

**eSpace IAD196
V300R002**

产品概述

文档版本 03

发布日期 2015-01-26

版权所有 © 华为技术有限公司 2015。 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://enterprise.huawei.com>



目 录

1 产品定位和特点	3
1.1 产品定位.....	3
1.2 产品特点.....	4
2 产品架构	7
2.1 硬件结构.....	7
2.2 软件结构.....	11
3 功能和应用场景	13
3.1 概述.....	13
3.2 业务功能.....	13
3.3 应用场景.....	14
3.3.1 语音和数据综合接入.....	14
3.4 技术规格.....	16
3.5 产品标准.....	17
A 缩略语表	19



1 产品定位和特点

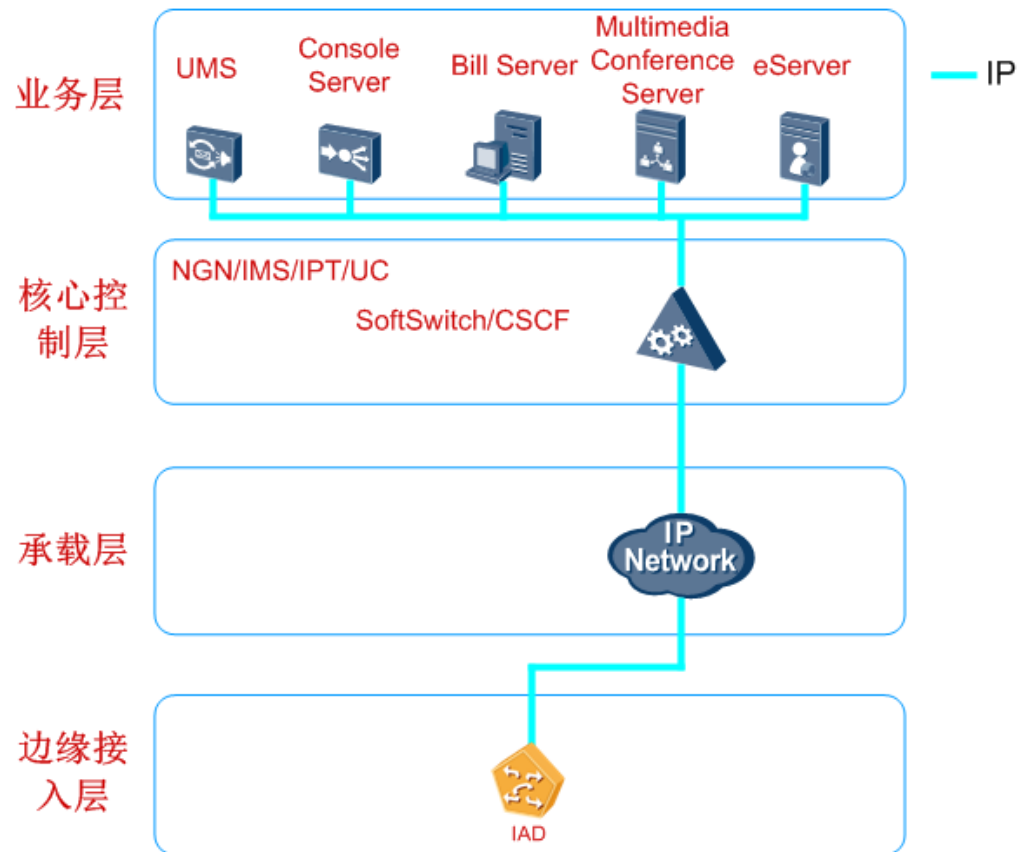
1.1 产品定位

本产品概述面向 IAD V300R002 版本。

IAD (Integrated Access Device) 196 综合接入设备 (下文简称 IAD196) 是华为技术有限公司下一代网络 NGN (Next Generation Network)、先进的 IMS 解决方案、面向企业的 IPT/UC 解决方案中的重要部件, 用以向公司等用户提供大容量 VoIP (Voice over IP) 解决方案。

IAD196 作为 VoIP/FoIP 媒体接入网关, 应用于 NGN/IMS/IPT/UC 用户接入层, 完成模拟话音与 IP 包之间的转换, 并通过包交换网络传送数据。同时可通过标准 SIP (Session Initiation Protocol) 协议, 与 SoftSwitch/CSCF 配合组网, 在 SoftSwitch/CSCF 控制下完成主被叫间的话路接续。IAD196 在网络中的位置如图 1-1 所示。

图1-1 IAD196 在网络中的位置



1.2 产品特点

IAD196 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

IAD196 提供 4 个插槽，其中主控板占用 1 个，其余 3 个可以插业务板。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：32FXS 的 ASI（Analog Subscriber Interface）板，实现 32~96 路的语音用户接入。

高质语音

IAD196 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

易安装性

IAD196 采用盒式设计，一般安装于机房、楼道。设备提供标准外部接口并有明确标识以方便安装和连接电缆。设备采用标准连接件，安装时无需专用安装工具。

易管理性

IAD196 提供了多种管理方式：

- 本地串口管理

IAD196 的本地串口管理是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

IAD196 的远程 Telnet 管理是指使用任何一种 Telnet 客户端程序通过 IP 网络，由 IAD196 网口登录系统，对设备进行管理操作的方式。

- 网管方式

网管 eSight 通过 SNMP 管理 IAD 设备，并可同时管理多台。eSight 分为服务器及客户端两个部分，客户端可灵活部署在不同地点。另外，eSight 还提供多样化的管理功能：包括系统管理、故障管理、配置管理、安全管理、日志管理、维护管理、北向接口等。

- 基于 Web 的管理方式

Web 界面上提供了丰富的配置功能，并提供内嵌的 Web 帮助信息。

易维护性

IAD196 提供如下方式用于设备的维护操作：

- 提供维护串口，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）/FTPS（File Transfer Protocol over SSL）方式通过网口进行加载。
- 提供设备维护、故障检测功能。
- 基于 Web 的维护方式，支持一键式信息收集和基于 HTTP 协议的 Web 方式版本升级。

高可靠性

IAD196 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。
- 在 IAD196 上开设用户时, 设备识别码、鉴权密钥、ESIGHT 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。

高安全性

IAD196 提供如下方式用于设备的安全性保证:

- 用户鉴权和认证

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。

- 日志管理

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 地址和用户操作。告警日志记录了系统运行过程中可能出现的问题。调试日志是调试信息的汇总。

2 产品架构

2.1 硬件结构

前面板

图2-1 IAD196 的前面板图



图2-2 IAD196 槽位分布

风机盒	0 (I/F)	2 (I/F)	电源
	1 (I/F)	3 (CVP)	

面板最右侧是电源插槽，可插直流电源板，也可插交流电源板。配置一个电源已经足够满足整机供电、可靠性方面的要求。中间共有 4 个插槽。插槽 3 插 CVP 主控板；插槽 0~2 插业务板，可以插入模拟用户接口板 ASI（32FXS）单板，每个插槽可以提供 32 路 POTS 用户。

左侧是风扇，机盒左右两边都设有通风口，利于设备散热。

IAD196 对外接口说明如下 1.1.1 I. 步骤 11.图 2-2 表 2-1。

表2-1 IAD196 对外接口列表

项目	说明
上行以太网口	1 个
下行以太网口	2 个 其中一个下行网口(LAN 口)可作为调试网口(只支持 100M, 开启远程抓包时不可用), 另一个下行网口可用作级联。
FXS	32~96 个 每块 ASI 板有 32 个 FXS 接口, 最多可以插 3 块。
串口	1 个

CVP 主控板

图2-3 IAD196 的 CVP 主控板图

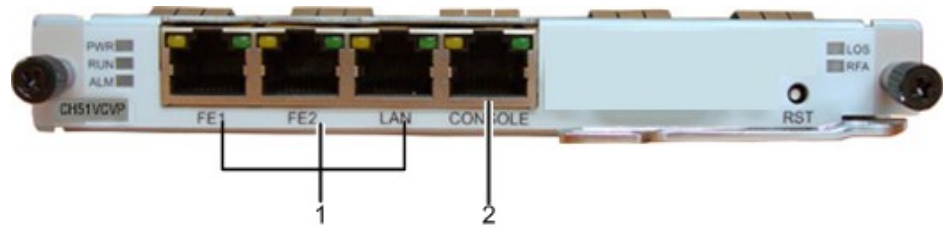


表2-2 IAD196 CVP 主控板单板接口

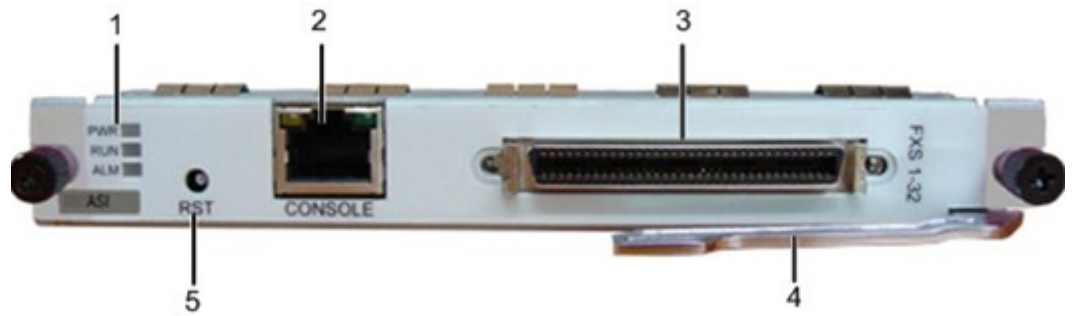
名称	标识	主要功能
1-宽带接口	FE1, FE2, LAN	100M 宽带接口
2-维护串口	CONSOLE	单板配置和维护

表2-3 IAD196 CVP 主控板指示灯说明表

指示灯	名称	颜色	状态	含义
PWR	电源指示灯	绿	常亮	有电源
			长灭	无电源
RUN	运行指示灯	绿	闪烁 (0.5 秒灭 0.5 秒亮)	单板正在启动
			闪烁 (0.25 秒灭 0.25 秒亮)	系统启动或运行时, 单板写 FLASH
			闪烁 (1 秒灭 1 秒亮)	单板正常运行
			长灭	无电源或单板运行失败
ALM	告警指示灯	红	闪烁 (0.25 秒灭 0.25 秒亮)	存在告警
			闪烁 (0.125 秒灭 0.125 秒亮)	存在严重告警
			长灭	无告警

ASI 业务板

图2-4 IAD196 ASI 板图



ASI 业务板，即 POTS 接口板，提供 32 个 FXS 接口。

1	指示灯	2	调试串口	3 (ASI 业务板)	FXS 接口
4	扳手	5	复位按钮		

表2-4 ASI 业务板单板接口

名称	标识	数量	主要功能
用户接口 (ASI 板)	FXS 1-32 (FXS 接口)	1	用于连接 POTS 电话，共可以连接 32 个电话
调试串口	CONSOLE	1	用于单板配置和调试

表2-5 IAD196 ASI 业务板指示灯说明表

指示灯	名称	颜色	状态	含义
PWR	电源指示灯	绿	常亮	有电源
			长灭	无电源
RUN	运行指示灯	绿	闪烁 (0.125 秒灭 0.125 秒亮)	单板正在加载软件
			闪烁 (0.25 秒灭 0.25 秒亮)	用户摘机
			闪烁 (1 秒灭 1 秒亮)	单板正常运行时空闲状态
			长灭	无电源或单板运行失败
ALM	告警指示灯	红	闪烁 (0.25 秒灭 0.25 秒亮)	存在告警

		闪烁 (0.125 秒灭 0.125 秒亮)	存在严重告警
		长灭	无告警

交流电源插板

图2-5 IAD196 的交流电源插板图

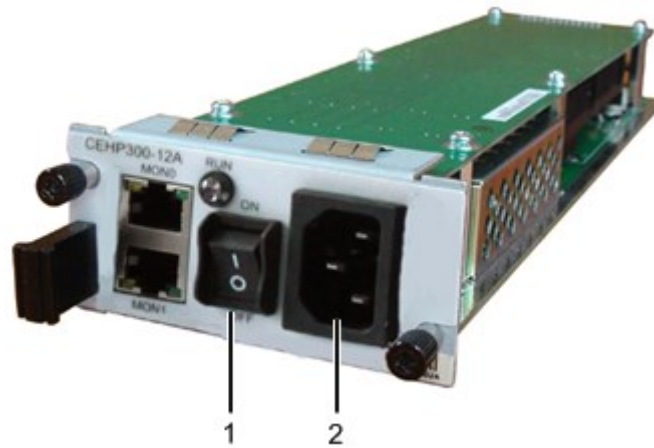


表2-6 IAD196 交流电源板接口

名称	主要功能
1—电源开关	AC 模块输入开关
2—交流电源接口	100V~240V AC 输入

直流电源插板

图2-6 IAD196 的直流电源插板图



表2-7 IAD196 直流电源板接口

名称	主要功能
1—电源开关	DC 模块输入开关
2—直流电源接口	-48V DC 输入

2.2 软件结构

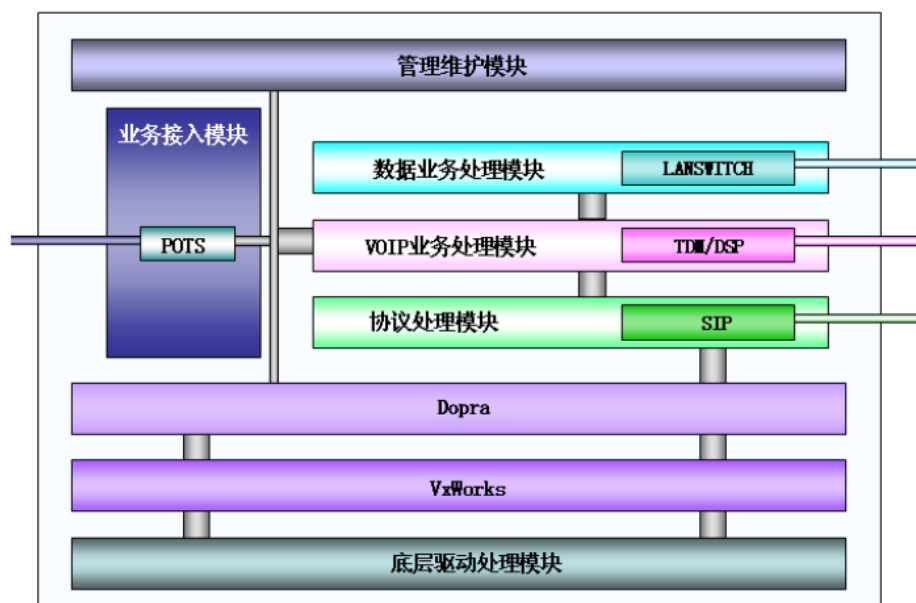
IAD196 的软件结构是基于 Dopro+VxWorks, 主要由 CPU 软件和 DSP 软件构成, 功能如表 2-8 所示

表2-8 IAD196 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 IAD196 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。

IAD196 可从软件功能上分为: 管理维护模块、业务接入模块、数据业务处理模块、VoIP 业务处理模块、协议处理模块、操作系统模块 (Dopra+Vxwork) 和底层驱动处理模块, 各模块间关系如图 2-7 所示。

图2-7 IAD196 功能模块



IAD196 各模块功能如表 2-9 所示。

表2-9 IAD196 各模块功能说明列表

模块	功能
管理维护模块	负责整个 IAD196 系统的操作、维护和管理。
业务接入模块	完成模拟用户信息筛拣、归纳并上报，同时传递业务模块下发的消息。
数据业务处理模块	主要完成数据业务处理功能，包括 WAN/LAN 数据业务处理、多级级联、流控等。
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，实现在 NGN/IMS 的控制下进行呼叫接续。
协议处理模块	主要完成 SIP 协议处理，协议适配。
Dopra+Vxwork 模块	主要完成操作系统、操作系统适配功能，为软件系统提供一个基本运行环境
底层驱动处理模块	主要实现主控板、POST 接入板上各种功能芯片的驱动。包括主芯片 (CPU/DSP)、FLASH、网口、LSW、指示灯等的设备驱动。

3 功能和应用场景

3.1 概述

IAD196 可提供 32~96 路 POTS 用户的 IP 语音接入，支持 1 个上行以太网口和 2 个下行以太网口。

3.2 业务功能

IAD196 可提供丰富的语音业务，功能及特点如下：

- 支持 POTS 接入到 IP 网络；
- 支持 802.1p/q；
- 支持 T.38 传真，支持 VBD 透传传真，支持 T.30 透传传真；
- 支持传统 PSTN 电话业务，如呼叫转移、主叫号码显示、呼叫等待等；
- 支持 SIP 协议的语音呼叫流程；
- 支持 IMS、NGN 控制下的语音基本业务和补充业务；
- 支持本地混音的三方通话；
- 支持 G.711、G.729 编解码；
- 支持以静态方式、PPPoE 方式或 DHCP 方式获取 IP 地址；
- 语音激活检测 VAD；
- 舒适噪音产生 CNG；
- JB 动态调整；
- 回波消除；
- 丢包补偿技术；
- 支持 DTMF 码的检测和生成；
- 支持 RFC2833；
- 支持 Precedence/DSCP 标签；
- 支持本地自交换功能；
- 支持 DHCP Client；
- 支持 DNS Client；

- 支持 SNMP 协议；
- 支持 SNMP v2c 协议；
- 支持双归属功能；
- 支持 VLAN 划分。IAD 信令、媒体、网管可以通过同一物理端口的 IP 地址划分不同的 VLAN。

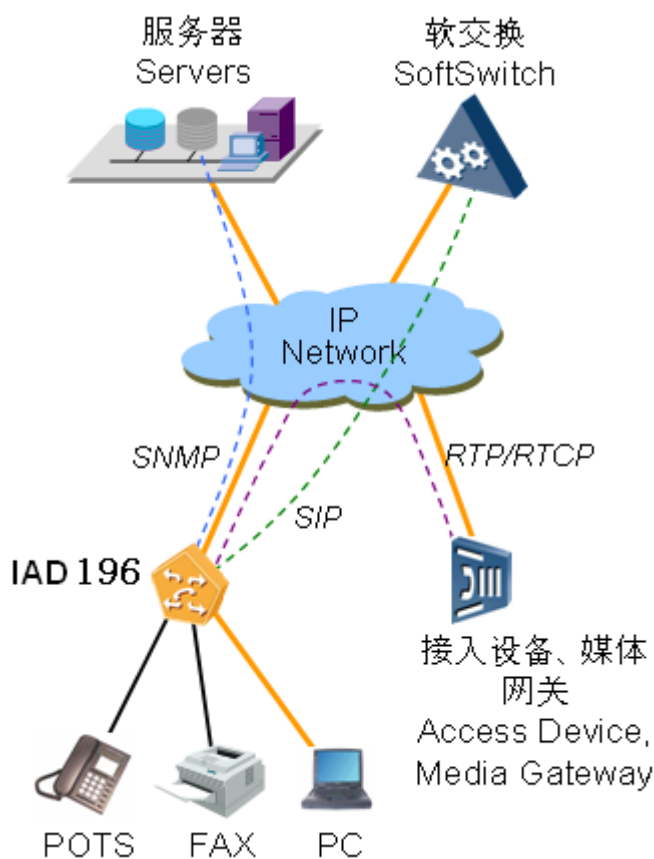
 说明

VLAN 划分暂不支持 PPPoE 组网环境；需要信令、媒体、网管同时打上 VLAN Tag。

3.3 应用场景

3.3.1 语音和数据综合接入

图3-1 IAD196 提供语音和数据综合接入



IAD196 为用户提供语音和数据综合接入。

IAD196 的主要应用是配合软交换（如 SoftCo）产品组网，在软交换的控制下，提供边缘接入和媒体转换功能，支持本地自交换。

IAD196 也提供宽带数据接入，这种情况下，IAD196 表现为一个能额外提供少量端口的本地宽带交换机。



服务器主要有网管和统一通信应用服务器。网管通过 SNMP 协议对 IAD196 进行管理和维护；软交换通过 SIP 协议控制 IAD196；媒体数据通过 RTP/RTCP 协议在 IAD 和其它接入设备或媒体网关之间直接传输。

4 技术指标

4.1 技术规格

表4-1 IAD196 技术规格

参数	指标
用户最大容量	96 路模拟电话用户
供电要求	交流输入电压 100V~240V 频率 50Hz/60Hz 直流供电-48V
最大功耗	200W
机盒外形尺寸	标准 19 英寸 1U 机框，横插卡 442(长)×310(宽)×44(高) mm
重量	<15kg
运行温度	长期工作：0℃~45℃
运行相对湿度	长期工作：5%~95%（非凝结）
海拔高度	≤3000m
气压	70~106kPa
DSP 收敛	1: 3.5
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

参数	指标
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
故障恢复时 间 (MTTR)	<30min

4.2 产品标准

IAD196 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 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
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
FTPS	File Transfer Protocol over SSL	基于 SSL 的文件传送协议
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
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		
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		
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