

AV 的 新时代：

AVB 怎样改变 行业

概览 过去十年，IT 行业技术飞速进步，并采纳行业标准，相比之下，音视频 (AV) 行业黯然失色。是时候改变了。IEEE 任务组已批准一套在以太网传输音视频的音视频桥接技术 (AVB) 标准，代表着 AV 系统在追赶 IT 系统中的进步。

本白皮书密切关注 AVB 技术及其承诺予 AV 集成商的优势。了解新 AVB 协议，为 AV 集成商提供必要背景知识，以设计和实施价格和表现均达到空前水准的网络化 AV。

BIAMP®
S Y S T E M S

简介.....	2
通向 AVB 的道路.....	3
AVB 基本介绍.....	4
对 AV 集成商的优势.....	6
对 IT 管理者的优势	7
选择 AVB 还是 COBRANET®	8
了解更多.....	9

“我们走在最新专业网络化音视频系统的尖端。智能 AV 产品通过智能网络基础设施进行通信，耗时的手动网络即将走向终点。”

AVNU ALLIANCE

简介

毫不夸张地说，AVB 的出现堪称音视频行业的新时代。实际上，它是 AV 行业向前发展的方向。端到端数字网络更加简单、易于管理，并消除了距离造成的挑战。但迄今为止，由于缺乏行业公认的网络标准造成有关空白，令许多制造商各自开发专有解决方案试图填补这一空白。结果，许多有效的解决方案无法与现有或未来系统轻松集成，显然，只有建立标准的网络协议，行业才能取得长足发展。

迄今为止，CobraNet 被广泛公认为所有网络化音频技术的“始祖”。它被视为有效的音频协议，并将继续很好地为行业服务。但尽管受 50 多家 CobraNet 产品制造商的拥护，CobraNet 仍未成为行业标准。实际上，相对于 IT 行业而言，AV 行业的规模过于渺小。如果没有大家齐心协力，我们根本无法创造如此庞大而且价格低廉、刺激创新并保证未来投资的兼容产品的生态系统。

走进 AVB。在苹果和三星等大型消费电子公司以及 IT 巨头思科和英特尔的支持下，AVB 成功克服了烦扰专有网络协议的诸多挑战。有了 AVB，AV 行业终将拥有行业标准。

通向 AVB 的道路

“BIAMP 将 AVB 视为 AV 行业和我们产品的新兴标准。同时，我们也认识到所有采用 AVB 设备的协同工作的重要性，以及培养商业领域的需求。”

MATT CZYZEWSKI
执行副总裁
BIAMP SYSTEMS

为网络音频和视频传输设立技术标准，一直是 AV 行业过去二十年来的目标。由于没有一个组织推动努力，导致制造商各自为战，自行开发其 AV 网络技术，并坚信自己的技术会成为行业标准。

然而付出未必有回报，单一技术无法解决所有数字音视频网络挑战。反而，几乎开发了十几种依赖专有系统的良好技术。这些解决方案类型都面临协同性挑战。而非专有的基于 IT 网络的解决方案难以达到配置必要的服务质量 (QoS) 的需求。

多年前，IEEE 802.1 音视频桥接技术任务组一马当先。他们的目标是建立一套音频和视频桥接技术标准，解决以下问题：

- **同步多通道音频和视频流。** AVB 允许同步视频和音频流—即使在具有不同采样速率的不同网络通道之间传输亦是如此。
- **消除了网络的缓冲延迟。** IT 网络进行数据传输时，可靠性优先于时间。延迟在数据传输中可予接受，但在音频和视频传输中不可接受。
- **创建资源预留。** 网络资源需提供予 AV 应用，并在需要时始终保持可用。

AVB 标准应运而生，并通过以下改善解决了这些问题：

- **时序和时钟，支持多个 AV 流的准确同步。**所有 AV 设备参照统一时间基础，允许协同播放。即使音频和视频流在具有不同采样速率的不同通道间或距离资源具有不同网络距离的播放设备间传输亦是如此。ⁱ
- **流预留协议 (SRP) 锁定带宽，确保 QoS。**
- **队列及转发规则。**确保 AV 流按指定延迟通过网络。
- **确认非 AVB 设备。**截止到 2011 年初，除了 1722.1 所有标准均已撰写。1722.1 将负责 1722 设备的设备发现、列举、连接管理和控制协议。

AVB 基本介绍

“我们的行业规模过小，不足以支持专有网络解决方案。通过利用已经普及的主流以太网，我们拥有了开放的、非专有的标准，令最终用户和硬件制造商双双受益。”

JOHN MCMAHON
MEYER SOUND

AVB 利用现有已加速其发展的以太网技术。由于 AVB 标准已通过 IEEE 开发，故从不断加快的速度以及其他选项和功能中受益匪浅。换言之，该标准将不会过时，并继续随新以太网技术的实施而加以改善。

AVB 并非 AV 行业专属。其开发目的之一是面向消费和汽车市场。这些应用为 AVB 提供了来自硅谷大型公司的支持，将帮助 AV 行业受益于面向大众市场的解决方案。

此外，AVB 标准均为开放使用，即不收取版税。拥有单一标准后，制造商还可集中精力开发符合本标准的产品，而此优势将会带来规模经济效益。因此，预计 AVB 解决方案将采取适当定价，以将大量小型 AV 项目网络化。该标准具有许多 AV 项目所需要的可扩展性。

智能交换机

AVB 技术的最重要的核心在于 AVB 交换机。与现有以太网交换机不同，AVB 交换机在保证交付实时的音视频传输方面发挥重要作用。

“本标准允许桥接为高时效性（例如：有界延时和传输差异）、损失敏感的实时音视频 (AV) 数据传输（AV 音视频数据流）提供保证。指定了按优先顺序的准入测定、优先顺序重建和时序敏感队列泄漏算法。本标准采用基于 IEEE 802.1AS 的时基。虚拟局域网 (VLAN) 标签加密优先值整合分配，以在受控和非受控队列中分离框架，允许同时支持有线和无线局域网 (LAN) 内的 AV 传输和其他桥接传输。”ⁱⁱ

所幸，您无需阅读完整的 IEEE 标准。您只需了解实施多项变更的工作是由 AVB 以太网交换机处理，而非集成商程序。没错，客户仍需投资于 AVB 交换机，但这些交换机可帮您处理所有难题。

这些智能交换机允许数据、音频和视频共享同一个网络。采用 AVB 后，VLAN 和独立物理网络将成为众多选择之一，而不再是必选项。

当前协议只处理网络端点，AVB 还处理网络本身。这是观念上的重大转变，并帮助 AVB 完全解决网络化 AV 的弱点。采用以太网的高度灵活、经济实用的专业 AV 产品网络化已经实现。

兼容性标准

AVB 标准还受益于 AVnu Alliance，其使命是推广 AVB 的使用，并确保 AVB 设备之间的兼容性。AVnu Alliance 是一个行业联盟，致力于通过推广采纳 IEEE 802.1 AVB 和相关标准，推动专业品质音视频传输的进步。该组织开创了合规性测试程序和流程，有助于保证网络化 AV 设备的 AVB 协同性，帮助提供优质流 AV 体验。ⁱⁱⁱ



www.avnu.org

音视频桥接技术 (AUDIO/VIDEO BRIDGING, AVB):	一套 IEEE 标准协议，详细说明了如何在 IEEE 802 网络（如以太网）上进行低延迟、同步的音视频传输。
流:	一种虚拟容器，可以容纳一个或多个 AVB 音视频通道，通过一个 64 比特的值确定。
AVB 终端:	一种可传输和接收 AVB 流的设备。
TALKER:	可向网络传输一个或多个流的 AVB 终端。
LISTENER:	可从网络接收一个或多个流的 AVB 终端。
精准同步时钟协议 (PTP):	由 IEEE 802.1AS 界定的 AVB 时间同步协议的常用名称。其目的是在网络中使用精确的参考时间，帮助网络化设备精准同步。

对 AV 集成商的优势

行业观点

Jay Paul, 工程 / QA 副总裁, AVI-SPL

AVB 将提供哪些优势?

其中几项颇具吸引力：通道数目增加，可传输高清视频以及音频，使用行业标准的以太网缆线，和（很快）标准的 AVB 交换机。AVB 承诺将采用非专有标准，简化超多通道音频系统的配置和部署难度。

CobraNet 呢?

CobraNet 一直是一种性能强大的工具，多年来已经交付了无数可靠的数字音频传输通道。从另一个角度说，我们的行业强烈地呼吁一个新的标准系统，在 CobraNet 隐退后能够取而代之。因此我相信，AVB 和 CobraNet 将在一段时间内同时存在。

AVB 将怎样改变 AV 行业?

我预计，随着 AVB 的采用，专有音频网络解决方案数量将会减少。由于产品需求覆盖专业、消费和汽车市场，故 AVB 应提供一条渠道，以在产品和降低网络化系统成本之间实现协同性。

对于 AV 集成商而言，简单直接是最主要的优势。当前的网络技术要求掌握不同的协议和较高的技术水平。AVB 令网络化音频如同模拟一般简单。其他优势包括：

- IEEE 标准
- 实施成本更低廉
- 现成的硬件
- 通道容量更大
- 交换机承担智能处理

对您来说有何意义？您不再需要拥有多 VLAN 和手动网络参数的工程师网络，即可获得专业 AV 所需表现。使用 AVB，延迟显著减少——在 100-MB 以太网中每七跳延迟 2 毫秒。

并且，这还是超过 100Mbps 的网络。您改用千兆比特以太网（像许多公司一样）时，反应时间可能进一步缩短。

此外，易于安装和成本低廉可为集成商带来高利润。网络化 AV 还是帮助您的公司从未能使用网络的其他集成商中脱颖而出的有效方式。

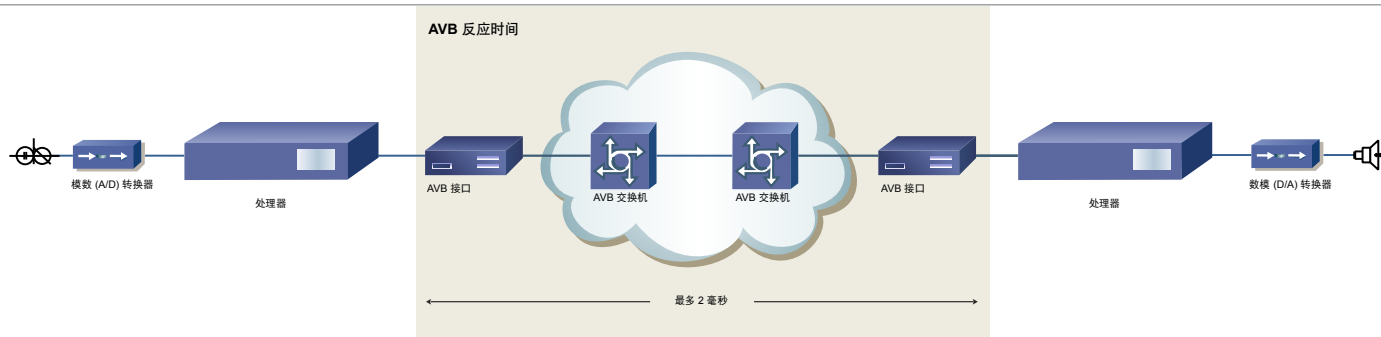


图 1：使用 AVB，延迟显著减少——在 100-MB 以太网中每七跳延迟 2 毫秒。

随着越来越多的 AVB 产品问世，将压低硬件价格，为较小空间内的网络化 AV 项目创造更多机遇。使用 AVB 也是令您的项目不会过时，并保护客户投资的途径。这将终止协同性挑战，以及扩展专有系统造成的高成本和难度。

对 IT 管理者的优势

最重要的是，AVB 音视频系统为您的客户（即 IT 管理者）提供多重优势。由于 AVB 为 IEEE 标准，已熟悉 IEEE 802.1 团队工作的 IT 管理者将对 AVB 更有信心和深入了解。AVB 为 IT 管理者提供下列优势：

- 易于管理
- 与其他 IT 技术建立于同一 IEEE 标准
- 易于负担
- 基于以太网
- 所有媒体在单一网络中运行

随着越来越多的 IT 管理者负责管理其企业 AV 系统，IT 技术与 AV 技术之间的衔接变得日益重要。AVB 将有助于实现这一目标。

选择 AVB 还是 COBRANET

尽管已发布 AVB 产品，CobraNet 仍为多种音频安装的可行解决方案。AVB 和 CobraNet 可用于高度成功的多种相同应用。实际上，AVB 和 CobraNet 不但会在多年内共同存在，还将在同一系统中完美协作，为集成商建立现有系统提供更多灵活性。

但针对实际用途，以下是选择 AVB 或 CobraNet 的一些指南。通常，如果您仅需要 32 个音频通道，CobraNet 是个不错的选择。如果您的应用程序需要超过 32 个通道，则应考虑 AVB。如果您希望确保您的系统不会过时，则 AVB 是您的理想选择。

选择哪种技术？

	AVB	CobraNet
High Bandwidth Content (Video)	✓	
Low Bandwidth Content	✓	✓
Large Venues	✓	✓
Corporate Offices	✓	✓
Video Conferencing	✓	
Audio Conferencing	✓	✓
Limited Network Experience	✓	
Low Latency Content	✓	
Fewer than 32 Audio Channels	✓	✓
More than 32 Audio Channels	✓	

关于 **BIAMP** 系统

Biamp 系统是专业品质 AV 以及生命安全系统和产品的领先制造商。通过全世界系统集成商、经销商和独立代表公司网络，Biamp 交付符合音频要求的产品，用于多种应用，包括公司会议室、会议中心、艺术展览馆、法庭、学校操场、医院、体育馆和娱乐设施。

Biamp 总部位于俄勒冈州比弗顿（美国），其运营历史已超过 30 年。公司创新理念在系统中反映无疑，为客户提供最高效率，并为终端用户提供无与伦比的表现和成本节约。

要咨询 Biamp 代表，请致电 +1. 503. 641. 7287 或使用在线联络表：
www.biamp.com。

了解更多

要继续了解 AVB，请参与我们的 AVB 培训课程。我们将通过实例深入介绍 AVB，并讨论 AVB 怎样为您和您的客户服务。

其他资源

www.ieee.org
www.avnu.org

参考书目

- ⁱ AVB for Professional A/V Use, AVnu Alliance, July 2009.
- ⁱⁱ www.ieee.org/1/pages/802.1av.html
- ⁱⁱⁱ AVnu Alliance mission statement. <http://www.avnualliance.org>.