

科研实验室智能化信息管理系统建设研究

王广涛

(中海油能源发展股份有限公司安全环保分公司安全环保工程技术研究院, 天津 300456)

(中海油能源发展股份有限公司海上油田安全环保重点实验室, 天津 300456)

摘要: 实验室对于促进我国科学技术发展有着极其重要的作用, 想要使实验室实现现代化建设和智能化建设, 就需要将多种先进技术应用其中, 以此来提高实验室信息和数据管理水平。科研实验室内部的信息和数据较为分散, 通常都是由人工对信息数据进行记录和整理, 但是由于科研实验室内部人员较多, 可能导致信息错误或丢失。为了能够加强对实验室科研情况的了解, 通常需要花费大量人力和物力对数据进行整理, 所以需要加强科研实验室智能化信息管理系统建设, 提高实验室信息管理水平。因此, 本文针对科研实验室信息管理系统发展和科研实验室智能化信息管理系统优缺点进行分析, 同时也对科研实验室智能化信息管理系统建设进行探讨。

关键词: 科研实验室; 智能化信息管理系统; 建设

在实验室智能化信息管理系统建设过程中, 主要对快速数据处理技术、计算机网络技术和数据储存技术进行应用, 以此来实现对相关信息数据的有效管理, 确保数据的准确性, 提高数据分析和检测效率。而且这一系统的应用可以使实验室实现数据无纸化传输, 也能够对信息数据进行规范管理, 不仅能够提高信息数据的处理效率, 还能够降低运行成本。这一系统目前被广泛应用于多方面科研实验室中, 逐渐成为实验信息交流、储存和二次加工处理的重要平台, 可以实现对实验室内部各个环节的有效管理。

一、科研实验室信息管理系统发展

实验室信息管理系统最早出现于 20 世纪 70 年代, 起初只是对一些日常管理软件进行开发, 以此来提高实验室管理工作的效率。随着科研实验室的发展和建设, 其中逐渐出现数据管理模块、集成样品管理模块、资源管理模块和业务管理模块等。这一系统在 20 世纪 80 年代被引入国内, 被应用于制药领域、石化领域和地矿领域, 但是当时我国尚未出现良好的计算机技术和先进的管理模式, 直到 20 世纪 90 年代才开始真正对实验室信息管理系统进行应用。

实验室信息管理系统在实际开发与应用过程中功能不足, 且存在一定的局限性, 软件的维护工作和升级工作也较为困难, 无法对实验室实际需求进行有效满足。随着经济和科技的发展, 部分西方发达国家使实验室信息管理系统逐渐朝着商业化方向发展, 能够推动这一系统的发展和进步, 在系统中逐渐建立和明确流程标准, 也能够根据实验室的实际需求进行专项开发, 也能够延长相关软件的使用寿命, 为实验室管理工作提供诸多便利, 进而提高实验室信息管理质量和管理效率。

二、科研实验室智能化信息管理系统优缺点

(一) 优点

1. 实验室智能化信息管理系统在实际应用过程中, 能够通过智能化技术对信息和文档进行自动化记录, 使信息检测工作的规范得以提升。通过对仪器仪表所显示数据进行自动化识别, 能够尽可能减少人工识别和记录过程中的失误。通过应用这一系统能

够提高资源管理效率, 对多方面内容和影响因素进行控制, 促进实验室的建设和发展。

2. 通过应用实验室智能化信息管理系统, 能够使数据和样品检测流程得到规范管理, 也能够加强对检测流程的管理和监控, 对其中存在的不足能够及时发现, 并提出相应解决措施。同时应用这一系统能否对实验室信息管理的关键内容和关键环节进行控制, 也能够做好实验结果的管理工作。

3. 应用实验室智能化信息管理系统能够实现无纸化办公。在对这一系统进行实际应用之前, 实验室需要耗费大量纸张对相应实验数据进行记录和整理, 这一系统应用以后, 不仅能够使打印机的使用频率下降, 同时也能减少纸张的应用, 为节能环保工作作出巨大贡献。除此之外, 这一系统的应用还能够使实验室纸质档案难保存和难查询等问题得到解决, 提高实验室信息的应用效率。

4. 实验室智能化信息管理系统在应用过程中只要对信息进行自动录入的功能, 能够使工作人员的工作量有效降低, 也能够减少由于人员失误所造成的信息录入错误情况, 提高信息数据的准确性。

5. 应用实验室智能化信息管理系统能够对实验室服务功能进行优化和拓展。这一系统的应用可以使实验室研究人员对实验结果和实验数据进行及时查询, 保障实验数据的准确性。

6. 实验室智能化信息管理系统的应用能够使报表功能和数据统计功能得到优化和完善。这一系统的应用能够自动合成统计报表, 而且能够通过多方法多渠道对实验结果进行检测, 可降低研究人员数据计算和查询的工作量, 使实验信息数据的共享性得到提升。

(二) 缺点

1. 实验室智能化信息管理系统在应用过程中存在标准化不足的问题。在对这一系统进行建设时需要应用多种先进方法和先进技术。对我国实验室智能化信息管理系统进行分析和研究能够发现系统的标准规范不足, 且智能化技术发展也存在一定限制, 导

致实验室内部数据传输和相关管理工作等缺乏统一标准。

2. 实验室智能化信息管理系统具有较强的研究和开发周期,而且需要实验室和供应商之间有效协调和配合。在对这一系统进行开发时需要应用专业能力和综合素养都相对较强的机构,但是当前各供应商之间的能力存在较大差异,所以需要做好相关调查和研究工作。每个科研实验室都具有一定的特殊性,所以需要派遣专门的工作人员对实验室内部情况进行管理和规划。

三、科研实验室智能化信息管理系统建设

(一) 系统描述

想要对实验室智能化信息管理系统进行建设,就需要加强对当前实验室信息管理系统的了解,明确目前现场评估系统、现场操作系统和实验室内部实际情况。并以此为基础,对于实验室信息管理系统进行优化和升级,逐渐实现实验室信息管理系统的智能化。这一系统的应用能够根据原本的实验记录和实验数据自动生成检测报告。在对实验室智能化信息管理系统进行建设时,还要确保系统操作的便捷性,对系统日后升级维护情况也要进行综合分析和考虑,只有这样才能够保障系统的长期应用和运行。此外,在开展这一系统研发时,需要多个部门共同参与,使系统能够更好地满足实验室信息管理需求,也能够使实验室信息数据的时效性和准确性得到提升。

(二) 系统特征

在实验室智能化信息管理系统研发过程中,可以将 B/S 架构应用其中。这一架构是一种良好的设计思维,在实际应用中能够通过浏览器和数据库逻辑有效处理系统中的各方面业务,而且只有手机端和电脑端两种形态,都可以通过后台数据库对业务逻辑工作进行实现,而浏览器显示则属于前端处理工作。

(三) 技术支持

1. 云储存技术。当前阶段云计算中最重要的一项技术就是云储存技术,这也是一种新兴技术,能够为信息数据的储存工作提供便利。软件架构为云储存技术应用和发展过程中的重要方式,能够对多种数据信息进行有效分配,而且在分配过程中还能够对重要数据进行备份,实现当前系统储存容量的扩展,而且这一技术的访问接口也较为统一。

2. HTML5 技术。应用这一技术能够更好地开展云计算工作。HTML5 技术目前在各种软件中得到广泛应用,加上行通道加入其中,可提高网页设置的有效性和灵活性,不需要应用各种类型的插件和控件,就能够开展较为复杂的功能和应用。

3. 数据库缓冲池技术。为了能够增强信息管理系统的模块化功能和结构化功能,需要对各种数据库中信息进行交换和交流,同时应用函数对储存过程进行计算,以提高数据库的研究和开发力度,进一步增强数据库信息的储存和应用效率。

(四) 发展目标

当前实验室智能化信息管理系统发展和应用过程虽然不断优

化和完善,但是其中仍然存在诸多不足,例如信息化管理软件难以与实验室发展中各项智能化需求相适应。所以需要以实验室质量管理体系为基础,将数字技术和信息技术应用其中,建立起一种全新的、基于计算机的实验室智能化信息管理系统的管理思想与方法。首先,在建立管理系统时需要对检测需求和管理需求进行充分考虑,将先进技术应用其中,建立一套较为完善的专用分析方法,以此来对实验室信息数据进行更深层次的分析,为实验工作提供有力支持。同时还要在这一管理系统中应用当前较为完善的电子商务解决方案和宽带业务。虽然当前信息化管理软件正在不断优化和更新,但是仍然只能针对相应仪器设备所获取的数据进行较为单一的分析和处理,例如在应用数据分析技术对信息进行无损检测时,存在技术处理层面不够深入的问题。所以只有不断累积实验数据,对较为完善的综合系统和数据库进行创建,才能够提高分析技术的真实性和准确性,并以此来对实验室各项检测工作进行不断优化和完善,也能够使检测效率和检测质量得到提升。由此可见,我国实验室信息管理系统在未来发展中会实现多学科和新技术的有效集成,以此来创建全新的工作模式和工作思想,使实验室智能化信息管理系统能够为国家和社会提供更好的服务,推动我国科研行业的发展。

四、结束语

总体而言,实验室智能化信息管理系统的建设和应用能够为实验室信息数据的检测和分析提供有力支持。在开展实验室信息数据检测时,应对信息化技术和智能化技术进行充分应用,以此来对实验室信息数据进行智慧监督和管理,以此来提高信息数据的准确性和时效性,使实验室信息数据检测工作的作用得以充分发挥。所以加强实验室智能化信息管理系统建设工作,能够为科研工作提供重要技术支持,推动我国科技和经济的发展。

参考文献:

- [1] 王雁冰, 张奎, 孙丽敏, 等. 天然气实验室信息管理系统的开发与应用 [J]. 化学分析计量, 2022, 31 (2): 76-81.
- [2] 张宝安. 基于信息化的计算机实验室管理系统设计与实现 [J]. 电脑编程技巧与维护, 2022 (7): 83-85, 137.
- [3] 房映彤, 王志强, 刘权卫, 等. 乏燃料后处理分析实验室信息管理系统的开发与应用 [J]. 核标准计量与质量, 2023 (4): 43-48.
- [4] 陈铁桥, 易小明, 王明明. 实验室信息管理系统在检验科质量管理中的实施效果 [J]. 中国卫生产业, 2022, 19 (23): 99-101, 109.
- [5] 张楠, 马雪明, 崔建林. 依托信息化智能化提升医学实验室管理 [J]. 实验室科学, 2021, 24 (5): 198-200, 204.
- [6] 蒋边, 陈华絮, 李卫锦. 信息技术在地方院校生化教学实验室管理中的应用初探 [J]. 山东化工, 2021, 50 (5): 243-245.