

# 二级部署的气象装备供应信息管理系统升级

郎东梅, 邵楠, 高玉春, 李斐斐

(中国气象局气象探测中心, 北京 100081)

**摘要:** 依托于中国气象局气象探测中心综合气象观测系统运行监控平台(ASOM)总体升级方案,对气象装备供应信息管理系统进行技术升级。升级后的系统“二级部署,四级应用”,以设备条码为基础,信息化管理气象装备的各业务流程及环节,从设备验收、应用、直至报废中的整个生命周期进行全寿命期跟踪管理,实时掌握动态信息,合理储备、及时调拨,提高保障效应,从而提高了系统的自动化水平及易用性。

**关键词:** 气象装备;供应;信息管理;系统升级

**中图分类号:** P4      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1006-009X(2014)03-0074-04

## Upgrading for 2 levels deployments meteorological equipment supply information management system

Lang Dongmei, Shao Nan, Gao Yuchu, Li Feifei

(CMA Meteorological Observation Centre, Beijing 100081)

**Abstract:** Relying on ASOM overall upgrading program of CAM Meteorological Observation Center integrated meteorological observation system, the supply information management system of meteorological equipment is upgraded. The upgraded system uses two levels deployments and four levels applications. Based on the equipment barcode, the work flow and link of meteorological equipment are information managed. The lifecycle of the equipment from the acceptance, usage and rejection is tracked and managed in order to hold the real-time dynamic information. The reasonable reserve, promptly allocate and improvement of protection efficiency improve the automation level and system usage.

**Key words:** meteorological equipment; supply; information management; system upgrade

### 0 引言

依托于中国气象局2012年山洪项目第一批建设内容对气象装备供应信息管理系统进行技术升级。原系统于2011年在全国投入业务运行,统一进行国家级的布设,全国四级用户应用,经过1年多的业务运行后进行总结,结果表明:一级部署无法充分调动省级在供应业务中的参与度和积极性

及主动性,不利于装备供应保障业务体系的建设和完善;各省装备供应业务各具特色、业务模式存在一定差异,国家一级部署系统无法同时满足各省供应保障的不同需求;受到国家级运行监控系统海量数据处理及网络带宽的影响,各省在应用时会遭遇访问速度的瓶颈问题。因此,系统升级势在必行。根据综合气象观测系统运行监控平台(ASOM)总体升级的技术路线,在国家级和省级

收稿日期:2013-12-20.

基金项目:中国气象局山洪项目2012年第一批建设内容(项目编号:ZQC-H12052).

作者简介:郎东梅(1980-),女,硕士,工程师,从事气象装备技术和物资保障工作.

两级部署,两级系统功能结构类似,但侧重点不一样,两级系统信息互通,进一步促进气象装备供应保障业务的发展。

## 1 主要升级内容

系统的架构采用 B/S 和 C/S 技术架构混合的设计实现方案,对于系统前台功能通过 B/S 方式来实现,而对于系统后台数据处理、产品加工等功能则采用 C/S 方式来实现。采用 C/S 与 B/S 混合的软件技术架构设计,更能节省开发和维护成本,并使系统具有良好的开放性、易扩展性和便于移植等优点。

### (1) 规范业务流程

确定国家级、省、地、站的各级业务任务,优化装备物资供应的业务流程及功能。

### (2) 完善系统结构

实现“两级部署,四级应用”,省级系统为省、地、站提供应用,建立两级系统间信息交互机制,建设稳定、开放、高效的装备供应系统。

### (3) 建立技术规范

建立系统的设计开发技术规范,包括系统框架、二级开发接口、信息交互格式、统一业务技术指标。

### (4) 提高系统性能

简化系统操作、提高系统自动化程度、优化系统算法,提升访问速度、具备扩展能力。

## 2 两级部署系统信息交互

本系统通过信息交互,实现两级系统的信息共享,加强两级系统的关联,合理充分利用资源,发挥各自的优势和特长。制定信息交互接口标准规范,建立两系统信息交换机制,实现两级系统的信息集成和共享应用<sup>[1-3]</sup>。

国家级系统定期将数据质量及需求下发给省级系统,省级确认过后再反馈给国家级系统;省级系统定期将本省装备供应信息及计划上报到国家级系统,国家级系统根据省级上报的信息,进行数据统计分析。

时效性要求不高的信息交互以 XML 文件作为两级系统之间信息交互的载体,利用信息中心提供的 FTP 服务,实现两级系统信息交互;时效性要求较高的信息交互则采用 WebService 方式,由两级系统分别提供服务接口。

省级上行的数据内容主要包括省级、地市级、

台站级装备供应流程信息和省级计划上报、调拨信息等相关数据。从数据时效性要求角度分析可以分为 3 种类型,即:日常型(如定期的供应数据同步)、实时型(库存及台站更新)、单次型(统计结果反馈)。从数据传输方式分如下几种方式:

(1) 文本传输:使用 FTP、WSDL 等文件传输协议,将文本、报文等信息进行数据传送。文本传输是目前使用频率最高,技术最为成熟的传输方式,开发周期短、技术成熟,应用面比较广。文本传输应用的主要对象是对传输实效性要求不是很高,但带有日常性质的数据内容传输推荐使用此类方式。

(2) 数据流传输:使用 socket、SOAP 协议等传输协议,实现数据从发送端到接收端的单向传输,执行类似于请求/应答的模式。数据流传输方式需要在服务端和客户端双向进行开发。数据流传输方式应用的主要对象是对时效性要求很高或需要及时进行数据同步的数据信息推荐使用此类方式。

(3) WebService:WebService 是由企业发布的完成其特定商务需求的在线应用服务,其他系统或应用软件能够通过 Internet 来访问并使用这项在线服务。它是一种构建应用程序的普遍模型,可以在任何支持网络通信的操作系统中实施运行;它是一种新的 web 应用程序分支,是自包含、自描述、模块化的应用,可以发布、定位、通过 web 调用。WebService 是一个应用组件,它逻辑性的为其他应用程序提供数据与服务。各应用程序通过网络协议和规定的一些标准数据格式 (Http, XML, Soap) 来访问 WebService,通过 WebService 内部执行得到所需结果。WebService 可以执行从简单的请求到复杂商务处理的任何功能。一旦部署以后,其他 WebService 应用程序可以发现并调用它部署的服务。

规范业务流程:确定国家级、省、地、站的各级业务任务,优化装备物资供应的业务流程及功能。

完善系统结构:实现“两级部署,四级应用”,省级系统为省、地、站提供应用,建立两级系统间信息交互机制,建设稳定、开放、高效的装备供应系统。

建立技术规范:建立系统的设计开发技术规范,包括系统框架、二级开发接口、信息交互格式、统一业务技术指标。

提高系统性能:简化系统操作、提高系统自动化程度、优化系统算法,提升访问速度、具备扩展能力。

### 3 条形码在供应管理系统中应用

#### 3.1 编码规则划分

目前我国常规气象装备生产供货商主要有 30 多家,生产的气象装备品种多达 200 多种,围绕地基、空基、天基等多个观测领域。其中综合观测网的大型观测设备天气雷达整机就有 4 个厂家生产的 7 种型号,且每种型号天气雷达的最小可更换备件数目也多达 400 余种。所以必须研究气象技术装备编码,对入网气象装备进行编码规则编写具体方法:按照气象装备的使用用途、特征、构造等对其进行层次划分,同时符合编码规则的

唯一性、功能性、分类性、简短性、通用性、层次性、可扩展性、稳定性、效率性、兼容性,赋予相应的代码和字符,形成相应的气象装备编码<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 编码应用

本系统通过对具有身份标识的气象装备编码进行登记<sup>[5]</sup>,初步实现对入网气象技术装备进行全寿命周期式的跟踪管理。在现行气象装备供应保障各业务流程及供应环节中,无论是横向环节(本级业务流程:计划、库存、物流)<sup>[6]</sup>,还是纵向环节(国家级、省级、地市级、台站级业务流程:管理的计划业务上传、库存分发、查询统计等)都实现了信息化管理。图 1 是系统结构示意图。

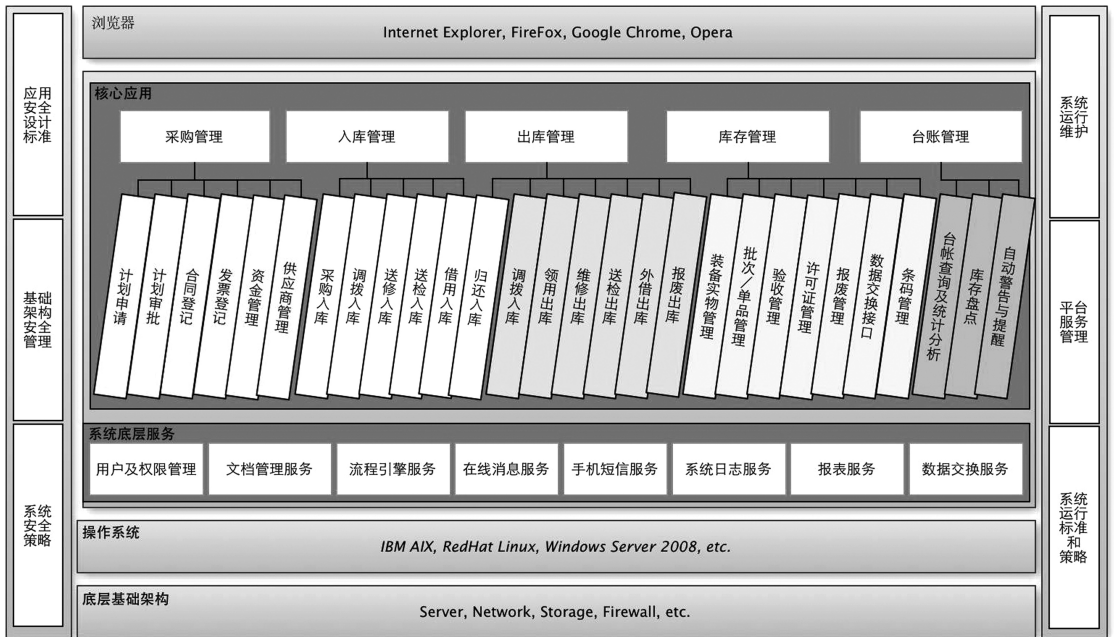


图 1 系统结构示意图

#### 3.3 单品条码的生成

在本系统管理中,气象装备编码的管理分为资产管理和批次管理,分别对应的是有寿命周期的气象装备备件和无寿命周期的气象观测用消耗耗材。有寿命周期(如雷达备件)的气象装备从气象台站开始领用时,气象台站需要对领用的设备进行领用出库登记系统记录状态为在用,详细记录此设备的开始使用时间、维修维护记录、换件记录,检定过程等一些比较重要的信息,一直到此设备的服役期结束,无使用价值,为此实现对装备备件进行全寿命期管理。系统中在入库管理的确认环节生成资产条码,资产条码是系统中每一种设备单品的唯一标识,如图 2 所示。

#### 3.4 实现功能

本系统可以通过库存装备进行编码登记对气

象装备进行全寿命期跟踪管理。以系统内自动生成的装备条码为基础,通过信息化管理气象装备的各业务流程及环节,对有寿命周期的装备进行单品管理,对消耗耗材等装备进行批次管理。利用扫码枪等现代化硬件设备,实现气象装备自动出入库管理,自动登记台账、库存,自动处理数据信息。

本系统可实现年度计划自动汇总、资金管理、合同管理、发票管理、验收管理(参数)、物流管理、到期轮换、存量警告、质保提醒、到期提醒、审批流程、许可证信息、实物库信息、信息检索、统计分析、报表输出等重要功能<sup>[7]</sup>。实现气象装备动态、实时、高效、自动化管理,同时保证系统的开放性、可扩展性、一致性。通过对数据信息进行算法研究处理、深度挖掘、生成多维度需求的应用产品。

例如对入网气象装备中单品价值较高的备件(如汇流环、速调管等)的已用时间、下次换件时间全面了解,就可在各省、台站之间就近调用装备备

件,争取维护维修时间,提高时效,有效降低采购成本、合理使用有效资金,提高储备装备的合理性,用最少的保障经费做好气象装备保障工作。

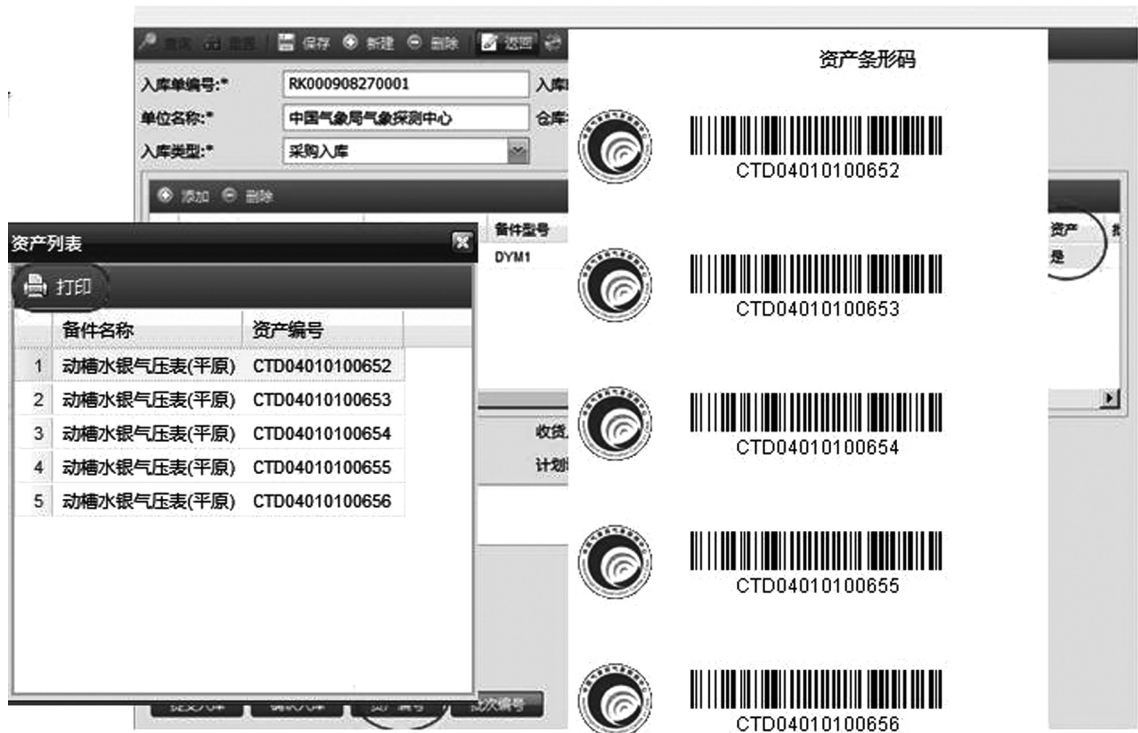


图 2 资产条码生成图

### 4 结束语

本文装备保障信息管理系统升级实现了台站级、地市级、省级、国家级四级装备保障完整业务流程的信息化管理,提高了国家级、省级、地市级和台站级的数据联动,建立矢量链路,实现设备动态寿命跟踪,完成了本次技术升级的任务。根据目前国内外相关行业引领及发展趋势,气象部门技术装备的管理也必将应用物联网技术;未来同时按照《中国物品编码标准》要求,结合当今国际上广为使用的 EAN 商品条码、二维条码、EPC 编码<sup>[8,9]</sup>编写气象技术装备专用编码,形成气象行业内装备编码标准,以供全国四级保障部门使用,也势在必行。

#### 参考文献:

[ 1 ] 贾树泽,杨军,施正明,等. 新一代气象卫星资料处理

系统并行调度算法研究与应用[J]. 气象科技,2010 (1):96-101.

[ 2 ] 梁海河,孟昭林,张春晖,等. 综合气象观测运行监控系统[J]. 气象,2011,37(10):1292-1300.

[ 3 ] 裴翀,宋连春,吴可军,等. 我国综合气象观测运行监控系统的设计与实践[J]. 气象,2011,37(2):213-218.

[ 4 ] 郎东梅. 气象装备供应信息管理系统研究[D]. 北京:北京邮电大学,2011.

[ 5 ] 储雪俭,翁兆波. 物流配送中心与仓储管理[M]. 北京:电子工业出版社,2006.

[ 6 ] 中国物品编码中心. 物流领域条码技术应用指南[M]. 北京:中国计量出版社,2008.

[ 7 ] 周洪波. 物联网技术应用标准和商业模式 1 版[M]. 北京:电子工业出版社,2010.

[ 8 ] 刘丹. 物流服务创新研究综述[J]. 物流技术,2011 (2):22-25.

[ 9 ] 王峰杰,袁峰,黄方顿. 我国物流快递业缺陷及其发展趋势分析[J]. 物流技术,2011(1):29-31.