

• 管理与改革 •

# 测量设备管理系统的开发与应用

任成忠

(福建省三钢集团有限责任公司环境监测站, 福建 三明 365000)

**摘 要:** 阐述了开发测量设备管理系统的必要性。依据用户需求分析, 提出了测量设备管理系统的设计思路, 并介绍了公共管理子系统、资产管理子系统、档案管理子系统、系统管理子系统、查询/统计/报表生成子系统, 以及计量管理子系统中各模块的功能。运行实践表明, 使用该系统提高了环境监测管理水平。

**关键词:** 测量设备; 管理系统; 开发; 应用

中图分类号: X830 文献标识码: C 文章编号: 1006-2009(2004)03-0001-03

## Development and Application of Measuring Device Management System

REN Cheng-zhong

(Environmental Monitoring Station of Sangang Group Cop. of Fujian, Sanming, Fujian 365000, China)

**Abstract:** The importance of measuring device management system was discussed. Measuring device management system included public management sub system, property management sub system, archive management sub system, system management sub system, query and statistic sub system and measurement management sub system. This system can improve the management of environmental monitoring.

**Key words:** Measuring device; Management system; Development; Application

广义的测量设备指所有测量器具、测量标准、标准物质和辅助设备, 以及进行测量所必需的资料<sup>[1]</sup>。测量设备不仅包含一般的测量器具, 而且包含测量所需的其他软件和硬件, 是开展环境监测工作的基础和前提。测量设备的管理是环境监测站日常管理的重要组成部分, 不仅事务繁杂, 而且专业性强, 技术要求高。因此, 开发一套测量设备管理系统具有相当重要的意义。

### 1 系统分析与设计

#### 1.1 需求分析

测量设备属于公共财产, 也是计量器具, 在从购买到使用直至报废的生命周期中, 应有相关的管理制度和工作程序。从过程分析, 测量设备的管理贯穿于其生命周期的全过程; 从管理内容划分, 可归纳为资产管理、计量管理和档案管理。资产管理着重于“财”的管理, 应符合国家及所在单位的有关规定, 做到账物相符、物移账转、账目准确, 防止国

有资产流失; 计量管理面向测量器具, 严格按照国家计量管理的要求, 侧重于申购、配置、确认、流转、标记、封缄、维护维修等方面的管理, 保证测量设备满足预期的使用要求, 进而保证数据的公正性和准确性; 档案管理则注重于软件, 包括测量设备说明书、操作规程、检定证书、履历表等技术文件和资料的管理。三者既相对独立, 又有着密切的联系。时间推移、测量设备的更新和淘汰、环境监测站的人事变动、管理人员的素质差异等, 都可能给管理带来一定的困难。因此, 系统开发时应充分考虑系统性、规范性、连续性和可操作性。

#### 1.2 系统设计

测量设备管理系统以 Windows 操作系统为平台, 采用面向对象的 Visual Fox pro 开发工具<sup>[2]</sup>, 主要由 6 个子系统组成, 其结构见图 1。通过公共管

收稿日期: 2004-03-08; 修订日期: 2004-04-09

作者简介: 任成忠(1969-), 男, 福建福州人, 工程师, 大学, 主要从事环境监测与管理工作。

理子系统将资产管理、计量管理和档案管理有机结合,运用 OLE 链接技术实现系统集成。计量管理子系统是整个系统的核心,其功能结构见图 2。设计过程中充分满足了用户的各种需求和规范性要求,并能提供适时在线帮助,操作界面友好,使用方便。

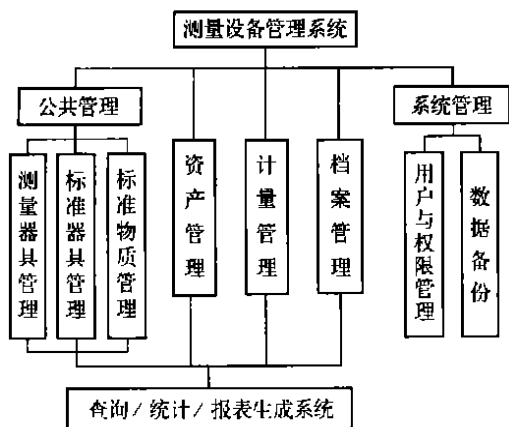


图 1 测量设备管理系统的结构

## 2 系统功能实现

### 2.1 公共管理子系统

公共管理子系统是系统的公共数据集合,实现数据的添加、修改、删除功能。内容包括测量设备的统一编号(唯一性识别码)、名称、规格、型号、分类编号、准确度、不确定度、制造厂家、出厂编号、出厂日期、管理类型、管理状态、使用部门、检定部门、确认周期、检定日期、有效期、检定结果、检定类型、购买日期、购买价格、档案号等,反映了测量设备的所有特性,并通过特性的组合和筛分,构成各种数据表或视图,满足资产管理、计量管理、档案管理的要求。

### 2.2 资产管理子系统

以设备价格划分固定资产和非固定资产,通过使用部门(气室、水室、物理室等)、管理类型(A、B、C类)、管理状态(在用、封存、报废)、检定类型(强检、自检、送检)、购买时段、价格范围等条件的组合选择,分类查询和统计设备的价值、数量,生成各类报表。设备使用后,其价值会发生变化,可根据设备原值、使用年限和折旧率,计算出折旧额、净值、残值,使资产盘点工作变得简单方便。当设备转移时,进行产权归属的变更,实现资产划拨。

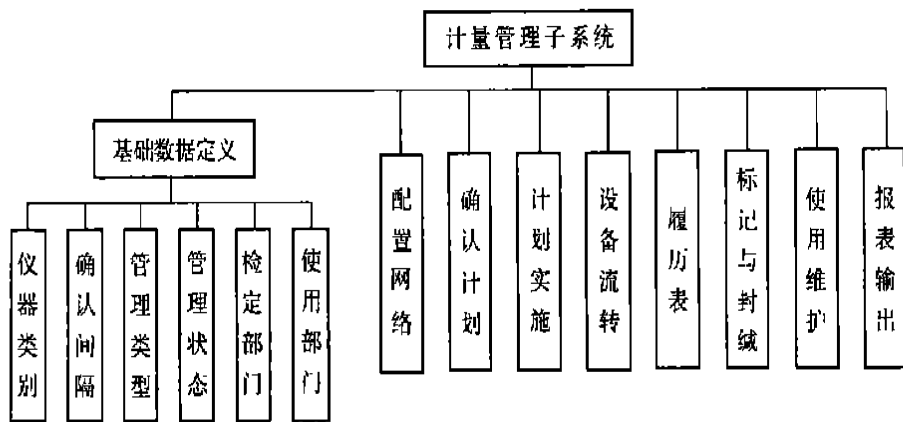


图 2 计量管理子系统功能结构

### 2.3 计量管理子系统

计量管理子系统是系统的核心部分。作为服务性的监测机构,必须进行计量认证,通过建立有效的管理机制,达到确保数据准确的目的。无论是认证阶段还是实施阶段,都有严格的工作程序<sup>[3]</sup>,计量管理子系统可实现这些工作程序。

#### 2.3.1 基础数据定义模块

对计量管理的基础数据如管理类型、仪器类别、管理状态等进行规范化定义,实现数据的添加、修改、删除功能,并采取有效性约束,确保数据的统一性和完整性。同时,基础数据服务于公共管理子系统,大大减少了信息的输入量。

### 2.3.2 确认计划/计划实施模块

以年和月为周期,按设备的有效期限制定当年和当月应检测量设备的确认计划,并根据实际需要进行必要的调整,按计划及时进行再确认,避免漏检,确保测量设备在有效期内使用。确认完成后,依据检定日期和确认间隔,自动计算有效日期,并将检定部门、类型、结果等实施信息更新到有关数据表中。

### 2.3.3 配置网络模块

测量设备种类多,涉及的人员和部门多,分布广,有的配备在实验室里,有的安装在现场,容易造成管理上的混乱。配置网络模块可实现测量设备的配置管理,清晰掌握每台测量设备的使用部门、配备位置(点位或楼层、房间号)、分析项目、使用人员,给日常管理带来了极大的便利。

### 2.3.4 流转模块

设备流转指申购、启用、限用、降级、封存、报废等环节,每个环节都有严格的报批程序和控制措施,防止误用错用。流转模块可实现流转申请表的生成,写明设备的基本情况和流转原因,提示下一步应采取的措施(如标记、隔离等),更新设备台账,并将流转信息登记到履历表中。

### 2.3.5 履历模块

记载测量设备生命周期中申购、验收、确认、流转、维护的状况。设计中采用双向操作方式,既可在本模块中记录履历,然后更新相关数据表,也可在其他模块运行过程中将信息载入履历表,保证履历的完整性。

### 2.4 档案管理子系统

为测量设备建立完整的档案是计量管理的要求,对于日常维修维护也十分必要。设备档案分为实物档案和信息档案两部分。实物档案是将使用

说明书、操作规程、合格证、检定证书等技术资料收集起来,编号(档案号)储存,便于日后使用;信息档案是将实物档案信息化,设备的基本特性、履历等存储在数据表中,其他档案可以文字录入或扫描输入的办法,采用 OLE 技术链接到系统,只要输入设备编号,即可调阅全部档案信息。档案号与设备的统一编号形成一一对应关系,便于实物档案的查询和管理。

### 2.5 系统管理子系统

系统的安全可靠至关重要,系统管理子系统可实现用户权限设置和关键数据备份。将用户定义为系统管理员、管理员、操作员 3 类,通过对不同用户操作权限的设定实现菜单级、模块级安全控制,使用人员登录后,系统自动识别其身份,赋予相应的读写权限,确保系统安全。

### 2.6 查询/统计/报表生成子系统

该子系统充分考虑了用户需要,可实现任意组合条件下的信息查询和汇总统计。报表设计成通用模板,既可生成常规报表,又可生成所需的自由报表,各类查询和统计的结果均可以报表形式预览或打印输出。

## 3 结论

测量设备管理系统集资产管理、计量管理、档案管理于一体,几乎涵盖了设备管理的全部内容,可以满足日常管理的需要。经过近一年的运行实践表明,该系统使用方便,安全高效,规范适用,提高了环境监测管理水平。

#### [参考文献]

- [1] 国家技术监督局. 测量设备的计量确认体系宣贯指南[M]. 北京: 中国计量出版社, 1995. 31.
- [2] 李春葆. Visual Foxpro 6.0 高级编程[M]. 北京: 科学出版社, 2001.
- [3] 池 靖, 刘砚华. 环保系统计量认证的工作程序[J]. 环境监测管理与技术, 2002, 14(4): 1-4.

## • 简讯 •

### 2003 年度全国环境质量状况报告

近日,中国环境监测总站完成了《2003 年度全国环境质量状况报告》,在监测的 340 个城市中,达到国家环境空气质量二级标准(居住区标准)的城市有 141 个,占 41.5%,比上年增加 7.7 个百分点;空气质量为三级的城市有 108 个,占 31.8%,比上年减少 3.2 个百分点;劣于三级标准的城市有 91 个,占 26.7%,比上年减少 4.5 个百分点。影响城市空气质量的主要污染物仍是颗粒物,54.8%的城市颗粒物浓度超过二级标准;二氧化硫污染较重的城市主要分布在山西、河北、河南、湖南、内蒙古、陕西、甘肃、贵州、重庆和四川等地区。在 113 个大气污染防治重点城市中,有 36 个城市空气质量达标,有 41 个城市空气质量为三级,有 36 个城市空气质量劣于三级,分别占 31.9%、36.2%和 31.9%。

摘自中国环境监测总站《环境监测信息简报》2004 年第 2 期