

DB35

福建省地方标准

DB35/T 1846—2019

窄带专业数字集群（PDT）通信系统互联互通技术规范

Narrowband professional digital trunking of technical specification for
interconnection

2019 - 06 - 14 发布

2019 - 09 - 14 实施

福建省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 互联架构	2
6 互联协议	4
7 协议流程	6
附录 A（资料性附录） 消息示例	20

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由福建省应急通信运营有限公司、福建省人民政府办公厅电子政务办（中心）、福建省公安厅科技通信处提出。

本标准由福建省信息化标准化技术委员会(SAFJ/TC 11)归口。

本标准起草单位：福建省应急通信运营有限公司、福建省人民政府办公厅电子政务办（中心）、福建省公安厅科技通信处、福建省星云大数据应用服务有限公司、南威软件股份有限公司。

本标准主要起草人：黄昌洪、黄良振、洪黄忠、吴宇炜、张毅、廖长宝、卢翔、郑琦、陈代强、林文河、黄晓东、吴鸿远、许明、黄明颀、刘成梁、彭永林。

窄带专业数字集群（PDT）通信系统互联互通技术规范

1 范围

本标准规定了窄带专业数字集群（PDT）通信系统互联互通技术的术语和定义、缩略语、互联架构、互联协议和协议流程。

本标准适用于不同设备厂商窄带专业数字集群（PDT）通信系统的生产制造，规范窄带PDT系统间的互联互通。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GA/T 1364—2017 警用数字集群(PDT)通用系统 互联技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

窄带 narrowband

接入速度较低的网络接入方式。

3.2

专业数字集群 professional digital trunking

我国制定的一部具有我国自主知识产权的数字集群标准。

3.3

调度中心 dispatching center

为调度员提供各种调度集群业务的服务系统。

3.4

交换中心 switching center

为各种集群业务实现交换控制的系统。

3.5

环境侦听 ambient listening

调度中心向移动台发起的，用于监听移动台周边环境声音的一种特殊呼叫。

3.6

监听 monitoring

语音监听和事件监听。

3.6.1

语音监听 voice monitoring

交换中心把监听对象的语音全部转发给监听的调度中心。

3.6.2

事件监听 event monitoring

登记事件（移动台登记/去登记）、呼叫事件（呼叫发起、呼叫建立、呼叫结束）、话权申请、话权释放、短消息收发。

3.7

呼叫强插 forced insertion

调度中心强制进入当前正在进行的通话，并获得讲话权。

注：正在进行的通话可能是调度中心正在参与的呼叫但调度中心没有话权，也可能是调度中心监听的呼叫。

3.8

呼叫强拆 forced release

调度中心强制终止当前正在进行的通话。

注：正在进行的通话可能是调度中心正在参与的呼叫，也可能是调度中心监听的呼叫。

3.9

包容呼叫 include call

调度中心对某一组发起组呼后，希望其他组也参与到该组的呼叫中，可以通过包容呼叫将B组加入到A组呼叫中，实现两个组语音互通。

3.10

组派接 group connection

调度中心向一个指定的交换中心发送派接组配置消息（绑定或解除派接组成员），将多个移动台用户组合并为一个通话组。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

D_MSC: 调度交换中心 (Dispatch Mobile Switching Center)

H_MSC: 归属移动交换中心 (Home Mobile Switching Center)

IP: 互联网协议 (Internet Protocol)

MS: 移动台 (Mobile Station)

MSC: 移动交换中心 (Mobile Switching Center)

PDT: 专业数字集群 (Professional Digital Trunking)

pSDP: 私有会话描述协议 (PDT Session Description Protocol)

pSIP: 私有会话初始协议 (PDT Session Initiation Protocol)

RTP: 实时传输协议 (Real-time Transport Protocol)

SDP: 会话描述协议 (Session Description Protocol)

SIP: 会话初始协议 (Session Initiation Protocol)

V_MSC: 漫游交换中心 (Visitor Mobile Switching Center)

5 互联架构

5.1 总述

交换中心与交换中心之间通过交换中心互联接口互联; 交换中心与调度中心之间通过本规范定义的接口互联, 简称: D接口。交换中心互联接口如图1所示。

交换中心互联接口：应符合GA/T 1364—2017中4.2的规定。

D接口：通过D接口，调度中心可以对交换中心的用户和群组进行语音和数据相关的调度功能，本规范对该接口进行详细定义。

两种接口互不影响，在交换中心内部实现方式由各个厂家自行设计。

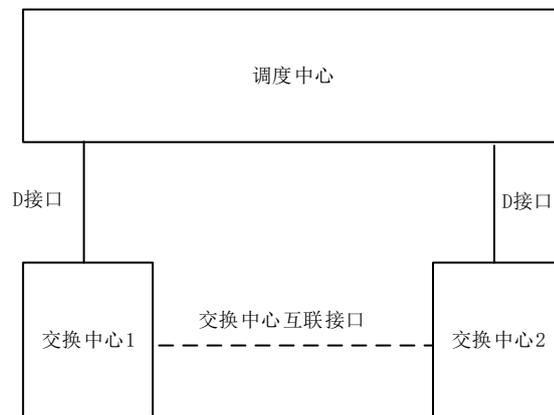


图1 交换中心互联接口

5.2 调度中心规范

调度中心基于全IP软交换技术，应满足以下要求：

- 调度中心的移动性管理，包括登记/去登记；
- 调度中心的呼叫控制功能，包括单呼、组呼、全呼、广播呼叫、环境侦听、监听、呼叫强插、呼叫强拆、包容呼叫、动态重组、组派接；
- 调度中心的短数据业务，包括短消息；
- 调度中心获取移动台位置信息功能；
- 调度中心获取基础数据功能。

5.3 D接口组成

5.3.1 概述

D接口由pSIP扩展接口和网管扩展接口组成，如图2所示。

基础数据通过网管接口获取，在现有的网管接口上扩展。

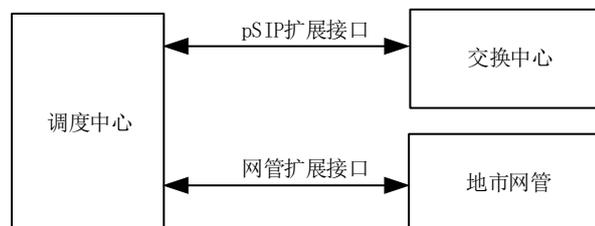


图2 D接口组成

5.3.2 pSIP 扩展接口

调度中心的安全性、呼叫控制及短数据业务通过pSIP扩展接口进行调用。

pSIP扩展接口基于pSIP协议，功能应符合GA/T 1364—2017的规定，本规范在pSIP协议基础上新增扩展功能。

5.3.3 网管扩展接口

调度中心获取基础数据通过网管扩展接口实现，增加设备信息和组织信息。

5.3.4 D 接口约束条件

针对D接口作出以下约束：

- D 接口支持多个调度中心号码同时注册；
- 调度中心号码可以由调度中心归属的交换中心分配，或者由连接的交换中心分配后，通过该号码进行登记注册；
- 每个 D 接口只负责调度本交换中心归属的移动台；
- 每个交换中心都要提供 D 接口进行互联。

6 互联协议

6.1 总述

D接口基于pSIP协议，应符合GA/T 1364—2017第5章的规定，本章针对其中Refer-To头域、Call-Info头域及Event头域进行扩展。

6.2 Refer-To 头域扩展

Refer-To 头域用于在请求消息头中携带本次请求的特征参数，具体格式如下：

Refer-To = "Refer-To:" | "r:" name-addr [SEMI " m=" Method]

"m="Method可以不填，默认为语音呼叫。

6.3 Call-Info 头域扩展

Call-Info头域携带环境侦听与监听的特征参数。具体格式如下：

Call-Info = "Call-Info:" | "C:" info {COMMA info}

info = [LAQUOT absoluteURI RAQUOT] {SEMI info-param}

info-param= (purpose EQUAL ("icon" | "info" | "card" | purpose-token)) | generic-param

purpose = "purpose" | "p"

purpose-token= bcast | ambience-listening | monitor | disconnect

扩展字段解释如下：

- bcast = "bcast" | "b"表示回话属性为广播模式，无该字段默认非广播模式，仅 INVITE_m 方法内有效；
- ambience-listening = "ambience -listening" | "al"表示会话属性为环境侦听，仅 INVITE_m 方法内有效；
- monitor = "monitor" | "mon"表示会话属性为监听模式，仅 INVITE_m 和 MESSAGE_m 方法内有效；
- disconnect = "disconnect" | "disc"表示会话属性为强拆会话，仅 BYE 方法内有效。

6.4 Event 头域扩展

Event 头域用来标识事件类型，具体格式如下：

```

Event          = ( "Event:" | "o:" ) event-type
event-type    = event-package
event-package  = presence
                | stun
                | kill
                | revive
                | discreet-listening
                | get-dia-id
                | get-handover-num
                | get-GPS
                | get-ChannelNo
                | heartbeat
                | map_event
                | resync
                | active-auth
                | monitor
                | regroup
                | grouppatchcombine
                | grouppatchseperate
                | gprouppatchall
                | gprouppatchinfo

```

扩展字段解释如下：

```

---presence    = "presence" | "p"表示呈现业务；
---stun        = "stun" | "st"表示遥晕业务；
---kill        = "kill" | "kl"表示遥毙业务；
---revive      = "revive" | "rv" 表示复活业务；
---discreet-listening = "discreet-listening" | "dl"表示监听业务；
---get-dia-id  = "get-dia-id" | "i"表示获取会话 ID；
---get-gps     = "get-gps" | "gg"表示获取卫星定位数据；
---get-channelno = "get-channelno" | "gc"表示获取基站业务信道号；
---get-handover-num = "get-handover-num" | "h"表示获取越区切换号；
---heartbeat   = "heartbeat" | "hb"表示心跳维持业务（仅适用于 OPTIONS 方法）；
---map_event   = ("delete-subscriber"|"ds")
                  | ("update-group"|"ug")
                  | ("regroup-subscriber-add"|"ga")
                  | ("regroup-subscriber-del"|"gd")
                  | ("attachment-group" | "ag")

```

delete-subscriber 表示删除移动台的数据，update-group 表示更新组成员数据，regroup-subscriber-add 表示添加动态重组组成员数据，regroup-subscriber-del 表示删除动态重组组成员数据，attachment_group 表示组附着；

- resync = "resync" | "rs"表示序列号同步；
- active-auth = "active-auth" | "aa"表示系统主动鉴权；
- monitor = "monitor" | "mon"表示监听业务；
- regroup = "regroup" | "rgp"表示查询全网所有动态组业务；
- grouppatchcombine = "grouppatchcombine" | "gpc"表示绑定组派接业务；
- grouppatchseperate = "grouppatchseperate" | "gpsp"表示解除组派接业务；
- grouppatchall = "grouppatchall" | "gpa"表示查询全网组派接业务；
- grouppatchinfo = "grouppatchinfo" | "gpf"表示查询指定组派接成员接业务。

7 协议流程

7.1 概述

心跳、登记/去登记、单呼、组呼、全呼、广播呼叫、短消息、遥晕、遥毙、复活及动态重组协议流程应符合GA/T 1364—2017规定，在GA/T 1364—2017协议基础上扩展卫星定位数据订阅、环境侦听、监听、呼叫强插、呼叫强拆、包容呼叫及组派接协议流程。

7.2 卫星定位数据订阅

7.2.1 归属交换中心发起定位

GA/T 1364—2017规定了归属交换中心向漫游交换中心请求本系统的漫游移动台协议。为实现调度接口，交换中心也允许调度中心根据该协议订阅其它系统移动台的卫星定位数据。

7.2.2 调度中心发起定位

7.2.2.1 假定条件

为了便于流程描述，做以下假定：

- 调度中心 MSC1 订阅 H_MSC 漫游出去的移动台位置，该移动台目前登记在 V_MSC；
- MSC1 表示调度中心虚拟的交换中心；
- H_MSC 表示移动台的归属交换中心；
- V_MSC 表示移动台的漫游交换中心。

7.2.2.2 调度中心发起订阅流程

订阅流程如图3所示。

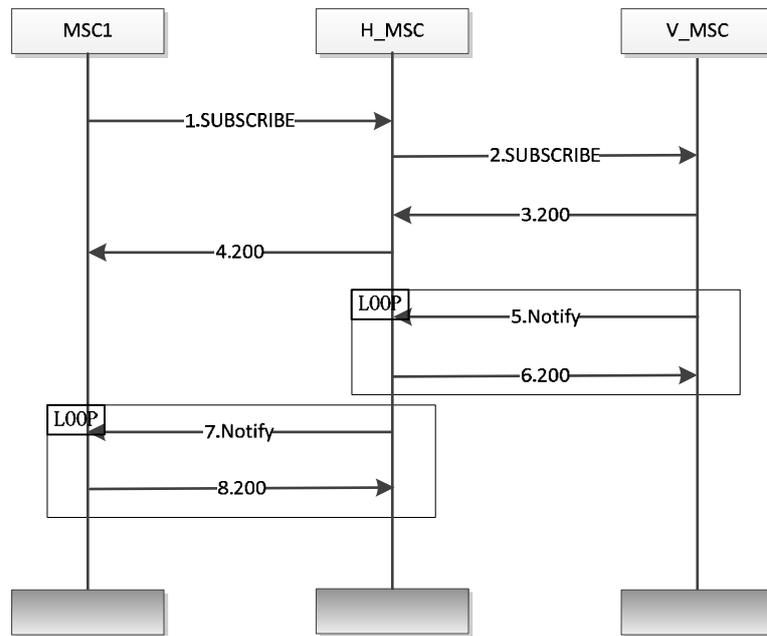


图3 订阅流程

各消息内容应符合GA/T 1364—2017中8.13的规定。

订阅关系存在后，如果被订阅的移动台登记的交换中心发生变化，此时移动台的归属系统（H_MSC）应向移动台原先登记的交换中心（V_MSC1）发送去订阅请求，并向移动台当前登记的交换中心（V_MSC2）发起订阅请求。

7.2.3 卫星定位数据格式

卫星定位数据格式，应符合GA/T 1364—2017的规定，使用其中NOTIFY承载，接收方根据GPGLL或GPRMC来区分是长格式还是短格式，字段解析见表1。

表1 卫星定位数据格式

数据	名称	示例	描述	备注
MessageID	消息头	\$GPGLL		
Object	位置信息的拥有者	32820234		
latitude	纬度	3723.2344	ddmm. mmmm dd: 纬度（00~90） mm. mmmm: 纬分，表示（00.0000~59.9999），保留四位小数	
N/S	北纬/南纬	N	N: 北纬, S: 南纬	
Longitude	经度	12158.1234	dddmm. mmmm ddd: 经度（000~180）； mm. mmmm: 经分（00.0000~59.9999），保留四位小数	
E/W	东经/西经	E	E: 东经, W: 西经	

表 1 卫星定位数据格式(续)

数据	名称	示例	描述	备注
Status	数据状态	A	“A”表示卫星定位数据是有效定位数据 “V”表示卫星定位数据是无效定位数据	
AT	高度	200	高度, 单位: m	
SPEED	速度	10	速度, 单位: km/h	
UTC	协调世界时	162327.267	hhmmss.sss	
rssi-dl	下行信号场强	-110~-120	单位: dBm	该字段2选1, 不能并存
mer-dl	下行信号误信 率	10%~15%		
rssi-ul	上行信号场强	-100	单位: dBm	
Busy	繁忙度	B	“B”表示用户正忙 “I”或没有表示用户空闲 “O”表示用户作为主叫正忙 “T”表示用户作为被叫正忙 “OS”表示用户作为主叫正在讲话 “TS”表示用户作为被叫正在讲话	
checksum	校验和	*2C	“\$”和“*”之间的ascii码的异或和	
<CR><LF>	回车换行			
rssi-dl、mer-dl、rssi-ul、busy四个字段为可选字段, 不填时采用“,”替代。				

7.3 环境侦听

7.3.1 假定条件

为了便于流程描述, 做以下假定:

- 调度中心用户 MS1 向用户 MS2 发起环境侦听;
- MS1 是省级 MSC 或地市 MSC(H_MSC)分配的调度中心号码;
- H_MSC 表示用户 MS2 当前归属的交换中心。

7.3.2 环境侦听会话建立流程

环境侦听会话建立流程如图4所示。

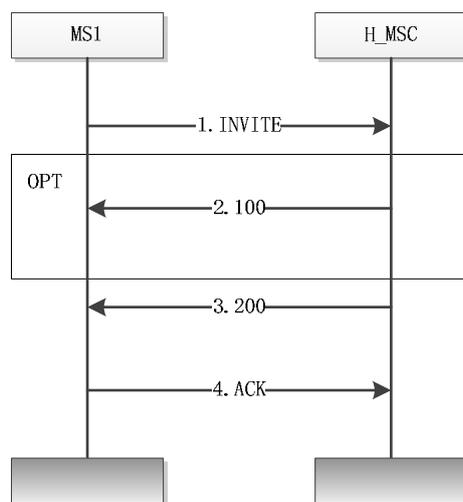


图4 环境侦听会话建立流程图

各步骤消息的详细描述如下：

- a) 消息1为INVITE（MS1到H_MSC），MS1发送INVITE呼叫请求消息给H_MSC，消息包含会话发起方所支持媒体能力的pSDP描述，携带环境侦听标志，消息示例参见附录A中的A.1；
- b) 消息2~4同正常呼叫建立流程。

7.4 监听

7.4.1 约束条件

针对监听，做出以下约束：

- 单个调度中心可以针对同一号码发起多次监听，每次监听命令携带的“监听项”覆盖原有设置；
- 多个调度中心可以针对同一号码发起监听，每个调度中心可以对同一号码发起不同的“监听项”，被监听号码有监听事件发生时，所有监听该事件的调度中心都应收到上报事件；
- 如果同时监听了主叫号码和被叫号码，数据则只有一份。

7.4.2 假定条件

为了便于流程描述，做以下假定：

- 调度中心用户MS1向用户MS2发起监听；
- MS1是省级MSC或地市MSC(H_MSC)分配的调度中心号码；
- H_MSC表示用户MS2当前归属的交换中心。

7.4.3 语音监听

语音监听流程如图5所示。

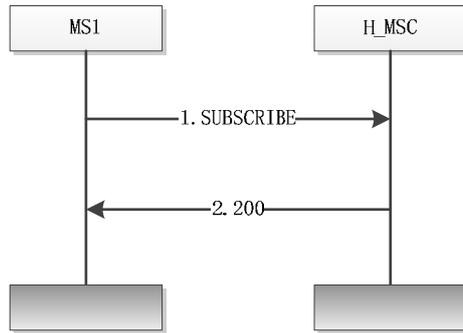


图 5 语音监听流程图

各步骤消息的详细描述如下：

- a) 消息 1 为 SUBSCRIBE (MS1 到 H_MSC)，调度中心用户 MS1 发送监听请求消息到 H_MSC，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 1. 1；
- b) 消息 2 为 200(H_MSC 到 MS1)，H_MSC 发送 200 响应消息到 MS1，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 1. 2。

7.4.4 登记事件上报

登记事件上报流程如图6所示。

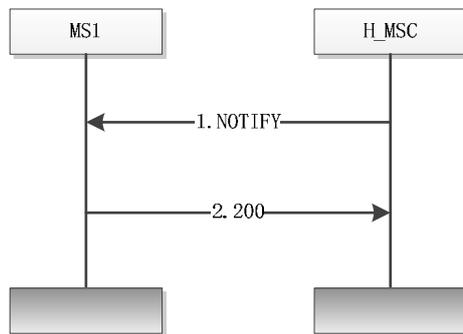


图 6 登记事件上报流程图

当监听的移动台有向基站登记事件出现时，应向监听的调度中心上报相关事件，各步骤消息的详细描述如下：

- a) 消息 1 为 NOTIFY (H_MSC 到 MS1)，用户 MS2 归属交换中心 H_MSC 向调度中心用户 MS1 上报登记事件，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 2. 1；
- b) 消息 2 为 200 (MS1 到 H_MSC)，调度中心用户 MS1 发送 200 应答消息至 H_MSC，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 2. 2。

7.4.5 短消息事件上报

短消息事件上报流程如图7所示。

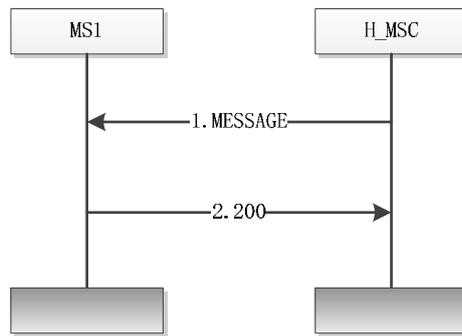


图7 短消息事件上报流程图

当监听的移动台有收到短消息或发送短消息时，应向监听的调度中心上报相关事件，各步骤消息的详细描述如下：

- a) 消息 1 为 MESSAGE（H_MSC 到 MS1），用户 MS2 归属交换中心 H_MSC 向调度中心用户 MS1 上报短消息事件，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 3. 1；
- b) 消息 2 为 200（MS1 到 H_MSC），调度中心用户 MS1 发送 200 应答到 H_MSC，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 3. 2。

7.4.6 监听呼叫上报

监听呼叫上报流程如图8所示。

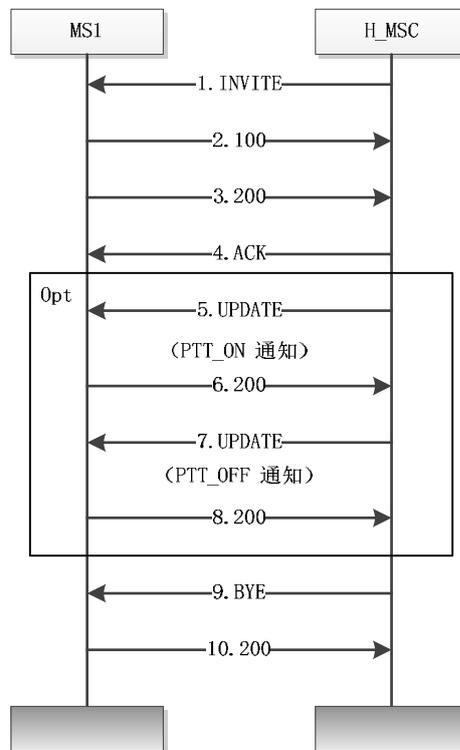


图8 监听呼叫上报流程图

各步骤消息的详细描述如下：

- a) 消息 1 为 INVITE (H_MSC 到 MS1)，当监听移动台有呼叫时，H_MSC 发送 INVITE 呼叫请求消息到 MS1，该消息包含会话发起方所支持媒体能力的 pSDP 描述，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 1；
- b) 消息 2 为 100 (MS1 到 H_MSC)，MS1 用 100 临时响应 INVITE 请求，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 2；
- c) 消息 3 为 200 (MS1 到 H_MSC)，调度中心直接响应监听的呼叫，MS1 生成 200 响应，该消息包含会话接收方所支持媒体能力的 pSDP 描述，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 3；
- d) 消息 4 为 ACK (H_MSC 到 MS1)，H_MSC 发送最终确认到 MS1，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 4；
- e) 消息 5 为话权申请通知 UPDATE (H_MSC 到 MS1)，当监听的呼叫有“话权申请”时需要通过话权通知流程向 MS1 告知当前监听呼叫的话权信息，MS2 归属交换中心 H_MSC 通过发送 UPDATE，进行话权通知，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 5；
- f) 消息 6 为 200 (MS1 到 H_MSC)，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 6；
- g) 消息 7 为 UPDATE (H_MSC 到 MS1)，当监听的呼叫有“话权释放”时需要通过话权通知流程向 MS1 告知当前监听呼叫的话权信息，MS2 归属交换中心 H_MSC 通过发送 UPDATE，进行话权通知，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 7；
- h) 消息 8 为 200 (MS1 到 H_MSC)，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 8；
- i) 消息 9 为 BYE (H_MSC 到 MS1)，用户 MS2 通话结束，MS2 归属交换中心 H_MSC 向调度中心用户 MS1 发送 BYE，请求释放已经建立的监听会话，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 9；
- j) 消息 10 为 200 (MS1 到 H_MSC)，MS1 通过发送 200 表明已经收到 H_MSC2 的 BYE 请求，并且终止了会话，消息示例参见附录 A 中的 A. 2. 4. 10。

7.5 呼叫强插

7.5.1 假定条件

为了便于流程描述，做以下假定：

- 调度中心用户 MS1 向用户 MS2 发起呼叫强插；
- MS1 是省级 MSC 或地市 MSC (H_MSC) 分配的调度中心号码；
- H_MSC 表示用户 MS2 当前归属的交换中心。

7.5.2 呼叫强插流程

呼叫强插流程如图9所示。

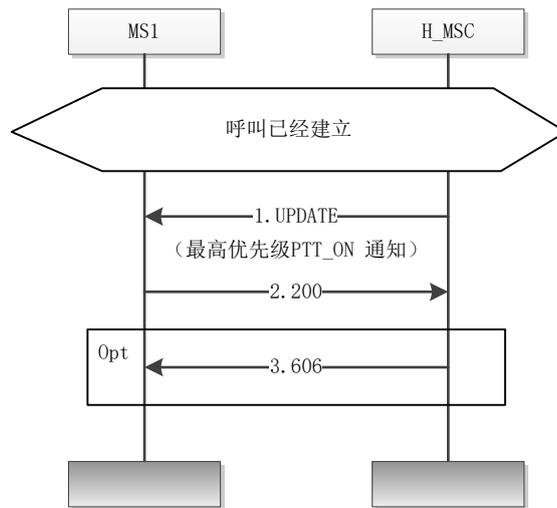


图9 呼叫强插流程图

各步骤消息的详细描述如下：

- 消息 1 为 UPDATE (H_MSC 到 MS1)，调度中心用户 MS1 强插当前参与的通话或强插当前监听的通话，向 MS2 归属交换中心 H_MSC 发送 UPDATE，请求获取话权，消息示例参见附录 A. 3. 1；
- 消息 2 为 200 响应 (MS1 到 H_MSC)，H_MSC 收到 MS1 的 PTT 强插请求后，回复 200 响应表示收到，消息示例参见附录 A 中的 A. 3. 2；
- 消息 3 为 606 响应 (H_MSC 到 MS1)，MS2 归属交换中心 H_MSC2 收到调度中心用户 MS1 的 PTT 强插申请，由于权限或优先级冲突等原因，发送 606 拒绝其请求，消息示例参见附录 A 中的 A. 3. 3。

7.6 呼叫强拆

7.6.1 假定条件

为了便于流程描述，做以下假定：

- 调度中心用户 MS1 向用户 MS2 发起强拆；
- MS1 是省级 MSC 或地市 MSC (H_MSC) 分配的调度中心号码；
- H_MSC 表示用户 MS2 当前归属的交换中心。

7.6.2 呼叫强拆流程

呼叫强拆流程如图10所示。

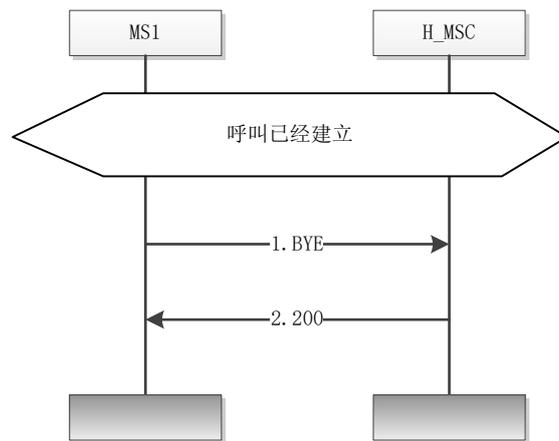


图 10 呼叫强拆流程图

各步骤消息的详细描述如下：

- a) 消息 1 为 BYE（MS1 到 H_MSC），调度中心用户 MS1 强拆当前进行的通话，向 MS2 归属交换中心 H_MSC2 发送 BYE，请求强制释放已经建立的会话，消息示例参见附录 A 中的 A. 4. 1；
- b) 消息 2 为 200（H_MSC 到 MS1），H_MSC 通过发送 200 表明已经收到 MS1 的强拆请求，并且终止了会话，消息示例参见附录 A 中的 A. 4. 2。

7.7 包容呼叫

7.7.1 约束条件

针对包容呼叫，做出以下约束：

- 包容呼叫最多成员为 8 个组（含第一次发起呼叫的组）；
- 包容呼叫针对单个 MSO 实现，跨 MSO 不支持。

7.7.2 假定条件

为了便于流程描述，做以下假定：

- 调度中心用户 MS1 已经对某组发起呼叫；
- MS1 是省级 MSC 或地市 MSC (H_MSC) 分配的调度中心号码。

7.7.3 包容呼叫流程

调度中心发起包容呼叫流程如图11所示。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/677113145024006201>