

Y D

中华人民共和国通信标准参考性技术文件

YDC XXXX-2002

cdma2000 1X A 接口技术要求

Technical Requirements for the A Interface in cdma2000 1X Network

(报批稿)

20xx-xx-xx 发布

20xx-xx-xx 实施

中华人民共和国信息产业部科学技术司 发布

目录

前言.....	X
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 缩略语和定义.....	2
3.1 缩略语.....	2
3.2 定义.....	6
4 概述.....	8
4.1 接口模型.....	8
4.2 接口参考点.....	8
4.3 接口定义.....	9
4.4 分组数据的微移动和宏移动概念.....	9
5 呼叫处理和补充业务.....	10
5.1 呼叫控制.....	10
5.1.1 地面电路分配.....	10
5.1.2 无线信道分配.....	10
5.1.3 业务信道释放.....	10
5.2 A1 接口上语音和电路型数据的呼叫建立.....	11
5.2.1 移动台初始呼叫.....	11
5.2.1.1 连接管理 (CM) 业务请求.....	11
5.2.1.2 完全层3 信息.....	12
5.2.1.3 指配请求.....	12
5.2.1.4 指配完成.....	12
5.2.1.5 指配失败.....	13
5.2.1.6 进程.....	13
5.2.2 移动台始呼的呼叫流程.....	13
5.2.2.1 移动台始呼.....	13
5.2.2.2 带接入试探切换 (Access Probe Handoff)、接入切换 (Access Handoff) 和信道指配进入软切换/更软切换 (Channel Assignment into Soft/Softer Handoff) 的移动台起始呼叫.....	14
5.2.2.3 带 PACA 业务的移动台初始呼叫.....	18
5.2.3 移动台终止呼叫和电路型数据呼叫.....	18
5.2.3.1 寻呼请求.....	18
5.2.3.2 寻呼响应.....	18
5.2.3.3 指配请求.....	19
5.2.3.4 指配完成.....	19
5.2.3.5 指配失败.....	19
5.2.3.5 连接.....	19
5.2.3.6 带信息的提示.....	19
5.2.4 移动台被呼的呼叫流程.....	19
5.2.4.1 移动台被呼.....	20
5.2.4.2 移动台被呼, 指配重试.....	21
5.2.5 移动台对移动的呼叫.....	23
5.2.6 紧急呼叫.....	23
5.2.7 测试呼叫.....	23
5.2.8 BS 发起的呼叫建立和短数据突发递送 (Short Data Burst Delivery)	23
5.2.8.1 BS 业务请求.....	24
5.2.8.2 BS 业务响应.....	24
5.2.8.3 BS 发起的呼叫建立的流程.....	24
5.3 A1 接口上的呼叫清除程序.....	25

5.3.1 MS 或BS 发起的呼叫清除.....	25
5.3.1.1 成功的呼叫清除处理.....	25
5.3.1.2 不成功的呼叫清除处理.....	25
5.3.1.3 业务释放.....	25
5.3.1.4 业务释放完成.....	26
5.3.1.5 清除请求.....	26
5.3.1.6 清除命令.....	26
5.3.1.7 清除完成.....	27
5.3.2 MSC 发起的呼叫清除.....	27
5.3.2.1 情况 1——网络发起的呼叫清除.....	27
5.3.2.2 通过清除命令的呼叫清除处理.....	28
5.3.2.3 提供声音/通知 (Tones/Announcements) 时的呼叫清除处理.....	28
5.3.3 呼叫清除冲突.....	28
5.3.4 关于切换的呼叫清除.....	29
5.3.5 呼叫清除的处理流程.....	29
5.3.5.1 MS 发起的呼叫清除.....	29
5.3.5.2 BS 发起的呼叫清除.....	30
5.3.5.3 MSC 发起的呼叫清除.....	30
5.4 业务信道无线链路监控.....	32
5.5 补充业务.....	32
5.5.1 所支持的TIA/EIA 664 的蜂窝业务.....	32
5.5.1.1 带有信息提示的消息.....	32
5.5.1.2 带有信息提示的消息证实.....	32
5.5.1.3 业务通知.....	33
5.5.1.4 业务通知证实.....	33
5.5.2 使用带内音传送DTMF.....	33
5.5.3 突发DTMF 传送发送.....	33
5.5.4 补充业务流程图.....	33
5.5.4.1 呼叫等待——EIA/TIA-95.....	34
5.5.4.2 三方呼叫 (方式1).....	34
5.5.4.3 三方呼叫——EIA/TIA-95 (方式2).....	35
5.5.4.4 寻呼信道上的消息等待通知.....	36
5.5.4.5 业务信道上的消息等待通知.....	36
5.6 短消息业务.....	37
5.6.1 短消息业务程序.....	37
5.6.1.1 移动台起始点到点短消息业务.....	37
5.6.1.2 移动台终止点到点短消息业务.....	37
5.6.1.3 广播短消息业务.....	37
5.6.2 SMS 在控制信道上的传送.....	38
5.6.2.1 ADDS 寻呼消息.....	38
5.6.2.2 ADDS 传送消息.....	38
5.6.2.3 ADDS 寻呼证实消息.....	39
5.6.2.4 SMS 消息在控制信道上的消息流程.....	39
5.6.3 SMS 在业务信道上的传送.....	42
5.6.3.1 ADDS 递送消息.....	42
5.6.3.2 ADDS 递送证实消息.....	43
5.6.3.3 SMS 在业务信道上的消息流程.....	43
5.7 空中业务准备 (OTASP) 和空中参数下载 (OTAPA).....	44
5.7.1 对OTASP 的支持.....	44
5.7.1.1 OTASP 呼叫的建立.....	44
5.7.1.2 OTASP 数据交换.....	44

5.7.1.3 ADDS 递送.....	44
5.7.1.4 ADDS 递送证实.....	45
5.7.1.5 SSD 更新处理.....	45
5.7.1.6 加密模式程序.....	45
5.7.1.7 拒绝.....	45
5.7.1.8 OTASP 呼叫清除.....	45
5.7.1.9 OTASP 消息流程.....	45
5.7.2 对 OTAPA 的支持.....	47
5.7.2.1 ADDS 传送.....	47
5.8 错误处理.....	47
5.8.1 拒绝.....	47
5.8.1.1 成功操作.....	47
5.8.1.2 失败操作.....	48
5.9 带 PACA 业务的移动台始发呼叫.....	48
5.9.1 对 PACA 业务的支持.....	48
5.9.1.1 PACA 命令.....	49
5.9.1.2 PACA 命令证实.....	49
5.9.1.3 PACA 更新.....	49
5.9.1.4 PACA 更新证实.....	50
5.9.2 关于 PACA 业务的处理流程.....	50
5.9.2.1 支持 PACA 业务的移动台始呼.....	50
5.9.2.2 移动台始呼, PACA 激活状态下的空闲切换.....	51
5.9.2.3 PACA 业务激活状态下, TIA/EIA-95 移动台进行相继的 PACA 呼叫.....	52
5.9.2.4 MS 发起的 PACA 呼叫取消.....	52
5.9.2.5 MSC 或 BS 发起的 PACA 呼叫取消.....	53
5.10 移动位置确定 (Mobile Position Determination)	54
5.10.1 对位置定位服务的支持 (MS – PDE 实现)	54
5.10.2 软件计算位置确定 (BS-MSC 实现)	54
5.10.2.1 位置无线参数请求.....	54
5.10.2.2 位置无线参数响应.....	54
5.11 用户区域 (USER ZONES)	55
5.11.1 登记时用户区域的调用 (Invoking UZ at Registration)	55
5.11.2 呼叫建立期间用户区域的应用.....	55
5.11.3 呼叫期间改变用户区域.....	56
5.11.3.1 用户区域更改.....	56
5.12 电路型数据呼叫.....	57
5.12.1 异步数据和三类传真业务.....	57
5.12.1.1 单数据 (Data Only)	57
5.12.2 用于电路型数据呼叫的 A5 连接.....	57
5.12.3 异步数据和三类传真业务所支持的切换.....	57
5.13 分组数据呼叫.....	58
5.13.1 分组数据假定.....	58
5.13.2 先前与当前接入网识别.....	59
5.13.3 PDSN 选择算法.....	59
5.13.4 A8/A9 接口处理程序.....	60
5.13.5 A8/A9 接口的建立程序和消息.....	60
5.13.5.1 A9-建立-A8.....	60
5.13.5.2 A9-连接-A8.....	60
5.13.5.3 A9-BS 业务请求 (A9-BS Service Request)	61
5.13.5.4 A9-BS 业务响应 (A9-BS Service Response)	61
5.13.6 A8/A9 接口的清除程序和消息.....	61

5.13.6.1 成功的清除情况.....	62
5.13.6.2 失败的A8 接口清除过程.....	62
5.13.6.3 A9-释放-A8.....	62
5.13.6.4 A9-释放-A8 完成.....	63
5.13.6.5 A9-断开-A8.....	63
5.13.6.6 A9-更新-A8.....	63
5.13.6.7 A9-更新-A8 证实.....	63
5.13.7 A8/A9 接口的切换程序和消息.....	64
5.13.7.1 A9-空中链路 (AL) 连通.....	64
5.13.7.2 A9-空中链路 (AL) 连通证实.....	64
5.13.7.3 A9-空中链路 (AL) 断开.....	64
5.13.7.4 A9-AL 断开证实.....	65
5.13.8 A8/A9 接口的呼叫流程.....	65
5.13.8.1 移动台发起的初始呼叫建立和移动IP 登记——成功操作.....	65
5.13.8.2 BS 发起的呼叫释放——进入休眠状态.....	66
5.13.8.3 MS 发起的呼叫释放——进入休眠状态.....	67
5.13.8.4 移动台关机.....	68
5.13.8.5 PDSN 发起的业务释放.....	69
5.13.8.6 MS 发起的从休眠状态重新进入激活状态的呼叫.....	70
5.13.8.7 网络发起的从休眠状态重新进入激活状态的呼叫.....	70
5.13.8.8 话音呼叫期间对移动台被呼分组数据的拒绝.....	72
5.13.8.9 休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台由相同的PDSN 提供服务.....	72
5.13.8.10 休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台由不同的PDSN 提供服务.....	74
5.13.8.11 休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台处于同一PDSN, 指配完成之后, MSC 处鉴权失败。(TCH 已建立)	75
5.13.8.12 休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台处于同一PDSN, 指配失败后, MSC 鉴权失败 (TCH 未建立)	77
5.13.8.13 分组数据的软切换/更软切换.....	78
5.13.8.14 BS 间的硬切换 (同一PCF 内)	78
5.13.8.15 PCF 间的硬切换 (同一PDSN 内)	80
5.13.8.16 PCF 间的硬切换 (同一PDSN 内) ——返回失败值.....	82
5.13.8.17 MS 发起的呼叫释放——从激活状态进入空状态.....	84
5.13.8.18 休眠状态下移动台关机, MSC/BSC 发起A10 连接的释放.....	85
5.13.8.19 移动台发起的初始呼叫建立和移动IP 登记——成功操作, 计费信息延迟发送..	86
5.13.8.20 对计费参数更新处理.....	87
5.13.9 对短数据突发的支持.....	88
5.13.9.1 移动台发起的短数据突发的处理程序.....	88
5.13.9.2 移动台终止的短数据突发的处理程序.....	89
5.13.9.3 从MS 至PCF 的突发短数据递送.....	90
5.13.9.4 从PCF 至MS 的突发短数据递送.....	91
5.13.9.5 来自PCF 的突发短数据——BS 拒绝SDB 请求.....	93
5.14 A10/A11 接口处理程序.....	94
5.14.1 A10 接口建立程序.....	94
5.14.1.1 A10 连接的建立.....	94
5.14.2 A10 接口的操作程序.....	95
5.14.2.1 A10 连接——周期性重注册.....	95
5.14.3 A10 接口的释放程序.....	95
5.14.3.1 A10 连接的释放——PCF 发起.....	95
5.14.3.2 A10 连接的释放——PDSN 发起.....	96
5.14.4 A10 接口的分组计费程序.....	96
5.14.4.1 关于A10 连接建立的无线链路记录.....	97

5.14.4.2 激活一开始的无线链路记录.....	97
5.14.4.3 激活一停止的无线链路记录.....	97
5.14.4.4 SDB 无线链路记录.....	97
5.14.4.5 重注册时的计费.....	97
5.14.4.6 序列号.....	97
5.14.4.7 参数改变引起的计费更新.....	98
5.14.5 A10/A11 接口呼叫流程.....	98
5.14.5.1 移动台发起的分组呼叫建立——成功操作.....	98
5.14.5.2 移动台发起的分组呼叫建立——失败操作.....	100
5.14.5.3 移动台发起的分组呼叫建立——在替代的PDSN上重注册.....	101
5.14.5.4 分组数据业务话路的清除——PDSN发起.....	103
5.14.5.5 分组数据业务话路的清除——MSC发起.....	104
5.14.5.6 分组数据业务话路的清除——MS发起.....	104
5.14.5.7 分组数据业务话路的清除——PDSN发起（交叉的A11-注册请求和A11-注册更新消息）.....	105
5.14.5.8 PCF间的休眠切换——移动台继续由源PDSN提供服务.....	107
5.14.5.9 PCF间的休眠切换——移动台由新的目标PDSN提供服务.....	109
5.14.5.10 PCF间的硬切换——移动台继续由源PDSN提供服务.....	111
5.14.5.11 PCF间的硬切换——移动台由新的目标PDSN提供服务.....	113
5.14.5.12 至PDSN的突发短数据递送.....	117
5.14.5.13 至MS的突发短数据递送.....	117
5.15 对ISDN互操作业务的支持.....	118
5.15.1 程序和消息.....	118
5.15.2 用于ISDN呼叫的A2连接.....	119
5.15.3 对ISDN呼叫切换的支持.....	119
5.16 对并行业务的支持.....	119
5.16.1 并行业务——移动台发起.....	119
5.16.1.1 附加业务请求.....	119
5.16.1.2 指配请求.....	119
5.16.1.3 指配完成.....	119
5.16.1.4 指配失败.....	120
5.16.1.5 进程.....	120
5.16.2 移动台初始的并行业务示例.....	120
5.16.2.1 移动台发起分组数据业务连接，已存在一个激活的业务.....	120
5.16.2.2 移动台发起语音业务连接，已存在一个激活的业务.....	121
5.16.3 并行业务——移动台终止.....	122
5.16.3.1 附加业务通知.....	122
5.16.3.2 附加业务请求.....	122
5.16.3.3 指配请求.....	122
5.16.3.4 指配完成.....	122
5.16.3.5 指配失败.....	122
5.16.3.6 连接.....	122
5.16.4 移动台终止的并行业务示例.....	123
5.16.4.1 进行移动台终止的语音业务连接，已存在一个激活的分组业务连接.....	123
5.16.5 并行业务——BS发起呼叫建立.....	124
5.16.5.1 附加（Additional）业务请求.....	124
5.16.5.2 指配请求.....	124
5.16.5.3 指配完成.....	124
5.16.5.4 指配失败.....	124
5.16.6 BS发起的并行业务示例.....	124
5.16.6.1 网络发起的呼叫从休眠状态的重激活，MS已激活语音业务.....	124

5.16.7 并行业务——切换.....	126
5.16.7.1 并行业务（激活的话音和分组数据业务）——硬切换.....	126
5.16.7.2 并行业务（激活的话音和休眠状态下的分组数据业务）——硬切换.....	126
5.16.7.3 并行业务——软切换/更软切换.....	130
6 无线资源管理.....	131
6.1 无线信道监控.....	131
6.1.1 业务信道无线链路监控.....	131
6.1.2 空闲信道监测.....	131
6.2 无线信道管理.....	131
6.2.1 无线信道配置管理.....	131
6.2.2 无线业务信道管理.....	131
6.2.2.1 无线信道分配.....	131
6.2.2.2 业务信道释放.....	131
6.2.2.3 业务信道功率控制.....	131
6.2.2.4 信道编码和解码.....	131
6.3 通过MSC 的切换.....	131
6.3.1 引言.....	131
6.3.1.1 由BS 识别需要执行一次切换.....	132
6.3.1.2 由MSC 识别需要进行一次切换.....	132
6.3.1.3 “指定小区 (Designated Cell)” 的概念.....	132
6.3.2 BS 间的硬切换.....	132
6.3.2.1 触发阶段.....	132
6.3.2.2 目标决定阶段.....	132
6.3.2.3 资源建立.....	133
6.3.2.4 执行阶段.....	134
6.3.2.5 呼叫清除.....	135
6.3.2.6 切换失败处理.....	135
6.3.3 BS 内的切换.....	136
6.3.3.1 切换执行.....	136
6.4 通过BS 间信令支持的切换.....	137
6.4.1 A3 接口的处理程序和消息.....	137
6.4.1.1 A3 接口的建立程序和消息.....	137
6.4.1.2 A3 接口的操作程序和消息.....	138
6.4.1.3 A3 接口的清除程序和消息.....	142
6.4.2 A7 接口的处理程序和消息.....	143
6.4.2.1 A7 接口消息.....	143
6.4.3 软切换/更软切换的增加.....	148
6.4.4 软切换/更软切换的去除.....	148
6.4.5 目标BS 去除小区.....	149
6.4.6 呼叫清除.....	149
6.4.7 切换执行.....	149
6.4.8 接入切换和信道指配进入软切换.....	149
6.4.9 高速分组数据的软切换/更软切换.....	149
6.4.9.1 前向链路数据突发的软切换/更软切换.....	150
6.4.9.2 反向链路数据突发的软切换/更软切换.....	150
6.5 切换的呼叫流程.....	150
6.5.1 硬切换（通过MSC）.....	150
6.5.1.1 成功的硬切换.....	150
6.5.1.2 TIA/EIA-95 向ANSI/EIA/TIA-553 的硬切换——成功操作 [不需要].....	152
6.5.1.3 TIA/EIA-95 向ANSI/EIA/TIA-553 的硬切换——失败操作 [不需要].....	152
6.5.1.4 返回失败值的硬切换.....	152

6.5.2 通过BS 间连接 (A3 和 A7) 进行的软切换/更软切换.....	153
6.5.2.1 软切换/更软切换的增加.....	153
6.5.2.2 软切换/更软切换的去除.....	154
6.5.2.3 目标BS 去除小区.....	155
6.5.2.4 初始的业务突发示例——A3 连接没有建立.....	156
6.5.2.5 后续的业务突发示例.....	157
6.5.2.6 源BS 释放所保留的资源.....	158
6.5.2.7 由源BS 发起的早期突发终止.....	159
6.5.2.8 由目标BS 发起的早期突发终止.....	159
7 移动性管理、鉴权和加密.....	160
7.1 移动性管理.....	160
7.1.1 寻呼.....	160
7.1.2 登记和撤消登记.....	160
7.1.2.1 网络发起的登记程序.....	160
7.1.2.2 移动台发起的登记.....	160
7.1.2.3 位置更新请求.....	161
7.1.2.4 位置更新接受.....	161
7.1.2.5 位置更新拒绝.....	161
7.1.2.6 呼叫结束后关机登记.....	162
7.2 鉴权和加密.....	163
7.2.1 共享加密数据处理程序.....	164
7.2.1.1 SSD 更新程序——成功情况.....	164
7.2.1.2 SSD 更新请求.....	165
7.2.1.3 基站查询.....	165
7.2.1.4 基站查询响应.....	165
7.2.1.5 SSD 更新响应.....	166
7.2.2 终端鉴权.....	166
7.2.2.1 鉴权请求.....	167
7.2.2.2 鉴权响应.....	167
7.2.3 参数更新.....	167
7.2.3.1 参数更新请求.....	168
7.2.3.2 参数更新证实.....	168
7.2.4 信令消息加密.....	169
7.2.5 语音加密.....	169
7.2.5.1 加密模式程序.....	169
7.2.5.2 加密模式命令.....	169
7.2.5.3 加密模式完成.....	170
7.3 分组数据安全性因素 (CONSIDERATIONS)	170
7.3.1 PCF-PDSN 安全联盟 (Association)	170
7.3.1.1 注册鉴权扩展值的计算.....	170
8 层1&2 和地面电路管理.....	172
8.1 物理层规范 (层1)	172
8.2 七号信令 (SS7) 传输规范 (层2)	172
8.2.1 概述.....	172
8.2.2 MTP.....	172
8.2.2.1 第一层 (Q.702)	172
8.2.2.2 第2 层 (Q.703)	172
8.2.2.3 第3 层 (Q.704)	173
8.2.2.4 测试与维护 (Q.707)	175
8.2.3 MTP 与高层的通信.....	175
8.2.4 SCCP	175

8.2.4.1 概述.....	175
8.2.4.2 SCCP 原语 (Q.711)	175
8.2.4.3 SCCP 消息 (Q.712)	176
8.2.4.4 SCCP 格式和编码 (Q.713)	177
8.2.4.5 SCCP 程序(Q.714).....	177
8.2.5 SCCP 的应用.....	178
8.2.5.1 直接传递应用部分.....	178
8.2.5.2 基站子系统管理应用部分.....	178
8.2.5.3 建立连接.....	178
8.2.5.4 连接释放.....	180
8.2.5.5 非正常连接释放.....	180
8.2.5.6 SCCP 参考生成原理.....	181
8.2.5.7 DTAP 消息和 BSMAP 消息在 SCCP 上的传送.....	182
8.3 ATM 的应用 (层 2)	184
8.3.1 应用范围.....	185
8.3.2 ATM 层.....	185
8.3.3 ATM 适配层.....	185
8.4 网络和传输协议.....	185
8.4.1 信令连接传输协议的选择.....	185
8.4.2 用户业务连接传输协议的选择.....	186
8.4.3 TCP 传输协议的应用.....	187
8.4.3.1 TCP 的应用概述.....	187
8.4.3.2 TCP 在 A3 和 A7 接口中的应用.....	188
8.4.3.3 TCP 在 A9 接口中的应用.....	188
8.4.4 IP 网络协议的应用.....	188
8.4.5 UDP 传输协议的应用.....	188
8.4.5.1 UDP 传输协议在 A11 接口中的应用.....	188
8.4.5.2 UDP 传输协议在 A9 接口中的应用.....	188
8.4.6 移动 IP 协议的应用.....	189
8.4.6.1 基于隧道 (Tunneling) 协议的移动 IP	189
8.4.7 通用路由封装 (GRE) 协议的应用.....	189
8.5 地面电路管理程序.....	190
8.5.1 地面电路分配.....	190
8.5.1.1 A2 接口的地面电路分配.....	190
8.5.1.2 A3 连接的建立.....	191
8.5.2 阻塞/解闭.....	191
8.5.2.1 A2 接口的地面电路阻塞/解闭.....	191
8.5.3 复位电路程序.....	193
8.5.3.1 A1 复位电路 (BS 侧)	193
8.5.3.2 A1 复位电路证实 (来自 MSC)	193
8.5.3.2.3 复位电路处理流程 (BS 侧)	194
8.5.3.3 A1 复位电路 (MSC 侧)	194
8.5.3.4 A1 复位电路证实 (来自 BS)	194
8.5.3.4.2 失败操作.....	194
8.5.4 全局复位.....	195
8.5.4.1 A1 复位.....	195
8.5.4.2 A1 复位证实.....	196
8.5.4.3 A1 全局复位示例.....	196
8.5.4.4 A7-复位.....	200
8.5.4.5 A7-复位证实.....	201
8.5.4.6 A7 全局复位示例.....	201

8.5.4.6.3 两个BSC 侧复位程序冲突 (Glare)	202
8.5.5 前后转换免除操作 (Tandem Free Operation)	203
8.5.5.1 编码转换器控制请求	204
8.5.5.2 编码转换器控制证实	204
9 消息、参数和定时器定义	205
9.1 消息定义	205
9.2 信息单元定义	205

前言

本标准是为适应CDMA蜂窝技术在我国的发展，保证不同厂家的CDMA核心网设备和CDMA基站子系统在CDMA网络内能够互通工作，支持有不同技术专长的系统生产厂家在CN和BSS方面各自独立发展，并且为了保证我国的国内开发有标准可依，为方便运营者的管理，根据中国国情编写的。

本标准主要内容规定了 CDMA 数字蜂窝移动通信网基站子系统与核心网间接口的原则和技术要求，其中核心网包括电路域核心网和分组域核心网。本标准主要内容包括以下几个部分：

1. 基站子系统与移动交换子系统间接口技术要求；
2. 基站子系统与基站子系统间接口技术要求；
3. 基站子系统与分组控制功能（PCF）间接口技术要求；
4. 无线接入网与分组核心网间接口技术要求。

本标准主要在 YD/T xxx-xxxx 《800MHZ CDMA 数字蜂窝移动通信网接口技术要求：移动交换中心与基站子系统间接口》和 3GPP2 A.S0001-A 《3GPP2 Access Network Interfaces Interoperability Specification》的基础上，制订而成。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口

本标准起草单位： 信息产业部电信传输研究所
深圳华为技术有限公司
深圳中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人：

cdma2000 1X A 接口技术要求

1 范围

本规范规定了CDMA2000数字蜂窝移动通信网基站子系统与核心网间接口的原则和技术要求。

本规范适用于我国采用CDMA2000技术的数字蜂窝移动通信系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而称为本标准的条款。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，然而鼓励根据本标准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。

YD/T xxx-xxxx 《800MHZ CDMA 数字蜂窝移动通信网接口技术要求：移动交换中心与基站子系统间接口》

3GPP2 A.S0001-A 《3GPP2 Access Network Interfaces Interoperability Specification》

Internet Engineering Task Force, *RFC 768 – User Datagram Protocol (UDP)*, 1980.

Internet Engineering Task Force, *RFC 791 - Internet Protocol (IP)*, 1981.

Internet Engineering Task Force, *RFC 793 - Transmission Control Protocol (TCP)*, 1981.

Internet Engineering Task Force, *RFC 1321 – The MD5 Message-Digest Algorithm*, 1992.

Internet Engineering Task Force, *RFC 1577 - Classical IP and ARP over ATM*, 1994.

Internet Engineering Task Force, *RFC 1661 – The Point-to-Point Protocol (PPP)*, 1994.

Internet Engineering Task Force, *RFC 1662 – PPP in HDLC-like Framing*, 1994.

Internet Engineering Task Force, *RFC 1701 – Generic Routing Encapsulation*, 1994.

Internet Engineering Task Force, *RFC 1883 - Internet Protocol, Version 5 (IPv6) Specification*, 1996.

Internet Engineering Task Force, *RFC 2002 – IP Mobility Support Specification*, 1996.

Internet Engineering Task Force, *RFC 2138 – Remote Authentication Dial In User Services (RADIUS)*, 1997.

Internet Engineering Task Force, *RFC 2139 –RADIUS Accounting*, 1997.

Internet Engineering Task Force, *RFC 2344 – Reverse Tunneling for Mobile IP*, 1998.

GB7611——87 脉冲编码调制通信系统网络数字接口参数

CCITT 建议蓝皮书 G.821(1988) 构成综合业务数字网的一部分的国家数字连接的误码性能

CCITT 建议蓝皮书 Q.701(1988) 信令系统(消息传递部分)的功能说明

CCITT 建议蓝皮书 Q.702(1988) 信令数据链路

CCITT 建议蓝皮书 Q.703(1988) 信令链路

CCITT 建议蓝皮书 Q.704(1988) 信令网功能和消息

CCITT 建议蓝皮书 Q.707(1988) 测试和维护

CCITT 建议蓝皮书 Q.711(1988) 七号信令系统信令连接控制部分(SCCP)的功能说明

CCITT 建议蓝皮书 Q.712(1988) 信令连接控制部分消息的定义和功能

CCITT 建议蓝皮书 Q.713(1988) 信令连接控制部分(SCCP)的格式和代码

CCITT 建议蓝皮书 Q.714(1988) 信令连接控制部分的各种过程

3 缩略语和定义

3.1 缩略语

AAL2	ATM 适配层类型 2 (ATM Adaptation Layer type 2)
AAL5	ATM 适配层类型 5 (ATM Adaptation Layer type 5)
AC	鉴权中心 (Authentication Center)
ADDS	应用数据递送业务 (Application Data Delivery Service)
ADPCM	自适应差分脉冲编码调制 (Adaptive Differential Pulse Code Modulation)
AL	空中链路 (Air Link)
AMPS	高级移动电话系统 (Advanced Mobile Phone System)
ANID	接入网标识 (Access Network Identifiers)
ANSI	美国国家标准协会 (American National Standards Institute)
ARFCN	绝对无线频率信道号 (Absolute Radio Frequency Channel Number)
ATM	异步传输模式 (Asynchronous Transfer Mode)
AUTHR	鉴权响应参数 (Authentication Response)
AUTHU	独特查询鉴权响应参数 (Unique Challenge Authentication Response)
BCD	二进制编码数字 (Binary Coded Decimal)
BS	基站 (Base Station)
BSAP	基站子系统应用部分 (Base Station Application Part)
BSC	基站控制器 (Base Station Controller)
BSMAP	基站子系统管理应用部分 (Base Station Management Application Part)
BTS	基站收发信机 (Base Transceiver System)
CANID	当前接入网标识 (Current Access Network Identifiers)
CC	呼叫控制 (Call Control)
CC	会议电话 (Conference Calling)
CDG	CDMA 发展组 (CDMA Development Group)
CDMA	码分多址 (Code Division Multiple Access)
CID	连接标识 (与 AAL2 相关) (Connection Identifier (used with reference to AAL2))
CM	连接管理 (Connection Management)
CNIP	主叫号码识别显示 (Calling Number Identification Presentation)
CNIR	主叫号码识别限制 (Calling Number Identification Restriction)
COUNT	呼叫历史计数 (Call History Count)
DCCH	专用控制信道 (Dedicated Control Channel)
DLCI	数据链路连接标识 (Data Link Connection Identifier)
DLR	目的地本地参考 (Destination Local Reference)

DPC	目的地信令点编码 (Destination Point Code)
DRS	数据准备发送 (Data Ready to Send)
DS	直接扩频 (Direct Spread)
DS0	级别 0 数字信令链路 (Digital Signal Level 0)
DS1	级别 1 数据信令链路 (Digital Signal Level 1)
DS-41	一种操作模式。在该模式下, BS 和 MS 之间的物理层协议遵循 3GPP 定义的 UMTS 中的 直接扩频协议 (DS), 而上层协议则遵循基于 ANSI-41 网络的 IS-2000 所定义的协议。
DTAP	直接传递应用部分 (Direct Transfer Application Part)
DTMF	双音多频 (Dual Tone Multi-Frequency)
DTX	非连续传送 (Discontinuous Transmission)
EIA	电子工业联合会 (Electronics Industry Association)
EIB	删除指示比特 (Erasure Indicator Bit)
ESN	电子串号 (Electronic Serial Number)
EVRC	增强型可变速率编码 (Enhanced Variable Rate Codec)
FA	访问代理 (Foreign Agent)
FCH	基本信道 (Fundamental Channel)
FER	帧误码率 (Frame Error Rate)
FPC	前向功率控制 (Forward Power Control)
FQI	帧质量指示符 (Frame Quality Indicator)
FSN	帧序列号 (Frame Sequence Number)
GR	增益比率 (Gain Ratio)
GRE	通用路由封装 (Generic Routing Extension)
HA	本地代理 (Home Agent)
HLR	归属位置寄存器 (Home Location Register)
IETF	国际互联网工程任务组 (Internet Engineering Task Force)
IMSI	国际移动用户识别码 (International Mobile Subscriber Identity)
IOS	互操作规范 (Interoperability Specification)
IP	互联网协议 (Internet Protocol)
ISDN	综合业务数字网 (Integrated Services Digital Network)
ISLP	系统间链路协议 (Intersystem Link Protocol)
ITU	国际电信联盟 (International Telecommunications Union)
IWF	互操作功能 (Interworking Function)
kb	千比 (kilo bits)
LAC	位置区域码 (Location Area Code)
LSB	最低比特位 (Least Significant Bit)
MAC	媒体接入控制 (Medium Access Control)
MC	消息中心 (或: 移动用户服务中心) (Message Center, (alternatively: Mobile Client))
MC-41	一种操作模式。在该模式下, BS 和 MS 之间的物理层协

议为多载波(MC)协议,而上层协议则遵循基于 ANSI-41 网络的 IS-2000 所定义的协议。

MIN	移动台识别号 (Mobile Identification Number)
MIP	移动 IP (Mobile IP)
MM	移动性管理 (Mobility Management)
MS	移动台 (Mobile Station)
MSB	最高比特位 (Most Significant Bit)
MSC	移动交换机 (Mobile Switching Center)
MTP	消息传递部分 (Message Transfer Part)
MTP1	消息传递部分层 1 (Message Transfer Part Layer 1)
MTP2	消息传递部分层 2 (Message Transfer Part Layer 2)
MTP3	消息传递部分层 3 (Message Transfer Part Layer 3)
MWI	消息等待指示 (Message Waiting Indication)
N-AMPS	窄带 AMPS (Narrow band AMPS)
NID	网络识别 (Network Identification)
OAM&P	操作、管理维护和服务 (Operations, Administration, Maintenance, and Provisioning)
OLT	外环门限 (Outer Loop Threshold)
OTAF	空中业务功能 (Over The Air Function)
OTAPA	空中参数管理 (Over The Air Parameter Administration)
OTASP	空中业务提供 (Over The Air Service Provisioning)
OTD	正交传输分集 (Orthogonal Transmit Diversity)
PACA	优先接入和信道指配 (Priority Access and Channel Assignment)
PANID	先前接入网标识 (Previous Access Network Identifiers)
PATE	分组到达时间误差 (Packet Arrival Time Error)
PCF	分组控制功能 (Packet Control Function)
PCM	脉冲编码调制 (Pulse Code Modulation)
PDE	位置确定实体 (Position Determining Entity)
PDSN	分组数据服务节点 (Packet Data Serving Node)
PIN	个人识别号码 (Personal Identification Number)
PLD	定位数据 (Position Location Data)
PLMN	公共陆地移动通信网 (Public Land Mobile Network)
PMC	分组模式信道 (Packet Mode Channel)
PN	导频号 (Pilot Number)
PPP	点对点协议 (Point to Point Protocol)
PSTN	公共交换电话网 (Public Switched Telephone Network)
PZID	分组区域标识 (Packet Zone Identifier)
QCELP	Q Code Excited Linear Prediction
QOF	准正交函数 (Quasi Orthogonal Function)
QoS	服务质量 (Quality of Service)
QPCH	快速寻呼信道 (Quick Paging Channel)

RAND	随机变量 (Random Variable)
RANDC	随机证实参数 (Random Confirmation)
RANDSSD	随机 SSD (Random SSD)
RANDU	随机变量—独特查询 (Random Variable - Unique Challenge)
RC	无线配置, 无线类型 (Radio Configuration, Radio Class)
RF	射频 (Radio Frequency)
RFC	远程功能控制 (Remote Feature Control)
RLC	释放完成 (SCCP) (Release Complete (SCCP))
RLP	无线链路协议 [Radio Link Protocol]
RLSD	释放 (SCCP) [Release (SCCP)]
RNC	无线网络控制器 [Radio Network Controller (DS-41)]
RPC	反向功率控制 [Reverse Power Control]
SAT	Supervisory Audio Tone
SCCP	信令连接控制部分 [Signaling Connection Control Part]
SCH	补充信道 [Supplemental Channel]
SDB	短数据突发 [Short Data Burst]
SDU	选择 / 分配单元 [Selection/Distribution Unit]
SID	系统标识 [System Identification]
SLR	信源本地参考 [Source Local Reference]
SLTM	信令链路测试消息 [Signaling Link Test Message]
SME	信令消息加密 [Signaling Message Encryption]
SMS	短消息业务 [Short Message Service]
SMS-MO	移动台始呼短消息 [SMS Mobile Originated]
SMS-MT	移动台终呼短消息 [SMS Mobile Terminated]
SOCI	业务选择连接标识 [Service Option Connection Identifier]
SPI	安全性参数指针 [Security Parameter Index]
SRNC-ID	源无线网络控制器标识 [Source Radio Network Controller Identifier]
S-RNTI	源无线网络控制器临时标识 [Source Radio Access Network Temporary Identifier]
SSCF	业务特定会聚功能 [Service Specific Convergence Function]
SSCOP	业务特定面向连接协议 [Service Specific Connection Oriented Protocol]
SSD	共享加密数据 [Shared Secret Data]
STP	信令转接点 [Signal Transfer Point]
TCP	传输控制协议 [Transmission Control Protocol]
TFO	前后转换免除操作 (Tandem Free Operation)
TIA	电信工业联合会 [Telecommunications Industry Association]
TMSI	移动台临时识别码 [Temporary Mobile Station Identity]
TSB	通信系统报告 [Telecommunications Systems Bulletin]

UDI	非限制数字信息 [Unrestricted Digital Information]
UDP	用户数据报协议 [User Datagram Protocol]
VLR	访问位置寄存器 [Visitor Location Register]
VP	语音加密 [Voice Privacy]

3.2 定义

基站	公共无线通信系统中的一个实体，用于与移动台进行无线通信。一个基站子系统通常包括一个基站控制器和多个基站收发信机。
基站控制器	基站中的控制部分，其功能包括呼叫控制逻辑，与 MSC 间的互联，与本 BS 子系统或中 BTSs 的互联，与其他 BSC 之间的互联，以及在软切换/更软切换期间，与临近 BS 中的 BTS 的互联。
基站收发信机	基站中包含无线设备的部分。一个 BTS 有时可与无线网络中的物理位置小区等价。
承载连接	为用户业务提供承载路径的连接。
呼叫关联 (Association)	一个特定移动台和网络之间当前所有通信联系的总和，包括所有的信令连接和用户信息的传送。
小区	一个基站的单元，能够在一个给定的地理区域内传播信号；或者指物理无线设备所覆盖的一个地理区域（a “sector” or “face” of a physical radio equipment implementation.）。
下行链路	MSC 至 BS 方向的链路。
切换	<p>切换是指移动台和基站之间的空中接口线路转移的过程，即，从当前的基站设备和空中接口信道向另一基站设备和空中接口信道转移或转移至当前基站的不同空中接口信道。本规范中支持下列类型的切换：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软切换：该类型的切换需要移动台调整（tune）无线设备或重新建立同步。 2. 软切换：该类型的切换不需要移动台调整无线设备或重新建立同步，并且网络中原有和新建的空中接口信道使用相同的帧选择功能（和相同的话音编码功能，如果是话音呼叫）。 3. 预选择软切换：在该类型的切换中，BS 将来自 SDU 的前向用户信息流复制并发往 BS 控制的两个或两个以上的小区。在反向上，BS 来自这些小区的用户信息帧中选择质量最佳的帧（预选择），并仅将所选的帧发往帧选择器。 4. 更软切换：在该类型的切换中，BS 将单个的前向帧复制成两个或两个以上的前向帧，其中包含组合的功率控制比特以指示将使用相同的反向功率控制信息。在反向信道上，BS 对来自多个小区/扇区的业务信道帧进行合成并生成单个的反向信息流。
互操作功能	在本规范中，互操作功能（IWF）提供固定网和空中接口之间用户业务的传输机制。
逻辑信道	一种逻辑路径，传输两个实体之间的信令、用户业务或二者的组合。逻辑信道的物理实体可以是一个或多个物理信道。逻辑信道也可以共享物理信道。

移动交换中心	移动交换中心（MSC）负责交换移动台始呼和移动台终呼的业务。一个 MSC 通常至少和一个 BS 连接。MSC 可以连接至相同网络中的其他 MSC，或不同网络中的 MSC（称作移动电话交换局，MTSO），以及其他的公网，如 PSTN、ISDN 等。MSC 提供无线网络和其他公共交换网络或 MSC 之间的接口。
移动安全联盟（Mobility Security Association）	一对实体之间安全性关联的集合，该联结可以应用于两个实体之间移动 IP 协议消息的交换。每个安全型关联表示一种鉴权算法和模式、加密数据（共享的密钥或适当的公共/私有密钥对（public/private key pair），以及使用网络标识的重播保护类型（style of replay protection in use.Network Identification）。网络标识是蜂窝或 PCS 系统中唯一表示一个网络的号码。
分组控制功能	无线接入网中的实体，用于转发 BS 和 PDSN 之间的消息。
分组数据话路	移动用户用于分组数据业务的实例。当用户调用分组数据业务时，一个分组数据话路启动。当用户或网络中指分组数据业务时，分组数据话路停止。在一个特定的分组数据话路工作期间，用户可以改变地理位置，但保持相同的 IP 地址。
分组数据服务节点	为 MS 始呼或终呼的分组数据业务提供路由。PDSN 负责建立、维护和终止至移动台的链路层话路。
分组区域标识	在一个特定的 SID/NID 区域内，分组区域标识（PZID）用以唯一确定分组控制功能（PCF）覆盖的地域。SID/NID/PZID 的组合与 PCF 一一对应。
物理信道	SDU 和移动台之间的物理路径，包括 A3 业务信道连接和无线信道。根据所用的无线技术，一个物理信道可存在于移动台和 SDU 功能之间的软切换中。
SDU 功能	<p>SDU 功能（选择/复用单元功能）包括下列功能：</p> <p>业务管理功能：该功能与相关的编码转换器或 CDMA RLP 功能交换业务数据，或直接连接至 A5 接口。</p> <p>信令层 2：该功能执行空中接口协议的层 2 功能并保证基站和移动台之间层 3 信令的可靠传输。</p> <p>复用子层：该功能将空中接口的用户业务和信令业务进行复用和解复用。</p> <p>功率控制：该功能负责管理 CDMA 系统中前向和反向链路的功率控制。该功能和信道单元提供功率控制功能。作为该功能的一部分，SDU 能够生成或利用在空中接口或信道单元上交换的相关功率控制信息。</p> <p>帧选择/分配：在软切换过程中，该功能负责从来自信道单元的反向链路帧中选择质量最佳的帧。并将前向帧分配给所有参与呼叫的信道单元。</p> <p>环回帧处理功能：该功能将控制信息和空中接口反向帧从接收到的环回网络的帧中解出。并在前向上，将控制信息和空中接口帧进行复用。</p> <p>外部帧处理功能：该功能负责同远离帧选择器的信道单元交换环回帧。</p> <p>内部-BS 帧处理功能：该功能负责同参与 BS 内软切换的信道单元交换环回帧。</p> <p>控制：该功能提供控制功能。</p>

安全性参数索引**服务实例：
业务提供网络****服务网络
信令连接
源基站：
系统识别
目标基站****编码转换器
上行链路**

安全性参数指针（SPI）用以标识一对节点之间的安全性关联。SPI 应指向移动安全联盟中可用的关联。SPI 值中的‘0’至‘255’保留，不用于任何移动安全联盟。

移动用户和其他各种端点之间更高层通信业务的实例。由归属地业务提供者或访问地业务提供者操作的网络。归属地业务提供者维护与用户相关的商用数据。访问地业务提供者通过与归属地业务提供者建立业务协定而提供业务接入。

向用户提供接入服务的网络。

为信令业务提供链路的连接。

控制呼叫的 BS 为源 BS，直至终止对呼叫的控制为止。

系统识别号用以唯一标识蜂窝或 PCS 系统中的网络。

任何支持呼叫但不具有对呼叫的控制权（即，不是源 BS）的 BS 为目标 BS。

对编码类型进行转换的设备。

BS 至 MSC 方向的链路。

4 概述**4.1 接口模型**

接入网接口的逻辑结构如图 4.1-1 所示。

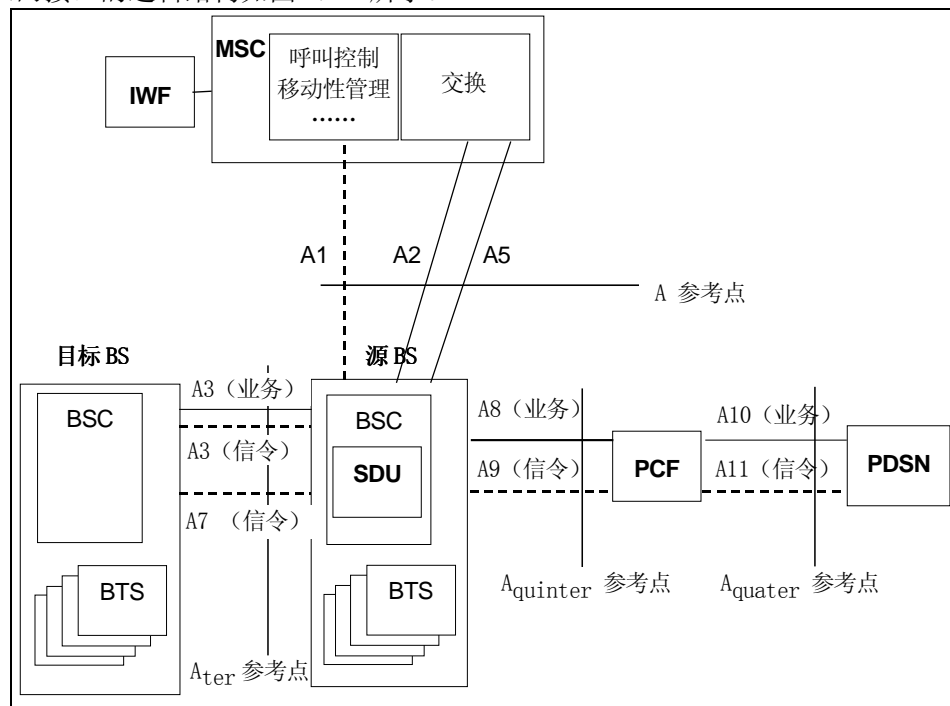


图 4.1-1 接入网接口参考模型

4.2 接口参考点

接口参考模型中包括下列的参考点：A、A_{ter}、A_{quinter} 和 A_{quater}。

A 参考点包括下列接口：

A1、A2 和 A5。

A_{ter} 参考点包括下列接口：

A3 和 A7。

A_{quinter} 参考点包括下列接口：

A8 和 A9。

A_{quater} 参考点包括下列接口：

A10 和 A11。

4.3 接口定义

- A1** 用于传输 MSC（呼叫控制和移动性管理功能）和 BS（BSC 的呼叫控制）之间的信令消息。
- A2** 在 MSC 的交换部分和下述单元之间传输 64/56 kbps PCM 信息（语音/数据）或 64 kbps 无限制（Unrestricted）数字信息（UDI，用于 ISDN）。
 - BS 的信道单元部分（模拟空中接口的情况下。）或
 - 选择/分配单元（SDU）功能（数字空中接口的语音呼叫的情况下）。
- A3** 传输 BSC 和 SDU 之间的用户话务（包括语音和数据）和信令。A3 接口的端点为逻辑端点，其物理端点不在本规范中描述。A3 接口包括独立的信令和话务子信道。
- A5** 传输 IWF 和 SDU 之间的全双工数据流。
- A7:** 传输 BSC 之间的信令，支持 BSC 之间的软切换。
- A8:** 传输 BS 和 PCF 之间的用户业务；
- A9:** 传输 BS 和 PCF 之间的信令消息；
- A10:** 传输 PCF 和 PDSN 之间的用户业务；
- A11:** 传输 PCF 和 PDSN 之间的信令消息。

根据传输的信息种类（用户业务和信令），以上接口又分为以下几种：

用户业务的连接：A2、A3（用户业务子信道）、A5、A8 和 A10；

BS 的信道单元成分和 SDU（另一个 BS 中）之间的信令连接：A3（控制业务信道分配的信令子信道）；

BS 和 BS 之间的信令连接：A7；

BS 和 MSC 之间的信令连接：A1；

BS 和 PCF 之间的信令连接：A9；

PCF 和 PDSN 之间的信令连接：A11，A11 信令消息还用于传输有关的计费信息和其他信息。

对于在接口中通过的信令消息，它们分别在下述的逻辑信道中进行传输：

仅在 BS 和 MSC 之间传输（如，BS 的管理信息）；

通过 BS 在 MS 和 MSC 之间传输（如，BS 将空中接口上的信令映射到 MSC-BS 接口上）；

通过 BS 和 MSC 在 MS 和其他网络节点之间传输（如，移动性管理信息和鉴权信息等）；

在源 BS 和目标 BS 之间传输；

在 BS 和 PCF 之间传输；

在 PCF 和 PDSN 之间传输。

4.4 分组数据的微移动和宏移动概念

下图描述了分组数据移动性分层管理的概念。

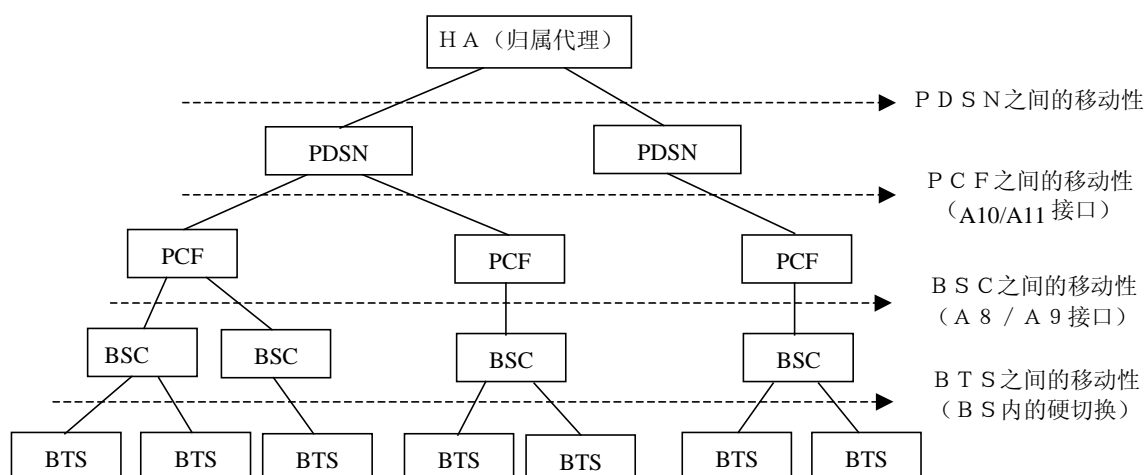


图 4.4-1 分组数据的总体结构模型

分组数据的移动性分下面几个层次实现：

- 同一 BSC 下的 BTS 之间的移动性通过硬切换和软切换实现；
- BSC 之间的移动性通过 A8/A9 接口实现；
- PCF 之间的移动性通过 A10/A11 接口实现；
- PDSN 之间的移动性通过移动 IP 协议实现。

5 呼叫处理和补充业务

在下面描述的一些呼叫处理和业务功能中，可能发生 BS 间的硬切换。在这样的硬切换过程中，应假定目标 BS（即 MS 切换的目标）负责执行正常情况下（即，无切换时）BS 所应执行的功能。例如，在移动台被叫过程中，当移动台处于等待应答的状态时，如果进行 BS 之间的硬切换处理，那么新的服务 BS（目标 BS）应在收到来自空中接口的连接命令消息后向 MSC 发送连接消息，即使该 BS 没有参与呼叫建立过程的先前部分。

5.1 呼叫控制

呼叫控制应主要由 MSC 的责任。在空中接口和 MSC 间，基站提供消息的传送和互操作。

5.1.1 地面电路分配

地面电路分配将按如下方式管理：

MSC 认为到 BS 的接口是一个由“n”条电路组成的路由。MSC 应该保证所选择的地面电路支持该呼叫的类型。

BS 可以向 MSC 建议可供选择的地面电路，在这种情况下，如果 BS 所建议的电路可用，则 MSC 应选择所建议的地面电路。关于“可用”的定义参见 8.5 节。

5.1.2 无线信道分配

在多小区的 BS 情况下，BS 可以选择使用相应小区的无线信道。该选择可以基于从 MSC 接收到的信息。

5.1.3 业务信道释放

相应资源的释放主要由 MSC 控制。然而由于无线传播等原因，BS 也可以请求 MSC 释放一个呼叫。

5.2 A1 接口上语音和电路型数据的呼叫建立

本节描述移动台起呼和被叫的呼叫建立程序。呼叫建立是这样一个过程：一连串消息被用作引导该呼叫从它的初始状态到对话状态。用于分组数据呼叫的A1接口处理程序在本规范的5.14和5.15节中描述。

在这些程序中用到的各条消息有它们各自的类型（DTAP或BSMAP）定义和格式，在第六章“消息，参数和定时器定义”中描述。组成这些消息单元的定义包含在“消息单元编码”一节中。每一条消息和它的单元的组成包含在以下各小节里。

在呼叫建立过程中的初始化消息用来建立与该呼叫相应的SCCP连接。详细描述参见“连接建立”和“连接释放”。

5.2.1 移动台初始呼叫

以下各小节描述了由移动台始呼建立一个呼叫的程序。呼叫建立可以是一个正常呼叫建立、紧急呼叫建立、PACA呼叫建立或补充业务调用。

如果在呼叫起始期间申请了PACA业务，基站可以选择排队和信道预约的方法进行无线资源的分配（参见TIA/EIA-664）。采用信道预约来保留信道的机制不在本标准中规定。采用排队的方法进行PACA 业务呼叫起始的处理过程在5.2.2.1和5.2.2.3节中描述。相关的PACA消息在5.10节中描述。

在移动台的始呼呼叫建立过程中，将涉及以下MSC—BS消息：

1. 带有连接管理（CM）服务请求的完全层3信息
2. 指配请求
3. 指配失败
4. 指配完成
5. 进程
6. PACA 命令
7. PACA 命令证实
8. PACA 更新
9. PACA 更新证实

5.2.1.1 连接管理（CM）业务请求

当移动台的初始接入试探由基站收到后，基站构造出CM业务请求消息，将其放入完全层3信息消息中，并将该消息送至MSC。

由于CDMA空中接口支持在业务信道上向MS传送失败处理消息（比如，再命令消息），所以基站在收到移动台的初始接入消息之后的任何时间，都可以基于移动台的能力选择一条有效信道，并指配移动台到该信道。

5.2.1.1.1 成功操作

在移动台始呼情况下，BS启动定时器T303和T3230并发送一条CM业务请求消息到MSC。完全层3信息消息和MSC的响应也被用作连接建立。

在接入试探切换的情况下，源BS（初次接入试探的BS）在收到相同移动台的初始请求消息和其他BS通过A7连接转发的相同呼叫时，可以选择向MSC发送第二个CM业务请求消息。在其他情况下（如，Silent Reorigination），BS可能收到来自相同移动台的多个始发消息，并可以选择向MSC第二次发送CM业务请求消息。对于已经进行初始试探的移动台，MSC应向源BS发送清除命令消息并且所包含的原因值为“不通知MS”，作为对多个CM业务请求消息响应。同时，BS应能处理来自MSC的清除请求命令消息。

基站在收到移动台的初始接入消息之后的任何时间，都可以基于移动台的能力选择一条有效信道，并指配移动台到该信道。

鉴权和加密处理过程在7.2节中描述

关于该消息的格式请参考9.1.2.2节“CM业务请求”。

5.2.1.1.2 失败操作

如果基站在定时器T3230超时之前没有收到指配请求消息、PACA命令消息（如果该呼叫符合PACA业务的条件）、或清除命令消息，那么它将向MS发送一条再命令消息或释放消息，如果下层传输连接（SCCP连接）存在的情况下，BS将向MSC发送原因值为“定时器超时”的清除请求消息以启动呼叫清除的处理。

5.2.1.1.2 非正常操作

如果 MSC 要以清除该呼叫来作为 CM 业务请求消息的响应，它将通过 SCCP CREF 原语拒绝连接请求。

5.2.1.2 完全层 3 信息

BSMAP完全层3信息消息包含CM业务请求消息、寻呼响应消息或位置更新请求消息。

5.2.1.2.1 成功操作

关于该消息的格式请参考 9.1.2.1 节“完全层 3 信息”。

5.2.1.2.2 失败操作

当该消息包含 CM 业务请求消息时，参见 5.2.1.1.2 节，“失败操作”。当该消息包含寻呼响应消息时，参见 5.2.3.2.2 节。当该消息包含位置更新请求消息时，参见 7.1.2.3.2 节。

5.2.1.3 指配请求

这一BSMAP消息从MSC发送到BS以请求指配无线资源。如果此时还没有发送SCCP连接证实消息，它就作为SCCP连接证实消息。

5.2.1.3.1 成功操作

向BS发送这条消息后，MSC启动定时器T10并且等待从BS来的指配完成响应。

收到指配请求消息后，BS停止定时器T303，选择一条适当类型的业务信道并且向MS发送指配命令，接着等待MS发送证实消息。

消息的格式和内容参见9.1.2.15节。

5.2.1.3.2 失败操作

如果 MSC 在定时器 T10 超时之前既没有收到指配完成也没有收到指配失败消息，那么它将发起呼叫清除程序。

5.2.1.4 指配完成

这一BSMAP消息指明请求的指配已经正确完成。发送指配完成消息也用于通知MSC，如果需要的话BS将负责提供呼叫的带内处理。

5.2.1.4.1 成功操作

当MS成功到达所指配的业务信道后，BS将这一条消息发送到MSC。这时，BS认为呼叫进入通话状态。

在MSC收到这条消息后，它停止定时器T10。这时，MSC认为呼叫进入通话状态。

消息的格式和内容参见9.1.2.16节。

5.2.1.4.2 失败操作

无。

5.2.1.5 指配失败

这一BSMAP消息从BS送到MSC，指明请求的指配程序不能被正确完成。

5.2.1.5.1 成功操作

当发现到指配不能完成时，BS发送指配失败消息，启动定时器T20并且等待MSC响应指配请求消息、业务释放消息或清除命令消息。

5.2.1.5.2 失败操作

如果BS在定时器T20超时之前没有收到响应，那么它将向MSC发送清除请求消息。

5.2.1.6 进程

这一DTAP消息可以由MSC在任何呼叫控制进程中发送以指定本地音的产生和去除。

5.2.1.6.1 成功操作

当BS接收到来自MSC的进程消息后，它将采取相应的动作请求MS产生所指示的本地音。

当发送进程消息以指示MS产生本地音后，MSC应延时发送任何呼叫清除消息。而且BS需要知道MS产生本地音所需要的时间。
消息的格式和内容参见9.1.2.12。

5.2.1.6.2 失败操作

无。

5.2.2 移动台始呼的呼叫流程

5.2.2.1 移动台始呼

本节描述移动台发起呼叫的处理流程。

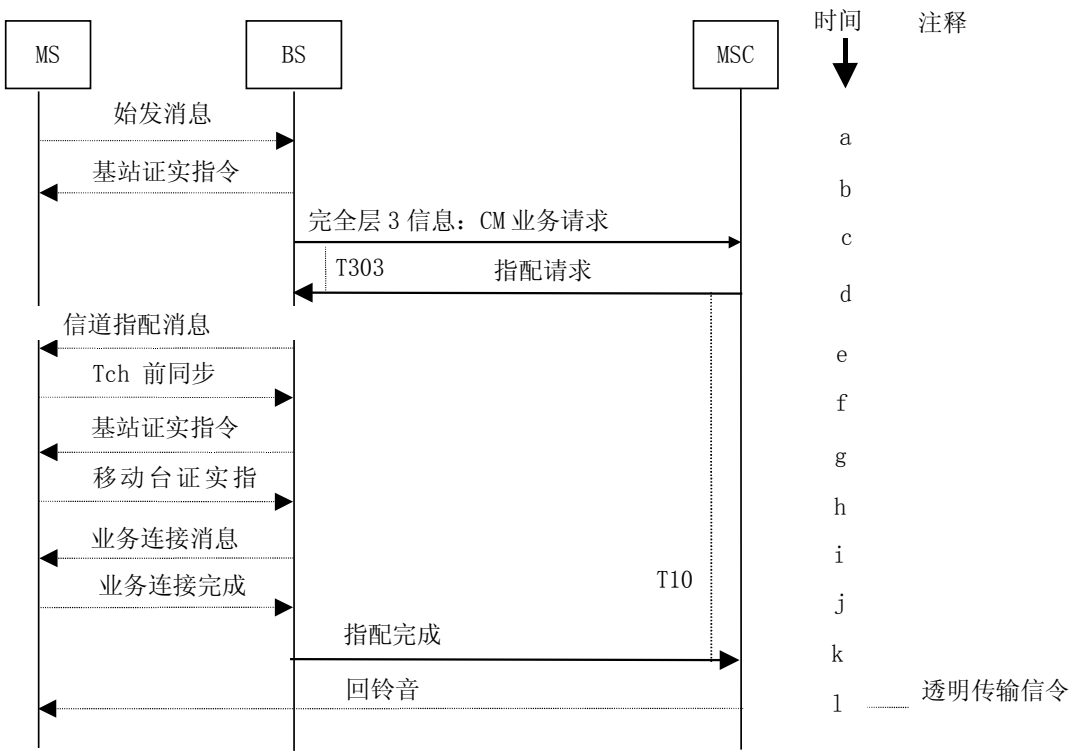


图 5.2.2.1-1 移动台始呼

- a. MS 在空中接口的接入信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的始发消息以请求业务。
- b. BS 收到始发消息后向 MS 发送基站证实指令。
如果 BS 能够决定资源（如业务信道）不可用，BS 可以执行 5.2.2.3.1 节所描述的处理过程。否则，呼叫将按如下过程继续。
- c. BS 构造一个 CM 业务请求消息，并放入完全层 3 信息消息中，将其发送给 MSC，同时开启定时器 T303。对于电路型呼叫，BS 可以请求 MSC 分配首选的地面电路。如果使用了统一查询，那么 MSC 将在呼叫建立过程中等待鉴权证实。如果 MSC 收到了鉴权失败指示，MSC 可以清除该呼叫。同时，由 MSC 制造商决定，可以提供某种带内处理，如话音或通知。
- d. MSC 向 BS 发送指配请求消息以请求 BS 分配无线资源。如果地面电路在 MS 和 BS 之间使用，那么消息中将包括关于该地面电路的信息。
如果在 CM 业务请求中 BS 请求了首选的地面电路并且 MSC 可以支持该地面电路，那么 MSC 将在分配请求消息中使用该地面电路。否则 MSC 将指配不同的地面电路。如果 CM 业务请求中的信息单元——无线环境和资源——的“包含优先级”比特置‘1’以指示没有更低优先级的信道可用（如，当使用了 PACA 信道保留方案），MSC 将包含当前的优先级。
收到指配请求消息后，BS 关闭计时器 T303。
- e. 如果有用于该呼叫的业务信道并且 MS 不在业务信道上，BS 将在空中接口的寻呼信道上发送信道指配消息（带 MS 的地址）以启动无线业务信道的建立。
如果由于任何原因，BS 不能分配用于该呼叫的资源（如业务信道）并且该呼叫赋予了 PACA 业务，那么 BS 将对该呼叫请求进行排队并将原因和排队位置通知 MS（参见 5.2.2.3.1）。然后 BS 向 MSC 发送指配失败消息，该消息中的原因信息单元的值为“PACA 呼叫排队”。MSC 启动一个如 5.3 节所描述的正常呼叫清除程序以释放下层的传输连接。
当业务信道可用后，BS 将通过发送 PACA 消息命令 MS 重新发起呼叫。
- f. MS 开始在分配的反向业务信道上发送前同步码（TCH 前同步）。
- g. 获取反向业务信道后，BS 将在前向业务信道上向 MS 发送带层 2 证实请求的基站证实指令。
- h. MS 收到基站证实指令后发送移动台证实指令并且在反向业务信道上发送空的业务信道数据（空 TCH 数据）。
- i. BS 向 MS 发送业务连接消息/业务选择响应消息以指定用于呼叫的业务配置。MS 开始根据指定的业务配置处理业务。
- j. 收到业务连接消息后，MS 响应一条业务连接完成消息。
- k. 无线业务信道和地面电路均建立并且完全互通后，BS 向 MSC 发送指配完成消息，并认为该呼叫进入通话状态。
MSC 关闭定时器 T10。
- l. 在呼叫进程音由带内提供的情况下，回铃音将在话音电路中向 MS 发送。

5.2.2.2 带接入试探切换（Access Probe Handoff）、接入切换（Access Handoff）和信道指配进入软切换/更软切换（Channel Assignment into Soft/Softer Handoff）的移动台起始呼叫

本节的移动台始呼流程中描述了如何利用源 BS 进行带接入探测切换、接入切换和信道分配软切换。该技术也可用于移动台的被呼。

接入探测切换、接入切换和软切换信道分配技术并不是每个呼叫建立所必需的。图中给出的呼叫流程使用了上述三种技术。本节中，“A3-CEDData 前向 / 反向”消息代表“A3-IS-95 FCH 前向 / 反向”、“A3-IS-2000 FCH 前向 / 反向”、或“A3-IS-2000 DCCH 前向 / 反向”消息。

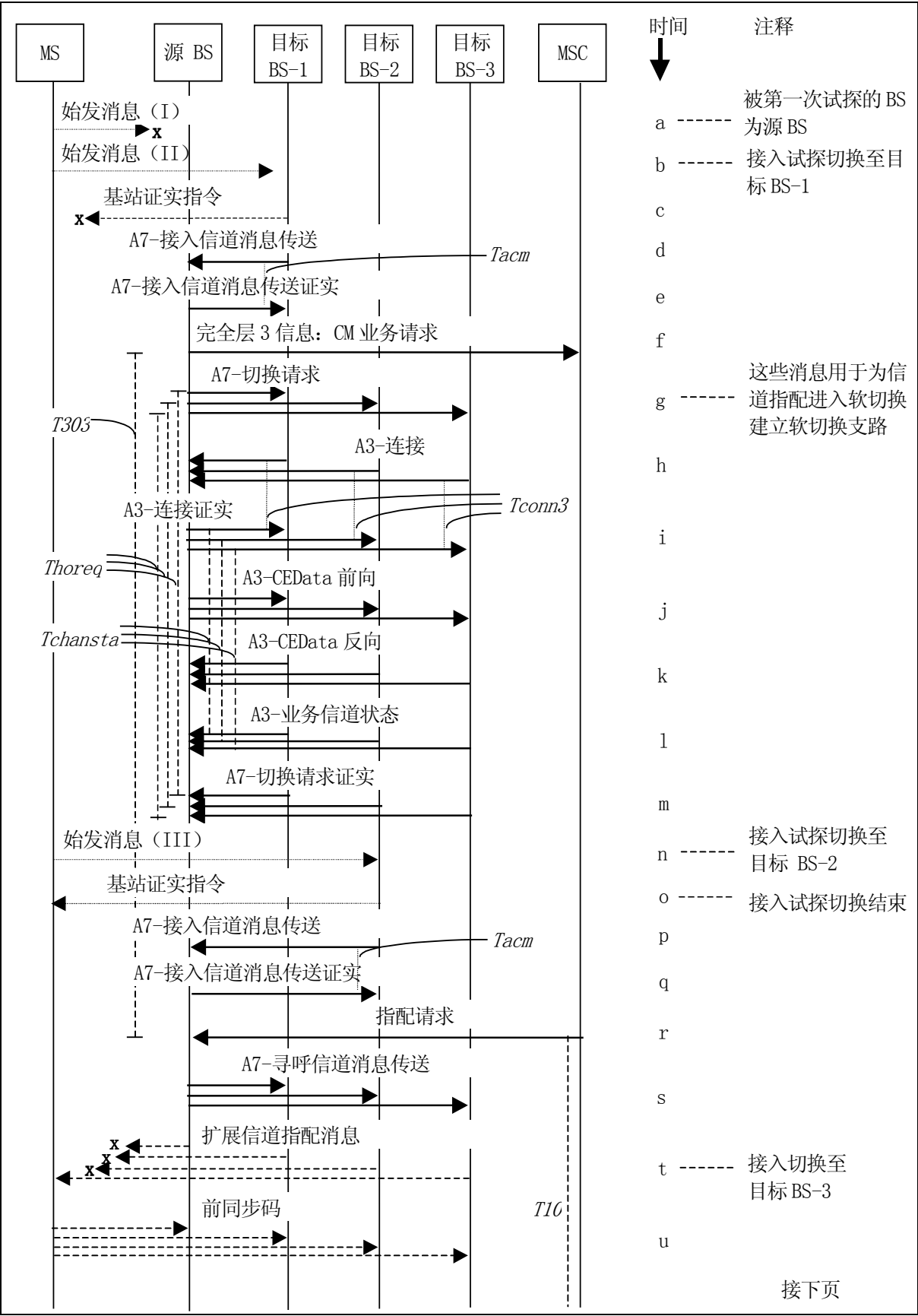


图 5.2.2.2-1——带接入试探切换、接入切换和信道指配进入软切换/更软切换的移动台起始呼叫

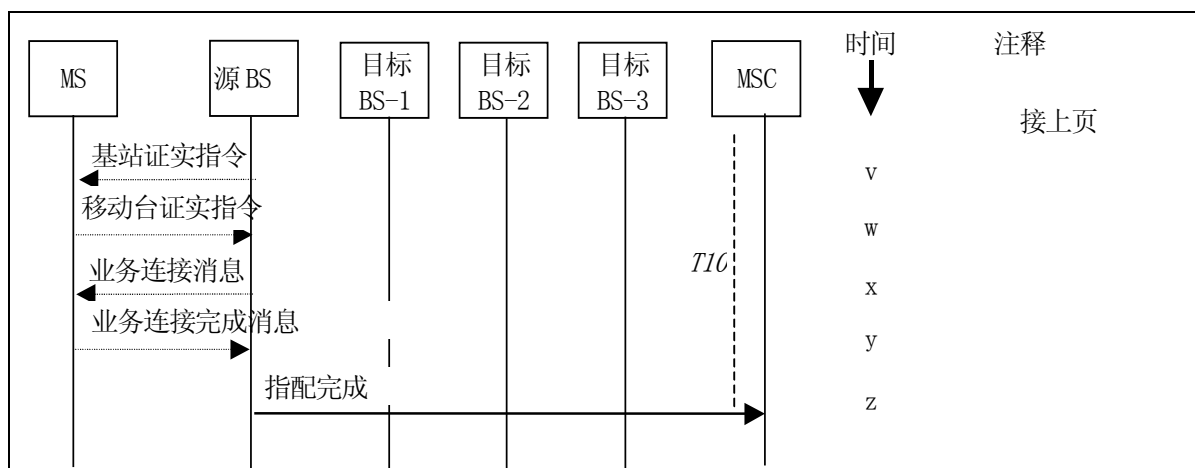


图 5.2.2.2-1——带接入试探切换、接入切换和信道指派进入软切换/更软切换的移动台起始呼叫（续）

- 移动台在空中接口上向源 BS 发射带层 2 证实请求的始发消息（初始消息 I）以请求服务。由于该 BS 是 MS 进行的第一次接入试探的对象，因此根据定义，该 BS 为此次接入尝试的源 BS。在初始化消息中包括了移动台的寻呼信道有效集中的所有导频的信号强度，MS 还利用 ACCESS-HO-LIST 和 OTHER-REPORTED-LIST（参见 TIA/EIA/IS-2000）向源 BS 报告其他的导频。从图中可以看出源 BS 没有收到该初始化消息。
- MS 执行接入试探切换——在空中接口的接入信道上向目标 BS-1 发射带层 2 证实请求的始发消息（始发消息 II）。这里应注意目标 BS-1 可能不在步骤 a 中的 ACCESS-HO-LIST 中。
- 目标 BS-1 向 MS 发射基站证实指令以表示收到 MS 的初始化消息。基站证实指令没有被 MS 收到。
- 目标 BS-1 发现自己不是第一个被接入试探的 BS，因此它不向 MSC 发送 CM 业务请求指令，而是将 MS 发来的初始化消息放入 A7-接入信道消息传送消息中，转发给源 BS，并开启定时器 Tacm。
- 源 BS 收到目标 BS-1 发来的 A7-接入信道消息传送消息后，向目标 BS-1 发送 A7-接入信道消息证实消息。目标 BS-1 收到该消息后关闭定时器 Tacm。
- 源 BS 构造 CM 业务请求消息，将它放入完全层 3 消息中，发送给 MSC，并开启定时器 T303。BS 在这里可以向 MSC 请求分配首选的地面电路资源。
- 由于源 BS 接收的初始化消息中包含了其他信号强度较高的导频集，因此由源 BS 通过向一个或多个 BS 发送 A7-切换请求消息，启动 BS 间软切换的建立过程（在本流程所示的情况下，源 BS 选择目标 BS-1、BS-2 和 BS-3）。在发送每一条切换请求消息的同时，源 BS 开启一个定时器 Thoreq。软切换建立过程也可以在收到 MSC 发来的分配请求消息后启动。
- 每一个目标 BS 通过向指定的地址发送 A3-连接消息启动 A3 连接，并开启定时器 Tconn3。
- 源 BS 目标 BS 发送 A3-连接证实消息以完成 A3 的连接。目标 BS 关闭定时器 Tconn3。如果源 BS 希望收到目标 BS 发来的 A3-业务信道状态消息，则这时将开启定时器 Tchanstat。
- 源 BS 向目标 BS 发送前向帧。
- 目标 BS 收到来自源 BS 的前向帧后开始发送反向空帧。反向帧中包含用于获得同步的定时信息。
- 如果源 BS 需要目标 BS 在传输和接收的开始时进行通报，那么当源 BS 的 SDU 功能和目标 BS 在 A3 业务子信道上同步时，目标 BS 将发送 A3 业务信道状态消息。详细内容参见 6.4.1.1.2 节。源 BS 停止定时器 Tchanstat。该步骤可以在步骤 (i) 后的任何时间内发生。

- m. 目标 BS-1、BS-2 和 target BS-3 向源 BS 发送 A7-切换请求证实消息以完成软切换的建立过程。注意，该消息可在目标 BS 收到 A3-连接证实消息后的任何时间内发送。源 BS 关闭定时器 Thoreq。
- n. 由于 MS 没有收到对应于步骤 c 的基站证实指令，因此 MS 继续进行接入试探切换，它向目标 BS-2 发第三个始发消息，该消息中包括第一个被访问的基站的标识和请求层 2 证实的指示。
这里应注意，在步骤 n 中，ACCESS-HO-LIST 包括了源 BS、目标 BS-1 和目标 BS-2。其中目标 BS-1 和目标 BS-2 可能不包括在步骤 a 中的 ACCESS-HO-LIST 里。
- o. 目标 BS-2 向 MS 发送基站证实指令。图中可以看出，MS 收到了基站证实指令。这表示 MS 的接入尝试已经成功完成。
- p. 目标 BS-2 发现自己不是第一个被接入试探的 BS，因此它不向 MSC 发送 CM 业务请求指令，而是将 MS 发来的初始化消息放入 A7-接入信道消息传送消息中，并转发给源 BS。并开启定时器 Tacm。
- q. 源 BS 收到目标 BS-2 发来的 A7-接入信道消息传送消息后，向目标 BS-1 发送 A7-接入信道消息证实消息。目标 BS-2 收到该消息后关闭定时器 Tacm。
当源 BS 收到目标 BS-2 发来的关于相同呼叫的始发消息后，可能会向 MSC 在发送一次 CM 业务请求消息。该选择没有用在本例中。
- r. MSC 向源 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源。该消息把信令类型定义为 TIA/EIA-95，并且包括地面电路的信息。MSC 开启定时器 T10。BS 收到指配请求消息后关闭定时器 T303。该步骤可能在步骤 f 后的任何时间发生。
- s. 收到来自 MSC 的指配请求消息和来自于目标 BS 的 A3-连接消息后，源 BS 构造一个空中接口的扩展信道指配消息，并将该消息放在 A7-寻呼信道消息传输消息中转发给一个或多个基站。通常这些基站在 ACCESS-HO-LIST 和 OTHER-REPORTED-LIST 中（可能和软切换建立过程中的 BSs 不同）。A7-寻呼信道消息传送消息可以在 A3 连接完成后的任何时间发送。
- t. 源 BS 和目标 BS 向 MS 发送相应的信道指配消息。很明显从多个基站发送指配消息将增加 MS 收到该消息的可能性。与此同时，MS 正在执行向目标 BS-3 的接入切换。因为 MS 在同一时刻只能监听一个基站的寻呼信道，因此 MS 只能收到从目标 BS-3 发来的扩展信道指配消息。在发送 / 接收 A7-寻呼信道消息传送消息后的任何时间，源 BS 和目标 BS 上的所有软切换支路开始向 MS 发送空的前向业务信道帧。
- u. 收到来自目标 BS-3 的扩展信道指配消息和多个基站的前向业务信道帧后，MS 开始发送业务信道帧或前同步码。
在流程图的步骤 v 到 y 中出于简化的目的，没有将 BS 间的信令流程（如，BS 之间的 A3-CEDData 前向和 A3-CEDData 反向消息以及 BS 和 MS 之间的相关消息）画出。
- v. 如果目标 BS 检测到反向前同步码，则将该同步码通过 A3-CEDData 反向消息发往源 BS。一旦源 BS 获取了 MS 的反向业务信道后，它将在前向业务信道上向 MS 发送带层 2 请求证实的基站证实指令。源 BS 也将通过向目标 BS 发送包含非空帧（non-idle frame content type）的 A3-CEDData 前向消息通知目标 BS，已经获取反向业务信道。收到该 A3-CEDData 前向消息后，目标 BS 终止任何向 MS 发送信道指配消息的尝试。
- w. MS 收到基站证实指令后，在反向业务信道上发送移动台证实指令和空的业务帧。
- x. 源 BS 向 MS 发送业务连接/业务选择响应指令以指定关于呼叫的业务配置。MS 根据指定的业务配置开始处理业务。
- y. 收到业务连接消息后，MS 回应一个业务连接完成消息。
- z. 源 BS 向 MSC 发送指配完成消息。到此为止，MS 已经工作在业务信道上，并且基于软切换/更软切换的呼叫建立过程已经成功完成。MSC 关闭定时器 T10，MS 的呼叫已经直接建立在与多个基站的软切换/更软切换的基础上。

5.2.2.3 带 PACA 业务的移动台初始呼叫

5.2.3 移动台终止呼叫和电路型数据呼叫

以下各小节描述移动台被呼的呼叫建立程序。

在移动台被呼的呼叫建立过程中，将交换以下MSC—BS消息：

1. 寻呼请求
2. 带有寻呼响应的完全层 3 信息
3. 指配请求
4. 指配完成
5. 指配失败
6. 带信息的提示
7. 连接

5.2.3.1 寻呼请求

这一 BSMAP 消息由 MSC 发送到 BS，被用作初始化一个移动台被呼呼叫建立程序。这一消息在其它诸如位置变化等情况下也可能被发送。

5.2.3.1.1 成功操作

如果MSC确认被叫的MS在它的服务区，就启动寻呼程序。它触发定时器T3113，向BS发送寻呼请求消息，并且等待带有寻呼响应消息的完全层3信息消息。

当 BS 收到寻呼请求消息后，它首先确定应当向哪一组小区广播寻呼请求，接着寻呼消息被分发到各个相应的小区，然后通过寻呼信道被广播出去。寻呼消息可以插入到计算的时隙中。

消息的格式和内容参见 9.1.2.3 节“寻呼请求”。

5.2.3.1.2 失败操作

如果在 T3113 超时前，MSC 没有收到寻呼响应消息，MSC 将重发寻呼请求消息并复位定时器 T3113。

5.2.3.2 寻呼响应

这一 DTAP 消息从 BS 发送到 MSC，在接收到从 MS 来的寻呼响应后，作为寻呼请求消息的响应。寻呼响应和后续的 MSC 响应被用于建立连接。

5.2.3.2.1 成功操作

当 MS 识别出一个寻呼请求包含它的识别码，它将向 BS 回送一条响应消息。BS 利用从 MS 收到的信息重新组成一个寻呼响应消息，把它附加在完全层 3 信息消息里发送到 MSC。BS 启动定时器 T303 和 T3230。MSC 关闭定时器 T3113。

在接入试探切换的情况下，源 BS（初次接入试探的 BS）在收到相同移动台的寻呼响应消息和其他 BS 通过 A7 连接转发的相同呼叫时，可以选择向 MSC 发送第二个 CM 业务请求消息。对于已经进行终呼试探的移动台，MSC 应向源 BS 发送清除命令消息并且所包含的原因值为“不通知 MS”，作为对寻呼响应消息的响应。同时，BS 应能处理来自 MSC 的清除请求命令消息。

基站在收到移动台的寻呼证实消息之后的任何时间，都可以基于移动台的能力选择一条有效信道，并指配移动台到该信道。

消息的格式和内容参见 9.1.2.4。

5.2.3.2.2 失败操作

如果BS没有收到从MS来的寻呼响应消息，它将不执行任何动作。

如果在 T303 超时前，BS 没有收到指配请求消息或清除命令消息，那么 BS 将向 MS 发送释放消息，并清除所有相关的资源。

5.2.3.2.3 非正常操作

如果MSC收到寻呼响应消息时，该呼叫已不再被激活，MSC将清除该呼叫。

5.2.3.3 指配请求

参见 5.2.1.3。

5.2.3.4 指配完成

参见 5.2.1.4。

注意，对于移动台被呼，BS（MSC）在发送（接收）连接消息之后，将认为呼叫进入通话状态。

5.2.3.5 指配失败

参见 5.2.1.5。

5.2.3.5 连接

这一 DTAP 消息通知 MSC 被叫的 MS 已应答呼叫（摘机）。

2.2.3.5.1 成功操作

当BS收到被叫的MS已经应答的通知后，它触发定时器T313并向MSC发送连接消息。在接收到连接消息后，MSC将通话双方连接，并关闭定时器T301。消息的格式和内容参见 9.1.2.10 节“连接”。

5.2.3.5.2 失败操作

如果 MSC 在定时器 T301 超时之前没有收到连接消息，那么它将执行另外动作（比如：提供通知、前转）。具体动作应由运营者决定。

5.2.3.6 带信息的提示

这一 DTAP 消息由 MSC 发往 BS。BS 收到该消息后，将在空中接口上发送一个带信息的提示消息。

5.2.3.6.1 成功操作

MSC 向 BS 发送该消息以请求 BS 在空中接口上传送带信息的提示消息。例如，在移动台被叫的建立过程中，当移动台已经作了无声提示后，MSC 可以通过发送该消息使移动台产生有声提示。该消息可以用于其它的移动控制。

具体格式参见 9.1.2.24 “带信息的提示”。

5.2.3.6.2 失败操作

无。

5.2.4 移动台被呼的呼叫流程

5.2.4.1 移动台被呼

本节描述了移动台入呼叫的呼叫建立流程。

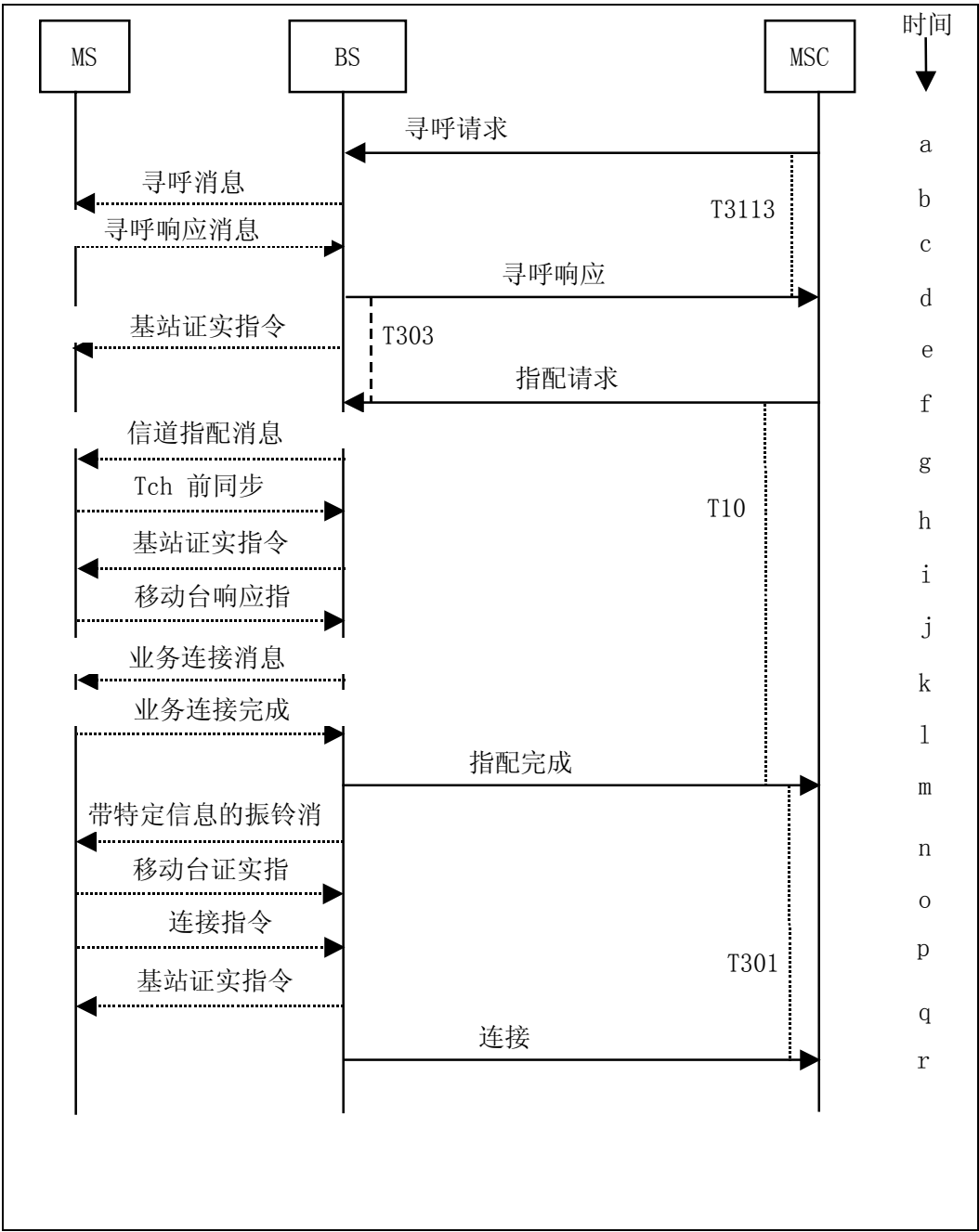


图 5.2.4.1-1 TIA/EIA-95 移动台被呼

- a. 当 MSC 确定被呼的移动台在本 MSC 的服务区内时，它向 BS 发送寻呼请求消息，启动移动台被呼的呼叫建立过程。MSC 开启定时器 T3113。
- b. BS 在寻呼信道上发送带 MS 识别码的寻呼消息。
- c. MS 识别出一个寻呼请求包含它的识别码，然后在接入信道上向 BS 回送一条寻呼响应消息。
- d. BS 利用从 MS 收到的信息组成一个寻呼响应消息，把它附加在完全层 3 信息消息里发送到 MSC，并开启定时器 T303。BS 可以请求 MSC 分配一个优选的地面电路。MSC 收到寻呼响应消息后关闭定时器 T3113。
- e. 收到 MS 发来的寻呼响应消息后，BS 在空中接口上回应一条基站证实指令。

- f. 指配请求消息从 MSC 发送到 BS 以请求无线资源的指配, 并且如果还没有发送 SCCP 连接证实, 它就同时作为 SCCP 连接证实消息。如果 MSC 和 BS 间使用地面电路, 那么该消息还将包括地面电路信息。MSC 发送该消息后开启定时器 T10。
如果 MSC 可以支持 BS 请求的首选地面电路, 那么 MSC 将在在指配请求中使用该地面电路, 否则 MSC 将指配不同的地面电路。
收到指配请求消息后, BS 关闭定时器 T303。
- g. 如果 MS 没有在业务信道上, 那么 BS 将在空中接口的控制信道上发送信道指配消息, 以启动无线业务信道的建立。
- h. MS 开始在反向业务信道上发送业务信道前导码 (TCH 前同步)。
- i. 一旦获取了反向业务信道, BS 将在前向业务信道上发送基站证实指令, 并带有 MS 请求的层 2 证实。
- j. MS 用移动台证实指令回应 BS 的基站证实指令。
- k. BS 向 MS 发送业务连接/业务选择响应指令以指定用于该呼叫的业务配置。MS 根据指定的业务配置开始处理业务。
- l. 收到业务连接消息后, MS 响应一条业务连接完成消息。
[??? 问题: 为什么在 IOS2.4 的移动台被呼流程图中没有业务连接完成消息?]
- m. 在无线业务信道和地面电路均建立起来之后, BS 向 MSC 发送指配完成消息。
MSC 收到该消息后, 关闭定时器 T10 并开启定时器 T301
- n. BS 发送带特定信息的振铃消息使 MS 振铃。
- o. MS 收到带特定信息的振铃消息后向 BS 发送移动台证实指令。
- p. 当 MS 应答该呼叫时 (摘机), 移动台向 BS 发送带层 2 证实请求的连接指令。
- q. 收到连接指令消息后, BS 在前向业务信道上向 MS 回应基站证实指令。
- r. BS 发送连接消息通知 MSC, 移动台已经应答该呼叫。此时, 该呼叫被认为进入通话状态。
收到连接消息后, MSC 关闭定时器 T301。

5.2.4.2 移动台被呼, 指配重试

本节将要描述当 MSC 和 BS 间进行信道重指配时的移动台入呼叫的建立过程。

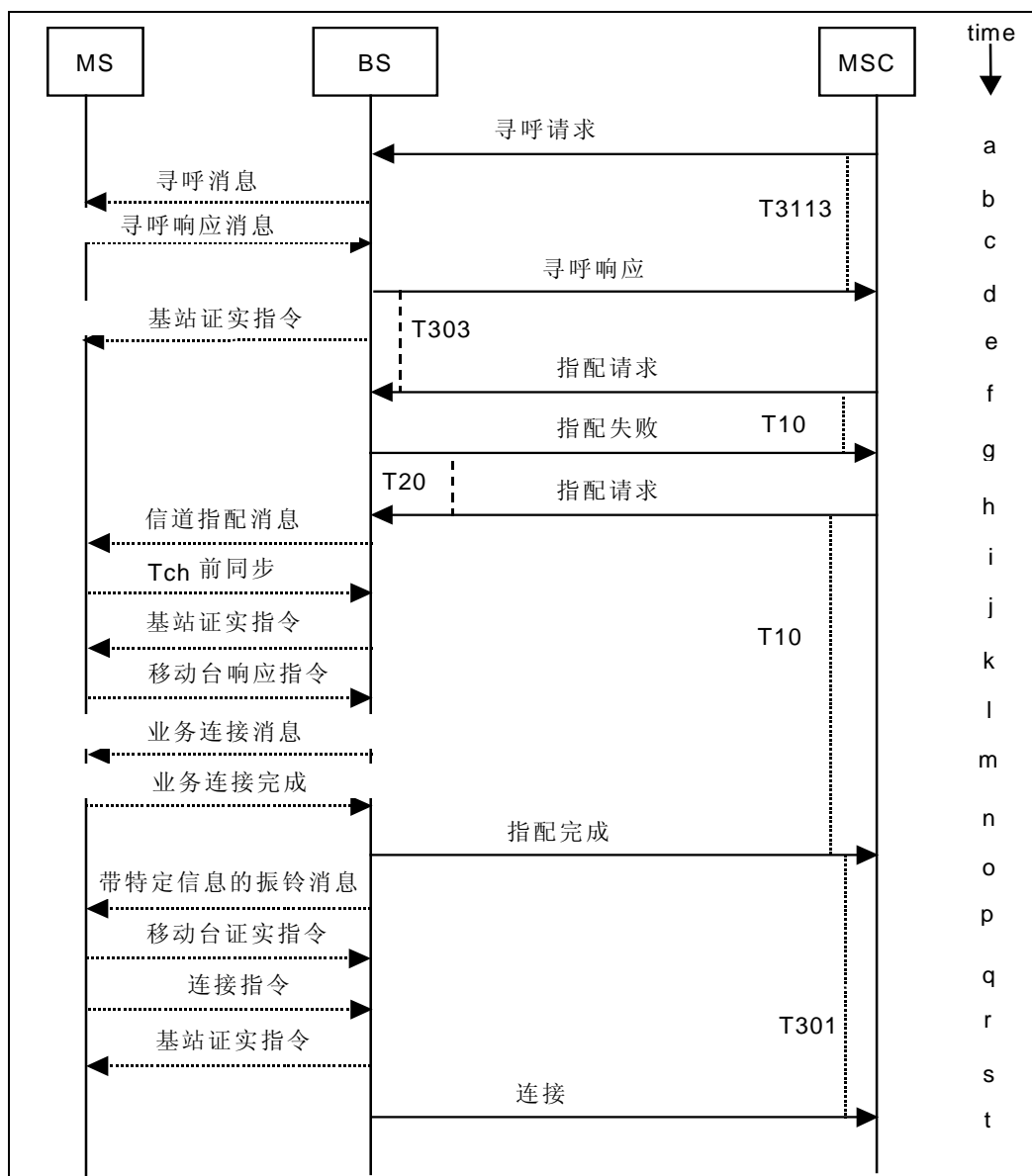


图 5.2.4.2-1——移动台被呼：指配重试

- 当 MSC 确定被呼的移动台在本 MSC 的服务区内时，它向 BS 发送寻呼请求消息，启动移动台被呼的呼叫建立过程。MSC 开启定时器 T3113。
- BS 在寻呼信道上发送带 MS 识别码的寻呼消息。
- MS 识别出一个寻呼请求包含它的识别码，然后在接入信道上向 BS 回送一条寻呼响应消息。
- BS 利用从 MS 收到的信息组成一个寻呼响应消息，把它附加在完全层 3 信息消息里发送到 MSC，并开启定时器 T303。BS 可以请求 MSC 分配一个优选的地面电路。MSC 收到寻呼响应消息后关闭定时器 T3113。
- 收到 MS 发来的寻呼响应消息后，BS 在空中接口上回应一条基站证实指令。
- 这一 BSMAP 消息从 MSC 发送到 BS 以请求无线资源的指配，并且如果还没有发送 SCCP 连接证实，它就同时作为 SCCP 连接证实消息。如果 MSC 和 BS 间使用地面电路，那么该消息还将包括地面电路信息。MSC 发送该消息后开启定时器 T10。如果 MSC 可以支持 BS 请求的首选地面电路，那么 MSC 将在在指配请求中使用该地面电路，否则 MSC 将指配不同的地面电路。收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。

- g. 在本例中，BS 发现指配无法完成（如请求的地面电路不可用），它将发送指配失败消息，并开启定时器 T20。
MSC 收到指配失败消息后关闭定时器 T10。
- h. MSC 再次向 BS 发送指配请求消息。该消息中包含不同的地面电路。MSC 重新开启定时器 T10。
收到重试的指配请求消息后，BS 关闭定时器 T20。在本例中假设 BS 可以实现第二次指配请求。
- i. 如果 MS 没有在业务信道上，那么 BS 将在空中接口的控制信道上发送信道指配消息，以启动无线业务信道的建立。
- j. MS 开始在反向业务信道上发送业务信道前导码（TCH 前同步）。
- k. 一旦获取了反向业务信道，BS 将在前向业务信道上发送基站证实指令，并带有 MS 请求的层 2 证实。
- l. MS 用移动台证实指令回应 BS 的基站证实指令。
- m. BS 向 MS 发送业务连接/业务选择响应指令以指定用于该呼叫的业务配置。MS 根据指定的业务配置开始处理业务。
- n. 收到业务连接消息后，MS 响应一条业务连接完成消息。
- o. 在无线业务信道和地面电路均建立起来之后，BS 向 MSC 发送指配完成消息。
MSC 收到该消息后，关闭定时器 T10 并开启定时器 T301
- p. BS 发送带特定信息的振铃消息使 MS 振铃。
- q. MS 收到带特定信息的振铃消息后向 BS 发送移动台证实指令。
- r. 当 MS 应答该呼叫时（摘机），移动台向 BS 发送带层 2 证实请求的连接指令。
- s. 收到连接指令消息后，BS 在前向业务信道上向 MS 回应基站证实指令。
- t. BS 发送连接消息通知 MSC，移动台已经应答该呼叫。此时，该呼叫被认为进入通话状态。
收到连接消息后，MSC 关闭定时器 T301。

5.2.5 移动台对移动的呼叫

移动台对移动台的呼叫处理是移动台初始呼叫和移动台终止呼叫的综合。关于 TFO 的操作参见 3GPP2 A.S0004-0 A 版本。

5.2.6 紧急呼叫

BS 以正常呼叫的处理方式来处理紧急呼叫。在 A 口上紧急呼叫和正常呼叫没有区别。

5.2.7 测试呼叫

测试呼叫的目的是产生用于性能分析的测试数据（如，帧误码率（FER），前向和反向链路的容量估计等）。测试呼叫可以不需要任何中继（DS0）。测试呼叫可以由移动台或 MSC 发起。呼叫的建立过程如前文所述。

当测试呼叫使用 Markov 或 loopback 操作时，任何补充业务的接收和 BS 间的硬切换都不被考虑，并可以将其忽略。

Markov 和 loopback 呼叫测试中不支持硬切换。

5.2.8 BS 发起的呼叫建立和短数据突发递送（Short Data Burst Delivery）

收到来自 PDSN（通过 PCF）的请求后，BS 可以通过向 MSC 发送 BS 业务请求消息来发起一个呼叫。MSC 收到该请求消息后回应一条 BS 业务响应消息，并发起一个正常的 MS 被呼的建立过程，如图 5.2.8.3.1-1 所示。

BS 发起的呼叫建立程序也可以用于请求 MSC 通过 ADDS 寻呼程序递送短数据突发。

5.2.8.1 BS 业务请求

该 BSMAP 消息由 BS 发往 MSC 以启动 BS 发起的呼叫建立。该消息也用于发起 ADDS 寻呼程序以向移动台递送短数据突发。

5.2.8.1.1 成功操作

为了发起一次呼叫建立，BS 向 MSC 发送 BS 业务请求消息，该消息中包含寻呼所需的移动台识别码。对于包含休眠分组业务实例的移动台，如果 BS/PCF 收到 PDSN 发往该移动台的数据，并且 BS 希望通过 ADDS 寻呼程序将该数据作为短数据突发递送，则 BS 将向移动台发送包含应用数据的 BS 业务请求消息。BS 开启定时器 T311 并等待接收 BS 业务响应消息。

消息的内容和格式参见 9.1.2.28。

5.2.8.1.1 失败操作

如果在定时器 T311 超时前，BS 没有收到 BS 业务响应消息，那么 BS 可以重发 BS 业务请求消息。对于向移动台传送短数据突发的情况，如果定时器超时，那么数据将被丢弃。

5.2.8.2 BS 业务响应

该 BSMAP 消息由 MSC 发往 BS 以响应 BS 业务请求消息。

5.2.8.2.1 成功操作

MSC 发送 BS 业务响应消息，BS 收到该消息后停止定时器 T311。

消息的内容和格式参见 9.1.2.29。

5.2.8.2.2 失败操作

无。

5.2.8.3 BS 发起的呼叫建立的流程

本节将描述 BS 发起的呼叫建立程序的成功和失败操作。

5.2.8.3.1 BS 发起的呼叫建立的流程（成功情况）

本节描述了在 TIA/EIA-2000 系统下，BS 发起的移动台终止呼叫的建立流程。

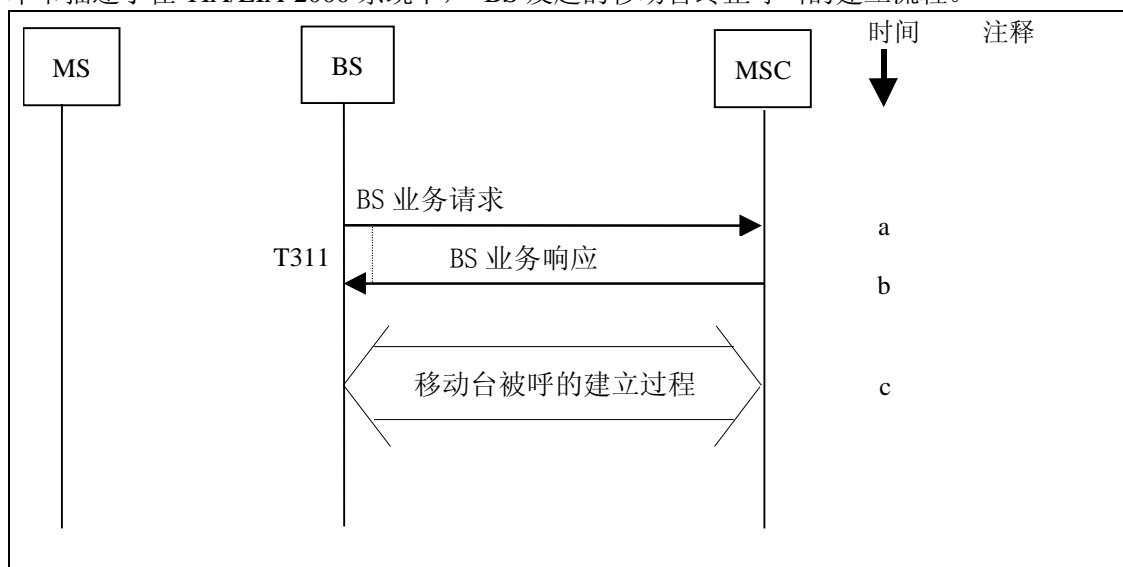


图 5.2.8.3.1-1——BS 发起的移动台终止呼叫

- a. 为了使指定移动台进入业务信道，BS 向 MSC 发送 BS 业务请求消息。
- b. MSC 收到 BS 业务请求消息后，回应 BS 业务响应消息。
- c. MSC 发送寻呼请求消息，开始进行如 5.2.4.1 节所描述的移动台被呼的呼叫建立过程。

5.2.8.3.2 BS 发起的呼叫建立的流程（失败情况）

如果 MSC 不能接受 BS 的请求，那么呼叫流程将在图 5.2.8.3.2-1 中的步骤（b）终止。在 MSC 发给 BS 的 BS 业务响应消息中将包括一个原因值以表明拒绝该呼叫建立请求的原因。

5.3 A1 接口上的呼叫清除程序

在 A1 接口上有两种类型的清除程序：

1. 在 MS 具有多个业务的情况下，清除其中一个业务；
 2. 清除所有业务，包括 MS 只有一个业务的情况。
- 呼叫清除可以由基站、移动台、PDSN/PCF 或 MSC 发起。

5.3.1 MS 或 BS 发起的呼叫清除

呼叫清除可以通过分组数据程序发起，参见 5.14 和 5.15 节。

5.3.1.1 成功的呼叫清除处理

在具有多个业务连接的情况下，如果 MS 发起对单个业务的释放，那么 MS 将发送业务请求消息（SRQM）、资源释放请求消息（RRRM）或资源释放请求微型（RRRMM）消息。BS 将向 MSC 发送业务释放消息，开启定时器 T308，然后等待接收来自 MSC 的业务释放完成消息。

在 MS 发起对所有业务的正常清除程序的情况下，MS 将向 BS 发送释放命令。BS 向 MSC 发送清除请求消息并开启定时器 T300，等待 MSC 发来的清除命令消息。对于分组数据呼叫，在正常情况下，呼叫清除程序不清除业务话路。业务话路的清除程序由移动台或网络在 MS 关机，PPP 话路终止等情况下执行。

MSC 负责清除与呼叫有关的 A1、A2 和/或 A5 连接。为了释放所有分配的资源，MSC 将向 BS 发送清除命令消息。收到清除命令消息后，BS 回应一条清除完成消息并停止定时器 T300。呼叫清除的处理流程在 5.3.5 节中描述。

如果 MS 没有激活（断电）或任何原因下 MS 与 BS 间无线链路失败以及 BS 内部产生错误，那么 BS 将向 MSC 发送清除请求消息以发起呼叫清除的处理过程。MSC 向 BS 回应清除命令消息并等待 BS 发来的清除完成消息。相应处理流程如 5.3.5.2 所示。

5.3.1.2 不成功的呼叫清除处理

呼叫清除处理的失败情况参见 5.3.1.3.2、5.3.1.5.2 和 5.3.1.6.2 节。

5.3.1.3 业务释放

该 DTAP 消息由 BS 发往 MS 以释放多个业务连接中的一个。

5.3.1.3.1 成功操作

当收到来自 MS 的业务请求消息（SRQM）、资源释放请求消息（RRRM）或资源释放请求微型消息（RRRMM）时，BS 将向 MSC 发送业务释放消息。BS 开启定时器 T308 并等待来自 MSC 的业务释放完成消息。

消息的格式和内容参见 9.1.2.13 节。

5.3.1.3.2 失败操作

如果在 T308 超时前没有收到来自 MSC 的业务释放完成消息，BS 可以重发业务释放消息并重新开启定时器 T308。如果在定时器 T308 第二次超时前仍没有收到业务释放完成消息或 BS 没有选择重发业务释放消息，那么 BS 将停止对业务选择连接的进一步监控，并且释放该业务。

5.3.1.4 业务释放完成

该消息由 MSC 发往 BS，作为对业务释放消息的响应。

5.3.1.4.1 成功操作

收到业务释放消息后，MSC 向 BS 发送业务释放完成消息。

当 BS 收到业务释放完成消息后，关闭定时器 T308 并执行相应的操作以释放与该业务相关的专用资源。

消息的格式和内容参见 9.1.2.14 节。

5.3.1.4.2 失败操作

无。

5.3.1.5 清除请求

当无线信道失败或 MS 发送释放命令时，BS 将向 MSC 发送清除请求消息。

5.3.1.5.1 成功操作

BS 发送清除请求消息后，开启定时器 T300。在收到从 BS 来的清除请求消息后，MSC 向 BS 发送一条清除命令消息并且等待清除完成消息。

消息的格式和内容参见 9.1.2.20 节。

5.3.1.5.2 失败操作

如果在定时器 T300 超时前，BS 没有从 MSC 收到清除命令消息，BS 可以选择再发送一条清除请求消息到 MSC 并重新开启 T300。如果 T300 第二次超时或 BS 不选择重发清除请求，那么 BS 将释放所有专用资源，并释放连接。

5.3.1.6 清除命令

收到清除请求消息后，MSC 向 BS 清除命令消息命令 BS 释放相关的专用资源。

5.3.1.6.1 成功操作

向 BS 发送清除命令消息之后，MSC 开启定时器 T315 并等待接收来自 BS 的清除完成消息。

当收到清除命令消息时，BS 关闭定时器 T300，执行相应的程序以释放 MS 并清除相关的专用资源。

如果清除命令中包含的原因值为“不通知 MS”，那么 BS 将释放地面和无线资源，并且不向 MS 发送其他消息。

消息的格式和内容参见 9.1.2.21 节。

5.3.1.6.2 失败操作

如果 MSC 在定时器 T315 超时前没有收到 BS 发来的清除完成消息，MSC 可以重发清除命令消息。如果 MSC 第二次仍然没有收到清除完成消息，MSC 将释放底层连接以释放 MSC 和 BS 之间的信令连接。

5.3.1.7 清除完成

收到清除命令消息后，BS 向 MSC 发送清除完成消息。

5.3.1.7.1 成功操作

在收到 BS 发来的清除完成消息后，MSC 停止定时器 T315 并释放用于该呼叫的传输连接。

消息的格式和内容参见 9.1.2.22 节。

5.3.1.7.2 失败操作

无。

5.3.2 MSC 发起的呼叫清除

如果 MSC 收到包含在 SCCP 连接请求中的 CM 业务请求或寻呼请求消息时选择拒绝该呼叫的建立，那么 MSC 可以发送不含用户数据的 SCCP 连接拒绝（SCCP CREF）。

5.3.2.1 情况 1——网络发起的呼叫清除

当 MSC 发起对多个业务其中之一的正常清除程序时，MSC 向 BS 发送业务释放消息并开启定时器 T308。该清除程序的处理过程在 5.3.5.3.1 中节描述。

当 MSC 发起对所有业务的正常清除程序时，MSC 向 BS 发送清除命令消息等待来自 BS 的清除完成消息。该处理过程在 5.3.5.3.2 节中描述。

5.3.2.1.1 业务释放

该 DTAP 消息由 MSC 发往 BS 以释放多个并行业务的其中之一。

5.3.2.1.1.1 成功操作

当收到来自网络的对应于一个业务的清除指示时，MSC 将向 BS 发送业务释放消息。MSC 开启定时器 T308 并等待接收业务释放消息。

消息的格式和内容参见 9.1.2.13 节。

5.3.2.1.1.2 失败操作

如果在 T308 超时前没有收到来自 BS 的业务释放完成消息，MSC 可以重发业务释放消息并重新开启定时器 T308。如果在定时器 T308 第二次超时前仍没有收到业务释放完成消息或 MSC 没有选择重发业务释放消息，那么 MSC 将停止对业务选择连接的进一步监控，并且释放该业务。

5.3.2.1.2 业务释放完成

该消息由 BS 发往 MSC，作为对业务释放消息的响应。

5.3.2.1.2.1 成功操作

收到业务释放消息后，BS 向 MSC 发送业务释放完成消息。

当 MSC 收到业务释放完成消息后，关闭定时器 T308 并执行相应的操作以释放与该业务相关的专用资源。

消息的格式和内容参见 9.1.2.14 节。

5.3.2.1.2.2 失败操作

无。

5.3.2.1.3 清除命令

参见 5.3.1.6。

5.3.2.1.4 清除完成

参见 5.3.1.7。

5.3.2.2 通过清除命令的呼叫清除处理

如果呼叫清除由 MSC 发起，那么 MSC 将向 BS 发送清除命令消息，启动定时器 T315 并等待从 BS 发来的清除完成消息。当收到 BS 发来的清除完成后，定时器 T315 将停止。

5.3.2.2.1 清除命令

在收到来自网络的清除指示后，MSC 向 BS 发送一条清除命令消息开始清除该呼叫。

5.3.2.2.1.1 成功操作

在发送清除命令到 BS 后，MSC 启动定时器 T315 并等待从 BS 来的清除完成消息。如果 MSC 收到清除完成消息，那么该操作被认为是成功的。收到清除完成后，MSC 将停止定时器 T315。

清除命令的消息结构在 9.1.2.21 节描述。

5.3.2.2.1.2 失败操作

参见 5.3.1.6.2。

5.3.2.2.2 清除完成

与 5.3.1.7 节所描述的相同。

5.3.2.3 提供声音/通知 (Tones/Announcements) 时的呼叫清除处理

如果在清除呼叫之前网络提供声音或者通知操作，不会对呼叫清除产生影响。

5.3.3 呼叫清除冲突

呼叫清除冲突在下面的情况下发生：

1. 当 BS 发送清除请求时，MSC 也同时发送了清除命令，则将发生呼叫清除冲突。在这种情况下，当接收到清除请求消息，MSC 仍将继续等待清除完成消息。当接收到清除命令，BS 将完成呼叫清除。
2. 当 MSC 和 BS 同时发送业务释放消息并且每个消息中包含相同的业务选择连接标识 (SOCl) 时，将发生呼叫清除冲突。在这种情况下，当 MSC 收到业务释放消息时，将关闭定时器 T308 并向 BS 发送清除命令消息，同时启动定时器 T315。当 BS 收到业务释放消息时，将完成业务释放。
3. 当 MSC 和 BS 同时发送业务释放消息并且每个消息中包含不同的业务选择连接标识 (SOCl) 时，将发生呼叫清除冲突。在这种情况下，当 MSC 收到业务释放消息时，将关闭定时器 T308 并向 BS 发送清除命令消息，同时启动定时器 T315。当 BS 收到清除命令消息时，将关闭定时器并执行如 5.3.5.3.2 节所描述的呼叫清除程序。
4. 如果在 BS 发送业务释放的同时，MSC 发送清除命令消息，则将会发生冲突。在这种情况下，当 BS 接收到清除命令消息时，将关闭定时器 T308，完成对所有业务的清除，然后向 MSC 发送清除完成消息。当 MSC 收到业务释放消息时，仍将继续等待清除完成消息。
5. 当 BS 发送清除请求消息时，MSC 同时发送业务释放消息，则会发生冲突。在这种情况下，当 MSC 收到清除请求消息时，将发送清除命令消息并关闭定时器 T308，启动定时器 T315，等待接收清除完成消息。当 BS 收到业务释放消息时，仍将继续等待清除命令消息。

5.3.4 关于切换的呼叫清除

参见 6.3.2.6 节。

5.3.5 呼叫清除的处理流程

以下各小节提供了呼叫清除操作的处理流程。

5.3.5.1 MS 发起的呼叫清除

本小节描述了由 MS 发起的呼叫清除的处理过程。

5.3.5.1.1 使用业务释放消息的呼叫清除处理流程

本节描述在具有两个激活的业务选择连接的情况下，由 MS 发起的释放其中一个业务的处理流程。

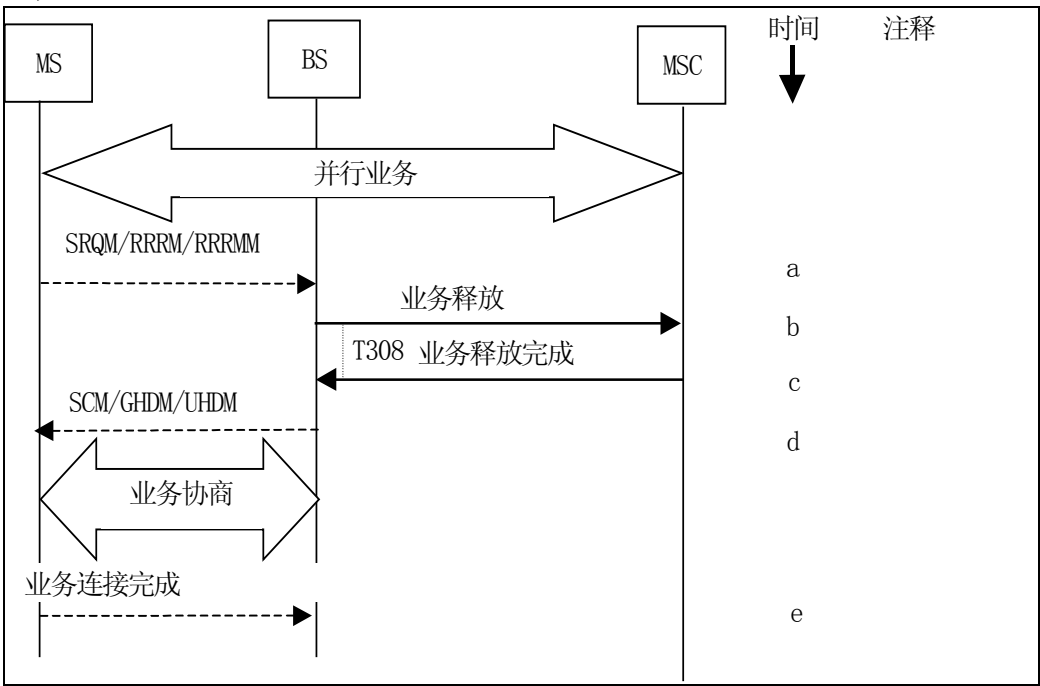


图 5.2.3.5.1.1-1 ——释放并行业务其中之一（MS 发起）

- d. 为了释放并行业务中的一个业务，移动台可以发送业务请求消息（SRQM）、业务释放请求消息（RRRM）或业务释放请求微型消息（RRRMM）。
- e. BS 向 MSC 发送业务释放消息以清除与该业务相关的控制程序。BS 开启定时器 T308。
- f. 收到来自 BS 的业务释放消息后，MSC 释放业务选择连接标识、地面电路（如果存在），并向 BS 发送业务释放完成消息。收到业务释放消息后，BS 关闭定时器 T308。
- g. 收到业务释放完成消息后，BS 将进入与该业务选择连接标识有关的“空”状态，释放与业务选择连接标识相关的无线资源，并向 MS 发送业务连接消息（SCM）、常规切换指示消息（GHDM）或通用切换指示消息（UHDM）。
- h. MS 进行业务协商处理，并响应业务连接完成消息。

5.3.5.1.2 使用清除请求消息的呼叫清除流程

在本例中，当 MS 通过向 BS 发送释放命令发起呼叫清除时，BS 向 MSC 发送清除请求消息并等待接收清除命令消息。

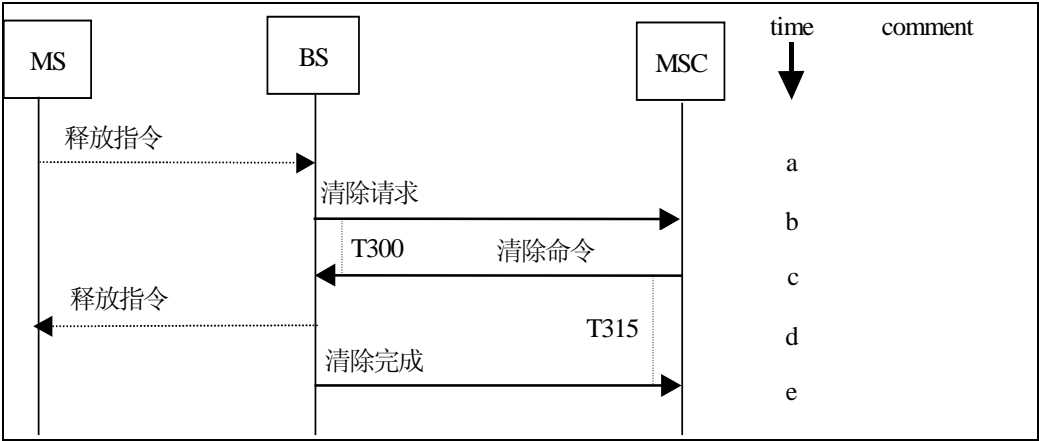


图 5.3.5.1.2-1——MS 发起的呼叫清除

- a. 移动台通过在反向业务信道上发送释放指令发起呼叫清除操作。
- b. BS 向 MSC 发送清除请求消息并开启定时器 T300。
- c. MSC 开启定时器 T315 并发送清除指令消息，以指示 BS 释放相关的专用资源（如地面电路）。BS 关闭定时器 T300。
- d. 收到清除指令消息后，BS 回应一条清除完成消息，并释放所分配的地面电路。BS 向 MS 发送释放指令，然后释放无线资源。
- e. BS 将清除完成消息发往 MSC。MSC 停止定时器 T315 并释放低层的传输连接(SCCP 连接)。

5.3.5.2 BS 发起的呼叫清除

本小节描述了由 BS 发起的呼叫清除的处理过程。

5.3.5.2.1 使用清除请求消息的呼叫清除流程

在本例中，当无线信道失败或 MS 未激活时，BS 通过清除请求消息发起呼叫清除。

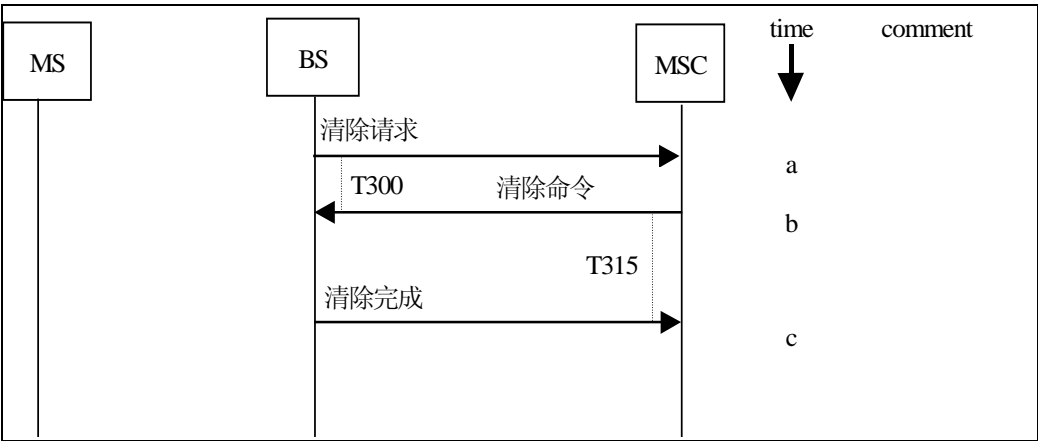


图 5.3.5.2.1-1——BS 发起的呼叫清除（通过清除消息）

- a. 当无线信道失败或 MS 未激活时，BS 向 MSC 发送清除请求消息并开启定时器 T300。
- b. MSC 开启定时器 T315 并发送清除命令消息，以指示 BS 释放相关的专用资源（如地面电路）。BS 关闭定时器 T300。
- c. 收到清除命令消息后，BS 回应一条清除完成消息。MSC 停止定时器 T315 并释放低层的传输连接（SCCP 连接）。

5.3.5.3 MSC 发起的呼叫清除

本节描述了当低层传输链路存在时，MSC 发起的呼叫清除的处理流程。

5.3.5.3.1 通过业务释放消息进行的呼叫清除

本节描述在具有两个激活的业务选择连接的情况下，由 MSC 发起的释放其中一个业务的处理流程。

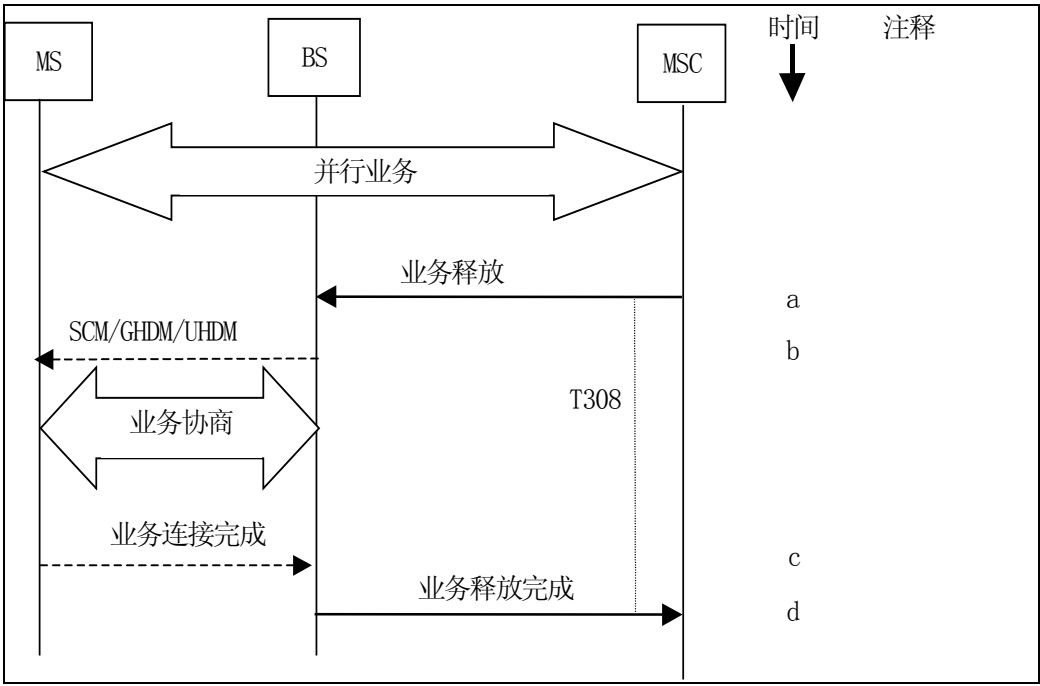


图 5.3.5.2.1.1-1 ——释放并行业务其中之一（MSC 发起）

- a. MSC 向 BS 发送业务释放消息以释放与该业务相关的控制程序。MSC 开启定时器 T308。
- b. BS 向 MS 发送业务连接消息（SCM）、常规切换指示消息（GHDM）或通用切换指示消息（UHDM）以释放相关的业务选择连接。
- c. MS 进行业务协商处理，并响应业务连接完成消息。
- d. BS 释放业务选择连接标识、地面电路（如果存在），并向 MSC 发送业务释放完成消息。收到业务释放消息后，MSC 关闭定时器 T308。

5.3.5.3.2 通过清除命令进行的呼叫清除

在本例中，MSC 通过发送清除命令发起呼叫清除程序。

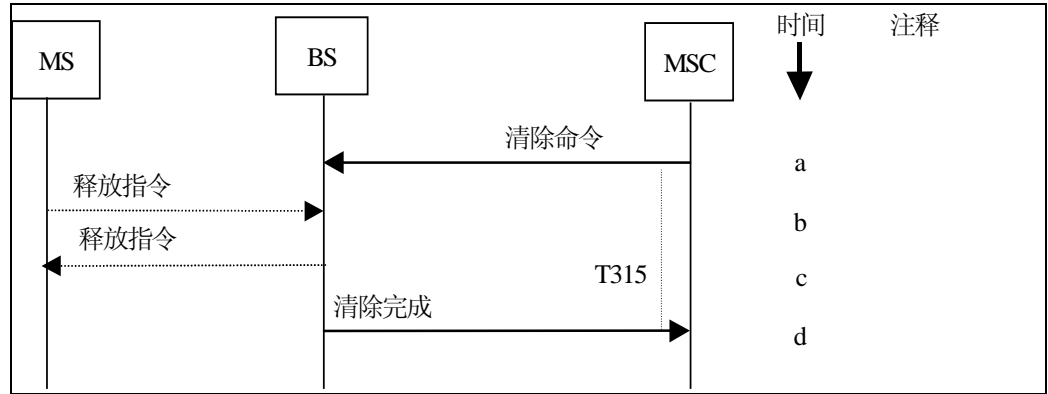


图 5.3.5.2.2-1—— MSC 发起的呼叫清除（通过清除命令）

- a. MSC 开启定时器 T315 并发送清除命令消息，以指示 BS 释放相关的专用资源并发起空中接口的呼叫清除程序。
- b. BS 通过在前向业务信道上发送释放指令发起呼叫清除操作。
- c. 收到清除指令消息后，MS 在反向业务信道上回应一条清除指令消息。
- d. BS 将清除完成消息发往 MSC。MSC 停止定时器 T315 并释放低层的传输连接。

5.4 业务信道无线链路监控

专用无线资源的无线链路监控应由 BS 负责。如果失去与移动台的通信，那么 BS 将请求清除呼叫。

5.5 补充业务

在 TIA/EIA 网络中的一个呼叫期间，网络侧如果接收到来自 MS 的 hook flash 或初始化消息，那么网络将这种接收解释为一个补充业务的指示（invocation）。补充业务的激活、去激活、登记和删除操作由移动用户通过在移动台输出特定的号码来实现。MS 将在初始化消息中将号码发送给网络。MSC 将对号码进行分析以确定用户所希望执行的补充业务操作，对移动台的请求进行处理，并使用正常的呼叫建立和清除过程通知 MS 补充业务请求是否被接收。在 BS 侧不需要特殊的操作来处理补充业务。用于补充业务的呼叫建立过程参见 5.2.1 和 5.2.2 节。

5.5.1 所支持的 TIA/EIA 664 的蜂窝业务

TIA/EIA 664中定义的这类业务涉及到MSC和MS之间的一些处理。所需要的信息采用以下消息并通过BS进行传输：

1. 带有信息提示的消息；
2. 带有信息提示的消息证实；
3. 业务通知消息；
4. 业务通知消息证实。

本节包含支持补充业务的上述四条消息。

5.5.1.1 带有信息提示的消息

当BS探测出一条由MS发送的带有信息提示的消息时，该消息由BS发送到MSC。

该消息也有可能从MSC送到BS，以传送要送到MS的补充业务信息。

5.5.1.1.1 成功操作

当 BS 收到 MS 发来的提示消息或带有信息的提示消息时，BS 将该消息发送到 MSC。

为了在业务信道上向MS传送补充业务信息，MSC应将该信息包含在带有信息提示的消息中。例如，为了执行消息等待指示业务，MSC应发送包含消息等待指示信息单元的带有信息提示的消息。如果在带有信息提示的消息中包含标签信息单元，BS将请求MS在空中接口上证实相应的消息。收到MS的证实消息后，BS向MSC发送带有信息提示的消息证实。

如果MSC需要带有信息提示的消息证实，那么MSC将开启定时器T62。

在呼叫建立期间，MSC会将任何带有信息提示的消息排队，直到收到用于移动台始呼的指配完成消息或用于移动台终呼的连接消息为止（即直到移动台进入通话状态为止）。如果在进入通话状态之前呼叫被清除，MSC可以发送业务通知消息。

消息的格式和内容参见9.1.3.7节。

5.5.1.1.2 失败操作

如果在 T62 超时前，MSC 没有收到带有信息提示的消息证实，MSC 可以重发带有信息提示的消息。

5.5.1.2 带有信息提示的消息证实

该消息由BS发送到MSC，作为收到带有信息提示的消息证实。

5.5.1.2.1 成功操作

这一DTAP消息从BS送到MSC。如果MSC将标签信息单元包含在带有信息提示的消息中，那么当BS收到MS发来的对应于带有信息提示消息的层2证实后，将向MSC发送该消息。MSC关闭定时器T62。

消息格式和内容参见9.1.3.8节。

5.5.1.2.2 失败操作

无。

5.5.1.3 业务通知

该消息从MSC送到BS，以传送要送到MS的业务通知信息。

5.5.1.3.1 成功操作

如果MSC认为需要向MS传送某个业务通知消息时，它将向BS发送该BSMAP消息并开启定时器T63。然后MSC等待BS回送业务通知证实消息。当收到业务通知消息后，BS将在寻呼信道上向MS发送指令或业务通知消息（根据可用的空中接口协议）。如果MSC需要对业务通知消息的证实，那么在业务通知消息中将包含标签。MSC将等待BS发来的带相同标签信息成分的业务通知证实消息。

消息的格式和内容参见9.1.3.9节。

5.5.1.3.2 失败操作

在T63超时后若没有收到BS的业务通知证实消息，MSC可以重发业务通知消息。

5.5.1.4 业务通知证实

该消息由BS发送到MSC，作为收到业务通知消息的证实。

5.5.1.4.1 成功操作

该BSMAP消息由BS发往MSC。收到MS发来的对应于业务通知消息的层2证实后，BS发送该消息给MSC。

消息的格式和内容参见9.1.3.10节。

5.5.1.4.2 失败操作

无。

5.5.2 使用带内音传送DTMF

当一个呼叫处在通话状态时，DTMF数字可以在MS和MSC之间使用带内信号传送。对于传输DTMF带内信号，BS不需作任何动作。

5.5.3 突发DTMF传送发送

CDMA2000规范中没有详细定义功能的分割（即哪个功能实体产生声音），但本规范中假设在网络到MS的方向上，由MSC产生用于DTMF的声音。本规范进一步假设在MS到网络的方向上由MSC将DTMF插入到64kbit/s的PCM码流中或由BS控制SDU产生声音。

在MS到网络的方向上DTMF的产生由BS实现。

5.5.4 补充业务流程图

5.5.4.1 呼叫等待——EIA/TIA-95

本节描述呼叫等待的处理流程。

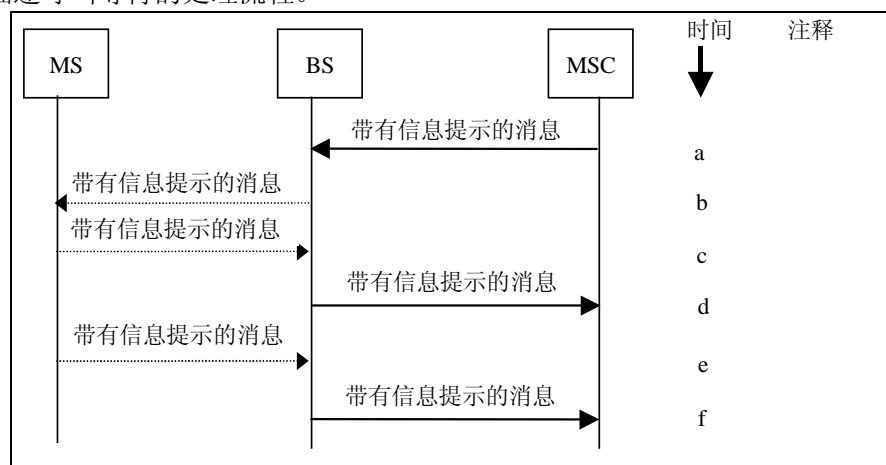


图 5.5.4.1-1——呼叫等待

- MSC 发送带有信息提示的消息给 BS，通知 MS 有一个呼叫在等待。
- BS 发送带有信息提示的消息给 MS。
- MS 向 BS 发送带有信息提示的消息以通知接受第二个呼叫。
- BS 向 MSC 发送带有信息提示的消息。然后 MSC 保持原呼叫并将第二个呼叫连接到 MS。
- MS 通过发送带有信息提示的消息来实现在两个呼叫间切换。
- BS 发送带有信息提示的消息。MSC 将第二个呼叫保持并恢复原呼叫。

MSC 可以发送带内音通知 MS 有呼叫等待，这种操作可以代替或补充上述的 (a)、(b) 两个步骤。

如果 MS 在收到呼叫等待通知之后释放了当前的呼叫，同时第二个呼叫处于等待状态时，当前呼叫采用如 5.3.1.1 所述的过程进行释放，而处于等待状态的呼叫的建立采用如 5.2.4.1 所述的移动台终止被呼过程。

如果 MS 在另一个呼叫被保持期间释放了激活的呼叫（即正在进行通话的呼叫），那么激活的呼叫采用如 5.3.1.1 所述的过程进行释放，而被保持的呼叫采用如 5.2.4.1 所述的处理过程来建立。

5.5.4.2 三方呼叫（方式 1）

本节描述三方呼叫业务（方式 1）的处理流程。

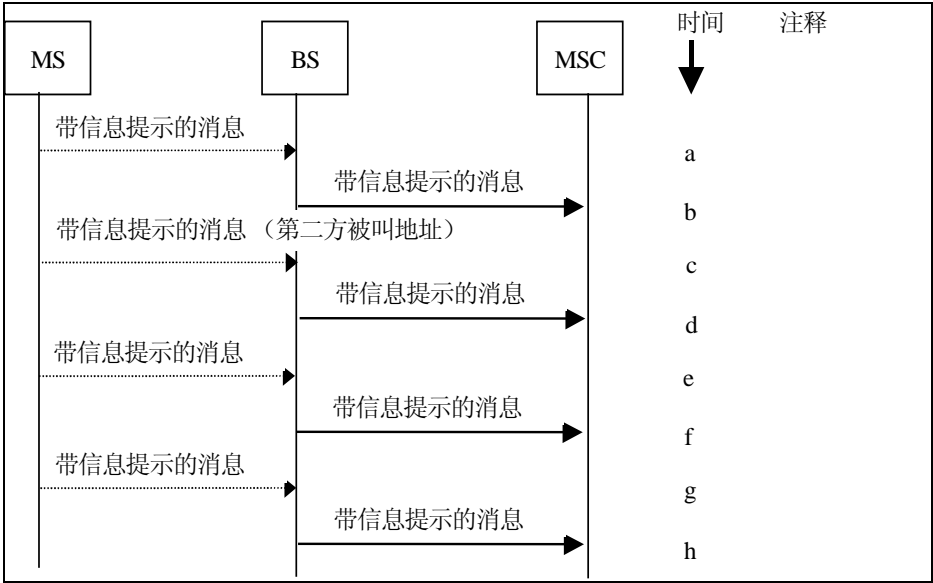


图 5.5.4.2-1——三方呼叫（方式 1）

- a. 为了在通话进行时发起三方呼叫, MS 向 BS 发送带有信息提示的消息以请求保持当前呼叫。
- b. BS 向 MSC 发送带有信息提示的消息, MSC 将初始呼叫保持。
- c. MS 向 BS 发送带信息提示的消息, 该消息中包含第二被叫方的号码。
- d. BS 将包含第二被叫方号码的带有信息提示的消息传送给 MSC。当第二被叫方应答时, 它与主叫方连接。
- e. MS 发送带有信息提示的消息, 请求连接三方通话。
- f. BS 发送带信息提示的消息。MSC 将三方连接。
- g. MS 发送带有信息提示的消息以断开第二被叫。
- h. BS 发送带有信息提示的消息, MSC 收到后断开第二被叫。

5.5.4.3 三方呼叫——EIA/TIA-95（方式 2）

本节描述三方呼叫业务（方式 2）的处理流程。在该方式中第二被叫号码在第一个带信息提示的消息中传送。

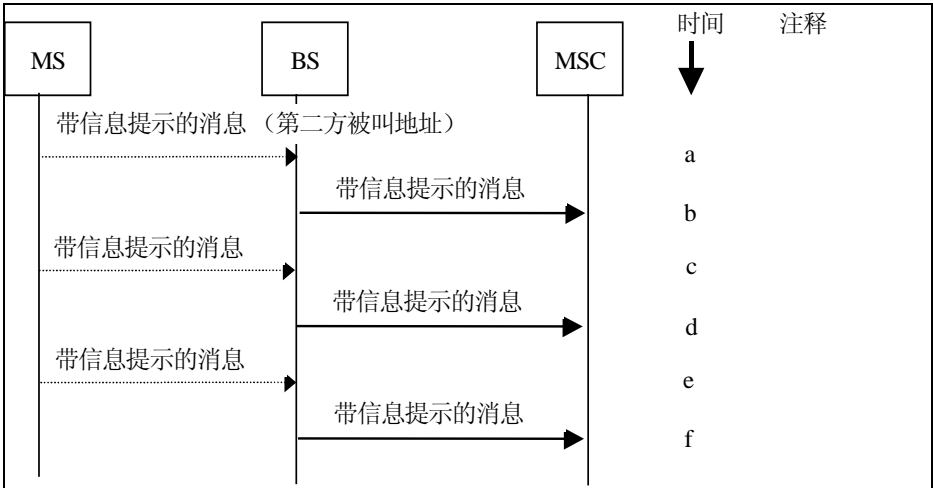


图 5.5.4.3-1——三方呼叫（方式 2）

- a. 为了在通话进行时发起三方呼叫, MS 向 BS 发送带有信息提示的消息, 该消息中带有第二被叫地址。
- b. BS 将包含第二被叫方号码的带有信息提示的消息传送给 MSC, MSC 将初始呼叫保持并开始建立第二被叫方的呼叫。当第二被叫方应答时, 它与主叫方连接。

- c. MS 发送带有信息提示的消息，请求连接三方通话。
- d. BS 发送带信息提示的消息。MSC 将三方连接。
- e. MS 发送带有信息提示的消息以断开第二被叫。
- f. BS 发送带有信息提示的消息，MSC 收到后断开第二被叫。

5.5.4.4 寻呼信道上的消息等待通知

业务通知消息用于向处于空闲状态下的 MS 传送消息等待指示 (MWI)。如果在 MS 发起一个呼叫期间，发送业务通知消息时，可能会产生冲突。如果这种情况发生，消息等待通知的传送有可能失败。因此建议 MSC 请求 BS 传送业务通知证实，必要的话可以在业务信道上重传 MWI。

下图描述了在控制信道上利用业务通知消息传送消息等待指示。

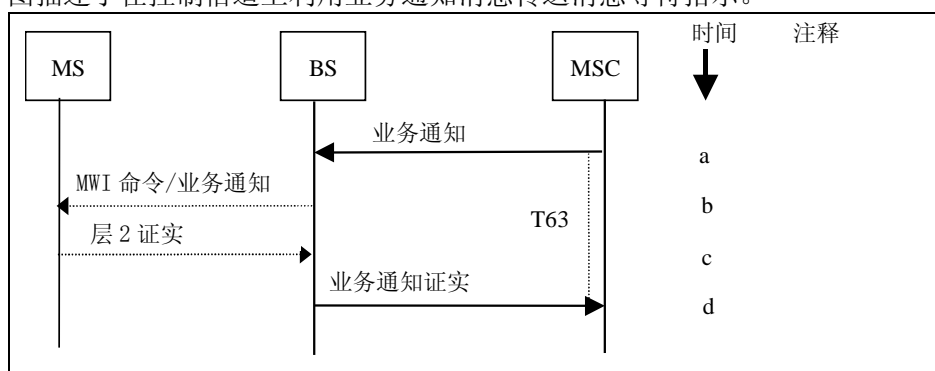


图 5.5.4.4-1——寻呼信道上发送消息等待通知

- a. MSC 发送包含消息等待指示的业务通知消息并开启定时器 T63。
- b. BS 根据空中接口协议向 MS 发送相应的消息。
- c. MS 收到业务通知消息后向 BS 发送层 2 证实。
- d. BS 将业务通知证实消息传送给 MSC，MSC 停止定时器 T63。

5.5.4.5 业务信道上的消息等待通知

当 MS 在业务信道上时——即 MSC 收到指配完成消息之后，采用带有提示信息的消息传送消息等待通知。

下图将描述在业务信道上通过带有信息提示的消息传送消息等待指示。

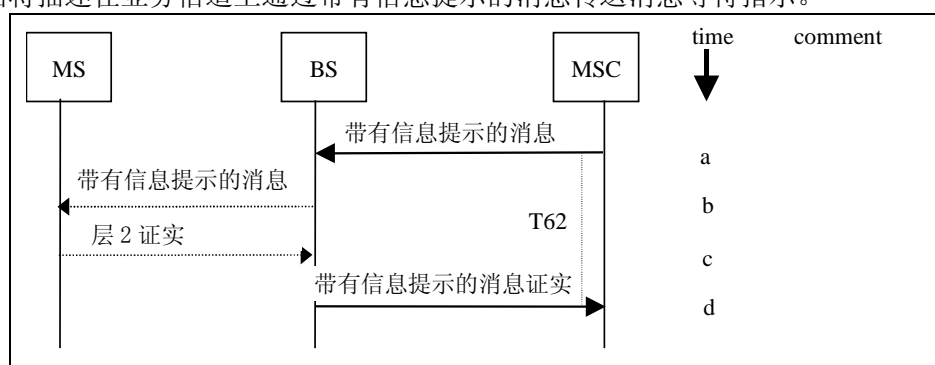


图 5.5.4.5-1——业务信道上发送消息等待指示

- a. 当 MS 在业务信道时，MSC 可以将消息等待信息包含在带有信息提示的消息中，以通知 MS 有 0 个或多个消息在等待。在这种情况下，假定 MSC 将标签包含在带有信息提示的消息中，以请求 BS 在收到 MS 的层 2 证实后通知 MSC。MSC 开启定时器 T62。
- b. BS 在空中接口上传送带有信息提示的消息。
- c. 当 MS 收到带有信息提示的消息后，响应一条层 2 证实消息。

- d. BS 向 MSC 发送包含标签的带有信息提示的消息, 该标签即为 MSC 向 BS 发送的带有信息提示的消息中所包含的标签。MSC 关闭定时器 T62

5.6 短消息业务

短消息业务 (SMS) 提供移动台和消息中心 (MC) 之间的短消息传送。MSC 和 BS 在 MC 和 MS 之间提供一个短消息通路作用。MC、SME 和其它网络程序在本标准的研究范围之外 (参见 800MHz CDMA MAP 规范)。

本标准支持三种基本类型的短消息业务: 移动台起始的点到点、移动台终止的点到点和广播短消息。点到点的短消息传输需要双向的空中接口消息。

短消息既可以在控制信道上也可以在业务信道上传送。这就是说, 一个激活的移动台可以在任何时间发送和接收短消息, 每一个短消息在 A 接口必须用一条消息传送, 网络不提供短消息的分段和重组。

短消息业务可分为几个协议层: SMS 电信业务层、SMS 传输层和 SMS 中继层 (参见 IS-637)。SMS 中继层位于空中接口的最高层之上。并不是所有的空中接口都支持 SMS 全部的功能和协议层。所有的 SMS 协议层对 MSC-BS 接口来说都是透明的, 并作为 MSC-BS 接口消息中的 SMS 用户部分进行传送。

对于点对点的传送, MSC 可以请求 BS 在收到 MS 的层 2 证实后通知 MSC, 以表示 MS 收到了短消息。另外, SMS 传输层和业务层也可以产生证实 (参见 IS-637), 但这些证实对 MSC-BS 接口是透明的。

本规范所描述的有关短消息的内容仅限于 MSC 与 BS 间的接口。

5.6.1 短消息业务程序

下面各个子节包含对以下程序的描述:

1. 移动台起始点到点短消息业务
2. 移动台终止点到点短消息业务
3. 广播短消息业务

5.6.1.1 移动台起始点到点短消息业务

由移动台起始的短消息 (SMS-MO) 业务既可以在控制信道上进行也可以在业务信道上进行。

如果移动台已经占用了一条业务信道, 那么它就使用业务信道来发送短消息。如果移动台是空闲的, 那么它既可以使用控制信道也可以使用业务信道来发送短消息。当空闲的移动台使用业务信道发送短消息时, MS 将发起一个呼叫, 并在初始化消息中的业务选择单元置为短消息业务类型, 呼叫的建立过程与 5.2.1 节描述的相同。

如果移动台使用业务信道来发送短消息, 那么 A 接口对应的消息是 ADDS 递送消息。如果移动台使用控制信道来发送短消息, 那么 A 接口对应的消息是 ADDS 传送消息。

5.6.1.2 移动台终止点到点短消息业务

移动台终止的短消息 (SMS-MT) 业务既可以在控制信道上进行也可以在业务信道上进行。如果移动台已经占用了一条业务信道, 那么就使用业务信道来发送短消息。

如果通过业务信道来向移动台发送短消息, 那么 A 接口对应的消息是 ADDS 递送消息。如果移动台使用控制信道来发送短消息, 那么 A 接口对应的消息是 ADDS 寻呼消息。

如果移动台是空闲的, 那么既可以使用控制信道也可以使用业务信道来向移动台发送短消息。

5.6.1.3 广播短消息业务

SMS 广播是送给所有在 BS 服务区的移动台的短消息业务。

当 MSC 发送 SMS 广播消息到空闲移动台时，MSC 使用 ADDS 寻呼消息。

如果 MSC 通过业务信道来向移动台发送 SMS 广播消息，那么 MSC 使用 ADDS 递送消息。

5.6.2 SMS 在控制信道上的传送

移动台起始、移动台终止和广播短消息在控制信道上的传送包含交换以下消息：ADDS 寻呼，ADDS 寻呼证实和 ADDS 传送消息。

ADDS 寻呼消息用在移动台终止和广播短消息中，由 MSC 发送到 BS。ADDS 寻呼证实消息作为 ADDS 寻呼消息的响应消息。

当 BS 收到 MS 在接入信道上发来的数据突发消息时，BS 将向 MSC 发送 ADDS 传送消息。

5.6.2.1 ADDS 寻呼消息

该 BSMAP 消息从 MSC 送到 BS 以传送短消息。

5.6.2.1.1 成功操作

当 MSC 决定它需要向一指定空闲移动台发送一条 SMS 消息，且 MSC 需要一条第二层证实时，MSC 启动定时器 T3113，发送包含响应请求单元（即标签）的 ADDS 寻呼消息，并且等待 ADDS 寻呼证实消息。

当 MSC 决定它需要向一指定空闲移动台发送一条 SMS 消息，且 MSC 不需要第二层证实时，MSC 向 BS 发送不包含标签信息单元的 ADDS 寻呼消息。

当 ADDS 寻呼消息包含标签信息单元时，则表示需要来自 MS 的层 2 证实。标签可由 MSC 用来唯一识别 ADDS 寻呼消息。如果 ADDS 寻呼消息中有标签信息单元，则 BS 应向 MSC 回应 ADDS 寻呼证实消息并且 ADDS 寻呼证实消息中也包含相同标签信息单元。

当 BS 收到一条广播消息时，BS 将该消息发送到相应的小区，接着通过它们的寻呼信道将消息广播出去。

注意：对于 SMS 广播，即使 MSC 在 ADDS 寻呼消息中包含了标签，BS 也不需要请求 MS 发送层 2 证实，但 BS 仍将返回一个带相同标签值的 ADDS 寻呼证实消息。

关于该消息的格式请参考 9.1.7.1 节。

5.6.2.1.2 失败操作

如果 ADDS 寻呼消息包含标签，那么当定时器 T3113 超时，在 MSC 没有收到 ADDS 寻呼证实消息的情况下，MSC 可以重新发送 ADDS 寻呼消息并且重新启动定时器。

5.6.2.2 ADDS 传送消息

该 BSMAP 消息从 BS 送到 MSC 以传送移动台起始的 SMS 消息。

该消息也用于传送与移动台初始短数据突发的鉴权参数。BS 发送包含移动台鉴权参数的 ADDS 传送消息并且“ADDS 用户部分”信息单元的数据突发类型字段置为短数据突发。当 BS 不应将 SDB 数据包含在“ADDS 用户部分”信息单元中。数据将在 BS 侧缓存。ADDS 传送证实消息用于将该鉴权的结果传送至 BS。

5.6.2.2.1 成功操作

当 BS 在接入信道上收到来自 MS 的应用数据消息时，BS 将该消息放在 ADDS 传送消息中并发送到 MSC。

当 MSC 收到用于移动台初始短数据突发的鉴权参数时，将响应 ADDS 传送证实消息，并包含鉴权的结果。ADDS 传送证实消息的内容在 9.1.7.6 节中描述。

ADDS 传送消息的格式和内容参见 9.1.7.2 节。

5.6.2.2.2 失败操作

无。

5.6.2.3 ADDS 寻呼证实消息

该 BSMAP 消息从 BS 送到 MSC 以作为 ADDS 寻呼消息的证实。ADDS 寻呼消息在下面的情况下发送：ADDS 寻呼消息包含标签且 BS 收到 MS 的层 2 证实；或者 ADDS 寻呼消息包含标签和移动识别的广播地址类型；或者当 ADDS 寻呼消息包含标签时，BS 希望指明错误情况，如 ADDS 寻呼消息在寻呼信道上发送时间过长。

5.6.2.3.1 成功操作

对于点对点的短消息，如果 ADDS 寻呼消息包含标签，那么当 BS 收到从 MS 来的层 2 证实时，BS 将该消息发送到 MSC。MSC 停止定时器 T3113

注意：对于 SMS 广播，如果 MSC 在 ADDS 寻呼消息中包含了标签，那么 BS 将发送该消息以表明已经处理了 ADDS 寻呼消息，但 BS 不需要请求 MS 发送层 2 证实。

关于该消息的格式请参考 9.1.7.4 节。

5.6.2.3.2 失败操作

无。

5.6.2.4 SMS 消息在控制信道上的消息流程

本节包括了 SMS 在控制信道上进行传送的消息流程。

5.6.2.4.1 寻呼信道上的 SMS 广播

本节描述在寻呼信道上进行 SMD 广播的处理流程

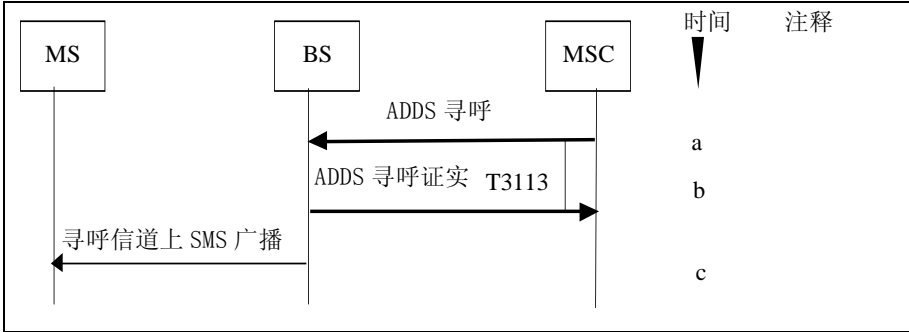


图 5.6.2.4.1-1——寻呼信道上的 SMS 广播

- a. MSC 收到向空闲移动台传送 SMS 广播的信息。
MSC 向 BS 发送 ADDS 寻呼消息。该消息的 ADDS 用户部分信息单元中包含 SMS 广播消息。
如果 MSC 需要证实消息，则 ADDS 寻呼消息中将包括标签信息单元，并且 MSC 将开启定时器 T3113。
- b. 如果 ADDS 寻呼消息中包含标签，BS 则将向 MSC 发送 ADDS 寻呼证实消息，并且所包含的标签与 ADDS 寻呼消息中的相同。MSC 关闭定时器 T3113。
- c. BS 在寻呼信道上向相应的移动台（多个）发送 SMS 广播信息。BS 不需要 MS 的层 2 证实。

5.6.2.4.2 在接入信道上接收移动台发送的 SMS 消息

本节描述在接入信道接收 SMS-MO 消息的呼叫流程。

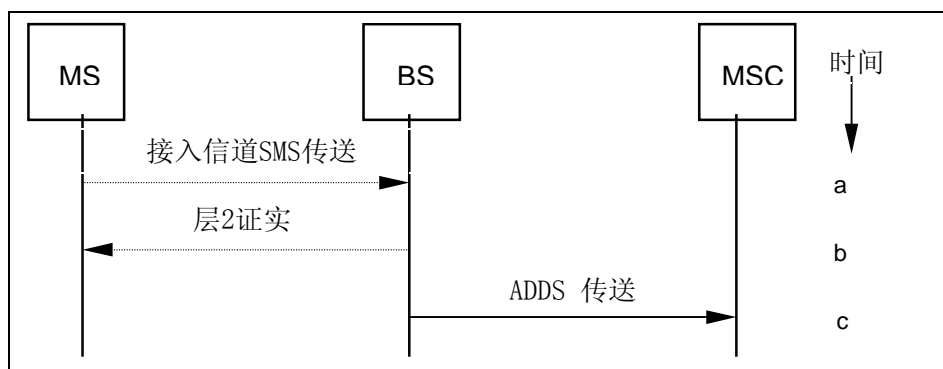


图 5.6.2.4.2-1——在寻呼信道上向移动台发送 SMS 消息——例 1

- MS 在接入信道上向网络发送点对点的短消息。
- 如果 MS 请求层 2 证实，那么 BS 收到短消息后，在寻呼信道上向 MS 发送层 2 证实消息。
- BS 将 MS 发来的短消息放入 ADDS 传送消息的 ADDS 用户部分单元中，然后将该消息发送给 MSC。

5.6.2.4.3 在寻呼信道上向移动台发送 SMS 消息——例 1

本节提供了在寻呼信道上进行 SMS-MT 消息传送的呼叫流程。

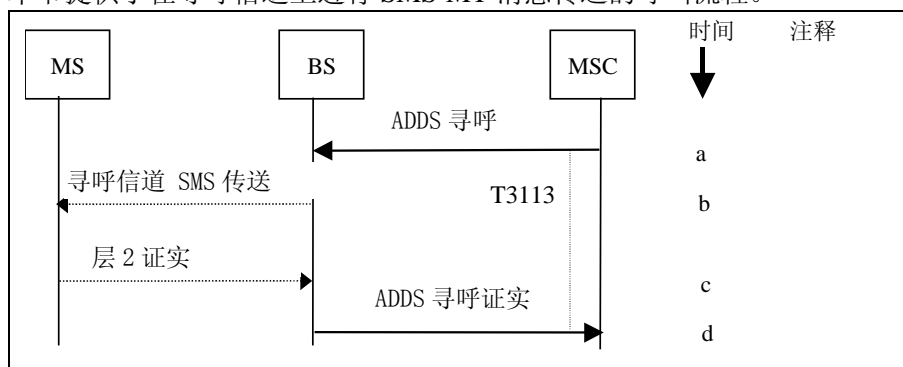


图 5.6.2.4.3-1——接入信道上发送短消息

- MSC 决定向空闲的移动台发送点对点的短消息。
MSC 向 BS 发送 ADDS 寻呼消息。ADDS 寻呼消息将短消息包含在 ADDS 用户部分信息单元中。
如果 MSC 需要证实，它就将标签包括在 ADDS 寻呼消息中，同时开启定时器 T3113。
- BS 在寻呼信道上向 MS 发送短消息。在发送短消息之前，BS 可以执行供应商规定的处理过程，如寻呼 MS 以决定 MS 位于哪个小区。
- 如果请求了层 2 证实，那么收到消息后，MS 回应层 2 证实消息。
- 如果 MSC 请求了证实消息，那么 BS 回应 ADDS 寻呼证实消息并且包含与 ADDS 寻呼消息中相同的标签信息单元。MSC 停止已开启的定时器 T3113。

5.6.2.4.4 在寻呼信道上向移动台发送 SMS 消息——例 2：早期无业务信道分配

本节将要描述在发送 SMS-MT 之前，如果 BS 没有分配业务信道的情况下，在寻呼信道上发送 SMS-MT 消息的呼叫流程。在本例中，移动台被保持在控制信道上直到短消息传送以后为止。短消息发送完成后，MS 将被释放。

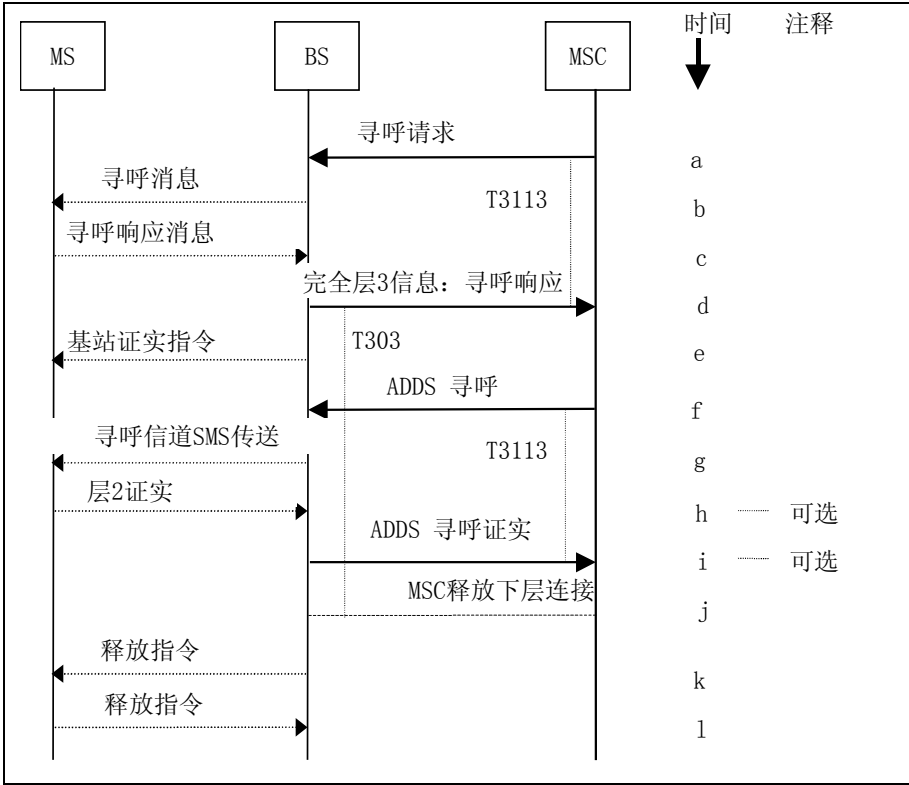


图 5.6.2.4.4-1——在寻呼信道上向移动台发送 SMS 消息——例 2

- a. MSC 向 BS 发送寻呼请求消息并开启定时器 T3113。
- b. BS 在寻呼信道上发送寻呼消息。
- c. MS 回应一条寻呼响应消息。
- d. BS 向 MSC 发送包含寻呼响应消息的完全层 3 消息，MSC 关闭定时器 T3113。
- e. BS 向 MS 发送基站证实指令以响应 MS 的寻呼响应消息。
- f. 如果寻呼响应中的无线环境与资源信息单元表示 BS 没有分配业务信道，那么 MSC 向 BS 发送 ADDS 寻呼消息。
如果 MSC 需要证实，它就将标签包括在 ADDS 寻呼消息中，同时开启定时器 T3113。
- g. BS 在寻呼信道上向 MS 发送短消息。在发送短消息之前，BS 可以执行供应商规定的处理过程，如寻呼 MS 以决定 MS 位于哪个小区。
- h. 如果请求了层 2 证实，那么收到短消息后，MS 回应层 2 证实消息。
- i. 如果 MSC 请求了证实消息，那么 BS 回应 ADDS 寻呼证实消息并且包含与 ADDS 寻呼消息中相同的标签信息单元。MSC 停止已开启的定时器 T3113。
- j. MSC 通过释放下层连接来清除挂起（pending）的寻呼响应。
- k. BS 收到下层连接的释放命令后，向 MS 发送释放指令。
- l. MS 响应收到的释放指令。

5.6.2.4.5 在寻呼信道上向移动台发送 SMS 消息——例 3：早期有业务信道分配

本节将要描述在发送 SMS-MT 之前，如果 BS 没有分配业务信道的情况下，在寻呼信道上发送 SMS-MT 消息的呼叫流程。

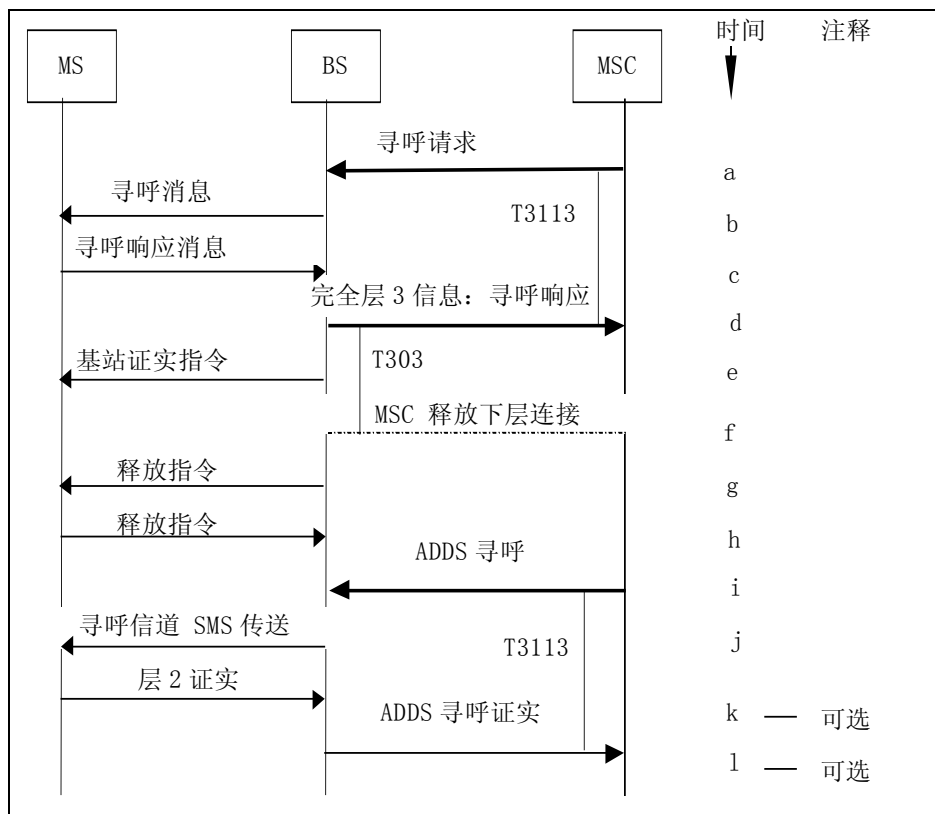


图 5.6.2.4.5-1——在寻呼信道上向移动台发送 SMS 消息——例 2

- a. MSC 向 BS 发送寻呼请求消息并开启定时器 T3113。
- b. BS 在寻呼信道上发送寻呼消息。
- c. MS 回应一条寻呼响应消息。
- d. BS 向 MSC 发送包含寻呼响应消息的完全层 3 消息，MSC 关闭定时器 T3113。
- e. BS 向 MS 发送基站证实指令以响应 MS 的寻呼响应消息。
- f. 如果寻呼响应中的无线环境与资源信息单元表示 BS 先前已分配业务信道，那么 MSC 通过释放下层连接来清除挂起（pending）的寻呼响应。
- g. BS 收到下层连接的释放命令后，向 MS 发送释放指令。
- h. MS 响应收到的释放指令。
- i. MSC 向 BS 发送 ADDS 寻呼消息，短消息包含在 ADDS 寻呼消息的 ADDS 用户部分中。
如果 MSC 需要证实，它就将标签包括在 ADDS 寻呼消息中，同时开启定时器 T3113。
- j. BS 在寻呼信道上向 MS 发送短消息。在发送短消息之前，BS 可以执行供应商规定的处理过程，如寻呼 MS 以决定 MS 位于哪个小区。
- k. 如果请求了层 2 证实，那么收到短消息后，MS 回应层 2 证实消息。
- l. 如果 MSC 请求了证实消息，那么 BS 回应 ADDS 寻呼证实消息并且包含与 ADDS 寻呼消息中相同的标签信息单元。MSC 停止已开启的定时器 T3113。

5.6.3 SMS 在业务信道上的传送

短消息在业务信道上的传送涉及以下消息：ADDS 递送消息和 ADDS 递送证实消息。

5.6.3.1 ADDS 递送消息

该 DTAP 消息从 MSC 送到 BS 或从 BS 送到 MSC 以在业务信道上传送 SMS 消息。

5.6.3.1.1 成功操作

当 MSC 或 BS 需要传送一个应用数据消息时, 如果存在业务信道, 那么 MSC 将数据消

息包含在 ADDS 递送消息的 ADDS 用户部分单元中，在 A1 接口上传送。

在 MSC 到 BS 的方向上，如果该消息中包含标签，这表示需要 MS 发送层 2 证实。标签可以用来唯一识别 ADDS 递送消息。如果标签在该消息中存在，那么 BS 会将其存储并包括在 ADDS 递送证实消息中。

关于该消息的格式请参考 9.1.7.3 节。

5.6.3.1.2 失败操作

如果没有收到 MS 发来的层 2 证实，BS 将发起呼叫清除。

5.6.3.2 ADDS 递送证实消息

该 DTAP 消息从 BS 送到 MSC 以作为 ADDS 递送消息的证实。

5.6.3.2.1 成功操作

当 BS 收到从 MS 来的层 2 证实并且 MSC 的 ADDS 递送消息中包含标签时时，BS 将该消息发送到 MSC。

关于该消息的格式请参考 9.1.7.5 节。

5.6.3.2.2 失败操作

无。

5.6.3.3 SMS 在业务信道上的消息流程

本节举例说明 SMS 在业务信道上的消息流程。

5.6.3.3.1 在业务信道上向移动台发送 SMS 消息

本节描述在业务信道上发送 SMS-MT 消息的流程。

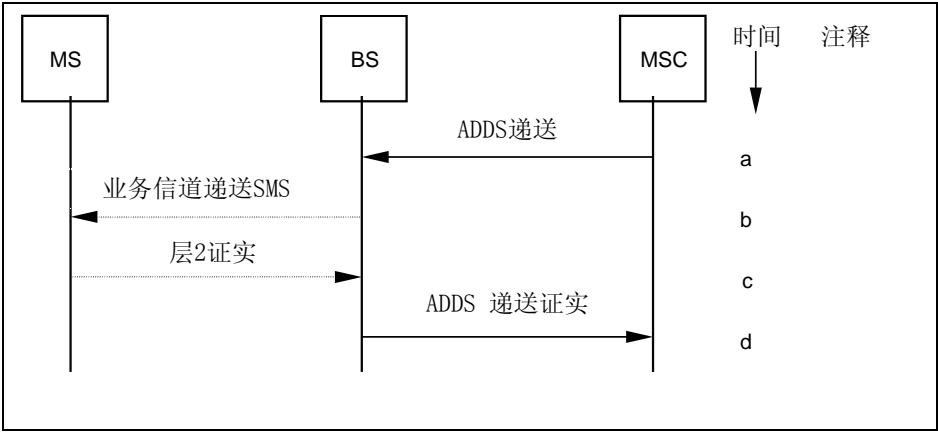


图 5.6.3.3.1-1——业务信道上发送 SMS-MT

- a. 当 MS 在业务信道期间，MSC 向 MS 发送短消息时，MSC 发送 ADDS 递送消息。
- b. BS 在前向业务信道上传输短消息。如果 BS 在传送 CDMA 数据突发消息后，没有收到证实，则将重发该消息。BS 重发消息的次数不能超过一定的值，该值的设置由 BS 制造商决定。当 BS 重发的次数达到所设置的值时，将认为层 2 证实失败，并发起呼叫清除。
- c. MS 在业务信道上收到短消息后发送层 2 证实消息。
- d. 如果 MSC 的 ADDS 递送消息中包含标签单元，那么当收到 MS 的证实后，BS 回应 ADDS 递送证实消息并且包含与 ADDS 递送消息中相同的标签信息单元。

5.6.3.3.2 在业务信道上接收移动台的 SMS 消息

本节描述在业务信道上发送 SMS-MO 消息的流程。

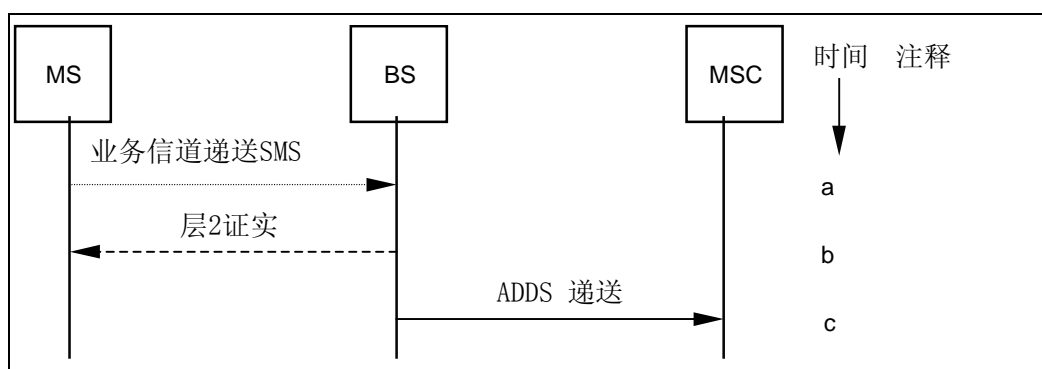


图 5.6.3.3.2-1——业务信道上发送 SMS-MO

- BS 在业务信道上收到业务信道 SMS 递送消息，该消息的突发类型指示为 SMS。
- 如果 MS 需要层 2 证实，BS 在业务信道上发送层 2 证实。
- BS 向 MSC 发送 ADDS 递送消息。该消息的 ADDS 用户部分中包含 MS 发来的短消息。

5.7 空中业务准备（OTASP）和空中参数下载（OTAPA）

本节描述在开放的 A 接口上用于支持 OTASP 和 OTAPA 功能的消息和处理程序。这些功能在 IS-683-A 中描述。

5.7.1 对 OTASP 的支持

本节描述支持 OTASP 呼叫的消息和程序，包括传送 OTASP 数据消息的机制。对于在 MSC 和 BS 处如何处理 OTASP 前向和反向数据消息是厂家的责任。BS 和 MS 的空中接口在 IS-683 中描述，网络间的接口在 IS-725 中描述。

OTASP 的处理涉及到以下程序和 MSC—BS 间接口消息的交换：

- OTASP 呼叫建立程序
- OTASP 数据交换程序包括交换以下消息：
 - ADDS 递送
 - ADDS 递送证实
 也可能需要以下一些程序作为子程序：
 - SSD 更新程序
 - 保密模式请求程序
- OTASP 呼叫清除程序

5.7.1.1 OTASP 呼叫的建立

正常的的呼叫建立程序用于建立 OTASP 呼叫。

5.7.1.2 OTASP 数据交换

在一个话音信道建立之后，ADDs 递送消息将在双向发送以支持 OTASP 数据的交换。另外，也可能使用业务信道上的 SSD 更新程序和保密模式程序。

5.7.1.3 ADDS 递送

该消息从 MSC 送到 BS 或从 BS 送到 MSC 以在业务信道上封装并传送 OTASP 数据。关于该消息的详细描述参见 5.6.3.1 节。

5.7.1.4 ADDS 递送证实

该消息由 BS 送至 MSC，以通知 MSC：BS 收到了 MS 发来的证实或拒绝消息。
关于该消息的详细描述参见 5.6.3.2 节

5.7.1.5 SSD 更新处理

MS 收到 ADDS 递送消息传送的相关信息后，生成 A-key。这时，在业务信道上可能使用 SSD 更新程序。

5.7.1.6 加密模式程序

加密模式程序将包括以下处理：

- 将用于信令消息加密（SME）或话音加密（VP）的参数预装入 BS，
- 使 SME 或 VP 有效或无效。

加密模式程序可在 SSD 更新程序成功完成后应用。

5.7.1.7 拒绝

当 BS 收到 MS 的拒绝指示（如，移动台的拒绝指令）时，BS 向 MSC 发送该消息。
MSC 不需要回送任何响应。

有关的详细内容参见 5.8.1。

5.7.1.8 OTASP 呼叫清除

OTASP 呼叫清除程序与一般呼叫清除程序相同。

5.7.1.9 OTASP 消息流程

本节描述支持 OTASP 消息传送的 MSC-BS 间的消息处理。

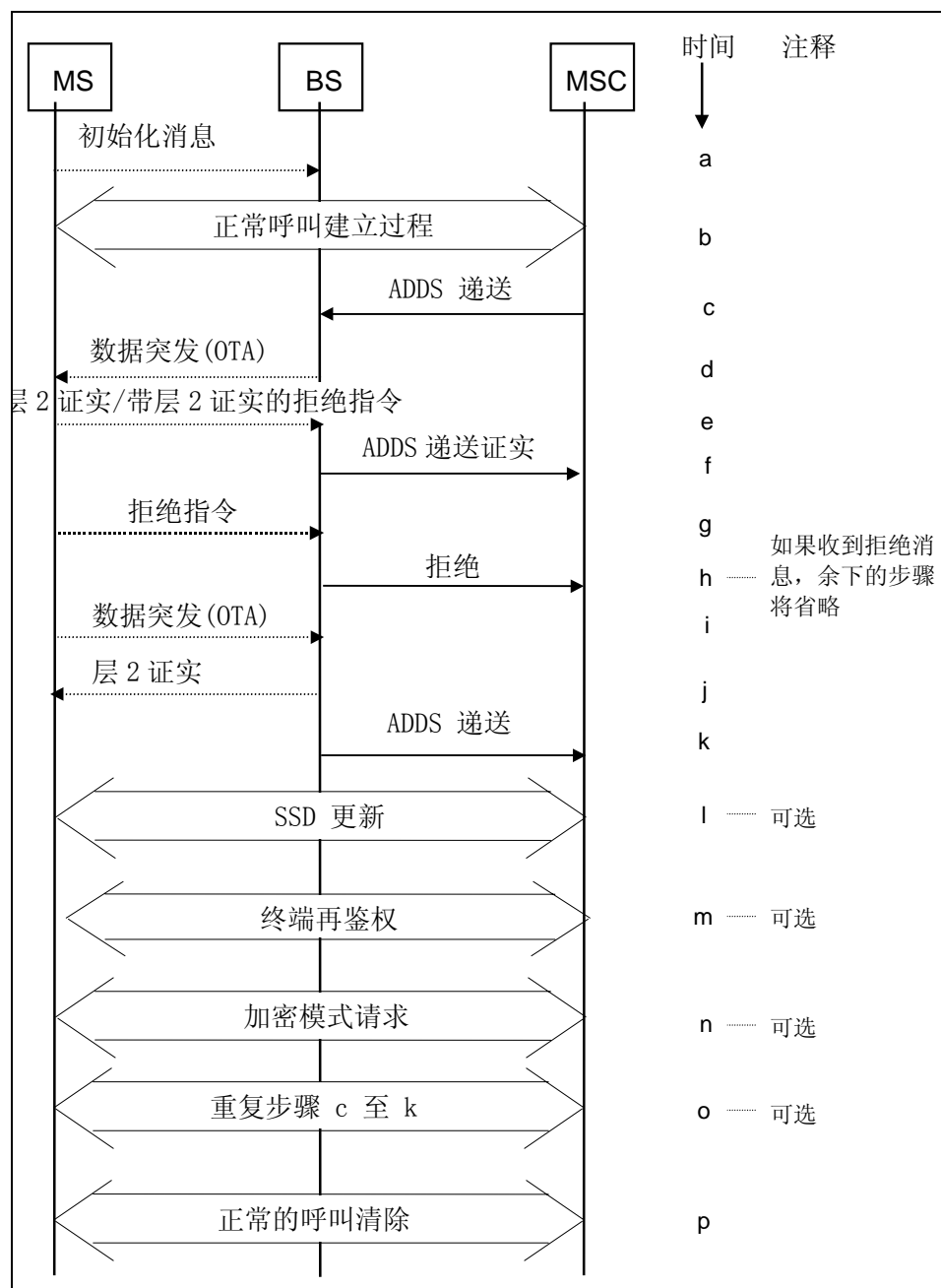


图 5.7.1.9-1——OTASP 消息流程

- MS 在空中接入信道上向 BS 发送初始化消息，以发起 OTASP 的处理。
- MSC 和 BS 利用正常的呼叫建立过程来建立 OTASP 呼叫。
- 收到空中业务功能（OTAF）的请求后，MSC 将 OTASP 数据消息封装在 ADDS 递送消息中，发送给 BS。
- BS 提取 OTASP 数据消息，将其放入 CDMA 数据突发消息中，在空中业务信道上将数据突发消息传送给 MS。
- MS 收到数据突发消息后，可以发送一条层 2 证实消息或带层 2 证实的拒绝指令作为证实消息。
- 当 BS 收到层 2 证实消息或带层 2 证实的拒绝指令后，向 MSC 发送 ADDS 递送证实消息，该消息中包含与 ADDS 递送消息中相同的标签信息单元。
- MS 可以返回一条拒绝指令。
- BS 将向 MSC 发送拒绝消息，消息中含有来自 MS 的拒绝指令中的信息。
- OTASP 在 MS 中的应用通过发送 OTASP 数据消息来响应。MS 将 OTASP 数据消息放入 CDMA 数据突发消息中，并在业务信道上发送给 BS。

- j. 收到数据突发消息后，BS 响应一条层 2 证实。
- k. BS 提取 OTASP 数据消息，将其放入 ADDS 递送消息中，发往 MSC。
(1) 到 (o) 为可选步骤。
- l. 在 ADDS 递送消息传送的信息中得到 A-Key 后，在业务信道上可以使用 SSD 更新程序来交换鉴权信息 (RANDSSD, RANDBS, AUTHBS)。
- m. 完成 SSD 更新程序之后，需要执行终端再鉴权 (参见 TIA/EIA/IS-683-A) 以产生用于加密的密钥。
- n. 终端再鉴权之后，可以在业务信道上应用加密模式程序来规定信令消息加密 (SMS) 或话音加密 (VP) 的使用。
- o. 多个前向和反向的 OTASP 消息可以在 OTASP 的网络侧端点和 MS 之间传送。无论何时接收到 OTASP 消息，MSC 和 BS 均将进行消息的传送。
- p. 当 OTASP 业务成功执行后，该呼叫可以用正常的呼叫清除程序进行清除。

5.7.2 对 OTAPA 的支持

在本规范中，ADDS 递送和 ADDS 递送证实消息用于支持 OTAPA。在建立呼叫时，业务选择信息单元的值应为 18 或 19。在 A1 接口上，除了建立移动台终呼和传送 ADDS 消息时所需要的消息之外，不需要其他特别的消息或信息。仅需要 BS 为这些消息提供空中接口和 A1 接口之间的互操作 (即消息转换)。移动台和 MSC 如何使用这些消息不在本规范中定义。

5.7.2.1 ADDS 传送

该 BSMAP 消息从 BS 送到 MSC 以传送移动台起始的 SMS 消息。

该消息也用于传送与移动台初始短数据突发相关的鉴权参数。BS 发送包含移动台鉴权参数的 ADDS 传送消息并且“ADDS 用户部分”信息单元的数据突发类型字段置为短数据突发。当 BS 不应将 SDB 数据包含在“ADDS 用户部分”信息单元中。数据将在 BS 侧缓存。ADDS 传送证实消息用于将该鉴权的结果传送至 BS。

5.6.2.2.1 成功操作

当 BS 在接入信道上收到来自 MS 的应用数据消息时，BS 将该消息放在 ADDS 传送消息中并发送到 MSC。

当 MSC 收到用于移动台初始短数据突发的鉴权参数时，将响应 ADDS 传送证实消息，并包含鉴权的结果。ADDS 传送证实消息的内容在 9.1.7.6 节中描述。

ADDS 传送消息的格式和内容参见 9.1.7.2 节。

5.6.2.2.2 失败操作

无。

5.8 错误处理

本节包括错误处理的准则和过程。本节的内容不涉及标准中其它部分的错误处理。

5.8.1 拒绝

拒绝消息由 BS 用来通知 MSC：移动台指示了一个命令/消息的拒绝。当移动台在接入信道上发送拒绝指令时，该消息为 BSMAP 消息，否则为 DTAP 消息。

5.8.1.1 成功操作

当接收到拒绝指示后 (如移动台的拒绝指令)，BS 将在下面所列的情况下向 MSC 发送拒绝消息。MSC 不需要提供响应。

拒绝消息应仅在下述情况下使用：当移动台向 BS 发送拒绝指令作为对 ADDS 寻呼或 ADDS 递送操作（即，数据突发）的响应时，BS 将发送拒绝消息。

消息的格式和内容在 9.1.8.1 节中叙述。

5.8.1.2 失败操作

无。

5.9 带 PACA 业务的移动台始发呼叫

PACA（优先接入和信道指配）允许用户在初始呼叫时优先接入业务信道。当业务信道不可用时，基站可以将移动台排队并不断地更新排队位置。当业务信道可用时，BS 按照在同一优先级内先进先出的原则对 MS 提供服务。

用户对 PACA 的调用有两种选择方式：永久型或请求型（参见 TIA/EIA-664）。在永久型方式下，无论何时用户发起呼叫 PACA 业务总是激活的。在请求方式下，只有在用户进行初始呼叫之前发送了业务操作码时，PACA 业务才被激活。

在系统中，通过在空中接口上发送 PACA 消息，BS 可以通知 MS 关于呼叫的当前状态：呼叫已排队，更新的队列位置或 PACA 呼叫应被重新发起等。当 PACA 呼叫有效时，MS 应操作在无时隙模式。如果用户要清除排队的 PACA 呼叫，那么 MS 应发送 PACA 取消消息。

在支持 PACA 业务的 MS 初始呼叫中可能有两种情况发生。第一种情况是：BS 在向 MSC 发送 CM 业务请求之前无法确定可用的无线资源，因此 BS 向 MSC 发送的 CM 业务请求中不含任何关于无线资源的可用性的信息。这种情况下呼叫流程与 5.2.2.1 节所描述的相同。第二种情况中，如果 BS 在向 MSC 发送 CM 业务请求之前确定没有可用的无线资源，那么 BS 将在 CM 业务请求消息包含一个指示，以通知 MSC 无线资源不可用。在这种情况下，呼叫流程与 5.9.2.1 中的相同。

以上所定义的处理过程基于下面的原则：

- PAC 队列由 BS 维护和管理。
- 时间戳（timestamp）由 MSC 管理。
- MSC 负责分配优先级和 PACA 呼叫入选的时间。并在指配消息或 PACA 命令消息中通知 BS。
- MSC 维护用于 PACA 呼叫的时间戳信息。当 MS 在系统内部漫游时，MSC 可以通过指配请求或 PACA 更新消息向新的 BS 传送时间标记戳以帮助维护 PACA 呼叫的优先级。
- BS 可以不断地通知 MS 当前更新地队列位置。
- 在 PACA 呼叫重新发起的情况下，BS 通过 CM 业务请求消息通知 MSC。
- MS、BS 或 MSC 可以采用隐含（implicitly）或明确（explicitly）的方式取消 PACA 呼叫。

5.9.1 对 PACA 业务的支持

在本标准中，对 PACA 业务的支持涉及下列消息：

1. PACA 命令；
2. PACA 命令证实；
3. PAC 更新；
4. PACA 更新证实；
5. CM 业务请求；
6. 指配请求；
7. 指配失败。

5.9.1.1 PACA 命令

该 BSMAP 消息由 MSC 发送，以通知 BS：PACA 业务将用于当前的呼叫。

5.9.1.1.1 成功操作

收到 BS 发来的 CM 业务请求消息后，如果 MSC 决定该呼叫需要进行 PACA 业务的排队，那么它将向 BS 发送 PACA 命令消息，该消息中包含关于该呼叫的优先级别和时间戳信息。

向 BS 发送 PACA 命令消息后，MSC 开启定时器 T_{pacal}，等待 BS 发来的 PACA 命令证实消息。当收到 PACA 命令消息后，BS 将呼叫排队并在空中接口上发送 PACA 消息通知 MS 该呼叫已经排队并向 MS 提供队列位置信息。参见 5.2.2.1 和 5.9.2。

消息的格式和内容参见 9.1.3.11 节。

5.9.1.1.2 失败操作

如果在定时器 T_{pacal} 超时前，没有收到 PACA 命令证实消息，MSC 可重发 PACA 命令

5.9.1.2 PACA 命令证实

该 BSMAP 消息由 BS 发往 MSC 以通知 MSC：PACA 请求已经成功地进行了排队。

5.9.1.2.1 成功操作

收到来自 MSC 的 PACA 命令消息后，如果没有无线资源用于该呼叫，那么 BS 就将该请求排队并发送 PACA 命令证实消息以通知 MSC 该呼叫已经排队。

消息的格式和内容在 6.1.3.12 节中描述。

5.9.1.2.2 失败操作

无。

5.9.1.3 PACA 更新

该 BSMAP 消息由 BS 或 MSC 发送，以表示 BS 或 MSC 将要调整被排队的呼叫。

5.9.1.3.1 成功操作

PACA 更新消息由 MSC 或 BS 发送以通知接收实体（BS 或 MSC）：发送实体（MSC 或 BS）将采取如该消息中的 PACA 指令信息单元所规定的动作。发送 PACA 更新消息之后，发送实体开启定时器 T_{pacal} 并等待接收 PACA 更新证实消息。应用范例参见 5.9.2.1 至 5.9.2.4 节。

PACA 更新消息用于下述情况：

- 当发生空闲切换时，MSC 发送该消息以命令原 BS 从它的 PACA 队列中去除该呼叫请求。
- 在有连续的 PACA 呼叫的情况下，MSC 发送该消息以命令 BS 将先前的请求（与第一个被叫号码相关的呼叫）从 PACA 队列中去除。
- MSC 可以发送该消息以请求 BS 更新 PACA 队列。如果 MSC 在一定的时间内没有收到来自 BS 的响应，MSC 可以清除所有与该呼叫相关的资源。
- MSC 可以发送该消息以指示 BS 该呼叫已经被取消。BS 应将呼叫请求从 PACA 队列中清除并释放所有分配给该呼叫的资源。在这种情况下，BS 应通知 MS 该呼叫已经被取消。
- 如果 BS 希望取消该呼叫，那么 BS 可以主动向 MSC 发送该消息，或者在收到 MS 的 PACA 取消消息后，BS 发送该消息。

该消息的格式和内容参见 9.1.3.13 节。

5.9.1.3.2 失败操作

如果定时器 T_{pac2} 超时，那么 MSC 或 BS 可以重发 PAC 更新消息。

5.9.1.4 PACA 更新证实

该 BSMAP 消息由 BS 或 MSC 发往 MSC 或 BS，以证实 BS 或 MSC 已经采取相应的操作并且 PACA 信息已被更新。

5.9.1.4.1 成功操作

MSC (BS) 向 BS (MSC) 发送 PACA 更新证实消息，以确认 PACA 更新消息的成功接收。

该消息的格式和内容参见 9.1.3.14 节。

5.9.1.4.2 失败操作

无。

5.9.2 关于 PACA 业务的处理流程

本节讲述支持 PACA 业务的呼叫流程和切换期间的有关 PACA 业务的处理流程等。

在支持 PACA 业务的 MS 初始呼叫中可能有两种情况发生。第一种情况是：BS 在向 MSC 发送 CM 业务请求之前无法确定可用的无线资源，因此 BS 向 MSC 发送的 CM 业务请求中不含任何关于无线资源的可用性的信息。这种情况下呼叫流程与 5.2.2.1 节所描述的相同。第二种情况中，如果 BS 在向 MSC 发送 CM 业务请求之前确定无可用的无线资源，那么 BS 将在 CM 业务请求消息包含一个指示，以通知 MSC 无线资源不可用。在这种情况下，呼叫流程与 5.9.2.1 节中的相同。

5.9.2.1 支持 PACA 业务的移动台始呼

本节描述在支持 PACA 业务的移动台初始呼叫的处理流程。

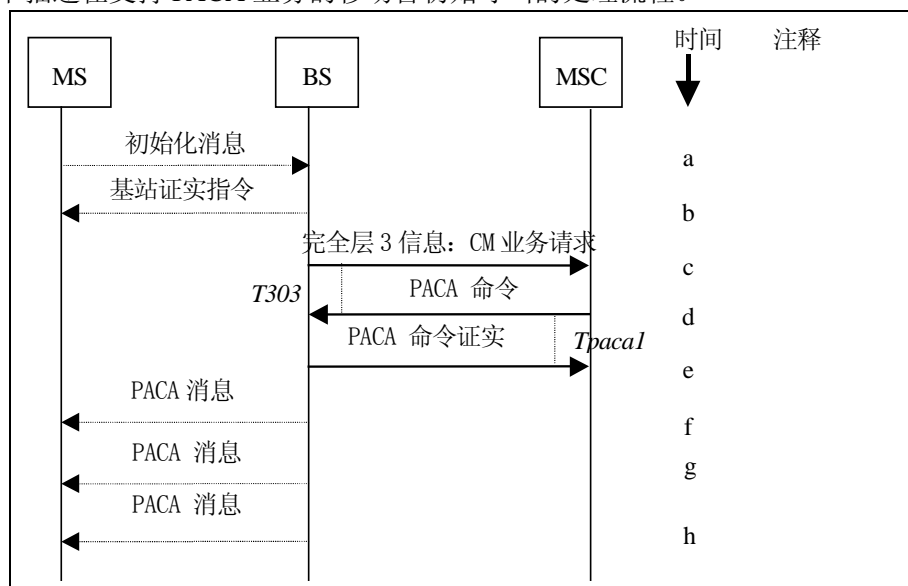


图 5.9.2.1-1——支持 PACA 业务的移动台始呼

- MS 在空中接口上向 BS 发送带层 2 证实请求的初始化消息，以请求业务。MS 将 PACA_REORIG 置为 '0' 以表明该初始化是一个用户控制的初始化 (user-directed origination)。
- BS 收到初始化消息后向 MS 发送基站证实指令。

- c. BS 构造一条 CM 业务请求信息，将其放入完全层 3 消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T303。BS 将无线环境与资源信息单元包含在 CM 业务请求中。该信息单元的‘Avail’比特置为‘0’，以表示 BS 侧的资源不可用。级别信息类型 2 信息单元中的 PSI 比特应置为‘1’。
MSC 收到 CM 业务请求消息中的呼叫初始化信息和所拨的号码（call origination and dialed digits）后，确定该呼叫符合 PACA 业务的条件。
- d. MSC 发送 PACA 命令消息通知 BS 该呼叫将使用 PACA 业务。PACA 命令消息中包含优先级和 PACA 时间戳信息单元，以向 BS 提供 PACA 排队所需的信息。MSC 开启定时器 Tpacal。收到 PACA 命令消息后，BS 关闭定时器 T303
- e. 根据在 PACA 命令消息中得到的信息，BS 将该呼叫排队。BS 发送 PACA 命令证实消息。MSC 关闭定时器 Tpacal。
- f. BS 发送 PACA 消息，以通知 MS 呼叫已被排队以及在队列中的位置。
- g. BS 可以在寻呼信道上选择性地发送 PACA 消息通知 MS 呼叫当前在队列中的位置。BS 可以根据需要不断地发送 PACA 消息，直到无线资源可用为止。
- h. 当无线资源可用时，BS 发送 PACA 消息，以指示 MS 重新初始化该呼叫。在这种情况下，‘PURPOSE’字段被置为‘0010’以请求 PACA 的重初始化（PACA re-origination）。接着将进行正常的移动台始呼处理（参见 5.2.2.1）

5.9.2.2 移动台始呼，PACA 激活状态下的空闲切换

本节描述支持 PACA 业务的移动台始呼期间，MS 进行空闲切换的处理流程。

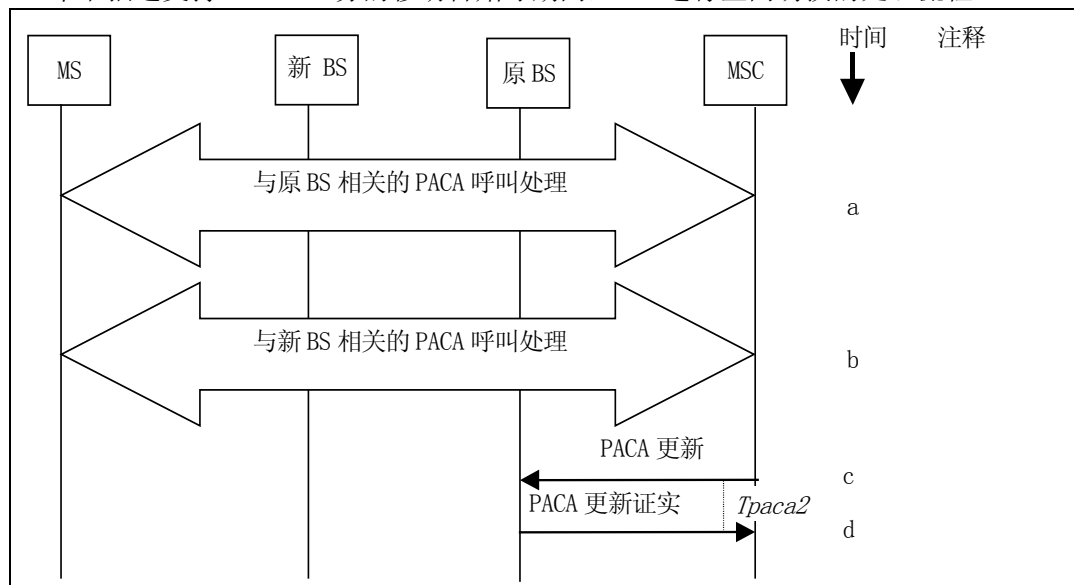


图 5.9.2.2-1——移动台始呼，PACA 业务激活状态下的空闲切换

- a. MS 先前进行的初始呼叫的尝试，并且呼叫已被排队，处理过程如图 5.9.2.1-1 中的步骤 a 至 f 所示。
- b. 当到达小区边沿时，MS 监测到由临近小区（新小区）发射的足够强的导频信号。BS 执行空闲切换并开始监控新的寻呼信道。MS 在空中接口的接入信道上向新的 BS 发送带层 2 证实请求的初始化消息，以请求业务。在这种情况下，初始化消息中的 PACA_REORIG 置为‘1’，并按照正常的初始化过程（参见 5.2.2.1）重新进行初始化。
- c. MSC 发送 PACA 更新消息命令原 BS 出去 PACA 队列中相应的业务请求。MSC 可以在收到新 BS 的 CM 业务请求后的任何时间内发送 PACA 命令并开启定时器 Tpacal2。
- d. BS 向 MSC 发送 PACA 更新证实消息以证实 BS 已经进行了相应的动作并且它的 PACA 信息已被更新。收到证实消息后 MSC 停止 Tpacal2。

5.9.2.3 PACA 业务激活状态下，TIA/EIA-95 移动台进行相继的 PACA 呼叫

本节描述当 MS 的初始呼叫处于 PACA 队列的期间，发起第二个初始呼叫（不同的被叫号码）的处理流程。

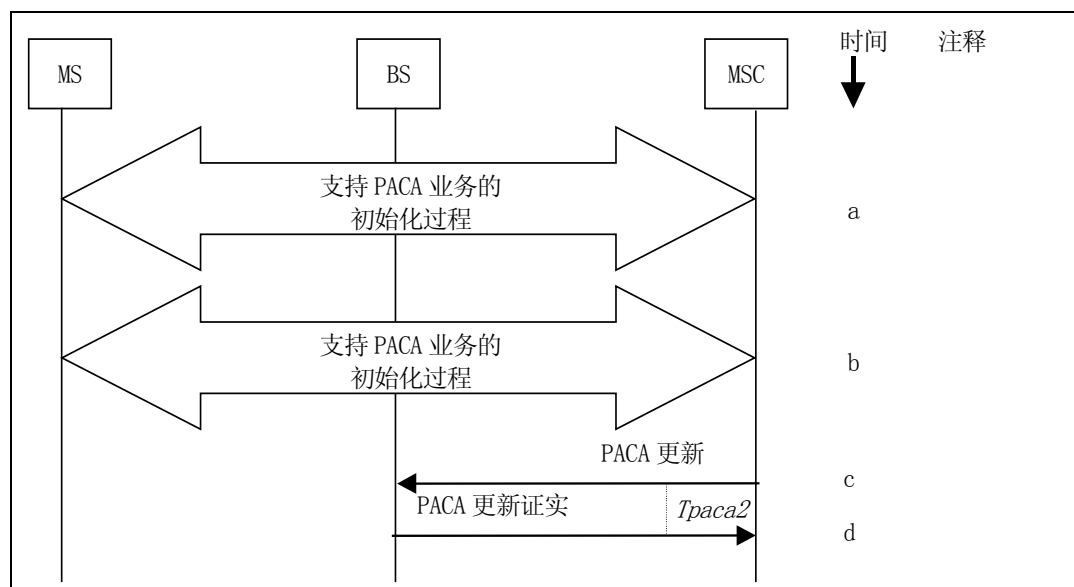
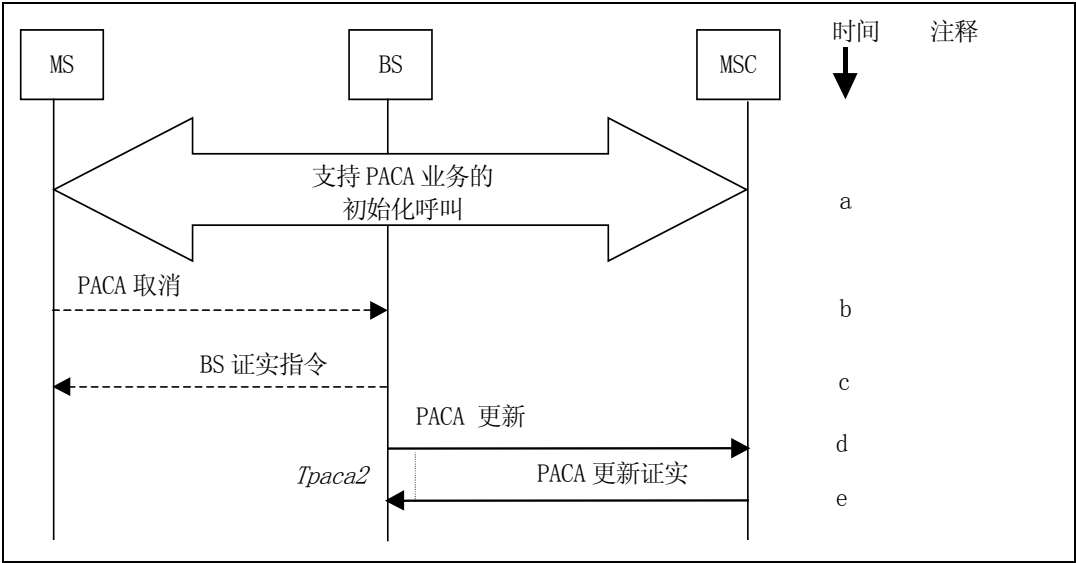


图 5.9.2.3-1—— PACA 业务激活状态下，移动台发起第二次呼叫

- MS 已进行初始呼叫的尝试，并且呼叫已被排队，处理过程如图 5.9.2.1-1 中的步骤 a 至 f 所示。
- 当第一个呼叫处于等待状态时，MS 在空中接口的接入信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的初始化消息，以请求业务。CM 业务请求消息中的被叫号码与第一次呼叫的不同。在这种情况下，初始化消息中的 PACA_REORIG 置为‘1’，并按照正常的初始化过程（参见 5.2.2.1）重新进行初始化。
- MSC 向 BS 发送 PACA 更新消息，该消息中包含的 PACA 指令指示为“将 MS 从队列中去除”。MSC 可以在收到第二个 CM 业务请求后的任何时间内发送 PACA 命令并开启定时器 T_{paca2} 。
- BS 向 MSC 发送 PACA 更新证实消息以证实 BS 已经进行了相应的动作并且它的 PACA 信息已被更新。收到证实消息后 MSC 停止 T_{paca2} 。

5.9.2.4 MS 发起的 PACA 呼叫取消

本节描述系统中，MS 取消处于 PACA 排队状态的呼叫的处理流程。



- a. MS 已进行初始呼叫的尝试，并且呼叫已被排队，处理过程如图 5.9.2.1-1 中的步骤 a 至 f 所示。
- b. MS 在接入信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的 PACA 取消消息，以请求取消呼叫。
- c. BS 向 MS 发送基站证实指令以证实对 PACA 取消消息的接收。
- d. BS 取消该呼叫并将其从 PACA 队列中去除。BS 发送 PACA 更新消息通知 MSC 呼叫已被取消。BS 开启定时器 T_{paca2}
- e. MSC 收到 PACA 更新消息后向 BS 回应 PACA 更新证实消息。BS 关闭定时器 T_{paca2} 。

5.9.2.5 MSC 或 BS 发起的 PACA 呼叫取消

本节描述 MSC 或 BS 取消 PACA 呼叫的处理过程。下图为 MSC 发起的 PACA 呼叫的取消处理流程，BS 的相应处理与本例类似。

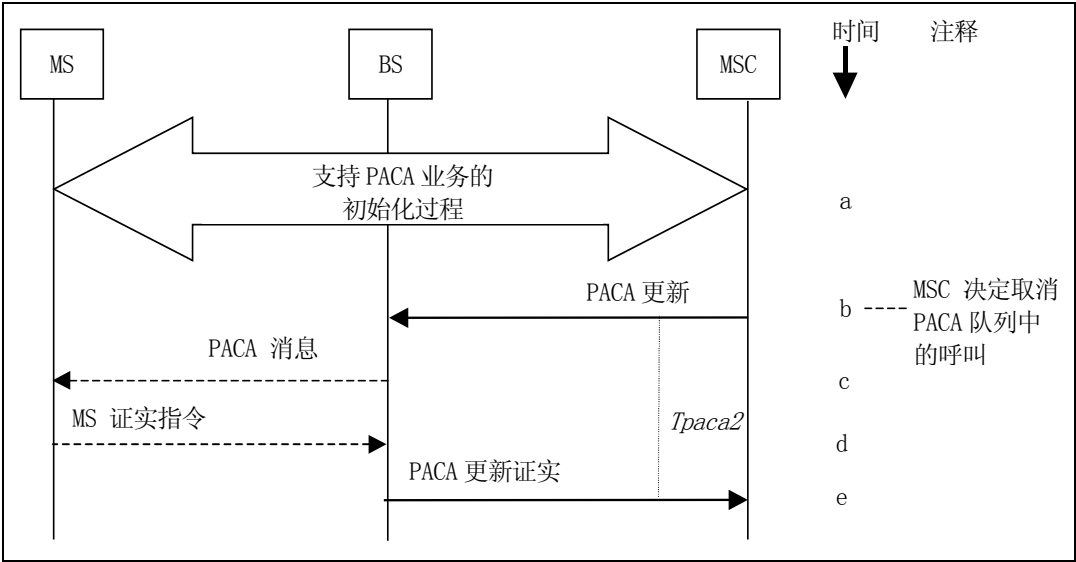


图 5.9.2.5-1——MSC 或 BS 发起的 PACA 呼叫取消

- a. MS 已进行初始呼叫的尝试，并且呼叫已被排队。
- b. MSC 向 BS 发送 PACA 更新消息，该消息中包含的 PACA 指令指示为“将 MS 从队列中去除”。MSC 开启定时器 T_{paca2} 。

- c. BS 取消呼叫并将呼叫请求从 PACA 队列中去除。BS 发送 PACA 消息 (PURPOSE='0011') 通知 MS: PACA 呼叫已被取消。
- d. MS 发送 MS 证实指令以确认消息的接收。
- e. BS 向 MSC 发送 PACA 更新证实消息以证实 BS 已经进行了相应的动作并且它的 PACA 信息已被更新。收到证实消息后 MSC 停止 Tpaca2。

5.10 移动位置确定 (Mobile Position Determination)

本节阐述支持移动台位置确定的消息和程序和各种实现方法。

5.10.1 对位置定位服务的支持 (MS – PDE 实现)

位置定位服务负责在移动台和网络端 (即, 位置确定实体——PDE) 应用之间传输位置定位数据。在 A 接口上必须使用 ADDS 消息支持 TIA/EIA801 的消息。网络中提供位置定位数据 (PLD) 的实体的处理程序不在本规范中规定。

MSC 和 BS 之间通过 ADDS 消息传输位置定位数据。通常, MS 和 MSC 之间通过 ADDS 消息传输的应用数据对于 BS 是透明的。但是对 PLD 应用, BS 可以触发位置确定的处理。因此, 一个激活的 MS 可以在任何时间发送和接收位置定位数据。位置定位数据和相关的消息在 TIA/EIA801 中规定, 在 A1 接口上透明传输, 作为 ADDS 用户部分进行传输。

当通过控制信道在 MS 和 MSC/BS 之间传送位置定位数据时, 将使用下列消息: ADDS 寻呼、ADDS 寻呼证实和 ADDS 传送。当通过业务信道传送 PLD 时使用下列消息: ADDS 递送和 ADDS 递送证实。

5.10.2 软件计算位置确定 (BS-MSC 实现)

通过使用软件算法, 网络可以利用无线接口参数和测量值确定处于业务信道上的移动台的位置。MSC 请求 BS 获得测量值和参数, BS 在响应消息中提供这些测量值。然后通过计算确定移动台的位置。下面的两个消息用于支持该处理程序。

对于具有基于基站的位置终端处理的 PLD 应用, BS 可以在位置无线参数请求消息中返回地理位置 IE。

5.10.2.1 位置无线参数请求

该 BSMAP 消息由 MSC 发往 BS, 请求无线测量值, 以计算移动台的位置。

5.10.2.1.1 成功操作

当 MSC 决定通过使用软件计算在业务信道上的 MS 的位置时, 将向 BS 发送位置无线参数请求。该消息指示移动台进行测量, 以及测量的次数。MSC 开启定时器 Tsoftpos。

BS 接收到该消息后, 收集所请求的测量值, 并通过位置无线参数响应消息将测量值发往 MSC。如果 BS 能够确定 MS 的地理位置, 那么 BS 可以发送地理位置信息而不是 MSC 所请求的测量数据。

消息的格式和内容参见 9.1.3.xx。

5.10.2.1.2 失败操作

如果在定时器 Tsoftpos 超时前没有收到位置无线参数响应消息, MSC 可以重发该消息。

5.10.2.2 位置无线参数响应

该 BSMAP 消息由 BS 发往 MSC。消息中包含对应于移动台的无线接口测量值或地理位置。

5.10.2.2.1 成功操作

BS 接收到该消息后，收集所请求的测量值，并通过位置无线参数响应消息将测量值发往 MSC。如果 BS 能够确定 MS 的地理位置，那么 BS 可以发送地理位置信息而不是 MSC 所请求的测量数据。当 MSC 收到该消息后关闭定时器 Tsoftpos。

消息的格式和内容参见 9.1.3.yy 节。

5.10.2.2.2 失败操作

无。

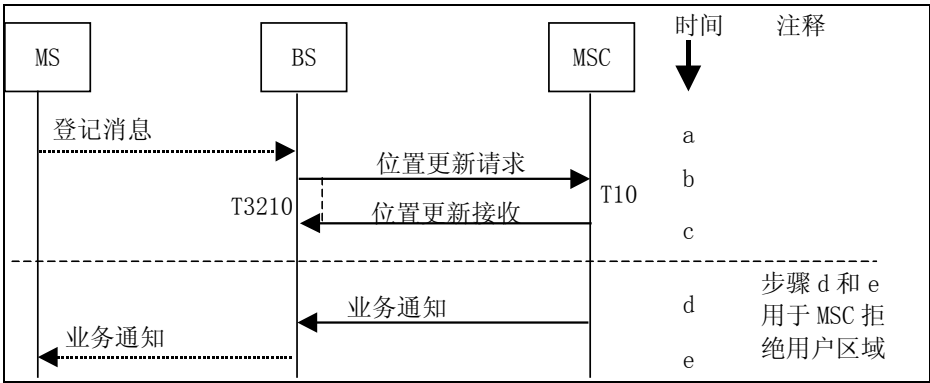
5.11 用户区域（USER ZONES）

用户区域（UZ）是地理概念上的区域。根据对用户区域的识别，网络可以向 MS 提供一系列的服务和功能。本节描述支持用户区域的消息和处理过程，同时也包括用来建立关于 MS 的用户区域的机制。

BS 通过发送位置更新请求、CM 业务请求和寻呼响应消息指明 MS 当前激活的用户区域。在呼叫期间，MS 向 BS 发送用户区域更改消息用于改变用户区域。带信息提示的消息和业务通知消息由 MSC 发往 BS 以拒绝或改变 MS 当前激活的用户区域。

5.11.1 登记时用户区域的调用（Invoking UZ at Registration）

当收到 MS 的登记消息时，BS 构造位置更新消息并发往 MSC。如果 MSC 成功处理了该消息，那么它将向 MS 发送位置更新接收消息。如果 MSC 拒绝 MS 的用户区域，那么它发送带有信息提示的消息。该消息中包括拒绝动作指示值表明用户区域被拒绝。MSC 可以发送一个替代的用户区域供 MS 使用。



- a. MS 通过发送登记消息发起登记操作。
- b. 收到登记消息后，BS 构造位置更新请求消息，该消息中包含 MS 的用户区域。BS 开启定时器 T3210。收到位置更新请求消息后，MSC 开启定时器 T10。
- c. MSC 向 BS 发送位置更新接收消息以表示位置请求消息已被处理。MSC 关闭定时器 T10，BS 关闭定时器 T3210。
- 下面的步骤仅用于 MSC 拒绝 MS 请求的用户区域的情况下。
- d. MSC 发送业务通知消息拒绝 MS 首选的用户区域。如果 MSC 拒绝 MS 的 UZ，那么 MSC 将向 BS 传送用户区域拒绝动作并可以发送供 MS 使用的替代的用户区域。
- e. BS 向 MS 发送业务通知消息，消息中包括 BS 从 MSC 得到的信息。

5.11.2 呼叫建立期间用户区域的应用

用户区域在寻呼信道上进行广播。如果 MS 拒绝 MSC 发送的用户区域，那么移动台可以将首选的用户区域通过寻呼响应消息发送给网络。

对于始发呼叫，MS 在始发消息中将首选的用户区域发送给 BS。BS 将带有用户区域信

息的 CM 业务请求信息传送给 MSC。如果 MSC 拒绝 MS 首选的用户区域，那么 MSC 将选择替代的用户区域供 MS 使用。

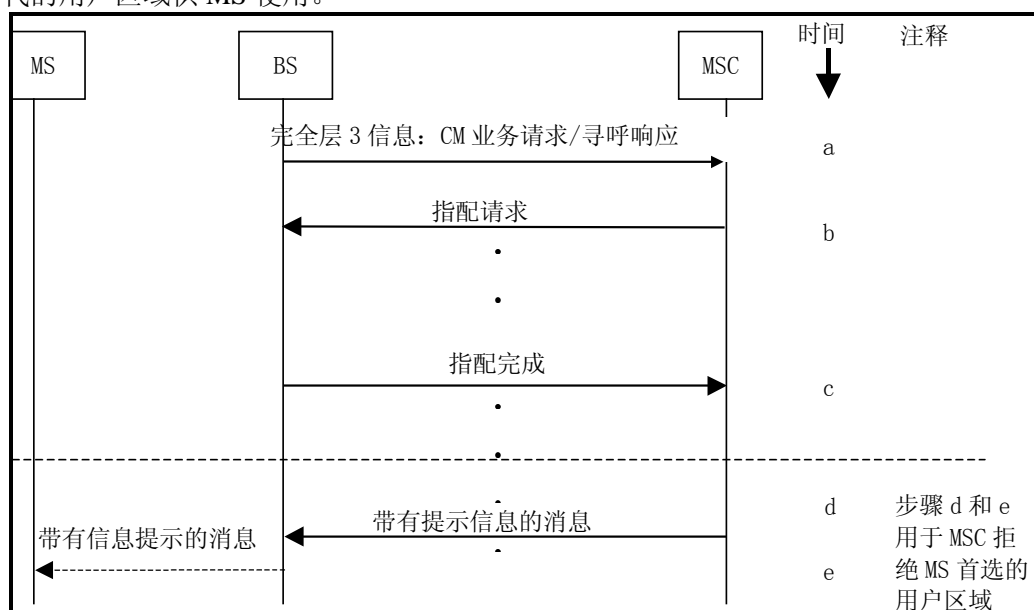


图 5.11.2-1——使用用户区域情况下，移动台的呼叫建立

- BS 构造 CM 业务请求消息或寻呼响应消息，消息中包含 MS 的用户区域信息。
- MSC 向 BS 发送指配请求消息，以请求分配无线资源。MSC 开启定时器 T10。
- BS 发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。
- MSC 将发送带有信息提示的消息，以拒绝 MS 首选的用户区域。如果 MSC 拒绝 MS 首选的 UZ，那么 MSC 将向 BS 传送用户区域拒绝动作并可以发送供 MS 使用的替代的用户区域。
- BS 向 MS 发送业务通知消息，消息中包括 BS 从 MSC 得到的信息。

5.11.3 呼叫期间改变用户区域

在一个呼叫进行期间，MS 的用户区域可能会改变（如在硬切换之后）。在呼叫期间改变用户区域时，MS 将向 BS 发送用户区域更改消息。MSC 和 BS 将发送带有信息提示的消息完成相应操作。

5.11.3.1 用户区域更改

如果在呼叫期间 MS 希望改变 UZ，那么 MS 将向 BS 发送带有信息提示的消息（其中包含用户区域更新请求记录）。然后 BS 向 MSC 发送带有信息提示的消息。如果 MSC 需要改变 MS 使用的 UZ 或拒绝 MS 请求的 UZ，那么 MSC 可以发送带有信息提示的消息来指示一个新的 UZ。

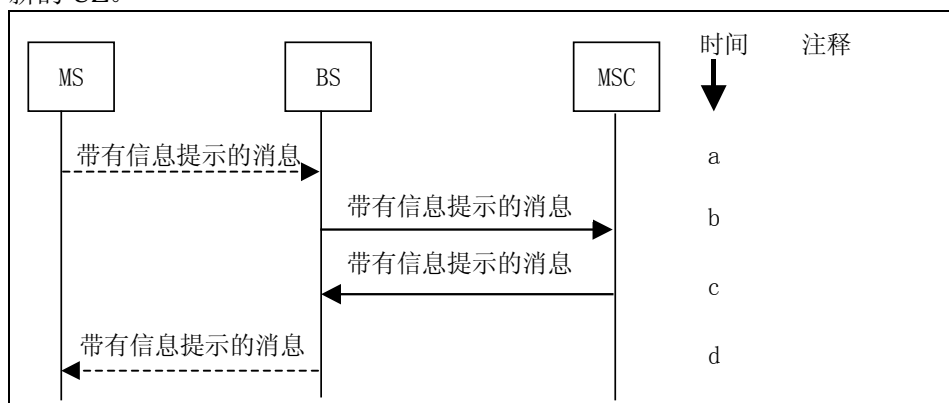


图 5.11.3-1——呼叫期间更新 UZ

- a. MS 在空中接口的接入信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的带有信息提示的消息。该消息中包含用户区域更新请求信息记录（记录中含有用户首选的用户区域）
- b. BS 向 MSC 发送包含用户首选 UZ 的带有信息提示的消息。
- c. 如果 MSC 拒绝 MS 首选的 UZ，那么 MSC 发送带有信息提示的消息，该消息中的 IS-95 信息记录单元包含拒绝操作指示和可选的替代 UZ。注意，该消息只有在 MSC 拒绝 MS 的首选 UZ 时才发送。
- d. BS 向 MS 发送含有 UZ 信息（来自 MSC）的带有信息提示的消息。

5.12 电路型数据呼叫

当前，数据业务分为两类：电路型数据（包括异步数据和 3 类传真）和分组数据。本节描述支持电路型数据的处理程序。

对于所有支持电路型数据业务的呼叫，在固定网和空中接口的数据传输之间设置互操作功能（IWF）。本规范中，用于电路型数据呼叫的 IWF 位于 MSC。与电路型数据业务有关的业务选择类型参见 9.2.2.66 节。

当 IWF 分配给电路型数据呼叫时，该呼叫将由 IWF 控制。

5.12.1 异步数据和三类传真业务

该业务允许 MS 发送和接收异步数据。处理程序和接口规范在 TIA/EIA/IS-707 中规定，该规范与其他 TIA 数据标准和 ITU 建议兼容（如，EIA/TIA-602, V.32 bis, V.42）。

移动台始呼和终呼业务均应为单数据业务。

5.12.1.1 单数据（Data Only）

对于面向电路的“单数据”呼叫，使用正常的始呼、终呼和呼叫清除程序，参见 5.2.1、5.2.2 和 5.3 节。

5.12.2 用于电路型数据呼叫的 A5 连接

当 SDU 和 IWF 在不同的设备中时，存在 A5 接口。A5 接口传输 IWF 和 SDU 之间的用户业务。

对于 IS707，RLP 终止于 SDU。在这种情况下，A5 接口将 RLP 功能（IS707）的输出结果从 SDU 送往 IWF。

本规范所定义的 A5 接口的协议为 ISLP。参见 TIA/EIA/IS-728。

5.12.3 异步数据和三类传真业务所支持的切换

对于异步数据和 3 类传真，本标准支持如下切换类型。

表 5.12.3-1——异步数据和 3 类传真的切换类型

切换类型	异步数据和 3 类传真是否支持
BS 内、MSC 内软切换	是
BS 内、MSC 内硬切换	是
BS 间、MSC 内软切换	是
BS 间、MSC 内硬切换	是
BS 间、MSC 间软切换	是
BS 间、MSC 间硬切换	否

5.13 分组数据呼叫

数据业务分为两类：面向电路型（包括异步数据和 3 类传真）和分组数据。本节阐述支持分组数据呼叫的处理流程。有效的分组业务选择参见 9.2.2.66。注意，某些业务选择仅适用于系统间切换（基于 IS95B 和 IS2000 系统间的切换）。系统间切换的描述参见附件 D。

对于所有支持分组业务的呼叫，PDSN 位于固定网和空中接口之间。PDSN 通过分组控制功能（PCF）与 BS 通信，PCF 可以和 BSC 合设或单独设置。

从本规范的角度出发，分组数据业务的状态分为三种：激活/连接；休眠；空/非激活。移动台处于激活/连接状态时，基站和移动台之间存在空中业务信道，任何一方均可发送数据。在休眠状态下，基站和移动台之间没有空中业务信道，但是移动台和 PDSN 之间的 PPP 连接保持。在空/非激活状态下，移动台和基站之间没有空中业务信道，并且移动台和 PDSN 之间没有 PPP 连接。

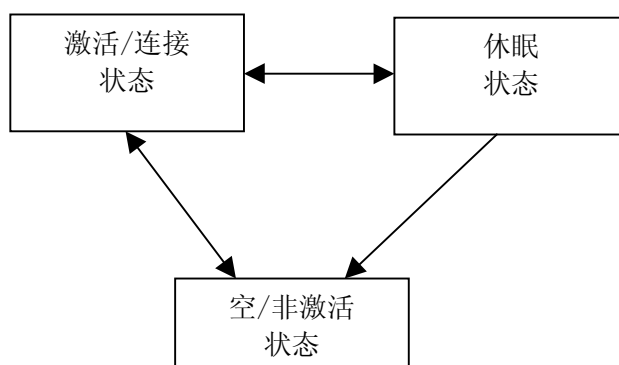


图 5.14-1——分组数据业务状态转移

A1 和 A8 连接在激活/连接状态期间保持，在休眠或空/非激活状态下释放。A10 连接在激活/连接和休眠状态下保持。

为了支持休眠状态，cdma2000 空中接口支持“数据准备发送指示”（DRS），该消息在始发消息中使用。当移动台发送包含分组数据业务选择值的始发消息时，消息中包括数据准备发送指示比特（DRS）。在初始呼叫建立时，或者移动台有数据需要发送而希望从休眠状态向激活状态转换时，DRS 置为 1。当移动台在休眠状态下，进入新的分组区域时，将发送始发消息以请求更新当前位置，这时，DRS 置为 0。

收到 DRS 置为 1 的始发消息时，BS 应发起如 5.14.7.1 所述的呼叫建立程序，该程序将导致业务信道的建立以及 A8 和 A10 业务连接的建立。

当 BS 收到 DRS 为 1 的始发消息时，BS 应延迟空中业务信道的建立，直到 A8 和 A10 连接建立程序完成为止。在 A8 业务连接建立程序中，BS 将使用 A9-Setup-A8 消息中的“数据准备指示比特”信息单元通知 PCF——DRS=0。如果 PCF 有从网络至移动台的数据，则将通过设置 A9-Connect-A8 消息中的原因信息单元通知 BS。然后，BS 将建立至移动台的业务信道并完成如 5.14.7.1 节所描述的呼叫建立程序。

如果 PCF 没有数据需要发送，将通过向 BS 发送 A9-Release-A8 完成消息指示不需要建立 A8 连接，其原因值为分组呼叫进入休眠状态。BS 将向 MSC 返回指配失败消息，收到指配失败消息后，MSC 返回清除命令消息，消息中的原因值为“不通知移动台”。BS 收到清除命令消息后，向 MSC 发送清除完成消息。

5.13.1 分组数据假定

对于分组数据，应遵循下列假定：

1. 每一个 PCF 对应一个分组区域，每一个 PCF 由当前接入网标识唯一表示，并且 PCF 知道自己的 CANID。当移动台进入新的 PCF 区域时，将执行位置更新。PDSN 不需要知

道移动台是否处于休眠状态。

- 2. PCF 应知道所能连接的 PDSN 集合。
- 3. 5.13.3 节中所定义的 PDSN 选择算法用于初始的 PDSN 分配和 PDSN 的重选择。
- 4. 在呼叫激活期间，切换在通常状况下将发生在同一 PDSN 内。
- 5. 在休眠切换和激活话路切换期间，如果目标 PDSN 认知终端的话路，则不需要重新建立 PPP 连接。
- 6. PCF 和 PDSN 之间的链路支持信令和业务信道。
- 7. 信令信道支持呼叫连接的通断，以及 QoS 信令，计费信息等。
- 8. 业务信道支持数据载荷的顺序递送。
- 9. PCF 负责发起 A10 连接的建立，PCF 和 PDSN 均可终止 A10 连接。
- 10. 对于安全考虑，假定 A10/A11 接口支持专用（private）IP 网络。
- 11. 对于 A10 连接，当 IP 用于网络层时，可以引用标准 IP QoS 机制。

5.13.2 先前与当前接入网识别

被选择的 PDSN 需要知道进行 PCF 间切换的移动台所用的 PPP 连接是否属于当前的 PDSN，以决定是否需要 MIP 的重登记。用于做出该种决定的信息包括分组区域标识（PZID）、系统标识（SID）和网络标识（NID），这三种 ID 的组合称为接入网标识（ANID）。PCF 与当前接入网标识（CANID）一一对应，每个 PCF 均知道自己的 CANID。无论何时，只要进入新的分组区域（对应于新的 ANID），移动台必须向该接入网进行重登记操作。

检测到新的 PZID、SID 或 NID 时，移动台向目标 BS 发送始发消息（硬切换中的切换申请消息），或增强的始发消息。在硬切换过程中，移动台向源 BS 发送切换申请消息，其中包含先前接入网标识（PANID）。PCF 通过 RRQ 消息将 PANID 和自己的 CANID 发送给 PDSN。PDSN 中保存着对应于每个连接（A10 连接）的 CANID，收到 A11-注册请求消息后，PDSN 将 PANID 与当前所有的 CANID 相比较，以决定是否包含当前的呼叫（即，是否需要建立 PPP 连接）。如果 PDSN 已拥有该呼叫，则不需要发送代理广播。否则，PDSN 需要触发 MIP RRQ，以建立适当的访问代理/归属代理隧道。A11 注册成功后，PDSN 将根据从 A11-注册请求消息中获得的 CANID 值更新所存储的 CANID。

在移动台首次发送始发消息的情况下，消息中不包含 PANID，PCF 仅向 PDSN 发送自己的 CANID。如果 PDSN 没有收到 PANID，则将执行代理广播并强制执行 MS 至 HA 的重登记。

5.13.3 PDSN 选择算法

下面的算法用于初始的 PDSN 指配和 PDSN 的重选择。每一个 PCF 具有一个所能连接的 PDSNs 的配置表，其格式如下：

PDSN 号	PDSN IP 地址
0	a b c d
1	k l m n
.....
N-1	w x y z

在配置表中，PDSNs 按照 IP 地址进行编号（0——N-1），N 为 PCF 所能连接的 PDSN 的总数。配置表中允许有一个和多个 PDSN 的“虚拟”实体，但 PCF 不能通过 R-P 接口连接。通过这些虚拟实体，PCF 能够在一定条件下使相同的 IMSI 接入相同的 PDSN。虚拟 PDSN 的 IP 地址为 0 0 0 0。

对于初始 PDSN 指配和 PDSN 的重选择，PCF 将通过下面所述的算法选择移动台所要接入的 PDSN：

PDSN 号 = (IMSI) 模 (N)

所选 PDSN 的 IP 地址对应于算法所得的 PDSN 号码。如果所选的 PDSN 不能接入（例如 PDSN 的 IP 地址为全“0”），那么 PCF 将通过下面所述的算法选择另一个 PDSN，直到找出合法的 PDSN 为止，执行的次数最多为 N-1 次。

$\text{PDSN 号} = (\text{PDSN 号} + 1) \text{ 模 } (N)$

PCF 将与所选的 PDSN 建立 A10 连接。如果所选的 PDSN 在返回的 A11 注册应答消息中包含值为 88 的代码，则建议另一个 PDSN，PCF 可以与建议的 PDSN 建立 A10 连接。

5.13.4 A8/A9 接口处理程序

本节描述用于 A8/A9 接口的处理程序定义和消息概述。本节内容由下面五个小节组成：

- A8/A9 接口的建立过程和相关的消息；
- A8/A9 接口的清除过程和相关的消息；
- A8/A9 接口的切换过程和相关的消息；
- 分组数据状态转移；
- A8/A9 接口的呼叫流程。

5.13.5 A8/A9 接口的建立程序和消息

本节描述用于建立 A8 接口的消息。

5.13.5.1 A9-建立-A8

该消息在 A9 接口上由 BS 发往 PCF，用于建立 A8 连接。

5.13.5.1.1 成功操作

当移动台发送包含分组数据业务选择的始发消息并且 DRS 置为 1，或 BSC 收到包含分组数据业务选择的寻呼响应消息时，则会启动业务信道的建立程序。BS 收到从 MSC 发来的指配请求消息中包含请求分组数据业务的业务选择单元，发起无线业务信道的建立过程。业务信道建立之后，BS 确定用于 A8 连接的特征参数（如 QoS）并产生 A9-建立-A8 消息，并通过相应的信息单元表示该处理为正常的呼叫建立程序（A9-建立-A8 消息的切换指示字段置为‘0’）消息。BS 在 A9 接口上将该消息发往 PCF，同时开启定时器 TA8-建立。收到该消息后，PCF 启动 A10 连接的建立程序。

A10 连接建立之后，PCF 向 BS 发送 A9-连接-A8 消息。在 MS 的 DRS 置为 0 的情况下，BSC 将等待来自 PCF 的响应，以确定是否需要建立业务信道。

如果移动台在分组业务期间执行硬切换，那么当 BS 收到 MSC 的切换请求消息后，将发送 A9-建立-A8 并开启定时器 TA8-建立。在这种情况下，A9-建立-A8 消息中的 A9 切换指示参数将置为‘1’（表示在切换期间）并且 DRS 置为‘1’。

休眠切换中，BSC 收到指配请求消息后，向 PCF 发送 A9-建立 A8 消息。在这种情况下，BSC 应将 DRS 和切换指示均置为‘0’。参见 9.1.10.1 节。当收到 A9-建立-A8 消息时，如果 PDSN 没有数据需要向 MS 发送或 PCF 由于 PDSN 的资源不可用而不能建立 A8 连接，则 PCF 将向 BSC 发送 A9-释放-A8 完成消息。BSC 收到 A9-释放-A8 消息后，关闭定时器 T18-建立。

如果 A9-建立-A8 消息中的 DRS 为 0 并且 PCF 没有数据需要向 MS 发送，则 PCF 将通过向 BSC 发送 A9-释放-A8 消息拒绝 A8 连接的建立请求。BSC 关闭定时器 TA8-建立。

该消息的格式和内容请参见 9.1.10.1 节。

5.13.5.1.2 失败操作

如果 BSC 在定时器 T18-建立超时前，没有收到 A9-连接-A8 或 A9-释放-A8 消息，则向 MSC 发送指配失败或切换失败消息。

5.13.5.2 A9-连接-A8

该消息用于响应 A9-建立-A8 消息。

5.13.5.2.1 成功操作

PCF 向 BSC 发送 A9-连接-A8 消息作为对 A9-建立-A8 消息的响应。如果需要建立 A10/A11 连接（如正常的呼叫建立），该消息将在 A10 连接建立成功后发送。如果 A9-建立-A8 消息中的切换指示字段置为‘1’，则 PCF 开启定时器 Twaitho9。在 PCF 收到 A9-AL 连通消息后关闭该定时器。收到 A9-连接-A8 消息后，BSC 关闭定时器 TA8-建立。

BSC 向 MSC 发送指配完成消息或切换请求证实消息，以表示所有请求的连接已经成功分配。成功建立了 A10/A11 连接之后，PCF 向 BS 发送 A9-Connect-A8 消息作为对 A9-Setup-A8 消息的响应。

收到该消息后，BS 停止定时器 TA8setup，然后发送指配完成消息，通知 MSC 所有用于连接的资源已经成功分配。

消息的格式和内容参见 9.1.10.2。

5.13.5.2.2 成功操作

如果所需的 A10/A11 连接程序操作失败，则 PCF 发送 A9-释放-A8 完成消息，并且所包含的原因值为“PDSN 的资源不可用（0x79）”。

如果定时器 Twaitho9 超时，PCF 应发起 A8 连接的释放程序，如图 5.13.???中的步骤 b 至 d 所示。

5.13.5.3 A9-BS 业务请求（A9-BS Service Request）

该消息在 A9 接口上由 PCF 发往 BS，用以开始 BS 发起的呼叫建立。

5.13.5.3.1 成功操作

为了发起一个呼叫的建立过程，PCF 向 BS 发送 A9-BS 业务请求消息，该消息中包含需要被寻呼的 MS 的移动台识别单元。PCF 开启定时器 Tbsreq9 并等待接收 A9-BS 业务响应消息。

消息的格式和内容参见 9.1.10.6。

5.13.5.3.2 失败操作

如果在 Tbsreq9 超时前，PCF 没有收到 A9-BS 业务响应消息，那么 PCF 可以重发 A9-BS 业务请求消息。

5.13.5.4 A9-BS 业务响应（A9-BS Service Response）

该消息在 A9 接口上由 BS 发往 PCF 以响应 A9-BS 业务请求消息。

5.13.5.4.1 成功操作

收到 PCF 发来的 A9-BS 业务请求消息后，BS 将回应 A9-BS 业务响应消息。PCF 收到该消息后停止定时器 Tbsreq9。

该消息的格式和内容参见 9.1.10.7，“A9-BS 业务响应”。

5.13.5.4.2 失败操作

无。

5.13.6 A8/A9 接口的清除程序和消息

A8 接口的清除过程在本节中描述。当分组业务的状态从激活/控制状态向休眠/空状态转移时，将会发起 A8 接口的清除处理。清除 A8 连接和空中业务信道无需和分组数据业务话路的清除一一对应。

5.13.6.1 成功的清除情况

A8 接口的清除过程将在下列情况下发生

- 在 BS 中的非激活状态定时器超时的情况下，BS 发送清除请求消息，同时设置定时器 T300 并等待 MSC 发来的清除命令消息。为了释放已分配的资源，MSC 将向 BS 发送清除命令消息，同时开启定时器 T315 并等待 BS 发来的清除完成消息。停止定时器 T300 并释放空中资源之后，BS 向 PCF 发送 A9-释放-A8 消息并开启定时器 Trel9。PCF 回应 A9-Release-A8 完成消息。BS 收到该消息后，关闭定时器 Trel9 并向 MSC 发送清除完成消息。该情况下的呼叫流程在 5.13.8.2 节中描述。
- 在 MS 中的非激活状态定时器超时的情况下，当 BS 收到来自 MS 的释放指令请求向休眠状态的转移时，BSC 将向 MSC 发送清除请求。后续的过程与 BSC 发起的相应操作相同。呼叫流程在 5.13.8.3 节中描述。
- 当 MS 释放呼叫时，或通知不需要建立 A8 连接（由于 PDSN 资源不可用或在休眠切换之间 PDSN 没有数据需要发送）时，当 BSC 收到释放指令时，BSC 将向 MSC 发送清除请求消息并开启定时器 T300。为了释放所有分配的资源，MSC 将向 BSC 发送清除命令消息，开启定时器 T315，并等待清除完成消息。关闭 T300 并释放空中资源后，BSC 向 PCF 发送 A9-释放-A8 消息并开启定时器 Trel9。PCF 返回 A9-释放-A8 完成消息。注意在这种情况下，A10/A11 连接没有释放。BSC 发送清除完成消息并关闭定时器 Trel9。呼叫流程在 5.13.8.4 节描述。
- 在由 PDSN 发起释放 R-P（无线-分组）接口的情况下，当 PCF 检测到 A10/A11 连接被释放时，则向 BS 发送 A9-断开-A8 消息并开启定时器 Tdiscon9。然后 BS 通过发送 A9-释放-A8 消息发起 A8 连接的释放处理并开启定时器 Trel9。PCF 通过 A9-释放-A8 完成消息进行响应并关闭定时器 Tdiscon9。BS 收到 PCF 的响应后发送清除请求消息并关闭定时器，接着设置 T300 并等待 MSC 发来的清除命令消息。为了释放所有分配的资源，MSC 应向 BS 发送清除命令消息，同时开启定时器 T315 并等待接收清除完成消息。BS 停止定时器 T300，释放无线资源，并发送清除完成消息。该情况下的处理流程在 5.13.8.5 节中描述。

5.13.6.2 失败的 A8 接口清除过程

与 A9-释放-A8、A9-释放-A8 完成和 A9-断开-A8 消息相关的失败的呼叫清除过程请参见 5.13.2.3.2、5.13.2.4.2 和 5.13.2.5.2。

5.13.6.3 A9-释放-A8

该 A9 接口上的消息由 BS 发往 PCF 以释放相关的专用资源。

5.13.6.3.1 成功操作

当 BS 需要释放 A8 连接时，则发送 A9-释放-A8 消息，同时开启定时器 Trel9 并等待从 PCF 发来的 A9-释放-A8 完成消息。

当 PCF 收到 A9-释放-A8 之后，关闭已开启的定时器并执行相应的处理程序以释放相关的专用资源。在切换的情况下，Twaitho9 将被关闭。

消息的格式和内容参见 9.1.10.4 节。

5.13.6.3.2 失败操作

如果在定时器 Trel9 超时前没有收到 PCF 发来的 A9-释放-A8 完成消息，BS 可以重发 A9-释放-A8 消息并重新开启定时器 Trel9。如果第二次 BS 仍没有收到 A9-释放-A8 完成消息或者 BS 没有重发 A9-释放-A8 消息，那么 BS 将停止对该呼叫连接的监控，释放所有专用资源，并释放该连接。

5.13.6.4 A9-释放-A8 完成

该 A9 接口消息由 PCF 发往 BS，用以证实已经完成所请求的连接释放处理，或者通知 BSC 不建立 A8 连接（由于 PDSN 资源不可用或休眠切换期间 PDSN 没有数据需要发送）。

5.13.6.4.1 成功操作

当收到从 BS 发来的 A9-释放-A8 消息时，PCF 将关闭 A8 连接并向 BS 发送 A9-释放-A8 完成消息。BS 收到该消息后关闭定时器 Trel9。当 PCF 收到 A9-建立-A8 消息时，如果 PDSN 没有数据需要发送（休眠切换）或 PCF 由于 PDSN 资源不可用而不能建立 A8 连接，则 PCF 将向 BSC 发送 A9-释放-A8 完成消息。收到该消息后，BSC 关闭定时器 TA8-建立。

消息的格式和内容参见 9.1.10.5。

5.13.6.4.2 失败操作

无。

5.13.6.5 A9-断开-A8

该 A9 接口消息由 PCF 发往 BS，用以请求释放相关的专用资源。

5.13.6.5.1 成功操作

当 PCF 需要释放 A8 连接时，则向 BS 发送 A9-断开-A8 消息，同时开启定时器 Tdiscon9。消息的格式和内容参见 9.1.10.3 节。

5.13.6.5.2 失败操作

如果在定时器 Tdiscon9 超时前没有收到 BS 发来的 A9-释放-A8 消息，则 PCF 可以重发 A9-断开-A8 消息并重新开启定时器 Tdiscon9。如果第二次仍没有成功或 PCF 未选择重发 A9-Disconnect-A8 消息，则 PCF 将停止对该呼叫的监控，释放所有的专用资源，并释放该呼叫。

5.13.6.6 A9-更新-A8

该 A9 接口消息由 BSC 发往 PCF 并在下面的情况下使用。首先，如果在空中业务信道建立之前 A8 连接已经建立（在这种情况下，只有当 PCF 收到 A9-更新-A8 消息后才开始在 A8 连接上传送数据）或在话路激活期间计费参数发生变化而需要通过 PCF 向 PDSN 传送时，该消息将发往 PCF，以传送计费信息。

该 A9 接口消息也可用于通知 PCF——休眠状态下的移动台进行接入试探时，在 MSC 侧鉴权失败。BSC 也可以使用该消息通知 PCF——休眠状态下的移动台关机。在这两种情况下，PCF 将发起 A10 连接的释放程序。

5.13.6.6.1 成功操作

BSC 发送包含相应的更新原因的 A9-更新-A8 消息，并开启定时器 Tupd9。消息的格式和内容参见 9.1.10.14。

5.13.6.6.2 失败操作

如果在 Tupd9 超时前，没有收到 A9-更新-A8 证实消息，则 BSC 可以重发 A9-更新-A8 消息并重新开启定时器 Tupd9。如果上述操作重复了一定次数后，仍没有收到 PCF 的证实，BSC 将停止发送该消息，并开始呼叫清除程序。

5.13.6.7 A9-更新-A8 证实

该 A9 接口消息由 PCF 发往 BSC 以表明对 A9-更新-A8 消息的处理结果。

5.13.6.7.1 成功操作

收到 A9-更新-A8 消息后, PCF 将向 BSC 发送 A9-更新-A8 证实消息以表明对所接收消息的处理结果。BS 关闭定时器 Tupd9

消息的格式和内容参见 9.1.10.15 节。

5.13.6.7.2 失败操作

无。

5.13.7 A8/A9 接口的切换程序和消息

本节描述在切换期间, A8/A9 接口所使用的消息。

5.13.7.1 A9-空中链路 (AL) 连通

当移动台执行 PCF 间的硬切换时, 目标 BS 向目标 PCF 发送 A9-AL 连通消息。该消息用来通知目标 PCF 切换已经成功完成并且空中链路已经建立。对应于该消息的响应消息应为 A9-AL 连通证实消息。如果 PCF 不能和所选的 PDSN 建立 A10 连接, 则将向 BSC 发送 A9-断开-A8 消息以释放 A8 连接。

5.13.7.1.1 成功操作

当移动台进行 PCF 间的切换之后 (包括返回失败值的情况), 目标 BS 向目标 PCF 发送 A9-AL 连通消息并开启定时器 Talc9。

收到 A9-AL 连通消息之后, PCF 更新其路由表 (该表用于将 PDSN 发来的分组数据路由至目标 BS)。如果 A10/A11 连接还没有建立, PCF 则实行 A10/A11 连接的建立程序。如果 PCF 不能建立新的 A10/A11 连接, 则将向 BSC 发送 A9-断开-A8 消息。收到该消息后, BS 将开始呼叫清除程序。

消息的格式和内容参见 9.1.10.8 节。

5.13.7.1.2 失败操作

如果定时器 Talc9 超时, 可以重发该消息。如果 PCF 不能和所选的 PDSN 建立 A10 连接, 则需要释放 A8 连接。PCF 通过向 BSC 发送 A9-断开-A8 消息通知 BSC——A8 连接需要断开。

5.13.7.2 A9-空中链路 (AL) 连通证实

目标 PCF 向目标 BS 发送 A9-AL 连通证实消息用来指示对 A9-AL 连通消息的处理结果。

5.13.7.2.1 成功操作

收到 A9-AL 连通消息之后, PCF 将向目标 BS 发送 A9-AL 连通证实消息以指示对接收消息的处理结果。BS 停止定时器 Talc9。

该消息的格式和内容参见 9.1.10.9 节。

5.13.7.2.2 失败操作

无。

5.13.7.3 A9-空中链路 (AL) 断开

当移动台执行 PCF 间的硬切换时, 源 BS 向源 PCF 发送 A9-AL 断开消息。该消息用来通知源 PCF——空中链路暂时断开。对应于该消息的响应消息应为 A9-AL 连通证实消息。

5.13.7.3.1 成功操作

当源 BS 接收到用来指示执行硬切换的切换命令时, 则向 PCF 发送 A9-AL 断开消息并

开启定时器 Tald9。

收到来自源 BS 的 A9-AL 断开消息后，PCF 将停止发送分组数据并将 PDSN 发来的分组数据进行缓存。

消息的格式和内容参见 9.1.10.10 节。

5.13.7.3.2 失败操作

如果定时器 Tald9 超时，可重发该消息。

5.13.7.4 A9-AL 断开证实

PCF 向 BS 发送 A9-AL 断开证实消息用来指示对 A9-AL 断开消息的处理结果。

5.13.7.4.1 成功操作

收到 A9-AL 断开消息之后，PCF 将向 BS 发送 A9-AL 断开证实消息以指示对接收消息的处理结果。BS 收到 A9-AL 断开证实消息后停止定时器 Tald9。

消息的格式和内容参见 9.1.10.11 节。

5.13.7.4.2 失败操作

无。

5.13.8 A8/A9 接口的呼叫流程

5.13.8.1 移动台发起的初始呼叫建立和移动 IP 登记——成功操作

当 MS 启动一次呼叫并且移动 IP 登记还未发起时，那么在传输分组数据之前应先执行移动 IP 登记。

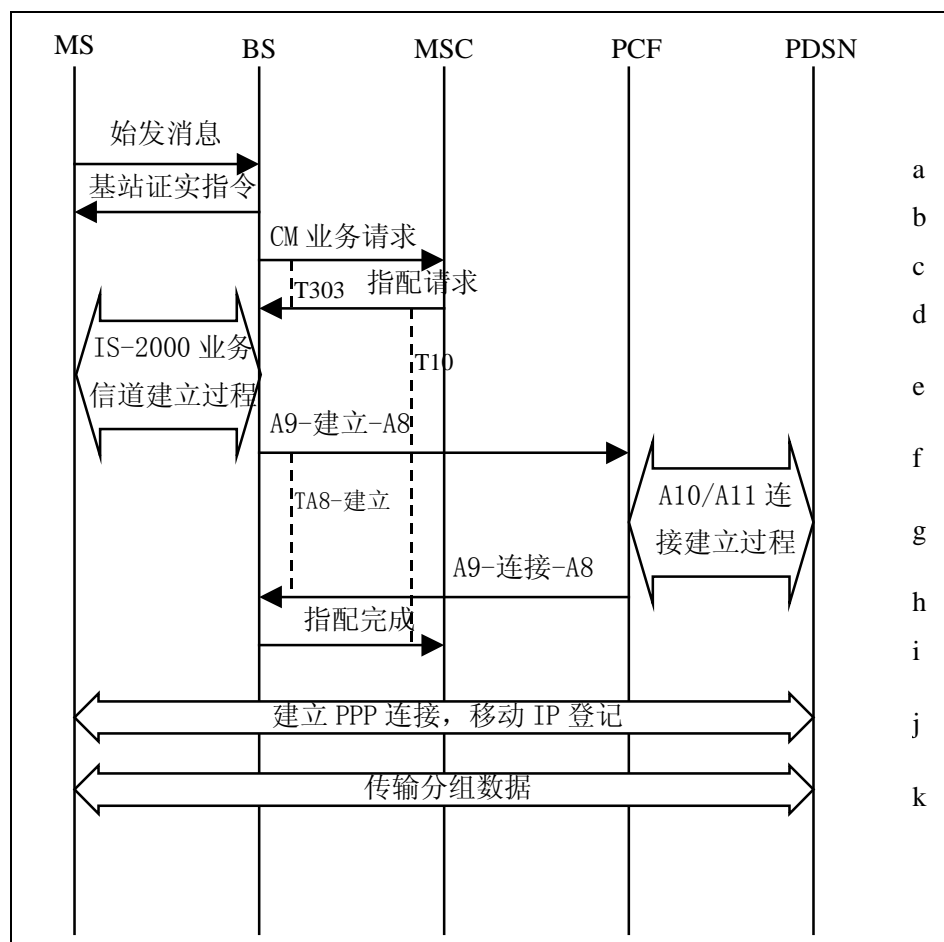


图 5.13.8.1-1——移动台发起的初始呼叫建立和移动 IP 登记——成功操作

- a. MS 在空中接口的接入信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的始发消息 (DRS=1)，以请求分组数据业务。
- b. BS 通过向 MS 发送基站证实指令证实对始发消息的接收。
- c. BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 2 消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T303。
- d. MSC 向 BS 发送指配请求消息，以请求分配无线资源，同时开启定时器 T10。对于分组数据业务，不需要分配 MSC 和 BS 间的地面电路。BSC 关闭定时器 T303。
- e. BS 和 MS 发起无线业务信道的建立程序。
- f. 为了建立 A8 连接，BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息并开启定时器 TA8-建立。
- g. 该步骤执行 A10/A11 连接的建立。
- h. 收到 A9-建立-A8 消息后，PCF 建立 A8 连接并发送 A9-连接-A8 消息。
- i. 收到 A9-连接-A8 消息后，BS 停止定时器 TA8-建立并发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。该步骤可在无线链路建立后的任何时间内发生。
- j. 在 MS 和 PDSN 间执行 PPP 连接的建立程序和移动 IP 的登记。

5.13.8.2 BS 发起的呼叫释放——进入休眠状态

本节描述 BSC 发起的分组业务去激活（激活状态至休眠状态的转移）的呼叫流程。为了简化流程图，在本例中，假设分组呼叫在去激活之前不会发生 BS 间的软切换/更软切换，并且没有激活的话音业务。

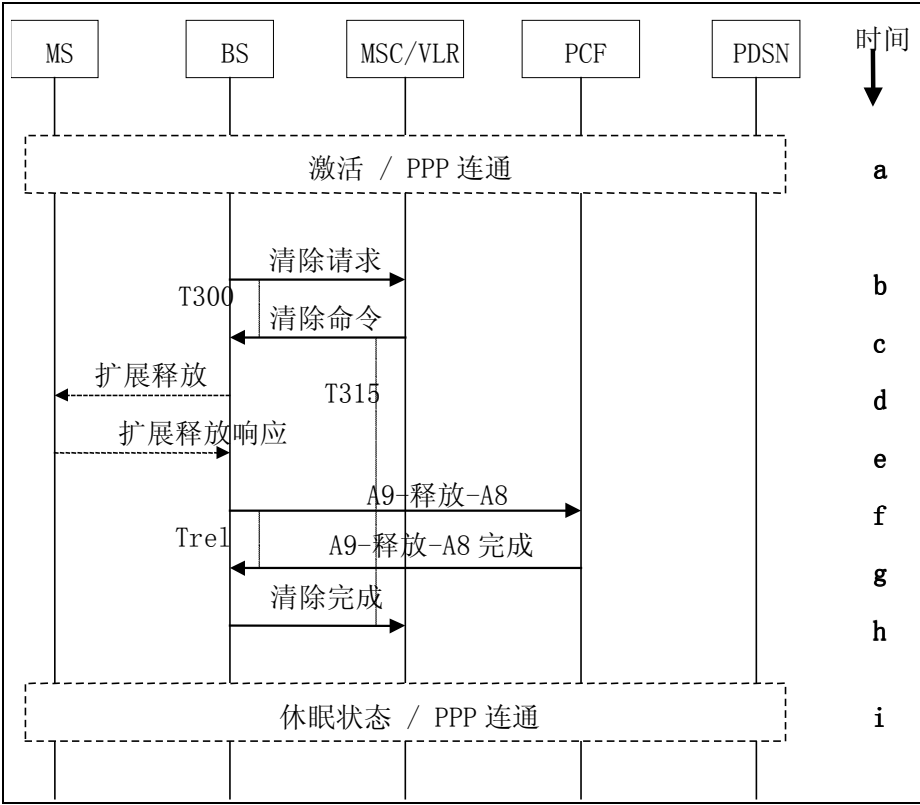


图 5.13.8.2-1——BS 发起的至休眠状态的呼叫释放

- a. 当分组数据业务选择连通时，BS 应当维持一个分组数据非激活定时器。无论何时收到和发送非空闲 RLP 帧，定时器都应重新启动。
- b. 如果分组数据非激活定时器超时，BS 将释放业务信道。BS 向 MSC 发送清除请求消息以发起呼叫清除处理，并开启定时器 T300。
- c. MSC 开启定时器 T315 并向 BS 发送清除命令消息以指示 BS 释放相关的专用资源。BS 关闭定时器 T300。
- d. BS 通过在空中接口上发送扩展的释放消息发起呼叫清除。
- e. MS 通过回应扩展释放响应消息来证实扩展释放消息。
- f. BS 向 PCF 发送原因值为“分组呼叫进入休眠状态”的 A9-释放-A8 消息以指示 PCF 释放相关的专用资源，同时 BS 开启定时器 Trel。注意在这种情况下，A10 连接没有释放。
- g. PCF 通过发送 A9-释放-A8 完成消息证实 A9-Release-A8 消息，BS 关闭定时器 Trel。
- h. BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315 并释放下层的传输连接。清除完成消息可在业务信道释放后的任何时间发送。
- i. MS 进入休眠状态。

5.13.8.3 MS 发起的呼叫释放——进入休眠状态

本节描述与 MS 发起的移动台去激活（激活至休眠的状态转移）相关的呼叫流程。为了简化流程图，在本例中，假设分组呼叫在去激活之前不会发生 BS 间的软切换/更软切换，并且没有激活的语音呼叫。

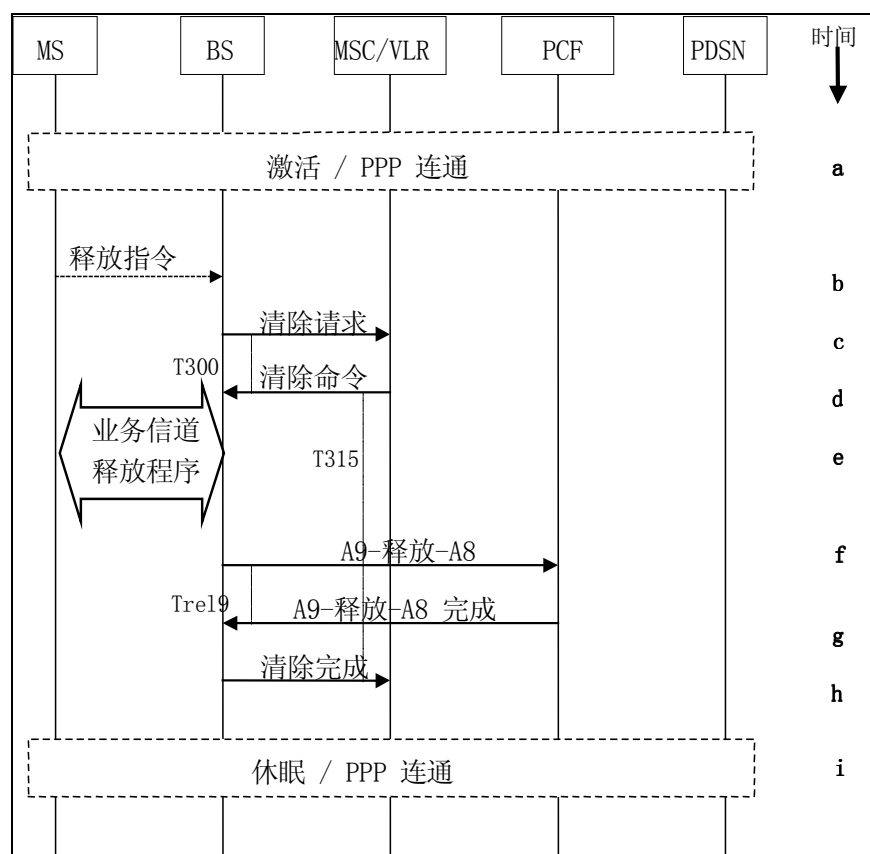


图 5.13.8.3-1——MS 发起至休眠状态的呼叫释放

- 移动台应维持一个分组数据非激活状态定时器。无论何时发送或接收了非空闲 RLP 帧，都应重新启动该定时器。
- 如果分组数据激活状态定时器超时，则移动台请求 BSC 断开业务信道。移动台发送“ORDQ=00000000”的释放指令，向休眠状态转移。
- BS 向 MSC 发送清除请求消息以发起呼叫清除处理，并开启定时器 T300。
- MSC 开启定时器 T315 并通过发送清除命令消息指示 BS 释放相关的专用资源。BS 停止定时器 T300。
- 收到清除命令消息后，BS 发起呼叫清除处理。
- BS 通过发送原因值为“分组呼叫进入休眠状态”的 A9-释放-A8 消息指示 PCF 释放相关的专用资源，同时 BS 开启定时器 Trel9。注意 A10/A11 连接没有释放。
- PCF 通过发送 A9-释放-A8 完成消息来证实对 A9-释放-A8 消息的接收。BS 关闭定时器 Trel9。
- BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 释放下层传输连接并停止定时器 T315。清除完成消息可在业务信道释放后的任何时间发送。
- MS 进入休眠状态。

5.13.8.4 移动台关机

本节描述 MS 关机而发起的分组呼叫释放的处理流程。

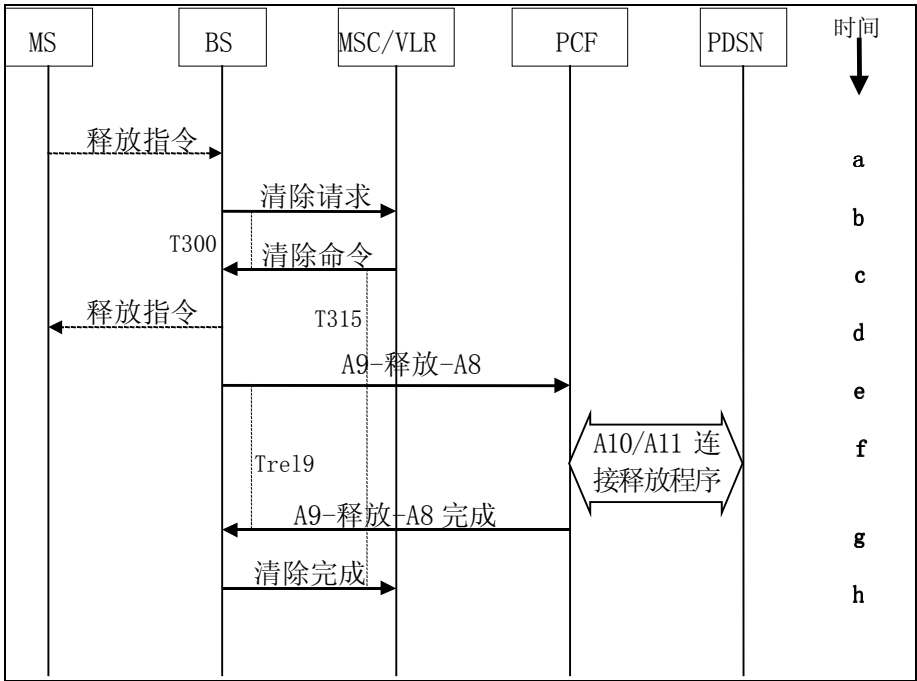


图 5.13.8.4-1——移动台关机

- a. MS 关机引起分组数据话路终止。MS 向 BSC 发送包含关机指示的释放指令。
- b. BS 通过向 MSC 发送清除请求消息发起呼叫清除处理，并开启定时器 T300。
- c. MSC 开启定时器 T315 并发送清除命令指示 BS 释放相关的专用资源。BS 停止定时器 T300。
- d. 为了响应清除命令消息，BS 通过向 MS 发送释放指令证实来自 MS 的释放指令并释放无线资源。
- e. BS 通过发送包含原因值为“正常呼叫释放”的 A9-释放-A8 消息指示 PCF 释放相关的专用资源和 A10 连接，同时 BS 开启定时器 Trel9。
- f. PCF 发起释放 A10/A11 连接的处理程序。
- g. PCF 向 BS 发送 A9-释放-A8 完成消息。BS 关闭定时器 Trel9。
- h. BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 释放下层传输连接。清除完成消息可在业务信道释放后的任何时间发送。

5.13.8.5 PDSN 发起的业务释放

本节描述与 PDSN 发起的分组呼叫释放相关的呼叫流程。假定移动台没有激活的话音呼叫。

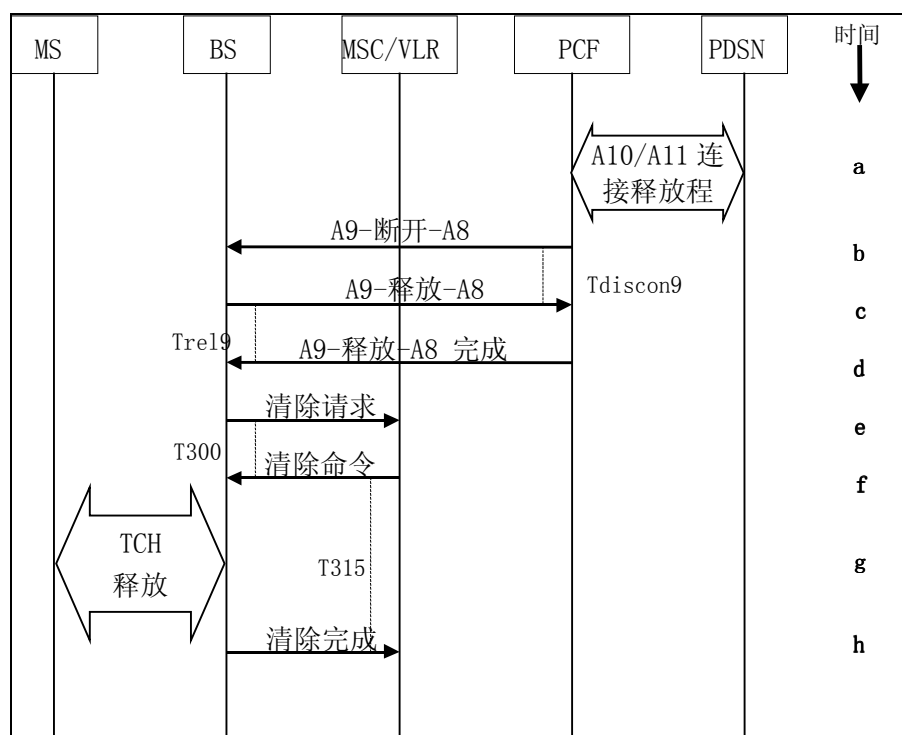


图 5.13.8.5-1——PDSN 发起的业务释放

- 当 PDSN 释放分组业务时（如 PPP 终止），A10/A11 连接被释放。
- 当 PCF 发现 A10/A11 连接被释放时，则向 BS 发送 A9-断开-A8 消息，并开启定时器 Tdiscon9。
- BS 通过发送 A9-释放-A8 消息发起 A8 连接的释放并开启定时器 Trel9。PCF 关闭定时器 Tdiscon9。
- PCF 通过发送 A9-释放-A8 完成证实 A9-释放-A8 消息。BS 关闭定时器 Trel9。
- BS 通过向 MSC 发送清除命令消息发起呼叫清除处理，并开启定时器 T300。
- MSC 开启定时器 T315 并发送清除命令消息以指示 BS 释放相关的专用资源。BS 停止定时器 T300。
- 收到清除命令消息后，BS 发送释放命令发起空中接口上的呼叫清除。MS 发送释放指令以响应 BS。
- BS 向 MSC 回应清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315 并释放下层传输连接。清除完成消息可在业务信道释放后的任何时间发送。

5.13.8.6 MS 发起的从休眠状态重新进入激活状态的呼叫

一旦进入休眠状态，分组数据呼叫可以由 MS 通过发送包含分组数据业务选择单元的始发消息进行重新连接，始发消息中的 DRS 应置为‘1’。PPP 和 MIP 话路不需要重新建立，因此 A10/A11 连接也不需要重新建立。该呼叫处理程序中的其它步骤与 A8 连接的建立程序相同。

5.13.8.7 网络发起的从休眠状态重新进入激活状态的呼叫

处于休眠状态期间，PCF 可以通过发送 A9-BS 业务请求消息以请求 BS 重新连接分组数据呼叫，该消息中业务选择单元的值应对应于分组数据呼叫。BS 通过发送 A9-BS 业务响应消息来证实 PCF 的请求，并发起正常的 BS 始发呼叫建立。

本节描述从休眠状态重新进入激活状态时 A8 连接建立的呼叫流程示例。在本例中有下面几点假设：

- 1) MS 已经执行了 M-IP 登记并且建立了与 PDSN 的 PPP 连接。

- 2) PCF 与 BS 间的 A8（用户业务）连接不存在。
- 3) 移动台没有激活的话音呼叫

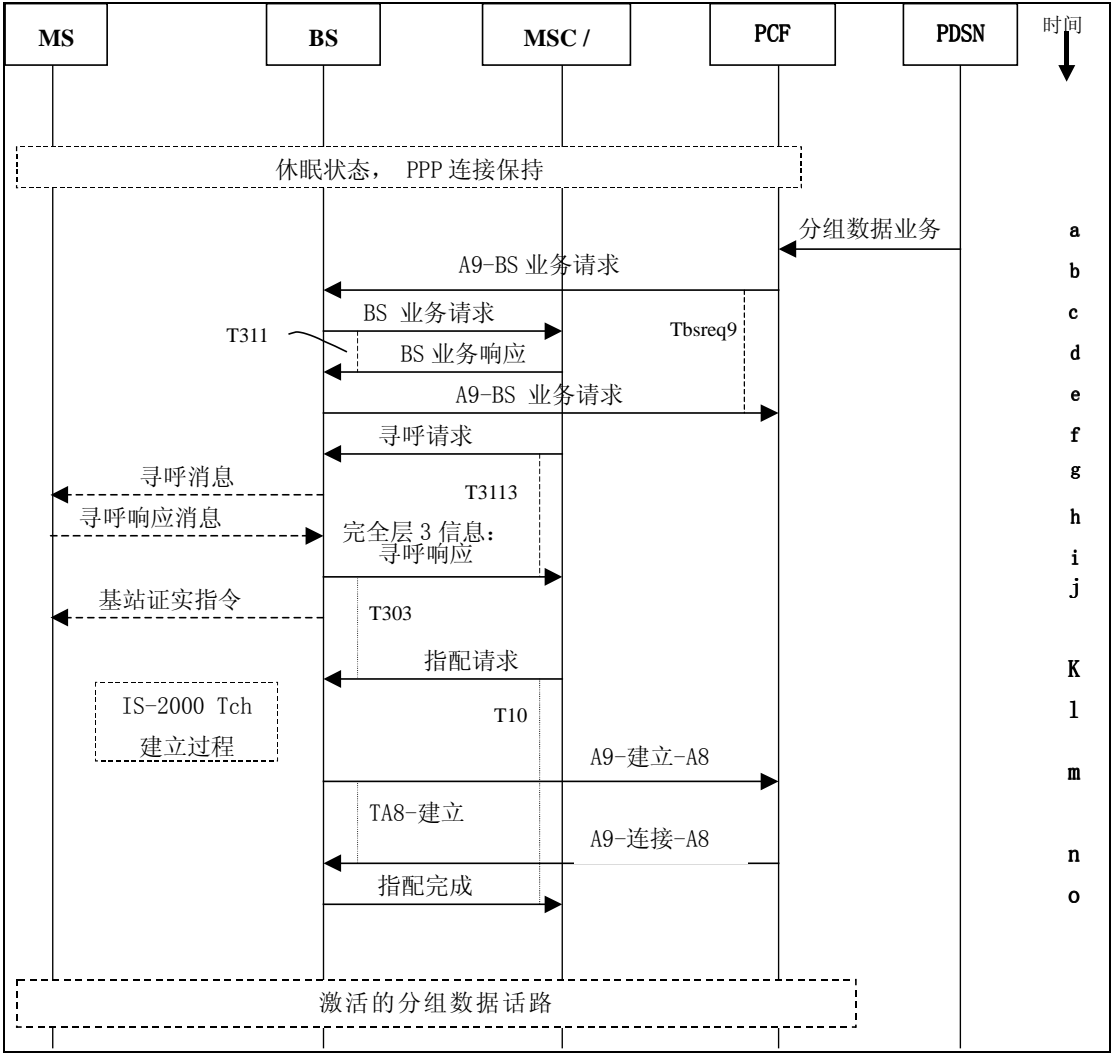


图 5.13.8.7-1——网络发起的从休眠/挂起状态重新进入激活状态的呼叫

- a. PDSN 在已存在的与特定 MS 相关的 PPP 连接和 A10/A11 连接上向 BS 发送分组数据。
- b. PCF 向 BS 发送 A9-BS 业务请求消息以请求分组业务,同时 PCF 开启定时器 Tbsreq。
- c. 为了重新连接该呼叫,BS 向 MSC 发送 BS 业务请求消息,并开启定时器 T311。
- d. MSC 通过向 BS 发送 BS 业务响应消息证实 BS 的呼叫建立请求。收到 MSC 的 BS 业务响应消息后,BS 停止定时器 T311。
- e. BS 收到 MSC 的 BS 业务响应消息后,向 PCF 发送 A9-BS 业务响应消息。收到该消息后,PCF 关闭定时器 Tbsreq9。
- f. MSC 发送寻呼请求消息以建立移动台终止的分组数据呼叫,并开启定时器 T3113。
- g. BS 在寻呼信道上发送包含 MS 地址的寻呼消息。
- h. MS 通过在接入信道上发送寻呼响应消息证实 BS 的寻呼。
- i. BS 构造寻呼响应消息,将其放入完全层 3 消息中,发送给 MSC,同时开启定时器 T303。MSC 收到该消息后停止定时器 T3113。
- j. BS 向 MS 发送基站证实指令。
- k. MSC 向 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源和 BS 与 PCF 之间的 A8（用户业务）连接。MSC 开启定时器 T10。收到指配请求消息后,BS 关闭定时器 T303。

- l. BS 与 MS 执行无线资源建立过程。
- m. BS 通过在信令接口的 A9（信令）连接上向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息来建立 BS 与 PCF 之间的 A8 连接以请求分组业务。BS 开启定时器 TA8-建立。
- n. PCF 发送 A9-连接-A8 消息以完成用于该分组业务请求的 A8（用户业务）连接。收到该消息后，BS 停止定时器 TA8-建立。
- o. 无线链路和 A8 连接建立之后，BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 收到该消息后关闭定时器 T10。

5.13.8.8 话音呼叫期间对移动台被呼分组数据的拒绝

本节所描述的处理过程仅适用于下面情况：移动台的协议版本低于 7 或者 BS 和/或 MSC 不支持并行业务。下图描述了在话音呼叫期间，拒绝移动台终止分组数据呼叫的过程。

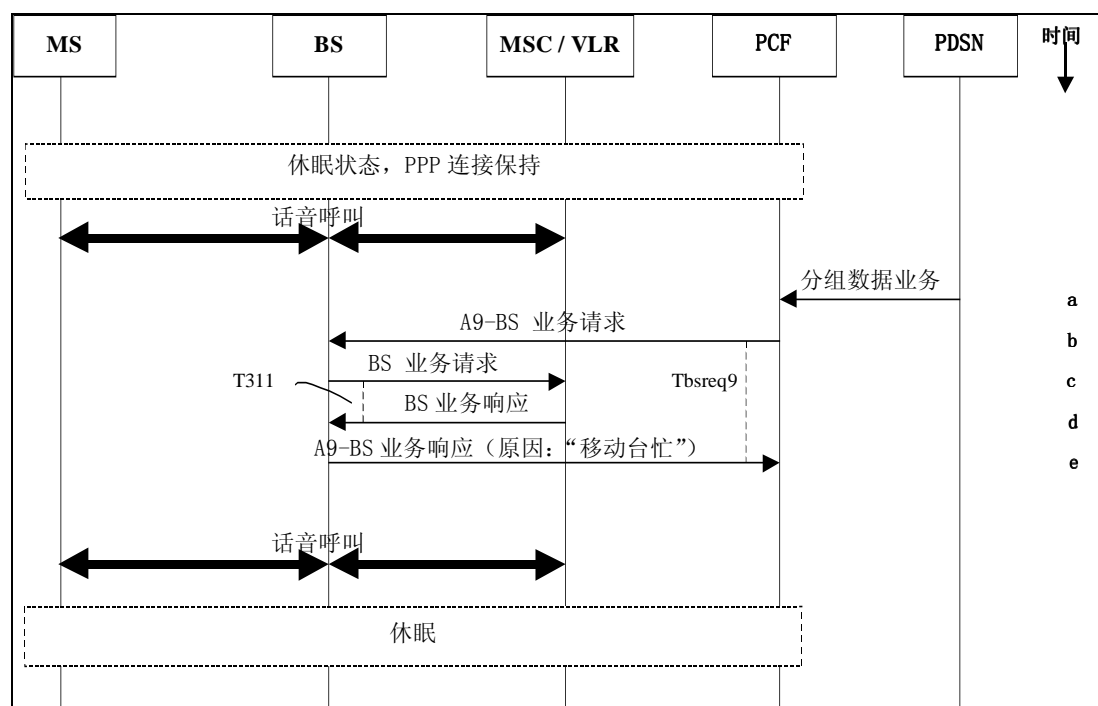


图 5.13.8.8-1——话音呼叫期间对移动台终止分组数据的拒绝

- a. 假定 MS 已经执行 MIP 等级并建立了 PPP 连接。
- b. PCF 向 BS 发送 A9-BS 业务请求消息以请求分组业务，并开启定时器 Tbsreq9。
- c. BS 向 MSC 发送 BS 业务请求消息以请求重新连接该呼叫，并开启定时器 T311。
- d. MSC 向 BS 发送原因值为“移动台忙”的 BS 业务响应消息。BS 收到该消息后停止定时器 T311。
- e. BS 向 PCF 发送 A9-BS 业务响应消息，该消息中包含的原因值为“移动台忙”。PCF 收到该消息后停止定时器 Tbsreq9 并将等待重发 A9-BS 业务响应消息。等待重新发送的时间根据具体的情况而定。

5.13.8.9 休眠切换（Inter-BSC/Inter-PCF）——移动台由相同的 PDSN 提供服务

下面的呼叫流程图描述了休眠期间 PCF 间切换的过程，这里假设 PCF 由 CANID 唯一标识。当检测到新的 PZID、NID 或 SID 时，移动台向目标 BS 发送包含分组数据业务选择的始发消息。始发消息中包含先前的 PZID、NID 和 SID。根据始发消息中的 Ids（PZID、NID 和 SID），目标 PCF 向提供服务的 PDSN 发送源 PCF 的先前接入网标识（PANID）和目标 PCF 的当前接入网标识（CANID）。提供服务的 PDSN 将用这些信息确定是否需要移动 IP 的重新登记。

当 BS 收到的始发消息中所包含的 DRS 置为 ‘0’ 时，则不建立业务信道。业务信道的建立可以在完成 A8 和 A10 连接的建立之后进行。

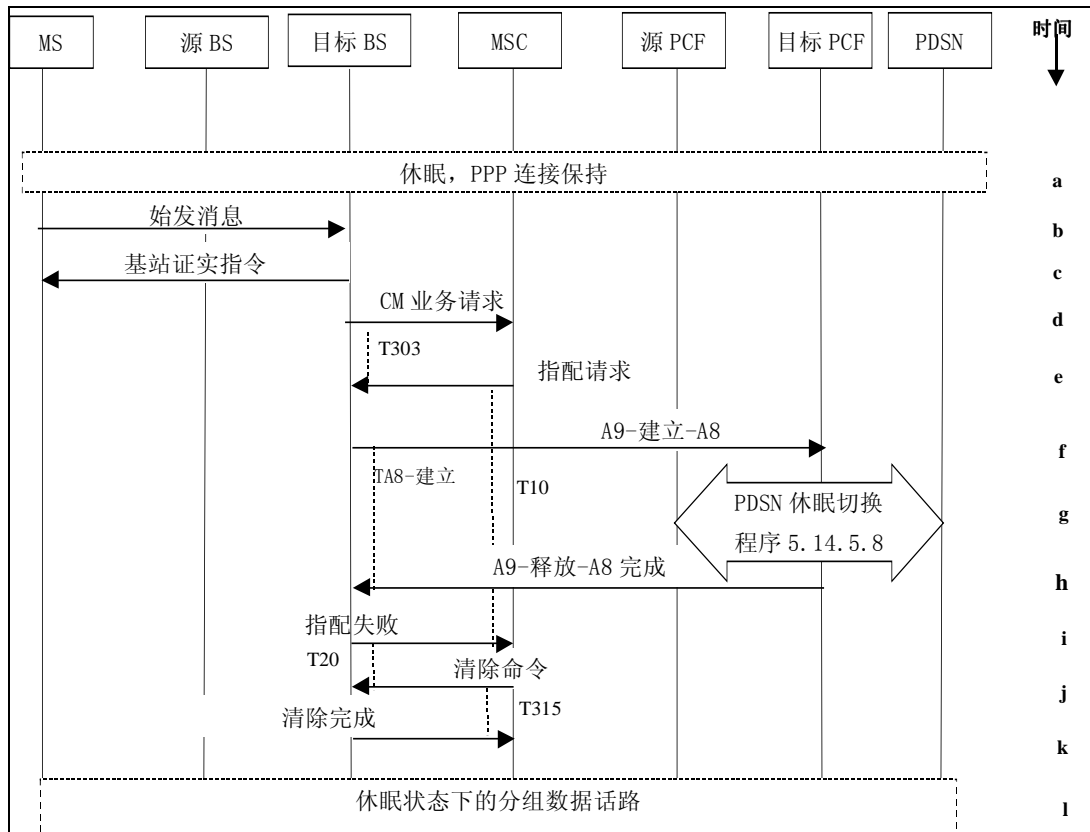


图 5.13.8.9-1——休眠切换（PCF 间）——移动台由相同的 PDSN 提供服务

- 假设 MS 执行了 M-IP 登记并通过源 BS 和源 PCF 建立了与 PDSN 的 PPP 连接。当前 MS 处于休眠状态，并且没有激活的话音呼叫。
- 处于休眠状态的 MS 在监测广播信道期间发现 PZID、NIS 或 SID 发生变化，发起 DRS 置为 ‘0’ 的始发消息。
- 目标 BS 通过向 MS 发送基站证实指令证实对始发消息的接收。
- 目标 BS 构造 CM 业务请求消息并发送该消息给 MSC，并开启定时器 T303。
- MSC 通过向目标 BS 发送指配请求消息请求分配无线资源并开启定时器 T10。BSC 关闭定时器 T303。
- 目标 BS 向目标 PCF 发送 A9-建立-A8 消息，其中“数据准备指示”置为 ‘0’，同时开启定时器 TA8-建立。
- 目标 PCF 建立 A10/A11 连接，PDSN 断开先前的 A10/A11 连接（参见 5.14.5.8）（如果 PDSN 有数据需要向 MS 发送，则将向 PCF 响应一条登记应答消息，其中包含“数据可用指示”）
- 目标 PCF 向目标 BS 发送 A9-释放-A8 完成消息。BS 停止定时器 TA8-建立。如果 PDSN 响应 PCF 的消息中包含“数据可用指示”，则 PCF 将向 BSC 发送 A9-连接-A8 消息，消息中包含的原因值为“数据准备发送”。在这种情况下，BS 将建立业务信道并继续如图 5.13.8.14-1 中的步骤 g-j，并忽略本接中所剩的步骤。
- BSC 向 MSC 发送指配失败消息，其中原因值为“分组呼叫进入休眠状态”并开启定时器 T20。MSC 关闭定时器 T10。
- MSC 向 BS 发送清除命令消息，其中所包含的原因值为“不通知 MS”，同时开启定时器 T315。BS 关闭定时器 T20。
- BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。
- 分组数据话路保持休眠状态。

5.13.8.10 休眠切换（Inter-BSC/Inter-PCF）——移动台由不同的 PDSN 提供服务

当 MS 在休眠期间移动至不同的分组区域并连接至不同的 PDSN 时，目标 PCF 需要将源 PCF 的 ANID（PANID）和目标 PCF 的 ANID（CANID）发送给服务 PDSN。这时，需要执行 MIP 登记。

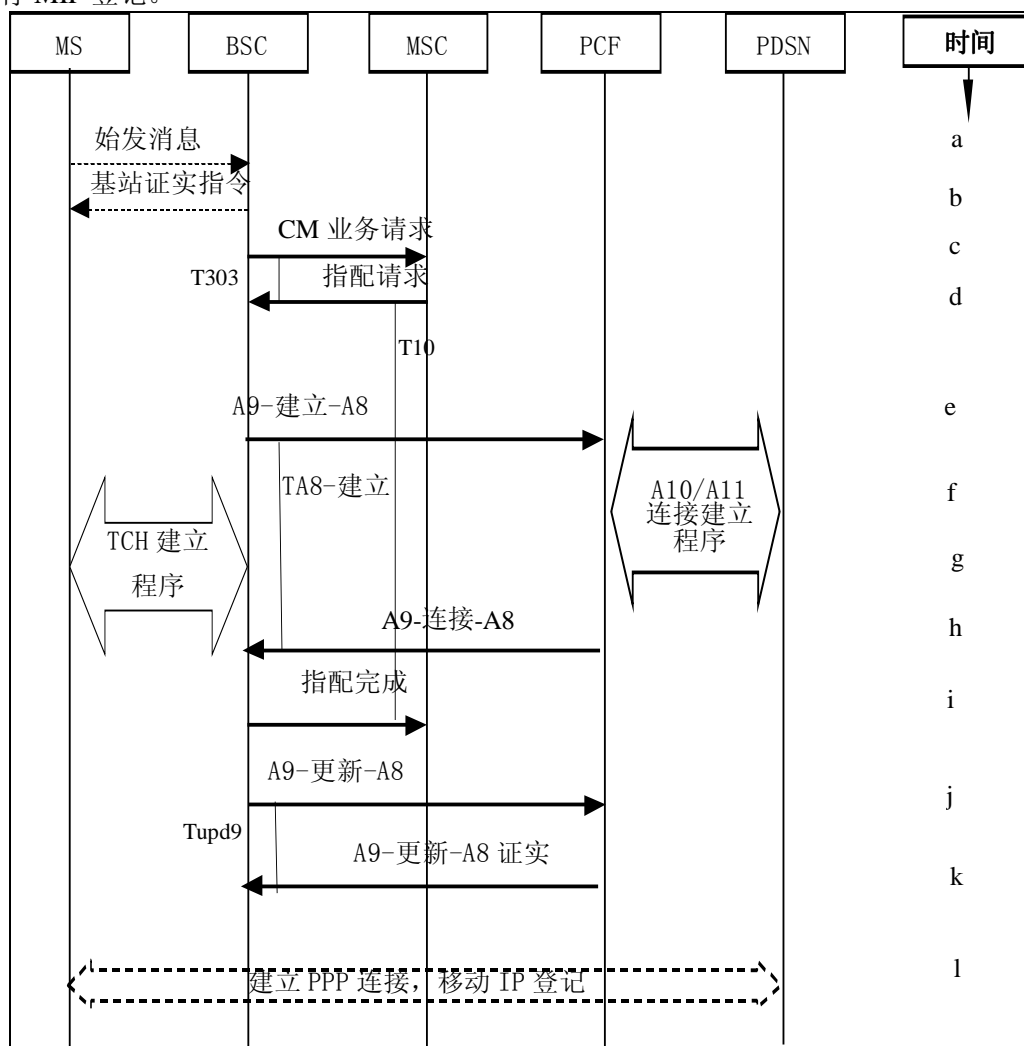


图 5.13.8.10-1——BS/PCF 间的休眠切换——移动台在新的服务 PDSN 中

- 处于休眠状态的移动台在广播信道上监测出分组区域 ID 发生改变，因此发送 DRS 置为‘0’的始发消息。
- BS 通过向 MS 发送基站证实指令证实对始发消息的接收。
- BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 2 消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T303。
- MSC 向 BS 发送指配请求消息，以请求分配无线资源，同时开启定时器 T10。对于分组数据业务，不需要分配 MSC 和 BS 间的地面电路。BSC 关闭定时器 T303。
- 为了建立 A8 连接，BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息并开启定时器 TA8-建立，注意该消息中应包含 DRS=0。A9 指示信息单元的切换指示应置为 0。
- 该步骤执行 A10/A11 连接的建立。
- BSC 发起无线业务信道的建立程序。
- A10 连接建立后，PCF 建立 A8 连接并发送 A9-连接-A8 消息，其中设置了“需要业务信道指示”。

- i. 收到 A9-连接-A8 消息后, BSC 关闭定时器 TA8-建立。无线链路建立之后, BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。该步骤可在无线链路建立后的任何时间发送。
- j. BSC 向 PCF 发送 A9-更新-A8 消息以传送计费参数。BSC 开启定时器 Tupd9。
- k. 收到 A9-更新-A8 消息后, PCF 响应 A9-更新 A8 证实消息。BSC 关闭定时器 Tupd9。
- l. 在 MS 和 PDSN 间执行 PPP 连接的建立程序和移动 IP 的登记。

5.13.8.11 休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台处于同一 PDSN, 指配完成之后, MSC 处鉴权失败。(TCH 已建立)

本节描述休眠期间移动台进行 PCF 间切换的呼叫流程。当 BS 收到 DRS 置为 ‘0’ 的始发消息后, 将不立即建立业务信道。

MSC 收到 CM 业务请求消息后, 可以在使用鉴权数据进行鉴权的同时发送指配请求消息请求 BSC 分配必要的资源。

BSC 与 PCF 进行通信以建立 A10 连接。PCF 建立 A10 连接, 如果 PDSN 在 A11 注册应答消息中指示有分组数据需要发送, 则 PCF 通知 BSC 需要建立业务信道和 A8 连接。BSC 将在业务信道建立之后向 MSC 发送指配完成消息。同时, MSC 仍旧等待来自鉴权中心的结果。在本例中假定鉴权失败。MCS 发送清除请求消息并且包含 “鉴权失败” 的原因值。BSC 向 PCF 发送原因值为 “鉴权失败” 的 A9-释放-A8 消息。PCF 将通过发送 A11 注册请求发起 A10 连接的释放程序, A11 注册请求消息中的空中链路记录信息中包含失败指示。

注意: 本节所描述的过程同样适用于初始呼叫和从休眠状态的重激活的情况。

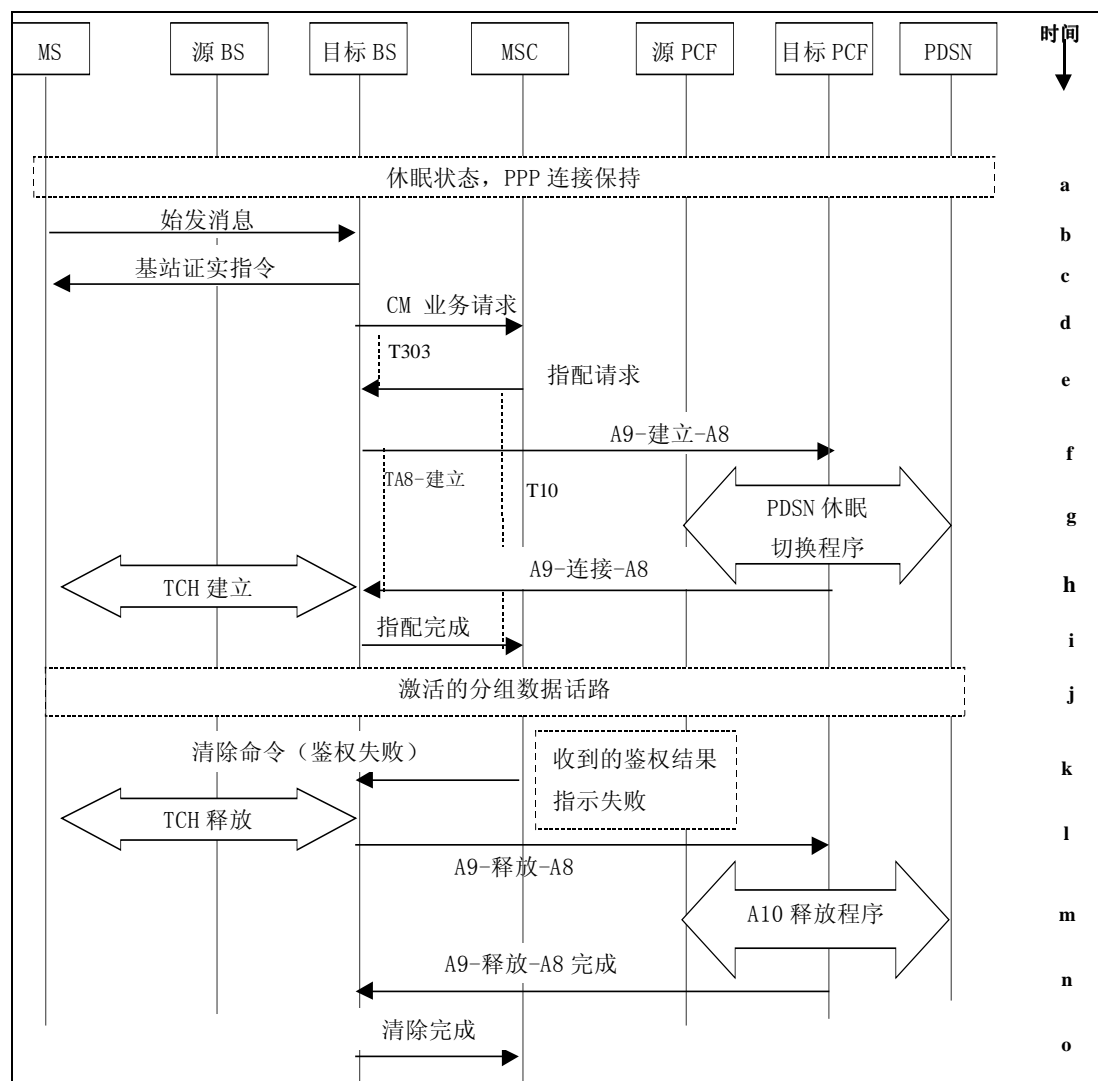


图 5.13.8.11-1——休眠切换（Inter-BSC/Inter-PCF）——移动台处于同一 PDSN，指配完成之后，MSC 处鉴权失败。（TCH 已建立）

- 假定 MS 已经执行了 MIP 登记并建立了 PPP 连接，当前处于休眠状态。
- 移动台监测到广播信道上的分组区域 ID 与先前所存储的不同，于是发送 DRS 为 0 的始发消息。
- 目标 BSC 收到始发消息后，返回基站证实指令。
- 目标 BSC 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T303。CM 业务请求中包含鉴权数据。
- MSC 向目标 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源，同时开启定时器 T10。BSC 关闭定时器 T303。MSC 开始鉴权程序并等待结果。
- 目标 BSC 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息，同时开启定时器 TA8-建立，其中“数据准备指示”为 0。
- 目标 PCF 建立 A10/A11 连接并且 PDSN 断开原有的 A10/A11 连接（如果 PDSN 有数据需要发送，则将向 PCF 返回制造商/组织指定扩展中包含“数据可用指示”的登记应答消息）。
- PCF 向 BSC 发送 A9-连接-A8 消息并表明需要业务信道。BSC 关闭定时器 TA8-建立。
- BSC 建立业务信道后，向 MSC 发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。
- 分组数据话路激活。

- k. MSC 收到的鉴权结果表明鉴权失败。因此 MSC 向 BSC 发送清除命令以表明鉴权失败。
- l. BSC 向 PCF 发送 A9-释放-A8 消息，消息中包含更新原因参数以表明“鉴权失败”。
- m. PCF 开始 A10 连接的释放程序，A11 注册请求消息中的生存期=0，并且空中链路记录中包含“休眠分组呼叫鉴权失败指示”。
- n. PCF 向 BSC 发送 A9-释放-A8 完成消息。
- o. BSC 向 MSC 发送清除完成消息以表明用于分组数据呼叫的资源已经释放。

5.13.8.12 休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台处于同一 PDSN，指配失败后，MSC 鉴权失败 (TCH 未建立)

本例所描述的情况与上一节的相似。如果在 MSC 发送清除命令消息之前得出鉴权结果，则 MSC 将在清除命令中包含“鉴权失败”的原因值。BSC 将通过 A9-更新-A8 消息通知 PCF 断开 A10 连接。

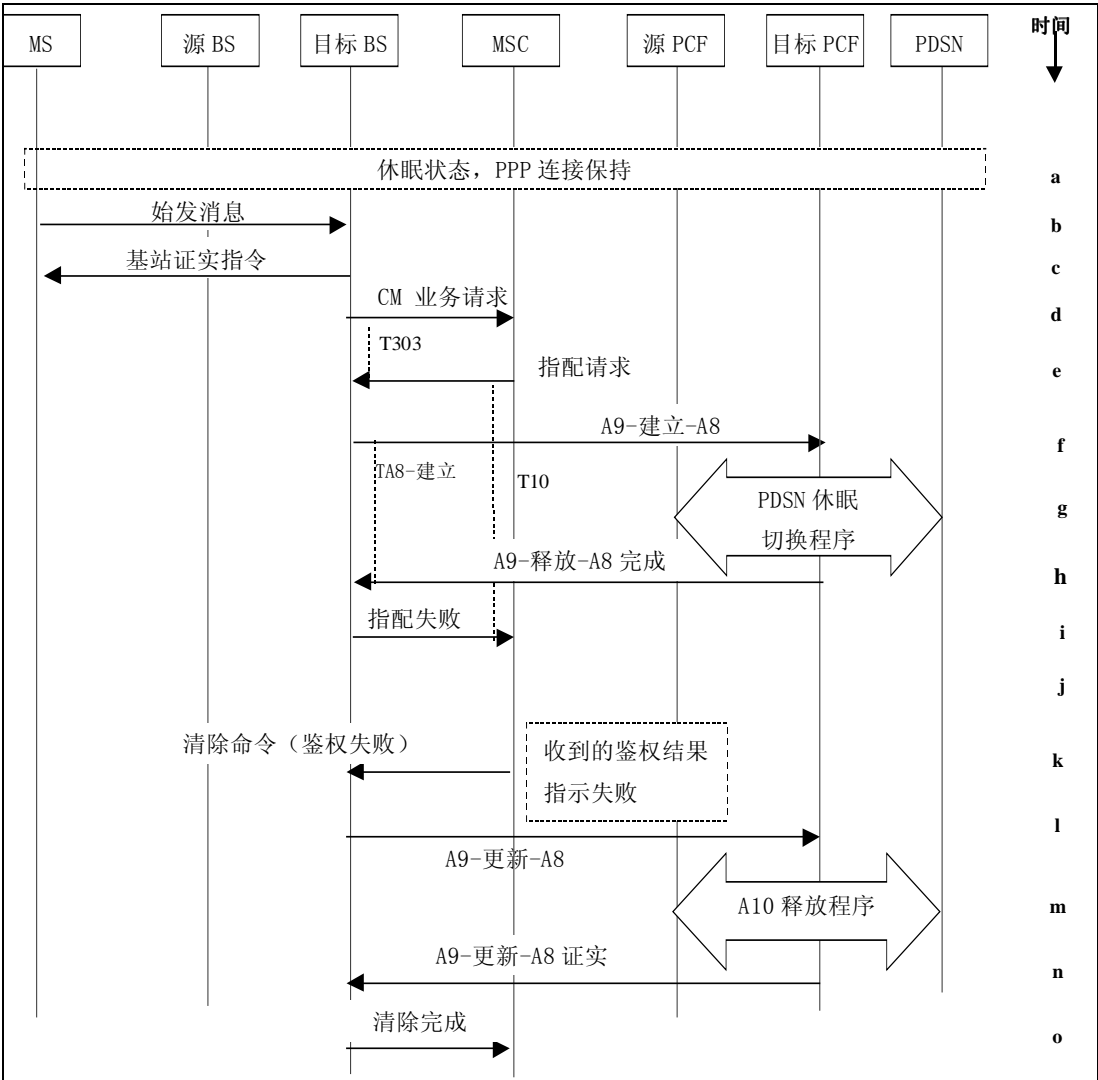


图 5.13.8.12-1——休眠切换 (Inter-BSC/Inter-PCF) ——移动台处于同一 PDSN，指配完成之后，MSC 处鉴权失败。(TCH 未建立)

- a. 假定 MS 已经执行了 MIP 登记并建立了 PPP 连接，当前处于休眠状态。
- b. 移动台监测到广播信道上的分组区域 ID 与先前所存储的不同，于是发送 DRS 为 0 的始发消息。
- c. 目标 BSC 收到始发消息后，返回基站证实指令。

- d. 目标 BSC 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T303。CM 业务请求中包含鉴权数据。
- e. MSC 向目标 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源，同时开启定时器 T10。BSC 关闭定时器 T303。MSC 开始鉴权程序并等待结果。
- f. 目标 BSC 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息，同时开启定时器 TA8-建立，其中“数据准备指示”为 0。
- g. 目标 PCF 建立 A10/A11 连接并且 PDSN 断开原有的 A10/A11 连接（PDSN 没有数据需要发送。）。
- h. PCF 向 BSC 发送 A9-释放-A8 完成消息。BSC 关闭定时器 TA8-建立。
- i. BSC 向 MSC 发送指配失败消息以表明“分组呼叫进入休眠状态”。MSC 关闭定时器 T10。
- j. 分组数据话路进入休眠状态。
- k. MSC 在发送清除命令之前收到表明“鉴权失败”的鉴权结果。因此 MSC 向 BSC 发送原因值为“鉴权失败”的清除命令。
- l. BSC 通过 A9-更新-A8 消息通知 PCF 鉴权失败。
- m. PCF 开始 A10 连接的释放程序，A11 注册请求消息中的生存期=0，并且空中链路记录中包含“休眠分组呼叫鉴权失败指示”。
- n. PCF 向 BSC 发送 A9-更新-A8 证实消息。
- o. BSC 向 MSC 发送清除完成消息以表明用于分组数据呼叫的资源已经释放。

5.13.8.13 分组数据的软切换/更软切换

关于 FCH、DCCH 和 SCH 的软切换/更软切换的详细内容参见 6.5.2.3 节。

5.13.8.14 BS 间的硬切换（同一 PCF 内）

下面的流程描述了在分组数据业务期间的硬切换过程。为了简化流程，在本例中假设分组呼叫在去激活之前没有进行 BS 间的软切换/更软切换，并且没有其它的业务连接。

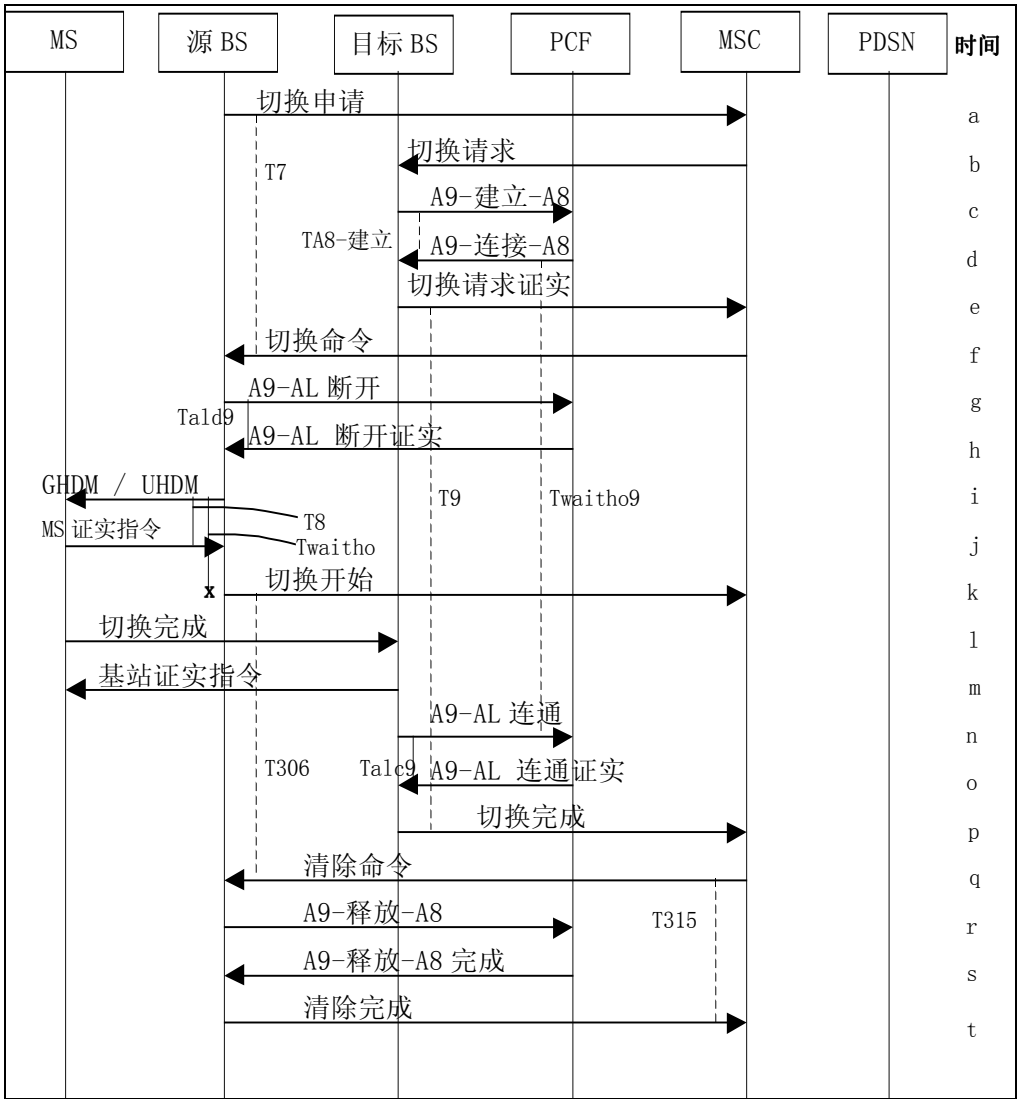


图 5.13.8.14-1—— BS 间的硬切换（同一 PCF 内）

- a. 根据 MS 所报告的相关的信号强度超过了网络规定的门限或由于其它原因，源 BS 建议在 CDMA2000 系统间进行至目标 BS 范围内的一个或多个小区的硬切换。源 BS 向 MSC 发送带小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。
- b. MSC 向目标 BS 发送带硬切换指示（如，消息中指示硬切换的切换类型单元）的切换请求消息。
- c. 目标 BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息以建立 A8 连接。在这种情况下，A9-建立-A8 消息中的切换指示字段置为‘1’（切换期间）
- d. 收到来自目标 BS 的 A9-建立-A8 消息后，PCF 建立 A8 连接。这时 PCF 继续将来自 PDSN 的分组数据转发给源 BS（即，目标 BS 不接收 PCF 转发的分组数据）PCF 发送 A9-连接-A8 消息并开启定时器 Twaitho9。目标 BSC 收到 A9-连接-A8 消息后，关闭定时器 TA8-建立。
因为 A9-Setup-A8 消息的切换指示域置为‘1’（切换期间），因此不执行 A10/A11 连接的建立。
- e. 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息。目标 BS 开启定时器 T9，等待 MS 进入目标无线信道。
- f. MSC 准备进行从源 BS 至目标 BS 的切换并向源 BS 发送切换命令。源 BS 关闭定时器 T7。
- g. 接收到源 BS 发来的 A9-AL（空中链路）断开消息后，PCF 停止向源 BS 传送分组数据。这时源 BS 开启定时器 Tald9。

- h. PCF发送 A9-AL 断开证实消息作为 A9-AL 断开消息的响应。源 BS 停止定时器 Tald9
- i. 源 BS 在空中接口上向 MS 发送 GHDM（常规切换指示消息 General Handoff Direction）消息或 UHDM（通用切换指示消息 Universal Handoff Direction）消息。源 BS 开启定时器 T8。如果允许 MS 有返回值，那么源 BS 开启定时器 Twaitho
- j. MS 可以通过向源 BS 发送移动台证实指令来证实 GHDM 或 UHDM。源 BS 关闭定时器 T8。
如果使用快速重发方式发送 GHDM 或 UHDM，那么源 BS 可以不请求 MS 进行证实，这种情况下，源 BS 不开启如步骤 i 所示的定时器 T8。
- k. 源 BS 向 MSC 发送切换开始消息，以通知 MSC——已经命令移动台进入目标 BS 的信道。源 BS 开启定时器 T306 并等待 MSC 发来清除命令消息。如果定时器 Twaitho 已经开启，那么源 BS 将等到该定时器超时后发送切换开始消息。
- l. MS 向目标 BS 发送切换完成消息。
- m. 目标 BS 在空中接口上向 MS 发送基站证实指令。
- n. 收到 MS 的切换完成消息后，目标 BS 向 PCF 发送 A9-AL 连通消息并开启定时器 Talc9。PCF 收到该消息后关闭定时器 Twaitho9，更新用于将 PDSN 的分组数据路由至目标 BS 的路由表，并开始向目标 BS 传送分组数据。在这种情况下，由于 A10/A11 连接已经建立，因此 PCF 不执行 A10/A11 连接的建立过程。
- o. PCF 发送 A9-AL 连通证实消息作为 A9-AL 连通消息的响应并关闭定时器 Talc9。如果 Talc9 超时，目标 BS 可以重发 A9-AL 连通消息。但是，如果在 BS 收到 A9-AL 连通证实消息之前定时器 T9 超时，BS 将向 MSC 发送切换失败消息。详细内容请参见 6.3.2.7.2，“切换失败”。
- p. 目标 BS 通过发送切换完成消息通知 MSC：MS 已经成功完成硬切换。目标 BS 关闭定时器 T9
- q. MSC 向源 BS 发送清除命令。源 BS 关闭定时器 T306。MSC 开启定时器 T315。
- r. 源 BS 向 PCF 发送 A9-释放-A8 消息，以释放 A8 连接。
- s. 收到源 BS 的释放消息后，PCF 释放 A8 连接并返回 A9-释放-A8 完成消息。
- t. 源 BS 通过发送清除完成消息通知 MSC 清除过程已经成功完成。MSC 关闭定时器 T315。清除完成消息可在业务信道释放后的任何时间发送。

5.13.8.15 PCF 间的硬切换（同一 PDSN 内）

下面的流程描述了在分组数据业务期间从 CDMA2000 系统至另一个 CDMA2000 系统的硬切换过程。为了简化流程，在本例中假设分组呼叫在去激活之前没有进行 BS 间的软切换/更软切换，并且没有其它的业务连接。

PANID 通过切换申请消息和切换请求消息传给目标 BSC，目标 BSC 再通过 A9-AL 连通消息传给目标 PCF。源 BSC 中的 PANID、SID 和 NID 可通过先前的 A9-连接-A8 消息得到。目标 PCF 将自己的 CANID 以及收到的 PANID 发往 PDSN。

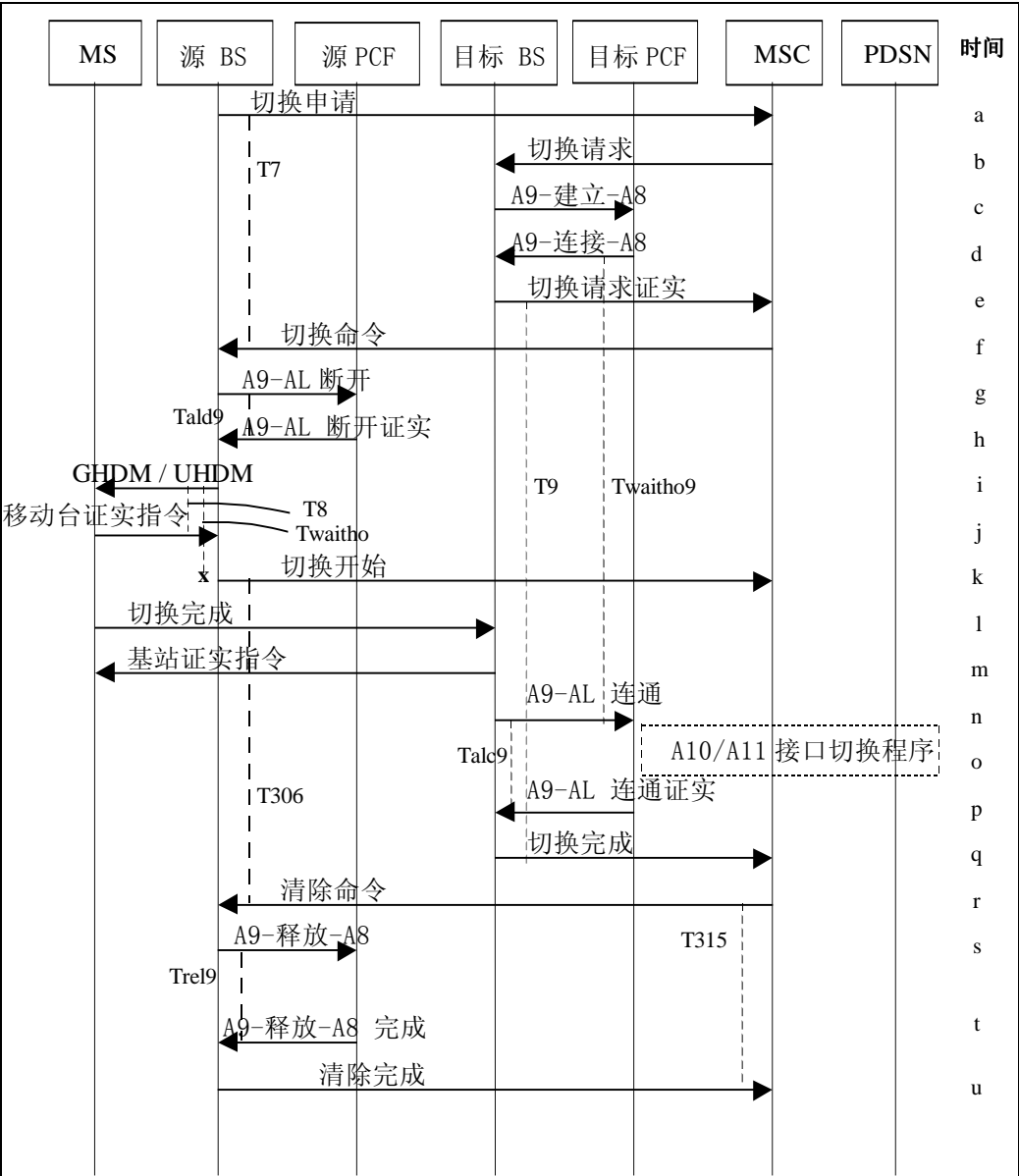


图 5.13.8.15-1——PCF 间的硬切换（同一 PDSN 内）

- a. 根据 MS 所报告的相关的信号强度超过了网络规定的门限或由于其它原因，源 BS 建议在 CDMA2000 系统间进行至目标 BS 范围内的一个或多个小区的硬切换。源 BS 向 MSC 发送带小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。切换申请消息中包含 PANID。
- b. MSC 向目标 BS 发送带硬切换指示（如，消息中指示硬切换的切换类型单元）的切换请求消息，消息中包含 PANID。
- c. 目标 BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息以建立 A8 连接，并开启定时器 TA8-建立。在这种情况下，A9-建立-A8 消息中的切换指示域置为‘1’（切换期间）
- d. 收到来自目标 BS 的 A9-建立-A8 消息后，目标 PCF 建立 A8 连接。这时 PDSN 继续将分组数据通过源 PCF 转发给源 BS（即，目标 BS 和目标 PCF 不接收来自 PDSN 的分组数据）。目标 PCF 发送 A9-连接-A8 消息并开启定时器 Twaitho9。当源 BSC 收到 A9-连接-A8 消息后关闭定时器 TA8-建立。
因为 A9-建立-A8 消息的切换指示域置为‘1’（切换期间），因此不执行 A10/A11 连接的建立。
- e. 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息。目标 BS 开启定时器 T9，等待 MS 进入目标无线信道。

- f. MSC 准备进行从源 BS 至目标 BS 的切换并向源 BS 发送切换命令。源 BS 关闭定时器 T7。
- g. PCF 收到来自源 BS 的 A9-AL 断开消息后停止向源 BS 传送分组数据。这时源 BS 开启定时器 Tald9
- h. PCF 发送 A9-AL 断开证实消息作为 A9-AL 断开消息的证实。BS 关闭定时器 Tald9。
- i. 源 BS 通过空中接口向 MS 发送 GHDM 或 UHDM。源 BS 开启定时器 T8。如果允许 MS 有返回消息，那么源 BS 开启定时器 Twaitho。
- j. MS 可以通过向源 BS 发送移动台证实指令来证实 GHDM 或 UHDM。源 BS 关闭定时器 T8。
如果使用快速重发方式发送 GHDM 或 UHDM，那么源 BS 可以不请求 MS 进行证实，这种情况下，源 BS 不开启如步骤 i 所示的定时器 T8。
- k. 源 BS 向 MSC 发送切换开始消息，以通知 MSC——已经命令移动台进入目标 BS 的信道。源 BS 开启定时器 T306 并等待 MSC 发来清除命令消息。如果定时器 Twaitho 已经开启，那么源 BS 将等到该定时器超时后发送切换开始消息。
- l. MS 向目标 BS 发送切换完成消息。
- m. 目标 BS 在空中接口上向 MS 发送基站证实指令。
- n. 收到 MS 的切换完成消息后，目标 BS 向 PCF 发送 A9-AL 连通消息并开启定时器 Talc9。该消息中包含来自切换请求消息中的 PANID。目标 PCF 关闭定时器 Twaitho9。
- o. PCF 建立 A10/A11 连接，PDSN 断开原有的 A10/A11 连接。
- p. 目标 PCF 发送 A9-AL 连通证实消息作为 A9-AL 连通消息的证实并关闭定时器 Talc9。如果定时器 Talc9 超时，目标 BS 可以重发 A9-AL 连通消息。但是，如果在 BS 收到 A9-AL 连通证实消息之前，定时器 T9 超时，那么 BS 将向 MSC 发送切换失败消息。参见 5.3.2.7.2，“切换失败”
- q. 目标 BS 通过发送切换完成消息通知 MSC：MS 已经成功完成硬切换。目标 BS 关闭定时器 T9。
- r. MSC 向源 BS 发送清除命令。源 BS 关闭定时器 T306。MSC 开启定时器 T315。
- s. 源 BS 向 PCF 发送 A9-释放-A8 消息，以释放 A8 连接。
- t. 收到 A9-释放-A8 消息后，源 PCF 释放 A8 连接并返回 A9-释放-A8 完成消息。BSC 关闭定时器 Trel9。
- u. 源 BS 通过发送清除完成消息通知 MSC 清除过程已经成功完成。MSC 关闭定时器 T315。清除完成可在业务信道释放后的任何时间发生。

5.13.8.16 PCF 间的硬切换（同一 PDSN 内）——返回失败值

下面的流程描述了在分组数据业务期间从 CDMA2000 系统至另一个 CDMA2000 系统的硬切换过程。在本例中的情况下，移动台在切换失败之后成功地返回源 BS。假设在硬切换之前该呼叫没有处于 BS 间的软切换/更软切换，因此也没有 BS 间的连接需要清除。

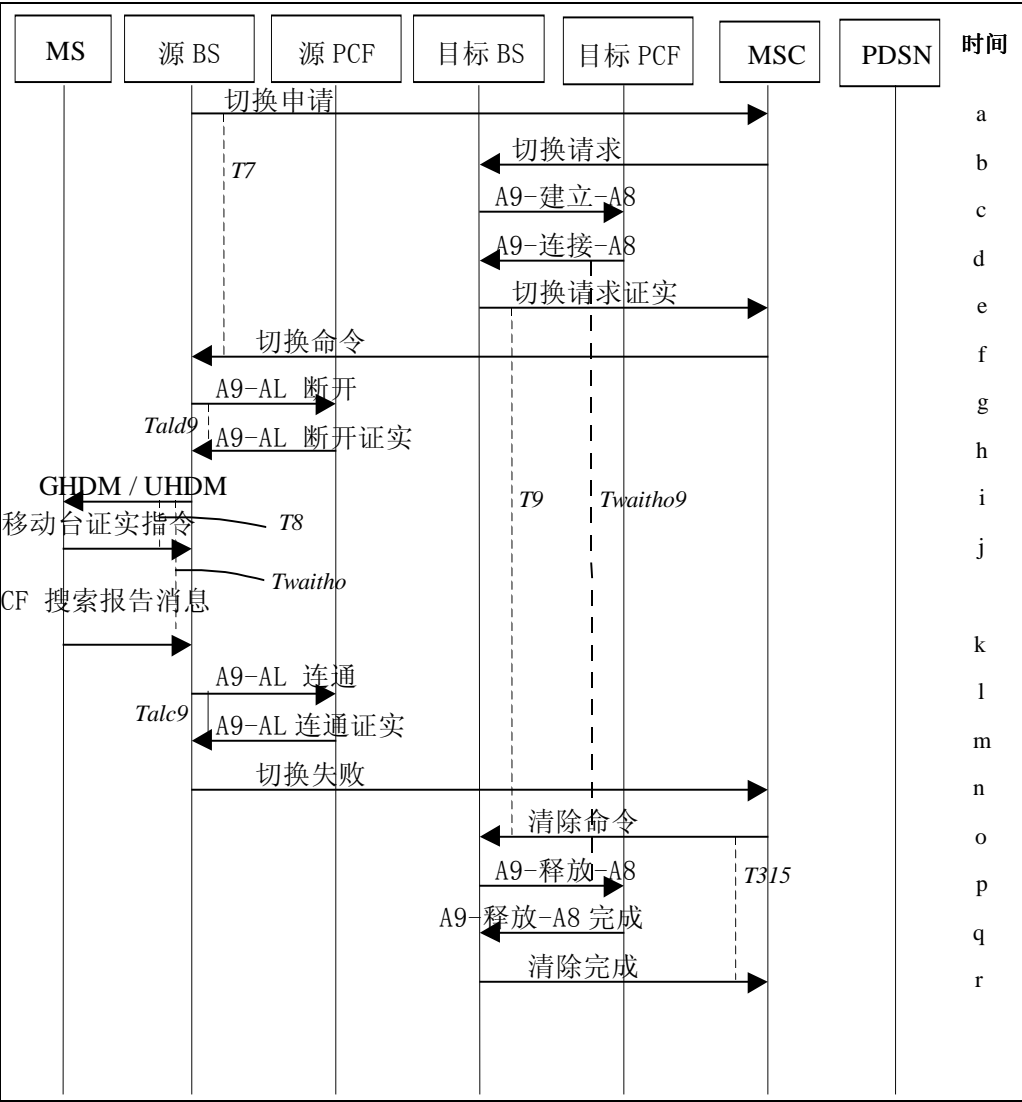


图 5.13.8.16-1——PCF 间的硬切换（同一 PDSN 内）——返回失败值

- 根据 MS 所报告的相关的信号强度超过了网络规定的门限或由于其它原因，源 BS 建议在 CDMA2000 系统间进行至目标 BS 范围内的一个或多个小区的硬切换。源 BS 向 MSC 发送带小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。
- MSC 向目标 BS 发送带硬切换指示（如，消息中指示硬切换的切换类型单元）的切换请求消息。
- 目标 BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息以建立 A8 连接。在这种情况下，A9-建立-A8 消息中的切换指示域置为‘1’（切换期间）
- 收到来自目标 BS 的 A9-Setup-A8 消息后，目标 PCF 建立 A8 连接。这时 PDSN 继续将分组数据通过源 PCF 转发给源 BS（即，目标 BS 和目标 PCF 不接收来自 PDSN 的分组数据）。目标 PCF 发送 A9-连接-A8 消息并开启定时器 Twait9。因为 A9-建立-A8 消息的切换指示域置为‘1’（切换期间），因此不执行 A10/A11 连接的建立。
- 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息。目标 BS 开启定时器 T9，等待 MS 进入目标无线信道。
- MSC 准备进行从源 BS 至目标 BS 的切换并向源 BS 发送切换命令。源 BS 关闭定时器 T7。
- PCF 收到来自源 BS 的 A9-AL 断开消息后停止向源 BS 传送分组数据。这时源 BS 开启定时器 Tald9。
- PCF 发送 A9-AL 断开证实消息作为 A9-AL 断开消息的证实。BS 关闭定时器 Tald9。

- i. 源 BS 通过空中接口向 MS 发送 GHDM 或 UHDM。源 BS 开启定时器 T8。如果允许 MS 有返回消息，那么源 BS 开启定时器 Twaitho。
- j. MS 可以通过向源 BS 发送移动台证实指令来证实 GHDM 或 UHDM。源 BS 关闭定时器 T8。
如果使用快速重发方式发送 GHDM 或 UHDM，那么源 BS 可以不请求 MS 进行证实，这种情况下，源 BS 不开启如步骤 i 所示的定时器 T8。
- k. 向目标的切换失败后，MS 向源 BS 发送候选导频搜索报告消息。
- l. 如果切换失败（即，BS 收到 CF 搜索报告消息），源 BS 向源 PCF 发送 A9-AL（Air Link）连通消息并开启定时器 Talc9。
- m. 源 PCF 收到 A9-AL 连通消息后，重新开始分组数据的传输。源 BS 关闭定时器 Talc9。
- n. 收到来自 MS 的 CF 搜索报告消息后，源 BS 发现 MS 从未接入到目标 BS 的小区，于是发送切换失败消息通知 MSC——MS 接入失败。
- o. MSC 向目标 BS 发送清除命令消息。目标 BS 关闭定时器 T9。MSC 开启定时器 T315。
- p. BS 通过发送 A9-释放-A8 消息命令目标 PCF 释放相关的专用资源，并开启定时器 Trel9。
- q. 收到来自目标 BSC 的 A9-释放-A8 消息后，目标 PCF 释放资源并返回 A9-释放-A8 完成消息。BSC 关闭定时器 Trel9。
- r. 收到 MSC 的清除命令消息后，目标 BS 释放和解除分配的无线和地面资源。目标 BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。

5.13.8.17 MS 发起的呼叫释放——从激活状态进入空状态

本节描述 MS 发起的从分组呼叫激活状态至空状态的呼叫流程。为了简化流程，假定在去激活之前没有处于 BS 间的软切换/更软切换状态。

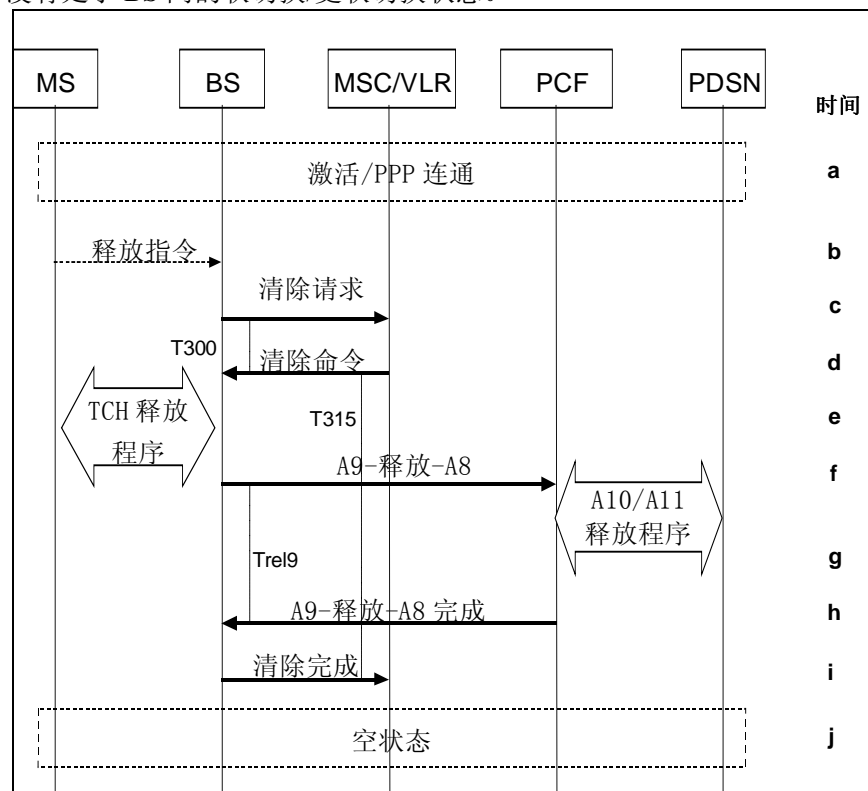


图 5.13.8.17-1——MS 发起的呼叫释放——从激活状态进入空状态

- a. 移动台应维持一个分组数据非激活定时器。当发送或接收到非空的 RLP 数据帧时，定时器将复位。

- b. 如果分组数据业务在移动台侧变为非激活（进入空状态），移动台向 BSC 发送释放指令，其中 ORDQ=2（业务去活），以请求进入空状态。
- c. BS 通过向 MSC 发送清除请求消息发起呼叫清除处理，并开启定时器 T300。
- d. MSC 开启定时器 T315 并发送清除命令指示 BS 释放相关的专用资源。BS 停止定时器 T300。
- e. 为了响应清除命令消息，BS 通过向 MS 发送释放指令发起呼叫清除程序。
- f. BS 通过发送 A9-释放-A8 消息指示 PCF 释放相关的专用资源，同时 BS 开启定时器 Trel9。
- g. PCF 发起释放 A10/A11 连接的处理程序并去除来自 PDSN 的移动管理信息。
- h. PCF 向 BS 发送 A9-释放-A8 完成消息。BS 关闭定时器 Trel9。
- i. BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 释放下层传输连接。
- j. MS 进入空状态。

5.13.8.18 休眠状态下移动台关机，MSC/BSC 发起 A10 连接的释放

当休眠状态下（PPP 连接激活）的 MS 关机时，将向 BSC 发送登记消息。由于分组数据话路处于休眠状态，因此 BSC 和 PCF 之间没有 A8 连接。

BSC 向 MSC 发送登记类型为“关机”的位置更新请求消息。MSC 在先前应收到过原因值为“分组数据进入休眠状态”的指配失败消息或清除请求消息（因此应具有分组数据话路状态的选项），在收到位置更新请求消息后可以响应位置更新接受。如果 MSC 发送该响应（位置更新接受）：

- 该响应包含释放指示通知 BSC 分组数据处于休眠状态。
- 通过该指示的触发，BSC 向 PCF 发送 A9-更新-A8 消息，其原因值置为“移动台关机”。BSC 也可以独立发送该消息。
- PCF 通过 A11 注册请求消息开始释放 A10 连接。

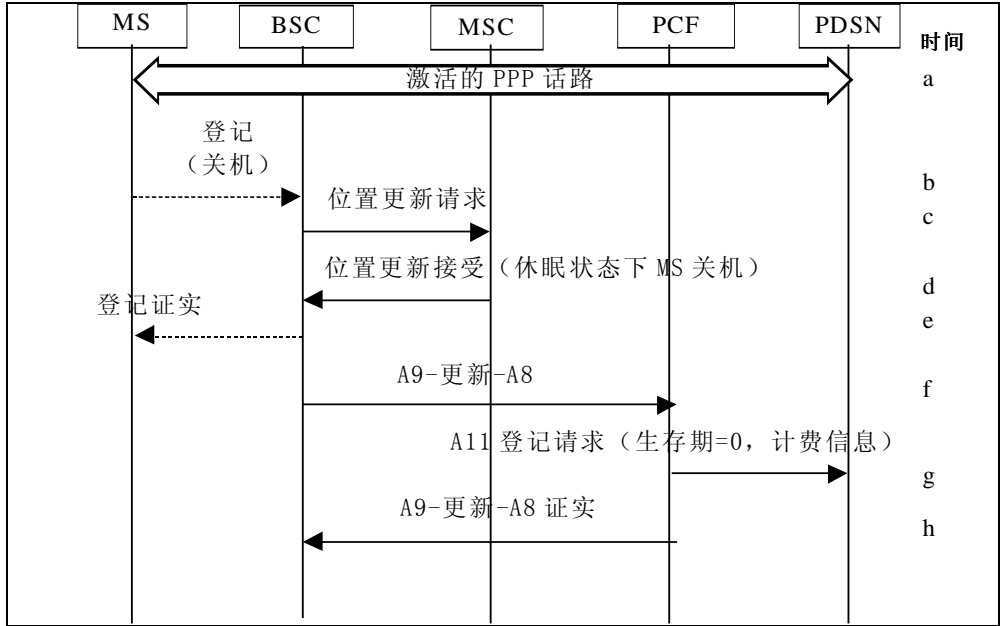


图 5.13.8.18-1——休眠状态下移动台关机，MSC/BSC 发起 A10 连接的释放

- a. MS 处于分组数据呼叫的休眠状态。
- b. MS 关机。关机登记消息发往 BSC。
- c. BSC 向 MSC 发送位置更新请求消息，并指明 MS 已经关机。
- d. 如果 MSC 知道分组数据话路处于休眠状态，则 MSC 发送原因值为“休眠状态下关机”的位置更新接受消息，以通知 BSC 释放休眠的分组呼叫。
- e. BSC 向 MS 发送登记证实消息。

- f. 如果 BSC 收到的位置更新接受消息中包含“休眠状态下关机”的原因值，则应向 PCF 发送 A9-更新-A8 消息。BSC 也可以独立发送（即位置更新接受消息中没有原因值的情况下）A9-更新-A8 消息。在两种情况下，A9-更新-A8 中的原因值均为“休眠状态下关机”。
- g. PCF 通过 A9-更新-A8 消息中的 MSID 找出相应的 A10 连接。然后，PCF 向 PDSN 发送生存期置为‘0’的 A11 注册请求消息。PDSN 释放 A10 连接和 PPP 连接，向 PCF 返回生存期为‘0’的 A11 注册应答消息。
- h. PCF 向 BSC 返回证实消息。

5.13.8.19 移动台发起的初始呼叫建立和移动 IP 登记——成功操作，计费信息延迟发送

当 MS 发起分组数据呼叫而移动 IP 没有登记时，移动 IP 将在传输分组数据之间执行。假定移动台没有激活的话音呼叫。

IS-2000 TCH 建立过程可以和 A8 连接的建立程序并行执行，这样 A11 接口上“激活-开始”空中链路记录中所包含的计费信息将不能在 A9-建立-A8 消息中传送。

当 IS-2000 TCH 建立程序完成后，BSC 将通过更新消息传送 A11 接口上“激活-开始”空中链路记录中所需要的计费信息。

BSC 将发送包含计费信息的 A9-更新-A8 消息。

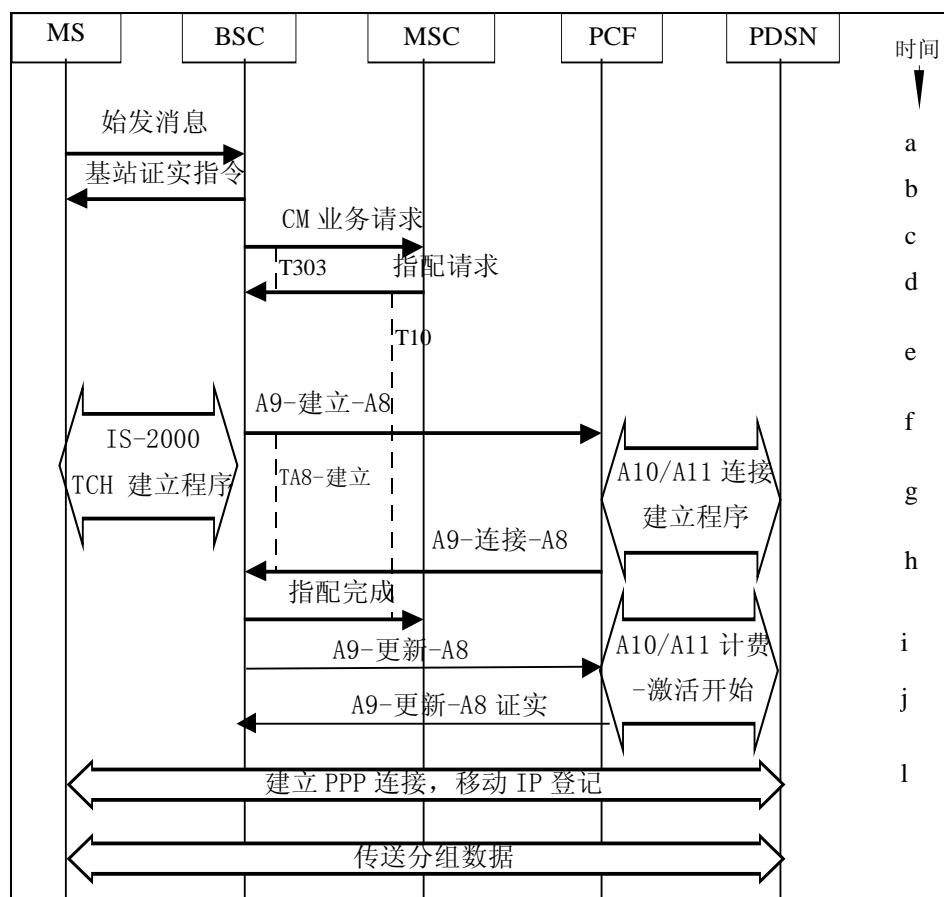


图 5.13.8.19-1—— 移动台始呼和移动 IP 登记——成功操作，计费信息延迟发送

- a. MS 发送包含层 2 证实请求的始发消息（DRS=1）以请求分组数据业务。
- b. BSC 返回基站证实指令。
- c. BSC 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 信息中，发往 MSC，同时开启定时器 T303。
- d. MSC 向 BSC 发送指配请求消息以请求分配无线资源，同时开启定时器 T10。对于分组数据业务，MSC 和 BSC 之间不需要地面电路。

- e. BSC 和 MS 建立无线业务信道。
- f. BSC 向 PCF 发送“数据准备指示”为‘1’的 A9-建立-A8 消息并开启定时器 TA8-建立。这时，所有需要包含在 A11 接口上“激活-开始”空中链路记录中的计费信息仍未准备好。
- g. 该步骤执行 A10/A11 连接的建立程序（包括“连接-建立”空中链路记录）。
- h. 建立 A10/A11 连接时，BSC 和 PCF 建立 A8 连接并传送 A9-连接-A8 消息。BSC 向 MSC 发送指配完成消息。
- i. IS2000-TCH 建立程序完成。BSC 通过 A9-更新-A8 消息通知 PCF——无线业务信道已经成功建立。该消息包含 A11 接口上“激活-开始”空中链路记录中所需要的计费信息。
- j. PCF 发起 A11 注册程序（“激活-开始”触发），向 PDSN 提供计费信息。PCF 向 BSC 返回 A9-更新-A8 证实消息。
- k. 收到 A9-更新-A8 证实消息后，BSC 关闭定时器 TA8-建立并发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。指配完成消息可在无线业务信道建立之后的任何时间发送。
- l. MS 和 PDSN 之间进行 PPP 连接的建立程序和 MIP 的登记程序。

5.13.8.20 对计费参数更新处理

在分组呼叫激活期间，如果下面的任何参数发生改变：

- 用户区域
- 服务质量（QoS）

那么 BSC 将通过 A9-更新-A8 消息通知 PCF。消息中将包含所改变的参数。PCF 将触发 A11 接口处理程序以更新 PDSN 的信息记录。

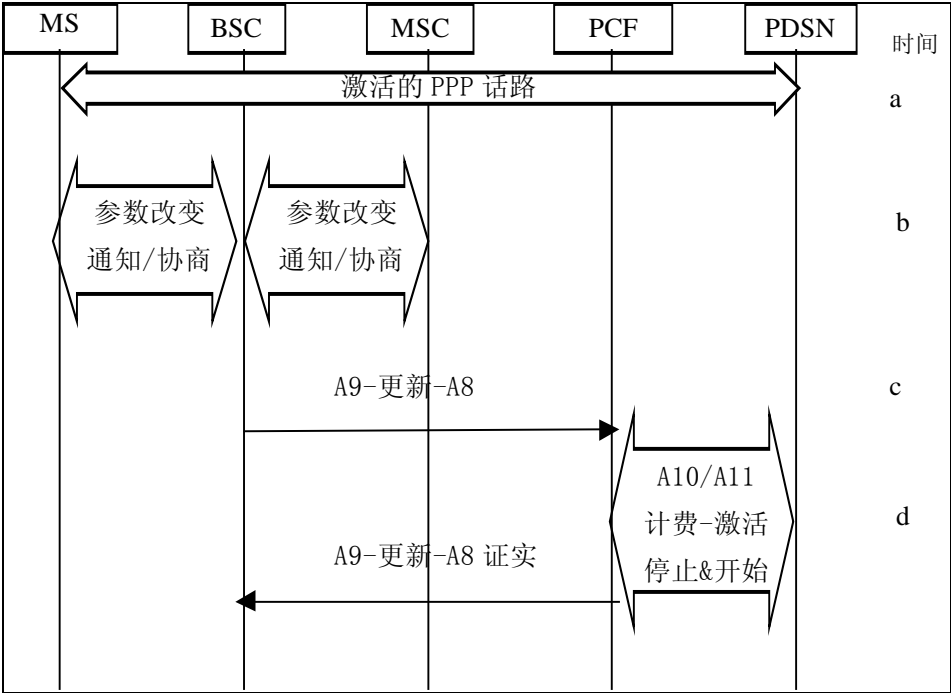


图 5.13.8.20-1——对计费参数更新的处理程序

- a. MS 和 PDSN 之间存在 PPP 话路，并且传输分组数据。
- b. 当 BSC/MSC 和 MS 之间发生参数改变/协商时，将触发计费参数更新。
- c. 当下面的参数改变时：用户区域、QoS，BSC 将通过 A9-更新-A8 消息通知 PCF。
- d. PCF 和 PDSN 更新计费信息，并向 BSC 发送 A9-更新-A8 消息。

5.13.9 对短数据突发的支持

IS-2000 将突发短数据定义为与数据业务相关的消息或数据，突发短数据由较少数量的帧构成，并向处于分组休眠状态的 MS 发送。在跨越分组区域边界期间不支持短数据突发。如果移动台发送 SDB 之后立即进入新的分组区域，那么数据有可能丢失。如果在网络发送突发短数据（SDB）和移动台接收 SDB 之前，移动台进入新的分组区域，那么数据也有可能丢失。BS 应保证来自相同移动台的多个突发短数据能按照接收的顺序发送给 PCF。

5.13.9.1 移动台发起的短数据突发的处理程序

处于休眠状态的移动台有时可能需要向网络发送少量的数据。移动台可以按照 IS707-A-2 定义的 SDB 格式向 BS 发送突发短数据。如果没有激活的话音呼叫，突发短数据在控制信道上发送，否则在业务信道上发送。如果网络具有鉴权功能，那么在发送数据之前，MS 需要进行鉴权。如果执行鉴权程序，那么在鉴权期间 BS 应将数据缓存。如果鉴权成功或未打开鉴权功能，PCF 则将数据作为通常的分组数据发至 PDSN。对于 A8/A9 接口，突发短数据应按照 IS-707-A-2 中定义的 SDB 格式发往 PCF。PCF 将该数据作为通常的分组数据发往 PDSN。

5.13.9.1.1 ADDS 传送

该 BSMAP 消息由 BS 发往 MSC 以传送应用数据消息。

5.13.9.1.2 ADDS 传送证实

该消息用于响应 ADDS 传送消息，以传送对移动台始发短消息的鉴权结果。ADDS 传送证实的消息和格式在 9.1.7.6 节中描述。

5.13.9.1.2.1 成功操作

如果对移动台的鉴权成功，则缓存的 SDB 数据将发往 PDSN。如果鉴权失败，则缓存的数据将被丢弃。

5.13.9.1.2.2 失败操作

如果 BS 等待 ADDS 传送证实消息的时间超时，则 BS 侧缓存的数据将被丢弃。

5.13.9.1.3 A9-短数据递送

当 BS 收到来自 MS 的突发短数据时，该消息由 BS 发往 PCF。当 PDSN 有少量数据发往移动台时，也可以通过该消息进行传送。当移动台的分组数据业务实例处于休眠状态时，可以将数据以 IS-707-A-2 所定义的 SDB 格式封装在该消息的 ADDS 用户部分中。

消息的格式和内容参见 9.1.10.12 节。

5.13.9.1.3.1 成功操作

收到来自移动台的突发短数据并且可选的鉴权程序成功后，BS 向 PCF 发送 A9-短数据递送消息。若 PCF 收到该消息后，将分组数据发往 PDSN。

5.13.9.1.3.2 失败操作

无。

5.13.9.1.4 A11-注册请求

消息的格式和内容参见 RFC 2002 和 9.1.11.1 节。

5.13.9.1.4.1 成功操作

BS/PCF 在向 PDSN 发送 SDB 数据后，发送消息，其中包含 SDB 空中链路记录。收到该消息后，PDSN 返回 A11-注册应答消息。

5.13.9.1.4.2 失败操作

无。

5.13.9.1.5 A-11 登记应答

收到 A11-注册请求消息后，PDSN 发送该消息。消息的格式和内容参见 RFC 2002 和 9.1.11.2 节。

5.13.9.2 移动台终止的短数据突发的处理程序

当 PCF 收到由 PDSN 发往移动台的少量数据时，如果移动台处于休眠状态，则 PCF 可以将数据以 SDB 格式发往 BS。PCF 发送数据后将设置定时器并缓存该数据。

如果 BS 接受 PCF 发送的数据，BS 将证实 PCF 的请求。这时，PCF 可以丢弃删除的数据。

如果 BS 确定可以采用短数据突发的方式发送数据，则 BS 以 IS-707-A-2 定义的 SDB 格式在信令或业务信道向移动台发送该数据。

BS 也可以通过 ADDS 寻呼和 ADDS 递送程序以 SDB 格式传送该数据。BS 通过 BS 业务请求/响应程序将数据传送至 MSC。如果 BS 独立传送 SDB 失败，也可以采用 ADDS 寻呼程序将数据通过 MSC 传送至 MS。

如果收到 SDB 格式的数据后，BS 决定分组数据业务应被激活，则将拒绝 PCF 的请求。PCF 将发起分组数据业务的重激活程序。一旦分组数据话路激活，缓存的数据将重发至 BS，并按照正常的分组数据传送至 MS。

5.13.9.2.1 BS 业务请求

参见 5.2.8.1 节。

5.13.9.2.2 BS 业务响应

参见 5.2.8.2 节。

5.13.9.2.3 A9-短数据递送

当 PCF 确定可以以短数据突发的形式向处于分组业务休眠状态的移动台发送数据时，将使用该消息。关于该消息的描述参见 5.13.9.1.3 节。

在 PCF 至 BS 的方向上，PCF 将该消息中的数据进行备份。该消息中还包含一个计数单元，表示在 PCF 中所剩的需要发送的分组数据长度。BS 可以通过该计数信息判断是否可以采用短数据突发的形式传送数据。

5.13.9.2.3.1 成功操作

当有少量数据需要向处于休眠状态的移动台发送时，PCF 向 BS 发送 A9-短数据递送消息。PCF 开启定时器 Tsdd9 并等待来自 BS 的 A9-短数据证实消息。如果 BS 确定数据能够以短数据突发的形式向移动台发送，则向 PCF 发送原因值为“成功”的 A9-短数据证实消息。BS 也可以通过 A9-短数据证实消息拒绝 PCF 的请求。

消息的格式和内容参见 9.1.10.12。

5.13.9.2.3.2 失败操作

如果 PCF 等待证实消息的时间超时，则将丢弃缓存的数据。

5.13.9.2.4 A9-短数据证实

该消息由 BS 发往 PCF 以证实对 A9-短数据递送消息的接收。该消息可以指示 PCF 是否可以采用短数据突发的形式向 MS 发送数据。

5.13.9.2.4.1 成功操作

如果 BS 决定以短数据突发的形式发送来自 PCF 的数据，则将通过 A9-短数据证实消息

通知 PCF。收到该指示后，PCF 关闭定时器 Tsdd9 并删除备份的数据。这里应注意，接收数据与 BS 如何在空中发送该数据是相对独立的。如果 BS 独立向 MS 发送数据失败，则可以选择将数据发给 MSC，并通过 ADDS 寻呼程序传送数据。

如果 BS 拒绝以 SDB 格式发送数据，则会在 A9-短数据证实消息中包含拒绝指示。收到该指示后，PCF 关闭定时器 Tsdd9 并发起分组数据话路从休眠状态至激活状态的程序。详细描述参见 5.15.7.7。

消息的格式和内容参见 9.1.10.13。

5.13.9.2.4.2 失败操作

无。

5.13.9.2.5 A11-注册请求

BS 接受突发短数据后，PCF 向 PDSN 发送该消息。消息的格式和内容参见 RFC 2002 和 9.1.11.1 节。

5.13.9.2.5.1 成功操作

成功传送 SDB 数据之后，PCF 向 PDSN 发送包含 SDB 空中链路记录的 A11-注册请求消息。收到该消息后，PDSN 响应 A11-注册应答消息。

5.13.9.2.5.2 失败操作

无。

5.13.9.2.6 A-11 注册应答

收到 A-11 注册请求消息后，PDSN 发送该消息。

5.13.9.3 从 MS 至 PCF 的突发短数据递送

下面的流程描述 MS 在接入信道上发送突发短数据后，BS 侧的处理程序。假定移动台没有激活的语音呼叫。

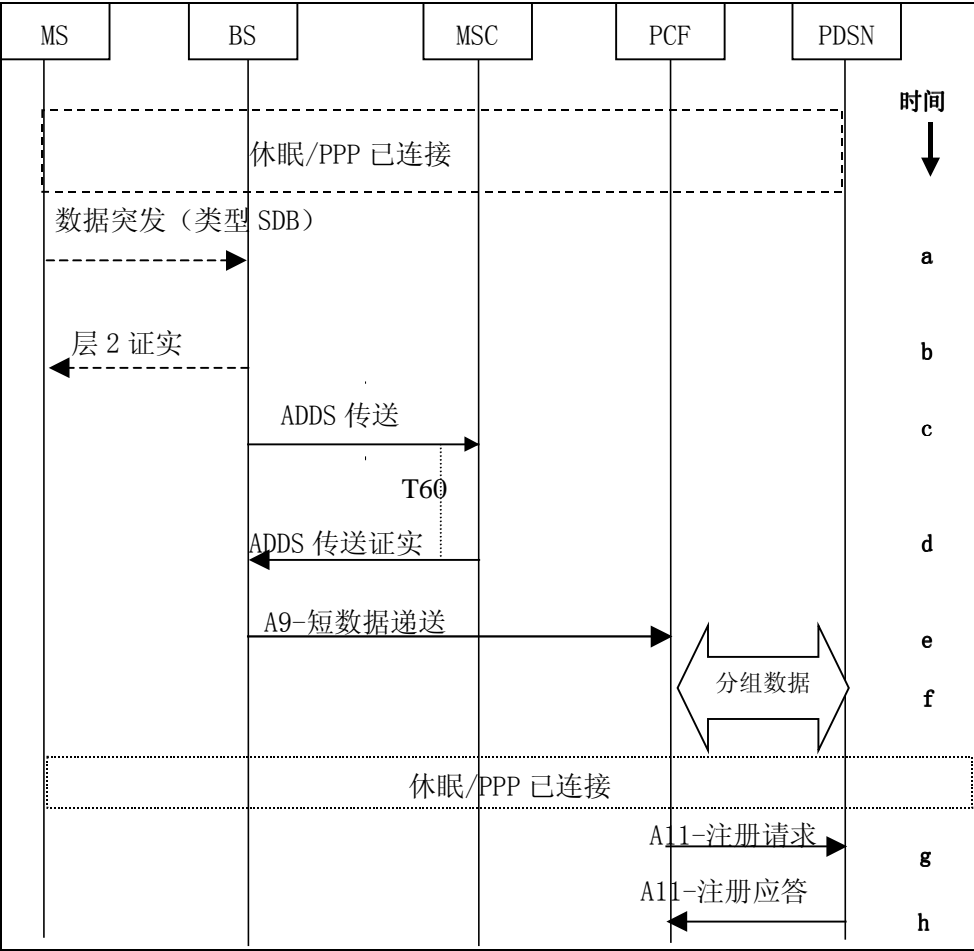


图 5.13.9.3-1——从 MS 至 PCF 的突发短数据递送

- a. MS 在信令信道上向网络发送 IS-2000 突发短数据。
- b. BS 收到突发短数据后，发送层 2 证实。
- c. 如果 BS 选择对 MS 鉴权，则向 MSC 发送 ADDS 传送消息，其中包含来自 MS 的鉴权参数，BS 计算的鉴权数据，并且设置“数据突发”类型字段。如果执行鉴权，则 BS 将数据缓存并开启定时器 T60。MSC 收到 ADDS 传送消息后，可以通过读取数据突发类型字段确定该数据为 IS-2000 突发短数据。然后，MSC 执行鉴权程序。
- d. MSC 通过 ADDS 传送证实消息向 BS 传送鉴权结果。如果证实消息中包含原因信息单元并且指示鉴权失败，则 BS 丢弃缓存的突发数据。如果在 T60 超时前，BS 没有收到 ADDS 传送证实消息，则 BS 将丢弃缓存的突发数据。
- e. 如果证实消息中没有原因信息单元，或没有执行鉴权，则 BS 向 PCF 发送 A9-短数据递送消息，其中突发数据的格式采用 IS-707-A-A 中定义的 SDB 格式。
- f. PCF 将数据作为正常的分组数据发往 PDSN。
- g. PCF 向 PDSN 发送包含 SDB 空中链路记录的 A11-注册请求消息。
- h. PDSN 返回 A11-注册应答消息。

5.13.9.4 从 PCF 至 MS 的突发短数据递送

本节描述向 MS 发送突发短数据的流程。

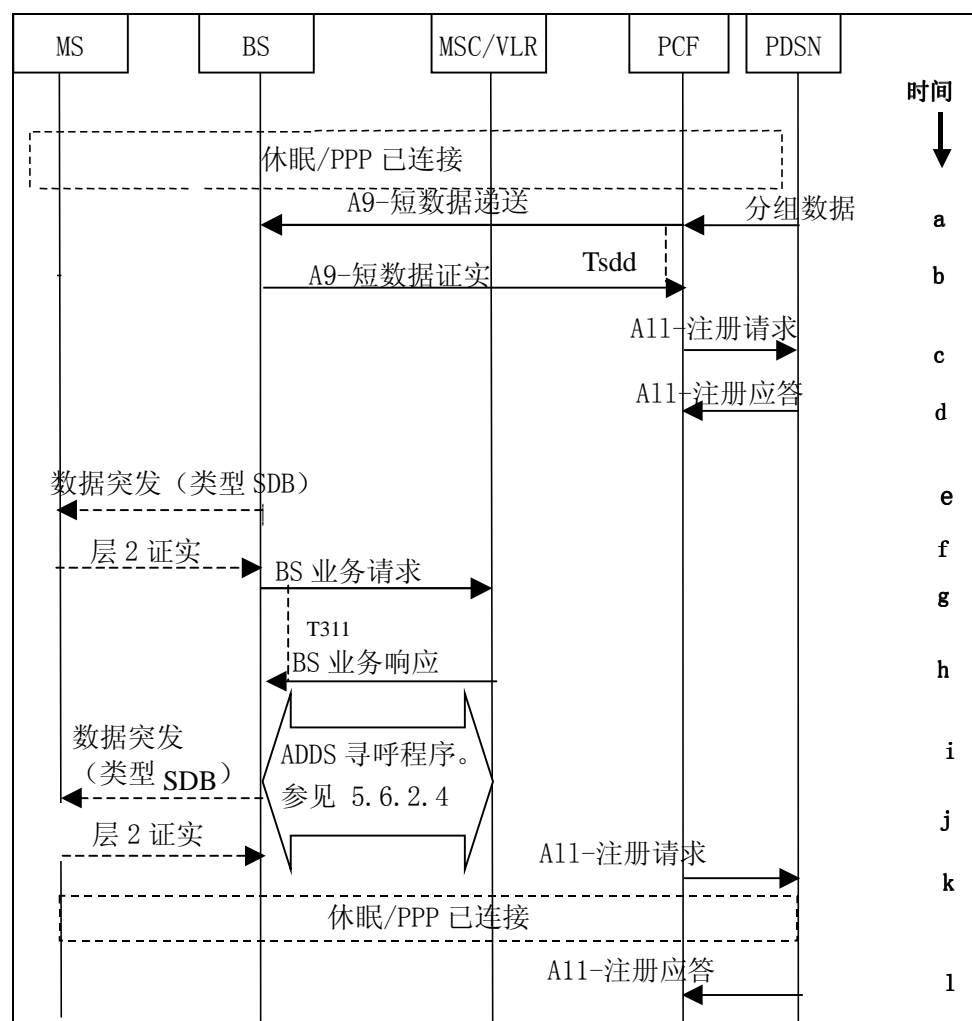


图 5.13.9.4-1——从 PCF 至 MS 的突发短数据递送

- PDSN 通过已存在的 PPP 连接和 A10 连接向特定的 MS 发送分组数据。PCF 通过 A9-短数据递送向 BS 发送分组数据并开启定时器 Tssdd9。数据采用 IS-707-A-2 定义的 SDB 格式并封装在 ADDS 用户部分信息单元中。PCF 将发送的数据缓存。
- BS 向 PCF 发送 A9-短数据证实消息，并表明 BS 将尝试采用短数据突发的形式发送数据。PCF 关闭定时器 Tssdd9 并删除缓存的数据。如果定时器 Tssdd9 超时，PCF 将丢弃缓存的数据。
- PCF 发送包含 SDB 空中链路记录的 A11-注册请求消息。
- PDSN 返回 A11-注册应答。
- BS 可以选择直接向移动台发送突发短数据。注意，BS 也可以选择业务信道上向 MS 递送数据。
- BS 向 MS 发送 SDB，MS 返回层 2 证实。如果没有收到层 2 证实，BS 可以继续下面的步骤。
- BS 以 SDB 格式将数据通过 BS 业务请求消息发往 MSC。BS 开启定时器 T311。如果 T311 超时，SDB 将不发给 MS。
- MSC 向 BS 发送 BS 业务响应消息。BS 关闭定时器 T311。
- MSC 向 BS 发送 ADDS 寻呼消息，其中 ADDS 用户部分信息单元中的数据突发类型字段置为短数据突发。BS 将突发短数据转发给 MS。
- 收到 SDB 后，MS 发送层 2 证实。如果 ADDS 寻呼消息中包含标签，那么 BS 收到 MS 的层 2 证实后，向 MSC 返回 ADDS 寻呼证实消息，其中包含相同的标签值。
- PCF 向 PDSN 发送包含 SDB 空中链路记录的 A11-注册请求消息。
- PDSN 返回 A11-注册应答消息。

5.13.9.5 来自 PCF 的突发短数据——BS 拒绝 SDB 请求

本节描述在 BS 拒绝 PCF 的 SDB 请求的情况下，传送分组数据。

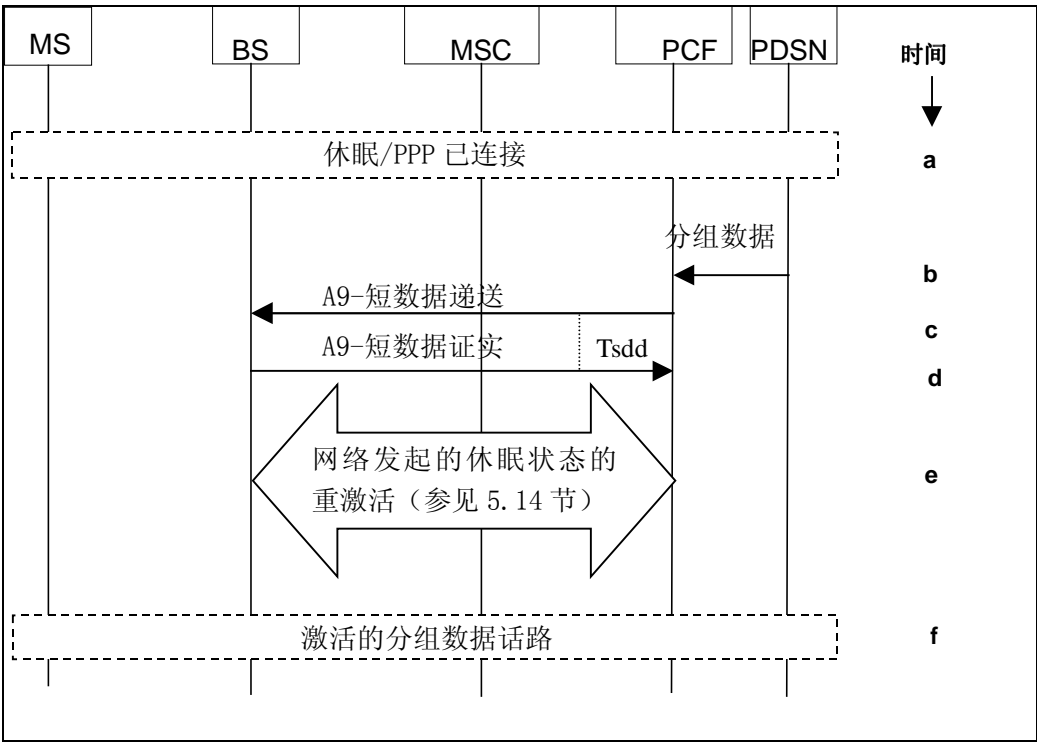


图 5.13.9.5-1——来自 PCF 的突发短数据——BS 拒绝 SDB 请求

- a. 分组数据业务处于休眠状态。
- b. PDSN 通过已存在的 PPP 连接和 A10 连接向特定的 MS 发送分组数据。
- c. PCF 通过 A9-短数据递送向 BS 发送分组数据并开启定时器 T_{sdd9} 。数据采用 IS-707-A-2 定义的 SDB 格式并封装在 ADDS 用户部分信息单元中。PCF 将发送的数据缓存。
- d. 根据 BS 内部的算法，A9-短数据递送消息中的数据计数字段，或其他因素，BS 决定不向 MS 发送突发短数据。BS 向 PCF 发送 A9-短数据证实消息，并表明突发短数据将不发送给 MS。
- e. PCF 关闭定时器 T_{sdd9} 并发起分组数据业务的重激活程序。
- f. 一旦分组数据业务激活，PCF 将缓存的数据发往 BS，BS 在将其传送至 MS。

5.14 A10/A11 接口处理程序

A10/A11 接口使用移动 IP 消息管理 A10 连接。下面的章节描述关于 A10/A11 接口的消息和程序，共包括：

- A10 连接的建立程序；
- A10 连接的重注册程序；
- A10 连接的释放程序；
- A10 连接的计费程序；
- A10/A11 接口呼叫流程。

移动用户通过发送 IS-2000 始发消息发起一个分组数据呼叫。然后对用户执行正常的语音业务鉴权程序，接着建立与移动用户的业务信道连接。分组数据业务选择建立之后，进行移动台和 BS/MSC 之间的 RLP 同步过程。同时，PCF 通过在 A11 信令接口上发送注册请求消息启动与 PDSN 的 A10 连接建立过程。PDSN 可以接收或拒绝连接请求。如果连接建立请求被接受，那么 PDSN 返回带接受指示的注册应答消息，并且分组数据呼叫通过刚建立的 A10 连接而成功连接。

当 A10 连接建立后，链路层和网络层的帧通过 GRE 组帧在该连接上进行双向传送。PDSN 接收这些帧，去除 GRE 封装，并根据相应的接口和协议将其按照通常的帧进行处理。另一方向上的处理类似：PDSN 将链路层/网络层的帧封装在 GRE 中，PCF 在将这些帧送往高层之前去除 GRE。这样移动台与 PDSN 之间就存在一个点到点的链路层连接。

为了建立 A10 连接，PCF 为分组数据连接分配 PCF 话路标识（PSI）。移动 PCF 话路标识（PSI）在 PCF 实体中是唯一的。PCF 也使用 MN 话路参考 ID（MN-SRID）——该 ID 在每次始发消息中由 MS 发送，以及移动识别——用于标识特定移动台的分组数据业务话路。在注册请求消息中，PCF 将归属地址字段（Home Address field）置为 0。IP 源地址（IP 头）和登记请求消息的转交地址（COA）字段置为 PCF 的 IP 地址。IP 头中的目的地址和注册请求消息中的归属代理字段置成为该呼叫指定的 PDSN 的地址。PCF 话路标识，链路层/网络层协议类型标识，MN 话路参考 Id 和移动用户的 IMSI 地址在注册请求消息的话路特定扩展（Session Specific Extension）中设置。

A10 连接用于传输一个分组数据话路的用户数据。在 PCF 和 PDSN 之间传送的链路层/网络层的帧封装在 GRE 包中，而 GRE 帧封装在 IP 帧中传送。用于 GRE 帧的 IP 头的源地址和目的地址分别使用 PCF 的地址和 PDSN 的地址。GRE 头的关键（Key）字段包含 PSI，用来指出特定的有效载荷分组属于哪个分组数据话路。

A11-注册请求和 A11-注册应答消息由 RFC2002 和 IOS4.1 定义。注册更新和注册证实消息在本规范中定义。使用这些消息的程序也在本规范中定义。

5.14.1 A10 接口建立程序

5.14.1.1 A10 连接的建立

A10 连接的建立通过 A11 注册请求消息完成。

2.15.1.1.1 成功操作

当 BS 收到业务选择类型未分组数据业务的指配请求消息时，将发起业务信道的建立过程。业务信道建立之后，BS/PCF 发起 A10 连接的建立程序

PCF 通过向 PDSN 发送 A11 注册请求消息发起 A10 连接的建立。注册请求消息采用 RFC2002 所定义的结构，并包含本规范中定义的扩展信息。注册请求消息可以根据 RFC2002 中的相关规定进行重发。如果建立连接的请求被接受，PDSN 将通过生成 IMSI 地址和 PCF 话路标识、PCF 地址以及 PDSN 地址之间的联结对 A10 连接的绑定信息进行更新。然后，PDSN 返回带接受指示的注册应答消息，并包含 A10 连接的生存期（Trp）。这时，分组数据

呼叫就通过刚建立的 A10 连接而连接起来。

PCF 和 PDSN 使用登记消息中返回的 PCF 地址和 PDSN 地址作为用于传输用户业务的 A10 连接通道的端点。PSI、PCF 地址和 PDSN 地址构成对于每一个 A10 连接的唯一的链路层 ID。为了在 A10 连接上传输用户数据，PCF 和 PDSN 保持着移动用户的 IMSI 地址和链路层 ID 之间的关联。

A11 注册请求消息的格式和内容参见 RFC2002 和本规范的 9.1.11.1 节。

5.14.1.1.2 失败操作

PCF 通过向所选的 PDSN 发送 A11-注册请求消息启动 A10 连接的建立程序。如果所选的 PDSN 不接受该连接，那么它可以返回一个带拒绝代码的注册应答消息。

PDSN 可以返回包含代码为 ‘88H’（登记拒绝——未知的 PDSN 地址）的注册应答消息。当使用代码 ‘88H’ 时，注册应答消息中将包括替代的 PDSN 地址。所建议的 PDSN 的地址将在注册应答消息的归属代理字段中返回。

收到包含代码 ‘88H’ 的登记应答消息后，PCF 将向所建议的 PDSN 发送注册请求消息以重新发起 A10 连接的建立，或者用内部的算法选择新的 PDSN。

如果收到的注册应答消息中包含其他代码，则根据代码的值，PCF 可以尝试重新建立 A10 连接。如果 A10 连接不能建立，PCF 将通知 BSC，BSC 向 MSC 返回失败指示，MSC 将释放呼叫。

PCF 和 PDSN 之间 A10 连接的建立采用了可靠的消息传送机制。如 RFC2002 中规定，如果在一定的时间内没有收到注册应答消息，PCF 可以重发注册请求消息。如果重发一定次数的注册请求消息后仍没有收到注册应答消息，则认为该呼叫失败。

5.14.2 A10 接口的操作程序

5.14.2.1 A10 连接——周期性重注册

PCF 通过发送注册请求消息周期性地在 PDSN 上重新注册 A10 连接。

5.14.2.1.1 成功操作

根据 RFC2002 定义的程序，在 A10 连接登记的生存期（Trp）超时前，PCF 将通过向 PDSN 发送注册请求消息来定期地更新 A10 连接的注册信息。PDSN 返回带接受指示的注册应答消息，该消息中包含刷新的 A10 连接的生存期。

5.14.2.1.2 失败操作

PCF 和 PDSN 之间 A10 连接的建立采用了可靠的消息传送机制。如 RFC2002 中规定，如果在一定的时间内没有收到注册应答消息，PCF 可以重发注册请求消息。如果重发一定数量的注册请求消息后仍没有收到注册应答消息，则该呼叫失败。如果在重注册期间鉴权失败，则 A10 连接将在生存期超时后释放。

5.14.3 A10 接口的释放程序

A10 连接的释放由 PCF 控制。PDSN 也可以请求 PCF 释放 A10 连接。BSC 将因此释放业务信道。

5.14.3.1 A10 连接的释放——PCF 发起

PCF 可以通过向 PDSN 发送生存期置为 ‘0’ 的 A11-注册请求消息发起对 A10 连接释放的程序。

消息的格式和内容参见 9.1.11.1。

5.14.3.1.1 成功操作

PCF 可以通过向 PDSN 发送生存期字段置为 0 的 A11-注册请求消息来发起 A10 连接的释放。PCF 可以将计费相关的信息以及其它信息包含在 A11-注册请求消息的供应商/组织特定扩展单元中。对于成功操作，PDSN 去除关于 A10 连接的绑定信息，保存与计费相关的信息和其它信息以用于进一步的处理，并返回带接受指示的 A11-注册应答消息。收到 A11-注册应答消息后，PCF 也去除关于 A10 连接的绑定信息。

5.14.3.1.2 失败操作

在重发了一定数量的注册请求消息后，如果仍没有收到注册应答消息，则 PCF 将去除关于 A10 连接的绑定信息。

如果 PDSN 接收到带有供应商/组织特定扩展的注册请求消息并能识别它，但扩展中包含未知/不支持的供应商 ID 或 PDSN 不知如何解释应用组、应用子类型或应用数据，则 PDSN 返回的注册应答消息中包含的代码单元的值为‘8DH’（注册拒绝——不支持的供应商 ID 或不能解释的数据），以指示注册请求被拒绝。

5.14.3.2 A10 连接的释放——PDSN 发起

PDSN 可以通过向 PCF 发送 A11-注册更新消息来发起 A10 连接的释放。

在这种情况下，PCF 将通知 BSC，BSC 则向 MSC 发送相应指示。

消息的格式和内容参见 9.1.11.3 节。

5.14.3.2.1 成功操作

PDSN 可以通过向 PCF 发送 A11-注册更新消息来发起 A10 连接的释放。注册更新消息的归属代理字段是 PDSN 地址，归属地址字段置为 0。转交地址字段包含 PCF 地址。PSI 和其它话路特定信息在话路特定扩展中发送。对于成功操作，PCF 返回带接受指示的 A11-注册证实消息。然后，PCF 向 PDSN 发送生存期置为 0 的注册请求消息，该消息中的供应商/组织特定扩展单元包含与计费相关的信息以及其它信息。PDSN 响应一条带接受指示的注册应答消息并保存信息以用于进一步的处理。这时，PCF 和 PDSN 均去除关于 A10 连接的绑定信息。

5.14.3.2.2 失败操作

在重发一定次数的 A11-注册更新消息后，若仍没有收到 A11-注册证实消息或 A11-注册请求消息（带有相关的计费以及其它信息），或收到带更新拒绝指示的 A11-注册证实消息后，则 PDSN 将去除关于 A10 连接的绑定信息。

当 PCF 返回拒绝指示时，PDSN 可重发一定数量的注册更新消息。

释放 A10 连接后，PCF 通知 BSC，BSC 再通知 MSC（如果需要的话），然后 MSC 启动该呼叫的释放。

A11-注册证实消息的格式和内容参见 9.1.11.4 节。

5.14.4 A10 接口的分组计费程序

PCF 通过 A11-注册请求消息向 PDSN 发送与计费相关的信息。计费信息在 PCF 侧存储，并在预定义的触发器的触发下向 PDSN 发送，触发器的定义如下表。这些预定义的触发器的触发在 TIA/EIA/IS-835 中定义。PDSN 和 PCF 侧的 A10 连接绑定信息也可以根据生存期字段设置的周期而进行相应的更新。

表 5.14.4-1——PCF 生成的计费记录

空中链路 记录 ID	PCF 产生的计费记录
Y1	连接建立：初始 A10 连接的建立。

Y2	激活开始：移动台进入业务信道。
Y3	激活停止：移动台停止使用业务信道。
Y4	和移动台交换前项和反向突发短数据（SDB）。

如果一个激活的话路的某个空中链路参数改变，PCF 将产生“激活停止（Y3）”计费记录，随后产生“激活开始（Y2）”计费记录。对于成功操作，PDSN 保存与计费相关的信息和其他信息以作进一步处理，并响应带接受指示的 A11-注册应答消息。

所有空中链路类型的详细内容在 9.2.2.166 节中描述。

下面针对每种计费记录进行逐一介绍。

5.14.4.1 关于 A10 连接建立的无线链路记录

“A10 连接建立”空中链路记录在新的 A10 连接建立时将包括在 A11 注册请求消息中。

5.14.4.2 激活一开始的无线链路记录

当下列任何一种事件发生后，激活-开始空中链路记录应通过 A11 注册请求消息发往 PDSN：

1. 当业务信道分配给分组数据话路时：初始呼叫建立期间，休眠状态向激活状态转换，或切换期间。激活-开始空中链路记录可以与连接建立空中链路记录包含在相同的 A11-注册请求消息中（假定在 PCF 侧激活-开始空中链路记录中所需要的所有参数已经可用。）

2. 当激活-开始空中链路记录中的任何参数（QoS 或用户区域）改变时，可以发送激活-停止空中链路记录并跟随激活-开始空中链路记录，其中激活-开始空中链路记录中包含新的参数集。

5.14.4.3 激活一停止的无线链路记录

当下列任何一种事件发生后，激活-停止空中链路记录应通过 A11 注册请求消息发往 PDSN：

1. 当分配给分组数据话路的业务信道释放时。

2. 当激活-开始空中链路记录中的参数（QoS 或用户区域）改变时，可以发送激活-停止空中链路记录并跟随激活-开始空中链路记录，其中激活-开始空中链路记录中包含新的参数集。

5.14.4.4 SDB 无线链路记录

当 SDB 发往或来自用户时，PCF 将通过 SDB 空中链路记录向 PDSN 报告。

当 BSC 成功的接收或发送关于 MS 的 SDB 时，将通知 PCF

5.14.4.5 重注册时的计费

当 PCF 接收到新的计费信息时将通过 A11-注册请求消息向 PDSN 传送该计费信息。

5.14.4.6 序列号

在 A10 连接建立之后，所有的空中链路记录将包含一个初始值为 $i=0$ 的序列号。该序列号对于一个三重标识组（PCF 话路 ID、MSID 和 PCF ID）是唯一的。PCF 在 PCF 话路 ID 的生存期期间将空中链路记录中的序列号累加并与 256 取余数。当序列号等于 255 时，如果 PCF 需要在相同的 PCF 话路上发送空中链路记录，则 PCF 应将 $i+1$ 并与 256 取余数，将余数置为下一个空中链路记录的序列号。

对于相同的空中链路记录重传的情况，PCF 将使用相同的序列号进行重传。

5.14.4.7 参数改变引起的计费更新

在分组话路激活期间，如果下列参数发生改变：

——用户区域

——QoS

PCF 将通过包含“激活-停止”和“激活-开始”的 A11-注册请求消息通知 PDSN。其中激活-开始空中链路记录中包含新的参数集。

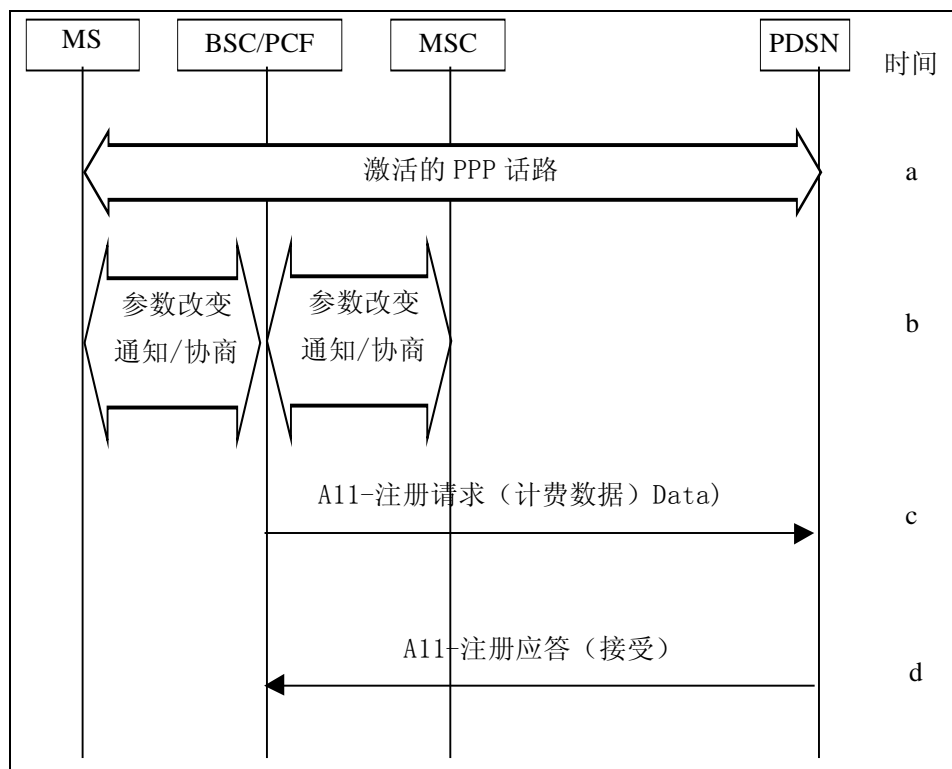


图 5.14.4.7-1——参数改变时的计费更新

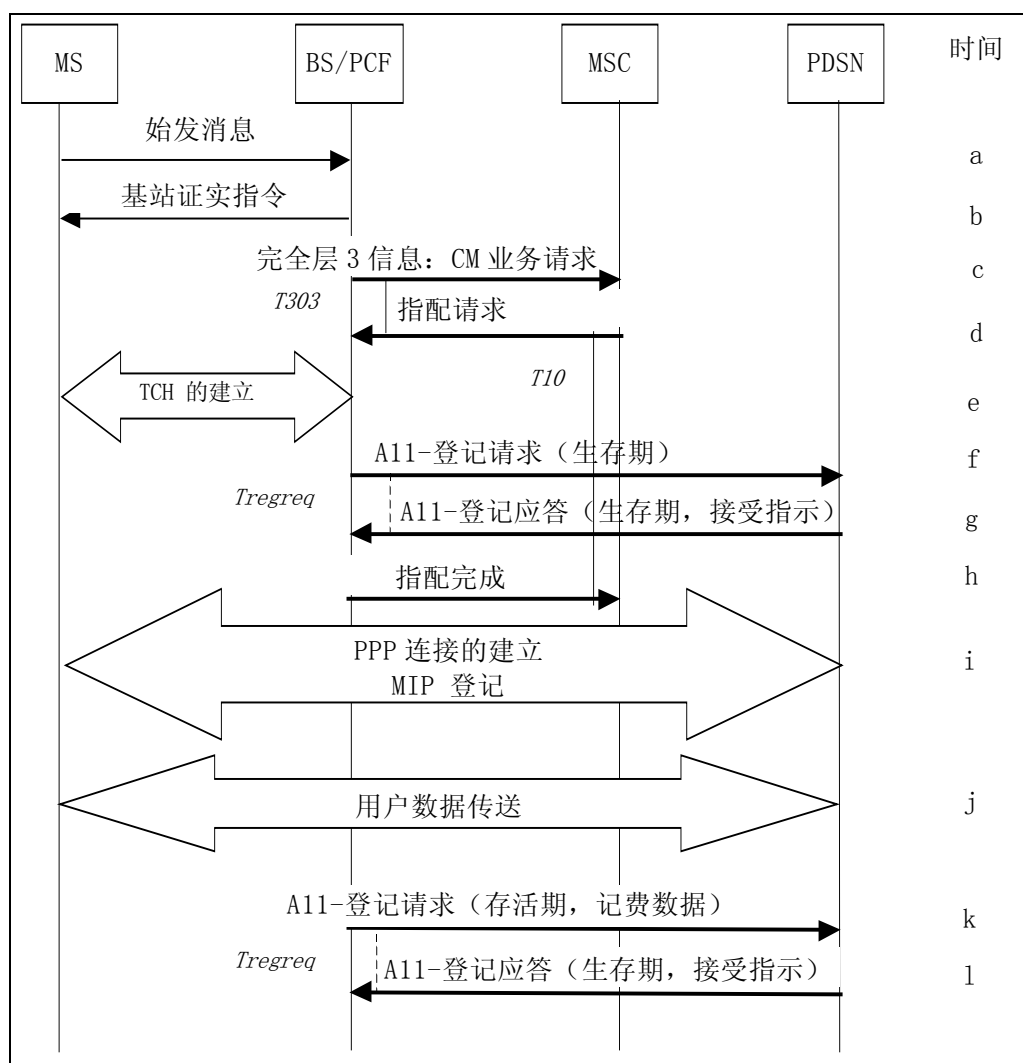
- PPP 话路激活，分组数据正在传输。
- BSC/MSC 和 MS 之间参数发生改变或进行协商。
- 当用户区域或 QoS(参见 IS-2000-5)改变时,PCF 通过 A11 注册请求消息通知 PDSN。消息中包含“激活-停止”空中链路记录并跟随“激活-开始”空中链路记录，其中包含新的参数集。
- PDSN 更新计费信息并向 PCF 返回 A11 注册应答消息。

5.14.5 A10/A11 接口呼叫流程

5.14.5.1 移动台发起的分组呼叫建立——成功操作

为了获得分组数据业务，移动台首先在提供服务的无线网络中进行登记，然后再同分组网络执行注册程序。移动台向 BS 发送包含分组数据业务选择类型的始发消息。该动作将导致一系列程序的执行：业务信道的分配，A10 连接的建立，链路层（PPP）的建立以及移动 IP 注册。

执行上述的程序后，用户数据业务就可以封装在 GRE 帧中在 A10 连接中传送。在 A10 连接的生存期超时前，PCF 通过向所选的 PDSN 发送注册请求消息来定期地进行重注册。



5.14.5.1-1——移动台发起的分组数据业务注册——成功操作

注：在下列的描述中假定在 R-P 网络中 PCF 能够确定可以连接哪些 PDSN。根据 PDSN 选择算法，PCF 选择最适合处理该呼叫的 PDSN。

- a. 为了执行关于分组数据业务的注册，MS 在空中接口上向 BS 发送带层 2 证实请求的始发消息。始发消息中包括分组业务选择类型。
- b. BS 收到始发消息后回应基站证实指令消息。
- c. BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 消息中，发送给 MSC，同时开启定时器 T303。
- d. MSC 向 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源并开启定时器 T10。对于分组数据呼叫，无需分配 MSC 和 BS 之间的地面电路。
- e. 收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。BS 和 MS 执行无线资源的建立程序。
- f. PCF 识别出没有建立用于该呼叫的 A10 连接，因此选择用于该呼叫的 PDSN。PCF 向所选的 PDSN 发送 A11-注册请求消息并开启定时器 Tregreq。
- g. 若注册请求消息是有效的，则 PDSN 通过返回带接受指示的 A11-注册应答消息接受该连接并将生存期的值置为 Trp。PDSN 和 PCF 均产生关于 A10 连接的绑定记录。PCF 关闭定时器 Tregreq。
- h. 无线链路和 A10 连接建立后，BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 停止定时器 T10。
- i. 移动台和 PDSN 建立链路层（PPP）的连接，然后在链路层（PPP）连接上执行 MIP 的注册，由此产生用于绑定移动台的层 3 访问者列表。
- j. MIP 注册完成后，移动台可以通过 GRE 帧在 A10 连接上发送或接收数据。

- k. 在注册生存期（Trp）超时前，PCF 发送 A11-注册请求消息以更新关于 A10 连接的注册。A11-注册请求消息也用于向 PDSN 传送与计费相关的信息以及其他信息，这些信息包含在注册消息的供应商/组织特定扩展单元中。计费相关的信息和其它信息在系统定义的触发点上传送。PCF 开启定时器 Tregreq。
- l. 对于有效的注册请求，PDSN 返回带接受指示和生存期值的 A11-注册应答消息。PDSN 和 PCF 均更新 A10 连接的绑定记录。PDSN 在返回注册应答消息之前保存与计费相关的信息（如果收到的话）用于进一步处理。PCF 关闭定时器 Tregreq。

5.14.5.2 移动台发起的分组呼叫建立——失败操作

为了获得分组数据业务，移动台首先在提供服务的无线网络中进行登记，然后再同分组网络执行注册程序。移动台向 BS 发送包含分组数据业务选择的始发消息。该动作导致业务信道的分配。PCF 通过向 PDSN 发送 A11-注册请求消息发起 A10 连接的建立。如果该连接建立请求没有被接受，PDSN 将返回带拒绝代码的 A11-注册应答消息。根据拒绝代码的内容，PCF 可以重新尝试建立 A10 连接。如果 A10 连接不能建立，则 PCF 通知 BSC 操作失败，BSC 再通知 MSC，然后 MSC 释放该呼叫。

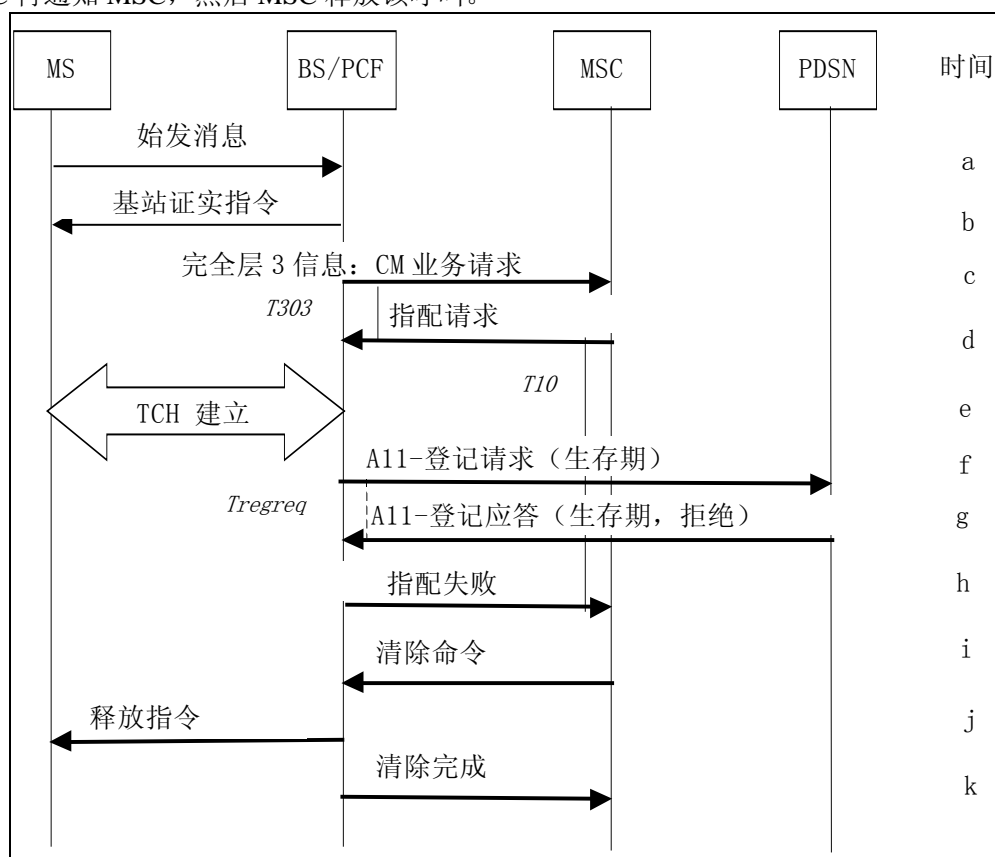


图 5.14.5.2-1——移动台始发的分组数据业务注册——失败操作

注：在下列的描述中假定在 R-P 网络中 PCF 能够确定可以连接哪些 PDSN。根据 PDSN 选择算法，PCF 选择最适合处理该呼叫的 PDSN。

- a. 为了执行关于分组数据业务的注册，MS 在空中接口上向 BS 发送带层 2 证实请求的始发消息。始发消息中包括分组业务选择类型。
- b. BS 收到始发消息后回应基站证实指令消息。
- c. BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 消息中，发送给 MSC，同时开启定时器 T303。
- d. MSC 向 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源并开启定时器 T10。对于分组数据呼叫，无需分配 MSC 和 BS 之间的地面电路。
- e. 收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。BS 和 MS 执行无线资源的建立程序。

- f. PCF 识别出没有建立用于该呼叫的 A10 连接，因此选择用于该呼叫的 PDSN。PCF 向所选的 PDSN 发送 A11-注册请求消息并开启定时器 Tregreq。
- g. PDSN 没有接受 A11-注册请求并通过返回带拒绝代码的 A11-注册应答消息表明 A10 连接建立失败。PCF 停止定时器 Tregreq。
- h. 根据拒绝代码，PCF 可以重新尝试建立 A10 连接。如果 A10 连接不能建立，则 BS 向 MSC 发送原因值为“PDSN 资源不可用”的指配失败消息。
- i. MSC 发送清除命令消息，命令 BS 释放相关的资源，包括无线资源。
- j. BS 发送释放指令，命令 MS 释放无线资源。
- k. BS 向 MSC 返回清除完成消息。

注：如果在收到带拒绝代码的 A11-注册应答消息之前，BS 已经向 MSC 发送了指配完成消息，则 BS 将通过发送带相应原因值（PDSN 资源不可用）的清除请求消息来发起呼叫的释放程序。

5.14.5.3 移动台发起的分组呼叫建立——在替代的 PDSN 上重注册

为了获得分组数据业务，移动台首先在提供服务的无线网络中进行登记，然后再同分组网络执行注册程序。移动台向 BS 发送包含分组数据业务选择的始发消息。该动作导致业务信道的分配。PCF 通过发送 A11-注册请求消息发起同服务 PDSN 之间 A10 连接的建立。如果服务 PDSN 不接受该连接并建议连接另一个 PDSN，则返回代码为‘88H’（注册拒绝——未知的 PDSN 地址）的 A11-注册应答消息。目标 A11-PDSN 的地址也在注册应答消息的归属代理字段中返回。PCF 可以通过发送另一个 A11-注册请求消息来发起同目标 PDSN 之间 A10 连接的建立，或通过 PDSN 选择算法选择新的 PDSN。

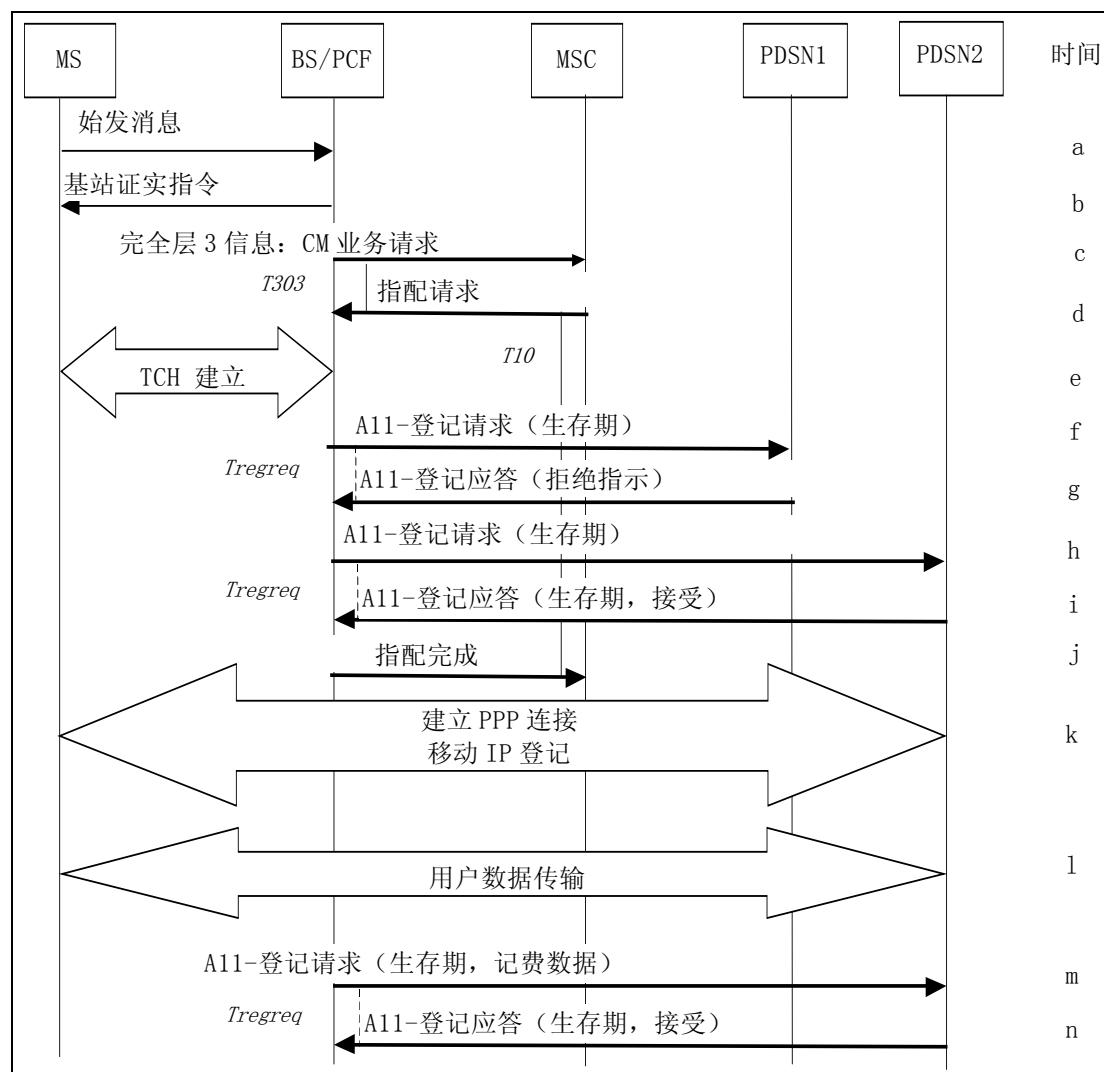


图 5.14.5.3-1——移动台发起的分组数据业务注册——与替代的 PDSN 进行重注册

注：在下列的描述中假定在 R-P 网络中 PCF 能够确定可以连接哪些 PDSN。根据 PDSN 选择算法，PCF 选择最适合处理该呼叫的 PDSN。

- 为了执行关于分组数据业务的注册，MS 在空中接口上向 BS 发送带层 2 证实请求的始发消息。始发消息中包括分组业务选择。
- BS 收到始发消息后回应基站证实指令消息。
- BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 消息中，发送给 MSC，同时开启定时器 T303。
- MSC 向 BS 发送指配请求消息以请求分配无线资源并开启定时器 T10。对于分组数据呼叫，无需分配 MSC 和 BS 之间的地面电路。
- 收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。BS 和 MS 执行无线资源的建立程序。
- PCF 识别出没有建立用于该呼叫的 A10 连接，因此选择用于该呼叫的 PDSN（PDSN-1）。PCF 向所选的 PDSN（PDSN-1）发送 A11-注册请求消息并开启定时器 Tregreq。
- 并且 PDSN-1 拒绝解决该连接并建议另一个 PDSN（PDSN-2）。PDSN-1 返回 A11-注册应答消息，该消息中包含拒绝代码‘88H’（注册拒绝——未知的 PDSN 地址）并且归属代理地址为 PDSN-2 的地址。PCF 关闭定时器 Tregreq。
- PCF 通过发送 A11-注册请求消息发起与 PDSN-2 之间 A10 连接的建立。PCF 开启定时器 Tregreq。

- i. 注册请求消息有效，PDSN-2 返回带接受指示的注册应答消息接受该连接并将生存期的值置为配置的 Trp。PDSN-2 和 PCF 均产生关于 A10 连接的绑定记录。PCF 关闭定时器 Tregreq。
- j. 无线链路和 A10 连接建立后，BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 停止定时器 T10。该步骤可在无线链路建立之后的任何时间发生。
- k. 移动台和 PDSN-2 建立链路层（PPP）的连接，然后在链路层（PPP）连接上执行 MIP 的注册，由此产生用于绑定移动台的层 3 访问者列表。
- l. MIP 注册完成后，移动台可以通过 GRE 帧在 A10 连接上发送或接收数据。
- m. 在注册生存期（Trp）超时前，PCF 发送 A11-注册请求消息以更新与 PDSN-2 之间 A10 连接的注册。A11-注册请求消息也用于向 PDSN-2 传送与计费相关的信息以及其他信息，这些信息包含在注册消息的供应商/组织特定扩展单元中。计费相关的信息和其它信息在系统定义的触发点上传送。PCF 开启定时器 Tregreq。
- n. 对于有效的 A11 注册请求，PDSN-2 返回带接受指示和生存期值的注册应答消息。PDSN 和 PCF 均更新 A10 连接的绑定记录。PDSN 在返回注册应答消息之前保存与计费相关的信息（如果收到的话）用于进一步处理。PCF 关闭定时器 Tregreq。

注：在生存期定时器 Trp 超时前，PCF 通过与 PDSN-2 交换注册应答消息继续执行 A10 连接的重注册。

5.14.5.4 分组数据业务话路的清除——PDSN 发起

用户数据业务封装在 GRE 帧中在 A10 连接中传送。在 PDSN 上发生的某种事件需要关闭分组数据呼叫。PDSN 发起同 PCF 之间 A10 连接的关闭程序。用于呼叫的业务信道和其他资源也被释放。

PDSN 有可能发起业务话路的释放，例如由于 PPP 超时。这种情况下，业务信道可能不存在，相应的处理流程终止于步骤 d。

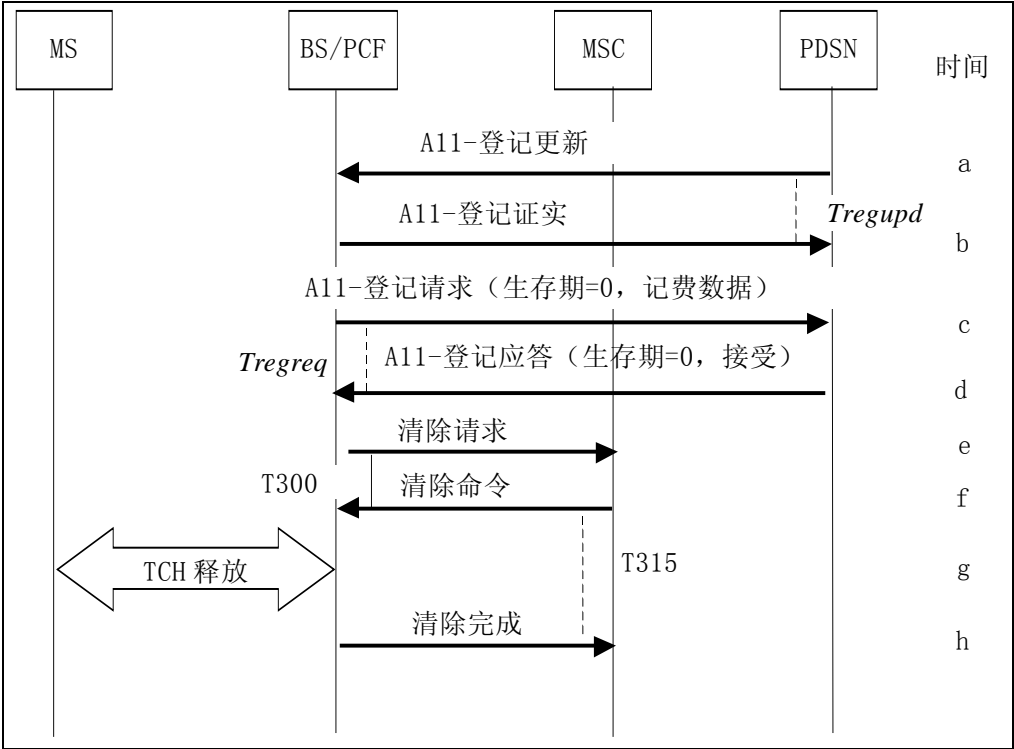


图 5.14.5.4-1——分组数据业务话路清除——PDSN 发起

- a. 在 PDSN 上发生的某种事件需要关闭分组数据话路。因此 PDSN 通过向 PCF 发送 A11-注册更新消息来发起分组数据话路的关闭处理。PDSN 开启定时器 Tregupd。

- b. PCF 响应一条 A11-注册证实消息。步骤 ‘c’ 到 ‘d’ 可以同步骤 ‘e’ 到 ‘g’ 并行执行。PDSN 关闭定时器 Tregupd。
- c. PCF 将 A11-注册请求消息发往 PDSN, 其中生存期置为 ‘0’。PCF 开启定时器 Tregreq。
- d. PDSN 在返回 A11-注册应答消息之前保存与计费相关的信息用于进一步处理并关闭用于移动台的 A10 连接。PCF 也关闭 A10 连接并停止定时器 Tregreq。
- e. BS 向 MSC 发送清除请求消息以发起无线和其它资源的清除程序, 同时开启 T300。
- f. MSC 发送清除命令消息, 开启定时器 T315, 命令 BS 释放包括无线资源在内的相关资源。BS 关闭定时器 T300。
- g. BS 向移动台发送释放指令, 命令移动台关闭分组数据话路。BS 释放无线资源并关闭分组数据话路。MS 返回释放指令并关闭分组数据话路。
- h. BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。

5.14.5.5 分组数据业务话路的清除——MSC 发起

当前, 用户数据业务封装在 GRE 帧中在 A10 连接中传送。某种事件在 MSC 侧发生, 该事件需要关闭分组数据呼叫并释放用于呼叫的无线资源和其他资源。MSC 发起 A10 连接的关闭程序。用于呼叫的业务信道和其他资源也被释放。

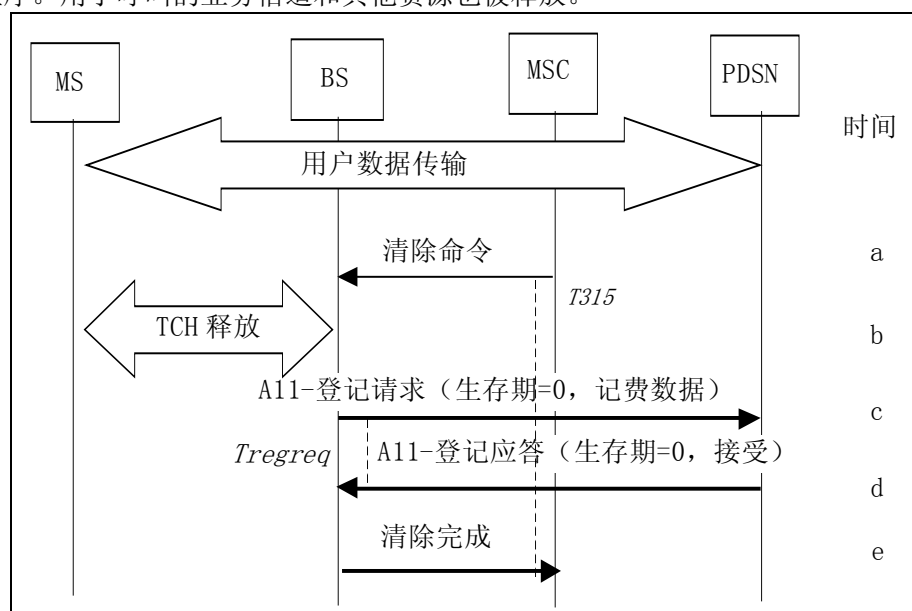


图 5.14.5.5-1——非正常的呼叫清除——MSC 发起

- a. 在 MSC 上发生的某种事件需要关闭分组数据话路。MSC 发送清除命令消息, 命令 BS 释放呼叫和相应的资源, 包括无线资源。步骤 ‘c’ 和 ‘d’ 可以同步骤 ‘b’ 并行发生。
- b. BS 和 MS 释放业务信道和无线资源。
- c. PCF 将计费相关信息以及其它信息放入 A11-注册请求消息的供应商/组织特定扩展单元中, 并将生存期置为 ‘0’。PCF 开启定时器 Tregreq。
- d. PDSN 将 A11-注册请求消息中的信息保存并返回 A11-注册应答消息以完成 A10 连接的释放程序。PCF 停止定时器 Tregreq。
- e. BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。

5.14.5.6 分组数据业务话路的清除——MS 发起

本节描述 MS 关机引起的分组数据话路的清除程序。

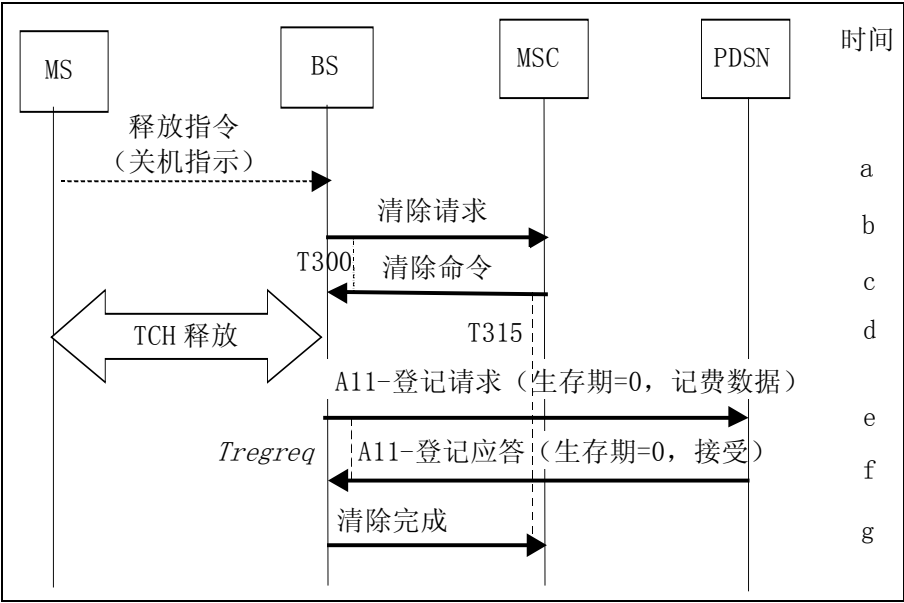


图 5.14.5.6-1——分组数据话路清除——MS 发起

- a. MS 关机导致分组数据话路的终止。MS 向 BS 发送带关机指示的释放指令。
- b. BS 向 MSC 发送请求请求消息，并开启定时器 T300。
- c. MSC 向 BS 发送清除命令消息，并开启定时器 T315。BS 关闭定时器 T300。
- d. BS 向移动台发送释放指令，释放业务信道和其他无线资源。步骤 ‘d’ 可以和步骤 ‘e’、‘f’ 并行执行。
- e. PCF 向 PDSN 发送包含计费信息以及其它信息的 A11-注册请求消息，并且生存期定时器置为 ‘0’。PCF 开启定时器 Tregreq。
- f. PDSN 保存与计费相关的信息用于进一步处理并返回 A11-注册应答消息以完成 A10 连接的释放。PCF 停止定时器 Tregreq。
- g. BS 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。

5.14.5.7 分组数据业务话路的清除——PDSN 发起（交叉的 A11-注册请求和 A11-注册更新消息）

用户数据业务封装在 GRE 帧中在 A10 连接中传送。在 PDSN 上发送的某种事件需要关闭分组数据话路。因此 PDSN 发起 A10 连接的释放程序。同时，PCF 向 PDSN 发送 A11-注册请求消息以执行 A10 连接的周期性注册。在这种情况下，PDSN 发起的 A10 连接的释放处理优先进行。分配给呼叫的业务信道和其它资源也被释放。

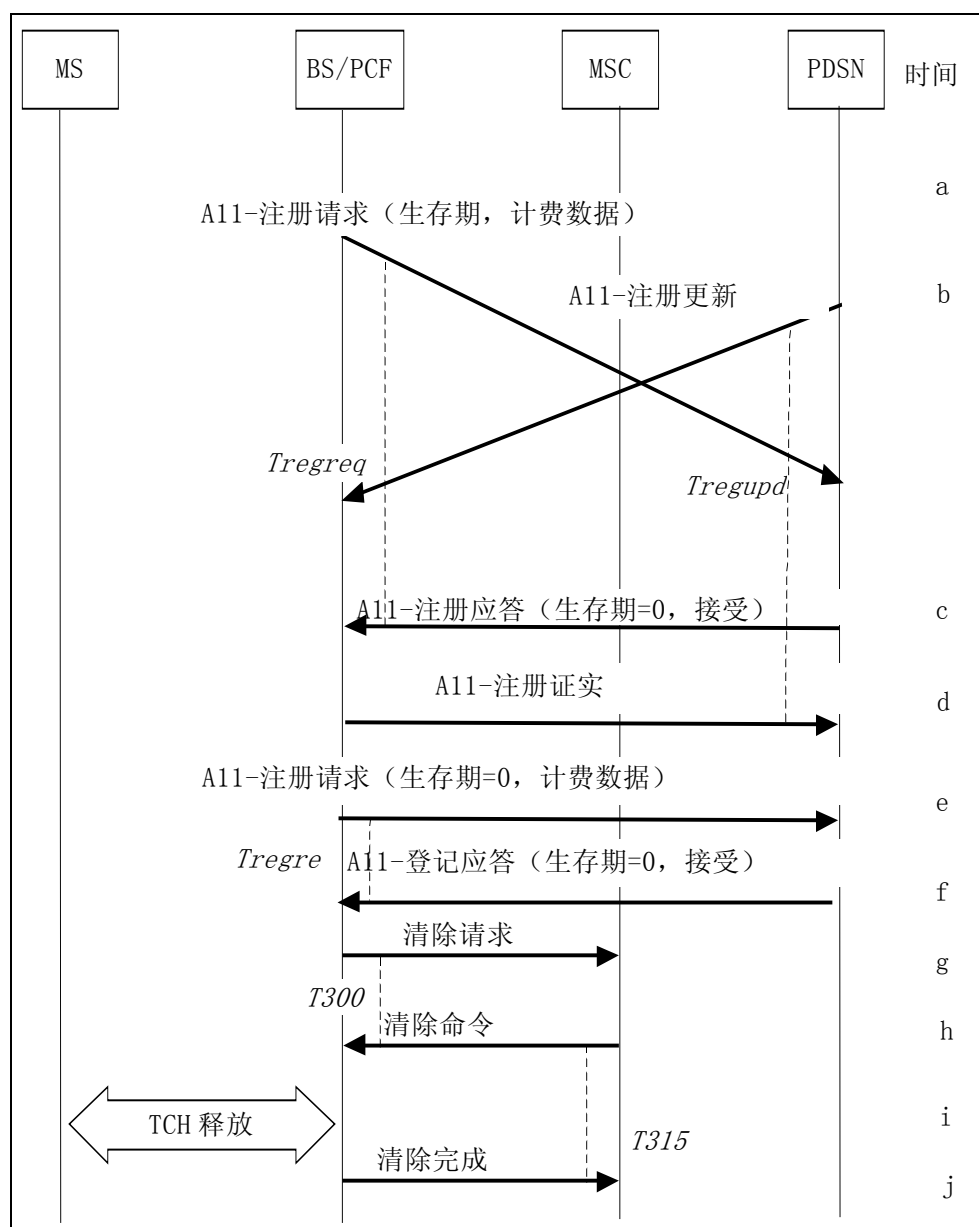


图 5.14.4.7-1——分组数据话路呼叫释放——PDSN 发起
(交叉发送的 A11-注册请求消息和 A11-注册更新消息)

- 在注册生存期 (T_{rp}) 超时前, PCF 发送 A11-注册请求消息以更新与 PDSN 之间 A10 连接的注册并开启定时器 T_{regreq} 。A11-注册请求消息也可以包含与计费相关的信息以及其他信息。
- 在 PDSN 上发生的某种事件需要关闭分组数据话路。因此 PDSN 通过向 PCF 发送 A11-注册更新消息来发起分组数据话路的关闭处理。PDSN 开启定时器 T_{regupd} 。
- 在定时器 T_{regupd} 运行期间 PDSN 收到 A11-注册请求消息, PDSN 返回生存期置为 0 的注册应答消息。但在返回 A11-注册应答消息之前, PDSN 首先存储计费信息和其它信息 (如果收到的话) 以作进一步处理。PCF 关闭定时器 T_{regreq} 。
- 收到 A11-注册更新消息, 不考虑定时器 T_{regreq} 的状况, PCF 响应一条 A11-注册证实消息。步骤 'e' 到 'f' 可以同步骤 'g' 到 'h' 并行发生。PDSN 关闭定时器 T_{regupd} 。
- PCF 向 PDSN 发送生存期置为 0 的 A11-注册请求消息, 并将计费相关信息以及其它信息放入注册请求消息的供应商/组织特定扩展单元中。PCF 开启定时器 T_{regreq} 。

- f. PDSN 在返回 A11-注册应答消息之前保存与计费相关的信息（如果收到的话）用于进一步处理。PCF 收到 A11-注册应答消息后停止定时器 Tregreq。
- g. BS 向 MSC 发送清除请求消息并开启定时器 T300, 开始释放分配给呼叫的无线和其它资源。
- h. MSC 发送清除命令消息并开启定时器 T315, 命令 BS 释放包括无线资源在内的相关资源。BS 关闭定时器 T300。
- i. BS 和 MS 释放业务信道和其它无线资源。
- j. BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。

5.14.5.8 PCF 间的休眠切换——移动台继续由源 PDSN 提供服务

为了获得分组数据业务, 移动台在分组网络上执行注册。分组数据话路转移至休眠模式。A10 连接和链路层 (PPP) 连接均保持。源 PCF 继续在生存期定时器 Trp 超时前同 PDSN 交换 A11-注册请求和 A11-注册应答消息, 以执行 A10 连接的注册。

在休眠模式期间, 移动台监测到 PZID、NID 或 SID 的改变。移动台向目标 BS 发送包含分组数据业务选择类型的始发消息并且 DRS 置为 0。始发消息中包含先前的 PZID、NID 和 SID。目标 PCF 与 PDSN 建立 A10 连接。根据始发消息中的 IDs (PZID、NID 和/或 SID), 目标 PCF 向目标 PDSN 发送源 PCF 的 PANID 以及目标 PCF 的 CANID。目标 PDSN 将根据这些 IDs 决定是否需要进行移动 IP 注册。如果 PDSN 有数据需要向移动台发送, 则向 PCF 返回“数据可用指示”的 A11-注册应答消息, 这将导致业务信道的建立。源 PDSN 释放与源 PCF 的 A10 连接。

A10 连接建立之后, 在 A10 连接的生存期超时前, 目标 PCF 通过 A11-注册请求消息定期地与源 PDSN 进行重注册。

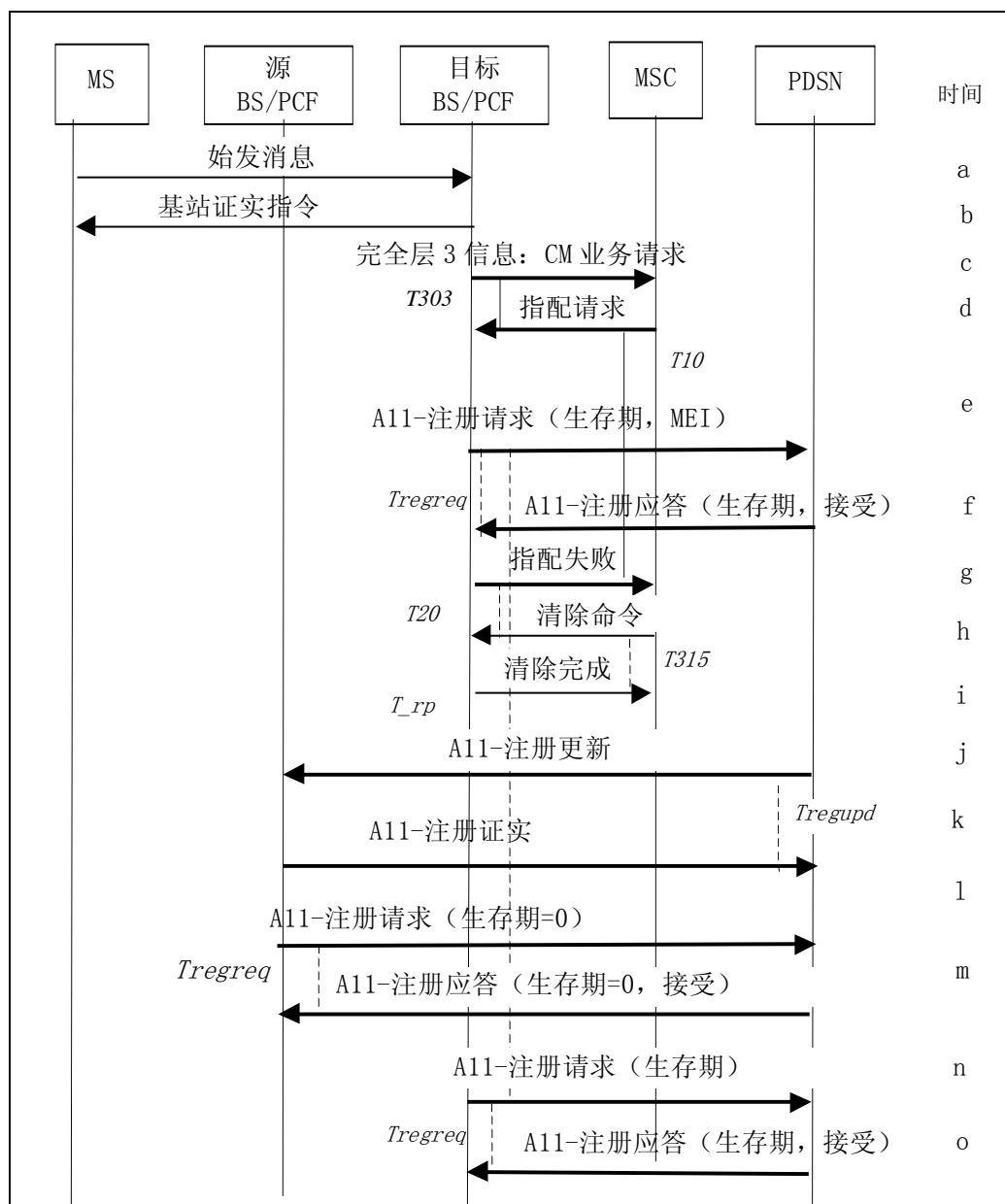


图 5.14.5.8-1——PCF 间的休眠切换——移动台继续由源 PDSN 提供服务

- a. 检测到新的分组区域 ID 后，移动台向目标 BS 发送 DRS 置为 0 的始发消息。
- b. 目标 BS 收到始发消息后返回基站证实指令。
- c. 目标 BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 信息消息中，发送给 MSC，同时开启定时器 T303。
- d. MSC 向目标 BS 发送指配请求消息，以请求分配无线资源。MSC 开启定时器 T10。
- e. 目标 PCF 向 PDSN 发送 A11-注册请求消息，消息中的供应商/组织特定扩展信息单元中包含移动事件指示（MEI）。PCF 开启定时器 Tregreq。
- f. A11-注册消息有效，PDSN 通过发送带接受指示的 A11-注册应答消息。如果 PDSN 有数据需要向 MS 发送，则在供应商/组织特定扩展信息单元中将包含数据可用指示（DAI）。在 PDSN 上的 A10 连接的绑定信息被更新，以指向目标 PCFT。目标 PCF 关闭定时器 Tregreq。
如果 PDSN 发送的 A11-登记应答消息中包含 DAI 指示，则将发起业务信道的建立程序，而代替本例中下面的步骤。
- g. 目标 BS 向 MSC 发送指配失败消息，其原因值为“分组呼叫进入休眠状态”。目标 BS 开启定时器 T20。MSC 关闭定时器 T10。

- h. MSC 向目标 BS 发送清除命令消息，其中包含的原因值为“不通知移动台”。MSC 开启定时器 T315。目标 BS 关闭定时器 T20。
- i. 目标 BS 向 MSC 发送清除完成消息。MSC 关闭定时器 T315。
- j. PDSN 向源 PCF 发送 A11-注册更新消息以启动与源 PCF 间 A10 连接的师范程序。PDSN 开启定时器 Tregupd。
- k. 源 PCF 发送 A11-注册证实消息。PDSN 关闭定时器 Tregupd。
- l. 源 PCF 向 PDSN 发送生存期置为 0 的 A11-注册请求消息，并开启定时器 Tregreq。
- m. PDSN 返回 A11-注册应答消息。源 PCF 关闭 A10 连接并停止定时器 Tregreq。
- n. 在注册生存期 (Trp) 超时前，目标 PCF 发送 A11-注册请求消息以更新与 PDSN 之间 A10 连接的注册。A11-注册请求消息也用于向 PDSN 传送与计费相关的信息以及其他信息，这些信息包含在注册消息的供应商/组织特定扩展单元中。计费相关的信息和其它信息在系统定义的触发点上传送。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- o. 对于有效的 A11-注册请求，PDSN 返回带接受指示和生存期值的 A11-注册应答消息。PDSN 在返回注册应答消息之前保存与计费相关的信息（如果收到的话）用于进一步处理。PCF 关闭定时器 Tregreq。

5.14.5.9 PCF 间的休眠切换——移动台由新的目标 PDSN 提供服务

为了获得分组数据业务，移动台在分组网络上执行注册。分组数据话路转移至休眠模式。A10 连接和链路层 (PPP) 连接均保持。服务 PCF-S 继续在生存期定时器 Trp 超时前同服务 PDSN-S 交换注册请求和注册应答消息，以执行 A10 连接的注册。

在休眠模式期间，移动台监测到 PZID、NID 或 SID 的改变。移动台向目标 BS 发送包含分组数据业务选择类型的始发消息并且 DRS 置为 0。始发消息中包含先前的 PZID、NID 和 SID。目标 PCF 与 PDSN 建立 A10 连接。根据始发消息中的 IDs (PZID、NID 和/或 SID)，目标 PCF 向目标 PDSN 发送源 PCF 的 PANID 以及目标 PCF 的 CANID。

当收到 DRS 置为 0 的始发消息时，BS 不建立业务信道。如果 BS/PCF 收到包含 DAI 的 A11-注册应答消息后，BS 将建立业务信道。然后 MS 和新的目标 PDSN 建立 PPP 连接和移动 IP 的注册。如果有分组数据需要发送，移动台和相应的节点将通过业务信道和 A10 连接交换数据。源 PDSN 释放与源 PCF 的 A10 连接。在 A10 连接的生存期超时前，目标 PCF 通过 A11-注册请求消息定期地与源 PDSN 进行重注册。

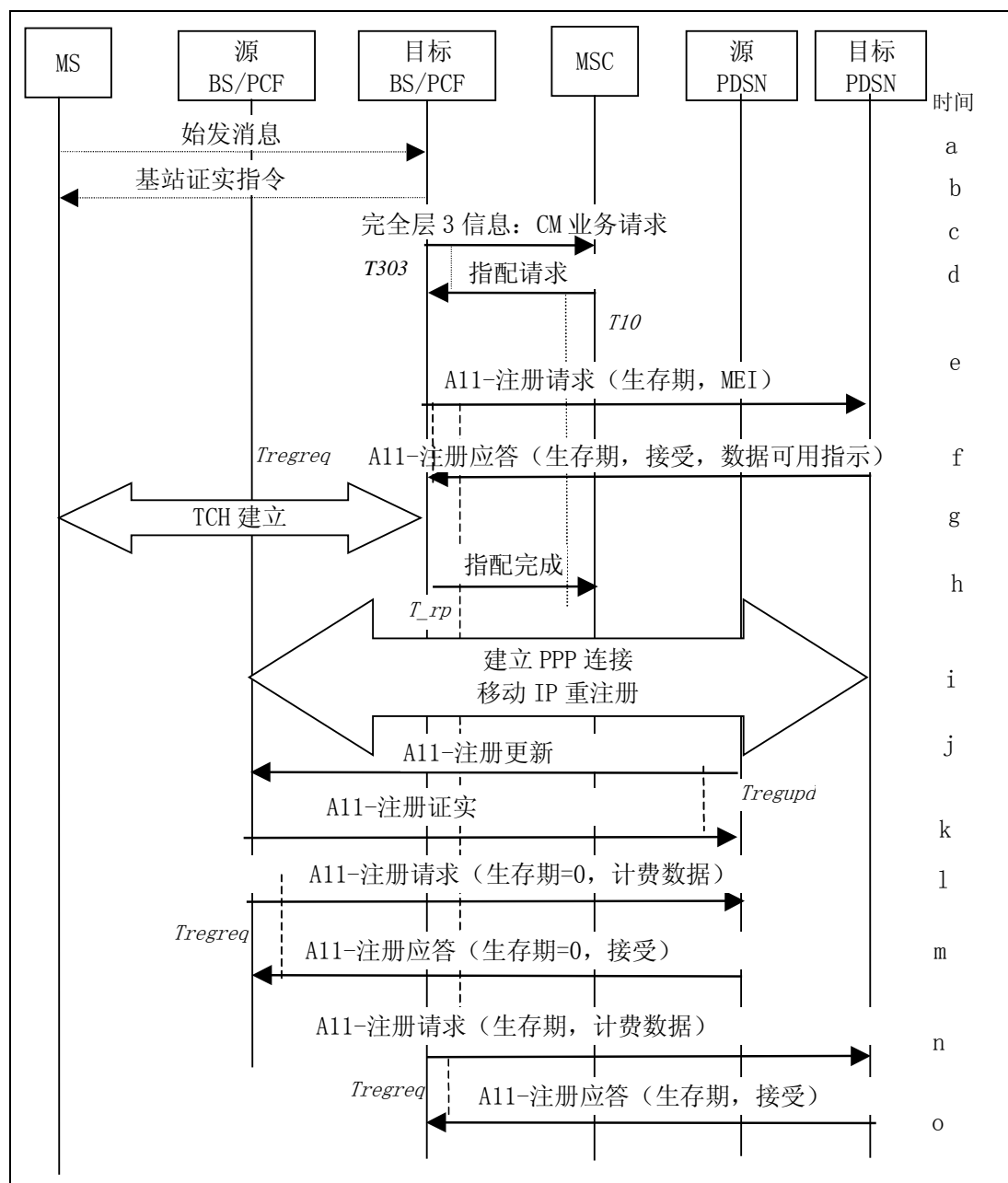


图 5.14.5.9-1——PCF 间的休眠切换——移动台由新的目标 PDSN 提供服务

- 检测到新的分组区域 ID 后，移动台向目标 BS 发送 DRS 置为 0 的始发消息。
- 目标 BS 收到始发消息后返回基站证实指令。
- 目标 BS 构造 CM 业务请求消息，将其放入完全层 3 信息消息中，发送给 MSC，同时开启定时器 T303。
- MSC 向目标 BS 发送指配请求消息，请求目标 BS 分配无线资源。MSC 开启定时器 T10。目标 BS 关闭定时器 T303。
- 目标 PCF 向目标 PDSN 发送应用类型为 MEI 的 A11-注册请求消息以发起 A10 连接的建立。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- A11-注册请求有效，目标 PDSN 返回带接受指示的 A11-注册应答消息，并且供应商/组织特定扩展信息单元中包含 DAI 指示。目标 PCF 关闭定时器 Tregreq。
- 收到包含 DAI 的 A11-注册应答消息后，目标 BS 发起业务信道的建立程序。
- 目标 BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。
- 移动台与目标 PDSN 建立链路层（PPP）连接和执行 MIP 注册，产生和移动台绑定的层 3 访问列表。

- j. 当 MIP 注册定时器超时后，源 PDSN 向源 PCF 发送 A11-注册更新消息以启动与源 PCF 间 A10 连接的释放程序。源 PDSN 开启定时器 Tregupd。
- k. 源 PCF 发送 A11-注册证实消息。源 PDSN 关闭定时器 Tregupd。
- l. 源 PCF 向源 PDSN 发送生存期置为 0 的 A11-注册请求消息，其中包括与计费相关的信息。源 PCF 开启定时器 Tregreq。
- m. 源 PDSN 保存与计费相关的信息之后返回 A11-注册应答消息。源 PCF 关闭 A10 连接并停止定时器 Tregreq。
- n. 在注册生存期 (Trp) 超时前，目标 PCF 发送 A11-注册请求消息以更新与目标 PDSN 之间 A10 连接的注册。A11-注册请求消息也用于向 PDSN-S 传送与计费相关的信息以及其他信息。计费相关的信息和其它信息在系统定义的触发点上传送。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- o. 对于有效的 A11-注册请求，目标 PDSN 返回带接受指示和生存期值的 A11-注册应答消息。目标 PDSN 在返回注册应答消息之前保存与计费相关的信息（如果收到的话）用于进一步处理。PCF 关闭定时器 Tregreq。

5.14.5.10 PCF 间的硬切换——移动台继续由源 PDSN 提供服务

为了获得分组数据业务，移动台在分组网络上执行注册。源 PCF 和源 PDSN 为移动台分配业务信道和 A10 连接。这导致 PPP 连接的建立以及和服务分组网络的 MIP 注册。源 PCF 继续在生存期定时器 Trp 超时前同源 PDSN 交换 A11-注册请求和 A11-注册应答消息，以执行 A10 连接的注册。

移动台漫游至目标 BS 覆盖的区域，将导致 BS 间的硬切换。MSC、源 BS 和目标 BS 之间交换了相应的消息之后，目标 BS 获取到 MS。目标 PCF 和源 PDSN 建立 A10 连接。。如果有用户数据需要传输，则移动台和相应通信节点间的数据封装在 GRE 帧中，通过新的 A10 连接进行交换。源 PDSN 释放与源 PCF 间的 A10 连接。在 A10 连接的生存期超时前，目标 PCF 通过 A11-注册请求消息定期地与 PDSN 进行重注册。

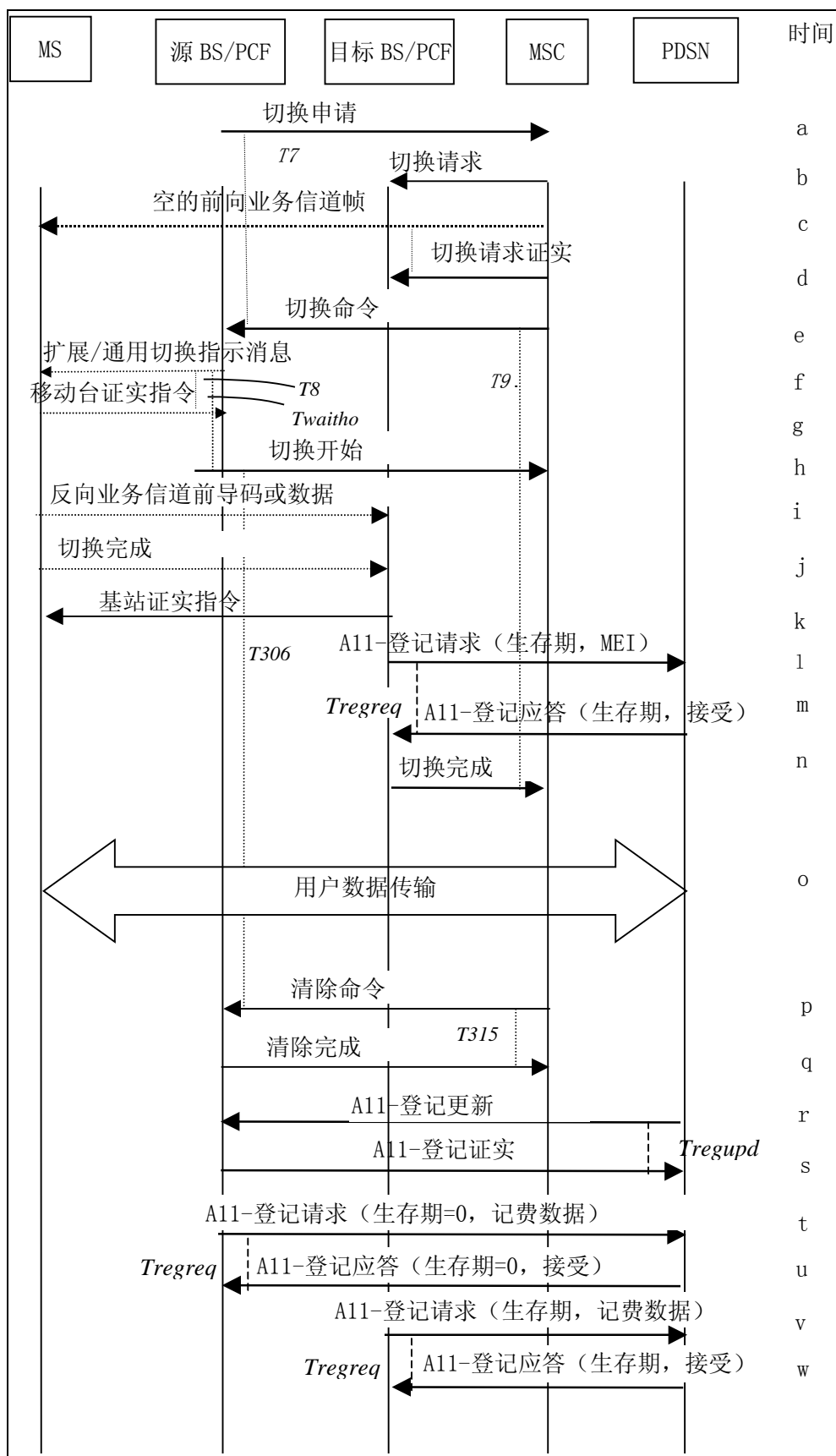


图 5.14.5.10 -1——BS 间的硬切换——移动台继续由源 PDSN 提供服务

- a. 当检测到需要进行硬切换时, 源 BS 向 MSC 发送切换申请消息, 该消息中包含首选目标小区的列表和 PANID。源 BS 开启定时器 T7。

- b. MSC 尝试小区列表中的每一个小区直到发现有一个小区具有可用的无线信道。MSC 向目标 BS 发送切换请求消息，消息中包含 PANID。
- c. 收到切换请求消息后，目标 BS 分配适当的无线资源，并开始在前向业务信道上向移动台传送空的业务信道（TCH）数据。
- d. 目标 BS 向 MSC 返回切换请求证实消息，该消息中包含相关的 RF 信道信息以允许移动台根据命令切入新的 RF 信道。目标 BS 开启定时器 T9，等待移动台到达无线信道。
- e. 收到来自目标 BS 的切换请求证实消息后，MSC 准备将呼叫从源 BS 转换至目标 BS。MSC 向源 BS 发送切换命令消息，该消息中包含来自目标 BS 的 RF 信道信息。
- f. 收到切换命令消息后，源 BS 关闭定时器 T7，通过切换指示消息命令移动台进行切换，如果允许 MS 返回源 BS，则源 BS 开启定时器 Twaitho。
- g. 移动台向源 BS 发送移动台证实指令。
- h. 收到移动台的证实后，源 BS 关闭定时器 T8，向 MSC 发送切换开始消息。源 BS 开启定时器 T306，等待来自 MSC 的清除命令消息。如果已经开启 Twaitho，则 BS 将在该定时器超时后发送切换开始消息。
- i. 移动台开始向目标 BS 发送反向 TCH 帧或前导码。
- j. 业务信道同步后，移动台向目标 BS 发送切换完成消息。
- k. 目标 BS 向移动台发送基站证实消息。
- l. 目标 PCF 发送包含 MEI 指示的 A11-注册请求消息，该消息中还包含 PANID 和 CANID。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- m. A11-注册请求有效，PDSN 通过返回带接受指示的 A11-注册应答消息表示接受该连接请求。PDSN 中的 A10 连接的绑定信息被更新以指向目标 PCF。目标 PCF 关闭定时器 Tregreq。
- n. 目标 BS 检测到移动台已经成功地接入到目标后，停止定时器 T9。目标 BS 向 MSC 发送切换完成以指示硬切换已成功完成。
- o. 用户数据在移动台和相应节点之间通过 A10 连接进行交换。
- p. 收到切换完成后，MSC 启动释放程序。MSC 向源 BS 发送清除命令并开启定时器 T315。源 BS 关闭定时器 T306。
- q. 源 BS 向 MSC 发送清除完成消息以证实切换成功完成。MSC 关闭定时器 T315。
- r. PDSN 通过发送 A11-注册更新消息发起与源 PCF 间 A10 连接的释放程序。PDSN 开启定时器 Tregupd。
- s. 源 PCF 返回 A11-注册证实消息。PDSN 停止定时器 Tregupd。
- t. 源 PCF 向 PDSN 发送生存期置为 0 的 A11-注册请求消息，消息中包含与计费相关的信息。源 PCF 开启定时器 Tregreq。
- u. PDSN 保存与计费相关的信息之后，返回 A11-注册应答消息。源 PCF 关闭 A10 连接并停止定时器 Tregreq。
- v. 在注册生存期（Trp）超时前，目标 PCF 发送 A11-注册请求消息以更新与 PDSN 之间 A10 连接的注册。A11-注册请求消息也用于向 PDSN-S 传送与计费相关的信息以及其他信息。计费相关的信息和其它信息在系统定义的触发点上传送。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- w. 对于有效的 A11-注册请求，PDSN 返回带接受指示和生存期值的 A11-注册应答消息。PDSN 返回注册应答消息之前保存与计费相关的信息（如果收到的话）用于进一步处理。目标 PCF 关闭定时器。

5.14.5.11 PCF 间的硬切换——移动台由新的目标 PDSN 提供服务

为了获得分组数据业务，移动台在分组网络上执行注册。源 PCF 和源 PDSN 为移动台分配业务信道和 A10 连接。这导致 PPP 连接的建立以及和服务分组网络的 MIP 注册。源 PCF 在生存期定时器 Trp 超时前同源 PDSN 交换 A11-注册请求和 A11-注册应答消息，以执行 A10 连接的注册。

移动台漫游至目标 BS 覆盖的区域，导致了 BS 间的硬切换。MSC、源 BS 和目标 BS

之间交换了相应的消息之后，目标 BS 获取到 MS。目标 PCF 建立与目标 PDSN 之间的 A10 连接。然后执行移动台和分组网络之间 PPP 连接的重新建立和 MIP 的重新注册。目标 PCF 需要将 PANID 和 CANID 传送给目标 PDSN。移动台和相应通信节点间的用户数据封装在 GRE 帧中，通过新的 A10 连接进行交换。在 MIP 注册定时器超时后，源 PDSN 释放与源 PCF 之间的 A10 连接。在 A10 连接的生存期超时前，目标 PCF 通过 A11-注册请求消息定期地与目标 PDSN 进行重注册。

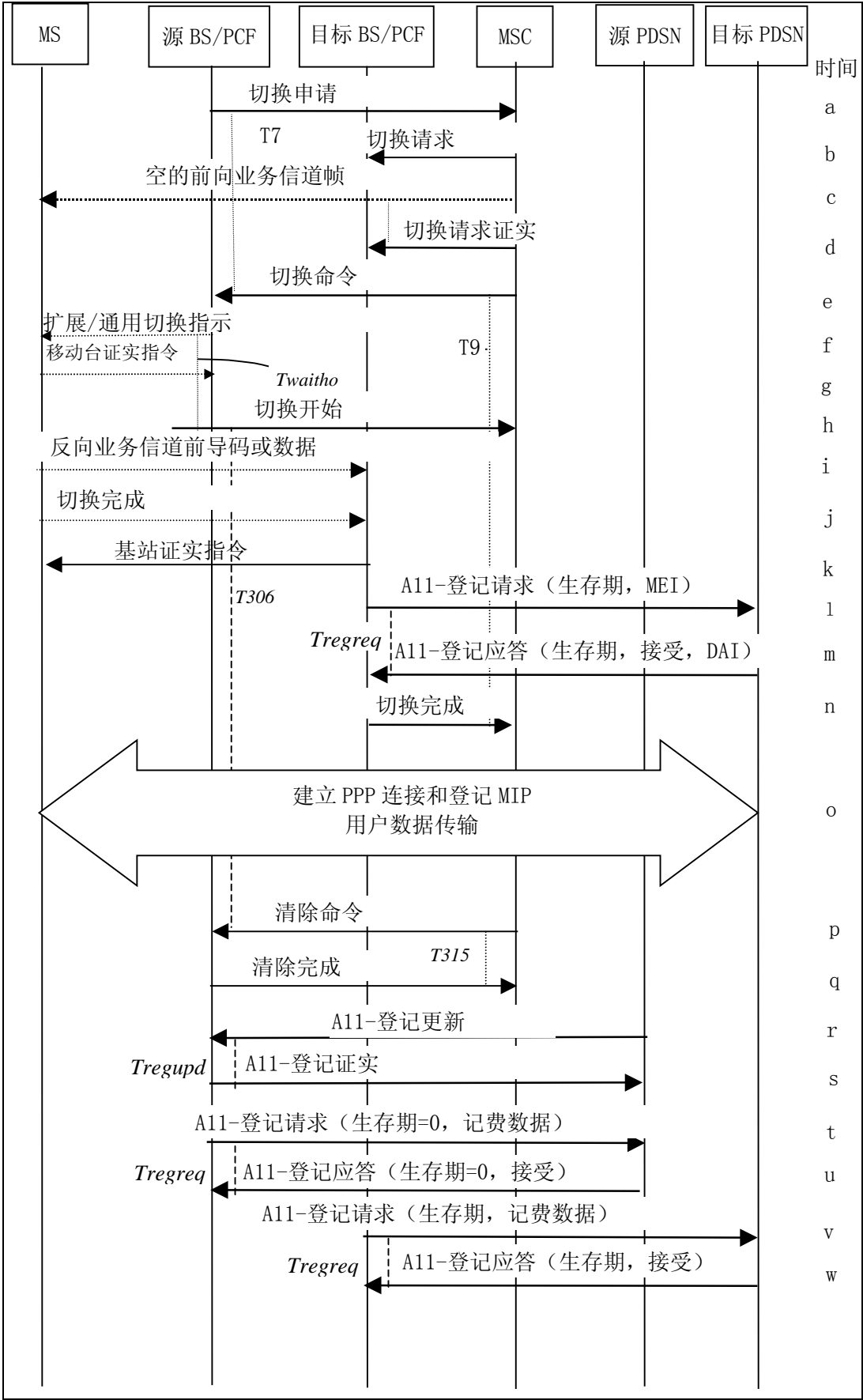


图 5.14.5.11-1——PCF 间的硬切换——移动台由新的目标 PDSN 提供服务

- a. 当检测到需要进行硬切换时, 源 BS 向 MSC 发送切换申请消息, 该消息中包含首选目标小区的列表。源 BS 开启定时器 T7。
- b. MSC 尝试小区列表中的每一个小区直到发现有一个小区具有可用的无线信道。MSC 向目标 BS 发送切换请求消息。
- c. 收到切换请求消息后, 目标 BS 分配适当的无线资源并开始在前向业务信道上向移动台传送空的业务信道 (TCH) 数据。
- d. 目标 BS 向 MSC 返回切换请求证实消息, 该消息中包含相关的 RF 信道信息以允许移动台根据命令转入新的 RF 信道。目标 BS 开启定时器 T9, 等待移动台到达无线信道。
- e. 收到来自目标 BS 的切换请求证实消息后, MSC 准备将呼叫从源 BS 转换至目标 BS。MSC 向源 BS 发送切换命令消息, 该消息中包含来自目标 BS 的相关的 RF 信道信息。
- f. 收到切换命令消息后, 源 BS 关闭定时器 T7, 通过 HDM/EHDM/GHDM 消息命令移动台进行切换。如果允许移动台返回源 BS, 则源 BS 开启定时器 Twaitho。
- g. 移动台向源 BS 发送移动台证实指令。
- h. 收到移动台的证实后, 源 BS 向 MSC 发送切换开始消息, 并开启定时器 T306, 等待清除命令消息。如果定时器 Twaitho 已经开启, 则源 BS 将在该定时器超时后发送切换开始消息。
- i. 移动台开始向目标 BS 发送反向 TCH 帧或前导码。
- j. 业务信道同步后, 移动台向目标 BS 发送切换完成消息。
- k. 目标 BS 向移动台发送基站证实消息。
- l. 目标 PCF 选择用于该呼叫的目标 PDSN 并向目标 PDSN 发送包含 MEI 指示的 A11-注册请求消息。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- m. A11-注册请求有效, 目标 PDSN 通过返回带接受指示和 DAI 指示的 A11-注册应答消息表示接受该连接。目标 PCF 关闭定时器 Tregreq。
- n. 目标 BS 检测到移动台已经成功地接入到目标后, 停止定时器 T9。目标 BS 向 MSC 发送切换完成消息以指示硬切换已成功完成。
- o. 移动台与目标 PDSN 之间建立 PPP 连接并与分组网络进行 MIP 的注册。用户数据在移动台和相应节点之间通过 A10 连接进行交换。
- p. 收到切换完成后, MSC 启动释放程序。MSC 向源 BS 发送清除命令并开启定时器 T315。源 BS 关闭定时器 T306。
- q. 源 BS 向 MSC 发送清除完成消息以证实切换成功完成。MSC 关闭定时器 T315。
- r. 在 MIP 注册定时器超时后, 源 PDSN 通过发送 A11-注册更新消息发起与源 PCS 间 A10 连接的释放程序。PDSN 开启定时器 Tregupd。
注: 源 PCF 可以通过发送生存期置为 0 的 A11-注册请求消息请求立刻释放 A10 连接, 而不等待 PDSN 侧的 MIP/PPP 定时器超时。释放程序有来自 MSC 的清除程序触发。
- s. 源 PCF 返回 A11-注册证实消息。源 PDSN 停止定时器 Tregupd。
- t. 源 PCF 向源 PDSN 发送生存期置为 0 的 A11-注册请求消息, 消息中包含与计费相关的信息。源 PCF 开启定时器 Tregreq。
- u. 源 PDSN 在返回注册应答消息之前保存与计费相关的信息用于进一步处理。源 PCF 关闭 A10 连接并停止定时器 Tregreq。
- v. 在注册生存期 (Trp) 超时前, 目标 PCF 发送 A11-注册请求消息以更新与目标 PDSN 之间 A10 连接的注册。A11-注册请求消息也用于向目标 PDSN 传送与计费相关的信息以及其他信息。计费相关的信息和其它信息在系统定义的触发点上传送。目标 PCF 开启定时器 Tregreq。
- w. 对于有效的 A11-注册请求, 目标 PDSN 返回带接受指示和生存期值的 A11-注册应答消息。目标 PCF 关闭定时器 Tregreq。

5.14.5.12 至 PDSN 的突发短数据递送

本节描述在接入信道上收到 MS 的突发短数据并向 PDSN 发送的流程。

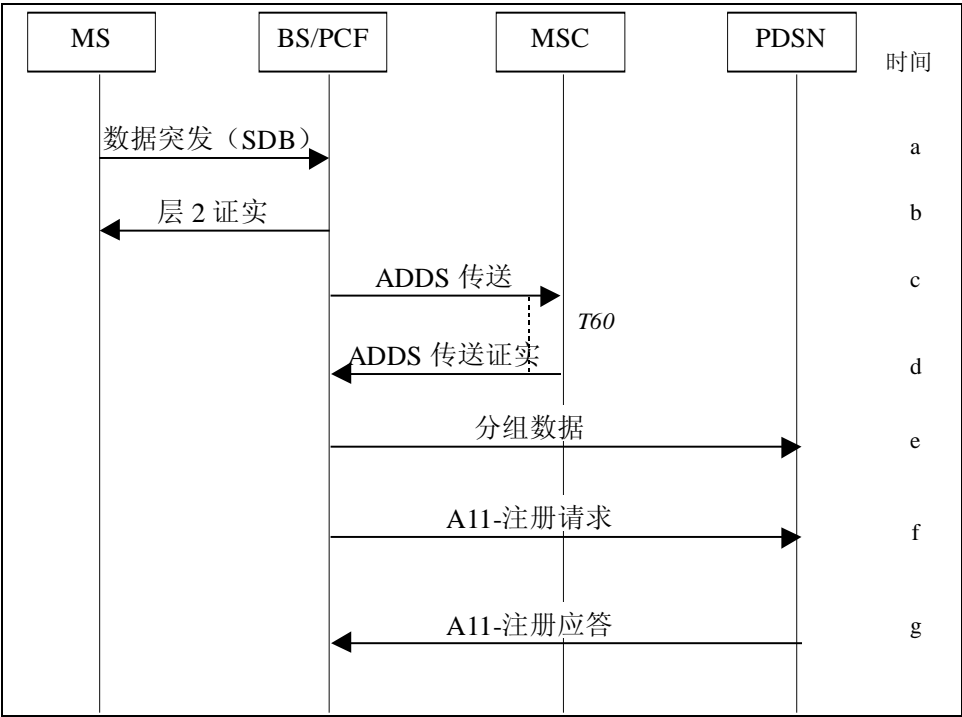


图 5.14.5.12-1——发往 PDSN 的突发短数据

- a. MS 在信令信道上向网络发送突发短数据。
- b. BS 返回层 2 证实。
- c. 如果 BS 选择对 MS 进行鉴权，则 BS 向 MSC 发送 ADDS 传送消息，消息中包含来自 MS 的鉴权参数和 BS 生成的鉴权数据，并且 ADDS 用户部分信息单元的数据突发类型字段置为短数据突发。如果执行鉴权，则 BS 将 SDB 数据缓存并开启定时器 T60。MSC 收到 ADDS 传送消息后，通过读取消息中 ADDS 用户部分信息单元的数据突发类型字段，判断该消息中为突发短数据。MSC 可以对 MS 进行鉴权。
- d. MSC 通过 ADDS 传送证实消息向 BS 表明突发短数据的鉴权结果。如果消息中包含原因单元则表示鉴权失败，BS 将丢弃突发数据。如果消息中没有原因值单元，则 BS 向 PDSN 发送突发数据。如果在收到 ADDS 传送证实消息之前定时器 T60 超时，则 BS 将丢弃突发短数据。注意，如果 MSC 不选择鉴权，ADDS 传送证实消息仍将向 BS 发送。
- e. 如果 ADDS 传送证实消息中没有原因值，或没有执行鉴权，则 BS 向 PDSN 发送分组数据。
- f. BS/PCF 向 PDSN 发送包含 SDB 空中链路记录的 A11-注册请求消息。
- g. PDSN 返回 A11-注册应答消息。

5.14.5.13 至 MS 的突发短数据递送

本节描述从 PDSN 至 MS 的突发短数据递送过程。

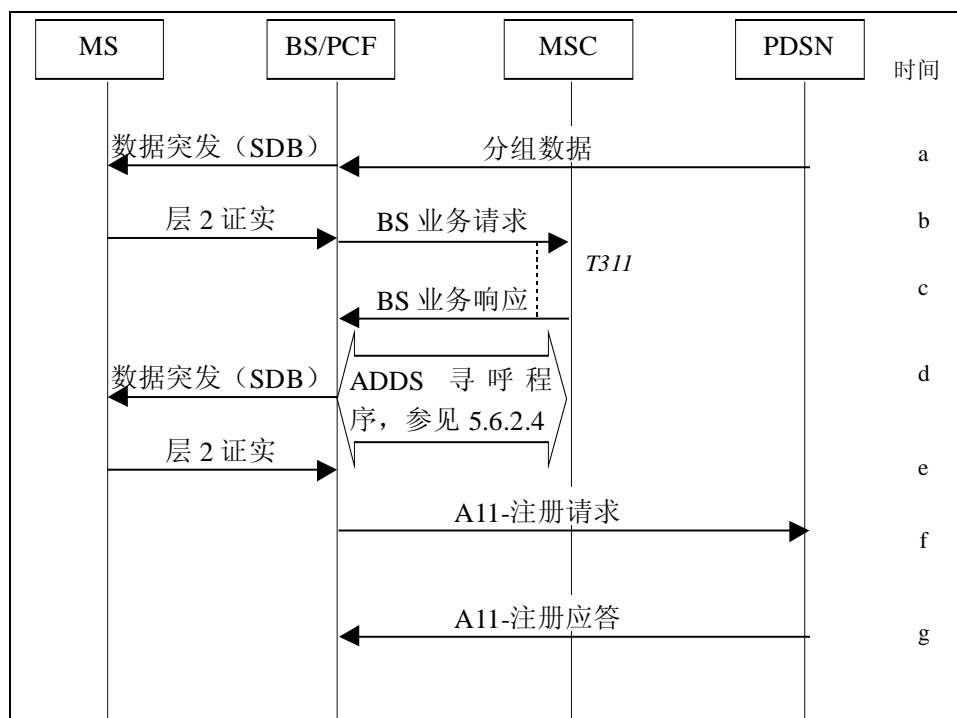


图 5.14.5.13-1——至 MS 的突发短数据递送

- PCF 收到来自 PDSN 的分组数据，并确定该数据可以向处于分组业务休眠状态的移动台递送。BS 可以直接向移动台递送突发短数据。
- MS 返回层 2 证实。如果 BS 没有收到 MS 的层 2 证实或 BS 没有准备好发送突发短数据，则 BS 可以通过 BS 业务请求消息将数据以 IS-707-A-2 所定义的 SDB 格式发往 MSC。BS 开启定时器 T311。如果 T311 超时，SDB 数据将不会发往 MS。
- MSC 返回 BS 业务响应消息。BS 关闭定时器 T311。
- MSC 向 BS 发送 ADDS 寻呼消息，消息中 ADDS 用户部分信息单元的数据突发类型字段置为短数据突发，并且应用数据消息字段为 SDB 格式。BS 将 SDB 转发至 MS。
- MS 收到 SDB 数据后返回层 2 证实。如果 MSC 在 ADDS 寻呼消息中包含了标签，那么 BS 在收到 MS 的层 2 证实后，将向 MSC 发送 ADDS 寻呼证实消息，其中包含的标签值与 ADDS 寻呼消息中的相同。
- BS/PCF 向 PDSN 发送包含 SDB 空中链路记录的 A11-注册请求消息。
- PDSN 返回 A11-注册应答消息。

5.15 对 ISDN 互操作业务的支持

ISDN 互操作业务为移动台与公共 ISDN 网络中的 ISDN 用户之间以及移动台之间提供能够共同操作的通信手段。操作程序和接口在 3GPP2 C.S0017-0-2 中规定。本节描述在 A 接口上如何支持 ISDN 互操作业务。

对于所有支持 ISDN 互操作业务的呼叫，MCS 应提供 A1 接口上层信令和 ISDN 信令之间的协议转换功能，SDU 应分别从 RLP 帧/UDI 数据中构造非限制性 (Unrestricted) 数字信息 (UDI) 数据/RLP 帧。

5.15.1 程序和消息

对于 ISDN 互操作呼叫，采用通常的始呼，终呼，切换和呼叫清除程序。这些程序在本规范的相关章节中描述。合法的业务选择类型在 9.2.2.66 接中定义。

5.15.2 用于 ISDN 呼叫的 A2 连接

对于 ISDN 互操作呼叫，A2 接口承载 MSC 和 SDU 之间的非限制性数字信息（UDI）。SDU 应将来自空中接口的 RLP 帧转换 64kbps 的 UDI 数据，并将来自 MSC 的 64kbps 的 UDI 数据转换成 RLP 帧。

5.15.3 对 ISDN 呼叫切换的支持

有关 ISDN 呼叫的切换与语音呼叫的相同。参见 6.5 节。

5.16 对并行业务的支持

并行业务是指向同一个用户同时提供多个业务（或多个业务选择连接）。在本规范的当前版本中，可支持一个语音呼叫和分组数据业务同时进行。

本节描述在 A 接口上支持并行业务的消息和程序。由 MSC 发起的从两个激活的业务选择连接中释放一个业务选择连接的处理流程在 5.3.5.3.1 节中描述。

5.16.1 并行业务——移动台发起

下面的章节描述在 MS 已经有一个激活业务的期间，MS 发起另一个业务选择连接的建立程序。

移动台始发的并行业务建立程序需要在 MSC-BS 之间交换下列消息：

- 附加业务请求
- 指配请求
- 指配失败
- 指配完成
- 进程

5.16.1.1 附加业务请求

在移动台已经激活一个业务时，该 DTAP 消息由 BS 发往 MSC 以请求建立附加的业务选择连接。

5.16.1.1.1 成功操作

向 MSC 发送该消息后，BS 开启定时器 T303 并等待指配请求消息。
消息的格式和内容参见 9.1.2.30 节。

5.16.1.1.2 失败操作

如果在 T303 超时前，BS 没有收到指配请求、业务释放或清除命令消息，BS 可以重发附加业务请求消息，并重新开启定时器 T303。如果定时器第二次超时，BS 可以向 MS 发送重试指令或呼叫指配消息并向 MSC 发送原因值为“定时器超时”业务释放消息以发起业务选择连接的释放。

5.16.1.2 指配请求

参见 5.2.1.3 节。

5.16.1.3 指配完成

参见 5.2.1.4 节。

5.16.1.4 指配失败

参见 5.2.1.5 节。

5.16.1.5 进程

参见 5.2.1.6 节。

5.16.2 移动台初始的并行业务示例

5.16.2.1 移动台发起分组数据业务连接，已存在一个激活的业务

本节描述在存在一个激活的业务的情况下，移动台发起分组数据业务连接的处理流程。

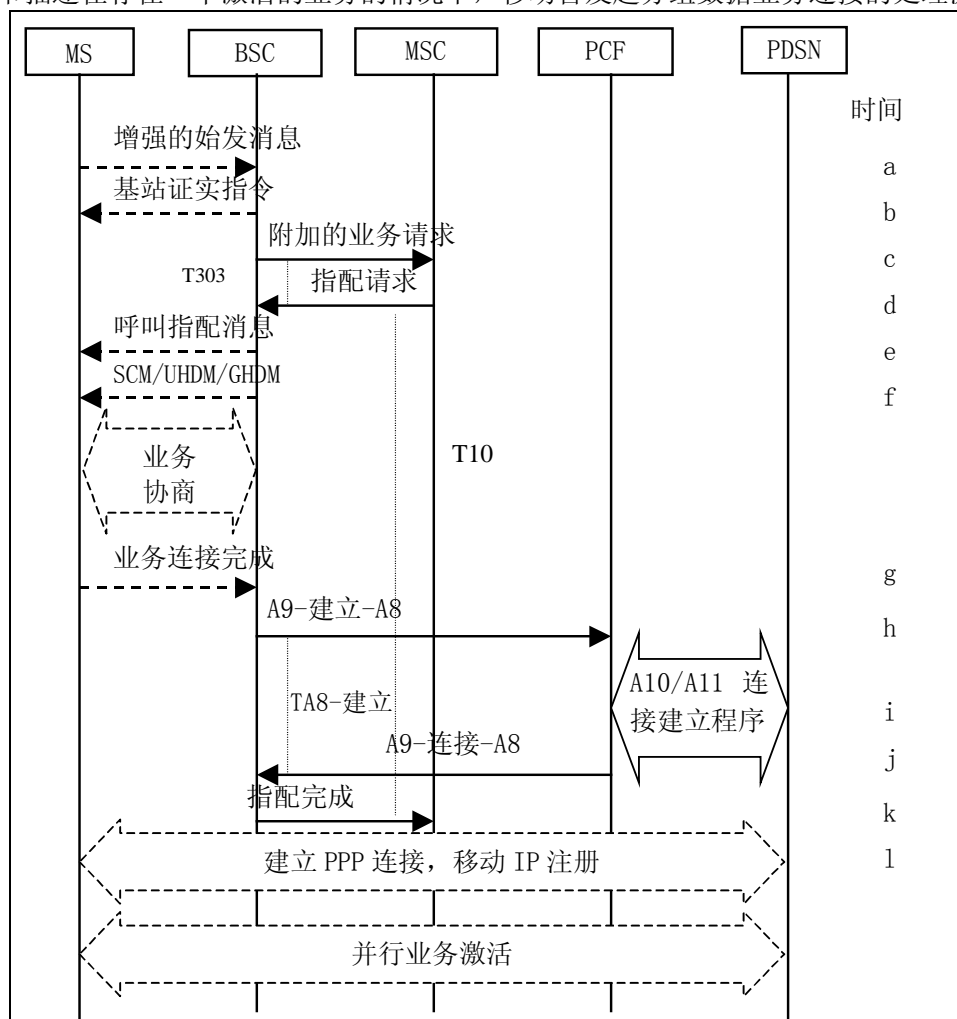


图 5.16.2.1-1——移动台发起分组数据业务连接，已存在一个激活的业务

- MS 在空中接口的业务信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的增强始发消息。
- BS 返回基站证实指令。
- BS 向 MSC 发送附加业务请求消息，并开启定时器 T303。
- MSC 向 BS 发送指配请求消息并开启定时器 T10。收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。
- BS 可以在业务信道上发送呼叫指配消息以发起 CC 状态机（CC state machine）的建立。

- f. BS 向 MS 发送业务连接消息，普通（General）切换证实消息或通用（Universal）切换证实消息，以触发附加业务选择连接。
- g. 经过业务协商程序后，MS 响应业务连接完成消息。
- h. BSC 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息以建立 A8 连接。BSC 开启定时器 TA8-建立。
- i. 执行 A10 连接的建立程序。
- j. A10 连接建立后，PCF 向 BSC 发送 A9-连接-A8 消息。
- k. 收到 A9-连接-A8 消息后，BSC 关闭定时器 TA8-建立，并发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。该步骤可在无线链路建立之后的任何时间执行。
- l. MS 和 PDSN 之间执行 PPP 连接的建立和 MIP 的注册程序。

5.16.2.2 移动台发起话音业务连接，已存在一个激活的业务

本节描述在存在一个激活的业务的情况下，移动台发起分组数据业务连接的处理流程。

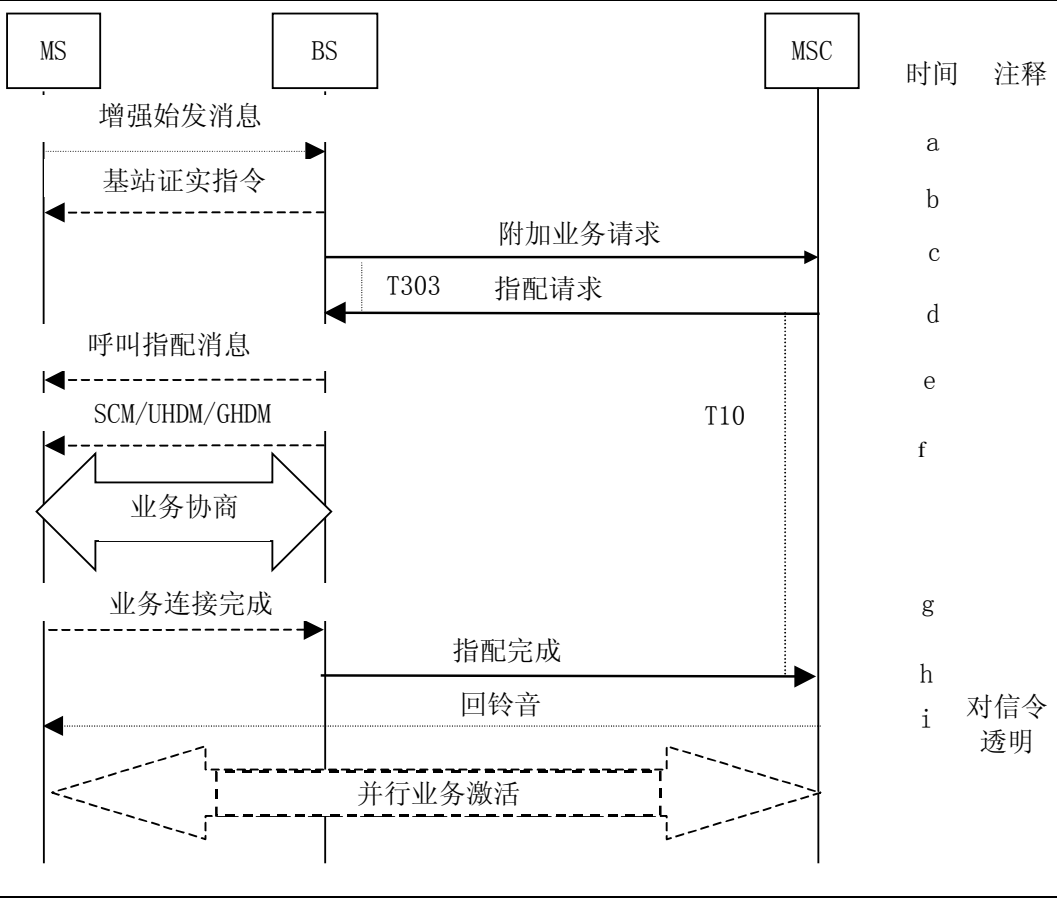


图 5.16.2.2-1——移动台发起话音业务连接，已存在一个激活的业务

- a. MS 在业务信道上向 BS 发送带层 2 证实请求的增强始发消息。
- b. BS 返回基站证实消息。
- c. BS 向 MSC 发送附加业务请求消息并开启定时器 T303。对于语音呼叫，BS 可以请求 MSC 分配首选的地面电路。
- d. MSC 向 BS 发送指配请求消息，该消息包含将要使用的地面电路消息。MSC 开启定时器 T10。如果 BS 在附加业务请求消息中所建议的地面电路可用，则 MSC 应在指配请求消息中使用相同的地面电路。如果 BS 所建议的地面电路不可用，则 MSC 可以指配不同的电路。收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。
- e. BS 可以在业务信道上发送呼叫指配消息以发起 CC 状态机（CC state machine）的建立。

- f. BS 向 MS 发送业务连接消息，普通（General）切换证实消息或通用（Universal）切换证实消息，以触发附加业务选择连接。
- g. 经过业务协商程序后，MS 响应业务连接完成消息。
- h. 无线信道和地面电路建立完成并且完全互联之后，BS 向 MSC 发送指配完成消息并认为附加的业务处于通话状态。MSC 关闭定时器 T10。
- i. 在呼叫进程音由带内提供的情况下，回铃音将在话音电路中向 MS 发送。

5.16.3 并行业务——移动台终止

下面的章节描述在 MS 已经有一个激活业务的期间，终止于 MS 的另一个业务选择连接的建立程序。

移动台被呼的并行业务建立程序需要在 MSC-BS 之间交换下列消息：

- 附加业务通知
- 附加业务请求
- 指配请求
- 指配失败
- 指配完成
- 连接

5.16.3.1 附加业务通知

当移动台已经具有一个激活的业务时，该 BSMAP 消息由 MSC 发往 BS 以发起附加业务选择连接。

5.16.3.1.1 成功操作

当有呼叫需要连接至一个已具有激活业务的移动台时，MSC 发起附加业务选择连接程序。MSC 开启 T314，向 BS 发送附加业务通知消息，并等待附加业务请求消息。

该消息的格式和内容参见 9.1.2.31 节。

5.16.3.1.2 失败操作

如果在 T314 超时前，MSC 没有收到附加业务请求消息，则可重发附加业务通知消息并重新开启 T314。

5.16.3.2 附加业务请求

参见 5.16.1.1 节。

5.16.3.3 指配请求

参见 5.2.1.3 节。

5.16.3.4 指配完成

参见 5.2.1.4 节。

5.16.3.5 指配失败

参见 5.2.1.5 节。

5.16.3.6 连接

参见 5.2.3.5 节。

5.16.4 移动台终止的并行业务示例

5.16.4.1 进行移动台终止的话音业务连接，已存在一个激活的分组业务连接

本节描述当移动台已经具有一个激活的分组业务连接时，建立移动台被呼的语音呼叫的流程。

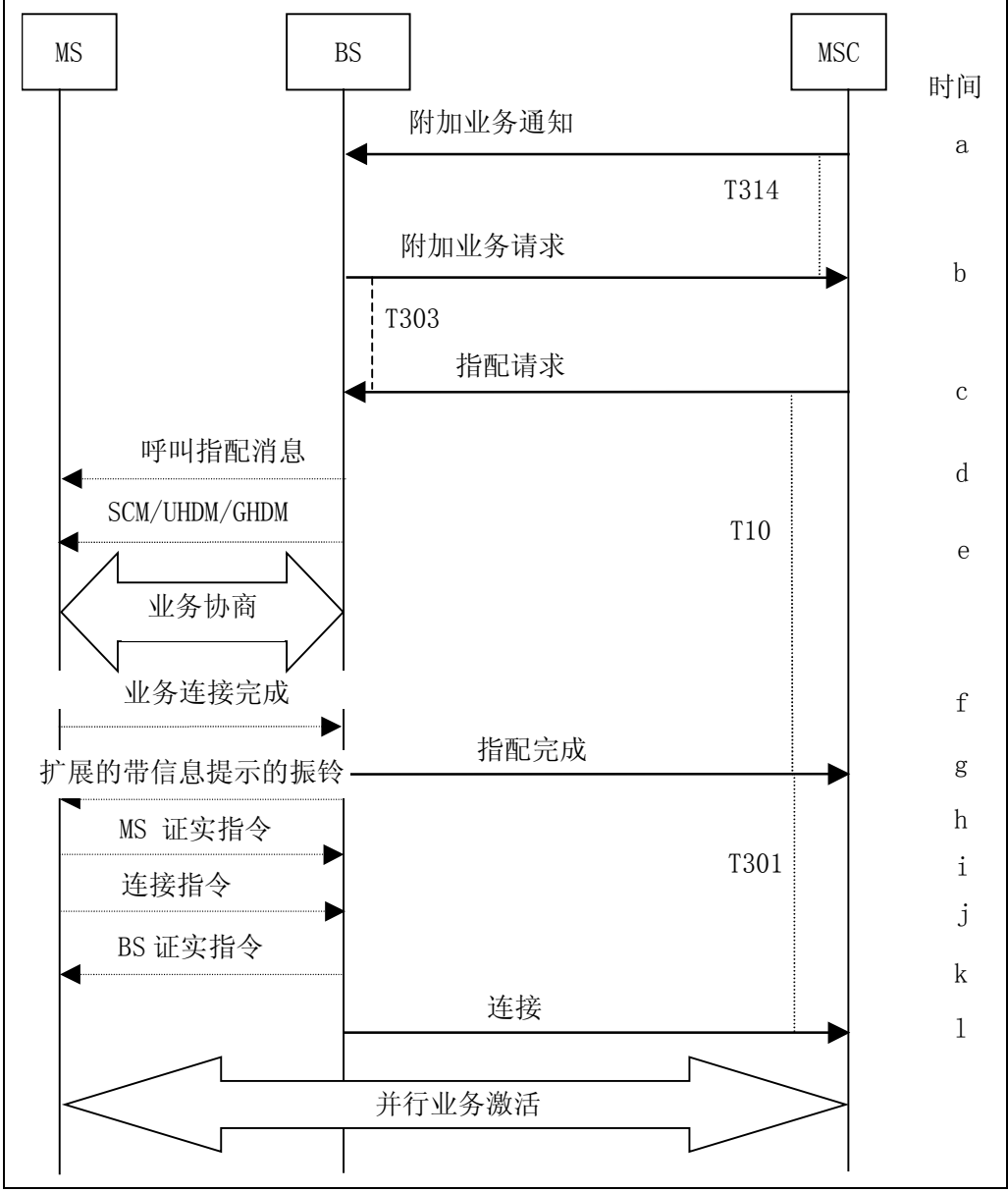


图 5.16.4.1-1——移动台被呼的语音业务，分组数据业务已经激活

- a. MSC 向 BS 发送附加业务通知消息以发起另一个业务选择连接的建立。MSC 开启定时器 T314。
- b. BS 向 MSC 发送附加业务请求消息并开启定时器 T303。对于语音呼叫，BS 可以请求 MSC 分配首选的地面电路。
- c. MSC 收到附加业务请求消息后关闭 T314。
MSC 向 BS 发送指配请求消息请求 BS 分配无线资源。消息中包含需要使用的地面电路的信息。MSC 开启定时器 T10。
如果 BS 在附加业务请求消息中建议了首选电路并且该地面电路可用，则 MSC 应在

指配请求消息中使用相同的地面电路。否则，MSC 可以指配不同的地面电路。收到指配请求消息后，BS 关闭定时器 T303。

- d. BS 可以在业务信道上发送呼叫指配消息以发起 CC 状态机 (CC state machine) 的建立。
- e. BS 向 MS 发送业务连接消息，普通 (General) 切换证实消息或通用 (Universal) 切换证实消息，以触发附加业务选择连接。
- f. 经过业务协商程序后，MS 响应业务连接完成消息。
- g. 无线信道和地面电路建立完成并且完全互联之后，BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10 并开启定时器 T301。
- h. BS 向 MS 发送带信息的振铃消息，使 MS 振铃。
- i. MS 发送移动台证实指令。
- j. 当 MS 侧应答呼叫时，将向 BS 发送连接指令。
- k. BS 在前向业务信道上发送基站证实指令。
- l. BS 向 MSC 发送连接消息以表明移动台已经应答。这时呼叫进入通话状态。MSC 关闭定时器 T301。

5.16.5 并行业务——BS 发起呼叫建立

当 PDSN 通过 PCF 请求向 MS 发送分组数据时，如果 MS 已经具有激活的语音呼叫，则 BS 可以通过发送附加业务请求消息发起分组数据呼叫的建立程序。

该程序需要在 MSC-BS 接口上交换下列消息：

附加业务请求
指配请求
指配失败
指配完成

5.16.5.1 附加 (Additional) 业务请求

参见 5.16.1.1 节。

5.16.5.2 指配请求

参见 5.2.1.3 节。

5.16.5.3 指配完成

参见 5.2.1.4 节。

5.16.5.4 指配失败

参见 5.2.1.5 节。

5.16.6 BS 发起的并行业务示例

5.16.6.1 网络发起的呼叫从休眠状态的重激活，MS 已激活话音业务

本节描述在移动台已经具有激活的语音呼叫的情况下，分组数据呼叫从休眠状态转移至激活状态的处理流程。

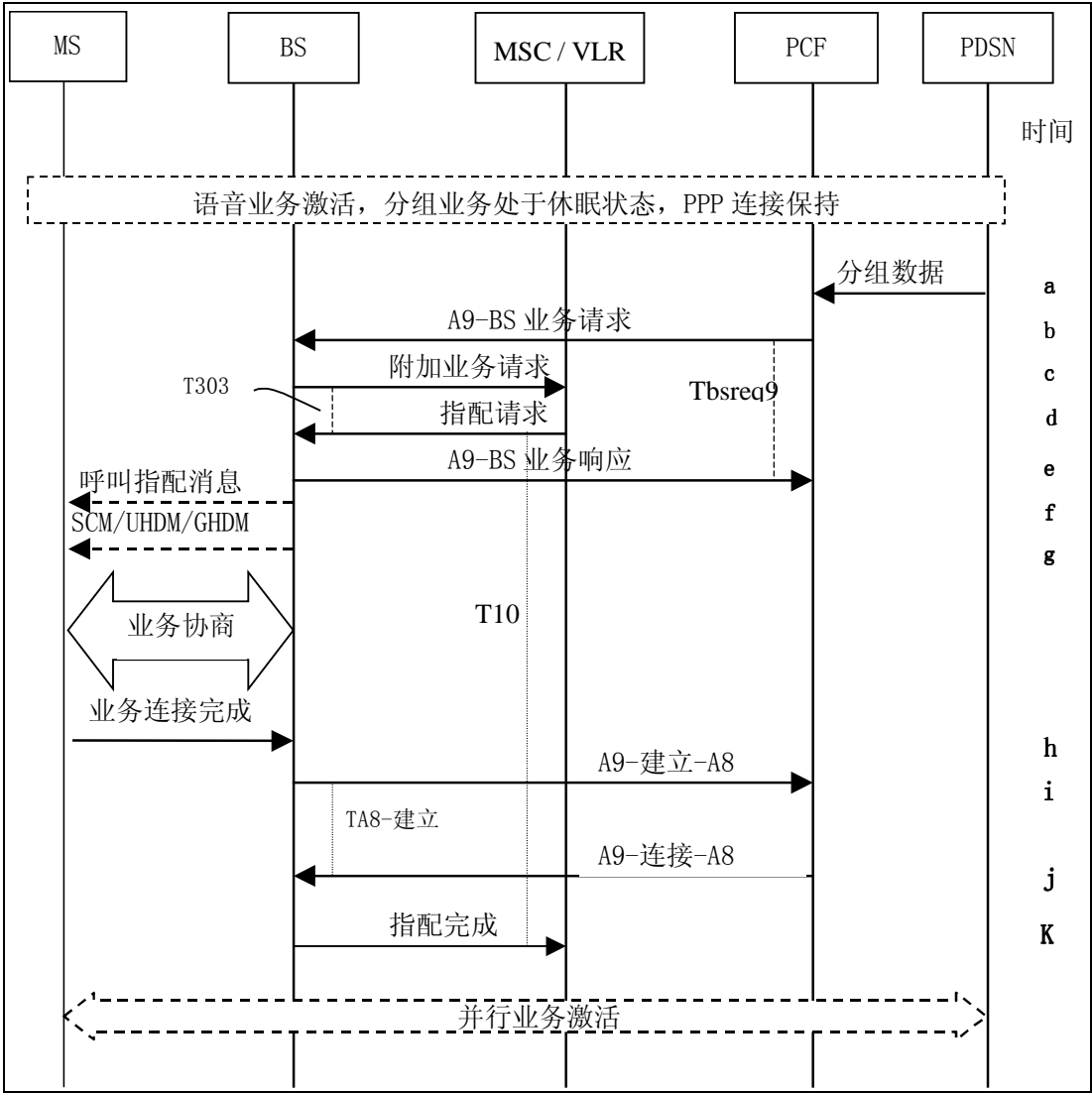


图 5.16.6.1-1——网络发起的呼叫从休眠状态的重激活，MS 已激活话音业务

- a. PDSN 在 PPP 连接和 A10 连接上向 BSC 发送分组数据。
- b. PCF 向 BSC 发送 A9-BS 业务请求消息以请求分组业务，并开启定时器 Tbsreq9。
- c. BSC 向 MSC 发送附加业务请求消息，并开启定时器 T303。PCF 发起从分组业务休眠状态的重激活程序。
- d. MSC 发送指派请求消息以请求 BS 分配无线资源并建立和 PCF 之间的 A8 连接。MSC 开启定时器 T10。
收到指派请求消息后，BS 关闭定时器 T303。
- e. BSC 发送 A9-BS 业务响应消息。PCF 关闭定时器 Tbsreq9。
- f. BS 在业务信道上向 MS 发送呼叫指派消息，以发起 CC 状态机的建立。
- g. BS 向 MS 发送业务连接消息，普通（General）切换证实消息或通用（Universal）切换证实消息，以触发附加业务选择连接。
- h. 经过业务协商程序后，MS 响应业务连接完成消息。
- i. BSC 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息以建立 BSC 和 PCF 之间的 A8 连接。BSC 开启定时器 TA8-建立。
- j. A8 连接建立后，PCF 返回 A9-连接-A8 消息。BSC 关闭定时器 TA8-建立。
- k. 无线链路和 A8 连接建立之后，BS 向 MSC 发送指派完成消息。MSC 关闭定时器 T10。

5.16.7 并行业务——切换

本节描述并行业务的切换程序。

5.16.7.1 并行业务（激活的话音和分组数据业务）——硬切换

本节描述并行业务（激活的话音和分组数据业务）的硬切换程序。

5.16.7.1.1 BS 间的硬切换（同一 PCF 下）

参见 5.13.8.14 节。

5.16.7.1.2 PCF 间的硬切换（同一 PDSN 下）

参见 5.13.8.15 节和 5.14.5.10 节。

5.16.7.1.3 PCF 间的硬切换（不同 PDSN 下）

参见 5.14.5.11 节。

5.16.7.2 并行业务（激活的话音和休眠状态下的分组数据业务）——硬切换

本节描述并行业务（激活的话音和休眠状态下的分组数据业务）成功切换的处理流程。

5.16.7.2.1 成功的 PCF 间硬切换（同一 PDSN 下）

本节描述在同一 PDSN 下，激活的语音呼叫和休眠的分组数据话路在 PCF 之间的硬切换。假定在硬切换之前呼叫没有进入软切换/更软切换，因此没有 A3 连接需要清除。

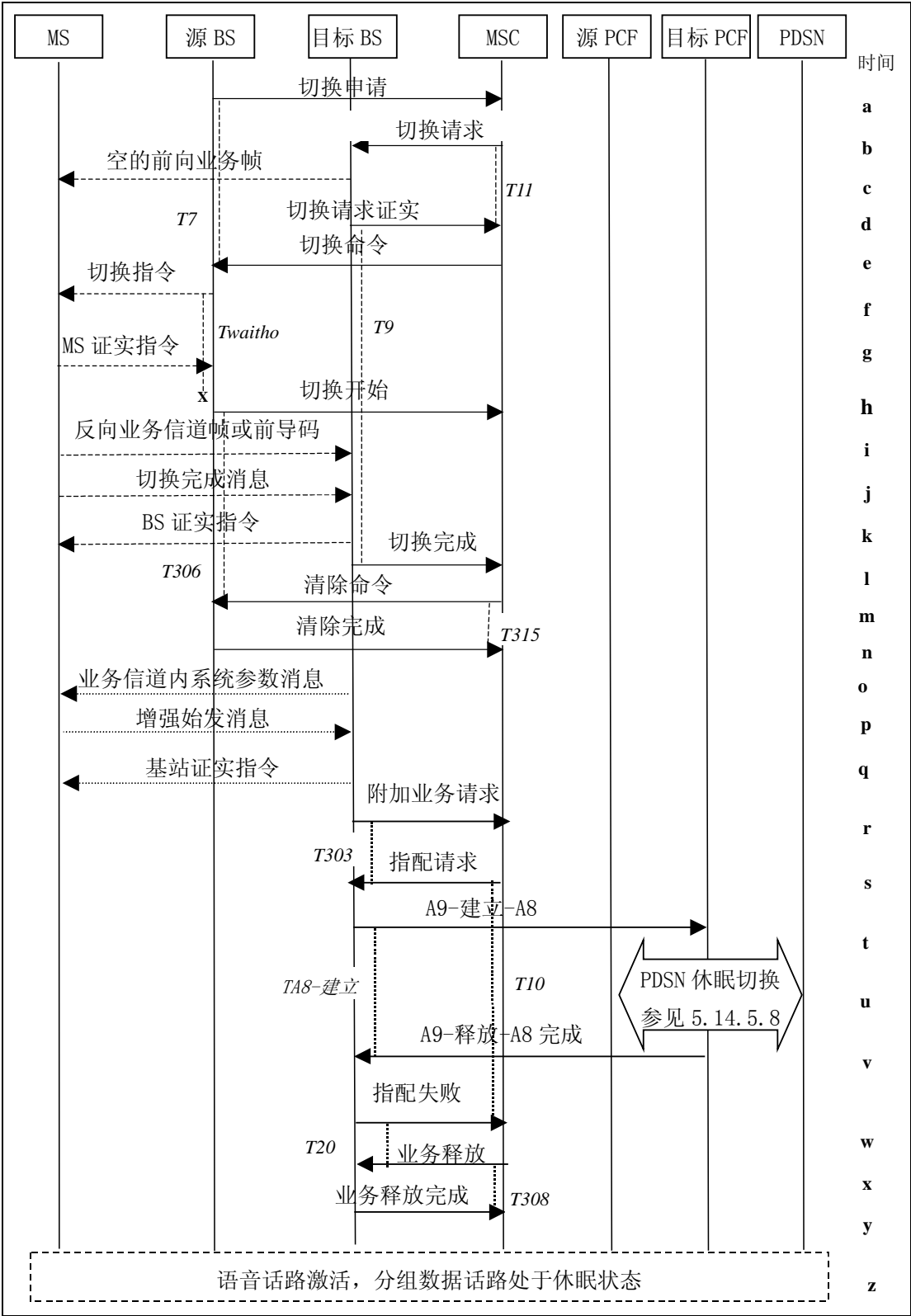


图 5.16.7.2.1-1——成功的 PCF 间硬切换（同一 PDSN 下）

- a. MS 当前具有激活的语音呼叫和休眠的分组数据话路。根据 MS 的报告（信号强度超过一定的门限或其他原因），源 BS 建议进行硬切换。源 BS 向 MSC 发送包含目标小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。
- b. MSC 向 BS 发送包含 IS2000 信道识别单元的切换请求消息，并开启定时器 T11。
- c. 收到切换请求消息后，目标 BS 分配相应的无线资源并发送空的前向业务信道帧。

- d. 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息，并开启定时器 T9 等待 MS 到达目标无线信道。
如果切换请求消息中的业务选择类型在目标 BS 侧不可用并且目标 BS 选择了不同的业务选择类型，则 BS 应在业务配置记录 IE 中包括所选的业务选择类型。
- e. 收到切换请求证实消息后，MSC 关闭 T11。MSC 向源 BS 发送切换命令消息，源 BS 关闭 T7。MSC 应将切换请求证实消息中的业务选择类型信息单元包含在切换命令消息中。
- f. 源 BS 向 MS 发送切换指示消息（或其他切换指示消息）。如果允许 MS 返回源 BS，那么源 BS 将打开定时器 Twaittho。
- g. MS 返回移动台证实指令。
如果切换指示消息采用快速重发，那么源 BS 可以不请求 MS 返回证实消息。
- h. 源 BS 向 MSC 发送切换开始消息以表明已经命令 MS 切向目标信道。源 BS 开启 T306 并等待清除命令消息。如果 Twaittho 打开，则源 BS 应在该定时器超时后发送切换开始消息。
- i. MS 向目标 BS 发送反向业务信道帧或业务信道前导码。
- j. 获取业务信道后，MS 发送切换完成消息。
- k. 目标 BS 向 MS 发送基站证实指令。
- l. 目标 BS 通过切换完成消息通知 MSC——MS 已经成功完成硬切换。目标 BS 关闭定时器 T9。
- m. MSC 向源 BS 发送清除命令并开启定时器 T315。
- n. 源 BS 向 MSC 发送清除完成消息，MSC 关闭 T315。
- o. 目标 BS 发现 MS 来自不同的分组区域，因此向 MS 发送业务信道内系统参数消息以指明当前的分组区域（CANID）。MS 返回移动台证实指令。
- p. MS 向目标 BS 发送 DRS 置为‘0’的增强始发消息。
- q. 目标 BS 回应基站证实指令。
- r. 目标 BS 向 MSC 发送附加业务请求消息，并开启定时器 T303。
- s. MSC 向目标 BS 发送指配请求消息并开启定时器 T10。
- t. 收到指配请求消息后，目标 BS 关闭 T303。目标 BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息，其中数据准备指示置为‘0’。目标 BS 开启定时器 TA8-建立。
- u. 目标 PCF 和 PDSN 建立 A10/A11 链路，PDSN 断开原有的 A10/A11 链路（参见 5.14.5.8 节）。如果 PDSN 有数据需要向 MS 发送，则向目标 PCF 返回包含数据“准备指示”的 A11-注册应答消息。
- v. 目标 PCF 向目标 BS 发送 A9-释放-A8 完成消息。目标 BS 关闭 TA8-建立。
如果 PDSN 向目标 PCF 返回的 A11-注册应答消息中包含数据准备指示，则目标 PCF 向目标 BS 发送原因值为“数据准备发送”的 A9-连接-A8 消息。在这种情况下，目标 BS 可以向 MS 发送呼叫指配消息以发起分组业务的重激活程序。目标 BS 将向 MS 发送切换指示消息（或 GHDM、UHDM）以发起附加分组数据业务连接的建立程序。业务协商之后，MS 返回业务连接完成消息。在这种情况下，本例中的剩余步骤将省略。
- w. 目标 BSC 向 MSC 发送指配请求消息，其中原因值为“分组呼叫进入休眠状态”。目标 BS 开启定时器 T20，MSC 关闭定时器 T10。
- x. MSC 向目标 BS 发送业务释放消息，其原因值为“分组呼叫进入休眠状态”，MSC 开启定时器 T308。
- y. 目标 BS 向 MSC 发送业务释放完成消息。
- z. 收到业务释放完成消息后，MSC 关闭定时器 T308。
语音呼叫激活，分组数据呼叫处于休眠状态。

5.16.7.2.2 成功的 PCF 间硬切换（不同的 PDSN 下）

本节描述在不同的 PDSN 下，激活的语音呼叫和休眠的分组数据话路在 PCF 之间的硬切换。假定在硬切换之前呼叫没有进入软切换/更软切换，因此没有 A3 连接需要清除。

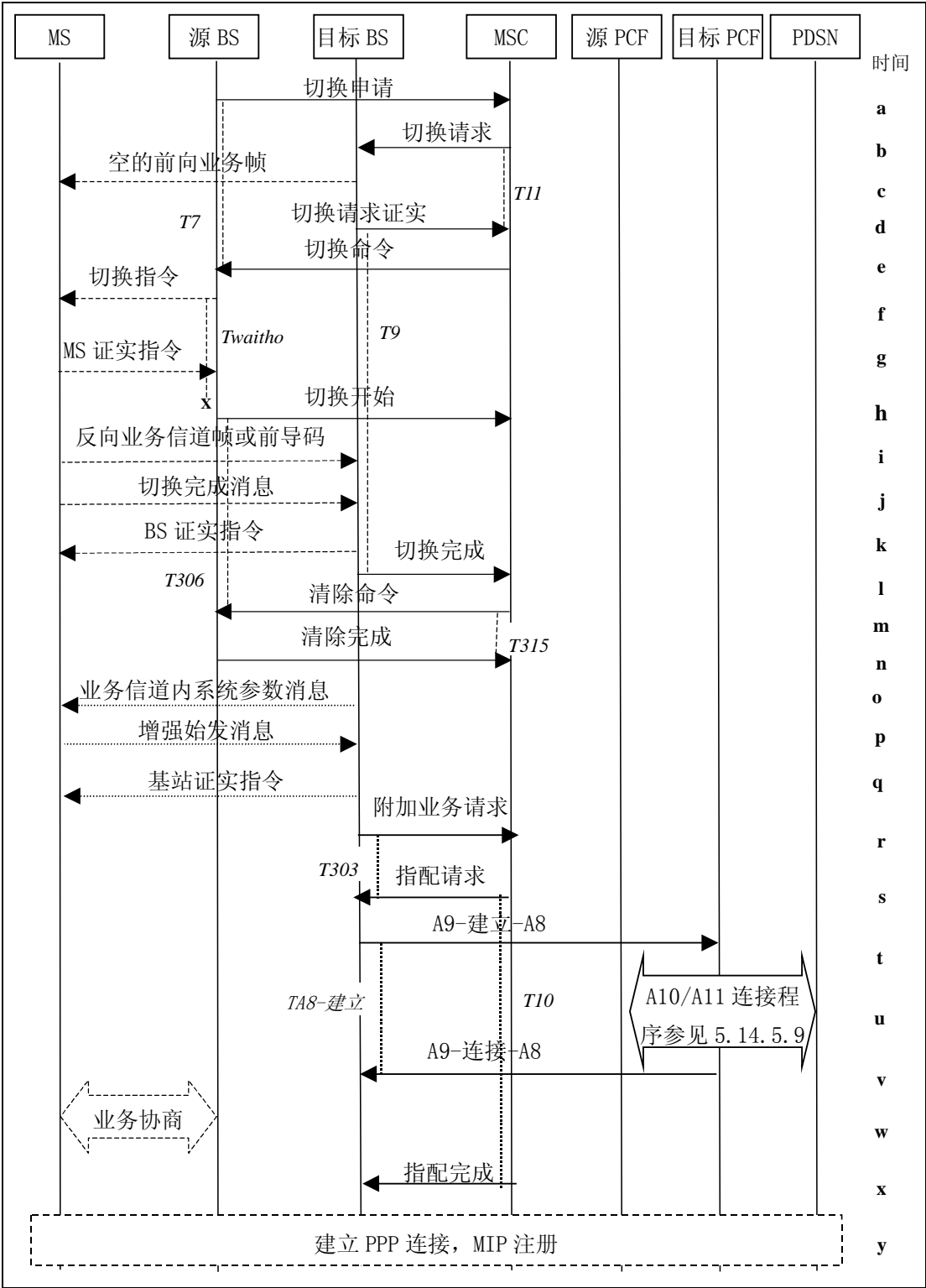


图 5.16.7.2.2-1——成功的 PCF 间硬切换（不同的 PDSN 下）

- a. MS 当前具有激活的语音呼叫和休眠的分组数据话路。根据 MS 的报告（信号强度超过一定的门限或其他原因），源 BS 建议进行硬切换。源 BS 向 MSC 发送包含目标小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。
- b. MSC 向 BS 发送包含 IS2000 信道识别单元的切换请求消息，并开启定时器 T11。
- c. 收到切换请求消息后，目标 BS 分配相应的无线资源并发送空的前向业务信道帧。
- d. 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息，并开启定时器 T9 等待 MS 到达目标无线信道。

- 如果切换请求消息中的业务选择类型在目标 BS 侧不可用并且目标 BS 选择了不同的业务选择类型，则 BS 应在业务配置记录 IE 中包括所选的业务选择类型。
- e. 收到切换请求证实消息后，MSC 关闭 T11。MSC 向源 BS 发送切换命令消息，源 BS 关闭 T7。MSC 应将切换请求证实消息中的业务选择类型信息单元包含在切换命令消息中。
 - f. 源 BS 向 MS 发送切换指示消息（或其他切换指示消息）。如果允许 MS 返回源 BS，那么源 BS 将打开定时器 Twaitho。
 - g. MS 返回移动台证实指令。
如果切换指示消息采用快速重发，那么源 BS 可以不请求 MS 返回证实消息。
 - h. 源 BS 向 MSC 发送切换开始消息以表明已经命令 MS 切向目标信道。源 BS 开启 T306 并等待清除命令消息。如果 Twaitho 打开，则源 BS 应在该定时器超时后发送切换开始消息。
 - i. MS 向目标 BS 发送反向业务信道帧或业务信道前导码。
 - j. 获取业务信道后，MS 发送切换完成消息。
 - k. 目标 BS 向 MS 发送基站证实指令。
 - l. 目标 BS 通过切换完成消息通知 MSC——MS 已经成功完成硬切换。目标 BS 关闭定时器 T9。
 - m. MSC 向源 BS 发送清除命令并开启定时器 T315。
 - n. 源 BS 向 MSC 发送清除完成消息，MSC 关闭 T315。
 - o. 目标 BS 发现 MS 来自不同的分组区域，因此向 MS 发送业务信道内系统参数消息以指明当前的分组区域（CANID）。MS 返回移动台证实指令。
 - p. MS 向目标 BS 发送 DRS 置为‘0’的增强始发消息。
 - q. 目标 BS 回应基站证实指令。
 - r. 目标 BS 向 MSC 发送附加业务请求消息，并开启定时器 T303。
 - s. MSC 向目标 BS 发送指配请求消息并开启定时器 T10。
 - t. 收到指配请求消息后，目标 BS 关闭 T303。目标 BS 向 PCF 发送 A9-建立-A8 消息，其中数据准备指示置为‘0’。目标 BS 开启定时器 TA8-建立。
 - u. 目标 PCF 同新的 PDSN 建立 A10/A11 链路（参见 5.14.5.9 节，在这种情况下，PDSN 返回的 A11-注册应答消息中包含 DAI）。
 - v. 目标 PCF 向目标 BS 发送 A9-连接-A8 消息。目标 BS 关闭定时器 TA8-建立。
 - w. 目标 BS 同 MS 进行业务协商以建立分组数据业务选择连接。
 - x. 建立 A8/A9 和 A10/A11 连接以及分组业务选择连接之后，目标 BS 向 MSC 发送指配完成消息。MSC 关闭定时器 T10。
 - y. MS 和网络间建立 PPP 连接和 MIP 的注册。MIP 注册后，如果 MS 和 PDSN 均没有分组数据需要发送，则分组数据业务转入休眠状态。

5.16.7.3 并行业务——软切换/更软切换

并行业务的软切换/更软切换与 6.5.2 节中所描述的处理流程相同。

6 无线资源管理

6.1 无线信道监控

6.1.1 业务信道无线链路监控

在无线资源的管理中 BS 负责对无线链路进行监控。如已失去与移动台的通信，BS 可请求清除呼叫。

6.1.2 空闲信道监测

BS 可以测量空闲无线信道的质量。

6.2 无线信道管理

6.2.1 无线信道配置管理

信道配置管理由 BS 和操作系统(OS)控制并经 O 接口传至 MSC。BS 可支持多个小区。“O”接口不在本规范内规定。

6.2.2 无线业务信道管理

6.2.2.1 无线信道分配

无线信道的选择总是由 BS 负责。

6.2.2.2 业务信道释放

所使用的无线资源的释放主要由 MSC 控制，但是如果由于无线传播的原因，BS 可以请求 MSC 释放呼叫。

6.2.2.3 业务信道功率控制

所有功率控制功能都在 MS 和 BS 之间完成。

6.2.2.4 信道编码和解码

无线信道的编码和解码以及交织由 BS 完成。无线信道编码和交织的方式从 MSC 的指配消息中导出。

6.3 通过 MSC 的切换

6.3.1 引言

当以下原因的其中之一发生时就会导致切换 (BS 内和 BS 间): 无线传播、业务分配、操作和维护 (OAM&P) 激活以及设备故障。分组数据情况下的切换参见 5.13 节和 5.14 节。

BS 间的切换: 每当一个目标小区在源 BS 的范围之外时, 就可尝试进行 BS 间的切换。MSC 可以选择 BS 间硬切换的处理程序来执行源 BS 和目标 BS 相同的切换 (即, BS 内的切

换)。BS 间切换的类型还包括源 BS 和目标 BS 由不同的 MSC 控制的 MSC 之间的切换。MSC 也可以选择采用 BS 间切换程序来完成 BS 内的切换。

BS 内的切换：BS 内的切换是指在一个 BS 覆盖范围内进行的切换。因此，MSC 不参与切换过程。当 BS 内的硬切换完成后，如果原小区不再用于呼叫，则 BS 通知 MSC。当 BS 间的软切换/更软切换成功完成后，BS 通知 MSC。参见 9.3.1.3，“指定小区”。

6.3.1.1 由 BS 识别需要执行一次切换

BS 应能按协议的规定向 MSC 产生一个需要进行一次切换的指示。

BS 如何判断切换属于一个 BS 内的切换或是 BS 间的切换，不在本规范中规定。

6.3.1.2 由 MSC 识别需要进行一次切换

在本规范的当前版本中，MSC 不能主动发起切换。

6.3.1.3 “指定小区 (Designated Cell)” 的概念

“指定小区”是指由 BS 选择的用于代表 MS 位置的小区标识（小区+扇区）。与 MS 的行为（始发、终止呼叫等）相关的初始小区标识由第一个“指定小区”定义。当在某一时刻空中接口仅支持 MS 至单个扇区的连接时，“指定小区”就是当前被连接的扇区。当空中接口支持 MS 同时与多个扇区（可能在不同的小区）相连时，例如，CDMA 软切换/更软切换，将标识一个“指定小区”提供给 MSC。

只要提供给 MSC 的初始“指定小区”所指的初始小区仍在该呼叫的连接中，那么“指定小区”就保持不变。当标识为“指定小区”的扇区从呼叫中去除时，当前该呼叫的源 BS 就从服务于该呼叫的小区组中选择一个新的“指定小区”并向 MSC 提供相应的小区标识。源 BS 可以在任何时间从服务于该呼叫的小区组中选择新的“指定小区”。如何选择“指定小区”由运营商/制造商来实现。

对 MSC 的通知可以暗含在 BS 间的切换过程中（切换申请、切换请求、切换请求证实、切换命令消息），或通过切换执行消息直接通知 MSC。当切换类型是硬切换时将进行暗含通知。指定小区的改变在收到切换完成消息时发生。

6.3.2 BS 间的硬切换

本节讨论支持硬切换的协议，在该情况下，源小区和目标小区分别属于不同的 BS。本标准的当前版本仅支持基本业务信道和专用控制信道的 BS 间硬切换，而不支持辅助信道的 BS 间硬切换。

对于 MS 工作在 CDMA 业务信道的情况下，BS 间的硬切换可以在 MS 处于通话状态或等待应答状态的情况下发生。

6.3.2.1 触发阶段

硬切换由 MS 或 BS 触发。

6.3.2.2 目标决定阶段

收到来自 BS 的需要进行 BS 间硬切换的指示后，MSC 应决定是否进行以及何时进行 BS 间的硬切换。BS 间的软切换/更软切换可由源和目标 BS 决定，参见 6.4 节（通过 BS-BS 的信令进行的切换）。

BS 间切换的程序在 6.3.2 节讨论（BS 间的硬切换）。BS 内切换的程序在 6.3.3 节中讨论（BS 内的切换）。BS 间软切换/更软切换的程序（包括 MC——多载波情况下）在 6.4 节中讨论（通过 BS-BS 的信令进行的切换）。关于每个程序的消息流程图参见 6.5 节（切换呼叫流程）。消息格式在 9.1 节（消息定义）中描述，相关的定时器的定义在 9.3 节（定时器定义）。

6.3.2.2.1 切换申请

这条消息允许源 BS 发起一次切换。该消息向 MSC 提供目标候选小区表或可选的测量信息，以决定具有可用无线信道的目标小区。

在收到切换申请消息后，MSC 可建立一个候选目标小区表、修改现有表或将现有的表作为当前收到的。另外，MSC 可以单独决定候选目标小区表。一旦 MSC 建立了目标小区表，切换处理继续下面的资源建立，参见 6.3.2.3（资源建立）。本段所描述的内容不适用于源 BS 工作在 DS-41 模式下。

6.3.2.2.1.1 成功操作

当源 BS 已经具备足够的信息要开始切换时，它必需确定是否有一个或多个候选目标在当前 BS 范围之外。如果一个或多个的候选目标小区在其范围之外或如果所有的切换都由 MSC 控制，那么源 BS 必须产生切换申请消息请求 MSC 找出具有可用资源的目标小区。

该消息中如果没有 IS-95 信道识别单元或 IS-2000 信道识别单元，则表示该切换是 CDMA 到 AMPS 的硬切换。该条件在目标 BS 操作在 DS-41 模式下时不适用。在 DS-41 模式下，切换的类型将放在透明数据包单元（Source RNC to Target RNC Transparent Container）中向目标 BS 发送。

如果定时器 T7 在这一切换尝试之前还未启动，现在应开启。这意味着 BS 将以消息之间不小于 T7 的时间间隔周期性地重复这一切换请求消息。

消息的格式和内容在 9.1.5.4 节中描述。

6.3.2.2.1.2 失败操作

如果在定时器 T7 超时前没有收到切换命令消息，源 BS 可以重发切换申请消息。

MSC 应始终响应切换申请消息。仅在定时器 T7 超时或收到切换拒绝消息之后，BS 才可以重发切换申请消息。

6.3.2.3 资源建立

6.3.2.3.1 切换请求

这一消息允许 MSC 对一候选目标作出特定请求，为当前移动连接的切换提供无线资源。

6.3.2.3.1.1 成功操作

该消息由 MSC 向候选目标小区（一个或多个）发送。根据每个切换申请所产生的候选目标小区表，MSC 将确定具有可用资源并且与移动台允许的信道类型相一致的一个目标小区。对于 CDMA 系统，同一 BS 范围内可同时指定一个以上的候选目标小区参与切换。为了完成任何所支持信令类型的切换，MSC 构成一个切换请求消息并向所需的 BS 发送。请求中所可能包含相关的信息用以通知 BS 所需无线信道类型的专用信息和其它各种参数。该信息可从切换申请消息单元中提取。MSC 开启定时器 T11。

IS-95 信道识别单元用来指示切换属于 TIA/EIA-95 系统中的硬切换，IS-2000 信道识别单元用来指示切换属于 TIA/EIA-95 系统中的硬切换，参见 6.3.2.2.1.1。

收到该消息后，候选目标 BS 应选择适当的空闲无线资源。如果有可用资源，则 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息，该消息中包含相应的信道和其它相关信息以允许 MS 按指令进入新的信道。

消息的格式和内容参见 9.1.5.5 节，“切换请求”。

6.3.2.3.1.2 失败操作

在 MSC 侧收到失败消息或 T11 超时表示目标 BS 为切换分配资源失败。收到切换失败消息或 T11 超时后，MSC 将终止切换程序并释放所有与目标有关的参考和资源。MSC 可以继续同增加的候选目标小区进行切换程序或向源 BS 发送带原因值的切换申请拒绝消息。详细内容参见 6.3.2.7.1 节（切换申请拒绝）和 6.3.2.7.2 节（切换失败）。

6.3.2.3.2 切换请求证实

切换请求证实消息允许目标 BS 对 MSC 所发出的切换请求消息作出响应。当收到切换请求消息后，目标 BS 在切换请求消息中所指示的目标小区中选择适当的目标小区。如果目标 BS 确定有合适的资源可用于切换，则产生切换请求证实消息。该消息中的小区识别表中的第一个小区将被 MSC 指定为“指定小区”。

6.3.2.3.2.1 成功操作

这一切换请求消息的证实表示在该 BS 范围中至少有一个小区可以作为切换的目标。目标 BS 指明用于切换的地面和无线资源已经分配和建立。MSC 将使用该消息中的信息生成切换命令消息发送到源 BS 去执行切换。MSC 关闭定时器 T11。

在发送切换请求证实消息的同时，目标 BS 应开启定时器 T9。

消息的格式和内容可参见 9.1.5.6 节“切换请求证实”。

6.3.2.3.2.2 失败操作

当定时器 T9 超时后所采取的相应动作在 6.3.2.7.2 节中描述。

6.3.2.4 执行阶段

6.3.2.4.1 切换命令

该 BSMAP 消息允许 MSC 通知源 BS 一个目标信道已经分配给切换。

6.3.2.4.1.1 成功操作

本质上，切换命令消息用于向源 BS（移动台）传送关于目标 BS 的信息，这些信息是有关目标上第 1 层的接入信息。

如果源 BS 选择不遵守切换命令消息，必须向 MSC 发送带有“不同信令类型拒绝”原因的切换失败消息，这样目标小区保留的资源就会被释放。

下面三段描述在源 BS 操作在 DS-41 模式时不适用。

目标 BS 向 MS 发送切换命令，如果需要证实则开启定时器 T8。

典型地，源 BS 会收到来自移动台的证实，表明移动台已收到命令并正在遵照执行。一旦收到这一证实，就复位定时器 T8。源 BS 可以选择以快速重复的方式向 MS 发送切换指令消息，可以不请求来自 MS 的证实，这种情况下，源 BS 不应开启定时器 T8。

如果源 BS 在通用切换指示（General Handoff Direction）消息中指明当 MS 不能获取目标 BS 时可以向源 BS 返回该情况，那么源 BS 将开启定时器 Twaittho。

该消息的信息单元中包含的信息同切换请求证实的相应单元所包含的信息相同。（参见 6.3.2.3.2 节）。

该消息的格式和内容参见 9.1.5.8 节——“切换命令”。

6.3.2.4.1.2 失败操作

如果移动台在证实切换命令时失败（即定时器 T8 超时），而且移动台维持在原信道上，那么切换失败消息（参见 6.3.2.7.2 节“切换失败”）将被发送到 MSC，且其原因信息字段被置为“恢复至原信道”。由 MSC 采用呼叫清除步骤终止目标 BS 的程序。参见 6.3.2.6 节用于额外呼叫清除要求的“呼叫清除”。

下面三段描述在源 BS 操作在 DS-41 模式时不适用。

如果定时器 T8 超时并且源 BS 不能检测到至移动台的无线链路的存在，那么源 BS 将向 MSC 发送一条清除请求消息（参见 9.1.2.20 节“清除请求”），原因信息字段被置为“无线接口失败”。当从 MSC 收到清除命令，信道和地面资源将被释放。

如果定时器 Twaittho 超时，源 BS 将认为这时正常事件并将向 MSC 发送切换开始消息。参见 6.3.2.4.2 节。

如果源 BS 允许 MS 在不能获得目标 BS 时返回源 BS 并且在定时器 Twaittho 超时前 MS 返回（不能获取目标 BS），那么源 BS 将恢复对 MS 提供服务并向 MSC 发送切换失败消息，

该消息中包含的原因值为“恢复至原信道”。

6.3.2.4.2 切换开始

切换开始消息用于 CDMA 到 CDMA 和 CDMA 到 AMPS 系统硬切换。它由源 BS 发送到 MSC，以表示切换命令已经送到移动台，并且不期望 MS 返回源 BS。

收到切换消息后 MSC 可以向源 BS 发送清除命令消息。

6.3.2.4.2.1 成功操作

一旦切换开始消息发送至 MSC 时，源 BS 将开启定时器 T306。对于 CDMA 系统，如果切换命令的发送采用快速重复，源 BS 可能不需要请求来自移动台的证实。在这种情况下，当源 BS 向移动台发送了所有的快速重复后，源 BS 就会发送切换开始消息，除非允许 MS 在无法获取目标 BS 时返回相应的信息。在已经允许 MS 有返回的情况下，定时器应该已经开启，并且源 BS 必须等到 Twaitho 超时后向 MSC 发送切换开始消息。

消息的格式和内容参见 9.1.5.10 节，“切换开始”

6.3.2.4.2.2 失败操作

如果定时器 T306 超时，那么 BS 将进行 5.3.1.5 节所定义的呼叫清除程序（即，向 MSC 发送清除请求消息）。

6.3.2.4.3 切换完成

切换完成消息允许目标 BS 通知 MSC 移动台已经成功接入目标小区。

6.3.2.4.3.1 成功操作

在成功的情况下，MSC 收到来自目标 BS 的切换完成消息。MSC 将向源 BS 发送清除命令（参见 5.3.1.6）。如果切换完成作为硬切换的结果，那么任何到源 BS 的地面电路也必须由一清除序列来清除。

当目标 BS 操作在 DS-41 模式时，那么当新的 SRNC-ID + S-RNTI 通过无线协议成功地与 MS 交换后，目标 BS 将向 MSC 发送切换完成消息。

消息的格式和内容参见 9.1.5.11。

6.3.2.4.3.2 失败操作

无。

6.3.2.4.4 切换执行

在 BS 间硬切换的情况下，不使用该消息。参见 6.3.1。

6.3.2.5 呼叫清除

呼叫清除的处理程序在第 5 章中描述。当移动台已成功接入目标小区或掉话之后，呼叫清除程序负责清除源小区 RF 信道和地面电路资源。

此外，MSC 可用呼叫清除消息来清除源小区信道、目标小区信道或在切换处理中发生失败时对上述两种信道进行清除。呼叫清除消息仅用于清除全速率电路。

清除命令消息包含一个原因信息字段以通知源或目标小区该切换程序成功或失败。这一指示可作统计之用。

6.3.2.6 切换失败处理

有两条消息可表示切换处理中发生了失败，一条是切换请求拒绝消息，另一条是切换失败消息。这些消息在本节中讨论。同时可参见 6.5.2.1.4 节（返回失败值的硬切换）。

当目标 BS 的业务信道不可用时，可以有下面几种操作：

选择 1——目标可以分配 AMPS 信道

选择 2——目标通知 MSC 切换失败，MSC 尝试分配 AMPS 信道。

选择 3——目标指示失败，MSC 将失败消息传给源 BS，由源 BS 决定后续操作。

系统应支持选择 1 和选择 3。

注：选择 1 仅用于系统间的硬切换。本标准不规定在该选择下所需的消息。对于选择 1 的支持和应用由设备提供商实现。

6.3.2.6.1 切换申请拒绝

该消息由 MSC 发往源 BS 以拒绝切换申请消息中所包含的请求。

6.3.2.6.1.1 成功操作

如果源 BS 通过包含相应请求单元请求一条响应，且切换无法完成，那么一条切换请求拒绝消息被发送到源 BS 以表示此时不能完成切换。

如果收到切换请求拒绝消息，那么 BS 将停止定时器 T7。并且如果该呼叫连接要求保证立即执行切换（例如：紧急切换），那么一个新的切换程序可能被发起。执行这种程序由系统运营者决定。

消息的格式和内容参见 9.1.5.9 节，“切换申请拒绝”。

6.3.2.6.1.2 失败操作

无。

6.3.2.6.2 切换失败

目标 BS 或源 BS 都可向 MSC 发送切换失败消息以表示在 BS 间切换的资源分配或执行过程中已发生失败，以及切换已经终止。

6.3.2.6.2.1 成功操作

MSC 在收到切换失败消息后将向目标 BS 发送一条清除命令（参见 9.1.2.21 节“清除命令”），目标 BS 接着收回分配的无线资源和地面资源。

如果定时器 T9 超时并且目标 BS 没有检测到移动台，那么目标 BS 将向 MSC 发送切换失败消息（参见 6.3.2.6.2 节），并将该消息中的原因字段设置为相应的值。

如果源 BS 已在 TIA/EIA-95 通用切换指示（General Handoff Direction）消息中指示 MS 在无法获取目标 BS 时可以返回该情况，那么有可能 MS 会向源 BS 发送返回值。如果该情况在定时器 Twaittho 超时前发生，那么源 BS 则发送切换失败消息，将 MS 的返回值通知 MSC 消息的格式和内容参见 9.1.5.7 节。

6.3.2.7.2.2 失败操作

无。

6.3.3 BS 内的切换

6.3.3.1 切换执行

一个切换完成时，BS 将通过切换执行消息通知 MSC。

6.3.3.1.1 成功操作

MSC 不参与 BS 内的切换，在 BS 内切换成功后，BS 可以向 MSC 发送一条切换执行消息。

当标识为“指定小区”的扇区从呼叫中去除时，当前为呼叫提供服务的源 BS 从服务于该呼叫的扇区组中选择新的“指定小区”并将相应的小区标识提供给 MSC。

消息的格式和内容在 9.1.5.12 节中描述。

6.3.3.1.2 失败操作

无。

6.4 通过 BS 间信令支持的切换

BS 间信令的交换和基站间的业务连接用来支持 BS 间的软切换。A3 和 A7 接口用于支持基于分组技术的 BS 间软切换。

A3 接口，由信令和和用户业务子信道构成，负责建立和去除 A3 业务连接。A3 接口支持操作程序，如话音加密的开/关或改变呼叫的业务配置。

A7 接口传输 BS 间用于支持软切换的信令。

6.4.1 A3 接口的处理程序和消息

本节描述程序的定义和 A3 消息。其内容分下面四个部分：

- A3 接口的建立程序和消息；
- A3 接口的操作程序和消息；
- A3 接口的清除程序和消息；
- 其他情况下 A3 接口的处理程序。

6.4.1.1 A3 接口的建立程序和消息

本节描述用于建立 A3 连接的消息。

6.4.1.1.1 A3-连接

A3-连接消息由目标 BS 发往源 BS 以发起或增加一个或多个用于 A3 用户业务连接的小区。该消息需要相应 A3-连接证实消息。

6.4.1.1.1.1 成功操作

收到 A3 信令地址信息后，收端 BS 开始同源 BS 进行 A3 信令连接的建立过程。目标 BS 使用 A3 信令地址分配用于 A3 信令的逻辑电路。SDU ID 用来标识特定的 SDU 功能实体。

A3 信令链路建立之后，A3-连接消息由目标 BS 发往对端的实体。目标 BS 期望对端返回 A3-连接证实消息以指示 A3-连接消息的处理结果，同时目标 BS 开启定时器 Tconn3。当一个或多个 A3 用户业务连接建立后，将交换业务分组数据以证实两个实体是否可以通过一个或多个 A3 用户业务连接进行通信。

消息的格式和内容参见 9.1.9.1 节。

6.4.1.1.1.2 失败操作

如果定时器 Tconn3 超时，则目标 BS 就将原来应通过 A3-连接消息加入到切换中的新小区包括在 A7-切换请求证实消息中的未确认小区的列表中。

6.4.1.1.2 A3-连接证实

A3-连接证实消息由源 BS 发往目标 BS 以指示 A3-连接消息的处理结果。

6.4.1.1.2.1 成功操作

对 A3-连接消息进行处理之后，源 BS 将通过发送 A3-连接证实消息通知对端 BS 处理是否成功。收到 A3-连接证实消息之后，目标 BS 关闭定时器 Tconn3。

如果 A3-连接证实消息指示需要发送 A3-业务信道状态消息，那么源 BS 开启定时器 Tchanstat，等待 A3-业务信道状态消息，该消息包含在每一个 A3 连接上的所有新小区的相关信息。对应于每一个的 A3 连接将开启一个定时器 Tchanstat 的实例，每个 A3 连接对应于一个或多个将要增加的小区。

消息的格式和内容参见 9.1.9.2 节。

6.4.1.1.2.2 失败操作

如果定时器 Tchanstat 的某个实例超时，源 BS 可以假定在收/发机激活期间，BS 侧产生了故障，并且源 BS 可以从对应于 A3 连接的激活组中删除未报告的小区。然后源 BS 可以

向目标 BS 发送 A7-目标撤消消息以从 A3 连接中去除那些小区。

6.4.1.2 A3 接口的操作程序和消息

本节描述在 A3 连接上使用的用于支持 A3 呼叫支路的消息。

6.4.1.2.1 A3-物理转换指示 (Physical Transition Directive)

该消息在 A3 接口上由源 BS 发往目标 BS。该消息通知目标 BS 改变已分配的物理信道以及执行这种改变所需的时间。

6.4.1.2.1.1 成功操作

当一个已分配的物理信道将要为一个呼叫改变时，源 BS 将向目标 BS 发送 A3-物理转换指示消息并开启定时器 T_{physical}。

如果目标 BS 侧已经有一个对应于已分配物理信道的转换在到计时，那么该消息的接收将代替当前准备的操作和动作时间。新的转换可以使 BS 进入它已经支持的相同状态，因此可以有效地取消以前正准备进行转换。

消息的格式和内容参见 9.1.9.11。

6.4.1.2.1.2 失败操作

如果定时器 T_{physical} 超时，可重发该消息。

6.4.1.2.2 A3-物理转换指示证实

该消息在 A3 信令接口上由源 BS 发往目标 BS 以传送对于 A3-物理转变指示消息的处理结果。

6.4.1.2.2.1 成功操作

收到源 BS 发来的 A3-物理转变指示后，目标 BS 向源 BS 发送 A3-物理转变证实消息以指示对所接收消息的处理结果。源 BS 收到 A3-物理转变指示证实消息后，将停止定时器 T_{physical}。

消息的格式和内容在 9.1.9.12 节中描述。

6.4.1.2.2.2 失败操作

无。

6.4.1.2.3 无用章节 (A3-改变业务配置指示)

6.4.1.2.4 无用章节 (A3-改变业务配置指示证实)

6.4.1.2.5 A3-传播延迟测量报告

该消息在 A3 信令接口上由提供报告的 BS 发往源 BS。该消息包含由提供报告的 BS 测量的 CDMA 服务单向延迟。

6.4.1.2.5.1 成功操作

在获取了移动台以及随后无论何时传播延迟改变了两个或两个以上的 PN 码片时，该消息在 A3 信令接口上由提供报告的 BS 发送给源 BS。

消息的格式的内容参见 9.1.9.6 节。

6.4.1.2.5.2 失败操作

无。

6.4.1.2.6 A3-IS-95 基本信道前向帧消息

该消息在 A3 用户业务子信道上由源 BS 发往收端 BS，该 A3 业务子信道对应“IS-95

FCH”（TIA/EIA-95 基本信道）类型的子信道。消息中包含用于被服务的 MS 的前向业务信道帧以及关于收端 BS 的控制信息。

6.4.1.2.6.1 成功操作

源 BS 每隔 20 毫秒在“IS-95 FCH”（TIA/EIA-95 基本信道）类型的 A3 用户业务子信道向收端 BS 发送一次 A3-IS-95 基本信道前向帧消息。

前向路径延迟不应超过 50ms，该时延为源 BS 发送第一个帧比特的时间与在任何软切换支路的空中接口信道单元上发送第一个帧比特的时间之间的间隔。这假定 A3 业务连接上的延迟最大为 5ms。

上面定义的延迟限制不适用于卫星应用。

前向帧序列号对齐说明（Alignment clarification）：

SDU 功能可以使用 PATE（分组到达时间误差 Packet Arrival Time Error）和在 A3-IS-95 基本信道反向帧消息中收到的序列号信息，以保证所有涉及软切换的目标 BS 将在 20 毫秒的帧边界期间同时发送相同的前向无线帧。

该消息的格式和内容参见 9.1.9.7 节。

6.4.1.2.6.2 失败操作

无。

6.4.1.2.7 A3-IS-95 基本信道反向帧消息

该消息每隔 20 毫秒在“IS-95 FCH”（基本信道）类型的 A3 用户业务子信道上向源 BS 发送一次。消息中包含来自 MS 的已解码的反向业务信道帧以及控制信息。

6.4.1.2.7.1 成功操作

在反向业务信道帧解码之后，该消息每隔 20 毫秒在“IS-95 FCH”（基本信道）类型的 A3 用户业务子信道上向源 BS 发送一次。

反向话音路径延迟不应超过 60ms，该时延从任何软切换支路的信道单元在空中接口上收到最后一个帧比特开始，到源 BS 收到最后一个帧比特为止。这里假定 A3 业务连接的最大延迟为 5 ms。

上面定义的延迟限制不适用于卫星应用。

前向帧对齐要求：

作为反向链路处理的一部分，每一个目标 BTS 的信道单元应估计最后接收的 A3-IS-95 基本信道前向帧消息的到达时间误差，并应将下一个发送的 A3-IS-95 基本信道反向帧消息的 PATE 字段置为该估计值。

如果 PATE 的最大值不能表示时间误差，则 PATE 值将置为最大值。正的 PATE 值表示消息到达的过晚而不能在正确的无线帧中传输。负的 PATE 值表示消息到达的过早而必须在传输前进行缓存。PATE 值为 0 表示消息在处理和传送的最佳时间到达。

消息的格式和内容参见 9.1.9.8 节。

6.4.1.2.7.2 失败操作

无。

6.4.1.2.8 A3-业务信道状态

目标 BS 通过 A3-业务信道状态消息通知源 BS 关于所指小区在前向链路上的无线传输已经开始，并且相应的接收机已经激活。该消息在 A3-连接证实消息作出请求的情况下发送。

6.4.1.2.8.1 成功操作

当目标 BS 需要将一个 A3 连接上的特定小区组的状态信息变化通知源 BS 时，则发送 A3-业务信道状态消息。

该消息可以用来表示所指示的小区组已经开始前向链路上的无线传输并且相应的接收机已经激活。如果该消息用来响应 A3-连接证实消息，那么当目标 BS 上的收/发机（一个或

多个) 没有打开时 (即, 对于所指小区而言, 前向链路的传输还没有开始), 目标 BS 不需要发送该消息。

如果收/发机在不同的时间激活, 那么可以对于单个 A3 连接发送该消息的多个实例。但是, 在该消息的单个实例中的所有小区必须属于相同的 A3 连接。

当收到 A3-业务状态消息后, 源 BS 停止关于 A3 连接的定时器 Tchanstat 的实例, 收到的消息中包含通过 A3-连接消息加入 A3 连接的所有小区。

消息的格式和内容参见 9.1.9.15 节。

6.4.1.2.8.2 失败操作

无。

6.4.1.2.9 A3-IS-2000 基本信道前向帧消息

该消息在 A3 IS-2000 用户业务子信道 (关于 “FCH” (基本信道) 的子信道) 上由源 BS 发往目标 BS。消息中包含被服务的 MS 的前向无线帧以及关于目标 BS 的控制信息。

6.4.1.2.9.1 成功操作

该消息在 “FCH” (基本信道) 类型的 A3 IS-2000 业务子信道连接上由源 BS 发往目标 BS。FCH 消息每 20ms 发送一次。

前向路径延迟不应超过 50ms, 该时延从源 BS 发送第一个帧比特的时间开始, 到任何软切换支路的空中接口信道单元上发送第一个帧比特的时间为止。这里假定 A3 业务连接上传输和排队的最大延迟 5ms。但该延迟限制不适用于卫星方面的应用。

前向帧序列号对齐说明 (Alignment clarification):

SDU 功能可以使用 PATE (分组到达时间误差 Packet Arrival Time Error) 和在 A3-IS-2000 反向消息中收到的序列号信息, 以保证所有涉及软切换的目标 BS 将在 20 毫秒的帧边界期间同时发送相同的前向无线帧。

该消息的格式和内容参见 9.1.9.9 节。

6.4.1.2.9.2 失败操作

无。

6.4.1.2.10 A3-IS-2000 基本信道反向帧消息

该消息在 “IS-2000 FCH” (TIA/EIA/IS-2000 基本信道) 类型的 A3 用户业务子信道上向源 BS 发送一次。消息中包含来自 MS 的已解码的反向业务信道帧以及控制信息。

6.4.1.2.10.1 成功操作

在反向业务信道帧解码之后, 该消息在 “IS-2000 FCH” (TIA/EIA/IS-2000 基本信道) 类型的 A3 用户业务子信道上向源 BS 发送。IS-2000 FCH 帧每隔 20ms 发送一次。

反向路径延迟不应超过 60ms, 该时延从任何软切换支路的信道单元在空中接口上收到最后一个帧比特开始, 到源 BS 收到最后一个帧比特为止。这里假定 A3 业务连接上传输和排队的最大延迟为 5 ms。关于此延迟的定义不适用于卫星方面的应用。

前向帧对齐要求:

作为反向链路处理的一部分, 每一个目标 BTS 的信道单元应估计最后接收的 A3-IS-2000 基本信道前向帧消息的到达时间误差, 并应将下一个发送的 A3-IS-95 基本信道反向帧消息的 PATE 字段置为该估计值。

如果 PATE 的最大值不能表示时间误差, 则 PATE 值将置为最大正值。正的 PATE 值表示消息到达的过晚而不能在正确的无线帧中传输。负的 PATE 值表示消息到达的过早而必须在传输前进行缓存。PATE 值为 0 表示消息在处理和传送的最佳时间到达。

消息的格式和内容参见 9.1.9.10 节。

6.4.1.2.10.2 失败操作

无。

6.4.1.2.11 A3-IS-2000 专用控制信道前向帧消息

该消息在 A3 IS-2000 用户业务子信道上由源 BS 发往收端 BS，该 A3 业务子信道对应“IS-2000 DCCH”（TIA/EIA/IS-2000 专用控制信道）类型的子信道。消息中包含用于被服务的 MS 的前向空中信道帧以及关于目标 BS 的控制信息。

6.4.1.2.11.1 成功操作

该消息在“IS-2000 DCCH”（TIA/EIA/IS-2000 专用控制信道）类型的 A3 IS-2000 用户业务子信道连接上由源 BS 发往目标 BS。IS-2000 DCCH 帧每 20ms 发送一次。

前向路径延迟不应超过 50ms，该时延从源 BS 发送第一个帧比特的时间开始，到任何软切换支路的空中接口信道单元上发送第一个帧比特的时间为止。这里假定 A3 业务连接上传输和排队的最大延迟大为 5ms。但该延迟限制不适用于卫星方面的应用。

前向帧序列号对齐说明（Alignment clarification）：

SDU 功能可以使用 PATE（分组到达时间误差 Packet Arrival Time Error）和在 A3-IS-2000 DCCH 反向消息中收到的序列号信息，以保证所有涉及软切换的目标 BS 将在 20 毫秒的帧边界期间同时发送相同的前向无线帧。

该消息的格式和内容参见 9.1.9.13 节。

6.4.1.2.11.2 失败操作

无。

6.4.1.2.12 A3-IS-2000 专用控制信道反向帧消息

该消息在“IS-2000 DCCH”（TIA/EIA/IS-2000 专用控制信道）类型的 A3 IS-2000 用户业务子信道连接上向源 BS 发送。消息中包含来自 MS 的已解码的反向业务信道帧以及控制信息。

6.4.1.2.12.1 成功操作

在反向业务信道帧解码之后，该消息在“IS-2000 DCCH”（TIA/EIA/IS-2000 专用控制信道）类型的 A3 IS-2000 用户业务子信道连接上向源 BS 发送。IS-2000 DCCH 帧每隔 20ms 发送一次。

反向路径延迟不应超过 60ms，该时延从任何软切换支路的信道单元在空中接口上收到最后一个帧比特开始算起，到源 BS 收到最后一个帧比特为止。这里假定 A3 业务连接上的传输和排队的最大延迟为 5 ms。关于此延迟的定义不适用于卫星方面的应用。

前向帧对齐要求：

作为反向链路处理的一部分，每一个目标 BTS 的信道单元应估计最后接收的 A3-IS-2000 专用控制信道前向帧消息的到达时间误差，并应将下一个发送的 A3-IS-95 DCCH 反向消息的 PATE 字段置为该估计值。

如果 PATE 的最大值不能表示时间误差，则 PATE 值将置为最大值。正的 PATE 值表示消息到达的过晚而不能在正确的无线帧中传输。负的 PATE 值表示消息到达的过早而必须在传输前进行缓存。PATE 值为 0 表示消息在处理和传送的最佳时间到达。

消息的格式和内容参见 9.1.9.14 节。

6.4.1.2.12.2 失败操作

无。

6.4.1.2.13 A3-IS-2000 SCH 前向

该消息在 A3 IS-2000 用户业务子信道上由源 BS 发往目标 BS，该 A3 IS-2000 业务子信道对应“IS-2000 SCH”（TIA/EIA/IS-2000 补充信道）类型的子信道。消息中包含用于被服务的 MS 的前向业务信道帧以及关于目标 BS 的控制信息。

6.4.1.2.13.1 成功操作

该消息在“IS-2000 SCH”（TIA/EIA/IS-2000 补充信道）类型的 A3 IS-2000 用户业务子

信道连接上由源 BS 发往目标 BS。IS-2000 SCH 帧每 20ms 发送一次。此外，包含空帧的 IS-2000 SCH 消息可以根据在消息格式定义中所描述的限制而被禁止（即，不传输）。

前向路径延迟不应超过 55ms，该时延从源 BS 发送第一个帧比特的时间开始，到任何软切换支路的空中接口信道单元上发送第一个帧比特的时间为止。这里假定 A3 业务连接上传输和排队的最大延迟大为 10ms。但该延迟限制不适用于卫星方面的应用。

前向帧序列号对齐说明（Alignment clarification）：

SDU 功能可以使用 PATE（分组到达时间误差 Packet Arrival Time Error）和在 A3-IS-2000 SCH 反向消息中收到的序列号信息，以保证所有涉及软切换的目标 BS 将在 20 毫秒的帧边界期间同时发送相同的前向无线帧。

该消息的格式和内容参见 9.1.9.16 节。

6.4.1.2.13.2 失败操作

无。

6.4.1.2.14 A3-IS-2000 补充信道前向帧消息

该消息在“IS-2000 SCH”（TIA/EIA/IS-2000 补充信道）类型的 A3 IS-2000 用户业务子信道连接上向源 BS 发送。消息中包含来自 MS 的已解码的反向业务信道帧以及控制信息。

6.4.1.2.14.1 成功操作

在反向业务信道帧解码之后，该消息在“IS-2000 SCH”（TIA/EIA/IS-2000 补充信道）类型的 A3 IS-2000 用户业务子信道连接上向源 BS 发送。IS-2000 SCH 帧每隔 20ms 发送一次。此外，包含空帧的 IS-2000 SCH 消息可以根据在消息格式定义中所描述的限制而被禁止（即，不传输）。

反向路径延迟不应超过 65ms，该时延从任何软切换支路的信道单元在空中接口上收到最后一个帧比特开始算起，到源 BS 收到最后一个帧比特为止。这里假定 A3 业务连接上的传输和排队的最大延迟为 10ms。关于此延迟的定义不适用于卫星方面的应用。

前向帧对齐要求：

作为反向链路处理的一部分，每一个目标 BTS 的信道单元应估计最后接收的 A3-IS-2000 专用控制信道前向帧消息的到达时间误差，并应将下一个发送的 A3-IS-95 SCH 反向消息的 PATE 字段置为该估计值。

如果 PATE 的最大值不能表示时间误差，则 PATE 值将置为最大正值。正的 PATE 值表示消息到达的过晚而不能在正确的无线帧中传输。负的 PATE 值表示消息到达的过早而必须在传输前进行缓存。PATE 值为 0 表示消息在处理和传送的最佳时间到达。

消息的格式和内容参见 9.1.9.17 节。

6.4.1.2.14.2 失败操作

无。

6.4.1.3 A3 接口的清除程序和消息

本节描述用于清除 A3 连接的消息。

6.4.1.3.1 A3-去除

目标 BS 通过 A3-去除消息请求源 BS 从指定的 A3 连接中去除所指示的小区。当 A3 业务子信道中的最后一个小区被去除时，将导致整个 A3 业务子信道的释放。

6.4.1.3.1.1 成功操作

目标 BS 通过向源 BS 发送 A3-去除消息请求源 BS 从一个或多个 A3 连接中去除所指示的小区。源 BS 将响应 A3-去除证实消息。如果 A3 连接中的最后一个小区被去除，那么 A3 业务子信道也将被释放。目标 BS 开启定时器 Tdiscon3。

该消息的格式和内容参见 9.1.9.3 节。

6.4.1.3.1.2 失败操作

如果源 BS 认为 A3-去除消息中所标识的 A3 用户业务连接与该消息中的呼叫连接参考不匹配，则源 BS 将发送包含相应原因的 A3-去除证实消息，以表示操作失败。

如果定时器 Tdiscon3 超时，目标 BS 可重发该消息。

6.4.1.3.2 A3-去除证实

源 BS 通过 A3-去除证实消息将 A3-去除消息的处理结果通知给目标 BS

6.4.1.3.2.1 成功操作

源 BS 向目标 BS 发送 A3-去除证实消息，以指示对 A3-去除消息的处理结果。一个 A3-去除证实消息与一个 A3-去除消息对应。原因列表单元表示任何例外的情况。收到 A3-去除证实消息后，目标 BS 关闭定时器 Tdiscon3。

消息的格式和内容参见 9.1.9.4 节。

6.4.1.3.2.2 失败操作

无。

6.4.1.3.3 A3-终止 (Drop)

源 BS 通过 A3-终止消息通知目标 BS——源 BS 正在去除所指示的 A3 业务子信道，例如，作为 OAM&P 管理的结果。

6.4.1.3.3.1 成功操作

源 BS 可以向目标 BS 发送 A3-终止消息，以指示源 BS 和目标 BS 之间的 A3 业务子信道将要被终止。这是由源 BS 执行的单方面的动作。消息中将包含相应的原因值。

消息的格式和内容在 9.1.9.5 节中描述。

6.4.1.3.3.2 失败操作

无。

6.4.2 A7 接口的处理程序和消息

本节描述在 A7 连接上使用的消息和处理过程，A7 接口上传送的消息用以支持 BS 之间的软切换/更软切换、接入切换、接入试探切换和信道指配进入软切换/更软切换。

6.4.2.1 A7 接口消息

在 A7 接口上传输的消息如下：

A7-切换请求

A7-切换请求证实

A7-目标撤消 (Drop Target)

A7-目标撤消证实

A7-目标去除请求

A7-目标去除响应

A7-寻呼信道消息传送

A7-寻呼信道消息传送证实

A7-接入信道消息传送

A7-接入信道消息传送证实

A7-突发请求

A7-突发响应

A7-突发确认

A7-突发释放

如果目标 BS 在 A7-切换请求证实消息中包含了 A7-控制单元,则下面的 A7 接口消息可以由这些目标 BS 接收:

A7-源控制转移执行 (Source Transfer Performed)

A7-源控制转移执行消息在可选的功能中使用。如果符合 IOS 规范的多个 BS 可以具有转移呼叫控制权的能力,如果需要源控制转移(即由新的 BS 代替原有的 BS 作源 BS)功能,则 A7-源控制转移执行消息可在 BS 间作信息传递的功能。源控制转移的处理过程不在本规范中规定。详细描述参见附录 B。

6.4.2.1.1 A7-切换请求

源 BS 通过 A7-切换请求消息请求目标 BS 为指定的呼叫在一个或多个小区中分配资源。

6.4.2.1.1.1 成功操作

当源 BS 决定目标 BS 中的一个或多个小区需要为呼叫建立物理信道连接时,则向目标 BS 发送 A7-切换请求消息以指示所需的资源。源 BS 开启定时器 Thoreq。

消息的格式和内容在 9.1.12.1 节,“A7-切换请求”,中描述。

6.4.2.1.1.2 失败操作

如果定时器 Thoreq 超时,源 BS 可以选择重发 A7-切换请求消息。

6.4.2.1.2 A7-切换请求证实

目标 BS 通过 A7-切换请求证实消息对 A7-切换请求消息做出响应。

6.4.2.1.2.1 成功操作

当收到 A7-切换请求证实消息时,目标 BS 确定需要那些内部资源来支持所请求的用于相关呼叫的物理信道。一旦这些资源被分配并且 A3-连接证实消息已经收到,目标 BS 将通过发送 A7-切换请求证实消息对源 BS 做出响应。收到 A7-切换请求证实消息之后,源 BS 关闭定时器 Thoreq。

注:两个 BSC 之间进行内部呼叫控制权的转移可以通过在 A7 连接上发送 A7-切换请求证实消息和在不同的 A7 连接上发送 A7-目标撤消消息来实现。如果目标 BS 需要知道当前呼叫的源 BS,它可以通过该消息中的 A7-控制单元来通知源 BS。

消息的格式和内容参见 9.1.12.2 节。

6.4.2.1.2.2 失败操作

无。

6.4.2.1.3 A7-目标撤消

A7-撤消目标消息由源 BS 用于请求目标 BS 解除已分配的用于支持呼叫的一个或多个在相应小区中的资源。

6.4.2.1.3.1 成功操作

当源 BS 确定目标小区中的一个或多个小区不再需要支持相关呼叫的一个或多个物理信道连接时,源 BS 向目标 BS 发送 A7-目标撤消消息以表示不再需要相关的资源。源 BS 开启定时器 Tdrptgt。

消息的格式和内容参见 9.1.12.3。

6.4.2.1.3.2 失败操作

如果定时器 Tdrptgt 超时,源 BS 可以选择重发 A7-目标撤消消息。

6.4.2.1.4 A7-目标撤消证实

目标 BS 使用 A7-撤消目标消息对源 BS 的请求做出响应。

6.4.2.1.4.1 成功操作

当目标 BS 收到 A7-目标撤消消息时，它决定哪些资源不再用于支持相关的呼叫。一旦那些资源被解除，目标 BS 将向源 BS 发送 A7-目标撤消证实消息。收到该消息后，源 BS 关闭定时器 Tdrptgt

消息的格式和内容在 9.1.12.4 节中描述。

6.4.2.1.4.2 失败操作

无。

6.4.2.1.5 A7-目标去除请求

目标 BS 通过 A7-目标去除请求消息请求源 BS 去除当前支持一个或多个用于呼叫的物理信道连接的一个或多个小区。

6.4.2.1.5.1 成功操作

当目标 BS 确定一个或多个小区不能在提供给相关的呼叫，目标 BS 将向源 BS 发送 A7-目标去除请求消息以指示不能再提供相关的资源。目标 BS 开启定时器 Ttgtrmv。

无论请求是否会被源 BS 拒绝，目标 BS 都将在该消息中小区进行一一指示。

消息的格式和内容参见 9.1.12.5。

6.4.2.1.5.2 失败操作

如果定时器 Ttgtrmv 超时，目标 BS 可以重发 A7-目标去除请求消息。

6.4.2.1.6 A7-目标去除响应

源 BS 通过 A7-目标去除响应消息对目标 BS 的请求做出响应。源 BS 可以通过该消息接受或者拒绝目标 BS 的请求。

6.4.2.1.6.1 成功操作

当收到 A7-目标去除请求消息后，源 BS 决定是否将所指示的小区从呼叫中去除。一旦做出决定并且 MS 已经按指令从它的激活集去除了相关的接入点（entries），源 BS 将向目标 BS 发送 A7-目标去除响应消息。目标 BS 关闭定时器 Ttgtrmv。

消息的格式和内容参见 9.1.12.6。

6.4.2.1.6.2 失败操作

无。

6.4.2.1.7 A7-源控制转移执行

A7-源控制转移执行消息在可选的功能中使用。如果符合 IOS 规范的多个 BS 可以具有转移呼叫控制权的能力，如果需要源控制转移（即由新的 BS 代替原有的 BS 作源 BS）功能，则 A7-源控制转移执行消息可在 BS 间作信息传递的功能。源控制转移的处理过程不在本规范中规定。

A7-源控制转移执行消息又过去的源 BS 发送，以通知目标 BS——源控制转移过程已经发生。

6.4.2.1.7.1 成功操作

在源控制权的转移过程成功完成后，原有的源 BS 负责向所有请求通知的目标 BS 通知新的源 BS 标识。该过程通过源 BS 发送 A7-源控制转移执行消息实现。

消息的格式和内容参见 9.1.12.10 节。

6.4.2.1.7.2 失败操作

无。

6.4.2.1.8 A7-寻呼信道消息传送

源 BS 发送 A7-寻呼信道消息传送消息以请求在指定的寻呼信道上（一个或多个）发送特定的消息。

6.4.2.1.8.1 成功操作

当源 BS 希望在其它 BS 的寻呼信道上向移动台发送消息时，就将该消息封装在 A7-寻呼信道消息传送消息中并将其发往其它的 BS。

可以请求层 2 证实指示。如果从 MS 收到了这样的指示，则将通过 A7-寻呼信道消息传送证实消息向源 BS 传送该信息。如果源 BS 请求层 2 证实指示，则开启定时器 Tpcm。

BS 收到该消息后，将对其进行格式转换并在指定的寻呼信道（一个或多个）上发送给 MS。如果源 BS 请求了层 2 证实，则发送给 MS 的消息将请求来自 MS 的层 2 证实。

消息的格式和内容在 9.1.12.13 节中描述。

6.4.2.1.8.2 失败操作

如果定时器 Tpcm 超时，源 BS 可以选择重发该消息，或启动失败处理程序。

6.4.2.1.9 A7-寻呼信道消息传送证实

A7-寻呼信道传送证实消息用来对 A7-寻呼信道消息传送消息中的证实请求做出响应。

6.4.2.1.9.1 成功操作

当 BS 收到的 A7-寻呼信道消息传送消息中包含层证实请求时，BS 将向 MS 传送带层 2 证实请求的寻呼信道消息并开启内部定时器等待层 2 证实。

当收到 MS 的层 2 证实后，BS 通过发送 A7-寻呼信道消息传送消息通知源 BS 已收到所请求的层 2 证实。如果 BS 的内部层 2 定时器超时，该消息也可将层 2 证实超时的情况进行传送。

消息的格式和内容参见 9.1.12.14。

6.4.2.1.9.2 失败操作

无。

6.4.2.1.10 A7-接入信道消息传送

当接入信道消息包含的接入切换列表指示接收端 BS 不是第一个被访问的 BS 时，则该目标 BS 通过发送 A7-接入信道消息传送消息通知源 BS——收到接入信道消息。

6.4.2.1.10.1 成功操作

当目标 BS 接收到一个接入信道消息，且该消息中的接入切换列表表明该接收端 BS 不是第一个被试探的 BS（即，不是源 BS）时，目标 BS 则将该消息封装在 A7-接入信道消息传送消息中，将其转发给源 BS，并开启定时器 Tacm。目标 BS 负责对被前转的接入信道消息进行层 2 证实。

源 BS 通过向目标 BS 发送 A7-接入信道消息传送证实消息对该消息的接收进行证实。

消息的格式和内容参见 9.1.12.15 节。

6.4.2.1.10.2 失败操作

如果定时器 Tacm 超时，目标 BS 可重发该消息。

6.4.2.1.11 A7-接入信道消息传送证实

源 BS 通过发送 A7-接入信道消息传送证实消息以证实对 A7-接入信道传送消息的接收。

6.4.2.1.11.1 成功操作

当源 BS 收到目标 BS 的 A7-接入信道消息传送消息后，将向目标 BS 发送 A7-接入信道消息传送证实消息。目标 BS 关闭定时器 Tacm。

消息的格式和内容参见 9.1.12.16 节。

6.4.2.1.11.2 失败操作

无。

6.4.2.1.12 A7-突发请求

源 BS 通过发送 A7-突发请求消息请求目标 BS 保留一定的无线资源以支持业务突发。

6.4.2.1.12.1 成功操作

当源 BS 决定需要业务突发来支持特定的业务实例时，则源 BS 首先确定需要哪些小区支持业务突发，然后向目标 BS 发送 A7-突发请求消息。该消息请求目标 BS 为特定时间发生并有特定持续时间的业务突发保留所指示的无线资源。该消息也可用来通过指定相应的开始和持续时间来请求延长已存在的业务突发。“延长”是指突发的开始时间与当前存在的业务突发的结束时间相同，并具有相同的 Walsh 码和数据速率。发出该消息的同时，源 BS 开启定时器 Tbstreq。

消息的格式和内容参见 9.1.12.17 节。

6.4.2.1.12.2 失败操作

如果定时器 Tbstreq 超时，源 BS 可重发该消息。

6.4.2.1.13 A7-突发响应

目标 BS 通过 A7-突发响应消息对关于保留一个或多个小区内的无线资源的请求做出响应。

6.4.2.1.13.1 成功操作

当收到 A7-突发请求消息时，目标 BS 将决定是否能够提供无线资源以支持业务突发。如果在收到 A7-突发请求时关于相同业务实例的业务突发已经确认（并且可能已经激活），则目标 BS 将检查业务突发的开始和持续时间，以及所请求的资源，以决定是否该请求需要延长业务突发。然后目标 BS 生成一个或多个 A7-突发响应消息以指示 A7-突发请求消息中包含的小区对所请求业务突发的支持能力。目标 BS 必须为 A7-突发请求消息中的包含的每个小区作响应。A7-突发响应消息中最多只能有一个确认的小区，并可包含多个未确认小区。目标 BS 为每个 A7-突发响应消息开启一个定时器 Tbstcom 的实例（即，一个定时器对应一个保留资源的小区。）当收到所有对应于 A7-突发请求消息中所包含小区的 A7-突发响应消息后，源 BS 关闭定时器 Tbstreq。

消息的格式和内容参见 9.1.12.18。

6.4.2.1.13.2 失败操作

如果定时器 Tbstcom 超时，目标 BS 将释放该消息包含的确认小区所保留的资源，并向源 BS 发送 A7-突发释放消息以指示资源已经释放。

6.4.2.1.14 A7-突发确认

源 BS 通过 A7-突发确认消息指示目标 BS 将要用于支持业务突发的目标 BS 内的一组无线资源。

6.4.2.1.14.1 成功操作

当源 BS 已经从目标 BS 收集了业务突发确认信息并且已经准备了用于支持业务突发的帧选择器时，源 BS 向目标 BS 中将要支持业务突发的每一个小区发送 A7-突发确认消息以指示被确认的将要支持业务突发的目标无线资源。每个 A7-突发确认消息中最多只能有一个确认的小区。

注意：在确认突发之前，源 BS 不需要等待所有的 A7-突发响应消息，但是对于一个给定的小区，源 BS 必须在收到 A7-突发响应之后发送 A7-突发确认消息。当目标 BS 收到该消息时，将为支持业务突发准备好所指示的资源。如果处理该消息时，突发开始时间已经过去，

那么开始时间将被解释为“立即执行”。但执行周期仍将从消息中指定的开始时间计算。

如果 A7-突发确认消息指示将使用小区所保留的资源中的一部分，那么所保留的剩余资源将被目标 BS 释放。注意，如果小区所保留的资源都不使用，那么将发送 A7-突发释放消息（而不是 A7-突发确认消息）。对于给定的小区，当收到 A7-突发确认后，目标 BS 将关闭相应的定时器 Tbstcom。

消息的格式和内容参见 9.1.12.19 节。

6.4.2.1.14.2 失败操作

无。

6.4.2.1.15 A7-突发释放

源 BS 或目标 BS 通过 A7-突发释放消息释放一个或多个小区为业务突发所保留的资源。

6.4.2.1.15.1 成功操作

对于所包含的小区（即，在 A7-突发响应消息中包含的小区），在收到 A7-突发响应之后，源 BS 可在业务突发之前或业务突发期间的任何时间发送该消息。在发送 A7-突发响应之后，目标 BS 可在业务突发之前或业务突发期间的任何时间发送该消息。消息中可包含多个小区。

收到该消息后，目标（源）BS 立即终止突发（如果业务突发正在执行）并释放所有相关的资源。

对于给定的小区，如果收到来自源 BS 的 A7-突发释放消息时，定时器 Tbstcom 正在运行，则目标 BS 应关闭定时器 Tbstcom。

消息的格式和内容参见 9.1.12.20。

6.4.2.1.15.2 失败操作

无。

6.4.3 软切换/更软切换的增加

在软切换/更软切换中，由源 BS 决定哪些小区将要增加到呼叫中。A7-切换请求消息通过源 BS 和目标 BS 之间的 A7 连接直接发往目标 BS 以请求将哪些小区增加到呼叫中。一旦所有期望的 A3-连接证实消息已经收到，则目标 BS 分配和连接相应的资源并向源 BS 响应 A7-切换请求证实消息。

目标 BS 通过 A3-连接消息产生新的用于呼叫的 A3 连接或在已存在的 A3 连接中增加小区。在以上任何一种情况下，属于 A3 连接的所有小区的信息将包括在 A3 连接信息单元中，并且其中将有信息表明哪些小区是已经存在的，哪些小区是新增加到 A3 连接中的。

A3-连接消息可以用于建立多个 A3 连接。为了支持这种能力，消息中可以包含多组小区信息。一个 A3-连接证实消息用于响应一条 A3-连接消息，而不考虑通过 A3-连接消息建立的 A3 连接的数量。A3-连接证实消息返回至 A3-连接消息发出的地址。

在 A7 切换请求消息请求在软切换/更软切换中增加多个小区的情况下，若对 A7 切换请求消息的做出响应，目标 BS 可以发送包含多个连接信息的单个 A3-连接消息，或者可以发送多个 A3-连接消息，并且其中每个消息仅包含单个连接信息。但是，目标 BS 不能发送多个 A3-连接消息，而每个消息包含多个连接的信息，即，目标 BS 可以向源 BS 发送一个或多个 A3-连接消息，若是一个 A3-连接消息，则其中可以包含多个 A3 连接，若是多个 A3-连接消息，则每个 A3-连接消息中只能包含一个 A3 连接。本段中所述的这种限制可能会在本标准将来的版本中有所放松。

A3-连接证实和 A3-业务信道状态消息的应用使源 BS 能够请求目标 BS 通知源 BS 收发机是否准备就绪。

6.4.4 软切换/更软切换的去除

去除软切换/更软切换中的小区涉及到源 BS 向目标 BS 发送 A7-目标撤消消息。目标 BS

去除所指示的小区并响应 A7-目标撤消证实消息。如果属于特定 A3 连接的最后一个小区被去除，那么目标 BS 将发起 A3 连接的去除。

6.4.5 目标 BS 去除小区

由于某种的原因，目标 BS 可能需要请求从呼叫中去除一个或多个小区。该请求可以是内部的原因，如内部资源管理，OA&M，BS 内部错误状态等等。在这些情况下，目标 BS 向 BS 发送 A7-目标去除请求消息，消息中包含相应的信息以指示哪些小区需要从呼叫中去除，以及去除的原因。源 BS 采取相应的动作并响应 A7-目标去除证实消息。源 BS 有可能会通知目标 BS——目标小区必须保留在呼叫中。

6.4.6 呼叫清除

基于软切换/更软切换的分组呼叫的清除总是通过源 BS 完成。如果呼叫清除由 MS 或源 BS 发起，那么清除请求将发往 MSC 以请求清除呼叫。如果 MSC 发起呼叫清除，那么将向源 BS 发送清除命令消息。清除命令不向呼叫中的目标 BS 发送，而是由源 BS 在向 MSC 发送清除完成消息之前，通过执行 A7 接口撤消目标程序从呼叫中去除所有的目标 BS。

6.4.7 切换执行

源 BS 负责向 MSC 发送切换执行消息，使 MSC 知道当前支持该呼叫的小区的标识。消息的格式和内容参见 6.3.1.3 节和 6.3.3.1 节。

6.4.8 接入切换和信道指配进入软切换

除了在呼叫期间增加软切换的支路，在呼叫建立期间也能够建立软切换的支路。该程序需要支持接入试探切换，接入切换，和信道指配进入软切换/更软切换。

源 BS 决定在呼叫建立期间哪些小区将要建立在软切换/更软切换中。源 BS 将使用 A7-切换请求程序。这是指，通过源 BS 和目标 BS 之间的 A7 连接，源 BS 将直接向目标 BS 发送 A7-切换请求消息以请求将那些小区建立在呼叫中。目标 BS 分配和连接相应的资源，并且当所有期望的 A3-连接证实消息已经收到时，目标 BS 就通过 A7-切换请求证实消息向源 BS 做出响应。

有可能参与 MS 的接入试探切换和接入切换的小区包括在 ACCESS_HO_LIST 中。

对于每一条在各个接入信道上接收的消息，如果这种记录在这些消息中，BS 将分析 PILOT_RECORD。如果 BS 不对应于记录中第一个被试探的导频（即，不是源 BS），那么它将在 BS 间的链路（即 A7）上将接入信道消息转发给对应于记录中第一个被试探导频的 BS。如果接入信道消息是始发或寻呼消息，BS 会将该消息按照上述方式进行转发而不会向 MSC 发送相应的 CM 业务请求消息或寻呼响应消息。

源 BS 通常在 ACCESS_HO_LIST 和 OTHER_REPORTED_LIST 中包含的 BS 中选择适当的 BS，然后向所选的多个 BS 发送包含相应的信道指配信息的 A7-寻呼信道消息传送消息，请求这些 BS 在指定的小区上发送信道指配消息。信道指配消息用于向 MS 指配前向信道。

源 BS 发送 A7 寻呼信道消息传送消息的 BS 可以与软切换建立中的 BS 不同。

接入试探切换，接入切换和软切换/更软切换中的信道指配的示例在 5.2.2.2 中描述。

6.4.3.1.11 节至 6.4.3.1.14 节描述 A7-寻呼信道消息传送，A7-寻呼信道消息传送证实，A7-接入信道消息传送，和 A7-接入信道消息传送证实消息。

6.4.9 高速分组数据的软切换/更软切换

对高速分组数据的支持（即，速率大于 144 kbps 的数据）可以通过多重物理信道来实现。在软切换/更软切换中使用 A3 业务连接的结构支持这种物理信道。业务突发的建立通过 A7-突发请求、A7-突发响应和 A7-突发确认消息来完成。用于补充信道（SCH）的 A3 连接的建立通过 A7-切换请求、A7-切换请求证实，A3-连接和 A3-连接证实消息来完成。

在标准的当前该版本中,假定任何用于补充信道的支路都将在已经有相关支路的小区上建立,这些相关支路已经具有为相同的 MS 建立的基本信道(FCH)或专用控制信道(DCCH)。为了减小建立业务突发的时间,用于 SCH 的 A3 连接在第一次数据突发传送时在目标 BS 上建立。当用于 SCH 的支路建立时,仅需分配地面资源,即, A3 连接。这涉及到选择所用的地面电路和建立目标 BS 与源 BS/SDU 功能之间的相关连接(context)。用于 SCH 的无线资源的分配在每次业务突发建立时完成。

当源 BS 认为有必要在前向、反向或双向上为业务突发分配无线资源时,它将向每一个目标 BS 发送 A7-突发请求消息以请求保留指定的无线资源。每一个目标 BS 响应 A7-突发响应消息以指示所保留的资源。一旦源 BS 接收到的 A7-突发响应消息,它就向每个目标 BS 发送 A7-突发确认消息或 A7-突发释放消息以指示将要使用的无线资源。如果处理该消息时,突发开始时间已经过去,那么开始时间将被解释为“立即执行”。但执行周期仍将从消息中指定的开始时间计算。每个收到 A7-突发确认消息的目标 BS 将准备好所有所指示的小区,将其连接至预先建立好的 A3 连接,最后参与到业务突发中。每个收到 A7-业务释放消息的目标 BS 释放在所指示小区中的保留资源。连种情况的示例在 6.5.2.3 节中描述。

6.4.9.1 前向链路数据突发的软切换/更软切换

当业务突发按计划开始时,SDU 功能开始在用于 SCH 的 A3 连接上传送携带用户业务的前向链路帧。当前向业务突发终止时,SDU 功能停止在 SCH A3 连接上传送帧。SDU 功能可以在突发开始之前发送空帧以实现 A3 连接的同步。如果目标 BS 接收到前向空帧并且没有收到来自 MS 的反向帧,那么它将向 SDU 功能发送反向空帧以调整分组到达的时间误差。

当新的业务突发在用于 SCH 的 A3 连接上发起时,目标 BS 将在发送任何反向帧之前等待第一个前向帧。如果 BS 收到前向空帧,它将计算分组到达时间误差并在没有用户业务需要传送的情况下通过空帧在反向链路上传送时间误差信息。当收到前向链路空帧时,BS 将不传送任何空中接口帧。这样,SDU 功能能够精确地控制物理信道上前向链路业务突发起始的精确时间。

如果 A3-IS-2000 SCH 前向消息中的前向层 3 数据单元包含空的或无用的帧内容,那么源 BS 可以禁止该消息(即,发送)。参见 9.2.2.76 节中源和目标关于空和无用帧的操作。

如果 A3-IS-2000 补充信道前向帧消息消息中的反向层 3 数据单元包含空的或无用的帧内容,那么目标 BS 可以禁止该消息(即,不发送),这种操作仅在 A3-IS-2000 SCH 前向消息在前一个空中帧周期(air-frame period)没有收到的情况下发生。参见 9.2.2.76 节中源和目标关于空和无用帧的操作。

6.4.9.2 反向链路数据突发的软切换/更软切换

当目标 BS 期望一次业务突发时,它将按上文所指的等待第一个前向链路帧,这样分组到达的时间误差就可以正确计算。目标 BS 接收到第一个前向链路帧后,将开始发送可能包含用户业务(即,分组数据)的反向帧、空闲帧、空帧、或删除帧(Erasur Frames)。SDU 功能,知道来自 MS 的每个业务突发的指定的起止时间后,可以正确地决定是否删除帧(Erasur Frames)应作为空闲帧处理。

6.5 切换的呼叫流程

6.5.1 硬切换(通过 MSC)

6.5.1.1 成功的硬切换

下面的流程图描述了 BS 间成功的硬切换过程。这里假定在硬切换之前该呼叫没有处于软切换状态,因此没有 A3 连接需要去除。

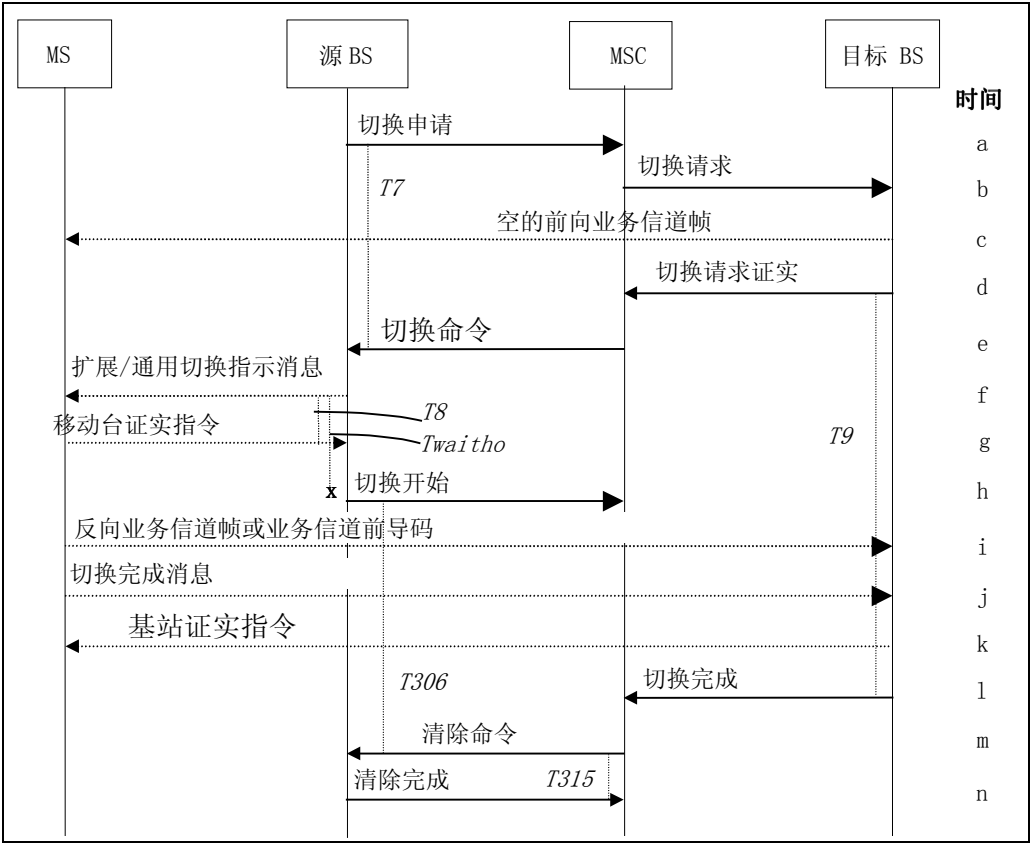


图 6.5.1.1-1——TIA/EIA-95 间成功的硬切换

- 根据 MS 的报告——信号强度已经超过网络指定的阈值或有其它原因，源 BS 建议进行 TIA/EIA-95 间的至目标小区的硬切换。源 BS 向 MSC 发送带小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。
- 由于切换申请消息中已指示切换为硬切换，因此 MSC 向目标 BS 发送带 TIA/EIA-95 信道识别单元的切换请求消息。
在异步数据或传真进行硬切换的情况下，切换请求消息中的电路识别码扩展单元将指示连至目标 BS 侧 SDU 功能的电路的电路识别码以支持至 IWF 的 A5 连接。
- 收到 MSC 的切换请求消息后，目标 BS 按照消息中的指示分配相应的无线资源并连接呼叫。目标向 MS 发送空的倾向业务信道帧。
- 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息。目标 BS 开启定时器 T9，等待 MS 到达所分配的无线信道。
- MSC 准备从源 BS 至目标 BS 的切换并向源 BS 发送切换命令。源 BS 关闭定时器 T7。
- 源 BS 在空中接口上向 MS 发送扩展或通用切换指令消息。源 BS 开启定时器 T8。如果 MS 允许返回源 BS，那么源 BS 也开启定时器 Twaittho
- MS 向源 BS 发送移动台证实指令作为扩展切换指令消息或通用切换指令消息的响应。源 BS 关闭定时器 T8。
如果扩展切换指令消息或通用切换指令消息使用快速重复进行发送，那么源 BS 可以不请求 MS 的证实并且不需要在步骤 f 中开启定时器 T8。
- 源 BS 向 MSC 发送切换开始消息通知 MSC——MS 已经被命令切换至目标 BS 信道。源 BS 开启定时器 T306，等待 MSC 的清除命令消息。如果定时器 Twaittho 已经开启，那么源 BS 将在发送切换开始消息之前等待该定时器超时。
- MS 向目标 BS 发送反向业务信道帧或业务信道前导码。
- MS 向目标 BS 发送切换完成消息。
- 目标 BS 发送基站证实指令。

- l. 目标 BS 向 MSC 发送切换完成消息通知 MSC——MS 已经成功完成了硬切换。目标 BS 关闭定时器 T9。
- m. MSC 向源 BS 发送清除命令消息。MSC 开启定时器 T315。
在异步数据/传真呼叫进行硬切换的情况下，清除包括在源 BS 上的 A5 连接在内的所有资源通过清除命令消息完成。
- n. 源 BS 发送清除完成消息通知 MSC——清除处理已经完成。MSC 关闭定时器 T315。

6.5.1.2 TIA/EIA-95 向 ANSI/EIA/TIA-553 的硬切换——成功操作 [不需要]

6.5.1.3 TIA/EIA-95 向 ANSI/EIA/TIA-553 的硬切换——失败操作 [不需要]

6.5.1.4 返回失败值的硬切换

下面的流程图描述了 BS 间的硬切换过程。在本例的情况下，在硬切换失败后，MS 成功的向源 BS 返回了相应的值。这里假定在硬切换之前该呼叫没有处于软切换/更软切换状态，因此没有 A3 连接需要去除。

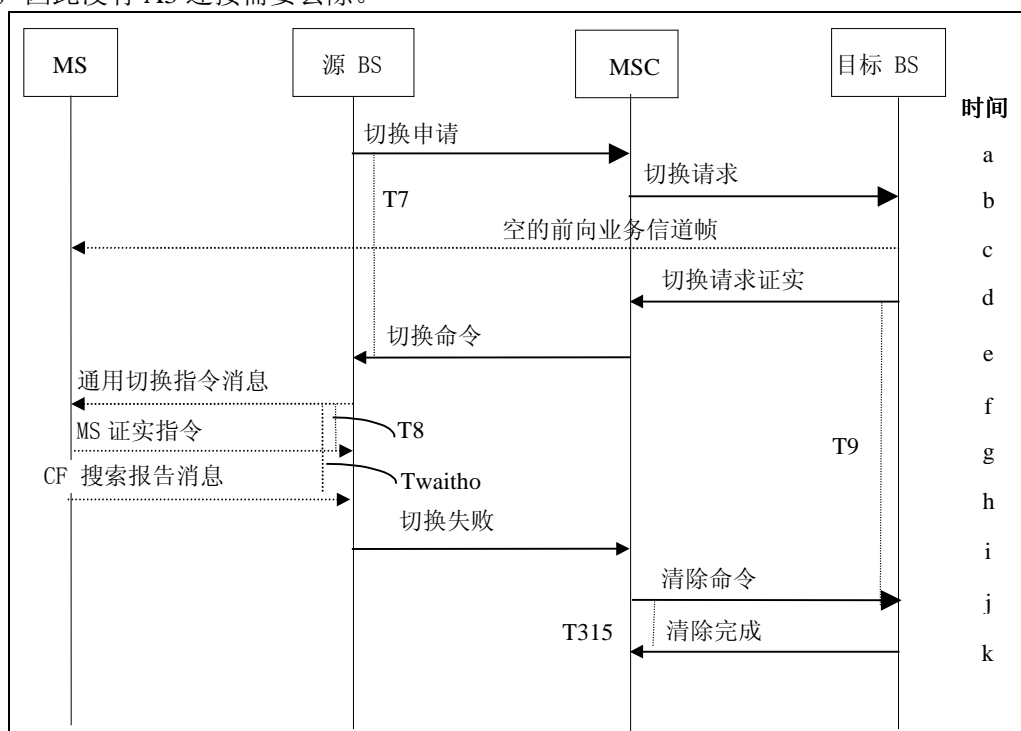


图 6.5.1.4-1——TIA/EIA-95 至 TIA/EIA-95 的硬切换（返回失败值）

- a. 根据 MS 的报告——信号强度已经超过网络指定的阈值或有其它原因，源 BS 建议进行 TIA/EIA-95 间的至目标小区的硬切换。源 BS 向 MSC 发送带小区列表的切换申请消息并开启定时器 T7。
- b. 由于切换申请消息中已指示切换为硬切换，因此 MSC 向目标 BS 发送带 TIA/EIA-95 信道识别单元的切换请求消息。
在异步数据或传真进行硬切换的情况下，切换请求消息中的电路识别码扩展单元将指示连至目标 BS 侧 SDU 功能的电路的电路识别码以支持至 IWF 的 A5 连接。
- c. 收到 MSC 的切换请求消息后，目标 BS 按照消息中的指示分配相应的无线资源并连接呼叫。目标向 MS 发送空的倾向业务信道帧。
- d. 目标 BS 向 MSC 发送切换请求证实消息。目标 BS 开启定时器 T9，等待 MS 到达所分配的无线信道。

- e. MSC 准备从源 BS 至目标 BS 的切换并向源 BS 发送切换命令。源 BS 关闭定时器 T7。
- f. 源 BS 在空中接口上向 MS 发送扩通用切换指令消息。源 BS 开启定时器 T8。如果 MS 允许在切换失败时返回源 BS，那么源 BS 也开启定时器 Twaittho。
- g. MS 向源 BS 发送移动台证实指令作为通用切换指令消息的响应。源 BS 关闭定时器 T8。
如果通用切换指令消息使用快速重复进行发送，那么源 BS 可以不请求 MS 的证实并且不需要在步骤 f 中开启定时器 T8。
- h. 在向目标的切换失败后，MS 向源 BS 发送候选频率（CF）搜索报告消息。
- i. 收到 CF 搜索报告消息后，源 BS 检测到 MS 没有接入到目标小区，向 MSC 发送切换失败消息，其原因值为“保留至原信道”。
- j. MSC 向目标 BS 发送清除命令。目标 BS 停止定时器 T9。MSC 开启定时器 T315。
- k. 收到清除命令消息后，目标 BS 释放无线和地面资源。
目标 BS 发送清除完成消息。MSC 收到该消息后关闭定时器 T315。

6.5.2 通过 BS 间连接（A3 和 A7）进行的软切换/更软切换

6.5.2.1 软切换/更软切换的增加

软切换/更软切换的增加包括产生新的 A3 连接和在已有的 A3 连接上增加新的小区。在本节中“ A3-CEDData 前向/反向 ”消息代表“ A3-IS-95 基本信道前向帧消息/反向”、“ A3-IS-2000 基本信道前向帧消息/反向”，或“ A3-IS-2000 专用控制信道前向帧消息/反向”。对于 SCH 软切换/更软切换的增加，参见 6.5.2.6 和 6.5.2.3.7 节。

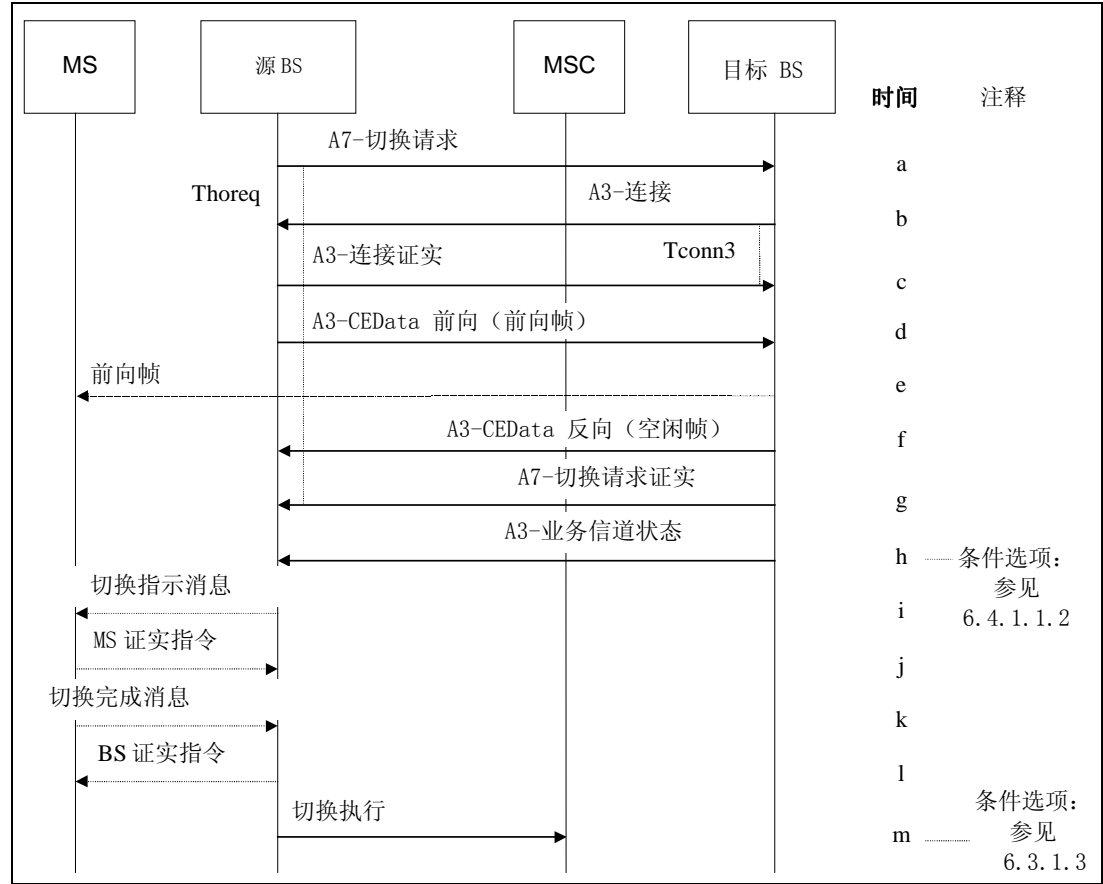


图 6.5.2.1-1——软切换/更软切换的增加

- a. 由源 BS 决定需要目标 BS 的一个或多个小区支持切换中的呼叫。源 BS 向目标 BS 发送 A7 切换请求消息并开启定时器 Thoreq。
- b. 目标 BS 通过向特定地址发送 A3-连接消息初始化 A3 连接。注意，单个 A7-切换请求消息可以导致多个 A3 连接的建立，每个连接使用单独的 A3-连接消息。本例中仅有一个 A3 连接的建立。
- c. 源 BS 回应 A3-连接证实消息以完成 A3 连接或证实已有 A3 连接中新小区的增加。
- d. 源 BS 开始向目标 BS 发送前向帧。
- e. 一旦同步之后，目标 BS 就开始传输前向帧。
- f. 当收到来自源 BS 的第一个前向帧后，目标 BS 开始发送反向空闲帧。该反向帧包含获得同步所必需的定时校准信息。
- g. 目标 BS 向源 BS 发送 A7-切换请求证实消息以指示小区增加的成功操作。源 BS 停止定时器 Thoreq。
- h. 如果源 BS 已经选择需要被通知在目标 BS 侧传送和接收的开始，当源 BS 的 SDU 功能实体和目标 BS 已经同步了 A3 业务子信道时，目标 BS 将通过 A3-业务信道状态消息进行回应。参见 6.4.1.1.2 节“A3-连接证实”。注意，该步骤可以在步骤（d）之后的任何时间发生。
- i. 源 BS 向移动台发送扩展切换指令消息，将新的小区增加到激活集中。
- j. MS 回应移动台证实指令。
- k. 移动台通过发送切换完成消息指示处理扩展切换指令消息的成功结果。
- l. 源 BS 通过发送 BS 证实指令证实切换完成消息的接收。
- m. 源 BS 可以发送切换执行消息给 MSC。参见 6.3.1.3 节。切换执行消息可以在源 BS 收到切换完成消息后的任何时间发送。

6.5.2.2 软切换/更软切换的去除

软切换/更软切换的去除按下述流程进行。在本节中“A3-CEDData 前向/反向”消息代表“A3-IS-95 基本信道前向帧消息/反向”、“A3-IS-2000 基本信道前向帧消息/反向”，或“A3-IS-2000 专用控制信道前向帧消息/反向”。

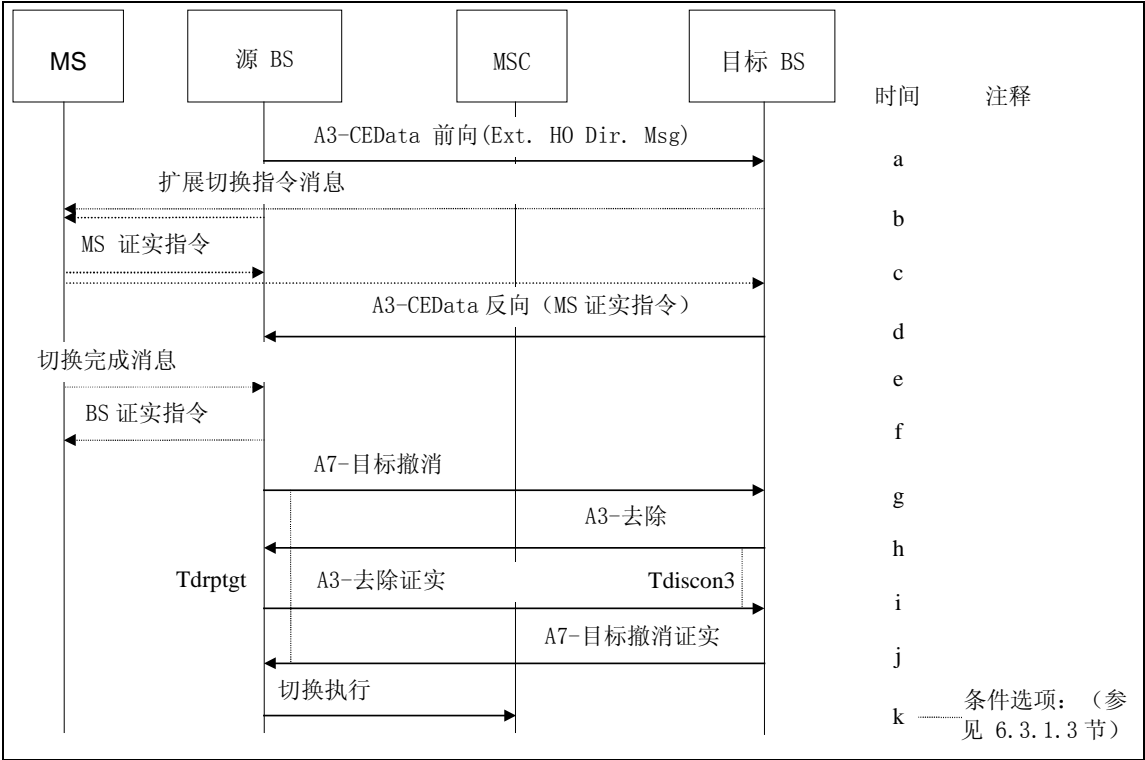


图 6.5.2.2-1——软切换/更软切换的去除

- a. 源 BS 将扩展切换指令消息放入 A3-CEDData 前向消息中，发送给目标 BS，目标 BS 将该消息发送给 MS，命令 MS 从激活集中去除一个或多个小区。
- b. 源 BS 和目标 BS 向移动台发送扩展切换指令消息。
- c. 移动台向源和目标 BS 发送 MS 证实指令以证实对扩展切换指令消息的接收。
- d. 目标 BS 将 MS 证实指令消息放入 A3-CEDData 反向消息中，发送给源 BS。
- e. 移动台通过发送切换完成消息表示对扩展切换指令消息的成功处理。
- f. 源 BS 发送基站证实指令。
- g. 源 BS 发送 A7-撤消目标消息以请求目标 BS 从呼叫中去除指定的小区。源 BS 开启定时器 Tdrptgt。
- h. 目标 BS 收到 A7-撤消目标消息后，解除与指定小区相关的内部资源。目标 BS 向源 BS 的 SDU 功能发送 A3-去除消息并开启定时器 Tdiscon3。
- i. 源 BS 的 SDU 功能实体回应 A3-去除证实消息并解除内部资源。目标 BS 停止定时器 Tdiscon3。
- j. 目标 BS 发送 A7-去除证实消息，向源 BS 证实指定小区的去除。源 BS 关闭定时器 Tdrptgt。
- k. 源 BS 可以向 MSC 发送切换执行消息。参见 6.3.1.3 节。切换执行消息可在源 BS 收到切换完成消息之后的任何时间发送。

6.5.2.3 目标 BS 去除小区

本例描述由目标 BS 发起的目标去除，本例中，属于一个 A3 呼叫支路的最后一个小区被去除，因此引起 A3 连接被释放。在本例中可以看到，A7-目标去除请求消息发起正常的呼叫支路去除，简而言之，A7-目标去除请求消息和 A7-目标去除响应消息将出现在正常的 A7 接口呼叫支路去除程序中。

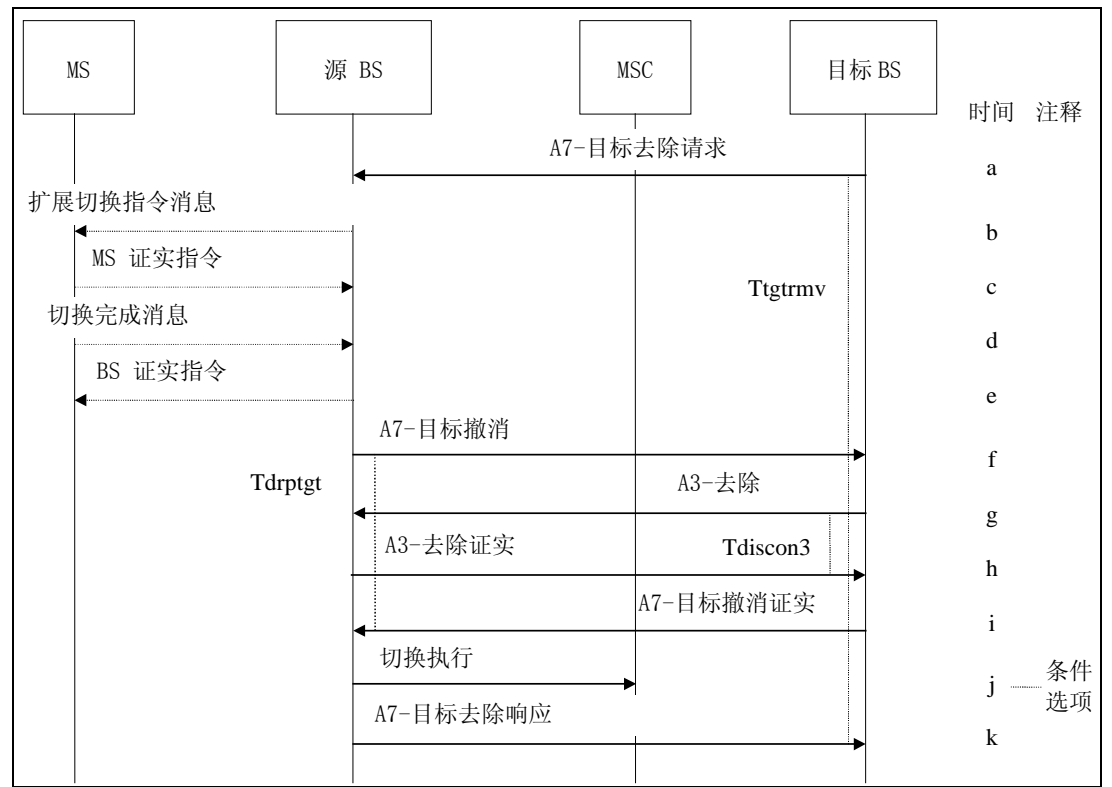


图 6.5.2.3-1——目标 BS 发起的小区去除

- a. 目标 BS 决定一个或多个小区可以不再参与软/更软切换，因此向源 BS 发送 A7-目标去除消息。目标 BS 开启定时器 Ttgttrmv。
- b. 源 BS 发送扩展切换指令消息，命令 MS 从激活集中去除小区。

- c. 移动台发送 MS 证实指令。
- d. 移动台通过发送切换完成消息指示处理扩展切换指令消息的成功结果。
- e. 源 BS 通过发送基站证实指令证实对切换完成消息的接收。
- f. 源 BS 发送 A7-撤消目标消息，请求目标 BS 将指定的小区从呼叫中去除。源 BS 开启定时器 Tdrptgt。
- g. 目标 BS 收到 A7-撤消目标消息后，解除与指定小区相关的内部资源。本例中，假定属于 A3 连接的所有小区将从呼叫中去除。目标 BS 向源 BS 的 SDU 功能发送 A3-去除消息并开启定时器 Tdiscon3。
- h. 源 BS 的 SDU 功能回应 A3-去除证实消息并解除内部资源。目标 BS 停止定时器 Tdiscon3。
- i. 目标 BS 向源 BS 发送 A7-撤消目标证实消息以证实指定小区的去除。源 BS 停止定时器 Tdrptgt。
- j. 源 BS 可以向 MSC 发送切换执行消息。参见 6.3.1.3 节。切换执行消息可在源 BS 收到切换完成消息之后的任何时间发送。
- k. 源 BS 向目标 BS 回应 A7-目标去除响应消息。目标 BS 停止定时器 Ttgtrmv。

6.5.2.4 初始的业务突发示例——A3 连接没有建立

本例描述在 A3 连接未建立的情况下，对初始的业务突发的支持。

在标准的当前该版本中，假定任何用于补充信道的支路都将在已经有相关支路的小区上建立，这些相关支路支持用于相同 MS 的基本信道（FCH）或专用控制信道（DCCH）。为了减小建立业务突发的时间，用于 SCH 的 A3 连接在第一次数据突发传送时在目标 BS 上建立。当用于 SCH 的支路建立时，仅需要分配地面资源，即，A3 连接。这涉及到选择所用的地面电路和建立目标 BS 和源 BS/SDU 功能之间的相关连接（context）。用于 SCH 的无线资源的分配在每次业务突发建立时完成。

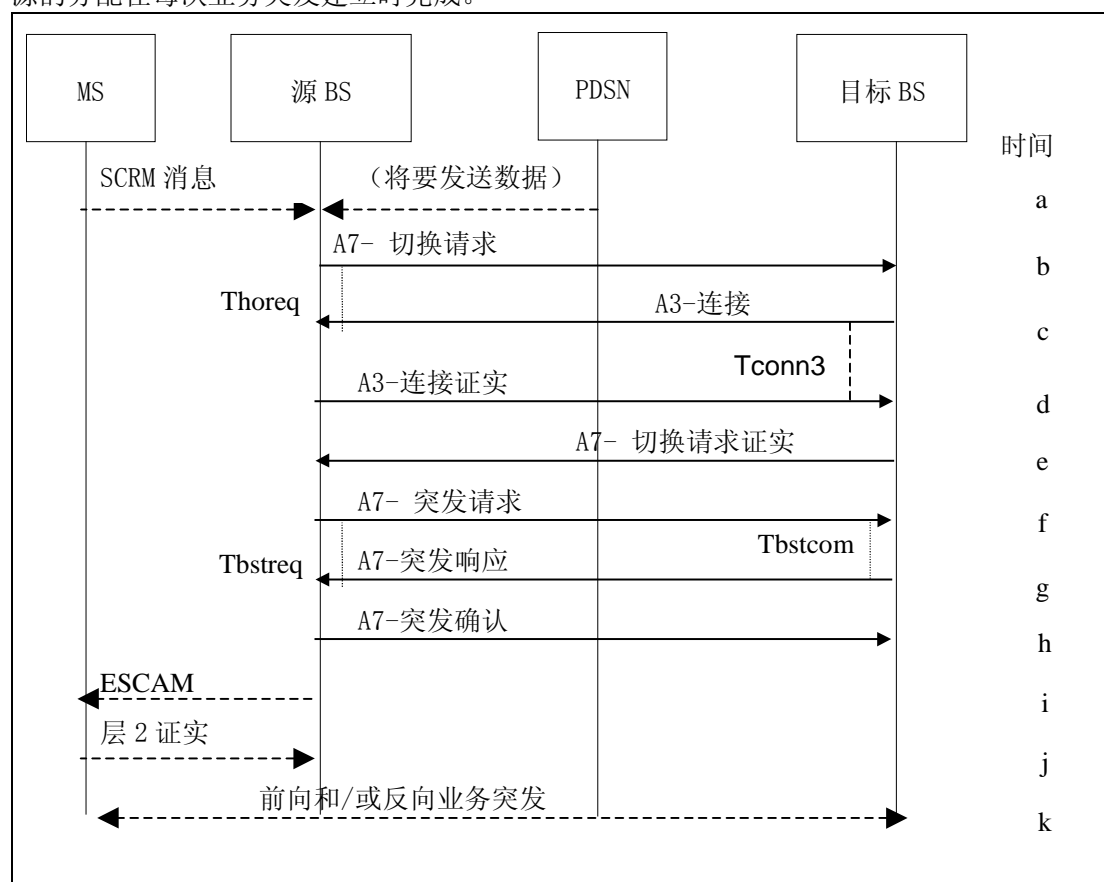


图 6.5.2.4-1——初始的业务突发示例

- a. 源 BS 收到来自 MS（通过 SCRM 消息）或网络（通过来自 PDSN 的数据）的指示——数据需要从 MS 接收或发往 MS。源 BS 决定，需要有在软/更软切换中的服务实体的支持下的，建立在目标 BS 的一个或多个新小区上的业务突发。
- b. 源 BS 向目标 BS 发送 A7 切换请求，建立 A3 连接以支持用于呼叫的补充信道(SCH)。本例中仅有一个 A3 连接的建立。
- c. 目标 BS 发送 A3-连接消息，将用于 A3 连接的小区资源连接至指定的帧选择器。目标 BS 开启定时器 Tconn3。这仅在初始的突发中执行。
- d. 源 BS 回应 A3 连接证实消息，完成 A3 连接。目标 BS 停止定时器 Tconn3。
- e. 目标 BS 向源 BS 发送 A7-切换请求证实消息，完成 A3 连接的建立过程。
- f. 源 BS 发送 A7-突发请求，以请求目标 BS 保留所需的无线资源。源 BS 开启定时器 Tbstreq。注意，源 BS 可以在收到步骤 C 中的 A3-连接消息之后的任何时间发送 A7-突发请求消息。
- g. 目标 BS 确定可保留部分或全部所请求的资源并发送 A7-突发响应消息通知源 BS——资源已经保留并确认。目标 BS 开启定时器 Tbstcom。源 BS 关闭定时器 Tbstreq。
- h. 源 BS，使用来自目标 BS 的 A7-突发响应消息中的信息，向所有的目标 BS 发送 A7-突发确认消息，以指示将实际用于业务突发的资源。目标 BS 关闭定时器 Tbstcom。
- i. 源 BS 通过 ESCAM 消息命令 MS 准备业务突发。
- j. MS 通过层 2 证实确认来自源 BS 的命令。
- k. 网络和移动台交换前向或反向消息，按指定的时间长度，或直到源 BS 终止或扩展业务突发。

6.5.2.5 后续的业务突发示例

本例中，用于补充信道（SCH）的 A3 连接已经存在。注意，如果用于 SCH 的 A3 连接已经在先前的 A7-切换请求程序中建立，那么这可能是初始的业务突发。

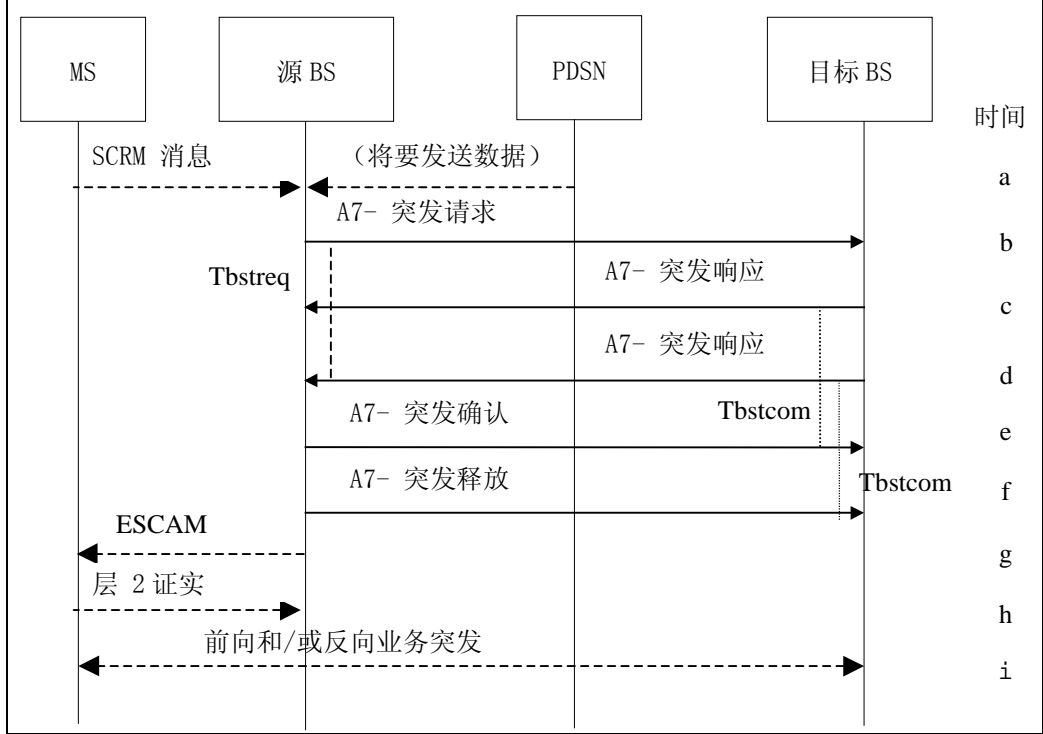


图 6.5.2.5-1——后续的业务突发示例

- a. 源 BS 收到来自 MS（通过 SCRM 消息）或网络（通过来自 PDSN 的数据）的指示——数据需要从 MS 接收或发往 MS。

- b. 源 BS 确定业务突发需要一个或多个小区支持,而且服务实体支持的所需 A3 连接已经存在。源 BS 发送 A7-突发请求消息请求每个 BS 保留所需资源。源 BS 开启定时器 Tbstreq。
- c. 目标 BS 确定可保留部分或全部所请求的资源并发送 A7-突发响应消息通知源 BS——资源已经保留并确认或没有确认的原因。每一个 A7-突发响应消息可包含最多一个确认的小区或多个未确认的小区。每个所保留的小区包含一个物理信道单元。这里应注意,物理信道单元可在步骤(b)之后的任何时间分配。目标 BS 为每一个确认的小区开启一个定时器 Tbstcom 的实例。
- d. 收到所有的 A7-突发响应消息之后,源 BS 关闭定时器 Tbstreq。
- e. 源 BS 使用来自目标 BS 的 A7-突发响应消息中的信息对资源作最后的决定,将帧选择器与物理信道关联,并向支持业务突发的目标 BS 发送 A7-突发确认消息,以明确指示小区资源将用于业务突发。在这种情况下,对目标 BS 所保留资源的使用,将由源 BS 决定。对于给定的小区,收到 A7-突发确认消息之后,目标 BS 关闭对应的定时器 Tbstcom,并建立突发。注意,源 BS 可以在步骤(b)之后的任何时间内分配帧选择器。
注意:在确认突发之前,源 BS 不需要等待所有的 A7-突发响应消息,但是对于一个给定的小区,源 BS 必须在收到 A7-突发响应之后发送 A7-突发确认消息。
对于所保留的资源不参与业务突发的情况在 3.5.2.8 中描述。
- f. 源 BS 向目标 BS 发送 A7-突发释放消息,以释放那些已保留但未参与突发的资源。收到对应于一个小区的 A7-突发释放消息之后,目标 BS 关闭相应的定时器 Tbstcom。目标 BS 释放所保留的资源。
注意:在确认突发之前,源 BS 不需要等待所有的 A7-突发响应消息,但是对于一个给定的小区,源 BS 必须在收到 A7-突发响应之后发送 A7-突发确认消息。
- g. 源 BS 通过 ESCAM 消息命令 MS 准备业务突发。
- h. MS 通过层 2 证实确认来自源 BS 的命令。
- i. 网络和移动台交换前向或反向消息,按指定的时间长度,或直到源 BS 终止或扩展业务突发。

6.5.2.6 源 BS 释放所保留的资源

本例描述源 BS 如何释放在目标 BS 侧已保留但未参与业务突发的资源。

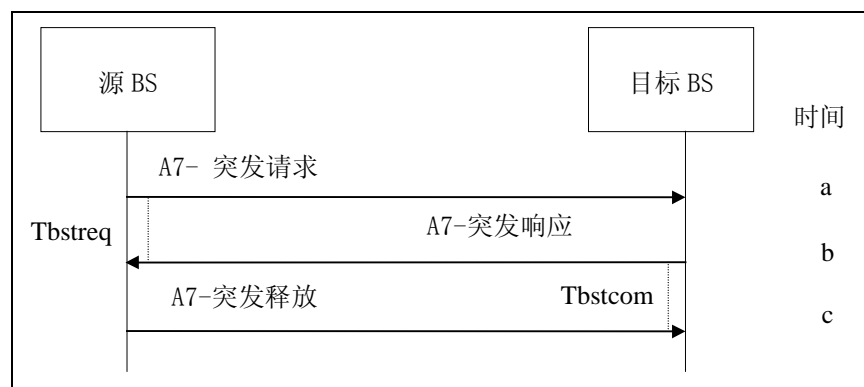


图 6.5.2.6-1——源 BS 释放所保留的资源

- a. 源 BS 向目标 BS 发送 A7-突发请求消息以请求为补充信道 (SCH) 保留资源。源 BS 开启定时器 Tbstreq。
- b. 目标 BS 确定可保留部分或全部所请求的资源并发送 A7-突发响应消息通知源 BS——资源已经保留并确认或没有确认的原因。目标 BS 为每一个确认的小区开启一个定时器 Tbstcom 的实例。收到所有的 A7-突发响应消息之后,源 BS 关闭定时器 Tbstreq。

- c. 在这种情况下，源 BS 决定不使用目标 BS 保留的资源。源 BS 发送 A7-突发释放消息，指示已保留但不使用的小区。收到每一个 A7-突发释放消息后，目标 BS 关闭对应于所指小区的定时器 Tbstcom 并释放资源。

6.5.2.7 由源 BS 发起的早期突发终止

本例描述源 BS 如何终止正在执行中的业务突发。

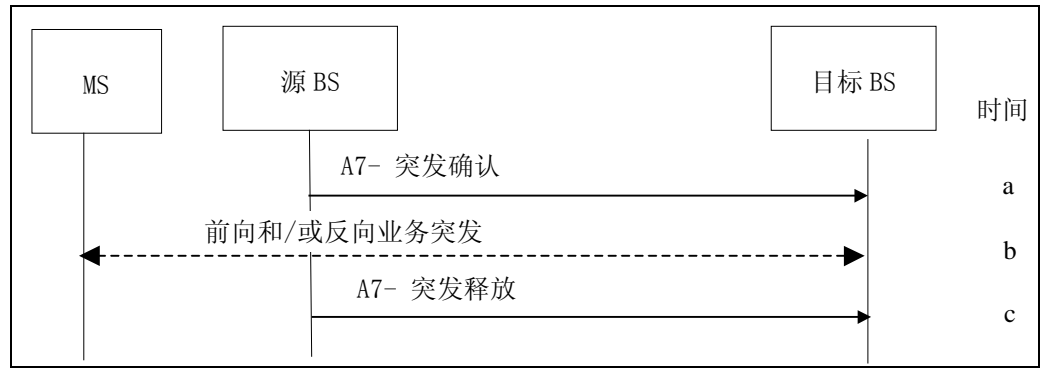


图 6.5.2.7-1——由源 BS 发起的早期突发终止

- a. 源 BS 向所有目标 BS 发送 A7-突发确认消息，以明确指示所确认的资源将用于业务突发。目标 BS 建立突发。
- b. 网络和移动台交换前向和/或反向业务突发信息。
- c. 在突发的执行期间，源 BS 决定在一个或多个小区上终止突发。源 BS 向这些小区发送 A7-突发释放消息以终止突发。目标 BS 释放所有与突发相关的资源。

6.5.2.8 由目标 BS 发起的早期突发终止

本例描述目标 BS 如何终止正在执行中的业务突发。

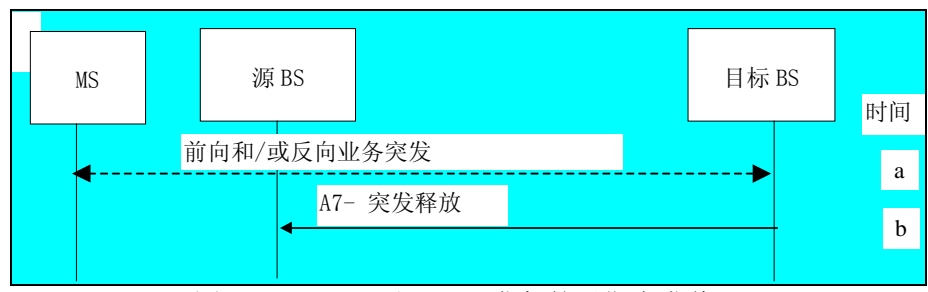


图 6.5.2.8-1——由源 BS 发起的早期突发终止

- a. 网络和移动台交换前向和/或反向业务突发信息。
- b. 在突发的执行期间，目标 BS 决定在一个或多个小区上终止突发。目标 BS 向这些小区发送 A7-突发释放消息以终止突发。源 BS 释放所有与突发相关的资源。如果仍有其他小区支持 SCH，则突发将在这些小区上继续执行。

7 移动性管理、鉴权和加密

本章讨论支持 MSC 和 BS 之间移动性管理程序的协议。移动性管理程序包括移动台登记、鉴权以及对信令消息加密和语音加密的控制。加密程序在第二章，“呼叫处理和补充业务”，中有详细的描述。

BS 负责在空中接口上将来自 MSC 的移动性管理消息发往 MS，反之亦然。

7.1 移动性管理

7.1.1 寻呼

参见第 5 章——呼叫处理和补充业务。

7.1.2 登记和撤消登记

移动台登记就是移动台将位置或状态等特性提供给网络的过程。登记可以由移动台或网络发起，或者是在移动台接入时实现。撤消登记的过程由 MS 发起。

7.1.2.1 网络发起的登记程序

在本规范中还未支持以下登记程序：

1. 允许 MSC 指令一个空闲移动台执行位置登记程序。
2. 业务信道登记—在 MS 占用一条业务信道时，MSC 通知 MS 进行登记。

MSC 可以在初始接入时进行基于移动台的位置隐含登记信息。这种登记对 BS 和 MS 来说是透明的，并且不需要额外的消息或单元经过 MSC-BS 间的接口。

7.1.2.2 移动台发起的登记

MS 可以因为很多原因初始登记。BS 在前向控制信道上通过传送相关的参数激活和控制相应的登记类型。控制信道参数的选择和特定登记类型的激活不在本规范中描述。

成功的位置登记需要包含交换以下 MSC—BS 间的消息：

带有位置更新请求的完全层 3 信息消息

鉴权请求/鉴权响应（可选）

位置更新接受

位置更新请求程序的消息处理流程图如图 7.2.2.1-1 所示。如果 BS/MSC 支持鉴权处理，则 RAND 将在控制信道上广播。RAND 在 9.2.2.45 节中定义并在登记处理、移动台始呼和移动台被呼过程中使用。MS 利用 RAND 计算出鉴权响应参数——AUTHR，AUTHR 在 9.2.2.46 节中定义。

BS 通过发送位置更新请求消息通知 MSC——一个 MS 发起了一个位置登记尝试。

7.1.2.2.1 成功的位置登记

由 MS 发起的成功的位置登记处理程序如下图所示。

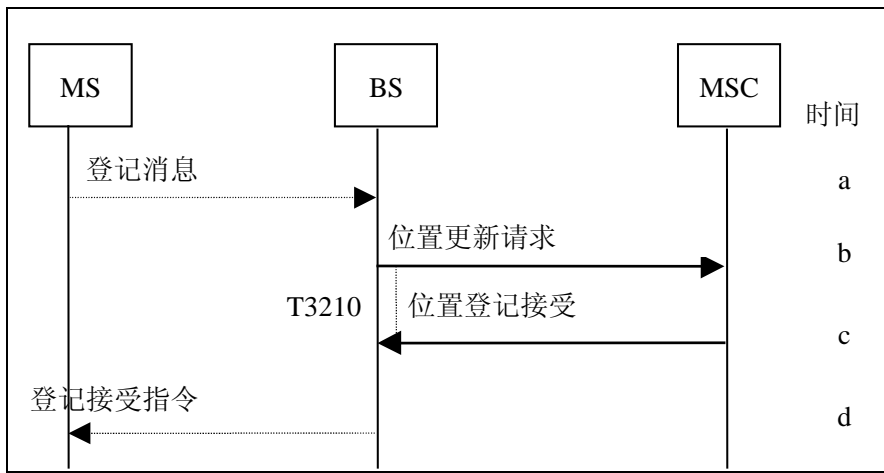


图 7.1.2.2.2-1 成功的位置登记

- a. MS 通过向 BS 发送登记消息发起登记操作程序。
- b. 收到登记消息之后，BS 构造位置更新消息，将其放入完全层 3 信息消息中，并发送给 MSC。同时，BS 开启定时器 T3210。
- c. MSC 向 BS 发送位置登记接受消息，以指示对位置更新请求消息的处理操作已经完成。收到位置更新接受消息之后，BS 关闭定时器 T3210。
- d. BS 可以向 MS 传送登记接受指令，以表示位置登记操作成功。

7.1.2.3 位置更新请求

当 BS 收到后，将构造位置更新请求消息，将其放入完全层 3 信息消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T3210。

7.1.2.3.1 成功操作

当 BS 收到后，将构造位置更新请求消息，将其放入完全层 3 信息消息中，发往 MSC，同时开启定时器 T3210。MSC 通过位置更新接受消息进行响应。

完全层 3 信息消息的详细描述在 5.2.1.2 节。
位置更新请求消息的格式和内容参见 9.1.4.8 节。

7.1.2.3.2 失败操作

如果在收到位置更新或位置拒绝消息之前定时器超时，BS 可以重发位置更新请求消息。允许重发的次数由运营商决定。

7.1.2.4 位置更新接受

该 DTAP 消息由 MSC 发往 BS 以表示位置更新请求消息已经成功处理。

7.1.2.4.1 成功操作

当一个位置登记程序在 MSC 成功完成之后，MSC 将向 BS 发送一条位置更新接受消息。在接收这条消息后，BS 停止定时器 T3210 并且通过正在使用的控制信道发送相应的响应。
消息的格式和内容参见 9.1.4.9。

7.1.2.4.2 失败操作

无。

7.1.2.5 位置更新拒绝

该 DTAP 消息从 MSC 发送到 BS 以表示位置更新请求不能被成功处理。

7.1.2.5.1 成功操作

如果位置更新请求被拒绝，MSC 可以向 BS 发送位置更新消息。位置更新拒绝消息包含一个必选的原因信息单元，以指示拒绝的原因。收到该消息后，BS 关闭定时器 T3210 并可以在正在使用中的控制信道上向 MS 发送相应的相应消息（登记拒绝指令）。

消息的格式和内容参见 9.1.4.10。

7.1.2.5.2 失败操作

无。

7.1.2.6 呼叫结束后关机登记

MS 在清除一个呼叫时，可以在释放指令里包含关机指示。BS 接着在清除完成消息里前转该关机指示到 MSC 以通知 MSC 该 MS 已经关机。参见 5.3.1.7 节——“清除完成”。

7.2 鉴权和加密

在实际应用时，鉴权程序在移动台和MSC/VLR/HLR处分别执行。MSC到BS接口被用作传送必须的支撑消息。

下表规定本规范对鉴权方面的需求：

表 7.2-1 鉴权和语音加密需求

状态	在寻呼和接入信道上	在业务信道上
空闲状态		
统一查询	N/A	N/A
独特查询	需要	N/A
SSD 更新	不需要 (?)	N/A
参数更新(Count)	N/A	N/A
语音加密开/关	N/A	N/A
数据加密开/关	需要	N/A
登记期间		
统一查询	需要	N/A
独特查询	不需要	N/A
SSD 更新	N/A	N/A
参数更新(Count)	N/A	N/A
语音加密开/关	N/A	N/A
数据加密开/关	N/A	N/A
始呼期间		
统一查询	需要	N/A
独特查询	N/A	(见：呼叫期间)
SSD 更新	N/A	(见：呼叫期间)
参数更新(Count)	N/A	(见：呼叫期间)
语音加密开/关	N/A	需要 (?)
数据加密开/关	N/A	需要 (?)
被呼期间		
统一查询	需要 (?)	N/A
独特查询	N/A	(见：呼叫期间)
SSD 更新	N/A	(见：呼叫期间)
参数更新(Count)	N/A	(见：呼叫期间)
语音加密开/关	N/A	需要 (?)
数据加密开/关	N/A	需要
呼叫期间		
统一查询	N/A	N/A
独特查询	N/A	需要 (?)
SSD 更新	N/A	需要
参数更新(Count)	N/A	不需要
语音加密开/关	N/A	需要 (?)
数据加密开/关	N/A	需要

本规范中对于鉴权方面的规定如下：

- BS 应能产生 RAND 参数
- MSC 应支持 BS 产生 RAND 的鉴权
- 应支持在控制信道上的 SSD 更新程序

7.2.1 共享加密数据处理程序

共享加密数据（SSD）是存储在MS和网络里的一个128比特数据。这一共享加密数据并不通过空中接口在MS和网络之间传送。SSD的前64比特定义为SSD—A，在鉴权程序中使用。SSD的后64比特定义为SSD—B，用于支持语音加密和信令消息加密。一些特定的空中接口程序被定义以更新移动台处的SSD。HLR/AC产生新的共享加密数据，并启动SSD更新程序。如何调用SSD更新程序由运营者确定。SSD更新程序可以在控制信道或业务信道上进行。

通常，网络中的鉴权控制实体在SSD更新程序完成之后，将启动一个如4.2.2节所描述的独特查询程序。

SSD更新程序包含以下MSC—BS消息：

- 1. SSD 更新请求
- 2. 基站查询
- 3. 基站查询响应
- 4. SSD 更新响应

7.2.1.1 SSD 更新程序——成功情况

下图所示的呼叫流程描述了共享加密数据的更新程序。

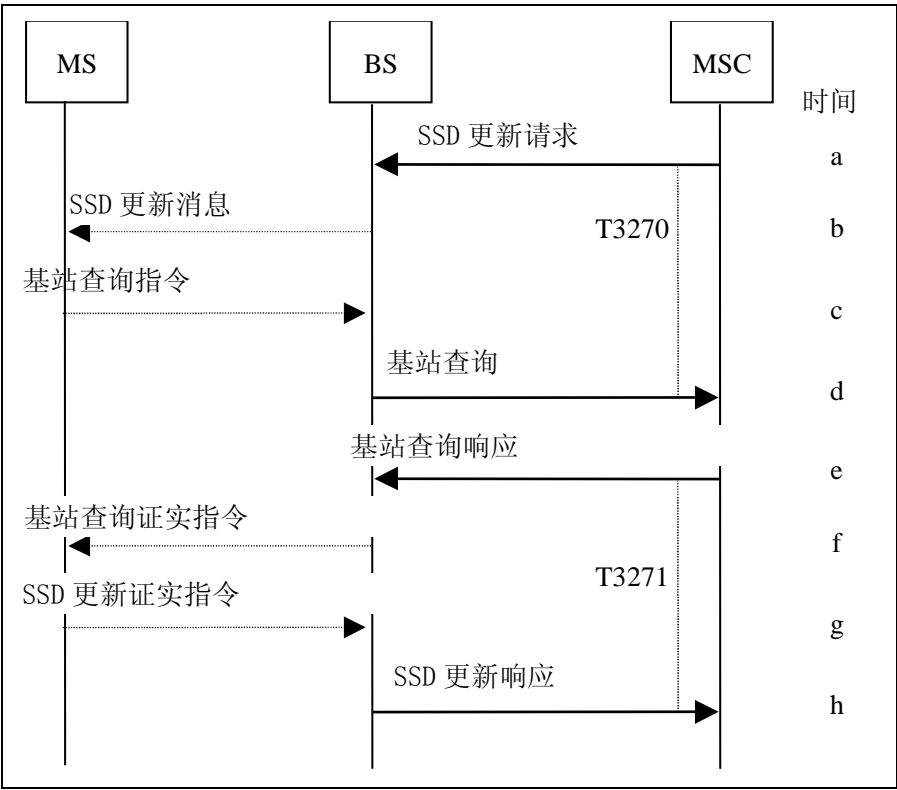


图 7.2.1.1-1 SSD 更新——成功情况

- a. MSC 向 BS 发送 SSD 更新请求消息以指示 MS 侧的共享加密数据需要更新。更新信息以随机数（RANDSSD）的形式出现，并由 MS 使用以计算产生新的 SSD。MSC 开启定时器 T3270。
- b. 基于来自 MSC 的 SSD 更新请求消息，BS 发送 SSD 更新消息指示 MS 需要更新 SSD。
- c. 收到 SSD 更新消息后，MS 使用 RANDSSD 作为输入参数，通过一定的算法生成新的 SSD。然后 MS 选择 32 比特的随机数（RANDBS）并在基站查询指令中发送给 BS。
- d. BS 将基站查询消息转发给 MSC 以证实 MS 计算出的 SSD 更新值是否与网络侧的 SSD 更新值相同。MSC 关闭定时器 T3270。

- e. 收到基站查询消息之后，MSC 使用新的 SSD 作为算法的输入，计算出鉴权响应参数，并将 AUTHBS 通过基站查询响应消息发往 BS。MSC 开启定时器 T3271。
- f. 收到基站查询响应消息后，BS 将向 MS 发送包含鉴权响应值的基站查询证实消息。
- g. 如果来自 MSC 的 AUTHBS 合法，则 MS 将向 BS 返回 SSD 更新证实指令。
如果 AUTHBS 非法，则 BS 将返回 SSD 更新拒绝指令。
- h. BS 向 MSC 发送 SSD 更新响应消息。MSC 关闭定时器 T3271。

7.2.1.2 SSD 更新请求

SSD 更新请求消息由 MSC 发往 BS 以指示——MS 应更新共享加密数据。该 DTAP 消息用于在当在语音/业务信道上执行 SSD 更新时，这是一个 DTAP 消息，否则是一个 BSMAP 消息。

7.2.1.2.1 成功操作

MSC 发送一条 SSD 更新请求消息到 BS 并开启定时器 T3270。当 BS 收到这条消息时，它将 SSD 更新消息前转到 MS。如果 SSD 更新请求消息是一条 DTAP 消息，那么 SSD 更新请求消息在相应的语音/业务信道上发送，否则，它就在寻呼信道上发送。

当 MS 接收到 SSD 更新消息，它用 RAND 作为输入以产生新的共享加密数据。MS 接着选择一个 32 比特随机数（RANDBS）并且将它放在基站查询指令消息里送到基站。

消息的格式和内容参见 9.1.4.4 节。

7.2.1.2.2 失败操作

如果在收到 BS 查询消息之前定时器 T3270 超时，MSC 可以选择重传该消息。

7.2.1.3 基站查询

这一基站查询消息从 BS/MS 发送到 MSC 以证实由 MS 计算的新的共享加密数据。当在语音/业务信道上执行 SSD 更新时，这是一个 DTAP 消息，否则是一个 BSMAP 消息。

7.2.1.3.1 成功操作

MS 选择一个 32 比特随机数（RANDBS）并且将其包含在基站查询指令中发往基站。当 BS 收到一条基站查询指令之后，将 RAND 放在基站查询消息里转发至 MSC。MSC 关闭定时器 T3270。

当 HLR/AC 收到基站查询消息后，使用 MS 产生的 RANDBS 和新的 SSD 作为输入以产生响应参数。

消息的格式和内容参见 9.1.4.5。

7.2.1.3.2 失败操作

无。

7.2.1.4 基站查询响应

该消息从 MSC 发送到 BS/MS 作为基站查询消息的响应。当在语音/业务信道上执行 SSD 更新时，这是一个 DTAP 消息，否则是一个 BSMAP 消息。

7.2.1.4.1 成功操作

MSC 在发送基站查询响应消息的同时开启定时器 T3271。当 BS 收到从 MSC 来的鉴权查询响应消息后，将发送基站查询证实指令消息到 MS。MS 检查响应的有效性并发送一条 SSD 更新证实指令到 BS。

消息的格式和内容参见 9.1.4.6 节。

7.2.1.4.2 失败操作

如果在收到 SSD 更新响应消息之前，定时器 T3271 超时，MSC 可以认为 SSD 更新失败。

7.2.1.5 SSD 更新响应

该消息从 BS/MS 发送到 MSC 以指示 SSD 更新是否成功。当在语音/业务信道上执行 SSD 更新时，这是一个 DTAP 消息，否则是一个 BSMAP 消息。

7.2.1.5.1 成功操作

当 MS 收到从 BS 来的基站查询证实指令消息后，它检查响应的有效性并返回 SSD 更新证实或拒绝指令到 BS，以指明该程序是否成功执行。BS 使用 SSD 更新证实指令来产生 SSD 更新响应消息并发送到 MSC。如果 AUTHBS 值无效，MS 将不会更新 SSD。

消息的格式和内容在 9.1.4.7 节中描述。

7.2.1.5.2 失败操作

无。

7.2.2 终端鉴权

鉴权是认证移动台的一种方法，通过拒绝给无效移动台服务来达到防盗的目的。该方法包括网络和 MS 里的一套公共算法以及一个对任一 MS 都是唯一的参数，该参数又被称为密钥（A-key）只有网络和 MS 知道。另外还在 A-key 的基础上建立了第二级安全性参数——共享加密数据（SSD）。SSD 由 A-key 和随机参数（RANDSSD）生成。A-key 和 SSD 永远不会通过空中接口传播，另外一个公用随机数（RAND）被送往 MS。在 MS 和网络端，RAND 和 SSD 被用作鉴权算法的输入。由 MS 算出的结果（CDMA 系统称为 AUTHR）被返回到网络，并且与网络计算的 AUTH 相比较。如果结果吻合，鉴权程序就是成功的。

对于 CDMA 移动台，一共有两种类型的鉴权。对于第一种类型，RAND 值在 前向控制信道寻呼信道 上广播，对所有正在接入小区的移动台都适用，移动台使用该 RAND 计算出 AUTH，并把它放在初始接入消息里，包括可能是一条位置登记、初始化或者寻呼响应。

对于第二种鉴权类型，MSC 使用单独的鉴权程序，与呼叫建立和登记的消息分开。MSC 首先向 MS 发出一条查询，其中就包括独特的 RANDU 值，接着 MS 返回计算出的 AUTH 值。这就是在 CDMA 系统中独特的查询/响应程序，在本节中描述。当 MS 在语音/业务信道上时，MSC 可以在任何时间起始该程序，该程序也可以在控制信道上进行并且总是由 MSC 控制和初始化的。

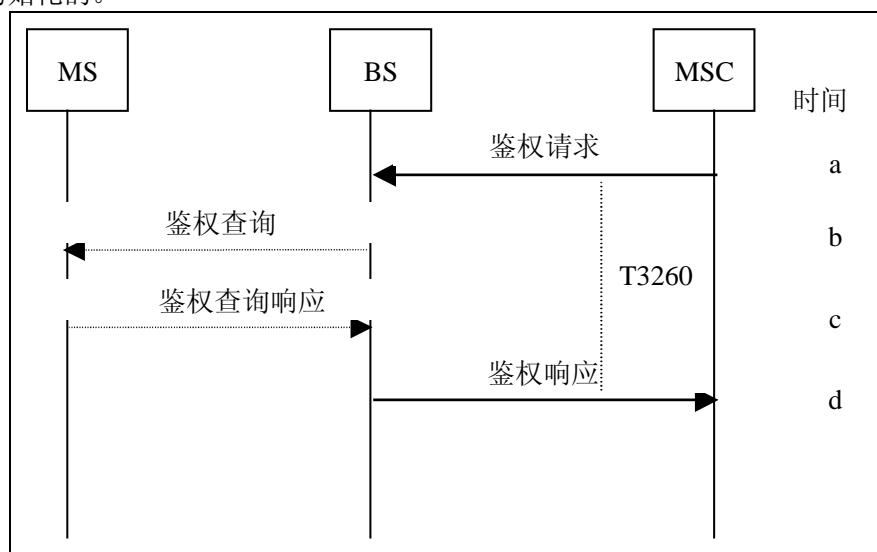


图 7.2.2-1—终端鉴权

- a. MSC 向 BS 发送鉴权请求消息并开启定时器 T3260。
- b. BS 通过鉴权查询消息向 MS 转发 RANDU。
- c. MS 根据指定的 RANDU 和 SSD 计算出 AUTHU。并通过鉴权查询响应消息，将 AUTHU 发往 BS。
- d. BS 向 MSC 发送鉴权响应消息以传递 AUTHU。
- e. 收到来自 BS 的鉴权响应消息后，MSC 关闭定时器 T3260。

7.2.2.1 鉴权请求

鉴权请求消息由 MSC 发往 BS，以发起对特定 MS 的认证检查。当在语音/业务信道上执行鉴权时，这消息为 DTAP 消息，否则为 BSMAP 消息。

7.2.2.1.1 成功操作

MSC发送一条鉴权请求消息到BS并且启动定时器T3260。BS收到这条消息后，它将鉴权查询消息转发至MS。

当MS接收到鉴权查询消息后，它使用RANDU作为鉴权算法的输入以产生响应参数（AUTHU）。

关于该消息的格式请参考 9.1.4.1 “鉴权请求”。

7.2.2.1.2 失败操作

如果定时器 T3260 超时，MSC 可以重试一次鉴权，也可以初始化呼叫清除，或者也可以调用其它运营者定义的失败处理。

7.2.2.2 鉴权响应

该消息从 BS 发送到 MSC 作为鉴权请求的响应。当在语音/业务信道上执行鉴权时，这是一个 DTAP 消息，否则是一个 BSMAP 消息。

7.2.2.2.1 成功操作

当BS接收到从MS来的鉴权查询响应消息后，它发送鉴权响应消息到MSC。MSC停止定时器T3260并且检查响应的有效性。

关于该消息的格式请参考 9.1.4.2 “鉴权响应”。

7.2.2.2.2 失败操作

无。

7.2.3 参数更新

当 MSC 指示 MS 更新呼叫历史计数器时执行该程序。

MSC 向 BS 发送参数更新请求消息并开启定时器 T3220。收到该消息之后，BS 通过在业务信道上发送参数更新指令消息命令 MS 更新它的计数器。当 MS 收到该消息之后，对计数器进行累加并向 BS 响应参数更新证实指令消息。收到 MS 的响应后，BS 将向 MSC 发送参数更新证实消息。收到该消息后，MSC 将更新呼叫历史计数器并关闭定时器 T3220。

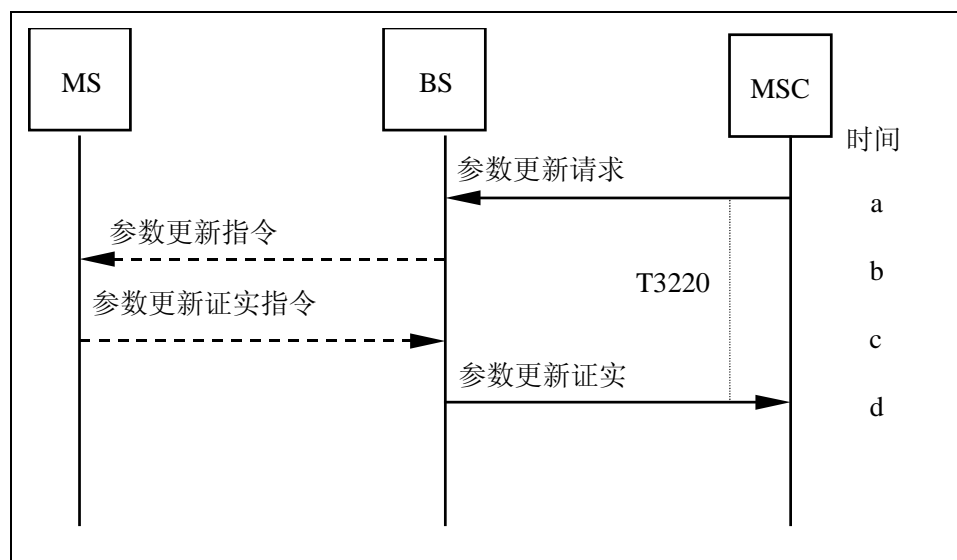


图 7.2.3-1—参数更新

- 当 BS 收到来自 MSC 的参数更新请求消息后,将命令 MS 更新它的呼叫历史计数器。MSC 开启定时器 T3220。
- 当 MS 收到参数更新指令后,对呼叫历史计数器进行累加。
- MS 证实呼叫历史计数器已经成功的累加。
- BS 向 MSC 发送参数更新证实以表示 MS 已累加呼叫历史计数器。收到该消息后, MSC 更新网络侧的呼叫历史计数器。MSC 关闭定时器 T3220。

7.2.3.1 参数更新请求

这一 DTAP 消息从 MSC 送到 BS 以增加移动台里的呼叫历史计数器。

7.2.3.1.1 成功操作

MSC 发送一条参数更新请求消息到 BS 并且启动定时器 T3220。BS 收到这条消息后, 它将这条信息在参数更新指令里前转到 MS。

该消息的格式和内容参见 9.1.4.11 节。

7.2.3.1.2 失败操作

如果定时器 T3220 超时, MSC 不能增加呼叫历史计数器, 但可以重发一次参数更新请求消息。

7.2.3.2 参数更新证实

该消息从 BS 发送到 MSC 作为参数更新请求的响应。当 BS 得到证实移动台已经增加了它的呼叫历史计数器后, 该消息被送出。

7.2.3.2.1 成功操作

当 BS 接收到从 MS 来的参数更新证实指令后, 它发送参数更新证实到 MSC。MSC 停止定时器 T3220 并且累加它的呼叫历史计数器。

关于该消息的格式请参考 9.1.4.12 “参数更新证实”。

7.2.3.2.2 失败操作

如果 BS 没有收到从 MS 来的响应, 那么 BS 不执行任何动作。

7.2.4 信令消息加密

为了提供信令消息保护,用于信令消息加密的相关设备必须装入相应的密钥。这由 MSC 在 MSC-BS 间的接口上提供。参见 9.2.2.12 节,“加密信息”。信令消息加密不能调用,除非系统激活了广播鉴权。

7.2.5 语音加密

为了提供语音加密,用于语音加密的相关设备必须装入相应的密钥。这由 MSC 在 MSC-BS 间的接口上提供。参见 9.2.2.12 节,“加密信息”。信令消息加密不能调用,除非系统激活了广播鉴权。

7.2.5.1 加密模式程序

本节描述语音加密激活状态下的呼叫流程。
如果系统没有激活统一查询,那么不会调用语音加密。加密模式程序应在切换开始之前或切换完成之后进行。呼叫建立期间的语音加密的调用程序如下。

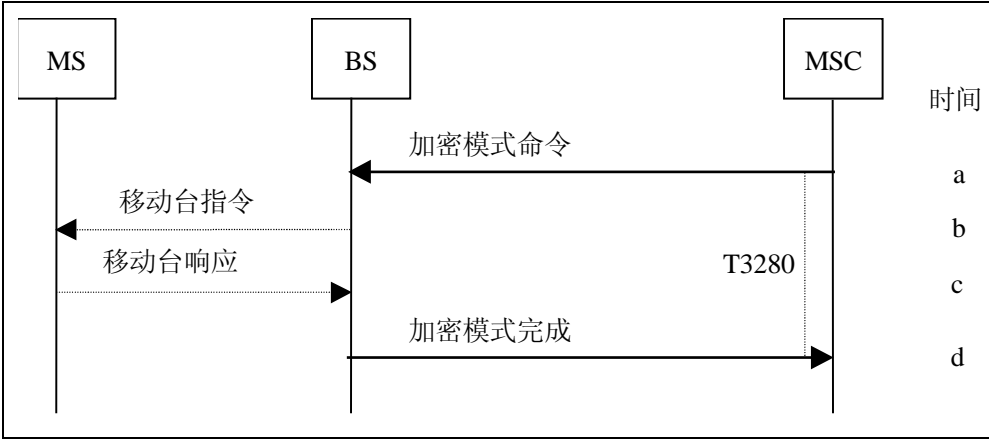


图 7.2.5.1-1—加密模式程序

- a. 收到指配完成消息后, MSC 可以在呼叫期间的任何时刻发送加密模式命令消息, 指示 BS 将要为业务信息提供加密。MSC 开启定时器 T3280。
- b. 获取无线业务信道之后, BS 通过向 MS 发送加密请求指令建立语音加密。
- c. MS 执行所需的加密模式程序并响应语音加密响应指令。
- d. BS 向 MSC 返回加密模式完成消息以表示操作成功。
MSC 收到加密模式完成消息后, 停止定时器 T3280。

7.2.5.2 加密模式命令

当收到指配完成消息, 呼叫处于通话状态期间, MSC 可以发送这一可选的 BSMAP 消息。该消息指定用于呼叫的信令加密/语音加密参数。该消息也可以用于在通话期间将信令加密/语音加密置为有效或无效。

在 BS 中预装参数允许 BS 在需要时立即启动加密模式的建立程序。
如果可用, MSC 可以将加密信息放在指配请求消息中。参见 9.1.2.15 节,“指配请求”。
如果在发送指配请求消息时, 信令加密不可用, MSC 将等到指配完成消息之后发送加密模式命令消息。

加密模式程序可以由 MSC 在通话期间调用以将加密模式置为无效或有效。加密模式程序由 MSC 发起, 或作为移动台请求后的响应。后一种情况仅在加密参数没有预装到 MSC 中时需要。

7.2.5.2.1 成功操作

MSC 发送该消息的同时开启定时器 T3280。当 BS 收到加密模式命令后响应一条加密模

式完成消息。

消息的格式和内容在 9.1.4.18 节中描述。

7.2.5.2.2 失败操作

在 MSC 发起加密模式程序的情况下，如果在 T3280 超时前，MSC 没有收到加密模式完成消息，则 MSC 将发起呼叫清除处理。

7.2.5.3 加密模式完成

这一可选的 BSMAP 消息由 BS 主动向 MSC 发送，或作为加密模式命令消息的响应。该消息用在下列情况下：

- 通话期间，证实加密模式命令和指示当前加密参数的设置。
- 通话期间，当加密模式根据 BS 的请求改变时（开/关），指示加密状态的改变。
- 通话期间，表示移动用户已经请求加密但是 BS 不能提供。

7.2.5.3.1 成功操作

当 MSC 收到来自 BS 的该消息后，关闭定时器 T3280。

如果 BS 主动发送的加密模式完成消息，表示 MS 请求加密模式，那么 MSC 可以响应加密模式模式命令，并包含必要的加密参数或指示——加密模式不可用。

消息的格式和内容参见 9.1.4.19 节。

7.2.5.3.2 失败操作

无。

7.3 分组数据安全性因素（CONSIDERATIONS）

PCF-PDSN 接口的设计出发点是在 PCFs 和 PDSNs 之间建立一个受保护的和专用的网络。按照 RFC2002（支持 IPv4 的 IP 移动性）的规定，每一个构成 R-P 接口的 PCF 和 PDSN 应存在预先定义的安全联盟。

缺少这种安全联盟将会存在潜在的弱点。如果一个攻击者可以接入 A10 连接，那么在没有端到端安全机制的情况下，通过 GRE 封装的用户数据有可能被截取或欺骗。有关端到端的安全性问题不在本规范的范围之内。但是，所有的 A11 信令消息应被鉴权以防止 A10 连接被未授权的节点建立或拆除。“移动-归属鉴权扩展”和“注册更新鉴权扩展”为 A11 信令消息提供了保护手段。如果注册消息没有经过鉴权，有可能产生服务-拒绝的攻击。如果 PCF 向 PDSN 发送的 A11 注册请求消息中包含欺骗性的话路特定扩展，那么 PDSN 将向源 PCF 发送连接释放消息，致使用户数据错误地发往新的 PCF。根据采取的其他安全性措施的情况，这种错误将可能引起服务的丢失和业务数据的截取。

假定在专用 IP 网络上支持 A8/A9 接口的安全联盟。

7.3.1 PCF-PDSN 安全联盟（Association）

在分组数据网络中，每一对 PCF 和 PDSN 之间的安全性关联内容是可以配置的。每一个安全性关联内容代表一种鉴权算法和模式，一种保密机制（共享密钥或相应的公共/专有密钥对），和一种重播保护（参见 RFC2002）。

用于标识 PCF 和 PDSN 对之间的安全性关联内容的索引称为安全参数索引（SPI）。SPI 的值‘0’至‘255’保留，不能在任何 PCF-PDSN 安全联盟中使用。

7.3.1.1 注册鉴权扩展值的计算

“移动-归属鉴权扩展”和“注册更新鉴权扩展”为在 A_{quater} 接口上对注册消息进行鉴权提供了方法。“移动-归属鉴权扩展”和“注册更新鉴权扩展”中的认证者（Authenticator）保护下列字段：

- 注册消息的 UDP 载荷
- 所有先前的扩展，以及
- 类型、长度和该扩展的 SPI 字段

鉴权算法使用“prefix-suffix”模式中缺省的 keyed-MD5 (RFC 1321)，用来计算登记消息的一个 128 位的“消息摘要 (message digest)”。认证者 (Authenticator) 的值是由以下字节流计算得出的 MD5 校验核：

- 共享密钥，由 PCF 和 PDSN 之间的移动性安全联结以及鉴权扩展中的 SPI 值定义。
- 接着是来自登记消息的被保护字段，按照上面所定义的顺序。
- 最后重复一次共享密钥。

认证者 (Authenticator) 字段本身和 UDP 头不包括在认证者值的计算中。接收端使用鉴权扩展中的 SPI 值确定安全性关联内容，并计算认证者 (Authenticator) 值。认证者值的不匹配将导致注册拒绝，错误代码为 ‘131’ (发送节点鉴权失败)。参见 RFC2002 3.5 节。

8 层 1&2 和地面电路管理

8.1 物理层规范（层 1）

关于 A1、A2、A3、A5 和 A7 接口的物理层应用定义如下：

- A 接口物理层采用数字传输，速率是 2048 Kbit/s，其性能应符合国标 GB7611-87。
在 BS 和 MSC 达成一致的情况下，可采用专用的信令链路（DS0）代替 E1 接口进行信令的传输。
- T3 数字传输接口支持 43.232 Mbps 的传输速率。
- OC3 数字传输接口支持 155.52 Mbps 的传输速率。

A8、A9、A10 和 A11 接口基于 IP（Internet Protocol）协议。IP 可以在不同的物理层媒体上操作。这些接口的层 1 和层 2 协议不在本规范中定义。

8.2 七号信令（SS7）传输规范（层 2）

8.2.1 概述

此规范分为两部分：MTP和SCCP。

MTP为信令消息提供可靠的传输。MSC和BS之间使用的MTP是中国7号信令MTP的子集，它和MTP全集是兼容的。

SCCP提供了一个识别某种处理的参考机制，比如某个特定呼叫。MSC和BS间使用的SCCP是全SCCP的子集。SCCP同时可用来加强O&M信息的路由选择能力。SCCP采用24位信令点编码方案，BS的信令点编码纳入到全国统一的7号信令信令点编码中。

8.2.2 MTP

MTP的功能在CCITT建议蓝皮书Q.702、Q.703、Q.704及Q.707中描述。

A1接口上的MTP采用64kbit/s数字传输。

8.2.2.1 第一层（Q.702）

—Q.702 图2

此图应仅被视为参考信息。标准的数字PLMN应用接口点C。

—Q.702 1.4

建议不采用模拟信令数据链路。

—Q.702 2

仅采用64kbit/s的信令速率。

—Q.702 3

按照相关的CCITT建议G.821执行。

—Q.702 5

标准的用法应是从2048kbit/s的数字通路中获得数据链路。

—Q.702 6

仅使用数字信令数据链路。

8.2.2.2 第2层（Q.703）

—Q.703 1.4

仅采用基本纠错协议。

—Q.703 1.7

BS仅用紧急验证周期和状态指示。

—Q.703 6

不适用。

—Q.703 7

在Q.703的初期定位程序中，BS仅用紧急验证。因此在初始定位程序的状态02和03中，BS不发送状态指示“N”。为了整个程序的完成，BS有可能收到状态指示“N”，BS应能识别状态指示“N”。

—Q.703 8

BS应能识别处理器中断指示，并支持Q.703第8节中定义的程序。

—Q.703 10

仅使用紧急定位程序。

8.2.2.3 第3层 (Q.704)

—Q.704 1.1.2

因为BS是信令链路端点，即不支持STP功能，所以无需考虑信令转接点网络管理功能。

—Q.704 1.3

本规范要求信令链路的管理，负荷分担和同一链路组内不同链路之间的倒换/倒回。

—Q.704 2

A1接口没有STP功能，MTP的鉴别和路由功能可极大地简化。

此接口是点对点应用，将MTP的路由功能预先置为选择所属的MSC的信号点编码。

—Q.704 2.2 路由标记

采用信令链路选择 (SLS)，BS可在至少两条信令链路中实行负荷分担。

—Q.704 2.3 消息路由功能

没有链路组之间的负荷分担，因为在MSC与BS之间只有一个链路组。

—Q.704 2.3.5

根据GF001—9001，国内网不使用拥塞优先权。

—Q.704 2.4 消息识别

在BS一端，将从MSC接收到的消息进行分析，若其DPC与BS的SP相同，将消息送到正常MTP消息处理功能，否则忽略此消息，并产生一个错误报告。

在MSC一端，将从BS接收到的消息进行分析，若其DPC与MSC的SP相同，将消息送到正常MTP消息处理功能，否则忽略此消息，并产生一个错误报告。

—Q.704 3.1.3 c)

不需要信令路由管理。

—Q.704 3.2.6 b) & 3.2.7 b)

不要求由管理系统发起的闭塞/解闭功能。但处理器故障条件的收到/取消有可能导致信令链路的闭塞/解闭。

—Q.704 3.3.1.3

不需要信令路由管理。

—Q.704 3.3.2.3

不需要信令路由管理。

—Q.704 3.3.3.3

不需要信令路由管理。

—Q.704 3.3.4.3

不需要信令路由管理。

—Q.704 3.3.5.2

不需要信令路由管理，或由管理系统发起的信令链路闭塞。

—Q.704 3.3.6.2

不需要信令路由管理，或由管理系统发起的信令链路闭塞。

—Q.704 3.4.1

在点对点工作方式中，当相应链路出故障时，信令路由即变为不可用。

—Q.704 3.4.2

在点对点工作方式时，直联链路恢复后，信令路由即变为可用。

—Q.704 3.4.3

不适用。

—Q.704 3.5.1

在点对点工作方式时，信令路由不可用时程序应是在 Q.704 10.2.1 节中的程序。

—Q.704 3.5.2

在点对点互通方式时，信令路由可用性的程序符合 Q.704 10.2.2 信令路由组可用性程序。

—Q.704 3.5.3

不适用。

—Q.704 3.8.2

根据 GF—9001 应使用 3.8.2.1a) 中定义的拥塞控制方法。

—Q.704 3.8.5.2

信令路由组拥塞测试是不需要的。

—Q.704 4.1.2

信令路由不适用。

—Q.704 4.2

在 MSC 与 BS 之间，正常的路由情形应是有—或多条信令链路可用，它们构成信令链路组并支持各信令链路之间负载分担，倒回及倒换程序。

—Q.704 4.3.3

没有可替换的链路组。

—Q.704 4.4.3

不适用。

—Q.704 4.5

不适用。

—Q.704 4.6

不适用。

—Q.704 4.7

不适用。

—Q.704 5 倒换

链路组之间的倒换是不需要的。

—Q.704 6 倒回

链路组之间的倒回是不需要的。

—Q.704 7

不使用强制路由重选，因为在 MSC 与 BS 之间只有一条路由。

—Q.704 8

不适用。因在 MSC 与 BS 间只有一条路由。

—Q.704 10

在点对点工作方式时，信令路由组仅包含一个直联信令路由。

—Q.704 11 信令链路管理

仅使用基本链路管理程序。

—Q.704 11.2.4 链路组激活

在 11.2.4.1 中定义的一般链路组激活方式是不适合的，BS 在所有情况下都使用链路组紧急重新启动。

—Q.704 12.2 禁止传递

没有禁止传递功能。BS 收到 TFP 消息后，不做任何反应。

—Q.704 12.3 允许传递

不使用允许传递功能。当 BS 收到 TFA 消息后，不做任何反应。

—Q.704 12.4 信令路由组测试

不使用此程序。

—Q.704 12.5 受限传递

不使用此功能。BS 收到 TFR 消息后，不做任何反应。

—Q.704 12.6、12.7、12.8 受控传递

不使用此功能。BS 收到 TFC 消息后，不做任何反应。

—Q.704 12.9 信令路由组拥塞测试

不使用此功能。BS 收到信令路由组拥塞测试后，不做任何反应。

—Q.704 13.2.1

所有的消息都使用 SCCP，因此业务指示语为：

比特	D	C	B	A
	0	0	1	1

—Q.704 13.2.2

子业务项按下面方法设置，指出是国内网络。

比特	P	C
	1	1

—Q.704 13.3

SCCP 的相关信息在 Q.713 中定义。

—Q.704 14

仅使用所需要消息的格式和编码。

8.2.2.4 测试与维护 (Q.707)

—Q.707 2.2

BS 不产生信令链路测试消息(SLTM)，但无论任何时间当 BS 收到 SLTM 消息，应该象 Q.707 2.2 节中规定的那样产生一个应答消息。

8.2.3 MTP 与高层的通信

MTP 使用 CCITT 蓝皮书 Q.701 第 8 部分定义的原语与高层(SCCP)进行通信。

定义的原语如下：

MTP 中断指示

MTP 恢复指示

MTP 状态指示

MTP 传递请求

MTP 传递指示

8.2.4 SCCP

8.2.4.1 概述

此节所述 SCCP 功能为 CCITT 规定的 SCCP 功能的子集，此功能子集完成 BS 中的 MS 到 MSC 接口的管理，并提供寻址能力，仅适用于 A 接口的需要。应用于 PLMN 中的 BS 和 MSC 间信令的传递。

为了降低程序的复杂性，BS 仅和它的归属 MSC 交换信令。MSC 中不需要中国 7 号信令的 MTP 和 A 接口 MTP 的 SCCP 翻译功能。DPC 和子系统号码可使本地 SCCP 和 MTP 直接选择路由。

以下功能在 MSC/BS 接口的 SCCP 是不用的:错误检测，接收确认，流量控制。

8.2.4.2 SCCP 原语 (Q.711)

—Q.711/表 1

表 1/Q.711 中的以下三个原语不采用：

- N—EXPEDITED DATA;
- N—DATA ACKNOWLEDGE;
- N—RESET。

—Q.711/表 2

N—CONNECT 原语中的以下参数不采用:

- 响应地址;
- 接收确认选择;
- 加速数据选择。

—Q.711/表 3

N—DATA 原语的以下参数不采用:

- 确认请求

—Q.711/表 6

N—DISCONNECT 原语的以下参数不采用:

- 响应地址。

—Q.711 2.1.1

永久信令连接: 不适用。

—Q.711/表 10

N—UNITDATA 的以下参数不采用:

- 返回选择。

—Q.711 4.1.2

永久信令连接的功能: 不使用。

8.2.4.3 SCCP 消息 (Q.712)

—Q.712 1.4

数据证实消息(AK)不使用。

—Q.712 1.6

数据格式 2 (DT2) 不使用。

—Q.712 1.7

加速数据 (ED) 消息不使用。

—Q.712 1.8

加速数据证实 (EA) 消息不使用。

—Q.712 1.10

协议数据单元错误 (ERR) 消息不使用。

—Q.712 1.13

复位确认 (RSC) 消息不使用。

—Q.712 1.14

复位请求 (RSR) 消息不使用。

—Q.712 1.16

子系统业务中断允许 (SOG) 消息不使用。

—Q.712 1.17

子系统业务中断请求 (SOR) 消息不使用。

—Q.712 1.21

单位数据业务 (UDTS) 消息不使用。

—Q.712 2.4

“信用度 (credit)” 参数字段不使用。

—Q.712 2.7

“错误原因” 参数字段不使用。

—Q.712 2.11

“接收序列号” 参数不使用。

—Q.712 2.14

“复位原因”参数不使用。

—**Q.712 2.16**

“序列/分段”参数字段不使用。

8.2.4.4 SCCP 格式和编码 (Q.713)

—**Q.713 3.4**

对点到点网络结构 (MSC 和 BS 间的直接连接), 被叫地址可仅包含一个单元: 子系统号码 (SSN), 而不使用全局名 (GT)。MTP 路由标记中的信令点编码和被叫地址中的子系统号码用于消息的路由选择。地址指示符的编码为 X1000010。

如果采用了非点到点网络结构则需要全局名。

—**Q.713 3.4.2.2**

SSN 值如下:

11111100 (252) BSAP

11111101 O&M

—**Q.713 3.4.2.3**

全局名: 参见 Q.713 3.4。

—**Q.713 3.6**

协议级别: 不使用 1 级和 3 级。

—**Q.713 3.8、3.9、3.10、3.13 和 3.14**

参数不使用。

—**Q.713 4.8、4.9、4.11、4.12、4.13、4.14、4.15 和 4.16**

消息不使用。

—**Q.713 5.1.1**

不需要 SOR 和 SOG。

8.2.4.5 SCCP 程序(Q.714)

—**Q.714 1.1.2.2 和 1.1.2.4**

不使用协议级别 1 和 3。

—**Q.714 1.1.3**

一个信令连接包含单一连接段, MSC/BSC 协议中没有定义中间节点。

—**Q.714 1.2.1 (b)**

不适用于单一连接。

—**Q.714 2.1 (1)**

全局名不用于单一连接。

—**Q.714 2.2.1**

子系统号码仅出现在单一连接的被叫地址中。

—**Q.714 2.2.2**

寻址信息在 N-CONNECT 请求原语中形式如下: DPC+SSN (对单一连接)。

—**Q.714 2.2.2.2**

对单一连接不要求有 SCCP 翻译功能。

—**Q.714 2.3.1 (3) 和 2.3.2 (4)**

用于单一连接。

—**Q.714 3.1.3**

不适用: 无协议级别和流量控制协商。

—**Q.714 3.1.5、3.2.2、3.3.4、3.5.1.2、3.5.2、3.6、3.7、3.9 和 3.10**

不适用。

—**Q.714 4.2**

消息返回不适用。

—**Q.714 5**

仅要求与非返回子系统或节点的消息和程序。BS 处相关的点是对应的 MSC，调用的子系统是 BSAP 和 BSOMAP。

8.2.5 SCCP 的应用

MTP 和 SCCP 用来支持 MSC 与 BS 间的信令消息。每个激活的 MS 都有一个或多个激活的处理，BSAP 使用信令连接来传与这些处理有关的第 3 层信息，BSAP 又进一步分为两部分：

- DTAP：用来传来自或发往 MS 的呼叫控制和移动性管理消息。与 GSM 不同，这些消息中的第 3 层信息将被 BS 翻译成适合本规范要求的格式。在 MS 和 MSC 间呼叫控制和移动性管理的信息交换的第 3 层协议在本规范中将会有详细描述。

- BSMAP：支持 MSC 与 BS 间有关 MS 的其它规程(如资源管理，切换控制)，有可能是对 BS 的一个小区或对整个 BS。

BSMAP 使用无连接和面向连接两种程序。

BSAP 中功能的分配由第 3 层消息中的首标的协议来规定，参见 9.1.1.1 节。

8.2.5.1 直接传递应用部分

直接传递应用部分 (DTAP) 用于传递来自或发往移动台的呼叫控制和移动性管理消息。本规范中对这些消息以及消息中的信息单元进行定义。

8.2.5.2 基站子系统管理应用部分

与 DTAP 消息不同，基站子系统管理应用部分 (BSMAP) 用于支持与移动台相关的 BS 和 MSC 之间的程序。本规范对支持 BSMAP 信息交换的层 3 协议进行定义。

8.2.5.3 建立连接

呼叫建立过程中的始发消息用于建立 SCCP 连接。当有关 MS 处理的单个信息要在 MSC 与 BS 间交换，而在 MSC 与 BS 间又不存在这种处理时，就必须建立连接。

有两种连接建立情况：

情况 1：当在无线路径上建立一个新的处理（如位置更新，来话去话）时，BS 就启动连接建立。

情况 2：MSC 决定执行一个外部切换到新的小区，MSC 启动连接建立。

8.2.5.3.1 建立连接——情况 1

当 BS 收到 MS 的第一个第 3 层消息时，开始建立连接，这个消息（位置更新，始呼消息或呼叫响应）包含 MS 的识别、位置区识别和小区识别。然后，BS 在 A1 接口上构造 BSMAP 消息（完全层 3 信息），其中包括一条与所接收消息相对应的 DTAP 消息（位置更新请求、CM 业务请求或寻呼响应）。完全层 3 信息消息在 SCCP “连接请求”的用户数据字段中传给 MSC。

MSC 收到“连接请求”后，检查是否和同一 MS 已有其它的联系，若是，拒绝建立连接，如不是，则发连接证实 (CC) 消息给 BSS，其用户数据字段里可包含 DTAP 或 BSMAP 消息。

下图描述了 SCCP 连接建立的成功操作过程。



图 8.2.5.3.1-1——在 A1 接口建立一个 SCCP 连接——成功操作

- a. BS 向 MSC 发送包含用户数据字段的 SCCP 连接请求消息，同时开启定时器 T3230。
- b. BS 收到连接证实 (CC) 消息后，建立连接并关闭定时器 T3230。

下图描述了 SCCP 连接建立的拒绝操作



图 8.2.5.3.1-2——在 A1 接口建立一个 SCCP 连接——拒绝操作

- a. BS 向 MSC 发送包含用户数据字段的 SCCP 连接请求消息，同时开启定时器 T3230。
- b. BS 收到连接拒绝消息后，关闭定时器 T3230。

如果 SCCP 连接请求消息中的完全层 3 信息包含位置更新请求消息，那么 MSC 将返回 SCCP 连接拒绝消息，并在该消息的用户数据字段中包含位置更新接受或位置更新拒绝消息。

8.2.5.3.2 建立连接——情况 2

“连接请求”消息由 MSC 发往 BS，此消息的用户数据字段里包含 BSMAP 切换请求消息。为尽快建立所请求的无线信道和 SCCP 连接之间的关系，应尽可能在用户数据字段里包含第 3 层消息。

收到含有切换请求的“连接请求”后，BS 完成必要的核查，预定一个切换所要求的无线信道，向 MSC 返回连接证实 (CC) 消息，其中可包含 BSMAP 切换请求证实消息。

下图描述在 BS 间切换期间，SCCP 连接建立的成功操作过程。



图 8.2.5.3.2-1——切换期间建立 SCCP 连接

- a. MSC 向 BS 发送 SCCP 连接请求消息，其中的用户数据字段中包含切换请求消息。MSC 开启定时器 T3231。
- b. 收到 SCCP 连接证实消息——其中应包含切换请求证实消息——后，MSC 关闭定时器 T3231。

下图描述了在 BS 间切换期间，SCCP 连接建立的拒绝操作过程。



图 8.2.5.3.2-2——切换期间建立 SCCP 连接——拒绝操作

- a. MSC 向 BS 发送 SCCP 连接请求消息，其中的用户数据字段中包含切换请求消息。MSC 开启定时器 T3231。
- b. 收到 SCCP 连接证实消息——其中应包含切换失败消息——后，MSC 关闭定时器 T3231。

8.2.5.4 连接释放

连接释放总是从 MSC 开始的，当有

- 一种处理结束(呼叫，位置更新等)
- 完成一个成功的切换，结束与原 BS 的连接

MSC 发 SCCP “释放消息” (RLSD)，此消息的用户数据字段是可选的。

BS 收到释放指示后，释放分配给相关 MS 的所有无线资源，并发 SCCP “释放完成”至 MSC。

8.2.5.5 非正常连接释放

A1 接口的 SCCP 连接的正常释放由 MCS 发起。而在非正常条件下，如 SCCP 连接的释放可以由 BS 发起以清除资源。

只要 SCCP 连接非正常释放，那么所有与该连接相关的资源均应清除。非正常释放可由多种原因造成，如资源失败、协议错误或接收到不期望的 SCCP RLSD 或 SCCP RLC 命令。

8.2.5.5.1 BS 发起的连接释放：SCCP 连接信息丢失

本节描述由于 SCCP 连接信息丢失而由 BS 发起的连接释放。注意，当在 MSC 侧有一个或多个电路与呼叫相联时，需要在 MSC 和 BS 之间交换复位电路和复位电路证实消息以保证 MSC 和 BS 均释放了电路。

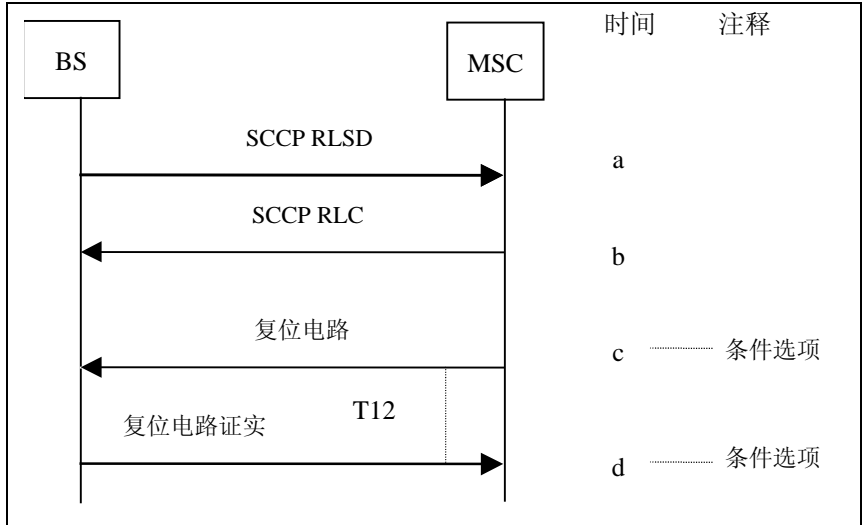


图 8.2.5.5.1-1——BS 发起的 SCCP 释放：BS 丢失接入到 SCCP 连接的信息。

- a. MSC 收到 BS 发来的非期望的 SCCP RLSD（非正常终止）
- b. MSC 向 BS 发送 SCCP RLC 消息，表示收到 SCCP RLSD 消息并已完成相应的处理。
- c. 如果在 MSC 侧，电路涉及到一个呼叫，那么 MSC 开启定时器 T12 并向 BS 发送复位电路消息。复位电路消息包含与所释放连接相关的中继的电路识别码（CIC）
- d. 复位电路证实消息通知 MSC——BS 收到复位电路消息并完成相关的处理。MSC 关闭定时器 T12。

8.2.5.5.2 MSC 发起的连接释放：SCCP 连接信息丢失

本节描述由于 SCCP 连接信息丢失而由 MSC 发起的连接释放。注意，当在 BS 侧有一个或多个电路与呼叫相联时，需要在 MSC 和 BS 之间交换复位电路和复位电路证实消息以保证 MSC 和 BS 均释放了电路。

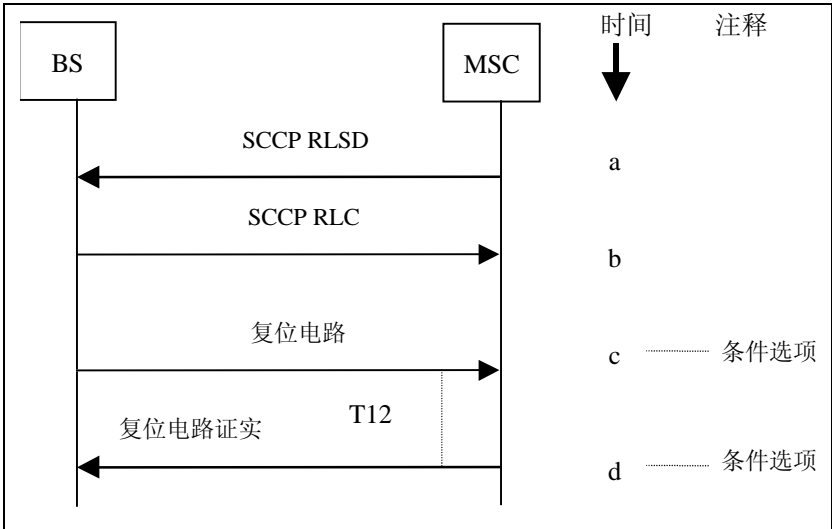


图 8.2.5.5.2-1——MSC 发起的 SCCP 释放：MSC 丢失接入到 SCCP 连接的信息。

- a. BS 收到 MSC 发来的非期望的 SCCP RLSD（非正常终止）
- b. BS 向 MSC 发送 SCCP RLC 消息，表示收到 SCCP RLSD 消息并已完成相应的处理。
- c. 如果在 BS 侧，电路涉及到一个呼叫，那么 BS 开启定时器 T12 并向 MSC 发送复位电路消息。复位电路消息包含与所释放连接相关的中继的电路识别码（CIC）
- d. 复位电路证实消息通知 BS——MSC 收到复位电路消息并完成相关的处理。BS 关闭定时器 T12。

8.2.5.6 SCCP 参考生成原理

参考图 8.2.5.6-1 “SLR DLR 应用”，SCCP 本地参考号（信源/目的地）是一三字节的单元，有 MSC 或 BS 内部选择以唯一识别一个信令连接。在 MSC 至 BS 的方向上，信源本地参考由 MSC 选择，目的地本地参考由 BS 选择。在 BS 至 MSC 的方向上，信源本地参考由 BS 选择，目的地本地参考由 MSC 选择。在 MSC 至 BS 的方向上，MSC 总是在 DLR 字段中返回 BS SLR。注意，BS 和 MSC 有责任保证没有两个或两个以上的呼叫具有相同的 SCCP 本地参考号。

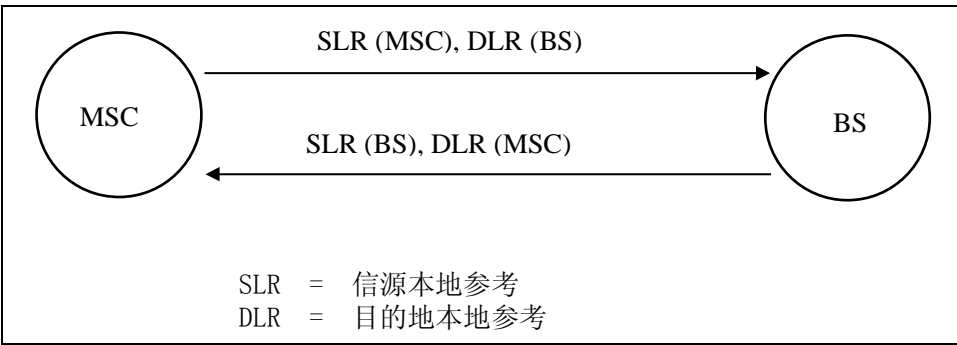


图 8.2.5.6-1——SLR/DLR 应用

MSC 产生 SCCP 本地参考的方法遵照 Q.714, 3.1.2 节。

8.2.5.7 DTAP 消息和 BSMAP 消息在 SCCP 上的传送

MSC 和 BS 之间的第 3 层 DTAP 和 BSMAP 消息包含在被交换的 SCCP 帧的用户数据字段中。表 8.2.5.7-1 总结了 SCCP 帧中用户数据字段的应用。

表 8.2.5.7-1——SCCP 帧中用户数据字段的应用

SCCP 帧	用户数据字段 (BSMAP/DTAP)
面向连接 (CO) 协议类型 (Class) 2	
SCCP 连接请求 (CR)	可选
SCCP 连接证实 (CC)	可选
SCCP 连接拒绝 (CREF)	可选
SCCP 连接释放 (RLSD)	可选
SCCP 释放完成 (RLC)	不使用
SCCP 数据传递 1 (DT1)	必选
无连接 (CL) 协议类型 0	
SCCP 数据单元 (UDT)	必选

对于面向连接的处理, 使用下列 SCCP 消息 (协议类型 2) 进行连接的请求、获取或拒绝处理:

- SCCP 连接请求 (CR);
- SCCP 连接证实 (CC);
- SCCP 连接拒绝 (CREF);
- SCCP 释放 (RLSD) 和 SCCP 释放完成 (RLC)。

SCCP 各消息在不同的建立和释放情况下的应用在 5.2.5.3 和 5.2.5.4 节中描述。

对于面向连接的处理, 一旦 MSC 和 BS 之间的信令连接确认后, 所有的 A1 接口消息将在 SCCP 数据递送 1 (DT1) 中传送, 直到连接被断开为止。

对于无连接 (协议类型 0) 处理, 不存在 SCCP 的连接, A1 接口消息在 SCCP 数据单元 (UDT) 消息中传送。

表 8.2.5.7-2 列出 SCCP 消息与 A1 接口上应用消息的对应关系。

应用消息	章节号	应用消息分类	SCCP 消息
呼叫处理消息			
完全层 3 信息	9.1.2.1	BSMAP	CR ^a
CM 业务请求	9.1.2.2	DTAP	CR ^{a,g}
寻呼请求	9.1.2.3	BSMAP	UDT ^a
寻呼响应	9.1.2.4	DTAP	CR ^{a,g}
连接	9.1.2.10	DTAP	DT1
进程	9.1.2.12	DTAP	DT1
业务释放	9.1.2.13	DTAP	DT1
业务释放完成	9.1.2.14	DTAP	DT1
指配请求	9.1.2.15	BSMAP	CC ^b , DT1

应用消息	章节号	应用消息分类	SCCP 消息
指配完成	9.1.2.16	BSMAP	DT1
指配失败	9.1.2.17	BSMAP	DT1
清除请求	9.1.2.20	BSMAP	DT1
清除命令	9.1.2.21	BSMAP	DT1
清除完成	9.1.2.22	BSMAP	DT1
带有特定信息的提示消息	9.1.2.24	DTAP	DT1
BS 业务请求	9.1.2.28	BSMAP	UDT
BS 业务响应	9.1.2.29	BSMAP	UDT
附加业务请求	9.1.2.30	DTAP	DT1
附加业务通知	9.1.2.31	BSMAP	DT1
补充业务消息			
带有信息提示的消息	9.1.3.7	DTAP	DT1
带有信息提示的消息证实	9.1.3.8	DTAP	DT1
业务通知	9.1.3.9	BSMAP	UDT ^a
业务通知证实	9.1.3.10	BSMAP	UDT ^a
PACA 命令	9.1.3.11	BSMAP	CC ^b , DT1
PACA 命令证实	9.1.3.12	BSMAP	DT1
PACA 更新	9.1.3.13	BSMAP	UDT
PACA 更新证实	9.1.3.14	BSMAP	UDT
移动性管理消息			
鉴权请求	9.1.4.1	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^c
鉴权响应	9.1.4.2	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^c
SSD 更新请求	9.1.4.4	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^h
基站查询	9.1.4.5	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^h
基站查询响应	9.1.4.6	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^h
SSD 更新响应	9.1.4.7	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^h
位置更新请求	9.1.4.8	DTAP	CR ^{a,g}
位置更新接受	9.1.4.9	DTAP	CREF
位置更新拒绝	9.1.4.10	DTAP	CREF
参数更新请求	9.1.4.11	DTAP	DT1
参数更新证实	9.1.4.12	DTAP	DT1
加密模式命令	9.1.4.18	BSMAP	DT1
加密模式完成	9.1.4.19	BSMAP	DT1
切换消息			
切换申请	9.1.5.4	BSMAP	DT1
切换请求	9.1.5.5	BSMAP	CR ^d

应用消息	章节号	应用消息分类	SCCP 消息
切换请求证实	9.1.5.6	BSMAP	CC ^d
切换失败	9.1.5.7	BSMAP	DT1 ^f , CREF ^e
切换命令	9.1.5.8	BSMAP	DT1
切换请求拒绝	9.1.5.9	BSMAP	DT1
切换开始	9.1.5.10	BSMAP	DT1
切换完成	9.1.5.11	BSMAP	DT1
切换执行	9.1.5.12	BSMAP	DT1
设备管理消息			
阻塞	9.1.6.2	BSMAP	UDT
阻塞证实	9.1.6.3	BSMAP	UDT
解闭	9.1.6.4	BSMAP	UDT
解闭证实	9.1.6.5	BSMAP	UDT
复位	9.1.6.6	BSMAP	UDT
复位证实	9.1.6.7	BSMAP	UDT
复位电路	9.1.6.8	BSMAP	UDT
复位电路证实	9.1.6.9	BSMAP	UDT
编码转换器控制请求	9.1.6.10	BSMAP	DT1
编码转换器控制证实	9.1.6.11	BSMAP	DT1
应用数据递送业务 (ADDS) 消息			
ADDS 寻呼	9.1.7.1	BSMAP	UDT
ADDS 传送	9.1.7.2	BSMAP	UDT
ADDS 递送	9.1.7.3	DTAP	DT1
ADDS 寻呼证实	9.1.7.4	BSMAP	UDT
ADDS 递送证实	9.1.7.5	DTAP	DT1
ADDS 传送证实 (no in IOS2.4)	9.1.7.6	BSMAP	UDT
错误处理消息			
拒绝	9.1.8.1	DTAP/BSMAP	DT1/UDT ^c

注解：

- 需要，SCCP DT1 不是可选 (Required, SCCP DT1 is not an option.)
- 用于响应 CM 业务请求消息或寻呼请求消息。
- 仅当处理过程在寻呼信道上进行时使用。
- 仅在硬切换中需要。
- 如果对应于 SCCP 连接请求 (CR) /切换请求，则响应消息可使用 SCCP CREF。
- 可在 SCCP 连接建立后使用。
- 放入完全层 3 信息中发送
- 当 SSD 更新在控制信道上进行时使用。

8.3 ATM 的应用 (层 2)

异步传输模式 (ATM) 由一组协议构成可在分组环境中为用户业务提供快速、高效的

传输。在本规范中，ATM 主要包括两层：使用物理层的 ATM 层和基于 ATM 层之上具有等定功能的 ATM 适配层。

8.3.1 应用范围

异步传输模式用于传输信令和用户业务（话音/数据）。

8.3.2 ATM 层

ATM 层使用 53 字节信元，该信元由 5 字节的信头和 48 字节的信息段构成。本规范直接引用 *ANSI T1.627-1993 Telecommunications Broadband ISDN - ATM Layer Functionality and Specification* 中规定的 ATM 层。

在本规范中，仅在 A3 和 A7 接口上使用永久虚电路（PVC's）。这些虚电路的配置通过相关的管理程序进行配置，而不需要特定的信令接口处理程序，如 ATM UNI（Q.2931）。

8.3.3 ATM 适配层

在 ATM 协议系列中定义了 ATM 适配层，以增强 ATM 提供的业务和适合特定业务的需要。在本规范中直接引用了两种 ATM 适配层：

AAL5——用以传输信令；

AAL2——用以在 A3 业务子信道上传输用户业务（话音/数据）

AAL2 层使用业务特定拆装子层（SSSAR）对 AAL2 SDUs 进行拆分和组装。

本规范不支持 AAL2 的其他子层的功能，特别是业务特定传输错误检测（Service Specific Transmission Error Detection——SSTED）和业务特定确认数据传输（Service Specific Assured Data Transfer——SSADT）。

8.4 网络和传输协议

8.4.1 信令连接传输协议的选择

A1、A3、A7、A9 和 A11 接口上的信令从源到目的地的传输需要可靠的传输协议以及相应的寻址和路由机制。IOS 的应用独立于下层传输，底层的传输由设备制造商和运营商解决。A1、A3、A7、A9、和 A11 接口上的信令协议栈如下：

A1 接口：

IOS 应用
SCCP
MTP3
MTP2
MTP1
物理层

A3 接口（信令子信道）：

IOS 应用
TCP
IP
AAL5
ATM
物理层

A7 接口：

IOS 应用

TCP
IP
AAL5
ATM
物理层

A9 接口:

IOS 应用
TCP/UDP
IP
链路层
物理层

A11 接口:

IOS 应用
UDP
IP
链路层
物理层

8.4.2 用户业务连接传输协议的选择

支持用户业务传输的协议栈如下:

A2 接口:

56/64 kbps PCM
DS0

64 kbps UDI
DS0

A3 接口 (用户业务子信道):

用户业务帧
SSSAR
AAL2
ATM
物理层

A5 接口:

数据流
ISLP
DS0

A8 接口:

GRE
IP
链路层
物理层

A10 接口:

GRE
IP
链路层
物理层

8.4.3 TCP 传输协议的应用

标准的 TCP 协议——如 2 节引用标准 3 所描述——用于建立、使用和清除 TCP 连接。

8.4.3.1 TCP 的应用概述

用于信令的 TCP 连接可以为每个呼叫而建立 TCP，或者将用于多个呼叫的多个信令消息复用在单个 TCP 连接上。

TCP 协议提供可靠的字节流传输。因此，在传输信令信息时，需要对两个实体之间所传送的消息进行分界。下面将要描述对消息进行分界的方法。

8.4.3.1.1 TCP 中消息的分界

TCP 为两个应用实体之间提供可靠的字节流传输。由于在本规范中使用消息进行通信，因此这些消息应在 TCP 字节流中进行分界。分界的方法是在每个消息的起始处插入一个两字节的标志字段和一个两字节的长度字段。标志字段的十六进制值应为“F634”。标志字段的作用是便于确认消息的边界，并且在失去与消息边界同步时，可以快速地重新锁定消息边界。字节流的格式参见图 8.4.3.1.1-1。



消息 内容	IOS 应用消息的第二字节
	IOS 应用消息的第三字节

图 8.4.3.1.1-1——IOS 使用 TCP 字节流时消息的分界

8.4.3.1.2 TCP 连接的建立

当与一个呼叫相关的信令消息需要在接口上交换并且在该接口上没有相应的连接存在时，则需要建立新的 TCP 连接。本规范中使用通常的 TCP 连接建立程序。

8.4.3.1.3 TCP 连接的释放

当不再有信令消息需要在接口上交换时，则应释放已存在的 TCP 连接。本规范中使用通常的 TCP 连接释放程序。

8.4.3.1.4 TCP 端口应用

下列保留的 TCP 端口用于在接口上传输信令：

A7: (BS 至 BS) 5602 —— BS 侧公认的 TCP 端口，用于与另一 BS 的信令互联。

A9: (BS 至 PCF) 5603 —— BS 侧公认的 TCP/UDP 端口，用于与 PCF 的信令互联。

8.4.3.2 TCP 在 A3 和 A7 接口中的应用

标准“传输控制协议 (TCP)”——参见 RFC793 和本规范 5.4.1 节——在 A3 (信令子信道) 和 A7 接口中使用。

8.4.3.3 TCP 在 A9 接口中的应用

当 TCP 用于传输 A9 接口消息时，将使用 RFC793 和本规范 5.4.1 节所描述的“传输控制协议 (TCP)”。

8.4.4 IP 网络协议的应用

标准的 IP 协议——如 RFC791 定义——用于为互联网协议分组数据提供路由。当 IP 作为 A10 接口的网络层时，可以使用标准的 IP QoS 机制。

8.4.5 UDP 传输协议的应用

8.4.5.1 UDP 传输协议在 A11 接口中的应用

A11 接口上 UDP 的应用方法遵照 RFC2002 中的相关定义——UDP 在移动 IP 中的应用方法。

8.4.5.2 UDP 传输协议在 A9 接口中的应用

当 UDP 用于传送 A9 接口消息时，应使用 RFC768 所定义的“用户数据报协议 (UDP)”。下面的 UDP 端口值用于 A9 接口的信令传输：

A9: (BS 至 PCF) 5603——BS 侧公认的 UDP 端口，用于与 PCF 的信令互联。

A9_链路 (BS) 的启动程序将选择一个可用的远 UDP 端口，并在端口 5603 上向目标 (PCF) 发送 A9-Setup-A8 消息。PCF 将向 BS 返回 A9-Connect-A8 消息。

UDP 协议在 BS 和 PCF 之间提供最小载荷 (minimum of overhead) 的传输机制。

8.4.6 移动 IP 协议的应用

在 A11 接口上采用基于移动 IP 的消息传输呼叫控制信令和记费等信息。A11 接口使用移动 IP 的公认端口(699)。每个控制消息在 UDP 数据报中传送。A10 连接的启动程序(PCF)选择适当的源 UDP 端口，在 UDP 端口 699 上向被选的 PDSN 发送连接请求消息。接收端(PDSN)向启动程序(PCF)的 UDP 端口发送响应消息。

8.4.6.1 基于隧道(Tunneling)协议的移动 IP

8.4.6.1.1 移动 IP 扩展

本节描述在 TIA/EIA/IS-2000 网络中用于 A_{quarter} 接口的移动 IP 扩展。

8.4.6.1.1.1 登记请求

在 CDMA2000 网络中，移动台通过在无线网络中向 BS/PCF 发送始发消息发起一个连接的建立。BS/PCF 收到呼叫建立指示后，向 PDSN 发送登记请求消息以建立一个新的 A10 连接。

BS/PCF 发送封装在 GRE 帧中并设有反向隧道比特的登记请求消息。本地地址(Home Address)字段置为 0。本地代理字段置为 PDSN 的 IP 地址。“Care-of Address” 字段置为 BS/PCF 的 IP 地址。

当 PDSN 收到登记请求消息后，话路特定扩展(Session Specific Extension)中的信息将用来识别一个分组数据话路。当接收登记时，将生成用于该移动台的 GRE 隧道。

8.4.6.1.1.2 登记应答

按照 RFC2002 所描述的处理程序，PDSN 将发送登记应答消息。本地地址字段与相应的登记请求消息中的相同。消息中必须包含话路特定扩展。

8.4.6.1.1.3 登记更新/证实

在本规范中定义了两个新消息用于支持 PDSN 发起 A10/A11 连接的拆除以及加速 BS/PCF 侧资源的回收。

当与一个呼叫相关的信息改变时，将使用登记更新消息进行通知。当发生 BS/PCF 之间的切换时，PDSN 应通知源 BS/PCF

登记更新消息使用移动 IP 的公认端口号 699。登记应答消息则应发往相应的源端口。每个控制消息在 UDP 数据报中传输。

8.4.6.1.1.4 登记更新鉴权扩展

登记更新鉴权扩展用于对登记更新和登记证实消息进行鉴权。它的格式以及缺省算法和移动 IP 协议[RFC2002]中所定义的相同，但类型(40)不同。从字节流中计算出的认证值包括共享的加密数据(shared secret)、UDP 载荷、先前所有的扩展(all prior extensions in their entirety)、和这一扩展的类型和长度。用于计算认证字段的加密数据在 BS/PCF 和 PDSN 之间共享。登记更新和登记省事消息均需要该扩展。

8.4.7 通用路由封装(GRE)协议的应用

A8 和 A10 接口的上层是 RFC1701 中定义的通用路由封装协议(GRE)。GRE 按如下所述的方式对用户业务进行封装。



图 8.4.7-1 — GRE 封装的用户业务

0										1												2												3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

比特号

八位组：1-4

八位组：5-8

八位组：9-12

图 8.4.7-2 — GRE 信头

GRE 信头中标志位和其它字段的编码如下：

C（校验核标志（Present））	‘0’
R（路由标志）	‘0’
K（键值标志）	‘1’
S（序列号标志）	‘0/1’
s（精确（Strict）源路由标志）	‘0’
Recur（递归（Recursion）控制）	‘0s’
标志（Flags）	‘0s’
版本号	‘0s’
协议类型	Hex ‘88 0B’（PPP 类型）
	（注：当前，TIA/EIA/IS-835 不支持该值，但是为纯 PPP 而保留）
	Hex ‘88 81’ 用于无结构（Unstructured）的字节流。

BS/PCF 和 PDSN 将 GRE 信头中的键值字段置为与一个呼叫相关的 PCF 话路标识 (PSI)。如果链路层/网络层需要分组数据包该顺序传送，那么将使用序列号字段。序列号为每个分组数据包的序列号。在分组话路开始时，BS/PCF 和 PDSN 将序列号置为 0。对于一个给定的话路，每个分组数据包具有连续的序列号。序列号会作一定的翻转（Roll-overs）处理。对于如 PPP 和异步 PPP 等需要按顺序接收分组数据的协议，如果到达 BS/PCF 或 PDSN 的分组数据失去正确的顺序，那么接收实体可以在向 PPP 层传送分组数据之前尝试回复正确的分组序列。

8.5 地面电路管理程序

下面章节描述的程序涉及地面电路的管理。地面电路是指 MSC 和 BS 之间用于承载业务（语音或数据）和信令信息的电路。同时也包括 SDU 和 BTS 之间用于承载业务（语音和数据）和信令信息的 ATM 虚电路，以及 8.5.1 节描述电路分配，8.5.2 节描述地面电路的阻塞和解闭，8.5.3 节描述电路的复位。

地面电路管理消息的结构和这些消息中的信息单元在 9.1.6 节中描述。

考虑地面电路的状态时要使用下述定义：

可用——地面电路（A2）的状态是可用的，可以由 MSC 进行选择。或虚电路连接（A3）可用，可以由 BTS 选择。

阻塞——BS 已识别出该地面电路不能提供服务，因此不可以由 MSC 进行选择。或 SDU 识别出虚电路连接（A3）不能提供服务，因此 BTS 不能选择应用。

空闲——地面电路（A2）或虚电路连接（A3）未承载业务，但不表示一定可用。

8.5.1 地面电路分配

本节描述地面电路分配。

8.5.1.1 A2 接口的地面电路分配

MSC 选择需要使用的地面电路。地面电路的分配程序在 5.2.1.7 节中描述。

注：至少应有一个逻辑中继群服务于 BS。

8.5.1.2 A3 连接的建立

BS 认为至 SDU 的接口是一个由“n”条虚电路构成的路由。BS 选择将要使用的虚电路。A3 连接的建立程序在 6.4.1 节中描述。

8.5.2 阻塞/解闭

对于不同的接口，阻塞程序将按下面所述的方式进行。

8.5.2.1 A2 接口的地面电路阻塞/解闭

任何不能服务的 BS-MSC 地面电路或已恢复服务的地面电路都要通知到 MSC。阻塞或解闭消息由 BS 发送，作为对每一地面电路不能服务或恢复服务的全局（无连接模式）消息。根据收到的阻塞或解闭消息，MSC 采取适当的动作并对采取的动作给 BS 一个证实。MSC 可通过不选择这条电路进行本地阻塞。这种类型的阻塞在接口无需传送任何信息。下面章节描述涉及阻塞和解闭程序的操作和消息。

8.5.2.1.1 阻塞

阻塞消息从 BS 发送到 MSC 以表示一条或多条（电路群）地面电路必须在 MSC 阻塞。

8.5.2.1.1.1 成功操作

BS 向 MSC 发送阻塞消息并开启定时器 T1。T1 的值应足够大，以保证 MSC 有足够的时间阻塞消息中所指示的所有电路。该消息应至少标识一条需要阻塞的电路（电路识别码）及其阻塞原因。唯一能使一条被阻塞的电路解除阻塞的方法是执行复位电路程序（BS 发起）（8.5.3 节）、全局复位程序（MSC 或 BS 发起）或解闭程序（BS 发起）（8.5.2.3 节）。在采取相应的动作后，MSC 应返回一条阻塞证实消息。已占用某一特定电路的呼叫不受阻塞消息的影响。当呼叫过程全部完成后，阻塞消息有效。如果一个呼叫正在进行，MSC 也不延迟发送阻塞证实消息。如果要求阻塞的电路已经被阻塞，则 MSC 将继续阻塞该电路并发送阻塞证实消息。

消息的格式和内容在 9.1.6.2 节中描述。

8.5.2.1.1.2 失败操作

如果在定时器 T1 超时前，BS 没有收到阻塞证实消息，那么 BS 将重发阻塞消息，并且不管是否收到来自 MSC 的阻塞证实消息，BS 都将该电路标记为阻塞。

如果在一条 BS 被标记为阻塞的电路上收到指配请求消息，那么 BS 将向 MSC 发送一条含有“地面资源不可用”原因的指配失败消息和一条含有“无可无线资源”原因的阻塞消息。参见图 8.5.2.1.2.3-1。

8.5.2.1.2 阻塞证实

MSC 向 BS 发送该消息证实已经收到阻塞消息并表示已经采取了相应的动作。

8.5.2.1.2.1 成功操作

收到来自 BS 的阻塞消息后，MSC 以阻塞证实消息作为响应。阻塞证实消息向 BS 表示已采取了所需的动作。MSC 始终对所涉及的电路予以阻塞直至从 BS 收到对相应电路的解闭消息或复位消息。阻塞证实消息返回阻塞消息的电路识别码。

如果阻塞消息中指示了多个电路，那么证实消息将返回所有的电路识别码。

消息的格式和内容参见 9.1.6.3

8.5.2.1.2.2 失败操作

无。

8.5.2.1.2.3 阻塞处理流程

阻塞程序的流程参见图 8.5.2.1.2.3-1



图 8.5.2.1.2.3-1——阻塞程序

- BS 向 MSC 发送阻塞消息，以指示需要阻塞的电路。BS 开启定时器 T1。
- MSC 响应一条阻塞证实消息，以表示相应的电路已经被阻塞。BS 关闭定时器 T1。

8.5.2.1.3 解闭

BS 通过该 BSMAP 消息通知 MSC，某个被阻塞的电路可以使用。

8.5.2.1.3.1 成功操作

如果 BS 希望解闭一条被阻塞的电路，则向 MSC 发送解闭消息。BS 在解闭消息中标识所有需要解闭的电路并开启定时器 T1。T1 的值应为 MSC 提供足够的时间以解闭所有标识的电路。收到解闭消息后，MSC 将电路标记为可用并向 BS 发送解闭证实消息。解闭消息应返回相应的解闭消息中标记的电路识别码。如果电路在 MSC 侧已经标记为解闭，那么 MSC 将保持电路当前的状态并回应解闭证实消息。

如果解闭消息中指示了多个电路，那么响应消息中应标记这些电路。

消息的格式和内容参见 9.1.6.4 节。

8.5.2.1.3.2 失败操作

如果在 T1 秒内 BS 未收到解闭消息，那么最后一次发送解闭消息，如果仍未收到来自 MS 的解闭证实消息，BS 标记该电路为阻塞。

8.5.2.1.4 解闭证实

MSC 通过发送一条解闭证实消息对 BS 请求某条电路的解闭作出响应。MSC 在向 BS 发送解闭证实消息之前标记该电路为可用。

8.5.2.1.4.1 成功操作

参见 8.5.2.1.3.1 节。

消息的格式和内容参见 9.1.6.5。

8.5.2.1.4.2 失败操作

无。

8.5.2.1.4.3 解闭处理流程

解闭程序的处理流程在图 8.5.2.1.4.3-1 中描述



图 8.5.2.1.4.3-1——解闭程序

- a. BS 向 MSC 发送解闭消息以请求解闭所指示的电路。BS 开启定时器 T1
- b. MSC 将所指示的电路标记为可用并向 BS 回应解闭证实消息。BS 关闭定时器 T1。

8.5.3 复位电路程序

当发生的故障只影响设备的一小部分，并且在故障中 SCCP 连接已释放时，需要用复位电路对 MSC/BS 中的信息进行初始化。如果 MSC/BS 检测到由于 SCCP 连接的非正常释放，电路已被迫处于空闲，就需要发送复位电路消息。在收到复位电路消息后，接收方将被指示的电路置闲并回送一个证实消息。

下面的章节描述复位电路程序中涉及的操作和消息。

8.5.3.1 A1 复位电路（BS 侧）

如果 BS 检测到由于 SCCP 连接的非正常释放，电路已被迫处于空闲，就向 MSC 发送一个复位电路消息带有指定的电路识别码和复位原因，MSC 用电路识别码置闲该电路。

8.5.3.1.1 成功操作

BS 发送复位电路消息并开启定时器 T12。T12 的值应足够大以保证 MSC 有充分的时间复位消息中所指示的所有电路。当 MSC 收到复位电路消息时，将清除可能的呼叫，将所指示的电路标记为空闲，并返回复位电路证实消息。

消息的格式和内容参见 9.1.6.8。

8.5.3.1.2 失败操作

如果在 T12 超时前，BS 没有收到或确认复位证实消息，则将重复发送复位电路消息。复位电路消息发送的次数不超过三次。

如果 BS 从未收到复位电路证实消息的话，BS 必须内部解决这种状况（即：BS 和 MSC 之间可能设备状态不兼容）或由 OAM&P 程序来解决。

8.5.3.2 A1 复位电路证实（来自 MSC）

MSC 在对指示的电路复位（置闲）后，向 BS 发送复位电路证实消息作为复位电路消息的响应。该消息只有一个电路识别码单元。

8.5.3.2.1 成功操作

当 MSC 收到复位电路消息后，将电路置闲并返回复位电路证实消息。收到复位电路证实消息后，BS 关闭定时器 T12。

消息的格式和内容参见 9.1.6.9。

8.5.3.2.2 失败操作

无。

8.5.3.2.3 复位电路处理流程（BS 侧）

复位电路的处理流程图如图 8.5.3.2.3-1 所示。

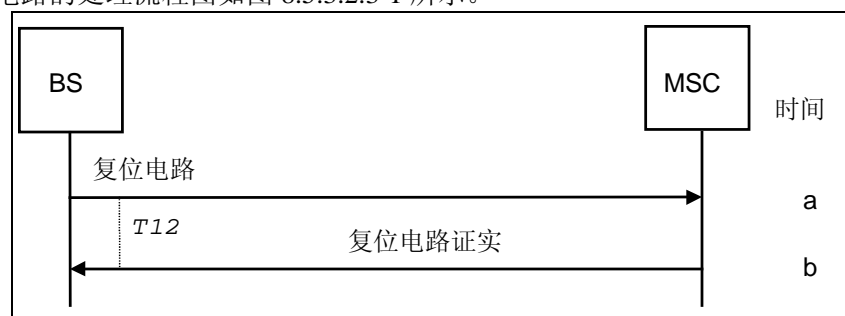


图 8.5.3.2.3-1——A1 复位电路程序（BS 侧）

- 当 BS 检测到一个或多个电路被迫置闲时，将向 MSC 复位电路消息，该消息中包含所需要进行复位的电路的标识和复位的原因。BS 发送复位电路消息的同时开启定时器 T12。
- 收到复位电路消息后，MSC 向 BS 返回复位电路证实消息以表示电路已经复位。BS 关闭定时器 T12。

8.5.3.3 A1 复位电路（MSC 侧）

如果 MSC 检测到由于 SCCP 连接的非正常释放或 OAM&P 的干预而电路已置闲，它将向 BS 发送一条复位电路消息表示 BS 应对该电路置闲并告知 BS 对该电路复位的原因。

8.5.3.3.1 成功操作

当 BS 收到复位电路消息，在该电路可以被置闲的情况下，它将以复位电路证实消息作出响应。如果在收到复位电路消息时，该所有的电路在 BS 是阻塞的，那么返回的是阻塞消息而不是复位电路证实消息。如果部分电路被阻塞，BS 也将返回阻塞消息，并包含被阻塞的电路的标识。MSC 将以阻塞证实消息作为响应。

消息的格式和内容参见 9.1.6.8 节。

8.5.3.3.2 失败操作

如果在定时器 T12 超时之前，MSC 还未收到复位证实消息或阻塞消息，那么将最后一次发送复位电路消息。

8.5.3.4 A1 复位电路证实（来自 BS）

BS 向 MSC 发送复位电路证实消息（9.1.6.9 节）以证实 BS 已对相应电路复位（置闲）。

8.5.3.4.1 成功操作

在收到来自 BS 的复位电路证实或阻塞消息后，MSC 停止定时器 T12。

消息的格式和内容在 9.1.6.9 节中描述。

8.5.3.4.2 失败操作

无。

8.5.3.4.3 处理流程

MSC 侧的复位电路处理流程如以下两个图所示。

8.5.3.4.3.1 复位电路处理流程（MSC 侧）

MSC 发起的复位电路的简单流程如图 8.5.3.4.3.1-1 所示。



图 8.5.3.4.3.1-1——A1 复位电路程序（MSC 侧）

- a. 当 MSC 检测到一个或多个电路被迫置闲时，将向 BS 复位电路消息，该消息中包含所需要进行复位的电路的标识和复位的原因。MSC 发送复位电路消息的同时开启定时器 T12。
- b. 收到复位电路消息后，BS 向 MSC 返回复位电路证实消息以表示电路已经复位。MSC 关闭定时器 T12。

8.5.3.4.3.2 A1 复位电路处理流程（MSC 侧，BS 返回阻塞消息）

图 8.5.3.4.3.2-1 表示 MSC 发起复位电路程序并且 BS 返回阻塞消息。

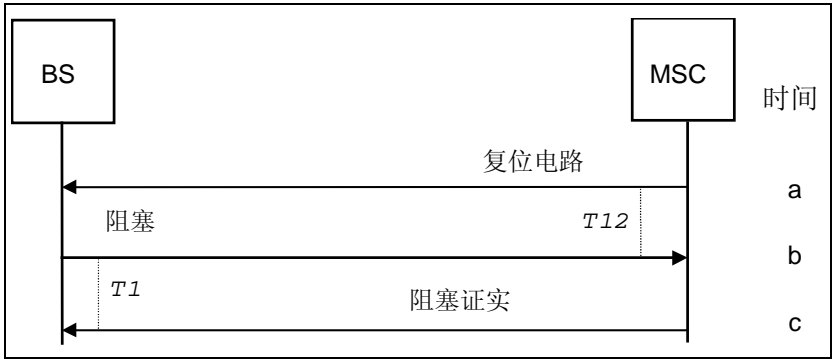


图 8.5.3.4.3.2-1——MSC 侧复位电路处理，BS 返回阻塞消息。

- a. 当 MSC 检测到一个或多个电路被迫置闲时，将向 BS 复位电路消息，该消息中包含所需要进行复位的电路的标识和复位的原因。MSC 发送复位电路消息的同时开启定时器 T12。
- b. 如果 BS 不能将电路置闲，则将向 MSC 发送阻塞消息，其中包含被阻塞电路的标识和阻塞原因。BS 开启开启定时器 T1。在本例中假设复位电路中所指示的所有电路都需要阻塞。MSC 关闭定时器 T12。
- c. 收到阻塞消息后，MSC 响应一条阻塞证实消息。BS 关闭定时器 T1。

8.5.4 全局复位

全局复位程序的目的是在 MSC 或 BS 引起全局故障时通过它的对方引发初始化程序。由于故障的类型是全局的，因此该消息在 A1 接口上作为无连接消息发送。在 A7 接口上作为面向连接的消息在下层连接上传送。

在检测到全局故障时或作为一个初始化的结果，BS 或 MSC 向其对方发送一条 A1/A7 全局复位消息。然后对方执行所有必须的初始化功能，例如：释放所有受影响的呼叫和参考、置闲电路、阻塞电路并确保在以前呼叫中所涉及的所有 MS 不再发送功率。在足够的初始化保护时间后，对方证实复位消息。

下面章节将描述复位程序中所涉及的操作和消息。消息的结构和这些消息的信息单元在 9.1.6.6 节、9.1.6.7、9.1.12.11 节和 9.1.12.12 节中描述。

8.5.4.1 A1 复位

在 BS 或 MSC 侧发生故障或初始化导致丢失处理参考信息时，在 A1 接口上将要向对端

发送一条复位消息。

8.5.4.1.1 成功操作

BS 发送复位消息：

在决定需要重新初始化后，BS 应发送一条复位消息到 MSC 并且启动定时器 T4。

在收到来自 BS 的复位消息后，MSC 释放受影响的呼叫、清除所有受影响的参考并置闲所有与 BS 相联系的电路。在重新初始化的过程中，BS 可用阻塞程序将电路标记为阻塞。在 T2 秒的保护时间后，向 BS 返回一个复位证实消息表示所有的参考已清除。

如果当收到来自 BS 的复位消息时，MSC 侧的定时器 T16 正在运行，则 MSC 关闭定时器 T16，开启定时器 T2，完成初始化并在定时器 T2 超时后返回复位证实消息。

MSC 发送复位消息：

在决定需要重新初始化后，MSC 应发送一条复位消息到每一个受影响的 BS 并且启动定时器 T16。

在收到来自 MSC 的复位消息后，BS 将释放所有受影响的呼叫并清除所有受影响的参考。BS 将采用 5.5.2 节中描述的阻塞程序对以前阻塞过的所有电路进行阻塞，并对其余的电路置闲。在 T13 秒的保护时间之后，向 MSC 返回一个复位证实消息表示所有涉及该呼叫的 MS 不再发送功率并且 BS 侧的所有参考已被清除。

如果当收到来自 MSC 的复位消息时，BS 侧的定时器 T4 正在运行，则 BS 关闭定时器 T4，开启定时器 T13，完成初始化并在定时器 T13 超时后返回复位证实消息。

消息的格式和内容参见 9.1.6.6 节。

8.5.4.1.2 失败操作

如果 BS 在向 MSC 发送复位消息后，在 T4 时间内未收到复位证实消息，那么 BS 将重复整个复位过程。

如果 MSC 向 BS 发送了复位消息而在 T16 时间内未收到复位证实消息，那么它将重复复位过程。

如果收到的复位消息包含的协议版本低于接收方的协议版本，并且接收方不能识别该版本，那么接收方可以生成一个 OA&M 标志并选择不对发送方作出响应。

8.5.4.2 A1 复位证实

复位证实消息用于响应复位消息。

8.5.4.2.1 成功操作

在 T2 秒保护时间之后，MSC 向 BS 发送复位证实消息以响应复位消息。BS 收到证实消息后，关闭定时器 T4。

在 T13 秒的保护时间之后，BS 向 MSC 发送复位证实消息表示已收到复位消息并且所有的参考已清除。MSC 收到复位证实消息后，关闭已开启的定时器 T16。

消息的格式和内容参见 9.1.6.7 节。

8.5.4.2.2 失败操作

无。

8.5.4.3 A1 全局复位示例

本节举例说明复位程序的处理过程，包括“glare”的情况。

8.5.4.3.1 MSC 发起的成功复位

本例描述由 MSC 发起的成功的复位程序。

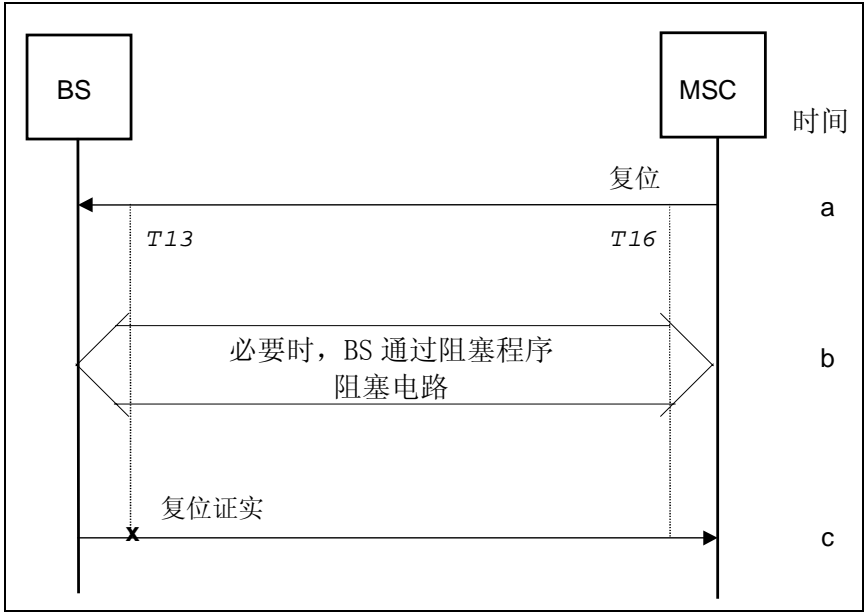


图 8.5.4.3.1-1——MSC 发起的成功复位

- a. MSC 向 BS 发送复位消息通知 BS 开始执行复位程序。MSC 开启定时器 T16。BS 开启定时器 T13。
- b. 必要时，BS 可以用阻塞电路程序将 BS 与 MSC 之间的电路阻塞。
- c. 在定时器 T13 超时后，BS 返回复位证实消息。MSC 关闭定时器 T16。MSC 和 BS 开始正常的操作。

8.5.4.3.2 BS 发起的成功复位

本例描述由 MSC 发起的成功的复位程序。

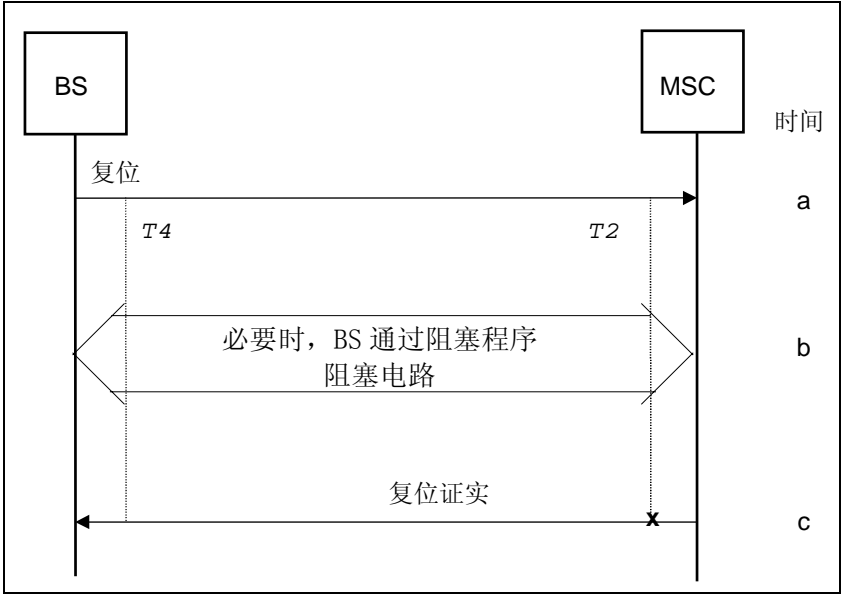


图 8.5.4.3.2-1——BS 发起的成功复位

- a. BS 向 MSC 发送复位消息通知 BS 开始执行复位程序。BS 开启定时器 T4。MSC 开启定时器 T12。
- b. 必要时，BS 可以用阻塞电路程序将 BS 与 MSC 之间的电路阻塞。
- c. 在定时器 T2 超时后，MSC 返回复位证实消息。BS 关闭定时器 T4。MSC 和 BS 开始正常的操作。

8.5.4.3.3 MSC 侧的复位程序冲突 (Reset Glare Noted at the MSC)

本例描述 BS 和 MSC 同时发起复位程序。在本例的情况下，MSC 发现复位消息发送和到达时间出现问题，因为来自 BS 的复位消息在 MSC 发送复位消息之后到达 MSC。MSC 应假定复位消息已经丢失，同时也不执行复位程序（由 MSC 发起的）。

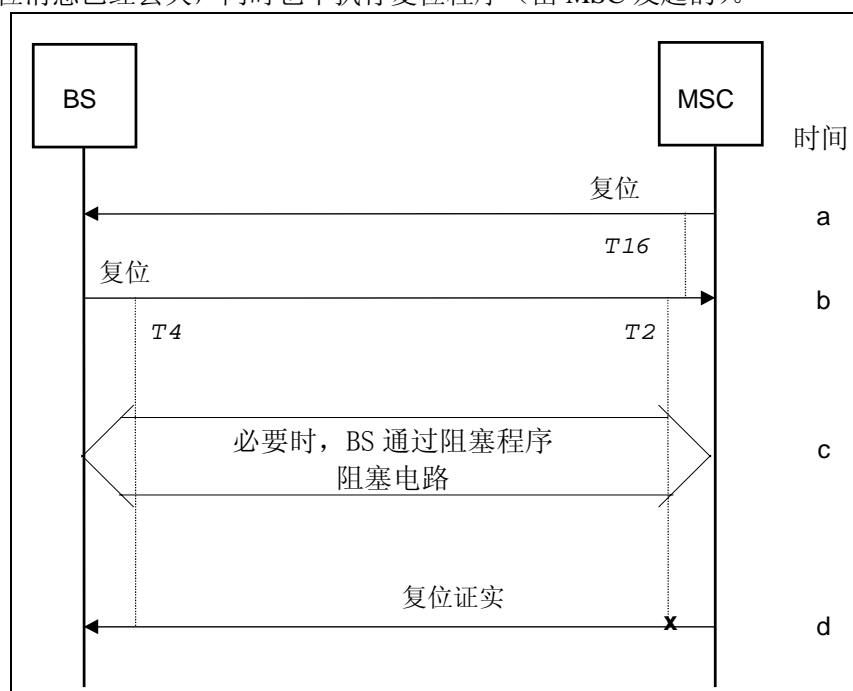


图 8.5.4.3.3-1——MSC 侧复位程序冲突 (Reset Glare Noted at the MSC)

- 当 MSC 发起初始化时，将向 BS 发送复位消息，通知 BS 执行复位程序。MSC 开启定时器 T16。在本例中，复位消息丢失或 BS 没有成功地执行。
- 当 BS 发起初始化时，将向 MSC 发送复位消息，通知 MSC 执行复位程序。MSC 关闭定时器 T16 并开启定时器 T2。BS 开启定时器 T4。
- 如果必要，BS 可以使用阻塞程序将它与 MSC 之间地电路阻塞。
- 在定时器 T2 超时，MSC 向 BS 返回复位证实消息。T4 停止计时。MSC 和 BS 开始正常的操作。

8.5.4.3.4 BS 侧复位程序冲突 (Reset Glare Noted at the BS)

本例描述 BS 和 MSC 同时发起复位程序。在本例所述的情况下，BS 发现复位消息发送和到达的时间出现问题，因为来自 MSC 的复位消息在 BS 发送复位消息之后到达 BS。BS 应假定复位消息已经丢失，同时也不执行复位程序（由 BS 发起的）。

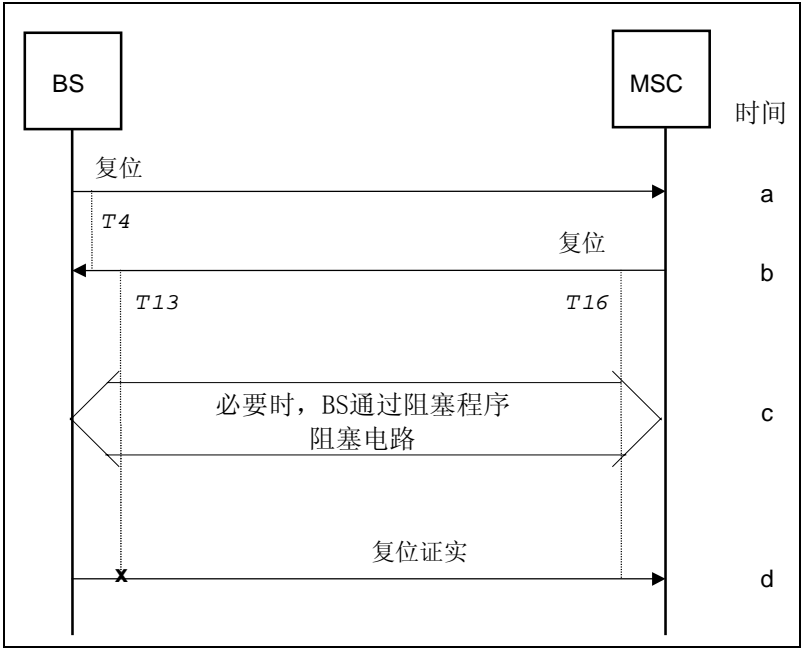


图 8.5.4.3.4-1——BS 侧复位程序冲突（Reset Glare Noted at the BS）

- a. 当 BS 发起初始化时，将向 MSC 发送复位消息，通知 MSC 执行复位程序。BS 开启定时器 T4。在本例中，复位消息丢失或 MSC 没有成功地执行。
- b. 当 MSC 发起初始化时，将向 BS 发送复位消息，通知 BS 执行复位程序。BS 关闭定时器 T4 并开启定时器 T16。BS 开启定时器 T13。
- c. 如果必要，BS 可以使用阻塞程序将它与 MSC 之间地电路阻塞。
- d. 在定时器 T13 超时，BS 向 MSC 返回复位证实消息。T16 停止计时。MSC 和 BS 开始正常的操作。

8.5.4.3.5 MSC 和 BS 产生复位程序冲突（Reset Glare）

本例描述 BS 和 MSC 同时发起复位程序的情况。在本例所述的情况下，BS 和 MSC 均在收到对方的复位消息之前发送复位消息。BS 发现复位消息发送和到达的时间出现问题，因为来自 MSC 的复位消息在 BS 发送复位消息之后到达 BS。BS 应假定复位消息已经丢失，同时也不执行复位程序（由 BS 发起的）。同样，MSC 发现复位消息发送和到达时间出现问题，因为来自 BS 的复位消息在 MSC 发送复位消息之后到达 MSC。MSC 应假定复位消息已经丢失，同时也不执行复位程序（由 MSC 发起的）。

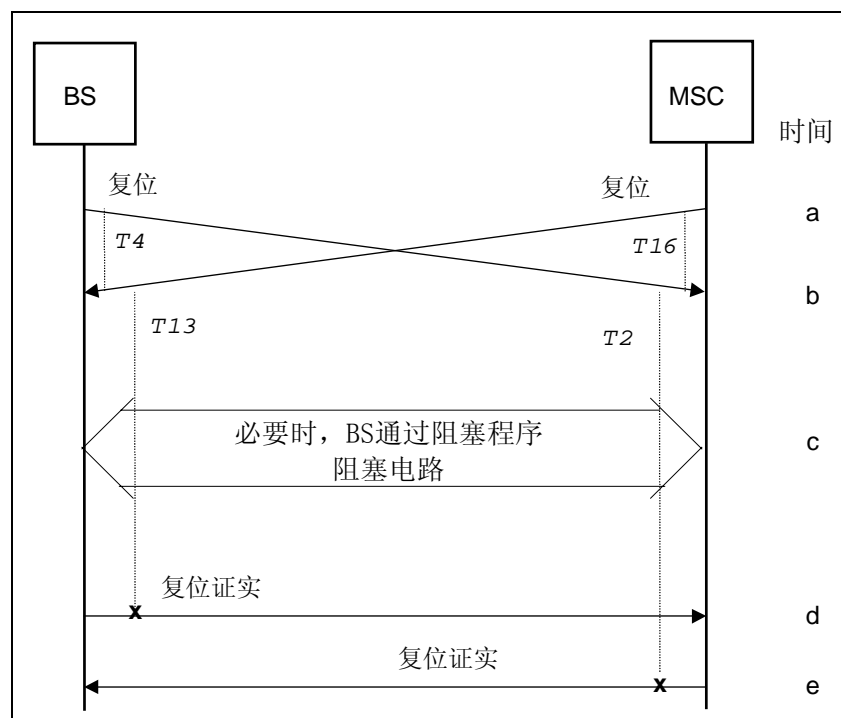


图 8.5.4.3.5-1——MSC 和 BS 侧复位程序冲突

- 当 BS 发起初始化时，将向 MSC 发送复位消息，通知 MSC 执行复位程序。BS 开启定时器 T4。在本例中，MSC 也发送复位消息并开启定时器 T16。
- 当 BS 收到复位消息时，关闭定时器 T4 并开启定时器 T13。当 MSC 收到复位消息后关闭定时器 T16 并开启定时器 T2。
- 必要时，BS 使用电路阻塞程序阻塞 BS 和 MSC 之间的电路。
- T13 超时后，BS 返回复位证实消息。MSC 将该消息作为不希望的消息丢弃。BS 开始进行正常的操作。
- T2 超时后，MSC 返回复位证实消息。BS 将该消息作为不希望的消息而丢弃。MSC 开始进行正常的操作。

注：步骤（d）（e）发生的顺序可以颠倒。

8.5.4.4 A7-复位

在 BSC 侧发生故障或初始化导致丢失处理参考信息时，将向其他的 BSC 发送 A7-复位消息，指示复位的原因。

8.5.4.4.1 成功操作

在初始化时，（第一个）BSC 将向其他已知的（known）BSCs 发送 A7-复位消息并开启定时器 T4。

收到 A7-复位消息后，接收端（第二个）BSC 释放受影响的虚拟呼叫和所有受影响的参考。在 T2 秒的保护时间之后，A7-复位证实消息将发往第一个 BSC，以表示所有的参考已被清除。

如果定时器 T4 在第二个 BSC 侧正在运行，那么当第二个 BSC 收到来自第一个 BSC 的 A7-复位消息后，将关闭定时器 T4，开启定时器 T2，完成初始化，并在 T2 超时后向第一个 BSC 返回 A7-复位证实消息。

消息的格式和内容参见 9.1.12.11 节。

8.5.4.4.2 失败操作

如果 BSC 向另一个 BSC 发送了 A7-复位消息而在 T4 时间内未收到复位证实消息，那么它将重复复位过程。

如果收到的复位消息包含的协议版本低于接收方的协议版本，并且接收方不能识别该版本，那么接收方可以生成一个 OA&M 标志并选择不对发送方作出响应。

8.5.4.5 A7-复位证实

A7-复位证实消息用于对 A7-复位消息作出响应。

8.5.4.5.1 成功操作

当（第二个）BSC 收到来自另一个（第一个）BSC 的 A7-复位消息时，第二个 BSC 将在 T2 秒的保护时间之后发送 A7-复位证实消息，以表示收到 A7-复位消息并且所有相关参考已经清除。当第一个 BSC 收到 A7-复位证实消息后，将关闭定时器 T4 并开始正常的操作。消息的格式和内容参见 6.1.12.12 节。

8.5.4.5.2 失败操作

无。

8.5.4.6 A7 全局复位示例

本节描述 A7-复位程序，包括消息冲突（glare）的情况。

8.5.4.6.1 BSC 侧成功的复位

本例描述成功的 A7-复位程序。



图 8.5.4.6.1-1——BSC 侧成功的复位

- a. 当第一个 BSC 初始化时，将向另一个（第二个）BSC 发送 A7-复位消息以指示第二个 BSC 执行复位程序。第二个 BSC 开启定时器 T2。第一个 BSC 开启定时器 T4。
- b. 定时器 T2 超时，第二个 BSC 返回 A7-复位证实消息。第一个 BSC 关闭定时器 T4。两个 BSC 开始进行正常的操作。

8.5.4.6.2 第一个 BSC 侧复位程序冲突（Glare）

本例描述在两个 BSC 侧同时发起复位程序的情况。在这种情况下，第一个 BSC 发现在发送了 A7-复位消息之后收到对端（第二个）BSC 发来的 A7-复位消息。第一个 BSC 将假定自己发送的 A7-复位消息丢失，并且 A7-复位程序停止执行（第一个 BSC 发起的）。

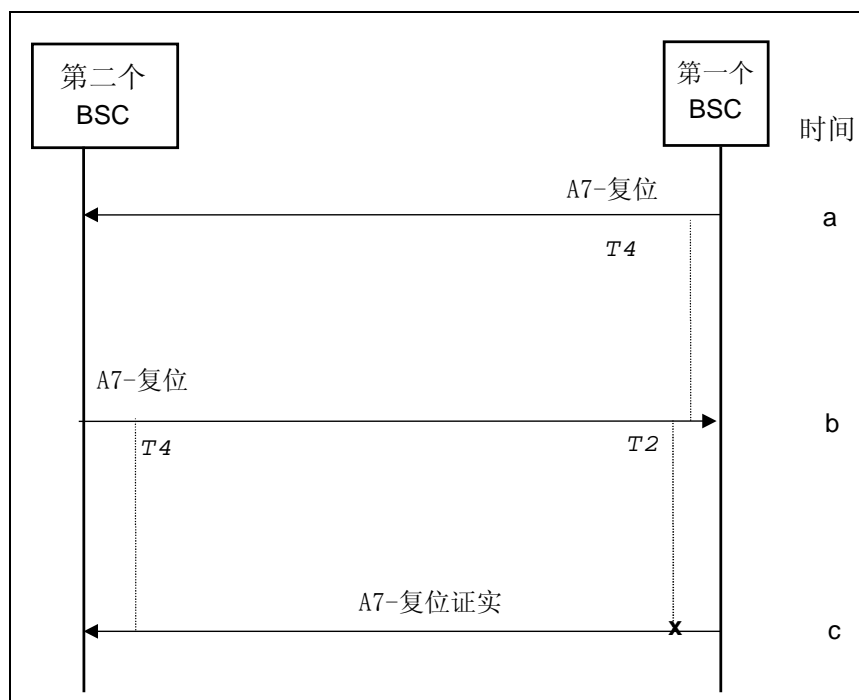


图 8.5.4.6.2-1——第一个 BSC 侧 A7-复位程序冲突（Glare）

- 当第一个 BSC 初始化时，将向另一个（第二个）BSC 发送 A7-复位消息以指示第二个 BSC 执行复位程序。第二个 BSC 开启定时器 T2。第一个 BSC 开启定时器 T4。在本例中，A7-复位消息丢失或第二个 BSC 正在执行初始化，不能成功执行复位程序。
- 当第二个 BSC 初始化时，将向第一个 BSC 发送 A7-复位消息以指示第一个 BSC 执行复位程序。第一个 BSC 关闭定时器 T4 并开启定时器 T2。第二个 BSC 开启定时器 T4。
- 定时器 T2 超时，第一个 BSC 返回 A7-复位证实消息。定时器 T4 停止计时。第一个和第二个 BSC 可是正常的操作。

8.5.4.6.3 两个 BSC 侧复位程序冲突（Glare）

本例描述两个 BS 同时发起复位程序的情况。在本例所述的情况下，两个 BSC 均在向对方发送 A7-复位消息之后接收到对方的 A7-复位消息。第一个 BSC 发现 A7-复位消息发送和到达的时间出现问题，因为来自第二个的复位消息在第一个 BSC 发送复位消息之后到达。第一个 BSC 应假定复位消息已经丢失，同时也不执行 A7-复位程序（由第一个 BSC 发起）。同样，第二个 BSC 发现 A7-复位消息发送和到达时间出现问题，因为来自第一个 BSC 的复位消息在第二个 BSC 发送 A7-复位消息之后到达。第二个 BSC 应假定复位消息已经丢失，同时也不执行复位程序（由第二个 BSC 发起）。

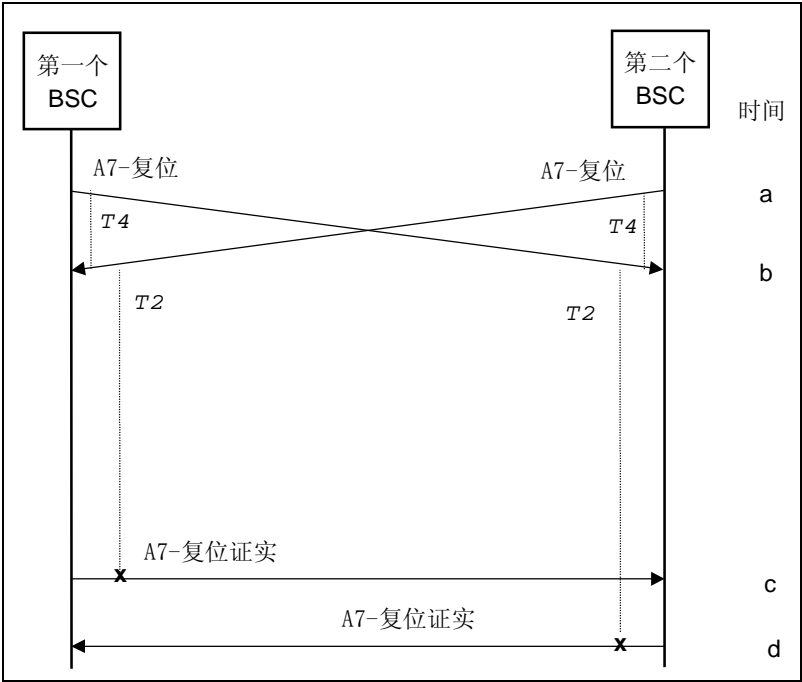


图 8.5.4.6.3-1——两个 BSC 层复位程序冲突（Glare）

- a. 当第一个 BSC 初始化时，将向另一个（第二个）BSC 发送 A7-复位消息以指示第二个 BSC 执行复位程序。第一个 BSC 开启定时器 T4。在本例中，第二个 BSC 也发送 A7-复位消息并开启定时器 T4。
- b. 当第一个 BSC 收到 A7-复位消息后，关闭定时器 T4 并开启定时器 T2。当第二个 BSC 收到 A7-复位消息后，关闭定时器 T4 并开启定时器 T2。
- c. 在定时器 T2 超时后，第一个 BSC 返回 A7-复位证实消息。第二个 BSC 将该消息作为不期望的消息而丢弃。第一个 BSC 开始正常的操作。
- d. 定时器 T2 超时后，第二个 BSC 返回 A7-复位证实消息。第一个 BSC 将该消息作为不期望的消息而丢弃。第二个 BSC 开始正常的操作。

注：步骤（c）和（d）的顺序可以颠倒。

8.5.5 前后转换免除操作（Tandem Free Operation）

码转换器的前后转换将使话音质量在相当大的程度上降低。虽然某些码转换器对话音质量的削弱程度较小，但总是有影响。这种影响会在移动至移动的呼叫中发生。

对于移动至移动的呼叫，在始发端和终止端的 SDU 中均要进行码变换。始发端的 SDU 收到经过编码的话音后将其进行码型变换并通过 MSCs 转发至对端的 SDU。在空中接口发送话音帧之前，对端 SDU 重新将编码后的话音解码。同移动至固定和固定至移动的呼叫相比，这种“前后”编码操作降低话音质量并增加系统的延迟。

对于移动至移动的呼叫，TFO 的功能可以通过旁路 SDUs 来增将当前的操作。如果两个 MS 均使用相同的话音业务选择，始发端 BTS 在收到话音帧后，不在 SDU 中进行码变换。相反，话音帧将被转换成相应的 MSC/BS 信令格式（例如，速率与 64K DS0 时隙适配，但不编码），以便通过 MSC 传送。对端的 MSC 将经过格式转换的话音转发至相应的 SDU，SDU 将其回复成相应的格式，发给 BTS。

TFO 的建立操作通过在 SDUs 之间交换带内信令来完成。SDUs 使用带内信令决定何时适合建立 TFO 操作。详细的信令协议参见相关的 TFO 规范。

TFO 功能也能够通过“带外信令”控制 TFO 的操作。特别是，编码转换器控制请求消息和编码转换器控制证实消息可以在 A1 接口上使用，以控制 SDUs 的带内信令机制有效或无效。使带内信令机制无效，强制呼叫进入前后（tandem）码型转换模式。相同的消息也可以用于使 SDUs 的带内信令协议有效或重新启动。这种能力对补充业务操作有利（如，呼叫

保持和三方通话)。

下面将详细描述这两个消息。

8.5.5.1 编码转换器控制请求

该 BSMAP 消息由 MSC 发往 BS，以请求改变当前带内信令机制的状态。

8.5.5.1.1 成功操作

MSC 向 BS 发送编码转换器控制请求消息并开启定时器 T309。

当 BS 收到包含“尝试 TFO”指示的消息时，SDU 侧的带内信令机制有效（或复位，如果已经有效但未进入 TFP 操作状态）。如果 TFO 操作成功，BS 将向 MSC 返回编码器转换控制证实消息。

当 BS 收到包含“前后转换操作模式（tandem mode）”的消息时，将使带内信令机制无效并转至前后码型转换操作模式。操作成功后，BS 将返回码转换器控制证实消息。

消息的格式和内容参见 9.1.6.10。

8.5.5.1.2 失败操作

如果在定时器 T309 超时前，请求失败或没有收到码转换器控制证实消息，那么 MSC 将调用相应的后续处理。MSC 可以累加（peg）与 TFO 功能和呼叫相关的计数器。

8.5.5.2 编码转换器控制证实

BS 向 MSC 发送一个 BSMAP 消息，以证实收到代码转换器控制请求消息并且指示对 MSC 请求的成功或失败。

8.5.5.2.1 成功操作

MSC 收到这一消息后，取消定时器 T309，并检查该消息以确定它的请求是否成功。

消息的格式和内容在 9.1.6.11 节中描述。

8.5.5.2.2 失败操作

参见 8.5.5.1.2。

8.5.5.2.3 流程图

编码转换器控制程序如图 8.5.5.2.3-1 所示。

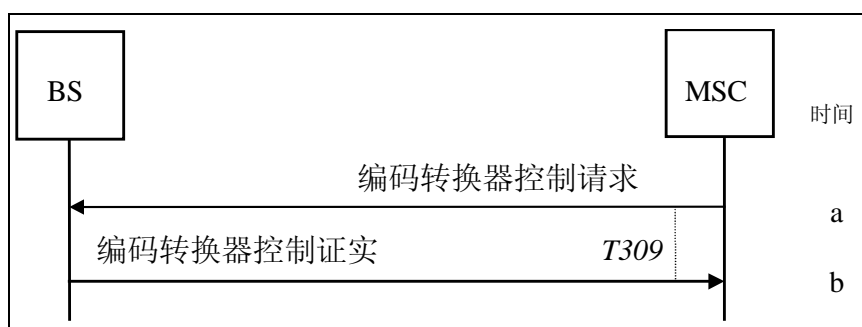


图 8.5.5.2.3-1——编码转换器控制程序

- a. MSC 向 BS 发送含有所请求的代码转换器模式的代码转换器控制请求消息。MSC 开启定时器 T309。
- b. 收到代码转换器控制请求消息后，BS 将代码转换器设置为所请求的模式并返回一个代码转换器控制证实消息以表示所需动作已完成或失败。MSC 停止定时器 T309。

9 消息、参数和定时器定义

9.1 消息定义

见本规范续一。

9.2 信息单元定义

见本规范续二。