

地质调查项目管理系统的设计与实现

王想红^{1,2)}, 谭永杰^{1,2)}, 张怀东^{1,2)}, 文敏^{1,2)}

1) 中国地质调查局发展研究中心, 北京, 100037;

2) 国土资源部地质信息技术重点实验室, 北京, 100037

本文综合分析了地质调查项目管理的基本需求, 设计了基于 SOA 的纯 B/S 体系架构, 基于 J2EE 基础环境, 采用 Web 技术、本体和 workflow 等技术实现地质调查项目的全业务过程在线审批办理, 有效推进了单位项目管理的规范化、系统化、信息化和科学管理水平。

1 系统总体设计

1.1 系统框架设计

项目管理工作是每个组织实施及承担项目单位的重要工作, 项目管理水平反映了该单位的综合实力、规范化工作能力, 并影响其外部形象(李慧等, 2013)。随着 Web 技术的高速发展, 传统的主要依靠手工方式, 通过纸介质和电子文件进行项目管理方式已无法满足当前的信息化管理需求。

为实现项目信息的全过程综合管理, 并能与各管理部门(人事、财务、后勤等)的相关信息协同共享, 同时兼顾与上下级单位项目管理系统的互联互通, 借鉴已有系统运行经验, 按照项目承担单位的项目管理办法和标准化质量管理体系等管理办法, 以地质调查工作项目为管理对象, 以项目各业务活动为主线, 采用“高内聚、低耦合”的系统设计原则, 构建了基于 SOA 的四层体系架构(图 1), 包括基础数据层、基础服务层、业务应用层和应用展示层。

该框架将业务模型资源与系统实现技术相分离, 采用业务模型驱动(BMD: Business Model Driven)的方法体系, 构建了基层单位地质项目业务管理模型。

以 J2EE 应用服务器为基础运行环境, 采用大量的业界标准为基础和规范, 运用 Web 技术、SOA、

Ajax、本体、workflow 等一系列基础技术, 形成项目管理业务描述、建模、部署、运行及维护的一体化管理机制, 具有较强的开发性、标准化和可扩展性, 可有效实现资源整合、信息共享, 为数据挖掘提取、决策分析奠定基础;

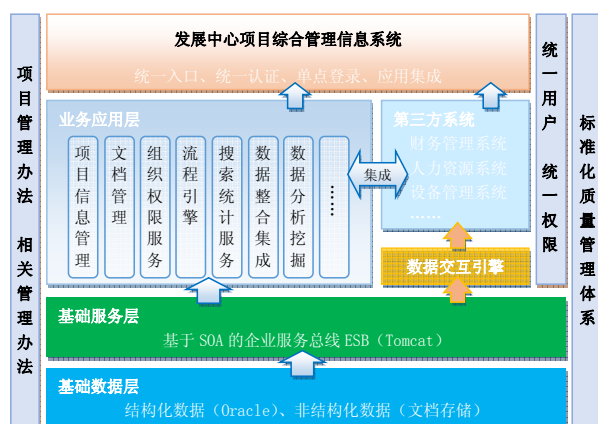


图 1 地质调查项目管理系统总体架构

该体系架构具有统一的、标准的、开放的特点, 支持业务系统的集成, 确保各部门信息的动态关联与同步更新, 最大限度地实现项目相关信息的协同、共享与集成。

1.2 系统功能设计

按照项目管理的主要业务内容、涉及管理部门及其职责, 设计了组织机构及权限管理、文档管理、项目相关业务审批办理、项目基本信息管理、经费管理、人员管理、设备管理、合同管理、会议管理、质量管理以及外协管理等共 16 个业务功能模块, 各模块间有机衔接, 保证各业务活动的有序执行。

针对各业务特点, 设计了相应的交互界面, 各部门、级别、权限的用户可方便灵活地实现项目相关业务的在线办理, 为项目组织中各个管理层级提

*注: 本文为地质调查项目(编号 1212011220358)的成果。

收稿日期: 2015-02-05; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 王想红, 男, 1983 年生。博士, 工程师, 地图制图学与地理信息工程专业。Email: xhwang0828@163.com。

供全生命周期的精细化项目管理。

依托项目管理过程形成的各类计划，以及执行情况，有效地实现项目管理过程的监督控制。同时，系统可方便地实现与现有业务信息（如人事、财务等）进行数据集成共享，确保各部门信息的动态关联与同步更新，支持数据统计分析及报表输出等操作，可为项目综合管理、决策分析提供有力支持。

2 关键技术

2.1 采用业务模型驱动的软件开发方法

业务模型驱动是一种全新的管理软件架构和运行模式，以业务和管理为导向，基于业务模型来构建管理软件，保证管理软件在体系上的完整性和合理性，全面、正确和迅速地实现管理和业务的要求。其基本思想是用业务建模工具来开发管理软件和用业务支撑平台来运行管理软件。

业务模型驱动体现了“以业务模型资源为中心”的思想，在 BMD 模式下，用户是以业务模型应用资源为主要的目标对象，进行信息系统的设计、构造、发布、集成、维护和管理。

项目管理系统采用 BMD 模式进行开发，可降低系统开发的复杂度，加快开发进度，全面提升设计、开发和运维质量，可快速搭建系统业务功能。

2.2 基于角色的权限控制体系

系统提供完整、灵活、严密的组织机构管理和权限控制体系，并且具有与之相匹配的安全机制；

系统构建了完整的组织机构模型，支持层级式组织机构、支持工作组模型、支持代理和委托，提供图形化组织机构设计界面，可实现安全、准确、简便的授权操作。

采用基于角色的授权方式可实现用户和权限的分离，实现了组织管理和权限与业务模型的紧密结合，降低了授权复杂度和管理难度，一个角色可对应一组权限，同时，角色间可以继承，也就是说，一个人可以有若干角色，一个角色是若干功能的集合，即一个角色有若干个权限。

3 实践应用

基于上述架构和技术方法，研发了发展中心项目信息管理系统（图 2），并于 2014 年初上线运行，有效保障支撑了项目管理业务工作的顺利执行。

系统功能已基本覆盖项目管理的所有主要业务，主要包括项目信息管理、立项管理、任务书接收确认、设计初审和审批报出（设计含人月管理、会议计划制定、外协计划制定）、外协管理、会议管理、合同管理、质量管理、成果管理、资料档案管理、人员（月）管理和经费管理等。全面实现了地质调查项目的全过程信息化管理，为项目信息的统计分析和规划决策奠定了基础。

该系统的上线运行，有效支撑了中心项目业务管理的信息化，提高了项目管理的效率，并使中心项目管理工作更为公开透明、科学规范、高效便捷。



图 2 项目列表及会议审批界面

参 考 文 献 / References

李慧, 李芳芳, 胡明. 2013. 项目管理系统系统管认识与实践. 国土资源信息化, (3): 9~11.
谢志伟, 王志明. 2013. 基于 B/S 模式的项目管理系统的设计与实现. 计

算机时代, (8):31~34.
胡细平. 2010. 业务驱动型信息分析平台研究. 信息化研究, 36(9): 46~49.