

SGSN9810 V800R006 配置原则



华为技术有限公司

2013 年 2 月

目 录

第 1 章 SGSN9810 设备总体配置原则	1
第 2 章 SGSN 设备具体配置说明.....	4
2.1 机柜配置说明	4
2.2 机框配置说明	5
2.2.1 PSM 交换框配置说明.....	5
2.2.2 PSM 基本框配置说明.....	6
2.2.3 PSM 扩展框配置原则.....	8
2.3 个别单板的配置说明.....	9
2.3.1 UGFU 单板配置原则.....	9
2.3.2 UGTP 单板配置原则.....	9
2.3.3 ULIP 单板的配置原则.....	10
2.3.4 UCDR 单板的配置说明	10
2.3.5 USIG 单板的配置说明.....	10
2.4 容量和接口.....	10
2.4.1 动态适应话务模型.....	10
2.4.2 单板容量和接口.....	11
2.4.3 SGSN9810 外部接口能力	12
第 3 章 SGSN 典型配置	13
3.1 不采用 SIGTRAN 方式下的典型配置.....	13
3.1.1 200 万 2.5G 用户+合法监听.....	14
3.1.2 200 万 3G 特性用户+合法监听典型配置.....	15
3.1.3 6 万 2.5G 特性用户+合法监听典型配置.....	15
3.1.4 40 万 3G 用户+40 万 2.5G 用户+合法监听功能的典型配置.....	16
3.1.5 100 万 3G 用户+100 万 2.5G 用户+合法监听功能的典型配置.....	17
3.2 采用 SIGTRAN 方式下的典型配置	18
3.2.1 200 万 2.5G 用户+合法监听.....	19
3.2.2 200 万 3G 特性用户+合法监听典型配置.....	20
3.2.3 6 万 2.5G 用户+合法监听.....	20
3.2.4 40 万 3G 用户+40 万 2.5G 用户+合法监听功能的典型配置.....	21
3.2.5 100 万 3G 用户+100 万 2.5G 用户+合法监听功能的典型配置.....	22

第1章 SGSN9810 设备总体配置原则

服务 GPRS 支持节点（简称 SGSN）是 WCDMA 系统核心网络设备，主要完成分组数据包的路由与转发、加密与鉴权、会话管理、移动性管理、逻辑链路管理、话单产生和输出等功能。华为 SGSN9810 产品遵守 3GPP R99、3GPP R4、R5 标准，可以同时支持 GPRS、EDGE 和 WCDMA。该产品可支持 200 万同时附着用户和 200 万 PDP。对于 2.5G 配置，提供 600Mbps、60 万 pps 的流量转发能力，对于 3G 配置，可以达到 10Gbps、400 万 pps 的转发能力。按照典型的话务模型，单纯的 3G 满配置只需 3 个机架，单纯的 2.5G 配置只需 5 个机架。

SGSN9810 的逻辑功能框图如下图所示：

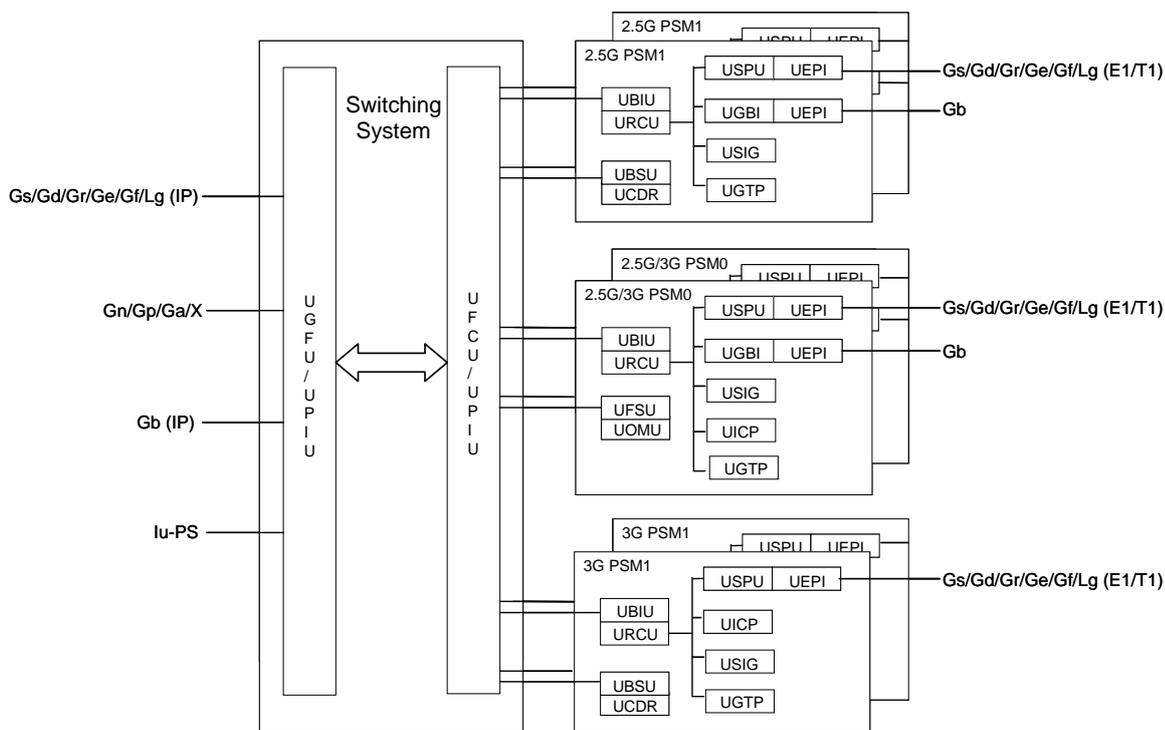


图1-1 SGSN9810 的系统逻辑功能框图

1. PSM 交换框

SGSN9810 不管是作为 2.5G 的 SGSN 还是 3G 的 SGSN，配置了 UFCU 单板的 PSM 框称为 PSM 交换框。

- ◆ 提供 Gn/Gp/Ga/Iu-PS 的物理接口（可以是 FE 电口，GE 电口、光口、STM-1 或 STM-4 ATM 接口），物理上用 UPIU 板上的扣板实现；在系统采用 SIGTRAN

方式时，Gs/Gr/Gd/Gf/Lg/Ge 的物理接口也由 UPIU 上的扣板实现；在系统采用 Gb over IP 时，Gb 的物理接口也由 UPIU 上的扣板实现。

- ◆ 作为整个系统的数据流的交换平台（包括系统内部的不同插框之间的数据交换，外部接口和内部处理单元的数据交换），物理上用 UGFU/UIPU 和 UFCU/UIPU 实现；
- ◆ 提供 GTP 硬件转发功能，物理上用 UGFU 单板实现。
- ◆ 提供计费处理功能（UCDR）；
- ◆ 提供 GTP 的信令处理功能（UGTP 提供）

2. 2.5G/3G PSM 基本框

- ◆ SGSN9810 不管是作为 2.5G 的 SGSN 还是 3G 的 SGSN，配置了 UOMU，UCKI 单板的 PSM 框称为 PSM 基本框。
- ◆ 提供 SGSN9810 的 BAM 功能（UOMU 提供）；
- ◆ 提供 GTP 的信令处理功能（UGTP 提供）；
- ◆ 提供 PSM 框和系统其他部分的内部数据接口（URCU 提供）；
- ◆ 提供合法监听功能（ULIP）。
- ◆ 提供 SIGTRAN 功能（USIG 提供）。
- ◆ 如果再配置其他的业务处理单板（USPU，UICP，UGBI），可以支持完整的 2.5G/3G 业务。

3. 2G/3G PSM 扩展框

我们将只能处理 2.5G 业务的 PSM 框称为 2.5G PSM 扩展框，只能处理 3G 业务的扩展框称为 3G PSM 扩展框，能同时处理 2.5G 和 3G 业务的扩展框称为统一称为 PSM 扩展框。

- ◆ 可以提供 Gb/Gs/Gd/Gr/Ge 的物理接口（通过 UEPI/UTPI 单板提供 E1、T1 接口）；
- ◆ 提供 Gb 接口功能（UGBI 提供）；
- ◆ 提供 lu 接口功能（UICP 提供）；
- ◆ 提供信令处理功能（USPU 提供）；
- ◆ 提供 UGTP 信令处理功能（UGTP）；

- ◆ 提供 SIGTRAN 功能（USIG）。

4. SGSN9810 总体配置原则：

- ◆ 采用标准的 N68-22 机柜
- ◆ 一个 SGSN 系统必须有且只需有一个 PSM 交换框。
- ◆ 一个 SGSN 系统必须有且只需有一个 PSM 基本框。
- ◆ 扩展框数量根据具体工程需求确定。一个 SGSN 系统可以有 0 到多个 PSM 扩展框。

第2章 SGSN 设备具体配置说明

2.1 机柜配置说明

SGSN9810 PSM 机柜采用华为公司 N68-22 型机柜。机柜中一共可以插 4 个 PSM 框。下图为满配置情况示意。PSM 机柜根据系统的用户容量选配，在安装时为保持机柜重心稳定，PSM 机柜从下向上安装。



图2-1 PSM 机柜满配示意图

2.2 机框配置说明

2.2.1 PSM 交换框配置说明

PSM 交换框指的是配置了 UFCU 的 PSM 框。一个 SGSN9810 只需要配置一个交换框。PSM 交换框的板位配置示意图如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	UPIU	UPIU	UPIU	UPIU	UPIU	UBIU	UACU	UBIU	UACU	UBSU	UBSU	UPIU	UPIU				UPWR	UPWR
	UFCU	UFCU	UFCU	UFCU	UFCU	URCU		URCU		UCDR	UCDR	UGFU	UGFU	UGTP	UGTP	UALU	UPWR	UPWR

图2-2 SGSN 交换框中固定槽位单板示意图

PSM 框可以前后插板，图中有背影的槽位表示后插板的插槽位置。URCU, UACU, UBIU 在交换框和业务框中都是固定配置。后插板的配置都是和前插板对应，所以我们主要关注前插板的配置。

表1. 交换框单板描述

编号	单板名称	描述	功能
1	UFCU	Frame Connect Unit	提供框间 ATM 交换功能。
2	UPIU	Packet Interface Unit	接口板，可以扣下述扣板：UEEC, UEFC, UAIC。由这些扣板提供 FE 电口，GE 电口、光口，STM-1 或 STM-4 接口。
3	UACU	Auxiliary Control Unit	辅助 URCU 板完成 PSM 框业务处理板控制，同时完成 PSM 框业务处理板热插拔控制。
4	UBIU	PSM Back Interface Unit	为 URCU 板提供对外接口。
5	UBSU	Back Storage Unit	为 UCDR 板提供对外接口及硬盘。
6	UCDR	Charging Detail Record unit	实现 CDR 的收集、编码、发送以及缓存。
7	UGTP	UGTP	GTP-C 功能
8	UALU	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。

编号	单板名称	描述	功能
9	URCU	Sub-rack Control Unit	实现 PSM 框的总线控制，以及框间通信等功能
10	UGFU	GTP Forwarding Unit	实现业务数据的高速转发功能
11	UAIC	ATM interface Card	扣板，提供 STM-1，STM-4 接口
12	UEEC	Ethernet Electric interface Card	扣板，提供 100M/1000M 以太网电接口。
13	UEFC	Ethernet Fiber interface Card	扣板，提供 1000M 以太网光接口
14	UPWR	PSM PoWeR module	机框电源板

- ◆ UPWR，固定配置 17，18 槽位（前后插）。
- ◆ UFCU，配置 0~5 槽位（前插），对应的后插板为 UPIU。
- ◆ UGFU，配置 10，11 槽位（前插），对应的后插板为 UPIU。
- ◆ UCDR，配置在 12，13 槽位（前插），对应的后插板为 UBSU。
- ◆ UGTP，固定配置 14，15 槽位（前插）
- ◆ UALU，固定配置在 PSM 框的 16 槽位（前插）。

2.2.2 PSM 基本框配置说明

一个 SGSN9810 只需要配置一个基本框。PSM 基本框的板位配置示意图如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
						UBIU	UACU	UBIU	UACU	UFSU	UFSU	ULAN	UCKI		UCKI	UPWR	UPWR	
						URCU		URCU		UOMU	UOMU	UGTP	UGTP	ULIP	ULIP	UALU	UPWR	UPWR

图2-3 SGSN 基本框中固定槽位单板示意图

PSM 框可以前后插板，图中有背影的槽位表示后插板的插槽位置。URCU, UACU, UBIU 在基本框和扩展框中都是固定配置。后插板的配置都是和前插板对应，所以我们主要关注前插板的配置。

表2. 基本框单板描述

编号	单板名称	描述	功能
1	UEPI/UTPI	E1/T1 Processing Interface unit	USPU/UGBI 后插板, 提供 E1/T1 接口
2	UGBI	GB Interface unit	实现 Gb 接口协议处理
3	UICP	Iu_PS Control Processing unit	实现 Iu-PS 控制面协议处理
4	UOMU	Packet Service O&M Unit	实现系统的操作维护功能
5	UFSU	Flash Storage Unit	为 UOMU 板提供对外接口及硬盘。
6	USPU	Packet Service Signal Processing Unit	实现 SM、MM、CAMEL 等应用层协议以及 No.7 层三处理功能。
7	USS7	SS7 Signalling Link Processing Unit	USPU 扣板, 提供 7 号信令处理
8	UCKI	Clock Unit	时钟板
9	ULAN	LAN switch unit	实现 LAN SWITCH 功能, 连接 UOMU 与 URCU 板
10	USIG	Signal Interface Unit	信令接口板
11	ULIP	Lawful Interception Processing Unit	实现合法监听接口功能, 包括接收监听指令、收集/发送监听信息。

- ◆ UPWR, 固定配置 17, 18 槽位 (前后插)。
- ◆ UOMU, 固定配置在 10, 11 槽位 (前插), 对应后插板为 UFSU。
- ◆ UGTP, 固定配置 12, 13 槽位 (前插), 对应的后插板为 ULAN 和 UCKI。
- ◆ UALU, 固定配置在 PSM 框的 16 槽位 (前插)。
- ◆ ULIP, 固定配置 14, 15 槽位 (前插), 对应的后插板为 UCKI。

根据 2.5G 或 3G 特性的不同, 0~5 槽位可以有几种配置方法, 一般采用下面的两种组合:

组合 1: 2×USPU+4×UGBI (2.5G 特性, 6 万用户), 推荐槽位如下图所示:

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

U G B I	U G B I	U G B I	U G B I	U S P U	U S P 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 L I P	U L I P	U A L U	U P W R	U P W R
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	--	------------------	--	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

图2-4 PSM 基本框 2.5G 特性配置

组合 2: 2×UICP+4×USPU (3G 特性, 12 万用户), 推荐槽位如下图所示:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		U E P I	U E P I	U E P I	U E P I	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 I C P	U I C P	U S P U	U S P U	U S P U	U S P 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 L I P	U L I P	U A L U	U P W R	U P W R

图2-5 PSM 基本框 3G 特性配置

注:

上述基本框的配置中, 在采用SIGTRAN方式下, USPU的物理接口由交换框中的UPIU提供, 不必再插UEPI提供E1、T1。

2.2.3 PSM 扩展框配置原则

2G 扩展框配置原则:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U E P I	U E P I	U E P I	U E P I	U E P I	U E P I	U B I U	U A C U	U B I U	U A C U	U E P I	U E P I	U E P I	U E P I	U E P I			U P W R	U P W R
U G B I	U G B I	U G B I	U G B I	U S P U	U S P U	U R C U		U R C U		U S P U	U S P U	U G B I	U G B I	U G B I		U A L U	U P W R	U P W R

图2-6 PSM 扩展框配置一

1. 典型配置为 6+1 UGBI, 2+2 USPU, 支持 12 万 2G 用户 (2: 1 激活附着比时)。

2. 第 15 槽位可插 USIG 板和其他框调整过来的 UGBI 板。

3G 扩展框配置原则:

1. 典型配置为 2+2 UICP, 4+4 USPU, 支持 12 万 2G 用户 (2: 1 激活附着比时)。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		U E P I	U E P I	U E P I	U E P I	U B I U	U A C U	U B I U	U A C U	U E P I	U E P I	U E P I	U E P I				U P W R	U P W R
U I C P	U I C P	U S P U	U S P U	U S P U	U S P U	U R C U		U R C U		U S P U	U S P U	U S P U	U S P U	U I C P	U I C P	U A L U	U P W R	U P W R

图2-7 PSM 扩展框配置二

采用独立的 2G, 3G 扩展框, 不建议 2G3G 混插。

2.3 个别单板的配置说明

2.3.1 UGFU 单板配置原则

一对 UGFU 单板支持 1Gbps 的吞吐量和 100 万 PDP 上下文。UGFU 配置的数量由系统支持的 PDP 上下文数和吞吐量决定。

一对 UGFU 必须插在交换框中, 其余的 UGFU 可以插在系统中的任意位置, 一对 UGFU 单板必须插在同一个框相邻的两个槽位上。

2.3.2 UGTP 单板配置原则

一对 UGTP 单板支持 20 万 PDP 上下文。GTP 单板可以插在系统中的任意位置, 一对 UGTP 单板必须插在同一个框相邻的两个槽位上。

推荐配置: 第一对 UGTP 插在交换框的 14, 15 槽位, 第二对 UGTP 插在基本框的 12, 13 槽位。

2.3.3 ULIP 单板的配置原则

一个 SGSN9810 一般只选配 2PCS ULIP。如果系统选配了 ULIP 单板，ULIP 可以插在 PSM 框的任何位置（要求 2PCS ULIP 在同一个 PSM 框）。

推荐配置：ULIP 配置在基本框的 14，15 槽位。

2.3.4 UCDR 单板的配置说明

一对 UCDR 支持 40 万 PDP context，UCDR 可以配置在 PSM 框的任何槽位（但要求 2 块主备用的 UCDR 插在同一个 PSM 框）。

推荐配置：UGFU 的配置为 1 对时，第一对 UCDR 配置在交换框的 10，11 槽位。如果 UGFU 的配置超过 1 对，建议将 UCDR 配置在某个扩展框上。

2.3.5 USIG 单板的配置说明

USIG 可以插在 PSM 基本框和扩展框的任何位置，只有在使用 SIGTRAN(Iu over IP 或 SS7 over IP)的情况下才需要配置。

USIG 单板在全系统范围内负荷分担，采用 N+1 备份方式。

推荐配置：USIG 尽量分散放置，对于 2G 扩展框，USIG 板优先插在 6+1 UGBI 配置的空余槽位上。

2.4 容量和接口

2.4.1 动态适应话务模型

华为 SGSN9810 提供动态适应话务模型功能，当前支持的两种话务模型如下：

表3. 话务模型

网络模式	附着激活比	同时附着用户数	PDP 上下文数
2G	2:1	2,000,000	1,000,000
	1:1	2,000,000	2,000,000
3G	2:1	2,000,000	1,000,000

	1:1	2,000,000	2,000,000
--	-----	-----------	-----------

一些特殊的单板容量会随着话务模型的不同而发生变化，如下表所示：

表4. 单板容量与话务模型

附着激活比	UGB1b	UICPb	USPUb
2:1	20,000 SAU	120,000 SAU	60,000 SAU 30,000 PDP Contexts
1:1	15,000 SAU	100,000 SAU	50,000 SAU 50,000 PDP Contexts

2.4.2 单板容量和接口

表5. 单板容量和接口

单板	容量	接口	备份模式
UFCU	NA	8 * STM-1 (Multiple mode)	1+1
UGFU	1,000,000 PDP	8 * STM-1 or 4 * STM-4 + 4*STM-1 or 8 * 100M FE or 8 * 1000M GE	1+1
UOMU	NA	NA	1+1
UFSU	NA	1*155M STM-1 2*10/100M FE	1+1
URCUb	NA	NA	1+1
UBIU	NA	1 * 155 STM-1	1+1
UACU	NA	NA	1+1
UGTPb	200,000 PDP	NA	1+1
UEPI	NA	8 * E1	NA
UCDR	400,000 PDP	NA	1+1
UBSU	NA	1 * 155 STM-1	1+1
ULIPb	8,000 用户	NA	1+1
ULAN	NA	8*10/100M FE	NA

单板	容量	接口	备份模式
UALU	NA	NA	NA
UCKI	NA	Input: 2 * 2Mbits, 2 * 2MHz Output: 14 * 8KHz	1+1
UPWR	NA	NA	2+2
USIGb	200,000 用户	NA	1+1

2.4.3 SGSN9810 外部接口能力

表6. 接口名称与数目

接口名	物理特性	承载协议	数目
lu-PS	STM-1	ATM	80
	STM-4	ATM	40
	GE	IP	80
	FE	IP	80
Gn/Gp/Ga/X 1-1/X2/X3	GE	IP	80
	FE	IP	80
	STM-1	IPOA	80
	STM-4	IPOA	40
Gb	E1/T1	FR	800
	GE	IP	80
	FE	IP	80
SS7 (Gd/Gr/Gs/ Ge/Gf/Lg)	E1/T1	SS7	34 条 2Mbit/s 信令链路或者 1088 条 64kbit/s 信令链路
	GE	IP	80
	FE	IP	80
O&M	FE	IP	2

注: SGSN 系统共提供 160 个 STM-1、160 个 FE、160 个 GE 或 80 个 STM-4 + 80 个 STM-1, 或者是这些接口的混合, 这些接口被 GnGp/Ga/lu-PS/X/Gb/Gd/Gr/Gs/Ge/Gf/Lg 接口共享。

第3章 SGSN 典型配置

SGSN9810 支持模块堆叠方式的平滑扩容。实际的工程配置需要考虑平滑扩容能力，通过增加 PSM 框和 PSM 机柜来达到扩容的目的，同时应该考虑场地上扩容机架易于摆放。与扩容相关的配置策略：

可根据需要使 SGSN9810 机柜放在一排，在第一次开局勘测时，需要根据局方总的扩容规划考虑到扩容需要的空间

与容量有关的 PSM 框单板，插框，机柜的数量，需根据扩容后容量计算增加配置。

3.1 不采用 SIGTRAN 方式下的典型配置

首先提供 2.5G、3G 满配置示例：

2.5G 满配置：满配置 200 万 2.5G 用户+合法监听

3G 满配置：满配置 200 万 3G 用户+合法监听

接着提供一个容量从小到大，平滑扩容的例子：

第一步：配置一个 6 万用户 2.5G 特性的商用局+合法监听特性；

第二步：将这个试验局扩容到 40 万 2.5G 特性用户+40 万 3G 特性用户+合法监听特性；

第三步：设备扩容为满配置 100 万 2.5G 用户+100 万 3G 用户+合法监听特性；

注：以下配置板位图均按照 2:1 的激活附着比来计算的。

SGSN 机柜 1

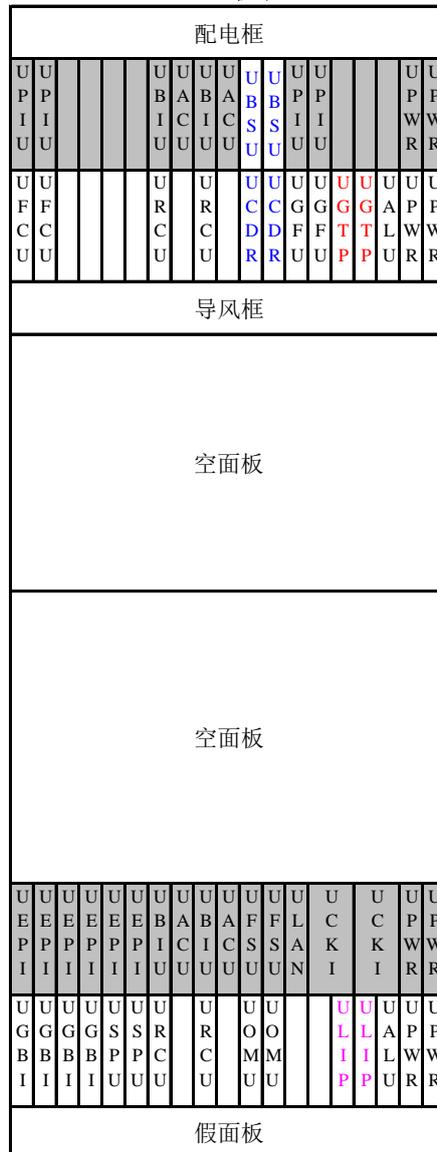


图3-3 6万 2.5G 用户+合法监听配置示意图

3.1.4 40万 3G 用户+40万 2.5G 用户+合法监听功能的典型配置

配置示意图如下：

3.2.1 200万 2.5G 用户+合法监听

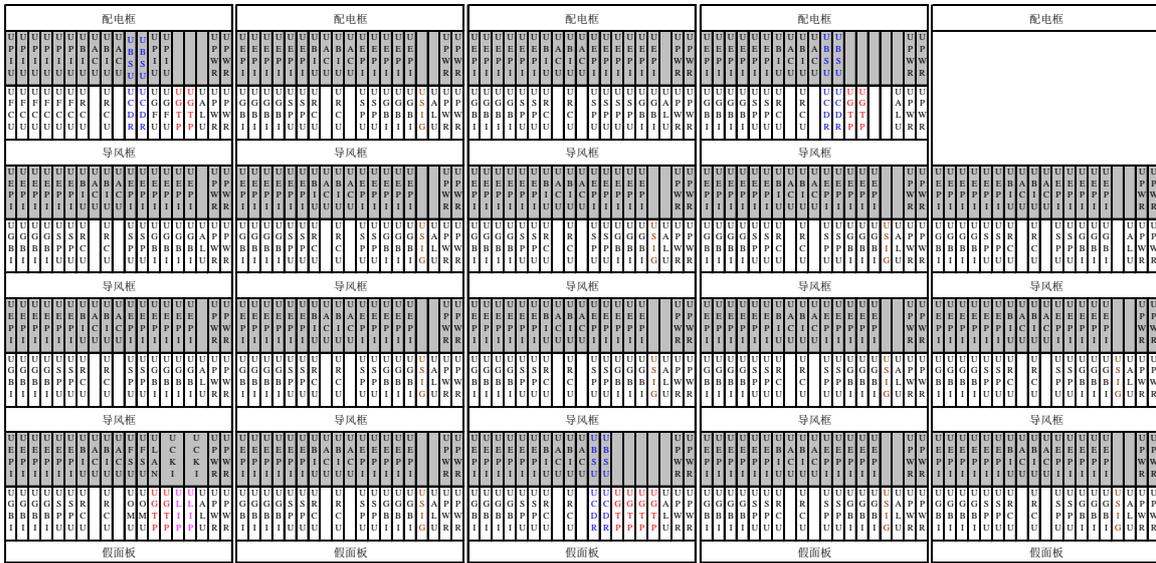


图3-6 200万 2.5G 用户+合法监听配置示意图

3.2.2 200万 3G 特性用户+合法监听典型配置

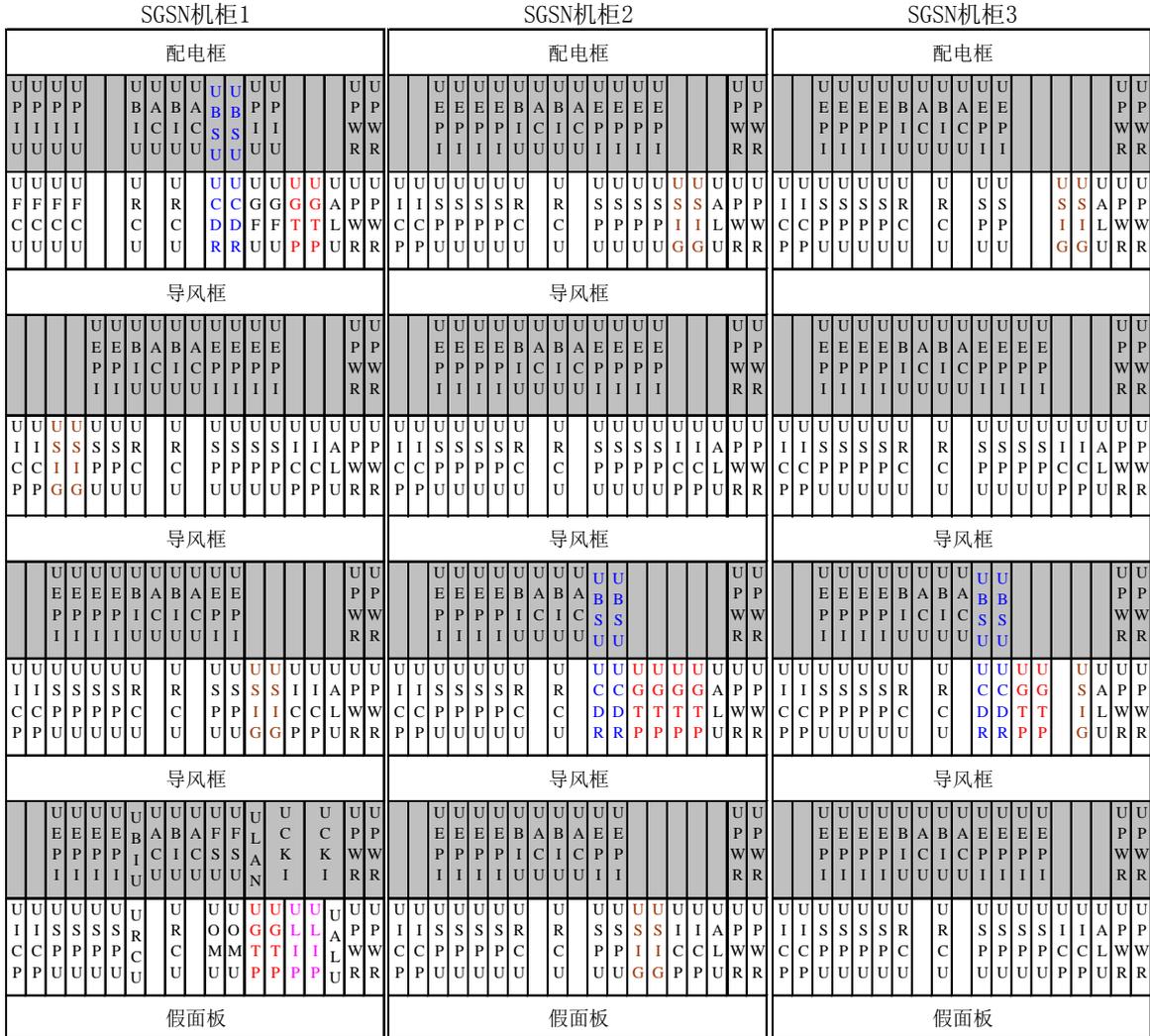


图3-7 200万 3G 用户+合法监听配置示意图

3.2.3 6万 2.5G 用户+合法监听

配置示意图如下图所示：



图3-8 6万 2.5G 用户+合法监听配置示意图

3.2.4 40万 3G 用户+40万 2.5G 用户+合法监听功能的典型配置

配置示意图如下：

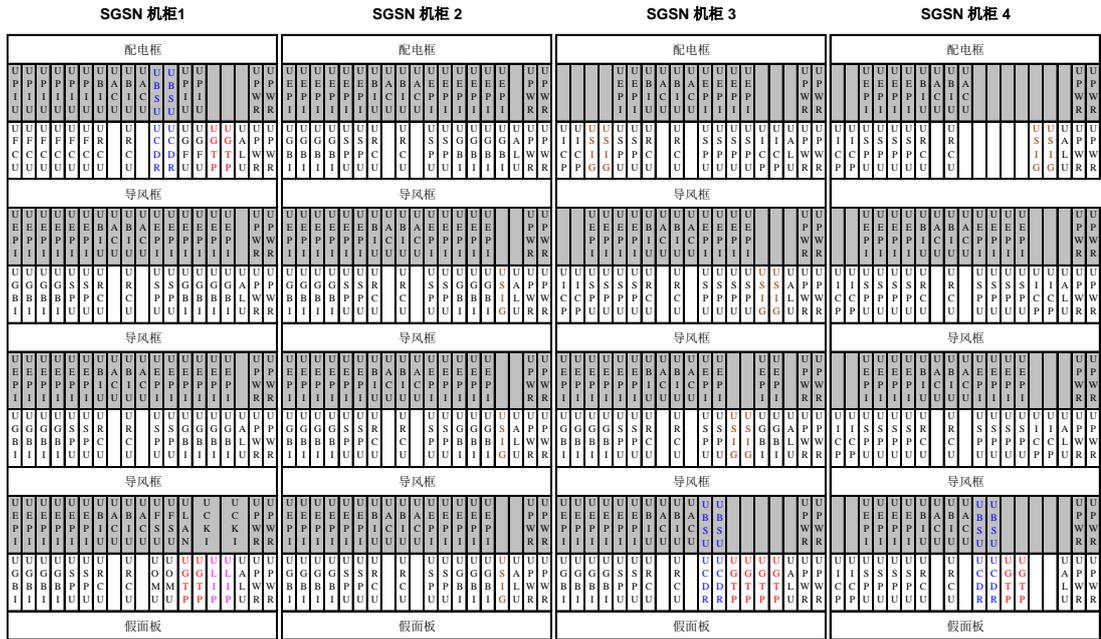


图3-10 100万 2.5G 用户+100万 3G 用户+合法监听配置示意图