

eWBB TDD 3.0 eCNS210

产品概述

文档版本 01

发布日期 2012-09-30

版权所有 © 华为技术有限公司 2012。 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



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

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

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。

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>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

目 录

1 产品定位和特点	1
1.1 产品定位.....	1
1.2 产品特点.....	1
1.2.1 eCNS210 的特点.....	1
1.2.2 调度系统的特点.....	2
2 eCNS210 介绍	4
2.1 业务简述.....	4
2.2 组网.....	4
2.2.1 逻辑组网.....	4
2.2.2 eCNS210 与 eNodeB 组网.....	6
2.2.3 eCNS210 与网管系统组网.....	6
2.2.4 eCNS210 与调度机/调度台组网.....	6
2.3 机框介绍.....	6
2.4 单板介绍.....	10
2.5 功能特性.....	11
2.6 系统定义接口.....	11
2.7 典型配置.....	12
3 调度系统介绍	16
3.1 系统架构图.....	16
3.2 MDS 调度机介绍.....	16
3.2.2 整体规格.....	17
3.2.3 指标特性.....	17
3.2.4 功能列表.....	18
3.2.5 典型配置.....	20
3.3 集群调度台介绍.....	20

1 产品定位和特点

1.1 产品定位

eWBB TDD 3.0 eCNS210 主要提供 TD-LTE 无线宽带数据专网的基本功能，并为之后的版本需求功能扩展做好基础架构。

eWBB TDD 3.0 版本的 TD-LTE 无线宽带数据专网核心网设备分为两部分：核心网络设备 eCNS210 和调度系统 MDS。

eCNS210 是基于 ATCA 硬件平台，以及 CGP、Dopra、VISIP、VPP 软件平台开发的无线宽带集群系统企业级核心网设备。

MDS 多媒体调度系统是基于 IP 通信技术的新一代多媒体指挥调度系统，由 MDS 调度机和集群调度台两部分构成。

1.2 产品特点

1.2.1 eCNS210 的特点

eCNS210 采用的是世界主流厂商都已大规模商用和成熟的 ATCA 硬件平台，该平台具有很多出众的特点或特色。

ATCA (Advanced Telecommunications Computing Architecture) 先进电信计算架构，为一种硬件标准。ATCA 是硬件平台的架构标准的名称，不是一个具体产品平台的名称。同时，该硬件平台，是一个高密度、高性能的专业服务器系统，可为行业客户的专业应用提供可靠数据处理运算服务。

图1-1 eCNS210 外观图



它具有以下特点：

- 高速率
采用高速串行数据链接与交换式结构，数据交换带宽可达 2.5Tbit/s。
- 高可用性
所有单板和扣板都具备热插拔能力，所有关键组件（如电源、风扇、管理模块、各种单板等）均实现冗余备份，使系统能达到 99.999% 的可用性。
- 良好扩展性
支持在框内使用接口板扩展 ATCA 单板的接口、框间级联。
- 良好升级性
背板转发带宽可平滑升级到 10GE，接口板性能容易升级。
- 良好管理性
采用标准的管理总线，可对系统中的任意部件进行管理。

1.2.2 调度系统的特点

调度系统是广泛应用于各种生产和指挥方面的快速指令传递系统，要求操作方便简捷，能够实现人员和相关资源的实时调配需求。

调度系统是图形化综合调度系统，能够实时显示出各个终端的当前状态，调度员能够方便地进行各种调度操作，实现语音、指令和视频多种方式的通信和调度。

该套系统的通讯完全基于 IP 传输网络来实现，能够提供完整的 API 接口，便于进行二次开发，实现与其它应用系统的集成，能够更好地满足用户的各种专业需求。调度系统由两大部分组成：**MDS 调度机**和**集群调度台**。二者之间是服务器和客户端的关系。

MDS 调度机是为行业客户开发的专用服务器，设备外观如图 1-2 所示。

图1-2 MDS 调度机设备外观图



调度台是调度人员进行操作的终端平台，可以是台式机和笔记本电脑，也可以是专用的调度操作台。

2 eCNS210 介绍

2.1 业务简述

eCNS210 主要提供专网核心网的基本功能，并为之后的版本需求功能扩展做好基础架构。

涉及的业务部分主要功能有：集群用户管理、集群业务、数据业务、公共业务；集群用户管理包括群组签约、群组用户签约等等；群组业务包括群组建立、群组关闭、话权抢占、广播群组等等；数据业务包括普通 PS 业务，如 HTTP 打开网页、FTP 下载，以及视频业务如视频上传、视频监控；公共业务包括开机注册、关机注销、移动性管理、遥开遥毙等等。

传输主要功能有：ATCA 单板配置、传输组网，带宽和规格分析，eCNS210 数据通路解决方案、数据格式设计，内网和外网 MAC/IP/UDP 的规划，传输信令面承载，用户面承载和处理，传输资源的配置管理、IP 交换等等。传输信令面涉及 SCTP（承载 eNodeB 的信令）和 SIP（承载调度机的信令）。传输资源的配置涉及到 MAC/VLAN/IP/IPRT/SCTP/QOS 等。

涉及用户面的主要有：基站 GTPU 报文的处理，语音 RTP/AMR 报文的处理，分组 IP 报文的处理。

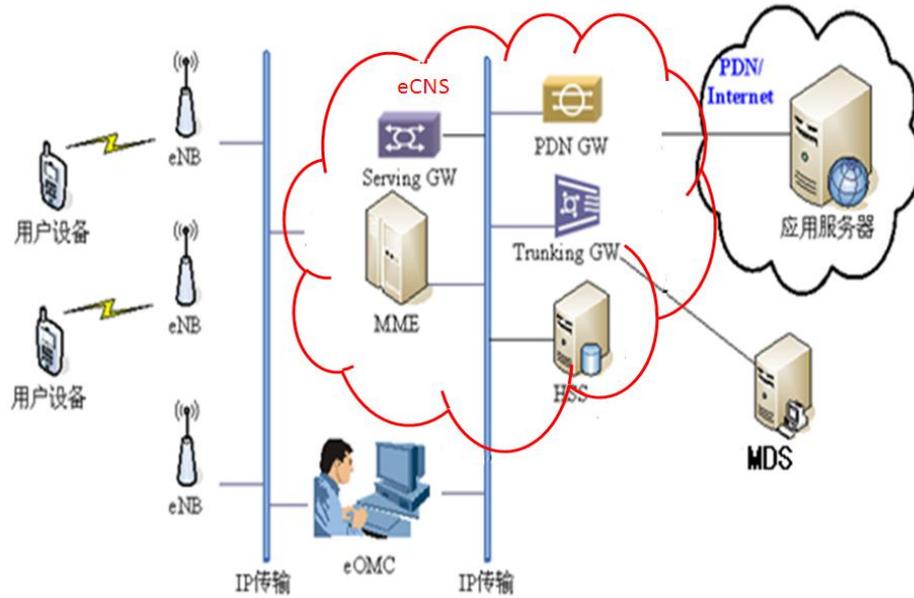
涉及操作维护的主要有：配置、维护、话统、告警、设备管理、软件管理、主备管理、装备测试、跟踪、实时性能检测、日志、话单、流控等功能，这些功能部分需要部署在操作维护单板，部分需要部署在主控板、业务板和接口板上，部署在操作维护单板上的称为 BAM（后台管理模块），部署在前台单板上的称为 FAM（前台管理模块）。

2.2 组网

2.2.1 逻辑组网

基于 TDD LTE 技术的宽带多媒体集群通信系统的网络架构如图 2-1 所示。

图2-1 宽带多媒体集群通信系统网络架构图



宽带多媒体集群通信系统主要包括用户设备 (User Equipment)，无线接入子系统 eNodeB，核心网络子系统 eCNS210 和操作维护中心 eOMC。

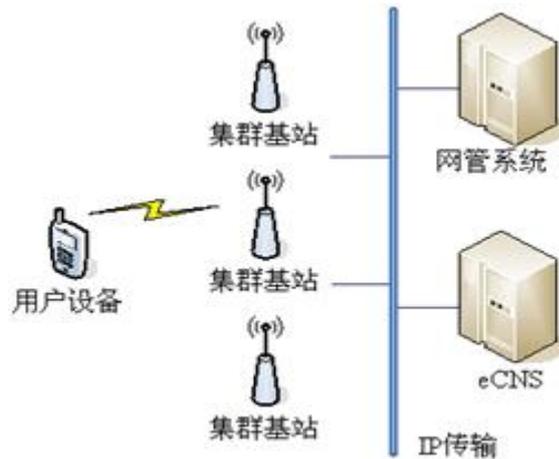
核心网络子系统 eCNS210 按照功能划分为 MME、Serving Gateway、PDN Gateway、Trunking Gateway 等功能模块。MME 主要完成用户设备接入的移动性管理功能，同时提供加密鉴权等功能，作为集群业务的控制中心，维护会话管理和话权调度；Serving Gateway 主要完成用户数据到 eNodeB 的处理，包括语音数据和多媒体数据；PDN Gateway 主要完成外部数据网应用服务器的对接；Trunking Gateway 主要完成集群语音和视频业务到调度机的接口。eCNS210 暂不提供调度机功能，调度机采用外购方式，eCNS210 提供到调度机的连接。

调度机支持对调度台提供接口，实现集群通信系统对语音和视频等基础和补充业务的调度和管理；eHSS 提供对用户签约数据和群组签约数据的管理；支持 PDN Gateway 提供 QoS 策略控制决策；

eOMC 提供对系统设备的监控和维护功能，包括 eNodeB、eCNS210、eHSS、ePCRF 等都可以直接管理。

2.2.2 eCNS210 与 eNodeB 组网

图2-2 eCNS210 与 eNodeB 组网图



eCNS210 和 eNodeB 传输承载基于全 IP 网络，下层使用 UDP/IP 负责传输，上层采用全分组优化网络。

2.2.3 eCNS210 与网管系统组网

专网所有网元会交由统一网管系统集中管理。包括 eCNS210、基站会通过 IP 方式连接到网管系统 (OMC/WEB-UI/LMT)。

2.2.4 eCNS210 与调度机/调度台组网

提供 SIP 接口，满足与调度机的对接，实现组呼业务在核心网和调度系统的信令交互，符合 SIP2.0 协议版本。调度机负责和调度台连接；负责提供和 Tetra 网络或 PSTN 网络设备的连接。

其中 TD-LTE 的核心网设备为 eCNS210、MDS 调度机和集群调度台。

2.3 机框介绍

eCNS210 采用的硬件平台为 ATCA 平台，eCNS210 机框的技术指标符合 PICMG3.0 (PCI Industrial Computer Manufacturers Group 3.0) 规范，整机技术指标如表 2-1 所示。

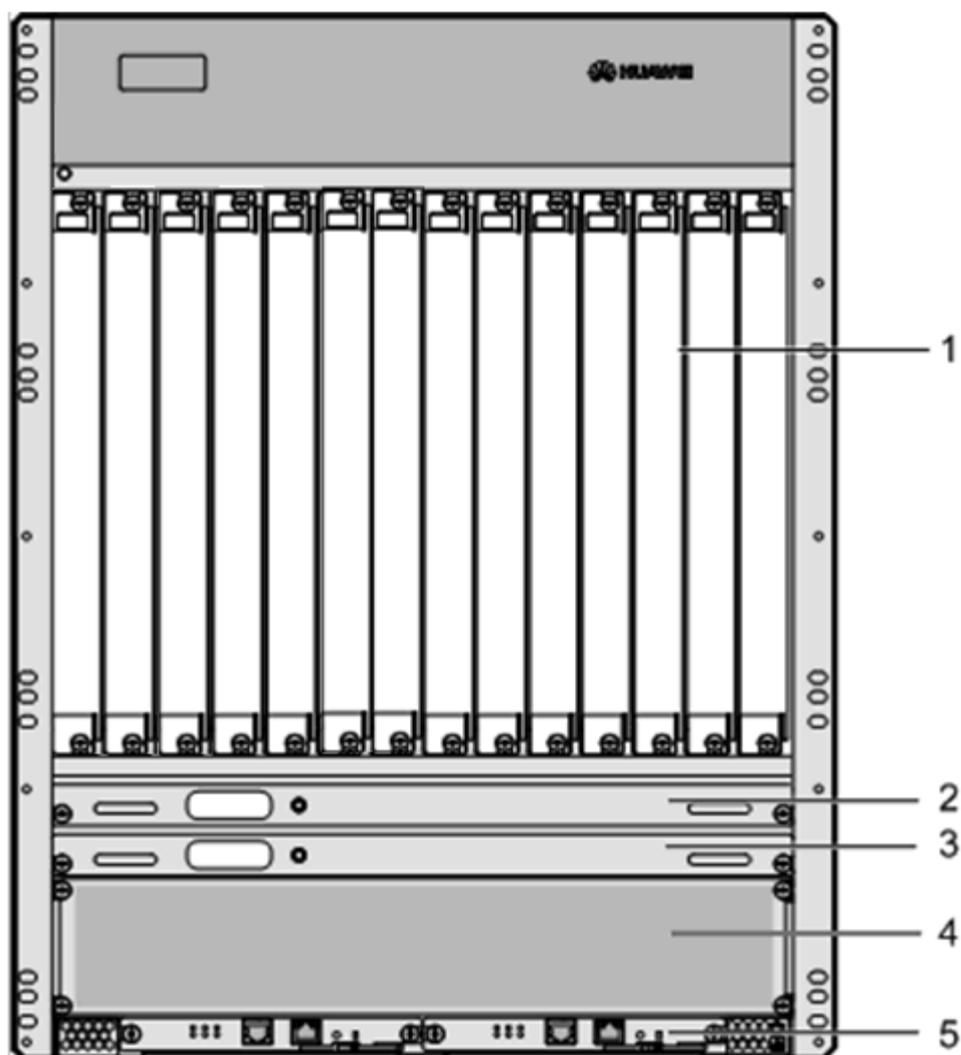
表2-1 整机技术指标表

类别	技术指标项	技术指标
机械参数	高度	14U (1U=44.45 mm)
	宽度	436mm (主体宽度) / 482.6mm (含挂耳)
	深度	420mm

类别	技术指标项	技术指标
	空机框重量	27kg
	满配置重量	92kg
电源指标	额定电压	-48V DC/-60V DC
	工作电压范围	-40V DC~-72V DC
	供电能力	32A 空开配置, 40V 输入时, 2500W 50A 空开配置, 40V 输入时, 4000W
环境要求	环境温度	长期工作温度: 5°C~45°C (41°F~113°F) 短期工作温度: -5°C~+50°C (23°F~122°F) 存储温度: -40°C~+70°C (-40°F~+158°F)
	湿度	长期工作湿度: 5% RH~85% RH (无冷凝) 短期工作湿度: 5% RH~90% RH (无冷凝) 存储湿度: 10% RH~95% RH (无冷凝)

图2-3 机框前视图

机框前面

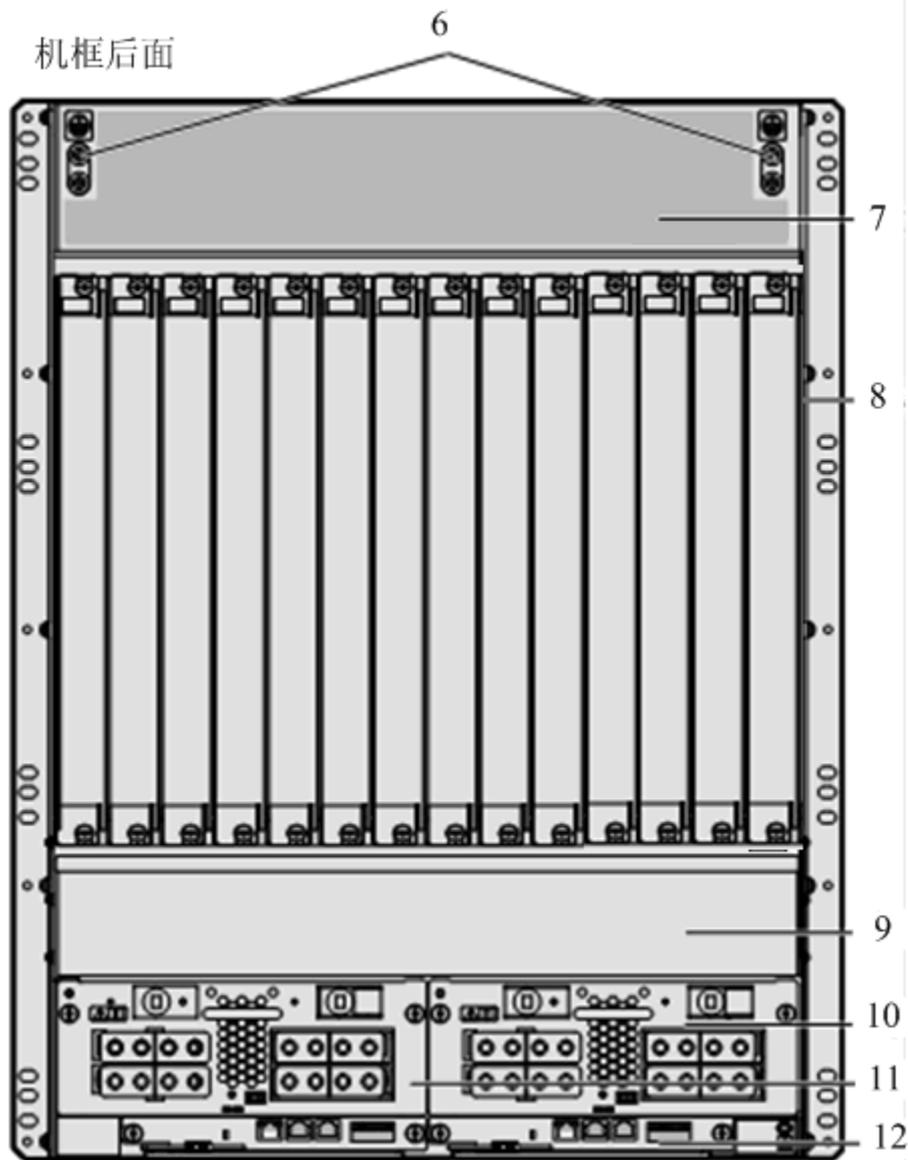


1: 单板槽位 2: 风扇框 1 3: 风扇框 2 4: 进风口 5: SMM 单板区

eCNS210 支持单板 1+1 冷备份，机框的前面结构：

- 机框提供 14 个单板槽位，用于安装处理器板和交换网板。
- 背板位于机框内，用于实现板间信号的传输，eCNS210 机框的背板可支持 20G 带宽。
- 风扇框位于单板区下方，可以独立维护。
- SMM 单板区位于机框前面的最底部，用于管理所有单板以及风扇和电源，标准配置为两块 SMM 单板。

图2-4 机框后视图



- 6: 机框接地点 7: 上出风口 8: 接口板槽位 9: 下出风口
10、11: 电源输入模块 12: SDM 单板区

机框的后面结构:

- 机框提供 14 个单板槽位，用于安装处理器接口板和交换网接口板。
- SDM 单板区位于机框的最底部，与 SMM 单板采用前后对插的方式，可配置两块 SDM 单板。
- 电源输入模块(PEM) 位于 SDM 单板区的上方，每个机框配置 2 组 PEM，可独立维护。

2.4 单板介绍

单板的分类情况如表 2-2 所示。

表2-2 单板分类表

单板名称	描述	接口	数量	槽位
SWU	SWU 单板为交换单元，其配置为无扣板的交换承载板。SWU 单板提供二层网络交换、设备管理、配置恢复、热插拔等功能。	2 个 COM 串口； 2 个 LAN 网口	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	前面板 6、 前面板 7
OMU	OMU 操作维护板，加载 OMU 功能软件，实现机框的配置监控维护等功能。OMU 承担管理与维护功能，提供人机接口、网管接口等维护管理接口，方便用户完成设备的日常管理和维护操作，提供设备的可使用性和可维护性。	2 个 USB 接口； 1 个 COM 串口	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	前面板 0、 前面板 2
USI	USI 为 OMU 板的后插板，为 OMU 板提供各种不同外部接口功能，与外部设备进行连接。	4 个 GE 电口； 1 个 KVM 接口； 1 个 USB 接口	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	后面板 0、 后面板 2
ESU	增强型服务器处理单元，主要功能有，处理功能，接口功能，管理功能和集成功能。	2 个 USB 接口； 1 个 COM 串口	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	前面板 1、 前面板 3
QXI	QXI 后插板为 ESU 业务处理板提供对外的各种不同接口，与外部设备进行连接。	4*10GE； 4*1GE 后插接口板	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	后面板 1、 后面板 3
SMM	SMM 板为机框管理板，管理机框中的所有硬件设备，实现设备管理、事件管理、资产管理、功率管理、节能控制等功能。	1 个 COM 串口； 1 个网口	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	前面板底部
SDM	SDM 板为机框数据板，记录了机框的资产信息（机框名称、条码、厂家、出场日期等）、槽位地址等信息。SMM 板通过从 SDM 板中获取这些数据来管理服务器系统的所有硬件设备。	2 个 COM 串口； 1 个网口	2（冗余配置） 1（非冗余配置）	后面板底部

2.5 功能特性

eCNS210 是基于 ATCA 平台开发，作为一个全新的系统，技术规格如表 2-3 所示。

表2-3 技术规格表

指标名称	指标值
全网最大用户数	20K
全网最大群组数	2K
最大基站数目	0.5K
最大在线群组数	512
最大在线 PS 用户数	10K

具体描述如下：

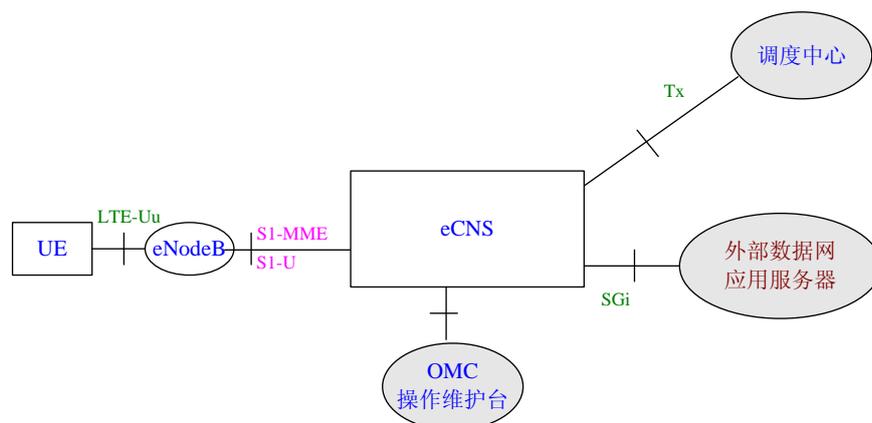
eCNS21 主要功能特性如下：

- 用户和群组管理
- 公共业务
- 语音集群业务
- 数据业务
- 网元配套
- 跨系统互联互通
- 可靠性
- 组网功能
- O&M 功能
- 传输业务功能
- 传输配置功能

2.6 系统定义接口

基于 TDD LTE 技术的宽带多媒体集群通信系统的接口示意如图 2-5 所示。

图2-5 宽带多媒体集群通信系统接口示意图



UE 和 eNodeB 间：LTE-Uu 接口；

eNodeB 和 eCNS210 间：S1 接口，包括 S1-MME 控制面接口和 S1-U 用户面接口；集群通信系统广域覆盖，漫游时可以支持多个 eCNS210 设备（第一版本不支持）。

eCNS210 和调度机间：Tx 接口；

eCNS210 和外部数据网或应用服务器间：SGi 接口；

2.7 典型配置

eCNS210 的典型配置为：风扇、PEM、ESC、OMU、SWU、QXI、USI、SDM、SMM 均采用 1+1 配置。如图 2-6、图 2-7 所示。

图2-6 机框前视图

机框前面

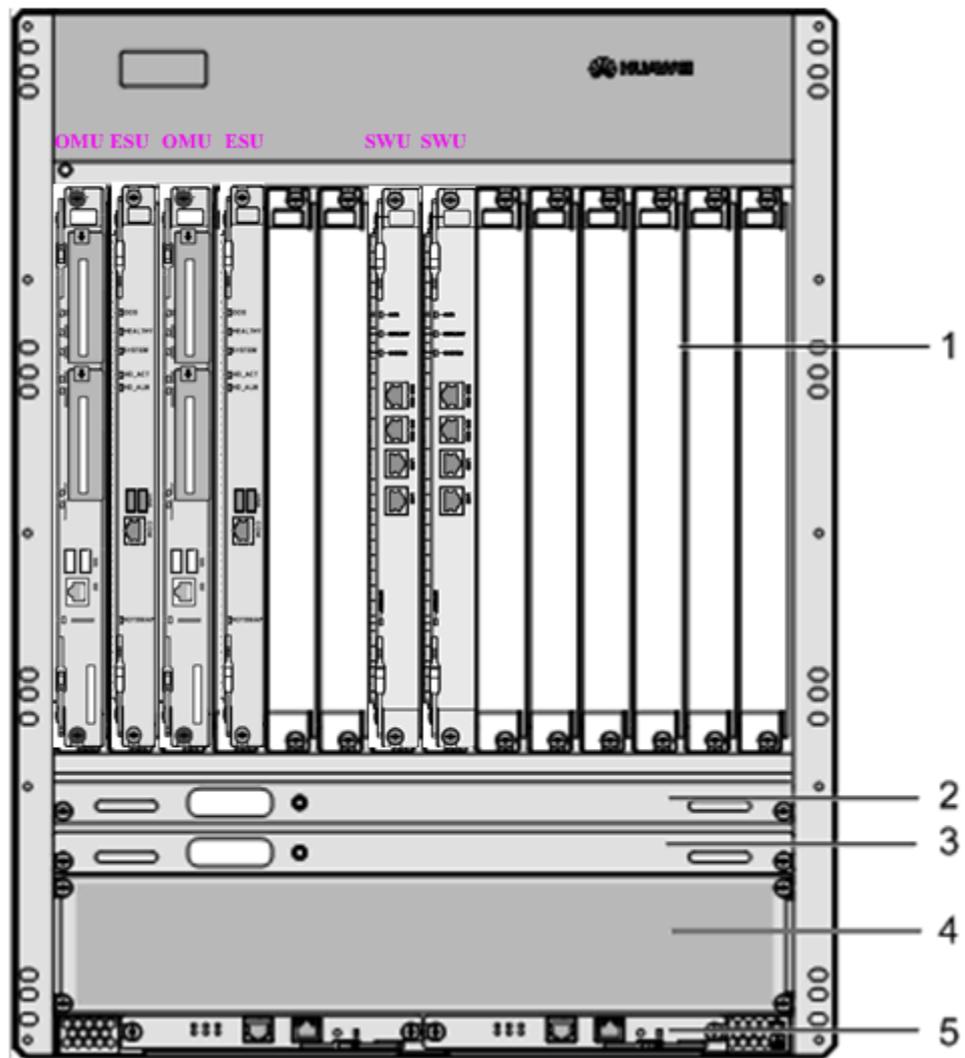
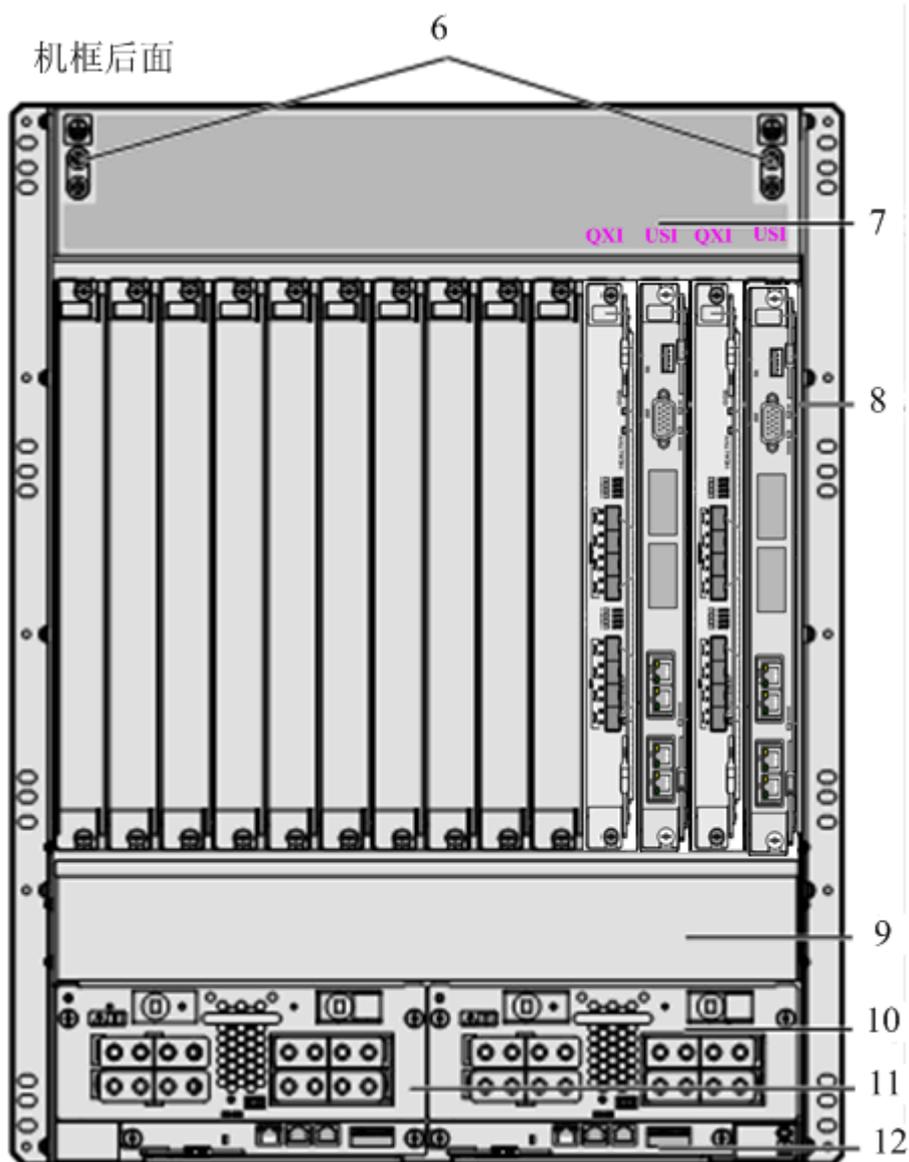


图2-7 机框后视图



典型配置表如表 2-4 所示。

表2-4 典型配置表

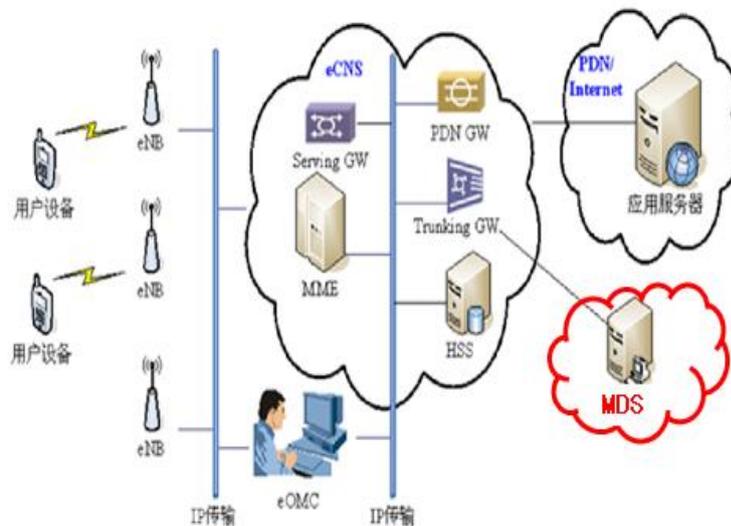
单板	数目
SMM	2
SDM	2
OMU	2
USI	2

单板	数目
ESU	2
SWU	2
QXI	2

3 调度系统介绍

3.1 系统架构图

图3-1 系统架构图



调度系统由两大部分组成：**MDS 调度机和集群调度台**。二者之间是服务器和客户端的关系。

MDS 与 eCNS210 之间有上图所述的两个接口：**开户接口和 SIP 信令接口**。**SIP 信令接口**完成 TD 专网群组 and 点对点业务的控制。开户接口负责 eCNS210 和 MDS 之间签约数据同步。

MDS 与 eCNS210 之间用户面为 AMR 语音，**MDS 与 GTS 网关（TETRA 网关）/GA90 网关（PSTN 网关）之间**用户面为 G.729 编码，由 MDS 负责完成对外部网关的 AMR \leftrightarrow G.729 编码转换。对于无外部互联的群组或点对点业务，MDS 不做 AMR 语音转换。当调度台与 TD 专网群组或点对点通话时，调度台完成 AMR 语音的编/解码。

3.2 MDS 调度机介绍

MDS 调度机与 eCNS210 之间有上图所述的两个接口：**开户接口和 SIP 信令接口**。**SIP 信令接口**完成 TD 专网群组 and 点对点业务的控制。开户接口负责 eCNS210 和 MDS 调度机之间签约数据同步。

MDS 调度机与 eCNS210 之间用户面为 AMR 语音，MDS 调度机与 GTS 网关（TETRA 网关）/GA90 网关（PSTN 网关）之间用户面为 G.729 编码，由 MDS 调度机负责完成对外部网关的 AMR \leftrightarrow G.729 编码转换。对于无外部互联的群组或点对点业务，MDS 调度机不做 AMR 语音转换。当集群调度台与 TD 专网群组或点对点通话时，集群调度台完成 AMR 语音的编/解码。

图3-2 MDS 调度机



3.2.2 整体规格

MDS 根据用户数的不同，有不同的规格类型，如表 3-1 所示。

表3-1 MDS 规格类型

	MDS50	MDS100	MDS200	MDS500	MDS1000	MDS2000	MDS5000	MDS10000	备注
功能	支持虚拟中继, LCR, 电话会议, 多调度台。								
并发数	20	50	80	96	128	256	384	512	
注册数	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000	
尺寸	1U 机架型	1U 机架型	2U 机架型	2U 机架型	1U 机架型	1U 机架型	1U 机架型	2U 机架型	
电压	200-240VAC								
功率	≤300W	≤300W	≤300W	≤300W	≤400W	≤400W	≤400W	≤400W	
备注	可用于车载等特殊领域								

3.2.3 指标特性

表3-2 指标特性表

技术指标	技术规格	备注
SIP 信令往返时延	5ms	eCNS210 与 MDS 之间传输时延。
用户面传输往返时延	5ms	eCNS210 与 MDS 之间 RTP 往返传输时延。

技术指标	技术规格	备注
MDS 实时 AMR 语音转换时延	5ms	异系统互联时的实时 AMR 转换时延。
调度台 AMR 转换时延	5ms	调度台解码 AMR 的时延。
TETRA 对接用户面单向时延	10ms	eCNS210 发出 AMR 语音包到 TETRA 用户接收到数据包的时延。
PSTN 对接用户面时延	10ms	eCNS210 发出 AMR 语音包到 PSTN 用户接收到数据包的时延。

3.2.4 功能列表

表3-3 功能列表

功能	功能描述
eCNS210 与 MDS 签约数据接口	支持 eCNS210 通过 XML 文件修改 MDS 的用户/群组签约信息。
调度员参与群组的 AMR 语音转换	对于有调度员加入的群组，调度台实现 AMR 语音编/解码。
与 TETRA 系统对接	支持与现有 TETRA 系统的对接，呼叫时延小于 500ms。
MDS 实时 AMR 语音转换	与 TETRA 或 PSTN 对接时 MDS 需支持实时 AMR(12.2K) 语音转换功能。
与 PSTN 系统对接	支持与 PSTN 或企业小型交换机的对接；支持 TD 用户/调度台与 PSTN 的点对点呼叫。
群组用户注册	eCNS210 代无线终端注册，发正常的 SIP 注册消息，MDS 收到消息后要求终端做认证，如果终端通过认证的话，MDS 在回 200 OK 的时候，在消息里面携带了终端所属的对讲组信息。
群组业务建立	1、支持由终端触发的群组业务的建立。 2、支持由管理员触发的群组业务的建立。
群组业务关闭	1、支持由空闲定时器超时触发的群组业务关闭。 2、支持由管理员触发的群组业务关闭。 3、支持由无线终端触发的群组业务关闭（通过特殊方法关闭群组流程）。
话权申请	支持 UE 或调度员发起的话权申请。

功能	功能描述
话权释放	UE/调度员发起， 1、支持占用话权的用户主动释放功能。 2、支持对占用话权超过一定时长的用户进行释放话权的功能。
话权抢占	UE/调度员发起， 支持高优先级用户对低优先级用户的话权抢占，被抢占用户需释放话权功能。
话权排队	UE/调度员发起， 支持在有其他成员占用话权时的话权申请排队。
排队取消	UE/调度员发起， 1、UE 发起的排队取消； 2、当 MDS 发现用户排队时间超时，通知用户排队取消； 3、调度员强制取消用户排队时，通知用户排队取消；
迟后进入	支持 UE/调度员发起的迟后进入， 1、UE 迟后进入由 eCNS210 完成； 2、调度台迟后进入由 MDS 完成；
会话状态指示	包括有主讲时者的话权授权指示和无主讲的话权空闲指示。
会话心跳	eCNS210 和 MDS 之间链路和群组状态检测机制； 1、链路会话心跳； 2、群组会话心跳；
广播呼叫	广播发起人(调度员)才进行话语权占有。
紧急呼叫	1) UE 发起对调度员的点对点紧急呼叫后，调度员不振铃立刻接通； 2) MDS 发告警提示信息，提示有紧急呼叫发生（包括用户信息和用户当前所处位置）；
群组用户状态察看	调度台支持选择用户，查询用户状态。
点对点全双工	支持 UE 之间、UE 和调度员、调度员之间的点对点全双工呼叫。
热线	为调度台用户提供“一键式”播出功能。
监听	监听选择中用户的通话内容，被监听成员不能听到监听者声音。
强插(对群组是话权抢占)	同调度台群组话权抢占。
强拆(对群组是群组关闭)	同调度台发起群组关闭。

功能	功能描述
调度台录音	对调度台参与的会话进行录音，保存在本地硬盘；支持查询删除调度台录音记录；
调度机配置	支持对调度机的参数进行配置。
调度台配置	支持对调度台的参数进行配置。

3.2.5 典型配置

根据注册用户数和并发数的不同选用不同类型的 MDS，如表 3-4 所示。

表3-4 MDS 类型

	MDS50	MDS100	MDS200	MDS500	MDS1000	MDS2000	MDS5000	MDS10000	备注
并发数	20	50	80	96	128	256	384	512	
注册数	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000	

3.3 集群调度台介绍

调度台由硬件和软件两部分构成，所有调度台都是通过 IP 网络连接到调度机，从而实现各种调度操作。

调度台硬件：台式机或者笔记本电脑，要求如表 3-5 所示。

表3-5 调度台硬件配置表

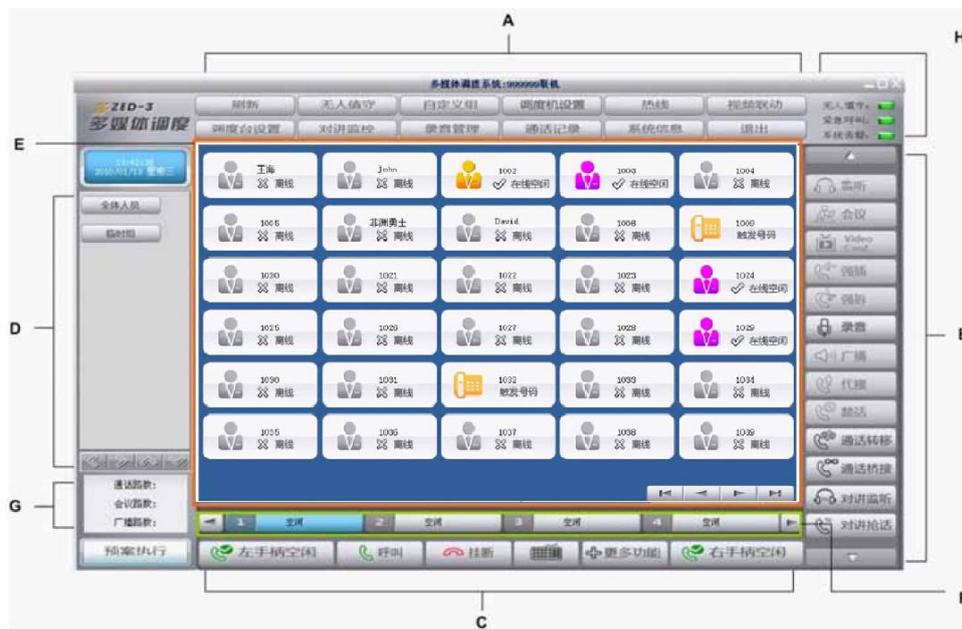
项目	调度台硬件配置要求
CPU	双核 1.8G 及以上
内存	1G 及以上
硬盘	10G 及以上可用空间
网卡	千兆网卡
显卡	总线接口：支持 PCIE 接口 输出接口：支持 VGA 接口、HDMI 接口（若显示器有 HDMI 接口） 支持分辨率：1080P(1920*1080)及以上

项目	调度台硬件配置要求
显示器	支持分辨率：1080P(1920*1080)及以上 (注：建议最好 24 寸及以上)
操作系统	Windows 2000 Server Windows 2003 Server Win7 Windows XP 32 位操作系统

调度台软件 MDS-SVP: MDS-SVP 专用多媒体调度台软件是针对行业用户推出的专业调度台软件，集语音、数据和视频于一一体化的调度软件，极大程度上提高了调度操作的易用性和便利性；可视化图形调度界面，使调度用户的状态一目了然。

一键式语音呼叫和视频调度，为用户提供了极高效率的操作调度；多种配置资源，提供使用灵活性并丰富调度手段。完成调度操作的程序包，可以安装在通用的操作系统中。操作界面如图 3-3 所示。

图3-3 操作界面图



说明:

- A: 功能配置按钮
- B: 调度操作按钮
- C: 基本呼叫操作按钮
- D: 用户组显示区
- E: 成员监控区
- F: 线路选择区
- G: 通话状态监控区
- H: 异常信号监控区