

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1388.3-2005

基于软交换的业务技术要求 第3部分：呼叫前转类业务

Technical requirements of the softswitch based services
part 3: Call forwarding services

2005-09-01 发布

2005-12-01 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 业务含义和业务特征	1
4.1 业务含义	1
4.2 业务特征	1
5 业务使用方法	2
5.1 前转号码限制	2
5.2 业务的申请和开通	2
5.3 业务设置	2
6 业务信令流程	4
6.1 前转呼叫的终结	4
6.2 SIP 和 H.323 终端的呼叫前转	4
7 与其它软交换业务间的关系	4
8 计费原则	4
9 与业务相关的其它要求	5
9.1 软交换域之间产生前转	5
9.2 与 PSTN 域之间产生前转	5
9.3 软交换域间使用 SIP 或 SIP-I 协议互通时对前转的影响	5
附录 A (资料性附录) 业务实现示意和消息流程	6
A.1 单域无条件呼叫前转 (MGCP IAD 终端)	6
A.2 单域遇忙呼叫前转 (H.323 终端)	7
A.3 单域无应答呼叫前转 (H.248 IAD 终端)	8
A.4 单域用户不在线呼叫前转 (SIP 终端)	10
A.5 多域遇忙呼叫前转 (H.248 IAD 终端呼叫另一个域的 SIP 终端, 转移到 PSTN 域)	10

前 言

本部分是基于软交换的业务技术系列标准之一。该系列标准的名称和结构如下：

1. 基于软交换的业务技术要求 第1部分：业务体系
2. 基于软交换的业务技术要求 第2部分：号码识别类业务
3. 基于软交换的业务技术要求 第3部分：呼叫前转类业务
4. 基于软交换的业务技术要求 第4部分：多方通话类业务
5. 基于软交换的业务技术要求 第5部分：点击拨号类业务
6. 基于软交换的业务技术要求 第6部分：视频多媒体业务

本部分的附录 A 是资料性附录。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：信息产业部电信研究院

中国联合通信有限公司

上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

华为技术有限公司

本部分主要起草人：曹 远 杨 征 汪云华 郭长城

基于软交换的业务技术要求

第3部分：呼叫前转类业务

1 范围

本部分规定了基于软交换的呼叫前转类业务的业务含义、业务特征、业务使用方法、与其它业务的关系、计费原则及其它与业务相关的要求，并对一些典型的情况给出了供参考的呼叫信令流程。

本部分适用于基于软交换的呼叫前转类业务。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，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使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部分。

YDN065-1997	电话交换设备总技术规范书	
1388.1-2005	基于软交换的业务技术要求	第1部分：业务体系
1388.2-2005	基于软交换的业务技术要求	第2部分：号码识别类业务
1388.4-2005	基于软交换的业务技术要求	第4部分：多方通话类业务
1388.5-2005	基于软交换的业务技术要求	第5部分：点击拨号类业务
1388.6-2005	基于软交换的业务技术要求	第6部分：视频多媒体业务

3 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

AG	Integrated Access Media Gateway	综合接入媒体网关
IAD	Integrated Access Device	综合接入设备
IP	Internet Protocol	因特网协议
ISUP	ISDN User Part	ISDN 用户部分
MGCP	Media Gateway Control Protocol	媒体网关控制协议
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共电话交换网
SG	Signalling Gateway	信令网关
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SIP-I	Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control Protocol or ISDN User Part	SIP 与 BICC 或 ISDN 协议的互通
TG	Trunk Gateway	中继网关
TUP	Telephone User Part	电话用户部分

4 业务含义和业务特征

4.1 业务含义

呼叫前转业务是指被服务用户可以将来话呼叫无条件地或通过预置条件转移到第三方。

4.2 业务特征

按照转移条件的不同，可以将呼叫前转分为无条件前转和有条件前转两大类。

(1) 无条件呼叫前转是指对使用该业务的用户号码发起的任何呼叫, 无论被叫用户是在什么状态, 都将被自动转移到预先指定的号码(包括语音邮箱、服务台等)。

(2) 有条件呼叫前转是指对使用该业务的用户号码发起的呼叫, 在符合预置条件的情况下, 将被自动转移到预先指定的号码(包括语音邮箱、服务台等)。所有符合如上定义的呼叫前转都可被称为有条件呼叫前转。常用的有条件呼叫前转包括遇忙呼叫前转、无应答呼叫前转、用户不在线呼叫前转以及按时间段前转、按主叫号码前转等几种。

- 遇忙呼叫前转: 遇忙呼叫前转的预置条件为被叫用户忙, 即当申请了此业务的用户处于被叫忙状态时, 任何向此用户号码发起的呼叫都将被转移到预先指定的号码。

- 无应答呼叫前转: 无应答呼叫前转的预置条件为被叫用户无应答, 即当主叫对申请了此业务的用户号码发起呼叫, 且被叫用户没有在设定的时间内接听, 则此呼叫将被转移到预先指定的号码。参照 PSTN 网交换设备的相关规定, 呼叫无应答前转时间设定为 20 秒。

- 用户不在线呼叫前转: 用户不在线呼叫前转的预置条件为被叫用户不在线, 即当申请了此业务的用户处于不在线或未注册状态时, 任何向此用户号码发起的呼叫都将被转移到预先指定的号码。

- 按时间段呼叫前转: 按时间段呼叫前转的预置条件为特定时间段, 在用户激活了此业务并设定了呼叫转移时间段后, 任何在呼叫转移时间段内对此用户发起的呼叫都将被转移到预先指定的号码, 而在该时间段外发起的呼叫则不会被转移。对于前转时间段的起止时间, 设置精度应不小于分钟。

- 按主叫号码前转: 按主叫号码前转的预置条件为特定主叫号码, 在用户激活了此业务并设定了呼叫转移的主叫号码后, 只有在特定的主叫号码对此用户发起的呼叫才被转移到预先指定的号码, 而除特定的主叫号码外发起的呼叫则不会被转移。

在前转级别上, 无条件呼叫前转大于有条件呼叫前转, 即如果同时设置了无条件呼叫前转和有条件呼叫前转, 则只执行无条件呼叫前转。而所有的有条件呼叫前转都可以同时存在。特别的, 当同时设置了按时间段呼叫前转和其它类型的有条件呼叫前转时, 则在前转时间段内, 将会按照设置的触发条件发生呼叫前转。

通过将上述前转方式进行组合, 可以出现一些复杂的前转方式。比如, 在某个时间段内, 对于某个号码发来的呼叫进行无条件前转, 而在其它时间内进行遇忙前转等。这样的组合可能很多, 可以通称为选择性的呼叫前转。

当前转的目的号码也设置了呼叫前转, 有可能会多次前转的情况。对于一个呼叫, 在同一个软交换域内最多允许被前转 1 次。

5 业务使用方法

5.1 前转号码限制

一般的主、被叫用户号码都可以做为前转目的号码, 但是为了防止恶意的呼叫, 对于一些特殊的公众服务号码, 如 110、119、120 等, 不能设置为呼叫前转的目的号码。

5.2 业务的申请和开通

用户要使用呼叫前转类的业务, 需首先开通此类业务。开通的方式可以由用户向服务提供者提出申请, 申请通过后开通; 也可以是无需用户申请, 由服务提供者为符合条件的用户直接开通此类业务。

5.3 业务设置

由于用户在使用呼叫前转类业务时, 具有时效性特征, 即用户只有在需要时才会进行某种前转设定, 并有可能随时取消或更改前转目的地。因此, 呼叫前转类业务在开通后, 还必须为用户提供灵活、便利的方法来进行业务的设置, 如激活、去活或变换前转号码等。

基于软交换的呼叫前转类业务的设置方法, 至少应该具备两种方式: 通过终端设置与通过 Web 页设置。

5.3.1 通过终端设置

通过终端设置是指用户通过从终端上拨打业务代码来完成呼叫前转类业务的设置, 其设置的方法应该与 PSTN 现网上通过拨业务代码进行呼叫前转的方法相同, 具体内容参见电话交换设备总技术规范书。

这里将各种设置的流程归纳如下：

5.3.1.1 无条件呼叫前转

- 激活：摘机→听拨号音→按“*57*+转移目的号码+#”→响应→挂机；
- 去活：摘机→听拨号音→按“#57#”→响应→挂机。

5.3.1.2 遇忙呼叫前转

- 激活：摘机→听拨号音→按“*40*+转移目的号码+#”→响应→挂机；
- 去活：摘机→听拨号音→按“#40#”→响应→挂机。

5.3.1.3 无应答呼叫前转

- 激活：摘机→听拨号音→按“*41*+转移目的号码+#”→响应→挂机；
- 去活：摘机→听拨号音→按“#41#”→响应→挂机。

5.3.1.4 用户不在线呼叫前转

- 激活：摘机→听拨号音→按“业务设置代码+转移目的号码+#”→响应→挂机；
- 去活：摘机→听拨号音→按“业务取消代码”→响应→挂机。

由于在传统的 PSTN 网中没有此业务，也没有为这项业务分配业务设置和取消代码，因此本业务终端服务代码待定。

5.3.1.5 按时间段呼叫前转

对于按时间段前转，由于设置比较复杂，同时在传统的 PSTN 网中没有此业务，因此不适宜在终端上进行此业务的设定。

5.3.1.6 按主叫号码呼叫前转

- 激活：摘机→听拨号音→按“业务设置代码+主叫号码+*+转移目的号码+#”→响应→挂机；
- 去活：摘机→听拨号音→按“业务取消代码+主叫号码+#”→响应→挂机。

由于在传统的 PSTN 网中没有此业务，也没有为这项业务分配业务设置和取消代码，因此本业务终端服务代码待定。

5.3.2 通过 WEB 设置

通过 WEB 页设置是指软交换系统为用户提供基于互联网的个人信息助理功能，每个终端用户都有自己的用户名和密码，在登录服务提供者提供的网站并通过鉴权后，可以在线进行呼叫前转类业务的定制。各种设置的基本流程如下，具体实现方式可由服务提供者根据自己的需求来制定：

5.3.2.1 无条件呼叫前转

- 激活：登录→选择“使用无条件前转”→输入前转目的号码→退出登录；
- 去活：登录→选择“取消无条件前转”→退出登录。

5.3.2.2 遇忙呼叫前转

- 激活：登录→选择“使用遇忙前转”→输入前转目的号码→退出登录；
- 去活：登录→选择“取消遇忙前转”→退出登录。

5.3.2.3 无应答呼叫前转

- 激活：登录→选择“使用无应答前转”→输入前转目的号码→退出登录；
- 去活：登录→选择“取消遇忙前转”→退出登录。

5.3.2.4 用户不在线呼叫前转

- 激活：登录→选择“使用用户不在线前转”→输入前转目的号码→退出登录；
- 去活：登录→选择“取消用户不在线前转”→退出登录。

5.3.2.5 按时间段呼叫前转

- 激活：登录→选择“使用按时间段前转”→输入前转时间段→输入前转目的号码→退出登录；
- 去活：登录→选择“取消按时间段前转”→退出登录。

5.3.2.6 按主叫号码呼叫前转

- 激活：登录→选择“使用按主叫号码前转”→输入主叫号码→输入前转目的号码→退出登录；

- 去话：登录→选择“取消按主叫号码前转”→退出登录。

5.3.2.7 选择性的呼叫前转

选择性的呼叫前转的设置形式比较灵活，可由设备制造者或服务提供者根据自己的需求来实现。

5.3.3 两种设置方法之间的相互影响

若用户已经使用终端进行了某些前转设置，当通过 WEB 页设置时，这些设置应该能够在基于 WEB 的业务设置页面中反映出来，用户可以通过 WEB 页修改或重新设置。

若用户已经使用 WEB 页进行了某些前转设置，当通过终端再进行设置时，由于终端不具备交互性，无法对在 WEB 页上已经做的设置进行针对性的修改，此时在终端上进行的任何设置都将覆盖前面的设置。当用户通过终端取消某种前转时，无论这种前转是通过终端还是 WEB 页设置的，都将被立刻取消。

5.3.4 业务设置通知

在成功设置了呼叫前转类业务后，系统应该具有向相关用户提示服务已经生效的功能，具体情况是：对于设置呼叫前转的用户，若采用终端设置则在设置过程中就应该有提示音来指示前转设置是否成功；至于当前转产生时，是否需要向主叫用户和前转目的用户发出提示，可以由服务提供者自行决定。

6 业务信令流程

附录中给出了部分呼叫前转业务实现的参考流程，这里仅对流程中的一些特别情况进行说明。

6.1 前转呼叫的终结

在呼叫结束后，软交换对主叫号码、前转号码和前转目的号码都应该正确的终止计费，特别是在涉及多个域之间的前转时，挂机一方软交换发出的呼叫结束的指示，应该能够正确到达每一个参与前转的软交换，以便于对前转服务进行计费终止。

6.2 SIP 和 H.323 终端的呼叫前转

对于呼叫前转业务是否发生的判定，可以由软交换根据其维护的终端设置属性和当前终端状态来进行判断，但是对于采用 SIP 或 H.323 协议的终端，由于终端本身具有处理消息的能力，对终端状态的判定也可以交给终端来实现。比如对于遇忙前转，当呼叫到达时，软交换可以根据被叫终端当前是否处于通话状态来决定是否进行前转；也可以向终端发出呼叫请求，如果从 SIP 终端返回“486 busy here”消息，或者从 H.323 终端返回 RELEASE COMPLETE 消息，并在原因中填入“user busy”，再进行前转。后一种方式有利于 SIP 或 H.323 这样的智能终端通过终端提供一些额外的功能。

类似的情况还有用户不在线前转，对于 SIP 终端，软交换不仅可以根据终端的当前在线状态决定是否前转，也可以向终端发送呼叫请求，当终端返回“480 Temporarily Unavailable”消息时，再进行不在线呼叫前转。

7 与其它软交换业务间的关系

当呼叫前转业务发生时，若前转目的用户申请了主叫号码显示业务，在前转目的终端上应能够正确的显示主叫号码；若主叫用户申请了主叫号码显示限制，则在前转目的终端上不应该显示主叫号码。

当呼叫前转业务发生时，若主叫用户申请了被连接号码显示业务，在主叫终端上应能够正确的显示前转目的用户号码；若被叫用户申请了被连接号码显示限制，则在主叫终端上不应该显示前转目的用户号码。

遇忙前转与呼叫等待业务，由于两种业务触发的条件都是被叫用户忙，因此不能同时生效。当用户激活了遇忙呼叫前转服务时，对该用户将不可能发生呼叫等待。

8 计费原则

呼叫前转类业务的计费可以采用按时长、按次计费或者包月收费等多种方式，具体形式由服务提供者自行决定，但是为了能够正确获得计费信息，在软交换上至少应该收集和记录如下数据：前转类别、主叫号码、设置前转的原被叫号码、前转目的号码以及通话时长等。

由于原被叫用户为前转类业务的服务对象，因此原则上应该向设置前转的原被叫用户收取前转服务费，以及因前转而产生的其它费用。

9 与业务相关的其它要求

当主叫用户、设置前转的被叫和前转目的用户不是在同一个软交换域中时，就会发生多域前转的情况。多域前转有两种情况，一种是在两个或以上的软交换域中产生前转，另一种是与其它类型的网络域之间产生前转，如 PSTN 网络域。

9.1 软交换域之间产生前转

在多个软交换之间，应该采用标准 SIP 或 SIP-I 协议进行互通，因此多域前转涉及的主要内容，是在前转发生时，软交换域之间 SIP 消息及参数的传递。

当本域的叫呼需要向其它软交换域进行前转时，本域软交换应该产生一条 INVITE 消息，在这条消息中需要填入前转目的号码，并将这条消息发送给要前转的软交换域。

多域前转发生时，同一个呼叫可能会在软交换间产生多条 INVITE 消息，在呼叫成功接续并结束后，也应该产生对应条数的“BYE”消息。“BYE”消息发送的方向，会因主叫先挂机或被叫先挂机的不同而不同，但必需经过所有参与呼叫前转的软交换。

9.2 与 PSTN 域之间产生前转

软交换与 PSTN 域的互通，实际反映为软交换支持的协议消息与七号信令消息之间的对应与转换。具体到呼叫前转类业务，主要是涉及呼叫请求消息。以 PSTN 域中采用 ISUP 消息为例，软交换域与 PSTN 域之间进行前转，实际是软交换通过信令网关，将前转呼叫请求转换为初始地址消息（IAM），并向 PSTN 域；或者接受从 PSTN 域发来的前转呼叫请求，并向软交换内对应终端发起呼叫。

在这个转换过程中，涉及 IAM 消息中的参数有：被叫用户号码，主叫用户号码，改发号码，原被叫号码，改发信息等。当软交换域向 PSTN/ISDN 域发生前转时，软交换应该产生 IAM 消息，并对其中的相关参数填写如下内容：

- 在主叫用户号码中填入呼叫发起者的号码；
- 在被叫号码和改发号码中填入 PSTN 网中的前转目的号码；
- 在原被叫号码中填入呼叫转移前的原始被叫号码；
- 在改发信息的改发原因中填写前转原因，如无条件前转、遇忙前转、无应答前转等，对于在 PSTN 域中未定义的前转原因，如用户不在线前转，可用其它前转方式代替。若有多次前转的情况，还应填写初始改发原因，及第一次前转的原因。在改发信息的改发计数器中，应该填写剩余的前转次数。

9.3 软交换域间使用 SIP 或 SIP-I 协议互通时对前转的影响

无论使用 SIP 或者 SIP-I 协议进行软交换之间的互通，都可以实现多域间的呼叫前转，但是当使用 SIP 协议时，没有相应的字段来填写呼叫前转原因和前转次数，因此可能出现多域多次前转的情况；而对于 SIP-I 协议，由于可以在其封装的 ISUP 消息中记录这些信息，因此在多域间前转发生时，也可以控制总的前转次数。为防止这种多次前转的发生，因此建议在多域前转时使用 SIP-I 协议，并且在使用 SIP-I 协议时，一个呼叫最多只能被前转一次。

附 录 A
(资料性附录)
业务实现示意和消息流程

图 A1 所示是实现本业务的基本配置图, SIP 终端和 H.323 终端直接接入软交换网络, POTS 机通过 IAD 接入软交换网络 (IAD 和软交换之间遵循 MGCP 协议或者 H.248 协议), PSTN 网络通过 SG 和 TG 与软交换网络互通。两个软交换之间采用 SIP 或者 SIP-I 互通。

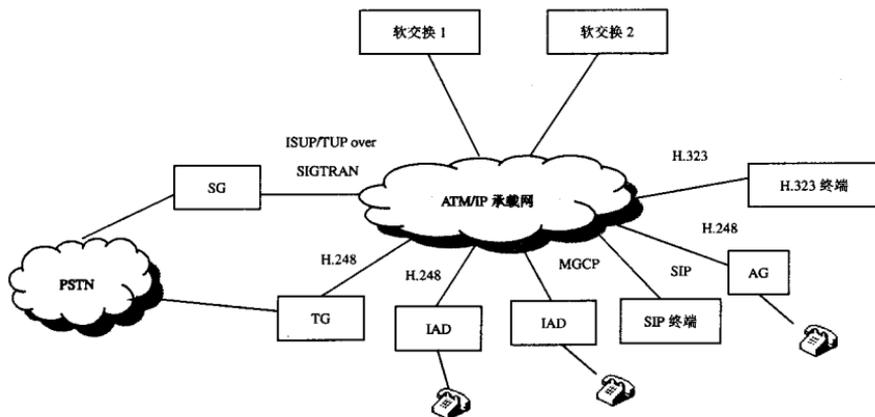


图 A1 业务基本配置图

A.1 单域无条件呼叫前转 (MGCP IAD 终端)

单域无条件呼叫前转消息流程如图 A2 所示。

- (1) 主叫摘机, IAD1 发送 NTFY 命令, 通知软交换; 软交换回送响应。
- (2) 软交换向主叫 IAD1 发送 RQNT 命令, 送拨号音, 下发拨号表并要求监测用户拨号和主叫挂机事件; 主叫 IAD1 回送响应。
- (3) 主叫 IAD1 发送 NTFY 命令, 将用户拨号送给软交换; 软交换回送响应。
- (4) 软交换判断被叫 IAD2 已经申请了无条件呼叫前转, 且转向终端 IAD3。
- (5) 软交换向主叫 IAD1 发送 CRCX 命令, 为主叫创建一个连接, 连接模式为 Receiveonly; 主叫 IAD1 回响应, 并将连接的 SDP 信息返回给软交换。
- (6) 软交换向被叫 IAD3 发送 CRCX 命令, 连接模式为 SendReceive, 并且将主叫连接的 SDP 信息带给被叫 IAD3; 被叫 IAD3 回响应, 并将连接的 SDP 信息返回给软交换。
- (7) 软交换向被叫 IAD3 发送 RQNT 命令, 被叫用户振铃; 被叫 IAD3 回送响应。
- (8) 软交换向主叫 IAD1 发送 RQNT 命令, 主叫用户听回铃音; 主叫 IAD1 回送响应。
- (9) 被叫用户摘机, 被叫 IAD3 发送 NTFY 命令; 软交换回送响应。
- (10) 软交换向被叫 IAD3 发送 RQNT, 要求被叫 IAD3 停止振铃并监视被叫挂机。
- (11) 软交换向主叫 IAD1 发送 RQNT, 要求主叫 IAD1 停止发送回铃音。
- (12) 软交换向主叫 IAD1 发送 MDCX 命令, 修改连接模式为 SendReceive, 并将被叫 SDP 信息带给主叫 IAD1; 主叫 IAD1 回送响应。

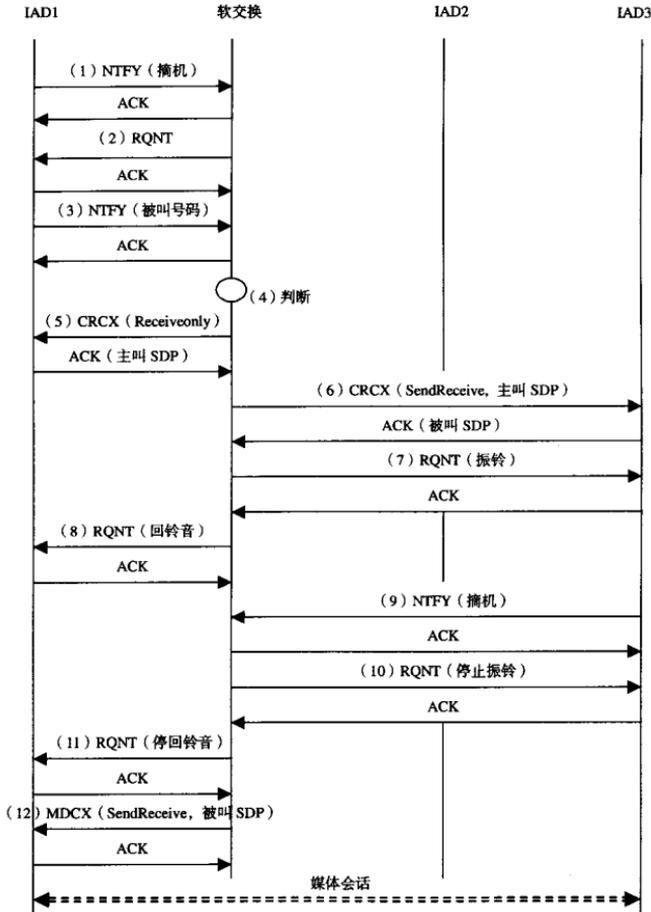


图 A2 单域无条件呼叫前转消息流程示意

A.2 单域遇忙呼叫前转 (H.323 终端)

单域遇忙呼叫前转消息流程如图 A3 所示。

(1) H.323 终端 1 向软交换发送 ARQ 请求地址解析和授权, 地址解析和授权通过后软交换向 H.323 终端 1 回送 ACF 消息。

(2) H.323 终端 1 向软交换发送 Setup 消息, 请求建立到 H.323 终端 2 的呼叫连接, 软交换向 H.323 终端 1 发送呼叫进展 Call Proceeding 消息。

(3) 软交换向 H.323 终端 2 发送 Setup 消息, 若 H.323 终端忙, 则发送 Release Complete 消息请求拆线, 并在拆线原因中填入“user busy”。

(4) 软交换判断被叫 H.323 终端 2 已经申请了遇忙呼叫前转, 且转向 H.323 终端 3。

(5) 软交换向 H.323 终端 3 发送 Setup 消息, H.323 终端 3 向软交换发送呼叫进展 Call Proceeding 消息。

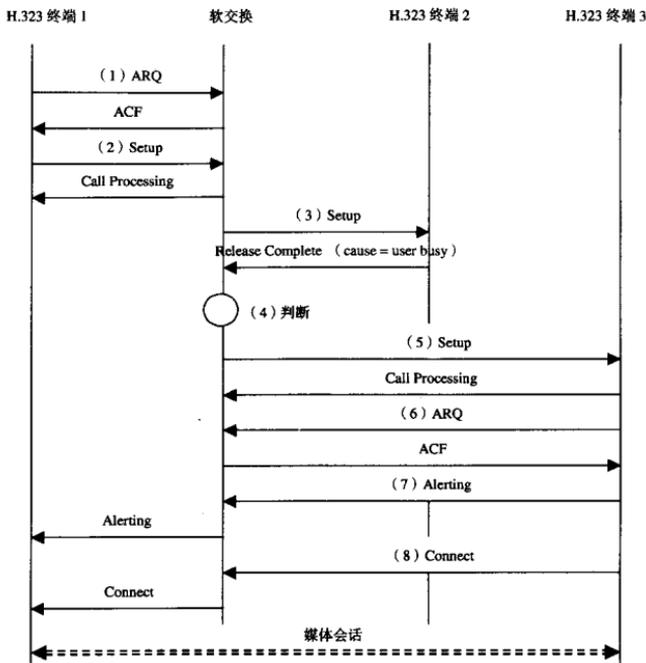


图 A3 单域遇忙呼叫前转消息流程示意

(6) H.323 终端 3 向软交换发送 ARQ 消息,请求授权,软交换回送认证通过消息 ACF。

(7) H.323 终端 3 向软交换发送 Alerting 消息,指示正在向被叫用户振铃,软交换向 H.323 终端 1 转发 Alerting 消息。

(8) H.323 终端 3 向软交换发送 Connect 消息,指示被叫用户已经应答,软交换向 H.323 终端 1 转发 Connect 消息。

A.3 单域无应答呼叫前转 (H.248 IAD 终端)

单域无应答呼叫前转消息流程如图 A4 所示。

(1) 主叫用户摘机, IAD1 向软交换发送 Notify 命令, 报告摘机事件。

(2) 软交换向 IAD1 发送 Modify 命令, 回送拨号音, 等待用户输入被叫号码, 并要求 IAD1 监视主叫挂机。

(3) IAD1 向软交换发送 Notify 命令, 将被叫号码送至软交换。

(4) 软交换向 IAD1 发送 Add 命令, 在 IAD1 中创建一个新 context, 并在 context 中加入 AL termination 和 RTP termination, 其中 Mode 设置为 Receiveonly 或 Inactive, 并设置抖动缓存、语音压缩算法等。IAD1 通过 Reply 命令返回其 RTP 端口号及采用的语音压缩算法。

(5) 软交换向 IAD2 发送 Add 命令, 在 IAD2 中创建一个新 context, 并在 context 中加入 AL termination 和 RTP termination, 其中 Mode 设置为 SendReceive, 并设置抖动缓存、语音压缩算法等, 并对被叫用户进行振铃。IAD2 通过 Reply 命令返回其 RTP 端口号及采用的语音压缩算法。

(6) 软交换向 IAD1 发送 Modify 命令, 送回铃音, 并告之远端地址。

(7) 软交换判断被叫 IAD2 已经申请了无应答呼叫前转, 开始计时等待, 若被叫未在指定时间内接

听，则开始进行无应答呼叫前转，前转目的终端为 IAD3。

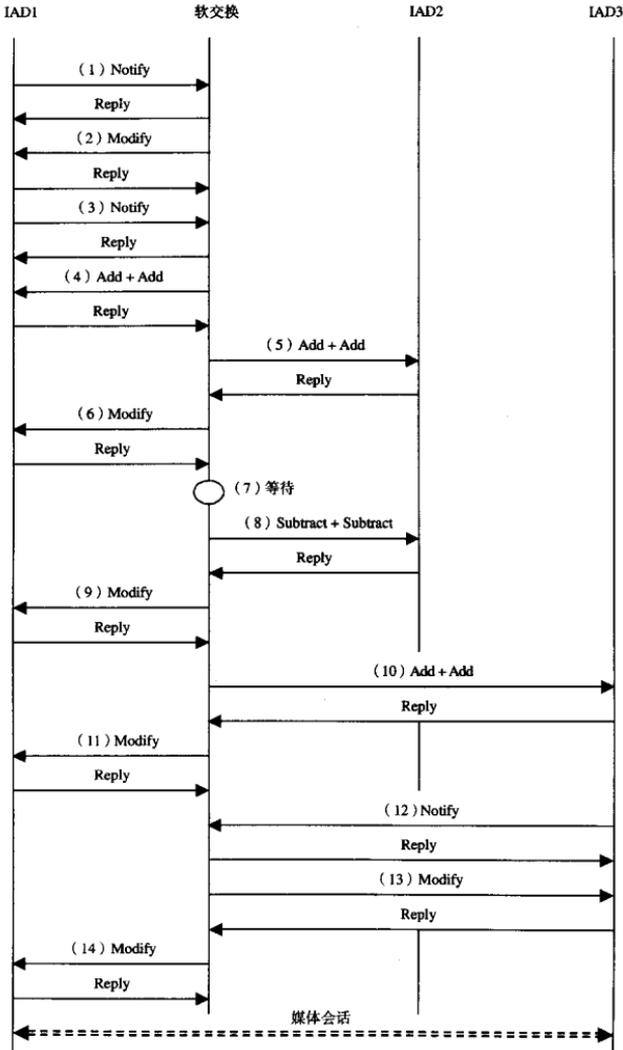


图 A4 单域无应答呼叫前转消息流程示意

(8) 软交换向 IAD2 发送 Subtract (AL) + Subtract (RTP)，删除 AL termination 和 RTP Termination，停止振铃并监视摘机事件，IAD2 回送响应。

(9) 软交换向 IAD1 发送 Modify，停送回铃声并监视挂机事件。

(10) 软交换向 IAD3 发送 Add 命令，在 IAD3 中创建一个新 context，并在 context 中加入 AL termination 和 RTP termination，其中 Mode 设置为 SendReceive，并设置抖动缓存、语音压缩算法等，

并对被叫用户进行振铃。IAD3 通过 Reply 命令返回其 RTP 端口号及采用的语音压缩算法。

- (11) 软交换向 IAD1 发送 Modify 命令, 重新送回铃音, 和告之新的远端地址。
- (12) 被叫用户摘机, IAD3 向软交换发送 Notify 命令。
- (13) 软交换向 IAD3 发送 Modify 命令, 切断振铃音, 并监视被叫挂机。
- (14) 软交换向 IAD1 发送 Modify 命令, 切断回铃音, 设置 Mode = SendReceive。

A.4 单域用户不在线呼叫前转 (SIP 终端)

单域用户不在线呼叫前转消息流程如图 A5 所示。

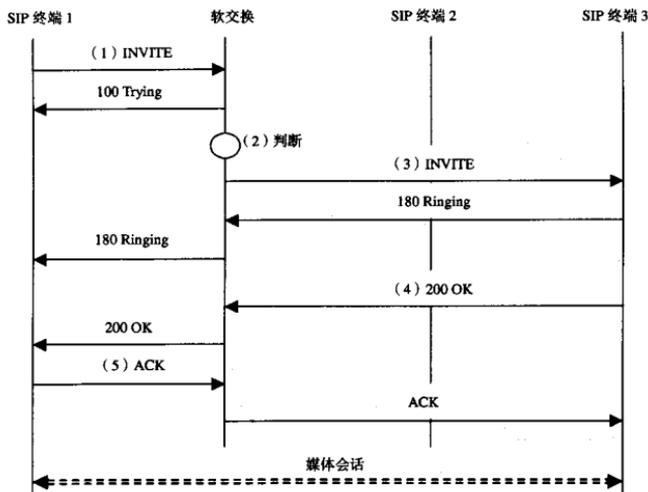


图 A5 单域用户不在线呼叫前转消息流程示意

- (1) SIP 终端 1 向软交换发送 INVITE 请求, 软交换向 SIP 终端 1 回临时响应 100。
- (2) 软交换判断被叫 SIP 终端 2 已经申请了用户不在线呼叫前转到 SIP 终端 3 的业务, 并且现在 SIP 终端 2 不在线或未注册。
- (3) 软交换向 SIP 终端 3 转发 INVITE 请求, 其中包含主叫的 SDP 信息。SIP 终端 3 向软交换发送 180 临时响应, 提示正在向被叫用户振铃, 其中包含被叫的 SDP 信息。软交换向 SIP 终端 1 转发 180 临时响应。
- (4) 被叫用户摘机, SIP 终端 3 向软交换发送 200 成功响应, 软交换向 SIP 终端 1 转发 200 成功响应。
- (5) SIP 终端 1 向软交换发送 ACK, 软交换向 SIP 终端 3 转发 ACK。

A.5 多域遇忙呼叫前转 (H.248 IAD 终端呼叫另一个域的 SIP 终端, 转移到 PSTN 域)

多域遇忙呼叫前转消息流程如图 A6 所示。

- (1) 主叫用户摘机, IAD1 (用户 A) 向软交换发送 Notify 命令, 报告摘机事件。
- (2) 软交换向 IAD1 发送 Modify 命令, 回送拨号音, 等待用户输入被叫号码并要求 IAD1 监视主叫挂机。
- (3) IAD1 向软交换发送 Notify 命令, 将被叫号码送至软交换。
- (4) 在 IAD1 中创建一个新 context, 并在 context 中加入 AL termination 和 RTP termination, 其中 Mode 设置为 Receiveonly 或 Inactive, 并设置抖动缓存、语音压缩算法等。IAD1 通过 Reply 命令返回其 RTP 端口号及采用的语音压缩算法。

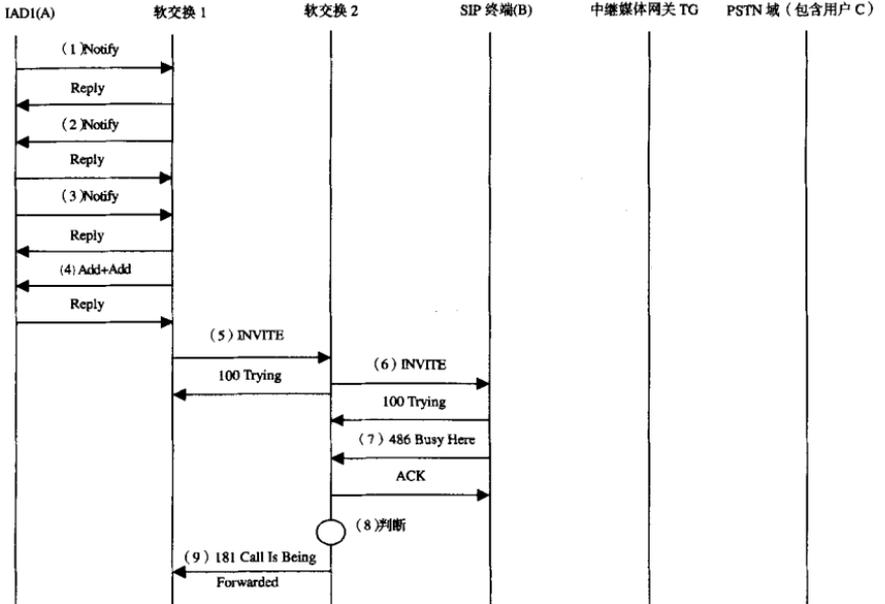


图 A6 多域遇忙呼叫前转消息流程示意

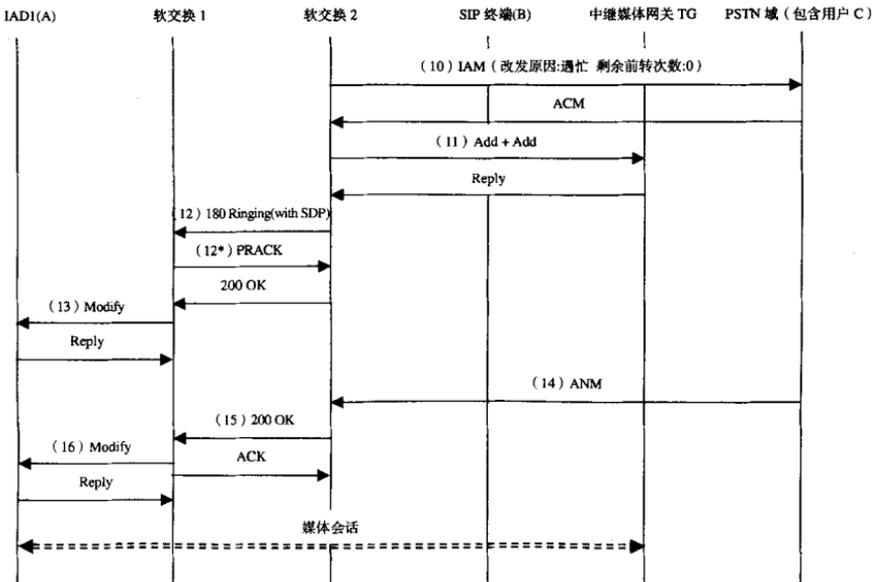


图 A6 多域遇忙呼叫前转消息流程示意 (续 1)

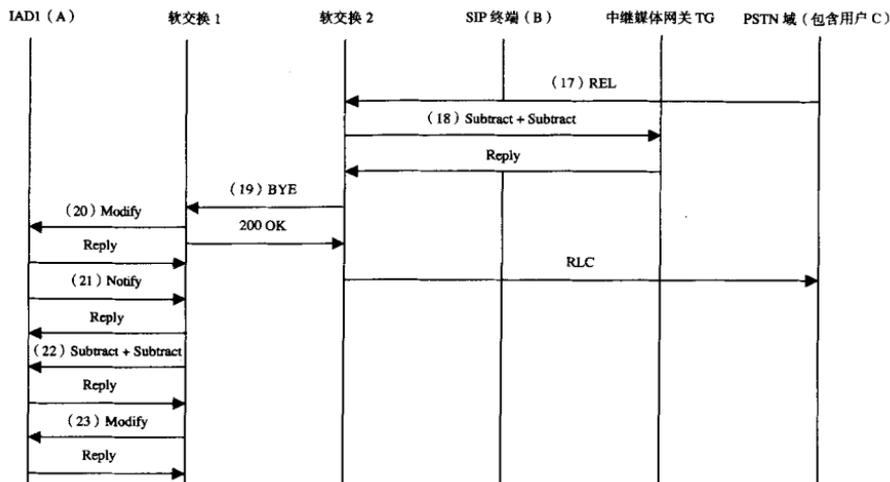


图 A6 多域遇忙呼叫前转消息流程示意 (续 2)

(5) 软交换 1 向软交换 2 发送 INVITE 消息 (在 SIP-I 模式时, 则应为封装了 ISUP IAM 消息的 SIP-I INVITE 消息, IAM 中带有改发信息参数来说明前转原因, 以及带有改发计数器参数来传送前转次数)。软交换 2 回临时响应 “100 Trying”。

(6) 软交换 2 向 SIP 终端 (用户 B) 发送 INVITE 消息, SIP 终端回临时响应 “100 Trying”。

(7) 若被叫遇忙, 则会向软交换发送消息 “486 Busy Here”, 软交换回送响应 “ACK”。

(8) 软交换 2 判断用户 B 申请了遇忙呼叫前转, 并转向 PSTN 域中的用户 C。

(9) 软交换 2 向软交换 1 发送消息 “Call is Being Forwarded”, 告诉软交换 1 当前处于前转状态。(可选)

(10) 软交换 2 通过信令网关 SG 向 PSTN 域的用户 C 发送 ISUP 初始地址消息 IAM, 其中部分参数如下: 主叫为用户 A, 被叫为用户 C, 原被叫为用户 B, 改发原因为遇忙, 改发计数器为 1。PSTN 域通过 SG 回地址全消息 ACM, 并对用户振铃。

(11) 软交换在媒体中继网关 TG 上创建一个新 context, 并在 context 中加入 TDM termination 和 RTP termination, 其中 Mode 设置为 SendReceive, 并设置抖动缓存、语音压缩算法等。TG 通过 Reply 命令返回其 RTP 端口号及采用的语音压缩算法。

(12) 软交换 2 向软交换 1 发送消息 “180 Ringing”, 并将 SDP 信息传递给软交换 1 (在 SIP-I 模式时, 应为封装了 ISUP ACM 消息以及含有远端媒体流描述的 SDP 信息的 SIP-I 180 Ringing 消息)。

* 在 SIP-I 模式时, 软交换 2 将向软交换 1 发送临时响应 PRACK, 软交换回送 200 OK。

(13) 软交换 1 向 IAD1 发送 Modify 命令, 送回铃音并告之远端地址。

(14) 被叫用户摘机, PSTN 域通过 SG 向软交换 2 发送应答 ANM。

(15) 软交换 2 向软交换 1 发送消息 “200 OK”, 指示被叫摘机, 软交换 1 回送响应 “ACK” (在 SIP-I 模式时, 应为封装在消息体内的 ISUP ANM 消息的 SIP-I 200 OK 消息)。

(16) 软交换 1 向 IAD1 发送 Modify 命令, 切断回铃音, 设置 Mode=SendReceive。

(17) 若被叫挂机, 则 PSTN 域通过 SG 向软交换 2 发送释放消息 REL。

(18) 软交换 2 向 TG 发送 Subtract (TDM)+Subtract (RTP), 删除 TDM termination 和 RTP Termination, TG 回送响应。

(19) 软交换 2 向软交换 1 发送消息“BYE”，指示被叫挂机，软交换 2 回送响应“200 OK”。软交换 2 在收到应答后通过 SG 向 PSTN 域发送释放完成消息 RLC。在 SIP-I 模式时，软交换 2 应向软交换 1 发送封装了 ISUP REL 消息的 SIP-I BYE 消息，软交换 2 在收到软交换 1 回送的封装了 ISUP RLC 消息的 SIP-I 200 OK 消息后，通过 SG 向 PSTN 域发送释放完成消息 RLC。

(20) 软交换 1 向 IAD1 发送 Modify，向主叫用户送忙音。

(21) 主叫挂机，IAD1 向软交换 1 发送 Notify 命令，报告挂机事件，软交换 1 回送响应。

(22) 软交换 1 向 IAD1 发送 Subtract(AL)+Subtract(RTP)，删除 AL termination 和 RTP Termination。

(23) 软交换 1 向 IAD1 发送 Modify，监视摘机事件。
