

文章编号: 2095-2163(2019)03-0159-05

中图分类号: TP311.52

文献标志码: A

# IT 运维的六西格玛应用

恽凯峰

(上海交通大学, 上海 200240)

**摘要:** 本文介绍了 IT 运维管理和六西格玛 DMAIC 方法,通过六西格玛 DMAIC 方法对 S 市电子政务外网信息化系统 IT 运维优化和改善实践,为信息化系统 IT 运维服务能力提升提供一个有效的方法。

**关键词:** IT 运维管理; 六西格玛; DMAIC 方法

## Application of Six Sigma in IT operations and maintenance

YUN Kaifeng

(Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China)

**[Abstract]** This paper introduces the IT operation management and Six Sigma. Through Six Sigma DMAIC method, it optimizes and improves the practice of IT operation management. The research provides an effective method for improving the IT operation management capability of information system.

**[Key words]** IT operation management; Six Sigma; DMAIC

### 0 引言

IT 运维管理 (IT Operation Management, ITOM) 是指 IT 部门采用 IT 相关的方法、手段、技术、制度、流程和文档等,对 IT 运行环境(硬件环境、软件环境等)、业务系统和运维人员进行的综合管理。IT 运维管理目标是保障运维服务的信息化系统稳定、可靠、安全和高效运营,为业务开展提供优质的信息化系统和服务。IT 运维管理主要包含设备管理、软件管理、数据管理、业务管理、发布管理、资产管理、安全管理、工作管理等。

六西格玛管理是从企业产品生产线质量管理方法提升为企业流程优化和改善的管理方法,同时也是以客户为中心、以企业管理各个方向的数据为基础,持续改进质量指标的管理方法。六西格玛管理持续改进的工具是 DMAIC 方法。DMAIC 方法通过定义 (Define)、评估 (Measure)、分析 (Analyze)、改进 (Improve)、控制 (Control) 五个阶段实现持续改进。

在 IT 运维管理基础上,结合六西格玛管理方法,优化与改善信息化系统 IT 运维流程,建立信息化系统 IT 运维服务流程监控和管理指标,可持续改进信息化系统 IT 运维服务质量和效率。

### 1 电子政务 IT 运维服务现状

近年来,信息化发展的水平成为体现一个国家

科技发展程度和经济发展水平的重要标志,而且当下已将信息化发展提升到国家战略层面。电子政务是中国深化行政体制改革和与信息化发展结合的重要体现方式之一,电子政务的发展能有效提升职能部门工作效率、优化职能部门公共服务能力、保障职能部门行政体制改革进程。

以 S 市电子政务外网为例,随着 S 市电子政务外网建设和发展,S 市电子政务外网信息化系统的硬件设备、第三方软件系统、应用开发程序和存储的数据日益增长,软硬件资源的繁杂所导致的信息化系统环境也愈加复杂;同时,随着 S 市电子政务外网上承载的电子政务应用增长,S 市电子政务外网信息化系统的安全性、稳定性和可用性要求也愈高。S 市电子政务外网建设了基于 ITIL 架构的信息化运维服务团队,实现 S 市电子政务外网信息化系统运维服务。在运维服务过程中,S 市电子政务外网信息化运维服务团队虽然通过建立的 S 市电子政务外网信息化系统运维服务制度和流程,包括服务台管理、故障管理、问题管理、配置管理、变更管理和绩效管理,保证了 S 市电子政务外网信息化系统运维服务工作,保障了 S 市电子政务外网信息化系统的正常运营。但是,在运维服务质量控制方面,特别是运维服务效率和质量上,却无法做到有效调控与提升。

**作者简介:** 恽凯峰(1974-),男,硕士,高级工程师,主要研究方向:物联网、云计算的发展、应用与运维服务。

收稿日期: 2019-01-02

## 2 六西格玛管理持续改进运维服务质量的应用

六西格玛管理的基本思路是以客户为中心,流程为主线,质量指标为基准,采集流程数据,运用DMAIC方法,分析数据差值,设计优化方案,实践质量提升,持续改进服务。因此,运用六西格玛管理方法,设计对S市电子政务外网信息化系统IT运维服务工作采集运维服务流程数据,将S市电子政务外网信息化系统IT运维服务数据转化成数学统计,采用数学统计工具计算统计结果,分析统计结果,寻找差距,设计并实施优化和改善方案,从而优化和改善S市电子政务外网信息化系统IT运维服务质量。

在这个基本思路指导下,六西格玛管理持续改进S市电子政务外网信息化系统IT运维服务质量的应用采用六西格玛管理DMAIC方法。DMAIC方法包含定义(Define)、评估(Measure)、分析(Analyze)、改进(Improve)、控制(Control)五个阶段,通过这五个阶段实现持续改进。DMAIC方法的五阶段工作核心和任务如图1所示。

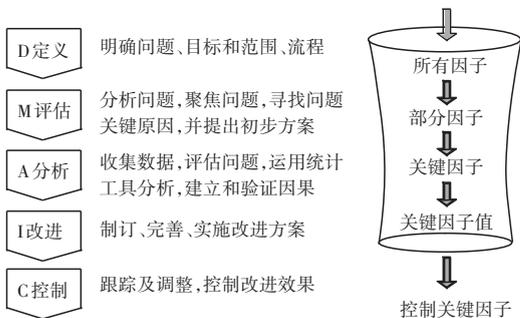


图1 DMAIC  
Fig. 1 DMAIC

### 2.1 定义

S市电子政务外网信息化系统IT运维服务工作范围包括通过服务台提供技术支持和排障服务;服务团队通过网管系统和安管系统提供网络管理和网络安全事件监管;技术工程师实施日常巡检和系统维护服务等。其用例图如图2所示。

根据上述工作界定并收集S市电子政务外网信息化系统IT运维服务团队的维护日志和表单等,统计三大类工作的频率和S市电子政务外网信息化系统IT运维服务工作占比,S市电子政务外网信息化系统IT运维服务工作分析如图3所示。

因此,界定优化和改善范围为技术支持和排障服务,日常巡检和系统维护服务工作以及网络管理和安全管理工作暂不列入优化和改善范围。

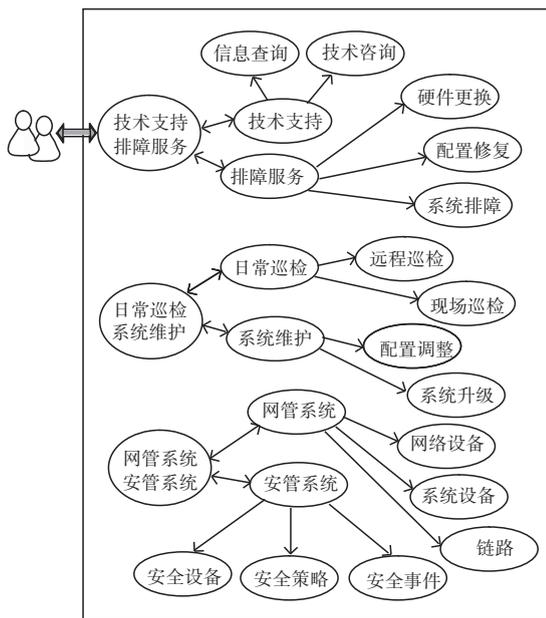


图2 用例图  
Fig. 2 Case of department

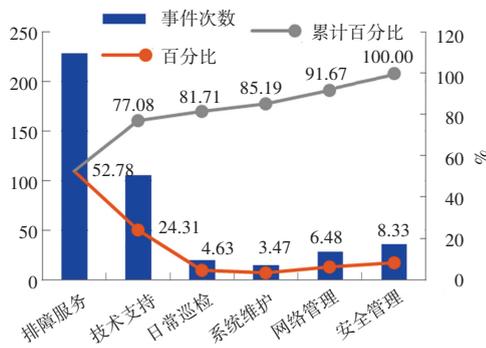


图3 帕累托图  
Fig. 3 Pareto chart

### 2.2 测量

通过对S市电子政务外网信息化系统IT运维服务数据统计,排除部分时间差异较明显,数据波动较大数据,可将运维工作一次性完成率 and 响应时间设计成为IT运维服务DMAIC方法目标指标。详见表1。

### 2.3 分析

失效模式和影响分析(Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)是一种用来确定潜在失效模式及其原因的分析方法。FMEA通过分析对风险优先系数(Risk Priority Number, RPN)值较高的改进机会提出改进建议。RPN值由严重程度S(Severity)、发生频度O(Occurrence)和检测度D(Detection)三者的分值相乘而得,通过对S市电子政务外网信息化系统IT运维服务流程改进中涉及的潜在失效模式后果的严重程度、起因的发生频率和有效性检测设定分值并打分。研究详情见表2。

表 1 运维情况表  
Tab. 1 Operation and maintenance situation table

客户指标	含义	现状	最佳值	是否目标	目标值
便利性	评价服务申告方式	工作时间固定电话、传真、非工作时间紧急电话、电子邮件	满足	否	满足
服务体验	评价服务规范性、服务态度和服务沟通效率等	7.3	10	是	8.5
响应时间	评价以分钟为单位,从服务台接收客户申告到技术服务人员与客户成功连线并开始处理的时间	30	5	是	15
解决时间	评价以分钟为单位,从技术服务人员接受任务到解决任务的时间	30 分钟~4 周		否	
解决率	评价问题最终解决数量与申告问题的占比	99.30%	100%	否	100%
一次完成率	评价首承工程师任务解决量与任务数量的占比	60%	100%	是	80%

表 2 运维 FMEA 分析表  
Tab. 2 FMEA analysis table of operation and maintenance

流程	模式	后果	S	起因	O	过程控制	D	RPN	改进建议
故障恢复	故障无法解决	业务中断或受影响	10	技能不足	3	技能考核	2	60	技能培训,建设并完善知识库
故障诊断	故障原因无法找到	业务中断或受影响	9	技能不足	3	技能考核	2	54	技能培训,建设并完善知识库
客户申告	无法申告	业务中断或受影响	8	占线	5	持机转接	3	120	服务台增加申告途径
客户申告	客户直接联系技术支持人员	流程和记录不完整	4	客户直接联系技术支持人员	5	工作记录	3	60	制定规范,明确服务台功能并培训
用户确认	客户口头确认	流程和记录不完整	3	技术支持人员直接联系客户	5	工作记录	4	60	制定规范,明确服务台功能并培训
用户确认	客户无法评价	无服务评价	3	未规定用户评价	10	无	10	300	服务台增加评价功能
故障记录	记录不准确或不完整	重复作业	5	没有按流程操作	3	流程考核	2	30	岗位培训
事件关闭	未通知未解决	同一问题再次申告	4	技术服务人员未与用户确认就关闭事件	5	无	10	200	服务台确认并关闭事件
故障预判	问题定位不清影响远程支持	业务中断或受影响	8	技术支持人员问题	6	技能考核	5	240	技能培训,建设并完善知识库
故障预判	服务台没有远程支持能力	业务中断或受影响	7	服务台不具备远程支持功能	10	无	10	700	技能培训,服务台提供远程支持,建设并完善知识库

注: S (Severity, 严重程度): 分值 1~10, 越高越严重; O (Occurrence, 发生频度): 分值 1~10, 越高越频繁; D (Detection, 检测度): 分值 1~10, 越高越难测; RPN (Risk Priority Number, 风险优先系数):  $RPN = S * O * D$ 。

通过以上失效模式与影响分析, RPN 可以通过降低 S、O、D 加以改进。改进设计按现有 S 市电子政务外网信息化系统 IT 运维服务流程进行归类、堆叠并得出大小优先排序。研究处理结果如图 4 所示。

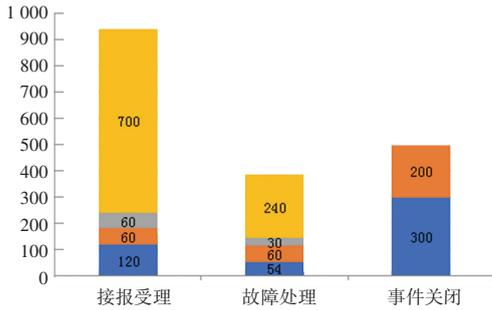


图 4 RPN 改善优先图

Fig. 4 Improvement priority of RPN

### 2.4 改进

#### 2.4.1 服务台流程改善

根据失效模式与影响分析的改进建议, S 市政务外网信息化系统 IT 运维服务团队服务台的改善方向是逐步优化和改进服务台功能。优化和改善后的服务台不仅要确保 S 市政务外网用户的 IT 服务请求能够到达 S 市政务外网信息化系统 IT 运维服务团队, 而且服务台本身也要具备基础 IT 技术服务能力, 并跟踪 IT 运维服务团队对用户请求的响应, 完成用户确认、回访及 IT 服务请求关闭等工作。据此, S 市政务外网信息化系统 IT 运维服务团队服务台现有流程和优化及改善的目标流程如图 5 所示。

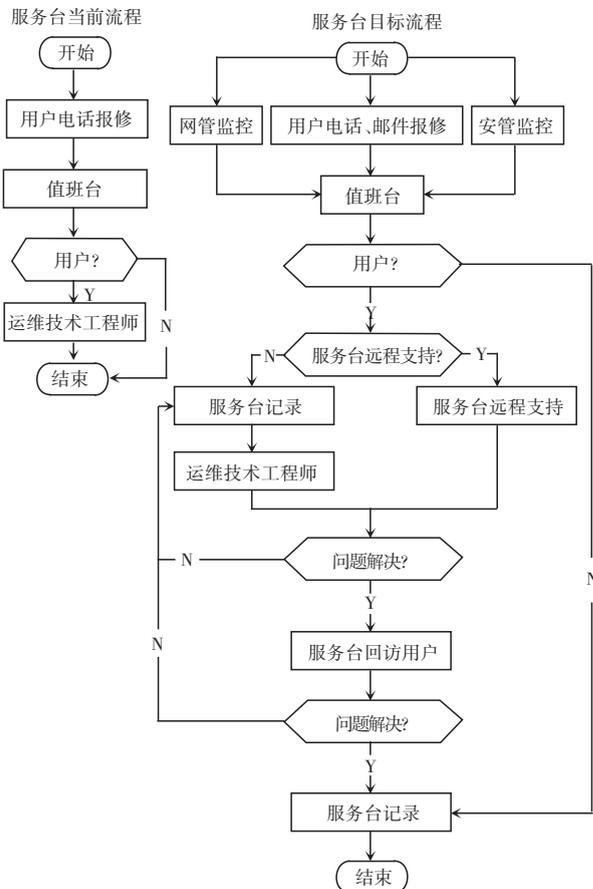


图 5 服务台现有流程和目标流程图

Fig. 5 Present process & objective process of Service Desk

#### 2.4.2 故障维修流程改善设计

根据失效模式与影响分析提出的改善建议, S 市电子政务外网信息化系统 IT 运维服务团队故障维修流程的发展方向是逐步优化和改善故障维修质量控制功能。优化和改善后的故障维修流程需要增加故障维修流程监管和控制能力。据此, S 市电子政务外网信息化系统 IT 运维服务团队故障维修现有流程和优化及改善的目标流程如图 6 所示。

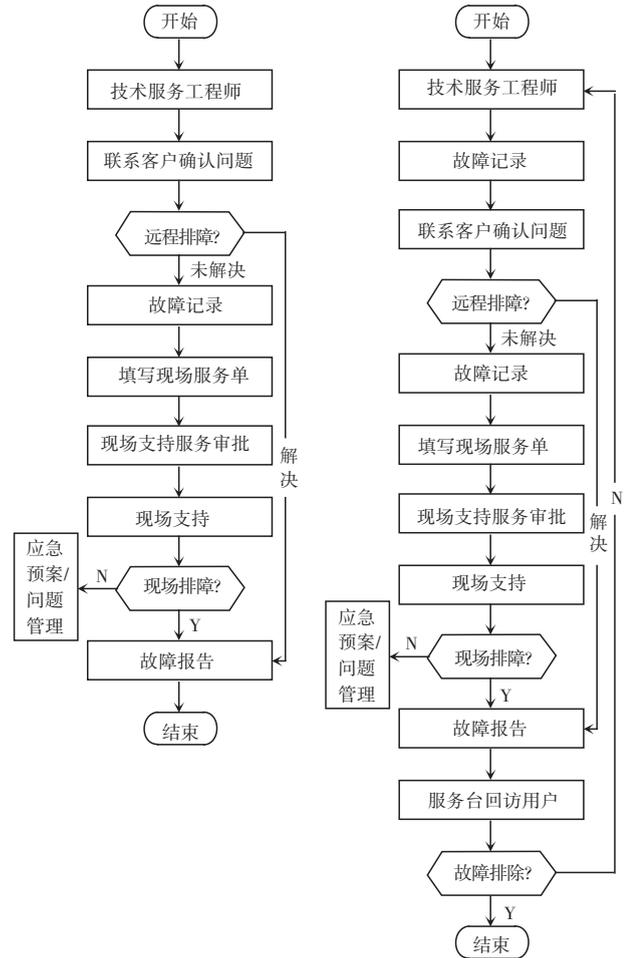


图 6 故障维修服务现有流程和目标流程图

Fig. 6 Present process & objective process of Troubleshooting Service

### 2.5 控制

根据改进阶段设计, 并将相应流程纳入运维服务日常工作流程, 实现服务台深度参与 IT 运维服务团队运维流程, 控制事件发起和结束两个重要节点, 并且对流程进行细化, 记录运维服务过程。运营 4 周后, 信息化系统 IT 运维服务一次成功率由 56% 提升至 78%, 平均等待响应时间由 25 min 降至 12 min, 因此将改善后的 IT 运维服务流程进行固化、发布和培训。运维目标如图 7 所示。

(下转第 167 页)