

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1302-2004

国内 No.7 信令方式技术要求 ——GSM 移动电话用户部分 (MTUP)

National No.7 signalling system technical requirement
——GSM mobile telephone user part (MTUP)

2004-02-09 发布

2004-02-09 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 消息传递部分	1
5 移动电话用户部分的消息格式	1
5.1 电话信令消息	1
5.2 业务信息	2
5.3 信令信息	3
5.4 消息信号的编码和格式	8
6 移动电话用户部分的程序	25
6.1 建立正常呼叫	25
6.2 同抢	29
6.3 重复试呼	30
6.4 电路和电路群的闭塞和解除闭塞程序	30
6.5 接续和相关设备的释放	31
6.6 4线话音电路的导通检验	34
7 移动电话用户部分的信令传递程序	35
7.1 GSM 移动网内的 TUP 信令流程	35
7.2 GSM 移动网通过关口局与其他网络互联的 TUP 信令流程	49

前 言

本标准是“国内 No.7 信令方式技术要求”系列标准之一，下面列出该系列的其他标准：

1. YDN 038 国内 No.7 信令方式技术规范——综合业务数字网用户部分 (ISUP)
2. YDN 039 国内 No.7 信令方式技术规范——事务处理能力 (TC) 部分
3. YDN 066 国内 No.7 信令方式技术规范——运行、维护和管理部分 (OMAN)
4. YDN 068 国内 No.7 信令方式技术规范——消息传递部分 (MTP)
5. YD/T 1125 国内 No.7 信令方式技术规范——2Mbit/s 高速信令链路

本标准还将有对应的测试标准《国内 No.7 信令方式测试方法—移动电话用户部分 (MTUP)》与之配套使用。

本标准是在 YDN 016-1996《900MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 MSC 与 PSTN 接口要求》基础上制定的。在原有标准基础上，补充了适合我国 GSM 移动通信 No.7 信令网的信号消息格式、编码和程序，并根据我国 GSM 移动网协议互通需求的特点，规定了相应的信号配合程序。

本标准的制定过程中，还注意了与下面标准的协调统一。

- a) GF001-9001 中国国内电话网 No.7 信号方式电话用户部分技术规范 (TUP)；
- b) ITU-T Q.721-Q.724 建议。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信传输研究所

华为技术有限公司

上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

本标准主要起草人：吕 军 续合元 沙 萍 李晓明 亢东平

国内 No.7 信令方式技术要求

——GSM 移动电话用户部分 (MTUP)

1 范围

本标准规定了 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信系统 No.7 公共信道信令系统电话用户部分 (TUP) 的消息格式、程序、信令传送程序以及通过关口局与其他网络互联的 TUP 信令流程的技术要求。

本标准适用于支持 No.7 信令协议的 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信交换中心设备 (MSC)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本标准中引用而成为本标准的条款，凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可以适用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YDN 068-1997	国内 No.7 信令方式技术规范——消息传递部分 (MTP)
GF001-9001	中国国内电话网 No.7 信号方式技术规范
ITU-T Q.704	信令网功能和消息
ITU-T Q.721	No.7 信令系统的电话用户部分 (TUP) 的功能描述
ITU-T Q.722	电话消息和信号的一般功能
ITU-T Q.723	电话用户部分格式和编码
ITU-T Q.724	电话用户部分信令程序
ITU-T Q.725	电话应用中的信令性能

3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

MTUP	Mobile Telephone User Part	移动电话用户部分
MTP	Message Transfer Part	消息传递部分
TUP	Telephone User Part	电话用户部分
MSC	Mobile Switch Center	移动交换中心
GMSC	Gateway Mobile Switch Center	Center 关口移动交换中心
TMSC	Tandem Mobile Switch Center	汇接移动交换中心

4 消息传递部分

MTUP 用户部分使用的消息传递部分，包括接口、原语等内容见 YDN 068-1997《国内 No.7 信令方式技术规范——消息传递部分 (MTP)》。

5 移动电话用户部分的消息格式

5.1 电话信令消息

5.1.1 前向地址消息组

前向地址消息组包括在前向上发送的包含地址信息的信号，这组消息包括以下 4 个消息。

初始地址消息 (IAM)：

该消息是在呼叫建立时前向发送的第一个消息，该消息中包括地址信息和其他用于呼叫处理和呼叫选路的信息。

带有附加信息的初始地址消息 (IAI):

该消息是在呼叫建立时前向发送的第一个消息，该消息中包括地址信息，以及在呼叫建立程序中需要用来呼叫处理和呼叫选路的信息，例如用于计费和其他补充业务的信息。

后续地址消息 (SAM):

该消息是在发送完初始地址消息之后 (IAM) 在前向上发送的消息，该消息中只包括进一步的地址信息。

带有一个地址信号的后续地址消息 (SAO):

该消息是在发送完初始地址消息 (IAM) 或后续地址消息 (SAM) 之后在前向上发送的消息，该消息中只包含一个地址信号。

5.1.2 前向建立消息组

这组消息在发送完地址消息后，在前向上传送用于呼叫建立的进一步信息，这组消息包括以下两个消息。

基本前向建立信息消息 (GSM):

该消息中包含了主叫用户线或其他呼叫建立所需的信息，这个消息是作为对基本请求消息的响应 (GRQ)。

导通检验消息 (CCR):

这类消息包括导通信号和导通失败消息。

5.1.3 后向建立请求消息组

这个消息组中的消息用来在后向上请求用于呼叫建立的进一步信息。该消息组包括下面这个消息。

基本请求消息:

该类消息中包括了用来请求传送与呼叫有关的相关信息，例如请求主叫用户类别或主叫用户线标识等。

5.1.4 成功的后向呼叫建立信息消息组

这个消息组中的消息用来在后向上传送呼叫成功建立的相关信息。该消息组包括下面这个消息。

地址全消息:

该消息中包含了一个指示所有用于呼叫选路到被叫用户的地址信号已经被收全，并给出了与之相关的一些附加信息。

5.1.5 不成功的后向建立信息消息组

该消息组中的消息用来在后向上传送与呼叫建立不成功相关的信息。该消息组中包括简单的后向不成功建立信息消息。

5.1.6 呼叫监视消息组

该消息组中的消息可以在前向或后向上发送，用来监视相关呼叫。

5.1.7 电路监视消息组

该消息组中的消息可以在前向或后向上发送，用来监视相关电路。

5.1.8 电路群监视消息组

该消息组中的消息用来监视电路群。

5.2 业务信息

业务信息用来区分不同的信令消息集合，它包括以下部分。

5.2.1 业务指示语

该信息用来识别信令消息所属于的不同用户部分。

5.2.2 网络指示语

这个指示语信息用来区分国际网和国内网的消息，如果都是国内网消息，还可以使用该指示语来区分不同国内运营公司之间的电路标记。

5.3 信令信息

5.3.1 电路标记

当消息是一个电话信令消息时，电路标记通常用于消息的选路和识别与电话呼叫相关的电路标识。电路标记包括如下几个部分。

5.3.1.1 目的地信令点编码

该信息用来标识消息需要被选路到的信令点。

5.3.1.2 起源信令点编码

该信息用来标识发出该消息的信令点。

5.3.1.3 电路识别码

该信息用来识别在起源信令点和目的地信令点编码之间连接的这条电路。

5.3.2 消息格式的标识

5.3.2.1 标题码

该信息用来区分不同的消息组以及在同一消息组中的不同消息，标题码可以分为两部分，第一部分用来识别不同的消息组，第二部分则用来区分不同的消息类型或信号。

5.3.2.2 字段长度指示语

该信息用来指示可变长度字段的长度。

5.3.2.3 字段指示语

该信息用来指示是否包括了任选字段。

5.3.3 前向建立电话呼叫的信号

5.3.3.1 地址信号

前向发送的呼叫建立信号中必须要包括一个与被叫用户号码有关的信息单元（即数字 0-9），对于每个呼叫都要发送连续的地址信号。

5.3.3.2 脉冲结束信号（ST）

该地址信号在前向上发送用来指示在主叫用户地址信号后已经没有其他的地址信号，该信号只在主叫用户线中使用。

5.3.3.3 地址性质指示语

该信息在前向上发送用来指示相关的地址或用户线标识是国际号码、国内有效号码还是用户号码。

5.3.3.4 电路性质指示语

该信息在前向上发送，用来指示当前电路或在呼叫连接之前出现的任意电路的性质，例如：

- 一段卫星电路；或
- 无卫星电路

交换机在收到这些信息后，会根据相关的地址信息来确定将要选择的出局电路的性质。

5.3.3.5 去话回声抑制器指示语

该信息在前向上发送用来指示在连接中是否包括了去话半回声抑制设备。

5.3.3.6 国际来话呼叫指示语

这个信息在前向上发送用来指示这个来话呼叫是否是一个国际呼叫。

5.3.3.7 主叫用户类别

这个信息在前向上发送用来指示主叫用户的类别，如果这个呼叫是半自动呼叫，则这个信息用来表示来话话务员所使用的业务语言和延迟。

目前使用的主叫用户类别包括：

- 话务员
- 普通主叫用户
- 优先主叫用户
- 数据呼叫

——测试呼叫

——付费电话

5.3.3.8 不完整的主叫用户线标识指示语

该指示语在前向上发送用来指示主叫用户线不完整。

5.3.3.9 导通检验指示语

该信息在前向上发送用来指示在当前的电路上是否要执行导通检验或者是在连接的前一段电路上已经进行过导通检验了。

5.3.3.10 主叫用户线标识

该信息在前向上发送用来指示主叫用户的国内有效号码。

5.3.3.11 主叫线标识提供指示语

该信息在前向上发送用来指示主叫线标识提供功能是否被限制。

5.3.3.12 主叫线标识不可用指示语

该信息在前向上发送用来指示主叫用户线不可用。

5.3.3.13 主叫用户类别不可用指示语

该信息在前向上发送用来指示主叫用户类别不可用。

5.3.3.14 原被叫地址不可用指示语

该信息在前向上发送用来指示原被叫地址不可用。

5.3.3.15 导通信号

该信号前向发送用来指示前段 No.7 信令系统的语音电路以及到随后的交换机的所选电路导通测试成功，包括了对通过交换机带有特定可靠性等级的验证。

5.3.3.16 导通失效信号

该信号在前向上发送用来指示 No.7 信令系统的语音电路导通检验失败。

5.3.3.17 改发呼叫指示语

该信息在前向上发送用来指示这个呼叫是一个前转的呼叫。

5.3.3.18 原被叫地址

该信息在前向上发送用来指示这个改发呼叫先前选路的地址（即呼叫改发发生前的情况）。

5.3.3.19 全数字通路请求指示语

该信息在前向上发送用来指示请求的通路类型为 64kbit/s 透明的交换连接。

5.3.3.20 信令通路指示语

该信息在前向上发送用来指示从起源的交换机使用的信令系统是否为 No.7 信令。

5.3.3.21 与闭合用户群功能有关的附加信号（任选功能）

1) 闭合用户群呼叫指示语

该信息在前向上发送用来指示这个呼叫是否与闭合用户群业务有关，如果涉及闭合用户群业务，那么对于主叫用户而言是否允许出接入（出群呼叫）。

2) 互锁码

该信息在前向上发送用来识别主叫用户所属的闭合用户群。

5.3.3.22 恶意呼叫识别指示语

该信息在前向上发送用来指示是否已经提供了恶意呼叫识别业务。

5.3.3.23 保持指示语

该信息在前向上发送用来指示请求连接保持是否可能。

5.3.3.24 转接交换局标识类型指示语

该信息在前向上发送用来指示包含的转接局标识信息的类型。

5.3.3.25 转接局标识

该信息在前向上发送用来指示呼叫是经过哪个转接局建立起来的标识，它可以是一个信令点编码，

也可以是主叫用户线标识的一部分（例如局号）。

5.3.3.26 来话中继标识

该信息在前向上发送用来指示呼叫是在哪个来话中继上建立起来的。

5.3.4 后向建立电话呼叫的信号

5.3.4.1 主叫用户线标识请求指示语

该信息在后向上发送，用来向发端交换机请求传送主叫用户线标识。

5.3.4.2 主叫用户类别请求表示语

该信息在后向上发送，用来向发端交换机请求传送主叫用户类别。

5.3.4.3 原被叫地址信息请求指示语

该信息在后向上发送，用来向发端交换机请求传送原被叫地址。

5.3.4.4 地址全信号

该信号在后向上发送，当指示所有需要用于选路到被叫用户的地址已经收全，且没有包括被叫用户线路状态信号（电气信号）时发送该信号。

5.3.4.5 地址全信号，计费

该信号在后向上发送，当指示所有需要用于选路到被叫用户的地址已经收全，没有包括被叫用户线路状态信号（电信号），且呼叫应答后需要计费时发送该信号。

5.3.4.6 地址全信号，免费

该信号在后向上发送，当指示所有需要用于选路到被叫用户的地址已经收全，没有包括被叫用户线路状态信号（电信号），且呼叫应答后不需要计费时发送该信号。

5.3.4.7 地址全信号，付费电话

该信号在后向上发送，当指示所有需要用于选路到被叫用户的地址已经收全，没有包括被叫用户线路状态信号（电信号），呼叫应答后需要计费且被叫号码是一个付费终端时发送该信号。

5.3.4.8 用户空闲指示语

该信息在后向上发送用来指示被叫用户线空闲。

5.3.4.9 来话回声抑制器指示语

该信息在后向上发送用来指示来话半回声抑制器设备是否被插入。

5.3.4.10 呼叫转移指示语

该信息在后向上发送用来指示呼叫已经被前转到另外一个地址。

5.3.4.11 信令通路标识语

该信息在后向上发送用来指示从终端交换局所使用的信令系统是否为 No.7 信令。

5.3.4.12 去话回声抑制请求指示语

该信息在后向上发送用来请求插入去话回声抑制器。

5.3.4.13 保持请求指示语

该信息在后向上发送用来指示是否请求连接保持，此时呼叫的释放是由终端交换局（被叫）控制的。

5.3.4.14 恶意呼叫识别指示语

该信息在后向上发送用来指示是否遇到了恶意呼叫识别功能。

5.3.4.15 交换设备拥塞信号（SEC）

该信号在后向上发送用来指示由于在交换设备上遇到拥塞造成的呼叫建立失败。

5.3.4.16 电路群拥塞信号（CGC）

该信号在后向上发送用来指示由于在出局电路群上遇到拥塞造成的呼叫建立失败。

5.3.4.17 数字通路无法提供（DPN）

该信号在后向上发送用来指示需要选路到一个全数字通路的请求不能实现。

5.3.4.18 地址不全信号（ADI）

该信号在后向上发送用来指示收到的地址信号不足以建立呼叫，这种判别通常是由选路交换机或目

的地的被叫交换机来执行的，例如最后一位数字未收到。

5.3.4.19 呼叫失败信号 (CFL)

该信号在后向上发送，用来指示由于定时器失效或者是无法用其他特定信号指示原因造成的呼叫失败。

5.3.4.20 被叫用户线状态信号

1) 未分配的号码 (空号) (UNN)

该信号在后向上发送用来指示收到的被叫号码尚未使用 (例如空区号、空局号、空用户号码)，在移动网内不发送该信号。

2) 用户忙信号 (STB/SLB)

该信号在后向上发送用来指示连接到被叫用户的用户线正忙。当遇到拥塞或用户忙时而无法确定其位置时，可以发送用户忙信号。移动交换机只发送 STB 信号指示移动用户忙，SLB 信号只由固定网络发送，对于移动交换局，只能从关口局上收到。

3) 线路不工作信号 (LOS)

该信号在后向上发送用来指示被叫用户线故障或被叫用户线 (基站故障) 不工作。

4) 发送专用信息音信号 (SST)

该信号在后向上发送用来指示专用信息音应当发送给主叫用户，这个音信号用来指示由于某些特定原因被叫号码无法到达，而这些原因不能由特定的信号来覆盖且这种不可用性是一个长期的情况。

5.3.4.21 接入禁止信号 (ACB)

该信息在后向上发送用来指示呼叫是由于兼容性检查故障而被拒绝的情况。

5.3.5 呼叫监视信号

当呼叫为半自动呼叫，去话国际交换局话务员希望帮助来话国际交换局的话务员时，在前向上发送该信号。这个信号通常是用来把话务员引入到电路中，当呼叫是在来话国际交换局的话务员帮助下完成时 (来话或延迟话务员)，这个信号更适合把该话务员再叫出来。

5.3.5.1 应答信号，计费

该信号在后向上发送用来指示呼叫被应答，并且应当被计费。

在半自动呼叫的情况下，这个信号有监督功能，在自动呼叫的情况下，这个信号用来：

——启动主叫用户的计费跳表。

——为了国际呼叫结算，启动呼叫时长的测量。

5.3.5.2 应答不计费

该信号在后向上发送用来指示呼叫被应答，并且呼叫不需要被计费，当呼叫至某些特定目的地时使用该信号。

5.3.5.3 后向挂机 (清除) 信号 (CBK)

该信号在后向上发送用来指示被叫用户已经挂机。

5.3.5.4 前向拆线信号

该信号在前向上发送用来中止呼叫或试呼过程，并释放与呼叫相关的电路。这个信号通常是在主叫用户挂机后发送，但也可以作为对一些特定情况的响应时发送该信号，例如收到了复原电路的信号。

5.3.5.5 主叫用户挂机

该信号在前向上发送，当提供呼叫保持时，用来指示主叫用户已经挂机。

5.3.6 电路监视信号

5.3.6.1 释放监护信号

该信号在后向上发送用来响应前向拆线信号，或者是在某些情况下的复原电路信号，这样就可以使相关电路进入空闲状态。

5.3.6.2 复原电路信号

由于存储器损毁或由于其他未知原因时，例如：发送前向拆线信号或后向挂机信号不合适时，发送

这个信号来释放电路。如果接收方的电路处于远端闭塞状态时，则该信号可以清除该状态。

5.3.6.3 闭塞信号 (BLO)

该信号的发送只用于电路维护的目的，在电路的另一端，收到该信号将使该电路进入忙状态，所有的出局呼叫都不会选择该电路，当电路为双向电路时，除非是先前在这条电路上发送过闭塞消息，否则收到闭塞信号的交换机必须能接受从该电路上的来话呼叫。在某些情况下，闭塞信号也可以作为对复原电路信号的响应。

5.3.6.4 解除闭塞信号 (UBL)

该信号可以在任意一端发送，用来停止由于先前的闭塞消息或面向维护的群闭塞消息造成的电路闭塞状态。

5.3.6.5 闭塞证实信号 (BLA)

该信号的发送用来响应闭塞信号，指示该电路已经被闭塞了。

5.3.6.6 解除闭塞证实信号

该信号的发送用来响应解除闭塞信号，指示该电路的闭塞状态已经被解除了。

5.3.6.7 导通检验请求信号

发送该信号用来请求对单条电路的导通测试。

5.3.7 电路群监视消息

5.3.7.1 面向维护的群闭塞消息

该信号的发送只用于电路维护的目的，在电路群的另一端，收到该信号将使该电路进入忙状态，所有的出局呼叫都不会选择该电路群。一个交换局在收到面向维护的群闭塞消息后，除非是在这些电路上发送过闭塞消息，否则收到闭塞信号的交换机必须能接受从该电路上的来话呼叫。

5.3.7.2 面向维护的群闭塞解除消息

发送该消息交换局用来停止由于先前的面向维护的群闭塞或电路闭塞消息造成的对端交换局的电路群或部分电路的忙状态。

5.3.7.3 面向硬件故障的群闭塞消息 (任选)

该消息的发送是由于硬件原因造成的，从而使对端的交换局的电路群或部分电路进入忙状态。当交换机收到了面向硬件的群闭塞消息后，除非是在这些电路上发送过闭塞消息，必须能接受在闭塞电路群上的来话呼叫。

5.3.7.4 面向硬件故障的群闭塞解除消息 (任选)

发送该消息交换局用来停止由于先前的面向硬件故障的群闭塞造成的对端交换局的电路群或部分电路的闭塞状态，但不应消除远端发送的面向维护闭塞消息造成的电路闭塞。

5.3.7.5 电路群复原消息

由于存储器损毁或由于其他未知原因时，例如发送前向拆线信号或后向挂机信号不合适时，发送这个信号来释放一群或电路群中的部分电路。如果接收方的电路处于远端闭塞状态时，则该信号可以清除该状态。

5.3.7.6 面向维护的群闭塞证实消息

该消息是作为对收到的面向维护的群闭塞消息的响应，用来指示该电路群或该群电路中的部分电路已经被闭塞。

5.3.7.7 面向维护的群闭塞解除证实消息

该消息是作为对收到的面向维护的群闭塞解除消息的响应，用来指示该电路群或该群电路中的部分电路的闭塞状态已经被解除。

5.3.7.8 面向硬件故障的群闭塞证实消息

该消息是作为对收到的面向硬件故障的群闭塞解除消息的响应，用来指示该电路群或该群电路中的部分电路已经被闭塞。

5.3.7.9 面向硬故障的群闭塞解除证实消息

该消息是作为对收到的面向硬件故障的群闭塞解除证实消息的响应，用来指示该电路群或该群电路中的部分电路的闭塞状态已经被解除。

5.3.7.10 电路群复原证实消息

该消息是作为对收到的电路群复原消息的响应，用来指示：

i) 如果范围字段编码不为全 0，则所有电路为被复原；

ii) 如果范围字段编码为全 0，则从开始复原的电路群，与每条电路相关的复原状态都应通过适当的呼叫、电路或电路群监视消息/信号来报告。

5.4 消息信号的编码和格式

5.4.1 MTUP 消息信号的编码表

所有电话用户部分的消息标题码包括标题码 H0 和标题码 H1 两个部分，H0 的编码用来识别电话用户部分的不同消息组，H1 则可以用来识别在该消息组中包含的不同消息。移动电话用户部分消息的标题码分配见表 1。

表 1 标题码的分配表

Message Group	H1															
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
	H0 0000	留做国内使用														
FAM	0001	IAM	IAI	SAM	SAO											
FSM	0010	GSM		COT	CCF											
BSM	0011	GRQ														
SBM	0100	ACM	CHG													
UBM	0101	SEC	CGC	NNC	ADI	CFL	SSB	UNN	LOS	SST	ACB	DPN	MPR			EUM
CSM	0110	ANU	ANC	ANN	CBK	CLF	RAN	FOT	CCL							
CCM	0111	RLG	BLO	BLA	UBL	UBA	CCR	RSC								
GRM	1000	MGB	MBA	MGU	MUA	HGB	HBA	HCU	HUA	GRS	GRA	SCB	SBA	SCU	SUA	
	1001	备用														
CNM	1010	ACC	备用													
	1011															
NSB	1100		MPM	留做国内使用												
NCB	1101	OPR														
NUB	1110	SLB	STB													
NAM	1111	MAL														

表中:	
(FOT)	用于国际半自动连接
(NNC)	只用于国际网
(SSB)	
(ANU) (CHG)	目前国内暂不使用
ACB	接入拒绝信号
ACC	自动拥塞控制信息消息 (国内暂不使用)
ACM	地址全消息 (注)
ADI	地址不全信号
ANC	应答信号, 计费
ANN	应答信号, 不计费
ANU	应答信号, 计费未说明
BLA	闭塞证实信号
BLO	闭塞信号
BSM	后向建立消息
CBK	后向挂机信号
CCF	导通失败信号
CCL	主叫挂机信号
CCM	电路监视消息
CCR	导通检验请求信号
CFL	呼叫失败信号
CGC	电路群拥塞信号
CHG	计费消息
CLF	前向拆线信号
CNM	电路网管理消息组
COT	导通信号
CSM	呼叫监视消息
DPN	数字通路不能提供信号
EUM	扩展的后向建立不成功信息消息
FAM	前向地址消息
FOT	前向转移信号
FSM	前向建立消息
GRA	电路群复原证实消息
GRM	电路群监视消息
GRQ	基本请求消息
GRS	电路群复原消息
GSM	基本前向建立信息消息
HBA	面向硬件故障的群闭塞证实消息
HGB	面向硬件故障的群闭塞消息
HGU	面向硬件故障的群闭塞解除消息
HUA	面向硬件故障的群闭塞解除证实消息
IAI	带有附加信息的初始地址消息
IAM	初始地址消息
LOS	线路不工作信号

MBA	面向维护的群闭塞证实消息
MGB	面向维护的群闭塞消息
MGU	面向维护的群闭塞解除消息
MPR	误拨中继前缀（国内不使用）
MUA	面向维护的群闭塞解除证实消息
NNC	国内网拥塞信号（国内不使用）
RAN	再应答信号（移动网不使用）
RLG	释放监护信号
RSC	复原电路信号
SAM	后续地址消息
SAO	带有一个地址信号的后续地址消息
SBA	软件产生的群闭塞证实消息
SBM	成功的后向建立信息消息
SEC	交换设备拥塞信号
SGB	软件产生的群闭塞消息
SGU	软件产生的群闭塞解除消息
SSB	用户忙信号（电气）
SST	发送专用信号音信号
SUA	软件产生的群闭塞解除证实消息
UBA	解除闭塞证实信号
UBL	解除闭塞信号
UBM	不成功的后向建立信息消息
UNN	未分配的号码

注：地址全信号包括以下 6 个信号

-ADC	地址全，计费
-ADN	地址全，不计费
-ADX	地址全，投币电话
-AFC	地址全，计费，用户空闲
-AFN	地址全，不计费，用户空闲
-AFX	地址全，投币电话，用户空闲

5.4.2 业务信息八位位组

消息信号单元的业务信息八位位组中包括业务指示语和子业务字段。业务信息八位位组包括的业务指示语用来指示特定的用户部分，子业务字段则用来指示用于选路的的消息是国内电话网的消息还是国际电话网的消息，业务信息八位位组的格式如图 1 所示。

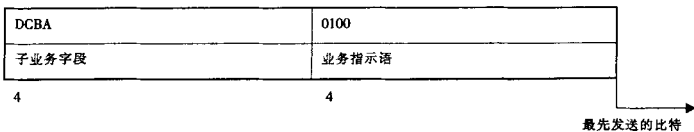


图 1 业务信息八位位组的格式

业务信息八位位组的各字段使用如下编码：

- a) 对于电话用户部分，业务指示语编码为 0100（十进制=4）。

b) 子业务字段:

比特 BA	备用
比特 DC	网络表示语
00	国际网络
01	国际备用
10	国内网络
11	国内备用

比特 A 和 B 可以用来指示电话消息的发送优先级, 目前国内不使用这两个比特, 故这两个比特编码为 00。

5.4.3 标题码 H0

0 0 0 0	未使用
0 0 0 1	前向地址消息
0 0 1 0	前向建立消息
0 0 1 1	后向建立请求消息
0 1 0 0	成功的后向建立信息消息
0 1 0 1	不成功的后向建立信息消息
0 1 1 0	呼叫监视消息
0 1 1 1	电路监视消息
1 0 0 0	电路群监视消息
1 0 0 1	备用
1 0 1 0	电路网管理消息 (CNM)
1 0 1 1	备用
1 1 0 0	国内成功后向建立信息消息 (NSB)
1 1 0 1	国内呼叫监视消息 (NCB)
1 1 1 0	国内不成功后向信息消息 (NUB)
1 1 1 1	国内地域消息 (NAM)

5.4.4 前向地址消息 (FAM)

前向地址消息中包含如下 4 个消息:

- 初始地址消息 (IAM);
- 带有附加地址信息的初始地址消息 (IAI);
- 后续地址消息 (SAM);
- 带有一个地址信号的后续地址消息 (SAO)。

5.4.4.1 初始地址消息 (IAM)

初始地址消息的格式如图 2 所示。

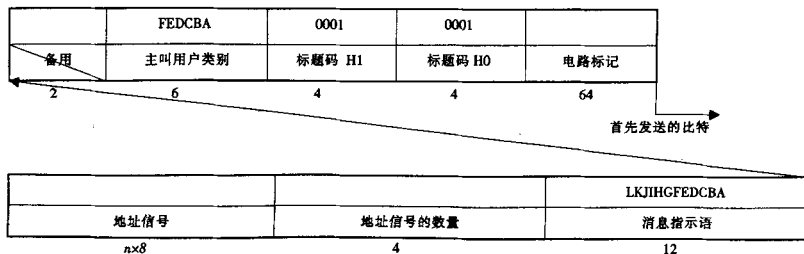


图 2 初始地址消息的格式

初始地址消息中使用如下编码。

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- b) 标题码 H0 编码为 0001。
- c) 标题码 H1 编码为 0001。
- d) 主叫用户类别:

比特 F E D C B A

0 0 0 0 0 0	未知	}	用于半自动国际接续
0 0 0 0 0 1	话务员, 法语		
0 0 0 0 1 0	话务员, 英语		
0 0 0 0 1 1	话务员, 德语		
0 0 0 1 0 0	话务员, 俄语		
0 0 0 1 0 1	话务员, 西班牙语		
0 0 0 1 1 0	双方协商采用的 (中文)		
0 0 0 1 1 1	双方协商采用的语言		
0 0 1 0 0 0	双方协商采用的语言 (日文)		
0 0 1 0 0 1	国内话务员 (具备插入功能)		
0 0 1 0 1 0	普通主叫用户, 用于 MSC 之间, 以及 GMSC 至网关局之间。	}	从固定关口局收到这些主叫用户类别
0 0 1 0 1 1	优先主叫用户, 用于 MSC 之间, 以及 GMSC 至网关局之间。		
0 0 1 1 0 0	数据呼叫		
0 0 1 1 0 1	测试呼叫		
0 0 1 1 1 0	备用		
0 0 1 1 1 1	备用		
0 1 0 0 0 0	普通, 免费		
0 1 0 0 0 1	普通, 定期		
0 1 0 0 1 0	普通, 用户表, 立即		
0 1 0 0 1 1	普通, 打印机, 立即		
0 1 0 1 0 0	优先, 免费		
0 1 0 1 0 1	优先, 定期		
0 1 0 1 1 0	备用		
0 1 0 1 1 1	备用		
0 1 1 0 0 0	普通用户 (GSM 网中不使用)		
0 1 1 0 0 1	备用		
到	备用		
1 1 1 1 1 1			

- e) 备用
- f) 消息指示语

比特 B A	地址性质指示语
0 0	用户号码
0 1	备用
1 0	国内 (有效) 号码
1 1	国际号码
比特 D C	电路性质指示语
0 0	连接中无卫星电路
0 1	连接中有一段卫星电路

1 0	备用
1 1	备用
比特 F E	导通检验指示语
0 0	不需要进行导通检验
0 1	该段电路需要导通检验
1 0	在前段电路已进行了导通检验
1 1	备用
比特 G	去话回声抑制器指示语
0	未包括去话半回声抑制器
1	包括去话半回声抑制器
比特 H	国际来话呼叫指示语
0	不是国际来话呼叫
1	是国际来话呼叫
比特 I	改发呼叫指示语
0	不是改发呼叫
1	改发呼叫
比特 J	需要全数字通路指示语
0	普通呼叫
1	需要全数字通路
比特 K	信令通路指示语
0	任何通路
1	全程使用 No.7 信令
比特 L	备用

g) 地址信号的数量

用二进制编码表示地址信号的数量。

h) 地址信号

0 0 0 0	数字 0
0 0 0 1	数字 1
0 0 1 0	数字 2
0 0 1 1	数字 3
0 1 0 0	数字 4
0 1 0 1	数字 5
0 1 1 0	数字 6
0 1 1 1	数字 7
1 0 0 0	数字 8
1 0 0 1	数字 9
1 0 1 0	备用
1 0 1 1	编码 11
1 1 0 0	编码 12
1 1 0 1	
到	备用
1 1 1 0	
1 1 1 1	脉冲终了信号 (ST)

i) 填充码

如果地址信号的数量是奇数，则需要在最后一个地址信号后插入填充码 0000，从而保证整个可变长度字段长度为 8 比特的整数倍。

5.4.4.2 带有附加信息的初始地址消息 (IAI)

带有附加信息的初始地址消息的格式如图 3 所示。

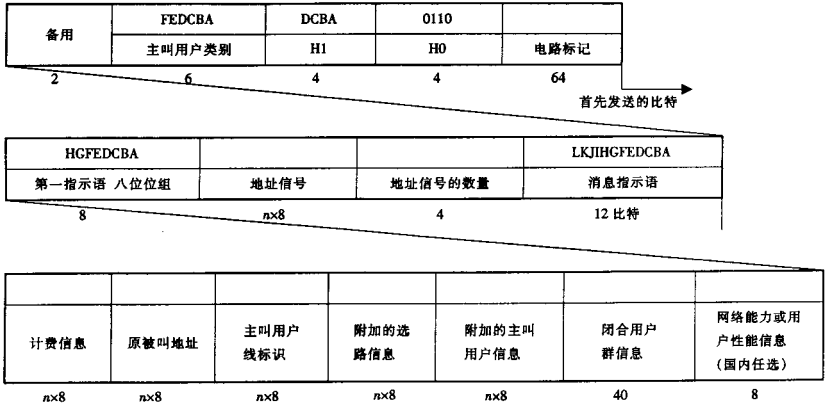


图 3 带有附加信息的初始地址消息 (IAI)

带有附加信息的初始地址消息中使用如下编码：

- a) 电路标记的说明参见 5.4.2 节。
- b) 标题码 H0 编码为 0001。
- c) 标题码 H1 编码为 0010。
- d) 主叫用户类别参见 5.4.4.1d。
- e) 消息指示语参见 5.4.4.1f
- f) 地址信号的数量参见 5.4.4.1g。
- g) 地址信号参见 5.4.4.1h。
- h) 第一指示语八位位组：

- | | |
|------|----------------|
| 比特 A | 网络能力或用户性能信息指示语 |
| 0 | 未包括网络能力或用户性能信息 |
| 1 | 包括网络能力或用户性能信息 |
| 比特 B | 闭合用户群信息指示语 |
| 0 | 未包括闭合用户群信息 |
| 1 | 包括闭合用户群信息 |
| 比特 C | 附加主叫用户信息指示语 |
| 0 | 未包括附加主叫用户信息 |
| 1 | 包括附加主叫用户信息 |
| 比特 D | 附加选路信息指示语 |
| 0 | 未包括附加选路信息指示语 |
| 1 | 包括附加选路信息指示语 |
| 比特 E | 主叫用户线标识指示语 |
| 0 | 未包括主叫用户线标识 |

1	包括主叫用户线标识
比特 F	原被叫地址指示语
0	未包括原被叫地址
1	包括原被叫地址
比特 G	计费信息指示语
0	未包括计费信息
1	包括计费信息
比特 H	备用

- i) 网络能力或用户性能信息：任选。
 j) 闭合用户群信息 (CUG)：目前暂不使用
 k) 附加的主叫用户信息：待定。
 l) 附加的选路信息：待定。
 m) 主叫用户线标识：

主叫用户线标识字段的格式如图 4 所示。

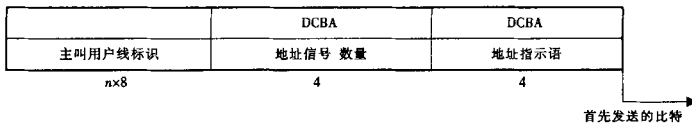


图 4 主叫用户线标识字段

主叫用户线标识字段的子字段使用如下编码：

——地址指示语 s

比特 B	A	地址性质指示语
0	0	用户号码
0	1	国内备用
1	0	国内有效号码
1	1	国际号码

比特 C	主叫用户线标识，提供指示语
0	未限制提供主叫用户线标识
1	限制提供主叫用户线标识

比特 D	主叫用户线标识不全指示语
0	无指示
1	主叫用户线标识不全

——地址信号的数量

比特 D	C	B	A	主叫用户线标识不可用指示语
0	0	0	0	用纯二进制编码表示地址信号的数量
0	0	0	1	
1	1	1	1	

——主叫用户线地址信号

(参见 5.4.4.1h)。

n) 原被叫地址

原被叫地址字段的格式如图 5 所示。

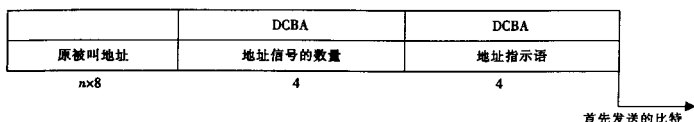


图5 原被叫地址字段

原被叫地址字段的子字段中使用如下编码：

——地址指示语

比特 B A	地址性质指示语
0 0	用户号码
0 1	国内备用
1 0	国内有效号码
1 1	国际号码

比特 D C 备用

——地址信号的数量

比特 D C B A	
0 0 0 0	原被叫地址不可用
0 0 0 1	用纯二进制编码表示地址信号的数量
到	
1 1 1 1	

——原被叫地址信号

(参见 5.4.4.1h)。

5.4.4.3 后续地址消息

后续地址消息的格式如图 6 所示。



图6 后续地址消息

后续地址消息的各字段使用如下编码：

- 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- 标题码 H0 编码为 0001。
- 标题码 H1 编码为 0011。
- 地址信号的数量：用纯二进制编码表示地址信号的数量。
- 地址信号：参见 5.4.4.1h)。

5.4.4.4 带有一个地址信号的后续地址消息 (SAO)

带有一个地址信号的后续地址消息的格式如图 7 所示。

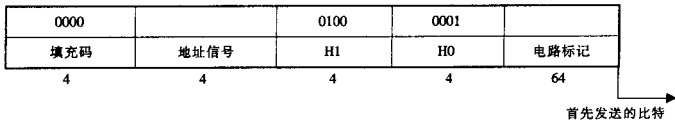


图 7 带有一个地址信号的后续地址消息

带有一个地址信号的后续地址消息的各字段使用如下编码：

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- b) 标题码 H0 编码为 0001。
- c) 标题码 H1 编码为 0100。
- d) 地址信号参见 5.4.4.1h。
- e) 填充码编码为 0000。

5.4.5 前向建立消息 (FSM)

前向建立消息包含如下几个消息，用标题码 H1 来区分：

- 一般前向建立信息消息
- 导通检验消息

消息组中其他未分配的标题码 H1 备用。

5.4.5.1 一般前向建立信息消息 (GSM)

一般前向建立信息消息的格式如图 8 所示。



图 8 一般前向建立信息消息

一般前向建立信息消息的各字段使用如下编码：

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- b) 标题码 H0 编码为 0010。
- c) 标题码 H1 编码为 0001。
- d) 响应类型指示语

- 比特 A 主叫用户类别指示语
- 0 未包括主叫用户类别
- 1 包括主叫用户类别
- 比特 B 主叫用户线标识指示语
- 0 未包括主叫用户线标识
- 1 包括主叫用户线标识
- 比特 C 来话中继和转接局标识指示语
- 0 未包括来话中继和转接局标识
- 1 包括来话中继和转接局标识
- 比特 D 原被叫地址指示语

- 0 未包括原被叫地址
- 1 包括原被叫地址
- 比特 E 去话回声抑制器指示语
 - 0 未包括去话半回声抑制器
 - 1 包括去话半回声抑制器
- 比特 F 恶意呼叫标识指示语
 - 0 未提供恶意呼叫标识
 - 1 提供恶意呼叫标识
- 比特 G 保持指示语
 - 0 不提供保持
 - 1 提供保持
- 比特 H 备用

e) 主叫用户类别参见 5.4.4.1d。

f) 主叫用户线标识参见 5.4.4.2m。

g) 来话中继和转接局标识

来话中继和转接局标识字段如图 9 所示。

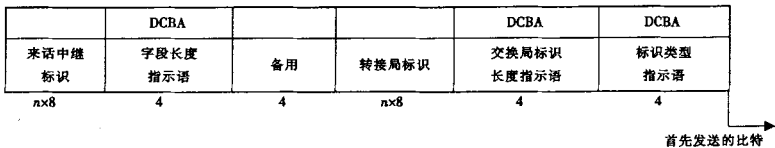


图 9 来话中继和转接局标识字段

来话中继和转接局标识字段的子字段使用如下编码：

——标识类型指示语

比特 B A

- 0 0 备用
- 0 1 信令点编码
- 1 0 主叫用户线标识的可用部分
- 1 1 备用

比特 D C 备用

——交换局标识长度指示语

当使用主叫用户线标识的可用部分表示转接局标识时，则用纯二进制编码表示地址信号的数量。

当使用信令点编码表示转接局标识时，该字段编码为 0。

——转接局标识

该编码可以包括以下两种标识之一：

- i) 交换局的信令点编码；
- ii) 主叫用户线标识的可用部分，用在 5.4.4.2m) 中定义的地址信号来表示转接局标识。

——字段长度指示语

用纯二进制编码来表示来话中继标识字段的八位组数量。当不提供来话中继标识时则该字段编码为 0000。

——来话中继标识

该字段最大长度为 15 个八位组，用来标识来话中继，该字段不使用。

h) 原被叫地址参见 5.4.4.2n)。

5.4.5.2 导通检验消息

导通检验消息的格式如图 10 所示。

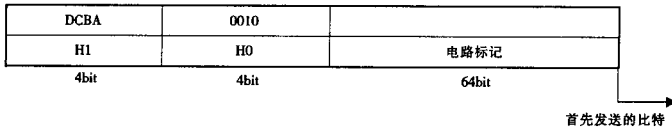


图 10 导通检验消息

导通检验消息的字段使用如下编码。

- 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- 标题码 H0 编码为 0010。
- 标题码 H1 用来区分如下信号：
 - 0011 导通信号 (COT)
 - 0100 导通失败信号 (CCF)

5.4.6 后向建立请求消息 (BSM)

后向建立请求消息包括了一般请求消息 (GRQ)。

一般请求消息的格式如图 11 所示。

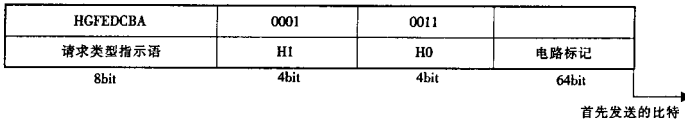


图 11 一般请求消息的格式

一般请求消息中的字段使用如下编码：

- 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- 标题码 H0 编码为 0011。
- 标题码 H1 编码为 0001。
- 请求类型指示语

比特 A	主叫用户类别请求指示语
0	未请求主叫用户类别
1	请求主叫用户类别
比特 B	主叫用户线标识请求指示语
0	未请求主叫用户线标识
1	请求主叫用户线标识
比特 C	请求原被叫地址
0	未请求原被叫地址
1	请求原被叫地址
比特 D	恶意呼叫标识指示语
0	未遇到恶意呼叫标识
1	遇到恶意呼叫标识
比特 E	请求保持指示语

0	未请求保持
1	请求保持
比特 F	回声抑制器请求指示语 (也适用于回声消除器)
0	未请求去话半回声抑制器
1	请求去话半回声抑制器
比特 C H	备用

5.4.7 成功的后向建立信息消息

成功的后向建立信息消息中规定了地址全消息。

地址全消息的格式如图 12 所示。

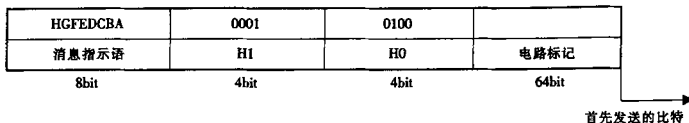


图 12 地址全消息

地址全消息的各字段使用如下编码:

- 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- 标题码 H0 编码为 0100。
- 标题码 H1 编码为 0001。
- 消息指示语 s。

比特 B A	地址全信号类型指示语 s
0 0	地址全信号
0 1	地址全信号, 计费
1 0	地址全信号, 不计费
1 1	地址全信号, 投币电话
比特 C	用户空闲指示语
0	无指示
1	用户空闲
比特 D	来话回声抑制器指示语 (同样适用于回声消除器)
0	未包括来话半回声抑制器
1	包括来话半回声抑制器
比特 E	呼叫前转指示语
0	呼叫未前转
1	呼叫前转
比特 F	信令通路指示语
0	任意通路
1	全程使用 No.7 信令
比特 C H:	备用

5.4.8 不成功的后向建立信息消息 (UBM)

5.4.8.1 简单的后向不成功建立信息消息

简单的后向不成功建立信息消息的格式如图 13 所示。

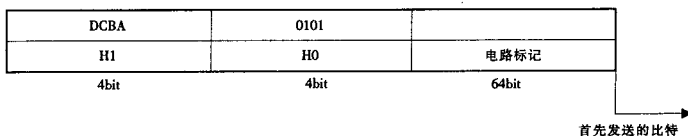


图 13 简单的后向不成功建立信息消息

简单的后向不成功建立信息消息的各字段使用如下编码。

a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。

b) 标题码 H0 编码为 0101。

c) 标题码 H1 包括如下编码

0000	备用
0001	交换设备拥塞信号 (SEC)
0010	电路群拥塞信号 (CGC)
0011	国内网拥塞信号 (NNC)
0100	地址不全信号 (ADI)
0101	呼叫失败信号 (CFL)
0111	未分配的号码信号 (UNN)
1000	线路不工作信号 (LOS)
1001	发送专用信号音信号 (SST)
1010	接入拒绝信号 (ACB)
1011	数字通路不能提供信号 (DPN)
1100	备用
到	
1110	
1111	扩展的后向不成功建立信息消息 (EUM)

5.4.8.2 扩展的后向不成功建立信息消息 (EUM) (目前不使用)

5.4.9 呼叫监视消息 (CSM)

呼叫监视消息的格式如图 14 所示。

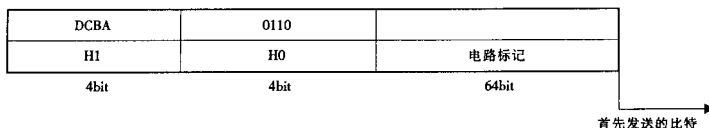


图 14 呼叫监视消息

呼叫监视消息的字段使用如下编码：

a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。

b) 标题码 H0 编码为 0110。

c) 标题码 H1 包括如下编码

0001	应答信号, 计费 (ANC)
0010	应答信号, 不计费 (ANN)
0011	后向挂机信号 (CBK)

0100	前向拆线信号 (CLF)
0111	主叫挂机信号 (CCL)
1000	} 备用
到	
111	

5.4.10 电路监视消息 (CCM)

电路监视消息的格式如图 15 所示。

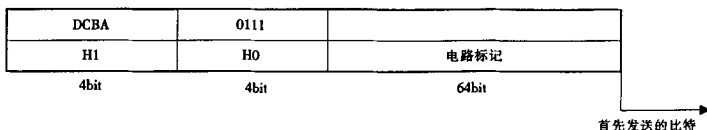


图 15 电路监视消息的格式

电路监视消息的各字段使用如下编码。

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- b) 标题码 H0 编码为 0111。
- c) 标题码 H1 包括如下编码：

0000	备用
0001	释放监视信号 (RLG)
0010	闭塞信号 (BLO)
0011	闭塞证实信号 (BLA)
0100	解除闭塞信号 (UBL)
0101	解除闭塞证实信号 (UBA)
0110	导通检验请求信号 (CCR)
0111	复原电路信号 (RSC)
1000	} 备用
到	
1111	

5.4.11 电路群监视消息 (GRM)

电路群监视消息的格式如图 16 所示。

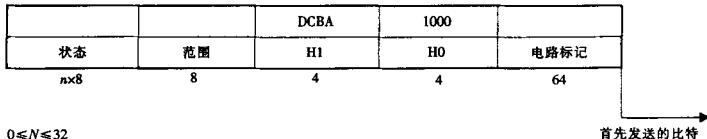


图 16 电路群监视消息的格式

电路群监视消息的各字段使用如下编码。

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。

电路标记中的 CIC：用来指示需要进行处理的电路群或电路群的部分电路中的第一条电路。

- b) 标题码 H0 编码为 1000
- c) 标题码 H1 分配如下：

0000	备用
0001	面向维护的群闭塞消息 (MGB)
0010	面向维护的群闭塞证实消息 (MGA)
0011	面向维护的群闭塞解除消息 (MGU)
0100	面向维护的群闭塞解除证实消息 (MUA)
0101	面向硬件故障的群闭塞消息 (HGB)
0110	面向硬件故障的群闭塞证实消息 (HBA)
0111	面向硬件故障的群闭塞解除消息 (HGU)
1000	面向硬件故障的群闭塞解除证实消息 (HUA)
1001	电路群复原消息 (GRS)
1010	电路群复原证实消息 (GRA)
1111	备用

d) 范围：目前国内电路群监视消息只使用非全 0 编码

该消息与整群电路或电路群中的部分电路有关，除电路群复原消息外，所有其他电路群监视消息都包括状态。在范围字段中规定的数值加 1 表示需要被连续处理的电路和数量，需要处理的第一条电路由电路标记中的 CIC 给出，范围字段的取值为 1~255。

e) 状态字段

除了电路群复原消息外，其他所有的电路群监视消息都应包括状态字段，状态表示语比特的数量等于范围字段的值加 1。

状态字段最大可以包括 256 个比特，第一个状态指示语比特用来反映电路标记中 CIC 字段指示的电路状态，第二个状态指示语比特用来表示 CIC+1 的电路状态。

最后一条电路的 CIC 是通过范围字段给出的值与电路标记内的 CIC 计算后得到的。状态字段的长度应当是八位位组的整数倍，因此最后一个八位位组内不用于表示电路状态的比特应填充为 0。

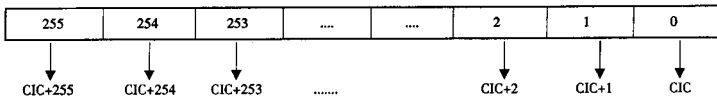


图 17 电路状态字段的格式

状态指示语比特编码如下：

——在所有的闭塞消息中 (MGB, HGB,)

- 1 闭塞
- 0 未闭塞

——在所有的闭塞证实消息中 (MGB, HBA)

- 1 闭塞证实
- 0 未闭塞证实

——在所有的解除闭塞消息中 (MGU, HGU)

- 1 闭塞
- 0 未闭塞

——在所有的群解除闭塞消息中 (MUA, HUA)

- 1 闭塞证实
- 0 未闭塞证实

——在群复原证实消息中 (GRA)

- 1 由维护引起的闭塞
- 0 未闭塞

5.4.13.1 国内成功的的后向建立消息 (NSB)

国内成功的的后向建立消息 (NSB) 包括脉冲跳表消息 (MPM)。脉冲跳表消息的格式如图 18 所示。

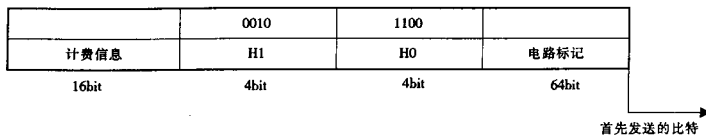


图 18 脉冲跳表消息的格式

脉冲跳表消息的各字段使用如下编码

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- b) 标题码 H0 编码为 1100。
- c) 标题码 H1 编码为 0010。
- d) 计费信息：用二进制表示的每个计费时间单元内的脉冲数。

国内后向呼叫监视消息的格式如图 19 所示。

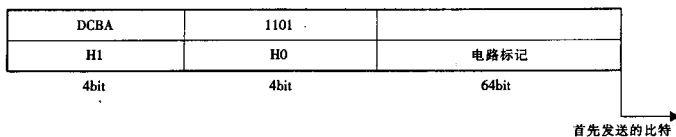


图 19 国内后向呼叫监视消息

国内后向呼叫监视消息的各字段使用如下编码：

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。
- b) 标题码 H0 编码为 1101。
- c) 标题码 H1 分配如下：

0	0	0	0	备用
0	0	0	1	话务员信号
0	0	1	0	} 备用
到				
1	1	1	1	

5.4.13.3 国内后向不成功建立消息 (NUB)

国内后向不成功建立消息的格式如图 20 所示。

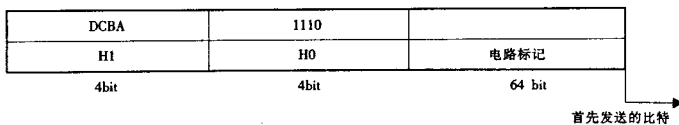


图 20 国内后向不成功建立消息的格式

国内后向不成功建立消息的各字段使用如下编码。

- a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。

b) 标题码 H0 编码为 1110。

c) 标题码 H1 分配如下:

0	0	0	0	备用
0	0	0	1	用户市话忙信号 (SLB)
0	0	1	0	用户长话忙信号 (STB)
0	0	1	1	} 备用
到				
1	1	1	1	

国内地区使用的消息的格式如图 21 所示。

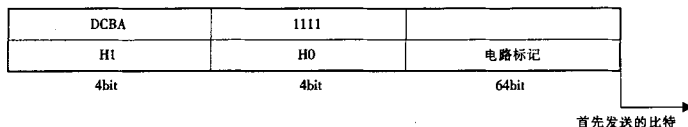


图 21 国内地区使用的消息

国内地区使用的消息的各字段使用如下编码。

a) 电路标记的说明参见 5.3.1 节。

b) 标题码 H0 编码为 1110。

c) 标题码 H1 分配如下:

0	0	0	0	备用
0	0	0	1	恶意呼叫追踪消息 (MAL)
0	0	1	0	} 备用
到				
1	1	1	1	

6 移动电话用户部分的程序

6.1 建立正常呼叫

6.1.1 初始地址消息/带有附加信息的初始地址消息

初始地址消息/带有附加信息的初始地址消息是为建立呼叫而发出的第一个消息，它包括下一个交换局为建立呼叫和选路所需要的必备信息，初始地址消息/带有附加信息的初始地址消息可以包括全部的被叫地址数字（成组发码方式），也可以包括部分的被叫地址数字（重叠发码方式）。为了减少在信令网中传送的信号消息的数量，在 GSM 移动网内，当被叫用户号码长度 ≤ 15 个数字时，建议连接中的交换局采用成组发码方式。

原则上，在 GSM 移动网内的呼叫应使用带有附加信息的初始地址消息 (IAI) 消息来建立呼叫连接，当关口移动交换局收到初始地址消息 (IAM) 消息后，则关口移动交换局向前一交换局发送 GRQ 消息请求主叫用户线标识，并在移动网内通过发送带有附加信息的初始地址消息 (IAI) 建立到移动网交换局的连接。

6.1.2 后续地址消息

采用重叠发码的工作方式，带有附加信息的初始地址消息发送后，如果被叫地址的长度 > 15 个数字，则剩余的地址信号由后续地址发送，后续地址消息中可以包括一个数字，也可以包括多个数字。交换设备选择的发送方式应可以通过人机命令进行修改。

建议模式：IAI+SAM+SAO+...+SAO

6.1.3 脉冲结束信号 (ST)

在移动电话网中,在被叫用户地址信号中不需要包括脉冲结束信号 (ST),但在 IAI 或 GSM 消息的主叫用户线地址之后应当包括脉冲结束信号 (ST)。

6.1.4 电话电路的导通检验

所有的移动交换局都应支持导通检验功能,是否可以在某个交换局上进行导通检验,取决于具体的设备配置情况。

当数字传输系统具有某些固有的故障指示性能,能在传输系统出现故障情况下给交换系统提供指示时,对于这些电路不需要进行导通检验。当交换局间的数字传输系统中,由于传输帧结构中用于传送某些告警指示的比特,由于通过中间传输设备不透明而不能被传送时,则针对每次呼叫都需要对这类电路进行导通检验。

导通检验还可以用于对传输通路进行的例行测试或开局测试。

6.1.5 局内检验

数字交换局的局内检验可参见 ITU-T Q.543 建议的规定。

6.1.6 地址全信号

如果话路需要进行导通检验,在未收到导通信号和结束局内检验前不应发送地址全信号。

如果后面的网络不能提供电气的被叫用户状态信号,最后一个 No.7 信号方式交换局通过下列方式确定地址信号结束或一个可能的 GRQ 和 GSM 信息传送过程结束时,将产生和发送不带有用户忙闲状态和计费内容的地址全信号。

a) 收到国内编号计划中号长最大的位数。

b) 如果后面的网络采用重叠加码工作方式并且号长分析不可能实现时,收到每位最新数字将转发。

如果在发送地址全信号前收到应答信号,应立即发送地址全信号,收到的应答信号必须保存至地址全信号发送出去为止。

在收到地址全信号后,第一个 No.7 信号方式交换局接通所连接的话路。

在地址全信号后,只允许在后向上发送有关呼叫建立的信号:

a) 在正常情况下,发送应答信号中的一种或释放监护信号;

b) 呼叫故障信号;

c) 或拥塞信号。

任何一种关于被叫用户状态的信息将用特定的音信号或录音通知传送给主叫用户或话务员。

如果后面的网络可以提供电气的被叫用户状态信号时,最后一个 No.7 信号方式交换局收到被叫用户空闲信号时,或者当终端 No.7 信号方式交换局确定被叫用户空闲时,在可能的 GRQ 和 GSM 传送过程结束后应当发送表示用户空闲的地址全信号,因此该信号后面不允许在发送不成功的后向呼叫建立信息消息。

为了保证跨网呼叫的成功率,避免发端局在发送 IAM 消息后,由于长时间未收到后向 ACM 消息,而造成呼叫失败,因此在移动 TUP 中,关口局交换机建议使用 early-ACM 机置,即当相关 early-ACM 计时器超时后,关口局向发送 IAM 的交换局发送 ACM 消息。ACM 中的消息指示语设置如下:

BA	地址全信号类型指示语	地址全信号,计费
C	用户空闲指示语	无指示
D	来话回声抑制器指示语	未包括来话半回声抑制器
E	呼叫前转指示语	呼叫未前转
F	信令通路指示语	任意通路

6.1.7 地址不全信号

在收到地址信号的任一位数字数字后延迟 15~20s,所收到的地址信号数量仍不足以建立呼叫(地址不全)时,则发送地址不全信号。

任一 No.7 信号方式的交换局收到地址不全信号后,将向前一 No.7 信号方式交换局转发,并进行折线

操作。第一个 No.7 信号方式交换局在收到地址不全信号后，如果有关信号方式允许（如 MFC），则向前一电路发送适当的电气信号，否则将向主叫用户送忙音。

6.1.8 拥塞信号

只要一检测到拥塞状态，无需等待导通检验完成就可以发送此类信号。

任一 No.7 信号方式交换局收到拥塞信号后，将向前一 No.7 信号方式交换局转发。在与其他信号方式配合时，若系统允许，则应发送响应信号，并进行拆线操作。否则向主叫用户送拥塞音。

拥塞信号的分类如下：

——国内网拥塞信号（NNC）：国内交换局不使用该信号，但在与国际网配合时，应在国际接口局将收到的信号转换为一种拥塞信号向国内网转发，或者是将从国内网收到的拥塞信号转换为国内网拥塞信号。

——交换设备拥塞信号（SEC）：如果由于交换局设备拥塞或故障不能接通呼叫时，应有该交换局发送交换设备拥塞信号（SEC）。

——电路群拥塞信号（CGC）：在交换局去话电路拥塞的情况下发送该信号。

6.1.9 被叫用户状态信号

被叫用户状态信号包括：

——用户市话忙信号（SLB）：来话 No.7 信号交换局在检出普通被叫用户线市话示忙时，在后向上发送该信号。

——用户长话忙信号（STB）：来话 No.7 信号交换局在检出普通被叫用户线长话示忙，或者优先、数据和传真用户忙时，在后向上发送该信号。

——线路不工作信号（LOS）：来话 No.7 信号交换局在检出被叫用户线中断或不能工作时，在后向上发送该信号。

——空号（UNN）：来话 No.7 信号交换局在收到的号码是未分配的号码时，在后向上发送该信号。

——发送专用信号音信号：来话 No.7 信号交换局在后向上发送该信号，用来指示应该给主叫用户发挥专用信号音（目前是忙音），这种信息音是在不能用其他专用故障信号表示，不能建立到达被叫用户的呼叫时使用。

以上信号无需等待话路导通检验完成即可发送。

在本地和长途接续过程中，任何交换局收到以上信号，都必须进行前向拆线。

6.1.10 应答信号

该信号表示被叫用户摘机应答，这是由来话 No.7 信号方式交换局向去话 No.7 信号方式交换局后向发送的信号。

应答信号包括应答、计费（ANC）和应答、免费（ANN）两种信号，来话交换局根据收到的被叫用户号码信息，在收到被叫用户第一次摘机信号后发送该信号。转接局在收到应答、计费（ANC）和应答、免费（ANN）信号后应立即进行转发。执行计费的交换局在收到应答、计费（ANC）和应答、免费（ANN）信号后，应开始执行计费成程序。计费交换局在收到应答、免费（ANN）信号后，应在生成的计费话单中提供免费标志。

6.1.11 被叫挂机信号

表示被叫用户已经挂机，由来话 No.7 信号方式交换局向去话 No.7 信号方式交换局发的后向信号。

采用主叫控制复原方式时，挂机信号不得切断 No.7 信号方式交换局的话路，应启动一监视定时器，定时器超时时，如果主叫用户仍不挂机，则由去话 No.7 信号方式交换局发送拆线信号。

6.1.12 再应答挂机信号（不在 GSM 移动网中使用）

由于被叫用户拍叉簧而产生的被叫用户摘机、挂机信号，将按下列信号顺序传送（采用主叫控制复原方式时）：

- 挂机；
- 再应答；
- 挂机；

——再应答。

挂机信号不应使交换局立即拆线，而应启动等待主叫用户挂机的时延电路。收到再应答信号的交换局应取消由收到被叫挂机信号启动的定时器。

6.1.13 前向转移信号 (FOT)

在国内网中不使用该信号。

6.1.14 拆线和释放监护顺序

拆线信号是最优先执行的信号，所以交换局在呼叫的任何一个时刻，甚至在电路处于空闲状态时，都必须释放电路并发出释放监护信号，以对前向拆线信号作出响应，如果对闭塞电路发出拆线信号，不应使电路解除闭塞，而已经闭塞的电路将不推迟发送释放监护信号。

6.1.15 电路和电路群复原信号

在程控交换局，电路状态应保存在系统的存储器中。当某个交换局的存储器出现故障时，交换局间受影响的电路必须在该交换局内复原为空闲状态，以便被重新占用。由于存储器故障的交换局不知道电路出于空闲，去话占用、来话占用或闭塞状态等，所以应对受影响的电路发送电路复原或电路群复原信号，在某些情况下，当信令控制部分发生故障时，也要送出电路复原信号。

6.1.15.1 电路复原信号

如果复原仅涉及少数电路，则对每一条受影响的电路发送一个电路复原信号，未受影响的交换局收到的电路复原信号后，将：

- a) 如果在接续中它是处于呼叫建立中或通话中的来话交换局，则收到的电路复原信号应被看作是拆线信号，在该电路变为空闲以后，回送释放监护信号；
- b) 如果接续中它是去话交换局，在任何情况下收到的电路复原信号都应被看作是呼叫故障信号或挂机信号，并立即回送前向拆线信号；
- c) 如果该电路已经出于空闲状态，则收到的电路复原信号应被看作是拆线信号，并立即回送释放监护信号；
- d) 如果以前已经发送过闭塞信号或不能按照上述的方法释放电路，则应回送闭塞信号，如果来话或去话呼叫正在接续中，则应释放接续，并通过发送拆线或释放监护信号使电路变为空闲（或远端闭塞）状态。闭塞信号应当由受影响的交换局予以证实，如果未收到证实，则重复§6.5.4.4节规定的程序。
- e) 如果先前已收到了该电路的闭塞信号，则应针对该电路释放任何已经建立的呼叫，同时清除该电路的远端闭塞状态，使电路恢复到空闲状态。如果去话呼叫已经进行，则应响应一拆线信号，或在所有其他情况下发送释放监护信号。

f) 如果在发送初始地址消息后，在收到关于该呼叫的其他后向信号之前，收到了电路复原信号，则应释放该电路，并且在另一条电路上进行重复试呼。

g) 如果在发送电路复原信号后收到电路复原信号，响应应释放监护信号，该电路复原到空闲状态，并可以用于新的呼叫。

h) 在相互连接的电路上发送适当的复原信号（例如拆线或适当的后向信号）。

受影响的交换局将按照收到的电路复原信号的证实重新组织它的存储器，并且通常回送一个信号，可以是释放监护信号响应拆线信号，闭塞证实信号响应闭塞信号，除此以外，互连的电路可以采用适当的信号进行拆线。如果在电路复原信号后 1min 仍收不到证实，则应向维护人员警告，并认为完成复原程序，这种方法应当每隔 1min 重复一次，直到维护人员处理为止。

6.1.15.2 电路群复原消息

如果由于出现存储器故障使相当多电路或全部电路受到影响，则应发送电路群复原消息，使这些电路可以用于新的业务。

由于未检出因差错产生的错误的电路群复原消息可能严重地影响服务质量，因此电路群复原消息必须发送两次。

未受影响的交换局收到两次对同一电路群或它的一部分的电路群复原消息时，它应：

a) 根据范围字段把相关的电路恢复到空闲状态。
 b) 响应电路群复原证实消息，其中对可用于业务的电路或因硬件故障或软件产生的告警而造成的闭塞电路，状态表示语比特编码为 0，对于由维护原因闭塞的电路，则相应的电路状态表示语比特应设置为 1。

c) 如果在先前已经针对这些电路发送过面向硬件的群闭塞消息，则应发送响应的群闭塞消息。

在 5s 内连续收到两个电路群复原消息，在验证了范围字段征求后，未受影响的交换局应当：

a) 如果原来已收到对于一条电路的闭塞信号或多条电路的闭塞消息时，相关的闭塞状态应当被清除，这些电路应恢复到空闲状态，并可以被随后的呼叫使用。

b) 如果已经发送一电路群复原消息或电路复原信号后，收到了电路群复原消息，则发送和接受消息/信号中所涉及的电路可恢复使用。

c) 这些已连接的电路应通过发送适当的信号而释放。

而受影响的交换局将按照可能收到的电路群复原消息和电路群复原证实消息重新组织它的存储器，通常它将可能对可能收到的群闭塞消息作出响应。

如果在电路群复原消息以后的 4~15s 内收不到证实，则应重发电路群复原消息，如果在第一次发送电路群复原消息后 1min 内仍收不到证实消息，应向维护人员告警，以便人为地完成复原程序。电路群复原消息应每隔 1min 发送一次，直到维护人员处理为止。

6.1.16 计次脉冲消息

计次脉冲消息是发端长途局向发端市话局发送的后向信号，当发端长话局收到应当计费信号后，应立即发送此信号，被叫挂机不应停止发送此信号，只有收到前向拆线信号后才停止发送该信号。

6.1.17 话务员信号 (GSM 移动网中不使用该信号)

6.1.18 自动拥塞控制 (国内不使用)

6.1.19 TUP 信号拥塞控制

当收到拥塞原语 (CIP) 后 (见 Q.704)，TUP 应至少分 4 级来减少受影响方向的业务负荷。

当 TUP 收到第一个 CIP 后，第一步首先减少受影响方向的业务负荷，同时启动两个定时器 TUe1 和 TUe2。在 TUe1 运行时，在同一个方向收到的其余 CIP 都不予以理睬，以便不至于太快地减少业务量。定时器 TUe1 超时后，如果 TUe2 仍在运行，同时又收到了 CIP，则该 CIP 将使得业务负荷进一步减少，并再次启动定时器 TUe1 和 TUe2。

如果在定时器 TUe2 内未收到 CIP，则业务量将按步增加，除非业务已经恢复，否则应重新在启动定时器 TUe2。

TUe1 和 TUe2 定时器的取值规定如下：

TUe1=300~600ms

TUe2=5~10s

6.2 同抢

6.2.1 同抢占用

由于 No.7 信号方式的电路具有双向工作能力，因此有可能两个 No.7 信号交换局同时试图占用同一条电路。

6.2.2 无防卫时间

由于 No.7 信令方式的链路传播时延受传播距离、重发机制和转接次数的影响，因此在某些情况下，可能出现同抢的无防卫时间相对过长。所以交换局必须对双向占用进行检测并采用 6.2.5 节规定的措施。

6.2.3 双向电路的同抢检测

根据以下事实进行双向电路的同抢检测：即在已经发出初始地址消息 (IAM/IAI) 后且未收到其他后向信号前的电路上又收到一个初始地址消息 (IAM/IAI)。

6.2.4 防卫措施

方法一：每个终端交换局对双向电路群采用逆序的电路选择方法，即信令点编码大的交换局采用从

大到小的顺序选择电路，信令点编码小的交换局采用从小到大的顺序选择电路。

方法二：双向电路群的每个终端交换局都可以优先接入由它主控的电路群，并选择这一群中电路中最先释放的电路（先进-先出算法）。当双向电路群的终端交换局需要接入无优先权的非主控电路时，在选择非主控电路群中的电路时，则应选择最后释放的电路（后进先出）。

主控电路的确定：信令点编码大的交换局主控所有的偶数电路，信令点编码小的交换局主控所有的奇数电路。即在信令点编码大的交换局奇数电路是非主控电路，在信令点编码小的交换局偶数电路是非主控电路。

6.2.5 检出同抢后采取的措施

每个交换局均主控双向电路群中的一半电路，在检测出同抢后，对主控电路交换局发起的呼叫将完成接续，对于收到的 IAM/IAI 消息不进行处理，直接舍弃；对非主控电路交换局则将放弃占用该条电路，并自动的在同一路由或迂回路由上至少重复试呼一次。（建议重复试呼只进行 1 次）

6.3 重复试呼

No.7 信号方式应具备自动重复试呼功能，自动重复试呼只应发生在下列情况中：

- 导通检验失败；
- 检出同抢；
- 在发送初始地址消息后，在收到任何后向信号之前收到了闭塞信号；
- 在发送初始地址消息后，在收到任何后向信号之前收到了电路复原信号；
- 在发送初始地址消息后，在收到建立呼叫的后向信号之前，收到了不合理的信令信号；对于检出同抢后的重复试呼过程应由非主控端发起。

6.4 电路和电路群的闭塞和解除闭塞程序

提供电路闭塞（解除闭塞）消息和电路群闭塞（解除闭塞）消息，是为了由于故障或进行测试而使交换设备或维护人员能使电路或电路群的终端不在该电路进行呼叫（或恢复呼叫）。

因为采用 No.7 信号方式的电路具有双向工作能力，所以闭塞消息（或群闭塞消息）可由任一交换局开始发送。收到闭塞消息（或电路群闭塞消息）的交换局应立即禁止该局的相关去话呼叫在该电路上发出。直到收到解除闭塞消息（或电路群解除闭塞消息）为止。但可以不禁止该电路的来话呼叫。闭塞消息和解除闭塞消息以及群闭塞消息和群解除闭塞消息都要求证实信号，即分别用闭塞证实信号、解除闭塞证实信号和合适的群闭塞证实消息和解除群闭塞证实消息。这些证实信号应当是在交换局已经采取了适当的动作后才发送，即电路状态变为闭塞或闭塞解除。

前向拆线消息不应使闭塞消息失效，使得可能故障的电路恢复业务。远端闭塞的电路只有在远端交换局发送了解除闭塞（群闭塞）消息并收到合适的解除闭塞（群闭塞）证实消息，或者是远端交换局发送电路复原信号，并收到了相关的后向响应信号后，该电路才可以恢复双向业务。

6.4.1 收到闭塞信号后的其他动作

当在下列情况下收到闭塞信号时：

——已经发出初始地址消息之后，并在收到与该呼叫有关的后向信号之前，应在另一条电路上进行重复试呼，收到闭塞信号的交换局在送出闭塞证实信号之后，应按正常方式开始对原来的试呼进行拆线。

如果一条电路的闭塞信号在下列情况下收到：

——在去话局至少收到一个和该呼叫有关的后向信号后；或

——在来话局至少送出一个和该呼叫有关的后向信号后

则交换局将不使以后的呼叫占用此电路，且不拆除当前的呼叫。

如果闭塞信号是在话路已被一呼叫占用，并且至少已经送出一个与该呼叫有关的后向信号之后发出，则收到闭塞信号的交换局将采取措施防治该电路被该局随后发生的去话呼叫所占用。

即使电路正被呼叫占用也不要推迟闭塞（解除闭塞）证实信号的发送。

如果已经发送闭塞信号而后又从相反方向收到初始地址消息，将采取以下措施：

——对于测试呼叫，如果可能，应接收其呼叫；如果该测试呼叫不可能被接受，必须回送一个闭塞信号。

——对于非测试呼叫，必须回送一闭塞信号。

用闭塞信号闭塞电路时，如果某一电路被闭塞的时间超过5min时，应在电路的两端发出告警。

6.4.2 群闭塞和解除闭塞消息

提供下列各种群闭塞（解除闭塞）消息和合适的证实消息：

——面向维护的群闭塞（解除闭塞）消息；

——面向硬件故障的群闭塞（解除闭塞）消息。

待闭塞（解除闭塞）的电路范围与范围字段的编码有关：状态字段内表示的电路必须被闭塞（或解除闭塞）。

该原则适用于各种证实消息：

因为未检出差错而产生的错误的群闭塞（解除闭塞）消息可能会严重影响性服务质量。每个群闭塞（解除闭塞消息）都必须发送两次。因此，接受交换局仅在5s内收到两个相同的闭塞（解除闭塞）消息后采取适当的动作。

对于维护原因因闭塞的电路群，其适用条件和应采取的行动必须与6.5.1相同。

对硬件故障告警原因产生的闭塞电路，应采取下列行动：

——必须向维护人员告警；

——已连接的全部电路必须通过适当的信号释放；

——无需交换任何清除信号，受影响的电路被制成空闲/硬件闭塞状态。

6.5 接续和相关设备的释放

6.5.1 正常释放条件

在正常情况下，呼叫释放是因为从前方交换局收到拆线信号。

此外呼叫（或电路）的正常释放出现在以下情况：

——导通检验失败；

——收到地址不全信号；

——收到一种拥塞信号；

——收到一种被叫用户线状态信号；

——在发送初始地址消息后，收到一有关该呼叫的后向信号前，收到闭塞信号或相关的面向维护的群闭塞消息；

——在发送初始地址消息后，收到一有关该呼叫的后向信号前，收到不合理的信号消息。

如果未能满足以上的正常释放条件，其他释放条件如下：

——非正常条件下的释放；

——收到呼叫故障信号；

——发送挂机信号后未收到拆线信号；

——未收到应答信号；

——收到电路复原信号或电路群复原消息。

地址和路由信息不再保存在接续的每个交换局的存储器中，见以下各节的说明。

6.5.1.1 去话 No.7 信号方式交换局

存储于去话 No.7 信号方式交换局的地址和路由信息可以在收到下列后向信号之一时予以抹除：

a) 一种地址全信号；

b) 地址不全信号；

c) 一种拥塞信号；

d) 一种被叫用户线路状态信号；

e) 呼叫故障信号，或者

当接续早已拆除且不一定要进行自动重复试呼。

6.5.1.2 来话 No.7 信号方式交换局

存储于来话 No.7 信号方式交换局的地址和路由信息可在从后面的交换局收到§6.5.1.1 所列的后向信号(或其等效信号)之一时,或者在下列信号已经产生并向去话 No.7 信号方式交换局送出时予以删除:

- a) 一种地址全信号;
- b) 地址不全信号;
- c) 一种拥塞信号;
- d) 呼叫故障信号;
- e) 电路复原信号或电路群复原消息,或者收到一个拆线信号。

6.5.1.3 转接/汇接的 No.7 信号方式的交换局

转接/汇接的 No.7 信号方式交换局的地址和路由信息,可在收到§6.5.1.1 节 a) ~e) 的各种后向信号之一,或收到拆线信号,或者当该局产生拥塞信号之一时予以删除。

6.5.2 非正常的释放条件——拆线和释放监护顺序

6.5.2.1 不能响应拆线信号而释放电路

如果某交换局未能使某一电路恢复到空闲状态以响应拆线信号,那么应当把电路从业务使用的电路中撤出并送出闭塞信号。当收到闭塞证实信号时,即送出释放监护信号作为对原来的拆线信号的证实。

6.5.2.2 不能响应后向信号的要求而释放电路

如果某交换局不能响应地址不全、拥塞、被叫用户线状态、呼叫失败等信号而释放电路时,则应送出闭塞信号将该电路从业务使用中撤出。当收到闭塞证实信号时,应送出拆线信号作为对原来的后向信号的响应。

6.5.2.3 收不到响应拆线信号的释放监护信号

如果在 4~15s 内收不到响应拆线信号的释放监护信号,则重发拆线信号。

如果送出拆线信号之后,在送出第一个拆线信号后 1min 之内收不到释放监护信号,应向维护人员告警,停止重发拆线信号,并使电路撤离业务使用并发送复原信号。

6.5.3 呼叫故障信号

呼叫故障信号是作为逾限状态(见§6.5.4)的结果送出的,每当试呼失败而下列其他规定信号不适用时,可送出呼叫故障信号:

- 地址不全信号;
- 拥塞信号,或;
- 被叫用户线状态信号。

任何 No.7 信号方式交换局,在收到呼叫故障信号时,应发送拆线信号或者适当的信号音或录音通知。

6.5.4 非正常释放条件——其他顺序

如果不能满足按§6.5.1 包括的正常释放条件,释放将在下列条件下发生。

6.5.4.1 去话 No.7 信号方式交换局

去话 No.7 信号方式交换局将:

a) 在发送最后的地址消息后 20~30s 内,若不能满足§6.5.1 所列的地址和路由信息的正常释放条件,应释放所有设备,并拆除接续。

b) 在连接建立后,如果在下列时限内收不到应答信号,应释放所有设备和连接。

- I) 市话接续: T_a 秒;
- II) 国内长途接续: T_b 秒;
- III) 国际长途接续: T_c 秒。

c) 在收到挂机信号后,如果在下列时限内收不到拆线信号,则应释放全部设备和连接。

- I) 市话接续: T_d 秒(主叫控制复原);

II) 国内长途接续: T_e 秒;

6.5.4.2 来话 No.7 信号方式交换局

来话 No.7 信号方式交换局将:

a) 在下面情况下释放全部设备和拆除接续,并在下述条件下回送呼叫故障信号:

——在收到初始地址消息后 10~15s 内收不到导通或导通故障信号(如果使用导通检验);

——在收到最后的地址消息后 20~30s 内,除非发送地址不全信号的时限另有规定,没有收到按§6.5.1 所列的后向信号(或等效);

——在已经产生一地址全信号后又收到一地址不全信号。

b) 在发送地址不全、拥塞、呼叫故障信号或不能完成呼叫的被叫用户线状态信号后 4~15s,收不到来话电路的拆线信号,应发送呼叫故障信号。

如果发送该呼叫故障信号后 1min 内收不到拆线信号,则应停止重复发送呼叫故障信号。并向维护人员告警,以及在相关电路上发送电路复原信号。

c) 在发送挂机信号后,如果在下列时限内仍收不到拆线信号,则应释放全部设备和该连接。

I) 市话接续: T_d 秒(主叫控制复原);

II) 国内长途接续: T_e 秒。

T_a ~ T_e 的取值在所有使用 MTUP 的交换局上应当尽量统一。

T_a : 60s;

T_b : 90s;

T_c : 120s;

T_d : 60s;

T_e : 90s。

6.5.4.3 转接/汇接 No.7 信号方式交换局

转接/汇接 No.7 信号方式交换局将:

a) 在下列情况下应释放全部设备和连接,并在下述条件下回送呼叫故障信号:

——在收到初始地址消息后 10~15s 内收不到导通或导通故障信号;

——在发送最后的地址消息后 20~30s 内,若不能满足§6.5.1.3 所列出的地址和路由信息的正常释放条件。

b) 在发送地址不全、拥塞、呼叫故障或表示不能完成呼叫的被叫用户线状态信号以后 4~15s 之内,收不到来话电路的拆线信号,应发送呼叫故障信号

如果发送该呼叫故障信号后 1min 内仍收不到拆线信号,则应停止重复发送的呼叫故障信号,并向维护人员告警,并在相关电路上送出电路复原信号。

6.5.4.4 闭塞、解除闭塞顺序中的故障

如果一交换局发出闭塞(解除闭塞)信号或群闭塞(群解除闭塞)信号后 4~15s 后,仍未能收到响应这些信号的证实信号,则应重发上述信号。

如果发出第一次闭塞(解除闭塞)信号或群闭塞(群解除闭塞)信号后 1min 内仍收不到证实,则应向维护人员告警,重发闭塞(解除闭塞)信号或群闭塞(群解除闭塞)信号仍按 1min 的间隔进行。

6.5.5 收到不合理的信号消息

由于 No.7 信号方式的 MTP 具有高度的可靠性,可以避免出现错序或重复的情况,但是在信号链路功能级未能检查差错和交换局发生故障仍可能使消息中的信号信息产生不合理或含混不清。

为了解决这一问题,当收到的信号是不合理时,应采取下列措施:

a) 如果收到有关一空闲电路的拆线信号,则发送释放监护信号。

b) 如果一电路未发送拆线信号,但收到释放监护信号,则采取下列行动:

——如果电路是空闲的,舍弃此释放监护信号;

——如果电路被呼叫占用,此释放监护信号作为一个不合理的消息处理(见 g))。

c) 如果已闭塞电路收到闭塞信号,则应发送闭塞证实信号。

d) 如果已解除闭塞的电路收到解除闭塞信号, 则发送解除闭塞证实信号。

e) 如果未发送闭塞信号而收到闭塞证实信号, 则:

——如果电路已送出一闭塞信号, 并已闭塞, 此闭塞证实信号舍弃;

——如电路已送出闭塞信号但未闭塞, 则发送解除闭塞信号。

f) 如果未发送解除闭塞信号而收到解除闭塞证实信号, 则:

——如果电路已送出一闭塞信号, 并已闭塞, 则发送闭塞信号;

——如果电路已送出一闭塞信号但未闭塞, 则发送解除闭塞信号。

g) 如果收到其他不合理的消息时, 应采取下列动作:

——如果电路是空闲的, 则发送一电路复原信号;

——如果电路是被呼叫占用的, 在收到一个呼叫建立所需的后向信号之后, 则舍弃该不合理的信号;

——如果电路被呼叫占用, 在收到一个呼叫建立所需的后向信号之前, 则应发送一电路复原信号,

如果电路被来话呼叫占用, 则应释放呼叫, 如果电路被一去话呼叫占用, 则应自动在其他电路上重复试呼。

6.6 4 线语音电路的导通检验

6.6.1 概述

国内电话网如果需要时, 只使用 4 线语音电路的导通检验, 被检验的语音电路中可以是语音插空电路。当电路中包括有回声消除器时将干扰导通检验, 因而检验时应临时断开回声消除器, 如果需要, 检验完成后再重新连接回声消除器。

在使用 No.7 信号方式的接续中, 交换局将导通检验所需的发送接收器接到去话电路的两个方向上。接收的交换局则将检验话路环回。当在话路上发送单频检验音, 又在环路上收到此音, 且收到的单频音的传输质量和时限都在可接受的范围内, 就确认导通检验成功。

6.6.2 导通检验的传输要求

6.6.2.1 发送设备

单频检验音的频率为 (2000 ± 20) Hz, 发送电平为 (-12 ± 1) dBm0。

6.6.2.2 检验回路

考虑到回路接入点两支路间的相对电平差后, 检验回路的衰耗应为 0dB。

6.6.2.3 接收设备

a) 工作要求

——单频检验音频率 (2000 ± 30) Hz;

——单频检验音电平接收范围, 绝对功率电平为: $(-18+n) \leq N \leq (-6+n)$ dBm

其中 n 为在接收器输入端的相对功率电平

——识别时间 30~60ms

b) 不工作要求:

——信号频率在频带 (2000 ± 200) Hz 以外

——信号电平: $N \leq (-22+n)$ dBm

极限值低于接收器输入端检验音标称绝对功率电平 10dB, 如果电平低于这一点, 就认为传输有了问题而不可接受。

——信号持续时间 < 30ms。

c) 释放要求

如果接收器用于测试单频检验音的消失, 则

——识别音后, < 15ms 的中断可以忽略, 这将防止过早地接通话路。

——检验音消失的指示延迟不应超过 40ms, 以及

——接收器的释放电平应低于 $(-27+n)$ dBm。

7 移动电话用户部分的信令传递程序

7.1 GSM 移动网内的 TUP 信令流程

7.1.1 用于电路管理和维护的程序

7.1.1.1 单条电路的闭塞程序

1) 正常流程

单条电路的闭塞程序（正常流程）如图 22 所示。

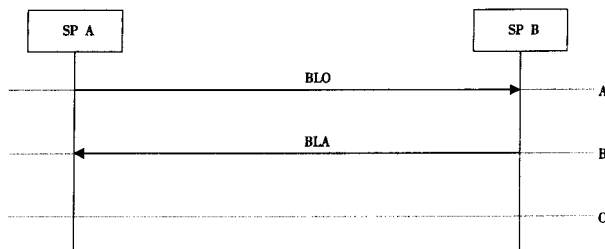


图 22 单条电路的闭塞程序（正常流程）

a) 从 SP A 向 SP B 发送 BLO 消息。BLO 的发送应由操作人员从操作台发送命令请求才能发送该消息。

b) SP B 用 BLA 消息进行响应。

c) 被操作的电路在 SP A 为本地闭塞，在 SP B 为远端闭塞。以上程序也可以由 SP B 启动执行。如果在 SP A 执行完电路群闭塞后，再由 SP B 启动电路群闭塞，则电路在 SP A 和 SP B 侧均进入本地和远端闭塞。对于本地闭塞电路，应当禁止从远端来的入局呼叫，但不影响本地的出局呼叫。对于两端闭塞的电路，则禁止在该电路上进行出入局的呼叫。

2) 异常情况的处理

a) 如果从 A 发送的 BLO 消息指示的电路在 SP B 不存在，则在 SP B 舍弃这个消息，并向维护台告警。在没有收到 BLA 的情况下，A 局可能会按照下面的 B 重复发送 BLO 消息。

b) 如果 SP A 没有收到 SP B 关于 BLO 的证实消息，则 SP A 会在第一个 T13 定时器的周期内，按照 T12 定时器定义的周期重复发送 BLO 消息，当第一个 T13 定时器超时后，SP A 应按照 T13 定义的周期发送 BLO。此外 SP A 还应产生相应的维护告警，要求人为停止电路闭塞程序。

c) 电路的状态应当还保持空闲状态。

7.1.1.2 单条电路的解除闭塞程序

1) 正常流程

单条电路的解除、闭塞程序（正常流程）如图 23 所示。

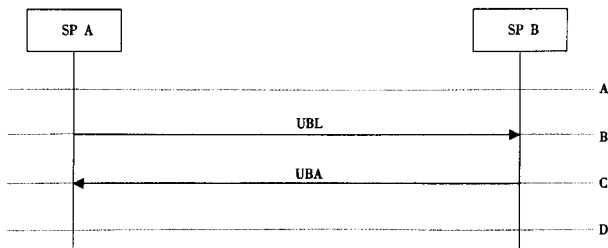


图 23 单条电路的解除闭塞程序（正常流程）

- a) 电路在 SP A 处于本地闭塞状态 (执行完 7.1.1.1 单条电路的闭塞程序后的状态)。
- b) 从 SP A 向 SP B 发送 UBL 消息。UBL 的发送应由操作人员从操作台发送命令请求才能发送该消息。
- c) SP B 用 UBA 消息进行响应。
- d) 原来在 SP A 处于本地闭塞的电路应当变为空闲, 在 SP B 侧也处于空闲状态。

对于如果是两端闭塞的电路, 则发送 UBL 消息的一端变为远端闭塞, 接收 UBL 消息的一端变为本地闭塞。

2) 异常情况

- a) 如果从 A 发送的 UBL 消息指示的电路在 SP B 不存在, 则在 SP B 舍弃这个消息, 不进行任何响应。A 局可能会按照下面的 B 重复发送 UBL 消息。
- b) 如果 SP A 没有收到 SP B 关于 UBL 的证实消息, 则 SP A 会在第一个 T15 定时器的周期内, 按照 T14 定时器定义的周期重复发送 UBL 消息, 当第一个 T15 定时器超时后, SP A 应按照 T15 定义的周期发送 UBL。此外 SP A 还应产生相应的维护告警, 要求人为停止电路解除闭塞程序。
- c) 电路的状态应当还保持原状态。

7.1.1.3 单条电路的复原程序

1) 正常流程

单条电路的复原程序 (正常流程) 如图 24 所示。

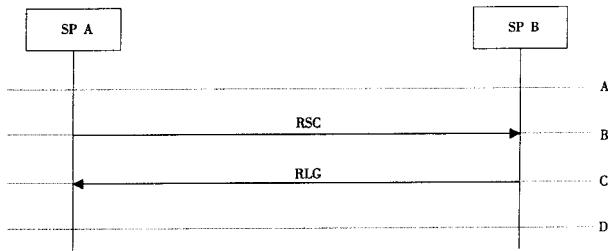


图 24 单条电路的复原程序 (正常流程)

- a) 电路可以处于空闲状态、本地闭塞状态、远端闭塞状态或两端闭塞状态中的任何一种状态。
- b) 从 SP A 向 SP B 发送 RSC 消息。RSC 消息的发送通常是由操作人员从操作台发送命令请求复原单条电路时才能发送该消息, 但有时在 PCM 电路恢复时, 系统也能自动发送。
- c) SP B 用 RLG 消息进行响应。
- d) 对于原来就是空闲的电路, 状态仍旧保持空闲; 在 SP A 处于本地闭塞的电路应当变为空闲; 在 SP A 处于远端闭塞的电路, 应当保持电路状态不变, 对于两端的闭塞电路, 发送 RSC 的一端电路状态应变为远端闭塞, 接收 RSC 的一端电路状态仍旧是本地闭塞。对于后两种情况, SP B 系统需要重新发送 BLO 消息或 CGB 消息来保持电路在 B 端闭塞的状态。

2) 异常情况

- a) 如果从 A 发送的 RSC 消息指示的电路在 SP B 不存在, 则在 SP B 舍弃这个消息, 不进行任何响应。SP A 局可能会按照下面的 B 重复发送 RSC 消息。
- b) 如果 SP A 没有收到 SP B 关于 RSC 的证实消息, 则 SP A 会在第一个 T17 定时器的周期内, 按照 T16 定时器定义的周期重复发送 RSC 消息, 当第一个 T17 定时器超时后, SP A 应按照 T17 定义的周期发送 RSC。此外 SP A 还应产生相应的维护告警, 要求人为停止电路复原程序。
- c) 电路的状态应当还保持原有状态。

7.1.1.4 电路的导通检验

1) 正常流程

导通检验程序（成功的流程）如图 25 所示。

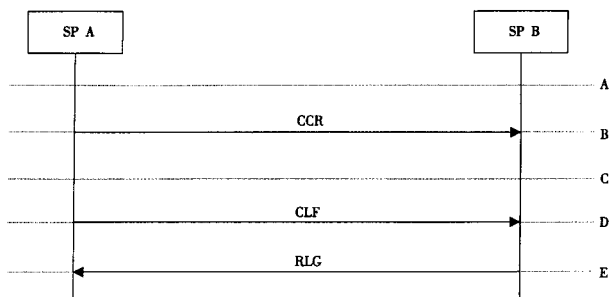


图 25 导通检验程序（成功的流程）

a) 被检验的电路应当处于空闲状态（或闭塞状态），如果被测试的电路处于通话状态，则对该电路不能进行导通检验。此外 SP A 点还应提供导通检验设备。

b) 从 SP A 向 SP B 发送 CCR 消息。CCR 消息的发送通常是由操作人员从操作台发送命令导通检验请求才能发送该消息，通常这类测试是在开局时或者是新的 PCM 传输投入业务时进行。

c) SP B 点收到 CCR 消息后，把该话路进行环回连接，同时由 SP A 局在该话路上发送特定频率的信号，并在 SP A 点的电路的入局方向对收到的音信号进行检查。

d) 当 SPA 检测收到的音信号的频率和电平与发送的音信号完全相同，则由 SP A 点发送 CLF 消息。

e) 收到 CLF 的交换局拆开该电路的环回连接，并发送 RLG 消息给 SP A。

2) 异常情况（不成功的流程）

导通检验程序（不成功的流程）如图 26 所示。

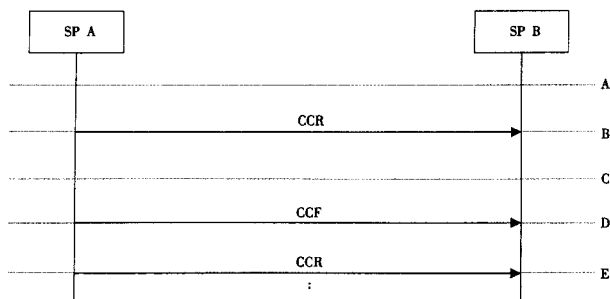


图 26 导通检验程序（不成功的流程）

a) 被测试电路应当保持空闲。

b) 如果从 A 发送的 CCR 消息指示的电路在 SP B 不存在，则在 SP B 舍弃这个消息，不进行任何响应。SP A 局可能会按照下面 E 重复发送 CCR 消息进行重复测试。

c) 如果 SP A 局在该电路的去话方向上发送特定的检验音。

d) 如果 SP A 局在 2s 钟内没能从入局方向上收到特定的检验音信号，则 SP A 局向 SP B 局发送 CCF

信号,并在该信号中指示导通检验失败,同时启动定时器 T10。

e) SP A 局在 T10 定时器超时后应当重复向 SP B 发送 CCR 消息,要求进行导通检验,当两次导通检验失败后,SP A 应当向维护系统产生告警。

7.1.1.5 电路群闭塞程序

1) 正常流程

电路群闭塞程序如图 27 所示。

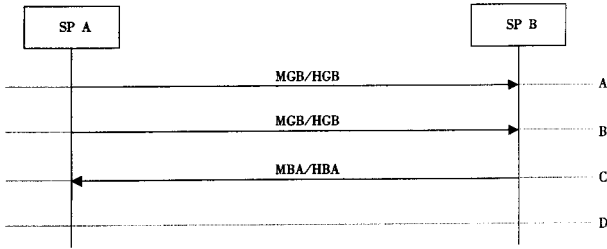


图 27 电路群闭塞程序 (面向维护的群闭塞/面向硬件的群闭塞)

a) 从 SP A 向 SP B 发送 MGB/HGB 消息。MGB 的发送是由操作人员从操作台发送命令请求, HGB 的发送是由于设备硬件故障, 由 SP A 系统自动发送。

b) 应当在 5s 之内发送两个相同的 MGB/HGB 消息。

c) SP B 点对于连续收到的两个 MGB/HGB 消息用 MBA/HBA 消息进行响应。

d) 被操作的电路群在 SP A 为本地闭塞, 在 SP B 为远端闭塞。以上程序也可以由 SP B 启动执行。如果在 SP A 执行完电路群闭塞后, 再由 SP B 启动电路群闭塞, 则电路在 SP A 和 SP B 侧均进入本地和远端闭塞。对于本地闭塞电路, 应当禁止从远端来的人局呼叫, 但不应影响本地的出局呼叫。

2) 异常情况

a) 如果从 A 发送的 MGB/HGB 消息指示的电路编号在 SP B 不存在, 则在 SP B 舍弃这个消息, SP B 不需要进行任何响应, 但应产生相关告警。A 局可能会按照下面的 B 重复发送 MGB/HGB 消息。

b) 如果 SP A 没有收到 SP B 关于 MGB/HGB 的证实消息, 则 SP A 会在第一个 1min 内, 按照 4 ~15s 的周期重复执行发送程序。如果在第一个 1min 内仍未收到证实消息, 则此程序按照 1min 一次的周期重复执行, 并向维护人员告警, 由人为干预来停止该程序。

c) 被操作的电路群还应当保持原状态。

d) 关于 MGB 和 HGB 范围字段和状态字段的说明: 国内使用时范围字段不允许为 0, 操作电路从电路识别码指示的电路开始, 其数量等于范围字段加 1。

状态字段是根据电路操作的数量决定, 但应按照八位位组方式补齐, 即操作电路数不是八位位组的整数倍, 也应保证是整数个八位位组。

状态字段的编码含义: 状态子字段包括从 1~256 状态比特, 编号从 0~255。状态比特 0 位于第一个状态子字段八位位组的第一个比特的位置。其他状态比特按照编号顺序后随。在给定的状态子字段中有关的状态比特号码等于范围+1。每一状态比特与电路识别码的相应关系是状态比特 n 相应于电路识别码 m+n, 式中 m 是消息中所包含的电路识别码。

状态比特编码如下:

——对电路群闭塞消息 (MGB、HGB), 状态比特

- 1 闭塞
- 0 未闭塞

——对电路群闭塞证实消息 (MBA、HBA), 状态比特

- 1 闭塞证实
0 未闭塞证实

7.1.1.6 电路群解除闭塞程序

1) 正常流程

电路群解除闭塞程序如图 28 所示。

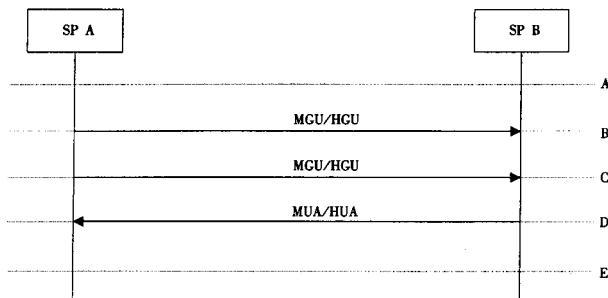


图 28 电路群解除闭塞程序

- 电路群在 SP A 侧处于本地闭塞状态 (在执行完电路群闭塞程序后的状态)。
- 从 SP A 向 SP B 发送 MGU/HGU 消息。MGU 的发送是由操作人员从操作台发送命令请求, HGU 的发送是由于设备硬件故障恢复, 由 SP A 系统自动发送。
- SP A 需要在 5s 之内发送第二个 MGU/HGU 消息。
- SP B 用 MUA/HUA 消息对 5s 内连续收到的两个 MGU/HGU 消息进行响应。
- 原来在 SP A 处于本地闭塞的电路应当变为空闲, 在 SP B 侧也处于空闲状态。对于如果是两端闭塞的电路, 则发送 MGU/HGU 消息的一端变为远端闭塞, 接收 MGU/HGU 消息的一端变为本地闭塞。

2) 异常流程

a) 如果从 A 发送的 MGU/HGU 消息指示的电路编号在 SP B 不存在, 则在 SP B 舍弃这个消息, SP B 不需要进行任何响应, 但应产生相关告警。A 局可能会按照下面 B 重复发送 MGU/HGU 消息。

b) 如果 SP A 没有收到 SP B 关于两个连续 MGU/HGU 的证实消息, 则 SP A 会在第一个 1min 内, 按照 4~15s 的周期重复发送 MGU/HGU 消息, 当第一个 1min 结束后, 如果仍未收到关于连 MGU/HGU 的证实消息, 则该程序按照 1min 的周期重复执行。此外 SP A 还应产生相应的维护告警, 要求人为停止电路群闭塞程序。

- 被操作的电路群还应当保持原状态。
- 范围字段的说明参见 7.1.1.5。状态比特的编码含义如下:

——在电路群解除闭塞消息中

- 0 无指示
1 解除闭塞

——在电路群解除闭塞证实消息中

- 0 无指示
1 解除闭塞证实

7.1.1.7 电路群复原程序

1) 正常流程

电路群复原程序如图 29 所示。

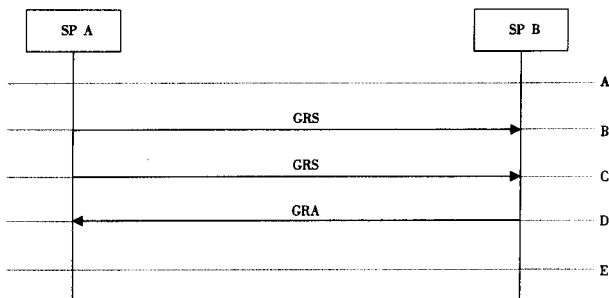


图 29 电路群复原程序

- a) 电路可以处于空闲状态、本地闭塞状态、远端闭塞状态或两端闭塞状态中的任何一种状态。
- b) 从 SP A 向 SP B 发送 GRS 消息。GRS 消息的发送通常是由操作人员从操作台发送命令请求复原电路群才能发送该消息，但有时在 PCM 电路恢复时，系统也能自动发送。
- c) SP A 需要在 5s 之内发送第二个 GRS 消息。
- d) SP B 对在 5s 内连续收到的两个 GRS 消息进行响应。
- e) 对于原来就是空闲的电路，状态仍旧保持空闲；在 SP A 处于本地闭塞的电路应当变为空闲；在 SP A 处于远端闭塞的电路，应当保持电路状态不变；对于两端的闭塞电路，发送 GRS 的一端电路状态应变为远端闭塞，接收 GRS 的一端电路状态仍旧是本地闭塞。对于后两种情况 SP B 既可以在 GRA 消息中给出电路由 B 端闭塞的情况，也可以不在 GRA 中指示，而由随后的 BLO 或 MGB 消息给出由 B 端闭塞的情况。

2) 异常情况

- a) 如果从 A 发送的 GRS 消息指示的电路在 SP B 不存在，则在 SP B 舍弃这个消息，不进行任何响应。SP A 局可能会按照下面 B 重复发送 GRS 消息。
- b) 如果 SP A 没有收到 SP B 关于 GRS 的证实消息，则 SP A 会在第一个 1min 内，按照 4~15s 的周期重复执行该程序，当第一个 1min 结束后，SP A 应按照 1min 周期发送 GRS。此外 SP A 还应产生相应的维护告警，要求人为停止电路群电路复原程序。
- c) 此时电路的状态应当还保持原有状态。

d) GRS 消息中只包含范围字段，GRA 消息中既包含范围字段，也包含状态字段。状态字段的用于反映发送 GRA 侧的本地闭塞状态，含义如下：

- 0: 由于维护原因而未闭塞；
- 1: 由于维护原因而闭塞。

7.1.2 普通呼叫（成组方式、重叠方式、无应答、回声抑制器）

7.1.2.1 成组方式发送被叫用户号码

1) 正常流程

基本电话呼叫流程如图 30 所示。

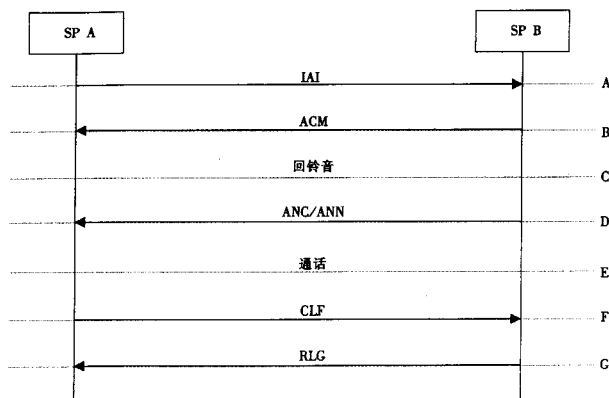


图 30 基本电话呼叫流程

a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息（以市话呼叫为例）并启动定时器 T2。IAI 消息中应当包含主叫用户类别、消息表示语、被叫用户号码、主叫用户用户线标识等用于呼叫建立的信息。其中用于移动网内的主叫用户类别为：普通用户（0A）、优先用户（0B）、数据呼叫（0C）和测试呼叫（0D）。地址性质表示语：国内有效号码（10）；电路性质表示语：无卫星电路（00）；导通检验表示语根据实际电路的情况设置（可以为 00、01 或 10）；去话回声抑制器表示语：包括去话回声抑制器（1）；改发呼叫：如果在 SPA 发生前转，则该比特为 1，否则为 0。全数字通路表示语：如果主叫用户类别为 0C，则该比特为 1，否则该比特为 0；信号通路表示语：如果 SP 局之前无 No.1 信令，则该比特为 1，否则该比特为 0。IAI 消息中的被叫号码为通过 MAP 查询得到的移动漫游号码（MSRN），其格式为 13XM0M1M2M3XXXX。IAI 消息中的主叫号码为主叫用户的 MSISDN。

b) SP B 在确定了已收全被叫用户号码后，且得到被叫用户的状态为空闲，则向 SP A 发送 ACM 消息，被叫用户振铃，并向主叫用户发送回铃音。在收到 SP B 发送的 ACM 消息后，SP A 启动定时器 T_B（45s），等待应答消息。

c) SP B 通过后向传输通道向主叫用户发送回铃音。

d) 被叫用户应答，SP B 向 SP A 发送 ANC 或 ANN 消息。

e) 主被叫用户之间通话。

f) 主叫用户挂机，请求释放呼叫，由 SP A 发送 CLF 消息到 SP B。

g) SP B 收到 CLF 消息后，用 RLG 消息进行响应，电路在 SP A 和 SP B 均进入空闲状态。

2) 异常情况

a) 如果对于 IAI 消息指示的电路上收到了 RSC、BLO 消息，则 SP A 将释放该呼叫并进行重复试呼。

b) 如果被叫用户忙，SP B 可以直接发送 STB 消息，由 SP A 局发送录音通知；也可以在发送 ACM 后（此时消息表示语比特中的闲闲表示语为 0（无指示）），在由 SP B 在话路上直接发送录音通知，由 SP A 释放该呼叫。

c) 如果被叫未应答的时间超过了 45s，SP A 可以发送 CLF 消息释放该呼叫。

7.1.2.2 重叠发送被叫地址的呼叫流程

1) 正常流程

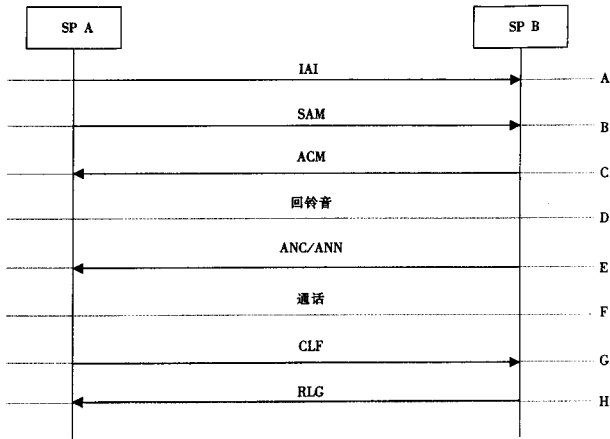


图 31 采用重叠发码方式的呼叫流程示意

a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息, IAI 消息中信息字段的设置可参见 7.1.2.1 节, 当被叫号码长度 > 15 位时, 采用重叠发码方式 (重叠发码方式一般出现在拨打 IP 电话或国际电话的情况, 也适用于被叫号码大于成组发码的设置)。

b) SP A 继续向 SP B 发送包含有后续被叫地址内容的 SAM 消息。

c) 如果在等待后续地址的定时器超时前, SPB 收全了用于指示被叫用户的全部号码, 且被叫用户空闲, 则 SP B 向 SP A 发送 ACM 消息, 并向被叫用户振铃。

d) SP B 在后向传输通路上向主叫用户发送回铃音。

e) 被叫用户应答, SP B 向 SP A 发送 ANC/ANN 消息。

f) 主被叫用户之间通话。

g) 主叫用户挂机, 请求释放呼叫, 由 SP A 发送 CLF 消息到 SP B。

h) SP B 收到 CLF 消息后, 用 RLG 消息进行响应, 电路在 SP A 和 SP B 均进入空闲状态。

2) 异常情况

a) 如果对于 IAI 消息指示的电路上收到了 RSC、BLO 消息, 则 SP A 将释放该呼叫并在另外一条电路上进行重复试呼。

b) 如果被叫用户忙, 则 SP B 可以直接发送 STB 消息, 并由 SP A 局发送录音通知或音信号。SP B 可以先发送 ACM, 然后再由 SP B 在话路上直接发送录音通知。收到 STB 消息后, SP A 发送 CLF 释放该呼叫。

c) 如果被叫未应答的时间超过 45s, SP A 可以发送 CLF 消息释放该呼叫。

7.1.2.3 包含导通检验的呼叫流程

1) 呼叫流程

包含导通检验的呼叫流程示意如图 32 所示。

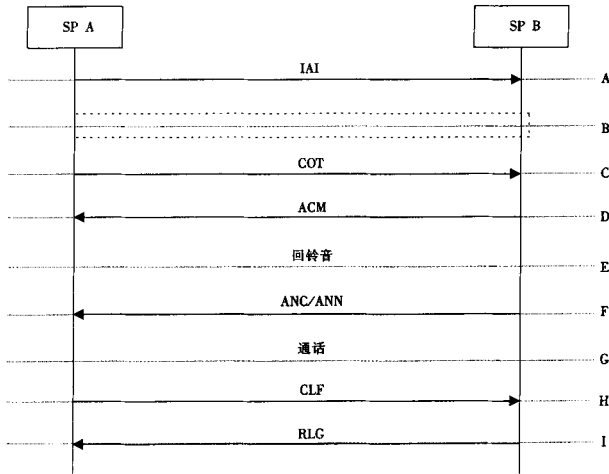


图 32 包含导通检验的呼叫流程示意

a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息, IAI 消息中信息字段的设置可参见 7.1.2.1, 但关于导通检验表示语应设置为 01 (本段电路需要导通检验)。

b) SP B 收到包含请求导通检验的 IAI 消息后, 首先把 IAI 消息中的电路进行环回, SP A 局在该话路上发送特定频率的信号, 并在 SP A 点的电路入局方向对收到的音信号进行检查。

c) 当 SPA 检测到的音信号的频率和电平与发送的音信号完全相同, 则由 SPA 点发送 COT 消息。

d) SP B 在收到 COT 消息后并确定了已收全被叫用户号码后, 且得到被叫用户的状态为空闲, 则向 SP A 发送 ACM 消息, 向用户振铃, 同时向主叫用户发送回铃音。在收到 SP B 发送的 ACM 消息后, SP A 启动定时器 T_b , 等待应答消息。

e) SP B 通过后向传输通道向主叫用户发送回铃音

f) 被叫用户应答, SP B 向 SP A 发送 ANC/ANN 消息。

g) 主被叫用户之间通话。

h) 主叫用户挂机, 请求释放呼叫, 由 SP A 发送 CLF 消息到 SP B。

i) SP B 收到 CLF 消息后, 用 RLG 消息进行响应, 电路在 SP A 和 SP B 均进入空闲状态。

2) 异常情况

a) 如果对于 IAI 消息指示的电路收到了 RSC、BLO 消息, 则 SP A 将释放该呼叫并在另外一条电路上进行重复试呼。

b) 如果 SP A 在 2s 内没能从入局方向上收到特定的检验音信号, 则 SP A 局向 SP B 局发送 CCF 信号, 并在该消息中指示“导通检验失败”, 同时启动定时器 T_{10} , 对该电路重复进行导通检验。此外 SP A 将在另外一条电路进行重复试呼。

c) 如果 SP B 在收到 IAI 消息后, 启动一等待导通的定时器, 如果定时器超时, 则 SP B 发送 CFL 消息。

d) 如果被叫用户忙, SP B 可以直接发送 STB 消息, 并由 SP A 局发送录音通知或音信号。SP B 也可以先发送 ACM, 然后再由 SP B 在话路上直接发送录音通知, SP A 在收到 STB 消息后发送 CLF 释放该呼叫。

e) 如果被叫未应答的时间超过了 45s, SP A 可以发送 CLF 消息释放该呼叫。

7.1.2.4 系统的重复试呼功能

1) 呼叫流程

系统重复试呼功能的呼叫流程示意如图 33 所示。

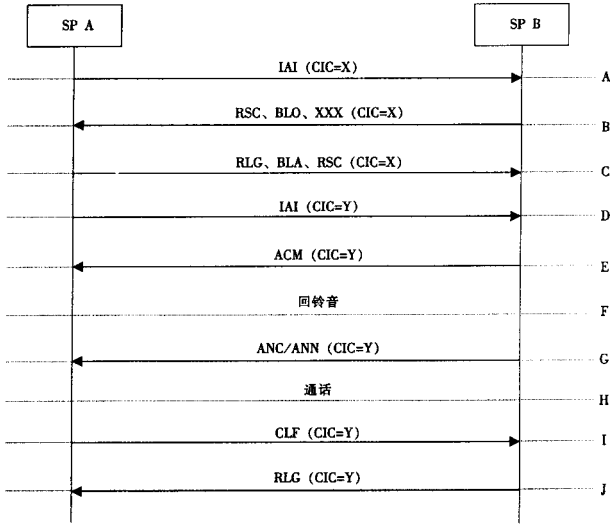


图 33 系统重复试呼功能的呼叫流程示意

a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息, IAI 消息中的信息字段设置可参见 7.1.2.1。

b) 同时 SP B 在相同的电路 (CIC=X) 上发送 RSC、BLO 或者是其他不正确的消息 (XXX 可以是 COT 等无效消息)。

c) SP A 在收到 SP B 发送的上述这些消息后, 一方面要根据 7.1 节描述的管理程序释放、复原或闭塞该链路, 另一方面还应当另外的电路上进行重复试呼。

d) SP A 在另外的一条电路上向 SP B 发送重新发送 IAI 消息, 除了电路 CIC 的取值不同外, 其他信息字段的内容与第一次发送的 IAI 内容完全相同。

e) SP B 在确定了已收全被叫用户号码后, 且得到被叫用户的状态为空闲, 则向 SP A 发送 ACM 消息, 向用户振铃, 并向主叫用户发送回铃音。在收到 SP B 发送的 ACM 消息后, SP A 启动定时器 T_b , 等待应答消息。

f) SP B 通过后向传输通道向主叫用户发送回铃音。

g) 被叫用户应答, SP B 向 SP A 发送 ANC/ANN 消息。

h) 主被叫用户之间通话。

i) 主叫用户挂机, 请求释放呼叫连接, 由 SP A 发送 CLF 消息到 SP B。

j) SP B 收到 CLF 消息后, 用 RLG 消息进行响应, 电路在 SP A 和 SP B 均进入空闲状态。

2) 异常情况

a) 如果被叫用户忙, SP B 可以直接发送 STB 消息, 并由 SP A 局发送录音通知或音信号。SP B 也可以先发送 ACM, 然后再由 SP B 在话路上直接发送录音通知。收到 STB 消息后, SP A 发送 CLF 释放该呼叫。

b) 如果被叫未应答的时间超过了 45s, SP A 可以发送 CLF 消息释放该呼叫。

7.1.2.5 同抢的重复试呼过程

1) 呼叫流程

系统检出同抢后重复试呼的流程如图 34 所示。

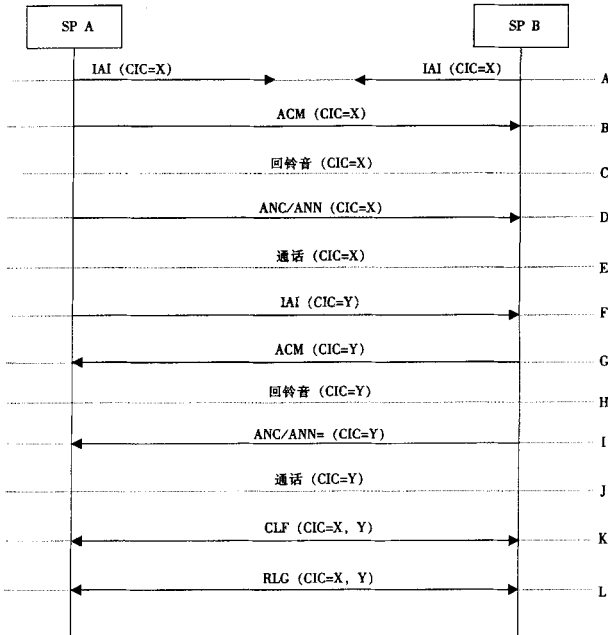


图 34 系统检出同抢后重复试呼的流程

a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息 (用户 A 和用户 B 之间的呼叫), IAI 消息中信息字段的设置可参见 7.1.2.1。如果此时在信令链路上收到了从 SP B 至 SP A 关于 CIC=X 的呼叫 IAI 消息后 (用户 C 和用户 D 之间的呼叫), 则针对 CIC=X 在 SPA 和 SP B 之间产生同抢 (假定 SPB 主控 CIC X 和 Y)。

b) 在 SP A 检出同抢后, 由于 CIC=X 这条电路对于 SP A 是非主控电路, 则 SP A 将首先在这条电路上应答来自 SP B 的 IAI 消息 (用户 C 和 D)。SP A 在确定已收全被叫用户号码后, 则向 SP B 发送关于 CIC=X 的 ACM 消息, 在收到 SP A 发送的 ACM 消息后, SP B 启动定时器 T_b , 等待应答消息。

c) SP B 在 CIC=X 的电路上向 SP A 送回铃音。

d) SP A 的用户应答, 并向 SP B 发送 ANC/ANN 消息。

e) C 和 D 两用户通话。

f) 除了应答来自 SP B 的 IAI 消息 (C 和 D 用户之间) 外, SP A 需要在另外一条电路上对 SP A 发起的呼叫 (A 和 B 之间的呼叫) 进行重复试呼, 该过程与 7.1.2.4 节类似。为了便于描述, 则把重复试呼的过程放在第一个呼叫应答之后开始, 实际上对 CIC=X 电路上来自 SP B 的 IAI 消息应答与在 CIC=Y 电路上的重复试呼过程是同时进行的。

g) ~j) 与 B 到 E 的过程类似, 只需要颠倒主被叫的方向即可, 这里则不进行重复说明。

k) SP A 和 SP B 均可以对这两个呼叫进行释放, 并针对不同电路上的呼叫发送 CLF 消息。

1) 在收到关于不同电路的 CLF 消息后，系统应当发送 RLG 消息作为响应，并使电路转为空闲。

2) 异常情况

a) 如果被叫用户忙，则系统可以直接 STB 消息，并由主叫交换局发送录音通知或音信号。被叫系统也可以先发送 ACM，然后再在话路上直接发送录音通知。

b) 当 SP A 为端局时，且没有空闲的电路可以进行重复试呼时，则向主叫用户发送电路拥塞音，当 SP A 为汇接局或长途局时，SP A 向前一交换局发送 CGC 消息（无通路/电路可用）。

c) 当 SP A 的重复试呼过程由于可能再次出现同抢或其他 RSC、BLO 消息后，此时 SP A 则不进行第二次的重复试呼，即重复试呼只进行一次。

7.1.2.6 被叫挂机的信令程序

1) 正常流程

基本电话呼叫流程如图 35 所示。

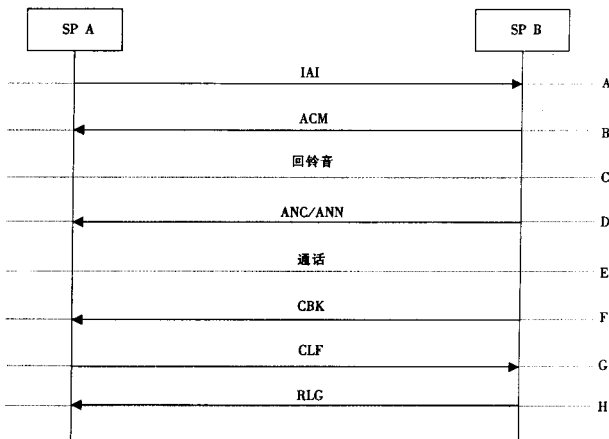


图 35 基本电话呼叫流程（被叫先挂机）

a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息，IAI 消息中信息字段的设置参见 7.1.2.1 节。

b) ~e) 参见 7.1.2.1 节。

f) 被叫用户挂机，由 SP B 发送 CBK 消息到 SP A。

g) 收到 SP B 发送的 CBK 消息后，SP A 不需要等待，直接发送 CLF 消息到 SP B 释放该呼叫（在移动网中采用互不控制方式）。

h) SP B 收到 CLF 消息后，用 RLG 消息进行响应，电路在 SP A 和 SP B 均进入空闲状态。

2) 异常情况

可参见 7.1.2.1。

7.1.2.7 不成功的呼叫流程

移动网内呼叫不成功的情况如图 36 所示。

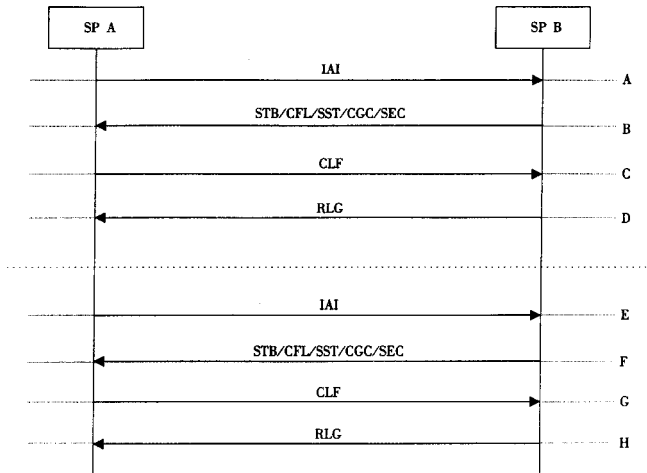


图 36 移动网内呼叫不成功的情况

- a) SP A 向 SP B 发送 IAI 消息，IAI 消息中信息字段的设置参见 7.1.2.1 节。
 - b) 由于被叫用户忙，或网络资源不足以及被叫用户请求的业务等原因，SP B 可以直接发送 STB/CFL/SST/CGC/SEC 信号。
 - c) 收到这些由 SP B 发送的不成功的信号后，SP A 立即响应 CLF 消息，并向主叫用户发送音信号或录音通知。
 - d) 收到 SP B 发送的 CLF 消息后，由 SP A 不需要等待，直接发送 CLF 消息到 SP B 释放该呼叫（在移动网中采用互不控制方式）。
 - e) （情况 2：由远端发送录音通知）SP A 向 SP B 发送 IAI 消息，IAI 消息中信息字段的设置参见 7.1.2.1 节。
 - f) SP B 向 SPA 直接发送消息，并在话路上发送录音通知。
 - g) 主叫用户挂机后，由 SP A 发送 CLF 消息释放连接（也可以由 SP B 的定时器控制，发送 CBK 消息，触发 SP A 的 CLF 消息）。
 - h) SP B 收到 CLF 消息后，用 RLG 消息进行响应，电路在 SP A 和 SP B 均进入空闲状态。
- 注：空号或移动用户关机等原因，不触发 IAI 消息的发送。

7.1.3 移动网内采用汇接方式的呼叫流程示意

1) 成功的汇接呼叫

成功的汇接呼叫如图 37 所示。

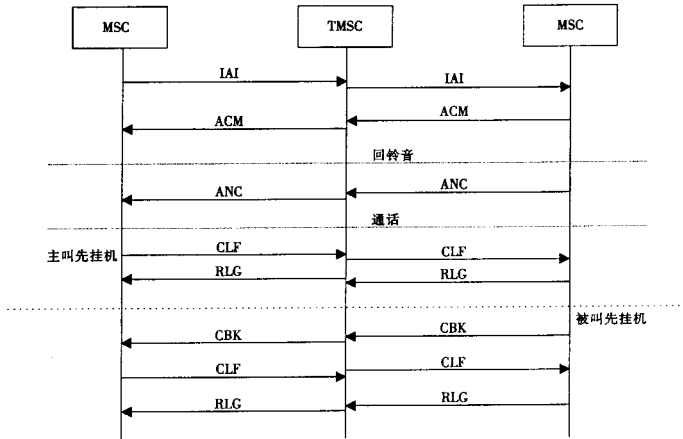


图 37 成功的汇接呼叫

2) 不成功的汇接呼叫
不成功的汇接呼叫如图 38 所示。

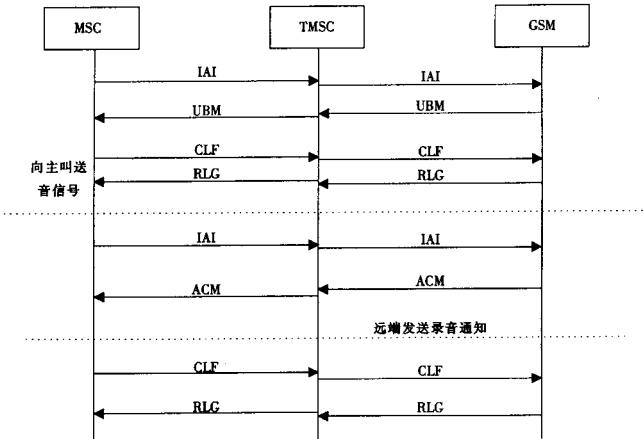


图 38 不成功的汇接呼叫

注：UBM 信号可以包括 STB/CGC/SEC/SST/CFL

7.2 GSM 移动网通过关口局与其他网络互联的 TUP 信令流程

7.2.1 移动网与 PSTN 网的互通

7.2.1.1 移动网呼叫固定网的信令流程示意

1) 成功的呼叫流程

成功的呼叫流程如图 39 所示。

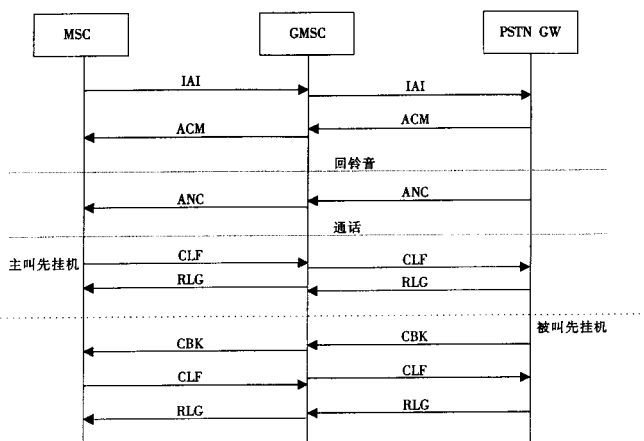


图 39 成功的呼叫流程 (GSM→PSTN)

2) 不成功的呼叫流程

不成功的呼叫流程如图 40 所示。

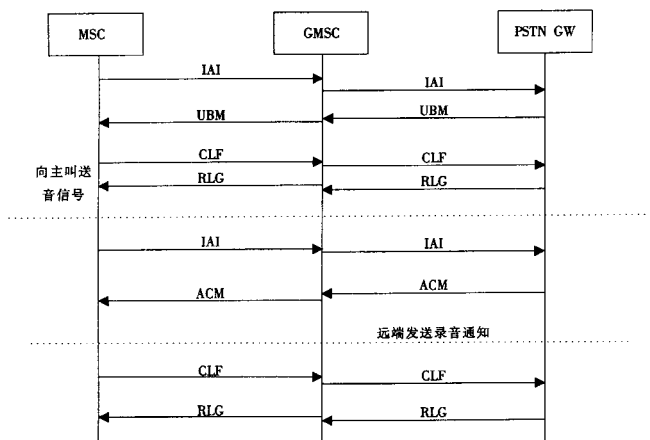


图 40 不成功的呼叫流程 (GSM→PSTN)

注：UBM 信号可以包括 STB/SLB/UNN/CGC/SEC/DPN/ACB/SST/CFL

7.2.1.2 固定网呼叫移动网的信令流程

1) 成功的呼叫流程

成功的呼叫流程如图 41、图 42 所示。

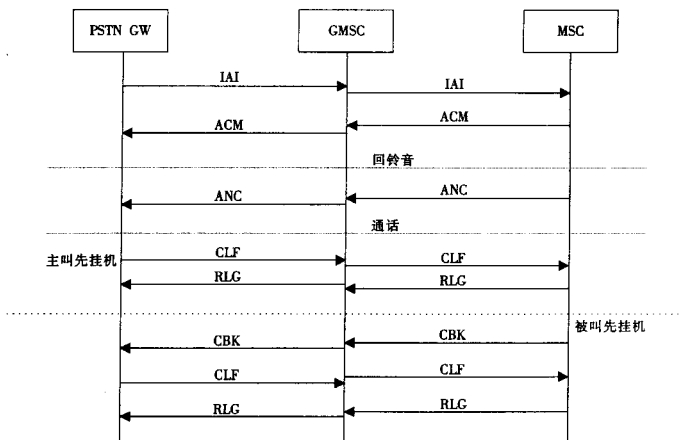


图 41 成功的呼叫流程 (PSTN→GSM) ——包括主叫号码

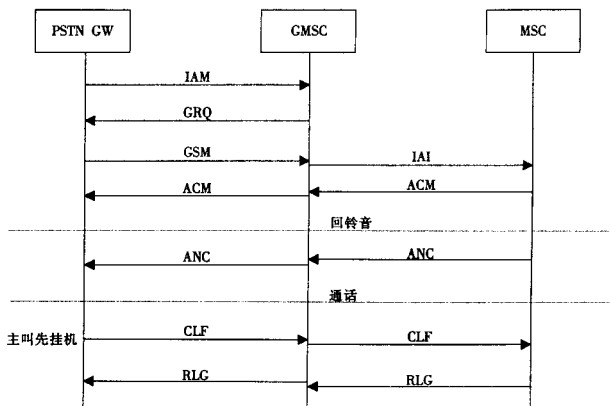


图 42 成功的呼叫流程 (PSTN→GSM) ——未包括主叫号码

2) 不成功的呼叫

不成功的呼叫流程如图 43、图 44 所示。

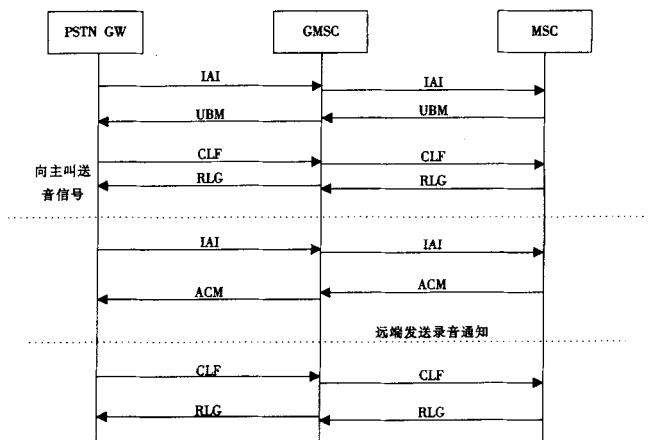


图 43 不成功的呼叫流程 (PSTN→GSM) ——呼叫进展到移动网内

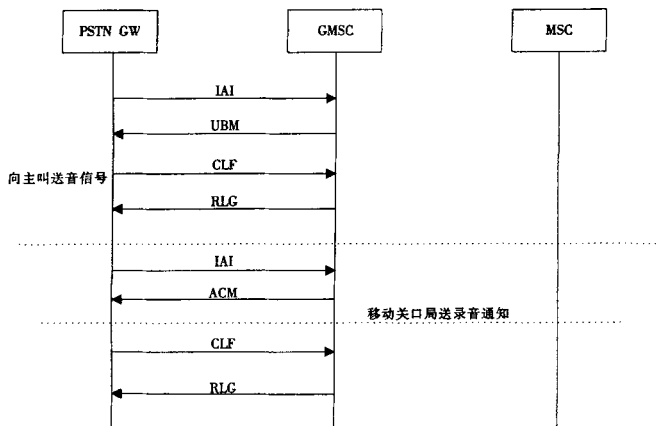


图 44 不成功的呼叫流程 (PSTN→GSM) ——呼叫进展到移动网关口局

7.2.2 GSM 网与 IP 网的互通

7.2.2.1 卡用户计费的情况

1) 成功的呼叫流程

成功的呼叫流程如图 45 所示。

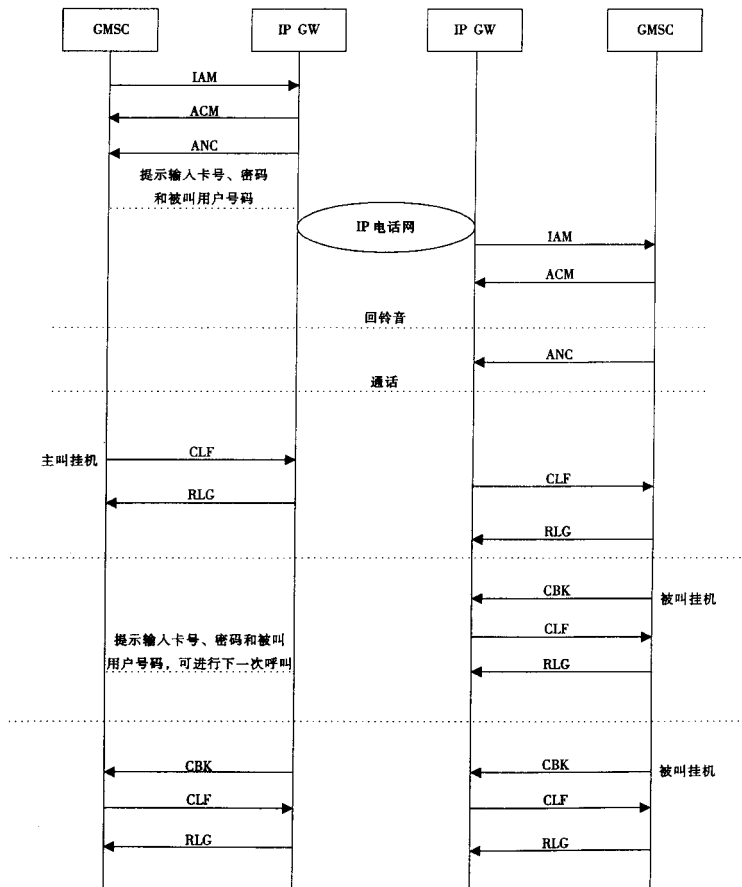


图 45 成功的呼叫流程——IP 电话卡式计费

2) 不成功的呼叫流程

不成功的呼叫流程如图 46 所示。

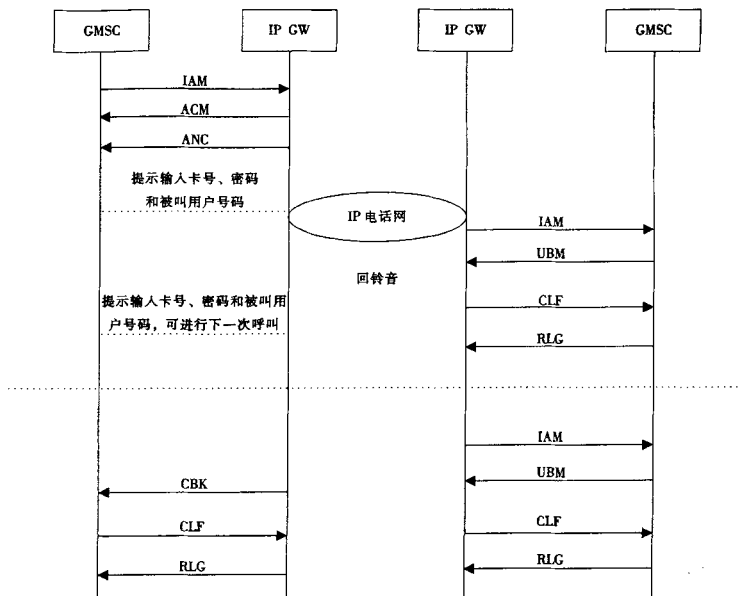


图 46 不成功的呼叫流程——IP 电话卡式计费

7.2.2.2 主叫用户计费的情况

1) 成功的呼叫流程

成功的呼叫流程如图 47 所示。

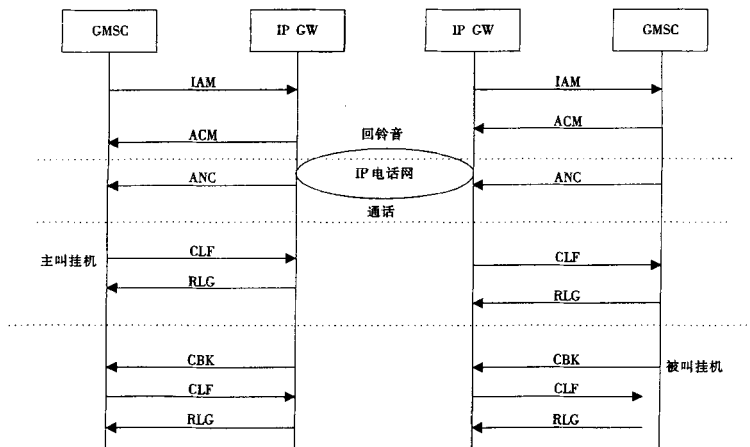


图 47 成功的呼叫流程——主叫号码计费

2) 不成功的呼叫流程

不成功的呼叫流程如图 48 所示。

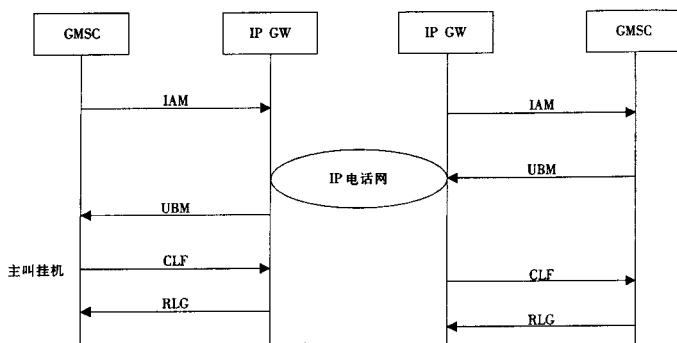


图 48 不成功的呼叫流程——主叫号码计费

7.2.3 网间互通时 Early-ACM 的应用示例

7.2.3.1 early-ACM 计时器超时后呼叫成功建立

成功的呼叫流程如图 49 所示。

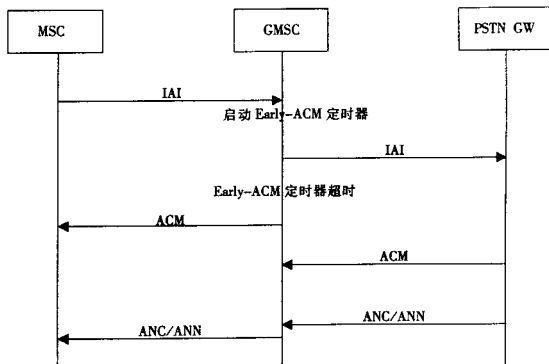


图 49 成功的呼叫流程——Early-ACM 定时器超时

7.2.3.2 early-ACM 计时器未超时收到 ACM 消息，呼叫成功建立
成功的呼叫流程如图 50 所示。

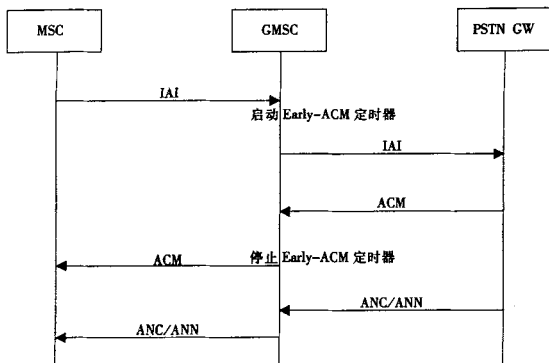


图 50 成功的呼叫流程——停止 Early-ACM 定时器

7.2.3.3 early-ACM 计时器超时后收到不成功的后向建立信息消息，呼叫释放
不成功的呼叫流程如图 51 所示。

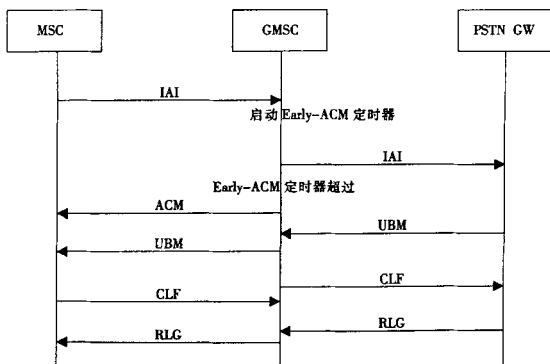


图 51 不成功的呼叫流程——Early-ACM 定时器超时

7.2.3.4 early-ACM 计时器未超时即收到不成功的向后建立信息消息，呼叫释放
不成功的呼叫流程如图 52 所示。

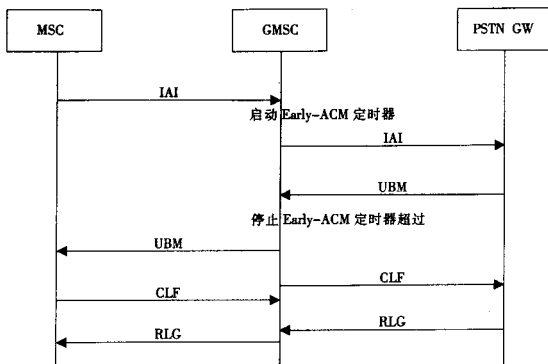


图 52 不成功的呼叫流程——停止 Early-ACM 定时器

7.2.3.5 early-ACM 计时器未超时即前向发送成功的向后建立信息消息
不成功的呼叫流程如图 53 所示。

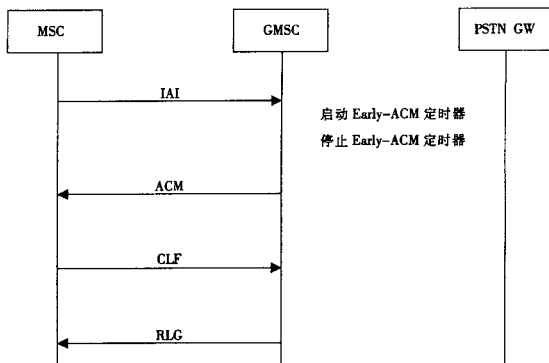


图 53 不成功的呼叫流程——停止 Early-ACM 定时器