

HUAWEI SGSN9810 (UAG) 服务 GPRS 支持节点 V800R009C10 产品概述

Issue 01
Date 2010-08-25



华为技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的华为办事处联系，也可直接与公司总部联系。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务电话： 0755-28560000 8008302118 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

客户服务邮箱： support@huawei.com

版权所有 © 华为技术有限公司 2010。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

关于本文档

作者信息

作者	张春艳	时间	2010-08-25
评审	秦喆、武绍芸、李大伟、张希、曾文杰	时间	2010-08-25
签发	曾文杰	时间	2010-08-30

内容简介

本文档介绍了 SGSN9810 (UAG) 作为独立 UMTS 接入网关使用时的产品功能、特性、技术指标、结构等信息，使读者对 SGSN9810 (UAG) 产品有一个整体性的了解。

本文档包括以下内容：

章节	描述
1 产品定位和特点	本节描述 SGSN9810 (UAG) 的产品定位和特点。
2 产品架构	本节描述 SGSN9810 (UAG) 的硬件、软件及逻辑结构。
3 配置	本节描述 SGSN9810 (UAG) 的典型配置。
4 操作和维护	本节描述 SGSN9810 (UAG) 的操作维护功能。
5 技术指标	本节描述 SGSN9810 (UAG) 各方面的技术指标。



修改记录

文档版本	修改说明	发布日期	作者	签发
01	第一次正式发布。	2010-08-26	张春艳	曾文杰



目 录

1 产品定位和特点	7
1.1 产品定位	7
1.1.1 uBro 全系统解决方案	7
1.1.2 SGSN9810 (UAG) 产品简介	9
1.2 产品特点	10
1.2.1 大容量、高集成度	10
1.2.2 高速硬件转发	10
1.2.3 标准的协议接口	10
1.2.4 丰富的物理接口	10
1.2.5 方便的操作维护功能	10
1.2.6 精确的时钟系统	11
1.2.7 高可靠性	11
2 产品架构	13
2.1 硬件结构	13
2.1.1 机柜配置	13
2.1.2 交换框	15
2.1.3 扩展框	16
2.2 软件结构	17
2.3 逻辑结构	18
3 配置	21
3.1 SGSN9810 (UAG) 满配置	21
3.2 SGSN9810 (UAG) 2.5 万 AP 典型配置	24
3.3 SGSN9810 (UAG) 5 万 AP 典型配置	25
4 操作和维护	29
4.1 操作维护系统结构	29
4.2 配置管理	29
4.3 设备管理	30
4.4 跟踪功能	30
4.5 性能管理	30
4.6 故障管理	30
4.7 安全管理	31



4.8 SSL 功能.....	31
4.9 联机帮助.....	32
5 技术指标.....	33
5.1 性能指标.....	33
5.2 物理接口.....	33
5.3 时钟指标.....	34
5.4 工程参数.....	35
5.4.1 功耗.....	35
5.4.2 机柜尺寸及重量.....	35
5.4.3 环境条件.....	36
5.5 可靠性指标.....	36
6 缩略语.....	错误！未定义书签。6

1 产品定位和特点

1.1 产品定位

1.1.1 uBro 全系统解决方案

随着 UMTS 网络的不断扩展及应用，UMTS 网络的一些缺陷逐渐暴露出来：

- 室内覆盖不全面
出于对人体健康的考虑，宏基站无法简单通过增加发射功率的方式实现室内穿透，因此在室内会出现手机信号的弱点或盲点。
- 业务带宽不充分
由于是多个用户共享有限的宏基站带宽，因此网络无法为每个用户提供充分的带宽保证。
- 维护成本高
基站设备的维护、升级成本完全由运营商负责，随着网络规模的扩大，维护成本不断升高。

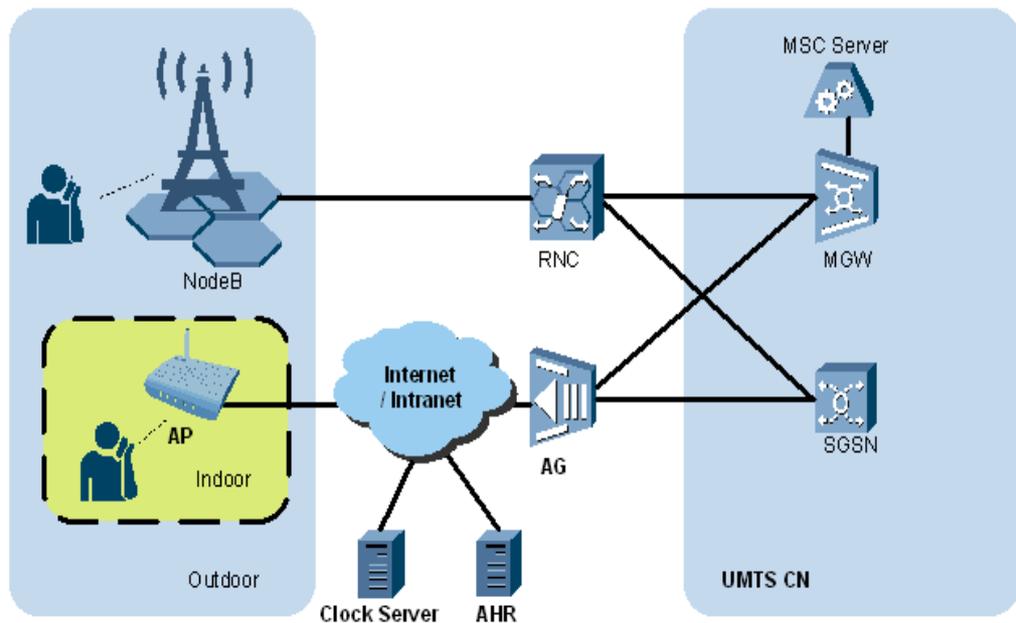
为了解决上述问题，华为公司推出了基于 UAP 的 uBro 全系统解决方案。

uBro 全系统解决方案通过在现有的 UMTS 网络中引入了 UAP (UMTS Access Point) 和 UAG (UMTS Access Gateway) 两个新的设备来弥补 UMTS 网络的缺陷。

UAP 是一种家庭化的 UMTS 无线网络接入设备，集成了 NodeB 与 RNC 的功能，为家庭或 SOHO 用户提供无线接入服务。UAP 通过现有家庭宽带设备与 UAG 相连。由 UAG 实现 UMTS 核心网的接入。

uBro 全系统解决方案的网络结构如图 1-1 所示。

图1-1 uBro 全系统解决方案的网络结构



uBro 全系统解决方案新引入的主要网元如下：

- UAP (UMTS Access Point)
UAP 提供 UMTS 无线接入功能，包括无线调制解调、无线资源管理、功率控制等功能。
- UAG (UMTS Access Gateway)
UAG 提供 UAP 的管理和控制功能，同时完成数据在 UAP 与核心网设备 (SGSN、MSC Server、MGW) 之间的转发。
- AHR (UAP Home Register)
UAP 归属服务器为 UAP 及 UAG 提供 UAP 位置信息、开户信息、MS 接入控制列表等信息。
- Clock Server
Clock Server 为 UAP 提供基于 IP 的时钟源。

由于 UAP 为面向终端用户的设备，因此 uBro 全系统解决方案可以弥补 3G 网络自身的一些缺陷：

- 运营商受益
 - 有效解决了 UMTS 网络室内覆盖问题，满足用户的高速率业务使用。
 - UAP 设备的安装与维护费用低廉，支持自动软件升级和配置、自动网规等功能。运营商可快速、大面积推广使用。
- 终端用户受益
 - 由于通过 UAP 设备进行业务应用时不占用 NodeB 无线接入资源，用户可在室内得到高质量并且更加廉价的 3G 网络服务。

- UAP 支持授权用户管理和准入控制，能充分避免 UAP 被非授权用户占用，有效保护 UAP 用户的投资。

1.1.2 SGSN9810 (UAG) 产品简介

SGSN9810 (UAG) 是华为公司开发的 UAG 设备。SGSN9810 (UAG) 采用标准的 19 英寸机柜，产品外观如图 1-2 所示。

图1-2 SGSN9810 (UAG) 产品外观



SGSN9810 (UAG) 的主要功能如下：

- 提供 Iuh 接口与华为公司 UAP 产品 UAP3801 连接，实现对 UAP3801 的管理和控制。

- 提供标准的 Iu 接口与 UMTS 核心网设备 MGW(Media Gateway)/MSC Server、SGSN (Serving GPRS Support Node) 连接, 完成数据及信令在 UAP 与 MGW/MSC Server 或 SGSN 之间的转发, 并同时支持 IP 化和 ATM 接入。
- 同时连接多个 CN 节点
- RTP 冗余及拥塞检测

1.2 产品特点

1.2.1 大容量、高集成度

SGSN9810 (UAG) 具有容量大、集成度高的特点:

- 同时管理的 UAP 数量: 100000
- 最大分组流量: 10 G bit/s
- CS 语音转发能力: 7500 Erl

在满配置情况下, SGSN9810 (UAG) 仅需要 1 个机柜, 4 个机框。

1.2.2 高速硬件转发

SGSN9810 (UAG) 采用高速转发处理器完成 CS、PS 域用户面数据转发, 提高了系统处理效率以及设备集成度。

1.2.3 标准的协议接口

SGSN9810 (UAG) 支持 3GPP (3rd Generation Partnership Project) 定义的标准 Iu-CS 及 Iu-PS 接口, 可以实现与不同设备提供商的核心网设备对接, 提高了运营商组网的灵活性。

1.2.4 丰富的物理接口

SGSN9810 (UAG) 提供多种物理接口, 为组网提供极大的灵活性:

- Iu 接口 (UAG - MGW/SGSN): STM-1/STM-4 光接口。
- Iuh 接口 (UAG - UAP): 10M/100Mbit/s 以太网电接口、1000Mbit/s 以太网电接口或光接口。

1.2.5 方便的操作维护功能

SGSN9810 (UAG) 具有以下操作维护特性:

- 提供多种操作维护方案
SGSN9810 (UAG) 提供本地维护终端系统、华为集中网管系统 iManager M2000 等多种操作维护方案, 通过 iManager M2000 CORBA 接口的支持, 还可以实现更丰富的网管需求。
- 采用 MML 与 GUI 相结合的维护接口

既保留 MML (Man-Machine Language) 操作简洁快速的特点, 又发挥 GUI (Graphic User Interface) 形象直观, 减少记忆难度的长处。

- 强大的信令跟踪功能

SGSN9810 (UAG) 提供对 Iu 接口、Iuh 接口、Hg 接口、MTP3b、SAAL、AAL2、SCTP、SCCP 的跟踪, 并提供对跟踪消息的解释, 还可以对跟踪消息进行过滤。

- 支持在线软件补丁功能

可以在不影响业务的情况下在线解决软件问题, 还可以进行远程操作以及回退操作。

- 支持一键式升级

通过 LMT 上嵌入工具, 可以进行版本一键式自动升级, 包括版本的下载、加载、复位等一系列动作, 以及出错时的异常处理。

1.2.6 精确的时钟系统

当 SGSN9810 (UAG) 使用 STM-1/STM-4 光接口与其他设备对接时, 需要配置时钟同步系统。SGSN9810 (UAG) 的时钟系统采用先进的数字锁相环及可靠的软件锁相技术, 具有以下显著特点:

- 拥有二级 (包括 A 类、B 类)、三级等多种级别时钟可供选择。
- 结构选配灵活, 二级和三级时钟可以通过终端进行配置选择。
- 输入基准源信号多种多样。可输入基准源信号有 2.048MHz、2.048Mbit/s。
- 软件功能强大。操作员可以通过维护台方便地对时钟的参考源基准、锁相方式等进行控制, 拥有完备的显示、告警及维护操作功能。
- 具有强大的锁相能力, 可适应各种时钟传输情况。时钟参考源工作不正常时, SGSN9810 (UAG) 时钟同步系统可以工作在自由振荡状态, 在一定时间保持良好的同步。

1.2.7 高可靠性

SGSN9810 (UAG) 具有以下安全可靠:

- 支持重要数据的自动备份

SGSN9810 (UAG) 提供对配置数据、性能数据、操作日志等数据的自动备份功能。

- 支持操作安全性

SGSN9810 (UAG) 支持 ACL 控制, 设置合法的访问 IP 段, 只有允许的地址段才能与 SGSN 通信。

SGSN9810 (UAG) 支持对操作用户赋予不同级别的设备管理权限; 用户进入系统时, 进行严格的用户身份检查; 记录完备详细的用户操作日志, 保证系统的安全性和可追溯性。

- 硬件采用冗余设计

SGSN9810 (UAG) 的重要单板采用 1+1 备份, 确保设备的高可靠性。

- 完善的异常保护功能

SGSN9810 (UAG) 支持系统断电保护、系统电源开关误操作保护、系统电源防雷击保护、电压过高过低保护、电源短路保护、电源和接口部分具有过流与过压保护。

- 支持系统过载控制

在系统出现 CPU 过载和资源拥塞的情况下，通过平滑调整话务量，防止因超负荷而发生系统崩溃。

- 支持单板 LOCK 与系统 SHUTDOWN 功能

单板 LOCK 与系统 SHUTDOWN 功能可以保证在必要的情况下，将单板或系统处理的业务缓慢的退出，避免业务的突然中断。

2 产品架构

2.1 硬件结构

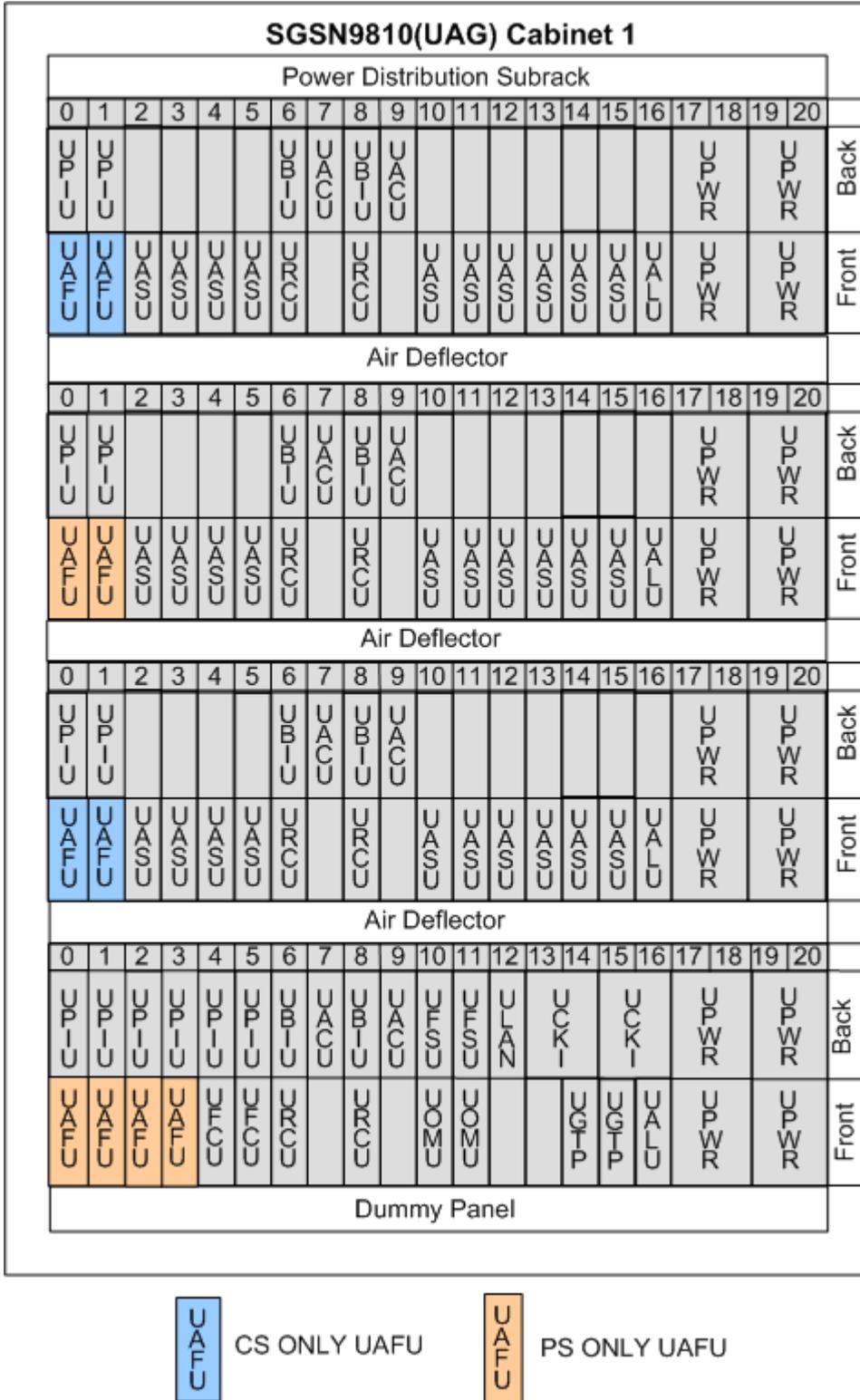
SGSN9810 (UAG) 硬件由机柜、机框、单板组成：

- 机柜
SGSN9810 (UAG) 的采用华为公司的 N68E-22 机柜。该机柜为标准的 19 英寸机柜，符合 IEC297 标准。SGSN9810 (UAG) 只需要一个机柜。
- 机框
SGSN9810 (UAG) 的机框为标准的 19 英寸机框，称为 PSM 框。每个机柜中最多可以配置四个 PSM 框。每个 PSM 框共 21 个槽位，前后插板。根据单板配置的不同，PSM 框分为两种：交换框和扩展框。
- 单板
SGSN9810 (UAG) 的单板按照位置的不同，可以分为前插板、后插板及扣板。单板配置的数量与系统的容量相关。

2.1.1 机柜配置

满配置的 SGSN9810 (UAG) 机柜如**错误！未找到引用源。**所示。

图2-1 SGSN9810 (UAG) 机柜满配置



2.1.2 交换框

交换框是指配置了 UOMU、UFCU 单板的 PSM 框。交换框必须配置并且只有一个。

交换框的基本功能为：

- 完成 PSM 框之间的数据交换
- 提供 O&M 接口

交换框的基本配置如图 2-22，单板功能说明见表 2-1。

图2-2 SGSN9810 (UAG) 交换框

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				U P I U	U P I U	U B I U	U A C U	U B I U	U A C U	U F S U	U F S U	U L A N	U C K I		U C K I		U P W R		U P W R	
				U F C U	U F C U	U R C U		U R C U		U O M U	U O M U			U G T P	U G T P	U A L U	U P W R		U P W R	

 说明

图中上半部分为后插板，下半部分为前插板。

表2-1 交换框单板说明

标识	功能
UFCU	框连接单元 (Frame Connect Unit) 通过后插板 UPIU 提供的 155Mbit/s 光接口，从一个 PSM 框接收数据，并转发到目的 PSM 框，实现系统内所有 PSM 框的互联。
UPIU	分组数据接口单元 (Packet Interface Unit) 通过不同的扣板，提供以下接口： <ul style="list-style-type: none"> • 8 路 10M/100M/1000M 以太网电接口 • 8 路 1000M 以太网光接口 • 8 路 STM-1 或 4 路 STM-4 ATM 光接口 UPIU 作为 UFCU 的后插板时，提供 8 路 STM-1 接口，实现框间互联；UPIU 作为 UAFU 的后插板时，提供上述三种类型的接口，实现 Iu、Iuh 接口的承载。

标识	功能
URCU	<p>PSM 框控制单元 (Subrack Control Unit) 对内实现 PSM 框单板的管理及维护, 包括开工、倒换、总线仲裁等; 对外实现框间数据的发送及接收。</p> <p>URCU 由后插板 UBIU 提供对外接口:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过 155Mbit/s 光接口与 UFCU 板通讯, 完成框间数据发送及接收 • 通过 10/100Mbit/s 以太网接口与 ULAN 连接, 实现与 UOMU 的通讯。
UBIU	<p>PSM 框后插接口单元 (PSM Back Interface Unit) 为 URCU 板的后插板, 提供一个 155Mbit/s 光接口、一个 10M/100M 网口、2 个 RS485 串口、一个 RS232 串口、一个 8Kbit/s 时钟输入接口、一个 8Kbit/s 时钟输出接口。</p>
UACU	<p>PSM 框辅助控制单元 (Auxiliary Control Unit) 与 URCU 板配合工作, 主用功能为辅助 URCU 板实现对 PSM 框两段总线的控制, 此外 UACU 还实现 PSM 框业务处理板热插拔控制、URCU 板的倒换控制。</p>
UOMU	<p>分组域操作维护处理单元 (Packet Service O&M Unit) 实现系统的操作维护功能, 包括操作员管理、配置管理、告警管理、跟踪管理、性能测量等功能。</p> <p>UOMU 通过后插板 UFSU 提供的 10M/100M 网口与外部的维护网络及 URCU 板通讯; 通过 UFSU 提供的 155Mbit/s 光接口与 UFCU 通讯, 实现内部维护信息的传递。</p>
UFSU	<p>Flash 存储单元 (Flash Storage Unit) 为 UOMU 的后插板, 为 UOMU 提供 2 个 10M/100M 以太网接口、一个 155Mbit/s 光接口及 2G byte 的 Flash 硬盘。</p>
ULAN	<p>以太网交换机处理单元 (LAN-SWITCH card) 提供 8 个 10M/100M 以太网口。ULAN 用来连接 UOMU 和 URCU 板, 实现内部管理及加载信息的转发。</p>
UGTP	<p>GTP 协议处理单元 (GTP processing unit) 实现 NTP 客户端功能, 通过 UAFU 提供的接口从 NTP 服务器获取 IP 网络的定时信息。</p>
UCKI	<p>时钟板 (Clock Unit) 从 BITS (Building Integrated Timing Supply) 或 STM-1/STM-4 光接口提取时钟信号, 为系统的 STM-1/STM-4 光接口提供二级时钟信号。</p>
UALU	<p>PSM 框告警单元 (PSM Alarm Unit) 实现 PSM 框电源模块、后插板状态、机框环境温度的监控并通过指示灯进行状态提示。</p>
UPWR	<p>PSM 框电源模块 (PSM Power Module) 为 PSM 框单板提供工作电源。</p>

2.1.3 扩展框

交换框外的其它 PSM 框统称为扩展框, SGSN9810 (UAG) 可以配置 0~3 个扩展框。
UAG 扩展框只实现 UAG 业务处理功能。

满配置的扩展框如图 2-33 所示。单板功能说明参见表 2-2。

图2-3 SGSN9810 (UAG) 扩展框

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
UPIU	UPIU					UBIU	UAICU	UBIU	UAICU								UPWR			UPWR
UAFU	UAFU	UASU	UASU	UASU	UASU	URCU		URCU		UASU	UASU	UASU	UASU	UASU	UASU	UALU	UPWR			UPWR

 说明

图中上半部分为后插板，下半部分为前插板。

表2-2 扩展框单板说明

标识	功能
UAFU	UMTS AG 用户面转发处理单元 (UMTS AG Forwarding Unit) 实现 CS、PS 用户面数据在 UAG 与 MGW/MSC Server、SGSN 之间的转发。此外，UAFU 将 Iuh、Iu 接口的信令转发给 UASU 板进行处理。 UAFU 由后插板 UPIU 提供 Iuh 及 Iu 接口的物理端口。
UASU	UMTS AG 信令处理单元 (UMTS AG Signal Unit) 实现 CS、PS 呼叫信令的处理，以及 UAP 管理等功能。

 说明

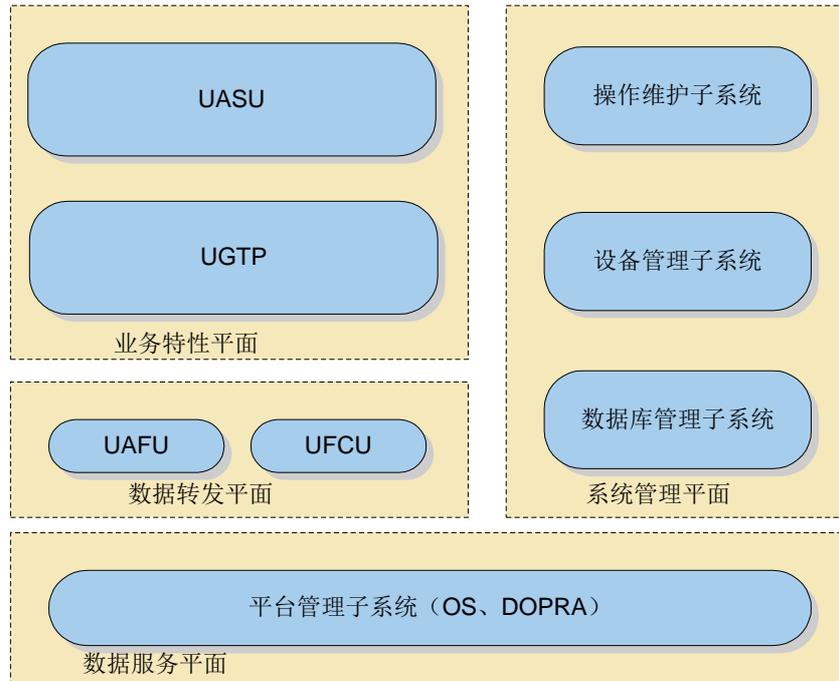
UPIU、URCU、UBIU、UAIC、UALU、UPWR 单板的功能参见交换框的单板说明。

2.2 软件结构

SGSN9810 (UAG) 是一个分布式的系统，系统功能分布在不同的单板上，每块单板都运行有单板软件。

单板软件由平台模块和特性相关模块组成，如图 2-44 所示。

图2-4 SGSN9810 (UAG) 软件结构



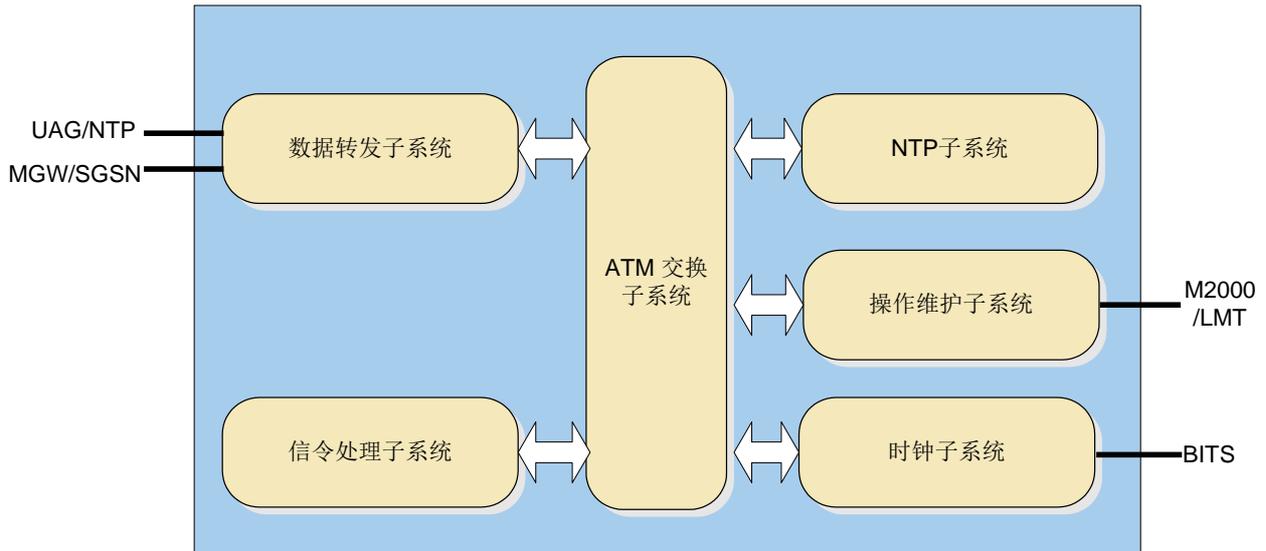
SGSN9810 (UAG) 软件结构可以分为四个平面：

- 数据服务平面：由平台管理子系统（OS、DOPRA）组成，是其它软件模块运行的基础。
- 系统管理平面：由操作维护子系统、设备管理子系统、数据库管理子系统组成，实现系统管理功能。各单板软件都包括系统管理和数据服务两个平面。
- 数据转发平面：由 UAFU、UFCU 子系统组成，完成 ATM、IP 包的交换、路由及转发。
- 业务特性平面：由 UASU、UGTP 子系统组成，实现信令处理功能。

2.3 逻辑结构

SGSN9810 (UAG) 从逻辑功能上可以划分为六个功能子系统，如图 2-55 所示。

图2-5 SGSN9810 (UAG) 逻辑结构



各子系统说明如下：

ATM 交换子系统

- 功能：完成 ATM 交换，实现框间互连功能。
- 硬件：由 URCU、UPIU 以及 UFCU 单板实现。

数据转发子系统

- 功能：提供 Iuh 接口、Iu 接口、Hg 接口以及 SGSN9810 (UAG) 到 NTP 服务器的接口，实现用户面数据在 Iuh 接口与 Iu 接口之间的转发。
- 硬件：由 UAFU、UPIU 单板实现。

信令处理子系统

- 功能：实现 Iuh、Iu 接口信令的处理、UAP 的鉴权及管理等功能。
- 硬件：由 UASU 单板实现。

NTP 子系统

- 功能：实现 NTP 客户端功能，从 NTP 服务器获取 IP 网络定时信息。
- 硬件：由 UGTP 单板实现。

操作维护子系统

- 功能：提供外部操作维护接口，实现系统维护、配置、性能、告警、日志等功能。
- 硬件：由 UOMU、UFSU 单板实现。

时钟子系统

- 功能：从 BITS 及 STM-1/STM-4 光接口获取时钟信号，为 SGSN9810 (UAG) 的 STM-1/STM-4 光接口提供二级时钟。
- 硬件：由 UCKI 单板实现。

3 配置

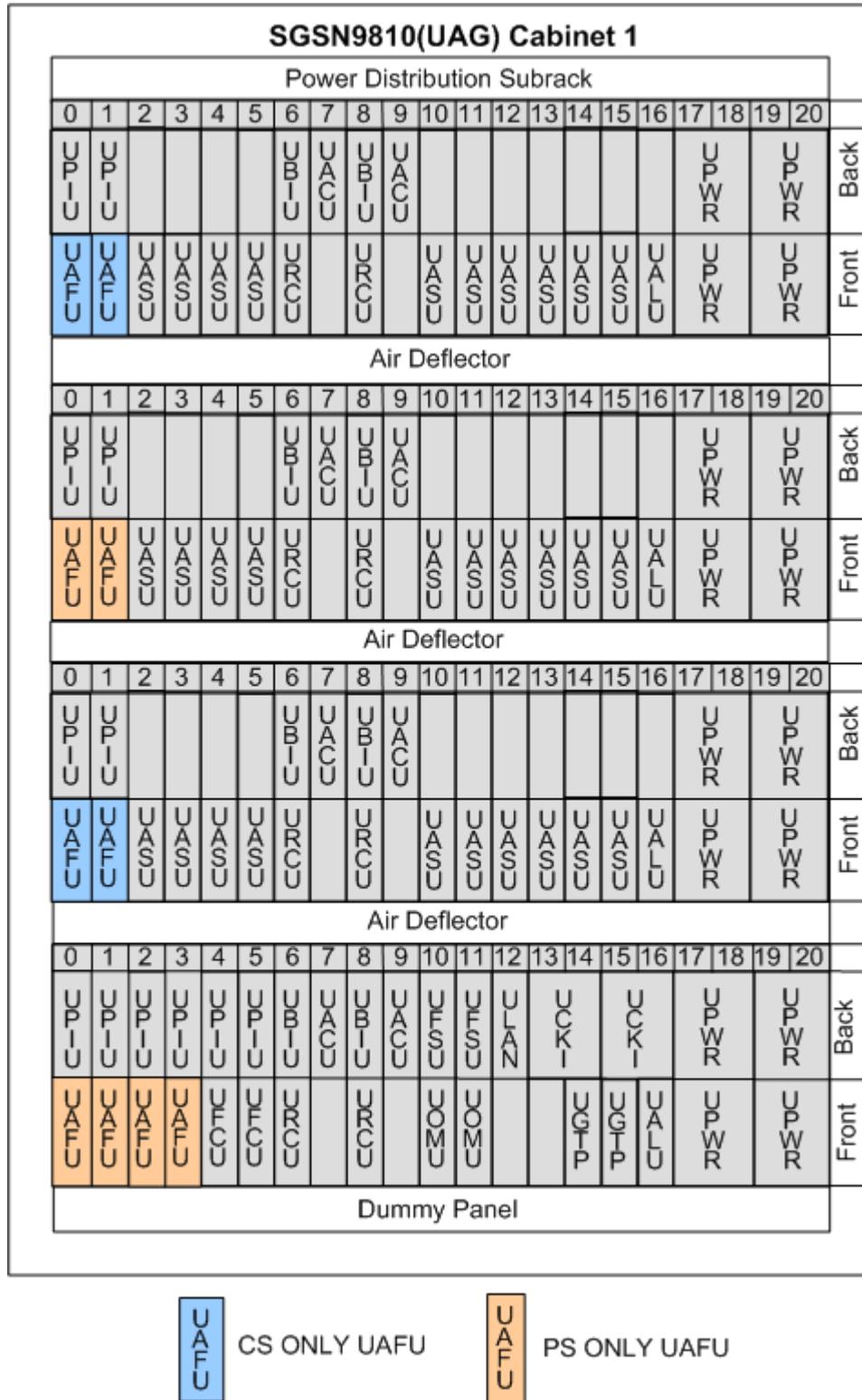
本节介绍 SGSN9810 (UAG) 的三种典型配置：

- 7.5 万 AP (满配置)
- 2.5 万 AP
- 5 万 AP

3.1 SGSN9810 (UAG) 满配置

SGSN9810 (UAG) 满配置如图 3-1 所示。

图3-1 SGSN9810 (UAG) 满配置



配置说明如下：

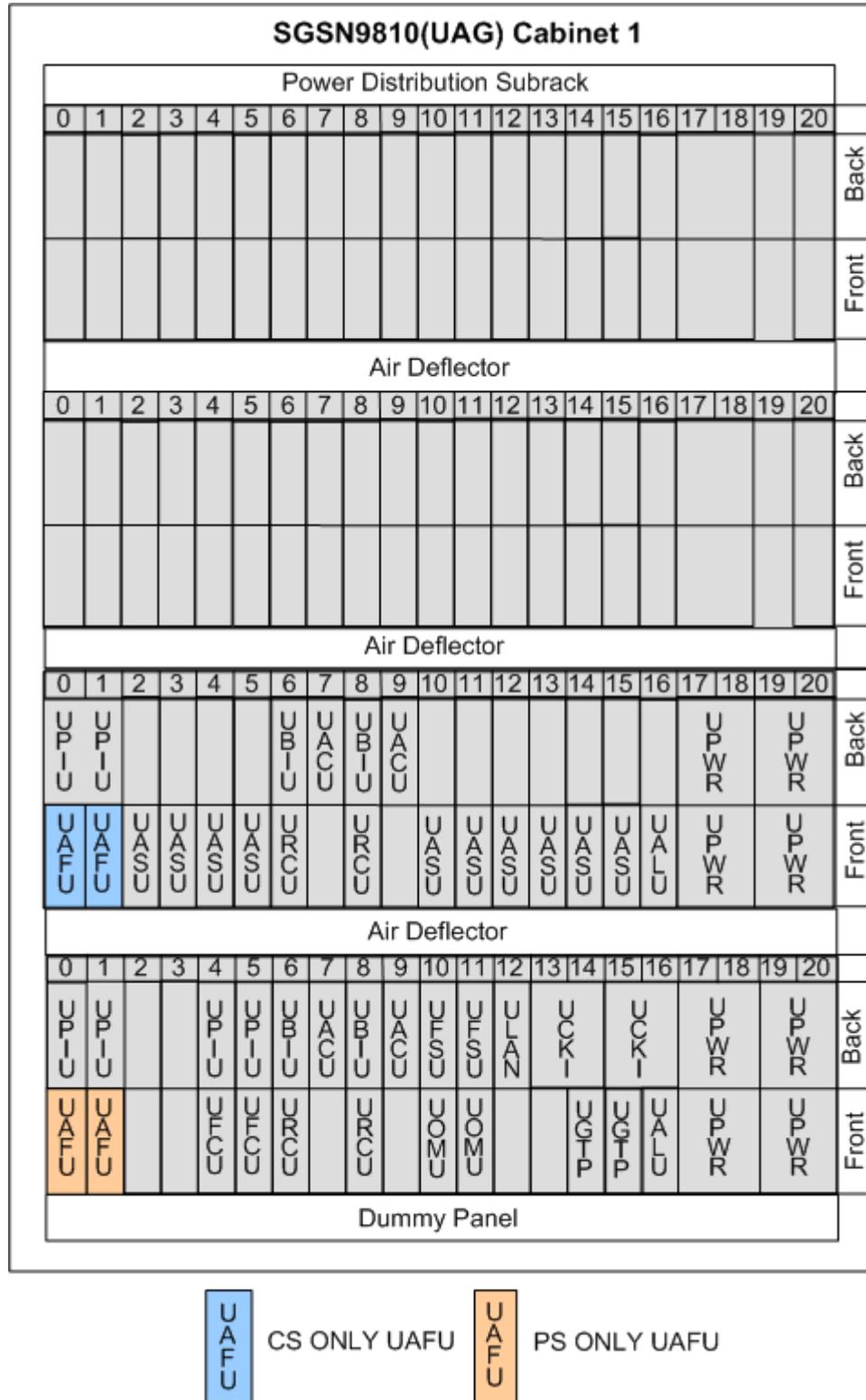
- 基本框：配置两对 UAFU 单板，用于 PS 数据转发。

- 第 1 个扩展框：配置 1 对 UAFU 单板和 5 对 USAU 单板，其中 UAFU 用于 CS 数据转发。
- 第 2 个扩展框：配置 1 对 UAFU 单板和 5 对 USAU 单板，其中 UAFU 用于 PS 数据转发。
- 第 3 个扩展框：配置 1 对 UAFU 单板和 5 对 USAU 单板，其中 UAFU 用于 CS 数据转发。

3.2 SGSN9810 (UAG) 2.5 万 AP 典型配置

SGSN9810 (UAG) 2.5 万 AP 典型配置如错误! 未找到引用源。所示。

图3-2 SGSN9810 (UAG) 2.5 万 AP 典型配置



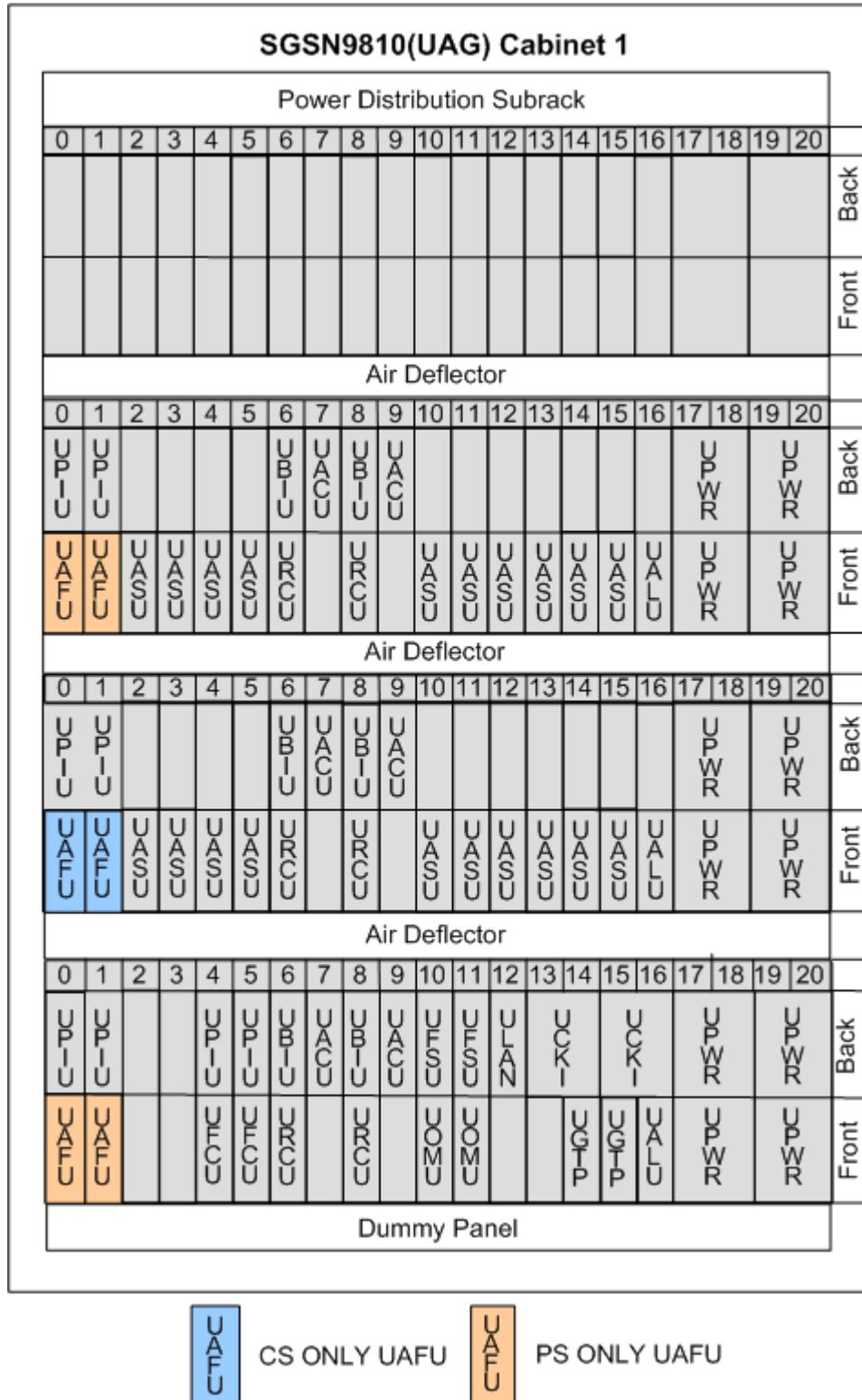
配置说明如下：

- 基本框：配置一对 UAFU 单板，用于 PS 数据转发。
- 1 个扩展框：配置 1 对 UAFU 单板和 5 对 USAU 单板，其中 UAFU 用于 CS 数据转发。

3.3 SGSN9810 (UAG) 5 万 AP 典型配置

如错误! 未找到引用源。所示，为 SGSN9810 (UAG) 5 万 AP 典型配置图。

图3-3 SGSN9810 (UAG) 5万 AP 典型配置



配置说明如下：

- 基本框：配置一对 UAFU 单板，用于 PS 数据转发。



- 第 1 个扩展框：配置 1 对 UAFU 单板和 5 对 USAU 单板，其中 UAFU 用于 CS 数据转发。
- 第 2 个扩展框：配置 1 对 UAFU 单板和 5 对 USAU 单板，其中 UAFU 用于 PS 数据转发。

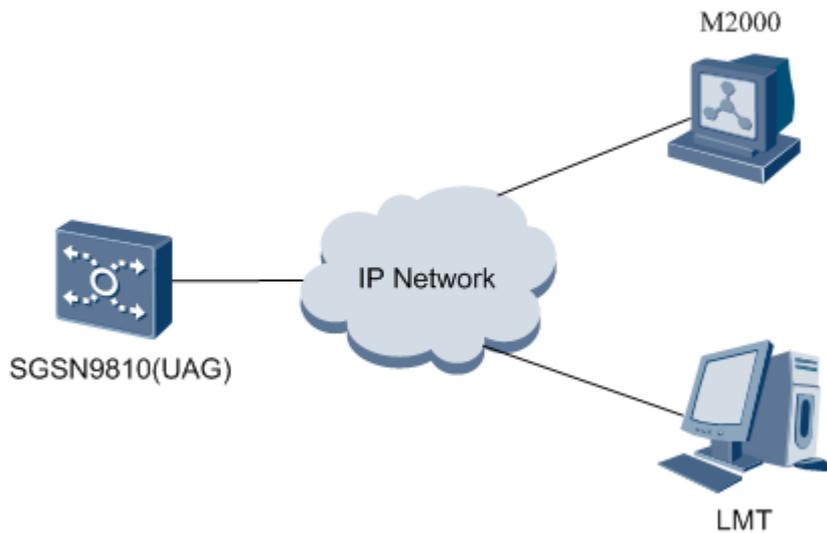
4 操作和维护

4.1 操作维护系统结构

如图 4-1 所示，SGSN9810 (UAG) 提供两种的操作维护方式：

- 通过本地维护终端实现本地维护，这种方式在初始安装及现场问题定位时使用。
- 通过 iManager M2000 集中网管系统实现集中维护，这种方式是日常维护的主要手段。

图4-1 SGSN9810 (UAG) 操作维护系统



4.2 配置管理

配置管理实现对系统数据的增加、删除、修改、查询等操作。UAG 提供了动态及静态两种数据配置方式：

- 动态配置是指在不中断系统运行的情况下，直接对系统数据进行修改。

- 静态配置是指脱机编辑数据脚本文件 (MML.TXT)，加载之后通过重新启动系统使修改生效。

4.3 设备管理

设备管理功能是指对系统硬件、链路等实体的监视、控制、测试功能。

SGSN9810 (UAG) 提供以下设备管理功能：

- 状态查询功能
SGSN9810 (UAG) 提供对单板、光接口、MTP3b 链路、目的信令点、子系统等的状态查询功能，通过状态查询，可以获得被查询实体的运行信息。
- 状态控制功能
SGSN9810 (UAG) 提供了单板的复位及倒换，光接口、MTP3b 链路、GTP 路径的闭塞/解闭塞、复位，目的信令点、子系统的禁止/解禁等控制功能。
- 测试功能
测试功能是定位、发现问题的重要手段，SGSN9810 (UAG) 提供 SAAL 链路的自环测试、GTP 路径测试等功能。

4.4 跟踪功能

跟踪功能是设备维护中一个强大的工具。

SGSN9810 (UAG) 可以对整个 Iuh、Iu、Hg 接口进行跟踪，也可以按照协议分层对 MTP3B、SCCP、SAAL、AAL2、SCTP 进行跟踪。

对于跟踪结果，维护人员可以根据需要进行保存，利用跟踪回顾工具在需要的时候进行查看。

4.5 性能管理

性能管理是指对 SGSN9810 (UAG) 及其周围网络进行测量，提供网络运行情况的数据。

SGSN9810 (UAG) 的性能管理系统采用自动上报方式，主动向 M2000 服务器上所有指标每个测量周期的测量结果。

M2000 客户端提供了对性能测量结果的查询、分类、绘图等丰富的后续处理功能。

4.6 故障管理

故障管理通过告警系统实现。告警系统负责监控系统的运行状况，并将检测到的故障或扰动通知维护人员。SGSN9810 (UAG) 告警系统具有如下特点：

- 告警内容丰富，定位准确、详细

SGSN9810 (UAG) 提供多种告警，涵盖了系统全部软件功能、硬件部件以及外部环境。丰富的告警保证了系统的各种故障可以被即时检测并处理。为方便管理，这些告警被赋予不同的类别及级别。

- 告警信息处理灵活、方便
告警终端提供了多种方便、灵活的操作，保证用户即时、有效的处理告警信息。

4.7 安全管理

SGSN9810 (UAG) 的安全管理从两方面实现：

- 操作员的权限
操作员的权限通过命令组进行组织管理。命令组是一组命令的集合。命令首先划归到命令组中，然后再把命令组分配给不同权限的操作员，从而达到管理操作员权限的目的。
- 日志
 - 操作日志
用户操作日志记录了所有用户的操作信息，包括用户名、用户号、登录 IP 地址、执行的命令、时间及结果等。
 - 安全日志
网管安全日志记录所有登录、鉴权、权限控制、安全机制修改等相关的安全事件的发生、结果、来源和责任。

4.8 SSL 功能

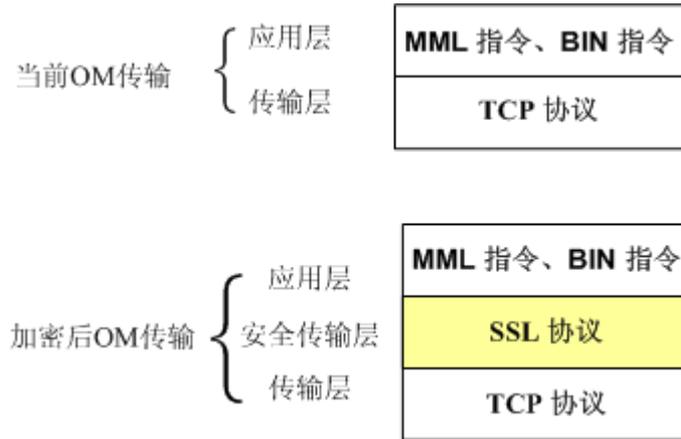
SSL (Secure Sockets Layer) 安全协议，是在网络传输层之上提供的用于浏览器和 Web 服务器之间的安全连接技术，它使用基于 RSA (Rivest-Shamir-Adleman Algorithm) 和对称加密算法，用来提供两个应用之间通信的保密、可信和身份认证。它被视为 Internet 上 Web 浏览器和服务器的标准安全性措施，IETF 将 SSL 作了标准化 (RFC2246)，并将其称为 TLS (Transport Layer Security)。

SGSN 中使用 SSL 协议对 OM 传输通道进行加密。OM 传输通道包括 M2000/LMT 和 SGSN 之间的 mml 通道和二进制通道，以及 FTP 传输通道三部分。

通过在传输层 (TCP) 和应用层 (MML/二进制命令) 之间插入 SSL，使得所有 MML/二进制指令与响应信息都在加密的传输通道中加密。

SSL 通道传输模型如图 4-2 所示。

图4-2 SSL 通道传输模型



目前 SGSN 实现 SSL3.0 版本，TLS1.0 及 TLS1.1 版本。

对于 FTP 传输通道采用 FTPS 协议（FTP Security）进行加密。FTP Server/FTP Client 同时支持加密或不加密的通讯方式。

4.9 联机帮助

LMT 及 M2000 均提供了丰富的联机帮助文档，联机帮助文档具有内容全面、使用方便等特点，大大提高了系统的易操作性。

5 技术指标

5.1 性能指标

SGSN9810 (UAG) 主要性能指标如表 5-1 所示。

表5-1 SGSN9810 (UAG) 主要性能指标

指标名称	指标值
PS 数据转发能力	8G bit/s
CS 语音转发能力	13000 Erl
UAP 连接数量	75000 个

5.2 物理接口

SGSN9810 (UAG) 提供的对外物理接口类型及数量如表 5-2 所示。

表5-2 SGSN9810 (UAG) 提供的对外物理接口

接口名	物理特性	承载协议	最大端口数目
Iu-CS	STM-1 (单模/多模)	ATM	16
	STM-4 (单模/多模)	ATM	8
Iu-PS	STM-1 (单模/多模)	ATM	80
	STM-4 (单模/多模)	ATM	40
Iuh/Hg	GE	IP	16
	FE	IP	16
O&M	FE	IP	2

5.3 时钟指标

SGSN9810 (UAG) 时钟系统的主要技术参数如表 5-3 所示。

表5-3 SGSN9810 (UAG) 时钟系统的技术参数

序号	项目名称	指标与功能	
1	时钟进网参数	最低准确度	二级时钟: $\pm 4 \times 10^{-7}$ 三级时钟: $\pm 4.6 \times 10^{-6}$
		牵引范围	二级时钟: 能够同步到准确度为 $\pm 4 \times 10^{-7}$ 三级时钟: 能够同步到准确度为 $\pm 4.6 \times 10^{-6}$
		最大频率偏移	二级时钟: 5×10^{-10} /天 三级时钟: 2×10^{-8} /天
		初始最大频率偏差	二级时钟: $< 5 \times 10^{-10}$ /天 三级时钟: $< 1 \times 10^{-8}$ /天
2	长期相位变化	理想工作状态	MRTIE $\leq 1\text{ms}$
		保持工作状态	MRTIE (ns) $\leq a \times s + (1/2) \times b \times s^2 + c$ 其中 s 表示时间, 单位为秒, MRTIE 的单位为纳秒 (ns) 二级时钟: a=0.5 b= 1.16×10^{-5} c=1000 三级时钟: a=10 b= 2.3×10^{-4} c=1000
3	时钟工作方式	具有快捕、跟踪、保持和自由运行四种方式。	
4	输入抖动容限	见图 5-1。	

说明

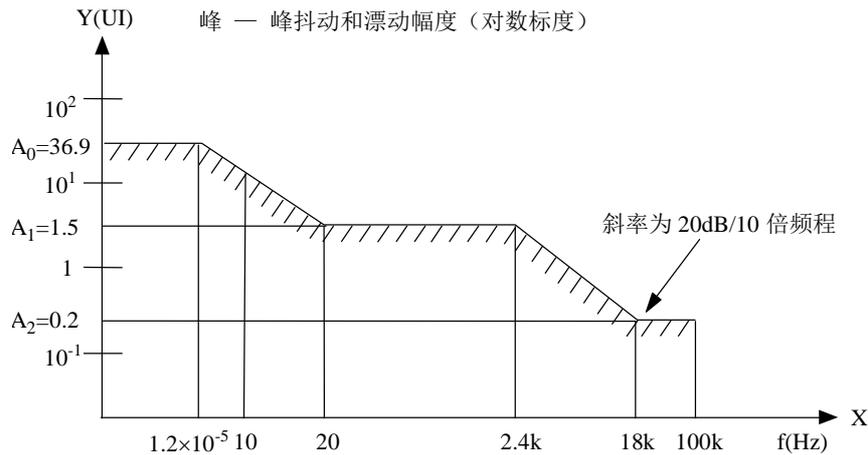
最低准确度: 在没有外部频率基准的情况下 (自由运行), 长期 (20 年) 对标称频率的偏移的最大值。

最大频率偏移: 连续进行过程中时钟在单位时间周期内相对的频率变化的最大值。

牵引范围: 时钟能够锁定的输入信号的最大频带宽度。

MRTIE: 是指在测试期内, 一个被测时钟相对一个实际的参考时钟的最大峰-峰时延的变化。

图5-1 最大允许输入抖动和漂动的下限



假设一输入信号的抖动频率为 1kHz，幅度大于 1.5UI 时，系统仍然正常，则输入信号满足要求。

 说明

UI：单位时间间隔，数字信号频率的倒数为 1 个 UI。例如，2.048Mbit/s 信号，其单位时间间隔为 488ns。

5.4 工程参数

5.4.1 功耗

SGSN9810 (UAG) 的功耗如表 5-4 所示。

表5-4 SGSN9810 (UAG) 的功耗

指标名称	指标值
交换框功耗	560W
扩展框功耗	460 W
配电框功耗	20W
最大配置功耗 (1 个机柜，4 个机框)	1960W

5.4.2 机柜尺寸及重量

SGSN9810 (UAG) 的机柜尺寸及重量如表 5-5 所示。

表5-5 SGSN9810 (UAG) 的机柜尺寸及重量

指标名称	指标值
机柜尺寸	高×宽×深=2200×600×800 (mm)
机柜重量	100kg (空柜时)

5.4.3 环境条件

储存条件

符合 EUROPEAN ETS 300 019-1-1 “not temperature-controlled storage”

- 相对湿度：10%~100%
- 温度：-40℃~+70℃

运输条件

符合 EUROPEAN ETS 300 019-1-2 “Class 2.3 “PUBLIC transportation”

- 温度：-40℃~+70℃
- 相对湿度：5%~100%

运行环境

符合 EUROPEAN ETS 300 019-1-3 “TEMPERATURE-controlled locations”

- 长期工作：温度（0℃~+45℃），湿度（5%~85%）
- 短期工作：温度（-5℃~+55℃），湿度（5%~95%）

（短期工作指连续工作时间不超过 96 小时，一年不超过 15 天）

电磁兼容性

电磁兼容和电子安全方面符合 GR-1089-CORE 标准。

供电要求

供电电压范围：-40V~-57V DC

输入电流：50A（单机柜）

5.5 可靠性指标

SGSN9810 (UAG) 的系统可靠性指标如表 5-6 所示。

表5-6 SGSN9810 (UAG) 可靠性指标

指标名称	指标值
典型配置系统可用度	$\geq 99.999\%$
系统平均故障间隔时间 MTBF	≥ 300000 小时
系统平均故障修复时间 MTTR	≤ 30 分钟

6 缩略语

3

3GPP 3rd Generation Partnership Project 第三代合作组织

A

AAL2 ATM Adaptation Layer Type 2 ATM 适配层类型 2

ACL Access Control List 准入控制列表

AG Access Gateway 接入网关

AHR UAP Home Register UAP 归属寄存器

AP Access Point 接入点

ATM Asynchronous Transfer Mode 异步传输模式

B

BITS Building Integrated Timing Supply 大楼综合定时供给系统

C

CN Core Network 核心网络



CORBA	Common Object Request Broker Architecture	公用对象请求代理程序体系结构
CPU	Center Processing Unit	中央处理单元
CS	Circuit Switched	电路交换
D		
DC	Direct Current	直流 (电)
DOPRA	Distributed Object-oriented Programmable Real time Architecture	分布式面向对象可编程实时架构
E		
ETS	European Telecommunication Standards	欧洲电信标准
F		
FE	Fast Ethernet	快速以太网
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
FTPS	FTP Security	FTP 安全协议
G		
GE	Gigabit Ethernet	千兆比特以太网
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GTP	GPRS Tunneling Protocol	GPRS 隧道协议
GUI	Graphic User Interface	图形用户界面

I

IEC297	International Electrotechnical Commission 297	国际电工委员会 297
IETF	Internet Engineering Task Force	Internet 工程任务组
IP	Internet Protocol	互联网协议、网际协议
Iu-CS	Iu Interface of Circuit Switching	电路交换 Iu 接口
Iu-PS	Iu Interface of Packet Switching	分组交换 Iu 接口

L

LMT	Local Maintenance Terminal	本地维护终端
------------	----------------------------	--------

M

MGW	Media Gateway	媒体网关
MML	Human-Machine Language (formerly Man-Machine Language)	人机语言
MRTIE	Maximum Relative Time Interval Error	最大相对时间间隔误差
MS	Mobile Station	移动台
MSC	Mobile Service Switching Center	移动交换中心
MTBF	Mean Time Between Failures	平均故障间隔时间
MTP3b	Message Transfer Part (broadband)	消息传输部分—(宽带)
MTTR	Mean Time To Repair	平均故障恢复时间

N

NodeB	NodeB	3G 基站
--------------	-------	-------



NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
O		
OM	Operation and Maintenance	操作维护
OS	Operational System	操作系统
P		
PS	Packet Switched	分组交换
PSM	Packet Service Module subrack	分组业务模块插框
R		
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RSA	Reverse-Shamir-Adleman Algorithm	通用关键字加密算法
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传输协议
S		
SAAL	Signaling ATM Adaptation Layer	ATM 信令适配层
SCCP	Signaling Connection and Control Part	信令连接控制部分
SCTP	Stream Control Transport Protocol	流控制传输协议
SGSN	Serving GPRS Support Node	服务 GPRS 支持节点
SOHO	Small Office and Home Office	小型及家庭办公
SSL	Secure Sockets Layer	安全套接层
STM-1	SDH Transport Module -1	SDH 传输模块 -1

STM-4	SDH Transport Module -4	SDH 传输模块 -4
T		
TCP	Transport Control Protocol	传输控制协议
TLS	Transport Layer Security	传输层安全
U		
UACU	Auxiliary Control Unit	PSM 框辅助控制单元
UAFU	UMTS AG Forwarding Unit	UAG 用户面转发处理单元
UAG	UMTS Access Gateway	UMTS 接入网关
UAIC	ATM Interface Card	ATM 接口单元
UALU	PSM Alarm Unit	PSM 框告警单元
UAP	UMTS Access Point	UMTS 接入点
UASU	UMTS AG Signal Unit	UAG 信令处理单元
UBIU	PSM Back Interface Unit	PSM 框后插接口单元
UCKI	Clock Unit	时钟板
UFCU	Frame Connect Unit	框连接单元
UFSU	PSM Flash disk Storage Unit	PSM 框 Flash 硬盘存储单元
UGTP	GTP processing unit	GTP 协议处理单元
UI	User Interface	用户界面
ULAN	LAN-SWITCH card	以太网交换机处理单元
UMTS	Universal mobile telecommunication services/Universal Mobile Telecommunications System	通用移动通信业务/通用移动通信系统



UOMU	Packet Service O&M Unit	分组域操作维护处理单元
UPIU	Packet Interface Unit	分组数据接口单元
UPWR	PSM Power module	PSM 框电源模块
URCU	Sub-Rack Control Unit	PSM 框控制单元