



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

红皮书

卷Ⅱ.3

国际电话业务—网路管理— 话务工程

建议E.401-E.600



第八次全体会议

1984年10月8—19日 马拉加—托雷莫里诺斯

1986年 北京

对 E 系列 建议的修改

1 卷 II .2

1.1 下列新建议未载入黄皮书卷 II .2, 而是在1981—1984研究期中制订的:

建议

E . 124	E . 175
E . 126	E . 183
E . 127	E . 212
E . 128	E . 213
E . 164	E . 220
E . 171 ¹⁾	E . 221

1.2 黄皮书卷 II . 2 中的下列建议, 在1981—1984研究期中作了修订:

建议

E . 100	E . 141
E . 115	E . 150
E . 116	E . 151
E . 120	E . 161
E . 121	E . 163
E . 122	E . 180
E . 123	E . 210
E . 130	E . 211
E . 132	E . 231

1.3 黄皮书卷 II .2中的下列增补, 在1981—1984研究期中作了修订:
增补 1 号

2 卷 II .3

2.1 下列新建议未载入黄皮书卷 II .3, 是在1981—1984研究期中开发的:

建议

E . 410 ²⁾	E . 501
E . 411	E . 502 ³⁾
E . 412	E . 550
E . 413	E . 600 ⁴⁾
E . 425	

2.2 黄皮书卷 II .3中的下列建议在1981—1984研究期中已作了修订:

建议

E . 420	E . 500
---------	---------

1) 本建议完全改变了载入桔皮书的一原建议。

2) 黄皮书中早先的建议 E . 410 已重新编制, 在1981—1984研究期中开发的新材料现已收入建议 E . 410 至 E . 413 中。因而, 黄皮书中的增补 6 号也相应删去。

3) 黄皮书中早先的建议 E . 502 已作了修订并重新编号为建议 E . 506。

4) 黄皮书中早先的增补 7 号已作了修订, 并改为建议 E . 600。

E .421 E .506¹⁾
E .422 E .522
E .423 E .543

2.3 下列新的增补未载入黄皮书卷Ⅱ.3, 是在1981—1984研究期中开发的:

增补

6号

7号

8号

2.4 黄皮书卷Ⅱ.3中的下列增补在红皮书中已经删去:

增补

5号²⁾

7号³⁾

卷首说明

1 在1985—1988研究期中委托各研究组的课题见该研究组的第一号文稿。

2 本卷内, 以“主管部门”一词作为电信主管单位和被确认的私营机构两者之简称。

1) 这一经过修订的建议在黄皮书中的原编号为E .502。

2) 这一增补中的资料, 现在可在新建议E .411(和新建议E .502)中查到。

3) 这一增补已在1981—1984研究期中修订, 并已改写为新建议E .600。

CCITT 图书目录
适用于第八次全体会议 (1984年) 以后

红 皮 书

- 卷 I** - 全会的记录和报告
意见和决议
建议:
- CCITT的组织机构和工作程序 (A 系列);
- 措词的含义 (B 系列);
- 综合电信统计 (C 系列)。
研究组及研究课题一览表。
- 卷 II** - (5 个分册, 按册出售)
- 卷 II . 1 - 一般资费原则。一国际电信业务的资费和帐务, D 系列建议 (第 3 研究组)。
卷 II . 2 - 国际电话业务—营运。建议 E.100-E.323 (第 2 研究组)。
卷 II . 3 - 国际电话业务—网路管理—话务工程。建议 E.401-E.600 (第 2 研究组)。
卷 II . 4 - 电报业务—营运和业务质量。建议 F.1-F.150 (第 1 研究组)。
卷 II . 5 - 远程信息处理业务—营运和业务质量。建议 F.160-F.350 (第 1 研究组)。
- 卷 III** - (5 个分册, 按册出售)
- 卷 III . 1 - 国际电话接续和电路的一般特性。建议 G.101-G.181 (第 15、16 和 CMB D 研究组)。
卷 III . 2 - 国际模拟载波系统。传输媒介—特性。建议 G.211-G.652 (第 15 和 CMB D 研究组)。
卷 III . 3 - 数字网路—传输系统和复用设备。建议 G.700-G.956 (第 15 和 18 研究组)。
卷 III . 4 - 非电话信号的线路传输。声音节目和电视信号的传输。H 和 J 系列建议 (第 15 研究组)。
卷 III . 5 - 综合业务数字网 (ISDN)。I 系列建议 (第 18 研究组)。
- 卷 IV** - (4 个分册, 按册出售)
- 卷 IV . 1 - 维护: 一般原则、国际传输系统、国际电话电路。建议 M.10-M.762 (第 4 研究组)。
卷 IV . 2 - 维护: 国际音频电报和传真、国际租用电路。建议 M.800-M.1375 (第 4 研究组)。
卷 IV . 3 - 维护: 国际声音节目和电视传输电路。N 系列建议 (第 4 研究组)。
卷 IV . 4 - 测量设备技术规程。O 系列建议 (第 4 研究组)。
- 卷 V** - 电话传输质量。P 系列建议 (第 12 研究组)。
- 卷 VI** - (13 个分册, 按册出售)
- 卷 VI . 1 - 电话交换和信号的一般建议。
海上移动业务和陆地移动业务的接口。建议 Q.1-Q.118 (乙) (第 11 研究组)。
卷 VI . 2 - 四号信令系统技术规程。建议 Q.120-Q.180 (第 11 研究组)。
卷 VI . 3 - 六号信令系统技术规程。建议 Q.251-Q.300 (第 11 研究组)。
卷 VI . 4 - R1 和 R2 信号系统技术规程。建议 Q.310-Q.490 (第 11 研究组)。
卷 VI . 5 - 综合数字网及模拟—数字混合网中的数字转接交换机。数字市内和复合交换机。建议 Q.501-Q.517 (第 11 研究组)。
卷 VI . 6 - 信号系统之间的互通。建议 Q.601-Q.685 (第 11 研究组)。
卷 VI . 7 - 七号信令系统技术规程。建议 Q.701-Q.714 (第 11 研究组)。
卷 VI . 8 - 七号信令系统技术规程。建议 Q.721-Q.735 (第 11 研究组)。
卷 VI . 9 - 数字入口信号系统。建议 Q.920-Q.930 (第 11 研究组)。

- 卷 VI.10 - 功能规格和描述语言 (SDL)。建议 Z.101-Z.104 (第11研究组)。
- 卷 VI.11 - 功能规格和描述语言 (SDL)。建议 Z.101-Z.104 的附件 (第11研究组)。
- 卷 VI.12 - CCITT 高级语言 (CHILL)。建议 Z.200 (第11研究组)。
- 卷 VI.13 - 人机语言 (MML)。建议 Z.301-Z.341 (第11研究组)。
- 卷 VII - (3 个分册, 按册出售)
- 卷 VII.1 - 电报传输。R 系列建议 (第 9 研究组)。电报业务终端设备。S 系列建议 (第 9 研究组)。
- 卷 VII.2 - 电报交换。U 系列建议 (第 9 研究组)。
- 卷 VII.3 - 远程信息处理业务的终端设备与协议。T 系列建议 (第 8 研究组)。
- 卷 VIII - (7 个分册, 按册出售)
- 卷 VIII.1 - 电话网上的数据通信。V 系列建议 (第17研究组)。
- 卷 VIII.2 - 数据通信网: 业务和设施。建议 X.1-X.15 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.3 - 数据通信网: 接口。建议 X.20-X.32(第 7 研究组)。
- 卷 VIII.4 - 数据通信网: 传输、信号和交换; 网路问题; 维护和行政安排。建议 X.40-X.181(第 7 研究组)。
- 卷 VIII.5 - 数据通信网: 开放系统的相互连接 (OSI), 系统描述技术。建议 X.200 - X.250 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.6 - 数据通信网: 网路间的互通, 移动数据传输系统。建议 X.300-X.353 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.7 - 数据通信网: 信息处理系统。建议 X.400-X.430 (第 7 研究组)。
- 卷 IX - 干扰的防护, K 系列建议 (第 5 研究组)。电缆的建筑、安装和防护以及外线设备的其他组成部分。L 系列建议 (第 6 研究组)。
- 卷 X - (2 个分册, 按册出售)
- 卷 X.1 - 术语和定义。
- 卷 X.2 - 红皮书索引。

红皮书卷Ⅱ.3目录

第一部分 建议E.401-E.427

国际电话网路管理及业务质量检测

建 议 号

第一章 国际业务统计

页

E.401 国际电话业务统计 (使用中的电路数和话务量)	3
------------------------------------	---

第二章 国际网路管理

E.410 国际网路管理——一般资料	5
E.411 国际网路管理——操作指导	7
E.412 国际网路管理——计划	15
E.413 国际网路管理——组织机构	18

第三章 国际电话业务质量检测

E.420 国际电话业务质量检测——总的考虑	21
E.421 以统计为基础的业务质量观察	24
E.422 国际电话去话呼叫的业务质量观察	28
E.423 对话务员接续的话务的观察	33
E.424 测试呼叫	36
E.425 内部自动观察	38
E.426 对国际电话呼叫观察的有效试呼百分率的一般指标	41
E.427 为衡量国际自动业务中用户的困难而收集和统计分析特殊业务质量观察数据	42

第二部分 建议E.500-E.600

话 务 工 程

第一章 话务的测量和记录

E.500 话务的测量和记录	47
E.501 对国际电路群的提供话务的估计	52
E.502 程控 (尤指数字式) 电信交换局的话务和操作要求	57

第二章 话务预测

E.506 预测国际电话话务	77
----------------	----

第三章 确定人工操作的电路数量

E.510 确定人工操作的电路数量	99
-------------------	----

第四章 确定自动和半自动操作的电路数量

E.520 自动和/或半自动操作配备的电路数,无溢出性能	101
E.521 计算负荷溢出话务的电路群中的电路数	103
E.522 高效群中的电路数	112
E.523 国际话务流的标准话务分布概况	122

第五章 服务等级

E.540 国际接续中国际部分的全程服务等级	129
E.541 国际接续的全程服务等级(用户到用户)	130
E.543 数字式国际电话局服务等级	132
E.550 国际电话局在失效情况下的服务等级和新的性能标准	135

第六章 定义

E.600 电信业务工程的术语和定义	139
--------------------	-----

第三部分 关于电话网路管理和 话务工程的E系列建议的增补

增补1号 厄朗公式表	157
增补2号 提供话务与所需电路数的关系曲线	158
增补3号 国际网路中选择话务路由的资料	159
增补4号 用计算机作网路规划和电路群计算	159
增补5号 传输设备失效情况下电信业务与国际交换和操作过程的关系	160
增补6号 六号信号系统的网路管理信号	161
增补7号 评价和开通迂回路由网路指南	165
增补8号 电话网路上的非话业务	168

第 一 部 分

建议 E . 401—E . 427

国际电话网路管理及业务质量检测

第 一 章

国 际 业 务 统 计

建 议 E.401

国 际 电 话 业 务 统 计

(使用中的电路数和话务量)

(主管单位交换的统计资料)

每年二月, 主管单位互相交换上一年使用的电路数和监测得到的话务量的统计资料, 以及对此后三年和五年所需电路数的估计。这些统计资料应按下述格式编制。

该统计资料应送CCITT秘书处一份以供参考。

附 件 A

(属建议E.401)

如何填写国际电话话务统计表

第1栏 连接的标示, 先写去话局局名, 后写来话局局名。双向连接依字母顺序标示。

第2、3栏 使用电路数为该统计年12月31日的统计数。

去话电路数列入第2栏, 双向电路数列入第3栏。

第4、5栏 在所统计年度中应需要的电路数。

第6栏 操作方式

使用下列缩写:

A 自动,

S A 半自动,

M 人工,

A + S A 自动加半自动。

第7栏 话务目的地。

本栏中每一联系方向应单列一行。示例中, 通过苏黎世——哥本哈根电路的话务目的地为丹麦(终

端),瑞典、挪威和芬兰(转接)。这种情况下,将各目的地的数据都列入第8、9、10和11栏。但是,还须列入合计的话务数字。用括号将这些数据括在一起。如果这一连接所处理的话务仅是到来话局所在的国家,则在第7栏只填“终端”二字。

第8、9栏 忙时话务以厄朗表示(见本卷末增补7号)。

该统计年中最忙月测得的话务量列入第9栏。对双向电路群,应列出来话和去话的话务总量。第8栏中,应以罗马数字标出该年测量话务量的月份。

第10栏 忙时(UTC)。

按本卷末增补7号中所定义的忙时。

第11栏 年增长率用%表示。各主管单位应将以前一年为基础的话务年增长率填入这一栏。

第12、13栏 第12、13栏分别填入三年和五年后为输送话务所需的电路估计数。例如,1983年2月编制1982年的统计表,第12栏应填1986年所需电路估计数,第13栏填1988年所需估计数。

国际电话话务统计表
年:

电路	现用电路数		需要电路数		操作方式	话务目的地	忙时话务		忙时(UTC)开始	话务量年增长率	电路估计数		观察
	去话	双向	去话	双向			月份	厄朗			三年	五年	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(示例)													
苏黎世—哥本哈根	24	—	20	—	SA	终端	X	8	10.00	15%			a) 电路的溢出话务 苏黎世—斯德哥尔摩
						瑞典 ^{a)}	X	4	10.15	12%			
						挪威	X	2	09.45	13%			
						芬兰	X	1	10.30	7%			
						合计	X	15	10.00	14%			
苏黎世—斯德哥尔摩	12	—	11	—	SA	终端	IX	5.5	10.15	12%	13	15	

第 二 章

国 际 网 路 管 理

建 议 E.410

国际网路管理 — 一般资料

1 引言

国际电话业务的需求持续大幅度地增长。已从提高工业技术和操作技能两方面来满足增长着的需要。话务的增长也要求扩建较大的国际传输系统和交换局,以提供容量来满足所要求的服务等级。因而得到了一个高度相互连接和相互影响的国际电话网。

若干事件的发生会对国际电话业务产生不利影响。其中有:

- 国际或国内传输系统的失效;
- 国际或国内交换局的整体或部分的失效;
- 传输系统和交换局影响业务的有计划的中断;
- 话务需求的不正常增加。这一类使话务需求上升的事件,有的是可以预见的(例如国家或宗教的节假日,国际性的体育运动活动),有的则不能预见(例如自然灾害,政治危机);
- 满足国际话务的要求有困难,例如,由于准备增设电路或设备不及时所造成。

上述情况引起拥塞,如失去控制,可能扩散以致降低国际网路中其他部分的服务质量。如果采取果断措施以控制这种事件对业务的影响,则国际网路作为整体来说能够得到很大好处。

随着国际自动业务的持续增长,对大多数呼叫的接通,话务员已不再介入,因此减少了对电话话务的直接监视和控制。为此,必须采取别的措施来监视,必要时还需控制国际电话网负担的话务。

由上述考虑导致“国际网路管理”的发展,它包括在对国际电话网路有不利影响的任何情况下,减小其对业务影响所需要的一切措施。

2 国际网路管理的定义

国际网路管理是监视国际网路并采取措施控制话务流量,以保证在一切情况下网路具有最大利用的功能。

网路管理要求对网路状态和负荷能力“实时地”监控和测试,并具有在需要时采取果断行动控制话务流量的能力。

3 国际网路管理的目的

国际网路管理的目的,在于使尽可能多的呼叫得以完成通话。要达到此目的,就要在任何可能出现的情况下最大限度地利用可供使用的设备和性能,例如,采取下述措施:

3.1 利用一切可供使用的国际电路

在局部地点的情况中,有时由于话务分布变动,国际网路在该部分的电路不能满足业务需要。同时,由于时区、市内呼叫习惯或繁忙季节的差异等原因造成的呼叫分布的差异,到其他地区的很多电路可能空闲无用。经有关主管单位之间协商同意之后,这种异常的超载话务的某些部分可以更改路由,经这些空闲电路去接通。

3.2 使全部可供使用的国际电路不断地被很可能成为有效呼叫的话务占用

国际网路基本上受电路限制的,因此,有效呼叫的最大数决定于可用电路的数量。但是,本来可供有效呼叫利用的电路容量,却会被无效呼叫占用。因此,要把看来由于网路中的某一事件(例如故障)的原因似乎要变成无效的那些呼叫识别出来,尽早将它们从网路中清除,而让那些很可能变为有效的呼叫去占用电路容量。

3.3 当可供使用的国际电路全部均已占用时,对需要国际电路最少即可接通的呼叫给予优先

如果国际网路设计采用呼叫自动迂回路由的路由选择等级制,在话务负荷等于或低于设计值时便出现高效率运行。但是在话务负荷增加到高于设计值时,每增加一个呼叫,需要两条或更多的电路来接通,因此网路负荷有效呼叫的能力便会降低。这样的呼叫,加大了一个呼叫阻塞几个潜在呼叫的可能性。

为此,在异常的高负荷时间,对自动迂回路由应加以限制,对直达路由的话务给予优先选择权。

3.4 限制交换拥塞并防止其扩展

无效呼叫的增加及其相应的重复试接的增加,会引起国际交换局的交换拥塞。对这种交换拥塞若不加以控制,就会扩展到其他交换局,使网路的服务进一步下降。必须实施网路控制,从拥塞的交换局将呼叫要求消除(例如,取消通过拥塞局的迂回路由话务)以限制交换的拥塞。

注——国际网路管理认为国际网路是以满足正常的话务水平而设计的,这方面的要求详见建议E.171、E.510、E.520、E.522、E.540和E.541。

4 国际网路管理带来的好处

国际网路管理带来的好处有:

4.1 改善了对用户的服务。这一改进依次引起:

- 改善了用户的通信联系;
- 激励用户的呼叫率;
- 增加营业收入。

4.2 更有效地利用所设计的国际网路。这一点引起:

- 改进有效呼叫对无效呼叫的比例;
- 增加对国际网路投资的回收。

4.3 加深对国际网路的实际重要地位和所起作用的认识。这种认识导致:

- 确立重视网路管理和维护的依据;
- 增加网路规划设计的资料;
- 增加将来对国际网路投资作出决定所需的信息。

4.4 在一切时间,特别是在网路严重困难的情况下,保护基本的业务。

5 网路管理的功能

下列各点可视为国际网路管理的主要功能:

- a) 在实时的基础上监视国际网路的状态和负荷性能;
- b) 收集和分析网路性能数据;
- c) 探测网路的不正常情况;
- d) 调查研究找出网路不正常情况的起因;
- e) 发起纠正的措施和/或控制;
- f) 与其他话局(国内的和国际的)就有关国际网路管理和恢复业务等问题进行合作和协调;
- g) 向上级当局,必要时还有其他有关的部门和主管单位,发出关于网路不正常情况、采取的措施以及取得的结果等的报告。
- h) 为已知的或可预言的网路情况提供事前的对策。

6 对网路管理的进一步指导

6.1 建议E.411提供网路管理的操作指导,包括:

- 状态和负荷能力参数;
- 疏通的和保护的话务控制;
- 控制的实施准则。

6.2 建议E.412提供对付事故的计划的指导,如下列事故:

- 高峰日;
- 由于失效和有计划的停用;
- 灾害引起的话务骤增。

6.3 建议E.413对网路管理机构的职能部门提供指导,这些职能部门需经国际上承认作为联络点。其中有:

- 计划与联络;
- 执行与控制;
- 开发。

6.4 应强调一点:为了从实施网路管理技术中得到一些好处,并不一定需要全部符合这些建议。然而这些建议在广泛范围的技术上提供了详细的资料,其中有些容易施行,虽然另外一些可能要求在规划和设计方面作出相当大的努力。

建议 E.411

国际网路管理——操作指导

1 引言

网路管理要求对网路状态和负荷能力“实时地”监控,在需要时并具有对控制话务流量采取果断行动的能力(见建议E.410)。在本条建议中载有满足这些要求的操作指导,包括对状态和负荷能力参数的说明,以及话务控制及其实施的准则。但应注意,完全的参数系列和话务控制,对于采取有限制的网路管理能力来说并不一定必要,然而全面的综合选择却会带来相当大的好处(见建议E.410, §4)。

2 信息要求

2.1 网路管理要求有关在网路中何处和为什么正在发生困难,或看来要发生困难的信息。对于尽可能早地识别出困难的来源和后果,这些信息是很重要的,而且也是网路管理采取行动的根据。

2.2 有关发生困难的信息可以从以下几方面得到:

- a) 网路状态和负荷能力的实时监视;
- b) 从话务员来的信息,关于她们在何处遇到困难,或她们接到何处用户提出困难申告;
- c) 传输系统失效和有计划停用的报告(这些报告的需要不仅与一个主管单位网路局部有关,而且会影响整个国际网路);
- d) 国际或国内交换局失效和有计划停用的报告;
- e) 新闻界对会刺激话务的意外事件的详细报导(例如,各种自然灾害)。

2.3 有关将来可能发生困难的信息,可以从以下几方面得到:

- a) 传输系统将要有计划停用的报告;
- b) 国际或国内交换局将要有计划停用的报告;
- c) 特殊事件的消息(例如,国际体育运动活动、政治选举);
- d) 国家节假日的消息(例如,圣诞节、新年)。

2.4 在建议M.721中定义的系统可用度信息点,可以对上述信息中很多种提供方便的来源。

3 网路状态和负荷能力数据

3.1 为了识别出网路中何地、何时正出现困难,或可能出现困难,需要能标示网路状态和测量网路负荷能力的数据。并要求对这些数据实时收集和处理。

3.2 可用各种不同的装置来收集数据,其系列从需要时(如大话务量或特殊事件出现时间)用人工读取的机电式计数器,直到能提供已经自动处理过的数据的计算机化系统。

3.3 网路状态信息包括各交换局、电路群和公共信道信号系统的状态信息。这些状态信息可用一种或多种模式的显示设备来提供。其中包括数据打印机、阴极射线管装置、显示盘上或网路管理监控台上的直观指示器。

3.3.1 交换局状态信息有以下几方面:

负荷测量- 用下列数据提供:试呼计数、使用或占用数据、可用(或在用)的实时容量以百分率表示的数据、闭塞率、在使用中的设备的百分率、二次选试计数等等。

拥塞测量- 由下列各种测量提供:对话务服务的延迟、设备保持时间、处理和接通呼叫的平均时间、公用控制设备的排队长度(或软件排队)以及设备超时限计数等等。

交换局设备的业务利用度- 这种信息能着重指出发生困难的原因,或若增加需要即将出现困难的预先警告。能够提供表示设备的主要部件什么时候对话务示忙的信息。

拥塞标志- 除上面所说各种信息之外,程控电话局能提供表示拥塞等级的标志。这些标志表示:

- 无拥塞 0级(清除信号);
- 中等拥塞 1级;
- 严重拥塞 2级;
- 不能处理呼叫 3级。

一个具体交换局状态信息的可用程度,随各主管单位所采用的交换技术的不同而不同。

3.3.2 电路群状态信息有以下两种:

- 到一个目的地可用的全部路由的状态;

- 每一路由中各电路的状态。

提供的状态标志应表示:

- a) 可供利用的网路全部占用时表示:

- 一条路由的全部电路忙;
 - 到一个目的地可用的全部路由忙。这表明拥塞即将出现。
 - b) 网路的业务可用度, 指出各路由中对话务示忙的或可利用的电路数或电路百分率。
- 这种信息可识别出发生困难的原因, 或提出若增加需要即将出现困难的预先警告。

3.3.3 公共信道信号系统状态提供表示失效或系统内信号拥塞的信息。包括以下几项:

- 收到禁止转发信号 (6 号和 7 号信号系统),
- 发起紧急再启动程序 (6 号信号系统),
- 存在信号终端缓冲溢出条件 (6 号信号系统),
- 信号链路不可用性 (7 号信号系统),
- 信号路由不可用性 (7 号信号系统),
- 目的地不能接入 (7 号信号系统)。

这种信息可以识别出网内发生困难的原因。

3.4 网路负荷能力数据应有以下几种:

- 每一路由的话务负荷能力;
- 对各个目的地的话务负荷能力;
- 网路管理措施的效果。

也希望按路由和目的地的组合以及话务类别 (例如, 话务员拨号、用户拨号、转话) 分开汇总每个话务流方向的负荷能力数据。

供网路管理用的数据, 可由试占、占用、应答信号、拆线以及它们出现的时间计算出来。(这些术语的定义见附件 A。)

数据收集所依据的测量系统, 应是以连续测量或足够快的抽样速率测量来取得所需信息的设备。例如, 对于公用控制交换设备, 其抽样速率可以要求达到每秒一次的频度。

数据报告可以按 5 分钟、15 分钟、30 分钟或每小时提供。

3.5 网路负荷能力数据一般用有助于识别网路中困难的参数来表示。这些参数有:

3.5.1 溢出百分率 (%OFL)

%OFL 表示在一规定的时间内对路由或目的地的试占总次数与不能找到空闲电路的试占次数数量之间的关系。因此, 可以得到由一个路由溢出到其他路由, 或由于到目的地的全部路由都不空而试占失败的表示。

$$\%OFL = \frac{\text{溢出 (到其他路由或电路忙信号) 的试占数}}{\text{一条路由 (或全部路由) 的试占总数}} \times 100$$

3.5.2 每电路每小时的试占数 (BCH)

BCH 表示在规定时间阶段内平均每一电路的试占数。因此可以标识出需要, 在双向工作的路由的两端分别测量时, 可以识别出需要较大的方向。

$$BCH = \frac{\text{每小时试占数}}{\text{可供业务利用的电路数}}$$

计算 BCH 不需要积累一个小时的数据。

3.5.3 应答占用比 (ASR)

ASR 表示得到应答信号的占用数与总占用数之间的关系。这是从测量的角度直接衡量提供服务的效果,通常用百分率表示如下:

$$ASR = \frac{\text{得到应答信号的占用数}}{\text{总占用数}} \times 100$$

ASR 的测量可按路由进行或按被叫目的地进行。

3.5.4 应答试占比 (ABR)

ABR 表示得到应答信号的试占数与总试占数之间的关系。ABR 按被叫目的地测量。

$$ABR = \frac{\text{得到应答信号的试占数}}{\text{总试占数}} \times 100$$

ABR 用百分率表示,并从测量的角度直接衡量话务的效果。ABR 与 ASR 相似,然而 ABR 包括没有得到占用的试占数。

3.5.5 每电路每小时的占用数 (SCH)

SCH 表示一条路由内的电路,在规定的阶段内,平均每一电路被占用的次数。如与呼叫平均保持时间的期望值和路由的有效呼叫/占用率联系起来,可以得到一个提供服务效果的表示。

$$SCH = \frac{\text{每小时占用数}}{\text{可供业务利用的电路数}}$$

计算 SCH 不需要积累一个小时的数据。

3.5.6 占用率

占用率可以用单位(如:厄朗、百秒呼(CCS))或百分率表示。可以测量对一目的地或对一路由的总占用率,也可以测量一路由中平均一条电路的占用率。占用率用于网路管理是表示经常的话务水平和标识异常的话务水平。

3.5.7 每次占用平均保持时间

是总的保持时间除以占用的总次数,可以按路由或按交换设备计算。

注- 国际网路中有单向工作和双向工作的电路,其话务流量特性本质上不同。在计算 BCH 和 SCH 时应该考虑到这种不同,可以

- i) 单向电路数乘以 2,得到相当于双向电路的数;或者
- ii) 将双向电路数除以 2,得到相当于单向电路的数。

在主管单位之间交换 BCH 和 SCH 数据时,必须了解所采用的方法。

3.6 一个主管单位需要或可能计算的参数由几个因数决定。其中有:

- a) 在国际交换局有用的数据;
- b) 具体采用的路由选择方案(例如: SCH 和 BCH 只与路由的负荷能力有关; ASR 和 %OFL 可以与路由的或目的地的负荷能力有关; ABR 只与目的地的负荷能力有关);
- c) 各参数之间存在的相互关系(例如: SCH 可得到与 ASR 同类的表示——见以上 §3.5.5)。