



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2515-2013

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 家庭基站南向接口网管技术要求

Technical requirements of home Node B south interface for 2GHz
TD-SCDMA digital cellular mobile telecommunication network

2013-04-25 发布

2013-04-25 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 缩略语..... 1

4 HMS功能需求..... 2

 4.1 用户界面管理功能..... 2

 4.2 功能概述..... 3

5 家庭基站南向接口功能需求及流程..... 7

 5.1 RPC方法..... 7

 5.2 管理流程..... 8

6 家庭基站南向接口数据需求..... 26

 6.1 配置管理..... 26

 6.2 故障管理..... 28

 6.3 性能管理..... 32

前 言

本标准是TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网家庭基站系列标准之一，该系列标准的名称如下：

a) YD/T 2511-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站设备技术要求》

b) YD/T 2512-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站设备测试方法》

c) YD/T 2513-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站网关设备技术要求》

d) YD/T 2514-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站网关设备测试方法》

e) YD/T 2084-2013 《2GHz TD-SCDMA/WCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站Iuh接口技术要求与测试方法》

f) YD/T 2515-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站南向接口网管技术要求》

g) YD/T 2516-2013 《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 家庭基站南向接口网管测试方法》

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准参考了3GPP TS 32.581、3GPP TS 32.582、3GPP TS 32.583和3GPP TS 32.584中的相关规定。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国移动通信集团公司、工业与信息化部电信研究院、中国移动通信集团设计院有限公司、华为技术有限公司、京信通信系统（中国）有限公司。

本标准主要起草人：陈 刚、邓 辉、孙 滔、蒋 鑫、王晓鸣、徐 菲、宋智源、周 桦、曹 珏、邓 单。

2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网

家庭基站南向接口网管技术要求

1 范围

本标准规定了2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网家庭基站南向接口网管设备技术要求，包括HMS功能需求、家庭基站南向接口功能需求及流程、家庭基站南向接口数据需求和性能管理等技术要求。
本标准适用于TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网家庭基站网络环境。

2 规范性引用文件

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

- 3GPP TS 25.467 3G HNB 的 UTRAN 架构（阶段二）（UTRAN architecture for 3G Home Node B（HNB）（Stage 2））
- 3GPP TS 32.111-5 电信管理；故障管理；第 5 部分：警报综合参考点（IRP）：可扩展标识语言（XML）定义（Telecommunication management; Fault Management; Part 5: Alarm Integration Reference Point（IRP）：eXtensible Markup Language（XML）definitions）
- 3GPP TS 32.300 配置管理中命名规则（Name convention for Managed Objects）
- 3GPP TS 32.401 性能管理的概念和需求定义（Performance Management（PM）；Concept and requirements）
- 3GPP TS 32.432 性能管理的 XML 格式定义（Performance measurement: File format definition）
- 3GPP TS 32.584 HNB 和 HMS 间网管接口 XML 格式定义（XML definitions for Type 1 interface HNB to HNB Management System（HMS））
- ITU-T X.733 开发系统互联-系统管理：告警报告功能（Open Systems Interconnection - Systems Management: Alarm reporting function）

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AAA	Authentication, Authorization Accounting	认证、授权和计费
ACL	Access Control List	准入列表
ACS	Auto-Configuration Server	自动配置服务器
AUC	Authentication Centre	鉴权中心
CM	Configuration Management	配置管理
DNS	Domain Name Server	域名服务器
GW	Gateway	网关
HMS	HNB Management System	家庭基站管理系统
HNB	Home NodeB	家庭基站

MSC	Mobile-Services Switching Centre	移动业务交换中心
OMC	Operations & Maintenance Centre	操作维护中心
OUI	Organizationally Unique Identifier	机构惟一标识
PM	Performance Management	性能管理
QoS	Quality of Service	业务质量
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
SeGW	Security Gateway	安全网关
SOAP	Simple Object Access Protocol	简单对象接入协议
SSL	Secure Sockets Layer	安全套接层
RPC	Remote Procedure Call	远过程调用协议
URL	Universal Resource Identifier	通用资源标识
UTC	Coordinated Universal Time	协调的通用时间

4 HMS 功能需求

4.1 用户界面管理功能

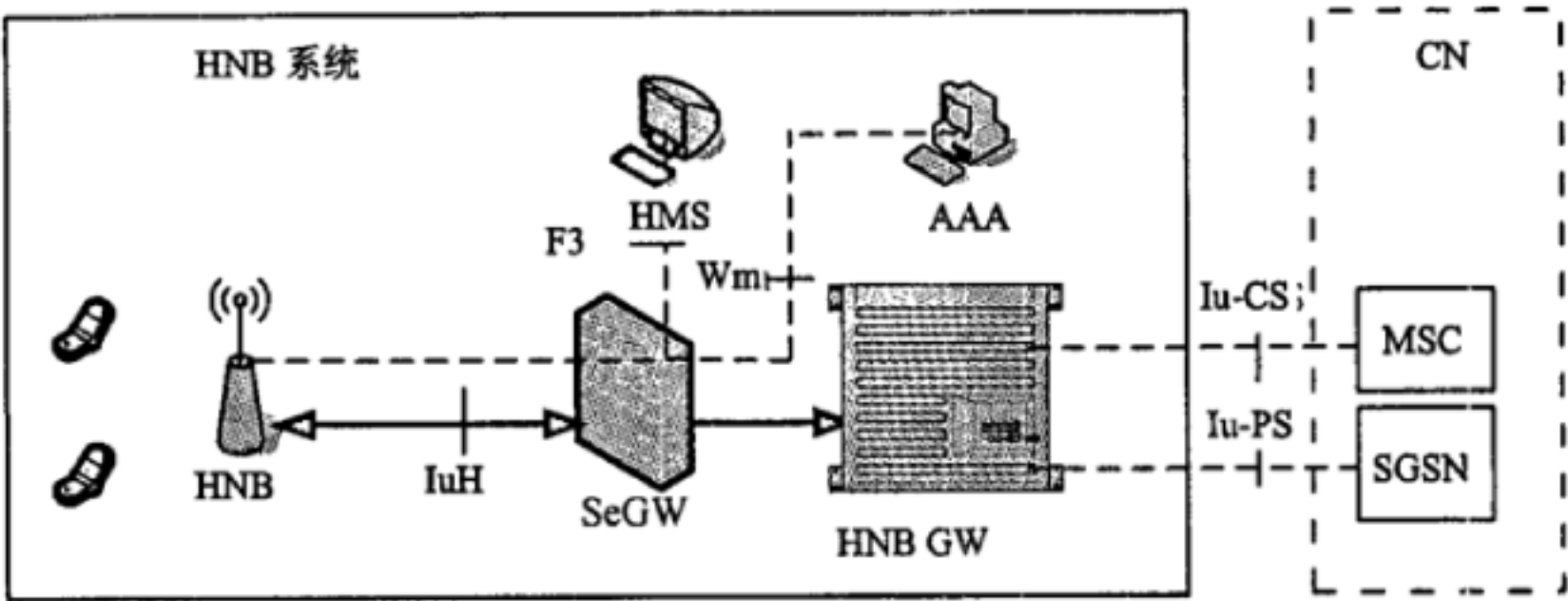


图1 HMS 结构示意图

HMS结构示意图如图1所示，HMS与HNB之间采用标准的TR069南向接口连接，与综合网管采用北向接口连接。

各个网元和接口的功能如下：

- HNB GW：负责对 HNB 和 CN 之间的信令和数据进行汇聚和分发，同时 HNB GW 负责对 HNB、UE 的注册和接入控制等。
- SeGW：在 HNB 和 HNB GW 之间增加了 SeGW，负责建立 Ipsec 安全隧道，保证 HNB 到 HMS 和 HNB GW 的安全接入；SeGW 可以集成在 HNB GW，也可作为独立网元存在。
- HNB：HNB 属于用户端设备，集成了 NodeB 和 RNC 的主要功能，并通过公共 IP 网络接入 3G 网络。
- HMS：HMS 基于 TR-069，负责为 HNB 提供配置参数，实现 HNB 的位置认证功能，并且为 HNB 分配合适的服务网元，为 HNB 提供性能管理和告警管理。
- Iuh 接口：HNB GW 与 HNB 之间新增 Iuh 接口，支持 HNB AP 和 RUA 两个应用层协议，HNB AP 负责 HNB 和 UE 的注册，RUA 负责 RAN AP 协议的适配和传送。
- Iu 接口：HNB GW 与 CN 之间采用原有的 Iu，负责疏通 HNB GW 与核心网的信令和话路。

- F3 接口为 HNB 基站和 HMS 的之间的管理接口，主要进行 HNB 基站的自配置、自优化以及故障和性能参数参数的采集。

4.2 功能概述

4.2.1 HMS 用户面管理功能

4.2.1.1 用户面定义

人机界面是网管软件产品中非常重要的一个部分，用户可以通过它和系统进行交互。图形用户界面（GUI）是一种可视化的用户界面，可以为用户提供更加简便的方式以满足用户对网络设备进行管理的需求。

4.2.1.2 在线帮助

HMS 应为用户提供在线帮助，提供详细的在线操作指南，指导用户完成相应的操作并提供帮助信息的导航功能。同时，对用户可能遇到的问题提供解答，用户可以打印帮助信息。

4.2.1.3 界面锁定和激活

为防止在用户离开时，未授权人员对 HMS 系统的操作，系统应提供界面锁定的功能。

HMS 可设置用户会话超时失效时间，默认为 30min，超时后 HMS 登录界面锁定，用户需要重新登录。

4.2.1.4 尝试登录次数限制

HMS 超级用户 Admin 可设置最大尝试登录次数限制，当其他 HMS 用户在指定判断时长内连续进行登录尝试，并且连续失败次数超过最大次数则用户账号会被锁定，判断时长和最大次数可设置。

当 HMS 用户锁定超过一定的时间会自动解锁，解锁时间可设置，也可以由超级用户 Admin 手工解锁。

4.2.1.5 登录警示界面

登录警示页面用于 HMS 用户登录时的警示声明。HMS 超级用户 Admin 可设置登录警示页面。

4.2.2 HMS 用户管理

4.2.2.1 增加HMS用户

HMS 用户是登录 HMS 的账号，用户通过 HNB 网管软件，登录 HMS，对 HNB 基站设备进行配置管理，查看性能参数，检查系统告警等内容。

HMS 支持增加 HMS 用户，HMS 用户开户信息主要包括：用户名、密码、确认密码、用户组、描述等。Admin 用户可设置普通用户名最小长度。

4.2.2.2 修改HMS用户

支持修改HMS用户，HMS用户开户信息主要包括：用户名、密码、确认密码、用户组、描述等。

4.2.2.3 查询HMS用户

支持查询HMS用户信息，HMS用户信息主要包括：用户名、用户组、描述，最后登录时间等。进行查询操作，需要有相应的权限。

4.2.2.4 删除HMS用户

支持删除已存在的HMS普通用户，超级用户Admin不可删除，在线用户应在主动退出或强制退出后才可删除

4.2.2.5 强制HMS用户退出

超级用户Admin可强制退出正在使用HMS系统的其他HMS用户。

4.2.2.6 HMS用户密码管理

HMS可设置密码复杂度，超级用户Admin可以设置密码复杂度的规则，可设置对大小写字母个数、特殊字符个数、数字个数、密码长度的要求。超级用户Admin可强制其他HMS用户首次登录时必须修改密码。

密码有效期可设置。在密码到期前（时间可设置），用户登录时将提示修改密码；密码有效期和密码提前提示时间可设置。

4.2.3 HMS用户组管理

4.2.3.1 增加HMS用户组

支持增加HMS用户组，HMS用户组信息主要包括：用户组名、权限、描述等。

4.2.3.2 修改HMS用户组

支持修改HMS用户组信息，修改的HMS用户组信息主要包括：用户组名、权限、描述等。预置管理员用户组不允许修改。

4.2.3.3 查询HMS用户组

支持查询HMS用户组，结果信息包括：用户组名、描述。同时提供对单个用户组已配置的权限信息的查询。

4.2.3.4 删除HMS用户组

支持删除已经存在的HMS用户组。预置管理员用户组不允许删除。

4.2.3.5 用户组权限设置

支持设置用户组的权限，超级管理员Admin可根据赋予用户组不同的用户权限来保证系统的安全。用户组的权限主要包括：HNB配置管理、HNB告警管理、HNB性能管理、HNB软件管理、HNB任务管理、HNB系统管理等。

用户组中的用户只能在被赋予的权限内对HNB进行操作管理。

4.2.4 HMS日志管理

4.2.4.1 日志设置

对HMS产生日志进行设置，设置内容包括日志存储的天数，最大的记录数等。

4.2.4.2 日志查询

对HMS日志进行查询，可设定查询条件包括：用户名、操作类型，执行结果、起始终止时间等。

4.2.4.3 日志备份

HMS应支持增量备份和全量备份方式。默认增量备份的周期设置为一天，全量备份的周期设置为一周。HMS应支持对数据库动态数据支持全量备份和增量备份。备份文件保存在服务器或其他存储介质上，备份文件保存天数可设置，过期的备份文件会被自动删除，默认备份文件保存天数与备份周期间隔相同。

4.2.5 HMS系统维护管理

4.2.5.1 系统资源管理

HMS应支持对文件系统资源、内存、CPU资源、数据存储空间等系统指标进行监控管理。

4.2.5.2 数据库维护功能

支持数据库空间占用情况监视、与数据库的连接进程情况查询。

4.2.5.3 系统文件服务器管理

支持系统文件服务器管理功能，可配置HMS使用的文件服务器地址、端口、用户名和密码。

4.2.5.4 系统备份功能

系统备份的目的是当系统出现故障时，能够根据文件系统备份与数据库备份将HMS恢复到备份前的状态。系统备份功能主要包括数据备份、备份参数设置、数据恢复、系统恢复等。

4.2.5.5 系统高可用性

为了提高系统的可用性，HMS的服务器、存储和网络连接应能提供冗余备份机制。在发生服务器、存储和网络连接的单点故障时，HMS应用软件应能够不间断地提供服务。

4.2.5.6 系统可扩展性

为了适应网元的不断增加和处理信息量的不断变化，HMS系统的软硬件应有一定的可扩展性。

4.2.6 故障管理

4.2.6.1 故障管理综述

HMS通过南向接口对HNB进行故障管理。运营商可以通过HMS定制 HNB告警报告的策略，可以激活或禁止HNB告警报告过程，HNB告警通过TR-069 远程过程调用的形式报告给HMS。

HMS故障管理对HNB设备进行统一的故障管理，提供告警收集显示、故障检测、故障诊断和故障处理工具。

4.2.6.2 告警呈现

HMS应：

- 提供友好、直观的告警管理界面；
- 至少支持告警的颜色显示；
- 针对不同级别的告警用不同的颜色显示；
- 支持对 HNB 上报的告警进行显示过滤的功能，符合过滤条件的告警将不在活动告警窗口呈现出来，但并不影响告警的上报和入库。

4.2.6.3 告警操作

HMS应支持灵活的查询告警，支持条件组合查询。查询条件参考告警定义中的属性。

如果HMS订阅了自动同步告警，才能自动同步HNB告警。

HMS应支持对历史告警的查询。

HMS支持设定历史告警的存储时间，存储容量足够的情况下，告警最长存储时间不能小于3个月，超过时间或超过容量限制的告警可自动删除。

4.2.7 性能管理

4.2.7.1 性能管理综述

定义性能采集、呈现性能数据。

HNB能采集自身的性能数据，按照运营商的策略组织上传性能数据。

HMS提供获取HNB性能数据文件的功能，文件传输可以采用以下几种方式之一：

- FTP；
- FTPS；
- SFTP；

- HTTP;
- HTTPS。

4.2.7.2 性能数据采集

HMS支持采用文件方式或者其他方式获取HNB的性能数据。

如果HMS以文件形式获取HNB的性能数据，这个文件称为性能数据文件。性能数据文件组织以HNB为单位。

性能数据文件的管理应该根据运营商的策略来实施，可以通过RPC方法来配置运营商的具体策略，具体策略包括：性能参数采集时间周期、性能数据文件入库时延等，例如性能数据文件入库时延小于30min。早忙时10:00~11:00的性能数据应最迟在11:30在HMS上完成入库（该要求不包括采集24h数据的情况）。

4.2.7.3 性能数据存储

在容量足够的情况下，HMS应至少能保存2个月以内的性能数据。HMS从HNB获得的性能数据文件存储时间应不小于24h。

4.2.7.4 性能数据查询

HMS可根据时间、性能数据类型等参数对性能数据进行查询，查询结果可导出。

4.2.7.5 性能数据报表

HMS提供性能数据的统计报表功能，并以直观的表格和图形如折线图、直方图、饼图等方式显示统计结果。

HMS支持自定义统计报表，且能对统计结果进行打印输出。

HMS提供灵活的网络性能KPI指标及资源配置报表功能，并能够按照小时、日、周、月等时间粒度，显示统计结果。

4.2.8 软件管理

4.2.8.1 软件管理概述

HMS应支持对HNB基站的软件管理功能，包括查询软件版本、添加软件版本、升级软件版本等功能。

通过HNB网管软件，可查看、增加、删除HNB基站的软件版本。HNB基站的软件版本可存储在HMS中或其他文件服务器中，HMS可直接升级HNB基站的软件版本。

4.2.8.2 软件添加

HMS应支持HNB基站的软件添加功能。

通过HNB网管软件，浏览HNB基站的软件版本，并上传软件版本。上传HNB基站软件版本之前，需要确认网管用户有权限进行HNB基站进行软件版本上传操作，并将HNB基站版本文件包上传到HMS。当上传完成文件版本包后，HMS将记录软件版本信息。

4.2.8.3 软件删除

HMS应支持删除HNB基站软件版本功能。如果不需要此软件版本或者HNB基站不再使用此软件版本，可以删除。通过HNB网管软件，可进行软件版本的删除操作。

4.2.8.4 软件查询

HMS应支持查询HNB基站软件版本功能。通过HNB网管软件，可设置软件版本信息作为查询条件，查询已上传的HNB软件版本。

4.2.8.5 软件升级

HMS应根据运营商定义的策略，对HNB基站版本或者不定进行强制性升级和打包。

HMS应支持HNB基站自动软件升级。

4.2.8.6 软件版本信息

HNB基站软件版本信息主要包括：序列号、生产厂家、产品型号、版本、上传时间、上传用户、其他描述等。

4.2.9 任务管理

4.2.9.1 任务管理概述

HMS应支持任务管理功能。任务包括配置任务、批量处理任务和升级任务。配置任务是对单个HNB基站进行配置任务，批量处理是对多个HNB基站或者对指定条件进行的任务，升级任务处理HNB基站设备软件升级。

4.2.9.2 任务创建、查询和修改

HMS应支持任务创建、查询和修改功能。任务相关的信息包括：任务名称、任务执行状态、任务创建者以及任务创建时间等。任务创建时，需要提供相关的任务信息。任务查询，可通过设置任务相关信息作为查询条件，进行查询操作。可通过HNB网管软件，对任务的相关内容进行修改。

4.2.9.3 任务终止、暂停和恢复

HMS应能支持对任务的终止、暂停以及恢复功能。通过HNB网管软件，可将正在执行的任务执行终止操作，或者暂停任务操作。对于暂停的任务，可进行恢复操作，继续任务的执行。

4.2.9.4 任务删除

HMS应能支持任务的删除功能。对于已终止或者已完成的任务，通过HNB网管软件可进行删除操作，删除相关的任务信息。

5 家庭基站南向接口功能需求及流程

5.1 RPC 方法

RPC方法要求见表1。

表1 RPC 方法要求

方法名	HNB 要求	HMS 要求
HNB 方法	响应	调用
GetRPCMethods	必选	可选
SetParameterValues	必选	必选
GetParameterValues	必选	必选
GetParameterNames	可选	可选
SetParameterAttributes	可选	可选
GetParameterAttributes	可选	可选
AddObject	可选	可选
DeleteObject	可选	可选
Reboot	必选	必选
Download	必选	必选
Upload	必选	必选

表 1（续）

方法名	HNB 要求	HMS 要求
HNB 方法	响应	调用
FactoryReset	可选	可选
GetQueuedTransfers	可选	可选
ScheduleInform	可选	可选
SetVouchers	不要求	不要求
GetOptions	不要求	不要求
HMS 方法	调用	响应
GetRPCMethods	可选	必选
Inform	必选	必选
TransferComplete	必选	必选
RequestDownload	必选	可选
Kicked	不要求	不要求

5.2 管理流程

5.2.1 连接管理

5.2.1.1 HNB 首次连接 HMS

以下3种情况执行HNB首次连接HMS流程：

- a) HNB终端出厂后首次连接时；
- b) 执行恢复出厂设置后；
- c) HMS URL发生改变时。

流程如图2所示。

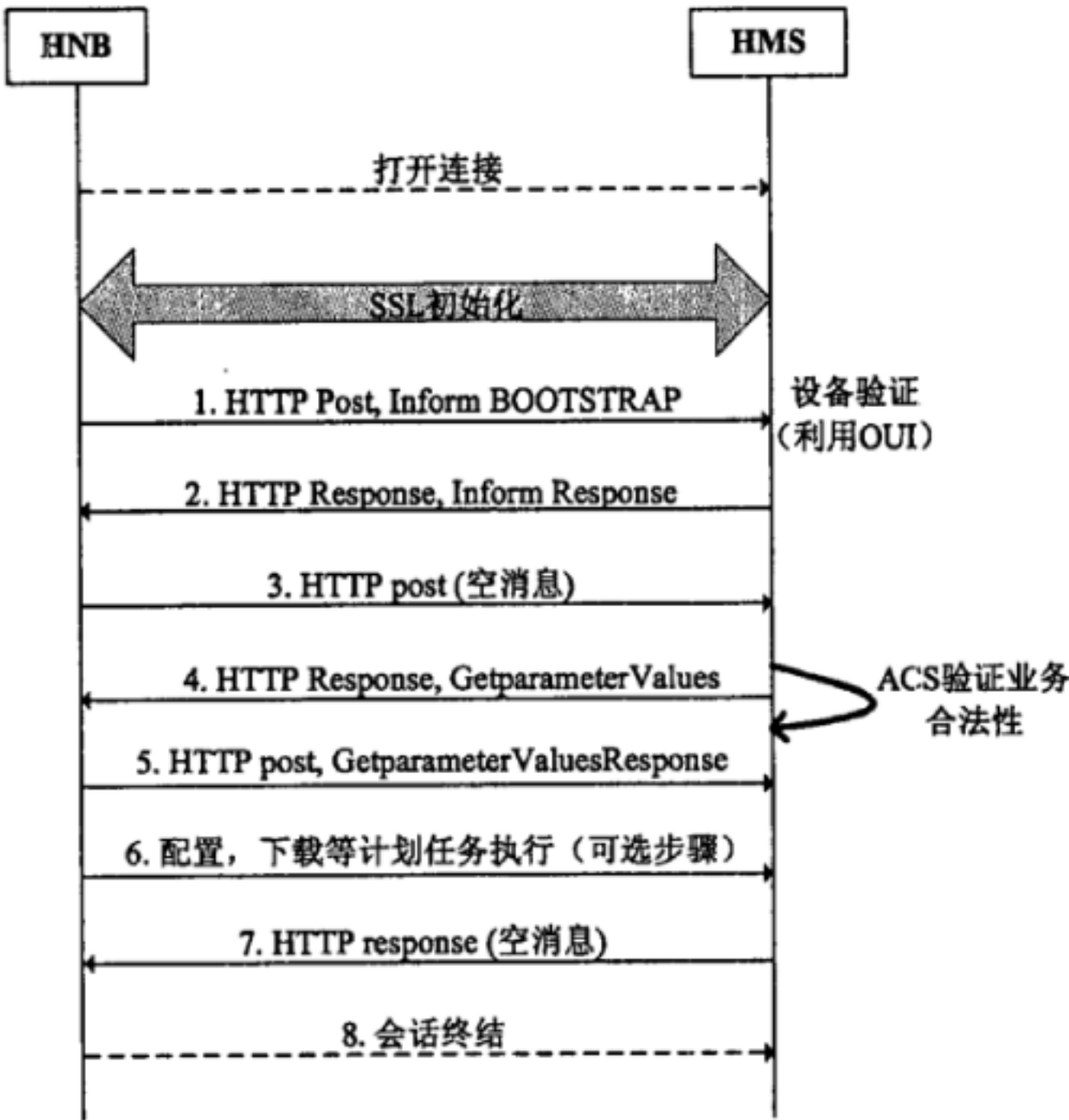


图2 首次连接 HMS 流程

流程详细说明如下：

- 1) HNB终端发起Inform请求, 说明是首次连接到HMS;
 - 2) HMS对HNB终端进行设备认证, 合法则返回Inform Response;
 - 3) HNB终端发起一条空的Http Post请求;
 - 4) HMS发起GetParameterValues, 要求检验HNB终端的上网账号与密码或终端的配置参数;
 - 5) HNB终端回应GetParameterValues Response, 携带账号密码或配置参数等信息, 由HMS实现对账号的合法性验证, 或者检验终端的配置参数;
 - 6) 验证通过后, HMS根据任务计划的定制, 选择Download或SetParameterValues或AddObject的RPC方法并发起请求, 要求HNB终端下载初始化的配置文件或对参数进行配置或添加新的实例, 可根据具体的实现过程选择适当的RPC方法;
 - 7) 以上4、5、6步操作, 根据HMS任务计划确定, 可为可选;
 - 8) 以上完成后, 若HMS没有其他请求, 就向HNB终端发送一条空的Http Post响应;
 - 9) 当HNB终端也没有新的请求要发送给HMS时, HNB断开连接, 会话结束。
- 该流程中调用的RPC方法见表2。

表2 HNB 首次连接到 HMS 流程调用的 RPC 方法

HNB	HMS
Inform	Inform Response
GetParameterValues Response	GetParameterValues (可选)
Download Response (可选)	Download (可选)
SetParameterValues Response (可选)	SetParameterValues (可选)
AddObject Response (可选)	AddObject (可选)
TransferComplete	TransferComple Response (可选)

首次连接验证通过后, HMS根据任务计划的定制, 选择Download或SetParameterValues或AddObject的RPC方法并发起请求, 启用相关处理流程。

5.2.1.2 HNB 非首次连接 HMS (HNB 发起)

HNB主动与HMS连接开始一个会话过程, 且并非首次连接到HMS时 (例如HNB在首次上电连接之后的每次上电或复位), 应执行此流程, 流程如图3所示。HNB主动发送Inform消息建立会话, HMS根据预配置的任务调度策略对HNB进行操作。

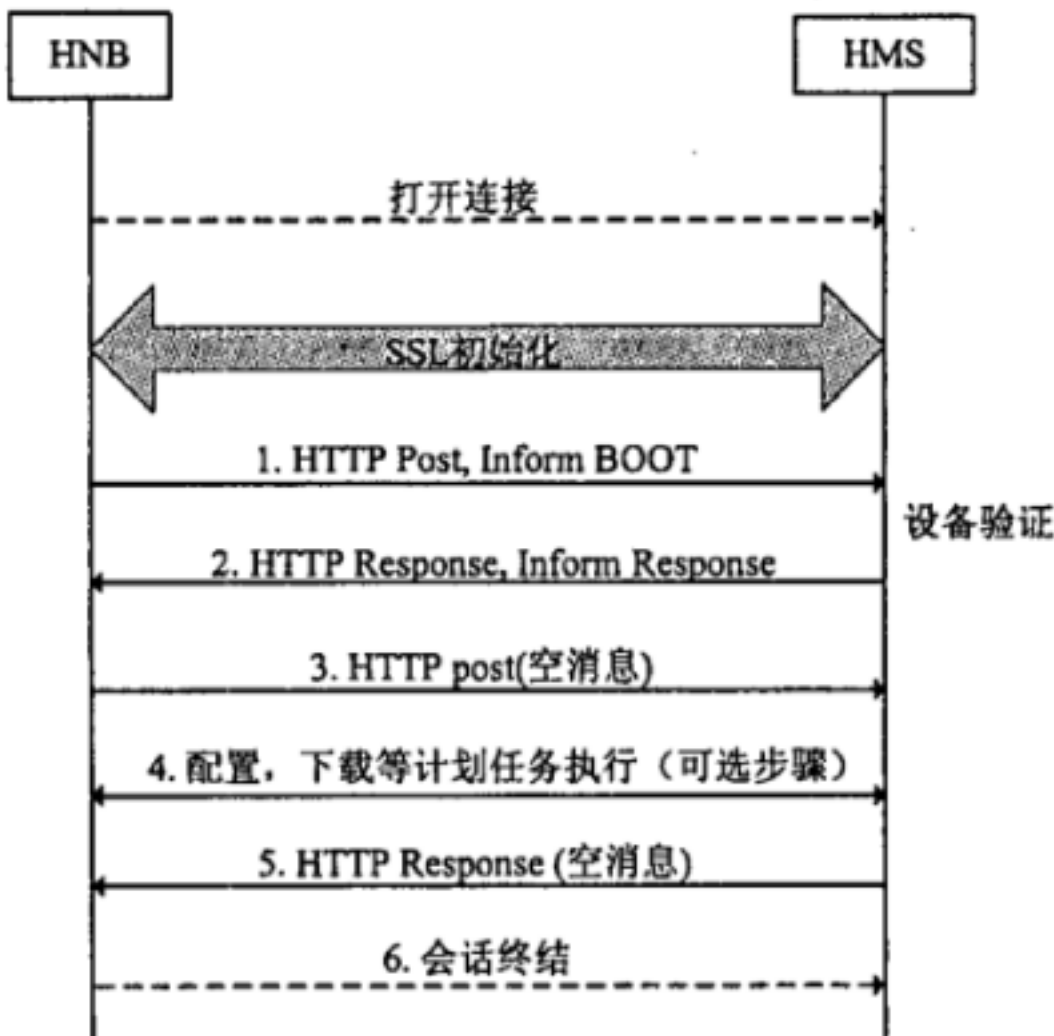


图3 HNB 非首次连接 HMS 流程 (HNB 发起)

流程详细说明如下：

- 1) HNB终端发起Inform请求，并说明是非首次连接到HMS
- 2) HMS对HNB终端进行设备认证，合法则返回Inform Response;
- 3) HNB终端发起一条空的HTTP Post请求;
- 4) 根据HMS的计划任务，执行配置、Download等计划任务，为可选步骤;
- 5) 步骤4完成后，当HMS没有其他请求时，向HNB终端发送一条空的HTTP Post响应;
- 6) HNB断开连接，会话结束。

该流程中调用的RPC方法见表3。在后续配置过程中可能涉及的参数查询、参数配置、文件上传下载等操作涉及的RPC方法并未列出。

表3 HNB 非首次连接到 HMS 流程（HNB 发起）调用的 RPC 方法

HomeNodeB	HMS
Inform	Inform Response

5.2.1.3 HNB 非首次连接到 HMS（HMS 发起）

HMS要求HNB建立连接开始一个会话过程，且HNB并非首次连接到HMS时，应执行此流程，流程如图4所示。在这种情况下，HMS需要知道HNB特定的URL，并通过该URL要求HNB建立与自己的连接。HMS首先向HNB发起HTTP Get消息，连接请求HTTP Get消息不承载任何数据。

随后HNB发送Inform消息建立会话，流程图如图4所示。

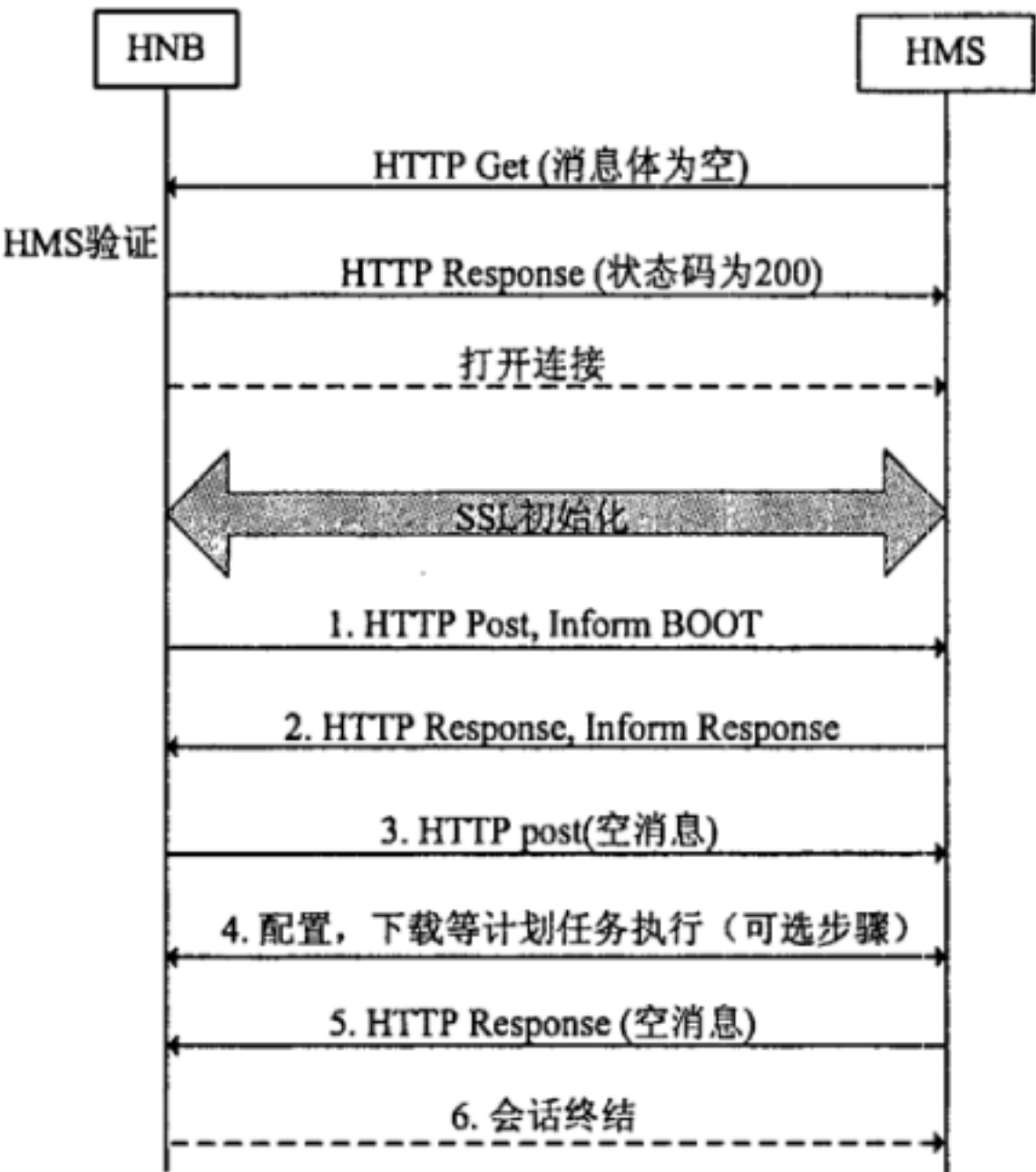


图4 HNB 非首次连接 HMS 流程（HMS 发起）

该流程中调用的RPC方法见表4。在后续配置过程中可能涉及的参数查询、参数配置、文件上传下载等操作涉及的RPC方法并未列出。

- 1) HNB终端发起Inform请求，并说明是非首次连接到HMS;
- 2) HMS对HNB终端进行设备认证，合法则返回Inform Response;
- 3) HNB终端发起一条空的HTTP Post请求;
- 4) 根据HMS的计划任务，执行配置、Download等计划任务，为可选步骤;

- 5) 步骤4完成后，当HMS没有其他请求时，向HNB终端发送一条空的HTTP Post响应；
- 6) HNB断开连接，会话结束。

表4 HNB 非首次连接到 HMS（HMS 发起）流程调用的 RPC 方法

HomeNodeB	HMS
Inform	Inform Response

5.2.1.4 参数查询与配置

5.2.1.4.1 参数值查询与设置

HMS可对HNB上指定参数的值进行查询和设置，包括为多实例对象创建新的实例。HMS对HNB进行状态监视或参数配置时，应调用此流程，流程如图5所示。

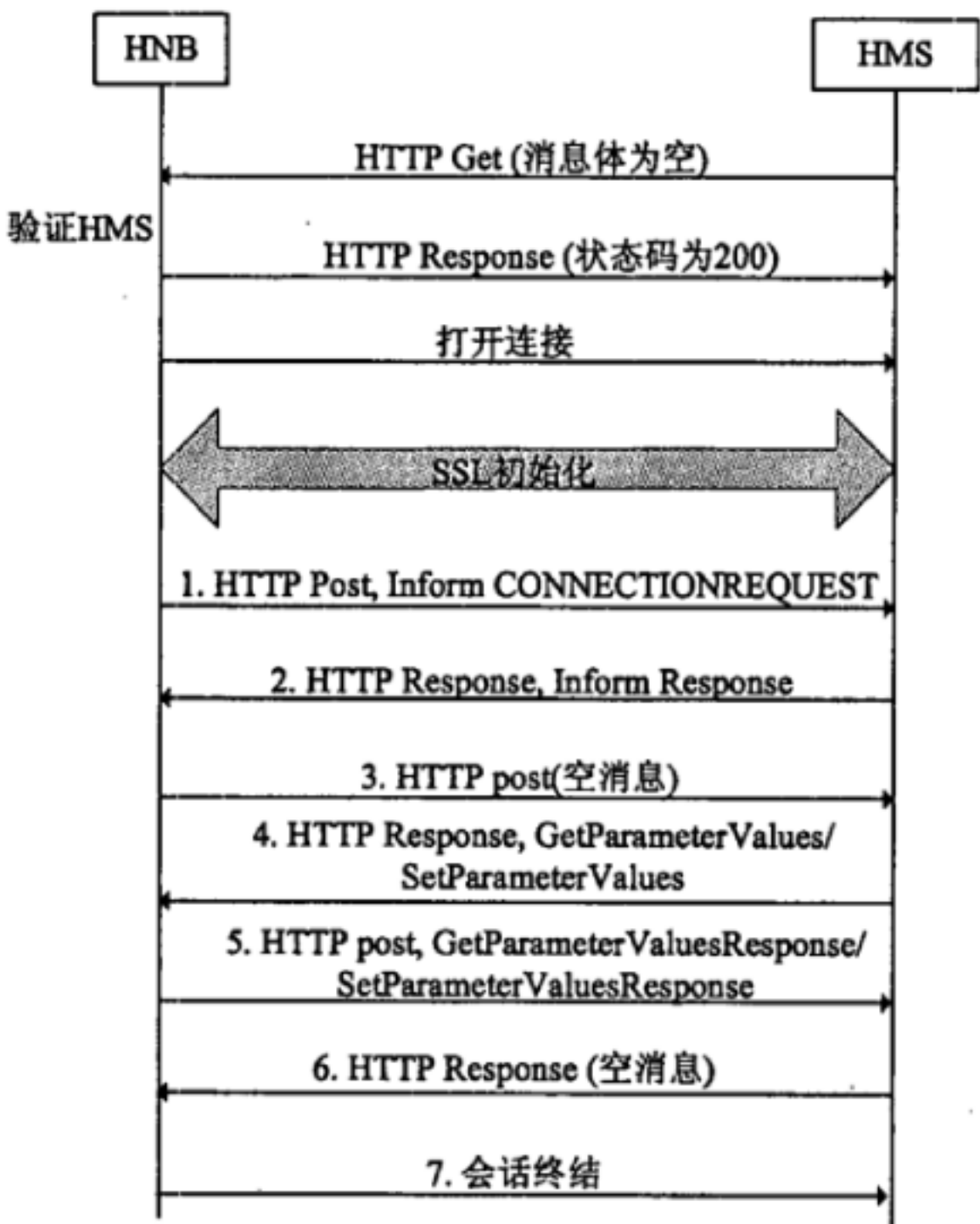


图5 查询及设置 HNB 参数值流程

流程详细说明如下：

- 1) HNB终端发起Inform请求，并说明该会话是由HMS要求而建立的；
 - 2) HMS返回Inform Response；
 - 3) HNB终端发起一条空的Http Post请求；
 - 4) HMS发起GetParameterValues/SetParameterValues要求，查询或设置HNB上指定的数据模型参数值；
 - 5) HNB终端响应GetParameterValuesResponse/SetParameter ValuesResponse，携带HMS制定查询的参数值或携带参数值设置结果；
 - 6) HMS向HNB终端发送一条空的Http Post响应；
 - 7) HNB断开连接，该会话结束。
- HMS可多次重复调用GetParameterValues/SetParameterValues方法。
- 该流程中调用的RPC方法见表5。建立会话过程必需的Inform未列于表中。

表5 查询及设置 HNB 参数值流程调用的 RPC 方法

HomeNodeB	HMS
Inform	InformResponse
GetParameterValues Response	GetParameterValues
SetParameterValues Response	SetParameterValues

5.2.1.4.2 参数值变化上报

HNB上报参数值变化时，需要与HMS建立连接并开始新的会话过程。若参数通知属性设置为被动通知，则等待下一次Inform消息，如周期性触发的Inform消息；若设置为主动通知，则应在不影响当前会话的前提下立即发起到HMS的连接。在Inform消息中，应在ParameterList参数中列出所有发生改变的参数值。HMS可设置某些参数在由于HMS配置以外的原因发生变化时，HNB应主动向HMS进行报告。HNB执行参数值变化主动上报时，应执行此流程，流程如图6所示。

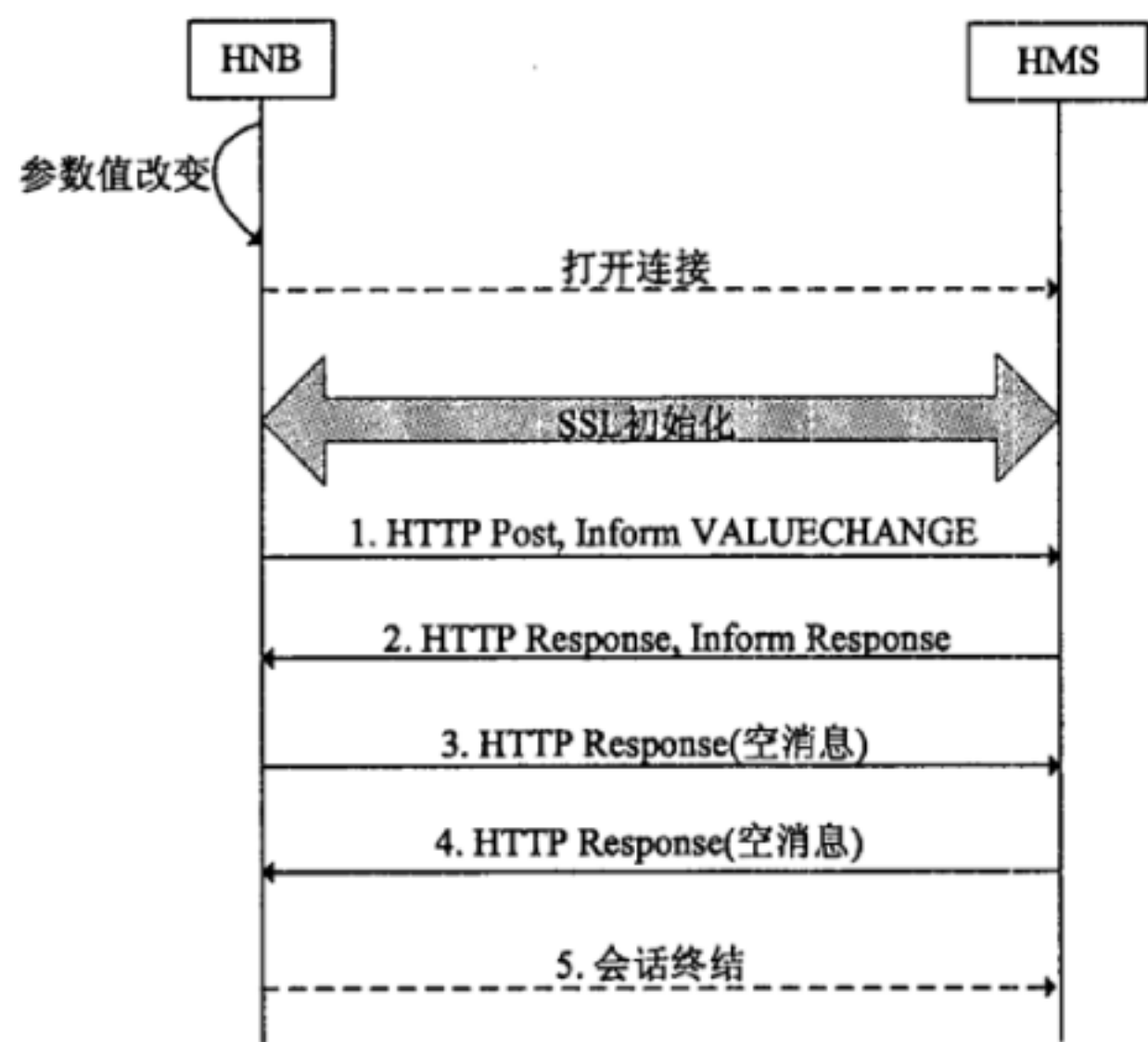


图6 参数值变化上报流程

流程详细说明如下：

- 1) 若设置为主动通知的参数发生变化（除HMS以外的原因）时，则应在不影响当前会话的前提下立即发起到HMS的连接。在Inform消息中，应在ParameterList参数中列出所有发生改变的参数值。
 - 2) HMS对HNB终端进行设备认证，合法则HMS返回Inform Response。HMS可根据参数变化上报的具体情况采取相应策略；
 - 3) HNB终端发起一条空的Http Post请求；
 - 4) HMS向HNB终端发送一条空的Http Post响应；
 - 5) HNB断开连接，该会话结束。
- 该流程中调用的RPC方法见表6。

表6 参数值变化上报流程调用的 RPC 方法

HomeNodeB	HMS
Inform	Inform Response

Inform方法中，如果同时有其他事件，则应一并列出。ParameterList参数中除了协议要求每次Inform都上报的参数外，参数值发生改变的通知属性非0的参数应全部列入。其中，表7列出的参数值发生变化时应立即主动通知HMS，而无论其Notification属性设为何值。

表7 应主动通知 HMS 的参数

名 称
Device.DeviceInfo.SoftwareVersion
Device.DeviceInfo.ProvisioningCode
Device.ManagementServer.ConnectionRequestURL
Device.LAN.IPAddress

5.2.1.5 设备维护与诊断

5.2.1.5.1 软件强制性升级

HMS依据策略可对终端软件版本进行强制性升级，强制性升级将在不影响业务质量前提下进行，整个过程将无需用户干预，HNB在后台自行完成升级文件的下载和应用过程。当整个过程遇到用户强制关机或意外断电情况下，HNB基站需要具备版本回退等保护机制的设置。在软件强制性升级正常流程如图7所示。

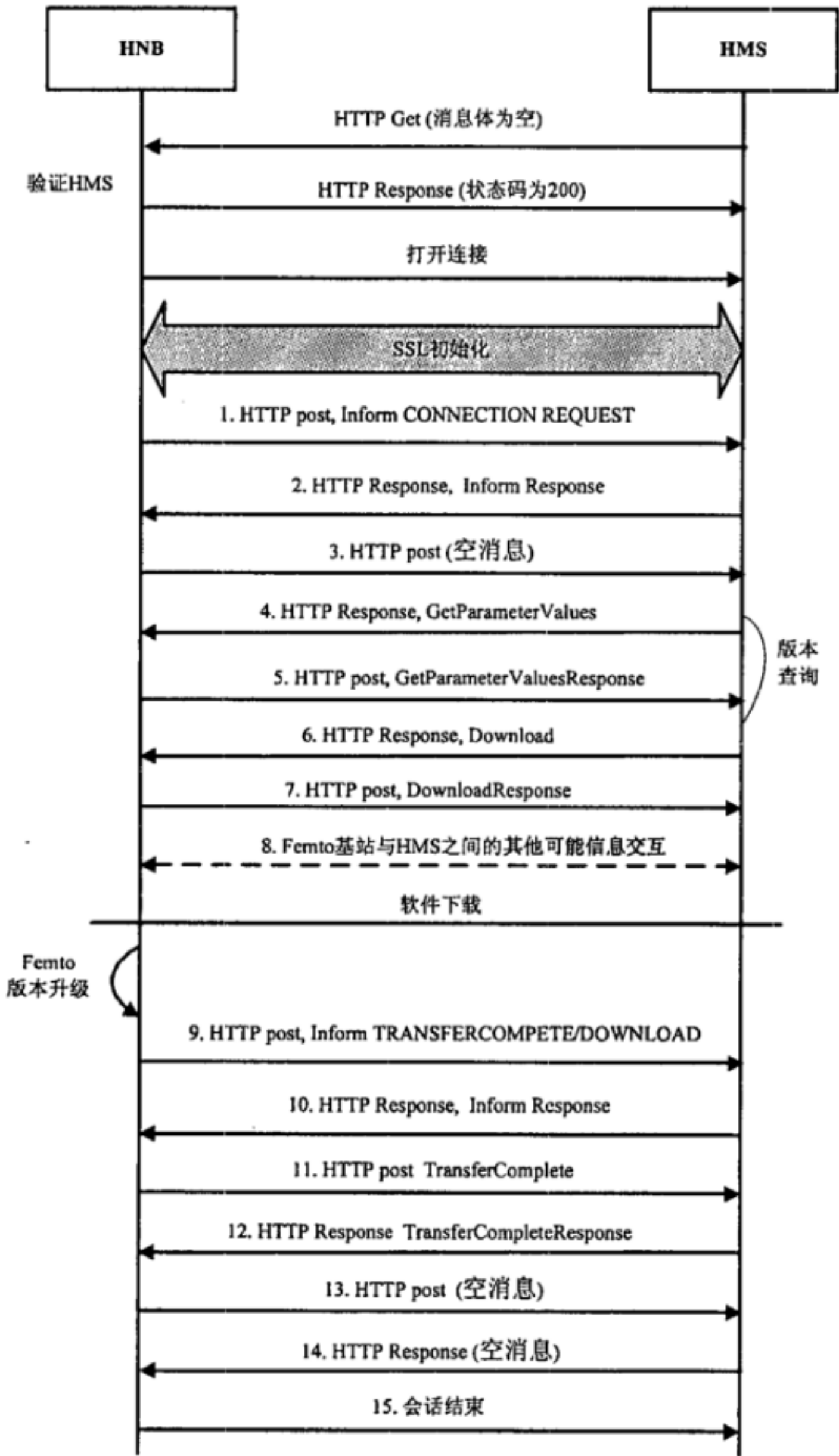


图7 强制性软件升级流程

流程详细说明如下：

- 1) HNB终端发起Inform请求，并说明该会话是由HMS要求而建立的；
 - 2) HMS返回Inform Response；
 - 3) HNB终端发起一条空的Http Post请求；
 - 4) HMS发起GetParameterValues，要求查看HNB终端的软件版本；
 - 5) HNB终端响应GetParameterValuesResponse，要求携带软件版本号；
如果HMS已通过其他方式获得HNB软件版本，以上步骤4、5可跳过。
 - 6) HMS经检查确定HNB终端的软件版本需要升级，向HNB发起Download要求，并表示该文件的升级不需用户参与，是强制性的升级；
 - 7) HNB响应DownloadResponse；
 - 8) HMS与HNB终端之间的其他信息交互；
HNB终端重新打开一个文件连接（如FTP或HTTP）执行文件下载操作。下载完成后，进行本地软件升级。HNB升级完成后，若会话断开，则开始步骤9，若会话仍在进行或新会话已开始，则跳过步骤9和10，从步骤11开始执行。
 - 9) HNB发起Inform请求，下载应用中可以有重启或者没有重启。
 - 10) HMS对HNB终端进行设备认证，合法则HMS返回Inform Response；
 - 11) HNB发送TransferComplete，上报软件升级详细信息；
 - 12) HMS响应TransferCompleteResponse；
 - 13) HNB发送一条空的Http Post请求；
 - 14) HMS没有别的请求时，向HNB终端发送一条空的Http Post响应；
 - 15) HNB断开连接，会话结束。
- 该流程中调用的RPC方法见表8。

表8 软件升级流程调用的 RPC 方法

HomeNodeB	HMS
Inform	Inform Response
Download Response	Download
TransferComplete	TransferComple Response

5.2.1.5.2 重启

HMS要求HNB重新启动时，执行此流程，流程如图8所示。

流程详细说明如下：

- 1) HNB终端发起Inform请求，并说明该会话是由HMS要求而建立的；
- 2) HMS返回Inform Response；
- 3) HNB终端发起一条空的Http Post请求；
- 4) HMS发起Reboot请求，要求HNB终端重启；
- 5) HNB终端响应RebootResponse；
- 6) HMS向HNB终端发送一条空的Http Post响应；
- 7) HNB断开连接，该会话结束。

HNB终端重启。

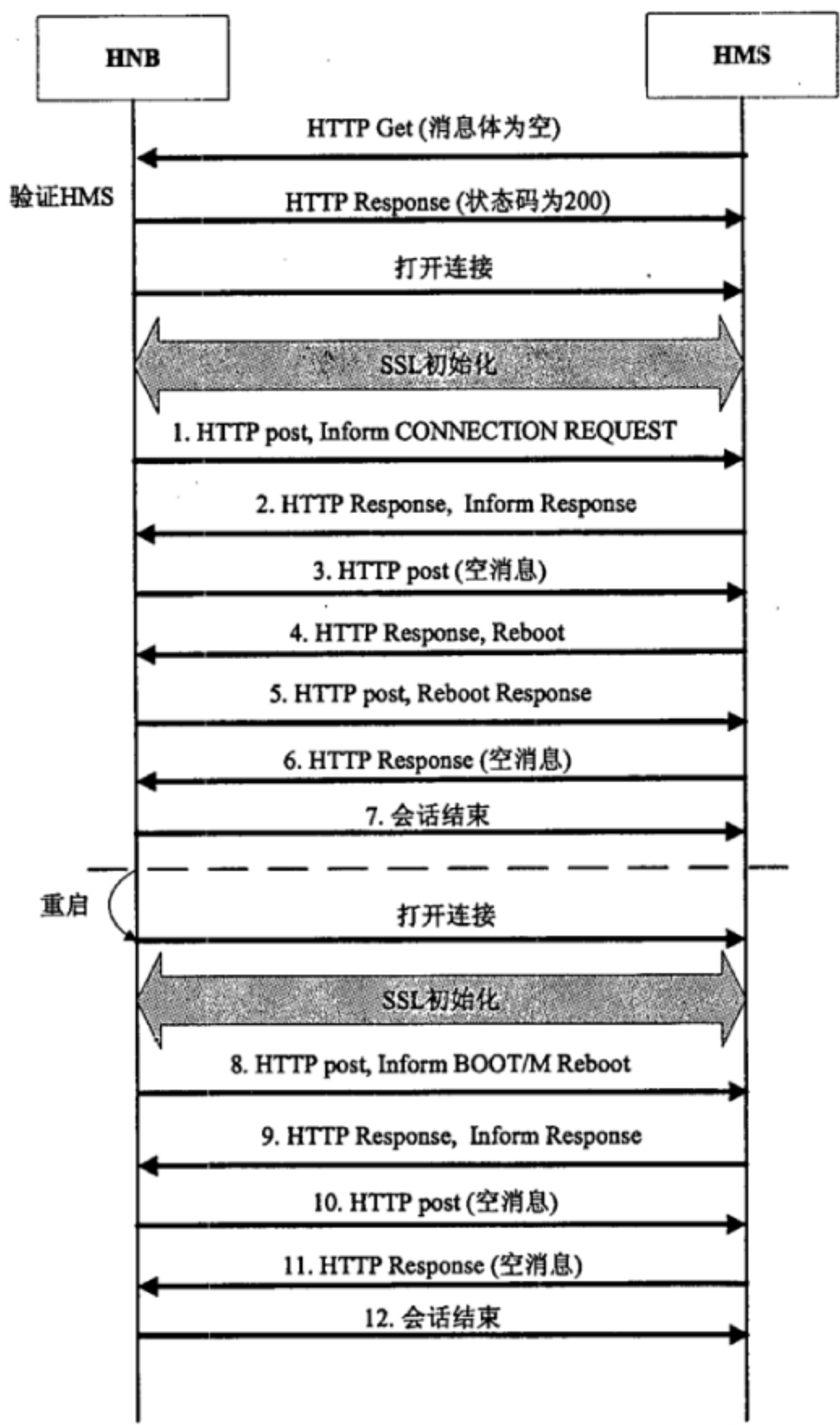


图8 重启流程

- 8) HNB重启后，发起Inform请求；
 - 9) HMS对HNB终端进行设备认证，合法则HMS返回Inform Response；
 - 10) HNB没有别的请求，发送一条空的Http Post请求；
 - 11) HMS没有其他请求时，向HNB终端发送一条空的Http Post响应；
 - 12) HNB断开连接，会话结束。
- 该流程中调用的RPC方法见表9。

表9 重启流程调用的RPC方法

HomeNodeB	HMS
Inform	Inform Response
Reboot Response	Reboot

5.2.1.5.3 告警主动上传

远程管理规范中，通过Inform事件，实现设备的实时报警。报警流程如图9所示。

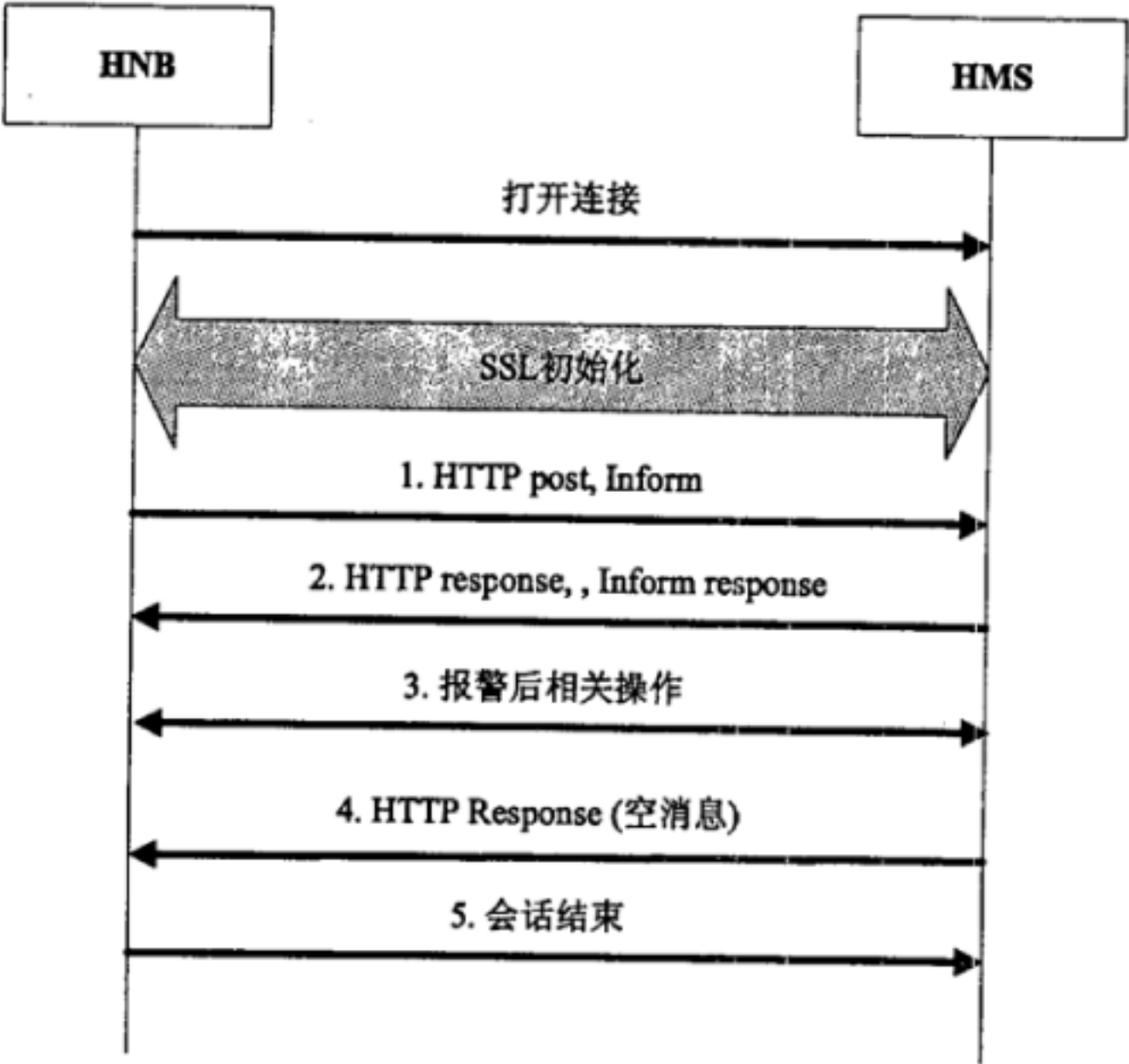


图9 报警流程

流程详细说明如下：

- 1) 当检测到故障时，则HNB立即发送Inform消息建立与HMS的会话，并携带告警相关参数，将告警主动上报给HMS。
- 2) HMS返回Inform Response;
- 3) 执行报警后相关操作，为可选步骤;
- 4) 当HMS没有其他请求时，向HNB终端发送一条空的Http Post响应;
- 5) HNB断开连接，会话结束。

该流程中调用的RPC方法见表10。

表10 严重告警主动上报流程调用的 RPC 方法

HomeNodeB	HMS
Inform	Inform Response

通过配置参数可设置告警级别门限，高于此门限的告警才主动上报。

5.2.1.6 状态监控

5.2.1.7 可达性测试

HNB基站可达性测试采用Ping/TranceRoute方法，其他的状态监控通过HNB产生基本数据文件，周期性上传至HNB网管指定路径，经HNB网管解析后以报表形式显示在HMS维护页面。HNB数据文件上传，可以通过TR-069的Upload方法来实现。

在采用Ping/TraceRoute进行可达性测试时，执行如下流程，如图10所示。

流程详细说明如下：

- 1) HNB基站终端发起Inform请求，Event code为“6 CONNECTIONREQUEST”，说明该会话是由HMS要求而建立的;
- 2) HMS返回Inform Response;
- 3) HNB基站终端发起一条空的Http Post请求;

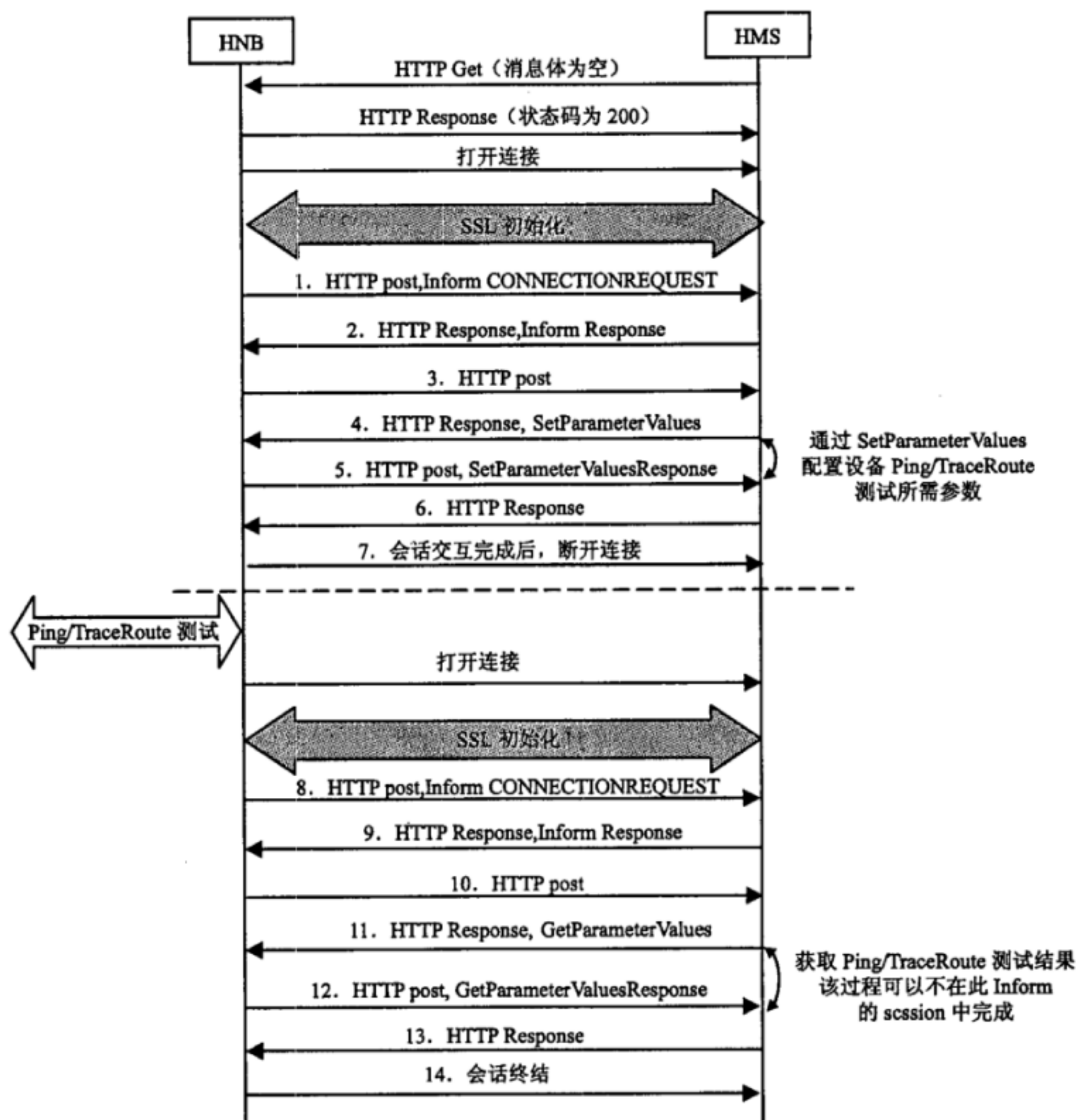


图10 Ping/TraceRoute 测试流程

- 4) HMS发起SetParameterValues, 配置Ping/TraceRoute测试所需参数;
- 5) HNB基站终端响应SetParameterValuesResponse;
- 6) HMS向HNB基站终端发送一条空的Http Post响应;
- 7) 会话其他信息交互, 会话完成后断开连接;
- 8) HNB基站进行Ping/TraceRoute测试;
- 9) HNB基站测试完成后, 发起Inform请求, Event code为“8 DIAGNOSITCICSCOMPLETE”, 表示会话是为上报测试情况而建立的;
- 10) HMS对HNB基站终端进行设备认证, 合法则HMS返回Inform Response;
- 11) HNB基站没有别的请求, 发送一条空的Http Post请求;
- 12) HMS发起GetParameterValues, 要求HNB基站上报测试数据;
- 13) HNB基站终端响应GetParameterValuesResponse, 携带测试数据;
- 14) HMS没有别的请求时, 向HNB基站终端发送一条空的Http Post响应;
- 15) HNB基站断开连接, 会话结束。

该流程中调用的RPC方法见表11。

表11 Ping 测试调用的 RPC 方法

HNB 基站	HMS
Inform	Inform Response
GetParameterValues Response	GetParameterValues
SetParameterValues Response	SetParameterValues

SetParameterValues方法中应对Device.LAN.IPPingDiagnostics.对象的参数进行配置，该对象包括的参数见表12。

表12 Device.LAN.IPPingDiagnostics.对象

名称
Device.LAN.IPPingDiagnostics.
DiagnosticsState
Host
NumberOfRepetitions
Timeout
DataBlockSize
DSCP

SetParameterValues方法中应对Device.LAN.TraceRouteDiagnostics.对象的参数进行配置，该对象包括的参数见表13。

表13 Device.LAN.TraceRouteDiagnostics.对象

名称
Device.LAN.TraceRouteDiagnostics.
DiagnosticsState
Host
NumberOfRepetitions
Timeout
DataBlockSize
DSCP

执行Ping/TraceRoute测试后，HNB基站建立新会话发送的Inform消息的Event参数中EventCode包括“8 DIAGNOSTICS COMPLETE”。

HMS调用GetParameterValues方法对结果进行查看，ParameterNames包括的参数见表14。

表14 ParameterNames 参数

名称
Device.LAN.IPPingDiagnostics.
DiagnosticsState
Host
NumberOfRepetitions
Timeout
DataBlockSize
DSCP
SuccessCount
FailureCount

表 14（续）

名称
AverageResponseTime
MinimumResponseTime
MaximumResponseTime
Device.LAN.TraceRouteDiagnostics.
DiagnosticsState
Host
Timeout
DataBlockSize
MaxHopCount
DSCP
ResponseTime
NumberOfRouteHops

5.2.1.8 其他状态监控

HNB基站状态监控还包括HNB基站信息查询、HNB基站无线环境信息报表、HNB基站信令连接信息报表、HNB基站寻呼信息报表、HNB基站IUH接口信息报表、HNB基站RAB连接信息报表、HNB基站切换信息报表。

HNB完成注册或者触发周期性上传事件后，开始上传数据文件，流程如图11所示。

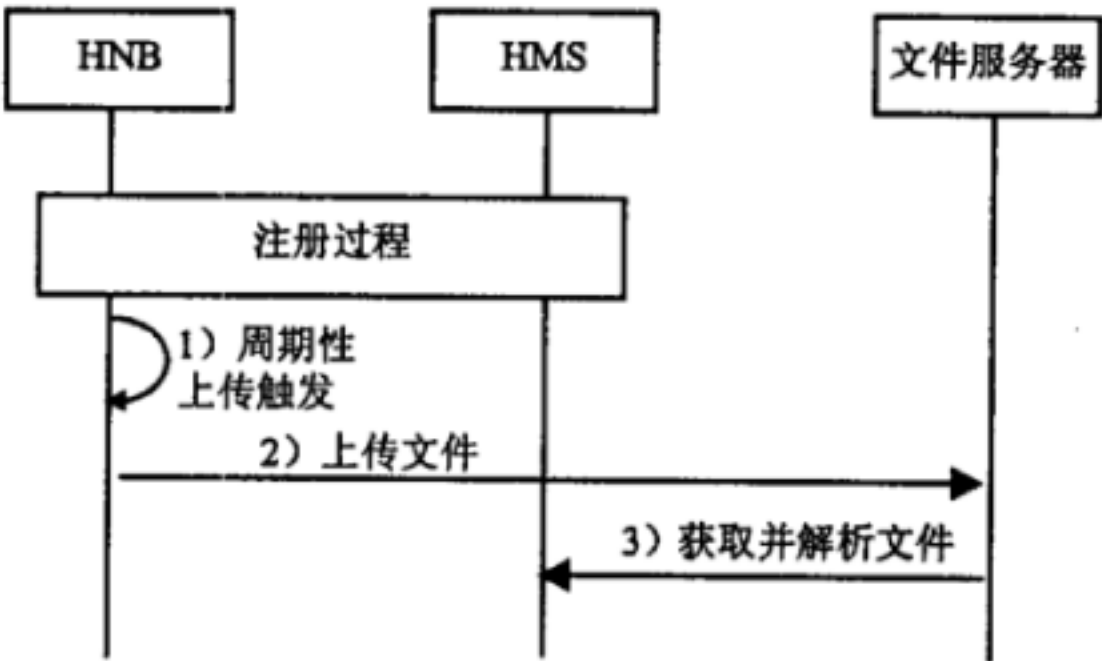


图11 TR-069 方式上传 HNB 基站数据

- 1) 周期性上传数据文件时间触发；
- 2) HNB基站开始上传数据文件至指定位置；
- 3) HNB网管从File Server上获取并解析数据文件。

5.2.2 发现流程

5.2.2.1 通过运营商内网接入初始 HMS 的发现过程

当HNB初始上电后，第一步需要连接到HMS来发现HNB网关。初始HMS会分配相应的服务安全网关，服务HMS的本地接入信息，也可能根据HNB的位置信息提供HNB网关的本地接入信息。HNB网关信息通过初始HMS或者服务HMS来提供。初始HMS和初始安全网关的地址信息是预配置在HNB中，服务HMS和初始HMS可能不在同一物理实体上。本条描述在运营商内网，通过IPSec隧道和初始安全网关接入初始HMS。流程如图12所示。

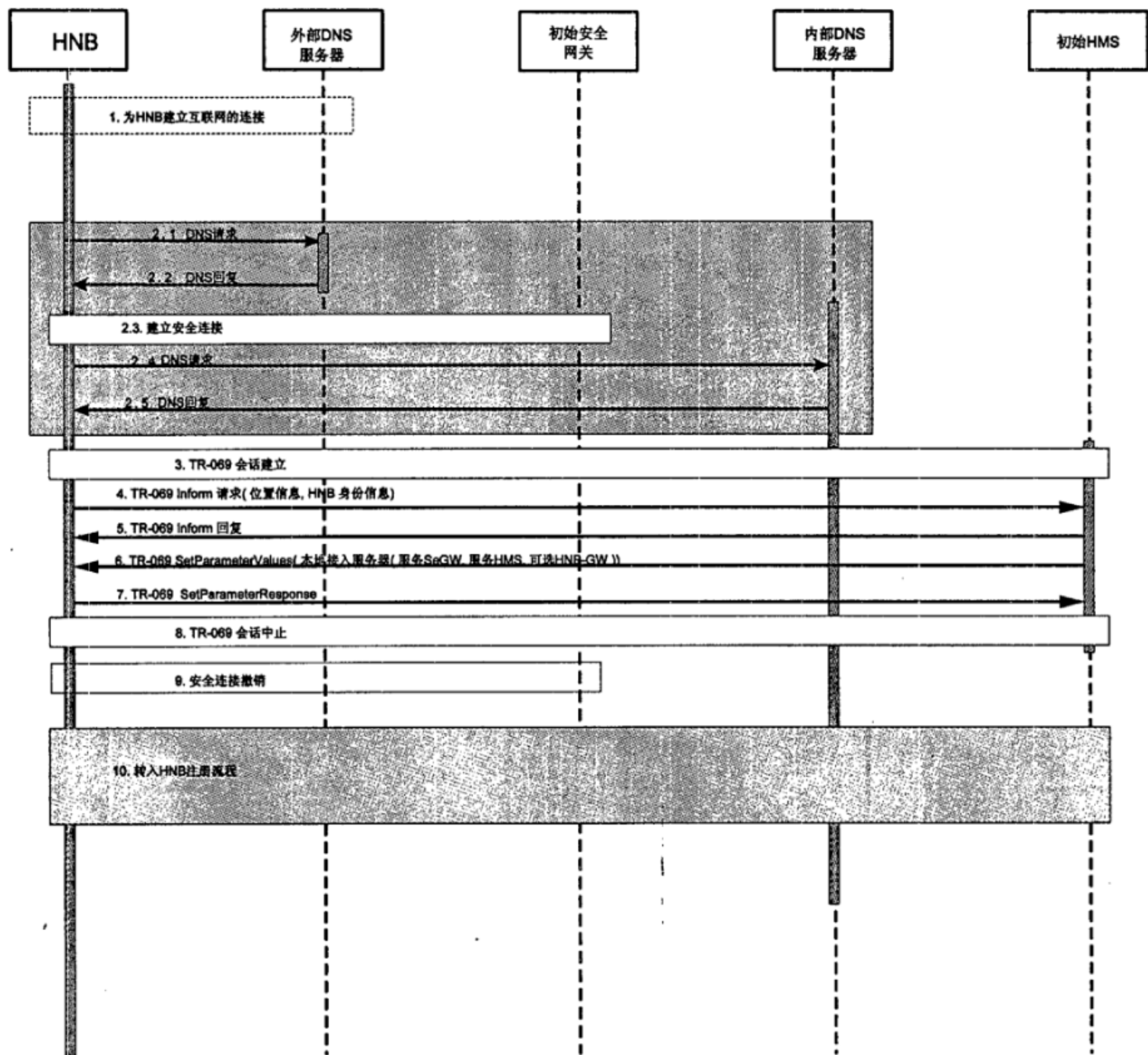


图12 HMS 的发现过程

- 1) 当HNB初始上电时, HNB建立到Internet的LAN连接;
- 2) HNB发起从初始安全网关获取IP地址的流程;
 - a) HNB 向外部 DNS 服务器请求初始安全网关的 URL 地址;
 - b) DNS 向 HNB 响应初始安全网关 URL 的 IP 地址;
 - c) 在 HNB 和初始安全网关之间建立 IPSEC 隧道;
 - d) 通过 IPSec 隧道, HNB 向内部 DNS 服务器请求初始 HMS 的 URL;
 - e) 内部 DNS 服务器向 HNB 响应初始 HMS 的 IP 地址。
- 3) 在HNB和初始HMS之间建立CWMP会话;
- 4) HNB向初始HMS发送一条包含了位置参数和HNB ID的Inform Request消息;
- 5) 初始HMS向HNB返回Inform Response消息, 表明接受HNB位置信息;
- 6) 初始HMS准备本地接入信息(包含服务安全网关和服务HMS)并通过SetParameterValues消息来设置HNB参数, 初始HMS可能提供HNB网关信息给HNB;

7) 如果服务HMS和初始HMS在同一物理实体上, HNB通过返回 SetParameterValues Response消息确认更新;

8) HNB释放HNB和初始HMS之间的CWMP会话;

9) 可以释放HNB和初始HMS之间的IP安全隧道连接;

10) 执行HNB注册流程。

5.2.2.2 通过公网接入初始 HMS 的发现过程

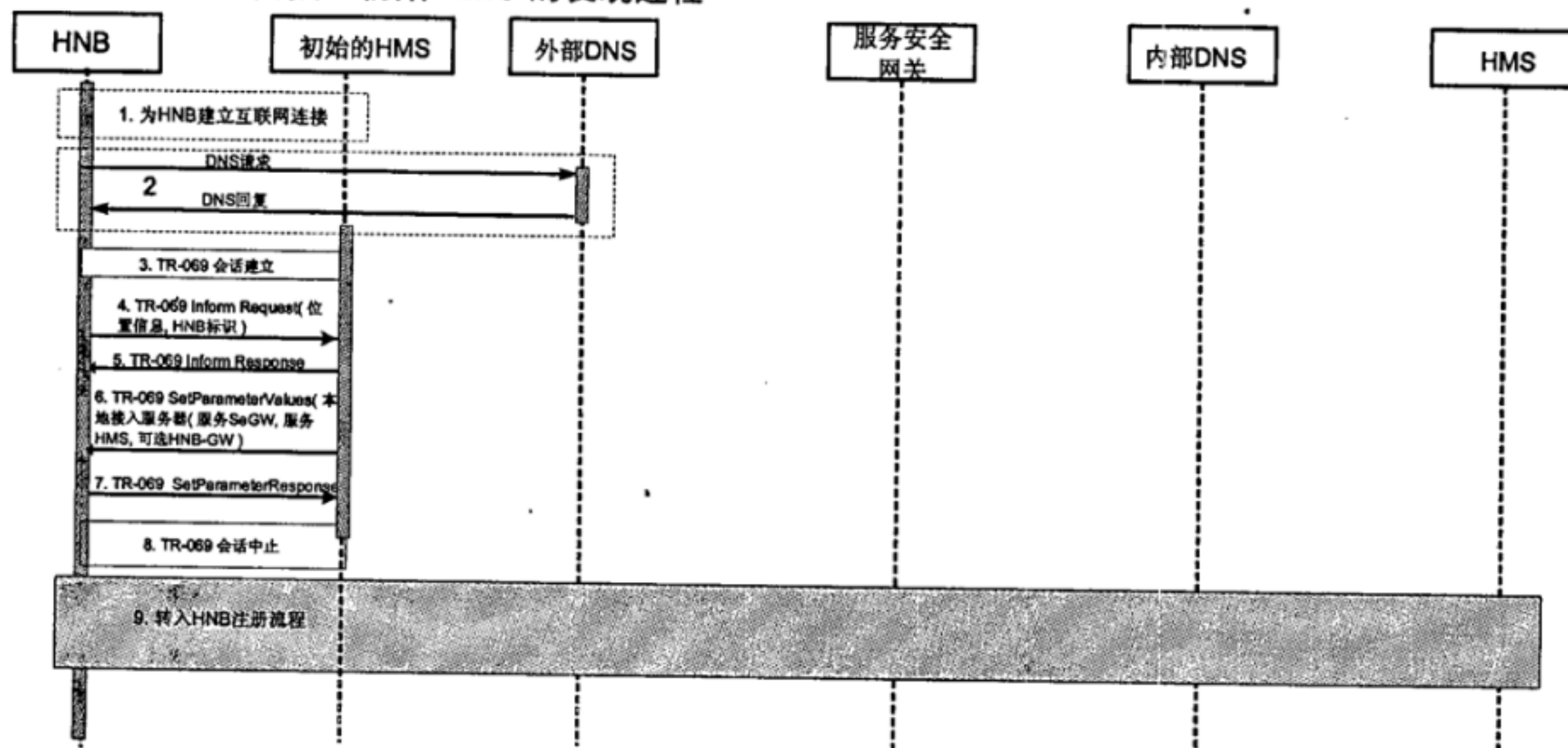


图13 通过公网接入初始 HMS 的发现过程

在这种场景下, HNB在出厂前已经设置好初始HMS的URL, 运营商只需要在外部DNS服务器上发布初始HMS域名。流程如图13所示。在HNB初始上电后, HNB执行如下步骤:

1) 当HNB初始上电后, HNB建立到Internet的LAN连接;

2) 通过连接外部DNS, HNB解析初始HMS的主机名;

3) 通过TLS/SSL安全协议, 建立和初始HMS的TR069会话;

4) HNB向初始HMS发送包含了位置参数和HNB ID的Inform Request消息;

5) 初始HMS返回Inform Response消息, 并表明接受HNB位置信息;

6) 初始HMS准备本地接入信息(包括服务安全网关和服务HMS)并通过SetParameterValues消息设置HNB的参数。初始HMS也可能向HNB提供HNB网关信息;

7) HNB通过返回SetParameterValues Response消息确认更新;

8) HNB释放和初始HMS之间的CWMP会话;

9) 执行HNB注册流程。

5.2.3 HNB 注册流程

5.2.3.1 HNB 注册流程

HNB注册流程是为了在HNB上电后使之进入服务状态。该流程包含两个注册子流程: 向服务HMS注册和HNB网关注册。在本章节中, HNB注册流程主要是指向服务HMS注册。流程如图14所示。

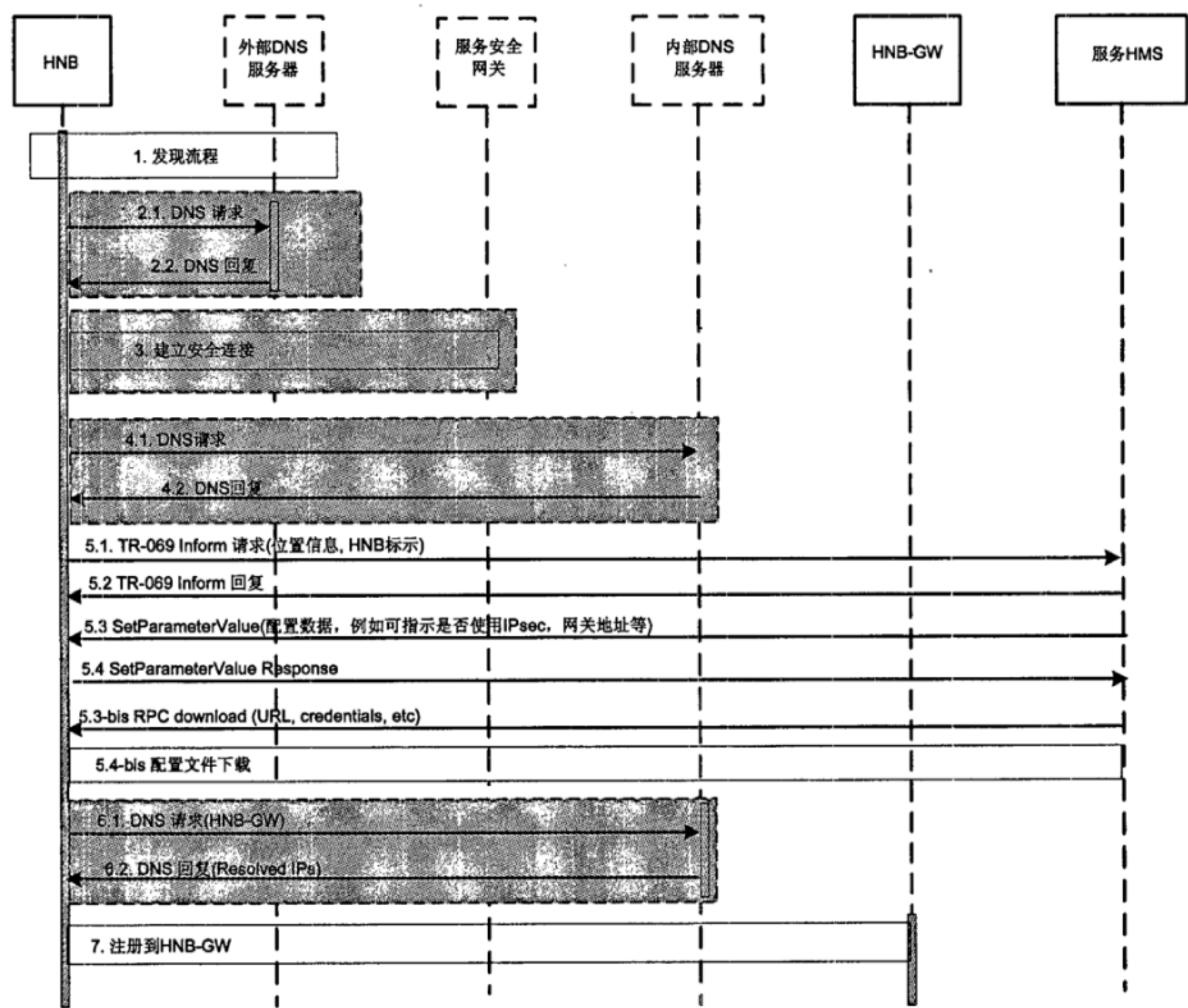


图14 注册流程

1) HNB已经发现了服务安全网关和服务HMS和可选的HNB网关并开始注册流程。如果HNB和服务HMS之间的安全连接已经建立，直接跳到步骤4。在本章节中，服务HMS和初始HMS在同一物理实体。

2) 如果是通过URL来获取服务安全网关的本地接入信息，HNB从外部公共DNS获取服务安全网关的IP地址。如果到HMS的IPSec隧道连接已经建立并且服务HMS是URL，HNB通过外部DNS获取服务HMS的IP地址；

2-1) HNB 向公共外部 DNS 服务器请求服务安全网关 URL 或服务 HMSURL（可选）的 IP 地址；

2-2) 公共外部 DNS 向 HNB 响应服务安全网关 URL 和服务 HMS URL 的 IP 地址。

3) 在HNB和服务安全网关之间建立安全连接。

4) 如果HMS连接已建立和服务HMS是URL，HNB通过安全连接从DNS服务器获取服务HMS的IP地址；

4-1) 通过安全连接，HNB 向 DNS 服务器请求服务 HMS URL 的 IP 地址；

4-2) DNS 向 HNB 响应服务 HMS URL 的 IP 地址。

5) 向服务HMS注册：

5-1) HNB 向服务 HMS 发送包含了位置参数和 HNB ID 的 Inform Request 消息；

5-2) 服务 HMS 返回 Inform Response 消息，以表明接受 HNB 一般信息；

5.3) 服务 HMS 向 HNB 提供配置参数, 包含 HNB 网关以及是否在接下来的通信连接中是否使用 IPsec 方式 (可选) (如果在发现过程中没有提供 HNB 网关, 那么在本步骤也不提供);

5.4) HNB 通过发送 SetParameterValue Response 消息确认更新;

5.5) 如果 HNB 获得的 HNB 网关是 URL, HNB 通过安全连接从 DNS 服务器获得 HNB 网关的 IP 地址;

6.1) 通过安全连接, HNB 向 DNS 服务器请求 HNB 网关 URL 的 IP 地址;

6.2) DNS 服务器向 HNB 返回 HNB 网关 URL 的 IP 地址。

7) HNB 网关注册。

5.2.3.2 HNB IPsec IP 地址改变流程

如果 HNB 的内部 IPsec 隧道 IP 地址改变并且 HNB 是通过 IPsec 隧道连接到 HMS, HNB 应该通知 HMS, 最后 HNB 应该向服务 HMS 建立连接并通过 Inform 方法来更新 IPsec IP 地址。流程如图 15 所示。

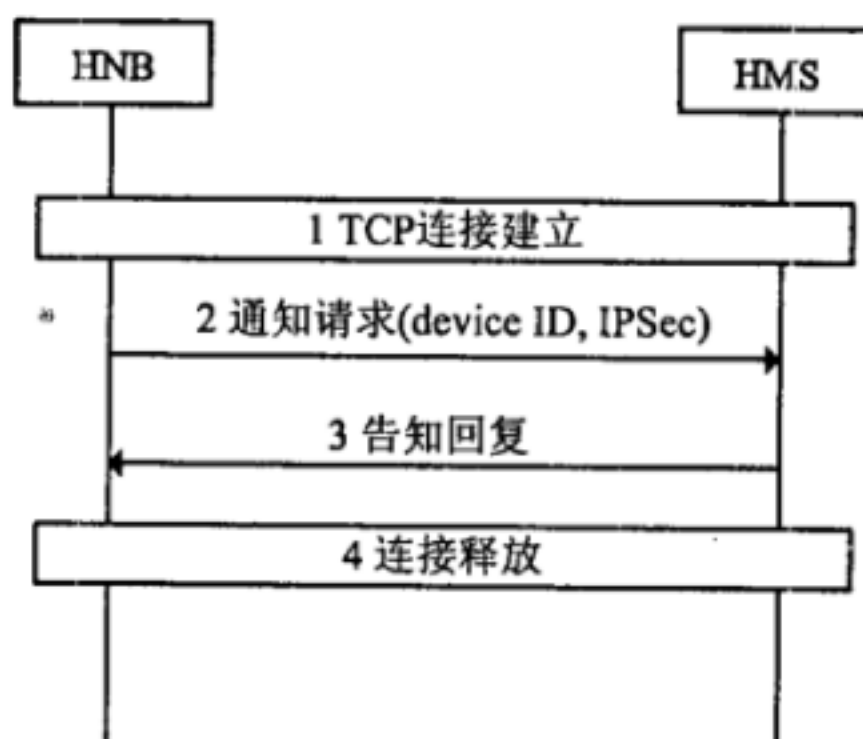


图15 HNB IPsec IP 地址改变流程

IPsec IP 地址更新流程基本步骤如下:

- 1) 一旦 IPsec IP 地址改变, 紧接着 HNB 触发建立到 HMS 的连接;
- 2) HNB 调用 Inform Request 方法向 HMS 提供新的 IPsec IP 地址和 HNB ID;
- 3) HMS 向 HNB 确认已经收到新的 IPsec IP 地址;
- 4) 连接释放。

5.2.4 配置管理

HNB 在初始上电并连接到 HMS 后能通过自动配置过程完成开通配置提供服务, 在这个过程中无需人工干预或者只需要很少的人工干预。

HMS 要能够远程重启 HNB。

如果使用了 IPsec 隧道机制, HNB 的 IP 地址尽可能不发生变化。如果 HNB 的 IP 地址发生变化要立即通知 HMS。

HNB 配置管理可以通过 RPC 方法 (必选) 或文件下载 (可选) 来实现:

- RPC 设置参数值方法: HNB 注册流程后, 通过调用 SetParameterValues 方法开始更新 HNB 的配置数据, 可以有不同参数组合或顺序; 随后, 通过相同的方法来完成配置数据的更新;
- 文件下载: HNB 注册流程后, HMS 可能触发 HNB 开始配置文件的下载; 随后, 在初始阶段, HMS 可能在任何时间点触发 HNB 开始文件下载以更新配置数据。

5.2.4.1 通过文件下载的 HNB 配置管理 (可选)

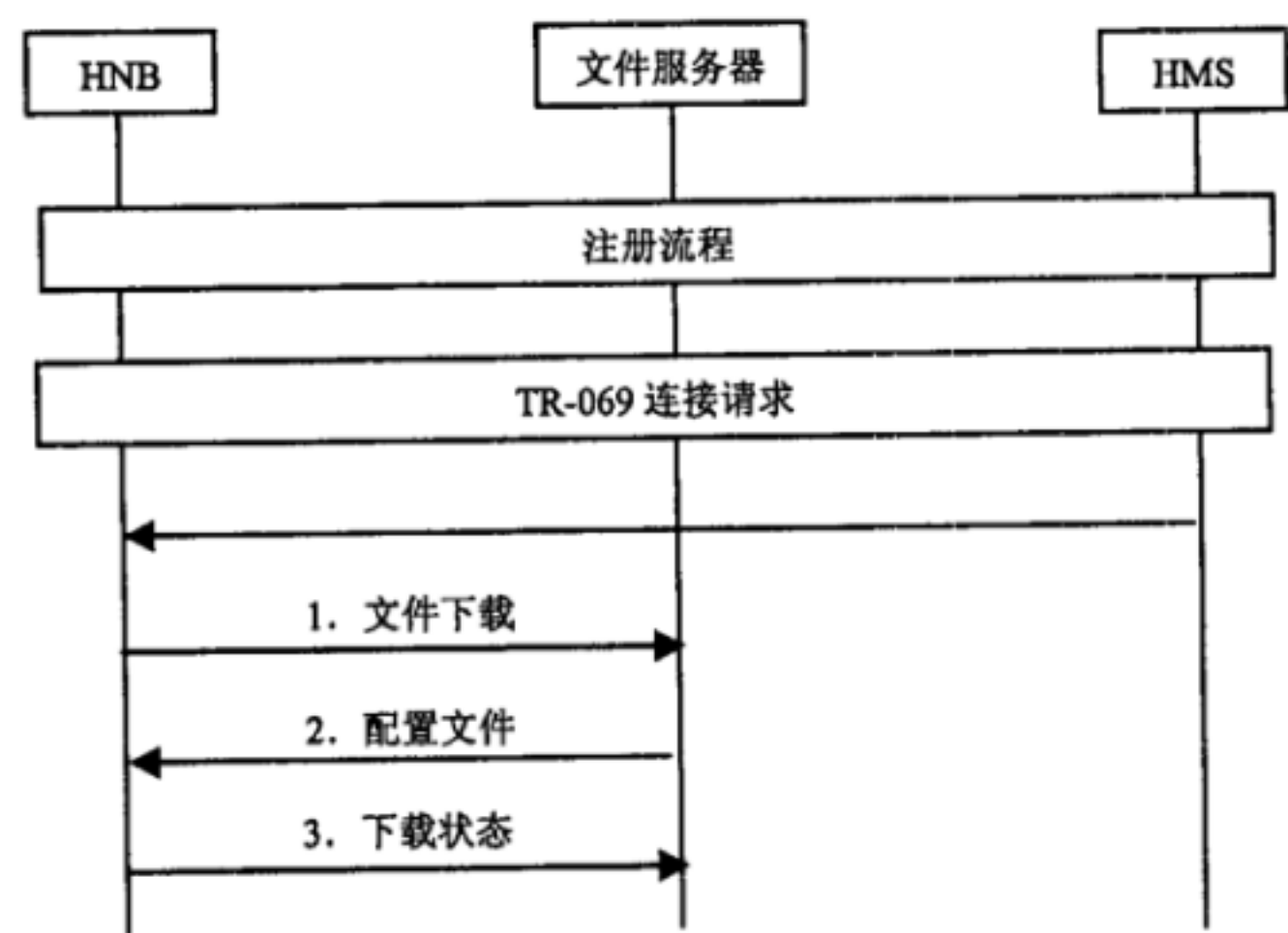


图16 通过文件下载 HNB 配置管理流程

通过文件下载HNB配置管理流程如图16所示。

HNB注册流程后或者当HMS确定更新配置数据时，执行如下互换步骤：

1) 通过RPC方法，HMS指导HNB开始配置文件下载，包含如下参数：

- 文件类型；
- 用于确定资源文件位置的 URL；
- 连接到文件服务器的用户名；
- 用户名的密码；
- 文件大小。

2) HNB开始使用可用接口（如FTP，HTTP）下载文件；文件下载完毕，文件格式参考TS 32.584。

3) 文件下载状态：指示文件下载/安装成功或者失败。

5.2.4.2 通过 RPC SetParametersValue 方法的 HNB 配置管理

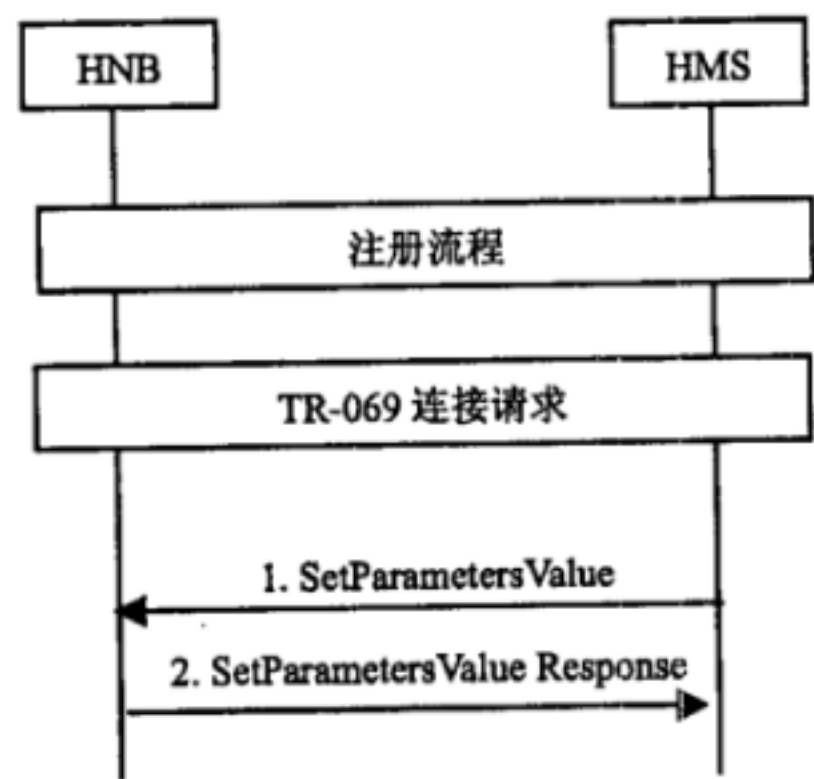


图17 通过 RPC SetParametersValue 方法的 HNB 配置管理流程

通过RPC SetParametersValue方法的HNB配置管理流程如图17所示。

HNB注册流程后或者HMS决定更新配置文件，执行如下互换流程：

HMS调用SetParameterValue RPC方法，包含如下参数：

- a) 参数列表：参数名和参数值集；
- b) 指示SetParameterValue RPC方法的状态（成功或失败）。

5.2.5 告警管理

5.2.5.1 告警报告机制配置

HNB基站告警管理，由条件触发HNB产生告警，并由HNB基站根据设定上报机制（如即时上报、周期性上报、重启时上报、上电时上报等）主动上报至HNB网管。HNB网管对告警数据进行分析并归类，显示在HNB基站Manger维护页面上。HNB网管能够对已收到告警进行管理，如告警确定、告警屏蔽、告警清除、告警模板创建修改等。HNB基站告警管理，主要包括以下几部分：HNB 基站告警数据采集、HNB 基站告警数据分析、HNB日志上传。该流程允许HMS使用SetParameterValues方法来确定哪些告警属性并上报给HMS。流程如图18所示。

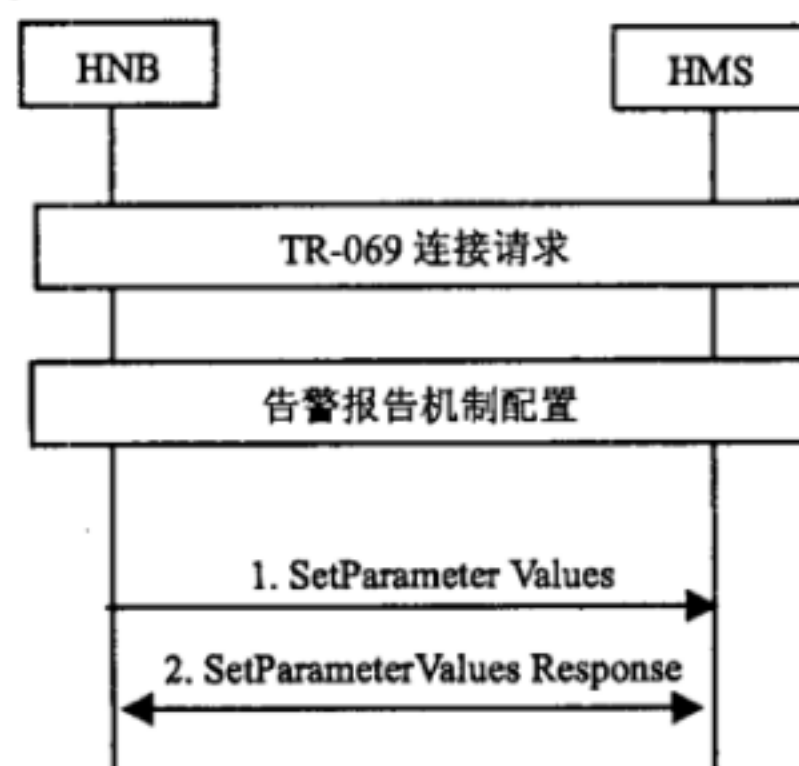


图18 告警报告机制配置

在该流程前要求已经建立TR069连接。

1) 通过使用SetParameterValues方法，HMS初始告警报告机制配置。

2) 通过SetParameterValues Response消息，HNB向HMS响应确认告警报告机制。如果响应消息返回错误代码，该流程失败。

5.2.5.2 告警报告流程（通过 RPC 方法）

当告警发生时，HNB根据预定义的告警报告机制向HMS上报告警。流程如图19所示。

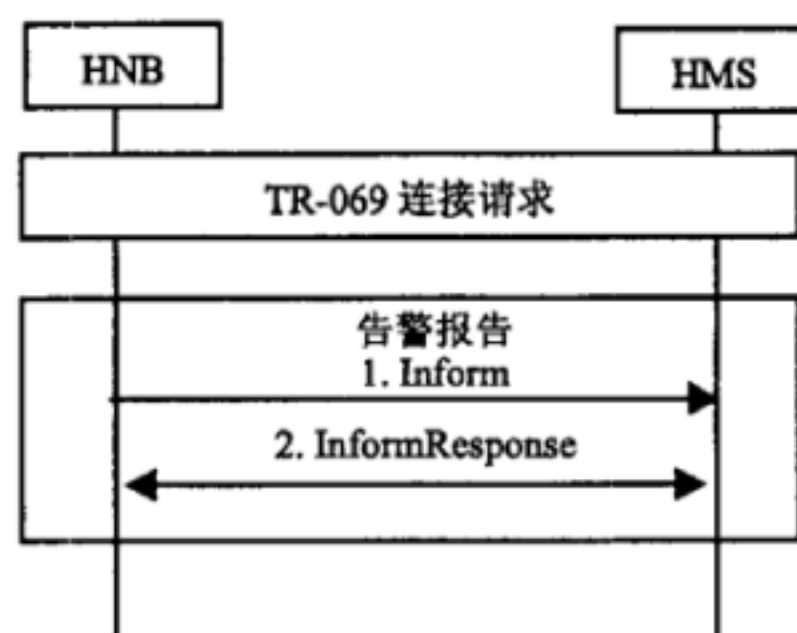


图19 告警报告机制配置（通过 RPC 方法）

在该流程前要求已经建立TR069连接。

1) 通过Inform方法，当出现的告警符合告警报告机制时，HNB直接向HMS报告告警；

2) 当HMS收到告警时，向HNB响应InformResponse消息。

5.2.6 PM 文件管理

5.2.6.1 PM 文件上传周期设置流程

在PM上传流程中，HMS使用SetParameterValues方法来设置HNB上传PM文件的周期。HNB周期性上传PM文件到文件服务器。当没有设置为周期性上传时，HNB不应该上传PM文件。流程如图20所示。

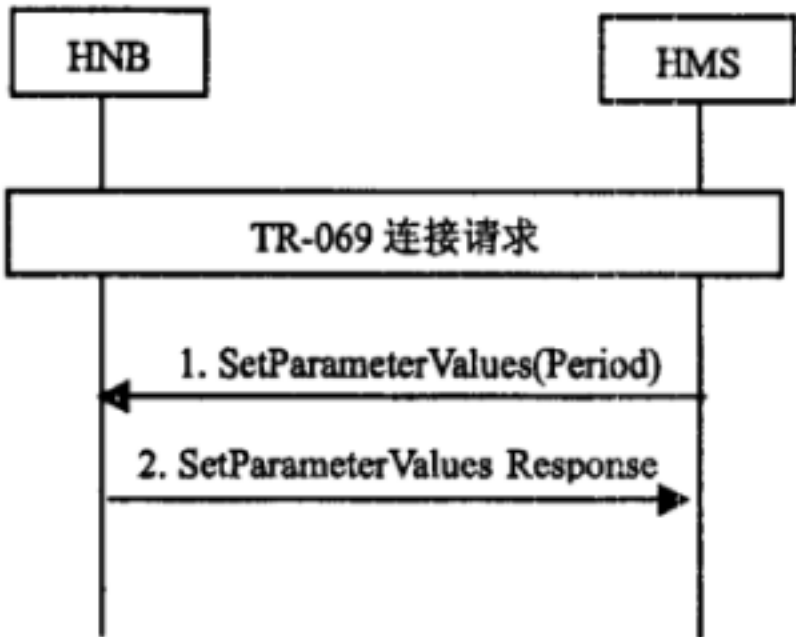


图20 PM 文件上传周期设置流程

在该流程前要求已经建立TR069连接。

1) 通过SetParameterValues方法，HMS初始化PM文件上传周期设置流程；

2) 通过SetParameterValues Response消息，HNB向HMS响应确认设置。如果响应消息中返回错误代码，该流程失败。

5.2.6.2 PM 文件上传流程

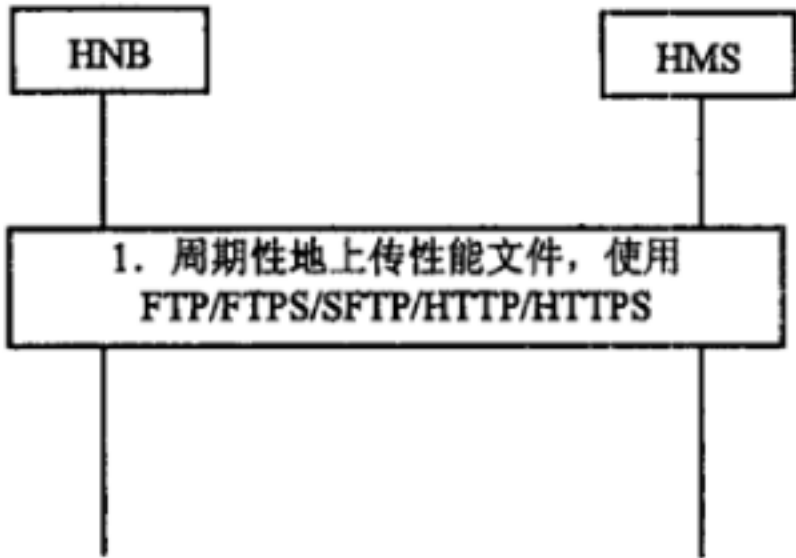


图21 PM 文件上传流程

根据周期设置，HNB周期性向文件服务器上传PM文件（通过upload方法）。上传方法可以是FTP/FTPS/SFTP/HTTP/HTTPS中的一种。HMS确定文件服务器的位置。流程如图21所示。

6 家庭基站南向接口数据需求

6.1 配置管理

配置管理包含如下数据类型：

- HNB接入网相关参数，见表15；
- 核心网相关参数，见表16；
- 传输网相关参数，见表17。

表15 HNB 接入网相关参数

参数类型	描 述
HNB-GW Gateway Identity	用于标识 HNB 基站连接的网关，此标识类型可以是 “name” 也可以是 IP 地址
Security Gateway Identity	用于标识 HNB 基站连接的安全网关，此标识类型可以是 “name” 也可以是 IP 地址
Access Mode	指示 HNB 基站工作的接入模式，包含如下类型： “Open Access” ， “Closed Access” 或 “Hybrid Access”
ACL list	ACL 列表包含该 HNB 基站允许接入的一个或多个 UE 的 IMSI 号，该参数仅适用于 “Closed Access” 和 “Hybrid Access” 模式
CSG Identity	表示 HNB 基站归属的 CSG 标识，包括一个或多个 CSG ID

表 15 (续)

参数类型	描 述
CSG specific info	表示 CSG 专属信息, 包括 CSG 专用的 cell parameter id 和 UARFCN。这些信息将包含在 HNB 基站系统广播消息中进行下发
HNB ID	HNB 基站的标识, 当 HNB 基站工作在 CSG 模式中, 广播该标识用于在终端屏幕上进行显示
Home Zone Name	“home zone name” 的特征字符串, 用于驻留在该 HNB 小区中的终端进行屏幕显示
Local IP Access	表示 HNB 的本地 IP 接入行为, 包括 IP 地址, 子网掩码、协议类型和转发行为 (是否本地 IP 接入)
URA list	HNB 小区归属的 URA 列表
RNC ID	HNB 基站的 RNC ID
RANAP Timers	RANAP 消息相关定时器, 典型的命名方式为 “T-xxx”
Cell ID	小区标识, bit string (28)
HSDPA related parameter	HSDPA 特定参数: 1) 小区内是否使用 HSDPA; 2) 每时隙使用的码道数; 3) HSDPA 使用的时隙数; 4) HNB 小区使用的 HS-SCCH/HS-SICH 信道数
Measurement related parameter	测量相关参数: 1) 测量实体; 2) 最低接收信号电平; 3) 最低接收信号电平偏移; 4) 小区重选 hysteresis; 5) 重选定时器; 6) 重选门限。 上述测量参数对于同频、异频和异系统测量都有单独的配置
HCS related parameter	HSC 测量相关参数, 包括: 1) HSC 决定 UE 何时进入或退出高速移动状态的定时器、门限和 hysteresis; 2) HCS 的质量门限; 3) HNB 基站是否使用 HCS 的标志; 4) HNB 小区的 HCS 优先级
RACH related parameter for UE	RACH 相关参数, 包括: 1) RACH 传输格式; 2) 期望 SYNC_UL 接收功率; 3) SYNC_UL 功率爬坡步长; 4) Mmax; 5) SYNC_UL 分割; 6) 期望 PRACH 接收功率; 7) PRACH 信道化码和时隙
DRX related parameter	DRX 相关参数, 包括: DRX cycle length coefficient
Cell Barred related parameter	Cell barred 相关参数, 包括: 1) 指示 HNB 基站是否从服务中被禁止; 2) 指示是否允许同频小区重选; 3) 禁止 UE 接入的时间长度; 4) 被禁接入等级列表; 5) 指示 HNB 基站是否被运营商保留
Intra-frequency measurement related parameter	同频测量参数列表, 包括: 1) Measurement quantity; 2) weighting factor; 3) hysteresis; 4) time-to-trigger; 5) threshold
Inter-frequency measurement related parameter	异频测量相关参数列表, 包括: 1) filter coefficient; 2) measurement quantity; 3) weighting factor; 4) hysteresis; 5) time-to-trigger; 6) threshold
Inter-RAT measurement related parameter	异系统测量相关参数列表, 包括: 1) filter coefficient; 2) 是否需要 BSIC 确认; 3) weighting factor; 4) hysteresis; 5) time-to-trigger; 6) threshold
RRC timers and constants	RRC 中用的常量和定时期。定时器和常量的名称分别为 “T3xx” 和 “N3xx”
UE Internal Measurement related parameters	UE 内部测量相关参数列表, 包括: 1) filter coefficient; 2) UE Tx power threshold 和 time-to-trigger
Radio physical layer related parameters	无线物理层相关参数, 包括: 1) UARFCN; 2) Cell Parameter ID; 3) Max HNB Tx power; 4) S-CCPCH power; 5) P-CCPCH power; 6) DwPCH power; 7) PICH power; 8) max FACH power; 9) max FPACH power
Intra-frequency neighbour list	同频邻区参数列表, 包括: 1) PLMN-ID; 2) RNC ID; 3) LAC; 4) RAC; 5) URA; 6) Cell parameter ID; 7) P-CCPCH Tx power
Inter-frequency neighbour list	异频邻区参数列表, 包括: 1) PLMN-ID; 2) RNC ID; 3) LAC; 4) RAC; 5) URA; 6) UARFCN; 7) Cell parameter ID; 8) P-CCPCH Tx power

表 15 (续)

参数类型	描 述
Inter-RAT neighbour list	异系统邻区参数列表, 仅指 GSM 邻区, 包括: 1) PLMN-ID; 2) LAC; 3) BSIC; 4) Band Indicator, BCCH ARFCN
State management related parameters	状态管理相关参数, 包括: 1) enable/disable (operational 状态); 2) lock/unlock (administrative 状态)

表16 核心网相关参数

参数类型	描 述
PLMN information	PLMN 信息, 包括: 1) PLMN type; 2) PLMN ID.
Equivalent PLMN ID	EPLMN ID.
LAC	位置区编码
RAC	路由区编码
SAC	业务区编码
CS domain specific parameters	CS 域特定 CN 参数, 包括: 1) T3212; 2) ATT (Attach/Detach 标志)
PS domain specific parameters	PS 域特定 CN 参数, 包括: 1) RAC; 2) NMO (网络运营模式)

表17 传输网相关参数

参数类型	描 述
SCTP related parameters	SCTP 相关参数, 包括: 1) heartbeat 周期; 2) 最大重传次数; 3) 重传超时; 4) 初始四次握手过程中 cookie 的有效时间; 5) 相关对等实体状态; 6) 对端 IP 地址和端口号
RTP/RTCP related parameters	CS业务的DSCP 值 (Conversation, Streaming) 。 PS 业务的 DSCP 值 (Conversation, Streaming, Interactive, Background)
Tunnel related parameters	IKE 特定信息, 包括: 1) 状态; 2) 对端IP地址; 3) 虚拟IP 地址和IKEv2分配子网掩码; 4) IKEv2分配的DNS和DHCP服务器。 Child SA 特定信息包括: 1) Parent ID; 2) SPI; 3) direction; 4) creation time
Security related parameters	Shared secret information包括: 1) type; 2) status; 3) UICC card ID。 Public key information包括: 1) 最近修改时间; 2) X.509 证书序列号; 3) X.509 证书授权方; 4) X.509证书有效时间。 Crypto profile information包括: 1) 选择器目标IP地址和端口号; 2) 选择器协议; 3) IKEv2 加密算法; 4) IKEv2 伪随机函数; 5) IKEv2 完整性函数; 6) Ipsec 加密算法; 7) Ipsec 完整性函数; 8) anti-replay window size; 9) rekey lifetime (秒, byte) ; 10) DPD超时; 11) NATT生效定时器

6.2 故障管理

6.2.1 公共告警属性

HNB故障管理采用表8的公共告警参数集合。

表18 公共告警参数

参数类型	描 述	取 值
ManagedObjectInstance	定义了承载该对象实例 DN 时发生的 HNB 基站告警的信息对象等级的实例。对象可以是或不是与实际上发送到 ACS 的通知的对象实例一致。 DNPrefix 在创建 ManagedObjectInstance 时预先考虑本地的 DN	把被管理的对象编码表现为字符串的形式, 如3GPP TS 32.300.定义所示

表 18 (续)

参数类型	描 述	取 值
EventType	表示 HNB 基站告警事件类型	参考 3GPP TS 32.111-2 Annex A 的相关信息显示了 3GPP 标准的报警类型中预先定义的报警类型
ProbableCause	限定告警并提供比告警类型更多的信息	见 3GPP TS 32.111 – 5 关于预定义可能的原因的信息
SpecificProblem	本参数提供除 EventType 和 ProbableCause 之外的更多有关告警的限制	该参数不是基于 3GPP 标准的，而是供应商定义的。如果 FAP 不支持包括这一信息，则该参数是空字符串
PerceivedSeverity	表示运营商关注告警的相对紧急程度，请参考 ITU-T X.733，例如： Critical Major Minor Warning Indeterminate (OPTIONAL)	参考 3GPP TS 32.111-2，尽管 ITU-T X.733 定义了“不确定”，但是 FAP 中 不 能 使 用 它 作 为 一 个 PerceivedSeverity
AdditionalText	本参数提供了设备商定义的文本字符串	如果 HNB 基站不支持包含本信息，本字符串为空
AdditionalInformation	该值包含关于告警的附加信息，并由生产商指定	如果 HNB 基站不支持包含本信息，本字符串为空

6.2.2 当前告警列表

HNB基站维护当前未清除的告警列表，新增告警事件将会在当前列表中新增一条记录，更新事件导致的告警更新以及告警事件清除都会导致告警从列表中清除。

6.2.3 告警索引参数

当前告警表格应用表19所列的参数惟一标识。

表19 公共告警索引参数

参数类型	描 述	取 值
AlarmIdentifier	本参数定义告警列表中的一个告警条目（标识符），这个参数值应在单独告警实例的生命周期中由 FAP 惟一分配给告警实例	≥0

6.2.4 告警内容参数

告警列表应包含告警索引参数、公共告警参数以及表 20 所列信息。

表20 公共告警内容

参数类型	描 述	取 值
AlarmRaisedTime	HNB 基站首次提出告警的日期和时间	日期时间
AlarmChangedTime	HNB 基站最后改变告警的日期和时间	日期时间

6.2.5 历史告警列表

HNB基站为告警列表中的每一个告警维护一个历史告警列表。

6.2.6 快速和排队告警处理

HNB基站为其产生的告警维护快速告警列表，并为每一个出现在告警列表中正等待通过TR-069 RPC方法上报给HMS的告警维护排队告警列表，RPC方法或者是主动通知，或者是被动通知。

6.2.7 快速和排队告警索引参数

快速和排队告警处理表格应由表21所列参数惟一标识。

表21 快速和排队告警索引参数

参数类型	描 述	取 值
EventTime	告警事件产生的日期和时间 对于未填入的项目，该值是在 TR-106a2 里定义的未知时间	日期时间
AlarmIdentifier	定义告警列表中的一个告警条目，这个参数值应在单独告警实例的生命周期中由 HNB 基站惟一分配的给告警实例。 对于一个不使用的项目，该值为空字符串	≥0

6.2.8 快速和排队告警内容参数

快速和排队时间传递表格中应包含快速和排队事件发送表格中的参数、公共告警参数集以及表22所列信息。

表22 快速和排队告警内容参数

参数类型	描 述	取 值
NotificationType	标识了特殊告警通知事件的原因	可以是如下之一： NewAlarm ChangeAlarm ClearedAlarm

6.2.9 支持的告警和上报机制

HNB 基站根据上报机制来判断可以产生哪些告警事件并执行。

支持的告警列表应包含表 23 所列信息。

表23 支持的告警和上报机制参数

参数类型	描 述	取 值
EventType	表示 HNB 基站的告警事件类型	参考 3GPP TS32.111-2 附录 A 关于预定义的告警类型和 TS32.111-5 关于 “supported Event Type values”
ProbableCause	限定告警并提供比告警类型更多的信息	参考 3GPP TS32.111-2 附录 B 中预定义的 “Probable Causes” 和 TS32.111-5 中关于 “supported Probable Cause values”。 如果 HNB 基站不支持根据 “Probable cause” 逐层识别不同的上报机制，这个值为空。当此表中仅包含 “Probable Causes” 的一个子集时，可以设置为 “*” 表示默认的场景
SpecificProblem	本参数提供除 EventType 和 ProbableCause 之外的更多有关告警的限制	该参数不是基于 3GPP 标准的，而是供应商定义的。 如果 HNB 基站不支持根据 “Specific problem” 逐层识别不同的上报机制，这个值为空。当此表中仅包含 “Specific problem” 的一个子集时，可以设置为 “*” 表示默认的场景
PerceivedSeverity	表示运营商关注告警的相对紧急程度	参见 3GPP TS32.111-2 中关于预定义 “Perceived Severity” 和 TS32.111-5 关于 “supported Perceived Severity values”。 如果 HNB 基站不支持根据 “Perceived Severity” 逐层识别不同的上报机制，这个值为空。当此表中仅包含 “Perceived Severity” 的一个子集时，可以设置为 “*” 表示默认的场景

表 23 (续)

参数类型	描 述	取 值
Reporting Mechanism	快速处理: HNB 基站一连接到 HMS 后立即发起告警并记录到历史告警日志中。 排队处理: 当 HNB 基站内部将告警排队, 并挂起到 HMS 的连接, 将告警登记到历史告警日志中, 并在下一次连接 HMS 的时候上报告警。 日志处理: HNB 基站不讲告警上报给 HMS 而是记录到历史告警日志中。 不使能: HNB 基站既不发送告警给 HMS, 也不将告警记录到历史告警日志中	下值之一: “0 – Expedited”; “1 – Queued”; “2 – Logged”; “3 – Disabled”

6.2.10 告警类型参考

2G & 3G Wireless Systems	Event Type	2G&3G 无线系统	事件类型
Equipment failure	Equipment	设备故障	设备
Loss of synchronization Has the synchronized source	Equipment	有同步源的失去同步	设备
PLL Loss of Lock	Equipment	本振失锁	设备
High temperature	Environmental	温度过高	环境
Low temperature	Environmental	温度过低	环境
Macro Cell RSCP Exceed 60 dBm	Environmental	宏网信号大于-60 时	环境
ISCP is Great than threshold	Quality of service	ISCP (Interference Signal Code Power 干扰信号码功率) 高过阈值	服务质量
SCTP ERROR Received	Communications	收到 SCTP ERROR 消息	通信
SCTP Initial TimeOut	Communications	SCTP 初始化超时	通信
SCTP Rejected connection	Communications	STCP 连接被拒绝	通信
SCTP Disconnected	Communications	SCTP 连接中断	通信
NTP Sync Filed	Communications	NTP 服务同步失败	通信
Gateway Refuse the HNB Register[IUH, HNBAP]	portocol	网关拒绝 HNB 注册	协议
Gateway De-register the HNB AP[IUH, HNBAP]	portocol	网关注销 HNB 注册	协议
Cell Setup Failure in cell setup	portocol	小区建立失败	协议
High System Load	system	高的系统负载	系统
System Service ability loss and not recover	system	系统丧失业务能力, 不能够恢复	系统
File Upload Filed	system	文件上传失败	系统
No UE Access for 12 Hours	system	12h 无用户接入的告警	系统

6.3 性能管理

6.3.1 性能指标

性能管理包含如下数据类型：

- 周期性能文件上传；
- 周期统计；
- PM内容描述。

HMS能够提供的PI/KPI指标应包括以下部分：

- 基站状态指标：
 - 当前发射功率；
 - 当前频点。
- 可接入性指标：
 - RRC 建立成功率；
 - RAB 建立成功率；
 - 寻呼拥塞率。
- 服务完整性指标：
 - CS 爱尔兰量；
 - PS 上行吞吐率；
 - PS 下行吞吐率；
 - HSUPA 上行吞吐率；
 - HSDPA 下行吞吐率。
- 保持性指标：
 - CS 掉话率；
 - PS 掉话率。
- 移动性指标：
 - HNB 到宏网络切换成功率；
 - HNB 到 2G 系统切换成功率。

6.3.2 周期性能文件上传

文件管理表格包含表24所列信息。

表24 周期性能上穿参数

参数类型	描 述	有效值
PeriodicUploadEnable	使能或不使能 HNB 基站周期性的发送信息指定文件服务器的能力	在下面两个值中选其一： FALSE – 不使能； TRUE -- 使能
URL	URL 详细说明了目标文件位置 该参数只用于详细描述目标文件位置，不用于指示任何要上载的本地文件的名字和位置	有效的 URL 用于指明使用文件传递的机制
Username	用于 HNB 基站鉴权文件服务器	如果不需要鉴权，则将该字符串置空
Password	用于 HNB 基站鉴权文件服务器	如果不需要鉴权，则将该字符串置空

表 24 (续)

参数类型	描 述	有效值
PeriodicUploadInterval	如果 PeriodicUploadEnable 值为 true, 该参数表示 HNB 生成一个历史事件文件和尝试上载文件到指定的目标文件位置之间的时间间隔, 单位为秒	大于等于 0 的整数
PeriodicUploadTime	是 UTC 中的一个绝对时间参考, 用于决定 HNB 基站何时初始化周期的文件上载。每一个文件上载发生在该参考时间加上或减去一个整数倍的 PeriodicUploadInterval。该值仅用于设置周期上载的相位, 它的实际值可能在很远的过去或将来。例如, PeriodicUploadInterval 的值为 86400(一天), 如果 PeriodicUploadTime 的值设置为某天(过去的, 现在的或将来的)的 UTC 午夜, 则周期文件上载会发生在每天的 UTC 午夜, 且从下一天的午夜就开始执行, 即使 PeriodicUploadTime 指的是未来的某一天。如果 HNB 基站无法获得绝对时间, 则它的周期文件上载行为相当于将参数 PeriodicUploadTime 设置成一个未知的时间时的行为	UTC 中的一个绝对时间参考, 未知的时间值定义为 0001-01-01T00: 00: 00Z, 表明没有指定精确的时间参考。就是 HNB MAY 在本地选择时间参考, 需要正好附在 PeriodicUploadInterval 的后面

6.3.3 采样集管理

HNB基站包含一个采样集的搜集, 该采样集包含HNB基站的一个周期统计的搜集。每一个配置的采样集包含表25所列参数。

表25 采样集管理参数

参数类型	描 述	有效值
Enable	使能或不使能该采样集的周期统计搜集。当周期统计搜集使能时, 任何存储的采样点都将被丢弃, 立刻开始第一个采样间隔	True – 使能 False – 不使能
Name	该采样集的名字, 可以为一的区分 HNB 基站的采样集	用于区分 HNB 基站每一个定义的采样集
SampleInterval	采样间隔, 单位为秒。用于测量每一个统计。该参数等效于 3GPP TS 32.401 中描述的粒度周期, 即连续两次测量数据收集开始时间的间隔	单位为秒。参见 3GPP TS 32.401 中的粒度周期, 有效值仅为 5min、15min、30min、1h。 如果采样集使能标记设置为 False, 则该值不能修改
ReportSamples	HNB 基站可以存储的每个统计的样点数	如果文件上载 PeriodicUploadInterval 大于 0, 则该值等于文件上载 PeriodicUploadInterval 除以 SampleInterval。如果计算结果为小数, 则将该值设为 1
TimeReference	表示时间, 该时间用于确定采样间隔何时完成。每个采样间隔完成的时间等于该参考时间加上或减去一个整数倍的 <i>SampleInterval</i>	UTC 中的一个绝对时间参考。 如果 SampleInterval 设置为 5min, 则 Time Reference 的分/秒部分可以设置为下面的其中一种: 00/00, 05/00, 10/00, 15/00, 20/00, 25/00, 30/00, 35/00, 40/00, 45/00, 50/00 55/00

表 25（续）

参数类型	描 述	有效值
		如果 SampleInterval 设置为 15min，则 Time Reference 的分/秒部分可以设置为下面的其中一种： 00/00, 15/00, 30/00, 45/00 如果 SampleInterval 设置为 30min，则 Time Reference 的分/秒部分可以设置为下面的其中一种： 00/00, 30/00 如果 SampleInterval 设置为 1h，则 Time Reference 的分/秒部分可以设置为下面的其中一种：00/00
ReportStartTime	第一个存储的样点的采样间隔开始的时间（每一个统计）	UTC 中的一个绝对时间参考
ReportEndTime	最后一个存储的样点的采样间隔结束的绝对时间（每一个统计）	UTC 中的一个绝对时间参考
SampleSeconds	采样集的时间间隔列表，用于指示每个采样间隔之间的时间周期	数字的列表，单位为秒

6.3.4 采样集统计参数

每一个采样集应该包括一个周期统计的搜集表，每个周期统计包含内容见表26。

表26 采样集统计参数

参数类型	描 述	有效值
Enable	使能或不使能某个特定参数的采样	True –使能 False – 不使能
Reference	该值是一个可以被周期统计机制监控的统计参数	用于惟一区分 HNB 基站统计参数的值

6.3.5 PM 命名约定

<Type><Startdate>.<Starttime> <TimeZone>-<Endtime> <TimeZone> [_<Uniqueld>]

1) Type标识文件爱你是否包含单个或者多个网元或者粒度期测量结果，包括：

- “A” 单个网元，单个粒度周期；
- “B” 多个网元，单个粒度周期；
- “C” 单个网元，多个粒度周期；
- “D” 多个网元，多个粒度周期。

如果文件是网元生成，则Type标识需要设置为“A”。

2) Startdate标识如果Type设为A或者B，粒度周期开始的日期，如果Type为C或者D则Startdate 在第一个粒度周期需要包含日期。Startdate格式为YYYYMMDD。

- YYYY 4位数字标记年；
- MM 两位数字标记月份（01~12）；
- DD两位数字标记天（01~31）。

3) Starttime标识如果Type设为A或者B，粒度周期开始的时间，如果Type为C或者D则 Starttime在第一个粒度周期需要包含时间。Starttime格式为HHMM。

- HH 两位数字标识小时，24h计数法（00~23）；

— MM 两位数字标识分钟，可能为00、15、30、45；

4) Endtime在Type设置为A或者B时，标识粒度周期结束时间，如果Type为C或者D则Endtime包含测量结果的最后一个粒度的结束时间，对应Starttime，小时中允许的分钟为00、15、30、45。

5) UniqueId标识网元名称。

6.3.6 PM 文件内容描述

表 27 列出了所有的 PM 文件内容条款，也提供了私有条款的描述。

表27 PM 文件内容描述

文件内容条款	描 述
measDataCollection	见TS 32.432中的表4.1
measFileHeader	见TS 32.432中的表4.1
measData	见TS 32.432中的表4.1
measFileFooter	见TS 32.432中的表4.1
fileFormatVersion	见TS 32.432中的表4.1
senderName	见TS 32.432中的表4.1
senderType	见TS 32.432中的表4.1
vendorName	见TS 32.432中的表4.1
collectionBeginTime	见TS 32.432中的表4.1
neId	见TS 32.432中的表4.1
neUserName	见TS 32.432中的表4.1
neDistinguishedName	见TS 32.432中的表4.1
neSoftwareVersion	见TS 32.432中的表4.1
measInfo	见TS 32.432中的表4.1
measInfoId	见TS 32.432中的表4.1
measTimeStamp	见TS 32.432中的表4.1
jobId	见TS 32.432中的表4.1
granularityPeriod	见TS 32.432中的表4.1
reportingPeriod	见TS 32.432中的表4.1
measTypes	见TS 32.432中的表4.1
measValues	见TS 32.432中的表4.1
measObjInstId	见TS 32.432中的表4.1
measResults	见TS 32.432中的表4.1
suspectFlag	见TS 32.432中的表4.1
timestamp	见TS 32.432中的表4.1

6.3.7 PM 指标参考

PM指标参考见表28。

表28 PM 指标参考

关键 KPI 指标	中文描述
1. AP System Information	AP 系统信息类型
UARFCN	频点
CellParametersId	小区扰码
PCCPCHPowerInUse	PCCPCH 功率
2. Radio Enviroment	无线环境类别

表 28 (续)

关键 KPI 指标	中文描述
Iscp0To20	ISCP 值在 0 到 20 之间的次数
Iscp20To40	ISCP 值在 20 到 40 之间的次数
Iscp40To60	ISCP 值在 40 到 60 之间的次数
Iscp60To80	ISCP 值在 60 到 80 之间的次数
Iscp80To100	ISCP 值在 80 到 100 之间的次数
IscpExceed100	ISCP 值在超过 100 的次数
RadioLinkFailureRecv	RadioLinkFailure 的次数
3.Voice CALL 统计	语音电话类型统计
Voice_RAB_Setup_Req	语音 RAB 尝试建立次数
Voice_RAB_Setup_Success	语音 RAB 务建立正确次数
Voice_RAB_Setup_Failure	语音 RAB 建立失败次数
VoiceCallFail_No_Ovsf_Code	语音电话没有码资源导致失败次数
VoiceCallbFail_IUUPRTP_Failed	语音电话配置 IUUP 和 RTP 失败导致失败次数
VoiceCallFail_RLCMAC_Failed	语音电话配置 RLCMAC 失败导致失败次数
VoiceCallFail_RAB_RbSetupFailed	语音电话 RAB 层 Rb 建立失败导致失败次数
VoiceCallFail_RAB_RbSetupTimeout	语音电话 RAB 层 Rb 建立超时导致失败次数
4.Video CALL 统计	视频电话类型统计
Video_RAB_Setup_Req	视频 RAB 务尝试建立次数
Video_RAB_Setup_Success	视频 RAB 建立正确次数
Video_RAB_Setup_Failure	视频 RAB 建立失败次数
VideoCallFail_No_Ovsf_Code	视频电话没有码资源导致失败次数
VideoCallbFail_IUUPRTP_Failed	视频电话配置 IUUP 和 RTP 失败导致失败次数
VideoCallFail_RLCMAC_Failed	视频电话配置 RLCMAC 失败导致失败次数
VideoCallFail_RAB_RbSetupFailed	视频电话 RAB 层 Rb 建立失败导致失败次数
VideoCallFail_RAB_RbSetupTimeout	视频电话 RAB 层 Rb 建立超时导致失败次数
5.HSDPA 统计	HSDPA 业务类型统计
Hsdpa_RAB_Setup_Req	HSDPA RAB 尝试建立次数
Hsdpa_RAB_Setup_Success	HSDPA RAB 建立正确次数
Hsdpa_RAB_Setup_Failure	HSDPA RAB 建立失败次数
HsdpaFail_No_Ovsf_Code	HSDPA 业务没有码资源导致失败次数
HsdpaFail_IUUPRTP_Failed	HSDPA 业务配置 IUUP 和 RTP 失败导致失败次数
HsdpaFail_RLCMAC_Failed	HSDPA 业务配置 RLCMAC 失败导致失败次数
HsdpaFail_RAB_RbSetupFailed	HSDPA 业务 RAB 层 Rb 建立失败导致失败次数
HsdpaFail_RAB_RbSetupTimeout	HSDPA 业务 RAB 层 Rb 建立超时导致失败次数
6.PS 统计	PS 业务统计
PS_RAB_Setup_Req	PS_DCH RAB 尝试建立次数
PS_RAB_Setup_Success	PS_DCH RAB 建立正确次数
PS_RAB_Setup_Failure	PS_DCH RAB 建立失败次数
PS_DCHFail_No_Ovsf_Code	PS_DCH 业务没有码资源导致失败次数
PS_DCHFail_IUUPRTP_Failed	PS_DCH 业务配置 IUUP 和 RTP 失败导致失败次数
PS_DCHFail_RLCMAC_Failed	PS_DCH 业务配置 RLCMAC 失败导致失败次数

表 28 (续)

关键 KPI 指标	中文描述
PS_DCHFail_RAB_RbSetupFailed	PS_DCH 业务 RAB 层 Rb 建立失败导致失败次数
PS_DCHFail_RAB_RbSetupTimeout	PS_DCH 业务 RAB 层 Rb 建立超时导致失败次数
7. Relocation 过程统计	Relocation 过程统计
RanapSRNSRelocationPrepSend	SRNS RANAP 层发出的重定向准备次数
RanapSRNSRelocationCmdRecved	SRNS RANAP 层收到的重定向命令次数
RanapSRNSRelocationPrepFailedRecv	SRNS RANAP 层收到的重定向失败次数
RanapSRNSRelocationCmdTimeout	SRNS RANAP 层等待重定向命令超时次数
RanapSRNSRelocationSucc	SRNS RANAP 重定向成功次数
8.traffic 统计	话务量与数据量统计
PSIuUsrUITraffic	分组域 IUH 口用户面上行数据量
PSIuUsrDITraffic	分组域 IUH 口用户面下行数据量
upTrafficOf64KInRlc	在 RLC 上分组域 64k 上行流量
upTrafficOf128KInRlc	在 RLC 上分组域 128k 上行流量
upTrafficOf384KInRlc	在 RLC 上分组域 384k 上行流量
dwTrafficOfHsdpaInRlc	在 RLC 上与 HSDPA 相关的分组域 RAB 下行流量
dwTrafficOf64KInRlc	在 RLC 上分组域 64k 下行流量
dwTrafficOf128KInRlc	在 RLC 上分组域 128k 下行流量
dwTrafficOf384KInRlc	在 RLC 上分组域 384k 下行流量
CSConv12.2kTime	CS 域 12.2k 时长
CSConv64kTime	CS 域 64k 时长
9.Handover 过程统计	Handover 过程统计
VoiceHandoverHnbToUmtsTotal	语音电话 HNB 向 UMTS 切换尝试次数
VoiceHandoverHnbToUmtsFailNum	语音电话 HNB 向 UMTS 切换失败次数
VideoHandoverHnbToUmtsTotal	视频电话 HNB 向 UMTS 切换尝试次数
VideoHandoverHnbToUmtsFailNum	视频电话 HNB 向 UMTS 切换失败次数
HsdpaHandoverHnbToUmtsTotal	HSDPA 业务 HNB 向 UMTS 切换尝试次数
HsdpaHandoverHnbToUmtsFailNum	HSDPA 业务 HNB 向 UMTS 切换失败次数
PS_DCHHandoverHnbToUmtsTotal	PS_DCH 业务 HNB 向 UMTS 切换尝试次数
PS_DCHHandoverHnbToUmtsFailNum	PS_DCH 业务 HNB 向 UMTS 切换失败次数
10.SCTP 统计	SCTP 统计 (链路保障)
SctpAssocAttEtsCount	偶联尝试建立次数
SctpAssocFailedEstCount	偶联建立失败次数
SctpAssoc_HBTimeout	GW HeartBeatAck 超时次数
SctpAssoc_Abort	收到 GW Abort 次数
SctpAssoc_GwShutDown	收到 GW ShutDown 次数
SctpAssoc_Abort_ERROR_STREAM	收到 Abort 的次数: 原因值 Invalid stream identifier
SctpAssoc_Abort_ERROR_PARAM	收到 Abort 的次数: 原因值 Missing Mandatory Parameter
SctpAssoc_Abort_ERROR_STALE	收到 Abort 的次数: 原因值 Stale Cookie Error
SctpAssoc_Abort_ERROR_RES	收到 Abort 的次数: 原因值 Out of Resource
SctpAssoc_Abort_ERROR_UNRSLV_ADDR	收到 Abort 的次数: 原因值 Unresolvable Address
SctpAssoc_Abort_ERROR_UNRECOG_CHUNK	收到 Abort 的次数: 原因值 Unrecognized Chunk Type

表 28 (续)

关键 KPI 指标	中文描述
SctpAssoc_Abort_ERROR_INVALID_MAND_PAR	收到 Abort 的次数: 原因值 Invalid Mandatory Parameter
SctpAssoc_Abort_ERROR_UNRECOG_PAR	收到 Abort 的次数: 原因值 Unrecognized Parameters
SctpAssoc_Abort_ERROR_NO_USR_DATA	收到 Abort 的次数: 原因值 No User Data
SctpAssoc_Abort_ERROR_COOKIE_RCVD_SHTDWN	收到 Abort 的次数: 原因值 Cookie Received While Shutting Down
SctpAssoc_Abort_ERROR_COOKIE_RCVD_NewAddr	收到 Abort 的次数: 原因值 Restart of an Association with New Addresses
SctpAssoc_Abort_ERROR_USR_INITIATED_ABORT	收到 Abort 的次数: 原因值 User Initiated Abort
SctpAssoc_Abort_ERROR_PV	收到 Abort 的次数: 原因值 Protocol Violation
SctpAssoc_Abort_ERROR_DEFAULT	收到 Abort 的次数: 原因值 Default, 目前有厂家不支持 abort 原因值, 可以使用该统计项
11.RTP 检测	有线网络检测
RtpPktTotalCount	在本次统计周期中完成的每通 CS 业务, 根据 RTP 包最大与最小的序列数目之差, 计算出来单通业务的应有总包数。全部 CS 业务累加之后即为应有 RTP 总包数。
RtpPktRcvCount	在本次统计周期中完成的所有 CS 业务, 实际接收的 RTP 总包数
12. RAB 过程统计	RAB 相关过程
RanapRabAssReqRcv	RANAP 层收到的 RAB 建立请求次数
RanapRabAssRespSuccSend	RANAP 层 RAB 建立成功响应次数
RanapRabAssRespFailSend	RANAP 层 RAB 建立失败响应次数
13. UE 注册过程统计	UE 注册过程
HnbapUeRegisterSend	HNBAP 协议层 UE 注册请求次数
HnbapUeRegisterAcptRcv	HNBAP 协议层 UE 注册成功次数
HnbapUeRegisterRejectRcv	HNBAP 协议层 UE 注册失败次数
HnbapUeRegisterTimeout	HNBAP 协议层 UE 注册超时次数
RrcConnRej_Exceed_UE_Limit	Femto AP 达到用户拒绝新 UE 接入次数
14. 误块率	误块统计
CsRevUpTransportBlockTotalNum	电路域收到的上行传输块的总数
CsRevUpTransportBlockErrNum	电路域收到的上行传输块中出现错块的个数
PsRevUpTransportBlockTotalNum	分组域收到的上行传输块的总数
PsRevUpTransportBlockErrNum	分组域收到的上行传输块中出现错块的个数
15. 寻呼指标	寻呼指标
FapPagingType1Send	FAP 发送给手机的 PagingType1 消息的次数
FapPagingType2Send	FAP 发送给手机的 PagingType2 消息的次数
CnPagingRcv	收到来自 CN 的 PAGING 消息的次数
PagingResponseRcv	FAP 发送手机收到 PagingResp 的次数
16. RRC 指标	RRC 指标
RrcConnReqTotalRcv	用户发起的总的信令连接次数
RrcConnReqOriginatingConversationalCall	主叫 Conversation Call 次数
RrcConnReqOriginatingStreamingCall	主叫 Streaming Call 次数
RrcConnReqOriginatingInteractiveCall	主叫 Interactive Call 次数
RrcConnReqOriginatingBackgroundCall	主叫 Background Call 次数

表 28 (续)

关键 KPI 指标	中文描述
RrcConnReqOriginatingSubscribedTrafficCall	主叫 Subscribed Traffic Call 次数
RrcConnReqTerminatingConversationalCall	被叫 Conversational Call 次数
RrcConnReqTerminatingStreamingCall	被叫 Streaming Call 次数
RrcConnReqTerminatingInteractiveCall	被叫 Interactive Call 次数
RrcConnReqTerminatingBackgroundCall	被叫 Background Call 次数
RrcConnReqEmergencyCall	Emergency Call 次数
RrcConnReqInterRAT_CellReselection	InterRAT_CellReselection 次数
RrcConnReqInterRAT_CellChangeOrder	InterRAT_CellChangeOrder 次数
RrcConnReqRegistration	Registration 次数
RrcConnReqDetach	Detach 次数
RrcConnReqOriginatingHighPrioritySignalling	主叫 HighPrioritySignalling 次数
RrcConnReqOriginatingLowPrioritySignalling	主叫 LowPrioritySignalling
RrcConnReqCallRe_establishment	Call Re_establishment 次数
RrcConnReqTerminatingHighPrioritySignalling	被叫 HighPrioritySignalling 次数
RrcConnReqTerminatingLowPrioritySignalling	被叫 LowPrioritySignalling 次数
RrcConnReqTerminatingCauseUnknown	被叫 CauseUnknown 次数
RrcConnSetupSend	发送 RRC Connection Setup 次数
RrcConnSetupCompRecv	收到手机 RRC Connection Setup Complete 次数
RrcConnSetupCompOriginatingConversationalCall	主叫 Conversation Call 次数
RrcConnSetupCompOriginatingStreamingCall	主叫 Streaming Call 次数
RrcConnSetupCompOriginatingInteractiveCall	主叫 Interactive Call 次数
RrcConnSetupCompOriginatingBackgroundCall	主叫 Background Call 次数
RrcConnSetupCompOriginatingSubscribedTrafficCall	主叫 Subscribed Traffic Call 次数
RrcConnSetupCompTerminatingConversationalCall	被叫 Conversational Call 次数
RrcConnSetupCompTerminatingStreamingCall	被叫 Streaming Call 次数
RrcConnSetupCompTerminatingInteractiveCall	被叫 Interactive Call 次数
RrcConnSetupCompTerminatingBackgroundCall	被叫 Background Call 次数
RrcConnSetupCompEmergencyCall	Emergency Call 次数
RrcConnSetupCompInterRAT_CellReselection	InterRAT_CellReselection 次数
RrcConnSetupCompInterRAT_CellChangeOrder	InterRAT_CellChangeOrder 次数
RrcConnSetupCompRegistration	Registration 次数
RrcConnSetupCompDetach	Detach 次数
RrcConnSetupCompOriginatingHighPrioritySignalling	主叫 HighPrioritySignalling 次数
RrcConnSetupCompOriginatingLowPrioritySignalling	主叫 LowPrioritySignalling
RrcConnSetupCompCallRe_establishment	Call Re_establishment 次数
RrcConnSetupCompTerminatingHighPrioritySignalling	被叫 HighPrioritySignalling 次数
RrcConnSetupCompTerminatingLowPrioritySignalling	被叫 LowPrioritySignalling 次数
RrcConnSetupCompTerminatingCauseUnknown	被叫 CauseUnknown 次数
RrcConnRejSend	发送 RRC 连接拒绝次数
RrcConnRej_Hnb_Not_Register	Femto AP 未注册导致拒绝 UE 接入次数
RrcConnRej_Hnb_Locked	Femto AP 被 Lock 拒绝 UE 接入次数
RrcConnRej_No_Ovsf_Code	Femto AP 没有码资源拒绝 UE 接入次数
RrcConnSetupTimeout	等待 Rrc Connection Setup Complete 超时

表 28 (续)

关键 KPI 指标	中文描述
17.PDP 激活	PDP 激活
Pdp_Request	PDP 请求数
Pdp_Accept	PDP 应答数
18.FAP 失步	FAP 失步
FAP_Out_Of_Number	FAP 失步总次数
19.NAS 相关	NAS 相关
NAS_UISetup_Conv_AMR	NAS 收到的上行 SETUP 消息<AMR 业务>
NAS_UIEmergencySetup_Conv_AMR	NAS 收到的上行 EMERGENCY SETUP 消息<AMR 业务>
NAS_UISetup_Conv_Video	NAS 收到的上行 SETUP 消息<Video 业务>
NAS_DISetup_Conv_AMR	NAS 收到的下行 SETUP 消息<AMR 业务>
NAS_DISetup_Conv_Video	NAS 收到的下行 SETUP 消息<Video 业务>
NAS_UIConnectAck_Conv_AMR	NAS 收到的上行 CONNECT ACKNOLEDEGE 数目<AMR 业务>
NAS_UIConnectAck_Conv_Video	NAS 收到的上行 CONNECT ACKNOLEDEGE 数目<会话业务, 上下行为 64kbit/s>
NAS_DIConnectAck_Conv_AMR	NAS 收到的下行 CONNECT ACKNOLEDEGE 数目<AMR 业务>
NAS_DIConnectAck_Conv_Video	NAS 收到的下行 CONNECT ACKNOLEDEGE 数目<会话业务, 上下行为 64kbit/s>
NAS_UIDisconnectNormalClearAfterActive_Conv_AMR	UE 进入 ATIVE 状态后, NAS 收到的上行 DISCONNECT 消息数目, 原因值为 Normal call clearing<AMR 业务>
NAS_UIDisconnectNormalClearAfterActive_Conv_Video	UE 进入 ATIVE 状态后, NAS 收到的上行 DISCONNECT 消息数目, 原因值为 Normal call clearing<会话业务, 上下行为 64kbit/s>
NAS_DIDisconnectNormalClearAfterActive_Conv_AMR	UE 进入 ATIVE 状态后, NAS 收到的下行 DISCONNECT 消息数目, 原因值为 Normal call clearing<AMR 业务>
NAS_DIDisconnectNormalClearAfterActive_Conv_Video	UE 进入 ATIVE 状态后, NAS 收到的下行 DISCONNECT 消息数目, 原因值为 Normal call clearing<会话业务, 上下行为 64kbit/s>
NAS_ActivatePDPContextReqPerTraffic_Strm	NAS 收到的 ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST 数目<流业务>
NAS_ActivatePDPContextReqPerTraffic_Intact	NAS 收到的 ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST 数目<交互业务>
NAS_ActivatePDPContextReqPerTraffic_Bgd	NAS 收到的 ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST 数目<背景业务>
NAS_ActivatePDPContextAccPerTraffic_Strm	NAS 收到的 ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT 数目<流业务>
NAS_ActivatePDPContextAccPerTraffic_Intact	NAS 收到的 ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT 数目<交互业务>
NAS_ActivatePDPContextAccPerTraffic_Bgd	NAS 收到的 ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT 数目<背景业务>
NAS_DeactivatePDPContextReqPerTraffic	NAS 收到的 DEACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST 数目
NAS_DeactivatePDPContextAccPerTraffic	NAS 收到的 DEACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT 数目
20.掉话次数	掉话次数
CSTrafficDropTime	CS 业务的 RAB 建立成功后, FAP 主动发起的释放 CS 业务次数
PSTrafficDropTime	PS 业务的 RAB 建立成功后, FAP 主动发起的释放 PS 业务次数

中华人民共和国
通信行业标准
2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网
家庭基站南向接口网管技术要求
YD/T 2515-2013

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座
邮政编码：100061
宝隆元（北京）印刷技术有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880 × 1230 1/16 2013 年 5 月第 1 版
印张：3 2013 年 5 月北京第 1 次印刷
字数：78 千字

15115 • 201

定价：35 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922