物资设备重复购买造成的浪费及预算超支。采购信息化建设改变了这一问题, 为学校的决策层提供采购领域完整的数据支持。

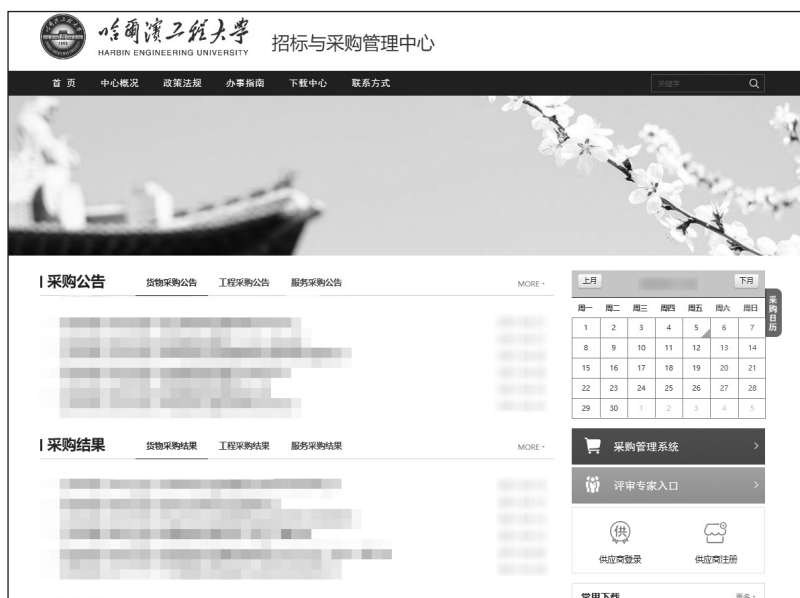


图 4 哈尔滨工程大学采购信息门户

## 5 结 论

资产管理工作是一个较为复杂的整体工程, 需要整体规划, 搭建灵活可拓展的系统框架, 有计划、有步骤的分期建设。

随着采购业务管理和服务工作地开展, 未来将根据实际需要, 不断优化已有流程和功能; 同时建设新的功能, 将电子合同、电子签章、电子发票等结合起来, 实现全流程电子化服务。另一方面, 在今后的工作中, 要不断增强管理人员的信息技术水平, 提高网络信息安全意识, 健全资产和采购工作管理制度, 真正发挥系统的作用。

### 参考文献:

[1] 刘晓玲, 梁金凤. 固定资产采购管理中的信息化应用 [J]. 经济师, 2018 (9): 278+280.

[2] 黄立林. 高校国有资产集中采购信息化应用的探究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2018, 31 (23): 40-41+47.

[3] 支琴, 王彦文, 黄继红, 等. “互联网+”视角下高校招标采购信息化建设策略探析 [J]. 实验技术与管理, 2019, 36 (11): 277-281.

[4] 杨柳, 黄开胜, 江永亨. 高校设备全生命周期管理的“清华实践” [J]. 实验技术与管理, 2019, 36 (10): 1-5+35.

[5] 田宇欣, 战宇, 冯金辉, 等. 高校采购管理平台建设实施方案探讨 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2018, 31 (10): 111-112.

[6] 李达亮, 杨元红, 贾延江, 等. 高校阳光采购信息化体系的构建 [J]. 实验技术与管理, 2019, 36 (10): 6-11+39.

作者简介: 朱彦 (1986—), 女, 汉族, 河南郑州人, 工程师, 硕士, 研究方向: 信息技术应用; 通讯作者: 闫妍 (1981—), 女, 汉族, 黑龙江哈尔滨人, 工程师, 硕士研究生, 研究方向: 信息技术。

(上接 24 页) Research:Atmospheres, 2010, 115 (D12): [2021-07-24].https://doi.org/10.1029/2009JD012556.

[2] RADAN H. Statistical Downscaling of Daily Temperature in Central Europe [J]. Journal of Climate, 2002, 15 (13): 1731-1742.

[3] 钞振华. 中国西部地区气温资料的统计降尺度研究 [J]. 干旱区研究, 2011, 28 (5): 879-884.

[4] 翁笃鸣, 罗哲贤. 山区地形气候 [M]. 北京: 气象出版社, 1990.

[5] 杨青, 史玉光, 袁玉江, 等. 基于 DEM 的天山山区气温

和降水序列推算方法研究 [J]. 冰川冻土, 2006 (3): 337-342.

[6] 蔡迪花, 郭锐, 李崇伟. 基于 DEM 的气温插值方法研究 [J]. 干旱气象, 2009, 27 (1): 10-17+28.

[7] 杨昕, 汤国安, 王春, 等. 基于 DEM 的山区气温地形修正模型——以陕西省耀县为例 [J]. 地理科学, 2007 (4): 525-530.

[8] 张洪亮, 倪绍祥, 邓自旺, 等. 基于 DEM 的山区气温空间模拟方法 [J]. 山地学报, 2002 (3): 360-364.

作者简介: 申子彬 (1992—), 男, 汉族, 湖南邵东人, 科员, 工程师, 理学学士学位, 研究方向: 天气预报与应用气象。