

眉山市气象装备管理系统简介

王定法, 彭学琴, 罗哲厚, 黎 敏

四川省眉山市气象局, 四川 眉山

收稿日期: 2025年2月10日; 录用日期: 2025年3月3日; 发布日期: 2025年3月14日

摘 要

文章针对目前眉山市气象局气象设备仓库管理的实际需求, 从实际工作出发, 对过去传统的仓库管理模式存在的问题进行分析。采用计算机系统来管理信息, 取代人工管理模式, 通过仓储系统的科学规划, 库存数据的统计, 可以实现设备资源的优化配置。同时简约的操作界面, 查询便利, 信息准确率高, 有效地减少了仓库管理的时间投入, 提高了工作的效率。

关键词

气象装备, 仓储, 设计

Introduction of Meishan City Meteorological Equipment Management System

Dingfa Wang, Xueqin Peng, Zhehou Luo, Min Li

Meishan City Meteorological Bureau, Meishan Sichuan

Received: Feb. 10th, 2025; accepted: Mar. 3rd, 2025; published: Mar. 14th, 2025

Abstract

According to the actual needs of Meishan Meteorological Bureau warehouse management, this paper analyzes the problems existing in the traditional warehouse management mode in the past. Using computer system to manage information, instead of manual management mode, through the scientific planning of storage system, inventory data statistics, can achieve the optimal allocation of equipment resources. At the same time, the simple operation interface, convenient query and high information accuracy effectively reduce the time investment of warehouse management and improve the efficiency of work.

Keywords

Meteorological Equipment, Storage, Design

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

眉山市气象装备管理系统主要涉及气象探测设备管理, 为进一步加强眉山市气象探测设备的监管, 按照眉山市市委高质量发展要求, 积极推进眉山市气象装备管理系统建设, 充分利用现有设备数据资源, 实现数据录入、分析、统计、优化“四位一体”。该系统利用现代信息技术手段、采用 Web 和数据库技术方法, 实现了气象探测设备的监控和管理, 便于实时了解设备库存情况和仪器检定情况, 以便制定设备采购、送检计划。

2. 现状分析

气象装备备件作为重要的更换件, 是保障探测设备正常运行的基础, 但现阶段设备的库存管理还处在人工维护的状态。库房设备有数百种种类, 上千个库存, 库存统计数据量大, 传统手工计数可能笔误、漏记、错记等问题, 容易出现进货时的计数错误或出库后未及时更新库存记录, 导致库存积压或缺货。而且手动出入库流程繁琐, 数据记录不完整, 缺乏详细的日志, 出入库历史数据保存查找麻烦。同时需要在需要审计时, 手动记录的数据难以追溯和验证, 增加了审计难度。并且还无法实现自动化的库存优化、预测分析等功能, 影响设备优化管理。综上所述, 手动出入库管理方式在效率、准确性、实时性、成本控制等方面存在明显劣势, 难以满足仓库管理的需求。因此, 气象装备智慧管理平台采用计算机系统来管理信息, 取代人工管理模式, 完成了从“纸”到“智”的转型[1]。

3. 气象装备管理系统的意义

随着网络技术的不断发展, 气象探测设备无论是种类还是数量都在快速增长[2], 对气象探测设备的管理成了必要的工作。气象装备管理系统是现代供应链管理中不可或缺的一部分, 它通过自动化和信息化手段, 极大地提升了仓库运营的效率 and 准确性(见 图 1)。

气象装备管理系统实现货物从入库到出库的全程跟踪, 提高了设备流转的透明度, 便于问题追溯和责任界定; 同时气象装备管理系统实时更新设备库存状态, 确保库存数据的准确性, 帮助单位避免过度库存或缺货情况, 减少库存持有成本, 提升资金周转效率; 系统提供的各类报表和分析工具, 帮助单位分析库存周转、设备状态等关键指标, 为每年的采购计划, 设备部署等提供数据支持。

4. 系统设计及技术路线

气象装备管理系统以气象设备出入库数据为基础, 采用传统的浏览器/服务器(B/S)架构基于 Web 的应用, 不需要安装客户端, 直接在浏览器上运行; 后端服务使用 Spring Boot 框架构建[3], 负责处理前端请求、业务逻辑以及数据库交互。Spring Boot 是 Spring 框架的一个重要扩展, 旨在简化新 Spring 应用的初始设置和配置; MySQL 数据库用于存储整个仓储管理系统中的所有关键数据, 包括但不限于入库信息、库存记录、仓管人员信息、出库详情等; 前端技术使用 Vue.js、Element UI (见 图 2), Vue 是一套用于构建用户界面的渐进式框架[4], Vue 的响应式系统能够高效地跟踪数据变化, 并仅更新必要的部分, 避免

不必要的重绘和重排。Element UI 是一个基于 Vue.js 的桌面端组件库，广泛应用于 Web 项目的开发。它提供了丰富、高质量的组件，能够显著提高开发效率和用户体验。

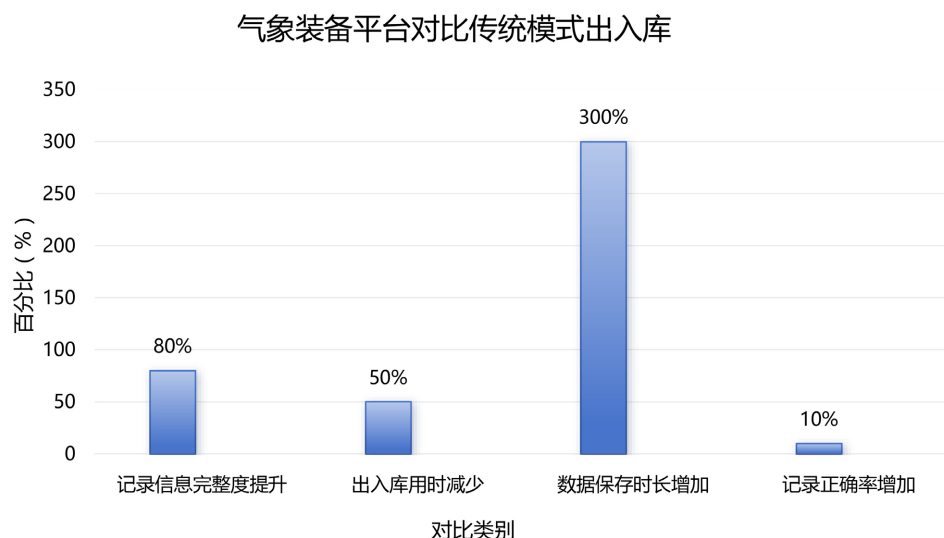


Figure 1. Efficiency improvement chart of meteorological equipment platform compared with traditional model
图 1. 气象装备平台对比传统模式效率提升图

```
<!doctype html>
<html class="x-admin-sm">
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>眉山市气象装备管理系统</title>
    <meta name="renderer" content="webkit/ie-comp/ie-stand">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <meta http-equiv="Cache-Control" content="no-siteapp" />
    <script src="lib/vue/vue.js"></script>
    <script src="lib/element-ui/index.js"></script>
    <script src="lib/axios/axios.min.js"></script>
  </head>
  <body class="index">
    <!-- 顶部开始 -->
    <div class="container" id="index">
      <div class="logo">
        <a href="/index.html">眉山市气象装备管理系统</a></div>
      <div class="left_open">
        <a<i title="展开左侧栏" class="iconfont">&#xe699;</i></a>
      </div>
    </div>
```

Figure 2. Programming language Vue + Element interface of Meishan City meteorological equipment management system
图 2. 眉山市气象装备管理系统编程语言 Vue + Element 界面

5. 功能模块的设计与实现

气象装备管理系统(见图 3)是用于管理和优化仓库作业流程的 Web 程序。主要包括入库管理、出库管理、实时库存、盘点库存等模块。入库管理模块是确保货物顺利进入仓库并正确存储的重要环节。这个模块涵盖了从货物接收、验收到上架的整个流程，旨在提高入库操作的效率和准确性。出库管理模块是确保货物从仓库中顺利、高效地出库并准确送达用户手中的重要环节。这个模块涵盖了从货品处理、拣选、打包到发货的整个流程，旨在提高出库操作的效率和准确性。库存管理模块是确保库存数据的准确性、及时性和高效性的核心部分。这个模块涵盖了从库存监控、库存调整到库存优化的各个方面，旨

在提高库存管理的效率和准确性。库存盘点模块是确保库存数据准确性和可靠性的关键功能，库存盘点可以帮助库管员及时发现库存差异，纠正错误，优化库存管理。平台主要实现功能模块如图 4 所示。



Figure 3. Home page interface of Meishan city meteorological equipment management system
图 3. 眉山市气象装备管理系统首页界面



Figure 4. Function module diagram of Meishan City meteorological equipment management system
图 4. 眉山市气象装备管理系统功能模块图

5.1. 实时库存管理

仓库管理平台中的库存管理模块(见图 5)是仓库管理系统的核心组成部分，它主要负责监控、维护、盘点和报告库存状态，以确保库存的准确性和及时性，通过入库单录入设备入库信息后，会在数据库中增加一条库存信息，主要包含物资名称、物资型号、数量、单位、设备状态等信息，点击操作列的库存日志选项可以查看设备的数量及状态变动明细。库存模块还可以根据设定的库存上下限进行预警，当库存存量低于下限或高于上限时，自动发送预警通知。

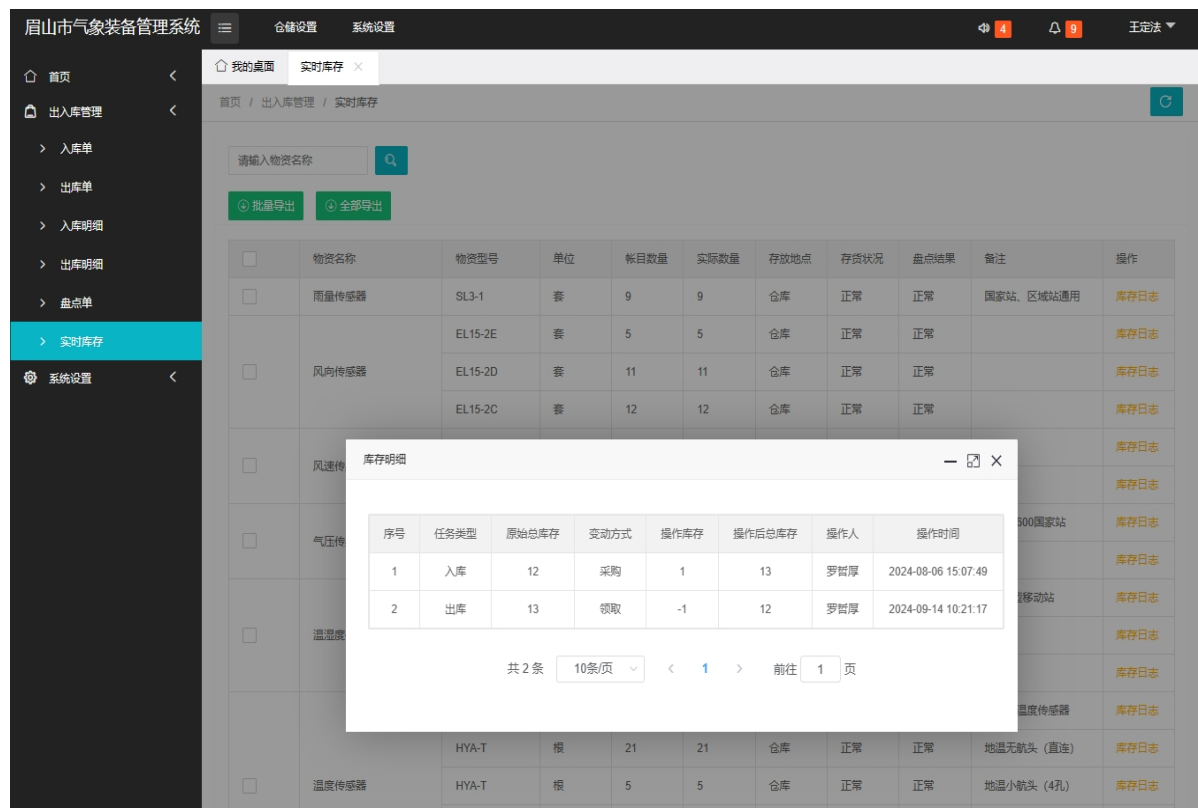


Figure 5. Real-time inventory display interface of Meishan city meteorological equipment management system
图 5. 眉山市气象装备管理系统实时库存显示界面

5.2. 入库管理

入库管理模块负责处理货物从接收到入库的全过程，货物接收检查，检查货物数量、外观、包装等是否符合要求，记录异常情况。确认收货信息，包括供应商信息、货物信息、数量等。录入设备入库数据，生成入库相关的报表，如入库明细表、库存变动表等。入库完成后，系统自动更新库存数量、状态等信息。

5.3. 出库管理

出库管理模块主要负责处理货物从仓库发出到客户或其他仓库的全过程，出库管理模块记录每次出库作业的详细信息，包括出库时间、操作人员等，便于后续追溯和查询。出库完成后系统自动更新库存系统，减少相应库存数量。

5.4. 盘点单

盘点单根据季度盘点需要制定盘点计划，包括盘点的时间、范围、方式等，通过盘点任务的执行，

录入盘点数据，并与库存数据进行比对，生成盘点差异报表，对于盘点过程中发现的库存差异，系统自动生成差异处理任务，可以根据实际情况进行处理，比如设备过期则库存自动记录相应的状态变化同时修改库存数量。

6. 总结

本文对眉山市气象装备管理系统做了较为详细的模型与架构介绍，从业务实际和系统的角度，着重对系统的流程和模块做了论述。该系统展示的数据多，功能具有较高的实用性。当数据积累足够多时，还可对系统进行进一步的升级和扩展，提高系统的响应速度和稳定性，以此提高全市的气象装备管理效率。

基金项目

眉山市气象局科研项目“生态环境气象装备智慧管理平台”资助。

参考文献

- [1] 高云霞, 石逸松. WMS 与 SAP、MES、SRM 的协同设计与实现[J]. 物流技术与应用, 2024, 29(7): 134-137.
- [2] 姜明, 史静, 党岳, 李文博. 天津市综合气象探测业务智能监控及评估系统设计[J]. 气象水文海洋仪器, 2018, 35(2): 57-62.
- [3] 刁建忠, 许志伟, 伍嘉华. 基于 Spring Boot 的产教联合体信息平台设计[J]. 科技创新与应用, 2024, 14(14): 28-31.
- [4] 范梓豪, 杨楚雯. 基于 Vue 的气象信息可视化大屏的设计与实现[J]. 气象水文海洋仪器, 2023, 40(1): 115-117.