



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

红皮书

卷 VI. 13

人机语言(MML)

建议 Z. 301—Z. 341



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



国 际 电 信 联 盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

红 皮 书

卷 VI. 13

人机语言(MML)

建议 Z. 301—Z. 341

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

ISBN 92-61-02265-0



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—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CMBD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CMBD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 — 四号和五号信号系统技术规程。建议Q.120—Q.180(第11研究组)。
- 卷 VI.3 — 六号信号系统技术规程。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 — 综合数字网和混合模拟—数字网中的数字转接交换机。数字市话和综合交换机。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 — 七号信号系统技术规程。建议Q.701—Q.714(第11研究组)。
- 卷 VI.8 — 七号信号系统技术规程。建议Q.721—Q.795(第11研究组)。
- 卷 VI.9 — 数字入口信号系统。建议Q.920—Q.931(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和协议。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6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VI. 13 目录

第一部分——建议 Z .301至 Z .341

人机语言 (MML)

建议号		页号
第一章	— 一般原理	
Z .301	CCITT 人机语言介绍	3
Z .302	描述MML 语法和对话过程的元语言	6
第二章	— 基本语法和对话过程	
Z .311	语法和对话过程介绍	9
Z .312	基本格式设计	9
Z .314	字符集和基本元素	10
Z .315	输入 (命令) 语言语法说明	17
Z .316	输出语言语法说明	22
Z .317	人机对话过程	30
第三章	— 用于显示终端的扩展MML	
Z .321	用于显示终端的扩展MML 介绍	43
Z .322	显示终端的性能	44
Z .323	人机交互动作	50
第四章	— 人机接口规定	
Z .331	人机接口规定介绍	71
Z .332	人机接口规定方法论——一般工作过程	75
Z .333	人机接口规定方法论——工具和方法	82
第五章	— 术语词汇表	
Z .341	术语词汇表	153

第二部分——建议 Z .301至 Z .341的增补

建议号		页号
增补 1	MML 公开文件.....	173
增补 2	MML 实现记录.....	174

附 注

- 1 委托各研究组在1985—1988研究期内研究的课题，见各研究组文献No.1。
- 2 为了简便，在本卷中用“主管部门”一词表示电信主管部门和经认可的私营机构。

第一部分

建议 Z .301至 Z .341

人机语言 (MML)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第一章

一般原理

建议 Z.301

CCITT人机语言介绍

1 应用领域

采用人机语言 (CCITT MML) 可以使各种类型的SPC系统便于操作和维护。根据各国的要求, CCITT MML还能使这些系统的安装、验收测试更为方便。

在许多情况下, SPC系统有辅助系统的支撑, 例如有操作与维护中心、销售中心、用户故障申诉中心等。这些辅助系统和SPC系统协同工作。这种协作可能要求不同类型的通信。为了搞清CCITT MML应该用在什么地方, 在图1/Z.301中给出了一种配置情况, 其中有三个独立系统可以使用本地和远程的人机终端。网络的系统结构可以不同, 但决定MML应用领域的原则是相同的。

CCITT MML适合于用来处理标记为1的接口所需的职能, 而标记为2的接口可能需要其它的方法。接口2不考虑采用CCITT MML。既然我们所关心的是接口1, 我们应该强调没有规定任何支撑软件的物理位置。事实上软件可以全部驻留在某一个点上, 也可以分布在各个地点。

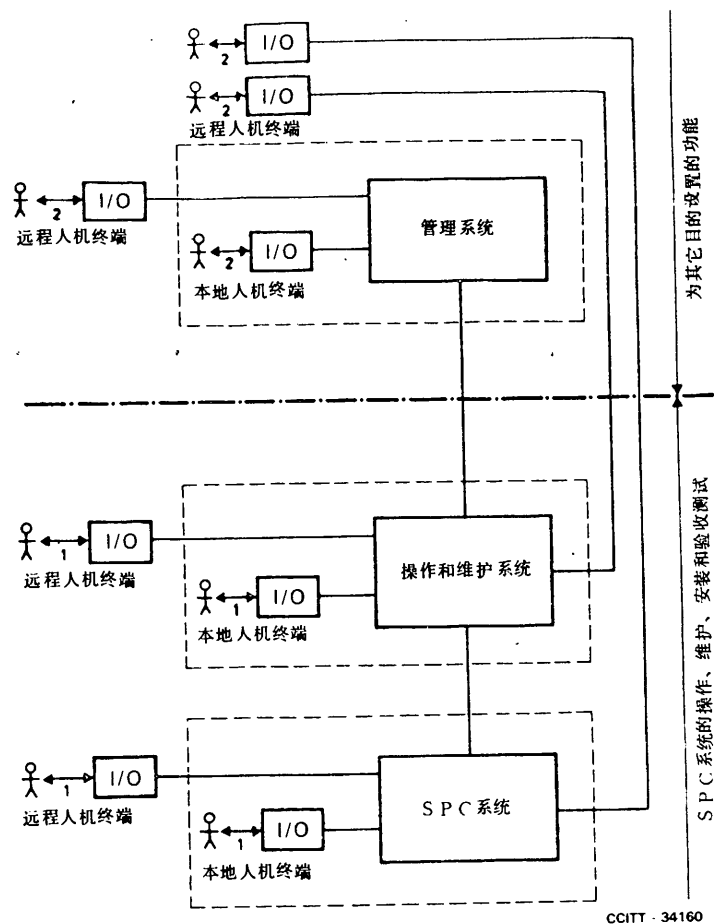
虽然电话信号和电话交换认为是MML主要的应用领域, 但这份建议适合于把MML的应用扩展到其它的领域, 例如数据交换、ISDN操作和维护以及软件开发环境等。

在这份建议中, 术语机器和系统含义相同, 就象人和用户有相同的含义一样。

2 人机通信模型

人机通信是用户和系统之间交换信息的手段, 可以用分层模型来表示。在模型中, 每一层都规定了支持这种通信的特性。作为一个整体, 这些特性为用户提供合适的人机接口。在图2/Z.301中给出了这种模型。图中较高的层是建立在较低层提供的特性的基础上。对任何给定的系统来说, 用模型最高层表示的人机接口的基础是输入、输出、专门的动作和人机交互机构, 包括对话过程在内。这些是在下层的支撑下实现的。

这些特性又由下面的层支撑, 那里规定了MML语法和与每个MML功能(动作、目标、信息和它们的相互关系)有关的语义。模型的底层包括一组需要控制的系统功能和连接到系统的人机终端所具有的能力。



- 1 建议使用 CCITT MML 的人机终端
 2 不考虑使用 CCITT MML 的人机终端
 I/O 输入输出

图 1/Z.301
 CCITT MML 应用领域

人机接口	
输入、输出、特定动作	人机交互机构，包括对话过程
MML 功能语义	MML 语法
系统功能	终端能力

图 2/Z.301
 人机通信模型

3 MML 建议的内容安排

人机语言建议分为五章:

- 1 一般原理
- 2 基本语法和对话过程
- 3 用于显示终端的扩展MML
- 4 人机接口规定
- 5 术语词汇表。

第一章介绍用CCITT MML进行的人机通信,但仅是一般性的介绍。第二章涉及终端的语法和对话过程,这里不利用或不允许利用终端增加的一些输入和输出功能,这些功能在显示终端(VDT)上通常是具备的。第三章描述VDT所具备的能力和适合于表达各种应用语法的对话元素的类型,包括第二章说明的语法,可用于SPC系统的操作和维护。随着终端技术的进步和人机接口理论的发展,接口也会大为改进。另一方面,基本终端仍将继续使用。因此这一章给出一种结构,使接口能在更加复杂的终端上适用,同时保证在给定的应用中,对于复杂终端和基本终端二者的语法细节是一致的。第四章说明各种用MML控制的操作、维护、安装和验收测试的功能。我们定义了一种方法,可以用它生成与MML功能有关的语义,还可以用它规定是输入、输出和特定的动作;这一章还包括一些有关MML功能语义的例子。在第五章给出第一章至第四章使用的术语和对术语的简短定义,以帮助读者查找术语的解释。

4 第一章的内容安排

第一章由两个建议组成:

Z. 301 CCITT人机语言介绍

Z. 302 描述MML语法和对话过程的元语言。

根据建议Z. 302读者能够解释第二章和第三章中用来规定MML语法和对话过程的图。

5 MML 的基础

MML包含有足够的特性,保证能够执行所有与SPC系统操作、维护、安装和验收测试有关的功能。

语言的基本性质归纳如下:

- a) MML 提供一个统一的接口,初学者和专家都易于学习和使用。MML 使所有的用户都能方便地输入命令和解释输出。
- b) MML 是灵活的,根据所要完成的任务,可以按最佳方法设计系统。它提供各种形式的输入输出特性,包括直接输入、菜单和表格。
- c) MML 适于各种专用要求,可用不同国家的语言,并能适应各种机构的要求。
- d) MML 是结构化的,它能与新技术进行完美的结合。

MML应该是足够灵活的,以满足政府对SPC系统的安全要求和对操作与维护人员的组织要求;MML不应该限制他们选择终端类型。MML人机接口既含有由系统所要求的功能,又含有由用户所要求的功能。在实现时应该做到在命令中或控制活动中的错误将不会使系统瘫痪,不会过度地改变系统结构或过分地占用资源。

6 输入输出

正如图1/Z.301所示,所建议的接口位于用户和I/O设备之间。这些设备至少能处理CCITT国际字母集No. 5的字符代码,不仅能用于输入,而且能用于向用户提供可见的正文输出。在正常情况下,输入来自键盘,但对于数据和(或)命令的大容量输入可以使用一些临时的存储媒介,例如纸带、磁带、磁盘等。至于输出,可以使用各种类型的设备,包括纸带穿孔机、电传打字机、行式打印机、显示终端等等。

7 可扩展性和子集

MML的结构是可扩展的,因此添加任何新的功能或要求不会影响现存系统。

语言结构是能建立子集的结构。子集可以用于各种目的。例如人员子集,所选的子集用来满足某个部门人员的需要;应用子集,所选的子集使应用方便等等。

建议 Z. 302

描述MML语法和对话过程的元语言

1 引言

语法图是定义语言语法的一种方法¹⁾。用流线把终结符号框和非终结符号框连接起来,组成语法图。采用注释符号来插入说明。一种语言的语法可用一系列语法图来定义,其中每一个语法图定义一个特定的非终结符号。在MML建议中,采用语法图来规定MML输入语法、MML输出语法和人机对话过程语法。通过语法图的一条路径定义了一个MML输入或一个MML输出或一个人机对话结构。

通过语法图的一条路径上的符号的顺序并不总是意味着在时间或位置上的对应次序。时间上的次序仅在对话过程中对于信息流方向的改变(也就是说从输入变成输出或从输出变成输入)才是有意义的。对于在打印机上的输出,它表示在位置上的次序(从左到右和从上到下)。然而,对于在VDT上的输出,位置上的次序仅适用于屏幕窗口内的位置(见建议Z. 322)。

下面介绍语法图的使用和使用规则。

2 术语

2.1 终结符是输入或输出中实际出现的那些字符或字符串。为了避免可能的误解,用规定的助记名表示格式控制字符。

2.2 一个非终结符号并不会直接在MML输入或MML输出中出现;在一个语法图中,它的名字代表另一个语法图。因此它是一个缩写符号,代表一个更复杂的可在许多地方使用的结构(由一组终结符和(或)非终结符组成)。

2.3 注释符号(见§3.7)作插入标志使用,以便于插入描述和说明。例如,可以用注释指出通过一个图的互斥路径。

3 规则

3.1 每一个符号框(终结的或非终结的)进而每一个图都必须有一根且仅有一根入口流线,有一根且仅有一根出口流线。

3.2 每一张图必须完整地画在一个页面内,因此没有连往其它页的连接符号。

1) 在MML中使用的语法图以描述程序设计语言PASCAL的语法图为基础[1]。

3.3 流线总是单向的。对于有多种选择的流线，它的方向最好朝下。连接符号的流线的方向，最好从左到右。表示重复(环路)流线的方向，最好是逆时针方向。

3.4 凡是两条流线汇合的地方，以及流线进入一个符号框的地方，都需要画一个箭头。凡是画出箭头可以改善图的清晰性的地方都可以添加箭头。

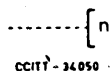
3.5 终结符用圆角框围住，框的宽度与框内所含的字符数相适应。对于短的终结符，框可缩小成一个圆。表示系统输入的符号用单实线框，而表示系统输出的符号用双实线框：

- 对于终结输入符见图 1 a)/Z.302和图 1 b)/Z.302,
- 对于终结输出符见图 1 c)/Z.302和图 1 d)/Z.302。

3.6 非终结符用矩形框围住。非终结符的名字必须用小写字母来写。每一个非终结符必须有一个相应的语法图，除非注明了该非终结符“不进一步以图的形式说明”。用来命名一个特定语法图的非终结符必须放在图的左上角。表示系统输入的符号用单实线框，表示系统输出的符号用双实线框，而表示既能输入、又能输出的符号应该用外侧是实线、内侧是虚线的矩形框：

- a) 对于非终结输入符见图 1 e)/Z.302,
- b) 对于非终结输出符见图 1 f)/Z.302,
- c) 对话过程中使用的非终结输入输出符见图 1 g)/Z.302。

3.7 用下列符号表示注释：



这里 n 是标明注释的号码，注释的内容必须写在图的下面。

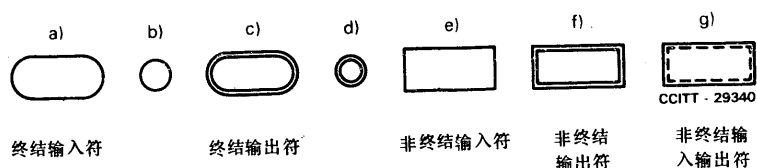


图 1/Z.302
CCITT MML使用的终结和非终结符号

参考资料

- [1] JENSEN (K.), WIRTH (N.): PASCAL, User Manual and Report, *Springer Verlag*, New York, 1975.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第二章

基本语法和对话过程

建议 Z.311

语法和对话过程介绍

1 这一章的范围

第二章论述终端的语法和对话过程，这里不利用或不允许利用增加的输入输出功能，这些功能在VDT上通常是具备的。因此在人机接口中，以下所述的基本MML与以电传打字机、硬拷贝打印机等方式来使用的VDT的使用是兼容的。

2 第二章的内容安排

第二章由以下建议组成：

Z.311 语法和对话过程介绍

Z.312 基本格式设计

Z.313 (备用)

Z.314 字符集和基本元素

Z.315 输入(命令)语言语法说明

Z.316 输出语言语法说明

Z.317 人机对话过程。

建议Z.317描述用户和系统之间对话的操作过程。对于输入语法请参考建议Z.315，而对于输出语法请参考建议Z.316。建议Z.316还讨论了非对话输出。输入、输出基本语法元素的说明以及所用的字符都包括在建议Z.314中。在建议Z.312中描述了电传打字机和硬拷贝打印机中使用的格式。

建议 Z.312

基本格式设计

1 概述

为了便于用MML对所记录的信息进行文件生成和检索，建议记录信息的每页的顶端要有识别头。页的顶行和底行不应该使用而应是空白。

还建议用MML打印信息的格式应该每行最多72个字符和每页最多66行。因为这种格式可以印在A 4和11英寸标准大小的纸上，而且这种格式能用标准的电传打字机打印。

如果需要每行的字符数超过72个, 建议用第二种格式。这种格式每行 120 个字符, 可用于行式打印机。为了节省纸张或在不要要求用分页来使输出文件便于生成的地方, 可以不分页, 不产生多余的空行。

为了区别所建议的两种格式, 以格式 F1 表示用纸尺寸为 A4 或 A5 L, 以格式 F2 表示用纸尺寸为 A4 L。下面规定的建议格式中已经考虑了国际标准 ISO/2784 [1]。

2 在 MML 中建议用下列格式呈现信息

2.1 格式 F1

这种格式是根据 A 4 和 11 英寸标准纸制定的, 每行字符数最多是 72 个。当使用 11 英寸和 A 4 纸的整页时, 每页安排 66 行。如果用半张纸 (5.5 英寸或 A 5 L), 则每页 33 行。

这种格式的信息也可以在大多数市售 VDT 上显示。然而, 通常在这些设备上同时能显示的行数不超过 20—25 行。

2.2 格式 F2

这种格式每行最多打印 120 个字符, 每页 66 行。它适于宽度等于 A 4 L 标准的纸。

参考资料

- [1] International Organization for Standardization: *Continuous forms used for information processing. Sizes and Sprocket feed holes*, ISO 2784-1974.

建议 Z.314

字符集和基本元素

1 概述

在语法中使用的字符集和基本元素是 MML 输入、MML 输出和人机对话过程的最重要的成份。

2 字符集

CCITT MML 中使用的字符集是 CCITT 和国际标准化组织共同制定的 CCITT 国际字母表 No.5 的子集。

考虑到用各国语言实现 CCITT MML 的可能, 该子集选用建议 V.3 [1] 中给出的基本代码表。在这个表中保留了一些代码位置供各国自行安排。CCITT MML 的基本字符集不包含这些保留的代码, 但在这些国家的实现中可以使用这些保留代码。

按照建议 V.3 [1], 传输控制字符和信息间隔符是用来控制长途通信网络传输信息的。因此这些控制字符在 MML 中是不用的。这样在经过数据传输网络传输 MML 信息时, 随数据传输过程的干扰将可避免。

此外还建议, 当打印和显示信息时, 所使用的设备对于数字零和大写字母 O 应打印或显示出不同的图形符号。

表 1 / Z .314给出了CCITT MML中所选用的字符。

表1/Z .314
CCITT MML使用的字符集

				b ₇	0	0	0	0	1	1	1	1
				b ₆	0	0	1	1	0	0	1	1
				b ₅	0	1	0	1	0	1	0	1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Pos.	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL		SP	0	ⓐ	P	ⓐ	P
0	0	0	1	1		DC ₁	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2		DC ₂	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3		DC ₃	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4		DC ₄	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5			%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6			&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL		'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT (FE1)	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF (FE2)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT (FE3)	ESC	+	;	K	ⓐ	k	ⓐ
1	1	0	0	12	FF (FE4)		,	<	L	ⓐ	l	ⓐ
1	1	0	1	13	CR (FE5)		-	=	M	ⓐ	m	ⓐ
1	1	1	0	14	SO		.	>	N	ⓐ	n	ⓐ
1	1	1	1	15	SI		/	?	O	_	o	DEL

ⓐ 所占据的位置是供各国自行安排而保留的位置。 CCITT - 26622

注：空位置原有的字符被排除在MML之外。它们与实现有关，并且与表中命名的但不包括在MML中的字符一起可以按建议V.3〔1〕给出的规则使用。表中的字符位置可以用它的列号和行号表示。例如位置3 1给出数字1在表中的位置。根据建议V.3〔1〕，表中还给出了各个位置的二进制代码。b₇，b₆，…b₁，表示二进制数的位，这里b₇是最高位，或是最大的有效位，而b₁是最低位或最小的有效位。

3 字符用途摘要

表2/Z.314列出了字符集中一些字符的用途。这里不包括字母、数字以及仅用作图形符号的字符和格式控制字符。CCITT国际字母表No.5代码用位置号码(见表1/Z.314)表示。

3.1 字母

一个字母是表1/Z.314中4、5、6和7列上列出的一个字符。但不包括位置5/15和7/15。保留的供各国自行使用的字符可以作为字母或图形符号。

3.2 数字

一个数字是表1/Z.314中第3列位置0到9处的一个字符。

3.3 图形字符

图形字符是这样一些字符,使用一个或几个图形字符可以改善可读性。在表2/Z.314中列出了有其它语法用途的图形字符。符号\$(在表1/Z.314中位于2/4)是唯一的仅用作图形符号的字符。

3.4 格式控制字符

在MML中使用的格式控制字符由表1/Z.314规定为字符FE 1到FE 5以及SP(空格)。字符BACKSPACE(建议V.3(1)中的FEO)并不被看作是MML中的格式控制字符。

4 在语法中所用的基本元素

在§5中给出了§4语法中所用的基本元素的语法图。§5的小节号码与§4的小节号码相对应。

4.1 标识符

标识符是由一个或几个字符组成的字符串。该字符串以字母打头,其后仅跟以数字和(或)字母,例如U, UPDATE, UPE8。

4.2 符号名

符号名是一个字符串,由一个或几个字符组成。使用它的目的是用它来表示某些项目。这些项目不适合用数字或标识符来表示。该字符串至少含有一个字母或至少含有一个图形字符+(加号),#(号码符),%(百分号),并含有任意个数字(包括零个数字)。字符可以按任意顺序排列。例如可以用06H表示6小时的一段时间,用10%表示百分之十的门限值,用SS#6表示CCITT No.6信号系统。

4.3 十进制数

十进制数由一组字符组成,它包括一个或几个数字,可以有一个·或没有·(点),而且在前面要有专门的字符组D'(D撇)。如果信息单元不标明数制时规定它是十进制的(见建议Z.315),那么D'可以省略。

4.4 非十进制数

非十进制数是一组字符的组合,最前面是表示数制类型的专门字符组。

4.4.1 H'(H撇)用于表示16进制数,H'后面可跟随下列字符:数字0到9或字母A、B、C、D、E、F。

4.4.2 O'(字母O撇)用于表示8进制数,O'后面可跟随下列字符:数字0、1、2、3、4、5、6、7。

4.4.3 B'(B撇)用于表示二进制数,B'后面可跟随数字0和(或)数字1。

4.4.4 K'(K撇)用于表示键板数,K'后面可跟随下列字符:数字0~9,* (星号),#(号码符),或者字母A、B、C、D。

4.4.5 当信息单元的缺省数制是非十进制数制时(见建议书 Z.315),那么相应的字符组就是任选项。例如缺省数制是十六进制时, H'就是任选的。

4.5 正文串

正文串允许输入文字正文,包括任意的定界符,这些定界符如果在正文串之外输入是会有其语法意义的。正文串由一串字符组成,字符个数可以是 0 个或多个,并用“(双引号)把它在首尾两端括起来。正文串可以含有属于 § 2 中定义的字符集中的各个字符,但不包括校正字符(见建议书 Z.315)。如果在正文串内要有“(双引号),那么就 用 “ ” (一对双引号)来表示。

表 2/Z.314
字符用途简明表

CCITT 国际字母No.5(建议V.3) ^[1]			在 人 机 语 言 中 的 用 途
字 符 或 字 符 串	位 置 号	名 字	
CAN	1/8	删 除	用作删除字符。
!	2/1	惊叹号	在对话过程中使用的指示符(在输入语言中的继续字符)。
"	2/2	双引号	正文串的定界符和图形字符。
#	2/3	号码符	可以在符号名和键板数中使用的字符并可作为图形字符。
%	2/5		可以在符号名中使用的字符并可作为图形字符。
&	2/6	与 符	信息组分隔符和图形字符。
,	2/7	撇 号	当要求指明数制类型时使用的分隔符。它放在表明数制类型的字母和数本身之间。它也可当作图形字符使用。
(	2/8	左括号	用于限定算术表达式的范围并可作为图形字符。
)	2/9	右括号	用于限定算术表达式的范围并可作为图形字符。
*	2/10	星 号	用于键板数,作为算术运算符和图形字符。
+	2/11	加 号	在符号名中可以使用的字符,用作算术运算符和图形字符。
+ +	2/11, 2/11	加号 加号	为把增量从一组连续参数值中分离开而使用的分隔符。
,	2/12	逗 号	用来把参数块中的参数(如果多于一个)分隔开的分隔符。
-	2/13	短 横	分隔符,用于分隔信息单元。也可作为算术运算符和图形字符使用。
.	2/14	圆 点	为了把一个数分成整数部分和小数部分而使用的分隔符,也可作为图形字符使用。
/	2/15	斜 线	用作算术运算符和图形字符。
:	3/10	冒 号	用来把参数块与参数块分隔开,或用来把参数块与命令码分隔开而使用的分隔符,在需要表示参数块时使用的指示符和在输出时使用的分隔符。
;	3/11	分 号	指示符,用于终止一个命令(执行字符)。
<	3/12	小于号	表示就绪的指示符,系统输出它就表示系统已经准备接收信息。
=	3/13	等于号	分隔符,用于把一个参数的参数名和参数值分隔开。
>	3/14	大于号	分隔符,用于结束目的地标识符,也可作为图形字符。
?	3/15	问 号	指示符,用于提示或帮助。
& &	2/6, 2/6	与符 与符	分隔符,用于信息组合。
&-	2/6, 2/13	与符 短横	分隔符,用于信息组合。
&&-	2/6, 2/6, 2/13	与符 与符 短横	分隔符,用于信息组合。
/*	2/15, 2/10	斜线 星号	表示开始注释。
*/	2/10, 2/15	星号 斜线	表示结束注释。

4.6 算术表达式

一个算术表达式是圆括号括起来的若干基本元素和算术运算符的组合。

4.7 辅助功能

当使用MML命令时，提供的辅助功能如下：

4.7.1 注释功能

把注释定义成括在分隔符/* (斜线星号)和*/ (星号斜线)之间的一个字符串。除了序列*/ (星号斜线)和校正字符(见建议Z.315)以外，该字符串可以含有任意的字符。这个字符串，包括定界符，既没有语法意义也没有语义意义。然而在正文串中出现了注释，那么就把它当作是该正文串的一部分。注释仅能插在某些项目的前面或后面。这些项目有分隔符，指示符，算术定界符(((左括号),) (右括号)), 算术运算符+(加号), -(减号), /(斜线), *(星号)), 标识符或信息单元(但不包括数的类型和数自身之间的'撇)也不包括数的整数和分数之间的·(圆点))。

4.7.2 换码语法

在某些系统中不能使用有语法意义的字符(例如;(分号), -(短横))或把校正字符作为数据使用。在这些系统中为了把随后的字符作为数据, 可以使用换码指示。

由于终端型号繁多, 建议采用一个专门的换码指示。

本小节没有相应的语法图。

4.7.3 格式控制字符

使用格式控制字符(见§3.4)可以按合适的形式编排输入信息和输出信息。在命令中, 格式控制字符没有意义, 它可以在输入的任何位置上出现。

本小节没有相应的语法图。

4.8 分隔符

一个分隔符是一个字符或是一串字符, 用来分隔输入或输出中的信息项。另外它还可以有结构的、语义的或其它的意义。

本小节没有相应的语法图。

4.9 指示符

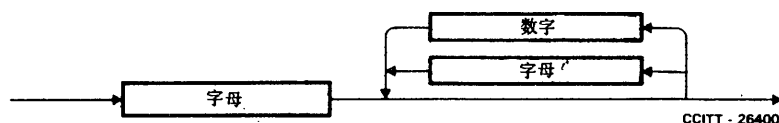
指示符是一个字符, 用来指出一个状态或提出一个请求。

本小节没有相应的语法图。

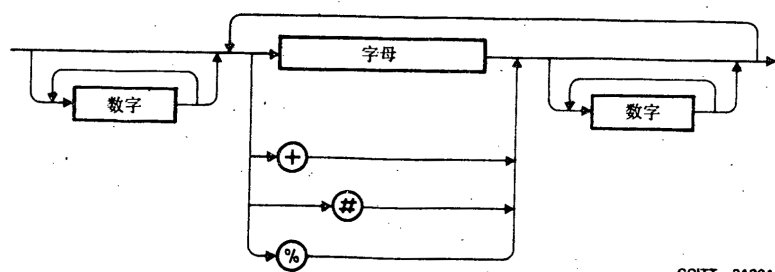
5 用图定义语法中使用的基本元素

所有这些元素既可以在输入中使用, 也可以在输出中使用。但是为了简化, 在图中仅给出输入元素。输出元素与输入元素是一样的。

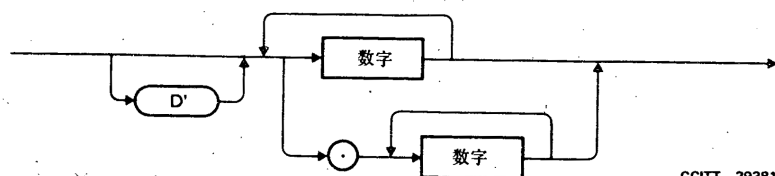
5.1 标识符



5.2 符号名

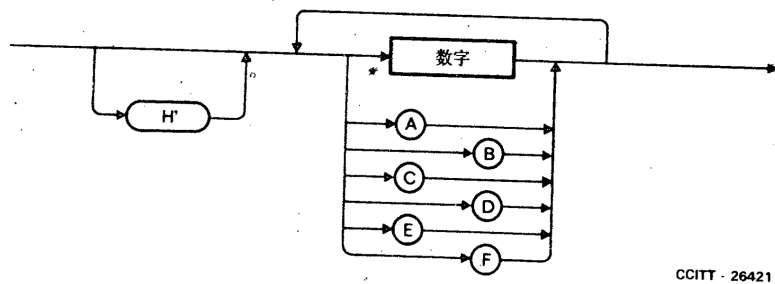


5.3 十进制数

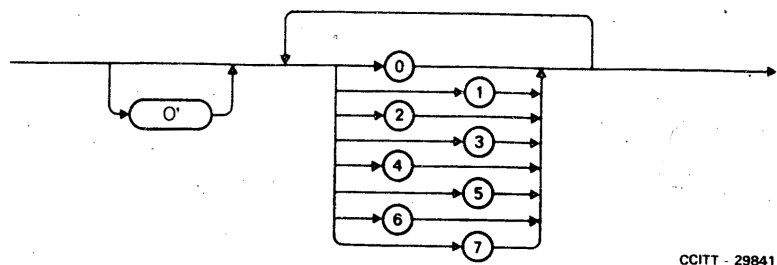


5.4 非十进制数

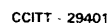
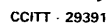
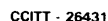
5.4.1 十六进制数



5.4.2 八进制数



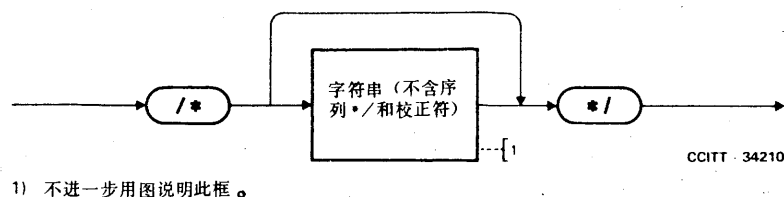
9



須

5.7 辅助功能

5.7.1 注释



参考资料

- [1] CCITT Recommendation *International Alphabet No. 5*, Vol. VIII, Fascicle VIII.1, Rec. V.3.

建议 Z.315

输入(命令)语言语法说明

1 概述

下文叙述输入语言的元素。在 § 4 的各小节中给出了输入语言的语法图。§ 4 的各小节号码与 § 2 的小节号码相对应。有的输入元素可用于输出。输出语言描述建议 Z.316 将引用这些元素。把过程的情况放在建议 Z.317 中考虑。应该注意，语法的某些方面允许选用的任选项可能导致语法冲突。因此必须选择这种任选项以适应所用的具体系统。

2 命令结构

2.1 命令

一个命令从命令码开始。命令码规定了系统应该执行的功能。如果要求进一步的信息，那么在命令码之后跟以参数部分，并用：(冒号)把命令码和参数部分分隔开。参数部分由一个或几个参数块组成（见 § 2.3 和 2.9.1）。一个命令结束时，总是要用一个执行字符（见建议 Z.317）。

2.2 命令码

命令码最多由三个标识符组成，它们之间用—(短横)分隔开（例如功能区域—目标类型—动作）。如果命令码采用单个便于记忆的缩写名，建议各个命令码由相同数目的字符组成。

2.3 参数块

参数块含有为执行命令码中指定的功能所必需的信息。参数块中的信息根据具体的命令由特定的一些参数来表示。如果参数块包含两个或多个参数，那么就应该用，(逗号)把它们分隔开。一块参数中的所有参数都属于同一类型，也就是说或者都是按位置定义参数，或者都是按名字定义参数。

2.4 参数

参数含有信息。它可以用位置来定义，也可以用名字来定义。根据 § 2.4.1 和 2.4.2 可以忽略无关的参数。

2.4.1 用位置定义参数

用位置定义参数包括一个参数值，参数值之前可以有一个参数名，要用一个=(等号)把它们分隔开来。在参数块内必须按预先规定的次序给出参数。在不准备给出某个参数值的地方，可以省略该参数值，但是应保留其分隔符或用来终止命令的指示符，这样可以指出该参数在参数块中的位置。省略参数值意味着规定的缺省值已被指定。也可以给出一个指定的参数值来代表缺省值。

2.4.2 用参数名定义参数

用参数名定义参数包括一个参数名，其后跟以一个参数值，它们之间用一个=(等号)分隔开。在参数块内可以按任意的顺序给出这些参数。如果不准备给出参数值，那么相应的参数名和分隔符=(等号)以及跟随该参数的分隔符，(逗号)也要省略掉。这种省略意味着缺省值已被指定。也可以指定一个参数值来代表缺省值。凡参数值本身已隐含参数名的地方都可以把参数名和分隔符=(等号)省略掉。

2.5 参数名

一个参数名是一个标识符，它明确地指出跟随在后面的参数值的类型和结构，从而规定了参数的值和应该怎样解释这个值。

2.6 参数值

一个参数值含有为规定正确的物体或合适的值所需要的信息，它由一个或几个信息单元组成。在不把多个信息组合起来的情况下(见 § 2.9)，参数值简化为参数变元。

2.7 参数变元

一个参数变元含有规定合适的物体或值所需的信息。在不把多个信息组合起来时(见 § 2.9)，参数值的形式就简化为参数变元。一个参数变元由一个简单的或一个复合的参数变元组成。

2.7.1 简单参数变元

一个简单参数变元由一个信息单元组成。

2.7.2 复合参数变元

一个复合的参数变元由二个或更多的信息单元组成。信息单元之间用一个+ (短横)分隔开。

2.8 信息单元

按语法观点，一个信息单元指的是在语言中信息的最小单元。一个信息单元可以是一个数、一个标识符、一个符号名、一个正文串或一个算术表达式。一个数总有一个缺省数制(例如十六进制)，如果需要别的数制可以象建议 Z.314 说明的那样写明。然而不能用其它的数制重写键板数的缺省数制。

2.9 信息组合

信息组合可用来提高输入速度和方便输入操作。组合就是把相同命令中的同类信息组合成集。

2.9.1 参数块的组合

如果在一个命令内包括有几个参数块，那么就用：(冒号)把它们分隔开。

2.9.2 参数变元的组合

把参数变元组合起来就可以在一个命令的一个参数内输入一个以上的参数变元。

2.9.2.1 简单参数变元的组合

在一个参数值内能够指明几个简单的参数变元，办法是把它们用&（与符）符号分隔开。例1： 5 & 9 指简单的参数变元5和9。

对于一个连续序列的简单参数变元（隐含增量值=1），只要写出最低的和最高的简单参数变元，中间插入&&（与符与符）¹⁾就可以表示这些变元。例2： 5 && 9 指简单参数变元5，6，7，8，9。

可以把增量值明确地写在最高的参数变元之后，用++（加加）分隔开。例3： 5 && 9 ++ 2 指简单参数变元5，7，9。

当需要时也可以使用上述规则的其它组合。例4： 5 && 7 & 9 指简单参数变元5，6，7和9。例5： 5 && 9 ++ 2 & 10 指简单参数变元5，7，9和10。

2.9.2.2 复合参数变元的组合

在一个参数值内可以表示几个复合参数变元，它们之间用&（与符）分隔开。例1： 5—1 & 6—3 表示两个复合参数变元5—1和6—3。

如果一组复合参数变元只是它们的最后的信息单元不同，那么第一个复合参数变元要完整地说明，而其后的所有复合参数变元仅用它们的最后信息单元表示，用&—（与符短横）把它们分隔开。例2： 7—1 &—3 表示两个复合参数变元7—1和7—3。

如果一组复合参数变元仅是它们的最后的信息单元不同，而且这些最后的信息单元构成一个连续序列（隐含增量值=1），那么可以在最低和最高的信息单元当中插入&&—（与符与符短横）¹⁾来表示该变元。例3： 7—1 &&—3 表示三个复合参数变元7—1，7—2和7—3。例4： 7—1 &—3 &&—5 表示四个复合参数变元7—1，7—3，7—4和7—5。

可以明确规定一个增量值写在最高的信息单元之后，并用++（加加）分隔开。

当需要时，上述规则的任意组合也可以使用。例5： 5—1 &&—3 & 8—2 &—5 &—6 表示六个复合参数变元5—1，5—2，5—3，8—2，8—5和8—6。例6： 5—1 &&—7 ++ 2 & 8—1 &—3 表示六个复合参数变元5—1，5—3，5—5，5—7，8—1和8—3。

3 校正和删除命令

可以用删除和重新输入进行校正。

因为输入、输出终端设备种类繁多，所以不建议专用字符。

3.1 删除最后的字符

可以使用这一功能逐个字符地由后往前删除输入的字符，直至上一次的系统输出（见§3.2）。

3.2 删除到上一次的系统输出

这一功能删除掉上一次系统输出之后输入的所有字符，上一次的系统输出或者是就绪指示或者是提示符（见建议Z.317）。

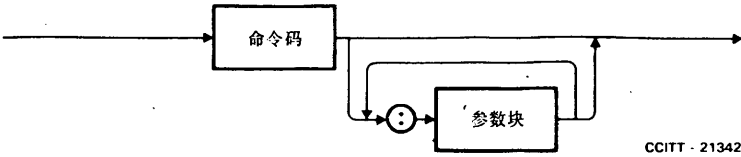
1) 分隔符&&和&&—的解释并不是唯一的，还有其它的解释。一种情况是在语法中没有规定固定的隐含增量值，也就是说最高和最低值之间各值的关系与语义有关，即与所指定的序列的功能有关。

3.3 删除命令

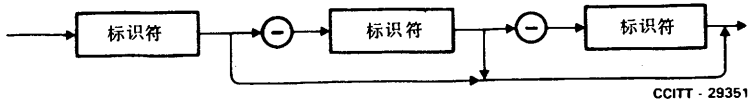
用 CAN 字符(删去)发出删除命令的请求。使用这个字符后系统响应并确认把上一次已执行的命令之后的输入全部删去。系统应显示新的就绪指示以表明它正在等待新的命令码 (见建议 Z .317)。

4 用语法图定义输入(命令)语言结构

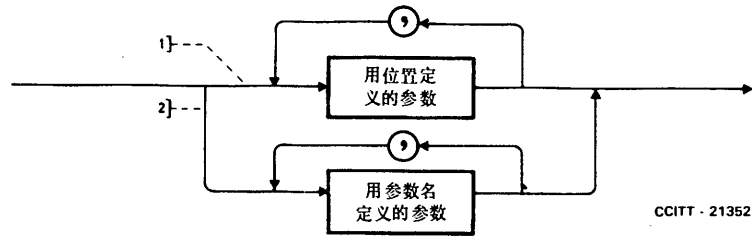
4.1 命令



4.2 命令码



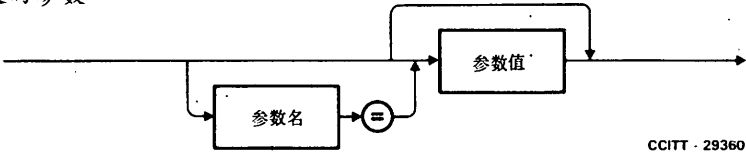
4.3 参数块



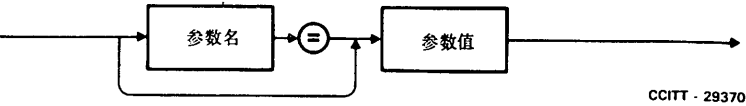
- 1) 上面主要支路仅对用位置定义的参数块有效
- 2) 下面主要支路仅对用参数名定义的参数块有效

4.4 参数

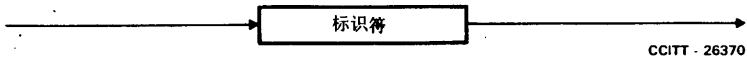
4.4.1 用位置定义的参数



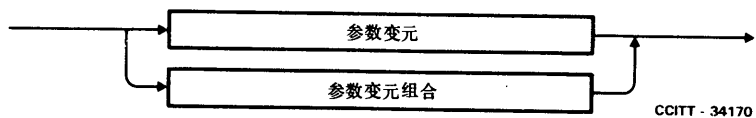
4.4.2 用参数名定义的参数



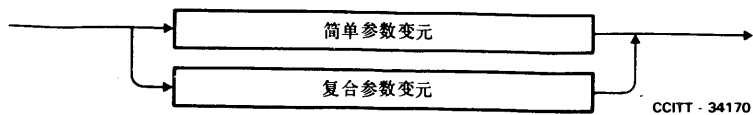
4.5 参数名



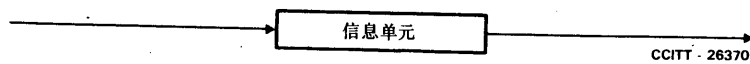
4.6 参数值



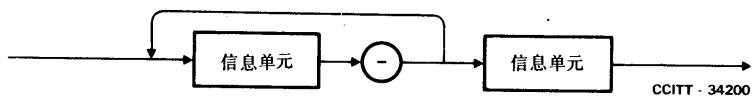
4.7 参数变元



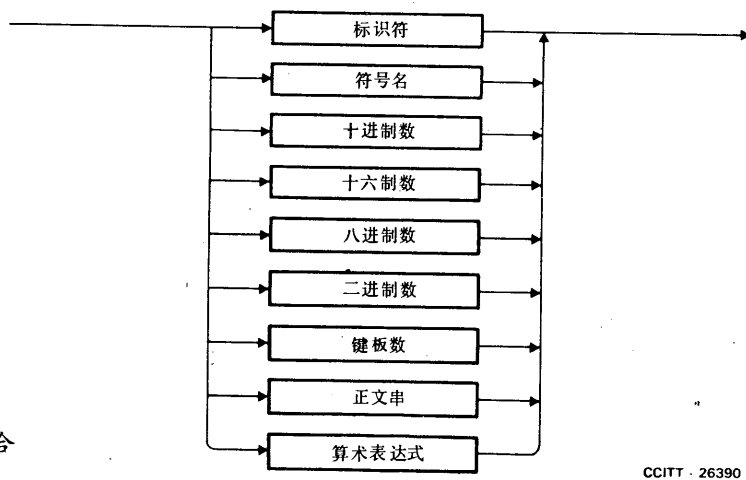
4.7.1 简单参数变元



4.7.2 复合参数变元



4.8 信息单元

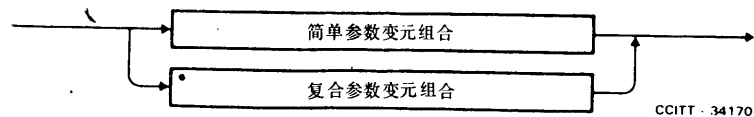


4.9 信息组合

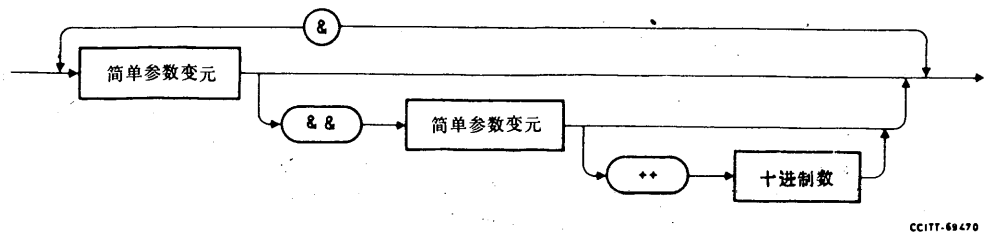
4.9.1 参数块组合

见语法图 § 4.1。

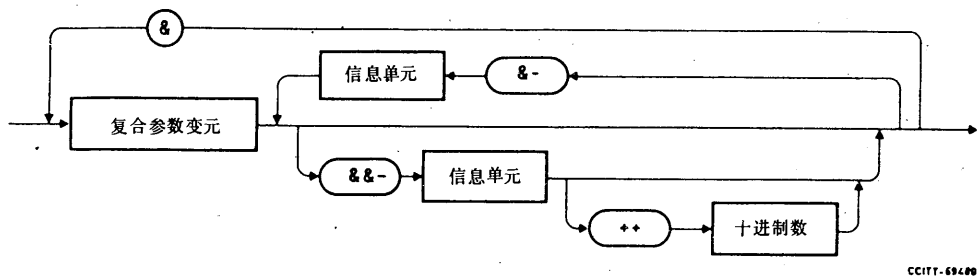
4.9.2 参数变元组合



4.9.2.1 简单参数变元组合



4.9.2.2 复合参数变元组合



建议 Z.316

输出语言语法说明

1 概述

与 § 2 中小节号数相对应的 § 3 的小节中给出输出语言的语法图。在输出中使用输入元素的地方可参考输入语言描述建议 Z.315。与非对话输出不同的输出过程的情况放在建议 Z.317中考虑。

2 输出结构

2.1 非对话输出

这里说明的输出是非对话输出。这种输出或者是指出特定事件的自动输出，例如告警，或者是对相互作用的操作序列延迟了的响应（见建议 Z.317）。这种延迟响应的一个例子是话务量计量结果。

2.2 标题

在非对话输出中给出标题。在对话过程中也使用标题（见建议 Z.317）。该标题的主要目的是要标志非对话输出或对话记录，以便识别和提供通知。在操作与维护中心，还可用该标题作别的专门用途。建议标题的内容含有与信息源的识别有关的信息，包含日期和时间。更多的与输入和输出功能无关的信息也可以加在标题中。

用格式控制字符和（或）根据格式安排选择图形字符来引入标题。

2.2.1 格式任选

格式任选是格式控制字符和图形字符的组合，用来画界分开输出元素使输出清晰易读。

2.2.1.1 图形字符

图形字符用于改善输出的可读性。

2.2.1.2 格式控制字符

格式控制字符用来把输出的格式安排好。在 § 3 中给出的输出定义中，特意把某些格式控制字符结合到语法图中，但是出现格式控制字符元素的地方也可以使用MML规定的其它的格式控制字符。没给出语法图。

2.2.2 源标识符

一个源标识符指出产生一项输出信息的物理区域。

2.2.3 日历日期

根据国际标准（ISO 2014）〔1〕在标题中输出的日期按全数字形式写成日历日期。日历日期应按下列次序书写：年，月，日。年由两位十进制数字或四位十进制数字组成，月由两位十进制数字组成，日由两位十进制数字组成。年和月之间及月和日之间许可用的字符是短横或空格。

例：

1979年10月4日应按下列各种方法中的一种方法书写：

- a) 19791004;
- b) 1979__10__04;
- c) 1979 10 04;
- d) 79 10 04;
- e) 79__10__04;
- f) 79 10 04。

输入中的日历日期最好和输出的格式相同。

2.2.4 时刻

在标题中时刻的输出要按照国际标准（ISO 3307）〔2〕。然而在MML中时、分、秒的十进小数的输出不用在标题中。

时刻表示法采用24小时计时系统。时刻元素的顺序应是从高位到低位（从左到右）：时，分，秒。小时用两位十进制数表示，范围从00到23，并包括23。分用两位十进制数表示，范围从00到59，并包括59。秒用两位十进制数表示，范围从00到59，并包括59。

例：

时，分 1225 或 12 : 25

时，分，秒 122501 或 12 : 25 : 01

2.2.5 附加标题信息

附加标题信息是与输出功能无关的一般信息。例如：

- 顺序号，
- 处理机号，

- 输出设备,
- 星期几。

2.3 告警语句

告警语句可以给出一般类型的信息。例如告警的级别或告警源。

2.3.1 可变正文

可变正文是一组信息单元, 它包含的信息是引起输出的事件单独具有的。

2.4 附加信息

附加信息是与输出有关的一般性信息。例如:

- 输出类型, 例如维护、统计数字, 这与输出标识不同, (见 § 2.6),
- 输出接收者的识别信息。

2.5 命令参照

在输出非对话信息时, 有时需要参照以前的输入, 为此目的命令参照提供一个命令顺序号。除了命令顺序号以外, 它还可以包括说明正文。它也可以在对话过程中出现 (见建议 Z.317)。

2.5.1 说明正文

说明正文是一组信息单元, 用来更清楚地向读者显示输出的目的和内容。在一个输出中可以出现几段说明正文。

2.6 输出标识

在系统的输出清单中, 输出标识为每个输出提供一个唯一的标识。因此在手册中可以用它来索引输出的说明。

2.7 正文块

正文块是说明正文、可变正文、用参数名定义的参数和 (或) 表的任意组合。凡是需要的地方或者提出要求的地方都可用正文块给出信息。

2.8 表

表是相关信息的有序表示。

在表内的说明正文能作为表中各列的列名。在需要表名或与表有关的附加信息的地方, 可以把说明正文安排在表的开头, 见 § 3.8 语法图。

当用参数名定义的参数被用作列名时, 每个参数应该是完整的, 也就是说含有一个参数值 (见建议 Z.315)。

2.8.1 新行

新行是把一个输出设备复位到新行的开始所必须的字符组合。很明显, 该字符组合与设备有关, 但它包含字符 C R (回车) 和 L F (换行)。没有给出语法图。

2.9 输出结束

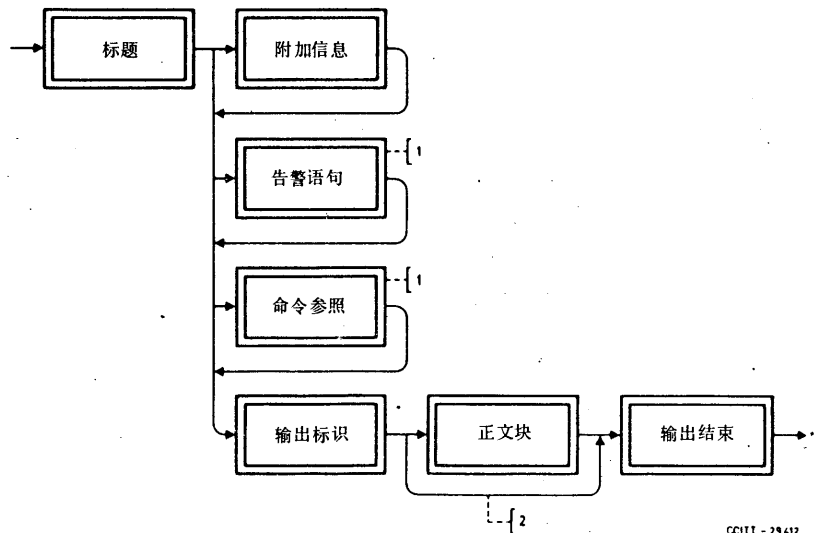
输出结束表示完成了一次输出。

2.10 输出中的注释

在输出中注释的目的和说明正文一样。不同的地方是其语法和输入中的注释相同。这样在以后重新输入时可以删去它。没有给出语法图。

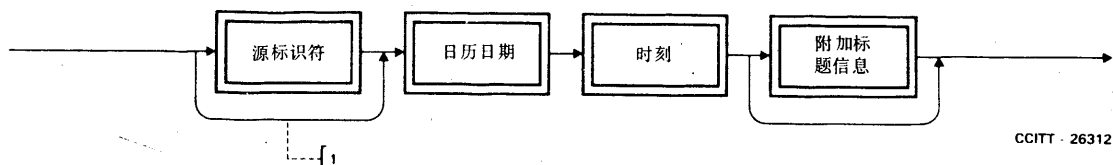
3 用图定义输出语言的语法

3.1 非对话输出



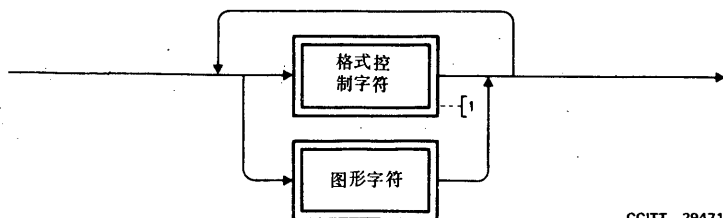
- 1) 命令参照和告警语句可以在同一输出中出现，例如，如果用一个命令把一个控制系统单元从服务中撤出的话就会如此。
- 2) 仅当输出标识含有足够的信息时才可以选取此旁路分支。

3.2 标题



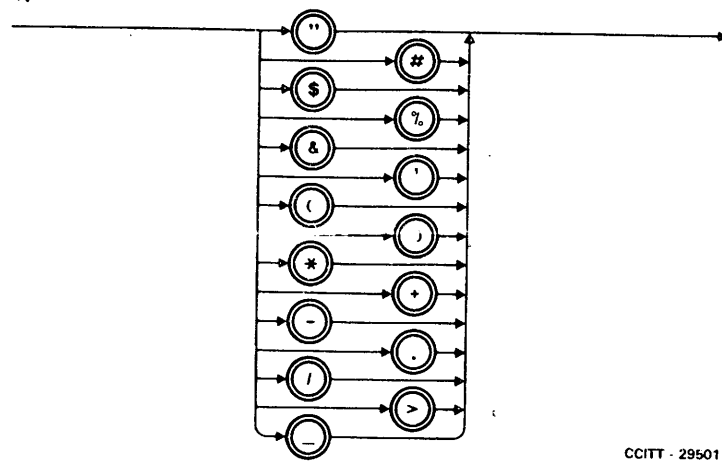
- 1) 如果产生输出的源仅有一个就可以省略源标识符。

3.2.1 格式任选



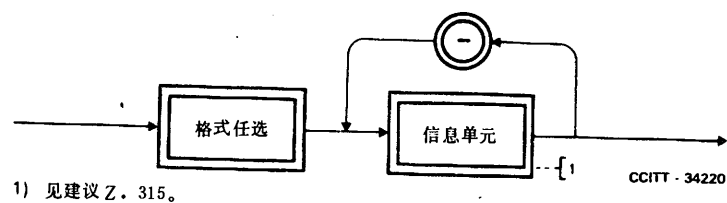
- 1) 不进一步用图说明此框。

3.2.1.1 图形字符



CCITT - 29501

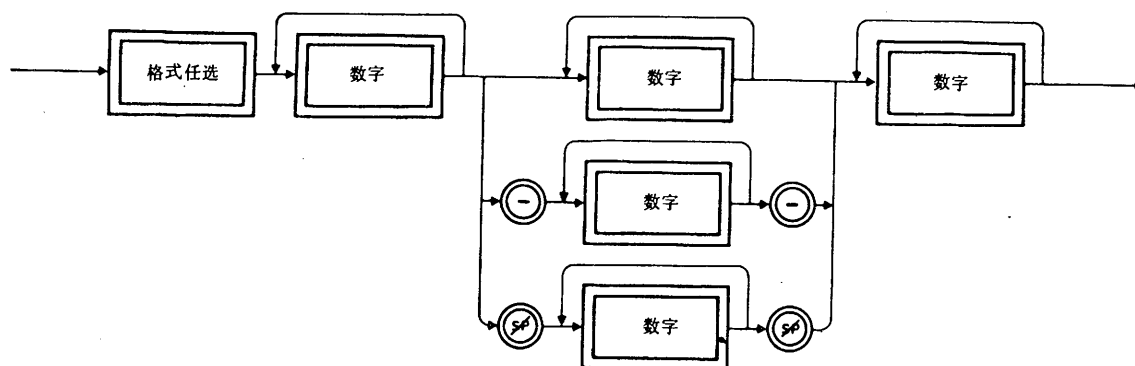
3.2.2 源标识符



1) 见建议 Z. 315。

CCITT - 34220

3.2.3 日历日期



3.2.4 时刻



- 1) a) 如果要求便于人们懂得输出, 那么可以使用: (冒号) 把时、分和秒分隔开 (参考 [2])。
b) 在输入中不允许这样使用: (冒号), 因为该字符被作为参数块之间的分隔符使用。

3.2.5 附加标题信息

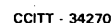


1) 见建议 Z. 315.

3.3 告警语句

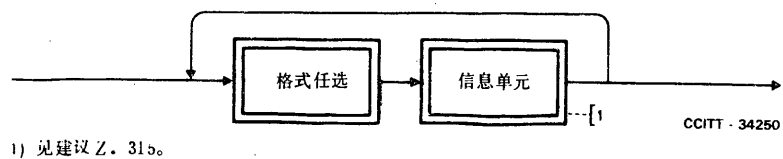


3.3.1 可变正文

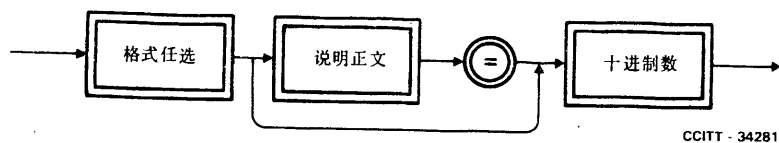


1) 见建议 Z. 315。

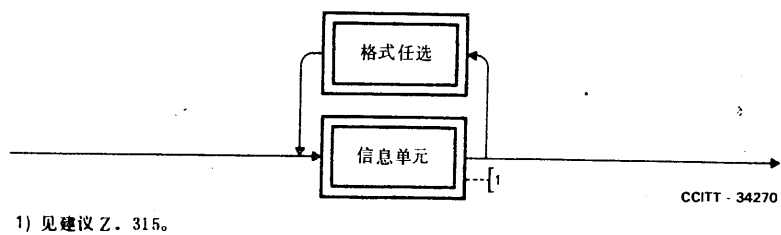
3.4 附加信息



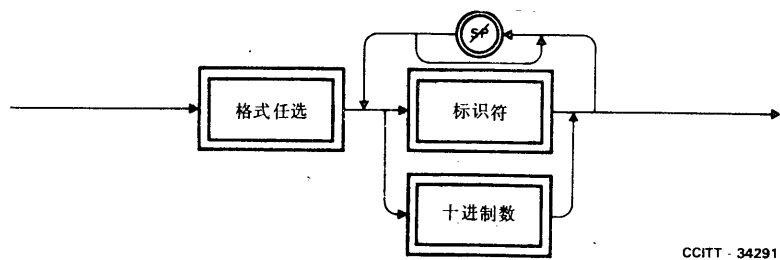
3.5 命令参照



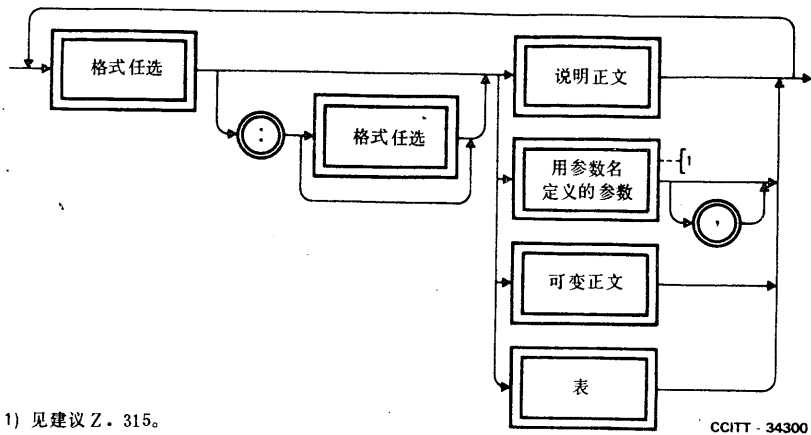
3.5.1 说明正文



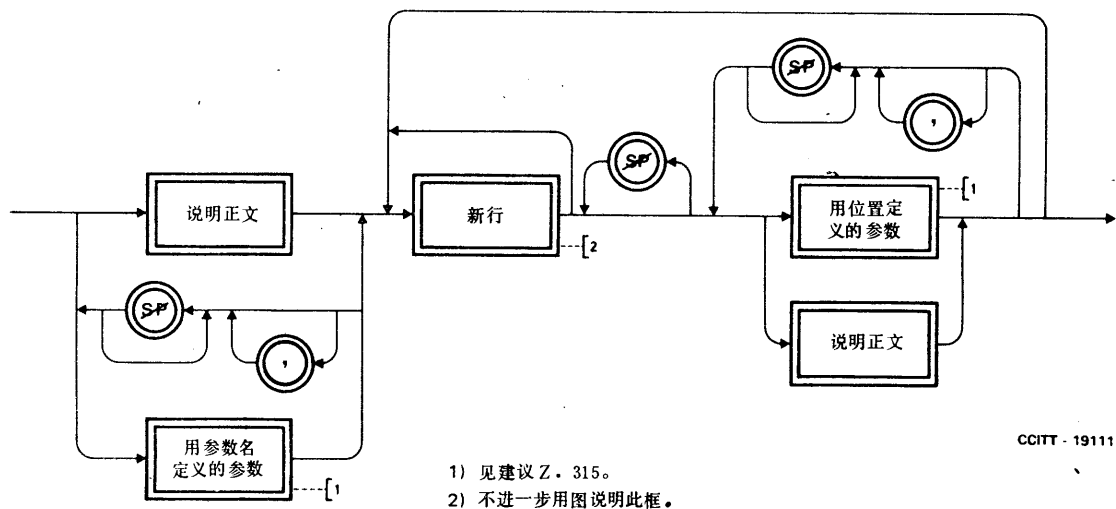
3.6 输出标识



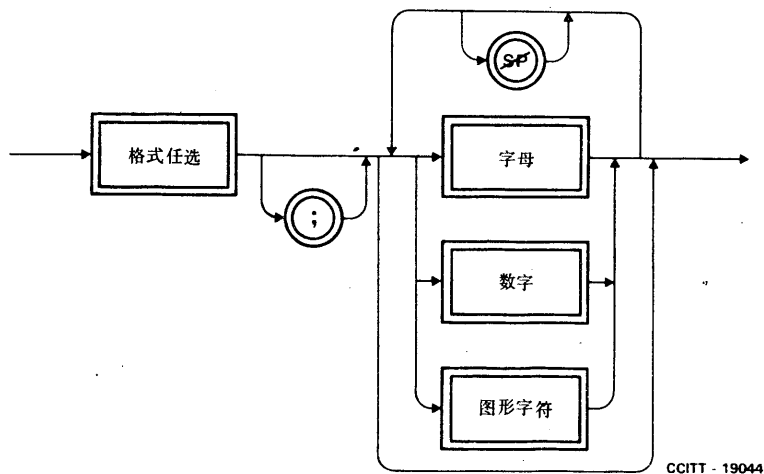
3.7 正文块



3.8 表



3.9 输出结束



参考资料

- [1] *Writing of Calendar Dates in All-Numeric Form*, ISO Standard 2014-1976.
- [2] *Information Interchange — Representation of Time of the Day*, ISO Standard 3307-1975.

人 机 对 话 过 程

1 概述

人机通信包含两种类型的信息交换,即对话和非对话输出;它们串行地出现,没有特定的顺序。在建议 Z.316中完全定义了非对话输出。

对话是人机通信中由用户启动的那一部分,通常也由用户结束对话。用本建议所描述的对话过程来进行对话。在本文中术语“对话”和“对话过程”可以互换。

§2描述对话过程,在§3的各小节中给出了语法图,§3的各小节号码与§2中的小节号码相对应。

这里不考虑对用户各种错误作系统的分析。图的内容主要涉及正确键入的命令以及明显的错误情况。这些图不是完美无缺的。仔细考虑出错恢复过程,或许对某些图可作一些修改。

2 对话过程定义

2.1 对话过程概述

对话由过程序幕开始,过程序幕必须完成各种准备,然后才能键入命令。序幕可以有一个系统提供的标题。在过程序幕之后是一个“目的地头”,然后是一个或几个交互操作序列。可以用一个过程闭幕来终止对话。

2.2 过程序幕

过程序幕可以由按下列顺序给出的三部份组成:

- 请求,它是一个动作,用来激活人机终端和系统。
- 用户标识,它是任选项。
- 标题,它由系统给出含有交换机的标识、日期和时刻等信息。一个系统可以规定标题为任选项或在一个系统内对于某些终端而言标题可以是任选项。

在对话开始时过程序幕只执行一次。过程序幕之后有一个就绪指示,邀请用户输入“目的地头”或者开始对话操作序列。

在下列各段中给出请求的定义,用户标识的定义和标题的定义。

2.2.1 请求

请求一个人工动作用来激活终端和系统或者引起一个中断。请求的组成高度依赖于终端的类型和实现的方法。

请求可以是按下break(中断)键或扳动一个控制开关或加上电源等等以及(或)在键盘上键入一串字符。

2.2.2 标识过程

标识过程用于识别用户和认可用户的使用权。标识能够提供可以使用的命令组,命令组可以有不同的保密

等级和功能分类，例如话务量测量功能。为了查问标识，系统可以要求用户用通行字或标识卡来证明自己的身份。通过字必须紧跟在就绪指示之后键入。

2.2.2.1 就绪指示

就绪指示表示对话的方向已经改变并表示系统正在等待终端键入信息。就绪指示规定用字符<（小于号），在它的前面可安排合适的格式控制字符。

2.2.3 标题

过程序幕一结束就由系统输出标题（见建议Z.316）。

2.3 目的地头

目的地头包括一个目标标识符和一个分隔符>（大于号）以便于把它和命令区别开。

目标标识符指出执行命令的物理区域，例如交换机标识、处理机号码。它包括一个或几个用-（短横）分开的信息单元。目标也可以用命令中的参数来规定。

目标标识符之后可跟随一个标题，以便指出所选择的目标是允许的、可用的和就绪的，或者跟随一个拒绝信息以指出相反的情况。

2.4 过程闭幕

过程闭幕被用于终止对话过程。过程闭幕的组成高度依赖于终端的类型和设计。过程闭幕的实现可以是扳动控制开关、关掉电源和(或)在键盘上按下一串字符和(或)由系统输出对话结束信息。

2.5 交互操作序列

交互操作序列可以仅是一个命令输入序列跟以任选的结束语句，或者由多个命令输入序列或专门的动作组成。后者出现于下列情况。有时在一个功能执行了一部分时，系统需要人的判断和(或)决定，它就要求用户用命令或用专门的动作提供进一步的信息。

2.5.1 命令输入序列

命令输入序列含有一个命令码，然后是一个或多个参数块及其执行的次数交替出现的序列。

任何交互操作序列在未正常进行完毕时都可以由用户用专门的命令来停止它。这命令不依赖于任何交互操作序列，例如EXIT等。

2.5.2 人工应答

专门的动作可以包括人工应答，例如接通终端上的按键或配电架上的开关或者替换一个设备。

2.5.3 动作请求输出

为了获得用户的进一步的动作，系统输出一个动作请求。

2.5.4 结束语句

用结束语句表明一个操作序列已经完成。

2.6 直接参数输入

这里仅介绍输入参数的一种方法。其它的方法参考建议 Z.321至 Z.323。

直接参数输入的组成是分隔符：(冒号)，其后是任选参数块输入序列。可以是零个或多个参数块，最后跟以执行字符：(分号)或跟以继续字符！(感叹号)，以启动所要求的功能，其执行结果将有响应输出。

如果直接参数输入由执行字符来终止，得到的响应是接受或拒收，那么系统就结束了直接参数输入的全过程。如果直接参数输入由一个继续字符来终止，得到的响应是接受或拒收，那么系统还应返回一个指示，以请求继续输入下面的参数块。如果得到的响应是请求输出，系统就应返回一个参数块请求指示，邀请用户修改当前的参数块（例如输入的参数有错）或扩充当前的参数块，这由请求输出的内容来确定。在参数块请求指示之后，用户可以用删除命令来废除当前的命令输入序列。

应按照参数块输入序列的次序输入参数。

2.6.1 参数块输入序列

参数块输入序列用于输入一组参数。所有的参数都应根据输入语法输入。参数的输入可以直接完成而无需系统的帮助，就像建议 Z.315中说明的那样；也可以通过调用提示功能请求系统的帮助。提示就是由系统给出下一步输入的要求帮助用户正确地输入。

由提示功能提供的输出可以是下列内容的任何一个：

- a) 指引输出之后输出一个？(问号)。指引可针对整个参数块，或针对正在输入的参数块的一部分或者针对紧接着就要输入的单个参数。此外它可包含一个信息，指出所提供的输入已经够了可以指定执行顺序。在参数块输入序列过程中的任何地方用户都可以要求系统给出指引。
- b) 参数名输出之后跟一个=(等号)。该参数名指出下一个要输入的值所对应的参数。

参数名输出或指引输出的目的是帮助用户键入正确的命令以符合系统的要求。如果可能的话，系统应检验接收到的输入并用足够的信息进行提示以帮助用户继续输入。

给出什么类型的提示输出取决于系统所提供的提示功能。如果有几种提示功能，那么给出什么提示还取决于用户请求提示的位置。

这里的建议涉及用户请求的提示。未经请求而由系统主动提供的提示也是可能的，但不包括在这些建议之中。

在“参数名输出”之后如想要采用该参数的缺省值并不意味着简单地不输入该值。用户必须键入一个专门的“缺省指示符”。然而如果用户输入一个？(问号)，那么系统将输出指引输出，然后才可能通过省略的办法采用缺省值。

2.6.2 参数块请求指示

参数块请求指示就是一个：(冒号)，在：(冒号)前面可以安排合适的格式控制字符和(或)合适的命令码。

2.7 响应输出

响应输出包括各种类型的输出，它给出有关输入状态的信息。响应输出的类型有接受输出、拒收输出和请求输出。

下面给出各种类型响应输出的详细分类表。根据请求动作的状态或根据用户引起的错误来确定各个分类。请不要把各个分类的标题看成是各个响应输出的正文。可以增加新的分类，例如可把下面列出的任何一种分类分成几个部分。

2.7.1 接受输出

接受输出指出：键入系统的内容语法正确、完整，系统将开始动作或者系统已经完成了应进行的动作。在后一种情况下，可以用实际动作的结果作为接受输出的一种形式。

接受输出分类
命令已执行
(COMMAND EXECUTED)

命令已接收
(COMMAND ACCEPTED)

说 明

已输入的命令是正确的，所请求的动作已成功地完成了。执行某些命令所产生的结果可以用于输出，可以紧接在输入命令之后把结果输出。在这种情况下，结果自身就可作为接受输出。
输入的命令是正确的，同意进行所请求的动作，动作正在进行或者已安排好将要完成。与这个请求动作有关的随后的输出以后会给出的。

2.7.2 拒收输出

拒收输出是指系统收到的输入是不正确的，它将不起作用，也不能改正。例如当系统测定用户无权用命令要求此动作时就属于这种情况。

拒收输出分类
不能接受的命令
(UNACCEPTABLE COMMAND)
没有系统资源
(NO SYSTEM RESOURCES)
传输错
(TRANSMISSION ERROR)
对系统的无效访问
(SYSTEM ACCESS
UNAVAILABLE)
一般性的错误
(GENERAL ERROR)
无效通行字
(INVALID PASSWORD)
非法命令
(ILLEGAL COMMAND)
无效序列
(INVALID SEQUENCE)
不认识的命令码
(UNKNOWN COMMAND CODE)
超时错 # 1
(TIME OUT ERROR #1)
无效命令码分隔符
(INVALID COMMAND
CODE SEPARATOR)
无效命令码标识符
(INVALID COMMAND
CODE IDENTIFIER)

说 明

命令的形式是正确的，但所要求的动作与当前的系统或设备状态有冲突。例如试图恢复使用一个正在使用中的单元。
现在不能执行所请求的动作，原因是得不到系统资源。例如系统过载、队列过长、程序正在使用等。以后可以重新键入该命令。
在输入时发生传输错误，系统将不接受该命令。

对系统的输入输出访问通常是无效的。

不属于比较专门的拒收输出分类的拒收情况都放在这里。

所输入的通行字是系统不知道的或者该通行字是从一个不合法的终端输入的。

在当前的通行字下无权请求这个输入命令，或者从这个终端不能请求这个输入命令。

在交互操作序列中按错误的顺序输入命令。

系统不认识输入的命令。

系统久等而收不到下一个字符，作为超时处理，未输入完的命令失效。

命令码含有无效分隔符。

命令码含有无效标识符。

2.7.3 请求输出

请求输出是系统的输出信息，它请求进一步的输入动作。例如请求改正一个错误的参数。

请求输出类型
无效分隔符
(INVALID SEPARATOR)

说 明

把错误的输入字符用作分隔符。

无效指示符
(INVALID INDICATOR)
无效参数名
(INVALID PARAMETER NAME)
多余的参数
(EXTRA PARAMETERS)
缺少参数
(MISSING PARAMETER)
不协调的参数
INCONSISTENT RARAMETER
缺少数据
(MISSING DATA)
不协调的数据
(INCONSISTENT DATA)

无效信息组合
(INVALID INFORMATION GROUPING)
范围错
(RANGE ERROR)
无效信息单元
(INVALID INFORMATION UNIT)

把错误的输入字符用作指示符。

输入了与此命令无关的参数名。

输入了过多的参数，或在不需要参数的命令中输入了参数。

命令所需要的某些参数还没有输入。

一个命令中的各参数不能组成正确的参数组，或在接收过程中的一些参数不正确。
遗漏了参数变元的某些信息单元。

虽然每一个参数或参数变元单独都是正确的，但是某些参数变元和其它参数的变元有矛盾，或者和命令中其它参数的存在(缺少)有矛盾，或者和早已在系统中的数据有矛盾。
在参数值输入中使用的信息组合类型是不正确的。

指定的参数值超出了允许的范围。

为了规定参数值而引进的信息单元与此信息单元所要求的语法元素不一致。

2.7.4 其它输出

有一种输出不属于上述各种类型的输出，这就是由系统主动地终止对话。

输出分类

超时错 # 2

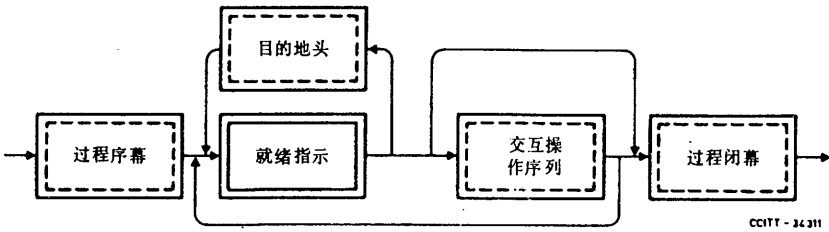
说 明

在一个命令完成之后，超过了时限而没有接收到下一个输入，这时就由系统终止对话。

3 用图定义对话过程的语法

建议 Z .315和 Z .316说明了本建议所使用但没给出定义的输入和输出语法元素。

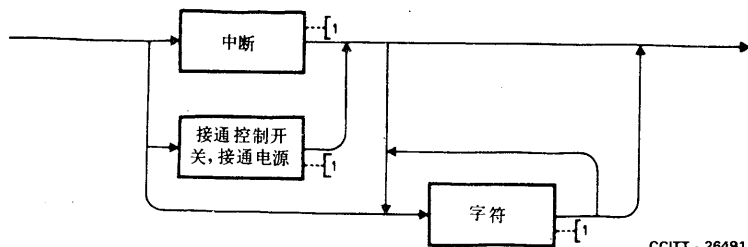
3.1 对话过程



3.2 过程序幕



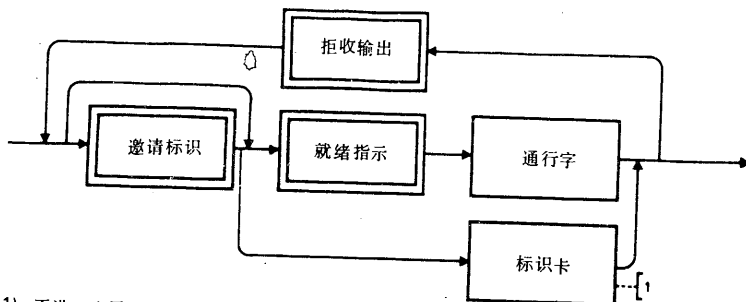
3.2.1 请求



CCITT - 26491

1) 不进一步用图说明此框。

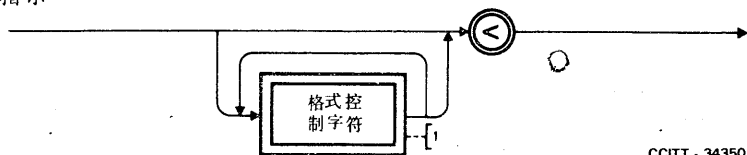
3.2.2 标识过程



CCITT - 34321

1) 不进一步用图说明此框。

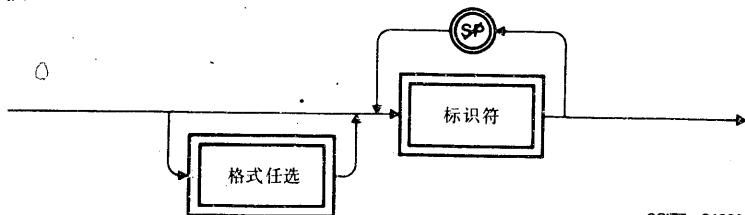
3.2.2.1 就绪指示



CCITT - 34350

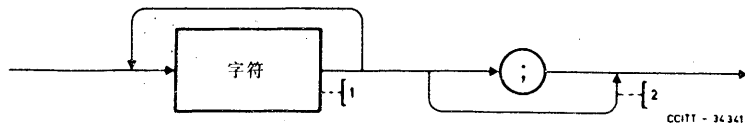
1) 不进一步用图说明此框。

3.2.2.2 邀请标识



CCITT - 34330

3.2.2.3 通行字

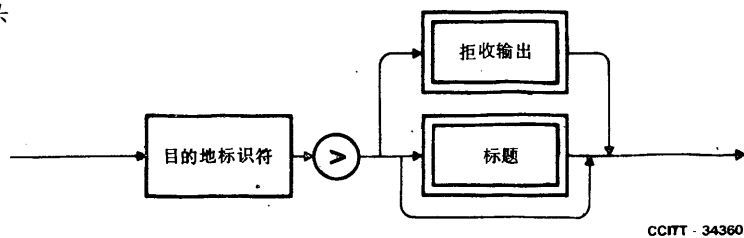


CCITT - 34341

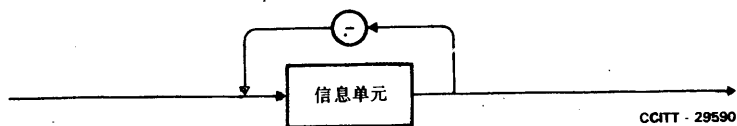
1) 不进一步用图说明此框。

2) 如果要用一个明确的MML指示符来结束输入, 那么建议用;(分号)。另一方面, 短路线指出可以用别的办法终止输入。例如隐含地规定了通行字的长度。

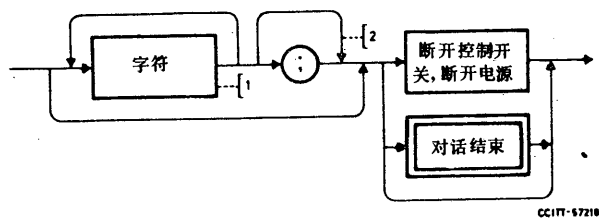
3.3 目的地头



3.3.1 目的地标识符

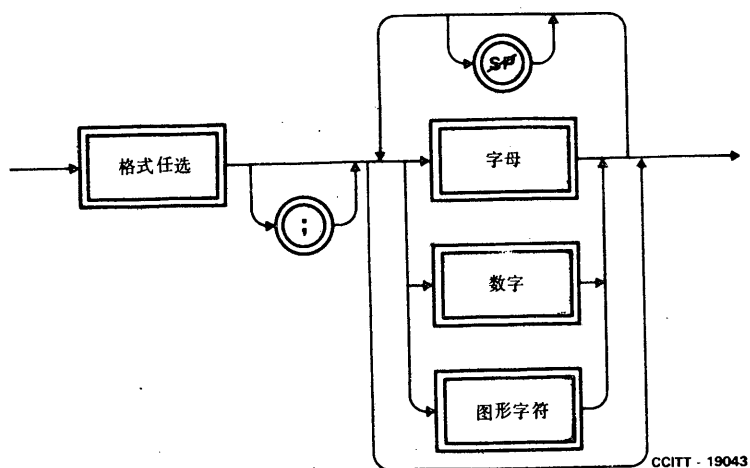


3.4 过程闭幕

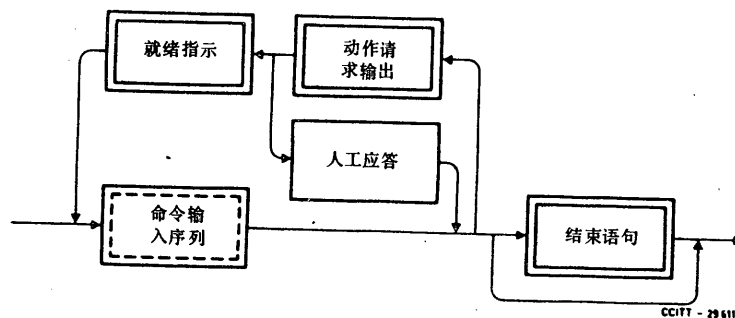


- 1) 不进一步用图说明此框。
- 2) 如果要用一个明确的 MML 指示符来结束输入, 那么建议用;(分号)。另一方面, 短路线指出可以用别的办法终止输入。例如用一组专门的字符, 如“OFF”、“BYE”。

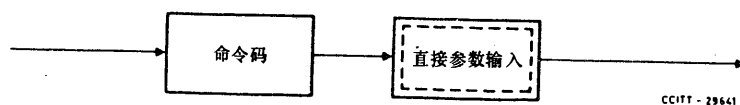
3.4.1 对话结束



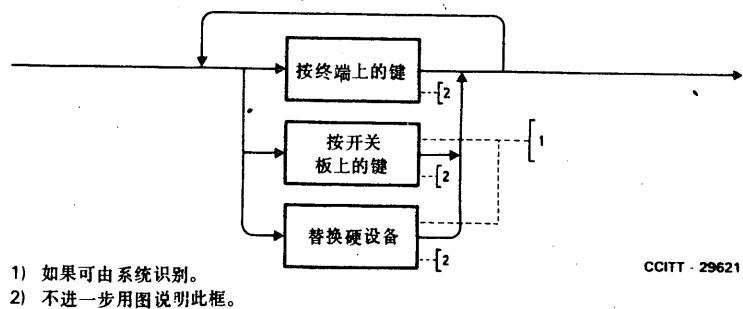
3.5 交互操作序列



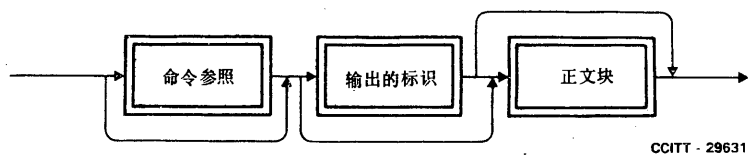
3.5.1 命令输入序列



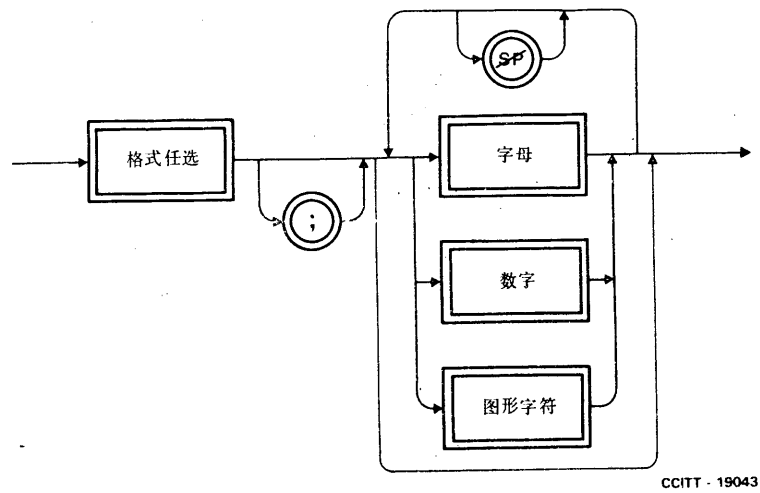
3.5.2 人工应答



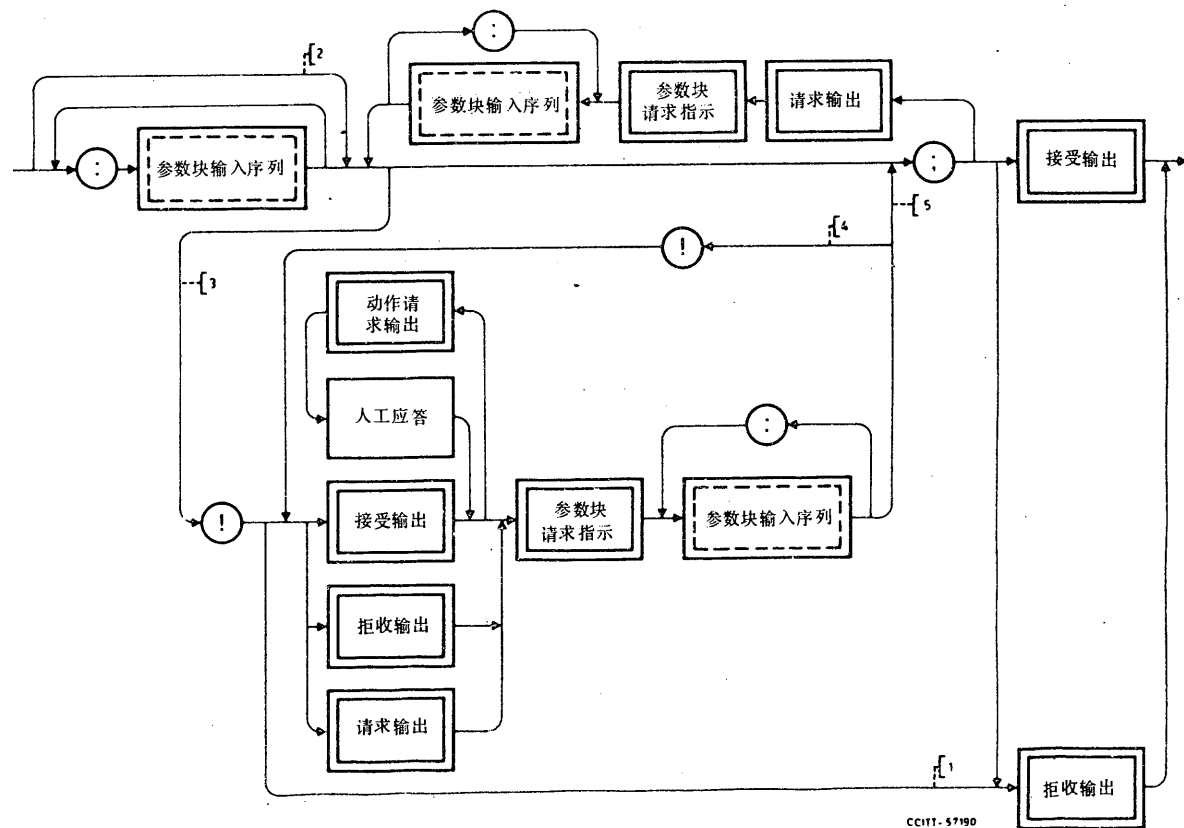
3.5.3 动作请求输出



3.5.4 结束语句

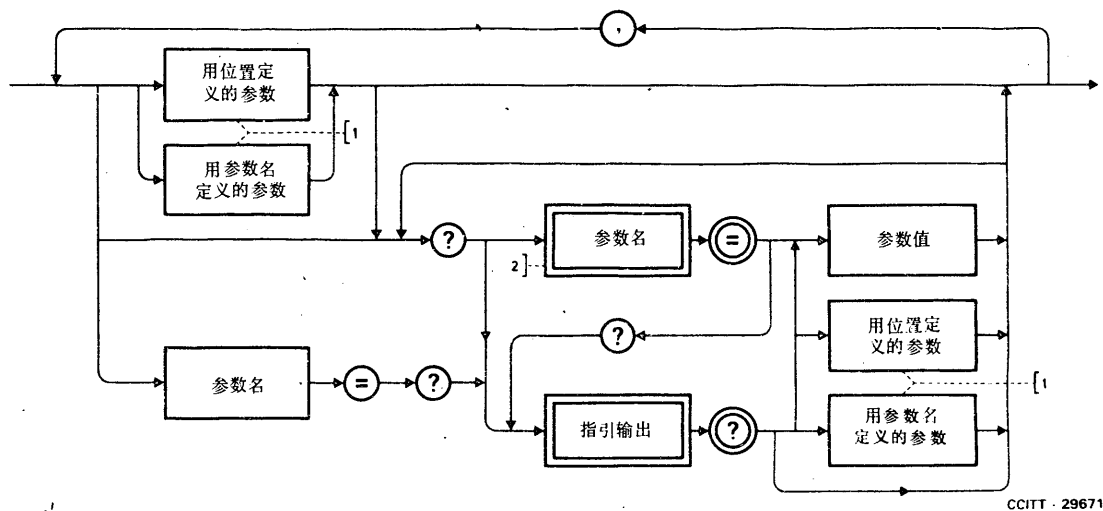


3.6 直接参数输入



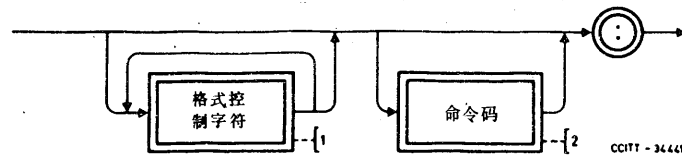
- 1) 仅当命令码是不正确的。
- 2) 没有参数的命令或仅有缺省参数的命令。
- 3) 一串命令中的第一个命令。
- 4) 一串命令中的第二个及以后的命令。
- 5) 一串命令中的最后一个命令。

3.6.1 参数块输入序列



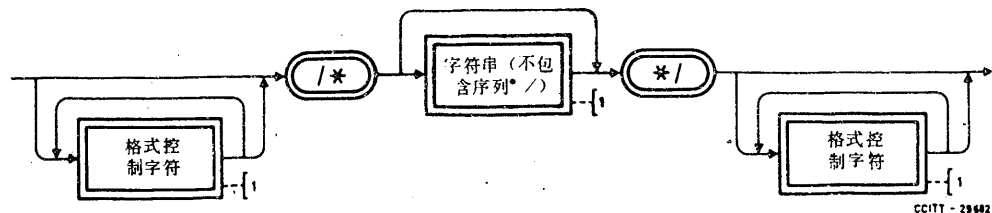
- 1) 在一个参数块内不允许有不同类型的参数混在一起
- 2) 见建议 Z. 315。

3.6.2 参数块请求指示



- 1) 不进一步用图说明此框
- 2) 见建议 Z. 315。

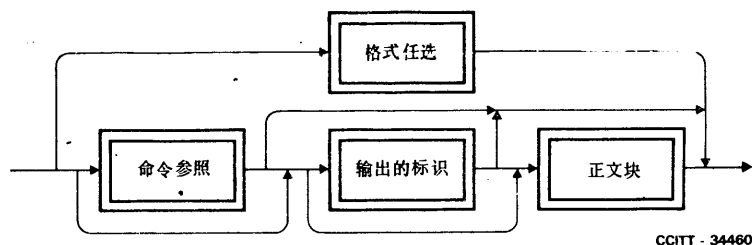
3.6.3 指引输出



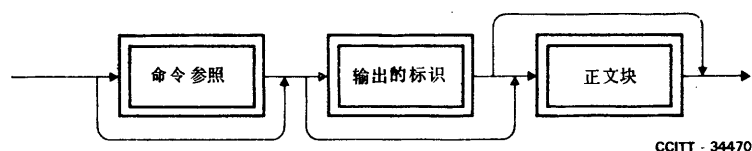
- 1) 不进一步用图说明此框。

3.7 响应输出

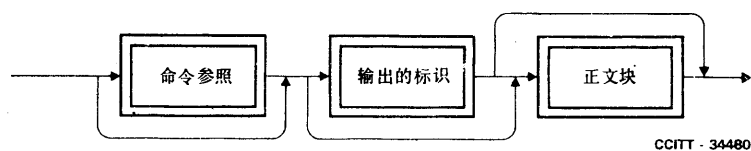
3.7.1 接受输出



3.7.2 拒收输出



3.7.3 请求输出



4 输入/输出管理

4.1 概述

输入/输出管理问题在很大程度上依赖于硬件和系统。应该提供输入输出管理策略以便于:

- 解决把非对话输出送到对话过程正在使用的输入/输出 (I/O) 设备所造成的冲突。
- 解决几个非对话输出争夺同一个 I/O 设备的冲突。
- 允许用户随时与系统对话。

4.2 输出优先权

当一个非对话输出与对话过程冲突或与其它输出冲突的时候, 它的优先权将决定它的行为。系统崩溃和某些危险情况之后意味着一个立即恢复的过程, 例如系统重新装入。与这些危急情况有关的信息并不由下列的输入/输出管理过程控制, 而是可以在任何时候输出。

非对话输出的优先权是输出的属性，它决定输出的顺序。当几个输出争夺使用同一个 I/O 设备时，有最高优先权的首先输出。有相同优先权的输出按先来先服务的原则输出，按照输入/输出管理的观点，非对话输出应有两种类型的优先权，高优先权和低优先权。

冗长的输出应分成几个合适的单元。只有在一个输出单元结束之后才能发生输出中断。一个输出单元的合适的尺寸应该足以允许有意义的能说明问题的信息的输出。

4.3 输出的设备不在对话过程之内

一个非对话输出要用到某个输出设备时，如果这个设备不在对话过程之中，那么非对话输出就执行了，除非在这个 I/O 设备上正有另外的输出在进行。在这种情况下，当前的输出必须首先完成。用输入可以中断 这些输出（见 § 4.5）。

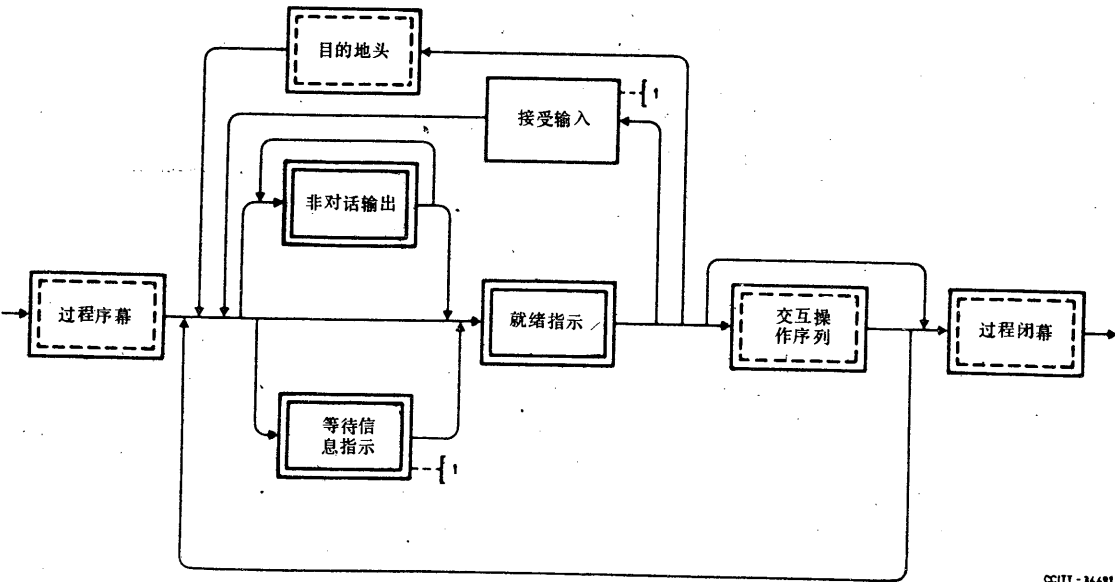
一个系统也可以在当前输出的一个输出单元结束之后，就输出一个等待的高优先权的输出。

4.4 输出设备正在对话过程之内

可以允许高优先权的非对话输出在交互操作序列之间插入通知信息或中断对话¹⁾。用等待指示信息通知用户有高优先权的输出正在等待，这时用户可以输入接受信息，于是等待着的输出就可进行了（见 § 4.4.1 把输出中断的输入的扩充语法图）。

不允许低优先权的非对话输出插入通知信息或中断对话，低优先权输出应被延迟到对话结束之后。

4.4.1 输入输出管理造成的对话中断



1) 不进一步用图说明此框

1) 不排除其它地方的中断。

4.5 输入中断输出

提供一种手段来中断在 I/O 设备上正在进行的输出。然而,请求输出、拒收输出或接受输出(这里它并不是实际动作的结果)不能被中断。输出可以用请求来中断,这在 § 2.2.1 中已有定义。当上面的请求被接受时,与系统的对话就可以开始(继续)。

可以用继续指令、删除指令或重新开始指令来处理被中断的输出。另外也可以根据信息自身的性质来处理被中断的输出,在信息设计时就要规定这些性质。

当作出中断请求时,应在当前单元输出结束之后才实现中断。

5 对话过程中的超时控制

在对话中定义了两种具体的超时。提供超时功能是为了预防长久保持输出和(或)证实用户还在。当系统有过程序幕和过程闭幕功能时就要用到后者。在这种情况下可以提供两种超时,第一种超时可以用于任何一种输入,而第二种超时是在过程序幕后、目的地头后和命令输入序列完成之后建立。只要收到任何的输入,两种超时计时都要作废。

当第一个超时时限到达时,建议删除已有的输入。当第二个超时时限到达时,建议执行过程闭幕。在第一个超时时限到达以后可以进行任何一种输出。

第 三 章

用于显示终端的扩展MML

建议 Z .321

用于显示终端的扩展MML介绍

1 本章范围

这一章论述利用显示终端(VDT)输入输出功能的人机接口。所描述的过程不一定局限于这种类型的终端;也能把这些过程用于面向打印的终端上,例如电传打字机。当然是在这些终端所具有的功能范围内,例如通过菜单选择输入信息。

这里的建议保持与建议Z .311~Z .317的一致性,这样就便于把采用第二章的基本语法和对话过程的人机接口转换到以VDT为基础的人机接口。

这里采用图和例子使文中说明的概念清晰易懂。图不包括异常情况也不规定使用扩展MML的全部的可能性;正文中允许的内容有一些没有用图来表示,这些是需要进一步研究的题目,并没有把它们从扩展的MML中排除。与此相似,给出的例子并不意味着它是一个具体系统的实现的例子。

这里的建议包括用户看到的和使用的VDT的各个方面,例如输入数据、显示数据、交互控制、用户协助等。应该尽可能避免使用特殊的终端特性。

2 第三章的内容安排

第三章由以下建议组成:

Z .321 用于显示终端的扩展MML的介绍。

Z .322 显示终端的性能。

Z .323 人机交互动作。

建议Z .322描述许多目前在VDT上可用的性能。建议Z .323把重点放在实际的人机交互动作上(也就是说怎样使用VDT的这些性能),并讨论了其它方面,例如对话元素,单方向输出,用户辅助功能和交互控制等。

3 人的因素

3.1 人机接口中人的因素概述

人的因素的科学把人机接口看作是用户接触到的系统的各个部分。所谓接触可以是物理的,感觉的或者概念的。用户的概念上的系统模型是一种知识,用于组织系统工作和使系统去完成任务。概念上的模型形成用户接口的一个部分。

3.2 需要考虑人的因素

人的因素的目标是满足最大量的潜在用户的要求而不是使系统仅适合于一个用户，特别是不应仅适合于一个对系统有细致深入了解的用户。因此合理的人机接口既考虑用户的需要也考虑系统的要求。低劣的人机接口使输入错误率高，使用户失去信心和主动性并且需要高昂的培训费用。高质量的人机接口是以真正有代表性的用户模型为基础的。

在拟定建议 Z.322 和 Z.323 时使用了已知的人的因素的著作。凡是合适的地方本建议都考虑了人的因素方面的情况。

建议 Z.322

显示终端的性能

1 引言

本建议介绍某些性能，这些性能对用户是重要的并且在 VDT 接口上通常是有效的。它不是一个详尽的性能表。不排除使用其它的没包括在这个建议中的性能。不要求一个系统具有所描述的全部性能。图形性能将要做进一步的研究，在这个建议中不作详细考虑。

系统对这些性能的实现可以不同，例如这与终端自身的智能程度有关，又例如和在系统各部分人机接口责任的分配有关。

这里介绍了一些项目，我们根据它们的特性在设计人机接口方面的重要性来处理这些项目。因此，对于每一个项目通常单独地考虑人的因素。

2 屏幕

2.1 特性定义

在研究课题 10/II 中研究。

2.2 特性一览表

供进一步研究。

2.3 光标

光标在字母数字显示操作中是重要的，因为它能提示用户注意屏幕上的这个位置适应当前从事的工作，例如光标显示下一个字符将出现的位置。光标也允许用户方便地指定屏幕上的位置，以便在此位置输入字符或改变字符。

光标要求的一般的特性包括：

- a) 不论光标出现在显示器上的哪个位置，都应易于为用户找到；
- b) 当通过屏幕移动光标时很容易跟踪；
- c) 光标所标志的符号可正常阅读，不受光标干扰；
- d) 不应该过份使用户分心以致妨害用户在屏幕上其它地方查找其它信息；
- e) 它的形状应该是独特的，并仅用于此目的；
- f) 相对于它所指向的位置而言，光标的位置应该是稳定的，除非经过用户或系统的动作使它指向另外的位置。

2.4 屏幕划分

显示终端的屏幕用下面的定义划分。

2.4.1 显示器

显示器是 VDT 的整个实际的屏幕(见图 1 / Z .322)。

2.4.2 边沿区域

边缘区域是指显示器不能显示或输入数据的区域(见图 1 / Z .322)。

2.4.3 显示区域

显示区域是指显示器能显示或输入数据的区域(见图 1 / Z .322)。

2.4.4 窗口

窗口是显示区中的一部分(有时是全部)，它用来输入和(或)显示功能上有联系的数据。

窗口的界限对用户必须是清楚的，在一个显示区内可以有一个或者几个窗口(见图 1 / Z .322)。

最重要的属性是：

- 它在显示器的位置可以改变；
- 它的大小可以改变；
- 一个窗口和另一个窗口可以有一部分重叠，或者把某些信息隐匿起来，或者窗口间共享某些信息；
- 一个窗口内显示的内容可以卷动而与其它显示区域无关；
- 每一个窗口可以和一个独立的活动联系起来。

2.4.5 域

域是窗口的一部分(有时是全部窗口)，它用于输入和(或)显示数据。

域的属性可以随时改变，最重要的属性如下：

- a) 它在窗口中的位置；
- b) 它的尺寸：高和宽；
- c) 它的类型：
 - 用于输入信息(输入域)：用户和系统可以写入(例如系统写入缺省值)；
 - 用于显示信息(输出域)：用户不能写入。

输入域的界限对用户必须是清楚的，在一个窗口内可以有一个或几个域(见图 1 / Z .322)。

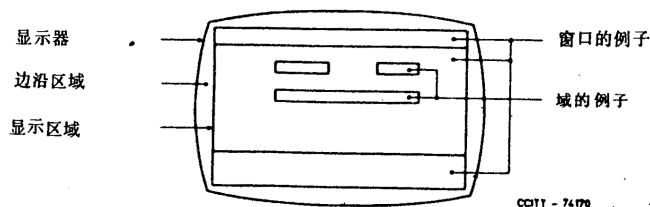


图 1 / Z .322

屏幕划分

2.5 显示能力

VDT的显示能力可从下列几个方面来描述:

- 显示区尺寸;
- 显示区格式;
- 显示存储器。

2.5.1 显示区尺寸

用高和宽的尺寸表示显示区的尺寸。
它小于或等于显示器的尺寸。

2.5.2 显示区格式

用字符的行数和列数表示显示区的格式。

一个给定显示区尺寸的显示终端可以根据所选用字符的大小采用不同的显示区格式。

2.5.3 显示存储器

显示存储器存有信息,其中的一些信息显示在显示区域中的某个地方(见图2/Z.322)。

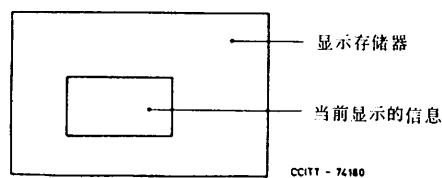


图2/Z.322

显示存储器概念

2.5.4 显示存储器再调出功能

显示存储器再调出功能是一些控制功能(见§7),用来从显示存储器中重新调出信息,这些信息当前并没有出现在显示区内。

当在窗口范围内使用这些功能时,窗口在显示区中的位置不变。

可以使用的具体功能是:

- a) 向上和向下移动,以便显示出当前还没有显示的信息¹⁾;
- b) 如何移动:
 - 逐步的移动,增量可以是一个窗口或一行;
 - 连续的移动(平滑的)。

不同的终端可以采用不同的技术来移动(垂直地或水平地)当前没有显示的信息:

- 窗口移动,
- 卷动。

它们之间的区别最好用一个例子来说明。在例子中用功能键选取功能使画面垂直地逐行移动。例如在希望“向上动作”时从所发生的情况就可知道两种技术的不同点。图3/Z.322给出了显示区内一个窗口的变化,显示了按“窗口向上”键前后窗口中的信息。

1) 水平移动的应用及水平和垂直联合移动的应用还需要进一步的研究。

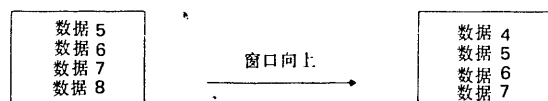


图 3 / Z. 322

窗口移动举例

图4/Z.322给出了显示区内一个窗口的变化，显示了按“上卷”键前后窗口中的信息。

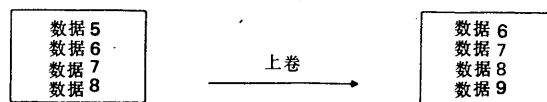


图 4 / Z. 322

卷动举例

“窗口向上”和“上卷”实际上相同。区别只是实现移动的按键上箭头的方向。

2.6 实际字符

在研究课题10/II中研究。

2.7 显示属性

显示属性用于强调某个重要信息以引起用户的注意，例如强调某个标题、某个信息或所选择的某个项目。显示属性影响整个窗口内、窗口的一部分、整个域或只在域内一部分显示的字符信息。

下面的显示属性可以单独地提供，也可以组合起来提供。

2.7.1 亮度

在研究课题10/II中研究。

能以不同的亮度等级显示信息。

2.7.2 彩色

能以不同的色彩显示信息。

2.7.3 闪烁

在普通的背景颜色下能用正常的字符和空格交替地显示信息。

2.7.4 下划线

可以用在字符下划线显示信息。然而在把下划线字符用作光标时这种类型的显示属性使光标难于观察。

2.7.5 尺寸

能用不同大小的字符显示信息。

2.7.6 字体

能以不同的字体显示信息，例如斜体字，粗体字。

2.7.7 明暗反转显示

能用明暗反转的字符图像显示信息，例如从亮的字符暗的背景改变为暗的字符亮的背景。

2.7.8 隐蔽

可以把信息显示成空格，例如通行字的保密部分。

3 其它输出设备

待进一步研究。

4 键盘

4.1 键特性

在研究课题10/II中研究。

4.2 键盘特性一览表

待进一步研究。

4.3 物理特性

在研究课题10/II中研究。

5 其它输入设备

待进一步研究。

6 传输特性

通常使用的基本传输方式有两种，即“字符模式”和“块模式”。

如果一个终端使用字符模式进行传输，那么从键盘输入的每一个字符都是一次一个地送往控制处理器。因此，按照建议Z.315的语法，如果给某些普通的键赋予专门的意义，例如；或！，那么它们就可以担负启动控制软件的任务，然后由控制软件根据给出的语法规则处理先前进入的信息。

如果同样的终端使用块模式传输，那么电传打字机的全部普通键和某些专用键仅影响终端，也就是说信息的输入通常仅进入终端的“存储器”和屏幕，而不影响控制处理器。很明显，这隐含着规定这些键的专门动作在有一个显式的“发送”动作之前得不到处理。用户只要按“发送”键就可把信息从终端传向主机。

在这些建议中任何时候都没有显式地表示使用发送键，这一点是重要的。建议利用“块模式”传输的系统或者在传送真正的显式指令时要求用户采取“发送”动作，或者设计系统使之能智能地接收或响应未完成的输入，也就是说，用户可在任意时候采用“发送”动作而不会破坏对话。这将尽可能地保护用户使他不受所用的传输模式的影响。

7 控制功能

控制功能是与人机接口有关的功能，是当用户与系统功能对话时用户可独立地使用的功能。控制功能对系统功能没有直接影响。控制功能又可分为光标控制功能和接口控制功能。

7.1 光标控制功能

光标通常作位置指示符用，它指出动作要发生的位置，例如要在屏幕上写一个字符可以由系统写或者由用户写。光标控制功能不直接影响整个系统的状态，但它帮助用户选择输入数据的域或编辑域等。

例子包括：

a) 光标（返回）起始位置

这里“起始位置”是指显示区内的一个位置，不管光标在哪里，用户只要按一下某个键，光标就总是移到“起始位置”。根据要完成的活动和显示区当前的布局在显示区中表示“起始位置”的实际位置可能有所不同。

b) 移动光标的控制

假定所用的 VDT 支持直接控制光标，那么光标的移动可有下列类型：

- i) 由系统控制，和
- ii) 由用户通过光标控制功能来控制。通常与对话无关的光标控制功能是：
 - 向上一行；
 - 向下一行；
 - 向左一位；
 - 向右一位。

光标应该能够很容易地移动，最好每种功能用一个专用的键。应该避免用换档字符。如果使用光标移动控制键，那么保持它按下不动时就应该等效于重复地按动。光标移动也可以用其它输入设备控制，例如光笔、跟踪球、老鼠或操纵杆。

当一步一步地移动光标时，在向右和向左两个方向及在向上和向下两个方向，光标移动的步幅应该是一样的。然而光标可以跳过不能进入的域。

当显示器上的字符大小改变时，光标移动的步幅应该与当前选择的字符大小相适应。

7.2 接口控制功能

这一类的功能用于强行执行与接口有关的专门动作。可用各种手段包括按专用控制键调用这些功能。

下面是人机接口控制功能的例子，但不限于这些例子：

- 发送(同样功能的其它的词是“传输”和“进入”)〔见 § 6〕；
- 编辑控制功能(插入字符，插入行，更换字符等)；
- 大写字母锁定(字母仅能以大写的形式输入)；
- 显示存储器再调出功能〔见 § 2.5.4〕；
- 选择不同的字体〔见 § 2.7.6〕；
- 选择不同的字符大小〔见 § 2.7.5〕。

人机交互动作

1 引言

本建议描述从逻辑观点来看用户和系统之间的交互动作应该怎样进行。它描述当利用建议 Z.322 中描述的 VDT 能力时一个有效的人机接口如何呈现在用户面前。对于建立在 VDT 上的接口来说, 本建议取代了建议 Z.311—Z.317, 在适当的时候要参考这些建议中的内容。专门的人的因素的准则被包括在合适的正文段中。

如果坚持使用 VDT 的性能, 例如多窗口、明暗反转等, 就可导致更有效的人机接口。在使用 VDT 时增加一些对话过程是可能的并往往受到欢迎, 例如对于不同的功能采用不同的窗口。同样, 在屏幕上显示的信息的暂时性可能影响显示信息的选择和表达方式。可用的终端能力连同这个建议中给出的准则必须一起考虑以便做出最有效的接口。

在建议 Z.323 中编入了人机接口设计技术的许多新进展。然而, 在这个建议中仍然没有详细地考虑利用图的能力, 这需要作进一步的研究。有的用户需要使用不同的系统或不同类型的终端, 保证经常地使用所提供的能力将使用户方便地做到这一点。另外用户辅助功能应是接口设计的不可缺少的一部分。根据这个建议提出的原则设计的接口将对用户更为便利, 成为更有效的接口。

2 一般特性

2.1 数据显示

数据显示就是系统向用户显示信息。在对话过程中, 可以改变显示区中域和窗口的数目、大小和位置。不需要所有的域和窗口同时显示信息。

显示终端能够通过菜单选择和填表方式简化信息的输入。因为同时显示较多的信息会引起混乱, 所以必须仔细地清晰地标明信息, 尽量使显示简单, 经常地适度地突出信息并尽可能地使信息布局保持一致。

2.1.1 一般准则

输出的格式依赖于被显示数据的类型。有三种基本类型, 还可以把它们组合起来, 它们是:

- 正文数据;
- 数字数据;
- 表格数据。

a) 关于正文数据的准则:

- 应该使用大写字母和小写字母书写正文;
- 如果会引起混淆就不应该使用缩写;
- 正文中应该使用普通文字而不使用代码。

b) 关于数字数据的准则:

- 对于五个以上的数字字符串可以分组显示, 每组两个到四个字符;

- 应该使用标准的形式。

c) 关于表格数据的准则:

- 如果发生长的列, 那么大约每五项之间留个间隔可以改善可读性;
- 有关系的项目应该靠近放置;
- 排在一列中的数据便于比较, 而排在一行中的数据就不便于比较;
- 整数应该在右侧对齐;
- 带有小数的数字项应该相对于一个固定的小数点位置对齐;
- 正文和标号应该在左侧对齐;
- 假如正文进行到下一行, 那么续行的开头应该与上一行正文的开头对齐。

2.1.2 显示区域的可访问部分和不可访问部分

VDT 提供一种性能, 可以规定屏幕的一些域仅能由系统写入, 而另外一些域可以由系统和用户写入。

显示标题、参数标识符、输出、界符等所使用的域应该是仅能由系统写入的域(输出域)。输入参数所用的域应该是系统和用户都能访问(输入域)。系统可以突出这些域, 例如可以用下划线去指出这些域或缺省值(如果这样做是合适的话)。用户为了输入一个值, 或者编辑事先输入了的值, 或者编辑提供的缺省值, 可以访问这个域。

用户可能试图写入只能由系统访问的域。这是不允许的, 系统应给用户一个指示, 并且不理睬输入的字符。这种指示的类型依赖于终端的性能, 它可以是音响信号或者是可见信号。然而, 终端应立即从这种状态下恢复过来, 以便于用户继续工作。

2.1.3 醒目技术

醒目技术用来从视觉方面强调显示区域的一部分, 使它从邻近的区域突出出来, 也就是说把看屏幕的人的注意力引向这一部分。应该经常地和适度地使用这一技术。但是应该留心, 不要由于使某一部分突出而干扰了用户, 或者使用户负担过重。

有一些可以应用醒目技术的场合, 例如:

- 表格中的缺省值;
- 表格中的任选信息项;
- 系统不正常和紧急事件的指示等。

有许多可以采用的醒目技术, 例如:

- 不同的亮度等级;
- 彩色;
- 闪动;
- 下划线;
- 不同的字符大小或字体;
- 小写或大写字母(下档或上档);
- 用箭头指示或用星号等;
- 明暗反转显示;
- 上述技术的组合。

在醒目技术的所有应用场合中应该遵循的一些准则是:

a) 当使用彩色屏幕时:

- 为了减少色盲用户对色彩难辨的问题和便于在同一系统中彩色终端和单色终端的转换, 通常在使用彩色的同时还应使用其它的醒目手段。还要注意, 某些颜色会有心理上的影响, 或许和一个国家的文化传统有关, 例如红色表示危险, 绿色表示通行;
- 应坚持经常使用彩色;

- 应该限制有专门意义的颜色的数量。如果太多的颜色都有意义, 就会使用户混淆;
- 应该选择彩色的组合, 这样在两种颜色相遇时的色彩和浓淡有足够的差别。这一点尤其适用于在彩色背景下显示正文的场合;
- 应该小心地选择彩色的组合, 因为有许多种彩色组合使眼睛难受;
- b) 除了正常的亮度以外只使用一级不同的亮度用以使某一部分醒目。有各种情况, 例如室内照明的变化、某个具体的 VDT、不同用户的感受等, 使得两级以上的不同亮度不太可能普遍地被用户分辨清楚;
- c) 当使用几种醒目技术时, 不应使显示区的 30% 以上的内容突出出来。如果全部都突出了, 即使是采用不同的醒目技术, 也就什么也没有突出;
- d) 因为闪烁十分引人注目, 它的应用应只限于特殊的用途, 例如告警。一旦用户明确收到了闪动信息, 就应该使闪动停止;
- e) 如果用户需要从闪烁区中读正文, 为了使正文易读, 应该放慢闪动。一种办法是闪动指针, 指向重要的正文区;
- f) 在一个系统中, 或至少在每一个作业区中, 应坚持应用醒目技术。

2.1.4 信息格式

应该使用户一眼看去就能识别:

- 在一个表格中需要输入参数的地方;
- 系统响应会出现在什么地方;
- 显示系统状态的地方;
- 如果请求系统给出指引, 那么指引出现在什么地方;
- 显示菜单的地方。

因此, 当由系统决定信息格式时, 它应遵守普通的规则, 即某些类型的信息要放在显示器的某个位置显示。在任何系统中, 信息格式都应该是一致的。在某些作业区中不需要的信息可以被省略。

显示区的基本窗口有下列几种:

- 系统状态窗口指示子系统的全部状态, 例如可用醒目技术显示这些子系统工作正常还是受到某些故障的影响。在某些应用情况下可以不要这种窗口。
- 在对话期间为了显示由系统输出的信息和由用户输入的信息而使用对话窗口(见 § 3.5.1)。对于人机对话来说, 这个窗口通常是屏幕中最重要的部分。因此它通常占有显示区的大部分。
- 此外, 可能有其它的窗口, 例如功能键标志窗口。

2.2 输入编辑

为了纠正输入数据时的错误或为了改变先前输入的内容以便重新送入系统, 可以使用编辑功能。

有多种编辑操作, 它包括下面几种:

- 删除刚输入的一个字符或刚输入的几个字符;
- 删除或重写刚输入的域;
- 删除或重写任意的域;
- 插入字符。

编辑功能可以建立在终端已有功能的基础上, 例如采用功能键。

2.3 响应时间

在正常工作的系统中, 在用户键入命令后, 系统的响应输出(见建议 Z.317)应在心理上可接受的时间限度内显示出来, 通常的时限为两秒。对于任何给定类型的命令, 这个时延限度应尽可能一致, 以符合用户的预计。

根据命令的性质, 有两种类型的响应输出:

- a) 一种是显示执行命令的结果;
- b) 一种仅表示命令已接受, 而结果将由非对话输出通知用户。

应该尽快地把涉及用户错误的响应输出向用户显示。虽然不能规定确定的规则, 但可以给出下列准则:

- 系统必须尽早地发现语法错误; 响应时间应在心理上可接受的时间限度内;
- 系统发现语义错误有早有晚, 这与命令类型和错误性质有关; 通常一检测到错误就立即通知用户;
- 系统发现在预先安排好的作业中的语义错误就应向用户指出。在命令输入之后尽可能立即通知用户或者在预定的时间给出结果。

2.4 指令

系统输出有指引输出、菜单输出、表格输出、等候系统报告、换页等各种形式, 可以用叫做指令的输入语句控制系统输出。可以用上下文或者用附加参数来描述指令的作用。

指令用于控制系统显示信息而不是执行一个命令; 也可以在命令执行之前的用户系统对话过程中使用它们。

用一个字例如 `HELP`, 用一个特定的字符例如“?”(问号), 或者用一个专用的功能键可以向系统发出指令。

指令绝不会引起系统状态的任何变化。这一点与命令不同, 这将鼓励用户充分地使用这种功能而不必担心无意地改变了系统。

2.5 帮助功能

帮助功能提供帮助输出, 例如在直接信息输入时的指引输出以及在菜单项选择及表格填写中的说明正文。帮助输出可以帮助用户决定输入某一个命令或一串命令来完成某个作业。

用户用指令作出请求, 然后帮助输出就显示在屏幕上。

在帮助输出中能获得的不同类型信息的例子如下:

- 怎样获得更具体的帮助。当用户键入一个没有任何参数的指令时, 可以显示最高层的简单的一个帮助输出, 而从文字内容看来, 要求帮助的准确的性质是不清楚的;
- 对话过程的一般原则;
- 能够执行什么作业;
- 或者描述一类命令, 或者详细地描述一个命令。用户必须在请求中规定, 或者是最高层的帮助输出, 或者通过帮助指令的参数要求详细的描述;
- 不要求实际运行作业, 但要求说明作业是怎样执行的;
- 到目前为止用户已经作过什么;
- 系统期待键入什么, 例如可能的命令, 参数值的范围, 正确的参数输入的例子;
- 在屏幕上显示的表格、命令、菜单项等的意义和后果;
- 具体命令或作业的语法或简短说明;
- 具体参数的简短说明, 例如缺省值或值的允许范围。

为了使帮助功能尽可能有效, 给出下列准则:

- 整个系统中获得帮助信息的方式应该一致;
- 应该有各级可以使用的帮助, 以便于初学者和有经验的用户都能很快地得到所需要的信息;
- 在帮助信息和解释中应该避免不必要的代码和缩写;
- 在有多页帮助信息时, 应该能够显示任何一页而不必显示中间不需要的页;
- 帮助信息最好不要重写数据, 覆盖错误信息或用户命令, 反之亦然。在不能避免这种情况的地方, 应提供一个简单的办法以便于重新得到原来的信息;
- 在人机对话的任意阶段, 提供的帮助信息细节的类型和详细程度应该符合用户的需要。例如, 在终端上还没有输入任何内容时发出的“帮助”请求应导致对人机接口功能的高层介绍, 而在应该输入参数值时键入的“帮助”请求就应该给出详细的信息介绍参数的可能数值, 甚至每个值的意义;

- 在一个结构化帮助系统中，用户也应该能够直接地请求所需细节的确切级别，而不必逐级地经过中间级别的信息。

2.6 缺省

在一些应用中系统可以预告一般的和最经常使用的输入。在关键的地方，在对系统的完整性会产生危险的地方应该避免使用缺省值。

2.6.1 在数据输入时使用缺省值

为了使用户的工作轻松一些，最常用的参数值的输入可以由系统安排。如果这种安排与用户的希望不一致，那么就必须允许用户改写已提供的缺省值。

用户可以接受系统提供的缺省值，用户可以进行主动的选择，例如按一个专用功能键，或者用户也可被动地选择，也就是说用户不必采取具体的动作。

如 § 2.2 所述，编辑功能能重写缺省值或删除缺省值。

2.6.2 在数据输入时缺省值的显示

使用缺省的主要目的在于简化用户把信息输入系统的工作。

为了实现这一点，应该由系统提供缺省值，并且象 § 2.1.3 所述的那样可以把缺省值醒目地显示，以便于用户清楚地知道他自己填入的是那个数据输入区以及已经由系统填入的那个数据输入区。在一个系统里或至少在一个作业区里所用的醒目技术应该是前后一致的。

2.7 输入错误处理

2.7.1 有关输入出错的信息

输入有错误时，系统必须向用户显示有关输入出错的信息，通常以请求输出(见建议 Z.317)的形式提供。

输入出错信息应包括：

- 检测出的错误位置；
- 是什么类型的错误；
- 怎样从错误中恢复过来或至少怎样寻找一种方法从错误中恢复过来。

在某些情况下，很难把所有这些信息提供给用户。

在许多情况下，输入出错信息自身已足够说明问题了；而在另外一些情况下，可能还需要其它的信息来源。信息的长度和细节应该与错误的性质相适应；对于简单错误不应该勉强用户去看长篇的解释。

应该避免使用代码信息和吓人的难懂行话，例如“语法错”。信息应该是有礼貌的，持恩赐态度或蔑视用户智慧是不应该的。

当检测到错误和显示错误信息时，可以突出含有错误的域，使之醒目。

2.7.2 错误信息的位置

错误信息应该总是以一致的形式出现在屏幕上，应该在一个系统内或至少在一个作业区内取得一致。

2.7.3 多重错误

如果可能就应该同时一起报告一个数据输入的多个独立的错误。

对于多个参数或参数值的不相容的组合，出错信息应把它作为单个错误来处理。

2.7.4 错误的改正

检测到一个错误之后，应该把改正输入错误的手段提供给用户。这些手段可以是：

- 系统把光标放置在错误域的位置上并请求输入；
 - 用户访问该域，例如用名字、号码或光笔，或用光标控制键或用操纵杆以访问需要改变的域。
- 错误没有改正之前，错误信息应该一直保留在屏幕上。

3 对话过程

3.1 概述

在对话过程总的描述中不包括错误改正和帮助请求的内容。在具体的对话元素的详细描述中才处理这些课题。附件A中有对话过程的举例。

3.1.1 结构

在图1/Z.323中画出了对话过程

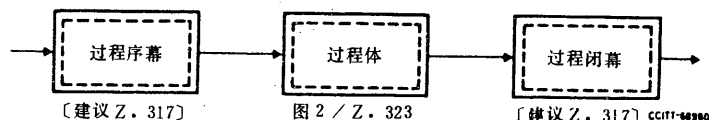


图1 / Z. 323

对话过程

对话分为三个主要部分：

- 序幕；
- 过程体；
- 闭幕

关于过程序幕和过程闭幕参看建议Z.317。在图2/Z.323中画出了过程体。

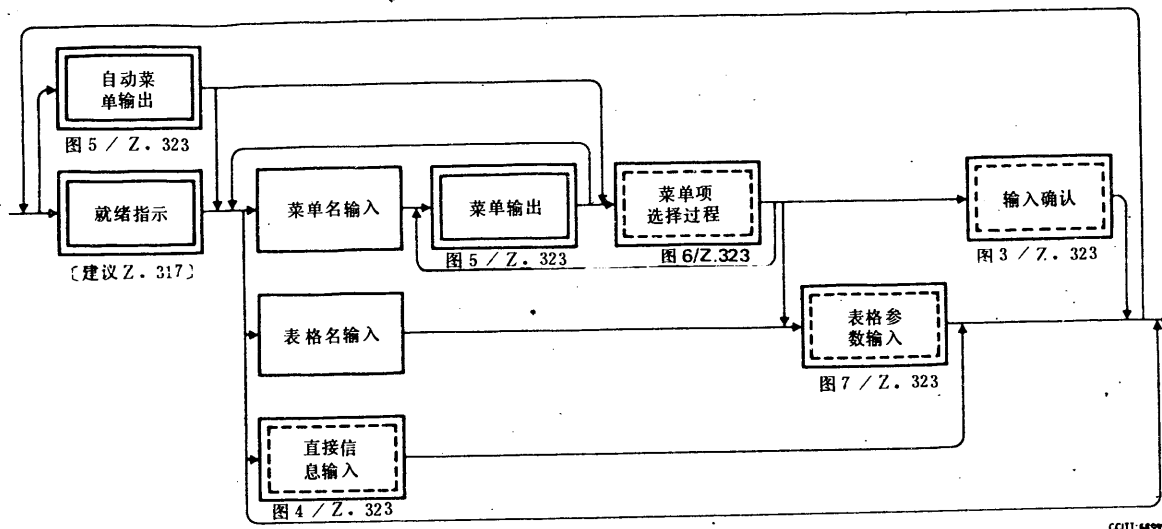


图 2 / Z. 323

过程体

3.1.2 对话元素

在 CCITT MML 中，通过人机终端把信息输入系统的方法有三种，即有三种不同的对话元素：

- 直接信息输入；
- 通过菜单选择信息输入；
- 通过表格填写信息输入。

只用一个对话元素就可以完全完成信息的输入工作。如果系统有几个对话元素，那么也可以用几个元素来完成信息的输入，例如：

- 菜单项选择和直接信息输入；
- 菜单项选择和表格填写。

3.1.3 选择对话元素

选择正确的对话元素在很大程度上取决于要完成的作业的性质和用户的经验。往往有许多作业区，在对话期间用户可以在终端上处理这些作业区，而对于没有经验的用户为了选择一个作业区，进而选择这个区中的一个具体作业时，最好的方法就是使用菜单选择。

有经验的用户或许会更喜欢比较直接地到达具体作业的方法，但是在执行不常用的作业时，也将使用菜单项选择。因此，这两种对话元素的使用是引人注目的。

使用简单的便携终端通过公用电话网连接到系统的维护人员，由于终端特性的限制不可能使用每一种对话元素。

可以利用指令选择对话元素。它们可以是缩写的菜单名，或者是缩写的表格名，或者是功能键。缩写的菜单或表格名必须肯定地与命令码区别开，例如一个缩写的表格名可以是一个用问号结束的命令码。

如果除了其它对话元素之外还有直接信息输入功能，那么在输出一个就绪指示或一个菜单之后，总可以用直接信息输入的方法输入信息。这里可以用一个指令，也可以不必用指令。

应该能够输入一个允许的命令或目的地标识符，即使显示的菜单中并没有它。

3.1.4 信息输入的开始和结束

为了邀请用户开始输入信息，系统应输出：

- 一个自动菜单(这个菜单是自动地给出的)和(或)
- 一个就绪指示。

根据用户的权限或有关的终端，自动给出的菜单可以不同。但通过使用指令总能请求任意一个菜单。
信息输入完成后总会引起一个如图 3 / Z .323所示的输入确认或相应的错误处理。

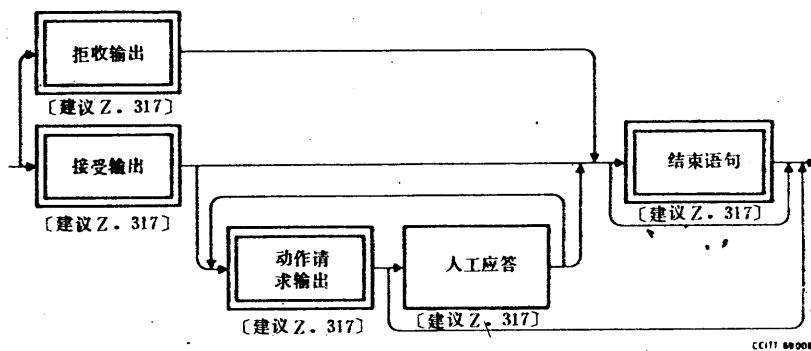


图 3 / Z . 323

输入确认

象在建议 Z .317中一样，接受输出之后可跟以动作请求输出。

3.1.5 输入结束指示

在所有的对话元素中，用户可能需要指出输入已结束，以便于让系统解释所输入的信息。为实现这一功能可以用专门的功能键，例如“发送”，也可以用某些专门的指示符(见建议 Z .314)，这些指示符隐含地指出了输入的结束。如果系统中有几个对话元素，那么所有的对话元素都应该统一地使用输入结束指示。

3.2 直接信息输入

直接信息输入可以用于采用 CCITT MML 的任何领域。

为了SPC系统的操作和维护、安装和验收测试而建议使用的直接信息输入由两个子元素组成：

- 目的地头；
- 交互操作序列。

见图 4 / Z .323。

关于两个子元素，请参看建议 Z .317。

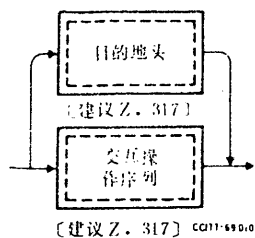


图 4 / Z. 323

直接信息输入

3.2.1 信息输入

直接信息输入可以包含:

- 目的地标识符, 能够改变随后输入信息的目的地;
 - 命令码, 用以确定执行的动作的类型;
 - 参数值, 它是执行所请求的动作所必需的;
 - 人工响应, 它是输入过程的一部分, 这里要有硬件操作, 诸如扳动开关、置换设备等。
- 在建议 Z.315和 Z.317中说明这些方面。

3.2.2 命令的执行

当请求执行一个命令时, 其结果必然是接受输出或拒收输出, 请参看建议 Z.317。

3.2.3 对用户的帮助

3.2.3.1 帮助功能

用户请求帮助的结果是系统给出指引输出。

3.2.3.2 指引输出

指引输出通常与命令有关, 可以具有如下信息, 例如:

- 应该输入的整个参数块与具体的命令有关;
- 需要继续输入的参数块的一部分;
- 紧接着要输入的参数;
- 指明整个参数块已经输入完了, 可以发出请求执行的命令。

3.2.3.3 错误改正

在指引输出中或在请求输出中(参看建议 Z.317和 § 2.7)可以含有输入出错的信息。

3.3 通过菜单选择信息输入

作为对话的一种方式，菜单选择的主要优点是它能解除用户的记忆负担。列出了可选的项目给用户看，可以一目了然地选择任意一项。

因此用户使用菜单来执行某项任务的工作就简化为：

- 扫视各菜单项；
- 找到所要求的项（如果用户已经知道他所需要的项），或者决定选择某一项（如果用户事先并不知道他所需要的项）；
- 选择一个项目。

菜单选择特别适用于以下的情况，例如有许多临时用户的情况，或者在终端上的工作经常会被打断的情况，或者所进行的工作仅是偶尔要执行的情况。

可以用菜单来获得命令码，或者选择新的目的地，或者用命令的全部有关参数去组成并执行命令。系统输出多个项目（菜单输出），用户可以从中选择合适的项目。在菜单选择过程中，可能需从随后的菜单输出中选择项目。

3.3.1 菜单输出的显示

菜单输出（见图 5 / Z . 323）可以包含几种类型的信息：

- 菜单名；
- 菜单项；
- 附加信息。



图 5 / Z . 323

菜单输出

可以把信息显示在域内和(或)用醒目技术指示信息。

菜单名在菜单开头处的域内显示。用它来标识菜单，最好以既扼要又有意义的形式标识菜单，以便使人很容易识别菜单的性质。

一个菜单项显示在一个域内，在域内含有对该项的简短说明和一个选择标识。输入这个标识就可以选择此项。选择标识应显示在这个域的左边。

附加信息是为了给用户更多的信息以帮助用户从菜单中选择项目，例如可以附加文句“输入选择”。

对于一个给定系统，窗口内的菜单格式对于所有菜单都应该是一致的。一次应该仅显示一份菜单，并且总是把整个菜单都显示出来。

3.3.2 项目选择

参看图 6 / Z .323和 2 / Z .323。

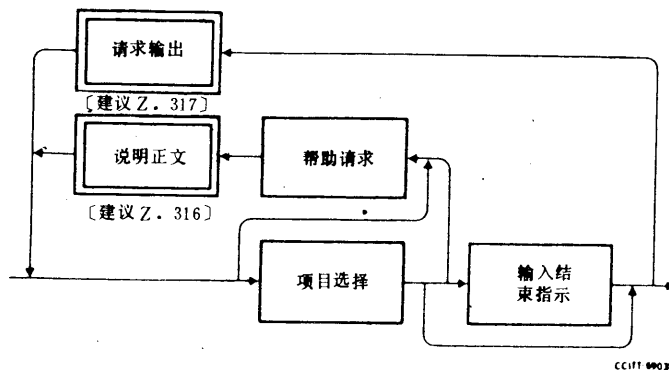


图 6 / Z .323

菜单项选择过程

选择一个项目的基本方法有两种:

- a) 输入一个项目的选择标识;
- b) 使用光标定位、光笔、接触屏幕、或功能键等技术指向该项目。

不允许从一个菜单中选择几项。

当使用分级的菜单时, 允许返回到先前的菜单, 这对用户会是很帮助的。

当用户通知系统他已经做出了选择, 那么系统就用一个新的菜单、或用一个表格输出、或一个输入确认来证实这一事实。

• 3.3.3 对用户的帮助

3.3.3.1 帮助功能

在选择过程中用户可以在任何时刻请求帮助。除了一般的帮助信息以外, 用户还可以输入专门的帮助请求来请求专门的帮助信息。

系统用说明正文回答用户的请求。

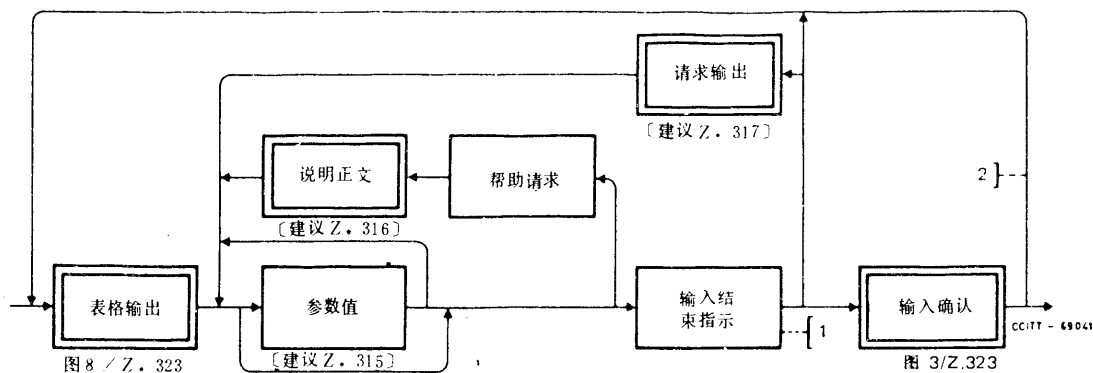
3.3.3.2 错误改正

如果选择是无效的, 系统就会叫用户改正他的选择。系统以请求输出的形式作出响应(参看 § 2.7)。

3.4 通过表格填写信息输入

当需要灵活性时, 例如当一个命令需要任选和必选数据项时, 表格填写是一种很有用的输入信息的方法。

当使用这一数据输入过程时, 系统首先输出所需要的命令的参数表(表格输出)。用户用必要的参数值填入表格之后, 可以把汇集起来的数据送入系统以便执行命令。参看图 7 / Z .323。



- 1) 可以用输入结束指示来指出所需要的是执行, 继续, 还是需要表格的下一页。
- 2) 在这一点给用户定时控制功能的问题还需进一步研究。

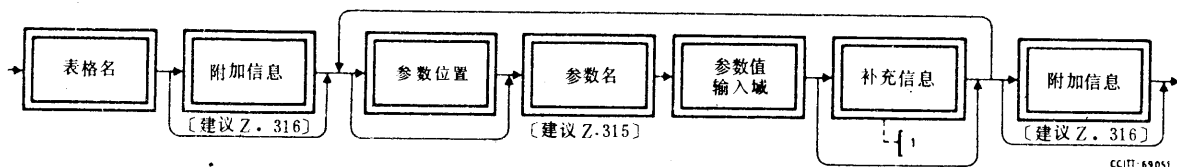
图 7 / Z. 323

表格参数输入

3.4.1 表格输出的显示

表格输出(见图 8 / Z. 323)可以包括几种类型的信息:

- a) 表格名;
- b) 每个参数:
 - 参数标识,
 - 参数值输入域,
 - 补充信息;
- c) 附加信息。



- 1) 在提供补充信息时应使参数值输入域醒目。

图 8 / Z. 323

表格输出

可以把上面的信息显示在几个域内和(或)用醒目技术指示信息。

表格名在表格开头的域内显示。用它来识别命令, 最好是简洁而又有意义, 便于识别表格的性质, 还要有一个附加名便于命令调用。

参数标识显示在一个域内, 它含有参数名和一个附加的参数位置, 可在请求输出中用作参考。参数位置应显示在这个域的左边。

参数值输入域是一个可访问域。最初这个域是空白的, 并且应由用户填写, 或者也可以由系统在这个域中显示缺省值, 而用户可以改写该缺省值。

如果需要的话,可以用补充信息向用户提供说明以帮助用户输入参数值。它可以提供如下信息:

- 参数是否是任选的;
- 应该以哪种形式输入参数值,例如字母数字混合形式。

附加信息向用户提示关于整个表格的一般信息,例如告诉用户在结束输入参数值之后,怎样向系统提交该表格。

用来表示一个具体参数的信息(参数标识,参数值和补充信息)应该明确地与该参数联系起来,也就是说把它们放在一起。在所显示的表格中各域的位置应该是一致的。在任何一个应用领域内,各种表格中相应域的位置也应该是一致的。

如果把标点符号用作为域的界符,那么就应该用直接信息输入技术来输入标点符号。

3.4.2 信息输入

用户填表就是把需要的值输入到可访问域中。用户可以修改可访问域中显示的值,例如一个缺省值,办法是在该位置上输入一个新的值。任选值可以省略,只要不往该可访问域中输入任何数据就是了。

在建议 Z.315 中给出了参数值的语法图。

3.4.3 由表格规定的命令的执行

用户应该告诉系统,他想把表格中的信息输进系统。应该使用户能够请求系统继续用同样的表格进行操作和(或)用后继的表格进行操作。控制这种能力的办法待进一步研究。

3.4.4 对用户的帮助

3.4.4.1 帮助功能

在输入参数期间,用户可以随时请求帮助。除了请求一般的帮助信息以外,他还可以输入明确的帮助请求来请求详细的帮助信息。

3.4.4.2 错误改正

如果一个或几个参数没通过合法性检验,系统可以请求改正,并且说明需要哪类信息。可以用光标和(或)醒目技术指示应该改正的值。

为了改正参数值用户可以改写该值,并且重新把表格送入系统(参见 § 2.7)。

3.5 对话窗口方面

3.5.1 对话窗口

可以使用对话窗口来实现一些任务,如:

- a) 输出任意的会话头信息,例如日期和时刻,源标识符,用户等;
- b) 输出菜单和表格;
- c) 直接信息输入;
- d) 通过菜单选择信息输入;
- e) 通过表格填写信息输入;
- f) 响应输出的输出;
- g) 非对话输出;

- h) 图形信息的输出;
- i) 指引输出。

3.5.2 对话对非对话窗口的影响

通常对话活动会引起对话窗口的变化。然而,执行命令的结果也会影响其它的窗口,例如状态窗口。还有,如果使用功能键标志窗口的话,此窗口也要受到对话的影响,例如使用功能键从菜单中选择项目。

4 单向输出

单向输出是对话以外的系统的输出。这包括建议 Z.317 中说明的非对话输出、系统状态和告警信息、功能键标志、日期和时刻等。通常每种类型的单向输出都显示在屏幕上合适的窗口内。单向输出可以采用醒目技术或同时发出音频信号提醒用户采取行动,例如告警。通常在 VDT 上输出一个用户当时无用的信息对用户是没有有什么帮助的。

4.1 非对话输出

非对话输出是指示某个事件的自动的输出,例如告警情况,或有关先前输入命令执行情况的输出。例如话务量测量结果。非对话输出通常不应该干扰正在进行中的对话。为了做到这一点有几种可能的方法,例如信息等待指示符。

4.2 系统信息

系统信息是与系统状态有关的信息,它可以包括的项目如下:

- 系统状态指示符;
- 告警指示符;
- 信息等待指示符。

4.3 功能键标志

在显示区内可以显示功能键标志,告诉用户通过可编程的功能键可以执行什么功能。可以用字符或符号来表示功能键,并采用各种醒目技术。每个功能键标志所代表的功能键应该是一目了然的。

当把标志指定给功能键时,应遵守稳定性的原则,使用频繁的标志应总是出现在显示区的固定的位置上。

附 件 A

(属于建议 Z.323)

对话过程举例

A.1 概述

在本建议(对话过程)的 § 3 中描述了一些对话元素,并且介绍了图2/Z.323来表示各种输入和输出的关系。

这个附件的目的是阐明各种元素怎样相互影响。完成这一任务的办法是用一些例子来说明用户是怎样看到用户和系统的交互作用的。因为这种交互作用的主要部分发生在对话窗口内,因此不再专门说明其它窗口的情况。

重要的是记住这些例子仅打算说明本建议 § 3 在对话过程中所描述的某些可能性,而这些例子并不是建议。

细分对话窗口有几种方案,例如可以把对话窗口分成会话标题窗口,工作窗口,输入窗口,输出窗口。可以把后两个窗口合在一起。然而,为了更好地说明这些建议所提出的输入和输出的概念,在下面的例子中使用分开的输入窗口和输出窗口。

在图 A-1/Z.323 中给出例子中各窗口的相对位置。在图中窗口的相对大小并不重要,分割窗口的横线也没有特殊的意义,区分窗口的最好的实际方法要依赖于具体的终端。

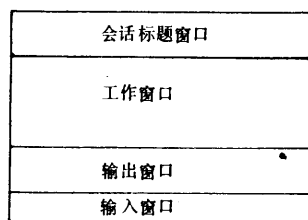


图 A-1 / Z. 323

对话窗口格式

会话标题窗口(在例子中没画出)可用于识别对话,它可包括日期和时刻,源标识符,用户等。通常它占用对话窗口中一个固定的部分。

工作窗口用于显示菜单和表格。

输出窗口用于响应输出和非对话输出。

输入窗口用于显示直接输入和(或)项目选择。它也可以用于显示输入的指令。如果采用就绪指示符,它应显示在输入窗口中。

在这些例子中同时用了这些窗口中的后三个窗口,但有时可以取消某个窗口以扩大另一个窗口。窗口的大小取决于所用的对话元素,并且在一项对话过程中,窗口的大小可以改变。

每一个例子含有:

- 一些信息布置图,伴随某些说明正文,以表示对话窗口(见图 A-1/Z.323)的内容如何变化;
- 对话过程体语法图,用粗连接线表示所选择的交互动作路径;

为了帮助理解信息布置图,要进行如下的假定:

- 用户在显示输入的一个图到下一个图之间要输入一个输入结束指示(图中没有给出);
- 系统在两个相继的图之间清除输入窗口。

应该指出,在这些例子中没有处理帮助请求和输入出错处理,也就是说假定所有的命令和指令是完全正确的。每一个图既表示系统的输出也表示随后的用户输入。为了把用户输入与系统输出区别开,用斜体字写用户的输入。窗口的大小没有什么意义。

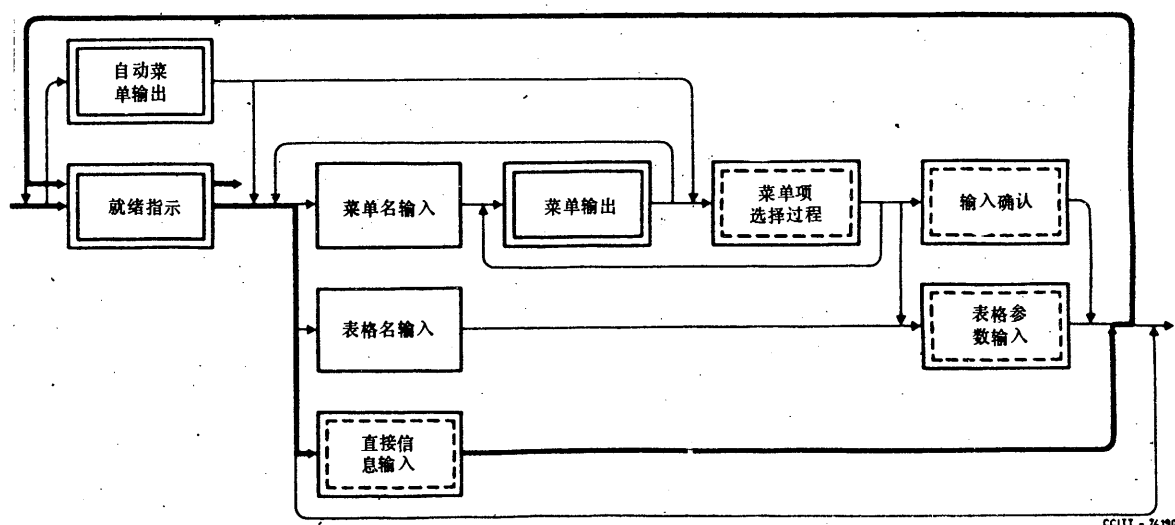
A.2 例 1

1. 用户知道命令码及其参数，并且用直接信息输入的方法输入整个命令。

< COM 2: PAR 1=5, PAR 2=10;

2. 显示了接受输出，并且系统已经就绪在等待看下一次输入。

Command executed
<



CCITT - 74190

A.3 例 2

1. 用户知道命令码但不知道参数，他按命令码形式输入一个指令。

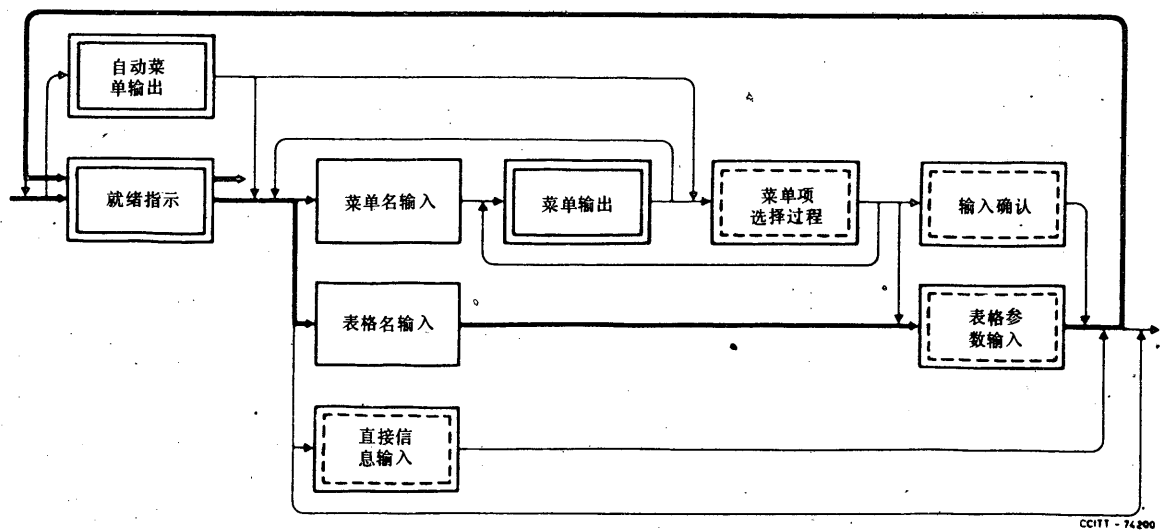
< COM 3

2. 窗口中显示出一个表格，用户填表并把表输入系统。注意，在填表期间不显示就绪指示。

COM 3
PAR 1= 560424
PAR 2= XYZ
PAR 3= 100
PAR 4= AAAAAA

3. 以显示结果的形式给出接受输出，系统又在就绪状态等待下一次输入。注意，在此例中输出需要如此大的空间，以致于把工作窗口改作为输出窗口。

Result
— — — — —
· · · · ·
· · · · ·
· · · · ·
· · · · ·
· · · · ·
<



A.4 例3

1. 自动地显示了一个菜单。其菜单项又指向低一级的菜单，进入更为具体的层次。用户选择合适的菜单并输入对应的选择标识。

Menu
1. Menu 1
2. Menu 2
3. Menu 3
4. Menu 4
< 1

2. 显示出了一个新的菜单。在这时菜单项表示命令码。用户用输入有关的选择标识来选择所要的命令码。

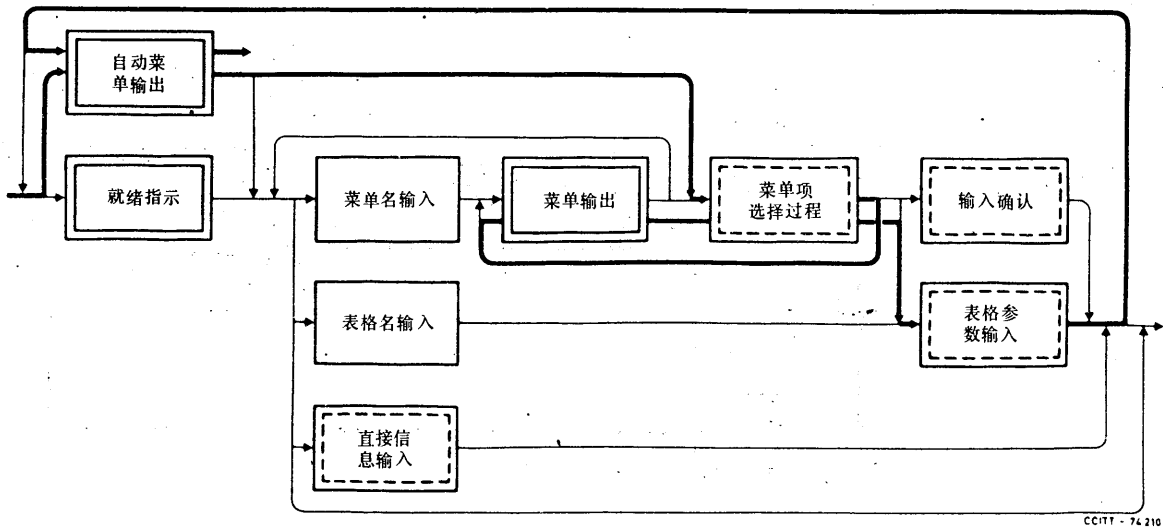
Menu 1
1. COM 1
2. COM 2
3. COM 3
< 1

3. 显示出一个表格。由用户填表和输入表格。

COM 1
PAR 1 = 1234 PAR 2 = GIGA
PAR 3 = 9999 PAR 4 = 500
PAR 5 = ABCDE

4. 与自动菜单一起显示接受输出。系统就绪，等待下一次输入。

Menu
1. Menu 1
2. Menu 2
3. Menu 3
4. Menu 4
Command executed
<



1. 用户以菜单名的形式输入一个指令以便于直接进入某个菜单。

< MENU 3

2. 显示了一个菜单。其项目指向其它的菜单，用户输入了一个选择标识。

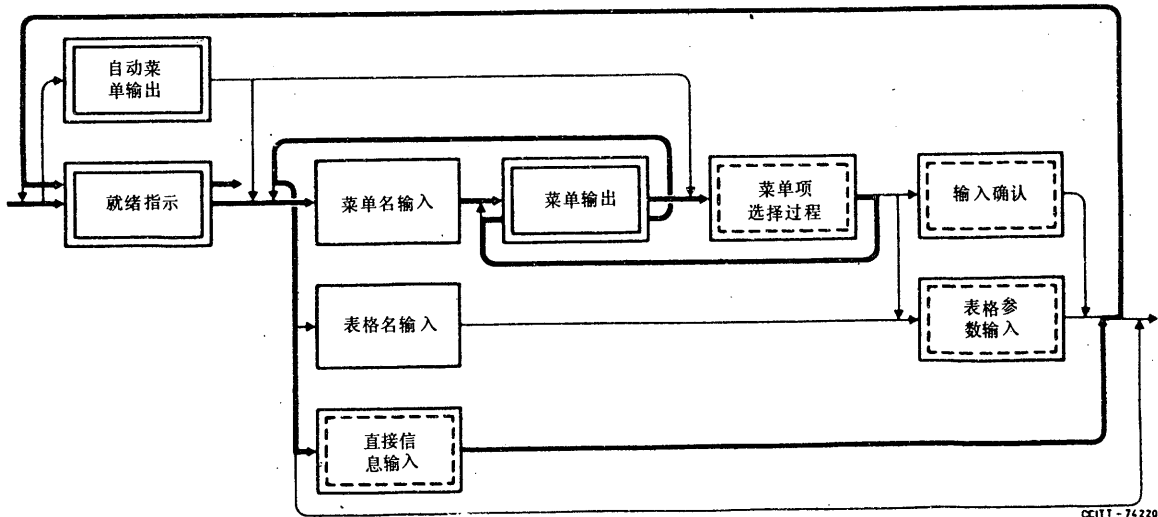
Menu 3
1. Menu 31
2. Menu 32
3. Menu 33
< 3

3. 显示了所选择的菜单。菜单中的项目表示命令码。用户认识所要的命令码，回忆起所要的参数，然后用户直接输入整个命令。

Menu 33
1. COM 1
2. COM 2
3. COM 3
4. COM 4
< COM 2: PAR 1= 5, PAR 2=10;

4. 显示了接受输出。系统就绪又等待下一次输入。

Command executed
<



OC111-74220

A.6 例 5

- 1. 自动地显示了一个菜单。用户已经知道命令码并输入它。

Menu
1. Menu 1
2. Menu 2
3. Menu 3
4. Menu 4
< COM 4

- 2. 这个命令有两个表格要用户填写。显示了第一个表格，用户填入参数并输入表格。

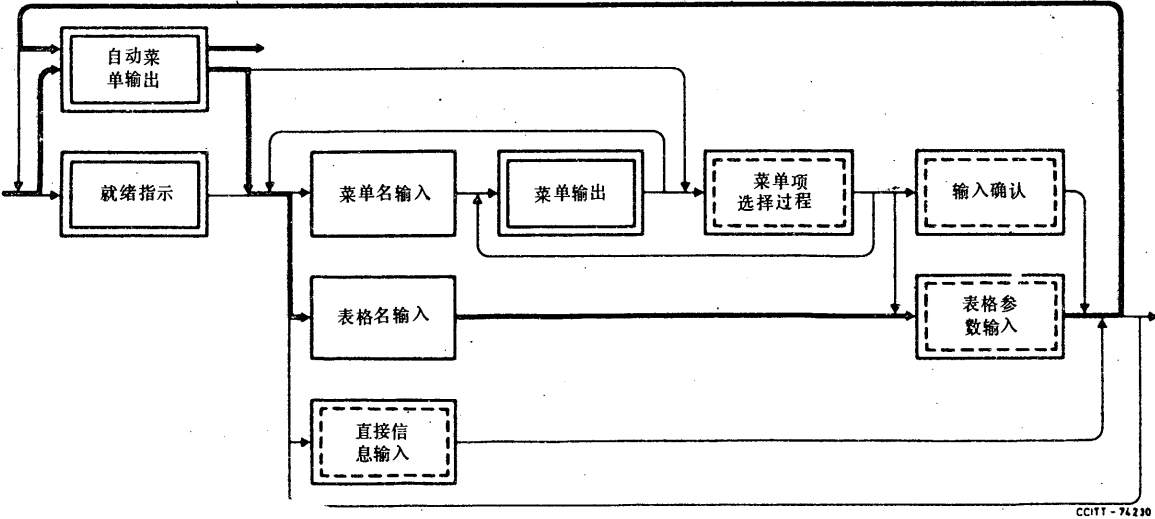
COM 4
PAR 1 = 6543
PAR 2 = GHIJK
PAR 3 = 333
PAR 4 = XXXXXXXX

- 3. 显示了第二个表格，用户填入其余的参数并输入表格。

COM 4,
PAR 5 = AEFE
PAR 6 = LES
PAR 7 = DIDIT

- 4. 显示了接受输出。系统就绪，等待下一次输入。

Menu
1. Menu 1
2. Menu 2
3. Menu 3
4. Menu 4
Command executed
<



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第 四 章

人机接口规定

建议 Z .331

人机接口规定介绍

1 本章的范围

人机接口由输入输出和特殊动作组成, 连同人机交互机构包括对话过程在内。为实现对各种电信功能的操纵, 包括对 S P C 电信系统的管理, 需把这些基本动作组合起来。对这些功能的考虑是开发 CCITT MML 建议的最重要的先决条件。

正如建议 Z .301中所叙述的那样, 使用CCITT MML有助于对SPC系统的操作、维护、安装和验收测试。由于主管部门趋向于将操作与维护工作集中化, 许多 S P C 系统功能可以在与操作、维护系统相连接的终端上进行控制, 也可以在与 S P C 系统相连接的终端上进行控制。对系统来说, 这些终端可以是本地终端, 也可以是远程终端。

为了利于主管部门对众多不同的系统进行统一的管理, MML建议不仅包括语言的语法和对话过程, 也包括与人机接口有关的语义。第四章给出了获得这些语义的方法。

2 第四章的内容安排

第四章由下列建议组成:

Z .331 人机接口规定的介绍

Z332 人机接口规定方法论——一般工作过程

Z .333 人机接口规定方法论——工具和方法。

建议 Z .331列出了用MML控制的操作、维护、安装和验收测试等功能。

建议 Z .332给出了方法论之第一部分: 一般工作过程。使用这一方法论可以产生用于特定的功能范围或子范围的人机接口。

建议 Z .333给出了方法论之第二部分: 工具和方法。使用这一方法论可以产生用于特定的功能范围或子范围的人机接口。

3 用 M M L 控制的功能

用MML控制的功能可以细分为四个主要范围: 操作、维护、安装和验收测试。下面分别将它们列出。基于它们之中存在的关系, 在每个主要范围中诸功能可以归并为几个功能范围, 有时归并为几个功能子范围。由于组织管理的要求往往不同, 系统的设计思想也往往不同, 因此并不是所有的功能都可应用于每个系统。

下面的功能表的依据是先前同其它研究组共同制订的建议⁽¹⁾。这张表并没有结束, 期望它将继续发展。人机接口规定的方法论已经应用于话务测量管理和交换机之间电路的维护。这项工作是由参与研究这些功能范围的研究组共同完成的, 其结果作为例子附加到该方法的描述中 (建议 Z .332和建议 Z .333)。

3.1 操作功能

3.1.1 用户管理

- 将用户线投入使用或退出使用¹⁾;
- 改变和取消用户服务等级;
- 改变用户号码;
- 阻塞和开启用户线;
- 询问一个用户的服务等级;
- 询问被阻塞的用户线;
- 读出用户的费用信息;
- 检索收费信息;
- 追查恶意呼叫;
- 将一个用户置于监视收费状态, 等等。

3.1.2 路由管理

3.1.2.1 改变与一组电路有关的数据

- 改变信号系统参数;
- 插入一个新电路组;
- 改变双向电路组中的搜索顺序;
- 增加一条新电路;
- 把一个电路从一个组改到另一个组;
- 改变一个电路在交换矩阵中的位置, 从一个入线或出线位置改到另一个入线或出线的位置。

3.1.2.2 改变路由和分析数据

- 改变迂回路由的参数;
- 为了进行网络管理而改变通信路由;
- 改变分析数据 (拨号的开始、待发送的数字个数, 等等)。

3.1.3 话务管理

3.1.3.1 话务测量管理²⁾ (见建议 E.502)

- 测量话务参数;
- 安排话务测量: 运行和输出结果;
- 管理测量数据;
- 检索测量数据。

3.1.3.2 话务分析管理 (见建议 E.502)

- 输入测得的数据;

1) 用户线包括PABX上的用户线。

2) 该方法论的应用已使这些功能得到实现。

- 输入被测目标的标识信息和容量信息;
- 处理话务数据记录;
- 记录的输出处理;
- 描述数据的分析处理;
- 监视对各种分析操作时延的控制。

3.1.4 话务和计费管理

- 对某传输地点改变计费标准;
- 改变计费率的参数;
- 改变日间计费和夜间计费的切换时刻;
- 读出结算的统计值 (各运行公司间的结算);
- 对各运行公司间的话务, 改变结算方法中的参数。

3.1.5 系统控制操作

- 设置日历和读出日期;
- 管理人机终端的分配;
- 管理文件;
- 人机终端职权的管理;
- 用户权限的管理;
- 系统 (硬件/软件) 配置的管理。

3.1.6 网络管理

- 改变路由信息;
- 改变准则——何时启动网络管理动作的准则。

3.2 维护功能

3.2.1 用户线的维护

- 测试一条用户线和所连接的设备;
- 测试一组用户线和所连接的设备;
- 测量一条用户线和所连接的设备;
- 测量一组用户线和所连接的设备;
- 为了维护而阻断或连通某用户线;
- 观察或监视用户线和用户设备。

3.2.2 交换机与所连接设备³⁾间的电路的维护 (见建议M.250)

- 测试 (测量) 一条或一组电路和所连接的设备;
- 观察和监视各电路和所连接的设备;
- 控制一条或一组电路和所连接设备的状态;
- 分析维护数据;

3) 该方法论的应用已使这些功能得到实现。

- 管理和控制维护报告。

3.2.3 交换网络的维护

- 设置测试呼叫;
- 开始对某个呼叫的跟踪;
- 保持错误的接续;
- 测试和测量外部设备 (继电器组、信号接收器和发送器, 等等);
- 测试和测量交换单元;
- 减少对低优先级用户的服务;
- 经过网络的特定通路建立一个连接;
- 监视和测量交换网络的服务质量;
- 将话音通路网络中的故障限制在局部的范围内;
- 在维护中为观察话务情况提供手段;
- 报警登记报告;
- 记录交换单元的状态。

3.2.4 控制系统维护

- 系统状态登记报告;
- 警报登记报告;
- 把故障限制在局部范围内;
- 检修后对功能进行测试;
- 启动定期测试操作;
- 为了维护的目的改变系统配置;
- 核对数据的一致性;
- 开始重新启动;
- 为查找程序错误设置捕捉错误的机构;
- 改变存储器内容;
- 在维护时将存储器内容转储;
- 控制超载参数;
- 改变服务质量降级的标准;
- 对低优先级的用户减少服务;

3.3 安装功能⁴⁾

3.3.1 S P C 系统安装

3.3.1.1 S P C 系统硬件安装

安装:

- 网络部分;
- 中继线;
- 信号设备;

4) 安装也包括系统投入运行后的容量扩展或减少。

- 测试设备;
- 用户电路部分;
- 接口设备;
- 控制设备;
- 存储器设备;
- 输入/输出装置。

3.3.1.2 S P C 系统软件安装

安装:

- 操作程序包;
- 测试程序;
- 统计程序;
- 修补程序;
- 信号系统程序;
- 服务、使用功能程序;
- 系统数据。

3.4 验收测试功能

验收测试功能包括除了上面出现的那些功能以外的任何附加功能, 这些功能有助于管理部门测试一个系统, 检查该系统是否符合主管部门的规定。

参考资料

- [1] CCITT Recommendation *List of functions*, Vol. VI, Yellow Book, Fascicle VI.7, Rec. Z.318, 1980.

建议 Z .332

人机接口规定方法论

一般工作过程

1 引言

建议 Z .331 给出了用 MML 控制的功能的摘要。对这个表中的每个功能应该作出详细的规定, 以便产生与功能相关的语义。

使用这种语义连同在第二章和第三章中建议所提供的特性, 可以对人机接口作出详细的规定。

为了产生详细的规定, 需要一种形式化的工作方法, 以提供一般的处理办法。本建议给出的方法论就是为了这个目的。

为了合理地分配应用该方法论的责任, 可将其应用看作为包括两个阶段的过程。

第一阶段要生成与功能相关的语义。这个阶段首先面向那些在 CCITT 研究组工作的专家们, 这些专家负责制定与 MML 控制的功能有关的建议。然而, 人们已经认识到 CCITT 建议中所考虑的这些功能的全部内容, 尚不能包括所有主管部门或者所有 S P C 系统的要求。因此, 这个阶段也面向各主管部门、各私人营运机构以

及科学（工业）机构，他们可能需要根据自己的要求来制定其特有的功能。

应用此方法论的第二个阶段是要得出实际的人机接口，这就要用到语义以及第二章和第三章的有关特性。这个阶段应该由主管部门、各私人营运机构以及各科学（工业）机构负责。

2 方法论的对象：以管理为中心和以系统为中心

人机接口规定方法论必须以对功能概念的共同理解为基础。

有三类不同的系统功能，定义如下：

- 1) A类功能或者人机语言(MML)功能此类系统功能向MML用户提供用MML来控制系统功能的方法。这里“控制”这个词包括所有类型的输入和输出。

任何A类功能都能被细分为通用部分和应用部分。通用部分是指诸如语法检验、信息传送控制等功能，而应用部分是指正在处理的作业。

例子：建立一个话务测量。

- 2) B类功能

此类功能是指那些至少能够部分地由MML用户通过MML功能来控制的系统功能。

例子：执行话务参数的测量。

- 3) C类功能

此类功能是指在系统运行时完全不能由MML用户控制的那些系统功能。在下面的方法论中我们不考虑C类功能。

“作业”的概念和各类功能之间的关系由图1 / Z . 332给出。

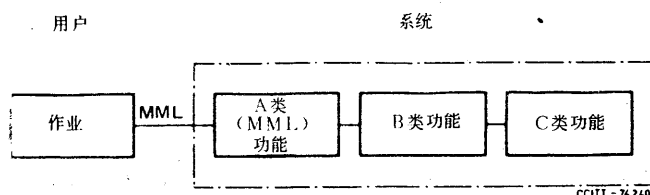


图1 / Z . 332

MML功能这个定义包括了作用于目标的系统动作和人工动作两者的概念。在下面各节中出现的方法论都是以这个概念的理解为基础的。

为了弄清楚操作和维护中的“作业”这个概念，给出下述定义：

作业：在电信业务中单独的一个行政管理活动。这个活动是运营业务的整个计划的一部分，并且具有人机通信与（或）人工动作的特性。

人们已认识到将来随着辅助系统应用的不断扩大，电信网中操作与维护作业的自动化程度也将不断提高。于是，可以期望在一个系统中实现的某些B类功能的一部分或者全部，可以作为另一个系统中的C类功能出现。结果，各个系统中支持相同操作与维护作业的A类功能的数量和类型可以是各不相同的。

3 一般工作过程

一般工作过程由五个阶段组成：

- 1) 认明主管部门的需求；
- 2) 足够详细地确定MML的功能，指的是为了让用户控制这个系统所需要的那些功能；
- 3) 确定与每个MML功能相联系的信息结构；
- 4) 实际人机接口的详细规定；
- 5) 第2、3和4阶段的验证和确认。

这个一般工作过程的更为形式化的表示在图 2 / Z .332、图 3 / Z .332和图 4 / Z .332中给出。画这些图的方法请看 Z .100系列建议中规格与描述语言(SDL)所定义的功能块相互作用图。图 2 / Z .332表示展现基本要素的高层过程。图 3 / Z .332稍为详细地描述了上面提到的五个阶段及其相互关系, 给出了在每个阶段中应产生和考虑到的信息。图 4 / Z .332按相同的方法描述第 2 阶段进一步分解的两个子阶段。按绘图的惯例, 在功能块符号的上部画出主要的信息, 这些信息支持各个阶段所执行的动作。

下面各段落分别对每个阶段进行详细的描述, 说明其目的、输入和输出成分、相应的方法和工具, 以及 CCITT 研究组的责任。此外, 在建议 Z .332和 Z .333的附件 A 和 B 中给出了两个运用该方法论的例子。

在进行第 1、2 和 3 阶段时, 为了在各种功能范围中达到更大的通用性, 最重要的是统一所使用的术语。建议 Z .333中已给出了一个术语词汇, 在一些功能范围中会用到这个词汇。

随着 MML 功能语义活动的继续, 这个词汇将会扩大。此外, 还应分别给出各个功能范围所用到的专门的术语词汇。

应该着重指出, 统一术语是针对这里所介绍的方法论的各个阶段而言的。这是 CCITT 的责任。本建议的意图并不是通过它的词汇或附件的例子来建议用于实际人机接口的专门术语。确切地说当前的意图在于制造公司和主管部门要利用本建议定义的术语所表示的概念。在规定实际接口时, 根据自己的需要他们可以选择自己的术语去表示这些概念。对这些概念定义的共同理解将使大家更好地抓住 CCITT 所建议的 MML 功能语义, 同时, 也有助于讨论比较不同系统的能力涉及相同的功能范围以及不同的功能范围。

每一阶段的输出将列在一系列文件中, 所用术语应遵照图 3 / Z .332和图 4 / Z .332的规定。

阶段	名字
1	文件 A——不依赖于系统的 B 类功能一览表和作业一览表
2.1	文件 B——功能模型
2.2	文件 C——MML 功能一览表
3	文件 D——每个 MML 功能的信息结构
4	文件 E——人机接口的规定
5	文件 F——验证和确认的结果
1-5	文件 G——术语词汇。

在把此方法论应用到具体的功能范围时, 可以有不同的处理方法。可以把功能范围作为一个整体来产生文件 A—G, 或者可将这个功能范围分成为几个子范围, 并且分别进行处理。选择那一种处理方法的主要理由应该是为了便于维护此功能领域的全部文件, 并且连贯一致。如果选择第二种方法, 那么其细节也应写成文件, 包括主范围和确定了子范围在内。

3.1 第 1 阶段: 认明需求

目的

明确主管部门的各种需求, 以便作出一张需要用人机通信来执行的作业一览表, 以及作出一张得到同意的、不依赖于系统的功能一览表, 预期这些功能将用 MML 控制 (B 类功能)。最重要的是术语的一致性。

输入

向识别 B 类功能的处理过程进行输入有三个来源。第一, CCITT 研究组能够提供操作和维护的模型, 以及在这些模型中所包含的 B 类功能一览表。

第二, 主管部门能够提供有关作业的信息, 这些作业是用来操作和维护其系统的。某些指示, 例如给出某作业的相对重要性或出现的频繁程度, 在规定人机接口的处理过程中是会有帮助的。

第三个输入是建议 Z .331的现行版本。

输出

不依赖于系统的 B 类功能一览表和作业表(文件 A)。

这些功能和作业能在与操作和维护系统或者SPC系统相连接的终端上执行。其中某些功能和作业也可以只在与操作和维护系统相连接的终端上完成,或者只在与SPC系统相连接的终端上完成。

工具和方法

必须考虑到以下几个方面:

- 来自其它研究组专家的指令;
- 建议Z.333中所描述的准则;
- 建议Z.333中所描述的术语一致性准则。

还建议使用SDL。

责任

由MML专家支持的有关研究组的功能专家。

3.2 第2阶段: 确定MML功能

目的

使用一致的术语,确定与B类功能有关的MML功能。这个阶段是一个反复进行的过程,要应用几种工具确定MML功能系列,要足够详细地描述这些功能,以便进一步导出人机接口。图4/Z.332给出了这个阶段的图示。

输入

不依赖于系统的B类功能的一览表和作业表,两者均为第一阶段的输出。

输出

- MML功能一览表。
 - 其它信息(凡是适用的信息)。
- } 文件C

3.2.1 第2.1子阶段: 模型制作

目的

使用统一的术语表示各种功能。这些功能指的是借助模型由MML控制的电信系统的那些部分的功能。

输入

不依赖于系统的B类功能的一览表。

输出

- 借助模型描述B类功能。
 - 其它信息(凡是适用的信息)。
- } 文件B

工具和方法

- 目前使用的是非形式的方法来制作模型,但是需要发展制作模型的形式方法。部分制作模型的工作可以使用SDL。
- 在建议Z.333中描述的术语一致性准则。

责任

由MML专家支持的有关研究组的功能专家。

3.2.2 第2.2子阶段: MML功能分解

目的

使用统一的术语来确定每个MML功能,既要考虑模型还要考虑已经规定的作业一览表。

输入

- 作业一览表。
- 不依赖于系统的B类功能的一览表。

输出

- MML功能一览表。
 - 其它信息(凡是适用的信息)。
- } 文件C

工具和方法

- 可以使用SDL。为了表示或导出各种MML功能,应采用MML功能分解的方法。
- 在建议Z.333中描述的术语一致性准则。

责任

由MML专家支持的有关研究组的功能专家。

3.3 第3阶段: 信息结构的确定

目的

使用统一的术语确定每个MML功能的信息结构,以便提供有关语义(动作、目标、信息实量及其相互关系)的一张清晰的图画。对于关系到输入功能的信息结构和那些通过标准化可以收益的输出的信息结构,应提供各自的图形。

信息结构图的内容应该仅限于与上述语义有关的信息。其它信息,例如关系到可能的参数值的信息,如果需要的话,可以分别列出或者作为脚注。

本阶段所生成的信息结构图形、与之相联系的命令和第4阶段中所生成的输出这三者之间不一定是一一对应的。更具体地说,单个信息结构图形可能导致多种输入或输出。同样,几个信息结构图形也可能导致单一的输入或输出。还有,不应将信息结构图解释为任何软件过程的规格说明,想用它来实现有关的输入和输出。

输入

MML功能一览表

输出

- 每个MML功能的信息结构图。
 - 附加信息(与信息结构图有关的,可能出现的参数值一览表)。
- } 文件D

工具和方法

在第2阶段中导出的每个MML功能,本质上是作用于一个目标(或一组目标)上的动作。在建议Z.333中描述了一种信息结构元语言用来产生各个MML功能的信息结构图。

在建议Z.333中所描述的术语一致性准则。

责 任

由MML专家所支持的有关研究组的功能专家。

3.4 第4阶段：实际人机接口的规定

目 的

用有关的语法结构来表达每个输入和输出，表示在人机通信终端上的输入输出情况，并且明确有关的特殊动作。还要选择与MML功能相联系的合适的对话过程。

输 入

- 每个MML功能的信息结构表示。
- 附加信息。

输 出

- 人机接口的规定：
 - a) 输入
 - b) 输出
 - c) 特殊动作
 - d) 对话过程
 - e) a)到d)之间的相互关系。

工具和方法

输入、输出或特殊动作的结构可以用建议Z.333中所描述的准则来确定。
在建议Z.333中给出了描述每个MML输入和输出语法结构的形式方法。
建议Z.302, Z.314—317, Z.323。
建议使用SDL去描述操作顺序的相互作用。

责 任

本阶段由主管部门和承造厂商执行。Z.300系列建议并不涉及这个阶段。

3.5 第5阶段：验证和确认

目 的

检验根据原来所确定的MML功能和它们的信息结构一起是否能够得到合适的过程，使用这些过程，就可满足用户的要求。

检验根据第4阶段确定的人机接口是否能够得到合适的过程。

输 入

- 每个MML功能的信息结构表示。
- 初步的人机接口。

输 出

- MML功能及其信息结构的评价。
 - 对初步人机接口的评价。
- } 文件F

- 过程描述方法。
- 建议 Z.333 中所描述的准则。

责 任

对于第 1、第 2 和第 3 阶段，由 MML 专家支持的有关研究组的功能专家负责。对于第 4 阶段，由主管部门和承造厂商负责。

3.6 工具和方法

有许多工具和方法可为达到上面描述的各个阶段的目的提供帮助。每个工具和方法怎样应用于特定的阶段取决于所分析的功能。这些工具和方法在建议 Z.333 中描述。

用这些工具和方法来规定功能的例子也包括在建议 Z.333 和这些建议的附件中。

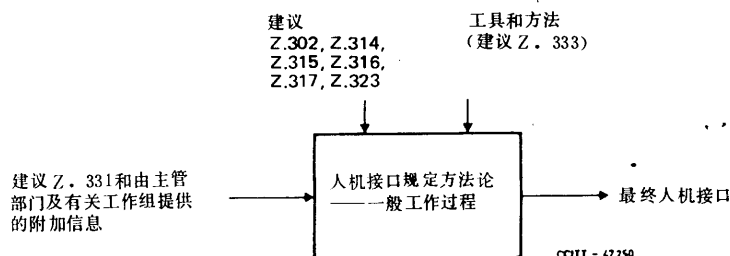


图 2 / Z.332

人机接口规定方法论的一般工作过程的高层图

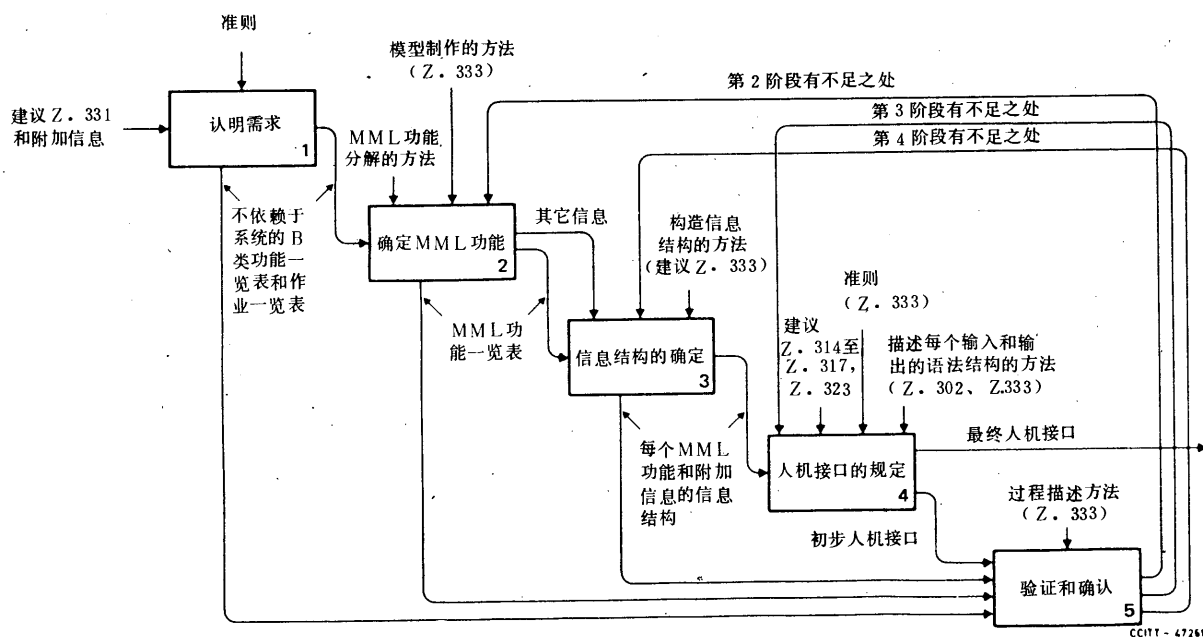


图 3 / Z.332

人机接口规定方法论的一般工作过程

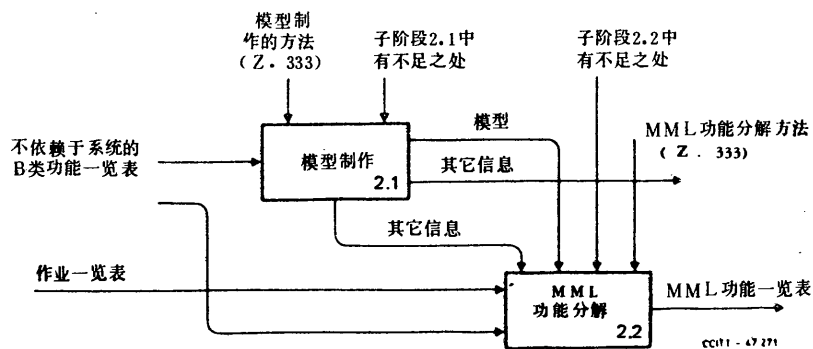


图 4 / Z. 332

人机接口规定方法论的一般 工作过程的第 2 阶段

建议 Z.333

人机接口规定方法论 工 具 和 方 法

1 引言

本建议提出一些工具和方法，用来支持建议 Z.332 所描述的一般工作过程。将建议 Z.332 和 Z.333 合在一起，则构成了人机接口规定的方法论。

2 工具和方法一览表¹⁾

为了支持 MML 功能规定方法论，下列工具和方法是必需的：

- 准则，
- 制作模型，
- MML 功能分解方法，
- 信息结构之语言，
- 过程描述方法，
- 每个输入和输出的语法结构的形式表示。

1) 这些工具和方法可以在用户经验的基础上增加、修订加以完善。

3 现有工具的描述

3.1 准则

3.1.1 对于第一阶段

为各项作业确定下列内容:

- 该作业的目的;
- 希望系统完成什么任务;
- 设想用户做些什么工作;
- 从用户的观点来看, 该作业的复杂性 (见注解);
- 该作业的频度 (见注解);
- 估计应在网络结构的哪一层来执行该作业 (交换机, OMC);
- 安全措施。

注解——采用了下列假设来较好地确定一个作业的“复杂性”和“频度”的含意。

3.1.1.1 频度

低:

- 如果估计该作业每周或者经过更长的时间间隔才执行一次。

中:

- 如果预计某作业每天执行一次。

高:

- 如果预计某作业一天中要执行几次。

3.1.1.2 复杂性

低:

- 参数少 (按普通的意义) ——最多 0 : 3;
- 这些参数的信息大都不是复合的;
- 不同的参数和参数值之间没有语义关系。

中:

- 参数多于 4 个而小于 6—8 个;
- 这些参数的许多信息是复合的;
- 诸参数与(或)参数值之间没有语义关系。

高:

- 有很多参数;
- 与这些参数有关的大多数信息是复合的。
- 诸参数与(或)参数值之间存在语义关系。

3.1.2 对于第 4 阶段

定义各个输入和输出:

- 1) 考虑该系统去完成什么任务。
- 2) 选择功能信息结构中的方案。
- 3) 规定由命令码 (或与命令码等价的码) 表示的信息。
- 4) 规定由参数和其次序表示的信息。
- 5) 如果需要, 应确定每个参数的:
 - 值的范围,
 - 缺省的值,
 - 由系统自动提供的信息。
- 6) 规定在对话中的响应输出、相互作用时对用户提要求的输出以及非对话输出应该考虑各种操作顺序模式和用户对输出的反应。
- 7) 定义有关的语法结构。
- 8) 选择用于输入和输出的术语和缩写。

3.1.3 对于第 5 阶段

- 1) 用功能词汇规定初步的操作过程。
- 2) 最后把操作过程确定下来。

3.1.4 一般准则

- 1) 要确定所规定的MML功能能够支持作业的执行。
- 2) 必须考虑到:
 - 人的因素情况;
 - 足够的分配权限;
 - 足够的职责规定;
 - 用户的训练。

3.1.5 关于第 1——第 3 阶段术语一致性准则为了统一术语:

- 1) 使用现行的CCITT词汇。
- 2) 选择在一般功能专用词汇 (附录 I) 中的合适术语。
- 3) 导出专用术语定义应与有关功能范围相联系, 并应考虑:
 - 通常的用法;
 - 专用的含义;
 - 可译性。

3.2 制作模型

制作模型可以使用正文描述以及(或)使用图形。绘图时可用形式符号法及规则 (形式化制作模型) 或者不用这样的规则 (非形式化制作模型)。

3.2.1 对模型的需要

研究组可用的一个工具是构造非形式化的模型, 用于表示为MML控制的那部分电信系统。主管部门的机构也需要制作模型。当规定一个作业或一个MML功能时, 可能应用几个模型。使用模型有下列优点:

- 1) 在各研究组之间交流功能描述时, 模型是一个手段。
- 2) 所导出的人机接口的有效性可以通过参考有关的模型而得到一致的验证。

3.2.2 建立模型的信息来源

有许多地方可提供信息用来建立模型，但至今第Ⅺ研究组对这项研究只是凭借本组成员的经验和交往。将来，期望由第Ⅺ研究组和其它研究组共同努力来建立这些模型。所作出的模型可以有多种应用，然而，重要的是在着手开展广泛的制作模型的努力之前，研究组应注意调查对于这些应用是否已经有了合适的模型。

为了保证模型的可靠性，研究组必须采取所有必要的步骤来寻找和开发关于模型的信息来源。

其它研究组的支持是必需的，因为：

- 1) 在他们自己的工作中需要模型；
- 2) 他们有能力产生和(或)提供信息用于模型，以及
- 3) 他们在CCITT中从事别的活动，制作电信系统模型，用于CCITT及其成员组织中。

3.2.3 模型的解释

为了确定MML控制结构而作出的模型，在解释的时候始终要记住这一用途。其它的模型必须用来表示MML控制信息的产生。CCITT认为必须制作这样的模型，它能够与确定MML功能的信息结构的方法紧密结合。

3.2.4 非形式化模型例子

本建议的附件中包括一些非形式化模型，它们涉及话务测量管理和交换机之间的线路的维护。

3.3 MML功能的分解

总的MML功能是由各成分MML功能构成。允许进行多层次的分解。本建议的附件中给出了这方面的例子。

3.4 信息结构元语言

在MML功能分解的最低层所确定的每个MML功能由执行该功能所必需的各信息成分构成。实行自上而下的构成，并且允许对信息进行多层次分解。下面所表示的元语言是支持该工作的工具。详细例子见本建议的附件。

将MML功能看成是作用于一个目标上的动作有助于对信息结构的理解。因此，所包含的信息可以与目标联系或者与动作联系起来。

与MML功能有关的一般动作可以分解为几个辅助动作和对这些动作的修改。有可能不进行分解。但是，如果必须进行分解，应该注意对动作的“分解”意思是指确定诸辅助动作和确定与该动作相关的修饰（修改、任选等等）。后者并不是真正的分解。

3.4.1 分解元语言

3.4.1.1 概述

一个MML功能的信息结构的表示包括全部必需的信息实量以及他们的相互关系的详细规定。

能够借助信息结构图，以前后一致的方式得到这种表示。信息结构图用下面所描述的元语言画出，该元语言由一组符号和绘图规则组成。

信息结构图以自上而下的方式表示信息结构，开始是所构造的MML功能的标识，最终是对该功能人机对话中全部必需的信息成分。

可以采用顺序、选择和重复来执行分解过程，借助顺序、选择和重复能够得到任意类型的结构。

除非特别说明，图中不同元素出现的次序并不表示信息的顺序。

3.4.1.2 信息实量

3.4.1.2.1 合成部分

合成部分是能进一步分解为几个更小的部分的信息实量。
使用符号



3.4.1.2.2 成分

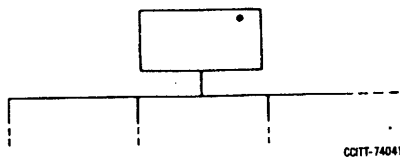
成分是不能进一步分解的信息实量。
使用符号:



3.4.1.3 构成

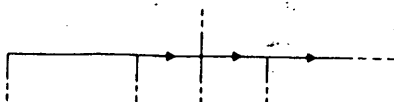
3.4.1.3.1 细分

用下面的方法表示信息结构图中的细分:



3.4.1.3.2 顺序

当各信息实量之间的次序是确定的时候,就可规定为一个顺序序列。使用如下箭头来表示从左到右的顺序:

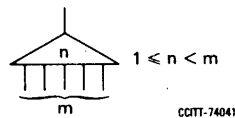


3.4.1.3.3 选择

当一个合成部分被分解成几个信息实量时,而且在任一情况下仅有一个或几个信息实量是有用的,就采用选择机构,用下列符号表示:



对于一般的选择情况，存在 m 个可能性供选择。规定在 m 个中选择 n 个，这意味着 $n < m$ 。



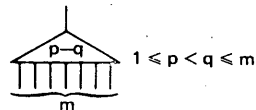
需要选择的可能事件个数 n ，明确地在选择符号内标明，而可能事件的总数 m 由选择符号的引线数量隐含地给出了。

下述情况是允许的：

$n = 1, m > 1$ 这是最常见的情况，要从这些可能事件中选择一个并且只能选择一个。

$n > 1, m > n$ m 个可能事件中选取 n 个的多个选择。

如果所要进行选择的个数在所规定的下限和上限之间变化，则隐含了欲选的个数。此时，上、下限在选择符号中给出

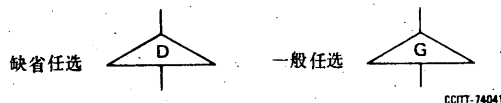


下限 p 指示从 m 个可能事件中进行不同选取的最小数，而 q 指示最大数。应该注意的是每个选取只可被选择一次。

3.4.1.3.4 任选

在某些时候，可以要求任选，如缺省任选或者一般任选。

这时，只在选择符号内用适当的大写字母来表示任选的类型，如 D 表示缺省任选， G 表示一般任选。符号只允许有一根出线：

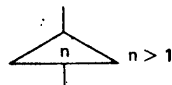


如果用户在输入中没有提供值，而是使用缺省任选，则意味着信息实量的值将由系统自动提供。

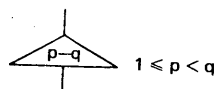
为了反映各制造厂商和主管部门的要求，使用了一般任选。从此符号的出线能够导出的信息实量，可随意作为人机对话的一部分。这意味着该信息或者以预先确定的方式存在于系统之中，或者并不需要这些信息。如果必须对其进行区别，则应在信息结构图中进行注释。

3.4.1.3.5 重复

当一个合成部分分解为几个信息实量，而这些信息实量又能重复任意多次时，可使用重复机构，用下列符号表示，符号中只有一根出线：



如果相互作用的次数在一个范围内变化，则一个部分重复的次数用下限 p 和上限 q 给出：



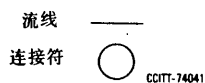
3.4.1.4 绘图规则

3.4.1.4.1 流线和连接符

用一实流线将每个符号同它前面的符号连接起来。

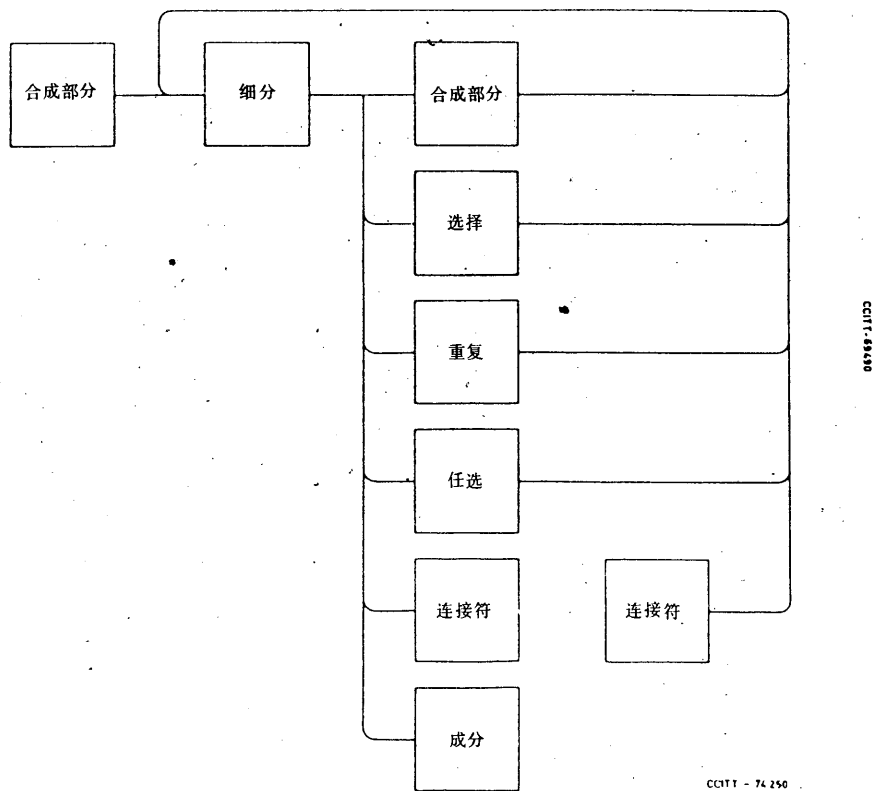
可以用一对相关连接符将实流线断开，假设该信息流从出连接符流至与其相关的入连接符。几个出连接符可以与同一个入连接符相联系。

在任何地方都应避免流线交叉。



3.4.1.4.2 连通规则

每个信息结构图都始于合成部分符号，并且图的每一路径都终止于成分符号。图的绘制必须遵循下面所表述的连通规则。



注 1 — 方框中表示符号的类型以及流线的可能细分。
注 2 — 细分包括单个继续流线的无关紧要的锁碎情况。

3.4.1.4.3 注释符

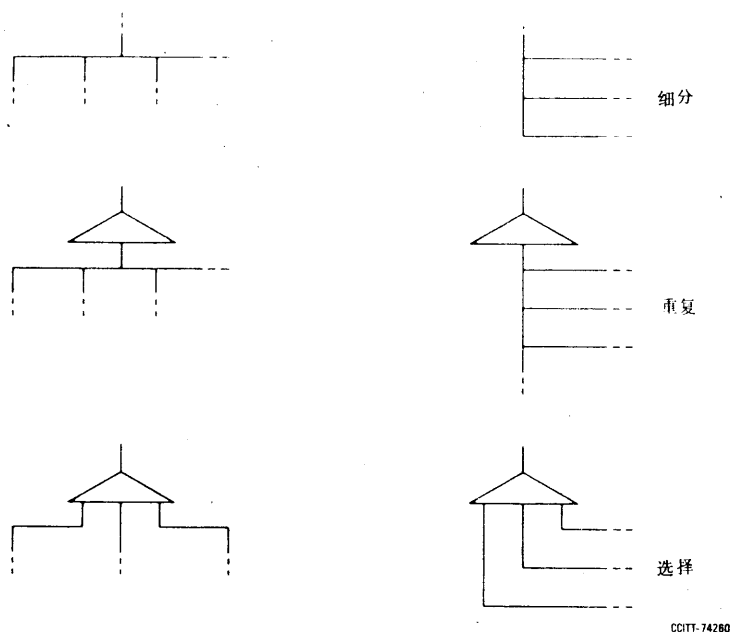
注释由下述符号表示，其中 n 为提供描述与(或)说明信息的注释的参考号码。

注释符 ---- [n

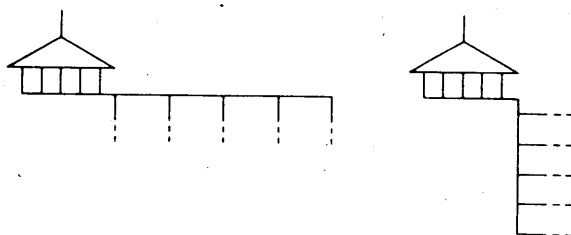
可以用虚线将注释符连到任何符号或者流线。

3.4.1.4.4 特殊符号

结构一般画成水平的，但是有的地方采用垂直画法较好，可以节省空间。垂直画法可用于各种类型的结构。



对于选择符号，若可能事件的数量大，也可按照下面的绘图规定来画。



若结构中信息实量的数量不确定，根据所用的结构类型可采用如下画法：



cdITT-74260

3.5 过程描述方法

可以将人机对话认为是S P C系统的特性, 并且可用两个进程来表示它: 一个进程与用户有关, 另一个进程与系统有关。这两个进程通过信号来交换信息。为了MML的目的, 这些信号大都是输入和输出。

特别值得指出, 为了作出MML操作过程的描述应该把注意力集中到一个机器逻辑功能、所关连的MML功能以及执行这个过程描述。

为了简化绘图的复杂性, 有效的方法是把描述限于用户和系统之间的主要信号, 也就是输入和输出, 而省略了诸如定时、错误报告、编辑过程等特性。根据需要, 这些性能可以在其它地方用S D L描述。这方面的例子见附录II。

3.5.1 在描述中所使用的特性

一个MML操作过程可以看成是一个进程, 此进程的动作可以按输入、状态、跃迁、判决、输出和任务来说明。在下面各段里, 应用MML解释了S D L的基本概念。

3.5.1.1 输入

一个输入是一组数据, 它由用户输入并且被MML操作过程识别。例如, 输入可以是直接信息输入的命令或者是其它类型的数据。

3.5.1.2 状态

状态是一种情况, 这时MML过程的动作被挂起, 正在等待一个输入。

3.5.1.3 跃进

当一个MML操作过程对输入作出反应时, 它将从一个状态变到另一个状态。这时所发生的动作序列叫做跃迁。

3.5.1.4 判决

判决是跃迁中的动作, 该动作提出了当时可以得到答案的问题, 并且从几个可能的通路中选择一条通路继续执行跃迁。

3.5.1.5 输出

输出是由MML操作过程输出的一组数据, 而这组数据又被用作为操作进程的输入。

3.5.1.6 任务

任务是跃迁当中既不是判决也不是输出的其它任何动作。

3.5.1.7 符号和规则

符号和规则在Z.100系列建议S D L中规定。

3.6 特殊的输入和输出的语法结构的形式表示

采用建议Z.302中的语法元语言可以给出特殊的输入和输出的语法结构的形式表示。也建议使用巴科斯—

诺尔范式(BNF),因为它可能更为有效。由于MML工作小组正在考虑先进的终端能力,可能需要其它的方法。必须进一步研究这些方法是否适用,如果可能,建议采用一种方法。

3.6.1 巴科斯—诺尔范式(BNF)

将输入和输出定义为一系列终结元素与(或)非终结元素。

终结元素是建议Z.314中所定义的MML字符集中的字符,以及建议Z.314,Z.315和Z.316中所定义的语法元素。语法元素用括在尖括号(<和>)中的异体汉字词组(或以小写字母)书写的名字来表示。

非终结元素是这样一些元素,它们必须被再次定义为终结元素与(或)非终结元素的序列。用括在尖括号(<和>)中以异体汉字词组(或以小写字母)书写的一个或多个字来表示非终结元素。

3.6.1.1 表示法

定义的表示:把命令或者非终结元素写在符号::=(双冒号,等号)的左边,而在右边写一个或多个由终结元素与(或)非终结元素组成的序列。

诸替换候选式由| (竖杠)分开。

可以使用花括号({和})将终结元素和非终结元素组合在一起。这些组的重复次数由跟在花括号后面的两个下标表示,一个为该组必须重复的最小次数,另一个为可以重复的最大次数。

如果有一组终结元素和非终结元素写在方括号([和])之间,则该组为任选。

关于这方面的例子见附录III。

附 录 I

(属于建议Z.333)

人机接口规定常用术语词汇表

当CCITT成员应用方法论的第1—3阶段时,应尽量使用这个常用术语词汇表。当这个方法论应用到更为广泛的领域时,这个词汇表将会扩展。这个文件并不打算限制制造厂家和主理部门选择表示这些概念的术语用于其实际人机接口。

在建议Z.332中已经指出,将MML功能看作为作用于一些目标上的动作是有用的。本附录中收集的术语所表示的概念仅限于动作概念。所期望的是随着这个词汇表的发展,大多数动作概念都在此定义,因为它们通常也用于其它功能范围内。与此相反,目标的具体概念通常是专门针对某功能范围的,于是在各功能范围的词汇表中定义它们。

在人机接口可以执行的动作概念中,有这样一些概念,其动作的合适目标:

- 只是数据
- 只是设备
- 或者是数据,或者是设备。

这样三种动作的分类与该词汇表的三个主要部分相对应。

下面一些概念是人们最熟悉的概念,通常以互补对的形式出现;这些情况将用如同CREATE/DELETE(建立/删除)的形式来表示。

下面给出了这些术语使用的例子,若例子上标有一个星号(*),则这个例子来自附件A中的话务测量的应用;若标有两个星号(**),则来自本建议附件B中诸交换机之间电路维护的应用。

I.1 数据管理动作

术语数据组定义为用户可访问的一个或多个数据项的集合,这些数据项的特征在于有专门的用途,而且为

适应这个用途对所取的数据的值与(或)格式作出了限制。

1.1.1 *CREATE/DELETE* (建立/删除)

下述概念涉及到用户对系统内的数据组存在与否进行控制。

CREATE: 在系统内建立一个新的数据组。
例子: CREATE A MEASUREMENT SET*, CREATE AN OBJECT LIST**.

DELETE: 从系统中删除一个数据组。
例子: DELETE A MEASUREMENT SET*, DELETE AN OBJECT LIST**.

1.1.2 *CHANGE* (修改) 和 *EDIT* (编辑)

修改数据通常有两种基本方法。第一种方法 (*CHANGE*) 是使用具有专门功能的输入和输出, 这些输入和输出本来是打算用来修改特定的数据组的类型, 甚至修改那些数据组中具体的数据项。修改数据的第二种方法 (*EDIT*) 允许用户直接改变显示在屏幕上的数据。

考虑到上述情况, 应用本建议中所描述的方法论的CCITT组织, 对于任何数据修改的要求, 都应使用术语*CHANGE*, 除非使用*EDIT*具有明显的好处; 如下面所给的例子中那样。

CHANGE: 修改一个数据组中特定的一些数据项, 这时要用到为此目的而设计的输入或输出。
例子: CHANGE ANALYSIS THRESHOLDS**.

EDIT: 显示一个指定的数据组, 并且接着修改这个数据组。这是一个通用的系统功能, 例如编辑器, 通常用来支持这种动作。
例子: EDIT TRAFFIC DATA RECORDS.

1.1.3 *ACTIVATE/DEACTIVATE* (激活/去活)

数据组的建立并不一定立即能被系统按其预期的目的来使用。下述概念使得预先建立的数据组可以为系统所用或者不能为系统所用。

ACTIVATE: 起动一个系统进程, 该进程要求预先的数据输入, 或者使已预先进入的数据组能为系统按计划来使用。
例子: ACTIVATE A MEASUREMENT*, ACTIVATE A ROUTINE TEST**.

DEACTIVATE: 终止由*ACTIVATE*动作起动的系统进程, 或者使得一个数据组不能为系统所用。
例子: DEACTIVATE A MEASUREMENT*, DEACTIVATE A ROUTINE TEST**.

1.1.4 *FILTER* (筛选) 和 *SORT* (排序)

这些概念允许用户处理数据, 为以后访问或者存储这些数据。

FILTER: 从一个数据组作出一个子集, 该子集由数据组中满足规定标准的全部数据项组成。原来的数据组不受这个动作的影响。
例子: FILTER TROUBLE OR RESTORAL REPORTS**.

SORT: 按规定的 (或缺省的) 标准重新安排数据组中数据的次序。原来集合的内容不受这个动作的影响, 改变的只是它的次序。
例子: SORT A FILE OF NAMES (例如以字母排序)。

1.1.5 INTERROGATE (询问) 和 BROWSE (浏览)

下面概念所描述的系统动作允许用户访问一些数据的被指定的部分, 这些数据是由用户或系统建立的。

INTERROGATE:

显示在一个或多个数据组中一些项的现行值。

例子: INTERROGATE A MEASUREMENT*, INTERROGATE A MEASUREMENT TYPE*。

BROWSE:

依次显示在一数据组中诸项的现行值。用户可以按前向或者按后向顺序逐个检视诸数据项。

例子: BROWSE REPORT FILES**。

1.1.6 INPUT/OUTPUT (输入/输出) 和 ROUTE (路由)

本节的概念涉及把数据从一个地点传送到另一个地点。

INPUT:

通过用户终端将数据送入系统。

例子: INPUT TROUBLE OR RESTORAL REPORT 。

OUTPUT:

将指定的数据从系统传送到用户终端 (例如VDT, 打印机)。

例子: OUTPUT SUMMARY REPORT**。

OUTPUT和INTERROGATE (1.5) 的区别在于, INTERROGATE只是对用户所建立数据的重新读出, 而OUTPUT却涉及到系统自己以某种方式作用过的数据, 例如, 表报。

ROUTE:

指示系统把随后的消息、各类数据、或者指出的消息的类型输出到特定的媒体。

例子: ROUTE OUTPUT OF REPORTS**。

1.2 设备管理动作

1.2.1 REMOVE/RESTORE (移出/恢复) 和 SET (置位)

通常可用软件控制设备投入工作或者停止工作。REMOVE/RESTORE就表示这样一对动作。如果目标具有更复杂的多种维护状态, 则对其状态的操作, 由系统动作 SET 来表达, 通常SET也包括不工作和工作这两个状态。由于REMOVE/RESTORE这对动作使用频繁, 并且对于大多数设备来说这对动作已足够了, 因此作为SET动作的一个重要的特殊情况, 将它们独立出来。

REMOVE:

将指定的设备停止工作。系统仍然保持对这些设备的联系, 所以通过下面所定义的RESTORE动作、通过自动复原、或者通过人工干预可以使它们重新投入工作。

例子: REMOVE CIRCUIT**。

RESTORE:

将指定的设备重新投入工作。

例子: RESTORE CIRCUIT**。

SET:

将设备置成所指定的状态(状态数>2)。这些状态包括投入工作和停止工作。

例子: SET EQUIPMENT UNIT。

1.2.2 ALLOW/INHIBIT (允许/禁止)

现代系统 (例如, 用于维护或者控制的系统) 利用许多系统功能, 这些功能或者能够自动发生, 或者只依赖于某些条件的检测。有时最重要的是要能够指示系统不要去执行这些功能, 即使合适的条件已经出现也不去执行。因此也必须提供相反的功能, 即把自动控制的功能恢复到它的正常的一般状态。

ALLOW:

允许发生指定的系统动作、系统响应或者系统功能。这些功能可以由系统的设计来禁止, 也可以由下面定义的系统动作INHIBIT来禁止。

例子: ALLOW THRESHOLD**。

INHIBIT:

阻止发生指定的系统动作、系统响应或者系统功能。通常这些功能可以由系统的设计

准许其发生,也可以由上面所定义的动作ALLOW准许发生。

例子: INHIBIT THRESHOLD**。

1.3 可以应用于数据或设备的管理动作

INITIALIZE:

给所指定的数据或设备赋以事先规定的初始(正常的)条件或值。

例子: INITIALIZE THRESHOLD COUNTER**, INITIALIZE OUTPUT DEVICE。

附 录 II

(属于建议Z.333)

过程描述的例子

作业“建立一个新的话务测量”可以描述为一个过程,该过程内有两个不同的SDL进程,一个是用户进程另一个是系统进程。如图所示。

图中只表示出该过程的主要方面;省略了某些性能,譬如,由于语法错误引起的拒收输出,以及有关改错过程等等,它们对于其它过程也都是适用的。

为了进一步弄清楚这个例子,可参考本建议的附件A。

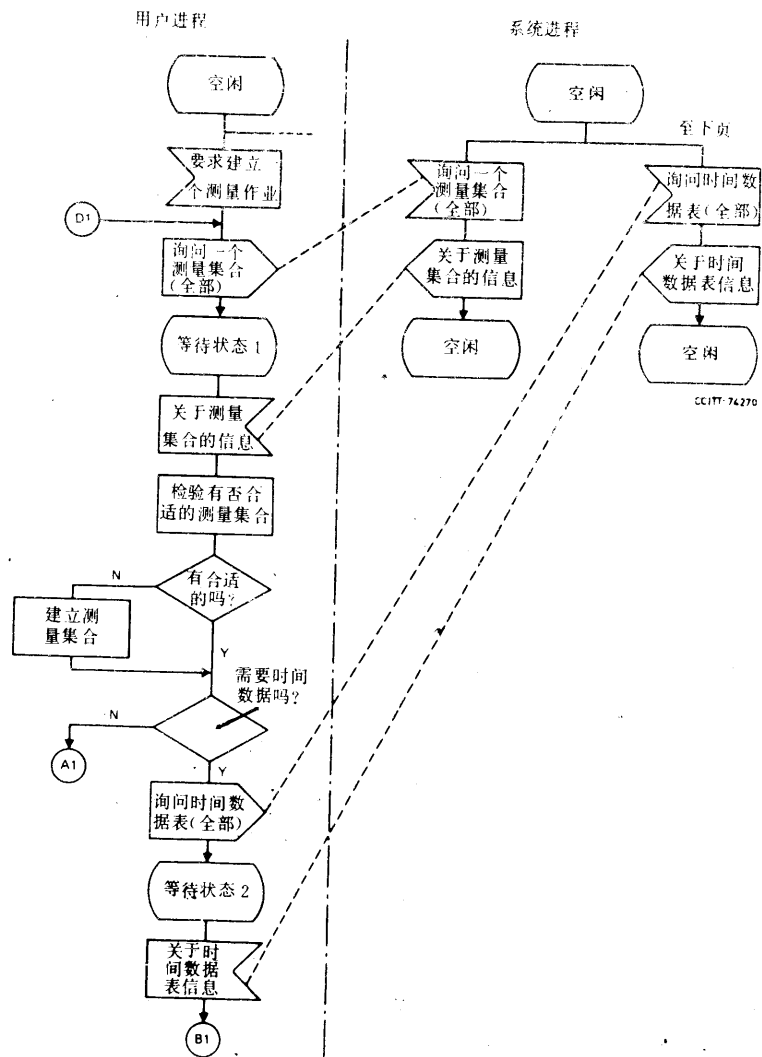


图 II-1a/Z.333

过程描述例子

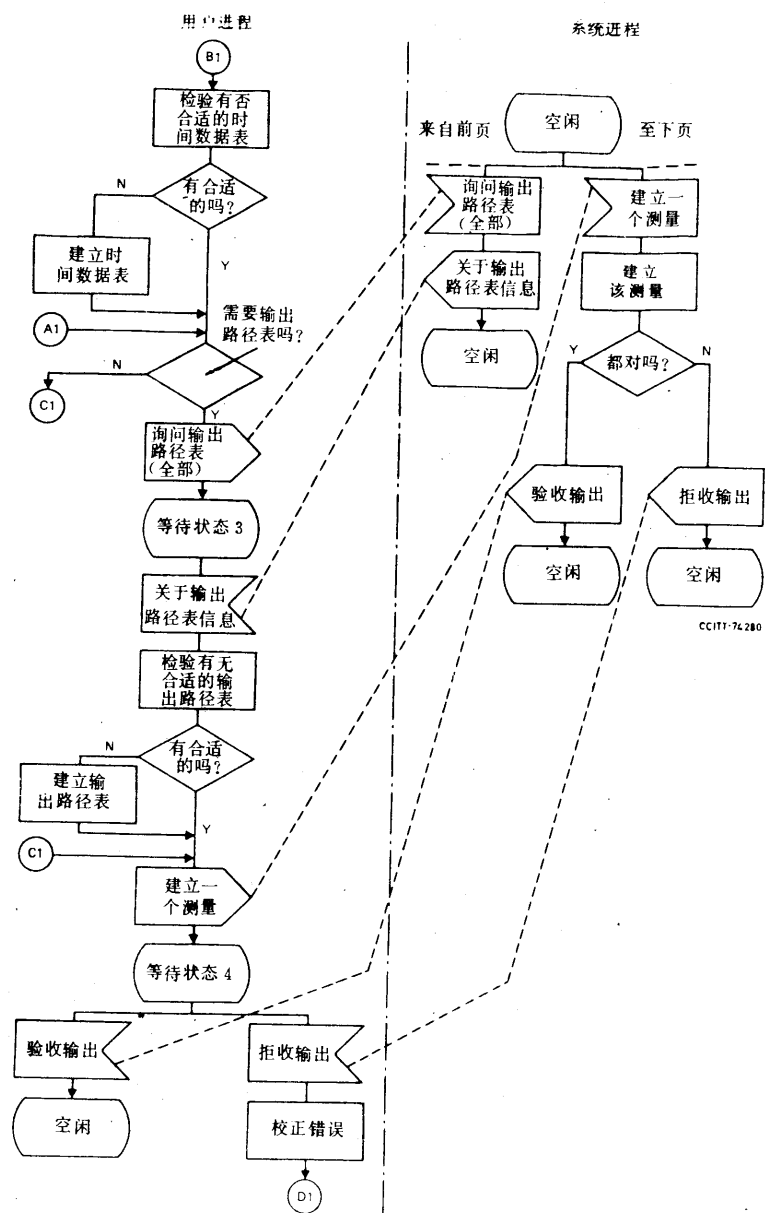


图 II-1 b / Z.333
过程描述例子(续)

(属于建议 Z.333)

把在 §3.6.1 中已经介绍过的BNF元语言应用于本建议附件A中话务测量功能的例子(图A-15和图A-20),假设MML功能与相应命令之间具有一一对应关系,就可导出下面的BNF例子:

〈建立一张目标表〉	::= <u>〈命令码〉</u> ;
	<u>〈目标表标识〉</u>
	{, <u>〈一个类型的目标一览表〉</u> };
〈目标表标识〉	::= <u>〈参数名〉</u> = <u>〈符号名〉</u>
一个类型的目标一览表	::= <u>〈目标的类型〉</u> = <u>〈目标标识〉</u>
〈目标的类型〉	::= <u>〈参数名〉</u>
〈目标标识〉	::= <u>〈+进制数〉</u> { { & <u>〈+进制数〉</u>
	{ & <u>〈+进制数〉</u> } }
	<u>〈符号名〉</u> { & <u>〈符号名〉</u> }

〈删除一张目标表〉	::=〈命令码〉;
	〈一个类型的目标一览表〉;
〈一个类型的目标一览表〉	::=〈参数名〉=
	〈符号名〉{&〈符号名〉}

(属于建议 Z.332 和 Z.333).

文件 A、B、C、D 和 G 举例

A.1.1 引言

这些数据通过在电信系统中进行的周期和非周期的话务测量来得到, 并且由这些系统以适当的形式输出。

为了便于结果分析，话务测量结果的输出应该包括测量结果、关于测量本身的一般信息以及关于进行该测量的系统的一般信息。还有，为了校验它们还应产生输出块的简要的信息。

- 1) 执行话务参数的测量。
- 2) 调度话务测量的运行和诸结果的输出。
- 3) 处理测量的数据。
- 4) 检索测量的数据。

A.1.3 作业一览表

- 1) 通过规定所要测量的实量、以及测量自身的目标和参数 (测量什么, 怎样测量), 建立新的测量或者测量成分, 以及对原来的进行修改:
 - 这个作业的目的是建立与 (或) 修改一组数据, 系统用这组数据按照给定的方法进行测量;
 - 系统应该记录测量的数据组, 并且应该校验它们的静态正确性;
 - 用户可以输入 (或改变) 所有有关的数据。可以由不同的过程来修改数据, 这要看数据是否与激活的测量有关;
 - 此作业的复杂性可能很高, 这与所输入的数据的数量有关;
 - 此作业的使用频度低;
 - 此作业应在交换机与 (或) OMC 层上执行。
- 2) 删除过时的测量或测量成分:
 - 此作业的目的是删除不再使用的测量, 或者删除某些测量成分, 以释放所占用的资源;
 - 如果所指定的测量已不是活跃的, 那么就应由系统去删除与这个测量有关的数据。只有当测量成分不是活跃的, 才由系统将这个测量成分删除。
 - 用户应该输入欲删除的测量或测量成分的标识;
 - 此作业的复杂性低;
 - 此作业的使用频度低;
 - 此作业应在交换机与 (或) OMC 层上执行。
- 3) 规定测量结果输出的路径和时间安排表 (应在何时、何地输出结果):
 - 此作业的目的是规定在什么时候、将测量结果向那条路径输出
 - 根据结果输出时间安排表, 系统必须将测量输出送到记录媒体或者传往指定的其它系统;
 - 用户必须输入的内容是输出目的地的标识, 还要输入系统所应遵循的结果输出时间安排表;
 - 此作业的复杂性低;
 - 此作业的使用频度中等;
 - 此作业可以在交换机与 (或) OMC 层上执行。
- 4) 激活和去活测量 (何时执行测量):
 - 此作业的目的是激活与 (或) 去活预先规定了的测量的执行;
 - 系统应激活与 (或) 去活一个测量, 并且开始产生结果;
 - 用户应输入激活与 (或) 去活的日期和时刻;
 - 此作业的复杂性低;
 - 此作业的使用频度中等;
 - 此作业可以在交换机与 (或) OMC 层上执行。
- 5) 检索与话务测量有关的各种信息:
 - 此作业的目的是为了搞清楚当前的情况, 而去取先前输入到系统中的测量信息;
 - 系统应把查问的信息以适当的格式输出到选定的设备上;
 - 用户应输入询问项目的标识, 并且选定检索的条件;
 - 此作业的复杂性低;
 - 此作业的使用频度中等;
 - 此作业可以在交换机 (或) OMC 层上执行。

A.2 文件 B

A.2.1 引言

在 § A.2.3 中给出的话务测量模型的基础是 § A.2.2 中给出的更一般的测量模型。

A.2.2 测量模型

一个测量由三个基本要素确定：时间、实量和目标。

时间包括确定某测量的开始、持续时间和周期性的全部必要信息。

实量指的是在某个测量中，数据收集所必须处理的各种量，例如话务流量、试呼数、阻塞时间。

目标即是在其上进行测量的每个目标类型内独立的项。目标类型的例子是用户线、线路、线路组、交换网络单元、具有相应拨号码的地理区域。测量的定义以一个抽象模型，包括一个测量矩阵的定义为基础，见图 A-1。在矩阵中每一行都代表一个可指定的唯一实量，例如试呼次数；而每列都代表一个可指定的唯一目标，例如中继连接组，见图 A-2。

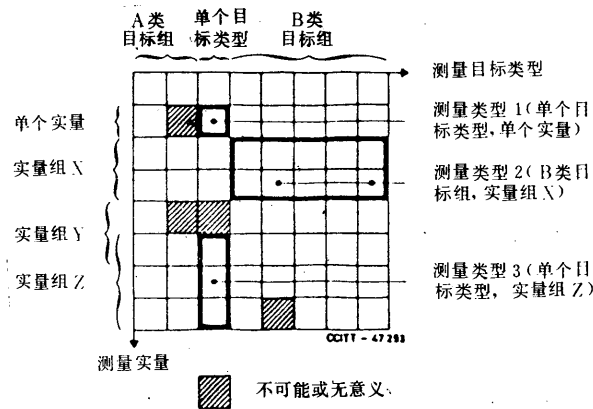


图 A-1
测量矩阵例子

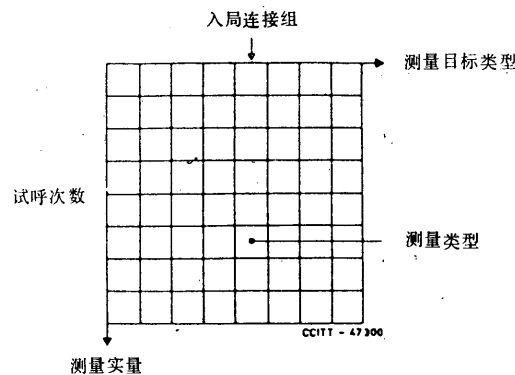


图 A-2
测量矩阵在话务测量中的应用

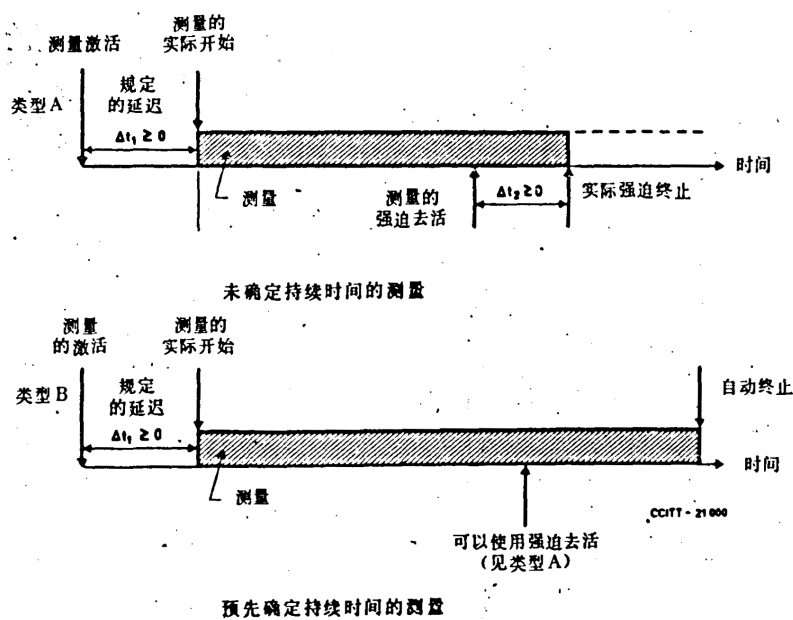
实量和目标类型的某种组合与测量矩阵中的某些项相对应，并且组成一种测量类型。已经认识到这些测量类型中的一部分可以标准化，而其余的部分看来与系统或者主管部门有关。应该指出，并不是测量矩阵中全部项目都可用，因为某些项目是不可能的（例如一条入中继上的呼叫阻塞），而某些其它项目可能是无意义的。一个单一的目标由它的类型与（或）它独自的目标标识来定义。在某些测量类型中，目标的数量是固定的。在其它的类型中，可以用MML管理命令选择测量一些或全部允许的目标。所挑选出来的目标组成一张目标表。

目标类型和实量的分类结构是可扩充的，可以继续增加任何新的目标类型或实量。

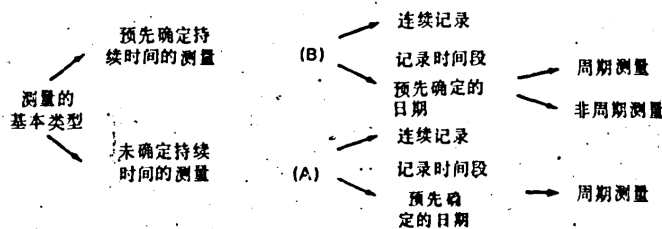
A.2.3 话务测量模型

A.2.3.1 基本测量类型

有两种基本测量类型（见图A-3）。第一种类型（A）是不确定持续时间的测量，而第二种类型（B）是指测量在预先规定好的持续时间内进行。从测量激活到测量的开始可以看成是瞬时的，也可以延迟一段规定的时长 t_1 。对于A型测量，因为在激活或者建立这种类型的测量时没有给出终止时间，所以必须在测量过程中给出终止时间，除非按照预定计划这个测量要无休止地进行下去。



图A-3
测量持续时间的类型



图A-4
测量的基本类型

从去活的时刻开始到测量停止可以规定一段时延 t_0 。在建立一个测量时，可以任意指定一个开始时刻，此时，对这个特定的测定不再需要激活了。

控制测量所需要的时间参数可以分成三组：

- 1) 与测量类型有关的时间参数（测量类型的时间间隔参数，例如抽样间隔²⁾）；
- 2) 与测量有关的时间参数（制如，规定测量周期的时间参数）；
- 3) 与测量无关时间参数（例如，激活与去活功能中与某个测量的实际起动或终止有关的时间参数）。

A.2.3.2 话务测量结构

话务测量（下面简称为测量）由下面几部分组成：

- 测量集合信息；
- 时间信息，
- 输出路径和时间安排表信息（输出参数）。

测量集合信息、时间信息、输出路径和时间安排表信息可以全部或部分预先规定（开始由承造厂家提供，但是可以通过MML输入来改变它）或者是固定的（不可以通过MML输入来改变）。所介绍的用于话务测量管理的MML功能应考虑能够满足用户处理指定信息项的需要。

A.2.3.2.1 测量集合信息

测量集合信息包括一个或几个选定的测量类型，带有指定的目标（目标表）和与测量类型有关的参数（例如，抽样间隔、某一类事件的数量、目的地代码等等）。

应指出：为了话务管理的目的有一个时期测量类型根据设计，固定在系统中，并且不能通过MML命令来建立、撤消或者改变它们；只有后来提供的产品才可以按新的要求改变这些类型，也就是说通过MML命令可以将它们建立、改变或删除，以此作为系统扩充或者改进操作的一部分。因此，在这个例子中不再规定测量类型。

A.2.3.2.2 时间信息

类型为A和B的测量可以包括连续记录，或者在预定日子的记录（记录日）。

对于实行连续记录的测量，只需要起动的数据。

对于在预定日子的记录，如果测量的持续时间是不确定的话，这些日子按周期循环来确定（周期模式）。对于预先确定持续时长的测量，记录日可按周期循环确定或者也可不按周期确定（按月份的日期）。图A-4摘要给出这些可能性。

时间数据可以在三个主要层上作出规定，如图A-5所示。

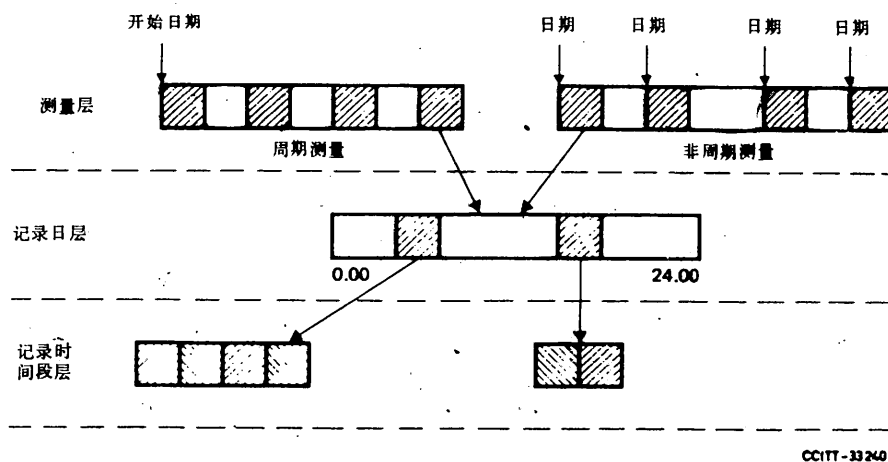
测量层包括的信息为下面两者之一：

- 记录日的日期（非周期性测量时）。测量的开始日期和终止日期分别由第一个记录日和最后一个记录日指明。这种情况不需要激活功能；
- 记录日和非记录日的周期性模式（在周期性测量时）。

记录日层包括一个记录日内各记录时间段的开始时刻和结束时刻的信息。对于相同的测量不允许出现记录时间段的重叠。

记录时间段层包括数据收集周期的信息，由结果累积周期控制数据收集。结果累积周期可以短于记录时间段；此时，对于每个记录时间段，收集到不止一组数据，并且按结果输出时间安排表将其发送到输出媒体。

2) 抽样间隔，两个连续抽样之间的时间间隔。



图A—5
时间信息

A.2.4 其它信息

A.2.4.1 测量输出的内容和过程

激活一个话务测量后将通过下述过程输出测量结果。

所产生的结果被发送到该测量的输出路径表中所指定的媒体，例如，打印机、磁带、数据链路、系统输出文件等等。输出是按照时间安排表进行的。

测量结果的输出遵循与该测量有关的时间数据。测量结果输出具有下述逻辑块：

- “开始块”，它包含有测试数据、参数，即测试类型数据、时间数据、输出数据和涉及交换机配置的有关数据；
- 一个或多个“结果块”，对于每次结果输出都有一个结果块，它包含测量的结果；
- “结束块”，它包含执行该测试的一般摘要，即结果块的数量、测量中断的次数和使该测量去活的原因（调度的还是强迫的）。

如果正在执行一个测量时，该测量被挂起（例如，由于系统损坏），那么在系统重新启动后，必须重新输出开始块并继续输出测量结果。这可以由系统自动地完成，也可以由用户的动作来完成。如果采用后一种方法，系统应通过输出提示用户。

关于结果累积周期的时间数据和规定结果输出时间安排表的时间数据之间的关系是依赖于系统的，甚至是依赖于测量的，在此不作考虑。

A.3 文件C

A.3.1 引言

用于支持话务测量管理的MML功能系列以下面两种形式给出：列表和图A—6。

A.3.2 MML 功能一览表

1) 建立

- 建立一个测量;
- 建立一个测量集合;
- 建立一张目标表;
- 建立一张时间数据表;
- 建立一张输出路径表;
- 建立一张结果输出时间安排表。

2) 删除

- 删除一个测量;
- 删除一个测量集合;
- 删除一张目标表;
- 删除一张时间数据表;
- 删除一张输出路径表;
- 删除一张结果输出时间安排表。

3) 激活

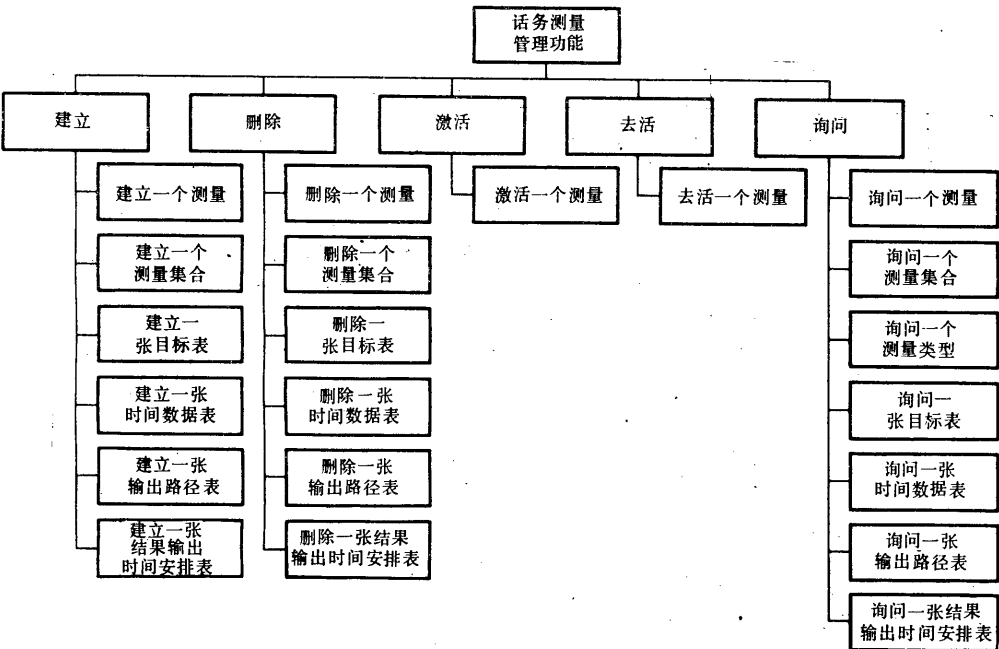
- 激活一个测量。

4) 去活

- 去活一个测量。

5) 询问

- 询问一个测量;
- 询问一个测量集合;
- 询问一个测量类型;
- 询问一张目标表;



图A-6
关于话务测量的MML功能

- 询问一张时间数据表;
- 询问一张输出路径表;
- 询问一张结果输出时间安排表。

A.3.3 修改功能

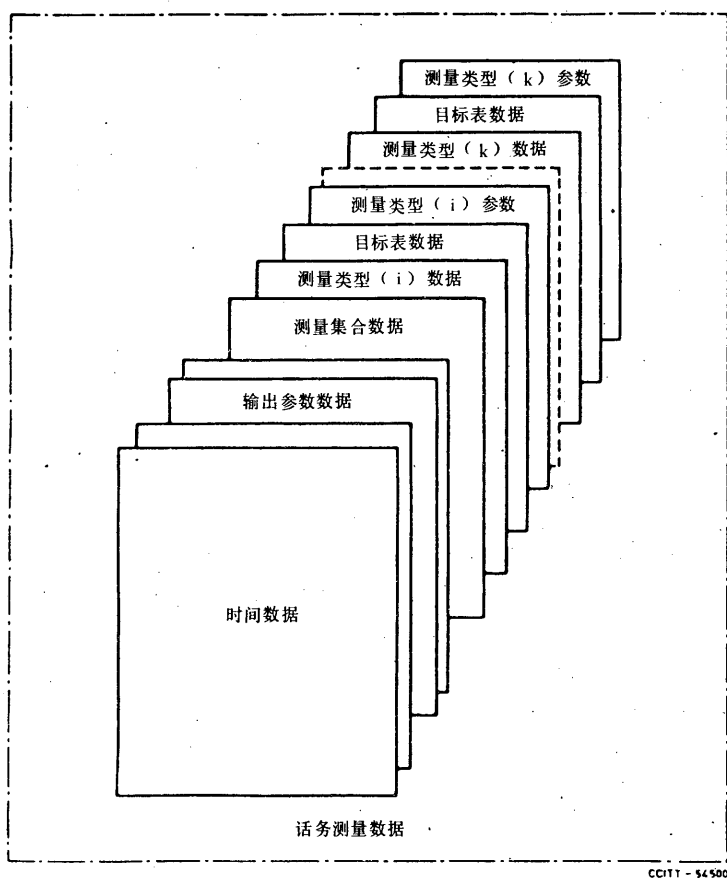
应该允许对测量数据和测量成分的数据进行修改,但是,如果在系统控制功能中包含有一般的数据编辑功能,就不需要规定专门的修改功能了,这些系统功能尚需进一步开发。

A.4 文件D

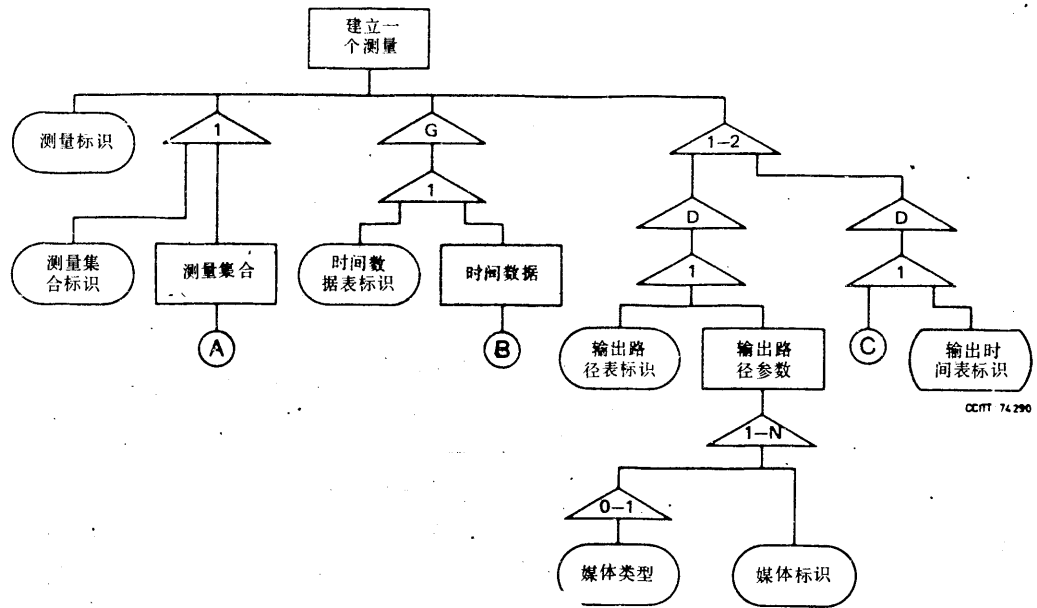
A.4.1 引言

前面导出的MML功能所需要的全部信息量已经被定义,并在文件D中给出。文件D用图来表示每个MML功能信息结构(从图A-8到图A-30)。而图A-31到图A-36给出了测量输出的信息结构图。

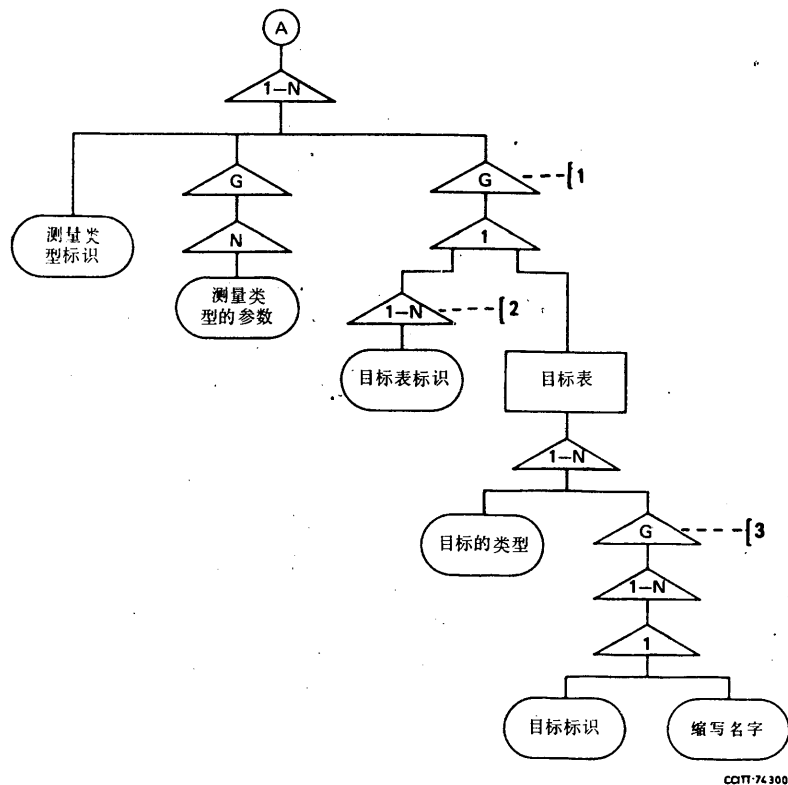
此外,图A-7给出了测量数据结构的总貌。



图A-7
话务测量数据总貌



图A-8
建立一个测量



注 1—若测量类型隐含某一目标类型的整体测量，则不需要目标表。

注 2—多个目标表意味着结果归并为一个表。

注 3—零只对某些测量类型有意义，这些测量类型隐含了可选择目标类型的整体测量。

图 A-9
建立一个测量(续)

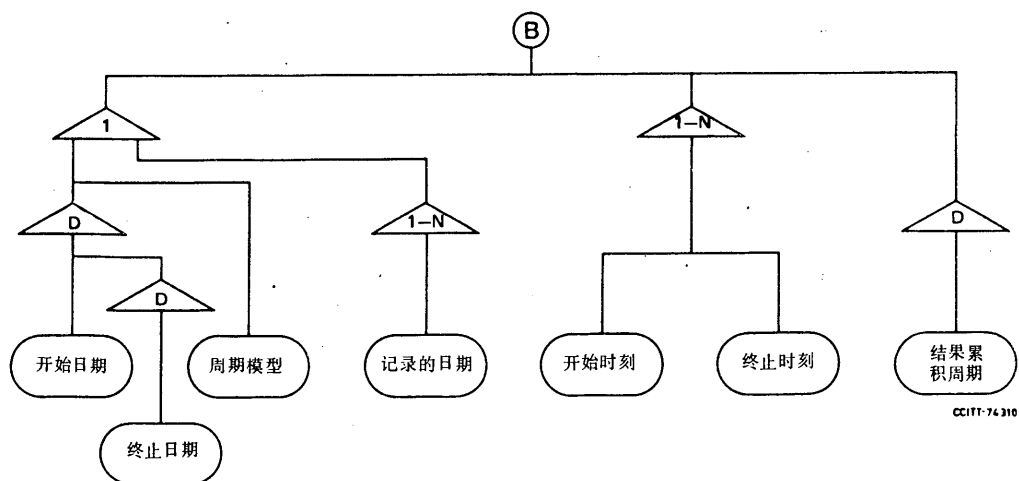


图 A-10
建立一个测量(续)

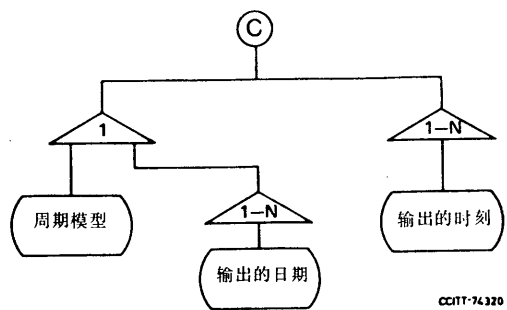


图 A-11
建立一个测量(续)

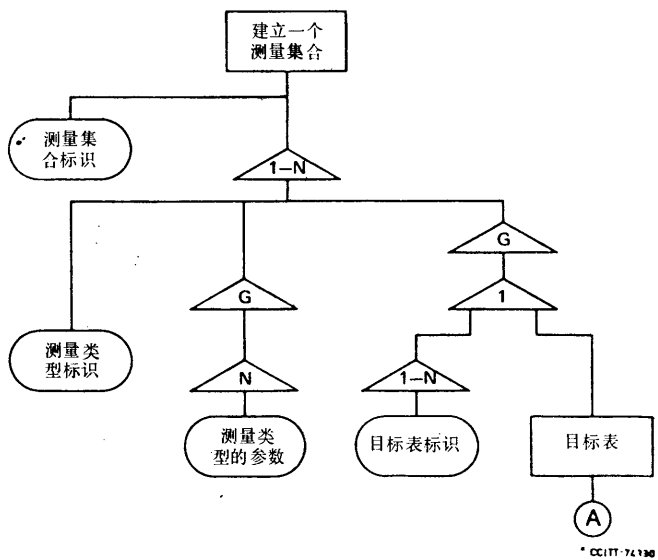


图 A-12
建立一个测量集合

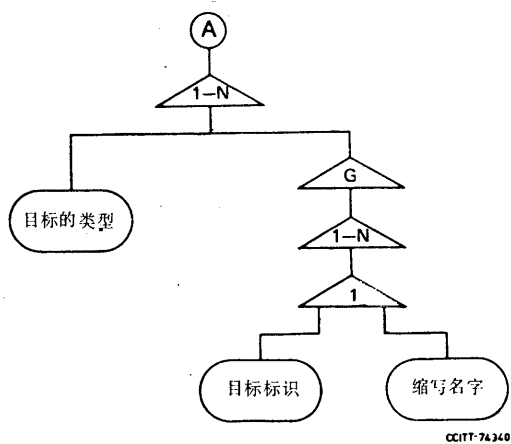
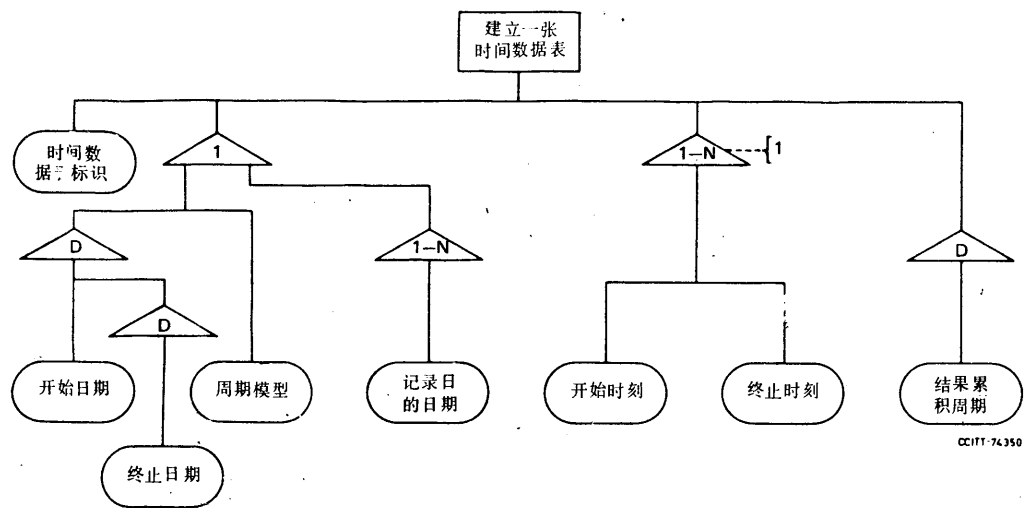


图 A-13
建立一个测量集合(续)



注 1 一每次记录时间段由给出的开始时间和终止时间来确定。

图 A-14
建立一张时间数据表

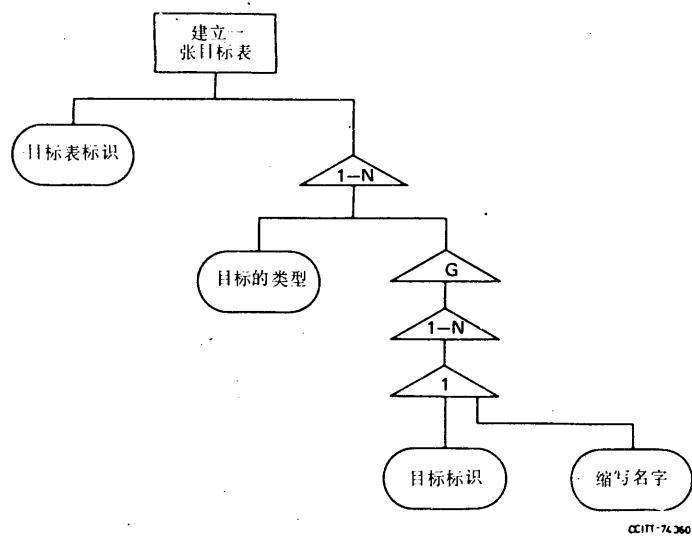
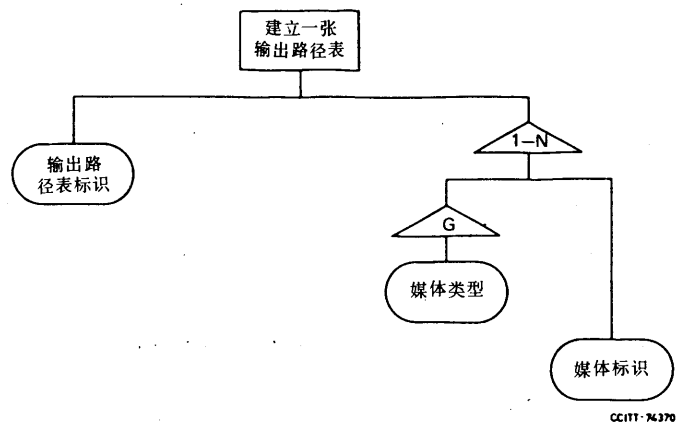
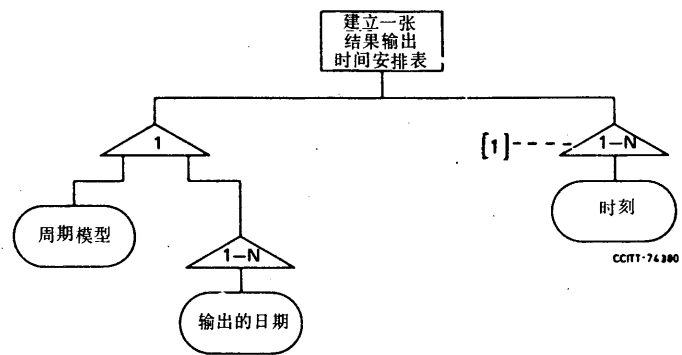


图 A-15
建立一张目标表



图A-16
建立一张输出路径表



注 1 —可为不同的输出日设置不同的时刻。

图A-17
建立一张结果输出时间安排表

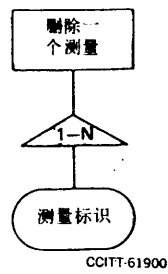


图 A-18
删除一个测量

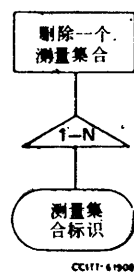


图 A-19
删除一个测量集合

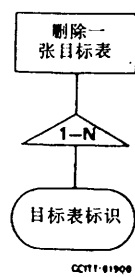


图 A-20
删除一张目标表

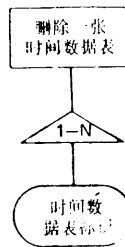


图 A-21
删除一张时间数据表

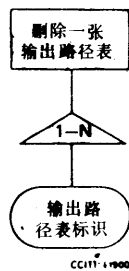


图 A-22
删除一张输出路径表

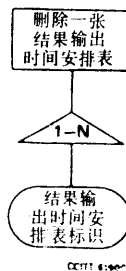
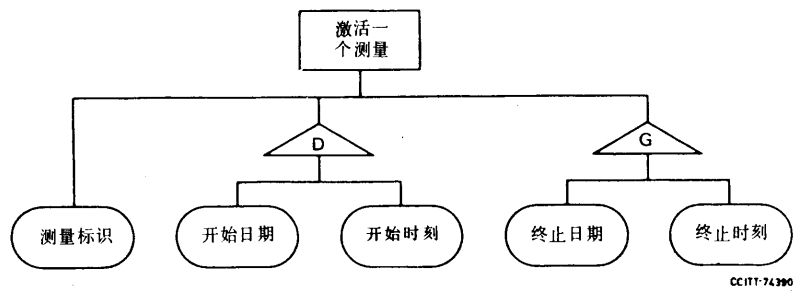
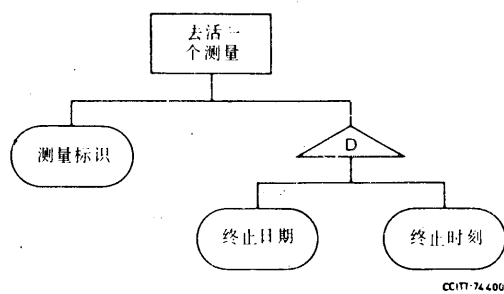


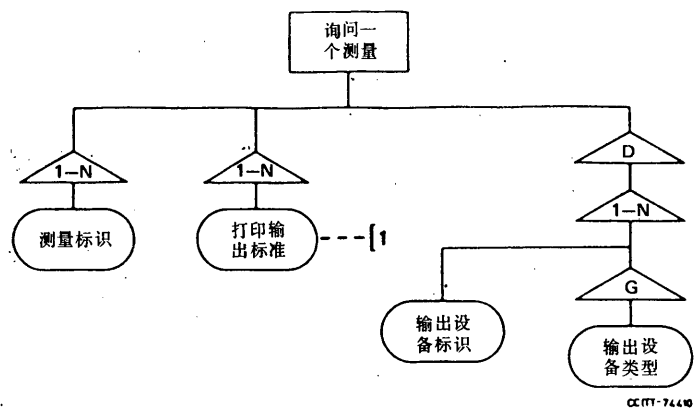
图 A-23
删除一张结果输出时间安排表



图A-24
激活一个测量



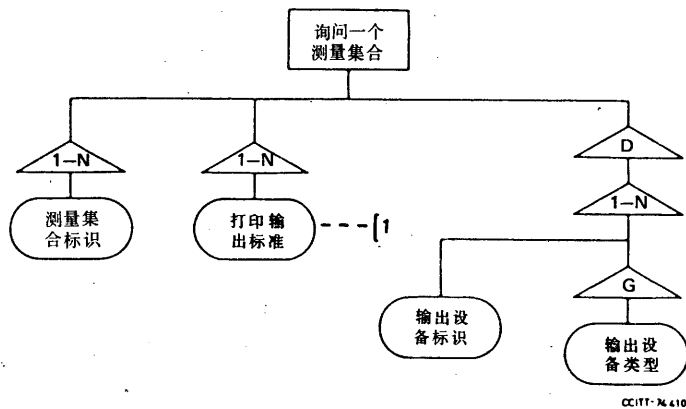
图A-25
去活一个测量



注 1—可能的参数值:

- 目标表,
- 目标表标识,
- 测量类型,
- 测量类型的参数,
- 测量集合,
- 测量集合标识,
- 时间数据,
- 时间数据表标识,
- 输出路径表,
- 输出路径表标识,
- 输出时间安排表,
- 输出时间安排表标识,
- 状态 (激活的或未激活的)。

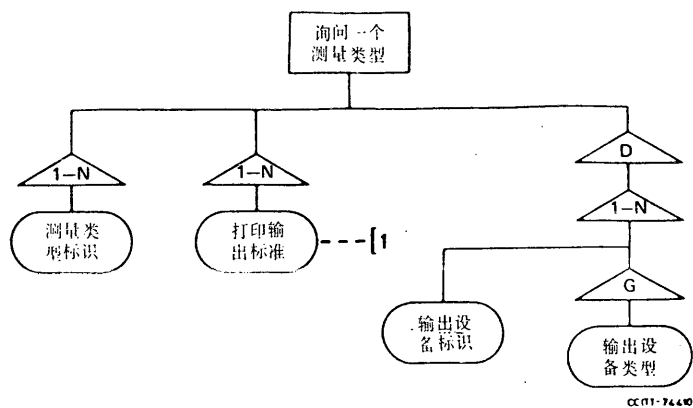
图 A-26
询问一个测量



注 1—可能的参数值:

- 测量类型标识,
- 参数和相关的值,
- 目标表,
- 应用所标识的集合的测量。

图 A-27
询问一个测量集合

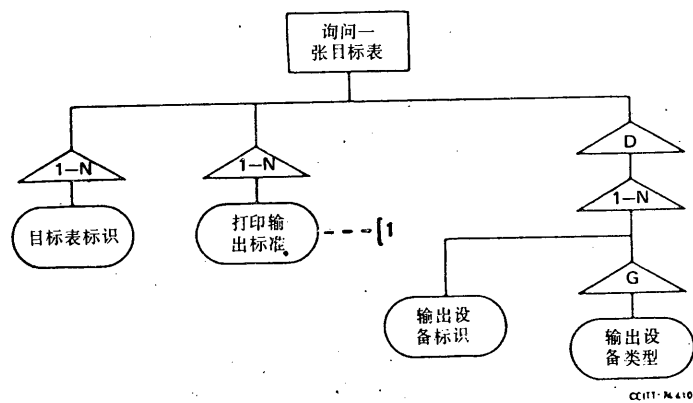


注 1—可能的参数值:

- 这一测量类型的参数表,
- 与此测量类型相关的目标表,
- 使用该测量类型装置,
- 使用该测量类型的测量。

图 A-28

询问一个测量类型

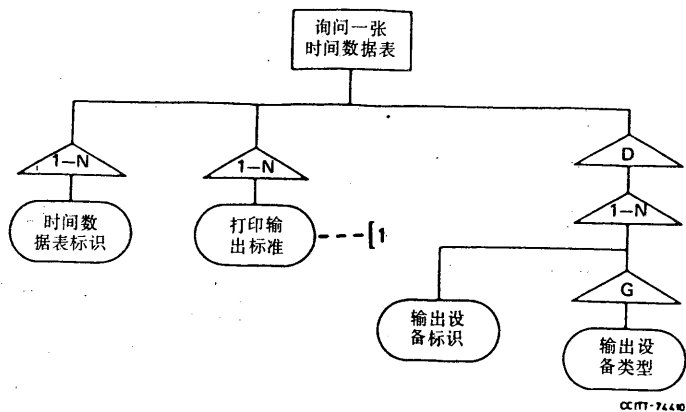


注 1—可能的参数值:

- 目标类型,
- 目标类型和单独的目标标识,
- 使用该目标表的测量。

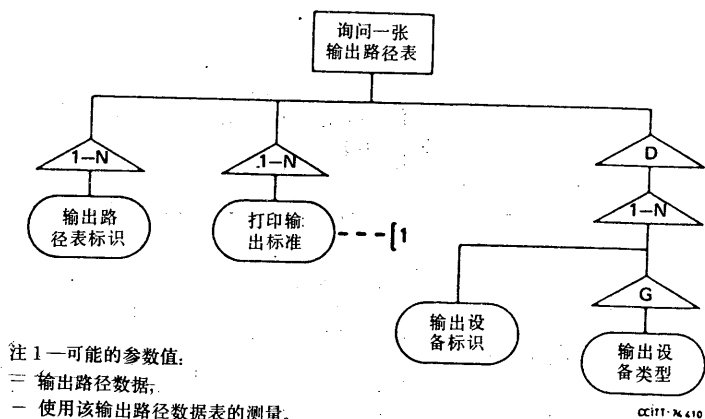
图 A-29

询问一张目标表



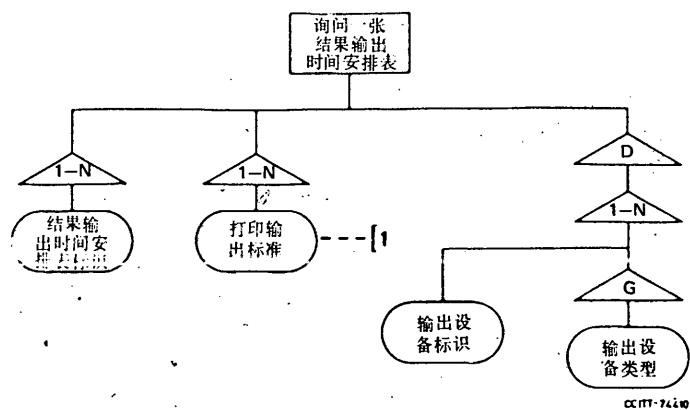
注 1—可能的参数值:
 — 时间数据,
 — 使用该时间数据表的测量。

图 A-30
 询问一张时间数据表



注 1—可能的参数值:
 — 输出路径数据,
 — 使用该输出路径数据表的测量。

图 A-31
 询问一张输出路径表



注 1—可能的参数值：
 ① 结果输出时间安排表数据，
 ② 用该结果输出时间安排表的测量。

图 A-32
 询问一张结果输出时间安排表

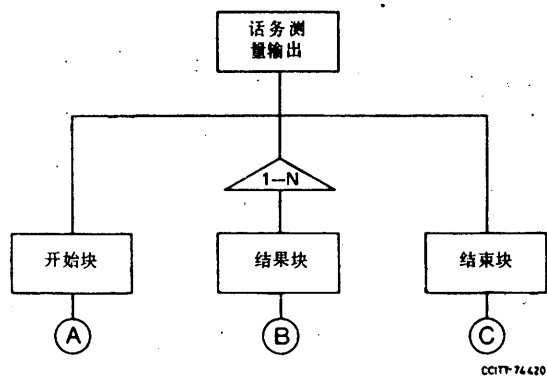
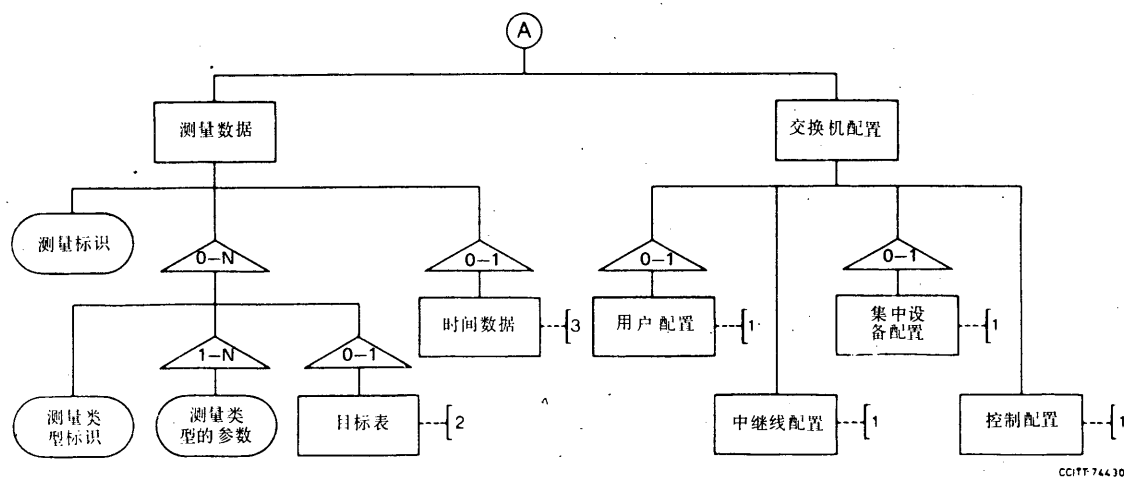


图 A-33
 话务测量输出



注 1—未进一步扩展。

注 2—见图 A-15。

注 3—见图 A-14。

图 A-34

话务测量输出(续)

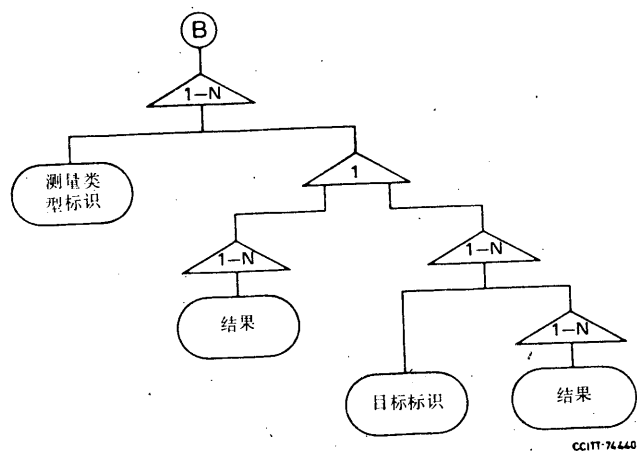


图 A-35

话务测量输出(续)

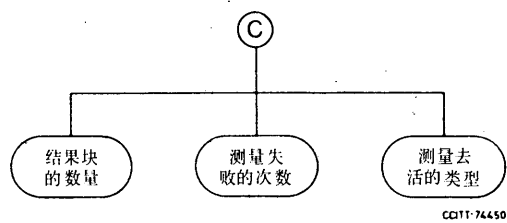


图 A-36

话务测量输出(续)

A.5 文件 G

A.5.1 引言

下面介绍与文件 A 到文件 D 有关的术语。为了产生其它一些文件可能需要增加一些术语。

A.5.2 所用的术语词汇表

记录 (Recording)	由测量实量所决定的操作, 以收集所需要的数据。
记录日 (recording day)	进行记录的日子。在一个记录日内可以有几个记录时间段。对于同一个测量不允许出现记录时间段的重叠。每个记录时间段的长度可能不同。
开始日期 (start date)	执行测量的开始日子。
终止日期 (stop date)	执行测量的终止日子。
周期性模式 (periodicity pattern)	指出哪些天是记录日 (或者结果输出日) 哪些天不是记录日 (或者结果输出日) 的模式。用开始日标志这个时间段。一旦激活, 测量 (或者结果输出) 就按这个模式来执行, 直到由去活命令将其停止。
开始时间 (start time)	在记录日内一个记录时间段开始的时刻。
终止时间 (stop time)	在记录日内一个记录时间段终止的时刻。
记录时间段 (recording period)	在记录日内记录的一个时间段。
结果累积周期 (results accumulation period)	在记录时间段内的一段时间, 在此时间内处理指定的测量实量, 在此段时间结束时把结果存起来, 可以立即输出, 也可以以后再输出。
输出参数 (output parameters)	确定输出路径和时间安排表的数据。
结果输出路径 (results output routing)	确定结果输出到什么媒体的数据。
结果输出时间安排表 (results output schedule)	是一些数据, 用来规定一组日期 (或一个周期模式) 以及规定在这些日子中输出结果的时刻。

附 件 B

(属于建议 Z.332 和 Z.333)

文件 A、B、C、D 和 G 的举例 交换机与有关设备之间电路的维护

B-1 引言

这种维护的目的是查出故障、故障定位和修复故障。可以通过几种不同的方法查出故障, 即:

- 测试和测量;
- 观察和监视;
- 分析。

为了对付各种各样的维护情况, 要用到所有这些方法。为了帮助确定发生故障的设备, 以便着手进行修复, 需要一些维护动作, 如在维护人员要求下的测试和测量。此外, 为了管理和控制这些维护动作, 需要某些监视、观察、分析和测试 (测量) 功能, 连同有关的信息与 (或) 数据。

维护功能是以图 B-1 中所给出的一般网络模型为基础的。

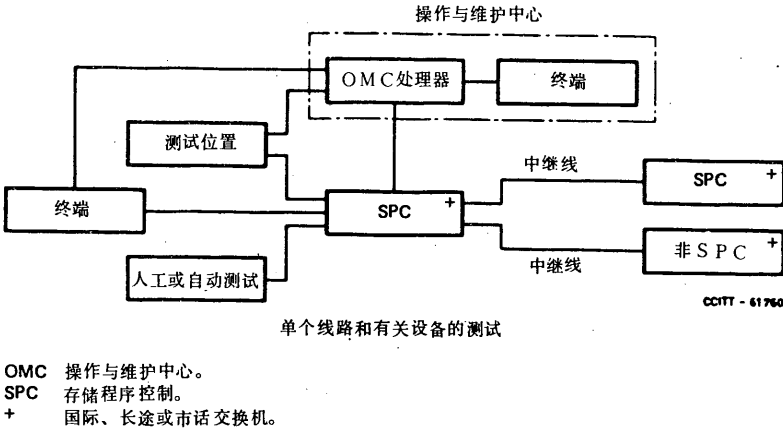
对交换机之间的电路和有关设备进行维护的功能可以分成下述五个功能子范围:

- i) 测试和测量;
- ii) 观察和监视;
- iii) 电路和有关设备的状态;
- iv) 维护数据的分析;
- v) 维护报告。

本附件的以下内容也被分成与这些子范围相对应的五个部分。

在这些部分的文件A中所列入的一些作业是相当随意的。某些作业可以同其它作业组合在一起形成一个更大的作业,而有的作业却可以分成一些更小的独立作业。关键并不在于列出了多少作业或者它们的名字是什么,而在于列出这些作业以后,它们:

- a) 应包括全部所需要的“维护作业”,用来维护交换机之间的电路,并且
- b) 允许导出所有需要的MML功能。



图B-1
网络模型

B.2 测试与测量

B.2.1 文件A

B.2.1.1 引言

按照维护策略,维护测试与(或)测量,可以自动定期地执行,也可以随时按要求执行。

B.2.1.2 B类功能表

B.2.1.2.1 一个电路的测试(测量),或者一组电路以及有关设备的测试(测量)。

B.2.1.3 作业一览表

B.2.1.3.1 计划一个例行测试（测量）

- 此作业的目的是建立（或者改变）一系列测试和测试程序，包括能成功地运行该测试（测量）所必需的全部数据，并且包括该测试（测量）的目标标识。
- 系统应记录全部必需的数据，并建立（或改变）所要求的各组测试（测量）。
- 用户应提供全部所需的数据。
- 根据所引入数据的数量，此作业可能具有高的复杂性。
- 此作业的使用频度很低。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.1.3.2 定义、改变或删除例行测试（测量）的时间安排表

- 此作业的目的是根据所要测试（测量）的电路的数量，以及可用的测试设备和测试电路，安排新的（或改变、删除现有的）例行测试（测量）时间表。
- 系统应根据用户输入的时间安排表，安排（或者改变、删除）所要求的测试（测量）。
- 用户应输入测试（测量）类型、有关的数据（各组测试（测量）的信息）和时间参数，如开始时间、终止时间等等，以便得到所要求的时间安排表。
- 此作业的复杂性中等。
- 此作业的使用频度低。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.1.3.3 激活执行例行测试（测量）

- 此作业的目的是按规定的时间安排表，对一个或多个电路与（或）有关设备进行例行测试（测量）。这就可以定时地检验此电路与（或）有关的设备是否能正常工作。
- 系统应根据所规定的时间表进行测试（测量）。结果可以存在该系统内用于以后的分析与（或）输出，也可以将结果送到指定的硬拷贝设备内。也可以要求系统提供出错信息，当它不能够执行某些请求它做的测试（测量）的时候。
- 可以要求用户输入各种变量，例如时间安排表标识、开始时刻、终止时刻和一系列测试的开始点。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度中等。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行

B.2.1.3.4 终止（挂起）某个例行测试（测量）

- 此作业的目的是在尚未到达时间安排表的终止时间前，终止（挂起）一个测试（测量）。
- 系统应根据用户输入的时间数据，终止（挂起）一个测试（测量）。
- 用户应输入欲终止（挂起）的测试（测量）的标识，以及将要实际终止（挂起）的时间数据。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度低。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.1.3.5 激活按要求执行的测试（测量）

- 该作业的目的是按要求测试（测量）一个或多个电路与（或）其有关设备，以便检验该电路与（或）有关设备是否能正确操作。

- 系统应尽可能快地执行所要求的作用于指定目标的测量动作。系统参数应尽可能多地驻留于系统。结果可以向用户显示，也可以存在系统内以及（或）传送到硬拷贝设备，这要根据路由控制信息来决定。
- 用户应输入测试（测量）的类型和测试（测量）目标的标识。用户还必须输入有关的参数。通常这是针对某个具体的测试（测量），为了修改系统中原有的缺省值（例如，重复测试的测试次数）。
- 此作业的复杂性是低的，除非要求用户输入大量的参数值。
- 此作业的使用频度高。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.1.3.6 删除一个或多个过时的测试（测量）数据

- 此作业的目的是删除不再使用的测试（测量）成分的有关数据。
- 系统应删除所规定的数据库同时提供必要的安全措施。
- 用户应规定欲删除数据的标识。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度低。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.1.3.7 查找与测试（测量）有关的数据

- 此作业的目的是查找有关测试与（或）测量的信息，这些测试（测量）是当前系统所规定的。
- 系统应向用户提供所要求的信息。
- 用户应指明所要求的信息。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度高。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.1.3.8 查找已经执行过的测试与（或）测量的结果

- 此作业的目的是查找所记录的结果，以便对它们进行检查。
- 系统应向用户提供所要求的信息。
- 用户应指明欲显示的各个项目的标识。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度高。
- 此作业应在交换机与（或）OMC层上执行。

B.2.2 文件 B

B.2.2.1 引言

用于交换机之间电路维护的测试（测量）模型是以在附件A中 § A.2的一般模型为基础的。

该模型以通用的方法（不依赖于功能），描述那些称之为测试（测量）的系统功能。用户可通过MML功能控制这些测试（测量）。

这个模型可用于测量，也可用于测试，以便进行维护。

B.2.2.2 维护测试(测量)模型

B.2.2.2.1 测试(测量)诸要素

一个测试(测量)要用三个基本要素来标识:时间、实量和目标。

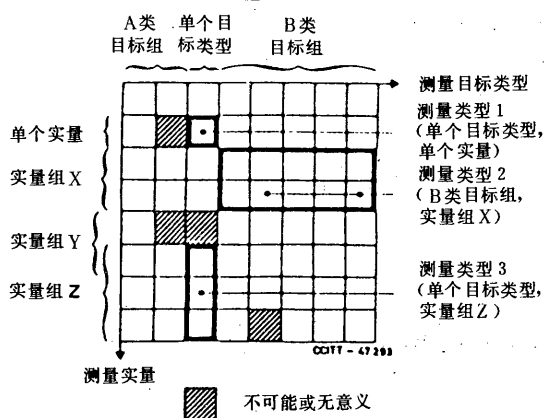
时间包括规定某个测量的开始时间、持续时间和周期性的全部必需的信息。

实量指的是一些量,这些量是数据收集必须通过某种测量来收集的量,例如,损耗、噪声、增益/斜率和信号特性等等。

目标即是在其上完成测量的每个目标类型内独立的项。目标类型的例子是电路、电路组、传输设备和附属装置等等。

B.2.2.2.2 测试(测量)矩阵

测试(测量)的定义以一个抽象模型,包括一个测量矩阵的定义为基础(见图B-2),在这个矩阵中,每一行代表一个可指定的单一实量,例如,传输损耗(噪声测试),而每一列代表一个可指定的单一目标类型,例如一组电路、一个目的地。



图B-2

测试(测量)矩阵

实量与目标类型的特定组合与测试(测量)矩阵中的某些项目相对应,并且形成一个测试(测量)类型。

当然这些测试(测量)类型的一部分是可以标准化的,而其它的可以与系统以及(或)管理有关。应该注意到,并不是测试(测量)矩阵中全部项目都可用,因为其中某些项目是无意义的(例如,入中继电路上的信号测试)。

由某目标的类型与(或)它独自的目标标识来定义一个单一的目标。在某些测试(测量)类型中,目标的数量是固定的,在其它一些类型中,在实际测试(测量)时,可以通过MML管理命令选出某些或者全部允许的目标。所挑选出来的目标组成一张目标表。

目标类型和实量的划分结构是允许扩充的,可以将任何新的目标类型或实量增加进去。

如果一个测量的启动是即时的,也可以将它称为“按要求立即测试(测量)或者一次完成的测试(测量)”。

B.2.2.2.3 测量的基本类型

有两种基本的测量类型(见图B-3)。第一类(A)是没有确定持续时间的测量,而第二类(B)是预定

仅在预先确定的持续时间内执行的测量。对于A类测量举了一个电路范围维护的例子，内容是在有关的附加装置或设备终端上的维护告警。对于B类测量举了一个例子，内容是在一条电路或一组电路上进行例行测试（测量），或者按要求立即进行测试（测量）。

测量一经激活，可以立即起动，也可以延迟一段规定的时长 Δt_1 后起动。因为对于A类测量，没有给出终止的时间，所以当建立或者激活这个测量时，必须给出这个测量的持续时间，除非本来就规定这个测量要无休止地进行下去。

不管是否要去活，都可以规定一个延迟 Δt_2 以表示从去活开始到测量终止的时延。在建立一个测量（或测试）时，也可以提供开始时间，在这种情况下，对该测量就不需要激活功能了。

控制测量所必需的时间参数可以分成三组：

- 1) 与测量类型有关的时间参数（测量类型的时间间隔参数，例如重复测试间隔¹⁾；
- 2) 与测量有关的时间参数（例如，规定测量周期的时间参数）。这些参数总要涉及到有关的时间或者规定的日期；
- 3) 不依赖于测量的时间参数（例如，在激活和去活功能中与某个测量的实际开始或者终止有关的时间参数）。

B.2.2.2.4 测量的结构

一个测量包括：

- 测量集合的信息；
- 时间信息；
- 输出路由信息。

图B-4的模型给出了这些参数与维护测试（测量）的关系。这个模型可用于说明测试（测量）序列（测量集合）、时间参数和规定输出媒体的关系。有一些时间参数只与例行测试有关（即，与按要求立即测试（测量）无关）。而输出媒体可用指定输出目的地的办法来规定。

测试（测量）集合信息、时间信息和输出媒体信息可以象电路表一样预先规定。应该注意的是预先定义的特性与具体系统有关。

B.2.2.2.4.1 测量集合信息

测量集合信息包括一个或多个选定的测量类型，规定的测量目标（目标表）以及和测量类型有关的参数。

注意，这些测量类型由设计和实现确定，是固定在系统中的，有一个时期，它们不能由MML命令建立、移出或者改变；只有以后由制造厂家推出改进的产品才可以按照新的要求改变这些类型，另外作为系统扩展的一部分或者提高了操作功能的等级，也就可以用MML命令将它们建立、改变或删除。因此，在用MML来规定功能时，对测量类型不再作进一步规定。

B.2.2.2.4.2 时间信息

A类和B类测量（见图B-3）可以连续记录或者在预先确定的日子（记录日）进行记录。

对于实行连续记录的测量，只需要开始的日期。

B.2.2.2.4.3 输出路径信息

输出路径信息规定了输出的目的地（可以多于一个），输出格式和所要求的拷贝数量。输出目的地可以是内部（常驻系统的）记录或文件。这个文件可以留待以后进行分析，可用它的数据向用户和管理部门提供报告。

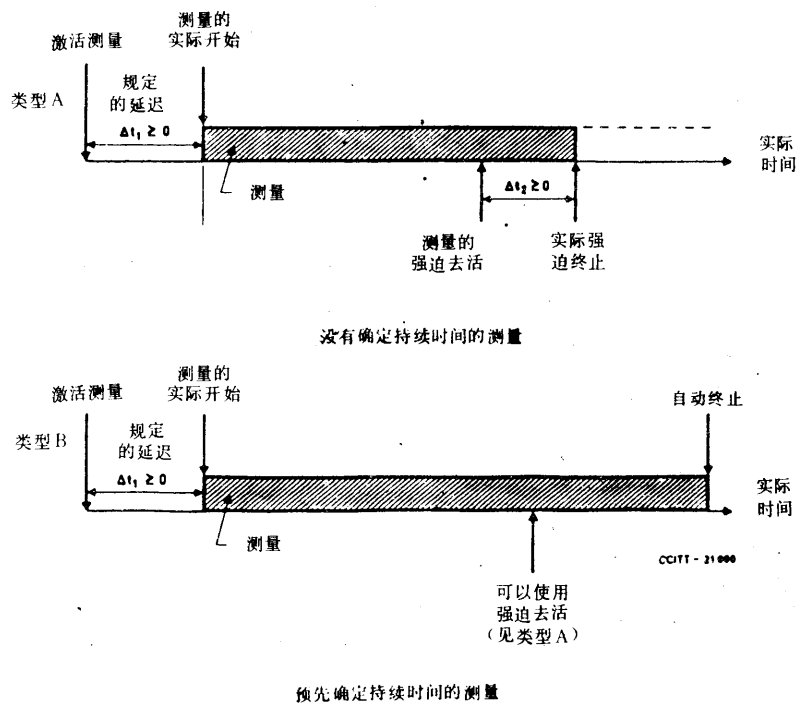
1) 重复测试间隔是进行重复测试前的最小时间间隔。

B.2.2.2.4.4 摘要

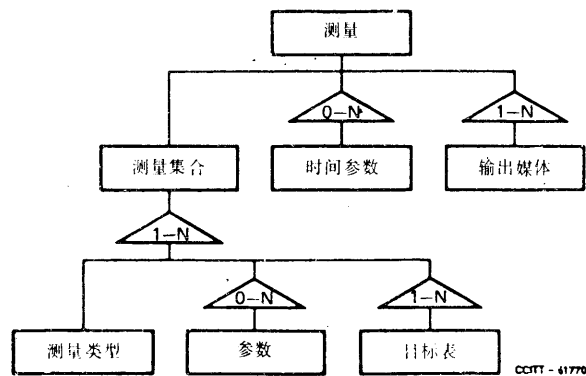
测量集合信息、时间信息和输出路径信息和目标表一样也可以预先规定。应注意预先规定的特性通常与系统有关。

B.2.2.3 修改功能

应该允许对测量和测量成分的数据进行修改，但是，如果在系统控制功能中已经有了通用的功能，那就不再规定专门的修改功能了。这些功能正在继续开发中。



图B-3
测量的基本类型



图B-4
维护测试（测量）模型

B.2.3 文件 C

B.2.3.1 MML功能一览表

1) 建立

- 建立一个测试集合;
- 建立一个测量集合;
- 建立一张电路表;
- 建立一张时间数据表;
- 建立一张输出媒体表;
- 建立一个倒行测试。

2) 删除

- 删除一个测试集合;
- 删除一个测量集合;
- 删除一张电路表;
- 删除一张时间数据表;
- 删除一张输出媒体表;
- 删除一个例行测试。

3) 询问

- 询问一个例行测试;
- 询问一个测试集合;
- 询问一个测量;
- 询问一个测量集合;
- 询问一张电路表;
- 询问一张时间数据表;
- 询问一张输出媒体表。

4) 激活

- 激活一个例行测试;
- 激活一个例行测量;
- 激活一个按要求立即测试;
- 激活一个按要求立即测量。

5) 去活

- 去活一个例行测试;
- 去活一个例行测量。

6) 输出

- 输出例行测试的结果;
- 输出例行测量的结果。

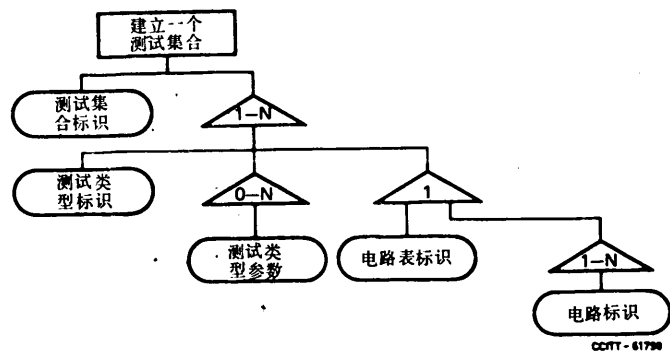
B.2.4 文件 D

B.2.4.1 引言

同维护测试管理有关的MML功能所必需的全部信息实量都已经在文件D中标识, 并且用图来表示出每个MML功能的信息结构。

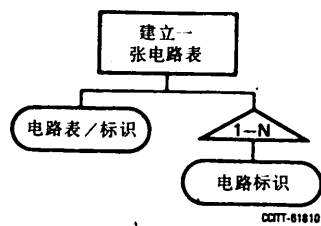
相同的信息结构图也适用于维护测量管理功能。

B.2.4.2 每个MML功能的信息结构图



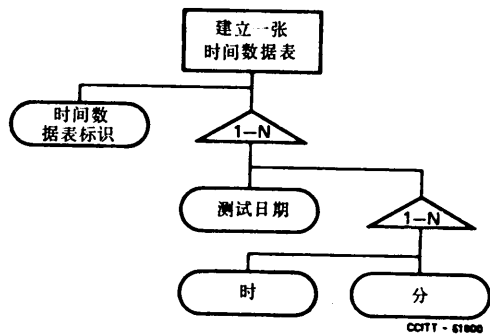
图B - 5

建立一个测试集合



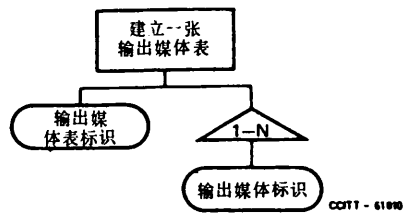
图B - 6

建立一张电路表



图B - 7

建立一张时间数据表



图B - 8

建立一张输出媒体表

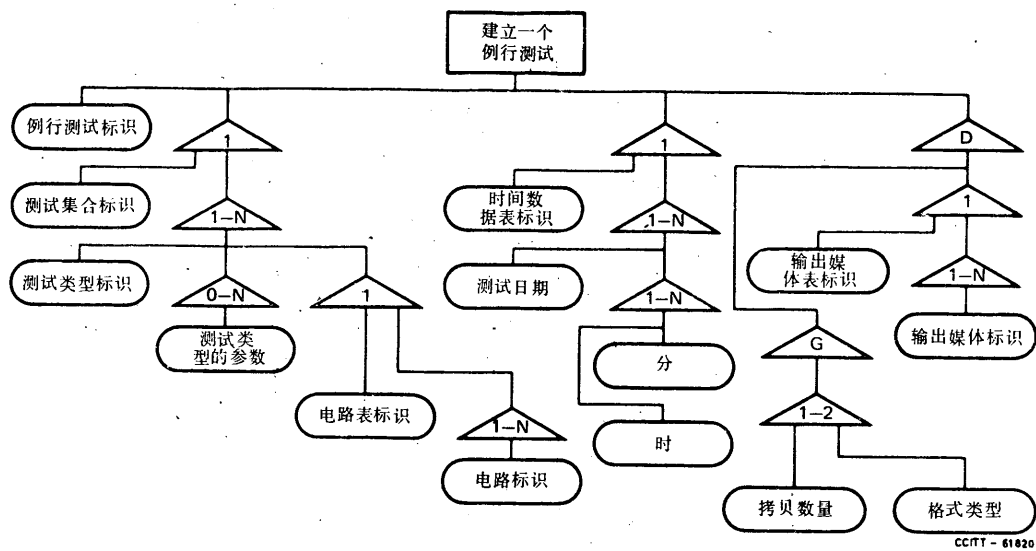


图 B-9

建立一个例行测试

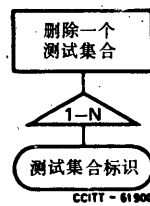


图 B-10

删除一个测试集合

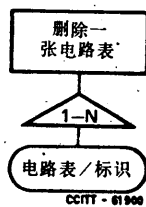


图 B-11

删除一张电路表

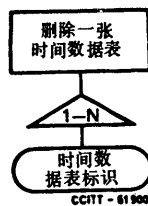


图 B-12

删除一张时间数据表

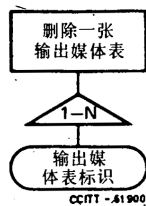


图 B-13
删除一张输出媒体表

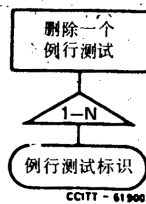
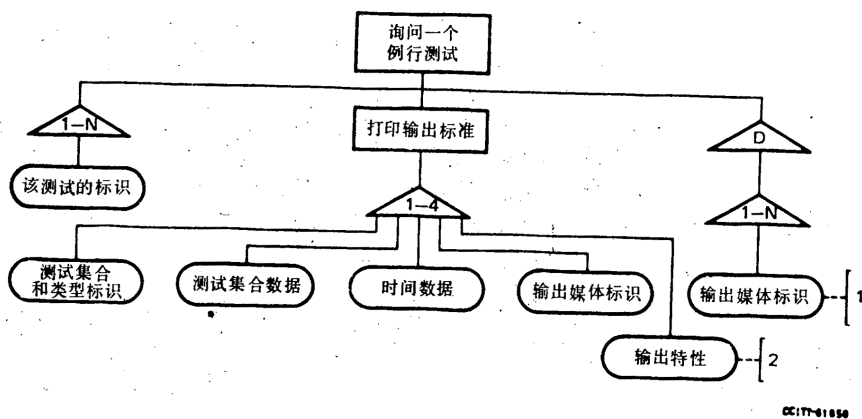


图 B-14
删除一个例行测试



注 1—为了响应这个询问。
注 2—格式类型。页号。

图 B-15
询问一个例行测试

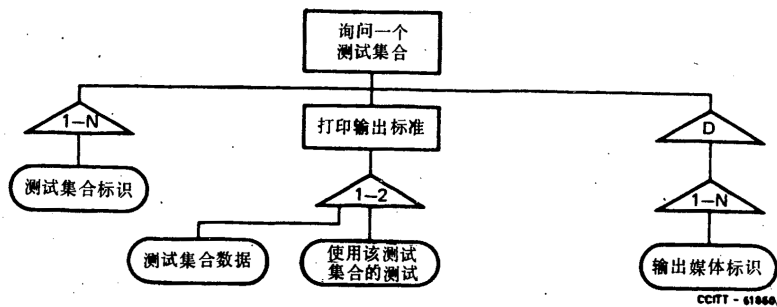


图 B-16
询问一个测试集合

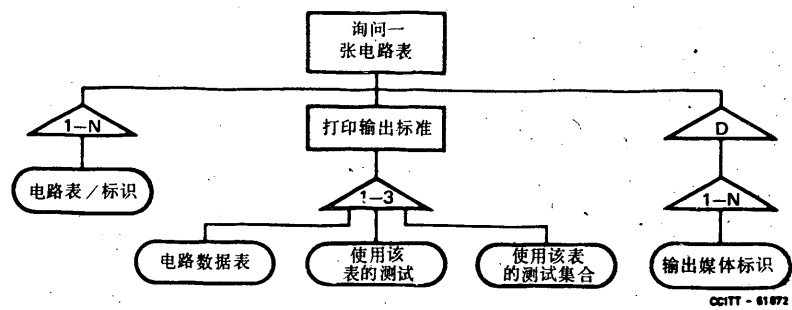
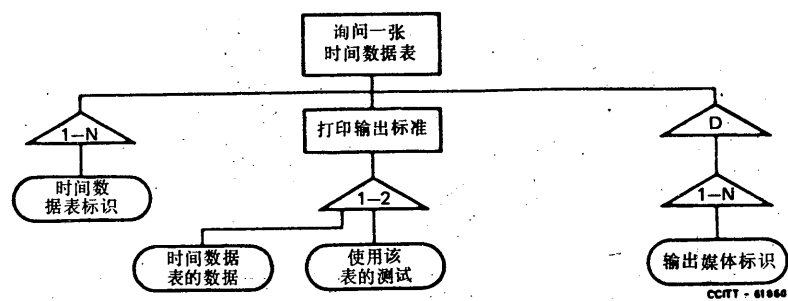
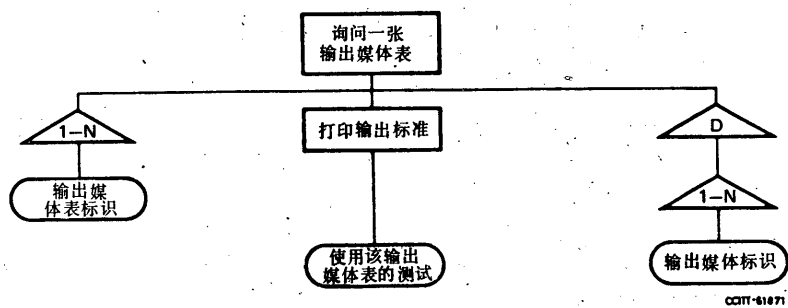


FIGURE B-17

图B-17
询问一张电路表



图B-18
询问一张时间数据表



图B-19
询问一张输出媒体表

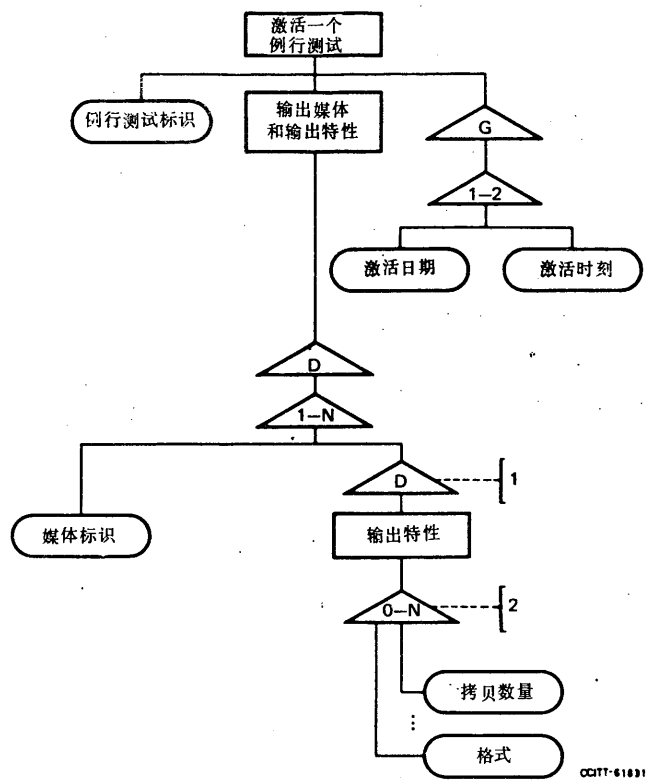


图 B-20

激活一个例行测试

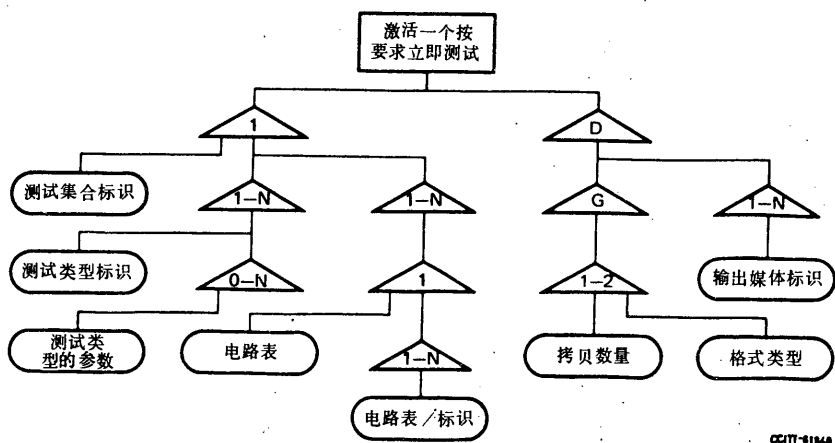
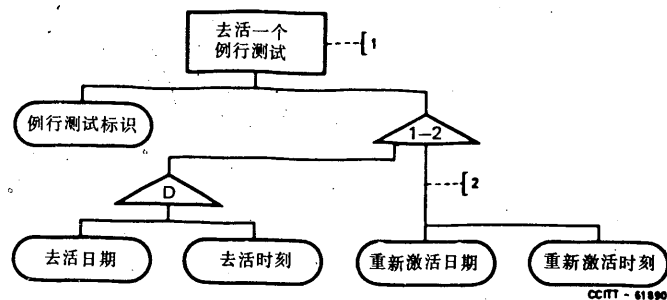


图 B-21

激活一个按要求立即测试



注 1—这个功能也用于支持执行测试的终止（挂起）。
注 2—这个分支允许执行测试的终止（挂起）。

图 B-22
去活一个例行测试

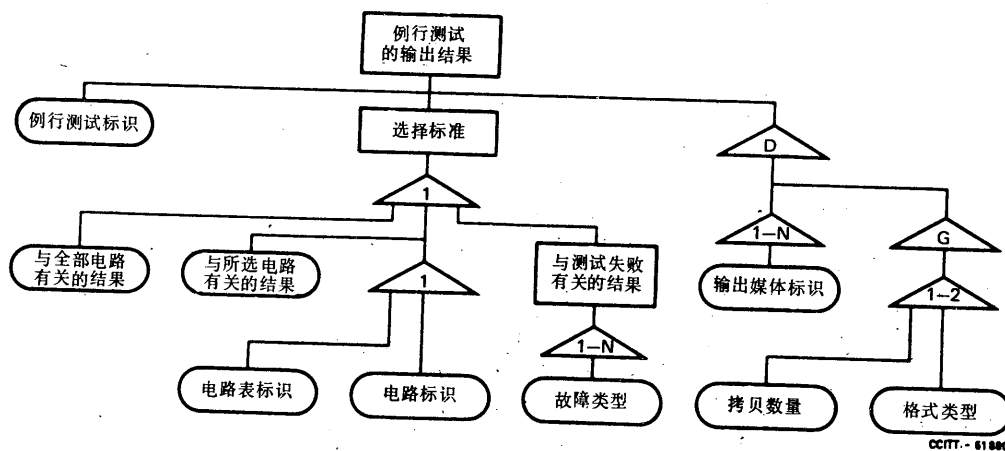


图 B-23
例行测试的输出结果

B.2.5 文件 G

B.2.5.1 引言

与文件 A 到文件 D 有关的术语列出如下。为了产生 § B.1 中的其它文件可能需要增加一些术语。

B.2.5.2 所用术语词汇表

开始/终止日期 (start/stop date) 例行测试 (测量) 的开始/终止日子。
开始/终止时刻 (start/stop time) 例行测试 (测量) 的开始/终止时刻。
测试 (测量) 日 (st/measurement day) 根据有关的时间安排表进行测试 (测量) 的日子。

3.3 观察和监视

B.3.1 文件 A

B.3.1.1 引言

对交换机之间的电路和有关设备的观察和监视主要是报告故障的出现与(或)故障修复。

B.3.1.2 B类功能表

B.3.1.2.1 交换机之间的电路和有关设备的观察和监视

B.3.1.3 作业一览表

B.3.1.3.1 询问一条电路或者一组电路与(或)有关设备的状态

- 此作业的目的是确定一条电路或一组电路与(或)有关设备的状态。还要能够查找全部有关的告警状态和其它性能的指示。
- 系统应向用户提供所要求的状态信息。也应能更新电路的状态,应在系统内任何内部生成的列有该目标电路的表(工作表、故障记录等等)上面更新电路状态。
- 用户应要求系统给出欲知的状态信息。用户应指明这些信息在何处显示。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度高。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.3.1.3.2 输入失效现象、电路不正常和性能降级的信息

- 此作业的目的是输入电路失效、不正常现象和性能降级情况。在大多数情况下,这些失效现象、不正常现象和性能降级情况是由该系统自行检测出来的。然而,需要用人工向系统输入从其它来源知道的故障,或者将某些附加信息附在已存入该系统的报告上。
- 系统应寄存由用户输入的信息与(或)由报告系统或交换机引入的信息。加上所要求的常驻系统的信息和所要求的格式,来作出完整的报告。根据需要将这个报告输出以及(或)存入系统。根据报告的报警等级,在需要的时候向用户告警。
- 用户应把合适的信息输入到故障报告记录中。
- 此作业的复杂性可高可低。
- 此作业的使用频度低(对于人工输入而言)。
- 出作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.3.1.3.3 输入故障修复情况

- 此作业的目的是输入故障修复的情况。正常情况下系统会自动通知故障的修复。可能要用人工把已修复的故障项目从故障寄存器(文件或记录)、工作表以及从故障标签中删除掉,以便对最初的报告作结束处理。
- 系统应寄存进入的信息,并且自动地结束任何留在系统的工作表、故障标签等等。根据所通知的故障修复情况,提供所需要的输出。停止与修复的电路有关的系统告警。
- 用户应输入合适的信息。
- 此作业的复杂性是可高可低。
- 此作业的使用频度低(对于人工输入而言)。

— 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.3.1.3.4 访问静态和动态的系统数据

尚无。

B.3.2 文件B

B.3.2.1 引言

到目前为止还没有研究出为“观察和监视管理”子范围专用的模型。只收集到某些补充信息，在下面给出。

B.3.2.2 补充信息

与这个B类功能有关的一些作业要报告单个电路或电路组和设备的故障出现与(或)修复。报告的方式可以由交换系统(或支持系统)产生专门的信息，也可以从某个设备或者传输装置作出报警报告。该报告可以指出性能降级情况(譬如数字信号的滑动数)，或者指出整个电路或设备失效。

B.3.2.2.1 报告故障出现、电路不正常和性能降级情况的信息

在大多数情况下，是由交换系统或者有关的支持系统检测出失效、不正常和性能降级情况的。输出报告可以：

- a) 存入系统内部记录中，直到超过规定的门限值；
- b) 存入系统内部记录中，只在提出询问或浏览时才对其进行访问。这个记录和项a)中的记录都是周期性地按先进先出的原则进行清除。如果需要可以自动提供任何被清除文件的硬拷贝输出；
- c) 立即送入指定用户的工作表中；
- d) 传往一个硬拷贝装置。

其它来源的故障报告，例如用户报告，可以由技术人员使用输入命令将其送入支持系统。

故障报告可以涉及一个电路、一组电路(通信的全部或一部分)、一个附加装置或者一部分传输设备或信号设备。电路不正常报告可以采取多种形式，这与涉及的交换和信号系统有关。电路不正常情况主要有一条电路或一组电路的不同类型的、间歇发生的呼叫处理故障。附加装置或设备的失效报告通常还伴随有告警指示。告警指示的类型(例如，重大的、轻度的、危急的)按故障严重的程度而定。性能降级情况通常由终端设备进行检测和报告。根据所涉及的装置的类型，可以规定一个或多个门限值，可以有几种类型的性能降级情况输出报告(比特误码率、滑码和帧失步)。

和所有上面的报告有关的是用户的能力，它要通过MML往报告上添加附加信息，说明失效的原因、所进行过的测试、通知谁来修复该故障、何时通知的等等。

B.3.2.2.2 报告故障的修复

根据故障的原始报告，将故障修复输出报告传往合适的记录文件与(或)终端。有的系统自动提供某几个等级的修复报告。

B.3.2.3 修改功能

应该允许修改观察和监视以及观察和监视成分的数据。但是，如果在系统控制功能中已具有编辑数据的通用功能，就不规定专门的修改功能了。这些功能有待开发。

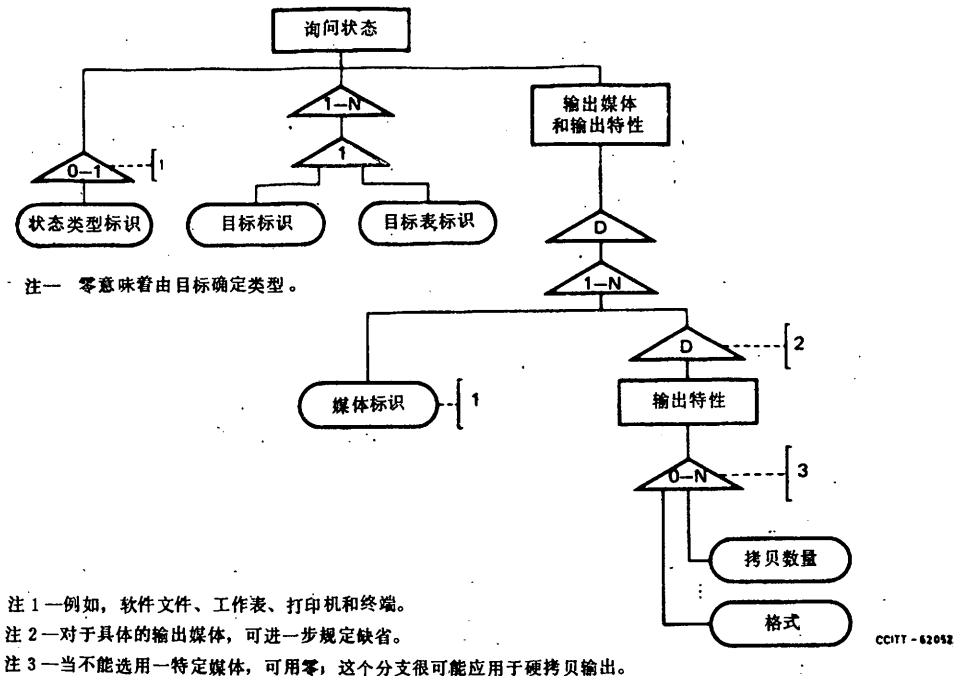
B.3.3 文件C

B.3.3.1 MML 功能表

- 1) 询问一个电路(组)的状态与(或)有关设备的状态。
- 2) 输入故障报告或修复报告。

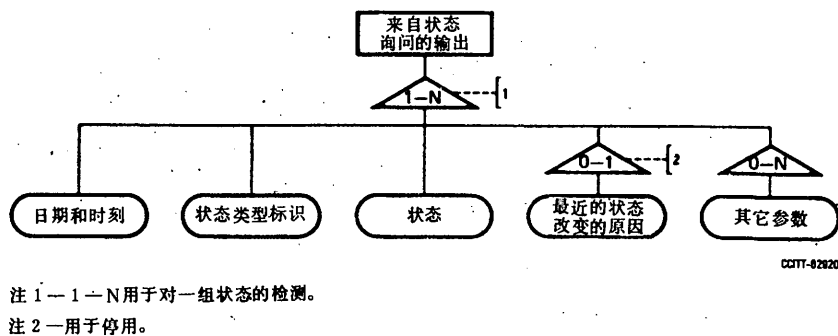
B.3.4 文件D

B.3.4.1 每个MML 功能的信息结构图



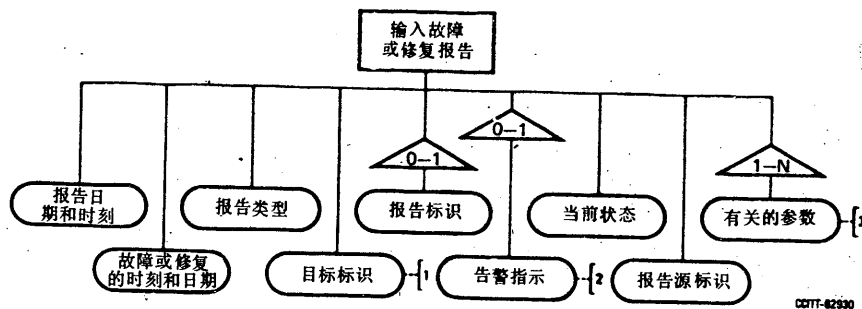
图B-24

询问一条(组)电路与(或)有关设备的状态



图B-25

询问一条(组)电路与(或)有关设备的状态(输出信息结构)



注1—例如，修复、故障、不正常和性能降级情况。

注2—例如，重大的、较轻的、危急的等等。

注3—可以是与报告一起存入的任何数据（例如测试结果）。

图B-26

输出故障或修复报告

B.4 电路与有关设备的状态

B.4.1 文体A

B.4.1.1 引言

为了操纵和维护交换机的电路和有关设备，需要一些功能来改变这些项目的状态。

B.4.1.2 B类功能表

B.4.1.2.1 控制一条电路或者一组电路及其有关的设备的状态。

B.4.1.3 作业表²⁾

B.4.1.3.1 改变一条电路或一组电路及其有关设备的状态。

- 此作业用来改变一条电路或一组电路及其有关设备的状态。其目的是为了进行维护（即退出或恢复工作等等）。
- 系统应根据用户的输入来修改这条(些)电路及有关设备的状态。
- 用户应输入需要修改状态的电路或设备的标识。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度高。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

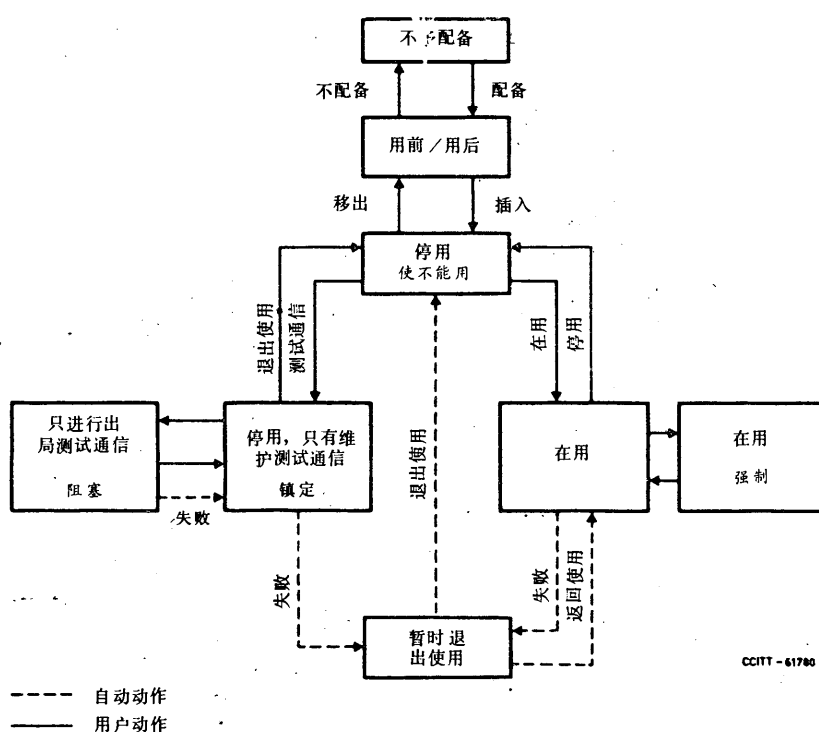
2) 询问一条电路或者一组电路及其有关设备的状态也是属于这个子范围的一个作业。此作业的描述，有关的MML功能和相应的图，见 §§ B.3.1.3.1, B.3.3.1.1, B.3.4.1和图B-24。

B.4.2 文件B

B.4.2.1 对电路或者电路组及其有关设备的状态控制的模型

B.4.2.1.1 引言

图B-27中的状态转换图给出了对一条电路或者一组电路及其有关设备的状态控制模型。



图B-27

B类功能系统状态图：控制一条电路或一组电路的状态

根据这个模型，一条电路只能处于两种基本状态中之一：

- i) 在用；
- ii) 停用。

在这些基本状态中存在一些子状态，如表 B－1 所示。

表 B－1
基本状态和子状态

状态		说 明	
基本状态	子状态	参考章节	注释
在用	—	B.4.2.1.2.1	完全可用
	强制的	B.4.2.1.2.1(a)	受限使用
停用	—	B.4.2.1.2.2	—
	锁定的	B.4.2.1.2.2(a)	维护状态，仅测试通信
	阻塞的	B.4.2.1.2.2(b)	测试出局业务，只禁止入局
	用前/用后	B.4.2.1.2.2(c)	这些电路并未形成运行网络的一部分
	不可用	B.4.2.1.2.2(d)	无业务

B.4.2.1.2 在用电路状态和说明

B.4.2.1.2.1 基本状态：在用

在用指的是一个电路的基本状态，这时电路完全可以执行呼叫处理功能，符合原先的设计要求。

子状态：

a) 强制的：

说明一条使用中的电路的功能具有某些损伤，通常应自动地将这条电路从使用中退出。然而，这个自动退出机构在这里由人工控制取代了，使该电路仍然继续在用。在这个状态下，该电路通常不再会自动退出使用。（对于共路信号，可以例外。此时，共路信号信道的故障将使电路不能使用）。

B.4.2.1.2.2 基本状态：停用

指的是一个电路的基本状态，这时由于故障或者管理方面的原因，在某种程度上限制了一个电路的呼叫处理功能。

子状态

a) 锁定

表示一个出局电路不能用作通话呼叫电路，但是可用于出局测试呼叫。具有入局性能的非共路信号电路将接受所有入局呼叫。对于具有入局性能的共路信号电路，阻塞状态将发送往远端，因此，除了测试呼叫以外，不会有也不接受入局呼叫。锁定总是用于维护、用前/用后或者电路管理。对于检测出有故障的电路来说，停止使用进行维护，通常采用的状态就是锁定状态。

b) 阻塞

指的是系统停用的条件，该系统有能力实施近端控制去改变远端电路的维护状态。原来考虑用于共路信号中，但也适用于其它情况。已经阻塞的电路不能用于出局通话呼叫，但是可以用于出局测试呼叫。接受阻塞的电路并不禁止入局呼叫，因此具有入局功能的所有电路将接受出现的入局呼叫。实现阻塞

的方法一般是从近端的交换机向远端发送一个阻塞信号。这个信号或信息可以是对单个电路的,也可以是对预定的一组电路的。解除阻塞也用同样的方法针对一个电路或一组电路。不管是通过对单个电路的阻塞还是对一组电路进行阻塞,一个电路的阻塞状态是一样的,这以后可以通过单个信号或者信号组解除此电路的阻塞状态。

这个术语不再需要附有相关的操作限制了,因为这已经是阻塞定义的固有部分了。

注——最基本的限制是:由远端强加的阻塞通常只能由远端来解除。

c) 用前/用后

这个状态表明新电路的基本的停用状态,这些新电路存在于机器翻译存储器中,等待着转入工作状态,还有刚刚中止的电路正等待着从机器翻译存储器中移出。根据硬件和软件的状态以及便于测试和测试的需要,这些电路应进一步根据需要分为锁定和不可用。

可以预想到在相当长的时间内,有大量的电路属于用前/用后状态。这样做的意图是使这些电路处于同一状态,这个状态阻止它们成为可用电路的一部分,因此,不会把它们投入使用,进行维护测量,或者包括在电话号码表中。此外,电路维护人员应该能够容易地将这些电路,同短期退出服务的现存电路区别开来。这些现存电路是因为重新调整或其它管理方面的原因而短期退出服务的。处于用前/用后状态的电路记录应该放在有保护措施存储器中,这样,当机器发生故障时不至于意外地把它置于在用状态中。

d) 不可用

指出在这个电路上不能接受任何呼叫,并且也对所有监视不作响应。然而,现存的系统可以选择保留将出局测试呼叫加在不可使用电路上的能力。目前,只含有从近端发出测试呼叫的状态。如果需要的话,将来也可在远端增加相似的受限测试呼叫。在具有入局性能的共路信号电路上,阻塞将被发送至远端。不可用状态总是与维护、用前/用后状态或者电路管理有关。

B.4.2.2 补充信息

B.4.2.2.1 维护动作

下面各段将进一步详述与所介绍的模型有关的维护动作。

B.4.2.2.1.1 把一个电路置为停用状态

这个动作的目的是限制一条或一组电路以至于:

- a) 关闭所有通信类型(这个动作包括设置用前/用后状态);
- b) 允许来自指定的维护源的维护测试,但是关闭正常的(用户)通话。

系统应该允许把每个电路置为“强制”使用状态。应该防止这种电路被自动动作改变它们的状态。必须在解除“强制”状态以后,它们才能受系统故障处理过程的控制。

全部所考虑的载有话务的电路可以是双向的、只能入局的或者只能出局的。

B.4.2.2.1.2 把一个电路置为在用状态

这个动作的目的仅限于把电路置于这样的情况:对于所有的业务状态这个电路都是完全可用的。要用置“停用”的动作才能把此状态转换为其它的电路状态。

B.4.2.2.2 系统的反应

系统应该执行用户所要求的功能，把电路置于指定的状态。此外，它还应做一些检验和动作，如下所述。
对于“置停用”功能，系统应该：

- a) 检验该电路是否原来就处于所要求的状态中。如果是这样，那么就不要再执行了，并向发出者报告这一事实；
- b) 按照系统表中的规定打印该状态的报告、有关电路的详细情况和特性。

如果要求这个功能作用于多条电路，而其中某几条电路原来就处于所要求的状态中了，那么该系统应该：

- a) 将那些不在所要求状态的电路移到所要求的状态中；
- b) 不要去改变那些已经处于所要求状态的电路；
- c) 向发出要求者作出回答或打印出报告，对每个要求设置状态的电路给出合适的信息（例如，“状态改变了”“原先已在维护中”等等）。

B.4.2.2.3 用户方面

每天用户可得到一张电路标识表（发生故障或其它问题的电路），需要将这些电路置于“停用”状态。

命令的结构应该允许通过一条命令输入有关的电路标识号码，来改变一个或多个电路的状态。

对于那些没有转移状态的电路，而是向用户报告（或向其它地点报告）这些电路原先已经处于要求的状态了，那么应该调查原先这些电路的状态记录为什么是错误的。

B.4.2.2.4 作业的特征

和这些动作有关的作业显得比较简单，但是实际上只用于SPC控制的环境。这些作业也可以由维护中心的辅助系统来执行。系统应该允许“预占忙”和“强迫释放”（作为改变忙电路状态的方法），它们由命令参数（任选的）来规定或者由系统固有的缺省值预先规定。

这些动作很可能每天都要执行，并且可在任何网络层上执行。

B.4.2.2.5 安全方面

为了保证由交换机系统提供的服务等级得到保护，系统应检查处于故障状态或限制“停用”的电路的数量，是否超过总可用电路的一个固定的比例。所允许的比例的值得在24小时期间可以不同，可以把24小时分为两段或几段用系统驻留参数来规定各段的允许比例。对于一些特殊的日子（周末、节日等等）可以规定另外的值。

例如，在系统的忙时（话务高峰小时）只允许最小的比例，而在系统空闲的时间内允许最大的比例。

B.4.2.3 修改功能

应该允许修改电路和有关设备的状态，以及允许修改电路和有关设备的成分数据的状态，但是，如果在系统控制功能中包括有数据编辑的一般功能，就不再规定专门的修改功能了，这些系统功能有待开发。

B.4.3 文件C

B.4.3.1 MML功能表

- 1) 移出一条电路（或一组电路）。
- 2) 恢复一条电路（或一组电路）。

B.4.4 文件D

B.4.4.1 每个MML功能的信息结构图

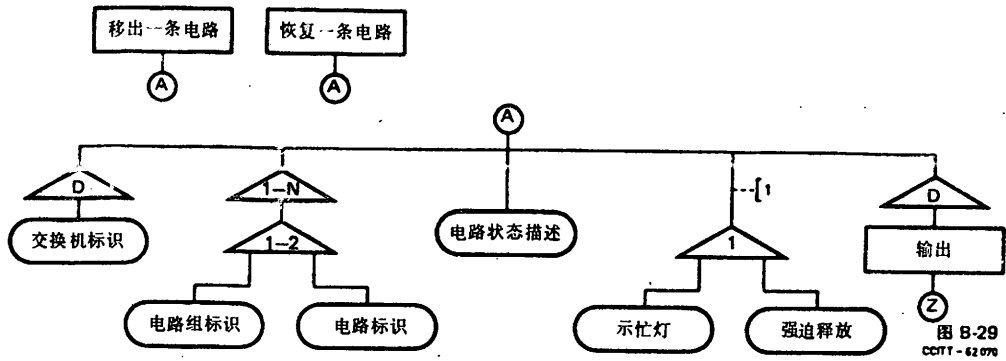
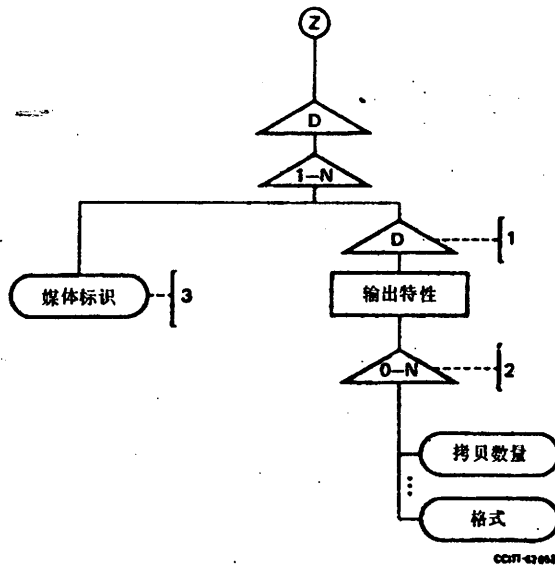


图 B-29
CCITT-62076

注 1—仅用于忙的情况。

图 B-28

移出一条电路 (或一组电路)
恢复一条电路 (或一组电路)



CCITT-62068

注 1—根据具体的输出媒体可进一步省略。

注 2—当不能挑选特定媒体时就用零; 这个分支很可能用于硬拷贝输出

注 3—例如软件文件、工作表、打印和终端。

图 B-29

图 B-28 的继续

B.5 维护数据的分析

B.5.1 文件A

B.5.1.1 引言

可以使用适当的分析功能来分析维护与(或)测量的结果, 以及分析观察和监视的结果。

B.5.1.2 B类功能表

B.5.1.2.1 维护数据的分析

B.5.1.3 作业一览表

B.5.1.3.1 管理维护分析组

- 此作业的目的是管理(建立、改变和删除)维护分析组。
- 系统应更新用户所要求的维护分析组。
- 用户应输入合适的信息以更新要修改的组, 并且输入所需要的新的值。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度中等。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.5.1.3.2 管理用户可选择的维护分析门限值

- 此作业的目的是规定与(或)改变门限值, 以便恰当地执行维护分析。
- 系统应更新维护分析功能所用的门限值。
- 用户应该规定所要求的参数和键入新的值。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度中等。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.5.1.3.3 询问维护分析功能的各种不同类型的信息

- 此作业的目的是查找有关当前活跃的维护分析功能的信息。
- 系统应以适当的格式把所要求的信息输出到指定的设备上。
- 用户应指定欲查找的信息。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度中等。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.5.1.3.4 激活和去活维护分析功能

- 此作业的目的是激活与(或)去活作用于特定报告文件的维护分析功能。
- 系统应使报告文件可供维护分析功能使用。
- 用户应输入为了激活或去活所需的数据, 以及输入维护分析功能的标识。
- 此作业的复杂性可能高, 这与数据量的大小有关。
- 此作业的使用频度低。

- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.5.1.3.5 允许、禁止或初始化一个门限值

- 此作业的目的是让用户与(或)系统管理人员能够控制分析功能所使用的门限制。
- 系统应根据用户发出的指令, 允许、禁止或者初始化所选择的门限值。
- 用户应输入需要的命令和参数。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度低。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.5.2 文件B

B.5.2.1 引言

到目前为止, 还没有为“维护分析功能管理”研制出专门的模型。只是已经收集到了某些补充信息。报告如下。

B.5.2.2 补充信息

B.5.2.2.1 分析门限值的修改

统计分析的工具之一是使用门限值来减少向用户显示的数据量。在软件系统中, 某些门限值可由用户控制改变。为了让用户控制这些门限值, 需要一些MML功能。MML功能应该规定欲修改的门限值的类型、可选取的新的门限值、以及应用这个门限值的目标。对门限值的修改应该用输出校验信息来进行校检。

B.5.2.2.2 分析组的修改

如果认为建立新的分析组的能力是与系统有关的功能, 而且并不是所有的用户都能控制此功能, 那么建立或修改分析组的功能也是需要的。

用户应该有能力规定:

- a) 欲修改的分析组的类型或标识;
- b) 欲进行的修改的类型 (例如改变诸参数门限值、组的大小, 或者从分析组中删除某些成员以免它们破坏该分析正常进行)。

对分析组的所有修改都应该用一个输出校验信息来进行校检。

B.5.2.2.3 允许、禁止或初始化一个门限值

系统应该准许用户去允许、禁止或初始化各个维护门限值。根据所涉及的系统或交换机类型, 可以为各种性能降级情况、电路不正常的次数以及故障率设置门限值。超过门限值时可以要求告警指示, 连同输出报告或者记录信息。

B.5.3 文件C

B.5.3.1 MML功能表

- 1) 激活维护分析功能。
- 2) 去活维护分析功能。

- 3) 改变分析门限值。
- 4) 改变分析组。
- 5) 询问分析门限值。
- 6) 询问分析组。
- 7) 允许、禁止、初始化一个门限值。

B.5.4 文件D

B.5.4.1 每个MML功能的信息结构图

尚无

图B-30

激活维护分析功能

尚无

图B-31

去活维护分析功能

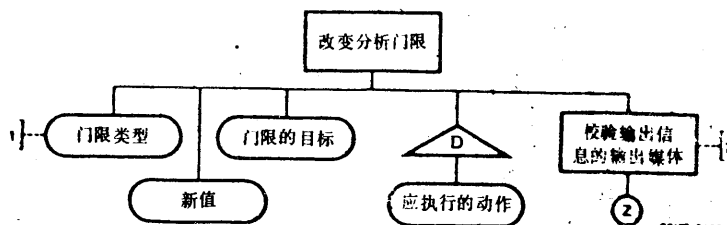


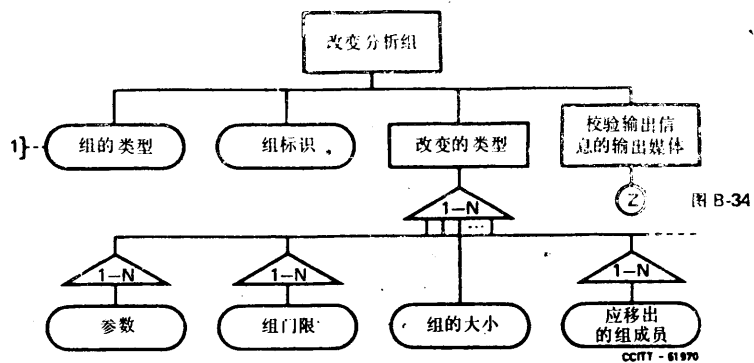
图 B-34

注1—可以是一般或特殊故障类型的门限，可能属于一个具体设备、附加装置、线群或信号类型。

注2—自动产生的信息，通知用户改变已经完成，此信息可以和来自询问分析门限的输出相同（图B-35）。

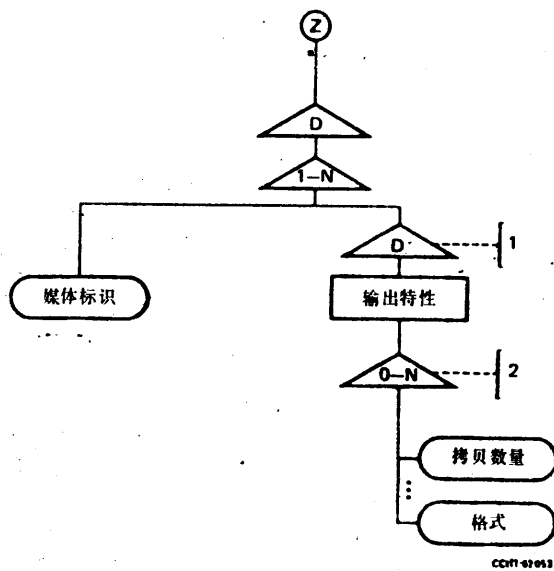
图B-32

改变分析门限



注 1—例如设备、线路、附加装置或者信号类型，或者交换机。

图 B-33
改变分析组



注 1—根据具体的输出媒体可进一步规定缺省。

注 2—当不能挑选特定媒体时，就用零；这个分支大都用于硬拷贝输出。

图 B-34
图 B-32、B-33和 B-37 的继续

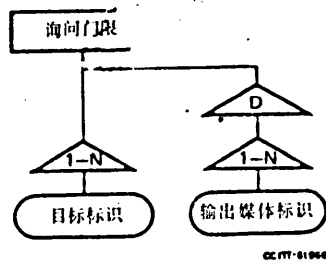


图 B-35
询问分析门限

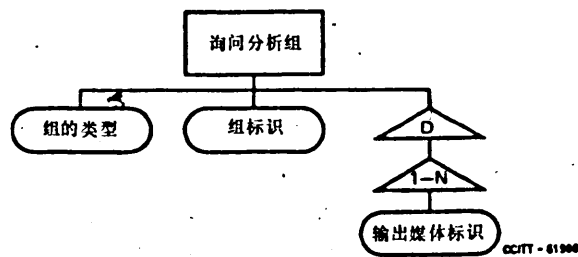
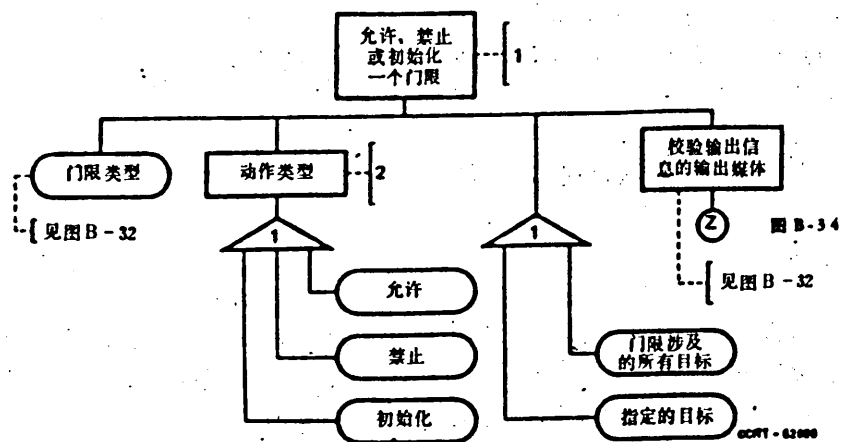


图 B-36
询问分析组



注 1—x, 于暂时挂起的门限, 如图 B-32。
注 2—通常为三个单独的命令。

图 B-37
允许、禁止和初始化一个门限

B.6 维护报告

B.6.1 文件A

B.6.1.1 引言

维护工作的基础是各种报告信息,其中有从交换机与(或)有关的处理器收到的各种报告信息,还有与“对电路和设备的观察、监视以及分析”有关的全部报告信息。

要求系统向用户提供能力,——用MML功能去管理这些报告,例如,产生摘要报告,以及建立工作表,例如在某交换机中“N”最差电路组一览表。

B.6.1.2 B类功能表

- 维护报告的管理与控制。

B.6.1.3 作业一览表

B.6.1.3.1 规划与(或)询问报告

- 此作业的目的是规划与(或)询问各种类型的与维护有关的报告。包括时间安排报告(每小时、每天等等),以及使用系统进程的按要求而作的报告,例如使用分类技术。
- 系统应编排好报告并在指定的时间和输出设备上输出所询问的报告。
- 在规划时用户应向系统提供所需的数据和参数,在询问一个报告时用户应输入所需的命令。这可能包括系统所固有的普通报告功能,以产生各种专门的报告。
- 对于规划,此作业的复杂性中等;而对于询问则复杂性低。
- 此作业的使用频度非常低。
- 此作业应在交换机与(或)OMC层上执行。

B.6.1.3.2 规划维护工作并且安排其优先级

- 此作业的目的是允许用户规划每天的维护工作并且对其安排优先级。包括检查可以得到的故障信息、状态信息、监视和观察信息,以便有效地管理正在进行的维护工作并且对其安排优先级。
- 系统应提供所需要的浏览、分类和文件搬移控制命令,以支持此作业的进行。
- 根据故障和其它可用数据用户应该按照需要使用系统的这些功能。
- 此作业的复杂性中等。
- 此作业的使用频度是中到高。
- 此作业可以在交换机与(或)OMC层上执行。

B.6.1.3.3 报告和输出的路径

- 此作业的目的是允许用户确定发送维护报告(失效故障、不正常、性能等)和输出的路径。由于工作负荷、设备故障和用户可达性等方面的原因,可以重新确定发送的路径。
- 系统应根据用户的指令重新安排发送维护报告的路径和输出的路径。
- 用户应根据需要输入所需要的命令。
- 此作业的复杂性低。
- 此作业的使用频度低。
- 此作业可以在交换机与(或)OMC层上执行。

B.6.2 文件 B

B.6.2.1 引言

尚未研制出专门的模型。

B.6.2.2 补充信息

B.6.2.2.1 分类功能

将各种不同报告类型的信息记录在同一个文件中,在此情况下,就需要有分类功能。这个文件可装在交换机中,或者装在它的辅助系统中。MML 分类功能应该有能力将这些文件按一种类型或按多种类型进行分类。这些可能的类型是:

- a) 电路组(通信组)
 - 通信号码;
- b) 交换机;
- c) 附加装置标识;
- d) 设备标识;
- e) 消息或设备类型:
 - 失效故障,
 - 电路不正常,
 - 功能降级,
 - 信号,
 - 附加装置类型,
 - 设备类型。

还应该能够控制进行分类的时间间隔(例如,列出在规定的几个小时内,在某个通话组中出现的全部电路故障)。

B.6.2.2.2 产生报告摘要

为了管理好、维护好交换机之间的电路,技术员应能使用MML输入命令产生和(或)修改由交换机和(或)与其关联的辅助系统提供的报告摘要。

该作业功能假定这些处理系统具有可由用户控制的、通用的报告生成软件。支持这个作业的MML命令应该能够规定:

- a) 欲产生或修改的报告的类型;
- b) 报告的周期;
- c) 报告的格式(当可有多种格式的时候);
- d) 是例行报告还是按要求立即报告;
- e) 如果是例行报告则规定报告的自动开始和终止时间;
- f) 报告的输出目的地。

应该用输出校验信息对新的或修改的报告进行校验。

B.6.2.2.3 把报告移往其它文件

它是维护管理作业功能的一部分,这个作业允许用户使用MML输入命令去选出指定的报告信息,或者把它重新放入文件。例如把已修复了的故障的报告从一个现有故障记录(或文件)中移往已修复故障的记录中,可以移往远端或本地,放入不同的记录或文件,给修复人员参考。这一功能也可用来重新分配故障报告,从一个用户改为送往另一个用户。

此作业的功能是用户能够使用MML输入命令去访问维护文件（或记录），以及浏览整个文件。用户应该能够从头到尾浏览记录或反过来从尾到头浏览整个记录，他们也应该能够规定浏览的开始时刻和日期。

B.6.2.2.5 询问摘要报告

这个作业的功能是允许技术人员使用MML输入命令去询问在本节前面描述过的各种各样的报告类型。报告可有各种间隔如十几或几十分钟、每小时、每天、每周等等。也应该按要求立即给出从上一个报告到现在的最新摘要。根据交换机和（或）与其关联的辅助系统的情况，也可以询问各种摘要状态报告。

B.6.3 文件C

B.6.3.1 MML功能表

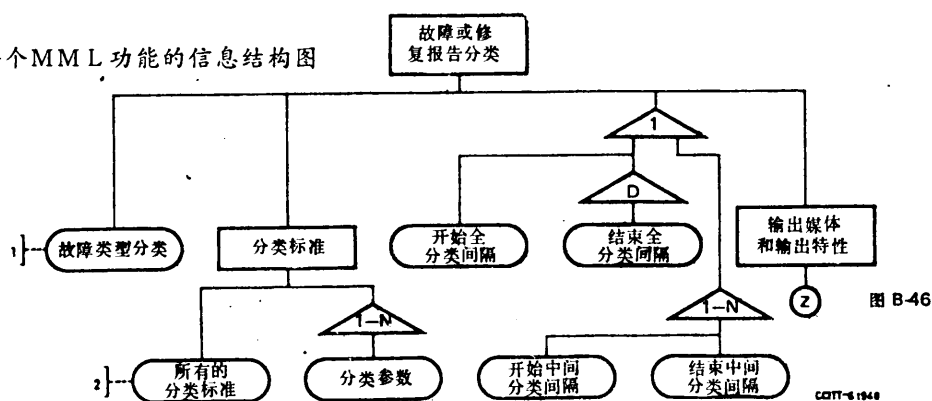
- 1) 故障报告分类或修复报告分类；
- 2) 将报告移往另外的文件；
- 3) 浏览报告文件；
- 4) 产生摘要报告；
- 5) 按要求立即激活一个报告；
- 6) 按例行程序激活一个报告；
- 7) 按例行程序去活一个报告；
- 8) 改变报告的分类；
- 9) 输出摘要报告；
- 10) 按规定路径输出报告。

B.6.3.2 修改功能

应该允许修改维护报告和维护报告成分的数据，但是，如果在系统控制功能中具有通用的编辑数据的功能，就不规定专门的修改功能了，这些功能有待开发。

B.6.4 文件D

B.6.4.1 每个MML功能的信息结构图

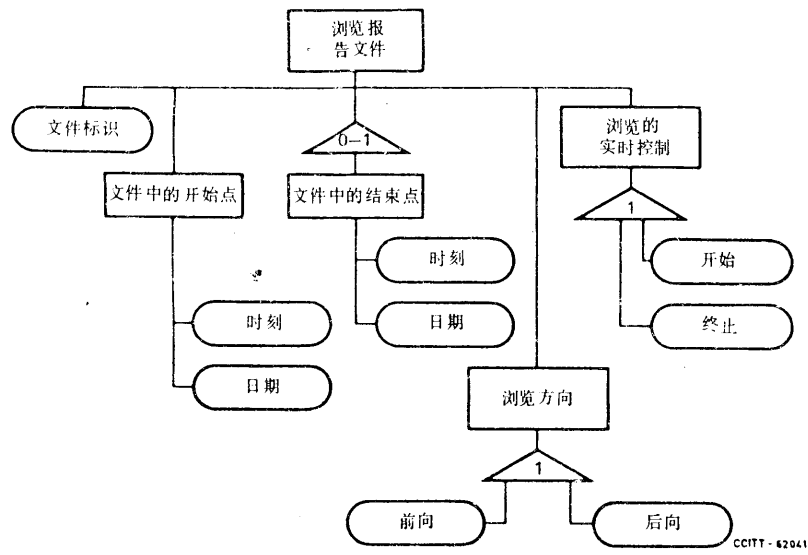


注 1—例如失效故障、不正常、性能降级和修复。

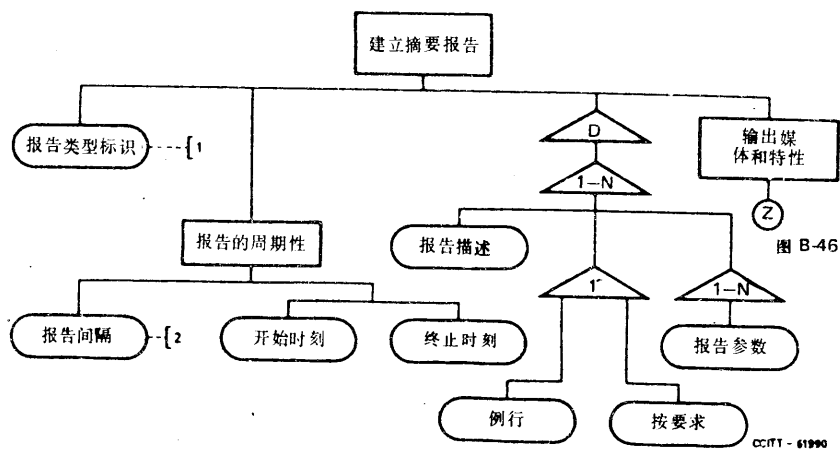
注 2—也可以包括如下各种标准，如按照线群、交换机、附加装置或设备 ID 来分类与（或）按照比较特殊的故障类型、信号类型、设备或附加装置类型来分类。

图 B-38
故障或修复报告分类

图B-39
将报告移至其它文件



图B-40
浏览报告文件



注1—设备告警、传输、停电等等。
注2—例如每月、每周、每小时、N分钟等等。

图B-41
建立摘要报告

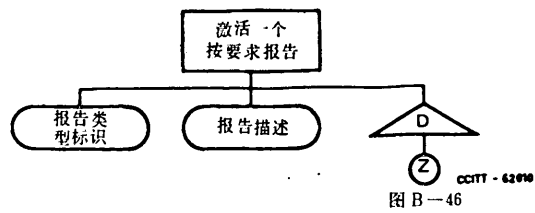
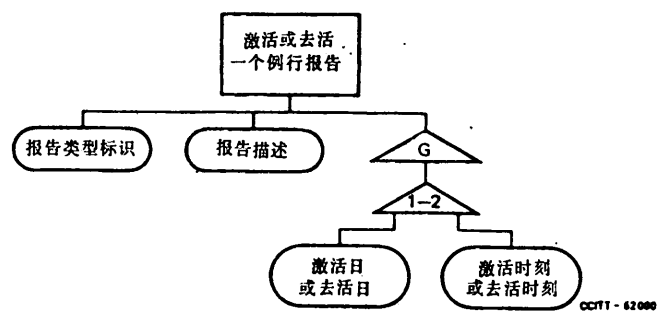
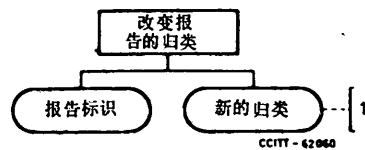


图 B-42
按要求激活一个报告



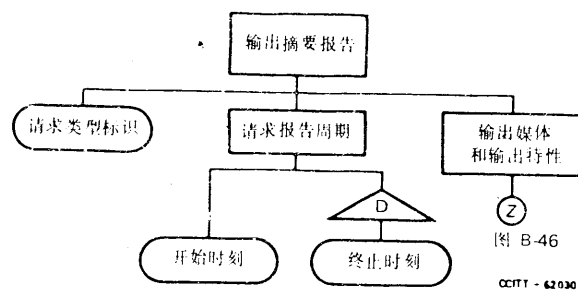
注 1 一挂起相当于在一般时间内去活。

图 B-43
激活（去活）或者挂起一个例行报告

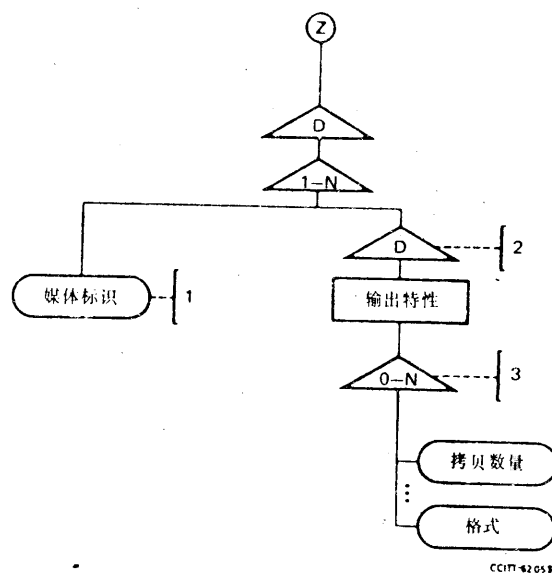


注 1 - 例如，活跃的、本局参照的或远端参照的、清除的。

图 B-44
改变报告的归类



图B-45
输出摘要报告



- 注1—例如，软件文件、工作表、打印机和终端。
 注2—对于具体的输出媒体可进一步缺省。
 注3—当不能挑选特定媒体时，可以用零；这个分支大都用于硬拷贝输出。

图B-46
图B-38、B-41、B-42和B-45的继续

尚无
 图B-47
 报告的路径输出

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第 五 章

术语词汇表

建议 Z .341

术语词汇表

1 概述

本词汇表用于人机语言，旨在收集描述人机语言时所用的术语。它包括 Z .300系列建议中所用的术语，按字母序排列。由于这些术语在MML正文中具有专门的意义，所以需要对他们进行定义。本词汇表不包括由常见的、正常含义的字，即无二义的和明了的字组成的术语。

在定义正文中用楷体字表示的术语是在本词汇表中定义了的术语。如果某一个术语在建议 Z .321— Z .323中有一种含义，而在建议 Z .331— Z .333中又有另外一种含义，这时，对前一种含义加记号 i)，对后一种含义加ii)。

2 术语表

acceptance input 认可输入

是用户所作的输入，用来允许系统去输出一个由信息等待指示通报的、高优先级的消息。

acceptance output 认可输出

是一个输出信息，它指出输入系统的内容完整、语法正确，并且合适的系统动作即将开始或者已经进行完毕。在后一情况下，可以把实际的运行结果用作为输出信息。

accessible field 可访问域

可以由用户和系统写入的域。

action 动作

执行MML功能的过程；通常用动词表示。

action modifier 动作修饰

对动作的修饰。

activate 激活

是一个动作，用以启动一个要求初始数据项的系统进程，或用以使先前输入的数据组可以为系统所用。激活是去活的反义词。

向实际输出标题提供的附加信息。诸如：顺序号、处理机号、输出设备或者星期几。

a additional information 附加信息

- i) 如何处理的一般信息, 例如, 如何选择一个项、表格、菜单或者如何向系统提交一张表格。
- ii) 与信息结构图中一个或多个信息实量有关的一连串的可能值。

administrative system 管理系统

在执行管理作业中支持管理人员的系统, 例如, 与 S P C 系统有关的记帐系统。

alarm statement 告警语句

提供告警状况信息的语句, 诸如告警的等级(级别)或告警源。

allow 允许

是一个动作, 它准许特定的系统动作、应答或某个功能能够进行; 这些功能可以由系统设计来禁止或者用禁止动作来禁止。

annotation 注释

是语法和分解元语言的绘图规则中的一条规则, 它指出如何表达描述和说明注释。

annotation symbol 注释符

为了注释而在语法元语言中使用的符号 (-----n 其中 n 是注解号码)。

arithmetic delimiter 算术界符

用来规定算术表达式的界限的符号: ((左括号)用作开界符, 以及) (右括号)用作闭界符。

arithmetic operator 算术运算符

是一个符号, 用来表示算术表达式中欲完成的算术运算。它们是: + (加号)、- (短横)、/ (斜线) 和 * (星号)。

arithmetical expression 算术表达式

括在算术界符中的算术运算符、数字以及标识符的组合 (数可以是十进制数、十六进制数、八进制数或者二进制数)。

auxiliary system 辅助系统

支持 S P C 系统完成任务的一个系统。它可以是操作与维护系统或者是一个管理系统。

Backus Naur Form 巴科斯—诺尔范式 (BNF)

是一个语法元语言, 用来规定实际人机接口的输入、输出语法结构。

binary numeral 二进制数

二进制 (基为 2) 数制中的数, 它们由字符 0、1 表示并且由 B' (B 撇) 作任选前导。

block mode transmission 分块传输

是一种传输特性, 它表示在按下“发送”键以后, 所有的常规打字机按键符号和某些特别功能键符号将以成块的方式传送到控制处理器。

block of parameters 参数块

是一组参数，它包含的信息是系统在完成命令规定的功能时所必需的信息。

border area 边沿区域

显示器中实际不能用来显示或进入数据的部分。

browse 浏览

是一个动作，用于顺序显示一个数据组中各个项目的当前值；用户可以向前或倒过来依次观察这些数据项。

CCITT MML

国际电报电话咨询委员会（CCITT）为存储程序控制系统和操作与维护系统而研制的人机语言（MML）。

change 改变

是一个动作，用于修改数据组中具体的数据项。

character mode transmission 按字符传输

是一种传输特性，它表示经键盘输入的每个字符在发送往控制处理器时每次只发送一个字符。

character set 字符集

在CCITT MML中使用的不同字符的有限集合。

clarifying text 说明正文

用来使输出目的和内容更加清楚的一组信息单元。

class A function A类功能

向用户提供手段用MML输入和输出来控制系统功能的一类功能；这类功能也叫作MML功能。可以把它看成是作用在一个目标上的动作。

class B function B类功能

至少能够部分地由用户使用A类（或MML）功能来控制的一类功能。

class C function C类功能

在给定系统中不能由用户控制的功能。

command 命令

要求系统去执行的功能的完整详细的规定。它的组成是：一个命令码后面通常（但不是必须）跟有一个或多个参数块。

command code 命令码

最多由三个标识符组成，每个之间由—（短横）分开。用来定义命令的性质。

command entry sequence 命令输入序列

输入一个或一串命令所要求的操作顺序。

command reference 命令参照

参照指出与那一个先前要求执行的命令有关。该命令是先前出现在非对话输出和对话过程中的命令。参照的形式可以是一个命令顺序号，也可以是说明正文。

command sequence number 命令顺序号

是一个参照用的号码，用以唯一地标识一个由系统识别的命令。

comment 注释

括在分隔符/*（斜线星号）和*/（星号斜线）之间的字符串。它没有MML语法意义或者语义含义。

component 成分

用于信息实量的一个分解元语言符号。对它不能再作进一步的分解。

composite part 合成部分

用于信息实量的一个分解元语言符号。可以进一步把它分解为更小的部分。

compound parameter argument 复合参数变元

由多个信息单位组成的参数变元。用它来规定多维目标或值，例如，日期可以表示为1979-12-31。

concealment 隐蔽

将信息隐匿起来的显示属性，例如，通行字的保密部分。

connectivity rules 连接规则

是分解元语言绘图规则的一部分，它指出符号的相互关系。

connector 连接符

属于分解元语言的绘图规则，它指出怎样把流线拆断。

continuation character 继续字符

是一个特殊的执行字符，它表示下一个命令具有与前一个命令相类似的命令码，因此，它使系统直接提示下一个命令的参数块。

control character 控制字符

是这样—个字符，当它出现在—个具体的上下文中时，将启动、修改或者终止—个动作，该动作影响数据的记录、处理或者解释。

control function 控制功能

是与人机接口有关的功能。在用户同系统应用功能对话时，用户可独立使用该功能。控制功能并不直接影响系统功能。

control key 控制键

当按下时，执行控制功能的键。

correction character 校正字符

是一个用来请求校正功能的字符。它在系统分析输入信息以前采用。

cursor control function 光标控制功能

影响光标的位置或移动的功能。

create 建立

是一个动作，用以在系统中建立一个新的数据组。建立是删除的反动作。

cursor 光标

在显示区中标识当前任务的适当位置的标志。例如, 将要出现的下一个字符的位置。

data set 数据集

用户可访问的一个或多个数据项的集合。它的特点是有专门的用途, 并且受数据格式与(或)值的限制使它适于这个专门的用途。

deactivate 去活

是一个动作, 用以终止由激活动作启动的系统进程, 或者用以使得某数据组不能为系统所用; 该动作是激活的反动作。

decimal numeral 十进制数

十进制(基为10)数制中的数, 由任选前导D(D撇)和字符0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9表示。

decomposition meta-language 分解元语言

是一种图解的元语言, 用以描述与MML功能有关的信息实量的结构。

default option 缺省任选

是分解元语言的一个符号。它表示若用户在输入中没有为该信息实量给出值就自动提供一个信息实量所取的值。

default value 缺省值

在用户输入中缺少参数的具体值时, 由系统为该参数提供的值。

delet 删除

是一个动作, 用以从系统中删除数据组。删除是建立的反动作。

delimiter 界符

用来组织和分隔数据项的字符。

destination identifier 目的地标识符

从用户的观点来看, 在输入该标识符后, 它将标识该系统(目的地), 使之成为用户对话的新对象。

destination prologue 目的地头

是一个操作序列, 它使随后的输入信息将在目的地标识符所规定的系统中处理。

dialogue 对话

见对话过程。

dialogue element 对话元素

人机通信中有三种信息输入类型: 即, 直接信息输入、通过菜单选择的信息输入或者通过填表的信息输入。三种输入类型组成一个集合, 集合中的一个元素就叫作对话元素。

dialogue procedure 对话过程

用户与系统间交换数据的完整的相互作用过程, 由过程序幕、过程体和过程闭幕组成。在Z.300系列建议中, 术语对话和对话过程可以互换使用。

dialogue window 对话窗口

VDT 显示区中的一部分, 用来显示对话期间的输入和输出。

digit 数字

整数字符集中的一个字符。见表 1/Z.314 中第 3 列位置 0 到 9 所列出的字符。

direct information entry 直接信息输入

是一种对话元素, 可用它输入一个命令或输入目的地标识符, 而不需要菜单与 (或) 表格的协助。

directive 指令

用户输入系统的指示, 要求系统提供信息而不是要求系统执行命令; 在命令执行之前, 用户和系统的对话过程中也可以使用指令。指令肯定不会改变系统的状态。

display area 显示区

显示器中可用于显示或输入数据的那一部分。

display arear format 显示区格式

以行数和列数来规定显示区的表达式。

display area size 显示区尺寸

规定显示区高度和宽度的表达式。

display memory 显示存储器

贮存字符的存储器, 其中的一些字符在显示区中显示。

display memory recall functions 显示存储器再调用功能

是一种控制功能, 用来从显示存储器中调出当前没有在显示区中显示的信息。

documents A through G 文件A至G

在人机接口规定方法论的各个不同阶段生成的特定格式的信息。

drawing convention 绘图规则

由分解元语言提供的一组规则, 用来指出允许使用的符号及其相互连接的规则。

edit 编辑

是一些动作, 使屏幕显示指定的数据组, 然后修改这些数据组。

end of dialogue 对话结束

对话已经完了的表示。

end of output 输出结束

非对话输出已经完了的表示。

end statement 结束语句

在结尾不明显的操作序列中, 用结束语句来终止从系统输出的信息。

error correction 错误改正

是改正输入的内容的活动。该输入内容已经提供给系统但是未被系统所接受。

escape indication 换码指示

用以表示随后的字符不按正常的语法规则来解释。

exchange 交换局

S P C 交换系统。

execution character 执行字符

一个用来请求系统执行已键入的命令的字符。

field 域

窗口的一部分（有时为整个窗口），用来登录或显示信息。

filter 筛选

是从一个数据集中形成一个子集的动作，该子集包括原数据集中满足规定标准的全部数据；这个动作并不影响原来的数据集。

flowline 流线

在：

- i) 语法图；
- ii) 信息结构图

中表示各符号之间的连接的线。

form 表格

一个包括多个参数的表，其中包括可由用户填入参数值的空位置。

form filling 填表

是用户将参数值填入到表格中的活动，表格中列出了所用命令的所有参数。还包括用户把填好的表格中的参数块提交给系统的活动。

form identity 表格名

一个表格的唯一的标识，用来把它同其它表格区别开。

form output 表格输出

由系统输出属于某个命令的表格，这在某种信息输入过程中要用到。

format effector 格式控制字符

用来控制数据打印、显示或记录的位置的字符。

function 功能

是一种系统的活动，是为了执行任务所必需的系统的活动（见A类、B类和C类功能）。系统的设计就是为了去完成这些任务的。

functional area (sub-area) 功能范围（或子范围）

由MML（B类功能）控制的操作、维护、安装或验收测试功能中的一组有联系的功能的集合。

function key 功能键

当该键被按下时, 将使人机终端或系统执行某个具体的功能。

function model 功能模型

是电信系统某些部分的特性的形式化或非形式化的表示。这些部分的特性是用MML控制的。

general option 一般任选

是分解元语言的一个符号, 它表示信息实量以预先确定的方式存在于系统中或者不需要该信息实量。

graphic characters 图形字符

字符集内用于改善输出可读性的一些字符。

graphic terminals 图形终端

能提供字符数字形式以外的图形功能(画线、圆等等)的终端。

guidance output 指引输出

人机通信期间, 在向用户提供帮助的输出中作为注释出现的输出。

guideline 准则

是一般的方针, 据此可以实现方法论的一个或多个阶段的目的。

header 标题

是一般的信息, 可以包括标识信息、日期和时刻等等。

help output 帮助输出

由于用户请求帮助而由系统输出的信息。

hexadecimal numeral 十六进制数

十六进制(基为16)数制中的数, 用任选前导H' (H—撇)和0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F表示。

highlighting 醒目技术

用来在视觉上强调显示区的某一部分, 使得这一部分比相邻的部分更为突出, 以此引起观察者的注意。

identification invitation 邀请标识

是一个提词, 用以提请用户用通行字或者标识卡来证明自己的身份。

identifier 标识符

用来表示一个实量, 典型的标识符由一个或多个字符组成。通常用它对一个数据项进行标识或命名。在人机语言中, 它的第一个字符必须是字母。

inaccessible field 不可访问域

只能由系统写入的域。

indicator 指示符

是由用户输入的字符或者由系统输出的字符, 用来指示一个状态或者用来请求用户动作或者请求系统动作。

information entity 信息实量

与MML功能有关的信息元素，通常出现在信息结构图内。

information entry 信息输入

三种对话元素中的任意一种的一般称呼。

information entry through form filling 通过填表信息输入

参数值的输入由填表来完成，是一种对话元素。

information entry through menu-item selection 通过菜单选择信息输入

其命令或目的地标识符的输入由菜单选择来完成。这是一种对话元素。

information structure(diagram) 信息结构(图)

用来表示与MML功能有关的信息实量、以及信息实量之间的关系。

information structure meta-language 信息结构元语言

是分解元语言。

information unit 信息单位

在输入或输出中的数据的最小部分。

inhibit 禁止

是一种动作，用以阻止发生指定的系统动作、系统应答或者功能；通常由系统设计或者允许动作准许这些功能进行。

initialize 初始化

将规定的数据或设备置成预定的初始（正常）状态或值的动作。

input 输入

- i) 由用户传给系统的信息，例如，命令、指令、菜单项选择或表格名等等。
- ii) 用人机终端将数据送入系统的动作。

input acknowledgement 输入确认

通过菜单选择或填表输入信息的终结。

input error 输入错误

系统检测到的输入信息中的错误。

input error information 关于输入错误的信息

描述输入错误的位置和性质的信息。

input field 输入域

见可访问域。

interaction request output 动作请求输出

是系统的输出，邀请用户做进一步的动作。

interactive operating sequence 交互操作序列

可以是由任选的结束语句终止的一个命令输入序列, 或者是由多个命令输入序列与(或)人工应答组成的序列。后者出现于下列情况: 作为一个功能局部执行的结果, 系统要求用户以人工应答的形式提供进一步的信息, 或者提供需要用户进行判断与(或)决策的进一步的命令。

interface control functions 接口控制功能

用来强制进行与接口有关的具体动作。

interrogate 询问

是一个动作, 它导致显示一个或多个数据组中数据项的当前值。

inverse video 明暗反转显示

是一种显示属性。用反转的字符图象显示信息, 即, 从暗背景亮字符变成亮背景暗字符。

item description 项的描述

菜单中项的性质的简单描述。

item selection procedure 项的选择过程

从菜单输出的许多项中选择一项的过程。

iteration 重复

是分解元语言的符号, 它表示可以重复使用一个或多个信息实量。

I/O device I/O设备

向系统输入数据或者从系统接收数据的设备。数据的输入或接收可以由人工控制。

job 作业

电信业务中的一个个的管理活动, 它是运行该业务的整个规划的一部分并且具有人机通信的特性。

job area 作业范围

给定的功能范围中的作业集合, 例如, 用户线维护, 中继线维护, 呼叫路由管理等等。

keyed numeral 键板数

一种以键板输入为基础的数制中的数。由任选前导K' (K撇)以及0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *, #, A, B, C, D表示。

layout option 格式任选

格式控制字符与(或)图解字符的组合, 用作为输出元素的界限, 使之清楚易读。

letter 字母

表示组成字母表的字符集中的一个字符。字母表列在表1/Z.314中第4、5、6和7列, 但不包括位置5/15和7/15。

machine 机器

是系统。

man 人

见用户。

man-machine communication 人机通信

用户和系统之间数据的交换。

man-machine interface 人机接口

包括输入、输出和特殊动作以及人机相互作用机构, 包括对话过程以及各种功能范围中这些项目的相互关系。

man-machine language 人机语言 (MML)

用户与系统通信时表达通信内容的工具。

man-machine terminal 人机终端

是一个输入/输出设备。通过它, 用户和系统能够相互通信。例如, 视屏显示终端、打印机。

manual response 人工应答

用户对系统邀请的响应。包括在终端上按键、扳动合适的开关以及更换设备等等。

menu 菜单

供用户进行选择的各个项的一览表。

menu identity 菜单名

每个菜单有自己专有的名字, 用来同其它菜单相区别。

menu item 菜单项

菜单中一个项的简单描述, 可以附有选择标识, 输入该标识就可选择对应的项。

menu-item selection 菜单项选择

使用项选择过程选择一个项的动作。如果选出的项是下一级菜单, 则重复上述动作, 直到所选出的项不再是菜单输出为止。

menu output 菜单输出

系统输出一个菜单, 用于信息输入过程中。

message waiting indication 消息等待指示

对话过程中一种通知用户的方法, 它表示一个高优先级的输出已到达这个人机终端。

meta language 元语言

根据专门的规则, 用规定的符号表示的形式方法。

methodology(for the specification of the man-machine interface) (人机接口规定)方法论

分为五个阶段的一般工作过程, (1)用于生成MML功能语义, (2)用于制作一个使用语法、对话过程和MML功能语义的实际的人机接口。

MML function MML功能

见A类功能。

MML function decomposition MML功能分解

将一个功能分解成它的组成部分。

MML function semantics MML功能语义

仅限于功能范围（或子范围）内的一个或多个MML功能所使用的语义。可以应用人机接口规定方法论来产生这些语义。其基本成分是：动作、目标、信息实量及其相互关系。

MML syntax and dialogue procedure meta-language MML语法及对话过程元语言

是一种用图形表示的元语言，用来表达MML输入语法、输出语法以及对话过程。

monologue output 单向输出

出现在对话以外的系统的输出。

name-defined parameter 命名参数

由其参数名字标识的参数。

non-decimal numeral 非十进制数

非十进制数制中的数。

non-terminal symbol 非终结符

是一个名字，在一个语法图内，用该名字来代表另一个语法图。它是简写符号，用来表示一个比较复杂的结构。

numbering system 数制

数的任何一种符号表示法。

numeral 数

数制内一个数的具体表示。

object 目标

一种信息实量，通常是功能的动作所指向的系统部分。

octal numeral 八进制数

八进制（基为8）数制中的数，由任选前导O'（字母O撇），0，1，2，3，4，5，6，7表示。

operation and maintenance system 操作与维护系统

在实施SPC系统的操作与维护作业中，支持管理人员的一个系统。

operational procedure 操作过程

在执行操作、维护、安装或验收测试作业中，表达用户与系统相互关系的过程。

Operation and Maintenance Centre 操作与维护中心 (OMC)

配有负责SPC系统操作与维护管理人员的实际场所。

other information 其它信息

一般信息，可随同文件B和C中的功能模型及各个MML功能一起出现。

output 输出

- i) 系统传给用户的信息, 例如, 帮助输出等等。
- ii) 将规定的数据从系统传输到人机终端的动作。

output field 输出域

见不可访问域。

output outside dialogue 非对话输出

指出某事件的自动的输出, 例如, 告警情况; 或者是为应答先前输进的命令的输出, 该命令是先前通过交互操作序列输入的, 例如, 话务测量的结果。

parameter 参数

是标识信息并且包含信息的数据, 这些信息是执行命令所需要的。

parameter argument 参数变元

参数值的最小部分, 它指定某个目标或值。它可能是单个的, 也可以具有复合的结构, 它可以单独使用, 也可以和别的变元组合在一起使用。

parameter block entry sequence 参数块输入序列

用来输入参数块的步骤。

parameter block request indication 参数块请求指示

由系统向用户发出的指示, 请用户输入参数。

parameter identity 参数标识

参数名, 或者是一个参数位置用以标明参数块中的一个参数。

parameter name 参数名

是一个标识符, 用以明确地指出跟在后面的参数值的结构和意义。

parameter position 参数位置

参数在参数块中的顺序号。

parameter value 参数值

参数的一部分, 它含有规定合适的目标或值所需的信息。它由一个或一组参数变元组成。

parameter value input field 参数值输入域

一个可访问域。通常是空的, 应由用户来填写, 或者已由系统填写, 并且可以由用户改写。

password 通行字

是一个字符串, 用来标识用户的身份和给用户以一定的权限。

phase 阶段

形成人机接口规定方法论的一般工作过程的五个步骤之一。

position-defined parameter 按位置定义的参数

是一个参数, 它的性质由它在命令的参数块中的位置来确定。

procedure body 过程体

对话过程的一部分，这里，用户可以输入命令并访问用户权限以内的新的物理区域。

procedure description 过程描述

表达操作过程的方法。

procedure epilogue 过程闭幕

用来终止对话过程的手续。可以由用户动作使对话去活与（或）由系统输出信息指出对话结束。

procedure prologue 过程序幕

是一组动作，用以激活人机终端、调用系统以及验明用户的身份。

prompting 提示

在对话过程中，系统要求用户进行输入所使用的方法。

prompting output 提示输出

从系统输出的，对下一步的输入要求提供指引的信息。

ready indication 就绪指示

用在对话过程中的一个输出元素。它指出对话的方向已经改变，并且系统已准备好接收一条命令或一个目的地标识符。也可将它作为邀请标识的指示。

ready indicator 就绪符

用在就绪指示中，用来指示系统已准备好接收信息。

rejection output 拒收输出

是一个输出信息，它指出刚才向系统输入的信息无效，并且系统不会执行也不能对其进行改正。

remove 移出

要求系统将指定的设备单元退出运行的动作；退出运行的设备单元仍在该系统中，以至于可以通过恢复动作将其重新投入运行。

request 请求

用来激活人机终端和系统的人工动作。

request output 请求输出

一种要求用户进一步进行输入的响应输出，例如，要求改正错误的参数或者提供详细的信息。

response output 响应输出

在对话过程中，给出关于输入状态的一个输出信息。该输出可能是下述几种类型之一：接受输出、拒收输出和请求输出。

restore 恢复

将指定设备单元重新投入运行的动作；与移出相反。

route 发送

是一个动作，告诉系统随后某种类型的输出应发送到指定的媒体。

scrolling(windowing) 卷动 (窗口移动)

将当前没有显示的某些数据从显示存储器送到显示区中的办法。

selection 选择

分解元语言中的一个符号, 它表示可以从几个信息实量中进行挑选。

selection identity 选择标识

各菜单项有自己的唯一标识, 这样在同一菜单中各菜单项得以互相区分开。

semantics 语义

对语言中构成成分进行解释和赋以合适意义的规则和约定。

separator 分隔符

用于分隔语法元素的字符。

sequence 顺序, 序列

一种分解元语言的符号, 它表示信息实量的次序为从左到右。

session 会话

见对话过程。

session status 会话状态

按用户标识、目的地标识等, 反映会话当前状态的信息。

set 设置

将设备单元置于规定状态的动作 (状态可以有三个或者三个以上); 这些状态包括在用和停用。

simple parameter argument 简单参数变元

只由一个信息单位组成的参数变元。

sort 排序

是一个动作, 它根据规定的 (或缺省的) 标准, 重新安排数据组的次序; 这个动作并不影响原来数据组中的内容, 只是改变了它们的次序。

source identifier 源标识符

用以指出产生输出的实际物理区域的一个或多个信息单位。

Specification and Description Language(SDL) 规格与描述语言 (SDL)

在 Z.100 系列建议中规定的规格与描述语言。

spontaneous menu 自动菜单

在信息输入开始时由系统自动给出的菜单。

spontaneous output 自动输出

由系统的内部事件产生的输出, 例如, 告警。

status window 状态窗口

见系统状态窗口。

Stored Program Control(SPC) system 存储程序控制(SPC)系统

为用户提供电信业务的系统（包括交换系统）。

subdivision 细分

在分解元语言中的符号表示法，用以指出将一个实量分成它的组成部分。

supplementary information 补充信息

根据需要，向用户提供的说明信息，目的是使得参数值的输入更为方便。

symbol 符号

概念的习惯表示法，或者是对概念的一致同意的表示法。

symbolic name 符号名

用来表示一个实量的字符串。

syntax 语法

组成语言中所允许的结构（例如，字符串）的规则，不考虑其意义。

syntax diagram 语法图

或者是对话过程构造的语法结构的表示法，或者是对话过程的一部分的语法结构的表示法。

system 系统

以计算机为基础的设备。在电信中，用于向用户提供业务，或者支持管理人员的工作。

system information 系统信息

关于系统状态的信息。可以包括如下一些项目：系统状态指示符、告警指示符和消息等待指示符。

system status window 系统状态窗口

是一个窗口，其内容指出子系统是处于正常工作还是受某些故障影响。

table 表

相关信息的有序表示。

terminal 终端

人机终端的简称。

terminal symbol 终结符

是一个符号，它包括输入或输出中实际出现的字符或者字符串。

terminology harmonization 术语统一

用来产生MML功能语义的术语的标准化。

text block 正文块

说明正文、命名参数与（或）表所构成的任意组合。在需要时或在用户请求时，正文块给出输出信息。

text string 正文串

是一个字符串（不包括“（引号）和校正符）。在人机语言中对正文串不作解释，但是把它存在系统中为了以后以它原来的形式输出。

tool 工具

是一种手段，用以完成人机接口规定方法论的一个或几个阶段的任务。

user 用户

人机通信中的人。

user assistance 对用户的帮助

为了帮助用户完成任务而由系统显示的信息。

variable text 可变正文

是一串信息单位，它含有引起输出的事件所特有的信息。

video attributes 显示属性

为了引起用户的注意，将某些重要信息（例如，标题、消息、所挑选的项）加以区别的属性。加工的对象可以是整个窗口，窗口的一部分，整个域或者域的一部分所呈现的字符信息。

visible display 显示器

显示终端的整个物理屏幕。

window 窗口

是显示区的部分（有时是整个显示区），用来输入与（或）显示在功能上有联系的数据。

windowing(scrolling) 窗口移动（卷动）

将当前没有显示的数据从显示存储器送到显示区中的机构。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第二部分

建议 Z .301至 Z .341的增补

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

MML 公开文件

刊物

1. HORNBAUGH, B. H. (AT&T) MML, IEEE transactions on communications, special issue on communications software. June 1982.
2. STEENHUISEN, A. C. (PTI) Man-machine language for digital PRX telephone systems, Philips Telecommunications Review, Vol. 38, No. 4, November 1980.
3. MORO, A. M. and CREMIEUX, J. P. Observation de trafic dans le système de commutation E12, commutation et transmission. No. 2, 1981 (abstract in English).
4. BENEDETTI, M., ed. (SIP) MML Newsletter, Volume 1, Number 1, December 1982 — Swedish Telecommunications Administration, publisher.

会议

ISS 79 — Paris

1. BAGNOLI, P. (SIP), GORLA, R. (ITALTEL) and SARACCO, R. (CSELT) Proteo system — studies and experiences for man-machine dialogue implementation.
2. BORSOTTI, A. (TELETTRA) and FRASSANI, L. (TELETTRA) The MML for operational control, administration, and maintenance of the AFDTI switching system.
3. BIRCHALL, S. A. Man-machine language interface in SPC telecommunications.

Fourth International Conference on Software Engineering for Telecommunications Switching Systems, University of Warwick, United Kingdom, 20-24 July 1981.

1. BREUNING, T. K. (SIEMENS) Implementation of CCITT man-machine language in EWSD.
2. GADEFIT, J. P., KONRAT, J. L. and SURLEAU, P. Execution mechanisms for administration programs in the EIO system.

National Telecommunications Conference, New Orleans, United States, December 1981.

1. HORNBAUGH, B. H. (AT&T) CCITT man-machine language (MML).

1982 International Zurich Seminar on Digital Communications, Swiss Federal Institute of Technology, 9-11 March 1982.

1. SIDOR, D. J. and MICHELSEN, R. W. (AT&T) Man-machine interaction in Bell system SPC exchanges — No. 5 ESS, the latest view.
2. BREUNING, T. (SIEMENS) Architecture and features of the man-machine interface in EWSD.
3. BENEDETTI, M., (SIP) and LANZINI, G. (CSELT) Toward a new man-machine interaction in SPC switching systems.
4. BORSOTTI, A. (TELETTRA) Man-machine interaction aspects and implementation concepts.

MEDARABTEL — Seminar on Maintenance, Khartoum, 13-24 March 1982.

1. SIDOR, D. J. (AT&T) Computer aided maintenance.

International Conference on Man-Machine Systems, UMIST, 6-9 July 1982.

1. HILL, A. J.
(Shape Technical Centre, The Hague, Netherlands) A man-machine language for control of a telecommunications network.

5th International Conference on Software Engineering for Telecommunications Switching Systems, Lund, Sweden, 4-8 July 1983.

1. Discussion Session
Speaker: N. R. Brown (ITT) Aspects of man-machine interaction.

National Electronics Conference, Chicago, Illinois, 24-26 October 1983.

1. HORNBACH, B. H. (AT&T) Status report: the CCITT languages SDL, CHILL, and MML.

NT-P Symposium (Languages and Methods for Telecommunications Applications) Turku, Finland, 6-8 March 1984.

1. ERIKSSON, E. (Swedish Admin.) Presentation of CCITT Man-Machine Language (MML).

研讨会

1. HORNBACH, B. H. (AT&T) CCITT MAN-MACHINE LANGUAGE (MML)
Delivered to Swedish Telecommunications Administration, 18 March 1983, 50 attendees.

增补 2

MML 实现记录

编制这个MML实现记录的目的是用表格和简明的方法,给出在交换系统、操作与维护支持系统以及其它系统中,应用CCITT MML的信息。这些信息是按国家编排的,而在国家内则按主管部门和科研/工业组织进行编排的。对于交换机、OMC或其它系统,其现状分别标以需要、实现、使用、规划或者研制中等五种状况。

关于规划、研制中、实现和使用的定义不能相互重叠,即,CCITT MML不能同时既规划又在研制同一个系统。然而,对于一个系统,CCITT MML既可以是需要,又可以是规划、研制中、实现或者使用。

需要:主管部门已提出在一个系统中需要用CCITT MML。在该系统上采用CCITT MML可以是在规划阶段、研制阶段、实现阶段或者使用阶段。该状况只能由主管部门作出报告。

规划:已计划在一个系统上实现CCITT MML,但是尚未着手研制。一个科研机构或者工业组织能够作出规划,在一个系统中采用CCITT MML。

研制中:对于一个系统,CCITT MML已经进行过规划,但是还不能供给安装。

实现:在一个系统上已实现了CCITT MML,该系统已安装并且运行或者是可供安装。

使用:已经在一个系统上实现了CCITT MML,该系统已由主管部门投入运行和使用。

MML 实现记录

国 家 (地区)	组 织	符合MML 建议	应 用 及 现 状			备 注	扩展MML 的应用
			交换机	OMC	其它		
联邦德国	Deutsche Bundespost	符合	S(EWSO) 〔见备注1〕			1)市话SPC交换机	P (数字SPC系统) P(System 12)
	Standard Elektrik Lorenz AG	符合	S(System 12)		U(移动式自动电话)		
	TEKADE-FGF	符合	S(PRX-D)		U(移动式电话交换机)		
	Siemens AG	符合	S(EWSD)	S(OMDS)			U (交换机和OMC)
比 利 时	BTM	符合	S(System 12) 〔见备注1〕 U(System 12) 〔见备注2〕			1)对于早期1240系统, 这个实现包括会话直接输入模式。 2)全部会话菜单模式都在研制中。	
巴 西	CPqD - Telebrás	符合	U(Trópico system)	P			
加 拿 大	Northern Telecom	符合	S(DMS 100)	—	S(SL 100)		
南 朝 鲜	Ministry of Communications	符合					
埃 及		符合					
西 班 牙	CTNE	符合	R(AXE,1240)	P			
美 国	GTE		U(OTD 5 EAX)				U (实验系统) 1240
	ITT	符合	U(实验系统)				
	AT&T	符合	R-S (No. 5 ESS)	R-S (RMAS)	R(AMA-teleprocessing 〔见备注1〕)	1)The AMA teleprocessing system是一个集中记帐数据收集系统。	U (5 ESS)
芬 兰	TELENOKIA	符合	S(DX200)	S(DX200/MSW) 〔见备注1〕		1)由信息交换器(MSW)来实现OMC, 通过MSW可以集中地使用交换机外围设备。	
法 国	PTT	符合	R 〔见备注1〕	R 〔见备注1〕	U 〔见备注2〕	1)这些系统与1976年操作标准(MEF)中所定义的MML一致。该语言以MML的子集为基础, 但是明显地增加了内容。虽然它与MML基本一致, 由于该语言	U用于交换机和OMC的实验智能终端

注: I - 实现; P - 规划; R - 需要; U - 研制中; S - 投入使用。

MML 实现记录(续)

国 家 (地区)	组 织	符合MML 建议	应 用 及 现 状			备 注	扩展MML 的应用
			交换机	OMC	其它		
法 国 (续)	PTT	符合	R (见备注1))	R (见备注1))	U (见备注2))	出现较早,所以同MML有一些不相符合的地方。 2)一个实验系统。	U用于交换机和OMC的实验智能终端。
	CIT-ALCATEL	符合 (见备注1))	S (见备注2))	I (见备注2))		1)遵从MML的基本原理 (Z.311—Z.317)。通常严格地与CCITT MML取得一致,但也存在一些差别(一般是次要部分),因为我们必须遵守法国邮电部的详细规定(1976年颁发)。在这个规定中定义了操作和维护中所要求的语法、过程、命令、输入和输出。 2)有三种可能(根据系统和网络而定); —只有交换机, —只有OMC, —由用户任意选择。	
	Thomson CSF	符合	S(MT-20/25)				
意 大 利	SIP	符合 (见备注1))	R	R		1)在意大利运营的与(GTE、FACE和FA-TME)组织有关的其它制造商,也打算实现或者计划去实现符合SIP规定的CCITT MML。	R,P,U(交换机和 OMC) R,U(交换机, System 12和 OMC)
	ASST ITALCABLE	符合 符合	R R,U(System 12)	R U			
	ITALTEL	符合	S(CT2)S(TW16) I(UT 10/3)				

注: I-实现; P-规划; R-需要; U-研制中; S-投入使用。

MML 实现记录(续)

国 家 (地区)	组 织	符合MML 建议	应 用 及 现 状			备 注	扩展MML 的应用
			交换机	OMC	其它		
意 大 利 (续)	TELETTRA	符合	S(AFD1)S(DTN)				
	CSELT	符合	I(SPMT)I(ITZ)		I 〔见备注1〕	1) 研究中应用。	R,U(PROTEO, 2 system)
日 本	NTT	符合	R,S(D10,D20, D30,D60,D70)				
	KDD	符合	R,U(XE-10, XE-20) 〔见备注1〕			1) 数字 S P C 交换机 用于国际电话交换。	
	CIAJ	符合	S(D10)			CIAJ 由 NEC, HIT- ACHI, OKI 和 FU- JITSU 组成。	
	NEC HITACHI	符合 符合	S(NEAX61) S(NDX-10)	S(NCOM) S(NDX10- CMOC)			
	OKI FUJITSU	符合 符合	I(KB 70) S(FETEX-150) 〔见备注1〕	U(KL 70) U(CMOC) 〔见备注2〕		1) SPC 交换机。 2) 集中的维护和操作 中心。	
挪 威	Norwegian Telecommunica- tions Adminis- tration	符合	U(System 1240)	U			
荷 兰	PTT	符合		I(PMT)	U(TMAS) I(SDL- System)	PMT - 用于通信系 统的程序控制管理 系统。 TMAS - 话务量测 量与分析系统。	
	Philips Tele- communicatie Industrie	符合	S(PRX/D) 〔见备注1〕			1) 见 Philips Tele- communicatie Review Volume 38, NO. 4, November 1980.	
	AT&T and Philips Tele- communications	符合	U(5 ESS/PRX)				U(5 ESS/PRX)
波 兰	Ministry of Post and Te- lecommunication				I 〔见备注1〕	1) 电报和数据交换。	

注: I-实现; P-规划; R-需要; U-研制中; S-投入使用

MML 实现记录(续)

国 家 (地区)	组织	符合MML 建议	应 用 及 现 状			备 注	扩展MML 的应用
			交换机	OMC	其它		
英 国	British Telecom	符合	R, S (System X)	R,S (见备注1))		1)用于交换资源的管理(OMC用作MML信息交换)。其它的 OML 管理 功能正在研制中。	
新 加 坡	Telecoms	符合	S (D 1 0) S(FETEX 150)	S(D10- CMOC) U(FETEX 150-CMOC) (见备注1))		1)CMOC-集中维护与操作中心。	
瑞 典	SwedishTele- communications Administration	符合	S(AXE,AXB)	S(AOM)	S(MD,TIG) (见备注1))	1)TIG是时间内部产生系统。MD是PAB-X系统。	
	LM Ericsson	符合	S(AXE,AXB)	S(AOM)	S(MD) (见备注1))	1)MD是PABX系统。	

注: I-实现; P-规划; R-需要; U-研制中; S-投入使用.

