

**翰纬 – IT 服务管理专家 !**

**培训 | 咨询 | 软件 | 服务**

# **ITIL v3 图解集**

## **第二辑**

### **可用性管理流程图解**



地 址：上海市张江高科毕升路 299 弄 4 号楼

电 话：021 2281 9203

传 真：021 3393 2850

网 址：[www.hanweis.com](http://www.hanweis.com)

---

#### **声明**

**Copyright © 2011 翰纬公司 版权所有**

本文仅供网上阅读学习之用，亦可通过电子文件复制的方式进行传播。未经授权，不得用于任何商业目的。

## 前言

随着 ITIL v3 在国内的普及和应用，越来越多的读者希望更进一步地提升对 ITIL v3 核心图书的学习，为此，上海翰纬信息管理咨询有限公司作为中国领先的专注于 IT 服务管理研究和咨询的机构，于 2010 年 11 月启动《翰纬 ITIL v3 图解集》的开发工作。

《翰纬 ITIL v3 图解集》的开发将采取“Open Source”的方式，希望广大的“ITIL”迷们积极地与翰纬联系，参与本图解集的开发指导工作，分享自己的最佳实践。

《翰纬 ITIL v3 图解集》力图通过较短的篇幅，结合翰纬自身丰富的咨询研究经验，深入浅出地对 ITIL v3 原书中的重要图表进行解释说明和点评，能让读者更加深入的理解和应用 ITIL v3 的重要内容。

《翰纬 ITIL v3 图解集》按辑发布，本文为第二辑——可用性管理流程图解，接下来即将推出两辑，敬请留意：

- ✧ 第三辑——问题管理
- ✧ 第四辑——IT 服务连续性管理

## ITIL v3 核心读物 图解集之 可用性管理流程

### 1.0 可用性管理流程图解概述

随着企业的信息化程度越高，组织的业务流程对 IT 服务的依赖程度也越高。IT 基础架构及其支持的 IT 服务的可用性对组织业务具有关键性的影响，因此对支持 IT 服务的 IT 基础架构及其技术实施可用性管理（Availability Management）是非常必要的。

可用性管理是负责定义、分析、规划、测量和改进 IT 服务可用性的所有方面的流程。可用性管理负责确保所有 IT 基础架构、流程、工具、角色等达到针对可用性约定的服务级别目标。

可用性管理部分涉及的图非常多，基本可以分为两个部分：可用性管理流程类图和可用性管理技术类图（技术类图不在本篇范围之内，可浏览第四辑——可用性管理技术图解）。本篇主要着重讲解可用性管理流程方面的内容，包括流程图、概念图等。

### 2.0 图解说明

IT 服务提供商为业务部门或者客户提供 IT 服务，创造业务价值。IT 服务提供商应该与客户就其所期望的服务质量商议 IT 服务目标，具体签订服务级别协议（Service Level Agreement, SLA），来约定提供的 IT 服务级别。这个约定的服务级别通常用‘服务可用性’指标来衡量。对于 IT 服务提供商来说，为了达到与客户约定的服务级别要求，就必须开发和管理组织内部支持团队的运营级别协议（Operational Level Agreement, OLA）和组织外部供应商的支撑合同（Underpinning Contract, UC）。运营级别协议与支撑合同通常用‘可靠性’、‘可维护性’等指标来具体约定。

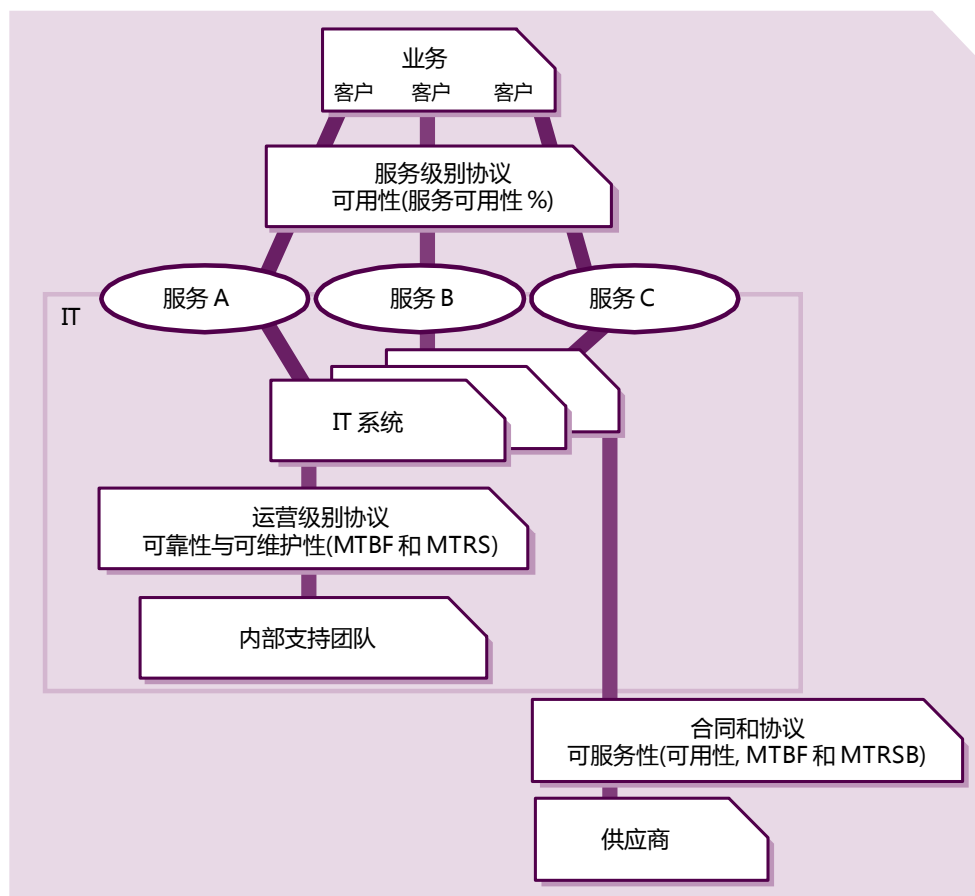


图 1 可用性术语和测量

图 1 可用性术语和测量图 ( ITIL 原书 *Service Design* 的 Figure4.14 ), 正是用于说明可用性有关的概念及其内部之间关系的。IT 服务提供商为客户提供三种服务：服务 A、服务 B、服务 C，就每一项服务具体要求与客户签订服务级别协议，来约定提供服务所要求的可用性水平；而 IT 服务提供商内部有多个 IT 系统用于支持这三种服务，与内部部门（如与内部支持团队）签订运营级别协议，约定可靠性、可维护性等目标，以此来支持提供给客户的服务可用性水平；另一方面如果有外部供应商，IT 服务提供商可能会与其签订合同或者协议，来详细约定外部供应商所提供服务的可用性、MTBF、MTRS 等指标，以此达到提供给客户的服务可用性水平的要求。简而言之，与客户签订的服务级别协议是由与内部签订的运营级别协议和与外部供应商签订的支撑合同来实现的。

IT 服务提供商从客户对服务质量的需求向下分解为 SLA、OLA 和 UC 等具体目标，那么该如何进行可用性管理呢？图 2 是可用性管理的流程图 ( ITIL 原书 *Service Design* 的 Figure4.13 )，该图

从主动和被动两个方面描述可用性管理的主要活动。

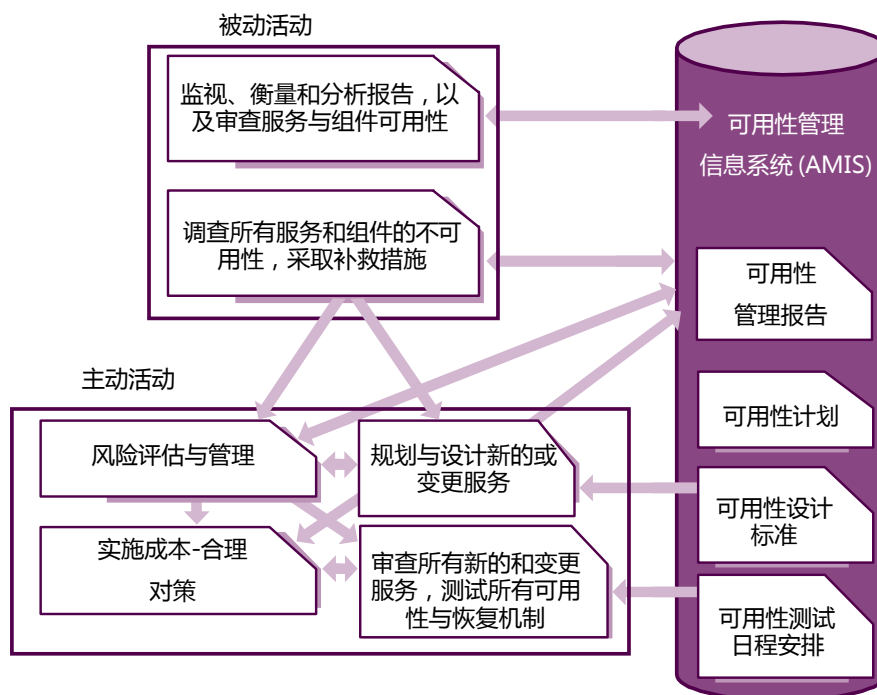


图 2 可用性管理流程图

可用性管理流程一直在不断尝试确保所有运行的服务均满足约定的可用性目标，并确保新服务或者变更服务通过适当设计可以达到预定目标，且不影响现有服务的性能。为此，可用性管理开展被动和主动活动。

可用性管理的被动活动包括监视、测量、分析、报告和审查组件和服务可用性的各个方面，目标是确保测量和实现所有约定服务目标。当检测到偏差和背离情况，就展开调查并采取相应补救行动。这些活动大多是在生命周期的运营阶段进行的，且与监控和控制活动、事件管理和故障管理流程联系起来。

而主动活动包括对新服务或变更服务的设计方针和标准提出建议、计划和文档，并在成本合理情况下不断改进服务和降低现有服务风险。这些都是服务设计活动重点考虑的。

不论是被动活动还是主动活动都会输出一些可用性管理报告、可用性计划、可用性设计标准及可用性测试日程安排等文档存放在可用性管理信息系统（Availability Management Information

System, AMIS ) 中。

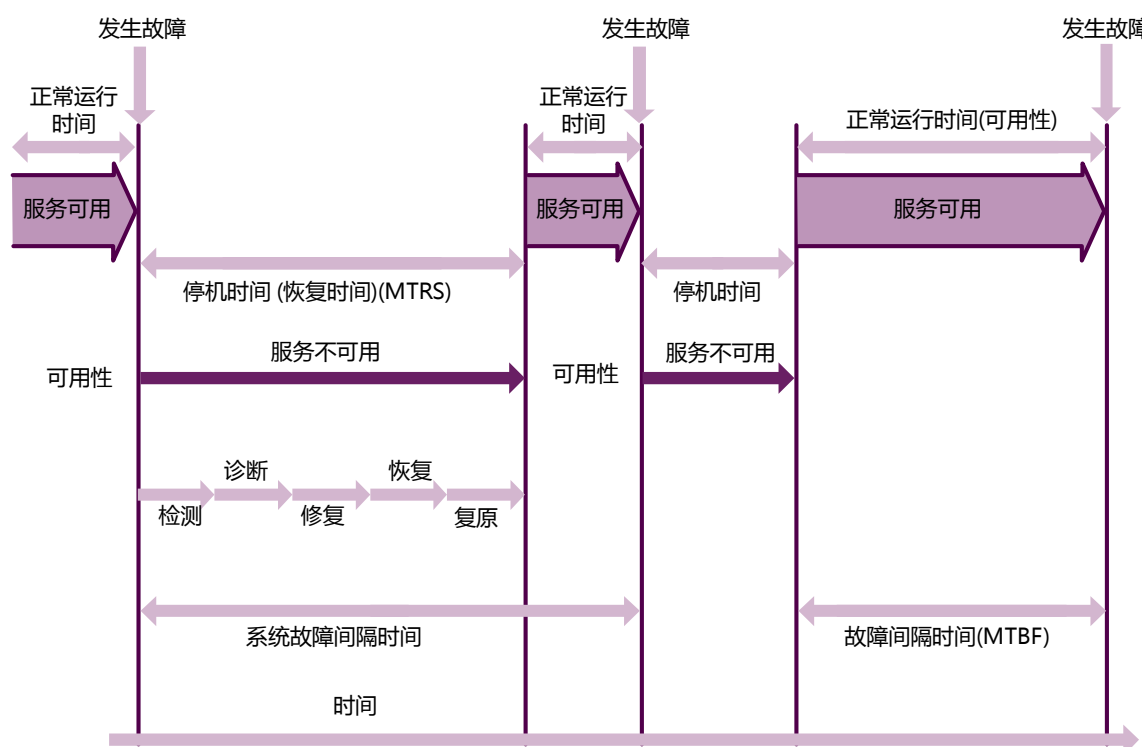


图 3 扩展的故障生命周期

图 3 是扩展的故障生命周期图 ( ITIL 原书 Service Design 的 Figure4.15 ), 是要从故障生命周期的各个阶段详细阐述了可用性管理内涵。

服务的不可用源于故障的发生，服务不可用的这段时间就是停机时间、恢复时间或者故障的生命周期时间。

可用性管理的指导原则是即使发生故障，仍然能够使客户满意。实现这一目标的方法是使可用性管理来确保尽可能缩短任何故障的持续时间，以便尽快恢复正常的业务运营。可用性管理的目的正是确保故障的持续时间和产生的影响最小，使业务运营能够尽可能快地恢复。扩展故障生命周期能够分解全部给定故障的总 IT 服务停机时间，进行生命周期的定位。

在生命周期内，故障可以分成以下几个阶段，每个阶段都有确定的事件并且可以测量。

**故障检测：**IT 服务提供商得知发生了故障时的时间。系统管理工具对检测对事件和故障的能力

有积极影响，进而对提高能够提供的可用性级别产生积极影响。执行和利用这种工具应该特别关注获得高可用性和增强的恢复目标。在恢复环境下，应该利用此类工具通过有脚本的响应来提供自动故障检测，帮助诊断故障，支持自动化的错误恢复。工具对于减少故障生命周期的所有阶段非常重要，但主要影响是事件和故障的检测。理想的情况是在用户注意到事件或已经受到影响前，就自动检测到并解决了事件。

**故障诊断**：完成诊断以确定根本原因的时间。当 IT 组件发生故障时，必须获得所需的诊断级别，这样才能够确定问题，从而确定根本原因并解决问题。诊断工具和技能的使用及能力是迅速解决服务问题的关键。对于某些故障，进行诊断可能会延长服务的停机时间。

**故障修复**：故障修复完毕的时间。应该不大监视故障的修复事件，并与 OLA、UC 和其他协议中议定的目标比较。

**故障恢复**：组件恢复完毕的时间。在设计阶段，应该尽早确定新的 IT 服务的组件的备份和恢复要求。可用性管理必须不断寻求并推动更快恢复所有潜在的故障方法。这可以通过各种方法实现，包括自动故障检测、自动恢复、更严格的升级程序、利用新的更快的恢复工具和方法。可用性要求还应该用于确定备件库内保存了什么备件，以便按《服务转换》中的描述快速有效地修复。

**故障复原**：复原正常业务服务的时间。只有复原了服务并且正常的业务运营重新开始时，才能认为故障“已结束”。在完成服务的复原后，在与故障有关的任何技术人员还未撤离时，必须检验恢复的 IT 服务是否正常工作。

可用性管理的要求包括对 IT 服务和组件异常的检测和预警，IT 故障的自动升级和通知，组件对已知的 IT 故障进行自动恢复和复原。这样就可以确定“时间浪费”在哪，并为缩短恢复时间打下基础。

### 3.0 点评

本篇讲解了可用性管理流程类图的《可用性术语和测量图》、《可用性管理的流程图》和《扩展的故障生命周期》。其中以《可用性术语和测量图》最为关键，往往是 IT 服务提供商实施可用性管理的难点所在。

客户对 IT 服务质量的期望通常以‘服务可用性 95%’的形式约定在服务级别协议（SLA）中，客户关注的是 IT 服务对业务支持的可用时间（即服务时间减去停机时间）。而 IT 服务提供商需要将这个‘服务可用性 95%’分解为支撑 IT 服务的各个系统、各个设备、各个组件的可靠性（平均系统故障间隔时间、平均无故障时间）和可维护性（平均服务恢复时间）指标。目前这个分解工作在实际工作中是很难做到的，基础架构和网络运维或许是简单的线性关系，还能分解下去，而系统运维则是难上加难。即便是基础架构运维，也常常由于外部供应商拒签相关的协议要求使得 IT 服务提供商承担着更大的风险，难以确保达到服务可用性指标要求。如何将客户对服务的质量要求科学地转换为实际工作具体指标要求是有待运维管理人员共同深入探讨的课题。

此外，笔者所知的可用性管理流程在大多数企业往往是以重大故障回顾的方式来进行，那么如何将可用性管理意识渗透到运维工作的方方面面，如何将可用性管理系统地落实到实际中，也是值得思考的。



## 4.0 术语解释

关键术语	解释
<b>可用性管理 (Availability)</b>	负责定义、分析、规划、测量和改进 IT 服务可用性的所有方面的流程。可用性管理负责确保所有 IT 基础架构、流程、工具、角色等达到针对可用性约定的服务级别目标。
<b>可用性管理信息系统 (AMIS)</b>	所有可用性管理数据的虚拟仓库，通常保存在多个物理位置。
<b>可用性计划 (Availability Plan)</b>	确保可以经济有效地提供 IT 服务的现有和未来可用性要求的计划。
<b>风险评估 (Risk Assessment)</b>	风险管理的最初步骤。分析资产对业务的价值，识别对这些资产的威胁，评估每项资产面对这些威胁的脆弱程度。风险评估可以是定量（基于数据），也可以是定性的。
<b>恢复力 (Resilience)</b>	配置项或 IT 服务抵御故障或在故障后快速恢复的能力。例如，铠装电缆置于压力下时可以抵御故障。
<b>业务 (Business)</b>	由许多业务部门组成的总体公司实体或组织。在 ITSM 的背景中，业务这个术语包括公共部门、非营利组织和公司。IT 服务提供商在组织内向客户提供 IT 服务。IT 服务提供商可以与客户属于同一家组织（内部服务提供商），也可以属于另一项业务（外部服务提供商）。
<b>服务级别协议 (Service Level Agreement, SLA)</b>	IT 服务提供商与客户间的协议。SLA 描述了 IT 服务、记录了服务级别目标并详细说明了 IT 服务提供商和客户的关系。一份 SLA 可以包括多项 IT 服务或多个客户。
<b>可用性 (Availability)</b>	配置项或 IT 服务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，性能和安全性确定。可用性通常按百分比计算。该计算通常基于协定服务时间和中断时间。最佳实践是使用测量的 IT 服务的业务输出计算可用性。 $\text{可用性} = \frac{(\text{约定服务时间(AST)} - \text{宕机时间})}{\text{约定服务时间(AST)}} \times 100\%$
<b>服务 (Service)</b>	为客户提供价值的一种手段，使客户不用承担特定的成本和风险就可方便获得希望的结果。
<b>运营级别协议 (Operational Level Agreement, OLA)</b>	IT 服务提供商与同一机构的另一部门间达成的协议。OLA 支持 IT 服务提供商向客户提供 IT 服务。OLA 规定了要提供的商品或服务，以及双方的责任。例如，下列情况可以签订 OLA： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IT 服务提供商与采购部门间为了在约定的时间获得硬件</li> <li>✓ 服务台与支持组之间为了在约定的时间解决故障。</li> </ul>
<b>可靠性 (Reliability)</b>	用以衡量配置项或 IT 服务可以不间断执行其约定功能的时间长度的指标。通常按 MTBF 或 MTBSI 进行测量。可靠性一词还可用于说明流程、功能等会提供出所需输出的可能性。

平均无故障时间 ( Mean Time Between Failure, MTBF )	<p>测量和报告可靠性的指标。MTBF 是配置项或 IT 服务能够不间断执行其约定功能的平均时间。该时间是从配置项或 IT 服务开始工作测量，直到下次出现故障为止。</p> $MTBF = \frac{\text{约定服务时间} - \text{总宕机时间}}{\text{发生中断次数}}$
平均系统故障间隔 ( Mean Time Between Service Incident, MTBSI )	<p>用于测量和报告可靠性的指标。MTBSI 是从系统或 IT 服务故障直到下次故障的平均时间。MTBSI = MTBF + MTRS。</p> $MTBSI = \frac{\text{约定服务时间}}{\text{发生中断次数}}$
可维护性 ( Maintainability )	<p>配置项或 IT 服务在发生故障后可以恢复正常工作的速度和效率的测量。可维护性经常以 MTRS 进行测量和报告。可维护性还用于软件或 IT 服务开发的环境，表示容易变更或维修的能力。</p>
平均服务恢复时间 ( Mean Time to Restore Service, MTRS )	<p>故障后恢复配置项或 IT 服务所花的平均时间。MTRS 从配置项或 IT 服务发生故障开始测量，直到完全恢复并提供正常的功能。</p> $MTRS = \frac{\text{总宕机时间}}{\text{发生中断次数}}$ <p>MTRS 概念必须与一般行业所使用的 MTTR ( Mean Time To Repair, 平均修复时间 ) 概念相区别。MTTR 概念有些混淆不清，在某些情况下只包括了修理时间，而在另一些情况下包括了恢复时间。MTRS 中的宕机时间包括导致服务、组件或配置项不可用的所有因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 记录时间</li> <li>✓ 响应时间</li> <li>✓ 解决时间</li> <li>✓ 物理维护或替换时间</li> <li>✓ 恢复时间</li> </ul>
可服务性 ( Serviceability )	<p>第三方供应商满足合同条款的能力。该合同将包括为配置项约定的可靠性、可维护性或可用性级别。</p>
合同 ( Contract )	<p>双方或多方之间有法律约束力的协议。</p>
协议 ( Agreement )	<p>描述双方或多方之间达成一致意见的正式文件。除非作为合同的一部分，协议不具有法律约束力。</p>
供应商 ( Supplier )	<p>负责提供交付 IT 服务所需的商品或服务的第三方。供应商的例子包括商用软硬件厂商、网络和通信供应商和外包组织。</p>
维修 ( Repair )	<p>替换或纠正失败的配置项。</p>
复原 ( Restore )	<p>采取行动在维修和从故障恢复后，为用户交付所提供的 IT 服务。这是故障管理的主要目标。</p>