

# 复杂信息管理系统运维服务体系建设研究

王建闯

中国软件与技术服务股份有限公司 北京 100000

**摘要:** 本文围绕复杂信息管理系统运维服务体系建设展开研究。阐述了运维服务体系规划与设计, 涵盖分层架构模型与功能模块划分, 以及事件、问题、变更、配置管理流程。探讨了运维数据管理与应用, 包括数据采集、存储、分析与挖掘。还论述了服务质量保障与持续改进, 涉及指标设定、监控、评估及改进, 以保障系统稳定高效运行。

**关键词:** 运维服务体系; 运维数据管理; 服务质量保障; 分层架构; 持续改进

引言: 随着企业数字化转型加速, 复杂信息管理系统规模与复杂度攀升, 对运维服务提出更高要求。高效的运维服务体系是保障系统稳定运行、支撑业务发展的关键。本文研究复杂信息管理系统运维服务体系建设, 从体系规划、数据管理到质量保障与改进展开深入探讨, 为构建科学有效的运维服务体系提供参考, 助力企业提升运维水平与业务竞争力。

## 1 运维服务体系规划与设计

### 1.1 体系架构设计

#### 1.1.1 分层架构模型

运维服务体系采用分层架构, 从底层到顶层依次为基础设施运维层、平台软件运维层、应用系统运维层、业务运维层。基础设施运维层作为根基, 负责服务器、网络设备、存储设备等硬件设施维护。通过定期巡检、硬件更换、环境监控等操作, 为上层提供稳定运行环境。平台软件运维层基于基础设施, 保障操作系统、数据库管理系统、中间件等软件平台正常运行。通过软件版本更新、参数优化、补丁安装等手段, 支撑应用系统部署与运行。应用系统运维层专注于各类业务应用的维护, 包括功能优化、接口调试、代码修复。其依赖平台软件层提供的环境, 直接面向业务需求。业务运维层则站在更高视角, 分析业务流程、用户体验, 根据业务发展调整运维策略, 协调其他三层工作, 确保业务目标实现。各层之间呈现递进支撑关系, 下层为上层提供基础保障, 上层需求引导下层优化。

#### 1.1.2 功能模块划分

运维服务体系涵盖多个功能模块。监控管理模块借助部署传感器、采集器等设备, 实时采集系统运行状况。通过可视化界面呈现系统负载、资源占用等信息, 利用阈值预警机制及时发现潜在问题。故障管理模块在故障发生时启动, 接收监控信息, 按照预设规则分配处理任务, 跟踪处理进度直至故障解决。配置管理模块负

责识别系统中的配置项, 对其进行登记、记录属性信息。在配置项发生变更时, 严格按照流程更新记录, 定期开展审计, 保证配置信息准确完整。变更管理模块规范变更流程, 从变更申请发起, 组织专业人员评估影响, 经审批后实施变更, 并进行全面验证, 确保系统变更安全可控。性能管理模块通过分析系统运行数据, 评估系统性能, 制定优化策略, 提升系统响应速度与处理能力<sup>[1]</sup>。安全管理模块从网络安全、数据安全、访问控制等多方面入手, 设置防护策略, 抵御外部攻击, 保障系统安全稳定运行。

### 1.2 运维服务流程设计

运维服务流程设计由事件管理、问题管理、变更管理和配置管理组成, 四者相互衔接, 形成闭环管理体系。事件管理负责快速响应故障, 问题管理深入分析根本原因, 变更管理规范系统调整流程, 配置管理确保资源信息准确可控, 共同保障系统稳定高效运行。如图1所示。

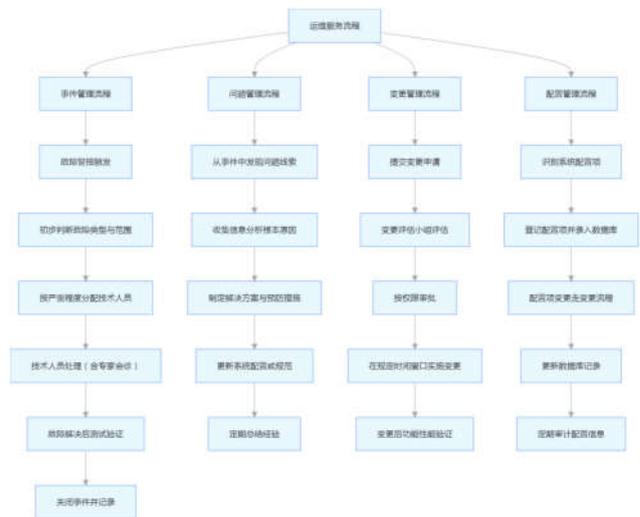


图1

### 1.2.1 事件管理流程

事件（故障）发生后，监控管理模块第一时间发出警报。运维团队接收到警报后，迅速响应，初步判断故障类型与影响范围，依据故障严重程度分配给相应技术人员。处理过程中，技术人员记录操作步骤与问题解决思路，遇到复杂问题及时组织专家会诊。故障解决后，进行全面测试验证，确认系统恢复正常运行状态，最后关闭事件，形成完整记录以便后续复盘。

### 1.2.2 问题管理流程

问题管理从事件处理中发现线索，深入分析事件背后根本原因。通过收集相关信息、对比历史记录、模拟重现场景等方式，定位问题根源。找到解决方案后，不仅解决当前问题，还制定预防措施，更新系统配置或操作规范，避免类似问题再次发生。定期对问题管理成果进行总结，提炼经验应用到日常运维工作中。

### 1.2.3 变更管理流程

变更管理从变更申请开始，申请人详细说明变更内容、目的、预期效果及影响范围。提交申请后，由变更评估小组从技术可行性、业务影响、风险程度等方面进行评估。评估通过后，按照审批权限逐级审批。审批通过后，在规定时间内窗口内实施变更，实施过程严格按照操作手册执行。变更完成后，对系统功能、性能进行全面验证，确认变更达到预期效果，未引发新问题。

### 1.2.4 配置管理流程

配置管理首先对系统配置项进行识别，确定配置项范围与属性。将识别出的配置项详细登记，录入配置管理数据库，建立配置项之间关联关系。当配置项发生变更时，按照变更流程申请、审批、实施，并及时更新数据库记录。定期对配置信息进行审计，检查配置项与实际系统是否一致，确保系统配置信息准确完整，为运维工作提供可靠依据。

## 2 运维数据管理与应用

### 2.1 运维数据采集与存储

#### 2.1.1 数据采集范围与方法

运维数据采集范围广泛，涵盖系统运行数据、设备状态数据、用户操作数据等多个领域。系统运行数据记录系统各项功能模块的实时运行状况，从进程启动、资源调用到任务执行，每个环节的信息都被纳入采集范畴。设备状态数据聚焦硬件设备，包括服务器、网络设备等工作温度、电压、负载等参数，这些数据反映设备的健康状况与性能表现。用户操作数据则详细记录用户与系统交互过程中的行为，如登录时间、操作指令、页面跳转等，为分析用户行为模式提供依据。采集工作

通过多种方式协同完成。传感器部署于硬件设备内部或周边，实时感知物理参数变化，将温度、压力等模拟信号转换为数字信号输出。日志采集工具则专注于系统运行日志与用户操作日志，通过监控系统进程和用户会话，持续抓取关键信息。数据库接口负责从业务数据库中抽取结构化数据，确保系统运行数据的完整性与准确性。面对数据采集过程中的网络延迟、数据丢失等问题，采用冗余采集节点和断点续传技术，保障数据采集的连续性与可靠性。

#### 2.1.2 数据存储架构与技术

数据存储需适配数据特性与业务需求。分布式存储架构将数据分散存储于多个节点，通过数据分片与副本策略，实现高可用性与扩展性，能够应对海量运维数据的存储需求。云存储凭借弹性存储资源，可根据数据增长动态调整存储容量，降低存储成本与运维复杂度。存储技术选择依据数据类型而定<sup>[2]</sup>。关系型数据库适用于结构化运维数据，如设备台账、用户操作记录等，通过预定义的数据表结构和SQL语言，实现高效的数据查询与事务处理。非关系型数据库中的文档型数据库，擅长存储半结构化数据，如系统配置文件、日志摘要等，以灵活的文档格式适应多样化的数据结构。时序数据库专为时间序列数据设计，针对设备运行参数、系统性能指标等随时间变化的数据，提供高效的写入、查询与聚合能力，满足实时监控与历史数据分析的需求。

### 2.2 运维数据分析与挖掘

#### 2.2.1 数据分析方法与工具

数据分析综合运用多种技术手段。数据挖掘通过关联规则挖掘、聚类分析等算法，从海量数据中发现潜在模式与规律。机器学习算法构建预测模型，对系统故障、设备性能变化等进行预判。统计分析则基于概率论与数理统计原理，对数据特征进行量化描述与假设检验。在工具应用层面，数据分析库提供丰富的算法实现，如Python的Pandas、Scikit-learn库，简化数据处理与模型构建流程。编程语言赋予数据分析灵活性，Python和R语言广泛应用于数据清洗、特征工程与模型训练。数据可视化工具将分析结果以直观图表呈现，如柱状图、折线图、热力图等，帮助运维人员快速理解数据背后的信息，发现数据趋势与异常点。

#### 2.2.2 数据驱动的运维决策支持

数据分析为运维决策提供有力支撑。通过分析历史故障数据与设备运行参数，建立故障预测模型，提前识别设备潜在故障风险，实现预防性维护，减少停机时间。在性能优化方面，对系统资源占用、响应时间等数

据进行深入剖析,定位性能瓶颈,调整系统配置或优化代码逻辑,提升系统运行效率。资源调配决策同样依赖数据分析,根据业务流量变化、资源使用情况,动态分配计算资源、存储资源和网络资源,避免资源浪费,提高资源利用率。

### 3 运维服务质量保障与持续改进

#### 3.1 服务质量指标设定与监控

##### 3.1.1 关键服务质量指标(KPI)定义

复杂信息管理系统运维服务的关键质量指标体系围绕系统运行、故障处理、服务变更等核心环节构建。系统可用性衡量平台在规定时间内正常运行的程度,通过统计平台正常运行时长占总时长的比例得出,该指标直接影响业务连续性;响应时间指从用户发起请求到系统返回响应的时间间隔,反映系统处理用户请求的速度,关乎用户使用体验。故障恢复时间聚焦故障处理效率,记录故障发生到系统恢复正常运行的时长,其长短体现运维团队的应急处理能力。变更成功率针对系统配置、功能升级等变更操作,统计变更后系统正常运行的变更次数占总变更次数的比例,用于评估变更操作的可靠性。每个指标均对应明确的计算规则,确保数据统计的准确性与一致性。

##### 3.1.2 指标监控与数据分析

借助部署于系统各关键节点的监控工具,实时采集服务质量指标数据。这些工具持续跟踪系统运行状态、用户请求响应过程、故障处理进度以及变更操作结果,将采集到的数据传输至数据分析平台。运用统计分析方法对指标数据进行处理,通过计算均值、标准差等统计量,分析指标数据的集中趋势与离散程度。设定合理的阈值范围,当指标数据超出阈值时,判定为服务质量异常。例如,若响应时间连续多次高于设定的最大阈值,或故障恢复时间超出预期时长,即触发预警机制,提醒运维人员及时排查问题根源。

#### 3.2 服务质量评估与改进

##### 3.2.1 定期服务质量评估机制

建立分层级的定期运维服务质量评估机制。每月开展内部服务质量评估,由运维团队内部人员依据既定标

准,对服务流程执行情况进行全面审查。检查服务流程是否严格按照规范执行,是否存在流程缺失或执行不到位的情况;评估人员服务态度与专业能力,包括沟通技巧、问题解决能力以及对新技术的掌握程度;同时对系统运行稳定性进行分析,统计当月系统出现的故障次数、类型及影响范围<sup>[1]</sup>。每季度邀请客户参与满意度调查,收集客户对运维服务的直接反馈。调查内容涵盖故障处理效果,了解客户对故障解决速度、处理结果的满意度;还包括系统运行稳定性、人员服务态度等方面,综合形成客户满意度评分。根据内部评估与客户调查结果,撰写详细的服务质量评估报告,梳理服务质量现状与存在的问题。

##### 3.2.2 基于评估结果的改进措施制定与实施

针对服务质量评估报告中揭示的问题,制定详细的改进措施。若发现服务流程存在漏洞,重新优化流程设计,明确各环节的操作规范与责任分工;若人员专业能力不足,制定针对性的培训计划,安排技术培训课程与案例分析研讨,提升人员业务水平。为每项改进措施指定责任人,明确整改期限,并建立跟踪机制。通过定期检查、进度汇报等方式,实时掌握改进措施的实施进展。对实施过程中遇到的困难及时协调解决,确保改进措施按计划推进,实现运维服务质量的持续提升。

#### 结束语

复杂信息管理系统运维服务体系建设是一项系统性工程。通过科学规划运维体系架构与流程,高效管理与应用运维数据,严格保障与持续改进服务质量,可有效提升系统稳定性和运维水平。这不仅为业务发展提供坚实支撑,也助力企业在数字化浪潮中增强竞争力,实现可持续的高质量发展。

#### 参考文献

- [1]杜静,杨猛,田思涵.基于云平台的新型电力系统运维管理研究[J].科技创新与品牌,2023(4):78-80.
- [2]梁广平.大型企业信息系统运维服务体系研究[J].数码设计(下),2020,9(4):120.
- [3]游江东.大型企业应用系统容灾环境运维管理路径研究[J].现代企业文化,2021(9):43-44.