




行业运维标准白皮书

运维组织与流程参考规范

 ITIL先锋论坛

我们是谁？

WHO ARE WE?

国内最大的数字化时代IT服务管理交流社区，自2010年底成立以来，始终致力于以 ITIL 为代表的IT管理方法论在国内的推广与落地。

我们的服务

OUR SERVICES

数十个专业微信群、近千篇可一键下载的资料、视频号专家直播、全国一线城市巡回聚会、开源免费ITIL软件、国内最权威的ITIL知识库



目 录

目 录.....	ii
1 概述.....	4
1.1 目的	4
1.2 适用对象	4
1.3 术语、定义和缩略语	4
1.3.1 术语和定义.....	4
1.3.2 缩略语	5
2 运维组织管理	6
2.1 运维组织架构.....	6
2.2 岗位职责	6
2.2.1 运维经理.....	6
2.2.2 运行维护组.....	7
2.2.3 技术管理组.....	7
2.2.4 应用系统管理组	8
2.2.5 安全质量管理组	8
2.3 绩效考核	8
2.3.1 概述	8
2.3.2 选择绩效考核指标的原则.....	9
2.3.3 绩效考核指标	9
2.3.4 评分办法.....	9
2.3.5 绩效考核频率	10
2.3.6 绩效考核流程	10
2.3.7 绩效考核结果的利用	10
3 运维流程制度规范	11
3.1 层次化的管理制度体系	11
3.1.1 总体指导方针	11
3.1.2 流程制度规范	11
3.1.3 操作指导手册	12

3.1.4 操作表单.....	12
3.2 运维流程规范.....	13
3.2.1 事件管理.....	13
3.2.2 问题管理.....	16
3.2.3 配置管理.....	18
3.2.4 变更管理.....	20
3.2.5 服务请求履行	23
3.2.6 访问管理.....	25
3.2.7 容量管理.....	26
3.2.8 可用性管理.....	28

1 概述

1.1 目的

本文件描述了XX统一运维服务在运维组织、流程管理方面的规范，在保证客户信息系统稳定运行的同时，帮助提升 IT 效能，确保以高质量的运维服务，灵活应对快速变化的业务需求。

1.2 适用对象

本白皮书适用于XX行业运维服务销售和服务交付等相关人员。

1.3 术语、定义和缩略语

1.3.1 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

- IT 服务

由 IT 服务提供商向一个或多个客户提供的服务。IT 服务利用信息技术支持客户的业务运营。IT 服务通常由人员、流程和技术组合而成，并在服务级别协议中详细定义。

- 服务管理

服务管理是一套专门的组织能力，以服务的形式为客户提供价值。IT 服务管理通过实施和管理优质的 IT 服务，满足客户的业务需要。

- 可用性

IT 服务或配置项在需要时执行约定功能的能力。可用性由可靠性、可维护性、可服务性、性能和安全性组成。可用性通常基于约定服务时间按百分比计算

- 服务级别协议

服务提供商和客户之间签署的协议，通常用于描述 IT 服务内容、约定服务级别目标并详细说明双方的责任。

- 服务台

服务提供商和用户之间的唯一接触点。典型的服务台负责管理事件（即故障）和服务请求履行，还负责与用户的沟通。

- 配置项

是指为提供 IT 服务而需要进行管理的任何组件。配置项可以包含所有硬件、软件、虚拟资源、服务资源、文档等，例如服务器、网络设备、台式机、机房、应用系统、变更请求、服务提供商、服务等。

- 配置管理数据库

是指记录配置项全部属性，以及配置项之间关联关系的数据库。

- 阈值

可以引发告警或采取管理行动的指标值。例如“1 小时内出现 5 次访问错误”。

- 规避措施

在没有完整的解决方案时，用于减少或消除事件（故障）或问题的影响的措施。例如重启发生故障的配置项就是一种规避措施。

- 关键绩效指标

用于帮助管理流程、IT 服务或活动的指标。许多指标都可以测量，但只有最重要的可以定义为关键绩效指标并用于 IT 服务管理。

1.3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CI: 配置项 (Configuration Item)

CMDB: 配置管理数据库 (Configuration Management DataBase)

SLA: 服务级别协议 (Service Level Agreement)

KPI: 关键绩效指标 (Key Performance Indicator)

MTBF: 平均故障间隔时间 (Mean Time Between Failures)

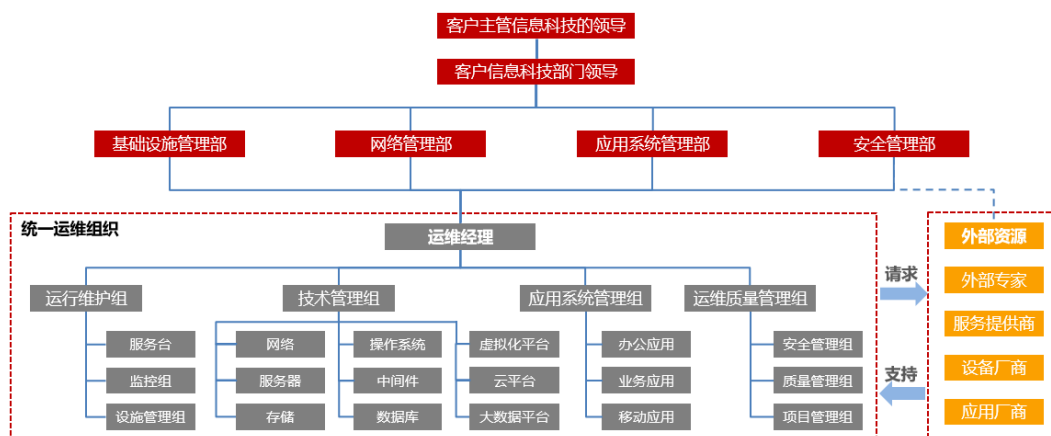
MTRS: 平均服务恢复时间 (Mean Time to Restore Service)

2 运维组织管理

2.1 运维组织架构

通过建立集中统一运维组织，可以整合运维管理所必须的职能团队和技术团队，以便集中统一管理各种信息系统。在大多数客户场景下，统一运维组织的成员可能来自不同的服务提供商，更需要通力合作，遵守统一的流程制度规范，提供统一的服务质量。集中统一运维组织应接受客户信息科技部门的领导，按照约定的服务级别提供运维管理服务。

推荐的统一运维组织架构如下：



图表 2-1 推荐的统一运维组织架构

可以根据客户所管理信息系统的规模以及业务部门的需求等，合理安排各个职能小组的人员数量。对于信息系统规模较小的客户，可以适当合并部分职能小组，以充分利用运维人员，节省运维经费。

2.2 岗位职责

2.2.1 运维经理

具体职责如下：

- 负责与客户信息科技部门沟通，接受运维工作安排，汇报运维工作的总体情况；
- 负责管理集中统一运维组织，落实运维组织成员的工作安排，定期开展绩效考核；
- 负责落实集中统一运维组织的流程制度规范，确保满足客户的各项管理要求

- 负责事件管理、问题管理和变更管理等流程，负责应急响应和重大问题的处置、上报和总结

2.2.2 运行维护组

2.2.2.1 服务台

服务台是面向客户最终用户的唯一联系点，主要目标是恢复对用户的“正常服务”。具体的职责包括：

- 接受并记录用户的诉求，包括事件报告和服务请求，启动相应的处理流程；
- 提供一线调查和诊断，尽快解决用户的诉求；
- 对于不能在约定时间内完成的诉求，升级到相应的二线支持组；
- 监督处理流程，和用户保持沟通，确保用户及时了解进度；
- 结束处理流程，按需调查用户满意度、收集用户反馈；
- 负责制定服务台工作标准、维护操作文档、出具总结报告以及优化改进等。

2.2.2.2 监控组

监控组的具体的职责包括：

- 依据运维管理平台，监视信息系统的运行情况，发现异常情况后第一时间启动处理流程；
- 提供一线调查和诊断，尝试尽快恢复 IT 服务；
- 对于不能在约定时间内解决的异常情况，升级到相应的二线支持组；
- 负责制定监控组工作标准、维护操作文档、出具总结报告以及优化改进等。

2.2.2.3 设施管理组

管理对象包括客户数据中心的基础设施硬件设备，如机房电力、UPS、空调、消防、安防门禁、新风、漏水检测、弱电布线等硬件设备以及备件等。

具体运维工作包括上述设备的日常维护（如巡检、人员/设备进出机房管理、弱电布线管理、设备上架下架、设备上电下电、资产管理等）、备件管理、配置管理、事件处理、问题处理、评估优化、报告、制定相应工作标准、维护操作文档等。

2.2.3 技术管理组

2.2.3.1 基础设施管理

管理对象包括客户的网络、服务器、存储等硬件设备。

运维工作包括监控、日常维护（如巡检、软硬件升级、配置调整、数据备份、资产管理等）、技术支持、配置管理、事件处理、问题处理、应急演练、评估优化、报告、制定相应工作标准、维护操作文档等。

2.2.3.2 系统软件管理

管理对象包括操作系统、中间库、数据库等系统软件。

运维工作包括监控、日常维护（如巡检、软件升级、配置调整、数据备份、资产管理等）、技术支持、配置管理、事件处理、问题处理、应急演练、评估优化、报告、制定相应工作标准、维护操作文档等。

2.2.3.3 平台管理

管理对象包括虚拟化平台、云平台、大数据平台等。

运维工作包括监控、日常维护（如巡检、平台升级、配置调整、数据备份、资产管理等）、技术支持、资源管理、配置管理、事件处理、问题处理、应急演练、评估优化、报告、制定相应工作标准、维护操作文档等。

2.2.4 应用系统管理组

运维管理对象包括各种类型的应用系统。

负责应用系统的管理工作，包括监控、日常维护（如软件升级、配置调整、数据备份、测试、资产管理等）、配置管理、事件处理、问题处理、评估优化、报告、制定相应工作标准、维护操作文档等。

2.2.5 安全质量管理组

2.2.5.1 安全管理组

管理对象包括各种安全软硬件系统和设备。

负责信息安全的管理工作，包括监控、日常维护（如软硬件升级、配置调整、数据备份、测试、资产管理等）、配置管理、事件处理、问题处理、应急演练、评估优化、报告、制定相应工作标准、维护操作文档等。

2.2.5.2 质量管理组

负责建立有效的质量管理体系，对统一运维组织成员的日常操作进行管理，包括定期和不定期的检查、培训，确保流程制度规范能够落地实施，并对流程制度规范提出改进建议。

2.2.5.3 项目管理组

负责建立有效的项目管理体系，拉通统一运维组织的技术能力，配合客户组织的项目实施，如网络改造、系统上线、重大保障等。

2.3 绩效考核

2.3.1 概述

绩效考核是指按照管理预期（即管理目标）对组织中个人或者群体在特定时间内的工作行为和工作结果（即实际表现）进行评价。

绩效考核的目标是确保信息系统稳定运行，达成运维管理目标，同时优化运维管理的成本。

2.3.2 选择绩效考核指标的原则

- 具体性

考核指标、评分方法应清晰、明确、具体，易于理解。

- 可量化

考核指标、评分方法应可以量化，以确保客观性，避免模糊和误解。

- 可实现

考核指标都必须是可以实现的，符合运维服务合同约定，既不能过高，也不能过低。

- 相关性

考核指标应针对运维目标，和被考核对象的工作范围紧密相关。

- 时限性

考核指标都应具有时限性，即针对在规定时间内的工作完成情况进行评价。

2.3.3 绩效考核指标

绩效考核指标可以包括：

- 行为和服务意识：上下班考勤、出席会议情况、工作配合情况等；
- 运维操作管理：是否遵守流程制度规范、是否按时、按约定内容进行日常操作、操作记录规范性、操作文档质量等；
- 运维目标管理：可以是一些通用的指标，例如信息系统可用性、服务响应时间、事件解决及时率等；也可以是针对具体工作范围的指标，例如对于服务台采用“一线解决率”等指标；
- 信息安全管理：信息安全培训、考试和实际执行情况、是否有违规操作等；
- 特定事件：针对特定事件设定的指标，例如重大事件保障工作完成情况。

2.3.4 评分办法

评分办法应定期审核，以便根据管理需求进行调整，但调整频率不宜过于频繁。

建议参考如下方法：

- 选择并确定考核指标，为每种考核指标指定分值（即权重值），总分为 100 分；
- 为选定的考核指标确定具体的评分方法，例如巡检工作完成率超过 99% 以上得 5 分，超过 90% 不足 99% 得 4 分，超过 80% 不足 90% 得 2 分，其余不得分；
- 加分项：列举可以加分的情况，例如受表彰表扬、突出贡献、被采纳的优化建议等；为每种情况确定加分方法。例如受客户总部表彰加 10 分，受客户分支机构表彰加 5 分；

- 减分项：列举可以减分的情况，例如被通报批评、被投诉、人为失误导致重大事件等。为每种情况确定减分方法。例如被最终用户投诉减 1 分，人为导致二级事件减 5 分；
- 一票否决：出现特定情况，可以将当期的绩效考核评为零分。例如：发生被客户通报的信息安全事件、人为失误导致高等级故障事件等。

2.3.5 绩效考核频率

日常绩效考核针对过去一段时间内（例如一个月或者一个季度）的运维情况定期进行考核，频率可根据实际情况进行调整，建议至少每季度一次。

年度绩效考核每合同年度执行一次，即在年度运维工作结束后汇总服务提供商或者运维人员过去一年的运维数据，形成最终的考核结果。

2.3.6 绩效考核流程

客户信息科技部门负责制定绩效考核体系，审核、调整并利用绩效考核结果，处理绩效考核过程中的异议。

运维经理负责培训运维组织成员，收集绩效考核数据，定期启动绩效考核工作，出具绩效考核的初步结果，就绩效考核结果和被考核对象进行沟通，收集反馈意见，并对绩效考核体系提出优化建议。

其他运维组织成员作为被考核对象，应重视和积极参与绩效考核工作，结合绩效考核结果持续改进运维工作，并对绩效考核体系提出优化建议。如对绩效考核结果有异议，应逐级反馈意见。

2.3.7 绩效考核结果的利用

2.3.7.1 日常绩效考核

由运维经理负责编制日常绩效考核报告。

由客户信息科技部门审核并公布日常绩效考核报告，并对服务提供商或者运维人员进行必要的指导、表扬、批评和调整。

2.3.7.2 年度绩效考核

由运维经理汇总日常考核结果编制年度绩效考核报告。年度绩效考核报告可以反映服务提供商或者运维人员是否完成运维目标，并作为运维服务合同履行情况的依据。

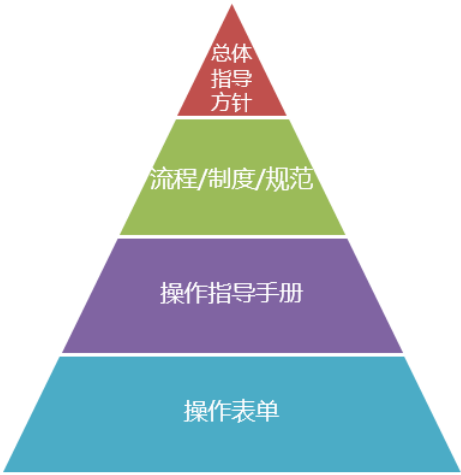
由客户信息科技部门审核并公布年度绩效考核报告，分析并决定如何利用年度绩效考核结果。可以利用的领域包括：

- 作为服务提供商或者运维人员当期运维服务合同费用支付的依据
- 对于多年期运维服务合同，可以作为是否继续履行运维服务合同的依据
- 作为服务提供商或者运维人员能否签订下一年度服务合同的依据
- 作为服务提供商或者运维人员能否参与客户信息系统建设的依据

3 运维流程制度规范

3.1 层次化的管理制度体系

参考 ISO/IEC 20000 信息技术服务管理标准和 ISO 9001 质量管理体系标准中的文件管理体系要求，应建立层次化的管理制度体系，以便在不同层级上充分地反映 IT 运维服务的管理需求，同时也可以在不同层面上进行审批授权。



图表 3-1 四级管理制度体系

统一运维组织推荐采用四级管理制度体系，下面将逐一介绍。

3.1.1 总体指导方针

总体指导方针作为最高层级的管理制度文件，描述统一运维组织的总体运维目标、总体原则、组织架构、各职能小组的角色和职责分工、人员组成、沟通协调机制等。

总体指导方针通常由客户信息科技部门的领导审批。

3.1.2 流程制度规范

流程制度规范作为二级管理制度文件，详细描述运维组织的绩效考核、信息安全、IT 服务管理流程以及各个专项技术领域的管理要求。

流程制度规范通常由客户信息科技部门主管相关领域工作的领导审批。

3.1.2.1 考核管理规定

描述统一运维组织的绩效考核机制，包括考核目标、考核原则、考核体系（包括考核频率、考核流程、具体考核指标、考核评分方法等）、考核结果的利用等。

3.1.2.2 信息安全管理规定

包括一系列管理规定，详细描述与 IT 运维管理相关的信息安全要求，包括物理和环境安全、网络通信安全、终端安全、主机安全、应用安全、数据安全、存储介质安全、口令安全、用户账户安全等。

3.1.2.3 流程管理制度

详细描述相关运维管理流程，例如事件管理流程、问题管理流程、变更管理流程、服务请求履行流程等。

3.1.2.4 专项管理制度

应针对每个职能小组的管理范围或者技术领域，制定相应的管理制度、工作流程以及操作规范。例如设施管理组应制定《数据中心设施管理制度》，详细描述数据中心硬件设施的运维管理要求，包括人员进出、设备进出、设备上下架、巡检等，并提供必要的表单模板，如人员/设备进出审批表等。

3.1.3 操作指导手册

操作指导手册作为三级管理制度文件，应针对具体运维工作详细描述相关的操作流程、执行步骤、注意事项、执行时间和频率等内容。操作指导手册既建立了具体的工作标准，同时也减轻了运维人员交接工作的负担和风险，是统一运维组织知识管理的有效组成部分。

对于中小型组织，操作指导手册由统一运维组织的运维经理审批；对于中大型组织，可由相关管理组的负责人审批。

常见的操作指导手册包括：

- 数据中心机房巡检操作手册
- 操作系统补丁程序安装手册
- 网络应急演练操作手册
- 应用系统数据备份操作手册

3.1.4 操作表单

操作表单作为四级管理制度文件，包括各种申请表、记录表和报告等，用于记录日常运维操作和运行情况，也是质量管理人员审核运维人员日常操作的依据。

通常在流程制度规范或操作指导手册中提供操作表单的模板文件，相关审批也跟随相应制度文件进行。

常见的操作表单包括：

- 人员/设备进出机房审批表
- 机房巡检记录表
- UPS 放电测试记录表
- 网络应急演练记录表

- 信息系统运维管理服务月报

3.2 运维流程规范

统一运维服务结合 ITIL V3 最佳实践，制定了如下主要的 IT 服务流程规范。

3.2.1 事件管理

3.2.1.1 概述

事件也称故障，是指 IT 服务意外中断或 IT 服务质量的下降，具体包括：

- IT 服务中断：是指 IT 服务无法提供约定的功能，影响用户体验。例如用户无法打开信息系统的登录页面；
- IT 服务性能下降：是指 IT 服务无法提供约定的性能，影响用户体验。例如信息系统页面显示时间从 2 秒延长至 10 秒；
- 其它 IT 服务质量下降：是指配置项失效导致 IT 服务质量下降，但不影响 IT 服务和用户体验。例如，服务器磁盘阵列的一块硬盘故障，不影响 IT 服务的功能和性能，但 IT 服务的可靠性降低。

事件管理是用于处理所有故障的流程，其主要目标是在最短时间内恢复 IT 服务，将对业务的负面影响降至最低，进而确保 IT 服务保持最高的质量与可用性级别。

3.2.1.2 流程活动

3.2.1.2.1 事件的生成

主要由 IT 服务监控软件、IT 设备和用户报告生成。

3.2.1.2.2 事件的记录

对于每个事件，需要记录事件类型、紧急程度、影响范围、用户（报告事件的或者受到事件影响的）姓名部门电话、生成的日期时间、相关配置项、症状描述、解决事件所采取的活动、解决的日期时间、事件关闭的日期时间等。

3.2.1.2.3 事件的级别

应根据事件的紧急程度和影响范围确定事件的级别，建议遵循如下标准：

		紧急程度		
		高	中	低
影响范围	大	1	2	3
	中	2	3	4
	小	3	4	4

从上面的表格可以看出，影响范围大且紧急程度高的事件为 1 级，而影响范围小且紧急程度低的事件为 4 级。

应结合客户的具体情况，明确紧急程度和影响范围的具体标准，以便在故障事件发生时可以准确定级，进而确定对应的处置流程。

故障事件持续时间达到约定的标准后，可以考虑提高事件等级，以便投入更多的资源加快处理过程，尽快恢复 IT 服务。

3.2.1.2.4 事件的分类

建议采用配置管理中的配置项分类。事件的分类定义为引起事件的 IT 资源所属的配置项分类。

3.2.1.2.5 事件的处理

根据事件分类，应由相应的技术支持人员对事件进行调查和诊断，以确定可能的解决办法；其次，应针对可能的解决办法进行充分地测试；最后，选择并实施最合适的解决办法。

3.2.1.2.6 事件的关闭

服务台或事件的负责人在确认事件已经全部解决、用户是否满意后，可关闭事件。

3.2.1.3 与其它流程关系

3.2.1.3.1 问题管理

事件管理的目标是尽快恢复 IT 服务，而不是查找和解决根本原因。事件通常是由潜在的问题引起，因此必须通过问题管理流程解决问题后才能防止事件重复发生。

3.2.1.3.2 配置管理

事件管理需要通过配置管理查询配置项的属性以及与其它配置项的关系，以便确定引起事件的 IT 资源并评估事件的影响。配置管理可以帮助确定根据事件的分类（即故障设备的配置项分类）以及由谁处理事件。

3.2.1.3.3 变更管理

当需要通过变更实施规避措施或者解决方案时，将生成变更请求，并通过变更管理流程处理。

3.2.1.4 角色和职责

3.2.1.4.1 事件经理

由运维组织指定人员担任，例如小型运维组织的运维经理，大型运维组织的服务台主管。负责：

- 制定并维护事件管理流程，提高事件管理流程的效率和效果；
- 管理一线支持和二线支持人员的工作，确保符合 SLA 目标要求；
- 回顾和审查事件管理，总结事件管理流程方面的经验教训，提出改进建议；
- 生成管理信息，如事件管理流程相关的统计分析报告。

3.2.1.4.2 一线支持

由运维组织中的服务台和监控组担任，负责：

- 服务台负责响应用户报障，监控组负责处理告警；
- 提供一线调查和诊断，尝试尽快恢复 IT 服务；
- 对于不能在约定时间内解决的事件，升级到相应的二线支持组；
- 监督事件处理流程，必要时由服务台负责和用户保持沟通，确保用户及时了解进度；
- 结束处理流程，必要时由服务台负责调查用户满意度、收集用户反馈；

3.2.1.4.3 二线支持

由运维组织中的各个专项技术支持组担任，负责：

- 调查和诊断由一线支持升级的事件，尝试尽快恢复 IT 服务；
- 必要时联系原厂技术支持提供协助，确保在 SLA 约定时间内解决事件；
- 总结事件管理的经验教训，出具事件报告，提出改进建议。

3.2.1.4.4 客户信息科技部门相应负责人

负责审查事件管理的工作报告，提出管理要求，批准事件管理流程的更新。

3.2.1.5 关键绩效指标

3.2.1.5.1 事件总数量

记录一定时间内发生的所有事件的总数量。

3.2.1.5.2 各级事件的数量和比例

记录一定时间内发生的各级事件的数量以及占比。

3.2.1.5.3 事件响应时间

记录单次事件从事件发生到相应的技术支持人员开始处理事件的耗时。

事件响应时间通常是服务级别协议的一部分，用于定义服务提供商的服务质量标准。

3.2.1.5.4 事件恢复时间

记录单次事件从事件发生到 IT 服务全面恢复的耗时。

事件恢复时间通常是服务级别协议的一部分，用于定义服务提供商的服务质量标准。事件恢复时间可以根据事件级别有不同的定义。通过事件恢复时间，可以计算 IT 服务的可用性，从而考察服务提供商是否实现约定的服务级别协议。

3.2.1.5.5 事件平均恢复时间

记录一定时间内解决事件花费的平均时间。

可以根据事件级别对事件平均恢复时间进行统计分析。

3.2.1.5.6 事件恢复及时率

记录一定时间内 IT 服务恢复时间符合服务级别协议要求的事件占全部事件的比例。

事件恢复及时率可以根据事件级别分别进行统计分析。

3.2.2 问题管理

3.2.2.1 概述

问题是指引发一个或者多个事件（即故障）的未知原因。问题管理的主要目标是防止问题和事件的发生，避免事件重复发生，以及最大限度地减少事件的影响。

3.2.2.2 流程活动

3.2.2.2.1 问题的检测

主要由服务台、技术组织、服务提供商通过事件管理或者持续服务改进等流程等检测和发现。

3.2.2.2.2 问题的记录

对于每个问题，需要记录相关用户、相关 IT 服务、相关 IT 资源、相关的事件、问题的分类、问题的描述以及所有处理措施等。

3.2.2.2.3 问题的分类

与事件的分类相同。

3.2.2.2.4 问题的处理

首先应通过调查尝试诊断问题的根本原因；其次是通过充分地测试确定解决方案或者规避措施（即临时解决方案）；最后是应用解决方案排除问题。通常需要采取一定的安全保障措施，确保解决现有问题的同时不会引发其它问题。

3.2.2.2.5 问题的关闭

在应用解决方案并确认问题解决之后，可以关闭问题，并关闭相关联的事件（如有）。对于典型的或者重大的问题，建议进行审查和回顾，以总结经验教训，改进未来的运维工作和流程。

3.2.2.3 与其它流程关系

3.2.2.3.1 事件管理

事件管理流程可以向问题管理流程提供详细信息以帮助确定根本原因。

3.2.2.3.2 变更管理

当需要通过变更实施规避措施或者解决方案时，将生成变更请求，并通过变更管理流程处理。

3.2.2.3.3 配置管理

问题管理需要通过配置管理查询配置项的属性以及与其它配置项的关系，以便评估问题的影响并确定解决方案。

3.2.2.4 角色和职责

3.2.2.4.1 问题经理

由运维组织指定人员担任，例如小型运维组织的问题经理，大型运维组织的质量管理组主管。负责：

- 制定并维护问题管理流程，提高问题管理流程的效率和效果；
- 管理问题解决小组的工作，确保符合 SLA 目标要求；
- 执行重大问题的回顾审查，总结问题管理流程方面的经验教训，提出改进建议；
- 生成管理信息，如问题管理流程相关的统计分析报告。

3.2.2.4.2 问题解决小组

根据实际情况，可能由一个或者多个专项技术支持组、服务提供商共同组成。负责：

- 调查、诊断和解决问题；
- 总结技术方面的经验教训，出具问题报告，提出改进建议。

3.2.2.4.3 客户信息科技部门相应负责人

负责审查问题管理的工作报告，提出管理要求，批准问题管理流程的更新。

3.2.2.5 关键绩效指标

3.2.2.5.1 问题总数量

记录一定时间内发现的所有问题的总数量。

3.2.2.5.2 未解决问题总数量和占比

记录一定时间内发现的并且尚未解决的问题的总数量，以及占问题总数量的比例。

3.2.2.5.3 问题平均解决时间

记录一定时间内从发现问题到全面解决的平均耗时。

3.2.2.5.4 问题引发的事件数量

由同一个问题引发的事件的总数量。

3.2.2.5.5 问题处理的平均成本

记录一定时间内处理并解决问题所花费的平均成本。

3.2.3 配置管理

3.2.3.1 概述

配置管理是指负责维护配置项以及配置项之间关联关系信息的流程。这些信息在配置项的整个生命周期中得到管理。

配置管理的目的包括：

- 准确记录和识别各项 IT 资源的配置信息，确保信息系统的平稳运行；
- 提供准确的配置信息，以便运维人员在需要时能做出准确的决策，例如评估变更的影响、解决故障和问题、优化 IT 资源的配置等。
- 核实有关 IT 资源配置信息的准确性并纠正可能存在的错误

3.2.3.2 流程活动

3.2.3.2.1 配置管理规划

用于制定配置管理的目标、范围、管理原则、主要工作以及职责分工等。

配置管理的核心目标是确保配置信息准确，集中管理并且满足信息安全要求。

配置管理的范围通常应该与运维组织管理的 IT 服务范围一致。

配置管理通常应遵循标准化、流程化、安全性和持续改进等管理原则。

配置管理的主要工作内容包括制定配置管理规划、配置标识、配置控制、配置审核和配置报告等。

3.2.3.2.2 配置标识

信息系统的配置项种类繁多，为了标准化管理，需要构建配置模型。配置模型说明了每个配置项在整体结构中的位置以及和其它配置项之间的关系。需要结合运维管理的需求，制定或者调整配置项的分类、配置项命名规范、配置项的属性和关系，并指定管理责任人。

配置标识活动应输出《命名规范》和《配置项模板》等技术标准，作为日常运维操作的依据。

3.2.3.2.3 配置控制

配置控制的目的是通过有效的流程确保在日常操作中最大程度地保持配置项信息的准确性并符合配置规范。有许多流程会涉及到配置项变更，例如变更管理、配置审核、配置报告以及很多日常维护操作。这些流程会触发配置项的维护操作。

3.2.3.2.4 配置审核

配置审核的目的是通过定期或者不定期的检查以验证配置项信息与实际业务环境的一致性。通过分析审核报告中的差异情况，可以发现配置管理中可能存在的问题，据此相应地调整配置策略、更新配置标识的技术标准，或者优化配置控制的流程，进而提升整体配置管理工作的效率。

定期的配置审核一般针对配置管理数据库的全局设置并对配置项数据进行抽样。要确定合理的抽样数据比例以及范围，至少确保每年的定期审核工作能够覆盖所有配置分类。

3.2.3.2.5 配置报告

针对各种管理目的，可能需要统计分析配置管理数据并生成报告。例如，针对网络交换机设备在用情况的统计报告。

3.2.3.3 与其它流程关系

3.2.3.3.1 变更管理

变更管理可以触发维护配置项的操作。

3.2.3.3.2 事件管理

事件管理可以触发维护配置项的操作。

3.2.3.3.3 问题管理

问题管理可以触发维护配置项的操作。

3.2.3.3.4 容量管理

容量管理可以触发维护配置项的操作。

3.2.3.4 角色和职责

3.2.3.4.1 配置经理

由统一运维组织指定人员担任，例如中小型运维组织的运维经理，中大型运维组织的质量管理组主管。负责：

- 规划和制定配置管理的范围；
- 制定配置管理的技术标准，包括配置项命名规范、配置项分类、配置项属性、配置项的关系类型和配置项之间的关系等；
- 审批配置管理数据库的修改，例如配置项类型、配置项分类、配置项属性模板、关系模型等；
- 评估和改进现有的配置管理流程；
- 建立配置管理数据库的安全控制手段，确保符合客户的信息安全要求；
- 监督配置数据库管理员和配置项管理员的工作，确保操作符合规定要求；
- 确定配置报告的内容和格式，依据分析报告跟进后续处理；
- 发起配置审核流程，依据审核结果跟进后续处理。

3.2.3.4.2 配置管理数据库管理员

由统一运维平台工具软件的管理员担任。负责：

- 根据配置经理的审批，管理统一运维平台的配置数据库，调整全局设置，例如配置项类型、配置项分类、配置项属性模板、关系模型等；
- 正确设置访问权限，杜绝未授权的访问；
- 参与统一运维平台和其它网管系统的对接工作，确保从其它网管获取的配置项属性、分类、关系等符合管理标准；
- 协助配置经理完成配置审核、配置报告和数据分析等操作。

3.2.3.4.3 配置项管理员

统一运维组织应为每个技术领域指定人员担任配置项管理员。例如网络管理组的负责人担任网络领域的配置项管理员，负责与网络设备相关的配置项的管理工作。

配置项管理员通常负责：

- 针对自己管理的信息系统和技术领域，识别、提供并维护配置项信息；
- 按照技术标准，为所管理的信息系统制定配置项命名、属性、关系等规范；
- 提供所辖配置项的全生命周期管理，遵守配置控制流程，确保配置信息的准确性，并符合技术标准；
- 协助配置经理制定技术标准和管理流程；
- 协助配置经理完成配置审核等维护操作。

3.2.3.5 关键绩效指标

3.2.3.5.1 不准确配置项信息导致的事件数量

由于配置项信息不准确导致的事件的总数量。

3.2.3.5.2 配置项错误数量

在一次配置审核中发现的配置项信息错误的总数量

3.2.3.5.3 配置项准确率

在一次配置审核中，正确的配置项数量占此次审核抽样的配置项总数量的比例。

3.2.4 变更管理

3.2.4.1 概述

IT 服务变更是指 IT 服务及其服务组件、相关文档的添加、删除和修改。IT 服务对应的业务变更、降低成本、提高可靠性、解决问题等都会触发变更。变更通常意味着风险，应加以有效管理。

变更管理流程旨在使用标准化的方法和程序及时有效地处理变更，并在配置管理系统中及时记录变更信息，以便最大程度地减少故障和返工事件，降低总体风险。

3.2.4.2 流程活动

3.2.4.2.1 变更的类型

一般包括：

- 正常变更：需要执行常规的变更流程，例如应用系统软件升级；
- 紧急变更：需要执行紧急变更流程，应控制紧急变更的数量；
- 标准变更：已经获得预授权，可以执行经过简化的标准变更流程，例如为操作系统例行安装补丁程序；
- 微小变更：可以不执行变更流程，如更换一台普通打印机设备。

统一运维组织应明确每种变更的标准，以便确定后续的处理流程。

3.2.4.2.2 变更的发起

变更发起人（通常为服务提供商）应准确评估变更的影响、风险、实施技术方案以及回退措施等，以便进行审查并由对应的组织进行变更授权。

变更由发起人所在公司、部门进行技术审批和项目审批后，由 IT 服务对应的客户业务责任部门进行业务审查和评估，确认变更的合理性以及相关信息的准确性之后，再正式提交变更申请。

3.2.4.2.3 变更的记录

对于每个变更，需要记录变更的原因、目的（回报）、分类、风险、影响范围、所需资源、实施变更的时间窗口、与其它变更的关系、变更实施文档、变更测试文档、回退方案、变更实施过程和变更的审查结果等。

3.2.4.2.4 变更的授权

在组织内部应建立变更文化，提高风险意识，最大限度地减少未授权变更的数量。

由 IT 服务对应的管理部门进行审查和评估。审查和评估应针对所有记录的信息谨慎开展，充分评估变更对所有 IT 服务的影响。

根据变更的风险，应由对应的组织进行授权审批。审批结果包括批准、拒绝（需告知原因）和退回（需告知原因以便补充信息再次提交变更申请）。

3.2.4.2.5 变更的实施

提出变更申请时，应仔细规划变更方案和时间安排。变更管理流程负责确保按照既定的时间安排实施变更。在实施过程中，应遵循变更方案并进行充分地测试，以确认变更是否达到既定的目标、是否引发新的事件或问题。如果发现错误，应实施回退方案，最大限度地降低对 IT 服务的影响。

3.2.4.2.6 变更的关闭

变更实施后，应审查变更，包括是否达成既定目标、用户是否满意、是否有计划外的影响等，记录变更的结果（达成既定目标为成功，否则为失败）和审查情况，分析变更的整个过程，总结经验教训，以便改进未来的运维工作和流程。

3.2.4.3 与其它流程关系

3.2.4.3.1 事件管理

事件管理可以检测并处理因变更失败导致的事件。

3.2.4.3.2 配置管理

变更管理需要通过配置管理查询配置项的属性以及与其它配置项的关系，以便评估变更的影响并确定解决方案。

3.2.4.4 角色和职责

3.2.4.4.1 变更经理

由运维组织指定人员担任，例如小型运维组织的运维经理，大型运维组织的质量管理组主管。负责：

- 制定并维护变更管理流程，提高变更管理流程的效率和效果；
- 审核变更申请，包括变更文档的规范性、变更的时间安排、与其它变更的关系等；
- 协调变更流程参与者，确保变更流程能正常进行；
- 审查所有已实施的变更，确保变更达成目标；审查和回顾所有撤销或失败的变更，总结经验教训，提出变更管理流程方面的改进建议；
- 生成管理信息，如变更管理流程相关的统计分析报告。

3.2.4.4.2 变更发起人

根据实际情况，可能由某个专项技术支持组人员或者服务提供商担任。负责：

- 编写变更文档，包括变更的原因、目的、类型、风险评估、影响范围评估、实施变更需要的资源、计划实施变更的时间窗口、变更实施文档、变更测试文档、回退方案等；
- 负责实施变更，处理变更实施过程中可能出现的问题；
- 回顾变更，包括撤销和失败的变更，总结经验教训，提出改进建议。

3.2.4.4.3 变更发起人所在部门/公司负责人

作为变更发起人的后台管理者，负责：

- 从技术角度和运维管理角度审批变更，确保变更的必要性以及变更文档的准确性和完整性；
- 必要时，指导和监督变更的实施；
- 回顾变更，总结经验教训，改进信息系统，改进运维管理工作。

3.2.4.4.4 信息系统对应客户业务部门

作为变更授权人，负责：

- 从业务角度审批变更，确保变更的必要性和变更风险评估的准确性；

- 从业务角度验证变更的结果，确认是否达成变更目标，是否导致新的问题。

3.2.4.4.5 客户信息科技部门

作为变更授权人，负责：

- 最终审核和授权，包括变更的必要性、变更的风险和影响范围、此次变更与其它变更的关系等
- 审查变更工作报告，提出管理要求，批准变更管理流程的更新。

3.2.4.5 关键绩效指标

3.2.4.5.1 已批准的变更总数量

记录一定时间内经变更管理流程审查并批准的变更的总数量。

3.2.4.5.2 变更实施成功率

记录一定时间内按时成功完成的变更数量占已批准的变更总数量的比例。

3.2.4.5.3 查明的未授权变更的数量

记录一定时间内未经变更流程审批授权的变更的总数量。

3.2.4.5.4 每百个变更请求导致故障数量

记录一定时间内由变更导致的事件的数量占已批准的变更总数量的比例。

3.2.5 服务请求履行

3.2.5.1 概述

服务请求是指用户对 IT 部门提出的各种不同类型的要求。服务请求履行管理描述了如何有效地管理请求并在指定的时间范围内完成的过程。具体职责包括：

- 为接受用户请求和履行标准服务提供一个渠道，针对这些服务有预定义的审批流程；
- 向用户和客户提供服务的可用性以及服务获取程序的信息；
- 获取并交付用户请求的标准服务的组件；
- 协助处理一般信息、投诉或意见。

3.2.5.2 流程活动

3.2.5.2.1 服务请求的记录

用户可以通过电话、邮件、系统、传真、短信等多种方式提出服务请求。针对每个服务请求，服务请求的接收者（如服务台）需要记录用户信息（姓名、部门、电话、邮箱等）、服务请求的具体内容、处理要求、处理时限等。记录的数据必须符合安全管理的要求，不能记录有保密要求的信息，如用户口令、敏感的业务账号等。

3.2.5.2.2 服务请求的审批

完成请求所需的流程将视具体的请求事项而有所不同。服务请求的接收者应分析请求事项是否需要审批，例如财务授权或者业务批准等。如需审批，应首先执行相应的审批流程。如果审批不通过，服务请求可停止履行；如果审批通过，则将服务请求分配给相应的支持人员或者组织以便及时履行。

3.2.5.2.3 服务请求的履行

实际的履行活动依赖于服务请求的具体内容。无论由谁履行，服务请求的接收者应监视和跟踪进展，以使用户随时了解情况。

3.2.5.2.4 服务请求的关闭

当服务请求履行后，必须返回给服务请求的接收者进行关闭。服务请求的接收者与用户确认服务请求履行情况，并收集用户反馈后，可关闭服务请求。

3.2.5.3 与其它流程关系

3.2.5.3.1 配置管理

提供配置项的属性和关系信息，以便评估服务请求并确定如何履行。

3.2.5.3.2 事件管理

用户通常联系服务台提出服务请求，或报告故障事件。服务台人员应仔细甄别，对于属于故障的事件应通过事件管理流程处理。

3.2.5.4 角色和职责

3.2.5.4.1 服务台

服务台负责：

- 接受和记录服务请求，并根据请求的具体内容启动相应处理流程，派发给履行部门；
- 监督处理流程，和用户保持沟通，确保用户及时了解进度；
- 结束处理流程，按需调查用户满意度、收集用户反馈。

3.2.5.4.2 服务请求履行部门

负责履行服务请求，并记录处理结果。

3.2.5.4.3 客户信息科技部门

负责审查服务请求履行管理的工作报告，提出管理要求，批准服务请求履行管理流程的更新。

3.2.5.5 关键绩效指标

3.2.5.5.1 服务请求的总数量

记录一定时间内收到的服务请求的总数量。

3.2.5.5.2 服务请求平均解决时间

记录一定时间内履行服务请求所花费的平均时间。

3.2.5.5.3 服务请求平均财务成本

（有些服务请求需要财务支出，针对这些服务请求可以按类型分别统计）记录一定时间内履行服务请求所花费的平均财务成本。

3.2.6 访问管理

3.2.6.1 概述

访问管理流程用于授予用户使用服务的权限，同时避免非授权用户的使用。访问管理又称为权限管理或者身份管理。访问管理流程可以通过服务请求的方式启动，通常由技术或者应用管理团队执行。

3.2.6.2 流程活动

3.2.6.2.1 请求访问权限

用户可以通过多种方式主动请求访问权限，例如变更请求和服务请求；在预先设定的一些标准场景下也可以请求访问权限，例如用户入职、晋升、调动、离职等。

3.2.6.2.2 验证

访问管理需要从两个方面验证每一个 IT 服务的访问权限请求：

- 请求服务的用户身份真实准确（例如通过用户名和密码进行验证）
- 服务要求合理合法（例如经过符合规定的审批）

3.2.6.2.3 提供权限

访问管理用于执行组织的信息安全政策，旨在执行限制或提供访问，而不是做出能否访问的决定。一旦用户通过验证，访问管理将为用户提供所请求的访问权限。多数情况下，这意味着相应的技术或者应用管理团队收到访问请求并执行授权操作。

3.2.6.2.4 监视身份状态

用户在工作期间，角色可能会发生变动，其服务访问需求也是如此。常见的变动包括：工作范围变更、晋升、降职、调动、离职、死亡、辞退、退休等。针对每个 IT 服务，组织应结合每种变动情况制定相应的用户访问策略，形成标准场景。

3.2.6.2.5 记录和跟踪访问

访问管理不仅需要响应请求，还要确保提供的权限被正确使用。应采用必要的技术手段记录和跟踪访问情况，一方面可以检测未授权的访问，另一方面可以为特定需求（如审计调查、问题追溯等）提供访问记录。

3.2.6.2.6 删除或限制权限

访问管理可以授予访问权限的同时，也负责停止或取消访问权限。需要注意的是，访问管理自身不能做出此类决定，只是执行组织的安全策略或者管理人员的决定。用户不再需要访问 IT 服务时（例如离职、退休、辞退、死亡、调动、降职、工作范围变更

等), 应删除其访问权限; 有些场景 (如用户工作范围变更、降职、调动、接受调查等) 下, 可能需要限制访问权限, 包括降低访问级别、访问时间期限等。

3.2.6.3 与其它流程关系

3.2.6.3.1 变更管理

IT 服务出现大规模变动时 (如推出新服务、现有服务升级), 可能需要更新大量用户的访问权限, 此时应提出变更请求, 通过变更管理流程实施以控制风险。

3.2.6.3.2 服务请求

更新访问权限是常见的服务请求类型, 通常需要审批并由相关技术或应用管理团队执行。

3.2.6.4 关键绩效指标

3.2.6.4.1 访问请求的数量

记录一定时间内所有访问请求的总数量, 包括相关服务请求和变更请求。

3.2.6.4.2 由不正确访问权限导致的事件的数量

记录一定时间内根本原因是访问权限有误的事件的总数量。

3.2.7 容量管理

3.2.7.1 概述

容量管理旨在确保 IT 服务和 IT 基础架构的容量能够以经济高效和及时的方式满足商定的服务级别目标。容量管理流程应提供 IT 服务所需的所有资源, 并满足短期、中期和长期的业务需求。

容量管理的一个主要成功因素是在设计 IT 服务阶段就认真考虑容量规划。在 IT 服务的运维阶段, 应定期开展容量管理活动, 以确保 IT 服务持续满足业务需要。

3.2.7.2 流程活动

3.2.7.2.1 容量与性能监视

应制定容量与性能监视的标准, 包括监视工具、监视对象 (即配置项)、监视方法、指标、采样频率、和阈值等。监视应自动进行, 并确保异常告警能及时生成并通知运维人员, 以便能在发生故障或性能降低之前, 及时发现任何潜在的问题或趋势。

3.2.7.2.2 处理容量与性能相关故障

如果触发告警或者事件的原因来自于容量或者性能问题, 则容量管理负责人需要参与事件诊断和处置。当确定解决方案或者规避措施时, 解决方案所需的任何变更必须通过变更管理流程获得正式批准。

3.2.7.2.3 容量与性能趋势分析

基于资源利用率和服务性能信息进行趋势分析是一种预防式运维管理措施, 比主动式运维更加积极有效。可以通过工具软件分析特定资源在过去一段时间内的利用情况,

预测其未来的变化趋势并以图形化的方式呈现。对于很多性能指标，如响应时间，则需要依赖较为复杂的数据建模技术进行预测。

3.2.7.2.4 容量规划和需求管理

容量管理本质上是一项平衡工作，即在成本和所需的资源间做出平衡，也要在供需之间做出平衡。在设计 IT 服务时，通常应制定容量规划。当 IT 服务进入运维阶段，也需要结合当前和未来的业务需求，定期更新容量规划。容量规划一般应考虑未来两年或更长时间的需求，并每隔 3 到 12 个月（具体间隔取决于业务特点以及 IT 资源的类型）进行回顾审查。

通过有效的需求管理可以引导最终用户的行为。对于最终用户合理的需求，应按照约定的服务标准予以满足；对于不合理的需求（例如业务部门需求变化或者预测有误导致 IT 服务资源闲置），应制定规则加以引导，例如对 IT 服务进行合理的收费等。

3.2.7.2.5 工作负载管理

要实现高效地工作负载管理，首先需要了解哪些用户在使用哪些 IT 服务、他们如何使用服务、何时使用服务，以及服务的使用与 IT 系统及其组件的容量和性能的关系。其次应对工作负载进行持续的监视，分析其中的规律；最后应科学合理地调整工作负载以充分利用现有的 IT 资源，避免资源闲置和重复建设，例如将某些业务安排在非工作时间运行，或者将部分工作负载调整到其它资源以平衡利用率或者网络流量。

3.2.7.3 与其它流程关系

3.2.7.3.1 事件管理

如果事件与容量或者性能有关，则需要容量管理参与事件诊断和处置。

3.2.7.3.2 问题管理

如果问题与容量或者性能有关，则需要容量管理参与问题诊断和处置。

3.2.7.3.3 配置管理

由配置管理提供配置项的属性和关系信息，以便监控容量和性能指标、进行趋势分析、更新容量规划、管理工作负载等。

3.2.7.3.4 变更管理

服务需求的不确定性（包括需求管理不善）是容量管理的风险，经常导致容量管理提出变更请求，并通过变更管理流程进行管控。

3.2.7.4 关键绩效指标

3.2.7.4.1 因容量不足引发的事件的数量

记录一定时间内因容量不足引发的事件的数量。

3.2.7.4.2 趋势预测的准确率

对特定的容量、性能指标进行趋势预测，记录一定时间内预测结果的准确率。

3.2.7.4.3 计划外容量调整的数量

记录一定时间内为了解决紧急的容量/性能问题而被迫进行调整的次数。

3.2.8 可用性管理

3.2.8.1 概述

可用性管理用于确保 IT 服务的可用性并且符合服务级别协议的约定，即在规定时间内按照规定级别向指定用户提供 IT 服务。

可用性管理的一个主要成功因素是在设计 IT 服务阶段就认真考虑可用性规划。在 IT 服务的运维阶段，应定期开展可用性管理活动，检验 IT 服务的可用性设计是否有效、是否经济高效、是否存在改进机会。

3.2.8.2 流程活动

3.2.8.2.1 监视和分析可用性

包括监视、测量、分析和报告 IT 服务的可用性以及相应组件的可用性、可靠性、可维护性以及服务提供商的服务能力。应该明确定义监视和测量的标准，包括监视工具、监视对象（即配置项）、监视方法、指标、采样频率、和阈值等。应该明确定义可用性管理的关键绩效指标以及计算方法。对上述标准和指标应定期进行分析和审查。

3.2.8.2.2 维护工作审查

IT 服务通常都有例行的维护工作计划，以保持 IT 服务的性能和可用性。应定期审查维护工作，评估维护工作的实际效果是否达成维护目标，可以促进发现问题并确定原因，从而制定改进计划，提升 IT 服务的可用性。

3.2.8.2.3 主要问题审查

IT 服务出现问题可能有多种因素，其中包括设计问题。对主要问题进行审查，有助于发现根本原因，改进 IT 服务的设计，从而提升 IT 服务的可用性。

3.2.8.2.4 可用性管理专项工作

组织技术专家定期审查 IT 服务的可用性设计以及运维情况，通过服务故障分析、组件故障影响分析、故障树分析等方法，发现当前可能存在的改进机会。

3.2.8.3 与其它流程关系

其它所有流程都是为了保证 IT 服务的可用性，以确保满足服务级别协议的要求。

3.2.8.4 关键绩效指标

3.2.8.4.1 IT 服务可用性

测量和报告可用性的指标，代表 IT 服务或配置项执行约定功能的能力，通常用百分比来测量和报告，计算方法如下：

$$\text{服务可用性}(\%) = 1 - \frac{\text{未达到约定服务标准的时间}}{\text{约定的总服务时间}}$$

3.2.8.4.2 平均故障间隔时间（MTBF）

测量和报告可靠性的指标，代表 IT 服务或配置项能够不间断按照规定的级别提供约定功能的平均时间。该时间从 IT 服务或配置项开始工作起，直至下次出现故障为止。计算方法如下：

$$\text{平均故障间隔时间（小时）} = \frac{\text{约定的总服务时间} - \text{未达到约定服务标准的时间}}{\text{未达到约定服务标准的次数}}$$

3.2.8.4.3 平均服务恢复时间（MTRS）

测量和报告可维护性的指标，代表 IT 服务或配置项在发生故障后，可以恢复正常工作的速度和效率。计算方法如下：

$$\text{平均服务恢复时间（小时）} = \frac{\text{未达到约定服务标准的时间}}{\text{未达到约定服务标准的次数}}$$

3.2.8.4.4 违反服务级别协议的比例

测量和报告服务提供商服务能力的指标，是指一定时间内服务提供商未能按照约定级别提供服务的次数（即服务工单数量）占有所有服务次数的比例。