

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

E.419

(02/2006)

E系列：综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
网络管理 — 国际网络管理

网络和业务管理所用的面向经营的关键性能指标

ITU-T E.419建议书

ITU-T



综合网络运行、电话业务、业务运行和
人为因素

国际操作	
定义	E.100-E.103
有关主管部门的一般规定	E.104-E.119
有关用户的一般规定	E.120-E.139
国际电话业务的操作	E.140-E.159
国际电话业务的编号方案	E.160-E.169
国际选路方案	E.170-E.179
用于国内信令系统的信令音	E.180-E.189
国际电话业务的编号方案	E.190-E.199
水上移动业务和公众陆地移动业务	E.200-E.229
国际电话业务中与计费 and 账务有关的操作规定	
国际电话业务的计费	E.230-E.249
为账务目的对呼叫时长的测量和记录	E.260-E.269
利用国际电话网作非话应用	
概述	E.300-E.319
传真电报	E.320-E.329
有关用户的ISDN规定	E.330-E.349
国际选路方案	E.350-E.399
网络管理	
国际业务统计	E.400-E.404
国际网络管理	E.405-E.419
国际电话业务质量检测	E.420-E.489
业务工程	
话务的测量和记录	E.490-E.505
业务预测	E.506-E.509
确定人工操作的电路数量	E.510-E.519
确定自动和半自动操作的电路数量	E.520-E.539
服务等级	E.540-E.599
定义	E.600-E.649
IP网络的业务工程	E.650-E.699
ISDN业务工程	E.700-E.749
移动网络业务工程	E.750-E.799
电信业务质量：概念、模型、指标和可靠性规划	
与电信业务质量相关的术语和定义	E.800-E.809
电信业务的模型	E.810-E.844
电信业务的业务质量指标和相关概念	E.845-E.859
业务质量指标在电网络规划设计中的使用	E.860-E.879
设备、网络和业务的性能的现场数据的收集和评估	E.880-E.899
其他	E.900-E.999

网络和业务管理所用的 面向经营的关键性能指标

摘要

本KPI建议书的应用范围是找出一些项目，以便从中确定有意义的衡量尺度并与更宽泛的经营目标形成关联。

之所以进行测量，常常是因为可以测量，而不是因为这些测量有意义。可以料想，本建议书中的模型将有助于电信公司瞄准在支持经营方面能发挥更关键作用的运作项目。

网络管理要求实时监测网络的当前状况和性能，并有能力在必要时为控制网络与业务的性能和资源而采取及时行动。应注意的是，在引入网络管理能力时不必采用全套的网络状况和性能参数。

来源

ITU-T第2研究组(2005-2008)按照ITU-T A.8建议书规定的程序，于2006年2月13日批准了ITU-T E.419建议书。

前 言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其他一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2006

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目 录

	页
1 范围	1
2 对性能指标的需求	1
3 参考文献	1
4 定义	2
5 缩写	2
6 引言	2
6.1 性能指标的演进	3
7 关键经营目标	3
8 关键性能目标	3
9 关键性能指标	4
10 性能指标的类型	4
11 KPI模型	5
12 性能指标的实施	7

网络和业务管理所用的 面向经营的关键性能指标

1 范围

本KPI建议书的应用范围是找出一些项目，以便从中确定有意义的衡量尺度并与更宽泛的经营目标形成关联。

之所以进行测量，常常是因为可以测量，而不是因为这些测量有意义。可以料想，本建议书中的模型将有助于电信公司瞄准在支持经营方面能发挥更关键作用的运作项目。

网络管理要求实时监测网络的当前状况和性能，并有能力在必要时为控制网络与业务的性能和资源而采取及时行动。应注意的是，在引入网络管理能力时不必采用全套的网络状况与性能参数。

2 对性能指标的需求

给出具体的关键性能指标 (KPI) 的目的，是在由来已久的网络管理指标的驱动因素与目前电信业主动的“注重经营”之间形成一种强力关联。基本不存在这种关联的传统管理思维，正不断向某种环境转变，这种环境承认运作方式对组织机构层面的经营目标产生的影响，包括营业收入（增长和保障）与成本降低等。

电信业目标实现过程的一个基本组成部分是确定并采用可监测的性能指标。这些指标将有助于决策机构和负责执行这些政策的公司经营管理人员衡量达到的性能水平。因此，挑选用于检测的指标取决于要处理的具体问题。电信业要处理的问题可能包括：

- a) 未能满足对业务的较大需求和无法提供办公与商务所需的下一代电信业务；
- b) 业务质量较差；
- c) 财务执行情况较差和缺少财务资源；以及
- d) 缺少合格的人力。性能指标应用于监测先发现、后解决影响性能的各种问题的进展情况。

3 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- ITU-T E.410建议书 (1998), 《国际网络管理 — 一般资料》。

- ITU-T E.411建议书 (2000), 《国际网络管理 — 操作指导》。
- ITU-T E.412建议书 (2003), 《网络管理控制》。
- ITU-T E.413建议书 (1988), 《国际网络管理 — 规划》。
- ITU-T E.414建议书 (1988), 《国际网络管理 — 组织》。
- ITU-T E.415建议书 (1991), 《用于七号共路信令系统的国际网络管理指导》。
- ITU-T E.416建议书 (2000), 《B-ISDN业务的网络管理原则和职能》。
- ITU-T E.417建议书 (2005), 《IP网络的网络管理框架》。
- ITU-T E.771建议书 (1996), 《用于电路交换公众陆地移动业务的网络服务等级性能和目标值》。
- ITU-T E.776建议书 (1996), 《用于UPT的网络服务等级参数》。
- ITU-T I.350建议书 (1993), 《数字网 (包括ISDN) 的业务质量和网络性能的一般概况》。
- ITU-T M.3000建议书 (2000), 《TMN建议书概况》。
- ETSI ETS 300 615 (1996), 《数字蜂窝电信系统 (第二阶段) (GSM); 性能数据测量 (GSM 12.04)》。

4 定义

网络管理方面的定义在ITU-T E.410系列建议书中有明文规定。

5 缩写

本建议书采用下列缩写：

ASR	应答占用比
KBO	关键经营目标
KPI	关键性能指标
KPO	关键性能目标
QoS	业务质量

6 引言

网络及其业务的管理所面临的一个难题是要明了哪些数据是支撑经营目标的关键数据。

服务提供业的经营管理人员通过仔细研究支撑其经营目标到底需要什么，来准确调整其运作。有一项任务很清楚，就是工作人员为支持其工作而利用的各项活动必须与这些目标有直接关系。在本建议书中，关键性能指标旨在以下述方式建立公司关键经营目标与网络日常运作之间的联系：“关键经营目标”受“关键性能目标”左右，而“关键性能目标”用“关键性能指标”来衡量。

已经列出了关键性能指标的总的框架。服务提供商既可将该资料用于具体经营部门，也可在公司层面使用。

6.1 性能指标的演进

二十世纪七十年代中期之前，性能监测主要涉及技术问题——网络的增长、业务质量的提高、技术人员的培训等。随着重点从工程问题向财务问题和生存能力的转移，目前更为关注的是财务指标，包括获利性、折现能力、资费、计费与回款等。

7 关键经营目标

从下文的KPI模型（第11节）可以看出，电信业大多以这些目标为标准。瞥一眼随便哪家公司，尤其是网络或服务提供商的年度报告，或多或少会发现这些项目。营业收入项目很可能在第二页，随后的段落则是其他项目。营业收入（增长和保障）与成本降低通常是重中之重。必须注意，这个清单不是包罗万象的，而是以规定的最通用指标为基础。

关键经营目标是从每家公司具有确定的重要性的经营项目中得来的。下文模式中各KBO显示出了一种纵向的关系，同时可以理解也会出现横向的综合。

已确认的总的关键经营目标是：

- 营业收入（增长和保障）。
- 成本降低。
- 改善客户的体验。
- 政府规章。
- 技术和资源的减少。

8 关键性能目标

笼统而言，关键性能目标是支撑经营目标的那些性能目标。例如，在营业收入增长方面，业务或网络的可用性对确保营业收入起支撑作用。不过，网络的可用性可能是为了保证服务而在政府规章中规定的要求。

KPO是能够直接支撑关键经营目标（KBO）且可以实时地进行量化测量的那些衡量尺度。

已确认的KPO是：

- 可用性。
- 网络中断影响的降低。
- 完整性。
- 保护。
- 业务质量。
- 停机时间。
- 通知。
- 可靠性。
- 频次。
- 效率。

- 生产率。
- 安全性。

9 关键性能指标

关键性能指标是实时测量的可测量详细指标，并通过关键性能目标直接支撑关键经营目标。

还要强调，单单性能指标本身还起不了太大作用或不包含太多信息。这种指标大多需要从时间的角度去考察，以便确定是否存在性能下降或改善的趋势。同样，大多数指标代表了一种与其他指标之间的相互作用关系：营业收入是由资费效率和网络运行效率得来的；营业收入还同网络规模与应用范围有关。因此，一项基本营业收入指标将受到多项其他指标的影响。要正确认识这种多重影响和从整体角度查看性能，阐释性能指标时就需要具备技巧和知识。

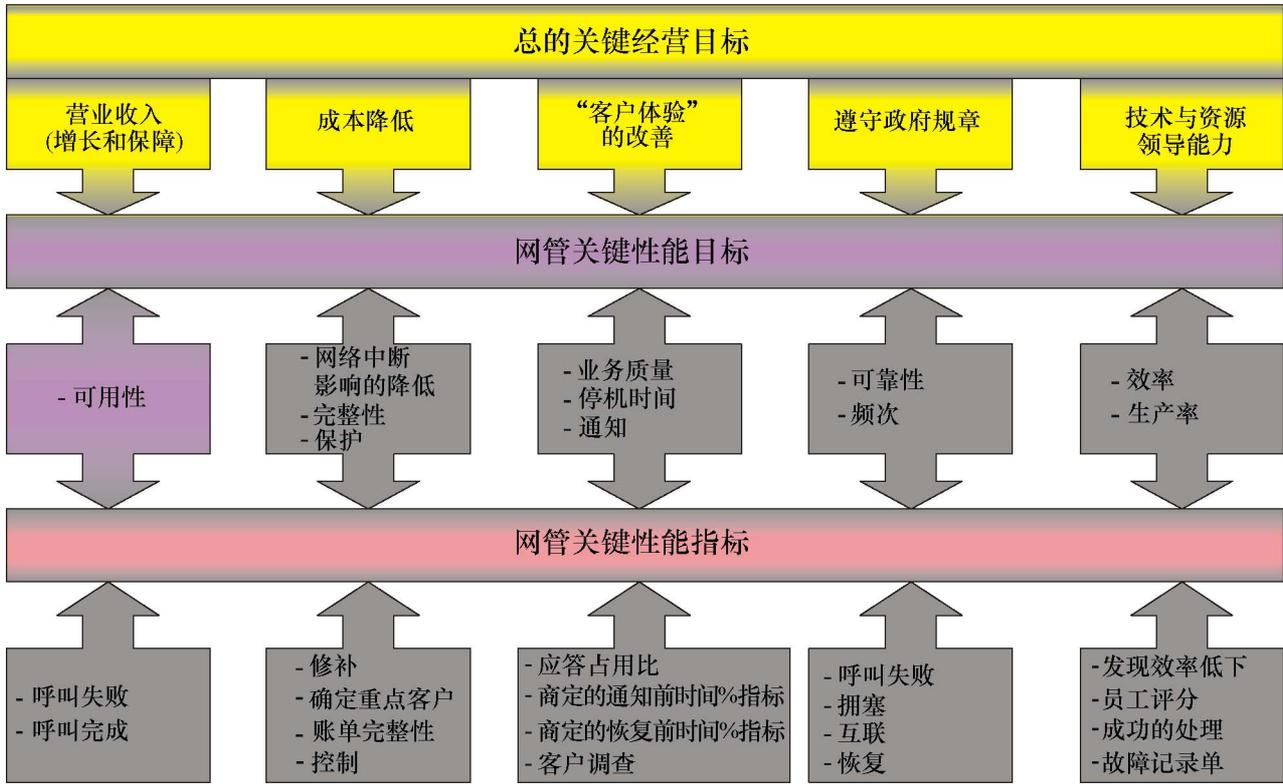
10 性能指标的类型

为监测状况和性能而提出了定性和定量指标。经营状况通常以定性的方式表示，而工程、财务和经济状况则进行定量的衡量。定性指标用于衡量经营改革的各个阶段。

一个公司的状况可以通过一组性能指标来衡量。这种指标得到的支持来自：关键经营目标、关键性能目标和关键性能指标。

11 KPI模型

见图1。



E.419_F1

图1/E.419 — KPI模型

表1/E.419 — KPI表

关键经营目标	网管 关键性能目标	网管 关键性能指标	示例
营业收入增长	可用性	呼叫失败减少	在商定时间段内确认并做出回应的网络故障的%
		呼叫完成增加	在商定时间段内确认并恢复（修补/重选路由/修复）的网络故障的%
			在商定时间段内确认并恢复的网络复发故障的次数 /网络复发故障的次数
成本降低	网络中断影响的降低（修补并确定重点）	修补	（商定时间段）已确认的修补次数的% （商定时间段）为恢复而完成的修补次数的%
		确定重点客户	在服务等级协议 (SLA) 限值内恢复的客户中断的次数/客户中断总数
	完整性	计费	引起客户投诉的账单的%
	保护（控制）	完成控制	在商定的时间段内根据指标启动的% 业务量过载引起的交换机失效的次数
客户的体验	业务质量	业务质量	每个终结点当前应答占用比与标准值之比（容量之内）
			在商定的时间段内处理完的客户故障的%
	停机时间		商定的恢复前时间%指标
	通知		商定的通知前时间%指标 客户调查显示的（内部和外部）满意客户的%
遵守政府规章	可靠性		呼叫失败的%
			网络拥塞的%
			执行互联措施的%
	频次		在商定时间段内恢复网络失效/客户故障的%

表1/E.419 — KPI表

关键经营目标	网管 关键性能目标	网管 关键性能指标	示例
技术与资源的减少能力	效率与生产率		成功实施网管处理的次数/事件次数
			问题记录单
			正确的记录单的%
			成本状况改善的%
			所有网管KPI性能改善的%
			已提出并执行的过程改进/技术改进的次数
			(群体培训与群体效率) 员工评分提高的%

12 性能指标的实施

电信业采用性能指标由来已久。不过所用的指标类型过去主要限于监测工程性能。电信公司并没有把注意力放在可用性和电信业务质量对其公司整体经济发展的影响上。因此罕有涉及电信业的宏观经济指标。当务之急是让各公司了解这些指标并制定收集与整理性能数据的制度。

各公司应指定完成这一任务的组织。监管机构规定的指标应成为监测一个公司的状况所需的最低指标。另外，每家公司都应有自己的更具体的性能指标，同该特定公司的问题与目标相适应。还应为公司内部不同的管理层次规定指标。例如，最高管理层不会对详尽的关于网络性能的逐日数据感兴趣，他们要关注的是性能趋势，不论变好还是变差。

由于指标的目的在于协助管理层监测性能并在必要时采取补救措施，及时形成这些指标是十分关键的，特别是出现问题的时候。性能指标报告制度应具备一种内在的机制，可以立即对严重问题做出标记。

收集性能指标数据的频次将随指标类型的不同而有所变化。举例来说，工程指标会每天收集，而财务执行情况指标则每季度收集一次更有意义。实时管理网络和业务的网管人员需要5-15分钟，有时甚至是30秒时间段内的数据。在ITU-T E.411建议书中对数据收集有进一步的规定。

ITU-T系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置、本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	电信系统中使用的语言和一般性软件情况