

# 华为视讯 4K 全融合媒体引擎 VP9800A-T 系列 21.0

## 产品概述

南京德视伟业

文档版本	05
发布日期	2022-01-26



华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2022。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：<https://e.huawei.com>

# 目 录

<b>1 产品定位和亮点</b>	<b>1</b>
1.1 产品定位	1
1.2 产品亮点	1
<b>2 应用场景</b>	<b>3</b>
2.1 视讯解决方案组网	3
2.2 级联组网	3
<b>3 产品结构</b>	<b>5</b>
<b>4 特性和功能</b>	<b>10</b>
4.1 资源池负载均衡与备份	10
4.2 丰富的多画面模式	11
4.3 H.265 4K 全编全解	11
4.4 SVC 会议	12
4.5 高清实时数据会议	12
4.6 便捷虚拟会议室	12
4.7 三屏智真会议	12
4.8 强大的网络适应性	13
4.9 方便易用	13
<b>5 可靠性</b>	<b>15</b>
<b>6 安全性</b>	<b>16</b>
<b>7 开放性</b>	<b>17</b>
<b>8 操作和维护</b>	<b>18</b>
<b>9 技术指标</b>	<b>20</b>
9.1 物理参数	20
9.2 性能和容量	21
9.3 接口	22
9.4 遵循的协议和标准	23
9.5 缩略语	23

# 1 产品定位和亮点

## 1.1 产品定位

VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T是华为新一代4K全融合媒体引擎（在后续文中统称VP9800A-T系列MCU），具备H.265 4K全编全解超强处理能力和多流转发能力，采用新一代高清编解码器H.265 SCC实现最高4K分辨率的数据会议，天然融合视频、音频、辅流、数据，提供无缝的沟通协作能力。支持资源池管理、资源池内MCU间互为备份、资源池间互为备份，保障高质量会议效果。

## 1.2 产品亮点

### 高性能、全融合，至臻会议体验

- 采用全新的硬件平台，高性能、全适配，H.265 4K30全编全解，支持每端口多画面，给每位与会者提供最佳体验。
- SVC会议支持H.265 1080P30，终端实现高清画面自由选看、多屏多显。
- 全融合架构，支持AVC&SVC混合组网、混和会议，节省MCU资源、提升终端接入量、利旧AVC终端，同时为SVC终端提供自主选择视频画面布局、放大缩小任意画面的能力。
- 高清低带宽，最低2M带宽可实现H.265+4K。
- 智能辅流适配处理，实现各类与会终端的桌面共享。
- 支持会议室、桌面和移动等多类终端的混合会议，视频、音频、辅流和数据天然融合，无缝协作。

### 掌握核心科技，高安全高可靠

- 关键核心技术自主，包括音视频采集增强、音视频编解码技术、QoS网络优化技术（动态升降速）等。
- 支持H.235、SRTP/TLS、HTTPS、SSH、SNMP V3等媒体、信令、管理多流程加密，保证会议信息安全。
- 支持国密会议，加强会议安全保障。



## 简单部署运维，易于使用

- 支持集中式、分布式组网，支持资源池部署，自动备份、异地容灾、负载均衡、就近接入。
- 支持远程巡检、故障信息导出、集中升级，支持由华为SMC统一管理运维，实时掌控设备状态，简化IT部门维护工作。
- 浮动License由华为SMC集中管理，支持设备间漫游，实现MCU间的License根据客户需求共享分配。
- 提供虚拟会议室、主叫呼集、一键入会、URI呼叫等多种会议召集和入会方式。
- 支持自动多画面、声控切换，支持管理台会控、终端会控、IVR会控。
- 支持屏幕共享、屏幕共享标注、白板标注与辅流互通，以及视频、音频、数据之间的资源实时动态转换。
- 支持多种浏览器的Web数据会议接入。

## 大容量，开放融合，可扩展，保护投资

- 高密度、大容量、可平滑扩容，2U高度最高支持64路H.265@4K30，256路H.265@1080P30会场接入。
- 配套华为SMC，提供最大5级级联、多通道级联、会议录播，便于组网和网络扩建。
- 标准开放，兼容H.323、SIP 协议，实现智真、高标清、移动及语音会场的融合会议。
- 可灵活分配端口，充分发挥MCU能力，提高投资回报率。
- 支持与监控平台对接实现监控视频接入会议。
- 支持对接电视墙服务器实现视频上墙，级联场景支持电视墙会场添加在下级MCU，实现各会场画面灵活上墙。

## 稳定可靠，保障会议质量

- 设备电信级可靠，至少7x24小时连续正常工作，支持电源、芯片、媒体插卡、网口、风扇等备份。
- 支持资源池管理、资源池内MCU间互为备份、资源池间互为备份，保障高质量会议效果。
- SEC超强抗丢包技术，网络30%丢包下仍可保证音视频会议正常进行。
- 超强的抗网络抖动能力，最大可达1000ms，保证会议顺利进行IRC智能调速技术，充分利用网络带宽，保证最优会议效果。
- 智能网络带宽预测，快速精准决策视频码率，保障实时通话质量。
- 采用高可靠实时嵌入式操作系统，支持DiffServ(DSCP)，IP Precedence、ARQ等QoS策略。

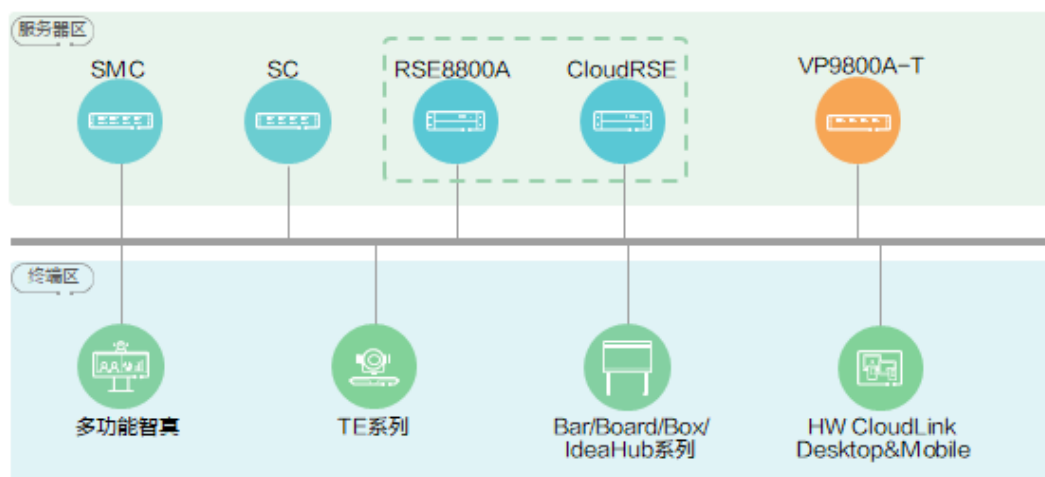
# 2 应用场景

## 2.1 视讯解决方案组网

### SMC 视讯解决方案组网

SMC视讯解决方案场景组网如图2-1所示。

图 2-1 视讯解决方案组网（SMC）



- MCU作为媒体处理的核心网元。
- 提供视频、音频、辅流、数据的融合能力。
- 实现辅流与数据互通。

## 2.2 级联组网

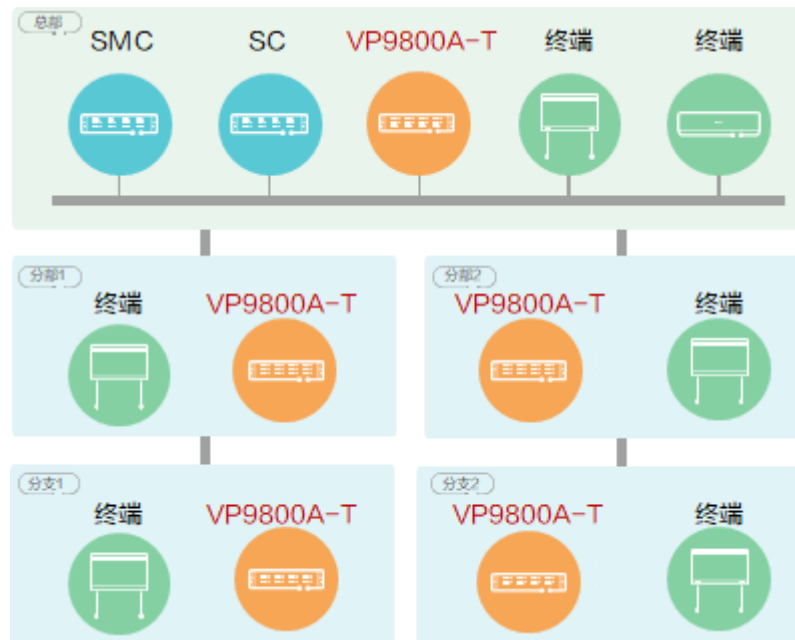
级联组网是指上级MCU下面再连接下级MCU。

随着视讯技术的提升和用户对系统容量的扩大，级联组网的应用更加广泛。采用级联组网技术，可以突破单台MCU的容量限制，并实现区域管理需求，组建跨区域召集大型视讯会议的视讯网络。

视讯解决方案组网支持VP9800A-T系列MCU级联及VP9800A-T系列MCU、VP9800A系列MCU、VP9800系列MCU、96系列MCU和CloudMCU混合级联。

视讯解决方案组网下的级联组网如图2-2所示。

图 2-2 视讯解决方案级联组网



- 级联组网采用上级MCU连接下级MCU。VP9800A-T系列MCU可以作为上级MCU，也可以作为下级MCU。
- 在华为SMC配合下可以将会场分配到不同MCU，满足大区域、跨区域的会议调度。
- 上、下级MCU间可以建立多通道级联，实现多路媒体流同时传输、终端灵活选看会场图像。

# 3 产品结构

VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T为一台基础整机，其硬件系统主要由一体化机箱构成。

## 整体结构

VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T为盒式MCU，支持“1+1”电源模块备份。整体主机外观如图3-1所示。

图 3-1 主机外观



## VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T 前面板

VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T前面板如图3-2所示。

图 3-2 前面板



前面板的指示灯含义如表3-1所示。

表 3-1 前面板状态指示灯含义

指示灯名称	说明
1 健康状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>绿色（常亮）：表示设备运转正常。</li><li>红色（1Hz频率闪烁）：表示系统有严重告警。</li><li>红色（5Hz频率闪烁）：表示系统有紧急告警。</li></ul>
2 电源开关按钮/指示灯	<p>电源指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>黄色（常亮）：表示设备处于待机（Standby）状态。</li><li>绿色（常亮）：表示设备已开机。</li><li>黄色（闪烁）：表示iBMC管理系统正在启动。</li><li>熄灭：表示设备未上电。</li></ul> <p>电源按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>上电状态下短按该按钮，OS正常关闭。</li><li>上电状态下长按该按钮6秒钟可以将设备强制下电。</li><li>待上电状态下短按该按钮，可以进行上电。</li></ul>
3 故障诊断数码管	<ul style="list-style-type: none"><li>显示---：表示设备正常。</li><li>显示故障码：表示设备有部件故障。</li></ul>

VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T 后面板

VP9830A-T/VP9850A-T/VP9860A-T分交流和直流两种不同类型的电源服务器，本章节以交流服务器后面板图进行示例。

图 3-3 VP9830A-T/VP9850A-T 后面板（交流服务器）

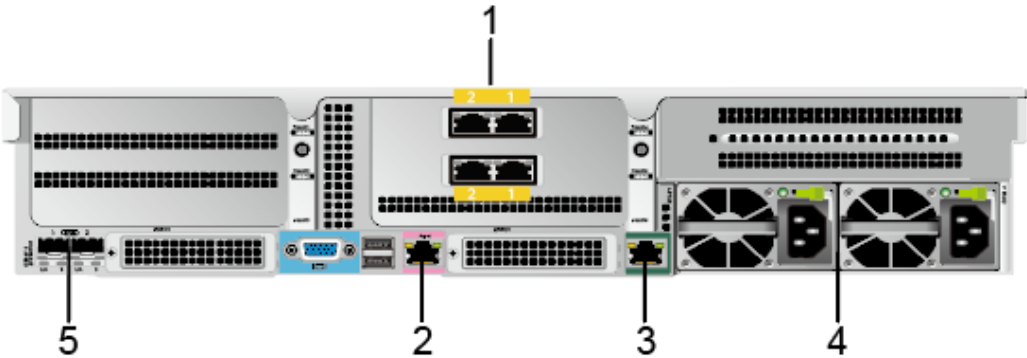


图 3-4 VP9860A-T 后面板（交流服务器）

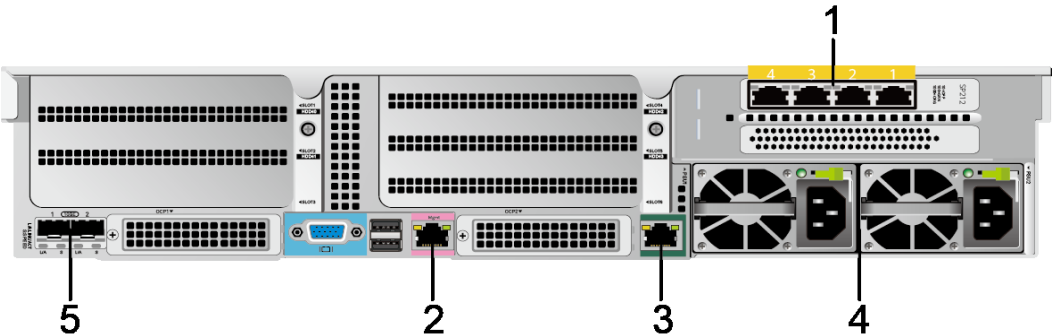


表 3-2 后面板说明

名称	说明
1 网口	VP9830A-T和VP9850A-T为2个2*GE电口网卡，VP9860A-T为4*GE电口网卡，均提供外出1000Mbps以太网口。VP9830A-T/VP9850A-T上方的网口1和网口2两两备份，下方的网口1和网口2两两备份。VP9860A-T的网口1和网口2两两备份，网口3和网口4两两备份。
2 管理网口	提供外出1000Mbps以太网口，通过该接口可以对本设备进行管理。
3 串口	默认为系统串口，用于调试定位。
4 电源	支持“1+1”电源备份。
5 光口	2*10GE光口，不含光模块。

图 3-5 VP9830A-T/VP9850A-T 后面板指示灯

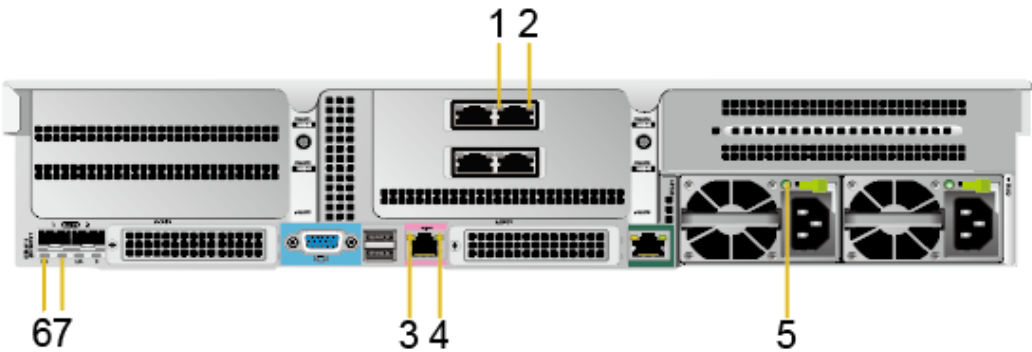
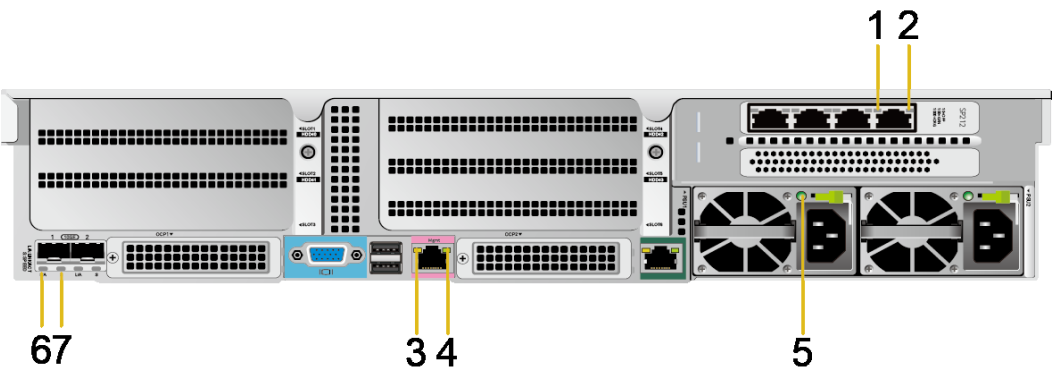


图 3-6 VP9860A-T 后面板指示灯



后面板的指示灯含义如表3-3所示。

表 3-3 后面板状态指示灯含义

指示灯名称	说明
1 GE电口数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li><li>● 熄灭：表示无数据传输。</li></ul>
2 GE电口连接状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li><li>● 熄灭：表示网络未连接。</li></ul>
3 管理网口数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li><li>● 熄灭：表示无数据传输。</li></ul>
4 管理网口连接状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li><li>● 熄灭：表示网络未连接。</li></ul>
5 电源模块指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 绿色（常亮）：表示输入和输出正常。</li><li>● 橙色（常亮）：表示输入正常，电源过温保护、电源输出过流/短路、输出过压、短路保护、器件失效（不包括所有的器件失效）等原因导致无输出。</li><li>● 绿色（1Hz/闪烁）：<ul style="list-style-type: none"><li>- 表示输入正常，设备为Standby状态。</li><li>- 表示输入过欠压。</li></ul></li><li>● 绿色（4Hz/闪烁）：表示电源Firmware在线升级过程中。</li><li>● 熄灭：表示无交流电源输入。</li></ul>
6 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li><li>● 绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li><li>● 熄灭：表示网络未连接。</li></ul>

指示灯名称	说明
7 光口速率指示灯	<ul style="list-style-type: none"><li>● 绿色常亮：数据传输速率为10Gbit/s。</li><li>● 黄色常亮：数据传输速率低于10Gbit/s。</li><li>● 熄灭：表示网络未连接。</li></ul>



# 4 特性和功能

## 4.1 资源池负载均衡与备份

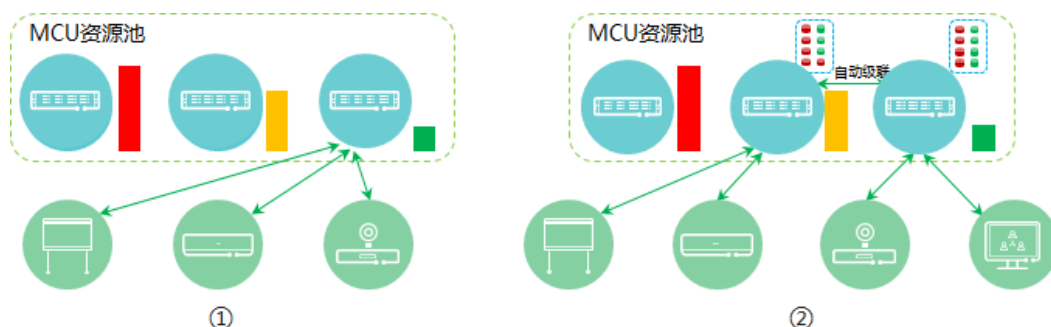
大型视频会议组网场景下，可以将多台MCU端口资源虚拟化成统一端口资源池，对外统一提供，实现不同区域MCU端口资源共享，减少整体会议端口资源建设配比。

- 资源池备份：池内MCU备份、池间MCU备份。
- 端口负载均衡：优选剩余端口最多的MCU召集会议。
- 端口利用最大化：区域内单台MCU资源不足时，优选区域内资源最充裕的两台MCU级联召开会议。

负载均衡、自动级联：

1. 优选MCU资源池内资源最充裕的MCU进行会场接入。
2. 区域内单台MCU资源不足时，优选区域内资源最充裕的两台MCU进行级联。

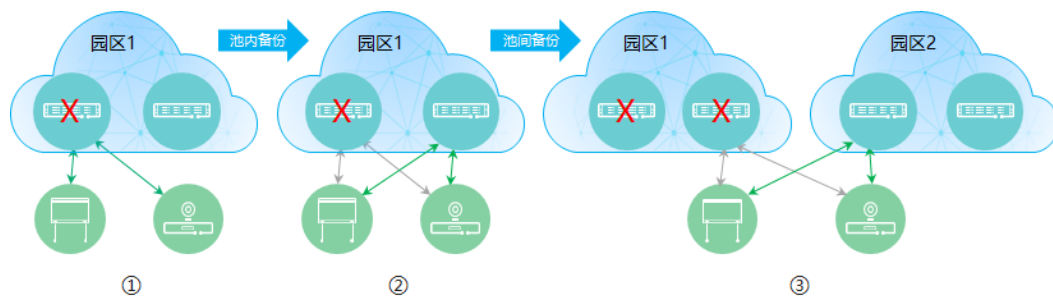
图 4-1 负载均衡、自动级联



会议弹性备份：

1. 召开会议MCU出现故障
2. 池内备份：系统自动将会议切换到同服务区的其他MCU上
3. 池间备份：服务区MCU整体故障时，系统自动将会议切换到备份服务区

图 4-2 会议弹性备份



## 4.2 丰富的多画面模式

MCU支持63种多画面模式，多画面中的最大子画面数可达25。

MCU支持手动配置多画面，如图4-3所示，其中15种支持自动多画面，如图4-4所示。

以下多画面模式由MCU合成，SVC的多画面样式由终端决定。

图 4-3 手动多画面模式

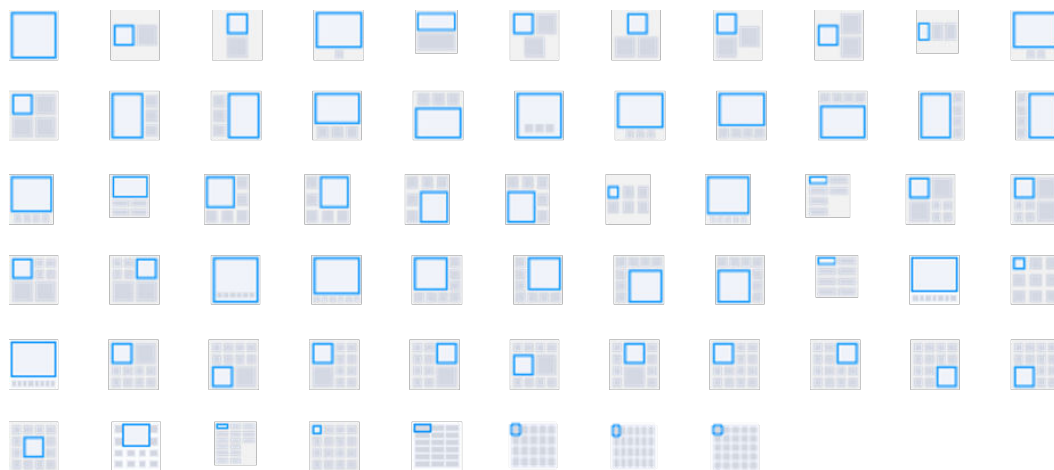
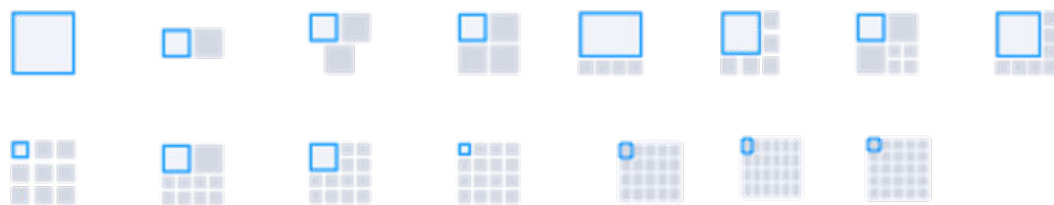


图 4-4 自动多画面模式



## 4.3 H.265 4K 全编全解

4K拥有4倍于1080p的分辨率、信息量，可以在更大的屏幕上呈现更精细的图像，从而使得通过远程协作的方式完成精密设计、远程医疗等成为可能。

VP9800A-T系列MCU支持H.265 4K30全编全解、4K30双流会议，给每位与会者提供超清视频效果和体验。

## 4.4 SVC 会议

MCU支持SVC（Scalable Video Coding）会议。MCU仅进行视频码流转发，不需要进行视频编解码转换，由终端侧完成视频编解码和多画面的布局。SVC会议既可以节省MCU资源，又可以提高终端侧体验实现端侧高清画面自由选看。配套终端可以实现双屏双显、三屏三显。

## 4.5 高清实时数据会议

数据会议是会议系统提供的一种会议业务，用户可与其他与会者进行数据信息的远程交流（如屏幕共享、文件传输、文档共享、媒体共享、即时消息以及投票等）。

数据会议提供多样化的会议类型，实现业务增值，提高竞争力。对于用户来说，通过提供实时的数据信息共享和交流，满足用户不同场景下的使用需求。

MCU是数据会议业务的实现主体，实现数据会议的业务逻辑及会议控制功能，并提供数据会议所需的媒体资源。

视讯解决方案支持4K30和1080p60的高清数据会议分辨率，用户可以基于自己的网络带宽以及所选用的终端选择不同的高清分辨率，享受高清的数据会议体验。

## 4.6 便捷虚拟会议室

虚拟会议室指给一些用户或会议场所分配一些固定的号码，每个接入号就好比一个虚拟的会议室。用户无需预定会议，直接拨虚拟会议室号码或单击该虚拟会议室号码对应的链接即可快捷入会，享受免预定随时随地开会的业务体验。

- 当定义的虚拟会议室绑定到单个用户或设备时，该虚拟会议室被称作个人虚拟会议室；个人虚拟会议室仅用于该用户或设备预约或召集以该虚拟会议室接入地址的会议，其他用户或设备可通过拨打或访问该虚拟会议室接入号加入会议。
- 当定义的虚拟会议室绑定到组织等团体用户（拥有一个或多个用户/设备）时，该虚拟会议室被称作公共虚拟会议室，公共虚拟会议室定义后团体中的用户可以像使用普通会议室一样，根据接入地址进入到该会议室参加会议。

## 4.7 三屏智真会议

MCU支持三屏智真终端会议，包含TP3206-65 G2、TP3206-70 G2、TP3218-65 G2、TP3218-70 G2。三屏智真作为新一代华为沉浸式智真产品，采用全新编解码器，配合华为专有的全景摄像机和图像融合技术，3×65英寸或3×70英寸显示系统，可以实现真人大小体验，专业的多声道音频技术，实现身临其境般的声像同位体验。TP智真适用于专业会议室，为您带来面对面的高临场感沟通体验。

### 功能

- 采用华为自研触控屏，全新设计界面，触控操作，简单易用。
- 人性化设计：一键入会、一键闭音、一键呼叫、辅流“即插即发送”、实时在线帮助。
- 丰富的会控功能，支持主叫呼集、屏幕选看、主席设置多画面、声控切换等功能。

- 智能语音助理，提供便捷贴心的会议操控服务。

## 4.8 强大的网络适应性

- 网络抗丢包能力  
视频支持SEC抗丢包算法，支持30%抗丢包。音频支持丢包补偿PLC/FEC抗丢包算法，且Opus+NetATE 时最大支持80%抗丢包。当网络存在丢包时，通过视音频抗丢包算法，提升视音频质量。
- 网络抗抖动能力  
音视频都支持AJB协议，增加网络抗抖动能力，音视频最大支持1000ms网络抗抖动。
- 智能升降速  
当网络存在持续丢包时，支持自动启动智能降速；在网络丢包有改善后，支持自动启动智能升速，以实现最好的音视频体验。
- 音频3A  
在G.711a、G.711u、G.729或iLBC音频协议下，支持音频3A（ANS自动噪音抑制/AGC自动增益控制/AEQ自动频谱均衡），通过音频3A算法实现对音频的后向处理，从而提升语音质量。

## 4.9 方便易用

MCU所具有的Web界面和简单易用的业务功能避免了通讯应用中繁琐的技术障碍，提高会议应用的效率，给您带来非凡的用户体验。

### 内置 Web

- 在Web界面提供简单的操作配置。
- Web提供维护界面，方便升级、调试和自诊断等维护操作。

### 支持 SMC 统一管理、升级和会控

- 支持SMC组网下的统一设备管理。
- 支持在SMC界面升级MCU。
- SMC作为会议管理平台，支持在其界面进行丰富多样的会控操作。

### 动态业务切换

支持会议中的与会终端动态调整入会能力，如视频会议终端以音频入会，支持动态开启视频、辅流；反之也支持视频终端动态关闭视频能力。

### 灵活分配端口

支持全适配组网和双平面组网，可以召开AVC（Advanced Video Coding）会议、SVC会议，并支持AVC和SVC混合组网。支持根据组网特点选择不同组网方式，灵活分配MCU端口资源。

- AVC会议：MCU全编全解，实现将不同带宽能力和不同协议的终端接入到会议中，使每个会场都能够获得与其终端能力和带宽匹配的最佳体验，保证终端的能力得到充分的发挥。

- SVC会议：MCU仅进行转发，不需要进行视频编解码转换，由终端侧完成视频编解码和多画面的布局。节省MCU资源，提高端侧体验。

## 支持视频/音频/数据全业务会议

MCU同时支持视频/音频/数据/辅流会议能力，在同一会议中完成视频、音频、数据、辅流的协作互通。

## 支持标准的 SNMP V3 协议

支持标准的SNMP V3协议，维护人员可以通过支持SNMP V3协议的网管连接查看设备状态。

# 5 可靠性

---

随着互联网的发展，网络的重要性使得网络运营者必须保证业务不因为一台设备的故障而中断，由此VP9800A-T系列MCU提供了多重备份机制，保证MCU能长期不间断稳定运行。

- 硬件备份

VP9800A-T系列MCU支持电源备份、芯片备份、媒体插卡备份、网口备份及风扇备份。

- 资源池备份

VP9800A-T系列MCU的容灾以资源池方式呈现，支持本地和异地的容灾。某个MCU异常时，自动将会议调度至负荷最轻的其他MCU上。

# 6 安全性

---

MCU有全面的安全性保障，保证会议的信息安全。

- 支持与H.323终端之间进行H.235协商及加密。
- 支持与SIP终端的SIP通信基于TLS传输层协议，支持MCU与终端之间基于SRTP协议传输码流。

在SMC组网中，MCU支持启用国密算法，包含SM2、SM3和SM4。国密算法即国家密码管理局发布的国家商用密码算法。

- 在SMC上启用国密开启后，召开国密会议，端到端信令媒体全加密。
- 召开国密会议时，MCU端口性能不下降。

# 7 开放性

## 支持不同协议终端、MCU 入会

- MCU支持H.323/SIP协议接入终端的主流会议业务，包括辅流、加密、DTMF、抗丢包处理等业务。
- MCU兼容第三方主流厂商的标准H.323/SIP终端接入、MCU互通。

## 支持主流音视频协议

- MCU支持主流的H.264 BP/H.264 HP/H.265视频编解码协议。主流最高可支持4K30分辨率，并向下兼容主流分辨率CIF、4CIF、720P、1080P，除1080P和720P支持30帧和60帧外，其他分辨率只支持30帧的帧率；辅流支持主流PC分辨率，包括4K、1080P、720P、1280\*800、1440\*900、1366\*768、1280\*1024、1024\*768、800\*600等，除1080P和720P支持30帧和60帧外，其他分辨率只支持30帧的帧率。支持主辅流双4K30。
- MCU支持主流的AAC-LD、G722.1、G722.1C、G.711a/u、G.722、G.729A、iLBC、Opus、G.729音频编解码协议。

## 支持第三方电视墙和监控融合

MCU作为全融合媒体引擎，提供视频全融合全联接能力，可将音视频能力嵌入生成流程，提供面向可视化指挥调度等场景的行业应用集成。通过对接第三方电视墙服务器，可实现视频会议、视频监控视频上墙。



# 8 操作和维护

## 使用内置 WEB

MCU内置Web，支持随时登录管理。Web管理页面如图8-1所示。

图 8-1 MCU Web 页面



1. 支持资源统计
2. 支持Web系统参数、会议参数配置
3. 支持异常状态告警
4. 支持日志记录
5. 支持配置导入导出
6. 支持通过Web方式升级

## 一键信息收集

MCU内置Web页面上支持一键信息收集，可以一键获取到定位所需的配置、黑匣子、告警、日志等信息，方便工程师快速定位问题。

MCU也支持在Web页面上查看告警，并可查看告警详情及处理告警的方法。

MCU也支持在Web页面上查看日志、导出日志，并根据定位问题需要，可通过修改日志级别，输出调试信息等。日志记录包括操作日志、运行日志、调试日志和安全日志。

## 故障自诊断

MCU内置Web页面上支持故障自诊断，一键快速进行系统状态自检，可直接查看到MCU的状态信息，包括关键进程状态、软硬件资源、OS及应用版本、网络配置等。

# 9 技术指标

## 9.1 物理参数

VP9800A-T系列MCU的物理参数如表9-1所示。

表 9-1 物理参数

分项	子项	说明
物理特性	尺寸（高 × 宽 × 深）	设备：高 86.1 mm × 宽 447mm × 深 770mm（2U） 包装：高 230mm × 宽 620mm × 深 945mm
	重量	<ul style="list-style-type: none"><li>VP9830A-T：<ul style="list-style-type: none"><li>净重：19.5kg</li><li>毛重：27kg</li></ul></li><li>VP9850A-T：<ul style="list-style-type: none"><li>净重：21.2kg</li><li>毛重：28.7kg</li></ul></li><li>VP9860A-T：<ul style="list-style-type: none"><li>净重：23.7kg</li><li>毛重：31.2kg</li></ul></li></ul>
环境适应性	工作温度	<ul style="list-style-type: none"><li>工作温度：5℃～40℃（41°F～104°F）（符合ASHRAE CLASS A2/A3/A4）</li><li>存储温度（≤72小时）：-40℃～+65℃（-40°F～149°F）</li><li>长时间存储温度（&gt;72小时）：21℃～27℃（69.8°F～80.6°F）</li><li>温度变化每小时小于20℃（36°F）</li></ul>

分项	子项	说明
	相对湿度 (RH, 无冷凝)	<ul style="list-style-type: none"><li>工作湿度: 8% ~ 90%</li><li>存储湿度 (≤72小时): 5% ~ 95%</li><li>长时间存放湿度 (&gt;72小时): 30% ~ 69%</li><li>最大湿度变化率: 20%/小时</li></ul>
	海拔	<3048m
电气特征	工作电压	交流范围: 100V AC ~ 240V AC 直流范围: -48V ~ -60V
	功耗	<ul style="list-style-type: none"><li>VP9830A-T: &lt;600W</li><li>VP9850A-T: &lt;710W</li><li>VP9860A-T: &lt;1100W</li></ul>
	电磁环境	满足以下要求: 低频磁场: 50Hz~20,000Hz 0.025rms ~ 10rms 调幅射频电场: 0.009MHz ~ 18 000MHz <3rms 脉冲调制射频电场: 1GHz ~ 18GHz <3V/m ( peak )
MTBF ( 平均故障间隔时间 )	-	> 100000小时
MTTR ( 平均修复时间 )	-	< 1小时

## 9.2 性能和容量

VP9800A-T系列MCU的性能和容量指标如表9-2所示。

表 9-2 VP9800A-T 系列 MCU 性能和容量指标

项目	指标		
	VP9830A-T	VP9850A-T	VP9860A-T
视频	<ul style="list-style-type: none"> <li>H.264全适配端口数： 32路1080P60端口/64路1080P30端口/128路720P端口/128路4CIF端口</li> <li>H.265全适配端口数： 16路4K30端口/32路1080P60端口/64路1080P30端口/128路720P端口/128路4CIF端口</li> <li>SVC端口数：400路1080P端口</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H.264全适配端口数： 64路1080P60端口/128路1080P30端口/256路720P端口/256路4CIF端口</li> <li>H.265全适配端口数： 32路4K30端口/64路1080P60端口/128路1080P30端口/256路720P端口/256路4CIF端口</li> <li>SVC端口数：400路1080P端口</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H.264全适配端口数： 128路1080P60端口/256路1080P30端口/512路720P端口/512路4CIF端口</li> <li>H.265全适配端口数： 64路4K30端口/128路1080P60端口/256路1080P30端口/512路720P端口/512路4CIF端口</li> <li>SVC端口数：600路1080P端口</li> </ul>
音频	纯音频端口数： 1000路Opus	纯音频端口数： 1000路Opus	纯音频端口数： 2000路Opus
音频+数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>1000路纯音频(Opus)+数据(非高帧率共享)</li> <li>400路纯音频(Opus)+数据(高帧率共享)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1000路纯音频(Opus)+数据(非高帧率共享)</li> <li>400路纯音频(Opus)+数据(高帧率共享)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1000路纯音频(Opus)+数据(非高帧率共享)</li> <li>400路纯音频(Opus)+数据(高帧率共享)</li> </ul>

## 9.3 接口

表 9-3 VP9800A-T 系列 MCU 的接口和详细规格

名称	数量	详细说明
网卡	VP9830A-T/ VP9850A-T: 2 VP9860A-T: 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理接口形式：RJ45</li> <li>功能：提供4个GE电口，进行业务网络互通。</li> </ul>
Mgmt管理网口	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理接口形式：RJ45</li> <li>功能：通过该接口可以对本设备进行管理。</li> </ul>
串口	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理接口形式：RJ45</li> <li>功能：默认为系统串口，用于调试定位。</li> </ul>

名称	数量	详细说明
光口	2	<ul style="list-style-type: none"><li>物理接口形式：SFP28</li><li>功能：提供2个10GE光口，进行业务网络互通。</li></ul>

## 9.4 遵循的协议和标准

VP9800A-T系列MCU的遵循的协议和标准如表9-4所示。

表 9-4 协议和标准

名称	说明
通信框架协议	ITU-T H.323、IETF SIP
视频协议	H.265、H.265 SCC、H.265 SVC、H.264 SVC、H.264HP、H.264 BP
音频协议	G.711a、G.711u、G.722、G.722.1、G.722.1C、G.729、G.729A、iLBC、Opus、AAC-LD
双流协议	H.239、BFCP
传输协议	IPv6/IPv4、TCP/IP、FTP/FTPS、RTP、RTCP、HTTP/HTTPS、SNMP、DNS/DDNS
其他协议	H.225、H.235、H.245、H.281、FECC、RFC2833、DTMF、SRTP、TLS、T.120、T.140、NTP
视频分辨率	4K30、1080P60、1080P30、720P60、720P30、4CIF、CIF
辅流/数据分辨率	4K、1080P、720P、4CIF、CIF、SXGA、SVGA、XGA、WXGA、WXGA+、SXGA+、UXGA+、WUXGA+

## 9.5 缩略语

缩略语	英文全名	中文解释
AJB	Adaptive jitter buffer	音频抖动缓冲
AES	Advanced Encryption Standard	高级加密标准
BFCP	Binary Floor Control Protocol	二进制发言权控制协议
DTMF	Dual Tone Multiple Frequency	双音多频
FE	Fast Ethernet	快速以太网
FTPS	File Transfer Protocol over SSL	基于SSL之上的文件传输协议

缩略语	英文全名	中文解释
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
IP	Internet Protocol	互联网协议
ITU-T	International Telecommunications Union-Telecommunication	国际电信联盟 – 电信部分
IVR	Interactive Voice Response	交互式语音应答
MCU	Multipoint Control Unit	多点控制单元
NAT	Network Address Translation	网络地址转换
RTCP	Real-time Transfer Control Protocol	实时传输控制协议
RTP	Real-time Transfer Protocol	实时传输协议
SEC	Super Error Concealment	超强纠错
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SMC	Service Management Center	业务管理中心
SNMP	Simple Network Manager Protocol	简单网络管理协议
SRTP	Security Real Time Protocol	安全实时传输协议
SSH	Secure SHell	安全外壳协议
TLS	Transport Layer Security	传输层安全
URL	Uniform Resource Locator	通用资源定位器
MTBF	Mean Time Between Failure	平均故障间隔时间
MTTR	Mean Time To Repair	平均修复时间