

食品追溯信息系统中 ITSM 的应用研究

杨虹¹ 章民融^{2*}

¹(上海中信信息发展股份有限公司 上海 200333)

²(上海市计算技术研究所 上海 200040)

摘要 食品流通追溯信息系统可实现一定区域范围内食品流通的过程跟踪与追溯。IT 服务管理 (IT Service Management, ITSM) 结合信息系统管理活动中的变更、资产等管理内容,由服务级别协议(SLA)来保证 IT 服务质量的协同流程,从而提高组织系统运行维护支持的能力及水平。运用 ITSM 技术,规范追溯系统运行工作,为食品流通追溯信息系统应用推广提供决策支撑数据,使食品流通追溯系统的管理者全面了解食品追溯系统的运行和管理的情况,从而保障该信息系统的稳定运行,为食品安全监管提供有力支撑。

关键词 食品流通 信息追溯 ITSM ITLL

中图分类号 TP3 文献标识码 A DOI:10.3969/j.issn.1000-386x.2019.08.006

APPLICATION OF ITSM IN FOOD TRACEABILITY INFORMATION SYSTEM

Yang Hong¹ Zhang Minrong^{2*}

¹(China Information Development Inc., Ltd., Shanghai 200333, China)

²(Shanghai Institute of Computing Technology, Shanghai 200040, China)

Abstract Food circulation traceability information system can realize food circulation traceability in a certain area. ITSM (IT service management) combined the management contents such as changes and assets in information system management activities. SLA (Service level agreement) ensured the collaborative process of IT service quality, so as to improve the ability and level of organizational system operation and maintenance support. ITSM technology was used to standardize the operation of traceability system, and to provide decision support data for the application and popularization of food circulation traceability information system. It enabled the managers of the food circulation traceability system to have a comprehensive understanding of the operation and management of the food traceability system, so as to ensure the stable operation of the information system and provide strong support for food safety supervision.

Keywords Food circulation Information traceability ITSM ITLL

0 引言

食品流通追溯体系建设是一项利国利民的食品安全保障工程。食品流通追溯信息系统建设是通过改善流通环节的基础设施、加强市场引导和采用信息化技术方法和手段,从而提升流通领域的现代化管理水平,建立市场倒逼机制,强化食品经营企业第一责任人的意识和能力,促使生产企业按照食品安全标准进行生

产,提高食品安全保障水平。

随着食品流通追溯体系信息化建设的深入推进,追溯信息系统的规模不断扩大,追溯监管对信息系统的依赖性越来越大,所承载的数据和业务的价值已经远远超出了信息系统自身的价值。然而,追溯信息系统涉及地域范围广、设备种类多、运维团队水平参差不齐,如何保障食品流通追溯信息系统的安全性和可用性,已成为追溯监管部门的核心任务之一。

食品流通追溯信息系统中应用 ITSM 技术,正式

将 ITIL(运行维护管理最佳实践)与食品流通追溯信息系统应用相结合,即方法论与实践应用的结合、技术与行业应用的结合,为追溯体系的信息系统健康运营保驾护航。

1 食品流通追溯信息系统

1.1 系统建设

随着经济全球化的进一步发展和人类文明程度的提升,人民越来越关注食品安全问题。食品安全关系着人民群众的身心健康与社会进步。2010 年国家商务部正式启动食品(肉菜)流通追溯体系建设,旨在探索利用信息化的技术措施,以法律和法规标准为依据,以发展现代流通方式为基础,以中央、省、市三级追溯管理平台为核心,以生猪屠宰环节、批发环节、零售环节、消费环节及“产销对接”核心企业追溯等各子系统为支撑,以追溯信息链条完整性管理为重点的食品流通追溯体系,实现食品(肉菜)源头可追溯、流向可查证、责任可追究,完善政府公共服务、行业自律和消费者监督相结合的有效机制,从而提升流通行业的食品安全保障能力。

食品(肉菜)流通追溯体系建设包括市级追溯信息管理平台,以及食品流通环节的屠宰、批发市场、生产加工企业、连锁超市(卖场)、农贸市场、团体采购单位等各个信息子系统。通过系统、网络、安全以及应用信息系统建设,完成中心与各环节追溯信息对接,达到食品(肉菜)来源可追溯、去向可查证、责任可追究的建设要求,为相关管理部门提供有效的政府监管工具,为消费者提供食品追溯查询和食品安全监督服务,实现提升城市流通行业的食品安全保障能力。

具体建设内容包括:城域网络建设,网络安全建设,城市综合管理平台,各追溯节点业务子系统建设,子系统与综合管理平台的对接建设、追溯终端秤等。如图 1 所示。

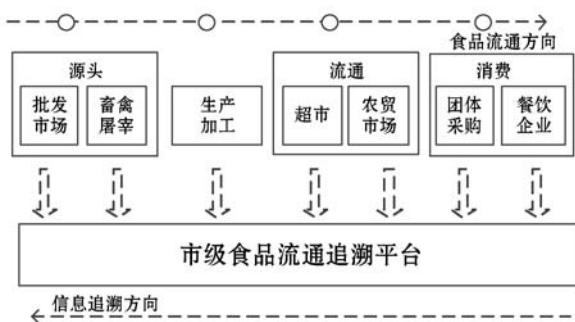


图 1 食品流通追溯体系

1.2 追溯信息系统运营过程中遇到的问题

城市食品流通追溯系统的建设推进,有效地监控了食品流通环节中出现的不安全因素,让食品流通过程透明化,大大减少了食品安全问题的发生。但是,食品流通追溯信息系统作为一个复杂的系统工程,最终用户面广、行业信息化基础较差、从业人员整体素质较低等客观原因,导致系统运营管理中产生了诸多问题。

食品追溯信息系统运营过程中存在以下几方面的问题:

(1) 追溯体系信息化设备资产难以管理 食品流通追溯体系项目使用了大量的信息化设备,包括各类厂商的主机设备、网络设备、前置机、查询机、溯源电子秤等。由于设备数量、种类较多,分布在全市各个批发市场、屠宰场、菜市场、超市等流通环节企业,政府监管部门很难借助常规手段进行有效监管,这些设备是否能够妥善有效地使用、保管成为巩固项目建设成果的关键问题。

(2) 追溯体系使用情况难以监管 食品流通追溯体系的建设虽然是一个提高食品安全监管能力的好事,但是由于行业部分企业及从业人员认识上的不足等原因,在对追溯体系的使用上缺乏主观能动性,存在各种消极使用现象。虽然政府监管部门出台了制度,但是实际执行中很难奏效,其中突出问题是无法准确地掌握各流通企业的实际使用情况。

(3) 追溯体系运行维护工作管理难度大 追溯体系作为一个复杂的、涉及面众多的信息化系统,其建设任务往往由多个承接企业合作完成,其中包括软件开发商、设备供应商、集成商等数十家企业,项目在投入使用以后难免出现各种技术问题,问题出现以后需要协调各类厂家及相关企业,很难及时有效地解决问题。

2 ITSM 技术的应用

2.1 ITSM 概述

ITSM 是保证 IT 服务质量的一套协同流程,其通过服务级别协议(SLA)来实施保证,融合了系统、开发和网络等管理活动,以及配置管理、问题管理和变更管理等流程的理论和实践。

ITSM 是一种基于英国商务部开发的“信息技术基础设施库”(Information Technology Infrastructure Library, ITIL)标准的信息化建设的国际管理规范。ITIL 源自实践总结,又可指导实践。其列出了各运维服务管理流程的目标、活动、输入、输出及各个流程间的关系,保证流程实现应有的功能并与其他流程相互协调。而各

个流程又是相对独立的,完成实现某些特定的功能;流程间以及流程和业务间的接口,根据业务和 IT 管理方面的需求预先设计好。ITIL 体系提供了“通用的语言”,为从事 IT 系统运行维护的相关人员提供了共同的方法、模式和术语,便于用户和服务提供者通过共性的工具探讨用户需求,快速形成共识。ITLL v3 包含内容如图 2 所示。

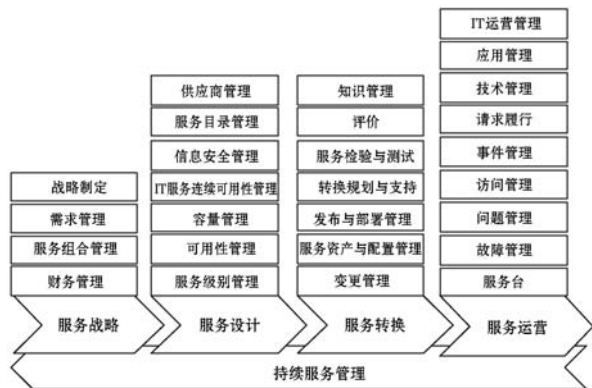


图 2 ITLL v3 内容

2.2 ITSM 技术在食品追溯系统中的应用

ITSM 作为国际公认的信息系统运营管理的最佳方法论,将 ITSM 运行维护管理体系与食品流通追溯信息系统有机结合,开发并应用追溯运维监管平台,可以有效实现城市追溯信息系统建成后的监控与运维管理。通过设置基于 ITSM 的 IT 监测系统对整个追溯体系中的 IT 应用系统与设备运行情况进行实时监控,及时提供监测数据,对整个追溯平台中出现的故障进行及时的报警。同时基于 ITIL 标准对监管工作进行流程支撑,包括故障报修处理、监控告警后续处理、计划执行管理、追溯知识管理等,提高运行监管协作效率、规范运行监管日常工作,沉淀运行监管经验,为系统运行提供决策支撑数据,对系统运行情况进行统计分析,为系统优化改进提供基础数据依据。通过追溯运维监管平台可直观地展现追溯平台的整体运行状态、各节点的运行状态、设备的运行状态、各环节运行告警情况,使管理者全面了解食品追溯系统的运行和管理的情况。

将 ITLL 服务管理的理念及方法论与追溯体系运行推广相结合,对复杂的 ITLL 流程进行取舍,选择最关键的、便于实施和应用的管理流程,形成管理重点鲜明、易操作和便于推广的追溯运维管理系统,基于 ITSM 的追溯运营监管平台最清晰的定位,主要包括基于追溯运维的流程管理、基于追溯设备的运行监测系统以及基于流程和监测的统计分析系统。其基本功能架构如图 3 所示。

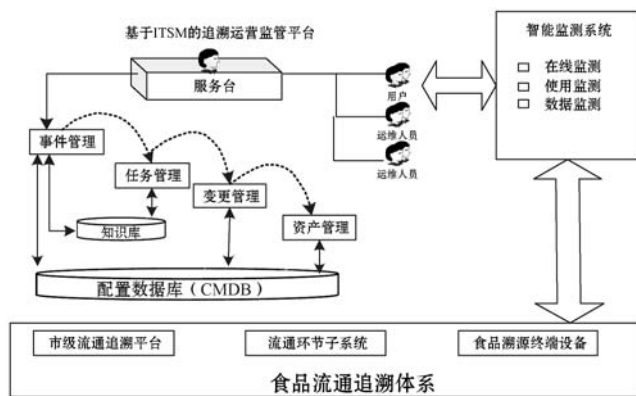


图 3 追溯运营监管体系架构

2.2.1 基于追溯运维的流程管理

将追溯运营的管理需求与 ITSM 相结合的流程管理,主要包括以下几个方面:

1) 服务台。对追溯信息中各类服务运维请求给予必要的初始支持,按需启动相应的服务流程,须支持自动和人工派单,并可对服务流程跟踪监督,且向服务请求方及时反馈服务结果信息。

2) 事件管理。含追溯信息系统各类事件的接收、记录、分类、优先级设定、调查、诊断、事件处理情况、升级未处理事件以及结束事件标记。

3) 任务管理。是为追溯系统运行维护中的计划性任务(巡检计划)和值班等作任务管理。达到实现服务人员的值班安排、制定巡检计划、分派和执行,以及任务的提交、审核和关闭。

4) 变更管理。通过标准统一的方法和步骤来管理和控制所有对追溯业务系统环境有影响的变更。通过对所有变更的正确评估、审核、记录等流程,维护追溯业务系统环境的完整性。

5) 资产管理。信息系统网络、服务器相关设备以及追溯秤、前置机、查询机、无线 AP 等资产配置管理,提供导入、录入等方式将追溯体系中上万条目资产信息分类存放,并与监控有机结合实时查看联网资产的状态,避免由于追溯设备分散难于管理造成的国有资产流失与人为损坏的问题。

6) 知识库。建设食品追溯知识库管理,将追溯行业相关的平台安装、使用、维护知识,追溯设备的安装、维修知识,追溯相关的法律法规、业务知识进行日常的积累与录入,切实解决人员流动、运维公司变化造成的运行维护知识技能匮乏、服务能力下降的问题,将运维经验转化成真正有益于追溯体系运营管理的财富。

7) CMDB 配置数据库。存储与管理追溯信息系统中设备的各种配置信息,所有服务支持和服务交付流程都紧密动态关联。

2.2.2 基于追溯设备的运行监测系统

智能监测终端设备通过 SNMP 协议或自有协议,

对食品(肉菜)流通追溯系统中主机、网络、前置机、查询机及各类溯源终端设备的运行情况进行监测,可以实现对所有设备是否在线进行监测。对于系统中部分智能溯源终端,通过定制开发还可以扩展到对设备使用情况(如食品量、价等)的监测。

通过追溯体系运行监测系统,系统运营服务商、相关政府监管部门可以及时地了解追溯体系各类设备的使用情况、故障点等信息。

2.2.3 基于流程管理及设备监测的统计分析

根据追溯运维流程管理及设备监测累积的各类数据,可实现:

1) 运维服务质量统计分析。根据客户回访、意见反馈以及服务级别管理的数据,统计分析各运营厂商及人员的服务质量状况。

2) 追溯系统资产状态统计分析。对追溯信息系统的设备放置地点、运行状态、配置情况、维修状况进行统计及分析,以确保设备的合理使用和维修。

3) 数据关联分析。将追溯运维监控管理中实时监测到的监控数据、运维数据、资产数据整合成具有建设性、前瞻性的报表,为追溯运营管理者未来的决策提供有效建议与数据支撑。

3 ITSM 与追溯系统结合的优势及推广

3.1 优势

将 ITSM 与食品流通追溯信息系统相结合,打造流通追溯体系运营管理的基础平台,可建设城市级食品流通系统运营监测管理平台。为提高追溯体系的运营管理系统化、信息化水平,解决追溯体系运行中碰到的难以管理、难以协调、难以推进等问题提供了一套完整的解决方案;同时也为追溯体系运营服务商、设备供应商、开发商、集成商提供一套可行的系统运营工作管理平台,使之工作更加高效有序、可量化、可考核;更为追溯体系、食品安全政府监管部门履行食品安全管理工作提供有力的手段,使追溯体系资产了如指掌,系统状态全面监控,运维厂商全程管理,追溯知识积累沉淀,运行数据积累辅助决策,有力保障了食品流通追溯体系建设的目标和成效。

3.2 应用推广

追溯体系运营管理的基础平台的建设完成,将成为流通追溯体系建设不可或缺的组成部分,在食品流通追溯体系项目监管部门的指导下,可向各个食品流通追溯体系建设城市推广应用。

本文研究成果已在上海中信信息发展股份有限公

司(股票代码 300469)的食品流通追溯信息系统中得以应用,并开发出中信追溯运维监管平台,对城市食品流通追溯信息系统的运营和发展发挥了积极的作用。

3.2.1 中信追溯运维监管平台技术路线

中信追溯运维监管平台技术架构路线在系统的横向开发中采用 MVC(模型-视图-控制器)开发模式,在系统的纵向构架上采用 B/M/S 架构,在应用系统开发中引入富客户端开发技术(Rich Internet Application, RIA),以保障整个系统架构在今后相当长一段时间内保持技术领先。系统架构自下而上依次为系统层、平台层、应用层、表示层,如图 4 所示。

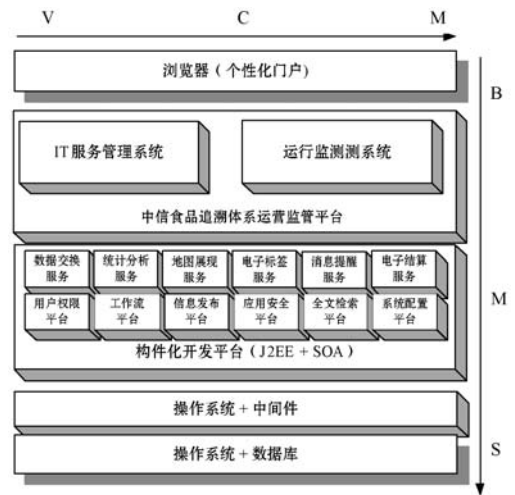


图4 追溯运营监管体系架构

3.2.2 关键技术应用

(1) 基于 SNMP 的溯源终端设备监测管理技术。在实现对各流通节点终端设备的监控管理中,基于 SNMP(简单网络管理协议)实现对溯源终端设备的及时监控功能。SNMP 协议由一组网络管理的标准组成,包含一个应用层协议、数据库模型。该协议能够支持网络管理系统,用以监测连接到网络上的设备是否有任何引起管理上关注的情况。

(2) 云计算技术。为了更好地提供食品追溯体系运行监管平台的各项应用功能,采用云计算技术进行构建,基于 SAAS 方式提供 IT 服务管理、追溯体系运行监测的系统功能,最终用户通过云端的相关 IT 设施即可以直接使用系统的相关服务及功能。

3.2.3 在城市追溯体系中的推广

上海城市食品(肉菜)流通追溯信息系统于 2015 年采用了中信信息的食品追溯体系运营监管平台,包括服务台、运维服务管理系统、食品追溯测系统,对上海市追溯信息系统中 21 家厂商的运维团队进行管理,10 533 台追溯信息系统设备进行监测,每月采集 430 多万条数据进行比对,发现问题提前预警,并由服务台对问题进行统一分派、调度解决。

通过对追溯运维监管平台的应用推广,大大提高了流通追溯系统各个环节的运行质量和运行效率,达到保障食品追溯体系稳定运行的目的。

除了上海市之外,南宁市、西安市、漯河市、襄阳市、遵义市、合肥市、吴忠市等城市追溯信息系统中广泛使用中信追溯运维监管平台,将 IT 运维管理、监控技术体系应用到食安追溯系统中,对城市食品流通追溯信息系统的运营和发展发挥了积极的作用。

4 结 语

食品流通追溯体系当中运用 ITSM 技术,可通过标准的流程支撑,规范追溯系统运行工作,沉淀运行经验,为食品流通追溯信息系统应用推广提供决策支撑数据,使管理者全面了解食品追溯系统的运行和管理的情况,从而保障该信息系统的稳定运行,为食品安全监管提供有力支撑。

美国经济学家尼古拉斯·卡尔在 2003 年曾表述“IT 不再重要”,该言论指明了 IT 的发展方向,就是 IT 应该更好地辅助业务的运行。因此,IT 的发展方向是与业务真正的相结合,那么 ITSM 便是非常好的能将业务信息系统发挥作用的一种有效的手段和方法。

本文论述了将 ITSM 运用于食品追溯信息系统的运营管理当中去的基本思路和方法,着眼于我国食品安全严峻形势,为推动食品流通追溯体系建设,保障食品流通追溯体系长效运营,提高食品安全监管能力和行业自律,促进农副产品现代流通业的发展,提供一套切实可行的运营监管监测服务平台。保证食品追溯体系稳定运行,保护国有资产不流失、及时主动发现故障、快速解决故障,使追溯体系运营过程中事件处理可控有序、运行监管经验有效传递,从而促进食品流通追溯体系进一步健康发展。

食品安全任重而道远,不断应用新技术、新模式,强化法制建设,加大宣传力度,未来还有很多的道路要走。

参 考 文 献

- [1] 李炜. 发达国家食品可追溯体系建设及其对我国的启示[J]. 中国防伪报道, 2012(9):26-29.
- [2] 李洪生. 食品流通安全监督管理与实务[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社,2010.
- [3] 陈骥. 建立健全食品安全溯源体系的思考[J]. 中国工商管理研究, 2011(6):49-52.
- [4] 刘录民. 我国食品安全监管体系研究[M]. 北京:中国质

检出版社. 2013.

- [5] 周国斌. 关于流通环节的食品安全监管问题的探讨[J]. 首都食品与医药, 2016(2):15-16.
- [6] 王力坚, 孙成明, 陈瑛瑛, 等. 我国农产品质量可追溯系统的应用研究进展[J]. 食品科学, 2015, 36(11):267-271.
- [7] 恽珺, 马思硕, 李飞. 基于 ITIL 的信息系统运维体系标准化研究与应用[J]. 电气应用, 2015(S1):247-250.
- [8] 宋海燕. 重庆烟草服务型 IT 运维管理实践[J]. 重庆与世界:学术版, 2013(12):104-106.
- [9] 赵超. IT 服务管理理论与实践[J]. 技术与市场, 2011, 18(10):155-155.
- [10] 方新. 基于 ITIL 的信息运维管理体系研究[J]. 电子技术与软件工程, 2015(7):263-264.

(上接第 12 页)

- [2] U. S. Department of Defense. Manufacturing readiness level (MRL) deskbook [M]. USA: The Joint Service/Industry MRL Working Group, 2010.
- [3] 王国明. 产品成熟度的影响因素研究——以通讯产品为例[D]. 北京:北京交通大学, 2013.
- [4] 王卫东, 朱杏生, 李宇峰, 等. 空间产品成熟度模型的建立与应用研究[J]. 航天工业管理, 2007(7):26-31.
- [5] 袁家军. 航天产品成熟度研究[J]. 航天器工程, 2011, 20(1):1-7.
- [6] 王文炎, 刘辉, 肖爱斌, 等. 宇航元器件产品成熟度评价研究[J]. 质量与可靠性, 2017(5):24-29.
- [7] 马晔, 荣浩磊. 面向应用的产品技术要求[J]. 照明工程学报, 2013, 24(5):80-84.
- [8] 赵莉, 赵艳萍, 于惠敏. 船舶制造企业供应商选择与评价体系研究——以镇江四洋柴油机制造有限公司为例[J]. 会计之友, 2013(10):73-76.
- [9] Keeley A R, Matsumoto K. Relative significance of determinants of foreign direct investment in wind and solar energy in developing countries—AHP analysis [J]. Energy Policy, 2018, 123:337-348.
- [10] Atanassov K T. Intuitionistic fuzzy sets [J]. Fuzzy Sets & Systems, 1986, 20(1):87-96.
- [11] Xu Z, Liao H. Intuitionistic Fuzzy Analytic Hierarchy Process[J]. IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 2014, 22(4):749-761.
- [12] 余高峰, 李登峰, 邱锦明. 三角直觉模糊决策的变权方法[J]. 运筹与管理, 2015, 24(3):120-126.
- [13] Li D F. A ratio ranking method of triangular intuitionistic fuzzy numbers and its application to MADM problems[J]. Computers and Mathematics with Applications, 2010, 60(6):1557-1570.