

# LMS 系统在环境监测中的建设和应用

## ——以上海市环境监测中心为例

沈亦钦, 马微, 陈倩, 张晖  
(上海市环境监测中心, 上海 200030)

**摘 要:** 简述了上海市环境监测中心在 LMS 系统建设中针对环境监测实验室信息管理、项目管理的实际, 进行系统静态数据的设置、人员的培训、系统优化、系统维护和新功能添加等建设, 并根据应用中出现的问题对系统设置优化调整, 使之更加符合环境监测发展的要求。

**关键词:** 环境监测; 实验室信息管理系统; 项目管理; 上海市

**中图分类号:** X831      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1006-2009(2009)02-0012-02

## Application and Establishment LMS for Environmental Monitoring Taking the Shanghai Environmental Monitoring Center as An Example

SHEN Yi-qing, MA Wei, CHEN Qian, ZHANG Hui  
(Shanghai Environmental Monitoring Center, Shanghai 200030, China)

**Abstract:** The process was described for LMS establishment in Shanghai Environmental Monitoring Center to attain the objectives such as project registration, on-site survey, program development, program review and change, on-site sampling, sample into laboratory and circulation, the sample analysis, report generation, comprehensive report check, an electronic signature and final report. According to the problems in application, the system settings were optimized to adjust it in keeping with the requirements of environmental monitoring development.

**Key words:** Environmental monitoring; LMS; Project management; Shanghai

上海市环境监测中心自 2006 年 7 月起, 经过一年的努力, 完成了 LMS 系统的安装和流程调试。在 LMS 系统实施过程中, 结合具体需要, 将单纯的实验室信息管理系统, 提升为一个项目管理系统: 从项目登记、现场踏勘、方案制定、方案审核及变更、现场采样、样品接收和流转、样品分析、分析报告生成、综合报告的审核、电子签名到最后的报告输出, 均在 LMS 系统内实现<sup>[1]</sup>。

### 1 静态数据的设置

静态数据是工作流程的基础, 在将 LMS 系统流程与《质量管理手册》配套设计中发现, 不能把 LMS 系统想成一个万能的系统, 或者把它的计算功能想像成一个单纯的 EXCEL。比如, 原先的手工计算过程中, 《质量管理手册》规定是“四舍六入

五成双”, LMS 做不到, 只能取“四舍五入”; 又如, 污染源的排气量有效数字是按照流速大小人工确定二三位, LMS 也无法做到, 只能确定为“3 位有效数字”。为此, 在静态数据的设置中主要作了 4 个关联, 将整个 LMS 系统整合, 为最终报告服务<sup>[2-3]</sup>。

#### 1.1 模板关联

为将采样和分析结合在一起, 设计了一个模板关联的模块, 将一个分析项拆成分析和采样 2 个组, 每个组分别填写不同的内容。分析组填写吸光度、样品含量等实验室数据和标准曲线的引用。而采样组则填写采样流量、计温、计压、标态体积等现

收稿日期: 2008-12-23

作者简介: 沈亦钦 (1975—), 男, 上海人, 工程师, 大学, 主要从事 LMS 系统管理和现场监测工作。

场参数及实验室审核后数据的计算引用。整个样品在同一文件夹下,权限职责分明,一目了然。

### 1.2 测试关联

测试关联是另外一个重要模块,主要是为产生逻辑样品而设置的。所谓逻辑样,主要分 2 种情况,一种是平均值,一种是采样参数,都与最终报告所需要的数据相关。当项目负责人对此分析项选取了参数和平均值后,会自动生成报告中所需要的逻辑样。同时设置显示和不显示的选择,以配合不同类型报告的需要。

### 1.3 仪器关联

仪器关联相对比较简单,即在静态数据中,将每个分析项与可能与之产生联系的采样分析仪器相关联,分析人员在填写数据过程中,可以很方便地在下拉菜单中找到相应仪器。

### 1.4 标准关联

在测试管理中,对应每个测试都有其相应的采样或者分析方法,关联后在报告技术备注中自动生成该测试所引用的方法。

## 2 人员的培训

LMS 系统对项目负责人有很高的要求<sup>[4-5]</sup>。下达任务时,需要明确污染源的类型,以及模板的选取,分析方法、样品周期的确定和报告数据的选择等,如果不能正确地选取,将无法产生最终报告。为此,对项目负责人强化培训,明确任务输入要求。经过 3 个多月的磨合,出错率大大降低。

对于监测人员和分析人员,编制不同岗位的作业指导书,在实战中解决问题。如果电脑操作娴熟,一般经过一二个项目的练习,就能熟练完成 LMS 系统的数据录入和报告生成工作。

## 3 系统的优化

在 LMS 系统开始应用前 3 个月内,采取并行的方法,即一边实施原有的手工流程,一边对 LMS 系统的工作流程测试。虽然加大了工作量,但效果很明显,修正了系统里不少错误。在此基础上,根据具体使用人员的反映,增加一些小模块,以方便使用或增加报告的美观性。如在计算中做自动计算的模块,当所有参数按次序填完后,可实现以按钮一次性计算;又如为了方便填写数据,设计了“按测试分类”选项,将同一个污染源中同种分析

项归类;再如由于挥发性有机物样品中出现大量“未检出”而导致报告冗长,设计了“抑制挥发性有机物显示”和自动在报告中连接挥发性有机物检出限等,提高报告生成效率和准确性。

## 4 系统维护

LMS 系统维护人员需要参加整个流程的制定工作,熟悉静态数据,对计算机和数据库较为精通,还要有较强的环保专业知识。系统维护主要是 2 个内容,一个是出错项目的修正,主要根据出错的方式来原因,如果方案出错,由数据库系统管理员将整个项目退回重新下达;如果数据出错,由具体科室系统管理员查询静态数据作修正。另一个内容是新标准的添加,如工业企业噪声实行了新的标准,按照标准添加的工作流程,由质量管理部门牵头,各个部门的系统管理员配合实施。

## 5 新功能添加

新功能的添加需要 LMS 公司来配合实施。在 LMS 应用过程中,会不断遇到当初设计需求中没有提到的新问题、新要求,但只要静态数据完善,一般能得到解决。比如新增的将项目经费计算纳入 LMS 管理,只需在静态数据测试管理选项里增加一个经费项,再添加一些“氧量计费”“风量计费”等虚拟测试项目,由 LMS 公司帮助完成该模块。再比如系统运行后期,发现电厂标准中遗漏了“加权平均计算浓度”的计算,经过 LMS 公司的配合,仿照“效率计算”和“等效排放”模块的编程方式,很快完成了模块的添加。

### [参考文献]

- [1] 王向明,伏晴艳,刘红,等. 环境监测实验室信息管理系统建设——以上海市环境监测中心为例[J]. 环境监测管理与技术, 2007, 19(4): 4-8.
- [2] 张涛. 环境监测 LMS 建设中的问题及对策分析[J]. 环境科学与管理, 2006(4): 172-175.
- [3] 尚凡一,王兆文. 实验室信息管理系统(LMS)的设计及实现[J]. 中国环境监测, 2000(4): 1-3.
- [4] 汤立,邴伟. 实验室信息管理系统(LMS)在环境监测系统的应用探讨[J]. 江苏环境科技, 2007, 20(4): 69-71.
- [5] 王合生. 对环境监测信息化建设工作的思考[J]. 环境监测管理与技术, 2008, 20(4): 57-59.

本栏目责任编辑 陈宝琳 李文峻