引文格式：苏博文, 裴育丰, 胡挺. 测绘地理信息项目生产与成果管理平台总体设计[J]. 地理空间信息, 2023, 21(8): 92-94. doi:10. 3969/j. issn. 1672-4623.2023.08.024

测绘地理信息项目生产与成果管理平台总体设计

苏博文[1]，裴育丰[1]，胡　挺[1]
（1. 湖北省地图院，湖北 武汉 430079）

摘　要：为充分适应新型测绘体系建设和提高测绘保障、地理信息服务能力的要求，建设了湖北省地图院测绘地理信息项目生产与成果管理平台。主要针对以往测绘地理项目生产和成果管理方式，分析存在的问题，研究了总体原则、总体架构、技术设计、功能设计等相关方面，实现了测绘地理信息项目生产全流程实时追踪与成果信息化管理，在一定程度上提升了生产管理效率和成果利用效率。可为测绘地理信息项目生产与成果管理信息化平台建设提供可借鉴的工作经验。

关键词：测绘地理信息生产管理；成果管理；总体设计
中图分类号：P25　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2023）08-0092-03

Overall Design of Production and Achievement Management Platform for Surveying and Mapping Geographical Information Project

SU Bowen[1], PEI Yufeng[1], HU Ting[1]
(1. Map Institute of Hubei Province, Wuhan 430079, China)

Abstract: In order to fully adapt to the construction of new surveying and mapping system and improve the ability of surveying and mapping support and geographical information service, we built the production and achievement management platform of surveying and mapping geographical information project of Map Institute of Hubei Province. Based on the previous production and achievement management methods of surveying and mapping geographical information projects, we analyzed the existing problems, and studied the overall principle, overall framework, technical design, functional design and other related aspects. Then, we realized the real-time tracking of whole production process of surveying and mapping geographical information projects and the information management of achievement. Thus, we improved the efficiency of production management and results utilization to a certain extent, providing referential experience for the information platformconstruction of the production and achievement management of surveying and mapping geographical information projects.

Key words: production management of surveying and mapping geographical information, achievement management, overall design

近年来，自然资源部发布《测绘地理信息部门信息化建设指导意见》，从战略高度对测绘地理信息事业发展做出重要指示，要求加强协同创新，加快信息化测绘体系建设，提高测绘保障和地理信息服务能力。测绘地理信息项目生产与成果管理信息化系统的建设是信息化测绘体系建设中不可或缺的一环[1-3]，它对促进测绘地理信息部门管理科学化、生产信息化、办公规范化具有十分重要的意义。

1　现有生产与成果管理问题分析

湖北省地图院（以下简称地图院）主要从事各类地图编制、地理信息数据采集与数据库建设等工作。生产管理模式为生产科统一安排生产项目，各生产科室具体生产作业，作业成果经院两级检查合格后上交湖北省测绘质量监督检验站验收，项目验收合格后将成果上交归档；生产管理方式主要以人工管理为主，各管理人员无法实时掌握项目进度，项目中出现的一些问题不能及时发现和解决，导致项目管理效率较低，对管理决策产生了一定影响。为适应现代化和信息化管理发展趋势，地图院决定建立一套测绘地理信息生产与成果管理平台（以下简称平台），将生产流程全部信息化，使用信息化方式对全院各个项目流程进行全方位管理，提高生产效率和管理水平。

另外，地图院多年来积累了海量数据，包括原始数据、中间数据、成果数据和各类文档资料等，这些数据分散存储在档案室以及作业员电脑中，缺少统一协调的管理系统，因此难以查询、共享和使用，造成了大量的资源浪费，也容易造成数据丢失和损坏等问题。成果管理平台的建立，将历年积累的数据进行合理整合、归纳管理；并结合生产管理

收稿日期：2023-03-21；修回日期：2023-05-09。
第一作者简介：苏博文（1984—），工程师，主要从事地图编制、地理信息系统工作，E-mail：bonnsue@qq.com。

平台，对项目生产中产生的各类数据进行科学管理，实现能够对以前和将来所有数据成果的统一管理分析和合理利用。平台建成后有效的解决了如下问题，如表1所示。

表1　传统管理与平台管理方式的对比分析

项目生产环节	传统管理模式	平台管理模式	解决问题
任务下达	纸质任务通知单	电子任务通知单	任务通知单信息化管理不易丢失，可根据年份、项目进行查询，并及时打印
设计书审阅	线下碎片式审阅	审阅流程信息化管理	线下审阅意见碎片化不易整理，无痕迹管理；信息化管理可追踪审阅流程，审阅意见有迹可循，方便整理
质量管理	纸质质量跟踪卡	“两级检查，一级验收”制度信息化管理	从一检到终检全流程实时追踪，历史项目也可进行质量查询与质量跟踪卡打印
成果管理	直接磁盘存放，无索引目录与标签	通过成果管理平台进行汇交管理	通过数据库管理软件进行管理，保证成果版本唯一性；可根据时间、类型、区域等标签进行查询

电子任务通知单的主要内容通常为：生产科室、作业时间、生产经费、技术要求等相关内容；成果管理平台发布成果目录主要内容通常为：生产时间、数据格式、数据范围、比例尺等相关内容。

2　总体原则

“湖北省地图院测绘地理信息项目生产与成果管理平台”在设计之初遵循以下几项总体原则：①先进性和适用性相结合：平台采用成熟高新技术，以目前国内较为领先的方法实现所需要功能，既反映当今科技先进水平，又具有可拓展的空间余地。②将通用性、实用性和安全性结合为一体：在系统设计过程中，均留有相应接口，平台中各个模块构既有独立性又构成一个有机整体。平台与数据库中各种数据可以方便进行交换和共享，但是在数据交换和共享过程中，充分考虑到系统安全性。对每一个用户权限有严格的认证体系，并对每一个用户权限进行分级控制，做到控制任意一个用户所拥有的权限。③实用性：整个平台操作以方便、简捷、高效为目标，既充分体现快速反应的特点，又能便于工作人员进行业务处理和综合管理，便于领导层、管理层及时了解各项统计信息和决策信息。④可扩展性：考虑到业务在不断发展、变化，因此要求系统在结构、容量和处理能力等方面具有扩充性和升级能力。⑤数据完备、数据统一原则：平台必须有完备、准确的数据。这是平台运行成功的关键。没有数据的平台是空架子[7]，不可能实用化。另外，数据库需保证较低冗余度，避免数据冗余对数据库性能造成影响。

3　总体架构

平台总体架构包括基础设施、数据平台、系统运行环境、应用系统和用户群体5个部分：①基础设施：包括局域网络、数据库服务器、应用服务器等硬件基础设施。②数据平台：由业务数据库、档案数据库和系统配置数据库组成。其中，业务数据库用于存储生产流程各个环节的工作流信息；档案数据库用于存储各类成果资料数据；系统配置数据库用于存储系统的各类字典和配置参数等数据。③平台运行环境：平台以中小型软件服务器Tocmat作为系统运行的网络服务器，负责各应用子系统与数据库管理系统的通信；基于IDEA开发平台，在Spring等J2EE框架下，采用JAVA、JSP、JavaScript、JSTL等开发语言和标记语言实现各应用子系统的开发。④应用系统：包括生产管理平台和成果管理平台。其中，生产管理平台用于管理用户在生产中任务的分配、作业、质检、归档等流程，成果管理平台用于管理地图院各种成果、文档、影像资料。系统终端采用分布于各用户计算机上的网络浏览器，如：Chrome，Firefox等。⑤用户群体：涉及测绘生产和管理的各个部门，包括生产科、各个生产科室、资料室、质管科、技术委员会及院领导等。总体架构图如图1所示。

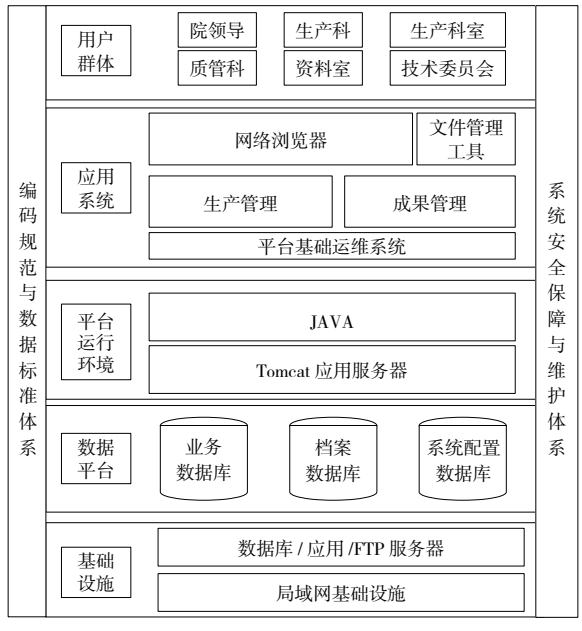


图1　总体架构

4 平台技术设计

4.1 平台开发框架选取

生产管理平台使用B/S技术在IDEA环境下进行建设，使用Java编写后台框架和功能接口，使用HTML和JavaScript编写前端页面，服务端可以在Windows平台或者Linux平台下运行，浏览器端需要适配主流浏览器。成果管理平台与生产管理平台一样，主要使用B/S模式进行开发，但是针对大批量数据需要开发相应C/S工具软件进行数据录入，需要使用.Net Framework和C#开发可以在Windows环境运行的软件。

管理平台采用前后端分离开发模式，前端采用Node.js+Vue+Vue-Router+Vuex+Axios+ElementUI+Web Uploader+BPMN.js搭建框架，负责View和controller层，主要实现数据展现和页面交互；后端采用Spring Boot框架作为基础框架，结合Spring MVC和MyBatis搭建WEB框架，使用Spring Security进行用户认证和权限管理,负责Model层，做业务/数据处理等，并提供数据接口供前端调用。这种分离开发模式实现了前后端代码解耦，有助于提高开发效率，增强代码的可维护性[5]。

4.2 数据库平台选择

管理平台使用PostgreSQL作为数据库数据平台，PostgreSQL具备海量数据管理[6]、标准化程度高、强大的网络功能和分布式功能、开放性好、安全性好等特性，且在空间数据存储和查询上性能优越，能够便捷地从单一实例迁移到网格计算，而无需进行代码改动，选择PostgreSQL数据库来进行数据存储和管理，能很好地满足项目要求。

后端文件存储使用FastDFS，FastDFS是一个开源的分布式文件系统[7]，主要用于对文件进行管理，功能包括：文件存储、文件同步、文件访问（文件上传、文件下载）等，解决了大容量存储和负载均衡问题。文件索引存储在数据库中，通过文件索引可以快速检索文件。

4.3 功能设计

平台分为生产管理平台和成果管理平台。生产管理平台功能包括新建项目、设计书评审、资料审批、项目建设、成果检查、成果验收、运维管理等功能，主要用于地图院生产流程管理。在项目验收之后，资料室收集所有项目成果和文档资料上传到成果管理平台，实现地图院所有资料数据在线管理、浏览和审批。

5 平台开发创新

在开发过程中使用了以下几点技术创新：①采用基于RBAC（基于角色的访问控制）模型设计用户管理系统，并引入部门岗位概念，分离运维权限和行政权限，角色主管运维权限，主要负责系统菜单设置、人员调整。部门岗位主管行政权限，负责项目生产过程中的职责。最终用户权限由这两部门合并计算而成。②项目开发前后端分离，后台负责业务逻辑和数据接口，前台负责页面设计和交互展现，前后台通过数据约定进行数据对接，可实现快速开发项目、开发问题迅速定位，前后端分离式部署。③前端架构采用Vue+ElementUI，框架轻量、样式美观，打包后较小，能在多个服务器上运行。后台采用Spring Boot+Security标准框架，能够减少底层逻辑，使开发人员更专注于业务逻辑开发。

6 结 语

平台在设计过程中，结合地图院原有生产管理流程中痛点难点问题，按照先进性和可扩展性原则，创新性提出“生产”+“成果”双平台架构，构建了一套集测绘任务生产与成果管理一体化的综合管理平台，实现从项目任务下达、工作分发、工作量统计、生产进度控制、质量管理到成果管理全流程可视化管理和资源配置；据不完全统计，生产管理效率大致提升了100%，有效提高了全员劳动生产力，为测绘地理信息项目科学化、精细化管理打下基础。

参考文献

[1] 王晨阳,王硕,李梓豪. 精密测绘在城市轨道交通发展建设中的需求分析[J]. 测绘与空间地理信息,2022,45(5):227-229

[2] 许芳明. 浅谈面向信息化测绘的省级测绘成果档案数据库管理系统建设[J]. 测绘与空间地理信息,2020,43(12):126-129

[3] 王芳霞,李克恭. 测绘地理信息档案信息化技术研究[J]. 测绘与空间地理信息,2019,42(9):58-60

[4] 刘金武,张永梅,赵涛. 基于三维GIS的数据平台建设研究[J]. 办公自动化,2010(16):21-22

[5] 赵圆圆,伍岑. 前后端分离的系统解耦部署方案设计与实现[J]. 计算机时代,2022(10):5-8

[6] 师伟,林茂春,王向辉,等. PostgreSQL在GeoEast多学科数据管理系统中的应用[J]. 电子技术与软件工程,2021(10):205-208

[7] 施晓峰. 基于分布式NoSQL数据库的档案大数据存储与检索方案研究[J]. 计算机应用与软件,2019,36(5):15-20