

eSpace IAD132E(T)产品概述

文档版本 V2.0
发布日期 2012-07-03

华为技术有限公司



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



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

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默示的声明或保证。

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	4
1.1 产品定位.....	4
1.2 产品特点.....	5
2 产品架构	8
2.1 概述.....	8
2.2 硬件结构.....	9
2.3 软件结构.....	10
3 产品和应用场景	12
3.1 概述.....	12
3.2 业务功能.....	12
3.3 应用场景.....	13
4 技术指标	15
4.1 技术规格.....	15
4.2 产品标准.....	17
5 缩略语表	18

1 产品定位和特点

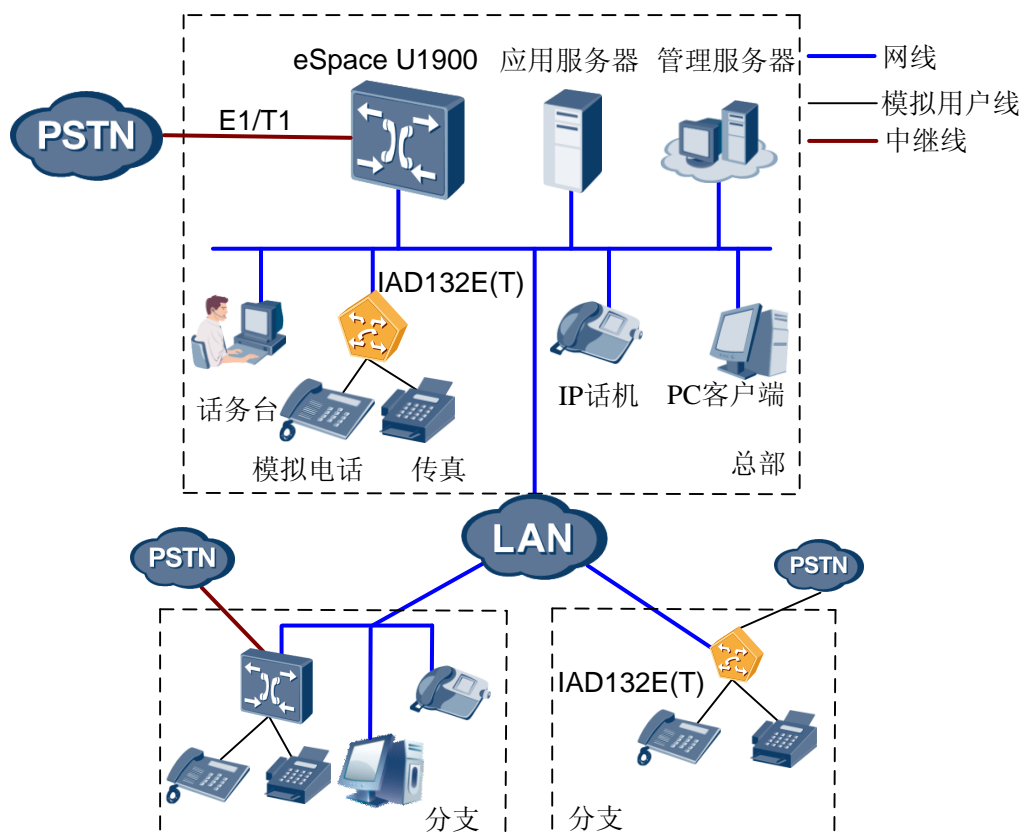
1.1 产品定位

本产品概述面向 eSpace IAD132E(T) V300R001 版本。

eSpace IAD (Integrated Access Device) 132E(T)综合接入设备 (下文简称 IAD132E(T))是华为技术有限公司下一代网络 NGN (Next Generation Network) 和先进的 IMS 解决方案中的重要部件,用以向公司等用户提供小容量 VoIP (Voice over IP) 解决方案。

IAD132 提供 16FXS、32FXS、8FXO+8FXS、8FXO+24FXS、16FXO+16FXS 集中模式的接入型号。具备本地用户接入、断电逃生 (带 OSU 板) 及本地自交换等能力,以高品质、高效益和低成本的综合优势,与企业宽带网络紧密融合,实现企业远端客户的低成本接入,其灵活的组网配置和 QoS 策略,可为延时敏感的语音业务,丢包敏感的传真业务提供有效的质量保证,使最终用户得以享受高质量的语音业务。 IAD132E(T)组网方式如图 1-1 所示。

图1-1 IAD132E(T) 组网方式



1.2 产品特点

IAD132E(T)具有配置灵活、音质高、支持多种呼叫模式、易安装、易管理、易维护、高可靠性和高安全性的特点。

配置灵活

IAD132E(T)提供 2 个插槽：Slot1 和 Slot2。这种模块化的设计，使用户可根据实际需要选择配置不同数目的模拟用户接口 ASID（Analog Subscriber Interface）板或 OSU(FXO & FXS Unit)板，实现 16 路或者 32 路的语音用户接入，或 8 语音用户及 8 路模拟中继接入，或 16 路语音用户及 16 路模拟中继接入，或 24 路语音用户及 8 路模拟中继接入。具体形态如表 1-1 所示。

表1-1 IAD132E (T) 形态

IAD 类型	ASID 数量	OSU 数量
IAD132E(T) -16FXS	1	0

IAD132E(T) -32FXS	2	0
IAD132E(T) -8O8S	0	1
IAD132E(T) -16O16S	0	2
IAD132E(T) -8O24S	1	1

高质语音

IAD132E(T)可提供基于 IP 的高效、高质语音服务，保证方法如下：

- 语音激活检测 VAD（Voice Activity Detection）
- 舒适噪音产生 CNG（Comfort Noise Generation）
- JB（Jitter Buffer）动态调整
- 回波消除
- 丢包补偿技术

易安装性

IAD132E(T)采用盒式设计，一般安装于机房、楼道或桌面。设备提供标准外部接口并有明确标识以方便安装和电缆连接。设备采用标准连接件，安装时无需专用安装工具。

易管理性

IAD132E(T)提供了多种管理方式：

- 本地串口管理

IAD132E(T)的本地串口管理，指计算机通过设备串口，使用 Windows 98、Windows NT、Windows 2000 或 Windows XP 等操作系统自带的超级终端软件，连接到设备以进行管理操作的方式。

- 远程 Telnet 管理

IAD132E(T)的远程 Telnet 管理，指使用任何一种 Telnet 客户端程序，通过 IP 网络，由 IAD132E(T)网口登录系统，对设备进行管理操作的方式。

- 基于 WEB 的管理方式

web 界面上提供了丰富的配置功能。

易维护性

IAD132E(T)提供如下方式用于设备的维护操作：

- 可通过维护串口，使设备的设置和状态检测更加快速、简便。

- 除串口加载方式外，还可采用 FTP（File Transfer Protocol）/TFTP（Trivial File Transfer Protocol）方式通过网口进行加载。
- 具有良好的设备维护、故障检测功能。

高可靠性

IAD132E(T)提供如下方式用于设备的可靠性保证：

- 提供完善的故障检测和告警，对电源故障、设备温度进行监控，减少故障恢复时间。
- 采用 WDT（Watch Dog Timer）技术，当软件发生异常或故障时，可自动进行恢复。
- 电源、接口部分具有过流、过压保护功能。
- 提供数据备份功能，系统数据可自动备份到 flash 存储区，当系统出现故障时，可从 flash 存储区获取数据迅速重启。
- IAD1224 支持断电逃生（带 OSU 板）功能。当 IAD 断电时，连接在 IAD 下的普通电话机可以通过 FXO 口进行 PSTN 外线呼叫。
- 断网情况下，用户进入自交换状态，可以通过短号实现基本通话业务。

高安全性

IAD132E(T)提供如下方式用于设备的安全性保证：

- IAD132E(T)的管理和业务控制是分别由 UCEMS 和 SoftSwitch 完成的，因此在开展业务前，IAD132E(T)必须分别向 UCEMS 和 SoftSwitch 注册，以完成管理认证和业务认证。
- 在 IAD132E(T)上开设用户时，设备识别码、鉴权密钥、UCEMS 的 IP 地址或域名、SoftSwitch 的 IP 地址或域名信息都已经配置到设备上，即便在掉电的情况下，这些信息也不会丢失。
- IAD132E(T)管理系统对用户进行鉴权和认证，以防止未经授权的用户登录和操作设备，用户分普通用户、操作者、管理者和超级管理者四个级别，不同级别具有的权限不同。不同级别的用户，即使进入相同模式，所能执行的命令也有所不同。
- IAD132E(T)提供操作、告警、调试等多种类型日志信息，记录设备运行和维护情况。操作日志记录了用户的登录信息，如用户名、登录时间、登录方式、IP 地址和操作。告警日志记录了系统运行过程中发生的主要事件（主要是告警）。调试日志是调试信息的汇总。

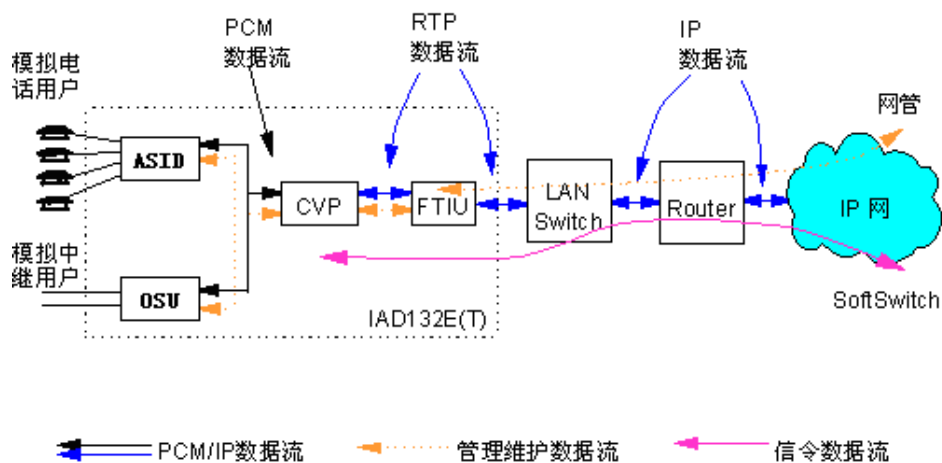
2 产品架构

2.1 概述

IAD 132E(T)采用的是机架型架构可插板，方便扩容。

IAD132E(T)的实现原理和逻辑结构如 1.1.1 I. 步骤 11.图 2-1 所示。

图2-1 IAD132E(T)实现原理和逻辑结构图



2.2 硬件结构

前面板

图2-2 IAD132E(T)的前面板图



IAD132E(T)前面板上有四个自适应 10/100M 以太网接口,其中任意一个都可作为 IAD132E(T)的上行网口。红色标识的是一个 RS232 维护串口。串口右侧有一个复位按钮和五个指示灯,指示灯分别为 PWR、RUN、ALM、BSY1、BSY2,其含义如 1.1.1 I. 步骤 11.图 2-2 表 2-1 所示。

表2-1 IAD132E(T)前面板指示灯说明表

指示灯	名称	颜色	状态	含义
PWR	电源指示灯	绿	常亮	有电源
			常灭	无电源
RUN	运行指示灯	绿	快闪 (0.5s/0.5s)	加载时
			慢闪 (1s/1s)	正常运行时
ALM	告警指示灯	红	闪烁	有告警时
			常灭	无告警时
BSY1	用户忙指示 灯 1	绿	常亮	槽位 1 有用户正在 使用时
			常灭	用户全部闲时
BSY2	用户忙指示 灯 2	绿	常亮	槽位 2 有用户正在 使用时
			常灭	用户全部闲时

后面板

最左边是电源开关和电源接口;有 2 个槽位,从左至右分别为插槽 1、插槽 2。插槽 1 和插槽 2 可以插入模拟用户接口板 ASID, OSU 单板。每个槽位可以提供 16 路 POTS 用户,或者 8 路 FXO 口及 8 路 POTS 路用户。

图2-3 IAD132E(T)的后面板图



IAD132E(T)对外接口说明如下表 2-2。

表2-2 IAD132E(T)对外接口列表

项目	说明
POTS 接口	一块 ASID 插卡提供 16 路 POTS 接口
FX0 and FXS 接口	一块 OSU 插卡提供 8 路 FX0 与 8 路 FXS 接口
以太网电接口	4 路自适应 10/100Base-TX
RS232 本地维护串口 (Console)	提供 1 路

机盒左右两边都设有通风口，利于设备散热。

2.3 软件结构

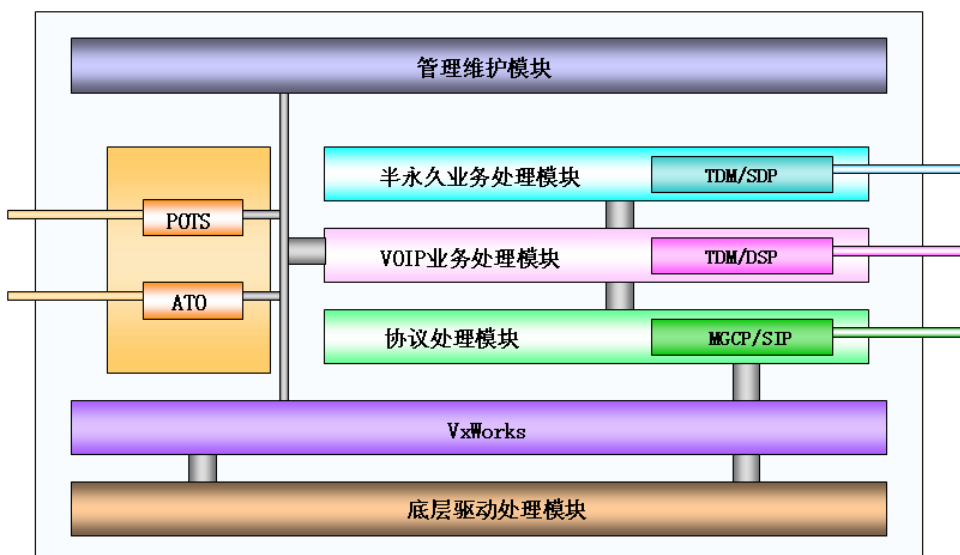
IAD 132E(T)的软件结构是基于 VxWorks，主要由 CSP 板 CPU 软件和 DSP 软件构成，功能如表 1-1 所示

表2-3 IAD 132E(T) 软件架构

项目	功能
CPU 软件	完成整个系统的呼叫控制、管理维护以及媒体流转发, 是 IAD132E (T) 的核心。
DSP 软件	完成语音编解码、DTMF (Dual Tone Multi-Frequency) /FSK (Frequency Shift Keying) 检测生成、VAD、CNG 等语音处理功能。

IAD 132E(T)可从软件功能上分为：管理维护模块、业务接入模块、半永久业务处理模块、VoIP 业务处理模块、协议处理模块、操作系统模块 (VxWorks) 和底层驱动处理模块，各模块间关系如图 2-4 所示。

图2-4 IAD 132E(T)功能模块图



IAD 132E(T)各模块功能如表 2-4 所示。

表2-4 IAD 132E(T)各模块功能说明列表

模块	功能
管理维护和操作系统模块	负责整个 IAD 132E(T)系统的操作、维护和管理。
业务接入模块	完成模拟用户、数字数据用户信息筛拣、归纳并上报，同时传递业务模块下发的消息。
半永久业务处理模块	主要处理同一 IAD 132E(T)内不同用户、不同 IAD 132E(T)的不同用户间半永久连接的建立、维护等。
VoIP 业务处理模块	主要实现控制用户信令的交互，完成对 TDM (Time Division Multiplexing) /DSP (Data Signal Processor) 用户模块的控制，实现与 MGC 互通。
协议处理模块	主要完成 MGCP/SIP 协议栈处理，协议适配。
底层驱动处理模块	主要实现 CSP 板上各种功能芯片的驱动。

3 产品和应用场景

3.1 概述

IAD132E(T)可提供 8/16/32 路 POTS 用户的 IP 语音接入，支持 3 个 LAN 口和 1 个 WAN 口，支持 8/16 路 PSTN 用户接入，同时支持 PSTN “一机双号”。

3.2 业务功能

IAD132E(T)可提供丰富的语音业务，功能及特点如下所示：

- 支持 POTS 接入到 IP 网络。
- 支持 802.1p/q。
- 支持 T.38 传真或传真的透明传输。
- 支持主叫号码显示。
- 支持传统 PSTN 电话业务。
- 回声抑制 EC(G.168)。
- 丢包补偿技术。
- 打包时长可以调整。
- 支持增益调节。
- 支持 DTMF 码的检测和生成。
- 支持 RFC2833。
- 支持本地混音的三方通话。
- 配套 SoftSwitch，可实现新国标中规定的部分新业务、智能及特色业务（注意：这些业务需要运营商开通后方可使用，使用方法请咨询运营商）。
- 配套 IMS，可实现基本语音业务以及统一 Centrex 业务、一号通业务、多媒体彩铃业务等特色业务（注意：这些业务需要运营商开通后方可使用，使用方法请咨询运营商）。
- 非通话状态支持本机号码显示，支持先显示主叫号码再振铃。
- 支持 ITU-T G.711、G.729 编解码方式。

- 支持 DSCP (Differentiated Services Codepoint)。
- 支持动态 JB (Jitter Buffer)。
- 支持静音检测 VAD (Voice Activity Detection)。
- 支持舒适噪声生成 CNG (Comfort Noise Generation)。
- 支持 SNMP V2 (Simple Network Management Protocol)。
- 支持 SNTP (Simple Network Time Protocol)。
- 支持 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)。
- 支持端到端信令跟踪, 提供设备内部软硬件故障定位功能。
- 支持 SoftSwitch 对 IAD 进行鉴权认证。
- 支持 IMS 对 IAD 进行鉴权认证。
- 支持 FCC (Federal Communications Commission)、CE 认证。
- 通过 OSU (FXO and FXS Unit) 支持 FXO 功能 (仅支持 SIP 协议):
 1. 支持路由选择 (能根据被叫号码或者 IP 网络状况选择交换路由)。
 2. 当 IP 网络故障时, 提供本地交换功能 (IAD 内部及 IAD 之间)。
 3. 提供 IP 网络故障时或掉电时, 通过模拟中继逃生。
 4. 支持一机双号业务。
- 支持 SIP 热线;
- 支持 IP Precedence/DSCP 标签;
- 支持本地自交换;

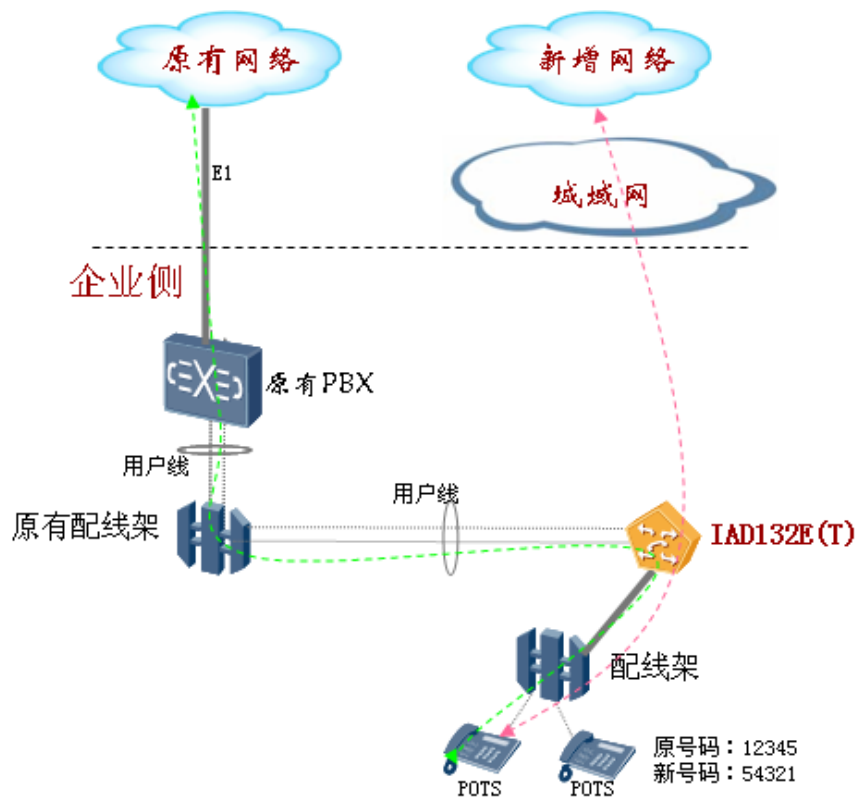
3.3 应用场景

3.3.1 保号分流

IAD132E(T)作为新增接入网关通过 AT0 与原有传统 PBX 对接, 用于保留原有用户习惯以及号码, 并通过 SIP 接入新增 NGN/IMS 网络, 享受全新的 IP 业务。

组网方式如 1.1.1 I. 步骤 11.图 3-1 所示。

图3-1 IAD132E(T)保号分流业务

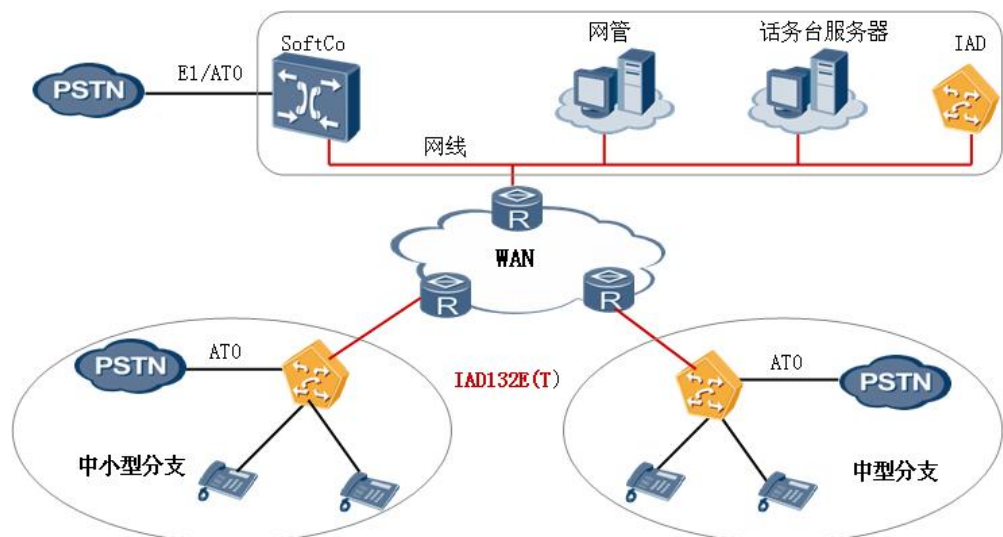


3.3.2 配套 SoftCo 组网应用

IAD132E(T)配套华为 SoftCo 提供模拟中继接入 PSTN 网络。

总部部署 SoftCo、若干应用服务器和 IAD 等，通过 E1/AT0 接入 PSTN；分支部署支持 O 口 IAD132E(T)，FXO 与当地 PSTN 线路相连实现 AT0 中继本地出局。

图3-2 IAD132E(T)与 SoftCo 典型组网图



4 技术指标

4.1 技术规格

表4-1 IAD132E(T)技术规格

参数	指标
用户最大容量	选配 1 块 ASID 插卡，可达 16 路模拟电话用户
	选配 2 块 ASID 插卡，可达 32 路模拟电话用户
	选配 1 块 OSU 插卡，可达 8 路模拟电话用户与 8 路模拟中继
	选配 2 块 OSU 插卡，可达 16 路模拟电话用户与 16 路模拟中继
	选配 1 块 ASID 插卡，1 块 OSU 插卡，可达 24 路模拟电话用户与 8 路模拟中继
供电要求	交流输入电压 100~240V 频率 50~60Hz 最大输入电流 2A
最大功耗	IAD132E(T)-16S: 66W
	IAD132E(T)-8O8S: 61W
	IAD132E(T)-16O16S: 76W
	IAD132E(T)-8O24S: 81W
	IAD132E(T)-32S: 86W
机盒外形尺寸	436（长）×365（宽）×42（高）mm
重量	5kg
运行温度	长期工作：0℃~+55℃

参数	指标
运行相对湿度	长期工作：5%~85%（非凝结） 短期工作：0%~90%（非凝结）
海拔高度	≤3000m
气压	70~106kPa
呼叫处理能力	2kBHCA（Busy Hour Call Attempt）
同时通话能力	可配置，最大配置为无收敛
DSP 收敛	1:1
呼叫接通能力	呼叫接通率>99%。 1 小时呼叫保持能力>99%。
语音编码切换时间	<60ms
设备时延指标	编解码时延： 抗抖动时延≥80ms
语音质量	语音客观评定满足： <ul style="list-style-type: none"> • 网络条件很好的情况下 PSQM 平均值<1.5 • 网络较差条件时（丢包率=1%，网络抖动=20ms，时延=100ms）PSQM（Perceptual Speech Quality Measurement）平均值<1.8 • 最恶劣的环境下（丢包率=5%，网络抖动=60ms，时延=400ms）PSQM 平均值<2.0 语音的主观评定满足： <ul style="list-style-type: none"> • 网络条件很好的情况下 MOS（Mean Opinion Scores）>4.0 • 网络较差条件时（丢包率=1%，网络抖动=20ms，时延=100ms）MOS>3.5 • 网络恶劣的环境下（丢包率=5%，网络抖动=60ms，时延=400ms）MOS>3.0
系统可靠性 A=MTBF/ (MTBF+M TTR)	>99.99%
无故障连续 工作时间 (MTBF)	>30000h

参数	指标
故障恢复时间 (MTTR)	<30min

4.2 产品标准

IAD132E(T)产品遵循以下标准和协议:

音频检测/生成

- DTMF、呼叫音频（拨号音、忙音、回铃音、摘机提示音等）
- 支持 V.17、V.21、V.27ter、V.29 标准

语音多媒体数字信号编解码器

- ITU-T G.711 μ -Law (64kbit/s)
- ITU-T G.711 A-Law (64kbit/s)
- ITU-T G.729

呼叫信号（呼叫控制）协议

- 满足 MGCP 协议 (RFC3435)
- 满足 SIP 协议 (RFC3261~3265)

语音包的封装和拆封协议

- 满足 RTP/RTCP (Real Time Control Protocol) (RFC1889)

Internet 协议

- TCP (Transmission Control Protocol) /IP
- UDP (User Datagram Protocol) /IP
- ARP (Address Resolution Protocol) /RARP (Reverse Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- Telnet
- DNS (Domain Name Server) Client
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Client
- FTP/TFTP Client

IP 地址分配

- 静态
- DHCP
- PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)

5 缩略语表

表5-1 缩略语清单

英文缩写	英文全称	中文全称
3rd Party Server	Third Party Server	第三方服务器
A		
AAA	Authentication Authorization Accounting	认证、授权和计费
AMG	Access Media Gateway	媒体接入网关
ARP	Address Resolution Protocol	地址解析协议
ASI	Analog Subscriber Interface	模拟用户接口
ATI	Analog Trunk Interface	模拟中继接口
ATU	Analog Trunk Interface Unit	模拟中继接口单元
B		
BGCF	Breakout Gateway Control Function	穿越网关控制功能
BHCA	Busy Hour Call Attempts	忙时试呼次数
C		
CNG	Comfort Noise Generation	舒适噪音产生
CRTP	Compressed Real-Time Protocol	实时压缩协议
CSCF	Call Session Control Function	呼叫会话控制功能
D		
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DNS	Domain Name Server	域名服务器

英文缩写	英文全称	中文全称
DSCP	Differentiated Services Codepoint	区别服务码值
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	数字用户线接入复接器
DSP	Data Signal Processor	数字信号处理器
DTMF	Dual Tone Multi-Frequency	双音多频
E		
ETG	Edge Trunk Gateway	边缘中继网关
F		
FMIU	100Base-FX Multi-Mode Fast Ethernet Interface Unit	百兆多模光接口模块
FSIU	100Base-FX Single Mode Fast Ethernet Interface Unit	百兆单模光接口模块
FTIU	100Base-TX Fast Ethernet Electrical Interface Unit	百兆以太网电接口板
FoIP	Fax over IP	在 IP 网上传送传真
FSK	Frequency Shift Keying	频移键控
FTP	File Transfer Protocol	文件传送协议
FXS	Foreign Exchange Subscriber	外围交换用户侧接口
G		
GGSN	Gateway GPRS Support Node	网关 GPRS 支持节点
H		
HSS	Home Subscriber Server	归属用户服务器
HTTP	Hyper Text Transport Protocol	超级文本传送协议
I		
IAD	Integrated Access Device	综合接入设备
ICMP	Internet Control Message Protocol	因特网控制报文协议
IGMP	Internet Group Management Protocol	因特网组管理协议
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
iOSS	integrated Operation Support System	集成运营支撑系统

英文缩写	英文全称	中文全称
ITU-T	International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟-电信标准部
J		
JB	Jitter Buffer	抖动缓冲区
M		
MGCP	Media Gateway Control Protocol	媒体网关控制协议
MGCF	Media Gateway Control Function	媒体网关控制功能
MGW	Media Gateway	媒体网关
MOS	Mean Opinion Scores	主观平均得分
MRF	Media Resource Function	媒体资源功能
MRS	Multimedia Resource Server	多媒体资源服务器
N		
NGN	Next Generation Network	下一代网络
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
P		
PBX	Private Branch Exchange	专用小交换机
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
POTS	Plain Old Telephone Service	基本电话业务
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet	以太网承载 PPP 协议
PSQM	Perceptual Speech Quality Measurement	感知语音质量
PSTN	Public Switched Telephone Network	公用交换电话网
Q		
QoS	Quality of Service	服务质量
R		
RARP	Reverse Address Resolution Protocol	反向地址解析协议
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传输协议
RTCP	Real Time Control Protocol	实时控制协议
S		

英文缩写	英文全称	中文全称
SGW	Service GateWay	独立业务网关
SCP	Service Control Point	业务控制点
SG	Signaling Gateway	信令网关
SGSN	Serving GPRS Support Node	GPRS 业务支撑节点
SIP	Session Initiation Protocol	会话开始协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SoftSwitch	SoftSwitch	软交换
T		
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TDM	Time Division Multiplexing	时分复用
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	简单文件传送协议
TMG	Trunk Media Gateway	中继媒体网关
U		
UCEMS	Unified Communications Element Management System	统一通信设备管理系统
UDP	User Datagram Protocol	用户数据包协议
V		
VAD	Voice Activity Detection	语音激活检测
VBD	Voice Band Data	话带数据
VDSL	Very-high-data-rate Digital Subscriber Line	甚高数据速率数字用户线
VDU	Very high rate DSL Interface Unit	VDSL 接口单元
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VoIP	Voice over IP	在 IP 网上传送语音