



DANTE ACCELERATOR

AUDIO INTERFACE CARD

AIC128-D

Operation Manual

Benutzerhandbuch

Fonctions Détaillées

Manual de Operaciones

Manuale Operativo

Руководство пользователя

使用说明书

オペレーションマニュアル

目录

连接到网络	4
安装设置您的网络之前—重要注意事项	4
千兆以太网支持	4
选购千兆以太网交换机	4
选择以太网网线连接方式.....	4
网络配置	5
通过冗余网络连接	6
不受支持的Dante网络配置	7
直通连接到另一台Dante兼容设备	7
将主要和次要冗余网络连接到相同的网络交换机.....	7
无线网络上的Dante音频数据.....	8
使用100Mbps网络接口	8
Dante Accelerator基本操作	9
预操作核查表.....	9
使用Dante Controller	9
设置音频路径.....	9
配置卡	9
Device View窗口	9
辨别单独的DANTE ACCELERATOR	10
更改识别名称.....	10
更改通道标签.....	10
更改采样率	10
设置延迟	10
在音频应用中使用卡	11
选择一个音频应用程序	11
Windows平台的ASIO	11
Mac OS X平台的Core Audio	11
选择Dante作为音频接口	11
Windows系统	11
Mac OS X.....	11

故障排除	13
简介	13
网络配置	13
千兆以太网	13
计算机配置	13
网络交换机配置和网线连接	14
系统核查表	14
检查驱动版本.....	14
Dante配置.....	15
Sample Rate	15
索引	16

信息

- 本说明书中的插图和LCD画面仅用作讲解之目的，与实际设备可能略有不同。
- Audinate®、Audinate标识和Dante是Audinate Pty Ltd公司的注册商标。
- Windows是Microsoft® Corporation在美国及其它国家的注册商标。
- Apple、Mac和Macintosh是Apple Inc.在美国和其它国家的注册商标。
- 本使用说明书中所使用的公司名和产品名都是各自公司的商标或注册商标。

连接到网络

为了正常使用您的Dante Accelerator，您必须设置以太网的连接：

- 已安装了Dante Accelerator的计算机
- 运行Dante Controller（如果不是相同的计算机）的计算机
- 任何您拥有的其它Dante兼容音频设备。

安装设置您的网络之前—重要注意事项

千兆以太网支持

您的Dante Accelerator能在千兆以太网上运行。Dante Accelerator不支持连接较老的100Mbit/s以太网设备。

将Dante Accelerator连接到网络交换机时，确保连接到千兆以太网，同时确保连接到千兆以太网端口。

选购千兆以太网交换机

即使采用标准千兆以太网交换机，Dante网络协议也能使您获得最佳的操作性能。

Dante协议使用标准以太网和IP品质的服务器（QoS），即使在高负荷网络中也能保证它的高品质同步不受干扰。确保您选购的网络交换机具备下列功能特性。

- 带有4个队列和严格队列优先级的DSCP架构QoS。
- ACL过滤
- 包括SFP可插入模块在内的光缆支持（如果需要铺设较长的线缆）
- 能够管理网络交换机并监控您的网络的交换机管理能力。

如果选择的网络交换机先前已经使用过，那么需要重新检查它的设置。

有关选购网络交换机的更多信息，请访问Audinate网站（www.audinate.com）的服务与支持板块。

选择以太网网线连接方式

Dante协议使用完全标准的以太网和IP，因此它也能使用标准以太网线连接方式（STP），包括Cat5e或更高标准以及光缆。确保您的以太网线和端口处于正常状态。

请牢记，Cat5e或更高标准的以太网线要以1Gbps网速运行，会有100米*的长度限制。如果需要更长距离，可以使用光缆。

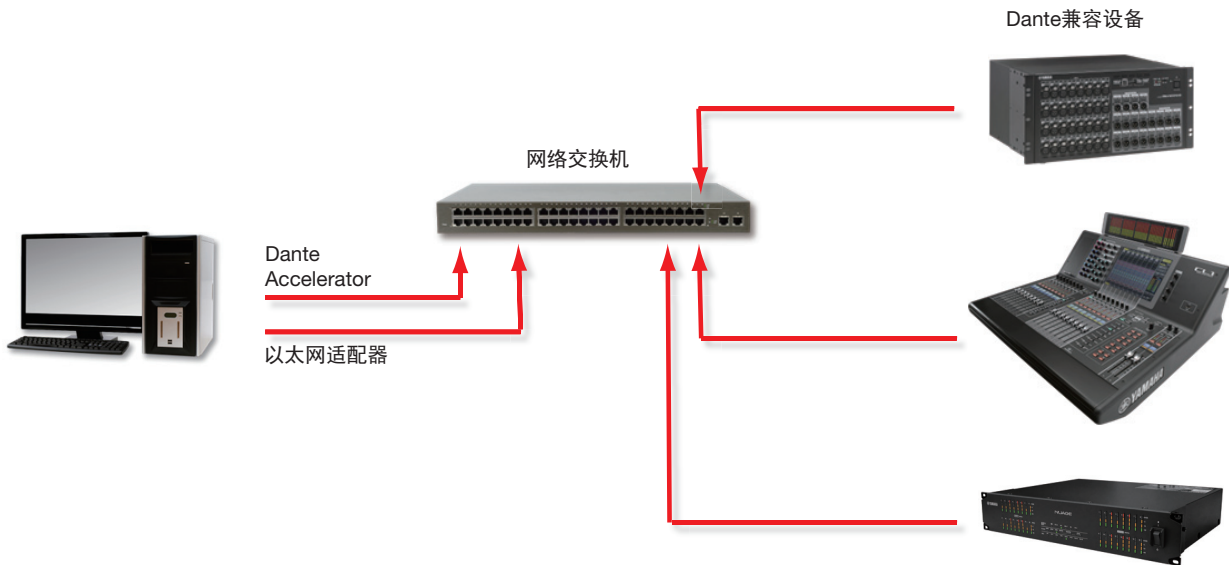
*网线长度的限制取决于网线的类型。

网络配置

Dante Accelerator是专门的网络音频接口，不能当做通过Dante Controller进行网络控制（配置Dante设备以及引导音频路径）的端口来使用。

网络控制操作只能通过已安装了Dante Controller的计算机上的标准网络适配器来执行。

如果它是安装Dante Accelerator的同一台计算机，该计算机必须通过2根以太网线和1台网络交换机连接到Dante网络：



基本网络配置

如果您的网络交换机同时带有千兆和百兆端口，要确保将所有的Dante Accelerator以及全部设备都尽可能连接到千兆端口。

1. 确保将所有计算机都设置为自动配置IP地址。
2. 打开网络交换机。
3. 将每台设备的以太网线连接到网络交换机的千兆端口。

如果计算机启用了以前的IP网络配置，那么还需要重启计算机。

所有设备将被自动分配 IP网络配置。

通过冗余网络连接

Dante冗余功能使用两套完全独立和分离的网络发挥作用，即主网络和次网络。

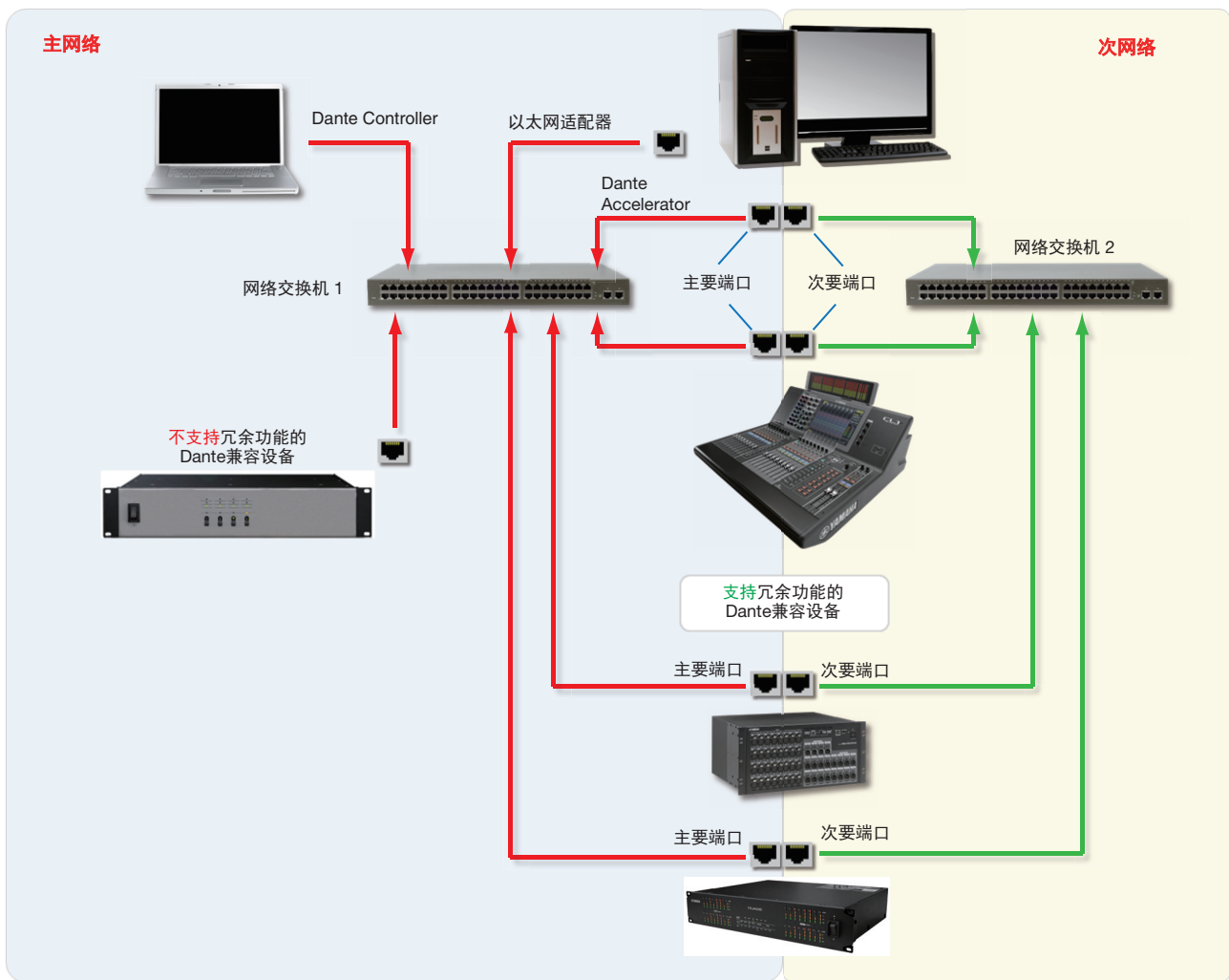
如要设置为使用Dante冗余功能，请按下列方法通过复制型网络交换机和以太网线连接您的冗余型Dante兼容设备。

只将下列设备连接到主网络：

- 任何运行Dante Controller的计算机
- 任何非冗余型Dante兼容设备。

所有支持冗余功能的Dante兼容设备都要既连接到主网络又连接到次网络。

主网络和次网络绝对不能在任一点交互连接。



1. 确保将所有计算机都设置为自动配置IP地址。
2. 打开网络交换机。
3. 将每台设备的主网络网线连接到主网络交换机的千兆端口。

4. 将每台支持冗余功能的设备的次网络网线连接到次网络交换机的千兆端口。

如果计算机启用了以前的IP网络配置，那么还需要重启计算机。

所有设备将被自动分配IP网络配置。

注

某些Dante Accelerator固件版本不支持冗余网络。请从下列网址查看Dante Accelerator固件版本是否支持冗余网络：
<http://www.yamahaproaudio.com/>

不受支持的Dante网络配置

直通连接到另一台Dante兼容设备

由于Dante Accelerator是专门的音频接口，所以Dante Controller必须通过计算机上的标准网络适配器连接到网络。因此Dante Accelerator到另一台Dante兼容设备不要进行“直通”连接。

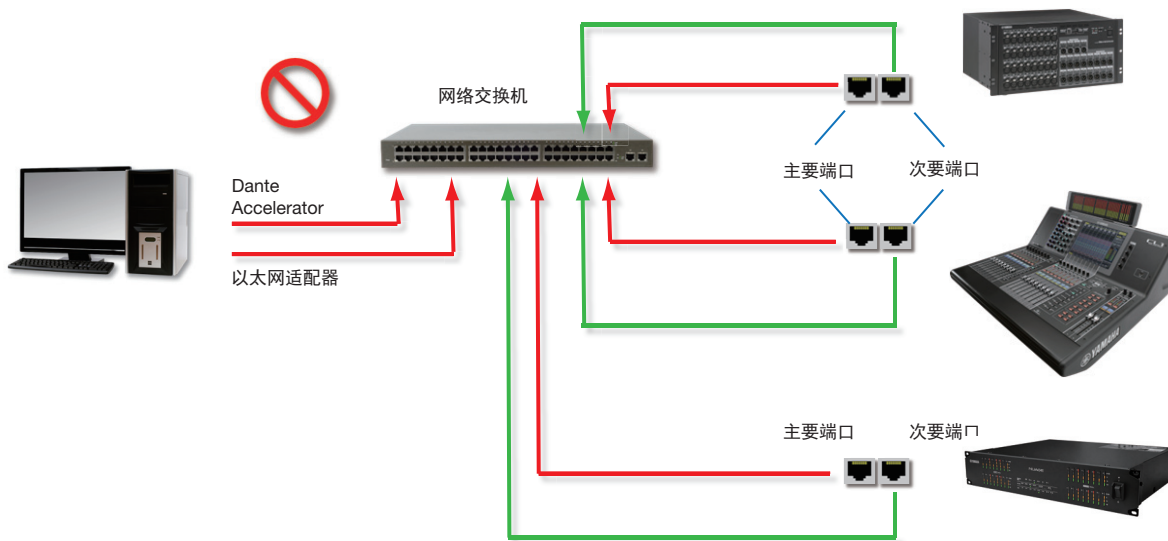
将主要和次要冗余网络连接到相同的网络交换机

采用任意Dante兼容设备使用Dante冗余功能时，必须使用2个各自独立的网络。

不能将任何次网络连接到主网络所占用的网络交换机上，也不能将任何主网络连接到次网络所占用的网络交换机上。

有关正确配置的信息请参考第6页上的“通过冗余网络连接”章节。

不受支持的冗余网络配置



无线网络上的Dante音频数据

无线以太网不能用于传输Dante音频数据，安装在PC或Mac机上的Dante Controller也无法选择无线网络接口或任何非标准型以太网接口。

您不能在Dante网络上安装任何无线网络组件。

无线配置实例（不支持）



使用100Mbps网络接口

Dante Accelerator不支持使用100 Mbps以太网设备。必须将Dante Accelerator连接到千兆接口：

- 千兆以太网交换机
- PC或Mac机上的千兆网络接口

Dante Accelerator基本操作

一旦在您的计算机上安装了Dante Accelerator并将它连接到网络，您就可以通过Dante网络功能正式开始设置网络中的Dante兼容设备之间的音频路径了。

预操作核查表

要开始配置和使用您的Dante Accelerator和Dante Controller，必须完成下列操作：

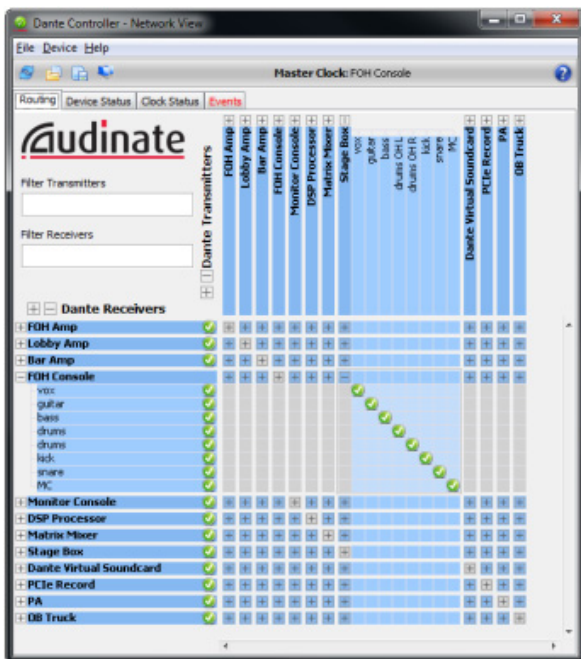
- 在计算机中安装Dante Accelerator
- 安装Dante Accelerator驱动程序
- 下载并安装Dante Controller软件。
- 在Dante兼容设备和计算机之间建立一个网络
- 请参考Dante Controller使用指南

请从下列网址下载Dante Controller使用指南：
<http://www.yamahaproaudio.com/downloads/>

使用Dante Controller

当打开Dante Controller时，首先显示Network View窗口，这里可以显示网络中所有的Dante兼容设备。将它初始化会出现设备，但没有设备中的通道。带发送（Tx）通道的设备会显示在顶部横行中，带接收（Rx）通道的设备会显示在左侧的纵列，单击紧邻Dante发送端或接收端左侧的+符号或普通Dante设备旁边的+符号可以查看通道。


Dante Controller用户指南包含所有使用Dante Controller的详细信息。本章只进行简要介绍—需要参考Dante Controller用户指南才能使用Dante Controller的全部功能。



Dante Controller Network View窗口

设置音频路径

Dante Controller可用于配置Dante设备之间的音频信号路径。在下拉窗口中，所有发送通道列和接收通道行相交叉的点，只要有蓝色方块，该点就能在设备之间建立音频信号的引导。

如果使用Network View窗口，单击发送和接收通道交叉的蓝色方块，可以配置从发送通道向接收通道发送音频的路径。当建立了信号路径时，绿色图标  将会出现。再次单击可以删除信号路径。

注

按住Ctrl并在设备交叉点的方块上单击，可以配置整体信号路径。

配置卡

如要配置Dante Accelerator的功能，包括名称、采样率和延迟：

1. 启动Dante Controller。

2. 选择设备 – 也可以：

- 单击Dante Controller Network View窗口中的设备名称（发送的横行或接收的纵列中）- 或：
- 从Network View菜单中，选择Device -> Device View（或按下Ctrl+D）。

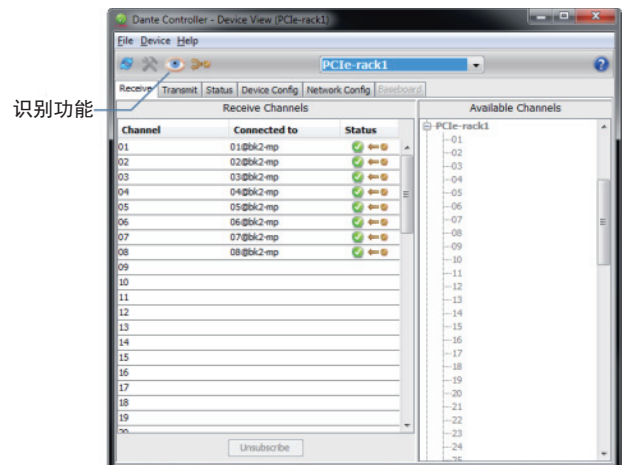
这样可以打开选定设备的Device View窗口。

如果网络中有多台装有Dante Accelerator卡的计算机，要分辨出特定的卡可以按如下操作：

- 看MAC地址后六个字符，就是设备名称 – 或：
- 随机选择一个设备后，用Dante Controller（参考下文）的辨别功能，查找自己需要的卡。

Device View窗口


Device View窗口中有5个选项卡：Receive（接收），Transmit（发送），Status（状态），Device Config（设备配置）和Network Config（网络配置）。已配置的Dante Accelerator的Receive选项卡显示如下。



Device View窗口

辨别单独的DANTE ACCELERATOR

当您的网络中有多台装有Dante Accelerator卡的计算机时，您可以利用辨别功能分辨每个卡。

只要在Dante Controller的Device View窗口中选择了—个卡，您就可以单击Device View下的工具栏中的辨别功能图标。这样可以—让Dante Accelerator上所有LED指示灯呈绿色闪烁约10秒钟。

更改识别名称

默认状态下Dante Accelerator的名称是****- nnnnnn，其中的****是卡的名称，nnnnnn是唯一的字符识别码，由MAC地址的后6个字符组成。这是您首次使用卡时，卡的名称。

也可以将Dante Accelerator的设备默认名称更换为自定义、用户指定的名称。如要更名，可以打开Dante Controller中的Device View窗口，在Device View窗口中选择您要修改的设备，然后在Device Config选项卡中改变设备名称。

如果您重命名了一个设备，必须使用新的名称重建任何引导到更名设备或来自更名设备的现存音频路径。

有关重命名设备的更多信息，请参考Dante Controller用户指南。

更改通道标签

如要改变Dante Controller中的通道标签：

1. 打开相关设备的Device View窗口。
2. 单击Receive或Transmit选项卡（取决于您要编辑哪个通道标签）。
3. 双击通道标签。
4. 输入新数值。

Tx（发送）标签必须指定到该设备。

更改采样率

以相同采样率运行的设备之间才能设置音频路径的引导。

可以将采样率设置为下列任意值：44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, 和 192 kHz。如要更改采样率，可以打开Dante Controller中的Device View窗口，在Device View窗口中选择您要修改的设备，然后在Device Config选项卡中改变采样率。也支持Pull-up/pull-down（+4.1667, +0.1, -0.1, 和 -4.0 %）。

有关更改采样率的更多信息，请参考Dante Controller用户指南。

设置延迟

要调节延迟设置，可以在Dante Controller中打开选定设备的Device View窗口，然后选择Device Config选项卡。这样可以浏览和修改几种设备的设置。它可以显示当前接收延迟设置并允许用户改变选定设备的操作接收延迟。

允许的数值为：

- 0.15ms（150微秒）- 包含单台网络交换机的音频网络的适当设置值。
- 0.25ms - 包含3台网络交换机的音频网络的适当设置值。
- 0.5ms - 单一路径可能包含最多5台交换机的音频网络的适当设置值。
- 1.0ms - 单一路径可能包含最多10台交换机的音频网络的适当设置值。
- 5.0ms - 对于大部分合理数量交换机组成的音频网络的安全设置值。

注

即使设置的数值适合您的网络，仍然有多种因素可能造成噪音。

如果非当前设置的数值被选定，会出现提示信息，警告用户更改延迟的结果会使任何现有的音频路径引导被中断，造成音频数据的丢失。

如果决定更改，可以选择Yes按钮；否则选No。

在音频应用中使用的卡

选择一个音频应用程序

在Mac电脑上，Dante Accelerator实际上起到一个标准Core Audio设备的作用，而在运行Windows操作系统的PC电脑上，它实际起到ASIO声卡设备的作用。

Windows平台的ASIO

Windows通常使用几种不同的音频驱动界面。Dante Accelerator提供ASIO音频驱动界面，并兼容支持该标准的音频应用程序。这是一种应用于诸如Nuendo和Cubase等大部分专业音频应用程序最理想的驱动界面。

Dante Accelerator不支持Windows音频的驱动界面（如WDM/MME和DirectX），也不能用于Windows常规的媒体播放器，包括Windows Media Player和iTunes。

Mac OS X平台的Core Audio

Core Audio驱动界面几乎可以用于任何Mac OS X的音频应用程序。这样，从Nuendo和Cubase等专业DAW软件到诸如iTune等民用软件，您都可以用Dante Accelerator运行。

选择Dante作为音频接口

音频应用程序通常会提供一个选择声卡进行使用的硬件机制。在应用程序将Dante Accelerator配置为音频接口进行使用之前，要确保已经将卡配置为您所需的设置（采样率和延迟），并按需重启了计算机。

Windows系统

从音频应用程序中选择并配置一个Dante Accelerator作为音频接口。在可用声卡的列表中，它应该显示为“Yamaha AIC128-D”。注意，如果“Yamaha AIC128-D”没有出现在可用声卡的列表中，就说明Dante Accelerator要么没有正确安装，要么没有正确运行。

Mac OS X

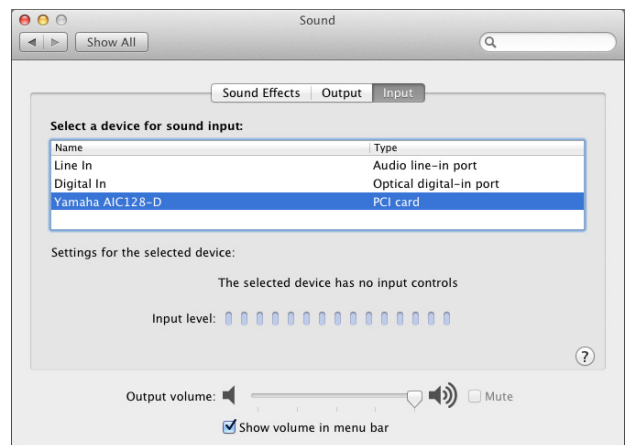
您必须将Dante Accelerator选择为系统的默认声卡，以便使用iTunes等应用程序。诸如Nuendo和Cubase等DAW软件，可从应用程序本身的内部（不用从Mac OS X的“系统偏好”中）选择声卡。

对于具有声卡选项的应用程序，可以从可用声卡列表中选择“Yamaha AIC128-D”作为输入和输出。注意，如果“Yamaha AIC128-D”没有出现在可用声卡的列表中，就说明Dante Accelerator要么没有正确安装，要么没有正确运行。

对于程序内部没有声卡硬件选择机制的应用程序，必须按照下图所示，用“系统偏好”面板配置默认输入和输出设置：



在Mac OS X中配置声音 – 系统偏好

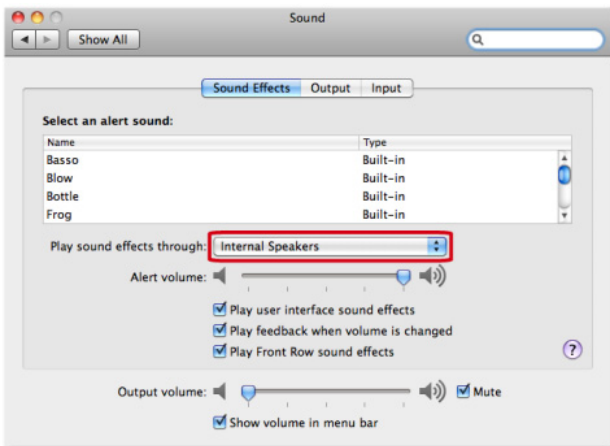


在Mac OS X中配置声音 – 输入



在Mac OS X中配置声音 – 输出

系统声音会被发送到计算机的内置扬声器而不是Dante，因此系统声音不会干扰音频网络中运行的音频信号：



在Mac OS X中配置声音 – 内置扬声器

故障排除

简介

与Dante以及设置Dante Accelerator有关的问题和故障无非下列三个领域之一：

- 网络配置（第13页）
- 计算机配置（第13页）
- Dante配置（第15页）

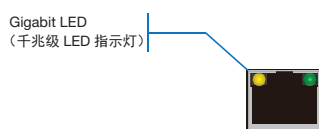
网络配置

千兆以太网

Dante Accelerator必须使用千兆以太网接口
这意味着它们必须连接到千兆网络交换机。

如何检查我使用的是不是千兆以太网？

- 卡上的以太网端口的橙色Gigabit LED亮起：



- 在Dante Controller中，卡的Primary Link Speed（出现在Device Status选项卡之下）项显示为1Gbps：

Device Name	Type	Version	Primary Address	Primary Link Speed	Secondary Address	Secondary Link Speed
PCIe-060158	PCIe	3.4.11	10.12.0.220	1Gbps	Not Supported	Not Supported

当连接到1Gbps端口/网络交换机的链路速度


计算机配置

Dante硬件设备要设置为从网络自动获取它们的IP地址。要么是：


- 在169.254.*.*范围内自动为自己分配一个地址（如果出现次网络，就是172.31.*.*范围）。
- 如果DHCP服务器出现在网络中，从DHCP服务器获取一个IP地址

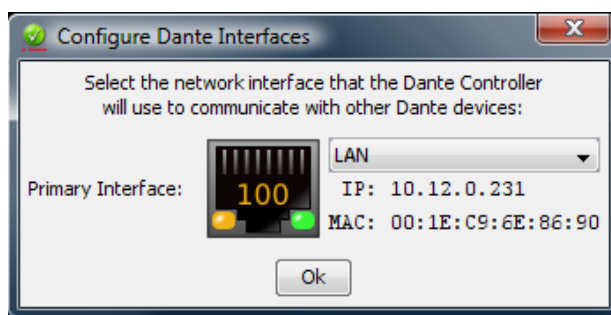
PC或Mac必须连接到主Dante网络,而且必须具备正确的IP地址。

我如何检查Dante Controller正在使用哪个音频接口？

在Dante Controller的Network View窗口的工具栏中有个Interface Selection（接口选择）按钮，选定的网络接口可以通过在这里查看和更改。

我如何检查Dante Controller正在使用什么IP地址？

按下Interface Selection（接口选择）按钮所出现的Configure Dante Interfaces（配置Dante接口）对话框中可以查看IP地址。



配置Dante Interfaces对话框

- 如果Dante网络是独立的、没有安装DHCP服务器，这个地址应该是169.254.*.*
- 如果Dante网络使用了DHCP服务器，IP地址应该与它所使用的地址分配机制相一致（如上图所示）

我如何查看Dante Accelerator正在使用的IP地址？

- 网络中所有Dante设备所配置的IP地址都可以通过Dante Controller中的Device Status（设备状态）选项卡进行查看
- 其中包括Dante Accelerator。

我的PC或Mac上使用了错误的接口有什么症状？

- Dante Controller上无法看到任何设备

检查您的PC或Mac的IP配置

- PC是否被配置为“Obtain an IP address automatically”（自动获取IP地址）？

采用这个方法，可以在相同网络中像其它Dante设备一样自动获取一个链路本地自动IP地址。

- 如果有DHCP服务器，PC和Dante设备都会通过DHCP获取它们的IP地址。
- 能否安装第三方防火墙？

安装时会被配置标准Windows和Mac防火墙。

第三方防火墙需要手动配置。

防火墙系统要求和配置的详细信息请参考Dante Controller用户指南。

网络交换机配置和网线连接

网线是一个网络系统最容易出问题的部分，手工“自制”水晶头的网线很容易出现错误。

如果您怀疑网线连接有问题，请检查：

- 拔掉的/坏的已连接网线
- 配置错误的网络交换机
- Dante设备被移除或关闭

网络交换机或网线问题的症状

- Dante Controller的Network View窗口中无法看到一个或多个设备。
- Dante Controller中显示橙色的“unsuccessful subscription”（不成功组件）图标，这通常代表设备早先出现过，但现在丢失。
- 出错的网线会导致间歇性错误，会造成音频中出现音质下降或“爆音”。
- Dante设备可能在Dante Controller中出现和消失

网络交换机和网线连接核查表

- 所有已连接的网络交换机上的link / status指示灯都按预期的亮起或闪烁？
- 网络交换机的电源是否打开？
- 网线是否正确插入了交换机和计算机/设备的插口？
- 网络交换机是否正确配置？
- 是否正确配置了QoS？
- 您是否正在从其它的应用程序以未检查和未测试的配置使用着交换机？
- 您是否认真阅读了交换机的说明书并检查了配置？

系统核查表

安装之前，PC或Mac机需要：

- 用户以管理员权限登录
- 使用在Dante网络中的PC或Mac应该：
- 安装最新的Dante Controller版本
- 安装有支持ASIO或Core Audio音频驱动的应用程序

正确的PC或Mac Dante网络配置应该：

- 选择正确的网络接口
- 使用正确的IP地址
- 音频应用程序正确配置为使用Dante Accelerator作为它的音频接口

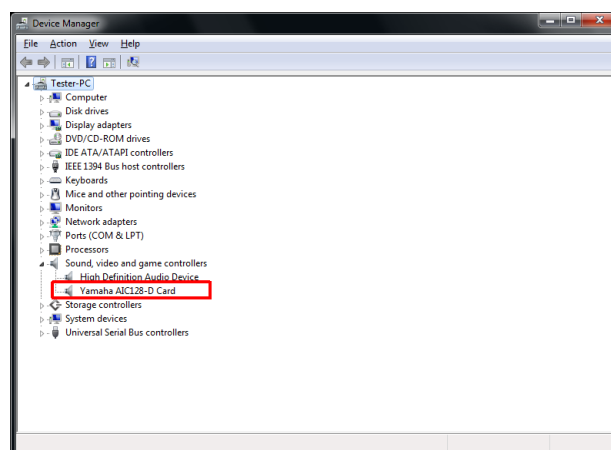
检查驱动版本

Windows系统

在Windows系统下，已安装的Dante Accelerator要出现在设备管理器中。

要在Windows 7中打开设备管理器，选择控制面板 > 硬件和声音 > 设备管理器。

卡要出现在“声音、视频和游戏控制器”组中。



Windows设备管理器

若要检查驱动版本，可以右键单击设备，选择属性，然后选择驱动选项卡。

Mac OS X

在Mac OS X系统下，已安装的Dante Accelerator会出现在“系统概述”中。

通过“应用程序”文件夹下的“实用工具”文件夹，可以找到“系统概述”。

本卡会出现在“PCI卡”项目下的“硬件”一栏中，但查看驱动版本要查找“软件”>“扩展”。

Extension Name	Version	Last Modified	Kind	64-Bit (Intel)	
ATA	IOHIDFamily	1.7.1	12/04/10 11:37	Intel	Yes
Audio (Built In)	IOKit	11.4.2	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Bluetooth	IONDRVSupport	2.3.4	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Card Reader	IONetworkingFamily	2.1	12/04/10 11:40	Intel	Yes
Diagnostics	IOPCIFamily	2.7	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Disc Burning	IOPlatformPluginFamily	5.1.1	12/04/10 11:36	Intel	Yes
Ethernet Cards	IOPlatformPluginLegacy	5.0.0	12/04/10 11:36	Intel	Yes
Fibre Channel	IOSCSIArchitectureModelFamily	3.2.1	12/04/10 11:38	Intel	Yes
FireWire	IOSCSIMultimediaCommandsDevice	3.2.1	12/04/10 11:37	Intel	Yes
Graphics/Displays	IOSerialFamily	10.0.5	12/04/10 11:59	Intel	Yes
Hardware RAID	IOSMBusFamily	1.1	12/04/10 11:40	Intel	Yes
Memory	IOStorageFamily	1.7.2	12/04/10 11:37	Intel	Yes
PCI Cards	IOSurface	80.0.2	12/04/10 11:35	Intel	Yes
Parallel SCSI	IOUSBCompositeDriver	5.0.0	12/04/10 12:01	Intel	Yes
Power	IOUSBFamily	5.1.0	12/04/10 11:35	Intel	Yes
Printers	IOUSBHIDDriver	5.0.0	12/04/10 12:01	Intel	Yes
SAS	IOUSBUserClient	5.0.0	12/04/10 12:01	Intel	Yes
Serial-ATA	IOUserEthernet	1.0.0	12/04/10 11:36	Intel	Yes
Thunderbolt	Libkern	11.4.2	12/10/12 9:44	Intel	Yes
USB	MACFramework	11.4.2	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Network	Mach	11.4.2	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Firewall	OSKernDSPLib	1.3	12/04/10 11:40	Intel	Yes
Locations	Private	11.4.2	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Modems	Quarantine	1.4	12/04/10 11:39	Intel	Yes
Volumes	Sandbox	177.8	12/04/10 12:05	Intel	Yes
WWAN	SCSTaskUserClient	3.2.1	12/04/10 11:38	Intel	Yes
Wi-Fi	TMSafetyNet	8	12/04/10 11:35	Intel	Yes
Software	triggers	1.0	12/04/10 11:41	Intel	Yes
Applications	Unsupported	11.4.2	12/10/12 9:44	Intel	Yes
Components	yaic128-d	X.X.X	YY/MM/DD HH:MM	Intel	Yes
Developer	yaic128-d				

Version:	X.X.X
Last Modified:	YY/MM/DD HH:MM
Kind:	Intel
Architecture:	i386, x86_64
64-Bit (Intel):	Yes
Location:	/System/Library/Extensions/yaic128-d.kext
Printer Software:	X.X.X
Load Address:	0xfffff7807bd000
Valid:	Yes
Authentic:	Yes
Dependencies:	Satisfied

Mac OS X系统概述

如要查看驱动版本，请选择设备。驱动版本会出现在“设备详情”的顶部一行。X.X.X 代表驱动程序的版本号。

Dante配置

Sample Rate

采样率配置

- Dante Accelerator和/或其它设备的音频数据通讯是否被配置成了不同的采样率？

用Dante Controller查看Dante设备的采样率。

索引

数字

100Mbit/s 以太网 [4](#)

100Mbps [8](#)

A

ASIO [11](#)

B

辨别单独的 DANTE ACCELERATOR [10](#)

不受支持的 Dante 网络配置 [7](#)

C

Core Audio [11](#)

采样率 [10, 15](#)

D

Dante Controller [9](#)

Device View [9](#)

F

防火墙 [13](#)

G

故障排除 [13](#)

I

IP 配置 [13](#)

IP 地址 [13](#)

J

基本操作 [9](#)

计算机配置 [13](#)

L

连接到网络 [4](#)

P

配置卡 [9](#)

Q

千兆以太网 [13](#)

千兆以太网支持 [4](#)

驱动版本 [14](#)

R

冗余网络 [6](#)

S

设备名称 [10](#)

设置延迟 [10](#)

设置音频路径 [9](#)

T

通道标签 [10](#)

W

网络交换机 配置 [14](#)

网络配置 [5](#)

网线连接 [14](#)

无线网络 [8](#)

X

系统核查表 [14](#)

选购网络交换机 [4](#)

选择 Dante 作为音频接口 [11](#)

选择一个音频应用程序 [11](#)

Y

延迟 [10](#)

以太网线连接方式 [4](#)

音频接口 [11](#)

音频路径 [9](#)

预操作 [9](#)



Yamaha Pro Audio global web site
<http://www.yamahaproaudio.com/>

Yamaha Manual Library
<http://www.yamaha.co.jp/manual/>

C.S.G., Pro Audio Division
© 2012 Yamaha Corporation

211AB-A0