

环境监测实验室信息管理系统的构建与实施

沈艺

(苏州市环境监测中心站, 江苏 苏州 215004)

摘要: 阐述了环境监测实验室信息管理系统(LMS)的构建目标,介绍了系统的业务流程、总体设计及实施条件。提出建立环境监测 LMS 系统,可提高分析数据的准确性和质量管理水平,全面提升实验室信息运转效率和管理水平,更好地为环境管理服务。

关键词: 环境监测; 实验室信息管理系统; 环境管理

中图分类号: X830 文献标识码: C 文章编号: 1006-2009(2006)04-0004-03

Construction and Implementation on Information Management System of Environmental Monitoring Laboratory

SHEN Yi

(Suzhou Center Station of Environmental Monitoring, Suzhou, Jiangsu 215004 China)

Abstract This article introduced the construction targets, operational processes, total design and implementation conditions of lab information management system of environmental monitoring (LMS). Moreover, the establishment of environmental monitoring LMS can improve the accuracy of data analysis, enhance the quality level and efficiency of the laboratory information management in order to service the environmental management better and better.

Key words Environmental monitoring, Laboratory information management system, Environmental management

在传统的环境监测实验室管理模式中,从样品登记到分析报告编制是一系列既重要又复杂繁琐的工作,不仅耗费大量人力、物力和时间,而且数据分散,纸制记录归档后数据调用、查询、统计分析的难度很大。因此,有必要实施实验室信息管理系统(LMS),实现人员、机器、样品、质量方法、通讯的全面信息化管理,满足日常业务需求。运行 LMS 系统可全面优化实验室操作步骤,节约时间,提高工作效率,提升质管水平,更快更好地提供数据资源,供环境分析与决策,从整体上提升环境监测信息化水平。

1 系统构建目标

(1)有效利用人力和设备资源,减轻工作人员压力。LMS 系统集样品管理、资源管理、事务管理、数据管理(产生、传输、处理、发布)、数据报告

等多个模块为一体^[1],使实验室达到自动化运行、信息化管理和无纸化办公的目的。数据通过输出接口自动采集,进入统一的数据库存储,无需手工抄写,还可自动生成各种报表,避免手工计算处理,减轻工作量。

(2)快速分析样品,缩短分析周期。通过系统受理样品分析任务,提高工作效率。

(3)提高数据准确性。采用 LMS 系统避免了手工抄写与计算误差,可快速准确地提供数据结果。

(4)数据安全、集中式存储和共享。以电子方式安全、集中地存储所有实验室数据,并提供高效、灵活的数据查询能力。

收稿日期: 2005-08-18 修订日期: 2006-05-10

作者简介: 沈艺(1977-),女,湖南湘潭人,助理工程师,大学,从事环境监测信息工作。

(5)自动计算与自动报表生成,为分析决策服务。通过 LMS 系统可产生大量 WEB 页面方式的报表,通过直观图形报表说明数据结果,能更方便地为环境管理提供分析决策支持^[2]。

2 系统业务流程

2.1 样品分析请求

监测业务人员从样品分析请求得到客户信息、样品信息、请求信息等,在系统中登记后发出样品分析申请。

2.2 样品采集

系统将相关样品委托请求信息作为任务流转分配给具备样品采集权限的监测部门,监测部门接到任务后打印采样列表并生成样品容器标签,开始样品采集。

2.3 样品登记

监测部门完成样品采集后在系统中登记每个样品的名称、点位、费用、分析项目、分析要求等各种信息,同时及时将分析任务流转给具备样品分析权限的分析部门。

2.4 接受样品,判断是否正常

分析部门通过系统接受任务,并判断样品信息是否正常,不正常则返回监测部门重新登记,正常则签字确认并接受样品。

2.5 样品分发、分析工作安排与样品分析

分析部门接受样品后,根据不同的分析要求将样品分发给不同实验室分析人员,并根据优先顺序适当分配调整。分析人员进入系统接受分析任务后,进行样品制备与分析,同时采取质量控制措施。

2.6 分析数据采集与录入

样品分析完成后会产生大量数据,其中仪器自动分析数据可通过系统与仪器接口直接采集,自动导入并保存,不需要人工干预,其他手工分析方式获得的数据则由分析人员录入^[3]。

2.7 分析数据验证

样品分析完需进行分析数据审核,对于一些异常数据、错误数据经系统验证后需复核,并返回相关分析人员处更改;对于质量控制数据,系统提供给质量控制部门验证,确保分析数据正确无误。

2.8 分析报告编制与审核

完成分析数据验证后,系统自动生成分析报告,并进行电子签名审核和电子归档,结束样品的所有业务流程。

2.9 提供报表

最后系统会自动为用户和流程涉及的各部门提供各类反馈报表,其中包括相关完成信息和数据,同时给领导提供分析决策报表。

环境监测 LMS 系统业务流程见图 1。

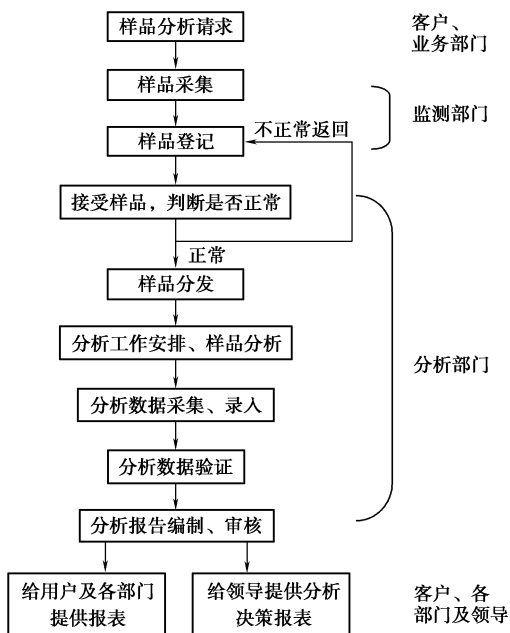


图 1 环境监测 LMS 系统业务流程

3 系统设计

3.1 系统架构

系统采用 Windows 2000/2003 Server 为后台服务器操作系统平台,SQL SERVER 作后台数据库,前台采用 B/S 和 C/S 结合架构,业务流程采用 C/S 架构,查询和报表采用 B/S 架构。环境监测 LMS 系统架构见图 2。

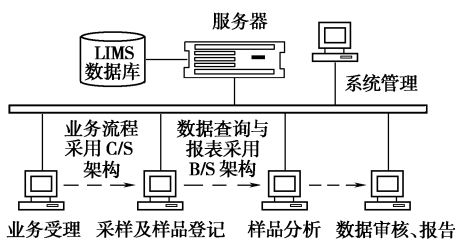


图 2 环境监测 LMS 系统架构

3.2 功能设计

系统功能设计涉及整个工作流程和实验室相

关资源, 应具有设备、人员、业务流程等管理功能。 环境监测 LMS 系统功能组成见图 3。

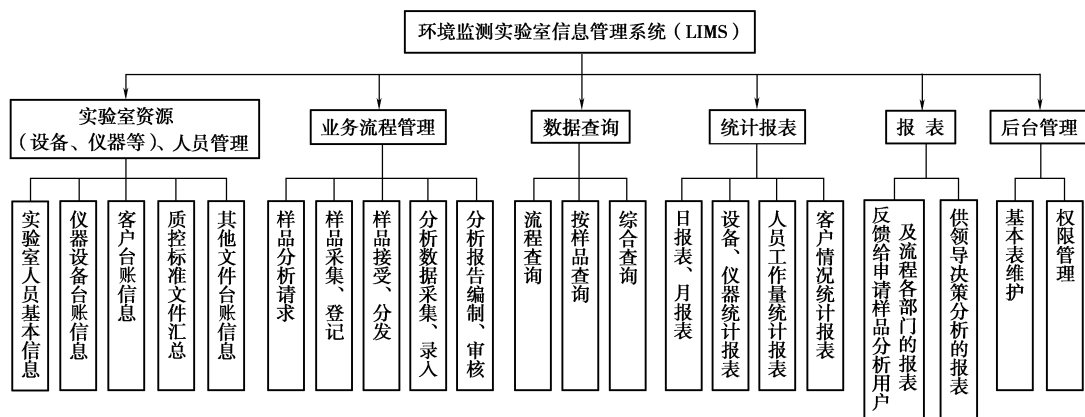


图 3 环境监测 LMS 系统功能组成

4 系统实施条件

4.1 领导重视

LMS 系统的成功实施需建立在资金齐全, 软硬件具备的基础上, 是一项范围广、需花费大量人力和物力的系统工程, 必须在领导高度重视的前提下, 协调业务和信息技术部门的工作, 开展需求分析和系统设计, 组织系统测试, 从而快速推进系统的正常运行^[4]。

4.2 人员培训

用户专业知识和 LMS 系统操作水平需通过一系列培训得以加强。可通过 LMS 系统管理员培训与一般终端用户操作培训两种方式开展, 以减少系统维护费用, 使用户获得更大收益。

4.3 系统实施方式

系统实施方式有 3 种。一是完全实施, 完全用 LMS 系统替代手工模式, 全电子化运行实验室业务; 二是并行操作, 手工模式与电子模式并行存在, 既保留纸制记录, 同时又进行电子化实验室业务流转, 但业务人员需熟悉系统使用, 待系统功能持续完善后, 最终迁移到电子化业务平台; 三是选择使用, 保留手工模式中很少的一部分 (如原始记录

等), 大部分手工模式被电子化替换^[5]。每个环境监测站可根据实际情况选择合适的实施方式。

5 结语

通过建立环境监测 LMS 系统, 可全面提升实验室信息运转效率和管理水平, 使业务工作与市场接轨, 与信息规范化接轨, 从而更好地为环境管理服务。

[参考文献]

- [1] 王群, 张志标, 黄俊, 等. 实验室信息管理系统 (LMS) ——原理、技术与实施指南 [M]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2004
- [2] 应志春. LMS 技术的回顾和展望 [J]. 现代科学仪器, 2002 (3): 4- 9
- [3] 周长征, 李秀云. LMS 系统在实验室中的应用 [J]. 石油仪器, 1997, 11(3): 45- 47
- [4] 季浩宇. 关于建立污染源监测数据库的思考 [J]. 环境监测管理, 2003, 15(1): 13- 15.
- [5] 李华. 建立优良的实验室自动化解决方案 —— LMS 供应商能够为中国的实验室做些什么 [J]. 现代科学仪器, 2002 (2): 28- 29.

本栏目责任编辑 姚朝英

• 简讯 •

江苏将实施有偿环保 工地扬尘要收“排污费”

日前, 江苏省政府颁布的《关于推进环境保护工作的若干政策措施》中规定, 从 2007 年起, 全省所有城市都要收扬尘“排污费”。在规定的中, 一个重要原则是实施有偿环保, 逐步改变企业的排污权指标无偿分配的历史。主要的变化体现在两个方面: 一是制定主要污染物排放指标初始价格, 在严格控制污染物排放总量的前提下, 实行排污权有偿取得; 二是提高污染物排污费标准, 重点是提高污水处理收费和开征施工工地扬尘排污费。

摘自 www. hbj. wuxi. gov. cn 2006 年 8 月 7 日