

LIMS 研讨会致辞

The Speech for the LIMS Conference

陆婉珍 (Lu Wanzhen)

(中国石油化工集团公司石油化工科学研究院 北京 100083)

随着市场经济的发展,尤其是我国加入 WTO 以后,商品标准化的问题开始引起人们重视。实现商品标准化,必然涉及商品规格及性能测试。另一方面,科教兴国的战略为各类科学的基础研究提供了新的机遇,因此也会有许多新的测试课题和任务。所有这些工作都需要在实验室进行,而完成这类任务的实验室,为了保证所提供的测试服务具有权威性、可靠性和必要的产出率,必须经过严格的论证。同时,作为一种信息资源,实验室的分析数据应该有规范的贮存及再加工能力。这就对现有实验室的管理提出了更高的要求。传统上基于人工管理的实验室管理模式受到了极大的挑战,而基于网络平台的实验室信息管理系统(LIMS)自然成了首选的方案。

在计算机技术没有达到现今的水平之前,人们已经认识到规范的实验室管理是达到上述要求的前提,有关实验室管理的思想也已有了一定的基础。进入 90 年代后,伴随着个人计算机系统的不断完善、Windows NT 网络操作系统的兴起,基于已有管理理念而开发的商品化 LIMS 技术得到了人们的认识及广泛应用。近年来,国内外已有一些 LIMS 产品在许多实验室中得到了应用。它们对实验室中各类信息,尤其是样品测量数据,实现了高效和科学管理运作,为这些信息的保存、交流和加工提供了平台,并可对实验室各环节进行全面量化和质量控制。

我国 LIMS 系统的建立及应用始于 90 年代中期,目前已取得了一定经验,并且初步体会到了 LIMS 正常运作后对实验室管理的促进作用。例如可以提供便捷的查询过程,使实验室的质量控制落实到每一种样品;可以协调一个样品的多种测量环节;也可以为实验室的论证工作奠定良好的基础等。但是,LIMS 作为一种新的综合性应用技术,迄今为止国内实验室对它的认识还是很不够的。为了提高和普及人们对 LIMS 技术的认识,协调各方面力量共同促进 LIMS 技术在国内的应用,中国分析测试协会拟于 2002 年 4 月在北京召开首次 LIMS 技术的交流会。希望有兴趣的同志踊跃参加,交流各自的宝贵经验,为建立适应我国实验室管理理念的 LIMS 技术献计献策。

收稿日期: 2002-04-05

作者简介:中国科学院院士,化学家。女。上海市人。1946 年毕业于中央大学化工系。1949 年获美国伊里诺斯大学硕士学位。1951 年获美国俄亥俄州大学博士学位。中国石油化工集团公司石油化工科学研究院技术经济委员会副主任、总工程师。主持系统评价了中国原油资源,并出版了《中国原油的评价》,为原油合理加工提供了科学依据。多次参加解决生产中的问题,如大庆喷气燃料的烧蚀作用机理等。指导建立了从天然气到渣油的整套组成分析方法。其中开发弹性石英毛细管色谱柱,并研究成功新型填充毛细管色谱法快速分析炼厂气及新型多孔层毛细管色谱法分析汽油中不同碳数的烃组成等成果有所创新。1995 年以来致力于近红外光谱仪的研制及应用。

从 LIMS 到 Lims Solution

杨海鹰 沈彤 陆婉珍

(石油 化工科学研究院 北京 100083)

摘要 探讨了实验室信息管理系统(Laboratory Information Management Systems, LIMS)应用推广的问题,提出了 Lims Solution(实验室信息管理解决方案)的概念,并对 LIMS 和 Lims Solution 两者的差异及应用特点进行了讨论,认为后者是 LIMS 技术推广应用的最佳模式。

关键词 LIMS; 实验室管理

中图分类号 TP182

From LIMS to Lims Solution

Yang Haiying Shen Tong Lu Wanzhen

(Research Institute of Petroleum Processing, Beijing 100083 P. R. China)

Abstract The paper discussed the problems related to the application of LIMS technique. The conception of Lims Solution was suggested and discussed in detail. For LIMS technique application it would be the best selection.

Key words LIMS; laboratory management

1 前言

LIMS 是实验室信息管理系统(Laboratory Information Management Systems)的简称。它是集现代化管理思想与计算机技术为一体,用于各行业分析测试实验室信息管理和控制的一项崭新的应用技术,是计算机技术、管理科学与分析技术结合的产物。LIMS 技术的应用,可以为实验室的高效和科学运作以及实验室各类信息的保存、交流和加工提供平台,并可对实验室工作的各个环节进行全面量化和质量管理。

国外 LIMS 最早出现在 60 年代末,当时由于计算机硬件条件所限,LIMS 的自动化程度和管理手段还远远无法满足实际需求。随着计算机技术的飞速发展,特别是网络通讯和数据库技术的日趋成熟,为 LIMS 提供了先进的技术平台和实现手段。结合科学的管理思想和质量保证体系,使得 LIMS 在提高分析实验室的整体水平方面发挥着越来越大的作用。

LIMS 引发了实验室在管理思想、组织机构和测试技术诸方面的升华和变革。目前,在国外发达国家,LIMS 已得到普遍采用,共有近百家专业化的公司提供 LIMS 技术咨询服务和成熟的商品化产品。

与国外相比,国内的情况则有所不同。虽然早在 70 年代末,就有人提出过 LIMS 思想,但由于计算机技术水平较低,加之分析测试设备比较落后,所以当时的 LIMS 仅限于完成简单数据处理的单机模式。80 年代中期以来,我国地矿、石化、制药、商检等领域先后引进近十套 LIMS(每套约数十万美元)。但由于管理模式、文化内涵以及计算机应用水平等方面的差异,使得系统的大部分功能无法利用,造成巨大浪费。

由于 LIMS 技术是一种多学科交叉的综合应用技术,具有很强的专业性和技术性,所以与一般的产品有很大不同,如果只是简单地提供产品和安装服务,用户不一定能正常应用起来。国外的统计结果也表明,早期应用该类技术的实验室,正常发挥效用的不到 40%。分析其原因,主要有以下几方面的问题:

收稿日期:2001-09-16

作者简介:杨海鹰(1961-),男,浙江人,教授级高工,博士,博士研究生导师,中国分析测试协会理事,中国色谱学会理事,《色谱》杂志编委。多年来一直从事色谱技术的应用开发研究和研究生教学工作,90 年代开始致力于国内实验室信息管理系统(LIMS)的开发、应用与推广工作。

- 用户对 LIMS 技术认识不够, 配套措施跟不上;
- LIMS 的管理模式不合适, 又无灵活的变通方式;
- 所选 LIMS 产品与实际需要差异太大, 无法应用;
- 应用支持及后续服务不够, 实施周期过长;
- 实施成本超出预算。

针对上述情况, 近年来国外出现了专门的 LIMS 技术应用咨询公司, 为那些想要应用此类技术但又无经验的用户提供全面服务。这些服务的内容通常包括: 需求分析、实施计划、管理模式确定、经费计划、LIMS 产品选择等方面。由于咨询公司拥有 LIMS 应用所涉及各类专家, 所以, 所提供的咨询调查和策划, 对 LIMS 技术最终的应用成功是很有帮助的。

LIMS 技术应用中出现的这种现象提示我们, 在这一市场上, 仅仅提供产品是不行的, 虽然技术咨询能在一定程度上降低用户的风险, 但也有许多不便之处, 其中咨询与实施脱节就是一个很难把握的问题。那么, 是否还有更好的 LIMS 技术推广方式呢?

2 概念的提出

在 LIMS 技术应用推广的过程中, 我们注意到这样一个事实: 潜在用户对 LIMS 技术的先进性都表示认同, 但若具体到自身, 则对是否能真正用好它心里没底。原因是多方面的, 共同的一个原因就是担心现有条件下无法满足 LIMS 技术应用所需的全部要求。如果我们能够提供一种保证用户成功应用 LIMS 技术的全面解决方案, 即根据用户现有条件量体裁衣的应用解决方案, 则对我国 LIMS 技术的应用推广将会有极大促进。Lims Solution 的概念就是这样提出来的。这是一种用户至上的全新服务理念, 它将传统意义上的产品销售, 延拓到从方案设计、实施、应用直至应用维护的全过程, 其目标就是技术的应用成功, 真正打消用户所有的担心。本文的目的, 就是想探讨一下 Lims Solution 概念的实施可能性及其与单一 LIMS 产品的区别。

3 讨论

3.1 思路上的差异

LIMS 是用于实验室管理的应用系统, 作为一种

商业软件产品, 其设计和开发上主要从自身标准化、通用性考虑, 通过提供一些辅助程序, 使产品尽可能适应各类具体用户的需求, 但由于成本的原因, 很难真正实现用户化的设计。LIMS 技术应用的许多失败例子, 就是因为标准 LIMS 产品与实际应用不匹配所造成的。提出 LIMS 应用解决方案(Lims Solution) 的命题, 就是想在这方面再往前走一步。与 LIMS 产品概念不同, Lims Solution 的基本思路是围绕用户能在其工作中真正将 LIMS 技术用起来这一根本目的来提供产品及相关服务的。这是一种基于对象的产品开发、营销、应用与全方位服务模式, 其内容已远远超出了传统的产品销售和售后服务的概念, 也不是一般意义上的咨询服务, 它针对一般 LIMS 潜在用户由于缺乏熟悉网络技术与 LIMS 应用的专业人才, 而给 LIMS 技术成功应用所带来的潜在问题, 提供专门的解决方案, 通过全面、细致的服务, 消除用户的后顾之忧, 保证 LIMS 技术应用后能给用户带来实实在在的效益。显然, 这种用户至上的全面服务理念, 对供应商的要求将相当高, 但其对 LIMS 技术的推广是有利的, 而且也是当前应用系统发展的方向。

3.2 Lims Solution 的内容

由于 Lims Solution 的基本目的是让用户在现有条件下将 LIMS 技术成功应用起来, 所以其服务内容至少应涵盖以下几个方面:

- 根据实际情况, 为潜在客户制订合理可行的 LIMS 技术应用计划;
- 推荐能满足客户需求的 LIMS 产品及应用方案;
- 提供现场安装与应用人员培训服务;
- 提供对 LIMS 产品用户化改造所需的全部技术支持;
- 以客户能接受的方式, 与其建立长期稳定的合作服务关系, 保证对系统应用过程中出现的各种技术问题能提供长年技术支持, 为 LIMS 系统的可靠运行和相关的升级服务打好基础;
- 根据 LIMS 技术发展特点, 及时为用户提供技术更新和扩展的信息及相应的实施方案建议。

3.3 提供 Lims Solution 服务的技术难点

由 3.2 内容可知, 提供 Lims Solution 服务首先需

要有一个好的 LIMS 产品基础。它应该能根据用户的实际需求灵活调整。目前市场上提供的许多产品,由于开发环境和工具的限制很难完全满足要求。令人欣喜的是,2000年7月,Microsoft公司推出了新一代 Internet 开发平台 Microsoft.NET。该技术最重要的特点是:让应用程序可以从任何设备存取 Internet 和新的 Programmable Web(后者可将网站的功能当作一般组件通过 Web Service 存取)。而与该平台相配套的 ASP.NET 技术,也在 Internet 平台上解决了 ASP 不稳定、难维护的问题,采用面向组件和面向对象的概念,完全避免了以前技术的隐患和不足之处,从而为开发成本合理且具有更好灵活性与可靠性的新一代 LIMS 产品创造了条件。

提供 Lims Solution 服务的第二个障碍,就是服务提供者需要有熟悉实验室整体管理工作内容和具体工作流程,深入理解 LIMS 技术,并具有运用该技术来规范、完善、优化原有管理模式能力的应用专家,以及保证 LIMS 技术应用后能提供高质量售后技术支持的专业队伍及相应的管理运作模式。实际上就是需要一个以应用专家为首、软件开发人员为辅的项目实施队伍,从而将目前由 LIMS 技术咨询公司和软件开发公司分别提供的技术服务,有机地溶合成一体。显然,这样的组合是保证 Lims Solution 服务成功实施的关键,也是大多数 LIMS 供应商所不具备的。

3.4 两类产品的比较与分析

比较 LIMS 和 Lims Solution 两类产品,可以发现两者的主要差别如下:

- 从名称和形式上看, LIMS(实验室信息管理系统)是一个应用系统,而 Lims Solution(实验室信息管理解决方案)是一个系统的应用解决方案;
- 从内容来说, LIMS 本质上是一个基于网络的软件产品,而 Lims Solution 则是一个以 LIMS 应用为基础,针对实验室的系统解决方案,它包括了对 LIMS 产品的选择、用户化改造、实

验室管理模式转换与实施、专用软件的配套等一系列服务;

- LIMS 的特点是强调产品本身的先进性、通用性和规范化,而 Lims Solution 则强调针对具体实验室的 LIMS 技术应用方案的设计与实施;
- Lims Solution 是在吸取了 LIMS 技术应用的经验教训后发展的面向对象的终端产品,它向 LIMS 技术的用户化服务前进了一大步;
- Lims Solution 的涉及面更宽、更杂、更具体;
- 在验收标准上, LIMS 仅限于安装、调试成功,各项功能可以正常使用,而对 Lims Solution 的验收则以其是否真正达到了提升实验室管理和运行水平的目的为尺度。

3.5 选择 Lims Solution 的益处

- 可以免除用户因没有 LIMS 应用经验而给项目实施和应用带来的诸多风险,大大降低 LIMS 应用的技术门槛;
- 用户可以得到从方案设计、资源利用、产品选择、人员培训、系统改造到售后长期技术支持等全方位的专业性服务;
- 降低技术实施成本,提高应用成功率;
- 可以增加 LIMS 技术应用的可靠性与灵活性,为该技术的普及创造条件;
- 有利于 LIMS 技术向专业化、一体化的方向发展,对建立一个良性的市场关系有促进作用

4 结 论

Lims Solution 是 LIMS 技术发展的一个新阶段,它是网络技术走向应用领域的必然选择,对这一概念的认识和接受将会给 LIMS 技术的普及带来新的机遇。

SUNLIMS 实验室信息管理系统

沈彤 杨海鹰 陆婉珍

(石油 化工科学 研究院 北京 100083)

李特 邓艳 杨锡伟

(北京百 合天达科技发展有限公司 北京 100083)

摘要 介绍了一种基于 WEB 体系, 并且采用最新 Microsoft. NET 解决方案开发的实验室信息管理系统——SUNLIMS。符合国家实验室管理标准的管理模型、分布式系统结构、浏览器访问模式、多种原始数据格式与多版本选择方案, 是 SUNLIMS 的基本特点。远程在线登录、自定义报表格式及自定义计算方法则是 SUNLIMS 诸多独特功能的几个代表。

关键词 实验室信息管理系统

中图分类号 TP182

SUNLIMS Laboratory Information Management System

Shen Tong Yang Haiying, Lu Wanzhen

(Research Institute of Petroleum Processing, Beijing 100083 P. R. China)

Li Te, Deng Yan, Yang Xiwei

(Lily Sky Advisor, Beijing 100083 P. R. China)

Abstract The paper introduced a new Laboratory Information Management System—SUNLIMS, which was based on WEB and was developed with Microsoft. NET technique. The distributed system structure, the visiting model of a browser, complete data formats (including digital, text, figure, picture), and multi-version solutions for different users (e. g. enterprises, research institutes, universities, commercial laboratories etc.) were the basic characteristics of SUNLIMS. Remote register on-line, self-define output models, and self-define calculating formulas were several typical functions provided by SUNLIMS. The system was designed and developed according to the standard laboratory management model regulated by CNAQL or ISO 25.

Key words Laboratory Information Management System

1 概述

LIMS 是实验室信息管理系统 (Laboratory Information Management System) 的简称。随着科研和生产技术的不断发展, 人们对分析测试的要求无论在样品数量、分析周期、分析项目和数据准确性等方面都提出了更高的标准, 原有的人工管理模式在这种形式下已显得不太适应。为此, 国际上相关实验室均已朝先进的网络化管理方向发展。LIMS 就是在这一背景下产生的集现代化管理思想与计算机技术为一体的用于各行业分析测试实验室信息管理和控制的一项崭新的应用技术, 是计算机技术、管理科学与分析技术结合的产物。

SUNLIMS 是最新版 LIMS 产品, 在设计上总结了以往版本在实际应用中的经验, 吸取了国外同类产品一些先进思想, 充分考虑了国内分析实验室的应用特点, 运用了当今世界最新最先进的软件开发技术, 它是为国内实验室度身定造的一套技术先进、功能齐全、安全稳定、简单适用的新一代 LIMS 产品。

2 设计思想

质量和效率已经成为现代企业发展和竞争的两大要素, 对于企业内部的质量保证体系, ISO9000 质量认证体系已经成为国际共同遵循的一种规则, 企业要想参与市场竞争必须实施 ISO9000, 而对于承担质量检测的实验室, ISO/IEC 和 OECD 都有相应的规则

收稿日期: 2002-03-10

作者简介: 沈彤(1971-), 女, 工程师, 从事 LIMS 的开发与应用工作。

现代科学仪器 2002, 2

1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net 7

和要求,只有满足这些标准要求的实验室,其出具的检测数据才被国际认可。SUNLIMS 的一个重要内容就是帮助实验室建立起一套完善的质量保证体系,对影响实验室质量的诸要素进行有效的管理和控制,并严格规范实验室的操作规程。

SUNLIMS 整个系统由三部分构成:用于规范和管理日常样品化验分析流程的核心业务处理子系统-COS (Central Operation Subsystem)、配合全面质量管理的辅助资源管理子系统-AOS1 (Auxiliary Operation Subsystem I) 和配合实验室事务管理的其它辅助管理子系统-AOS2 (Auxiliary Operation Subsystem II)。

2.1 核心业务处理子系统(COS)

COS 是整个 SUNLIMS 的核心,负责规范样品化验分析的工作流程,对样品分析的每一个环节进行监控和管理,减少由于人为因素造成的分析误差,提高样品分析质量和人员工作效率。样品在系统中的走向,即样品经样品登录、登录审核、样品管理(留存与分装)、样品分析、数据审核最终到报告输出的一个全过程。这一流程是以 ISO9000 及导则 25 和最新的实验室评审国家标准 17025 为依据,结合样品在实验室中的实际流程而设计的,实现了样品从登录到报告输出的全过程实时监控。其中的样品留存与分装功能使得样品状态、保存要求及保存环境等描述信息得以完整记录,对于可能出现的抱怨样品的再分析提供了条件。

2.2 辅助资源管理子系统(AOS1)

根据质量保证体系的要求,为保证实验室的分析水平和规范化管理,除 COS 外,还应对影响 COS 的因素和条件加强管理,这集中表现在人员、设备、试剂、文件等几个方面应有详尽的档案记录以保证其可溯源性。

不仅如此,SUNLIMS 还提供了可由用户自己定义配置资源分类、物品的资源管理功能。用户可根据自己行业及实验室的具体情况定制百分之百适合自己的 LIMS。想管理什么样的资源,完全由自己掌握。

2.3 其它辅助管理子系统(AOS2)

其它辅助管理子系统是配合实验室事务性管理工作而开发的,主要包括:客户信息管理、公共信息管理、员工动态管理、奖金分配和内部论坛等内容。

3 技术实现

实验室信息管理系统作为一种网络系统采用 Client/Server 体系结构,已经成了事实上的工业标准。采用 Client/Server 体系结构有如下优点:

1) 部署和维护更方便,产生的直接效果是节省了时间和成本;

2) 可以实现快速开发和近乎自动的跨平台支持;

3) 无论用户处于何时何地,均能使用系统,获得所需的信息。

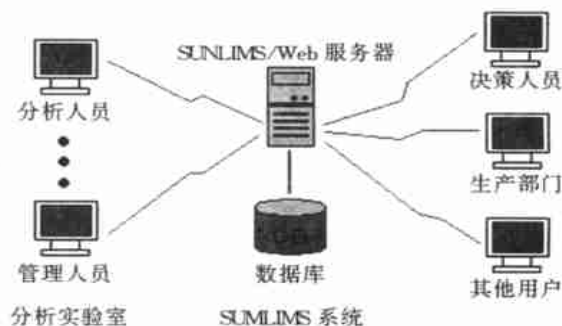


图 1 SUNLIMS 结构示意图

基于 ASP.NET 和 XML 技术开发的 SUNLIMS, 为用户提供了一个全新的产品形象。互联网技术的应用使得用户使用起来更加方便自如。用户无需在 PC 机上安装任何 LIMS 应用程序,即可通过浏览器使用系统,如同浏览网页一样使用系统提供的功能。分布式处理技术大大提高了系统的可靠性和处理能力,XML 技术的引入,使系统真正实现了代码和数据的分离,为系统维护和升级提供了极大的便利。根据用户需求,系统在技术上可真正实现无限扩展。基于 Web 的 SUNLIMS 还整合了诸多互联网的应用技术。此外,SUNLIMS 还可以使系统平滑地融入整个企业网络之中,用户可以在企业内部网上的任何一台计算机上直接访问系统,如果系统与 Internet 连接,用户甚至可以在全球任何一个地方访问系统。系统数据采用分布式存储,使系统具有很高的可扩展性,当系统需要扩展时,要做的仅仅是增加服务器并对系统进行简单设置,新服务器即可完美地融入现有系统。分布式的系统结构,除了很容易实现系统功能的扩展外,还可通过 Web Service 和 XMLHTTP 技术为第三方软件、设备提供接口。例如:分析仪器的输出结果,可以自动进入系统而无需对现有系统进行修改。

4 主要功能及特点

SUNLIMS 与以往版本相比,功能更加完善,操作更为简便,主要体现在以下几方面:

4.1 实现技术

4.1.1 操作简单、用户界面友好

Web方式的简洁页面,使得SUNLIMS的使用如同浏览网页般轻松自如,轻点鼠标就可以完成几乎所有的工作。友好的用户界面,经过简单培训就可以正确快速地应用,而不会象传统应用软件的多层窗口、复杂菜单使人不知所措。这与当今世界流行的傻瓜式软件风格不谋而合。

4.1.2 安全的系统、安全的数据

系统采用多层结构设计,用户界面、逻辑处理、信息采集、数据存储各层的分离技术实现了系统和数据的真正安全。首先,客户端出现的任何软硬件问题(包括病毒)不会对服务器造成影响,所以也不会影响其他人的使用。其次,即使服务器的应用软件被破坏,也不会对珍贵的数据造成任何影响,只需重新安装系统,即可恢复如初。最后,集中式的数据管理,只需保障服务器的物理安全,就可以做到万无一失。对人力和资源的消耗保持在最小状态。

4.1.3 简单快速的升级维护

当SUNLIMS有任何可用的升级出现,您就可以通过下载、邮寄软件包得到,并且只需安装后就可以正常使用,而不用对现有系统作任何更改。当您的系统出现任何问题,只要将服务器接入Internet,就可以进行远程维护,在最快的时间内解决问题。用户界面采用开放式代码,系统管理员可以自己做许多维护甚至再开发工作。

4.1.4 充分的可扩展性

系统通过最先进的Web Service技术,提供了统一的数据处理编程接口。使得与目前和将来各种分析仪器的接口开发成为系统扩展的一部分。也因此SUNLIMS可以平滑融入企业已有或将来架构的ERP。甚至可以在它的基础上开发扩展成ERP。

4.1.5 完善的管理功能

系统提供了完善的企业部门、用户、用户权限及分析项目管理。多层部门采用树状结构,行政管理与系统权限、分析项目一目了然。使得用户责任明确,上下级关系清晰,用户密码采用不可逆算法加密存放,除了用户本人其他任何人包括系统管理员都无法获得密码,因此绝不会出现越权、越级行为。

4.1.6 在线申请

基于Internet的飞速发展,网上办公以其迅速、便捷及不受地域限制而逐渐成为新一代办公方式。我们的系统为此提供了在线申请的功能,即用户可以通过联入Internet,在线登录样品基本信息并申请分析项目。样品登录员在审验用户提交的申请无误后,分配样品编号并将该申请纳入系统流程中。

4.2 分析管理

4.2.1 多种数据格式

以往的系统只保存数值型数据,但这种单一的格式不能很好地满足实际需要。在SUNLIMS系统中,提供四种数据录入格式:数值、图片、文本及二维图表,二维图表及图片都可通过选取文件来获得。

4.2.2 历史趋势

以同一项目的数据上下限和前 n 个点的数据画出二维的历史趋势图,其中 n 的取值可以根据需要进行设定。分析员和数据审核员可通过趋势图对数据有一个初步审核。

4.2.3 专用分析方法

由于各行业都有自己的专用分析方法,我们为此提供了专用分析方法设定功能。用户可以设置具体应用方法中不同原始数据的变量名称、数量以及变量间的计算关系,方法设置完成后,所涉及的变量一旦录入数据,系统将自动计算出结果。

4.2.4 定制报告模版

结合以往的经验,报告格式往往是系统用户化过程中用户最为关心的问题,也是工作量较大的一部分。而在本系统中报告模版均可由用户自己定制,用户可以自由选取报告显示的内容,设定图片型数据与说明文字的相对位置,并且可以将数值型数据分栏显示。如此灵活的报告格式完全能够满足不同用户的需求。

4.3 质量管理

4.3.1 样品管理

样品管理包括样品留存及样品分装两部分。样品留存即将样品在分析之前取出一部分作为留存样品,并将有关样品性质、样品量、保存条件以及保存地点等描述信息登录到系统中,一旦出现抱怨可方便地查询到样品相关信息及保存地点,为再次分析提供原始样品。

4.3.2 试剂管理

详细记录试剂与标准物的档案,包括名称、供应厂商、成份、含量或纯度、出厂编号、出厂日期、存放条件、有效期等等。

4.3.3 争议处理

争议样品从样品登录到数据审核自成体系,在各环节都有显著提示并首先处理。高级审核人员通过审核用户提交的争议申请,确定处理办法。不需复检的由该人员填写处理意见;需要复检的由高级审核人员分配分析人与审核人,样品采用系统中原留存样品。原分析报告、复检报告、处理意见与争议申请文档汇总后作为最终的争议处理报告。

4.3.4 生产管理

建立潜在客户档案,随时关注以便发现商机。生产合同从合同签订、任务下拨、任务实施到最终的验收报告,整个过程都记录在系统中,管理人员可掌握合同进度及实施情况。

5 小结

SUNLIMS 系统采用先进的管理思想,遵循

ISO9000(GLP, ISO GUIDE 25)质量管理和保证体系,对影响实验室质量的诸要素(仪器、样品、方法、环境和人员等)进行全面管理和控制,有效地规范和监控实验室的工作流程。系统具有操作简便、功能齐全、管理流程合理、应用灵活和移植便利等特点。全套系统投用后,将极大地改善实验室的管理状态,提高工作效率,为实验室工作的规范化、标准化和量化管理提供良好的平台。

数字实验室 ——LIMS 未来发展趋势

冯金辉

(北京中科科仪计算技术有限责任公司 北京 2724 信箱 北京 100080)

摘要 LIMS 出现于 80 年代,90 年代在西方迅速普及。目前国内也掀起了 LIMS 的热潮。LIMS 从最初仅仅完成数据存储、有限的网络功能,发展到现在可以处理海量数据,具备完善的管理职能,并且能够运行于 Internet 之上,极大地提高了实验室的运行效率,大幅度节约了实验室的运营成本。今后,LIMS 将朝着专家系统、集成最新、最先进的专用分析方法的方向发展,结合 GIS 技术、宽带网络技术以及电子商务技术,成为一个功能极其完备的复杂系统。在文章最后,针对 LIMS 用户提出了一些有意义的建议。

关键词 LIMS; 实验室管理; Internet; Analysis Method; GIS; WEB

中图分类号 TP182

Digital Laboratory System: LIMS Developing Trend

Feng Jinhui

(Scientific Instrument Software Company, Chinese Academy of Sciences P.O. Box 2724 Beijing 100080, P. R. China)

Abstract At earlier 80's, first LIMS was constructed. Till 90's, LIMS was widely applied at developed countries. Now, LIMS has been accepted by Chinese person. At the beginning, the function of LIMS was very simple, such as Data Saving, limited net ability. Today, LIMS can process thousands T(1000 gigabytes) data, powerful management abilities. Also, it can run on Internet. Laboratory's efficiency was largely enhanced. In future, modern analysis method and function will be introduced into LIMS, such as data mining, profession analysis methods, GIS, wide band network technology, electronic commerce. At last, some useful practices was given for LIMS users.

Key words LIMS; laboratory management; internet; analysis method; GIS; WEB

1 引言

1.1 LIMS 概念

实验室信息管理系统(Laboratory Information

Management System)英文缩写为 LIMS,就是利用计算机网络技术、数据存储技术、快速数据处理技术来对实验室进行全方位管理的计算机软硬件系统。通过它,实验室可以达到自动化运行、信息化管理和无纸化办公的目的,对实验室提高工作效率、降低运行

收稿日期:2002-04-10

作者简介:冯金辉,1968年生,中国科学院软件研究所博士毕业,中国科学院自动化所博士后,现供职于北京中科科仪计算技术有限责任公司,从事 LIMS 的研制、开发、推广工作。http://www.lims.com.cn