



I/O RACK

---

**Rio3224-D**

**Rio1608-D**

## 使用说明书

妥善保管本说明书以便今后取阅。

# 目录

**注意事项 ..... 5**

**简介 ..... 7**

功能特点 ..... 7  
固件升级 ..... 7  
机架安装时的注意事项 ..... 7  
嵌入式墙壁安装 ..... 8

**关于 Dante 技术 ..... 8**

**控制旋钮和功能 ..... 9**

顶部面板 ..... 9  
后面板 ..... 12

**关于连接 ..... 13**

菊型链网络 ..... 13  
星型网络 ..... 13  
关于 Dante Controller ..... 14  
初始化 Rio ..... 14

**前置放大器控制 ..... 15**

从 Rio-native 设备进行控制 ..... 15  
从不具备 Rio-Native 支持能力的设备进行控制 .. 15  
可以监视和控制的前置放大器参数 ..... 15

**故障排除 ..... 16**

故障排除 ..... 16  
信息 ..... 17

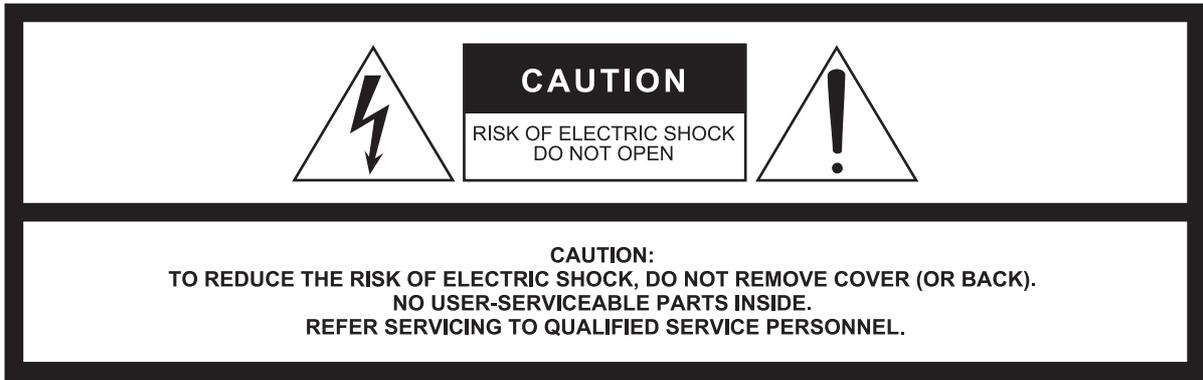
**技术规格 ..... 19**

一般规格 ..... 19  
模拟输入特性 ..... 20  
模拟输出特性 ..... 20  
数字 I/O 特性 ..... 20  
数字输出特性 ..... 20  
外观尺寸 ..... 21

## 附件

(请确认包装内物品。)

- 使用说明书
- AC 电源适配器
- Dante Virtual Soundcard Token leaflet (Dante Virtual Soundcard Token 宣传页)



The above warning is located on the top of the unit.  
L'avertissement ci-dessus est situé sur le dessus de l'unité.

## Explanation of Graphical Symbols Explication des symboles



The lightning flash with arrowhead symbol within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

L'éclair avec une flèche à l'intérieur d'un triangle équilatéral est destiné à attirer l'attention de l'utilisateur sur la présence d'une « tension dangereuse » non isolée à l'intérieur de l'appareil, pouvant être suffisamment élevée pour constituer un risque d'électrocution.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

Le point d'exclamation à l'intérieur d'un triangle équilatéral est destiné à attirer l'attention de l'utilisateur sur la présence d'instructions importantes sur l'emploi ou la maintenance (réparation) de l'appareil dans la documentation fournie.

## IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

- 1 Read these instructions.
- 2 Keep these instructions.
- 3 Heed all warnings.
- 4 Follow all instructions.
- 5 Do not use this apparatus near water.
- 6 Clean only with dry cloth.
- 7 Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer's instructions.
- 8 Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
- 9 Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
- 10 Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.
- 11 Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
- 12 Use only with the cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.
- 13 Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for long periods of time.
- 14 Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.



### WARNING

TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPARATUS TO RAIN OR MOISTURE.

(UL60065\_03)

## PRÉCAUTIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ

- 1 Lire ces instructions.
- 2 Conserver ces instructions.
- 3 Tenir compte de tous les avertissements.
- 4 Suivre toutes les instructions.
- 5 Ne pas utiliser ce produit à proximité d'eau.
- 6 Nettoyer uniquement avec un chiffon propre et sec.
- 7 Ne pas bloquer les orifices de ventilation. Installer l'appareil conformément aux instructions du fabricant.
- 8 Ne pas installer l'appareil à proximité d'une source de chaleur comme un radiateur, une bouche de chaleur, un poêle ou tout autre appareil (y compris un amplificateur) produisant de la chaleur.
- 9 Ne pas modifier le système de sécurité de la fiche polarisée ou de la fiche de terre. Une fiche polarisée dispose de deux broches dont une est plus large que l'autre. Une fiche de terre dispose de deux broches et d'une troisième pour le raccordement à la terre. Cette broche plus large ou cette troisième broche est destinée à assurer la sécurité de l'utilisateur. Si la fiche équipant l'appareil n'est pas compatible avec les prises de courant disponibles, faire remplacer les prises par un électricien.
- 10 Acheminer les cordons d'alimentation de sorte qu'ils ne soient pas piétinés ni coincés, en faisant tout spécialement attention aux fiches, prises de courant et au point de sortie de l'appareil.
- 11 Utiliser exclusivement les fixations et accessoires spécifiés par le fabricant.
- 12 Utiliser exclusivement le chariot, le stand, le trépied, le support ou la table recommandés par le fabricant ou vendus avec cet appareil. Si l'appareil est posé sur un chariot, déplacer le chariot avec précaution pour éviter tout risque de chute et de blessure.
- 13 Débrancher l'appareil en cas d'orage ou lorsqu'il doit rester hors service pendant une période prolongée.
- 14 Confier toute réparation à un personnel qualifié. Faire réparer l'appareil s'il a subi tout dommage, par exemple si la fiche ou le cordon d'alimentation est endommagé, si du liquide a coulé ou des objets sont tombés à l'intérieur de l'appareil, si l'appareil a été exposé à la pluie ou à de l'humidité, si l'appareil ne fonctionne pas normalement ou est tombé.



### AVERTISSEMENT

POUR RÉDUIRE LES RISQUES D'INCENDIE OU DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, N'EXPOSEZ PAS CET APPAREIL À LA PLUIE OU À L'HUMIDITÉ.

(UL60065\_03)

## FCC INFORMATION (U.S.A.)

### 1. IMPORTANT NOTICE: DO NOT MODIFY THIS UNIT!

This product, when installed as indicated in the instructions contained in this manual, meets FCC requirements. Modifications not expressly approved by Yamaha may void your authority, granted by the FCC, to use the product.

### 2. IMPORTANT:

When connecting this product to accessories and/or another product use only high quality shielded cables. Cable/s supplied with this product MUST be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.

### 3. NOTE:

This product has been tested and found to comply with the requirements listed in FCC Regulations, Part 15 for Class "B" digital devices. Compliance with these requirements provides a reasonable level of assurance that your use of this product in a residential environment will not result in harmful interference with other electronic devices. This equipment generates/uses radio frequencies and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interference harmful to the operation of other electronic devices. Compliance with FCC regulations does

not guarantee that interference will not occur in all installations. If this product is found to be the source of interference, which can be determined by turning the unit "OFF" and "ON", please try to eliminate the problem by using one of the following measures:

Relocate either this product or the device that is being affected by the interference.

Utilize power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter/s.

In the case of radio or TV interference, relocate/reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to co-axial type cable.

If these corrective measures do not produce satisfactory results, please contact the local retailer authorized to distribute this type of product. If you can not locate the appropriate retailer, please contact Yamaha Corporation of America, Electronic Service Division, 6600 Orangethorpe Ave, Buena Park, CA90620

The above statements apply ONLY to those products distributed by Yamaha Corporation of America or its subsidiaries.

\* This applies only to products distributed by YAMAHA CORPORATION OF AMERICA.

(class B)

### COMPLIANCE INFORMATION STATEMENT (DECLARATION OF CONFORMITY PROCEDURE)

Responsible Party : Yamaha Corporation of America  
Address : 6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620  
Telephone : 714-522-9011  
Type of Equipment : I/O RACK  
Model Name : Rio3224-D/Rio1608-D

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.  
Operation is subject to the following two conditions:  
1) this device may not cause harmful interference, and  
2) this device must accept any interference received including interference that may cause undesired operation.  
See user manual instructions if interference to radio reception is suspected.

\* This applies only to products distributed by  
YAMAHA CORPORATION OF AMERICA.

(FCC DoC)

### IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM Connecting the Plug and Cord

**WARNING:** THIS APPARATUS MUST BE EARTHED IMPORTANT.  
The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

GREEN-AND-YELLOW : EARTH  
BLUE : NEUTRAL  
BROWN : LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured GREEN-and-YELLOW must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol  or colored GREEN or GREEN-and-YELLOW.

The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.

The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.

(3 wires)

# 注意事项

请在操作使用前，首先仔细阅读下述内容

\* 请将本说明书存放在安全的地方，以便将来随时参阅。



## 警告

为了避免因触电、短路、损伤、火灾或其它危险可能导致的严重受伤甚至死亡，请务必遵守下列基本注意事项。这些注意事项包括但不限于下列情况：

### 电源 / 电源线

- 请勿将电源线放在热源如加热器或散热器附近，不要过分弯折或损伤电源线，不要在其上加压重物，不要将其放在可能被踩踏引起绊倒或可能被碾压的地方。
- 只能使用本设备所规定的额定电压。所要求的电压被印在本乐器的铭牌上。
- 只能使用附带的电源线 / 插头。  
如果您需要在购买时所在地区之外的其它地区使用本设备，附带的电源线可能不兼容。请咨询 Yamaha 经销商。
- 定期检查电插头，擦除插头上积起来的脏物或灰尘。
- 请务必连接到带有保护接地连接的适当电源插座。接地不当可能引起触电。

### 请勿打开

- 本乐器不含任何用户可自行修理的零件。请勿打开本设备或试图拆卸其内部零件或进行任何方式的改造。若出现异常，请立即停止使用，并请有资质的 Yamaha 维修人员进行检修。

### 关于潮湿的警告

- 请勿让本乐器淋雨或在水附近及潮湿环境中使用，或将盛有液体的容器（如花瓶、瓶子或玻璃杯）放在其上，否则可能会导致液体溅入任何开口。如果水等任何液体渗入本器，请立即切断电源并从 AC 电源插座拔下电源线。然后请有资质的 Yamaha 维修人员对设备进行检修。
- 切勿用湿手插拔电源线插头。

### 火警

- 请勿在设备上放置燃烧着的物体，比如蜡烛。燃烧的物体可能会倾倒并引发火灾。

### 当意识到任何异常情况时

- 当出现以下任何一种问题时，请立即关闭电源开关并从电源插座中拔出电源线插头。然后请 Yamaha 维修人员进行检修。
  - 电源线或插头出现磨损或损坏。
  - 散发出异常气味或冒烟。
  - 某些物体掉入设备中。
  - 使用设备过程中声音突然中断。
- 如果本设备跌落或损坏，请立即关闭电源开关，从电源插座中拔出电源线插头，并请有资质的 Yamaha 维修人员对设备进行检修。



## 小心

为了避免您或周围他人可能发生的人身伤害、设备或财产损失，请务必遵守下列基本注意事项。这些注意事项包括但不限于下列情况：

### 电源 / 电源线

- 当从设备或电源插座中拔出电源线插头时，请务必抓住插头而不是电源线。直接拽拉电源线可能会导致其损坏。
- 长时间不使用设备时，或者在雷电风暴期间，请从电源插座中拔出电源插头。

### 安放位置

- 请勿将本设备放在不稳定的地方，否则可能会导致突然翻倒。
- 请勿挡住通风口。本设备在背面有通风孔，用以防止设备内部温度过高。尤其要注意，不要侧面朝下或上下颠倒放置本设备。通风不畅可能导致过热，并可能损坏设备，甚至引起火灾。
- 请勿将本设备放置在可能会接触到腐蚀性气体或含有盐份的空气。否则可能会导致故障。
- 搬动设备之前，请务必拔出所有已连接的连接线。
- 设置设备时，请务必选择便于插拔的 AC 电源插座。如果出现问题或故障，请立即关闭电源开关，并将插头从电源插座中拔出。即使关闭了电源开关，仍然会有极少量的电流流向本产品。当您想要长时间不使用本产品时，请务必将电源线从壁式 AC 电源插座中拔出。
- 如果将本设备安装在 EIA 标准机架上，请仔细阅读第 7 页上的“机架安装时的注意事项”章节。通风不畅可能导致过热，并可能损坏设备、造成故障，甚至引起火灾。

### 连接

- 将本设备连接到其它设备之前，请关闭所有设备的电源开关。在打开或关闭所有设备的电源开关之前，请将所有音量都调到最小。

### 保养维护

- 在对本设备进行清洁时，请务必将电源插头从 AC 电源插座中拔出。

### 小心操作

- 请勿将手指或手插入本设备的任何间隙或开口（通风口等）。
- 请勿插入或使异物（纸张、塑料、金属等）掉入本设备的任何缝隙或开口（通风口等）中。如果发生这种情况，请立即关闭电源，然后将电源线从 AC 电源插座中拔出。然后请有资质的 Yamaha 维修人员对设备进行检修。
- 请勿将身体压在本设备上或在其上放置重物，操作按钮、开关或插口时要避免过分用力。

- 请勿长时间持续在很高或不舒服的音量水平使用耳机，否则可能会造成永久性听力损害。如果遇到失聪或耳鸣的情况，请寻求医治。

对由于不正当使用或擅自改造本设备所造成的损失、数据丢失或破坏，Yamaha 不负任何责任。

## 注意

**为避免本产品、数据或其它部件可能受到的损坏，请注意下列事项。**

### 操作和维护

- 请勿在电视机、收音机、立体声设备、手机或其他电子设备附近使用本设备。这可能会在设备本身以及靠近设备的电视机或收音机中引起噪音。
- 为了避免操作面板发生变形、损坏内部组件或不稳定操作，请勿将本设备放在有大量灰尘、震动、极端寒冷或炎热（如阳光直射、靠近加热器或烈日下的汽车里）的环境中。
- 请勿在乐器上放乙烯或塑料或橡胶物体，否则可能使面板脱色。
- 清洁乐器时，使用柔软的干布。请勿使用涂料稀释剂、溶剂、清洁液或浸了化学物质的抹布。
- 设备中可能会由于环境温度的快速变化而发生冷凝——例如，当设备从一个地方移动到另一个地方时，或者当打开或关闭空调时。发生冷凝时使用本设备会造成损坏。如果有理由相信可能发生了冷凝，请将本设备放置几个小时而不打开电源直到冷凝彻底消失。
- 当在光滑表面上使用扬声器时，可以把此包装中附带的橡胶腿附接在扬声器上以防止滑移。
- 当不使用本设备时，请务必关闭其电源。

### 接口

- XLR 型接口应按如下所示布线（IEC60268 标准）：针 1: 地线、针 2: 热线 (+) 以及针 3: 冷线 (-)。

## 版权

### 信息

- \* 除个人用途以外，严禁复制任何市场有售的音乐数据（包括但不限于 MIDI 数据和 / 或音频数据）。

### 关于本说明书

- \* 本说明书中的插图和 LCD 画面仅用作讲解之目的。
- \* 本使用说明书中所使用的公司名和产品名都是各自所有者的商标或注册商标。

为便于您理解使用说明书的内容，本公司已经依据国家的相关标准尽可能的将其中的英文表述部分翻译成中文。但是，由于专业性、通用性及特殊性，仍有部分内容仅以原文形式予以记载。如您有任何问题，烦请随时与本公司客服联系（热线：400-051-7700）。

# 简介

感谢您选购 Yamaha Rio3224-D/Rio1608-DI/O 机架接口。Rio3224-D 是兼容 Dante 技术的 I/O 机架接口。它带有 32 个模拟输入，16 个模拟输出和 8 个 AES/EBU 输出。Rio1608-D 是兼容 Dante 技术的 I/O 机架接口，带有 16 个模拟输入和 8 个模拟输出。要全面应用 Rio3224-D/Rio1608-D 的强大功能和出色性能、延长产品的使用寿命，操作前请认真阅读使用说明书。

## 注

- Rio3224-D 的技术规格与 Rio1608-D 的不同之处，对只适用于 Rio1608-D 的规格，本说明书会用大括号表示 { } (如 [INPUT] 接口 1-32 {1-16})。
- 如果不特殊说明，本说明书一律使用 Rio3224-D 的图例。
- 如果某些技术规格对 Rio3224-D 和 Rio1608-D 都适用，两者都称为 Rio。

## 功能特点

### 远距离 Dante 网络功能

通过使用 Dante 网络协议的标准以太网电缆，低延迟、低抖动的音频在各个设备之间传输最长可达 100 米\*。Rio 可以作为 Dante 多用途 I/O 接口使用。支持度采样率为 44.1 kHz、48 kHz、88.2 kHz 和 96 kHz。

\* 最大使用距离可能会因所使用的电缆而异。

### 可遥控的内部前置放大器

内部前置放大器可由兼用设备遥控，如 CL 系列或计算机应用程序“R Remote”。

### 数字输出 (仅限 Rio3224-D)

Rio3224-D 配备了 XLR-3-32 型平衡接口，可以实现 AES/EBU 格式数字音频输入。

### 增益补偿功能

如果从一台支持 Rio 而且能够设置增益补偿的设备 (如 CL 系列产品) 上启用了 Rio 的增益补偿功能，其后模拟增益中的波动会通过内部数字增益补偿。增益补偿功能启用之前，音频信号会用固定增益电平输出到 Dante 网络。您能够以这种方式单独设定 FOH 和 MONITOR 的增益，即使它们共享相同的通道。

### 用已连接的计算机进行直接音频输入 / 输出

用标准以太网线将 Rio 连接到安装有 Dante Virtual 声卡的计算机，无需使用音频接口设备既可直接输入或输出音频信号。

## 固件升级

本产品能够升级固件，以利提高操作性、增加功能并排除可能的故障。以下两种类型的固件可供本设备使用。

- Units firmware

- Dante module firmware

有关固件升级的详情请参考下列网址：

<http://www.yamahaproaudio.com/>

有关升级和设置本设备的信息请参考网站提供的固件升级指南

## 注

在本设备上升级 Dante 固件时，确保也要升级已连接 Rio 的其它 Dante 兼容设备的固件。

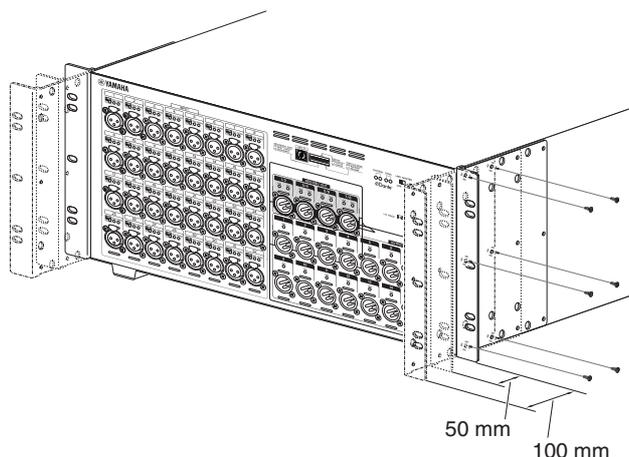
## 机架安装时的注意事项

本机额定在 0 到 40 °C 环境温度范围内操作。将本机同其它 Rio 机种及其它设备安装到 EIA 标准设备机柜时，内部温度可能会超过指定的上限，从而造成性能下降或故障。在机柜中安装本设备时，请始终按照下列要求操作，避免热积聚：

- 如果有多台 Rio 设备无间隔地一起安装在机柜中，请将风扇的转速设置为 HIGH。
- 如果在风扇速度设置为 LOW 的情况下将多台设备安装到相同的支架，请在两台机器之间保留 1U 支架的空间。另外，请将开口部位保持开放或者安装适当的通风面板，以减少热量积蓄的可能性。
- 将本机与某些设备一起，如可产生大量热量的功率放大器在机架中安装时，请在 Rio 和其它设备之间保留 1U 以上的空间。另外，请将开口部位保持开放或者安装适当的通风面板，以减少热量积蓄的可能性。
- 为了保证足够的空气流通，请将机架的后部保持开放并与墙壁或其它表面相隔至少 10 厘米的距离。如果无法将机架的背面敞开，请安装市售的风扇或类似通风设备来确保足够的空气流通。如果已安装了风扇组件，则将机架后面关闭可能会达到更好的冷却效果。有关详细信息，请参见机架和 / 或风扇组件的说明书。

## 嵌入式墙壁安装

如果要本设备的前面板表面嵌入机柜前缘，要调整机柜内部安装支架的位置，让本设备嵌入 50mm 或 100mm，如下图所示。



### 注

安装机柜支架时，请使用拆卸下的相同螺丝。

## 关于 Dante 技术

本产品采用 Dante 技术作为传输协议，传输音频信号。Dante 是一种由 Audinate 开发的网络协议。就像基于 Giga-bit Ethernet (GbE) 网络的设备控制信号一样，它设计为用多种采样率和比特率传输多通道音频信号，Dante 还提供了下列优势：

- 可以通过 GbE 网络传输最多 512 进 /512 出、总共 1024 个通道（理论值）的音频信号。（Rio3224-D 为 32 进 /24 出，精度为 24/32-bit。Rio1608-D 为 16 进 /8 出，精度为 24/32-bit。）
- Dante 兼容设备能够自动配置自己的网络接口，还能在网络中互相搜索。您可以标注 Dante 设备，并用自己能够明白的名字为它们的音频通道命名。
- Dante 使用高精度的网络同步标准，以极低的抖动率和延迟进行精确的采样回放。Rio 上有五种可用 latency 设置：0.25 msec、0.5 msec、1.0 msec、2.0 msec 和 5.0 msec。
- Dante 以主、从网络支持冗余连接，避免意外难点的出现。
- 通过以太网将计算机连接到 Dante 网络，无需使用音频接口设备就可以直接输入或输出音频信号。

运用这些优势，您就可以跳过任何复杂的操作流程，从调音台自动连接并设置 Dante 兼容设备、遥控 I/O 机架设备或功放，或在网络中的计算机上安装的诸如 Nuendo 等 DAW 软件上实现多轨录音。

更多 Dante 的详情请访问 Audinate。

<http://www.audinate.com/>

更多 Dante 的相关信息也发布在 Yamaha Pro Audio 网站上：

<http://www.yamahaproaudio.com/>

### 注

请勿在 Dante 网络中使用网络开关的 EEE 功能 (\*)。虽然在支持 EEE 的开关上会自动适应电源管理，但是某些开关无法正确执行自适应。当无法正确执行时，可能会造成在 Dante 网络中启用 EEE，从而导致同步性能不良和偶尔断线。

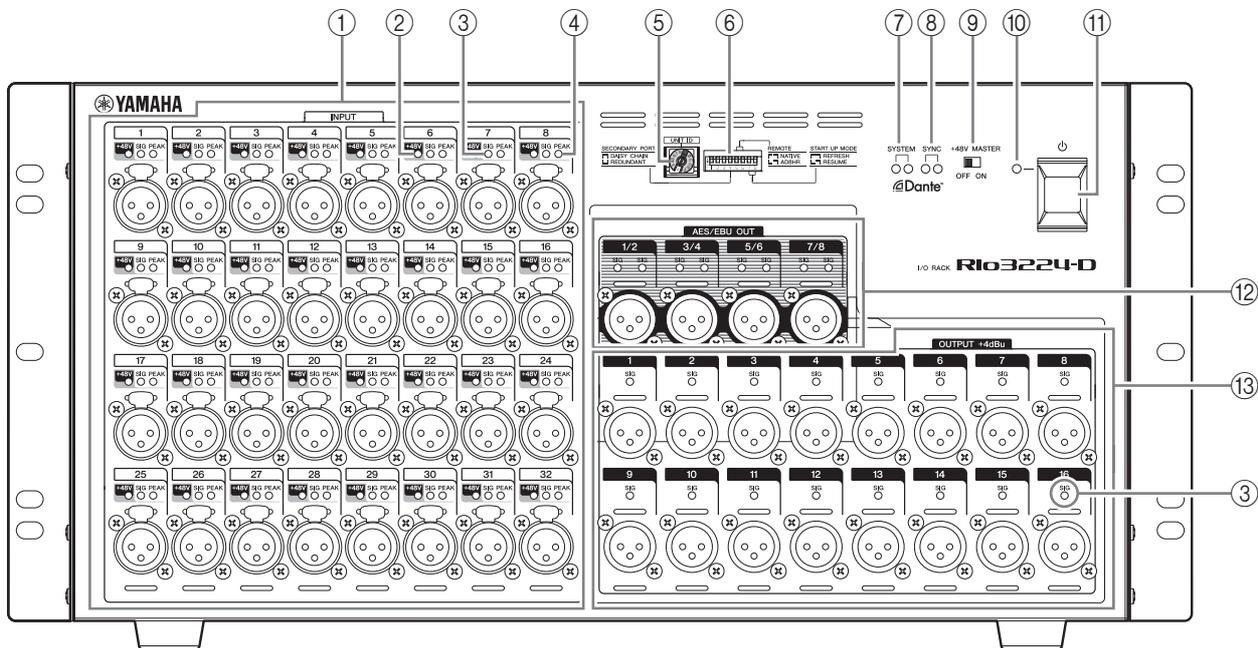
因此我们强烈建议执行以下操作：

- 如果您使用了受管理的开关，请确认其可禁用 EEE。请确认所有用于实时 Dante 传输的所有端口都禁用了 EEE。
- 如果您使用的是不受管理的开关，请勿使用支持 EEE 功能的网络开关，因为在这些开关中无法禁用 EEE 操作。

\* EEE（节能以太网）是一种可在低网络流量期间降低开关功耗的技术。其还被称为绿色以太网和 IEEE802.3az。

# 控制旋钮和功能

## 顶部面板



### ① [INPUT] 接口 1–32 {1–16}

这些接口为输入通道的 XLR-3-31 型模拟平衡接口。输入电平范围在  $-62$  dBu 至  $+10$  dBu 之间。可以通过输入接口使用  $+48$ V 幻像电源为需要的设备供电。

#### 注

在  $+17$  dB 和  $+18$  dB 之间调整内部前置放大器的增益时，PAD 会在内部被打开或关闭。请记住，在使用幻像电源时，如果连接到 INPUT 接口的外部设备的热、冷阻抗不同，则可能会产生噪音。

### ② [+48V] 指示灯

为相应的输入通道打开  $+48$ V 幻像电源时，这些指示灯点亮。可以从兼容的数字调音台或计算机应用程序进行幻像电源开关控制。但是，如果 [+48V MASTER] 开关关闭，即使单独通道的幻像电源打开（ $+48$ V 指示灯将闪烁）。 $+48$ V 指示灯也会作为错误指示灯运行：如果发生错误，所有通道的指示灯闪烁。

#### ⚠ 小心：

- 如果不需要使用电容话筒，请确保关闭幻像电源。
- 打开幻像电源时，请确保没有幻像供电设备之外的其他设备，如电容话筒，连接到相应的 INPUT 接口。将幻像电源外加在不需要幻像供电的设备上可能会将已连接的设备损坏。
- 接通幻像电源时，请勿连接或断开到 INPUT 的设备。否则可能造成所连接设备和 / 或设备本身的故障。
- 为避免对扬声器可能造成的损坏，打开或关闭幻像电源时，请确认功率放大器和 / 或有源音箱已关闭。另外，在打开或关闭幻像电源时，建议将所有数字调音台输出控制旋钮设置为最小值。切换操作所造成的电平峰值迅速变大可能会损坏设备以及旁观者的听力。

### ③ [SIG] (信号) 指示灯

应用到各个通道的信号达到或超过  $-34$  dBFS 时，这些指示灯亮绿色。

SIG 也作为出错指示灯使用：如果发生出错问题，所有通道的指示灯也会闪烁。

### ④ [PEAK] 指示灯

相应通道的信号电平达到或超过  $-3$  dBFS 时，这些指示灯亮红色。

PEAK 也作为出错指示灯使用：如果发生出错问题，所有通道的指示灯也会闪烁。

### ⑤ [UNIT ID] 旋转开关

这种旋转开关可以用来设置 ID 编号，从而让已连接的设备识别 Rio。UNIT ID 在网络中必须具备单独的编号，这样 Rio 才能通过 Dante 网络发送和接收音频信号或通过已连接的数字调音台进行控制。

在本设备电源关闭时使用旋转开关。否则 ID 设置无效。

## ⑥ DIP 开关

该开关用来指定本设备起动作的相关设置。

在本设备电源关闭时设定 DIP 开关。否则设置无效。

详细说明请参考下列内容。

开关示意图显示的设置状态如下。

开关	状态
	代表关联状态向上。
	代表关联状态向下。

## • 开关 1 (UNIT ID)

该开关设置能够决定 [UNIT ID] 旋转开关的十六进制设置是从 0 到 F 还是从 10 到 1F。

开关	设置	描述
	UNIT ID 范围从 0 到 F	[UNIT ID] 旋转开关的设置范围从 0 到 F。
	UNIT ID 范围从 10 到 1F	[UNIT ID] 旋转开关的设置范围从 10 到 1F。

## • 开关 2 和 3 (IP SELECT MODE)

可以指定与 R Remote 等外接设备通讯时所使用的 IP 地址的设置方式。购买后首次将 R 系列连接到计算机时，要将其设置为 STATIC IP

(MANUAL) 以外的设置选项。如果要将其设置为 STATIC IP (MANUAL)，要先从 R Remote 指定 IP 地址，然后将设置切换为 STATIC IP (MANUAL)。

开关	设置	描述
	AUTO IP	Dante 网络会自动分配 IP 地址。
	DHCP	将使用被 DHCP 服务器分配的 IP 地址。
	STATIC IP (AUTO)	IP 地址将设置为 192.168.0.xx (xx=UNIT ID)。
	STATIC IP (MANUAL)	从 R Remote 等外接设备指定 IP 地址。

## • 开关 4 (SECONDARY PORT)

该开关设置决定后面板 [SECONDARY] 接口用于菊型链接还是冗余网络。

[DAISY CHAIN] 设置的情况下，无需使用网络交换机就可以在一个菊型链接中连接多个 Dante 兼容网络设备。请参考“关于连接”章节(参考 13 页)获取更多菊型链接的相关信息。

[REDUNDANT] 设置情况下，[PRIMARY] 接口会用于主连接，[SECONDARY] 接口用于次要(备份)连接。如果出于某些原因(如线缆的损坏或意外断开，或网络交换机出错等)，本机的 [PRIMARY] 接口不能发送信号，[SECONDARY] 接口会自动接管信号传输工作，在冗余网络上发挥作用。参考“关于连接”章节(参考 13 页)获取更多有关冗余网络的相关信息。

开关	设置	描述
	DAISY CHAIN	[SECONDARY] 接口用于菊型链方式连接。[PRIMARY] 接口上的信号会被一成不变地发送到链路中的下一个设备。
	REDUNDANT	[SECONDARY] 接口用于冗余网络方式的连接。它的作用相当于备份连接，[PRIMARY] 接口连接另外的网络。

### • 开关 5 和 6 (REMOTE)

需要从数字调音台上监视和控制 Rio 时, 这些开关能决定使用 Rio 本地设备 (如 CL 系列产品) 还是非 Rio 本地设备。具备支持 Rio 本地功能的设备的相关信息, 可从下列 yamaha 专业音频网站获得:

<http://www.yamahaproaudio.com/products/>

开关	设置	描述
	NATIVE	一台 Rio 本地设备将控制 Rio。
	AD8HR	非 Rio 本地设备会像控制 AD8HR 一样控制 Rio。 在这种情况下, Rio3224-D 和 Rio1608-D 会被相应识别为 4 台 AD8HR 和 2 台 AD8HR。从 1 到 F 之间设置 UNIT ID 编号, 设备使用任何其它 UNIT ID 号码都无法被控制。
	INITIALIZE	初始化设置。设置初始化的详情, 请参考“初始化 Rio”(第 14 页)。

### • 开关 7 和 8 (START UP MODE)

这些开关能决定内部存储器在设备启动时初始化还是使用前一个设置 (如最近一次关机前使用的设置)。

如果要连接一台 Rio 本地设备, 如 CL 系列产品, 请将开关设置为 [REFRESH]。已连接的 Rio 本地设备将其设置发送到 Rio 之前, Rio 将不会输入或输出音频, 这样 Rio 就不会错误地输出音频。

开关	设置	描述												
	刷新	Rio 的启动会让一部分内存初始化。 下列设置会被初始化。 <table border="1" data-bbox="443 1458 746 1697"> <tbody> <tr> <td>HA GAIN</td> <td>-6 dB</td> </tr> <tr> <td>+48V</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>HPF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>HPF FREQ</td> <td>80Hz</td> </tr> <tr> <td>增益补偿</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>Dante Patch</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>	HA GAIN	-6 dB	+48V	OFF	HPF	OFF	HPF FREQ	80Hz	增益补偿	OFF	Dante Patch	OFF
HA GAIN	-6 dB													
+48V	OFF													
HPF	OFF													
HPF FREQ	80Hz													
增益补偿	OFF													
Dante Patch	OFF													
	RESUME	设备启动时使用最近一次关机时的先前设置。												

### ⑦ [SYSTEM] 指示灯

这些指示灯用来表示 Rio 的操作状态。如果绿灯持续亮起红灯关闭, 代表本设备操作正常。

打开本设备电源时, 如果绿灯关闭或红灯亮起或闪烁, 代表本设备没有正常工作。这种情况下请参考“信息”章节。(详见 17 页)。

### ⑧ [SYNC] 指示灯

这些指示灯显示 Rio 内部 Dante 网络功能的操作状态。

如果绿灯亮起, 本设备以字时钟从机的形式工作, 同步于字时钟。

如果绿灯闪烁, 表示设备以字时钟主机的形式工作。

如果设备的电源打开, 但绿指示灯关闭, 说明本设备没有正常工作。这种情况下请参考“信息”章节。(详见 17 页)。

如果橙色指示灯亮起或闪烁, 请参考“信息”章节。

### ⑨ [+48V MASTER] 开关

这是本机 +48V 幻像电源的主开关。

如果 [+48V MASTER] 开关关闭, 即使单独的输入幻像电源设置为 ON, 也不会对本机的输入接口进行幻像供电。在这种情况下, [+48V] 指示灯将闪烁于幻像电源打开的通道。

### ⑩ 电源指示灯

打开本机的 AC 电源时点亮。

### ⑪ 电源开关 (⏻)

打开或关闭本机。

#### ⚠ 小心:

- 频繁快速打开和关闭设备会造成其损坏。关闭电源后, 等待大概 6 秒钟后才能再次打开。
- 即使电源开关已关闭, 也会有最小的电流通向本产品。当确定长时间不使用本产品时, 请务必将电源插头从 AC 电源插座拔出。

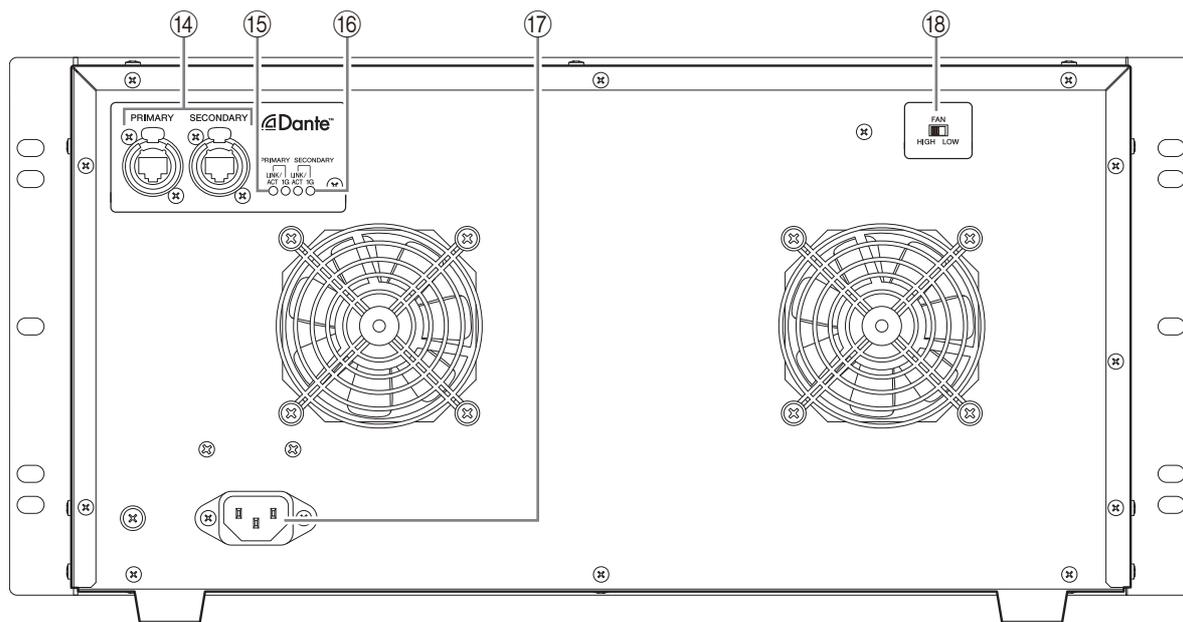
### ⑫ AES/EBU OUT 接口 1/2-7/8 (仅限 Rio3224-D)

这些 XLR-3-32 型平衡接口可以从本设备的对应输出通道发送 AES/EBU 格式的数字音频输出信号。每个接口可以输出 2 通道的数字音频。

### ⑬ OUTPUT +4 dBu 接口 1-16 {1-8}

这些 XLR-3-32 型平衡接口可从本机的相应输出通道发送模拟输出信号。标称输出电平为 +4 dBu。

## 后面板



## ⑭ [PRIMARY]/[SECONDARY] 接口

Rio 可以用标准 Ethernet 线缆 (推荐 CAT5e 或更高品质) 通过这些 etherCON (RJ45) 接口连接到其它 Dante 兼容设备 (如 CL 系列产品)。

如果前面板上的 DIP 开关 4 设置为向上 (指向 DAISY CHAIN), 进入这些接口其中之一的音频信号会从其它接口输出。请参考“关于连接”章节 (参考 13 页) 获取更多菊型链接的相关信息。

如果 DIP 开关 4 设置为向下 (指向 REDUNDANT), [PRIMARY] 接口会被用于主连接, [SECONDARY] 接口会被用于次要 (备份) 连接。如果出于某些原因 (如线缆的损坏或意外断开, 或网络交换机出错等), 本机的 [PRIMARY] 接口不能发送信号, [SECONDARY] 接口会自动接管连接。参考“关于连接”章节 (参考 13 页) 获取更多有关冗余网络的相关信息。

## 注

- 建议使用带有兼容 Neutrik EtherCon CAT5e 的 RJ-45 插头的以太网网线。也可以使用标准 RJ45 插头。
- 使用 STP (屏蔽双绞) 电缆可防电磁干扰。确保插头的金属部分已使用导电胶带或等同方式通过电力连接到 STP 屏蔽线。
- 只能连接 Dante 兼容设备或 GbE 兼容设备 (包括计算机)。

## ⑮ [LINK/ACT] 指示灯

这些指示灯显示 [PRIMARY] 和 [SECONDARY] 接口的连接状态。

如果以太网线连接正确, 它们会加速闪烁。

## ⑯ [1G] 指示灯

当 Dante 网络以 Giga-bit 网络形式工作时, 这些指示灯会闪烁。

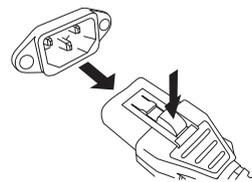
## ⑰ AC IN 接口

将电源线连接到这里。先将电源线连接到设备, 然后将电源线连接到 AC 插座。

电源线带有特殊的锁死装置 (V-LOCK), 防止电源线被意外断开。将电源线全部插入直至锁定。

## ⚠ 小心:

连接或断开电源线时, 请确保关闭设备电源。  
断开电源线时请按下插头上的锁扣。



## ⑱ [FAN] 开关

将内部冷却风扇设置为以 [HIGH] 或 [LOW] 速度运行。

本机出厂时, 这个开关的初始设置为 [LOW]。只要本机在指定的环境温度范围内运行, [LOW] 或 [HIGH] 设置都可以使用。如果环境温度较高, 或者即使环境温度在指定运行范围内如果本机处于阳光直射下, 并且在风扇噪音不会有任何影响时, 建议使用 [HIGH] 设置。

如果两台 Rio 或多台 Rio 安装到相同的支架并且风扇速度设置为 [LOW] 的情况下, 请在每两台机器之间保留 1U 支架的空间。另外, 请将开口部位保持开放或者安装适当的通风面板, 以减少热量积蓄的可能性。如果有多台 Rio 设备无间隔地一起安装在机柜中, 请将风扇的转速设置为 [HIGH]。

# 关于连接

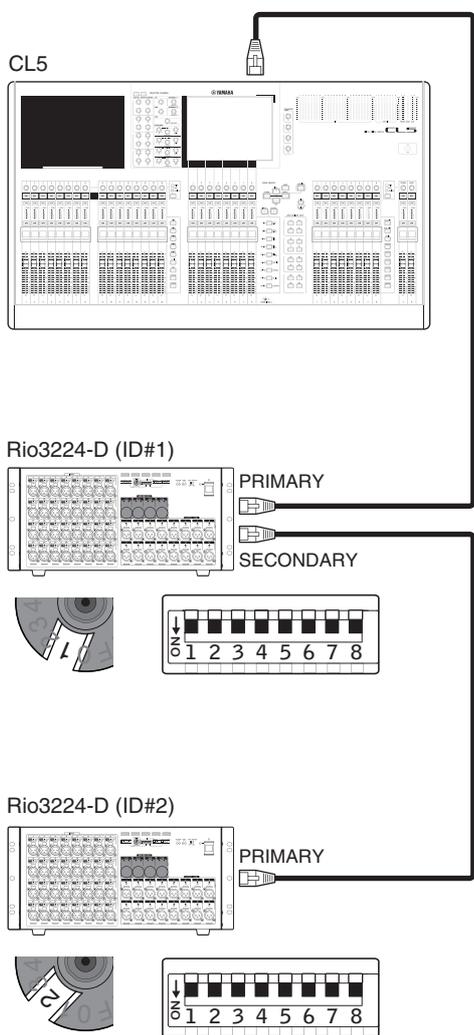
有两种方式可以把 Rio 连接到 Dante 网络。

**注**

菊型链连接适用于应用少量设备的简单系统。如果连接多台设备，请使用星型网络。

## 菊型链网络

菊型链是一种连线方案，该方案中多台设备按顺序连接在一起。如果连接多台设备，必须设置一个较高的延迟值，以避免增加设备间的信号传输的延迟所致的跳过音频。然而，如果连接大量的设备，延迟就会增加。如果菊型链网络中的连接被破坏，信号流会在该点中断并且没有信号会穿过该点传输。



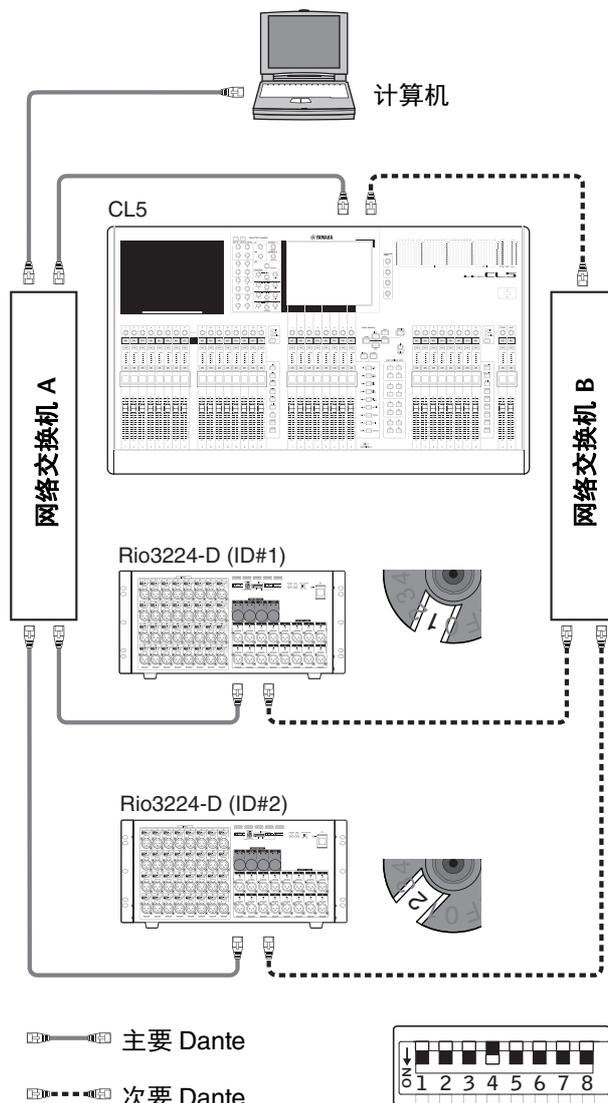
## 星型网络

在一个星型网络中，每台设备都连接到中间交换机。使用 GbE 兼容网络交换机，可以配置大带宽大规模的网络。我们推荐使用带有控制、监视网络功能能力的网络交换机（如 Qos, 能为数据流分配优先权 - 如字时钟同步或某些数据环路上的音频传输）

用这种技术一般配置的是冗余网络，可以消除意外网络问题对音频或数据稳定传输的影响。

## 关于冗余网络

冗余网络包括 2 个环路，主要和次要。一般来说，网络工作在主要环路上。但如果主要连接中断，次要链路会自动接管连接。因此，应用带有星型技术的冗余网络，能够提高与菊花型链网络相关的数据交流的稳定性。



## 关于 Dante Controller

Dante Controller 是一种软件应用程序，能够实现 Dante 网络的配置和音频信号路径引导。如果要连接和设置不带 Rio-native 支持功能的 Dante 兼容设备，可以使用这种应用程序。请从下列网站下载 Dante Controller 应用程序。

请注意，Dante Controller V 3.2.1 或更高版本支持 Rio。

<http://www.yamahaproaudio.com/>

要运行 Dante Controller 软件，计算机必须配备有 GbE 兼容以太网接口。

详情请参考 Dante Controller 的使用说明书。

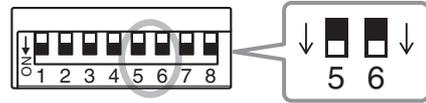
在 Dante Controller 软件中，要进行如下基本设置：

- [Network View]⇒ [Routing] ⇒ I/O patching
- [Network View]⇒ [Clock Status] ⇒ Word clock master setting
- [Device View] ⇒ [Config] ⇒ Sampling rate setting

## 初始化 Rio

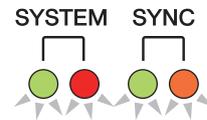
将内存返回（初始化）到出厂默认状态，例如将设备移动到不同位置，操作如下。

1. 关闭本机电源。
2. 在前面板上，将 DIP 开关 5 和 6 设置为下 (INITIALIZE)。



3. 打开本机电源。

初始化期间，[SYSTEM]和[SYNC]指示灯保持关闭。当初始化完成时，每个指示灯亮起。



4. 确认初始化完成，然后关闭设备。
5. 根据设置调整 DIP 开关 5 和 6 (REMOTE)。
6. 打开本机电源。

Dante 设置和 HA 参数将被初始化。

	参数	初始化设置
Dante	字时钟	48kHz (从) 拉起 / 拉下 无
	延迟	1.0ms
	编码	PCM24 位
	SECONDARY 端口	菊型链
	IP 地址	自动 (链接本地)
	主 IP 地址	0.0.0.0
	副 IP 地址	0.0.0.0
	设备标签	Y0xx-Yamaha-Rio3224-D (Rio1608-D)-nnnnnn *1
	通道标签	<channel number>
HA	HA GAIN	-6dB
	+48V	关闭
	HPF	关闭, 80Hz
	GAIN COMPENSATION	关闭, -6dB

\*1“xx”为 UNIT ID 值，“nnnnnn”为低于 6 位数字的 Dante Primary MAC Address。

# 前置放大器控制

可以从宿主设备对 Rio 的前置放大器进行遥控，如可兼容的 Yamaha 数字调音台。

## 从 Rio-native 设备进行控制

Rio 前级放大器可以通过 Rio-native 数字混音控制台进行控制，如 CL 系列产品。

已连接的 Rio-native 设备会显示要被控制的对应 Rio 设备的型号名称和 UNIT ID 号码。

如果要连接一台带有 Rio native 支持能力的设备监视和控制前级放大器，请参考对应设备的使用说明书。

## 从不具备 Rio-Native 支持能力的设备进行控制

本章介绍如何配置用不带 Rio-native 支持能力的设备，像控制 AD8HR 一样对 Rio 设备进行控制的 Rio 设置。

有关详细信息，请参阅可从下列网站下载的“Dante-MY 16-AUD 和 R 系列前置放大器遥控指南”。

<http://www.yamahaproaudio.com/>

### 注

下列 Yamaha 非 Rio-native 设备能够像控制 AD8HR 一样控制 Rio。如要连接这种设备，请先在 Mini-YGDAI 插槽中安装 Dante-MY16-AUD 卡（固件版本 3.3.8 或更高）。

M7CL、LS9、DM1000、DM2000、PM5D/DSP5D、DME64N/24N

## 设置 DIP 交换机

本设备电源关闭时，将 DIP 开关 5 转动到向下，让 DIP 开关 6 向上。



5 6

### 注

如果 REMOTE 已设置为 [AD8HR]，无关 DIP 开关设置，START UP MODE 都将设置为 [RESUME]。

## 设置 UNIT ID

如果 DIP 开关设置为 [AD8HR]，Rio3224-D 会分配 4 个虚拟 ID（作为 AD8HR 设备 ID）。如果 DIP 开关设置为 [AD8HR]，Rio1608-D 会分配 2 个虚拟 ID。

如果把 Rio3224-D 和 Rio1608-D 组合，或在网络中添加一台 AD8HR 或 SB168-ES，请确保该虚拟 ID 或设备 ID 全部是唯一的。Rio UNIT ID 和虚拟 ID 整理如下：

UNIT ID (十六进制)	虚拟 ID (十六进制)	
	Rio3224-D	Rio1608-D
1	1, 2, 3, 4	1, 2
2	5, 6, 7, 8	3, 4
3	9, A, B, C	5, 6
4	D, E, F, 10	7, 8

正确设置 Rio，使之能像 AD8HR 一样被控制。另外，可以使用调用功能立即调出所有前置放大器设置。有关前置放大器控制的详细信息，请参见前级放大器使用说明书。

## 可以监视和控制的前置放大器参数

参数	描述
+48V	为每个通道打开或关闭 +48V 幻像电源。
HA GAIN	以 1-dB 为增量在 -6 dB 到 66 dB 范围内调整增益。
HPF	打开或关闭高通滤波器。
HPF FREQ	以 60 为步进在 20 Hz 到 600 Hz 范围内调整高通滤波器的削波频率（12 dB/Oct.）。
METER (仅限 Rio-native 设备)	显示每个输入通道的电平表。
Device ID	显示自动指定的设备 ID 号码 1-3C（对应着 AD8HR 设备 ID 号码）。4 个 ID 编号分配到每台 Rio3224-D 设备，2 个号码分配到每台 Rio1608-D 设备。
+48V Master SW	显示 +48V 幻象供电功能的 [+48V MASTER] 开关的 ON/OFF 状态。
增益补偿 (仅限 Rio-native 设备)	打开 / 关闭增益补偿。

# 故障排除

## 故障排除

症状	原因	可能的解决方法
电源不能打开。 电源指示灯不亮。	电源线连接不正确。	正确连接电源线（参考 12 页）。
	[ 电源 ] 开关没有打开为 ON。	将 [ 电源 ] 开关切换至 ON。如果电源依旧不能打开，请咨询您的 Yamaha 经销商。
本机无法接收输入信号。	未正确连接输入信号线。	正确连接线缆。
	来源设备没有发送正确的信号。	从来源设备输出一个信号，并确保正确通道上的 SIG 指示灯亮起。
	内建前置放大器增益没有设置到适当的电平。	将内建前置放大器的增益设置到适当的电平。
	DIP 开关设置为 REFRESH, 但 Rio-native 设备没有启动。	启动 Rio-native 设备，向 Rio 发送设置结果。
输入电平太低。	连接了电容话筒。	打开 [+48V MASTER] 开关。 从 Rio-native 设备打开相应通道的幻象电源。
	内建前置放大器增益没有设置到适当的电平。	将内建前置放大器的增益设置到适当的电平。
	未正确连接信号线。	正确连接线缆。
听不到声音。	DIP 开关设置为 REFRESH, 但 Rio-native 设备没有启动。	启动 Rio-native 设备，向 Rio 发送设置结果。
	输出被静音。	解除 Rio-native 设备上输出出口的静音。
	前级放大器不能控制。	在 Rio-native 设备的 RACK 上装载 Rio。
调整内建前置放大增益不会改变音频信号的电平。	增益补偿功能即被开启。	如果没有使用增益补偿功能，请将其关闭。
调节 [UNIT ID] 旋转开关或 DIP 开关设置似乎无效。	您可能已经在电源打开时调节了设置。	关闭电源，然后更改设置。
Dante 控制器不识别 R 系列设备。	不正确的数值被分配到 Dante 的 IP 地址。	使用 DIP 开关初始化设备。

## 信息

出错、警告和特定类型的信息会通过 Rio 的前面板指示灯显示。信息也会在 Dante Controller 软件的 Error Status 栏中显示。

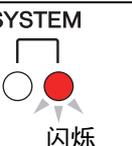
各指示灯亮起或闪烁如下：

No call-out	指示灯关闭。
Light	指示灯保持稳定亮起。
Flash	指示灯持续闪烁。
Flash x2	指示灯循环闪烁 2 次。
Flash x3	指示灯循环闪烁 3 次。

## 出错信息

如果发生如下错误之一，设备将不运行。直到解决错误之前，绿色 SYSTEM 指示灯熄灭，且所有 I/O 通道的指示灯将持续闪烁。

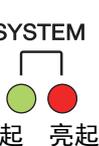
另外，某些错误将导致红色 SYSTEM 指示灯亮起或闪烁。

SYSTEM 指示灯	描述	可能的解决方法
	发生了一个内部错误。	设备运行失败。请联系 Yamaha 经销商进行维修。
	由于 MAC 地址设置已经损坏，通讯无法继续。	
	UNIT ID 不是唯一的。	在 Dante 网络设置一个唯一的 UNIT ID 号码。
	设备 DIP 开关选择不正确。	检查 DIP 开关设置，并正确设置。

如下错误影响设置或硬件。

但是，设备仍可运行。绿色 SYSTEM 指示灯将亮起，且所有 I/O 通道的指示灯将正常工作。

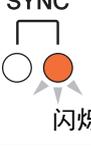
另外，某些错误将导致红色 SYSTEM 指示灯亮起或闪烁。

SYSTEM 指示灯	描述	可能的解决方法
	Dante 发送流的数量超出限制。	例如，可以使用 Dante Controller 将一些发送流更改至组播来减少流的数量。
	冷却风扇已经停止。	确认风扇中没有东西被卡住。如果问题依然存在，请咨询您所在地的 Yamaha 经销商。
	内部存储器损坏。	在 [NORMAL] 模式下使用设备时，如果关闭电源再打开后，问题依旧存在，请咨询您的 Yamaha 经销商。
	更改了设备设置 DIP 开关或旋转开关的位置，或者通过 Dante Controller 更改了 Dante 设置。因此，设备设置 DIP 开关的位置与实际 Dante 设置不匹配。	如果通过 Dante Controller 启用 Device Lock 设置，请禁用设置或检查设备设置 DIP 开关位置并设置它们以适用当前情况。

## 警示信息

如图所示，指示灯将点亮和 / 或闪烁直到解决了产生这个问题的原因。

如果绿色 [SYNC] 指示灯熄灭，说明未确认本设备锁定。

SYNC 指示灯	描述	可能的解决方法
 闪烁	字时钟没有正确设置。	在 Rio-native 设备上或在 Dante Controller 软件中正确设置字时钟主机和采样率。
 闪烁 x2	Dante 网络链路中断。	确认以太网线没有断开或短路。
 闪烁 x3	因为 Dante 网络接线不正确，无法发现其他 Dante 可兼容设备。	确保以太网线连接正确。

如果绿色指示灯闪烁，说明本设备为时钟主机。

如果绿色指示灯点亮，说明本设备为时钟从机，且时钟同步。

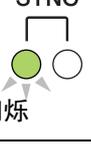
SYNC 指示灯	描述	可能的解决方法
 亮起 亮起	连接了非 GbE 兼容设备。	通过 Dante 传送音频时，请使用支持 GbE 的设备。
 亮起 闪烁	冗余网络运行期间，SECONDARY 接口接管了信息通讯。	检查连接到 PRIMARY 接口的链路。
 亮起 闪烁 x2 或闪	冗余网络运行期间，连接到 SECONDARY 接口的链路出现异常。	检查连接到 SECONDARY 接口的链路。

## 信息提示

指示灯将保持亮起和 / 或循环闪烁报告状态。

如果橙色 [SYNC] 指示灯熄灭，说明本设备正常工作。

如果绿色 [SYNC] 指示灯熄灭，说明未确认本设备时钟。

SYNC 指示灯	描述	说明
 亮起	在 Dante 网络上同步	请等待直到启动完成或等到设备完成同步。可能需要 45 秒才能完成。
	等到接收设置数据	如果 START UP MODE 设置为 R 系列设备的 REFRESH，启动后输入 / 输出将被静音直到接收设置数据。
 闪烁	本设备正常用作字时钟主机。	本设备用作字时钟主机。
 亮起	本设备正常用作字时钟从机。	本设备用作时钟从机，且时钟同步。

# 技术规格

## 一般规格

采样率	内部	44.1kHz 48kHz 88.2kHz 96kHz	
	外部	44.1kHz +4.1667%, +0.1%, -0.1%, -4.0%	±200ppm
		48kHz +4.1667%, +0.1%, -0.1%, -4.0%	±200ppm
		88.2kHz +4.1667%, +0.1%, -0.1%, -4.0%	±200ppm
		96kHz +4.1667%, +0.1%, -0.1%, -4.0%	±200ppm
信号延时	少于 3ms INPUT 到 OUTPUT, 通过 Dante 用 CL5 连接, Dante 接收延迟设置为 0.25ms (单路), Fs=48kHz		
频率响应	+0.5, -1.5dB 20Hz-20kHz, 以 +4dBu 输出 @1kHz 为基准, INPUT 到 OUTPUT, Fs= 44.1kHz, 48kHz +0.5, -1.5dB 20Hz-40kHz, 以 +4dBu 输出 @1kHz 为基准, INPUT 到 OUTPUT, Fs= 88.2kHz, 96kHz		
总谐波失真 *1	低于 0.05% 20Hz-20kHz@+4dBu 在 600Ω, Fs= 44.1kHz, 48kHz 低于 0.05% 20Hz-40kHz@+4dBu 在 600Ω, Fs= 88.2kHz, 96kHz INPUT 到 OUTPUT, 输入增益 = 最低		
嗡音和噪声 *2	-128dBu typ., 平均输入噪声, 输入增益 = 最大 -88dBu 残余输出噪声, ST master 关闭		
动态范围	112dB typ., DA 转换器, 108dB typ., INPUT 到 OUTPUT, 输入增益 = 最小		
串扰 @1kHz	-100dB*3, 相邻 INPUT/OUTPUT 通道, 输入增益 = 最小		
尺寸 (WxHxD) 和净重	Rio3224-D:480mm x 232mm*4 x 361.5mm, 12.4kg Rio1608-D:480mm x 144mm*4 x 361.5mm, 8.8kg		
电源要求 (瓦)	Rio3224-D:120W Rio1608-D:70W		
电源要求 (电压和赫兹)	美国 / 加拿大 : 120V 60Hz 日本 : 100V 50/60Hz 中国 : 110-240V 50/60Hz 韩国 : 220V 60Hz 其它国家和地区 : 110-240V 50/60Hz		
温度范围	运行温度范围 : 0 - 40°C 存储温度范围 : -20 - 60°C		
包装内附件	使用说明书, 电源线, Dante Virtual Soundcard Token 宣传页		

- \*1. 总谐波失真用 18dB/ 八度滤波器 @80kHz 标准。
- \*2. 嗡音 & 噪声用 A 计权滤波器测量。
- \*3. 串扰采用 30dB/ 倍频程滤波器 @22kHz 测量而得。
- \*4. 包括橡胶脚垫。

## 模拟输入特性

输入端	增益	当前负荷阻抗	用于标准	输入电平		接口
				标称	失真前最大	
INPUT 1-16	+66dB	7.5kΩ	50-600Ω Mics & 600Ω 线路	-62dBu (0.616mV)	-42dBu (6.16mV)	XLR-3-31 类型 (平稳的) *1
	-6dB			+10dBu (2.45V)	+30dBu (24.5V)	
INPUT 17-32*2	+66dB	7.5kΩ	50-600Ω Mics & 600Ω 线路	-62dBu (0.616mV)	-42dBu (6.16mV)	XLR-3-31 类型 (平稳的) *1
	-6dB			+10dBu (2.45V)	+30dBu (24.5V)	

\*1. XLR-3-31 型接口为平衡接口。(1=地, 2=热, 3=冷)

\*2. 仅限 Rio3224-D

\* 在这些说明中, 0 dBu = 0.775 Vrms。

\* 所有输入 AD 转换器采用 24 位线性, 128 次过采样。

\* 经由各单独软件受限开关, +48V DC (幻像电源) 代理 INPUT XLR 类型接口。

## 模拟输出特性

输出端	实际音频源阻抗	用于标准	最大输出电平选择开关 *1	输出电平		接口
				标称	失真前最大	
OUTPUT (输出) 1-8	75Ω	600Ω 线路	+24dB (默认)	+4dBu (1.23 V)	+24dBu(12.3V)	XLR-3-32 类型 (平稳的) *2
			+18dB	-2dBu (616mV)	+18dBu (6.16V)	
OUTPUT (输出) 9-16*3	75Ω	600Ω 线路	+24dB (默认)	+4dBu (1.23 V)	+24dBu(12.3V)	XLR-3-32 类型 (平稳的) *2
			+18dB	-2dBu (616mV)	+18dBu (6.16V)	

\*1. 这些开关体内预设的最大输出电平。

\*2. XLR-3-32 类型接口是平稳的。(1 =地, 2 =热, 3 =冷)

\*3. 仅限 Rio3224-D

\* 所有输出 DA 转换器采用 24bit, 128 次过采样。

\* 这些开关体内预设的最大输出电平。

## 数字 I/O 特性

端口	格式	数据长度	电平	音频	接口
主 / 从	Dante	24bit 或 32bit	1000Base-T	32ch (Rio3224-D 到其它设备) 24ch (其它设备到 Rio3224-D)  16ch (Rio1608-D 到其它设备) 8ch (其它设备到 Rio1608-D)	EtherCON Cat5e

## 数字输出特性

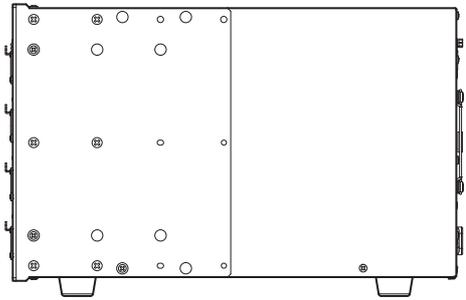
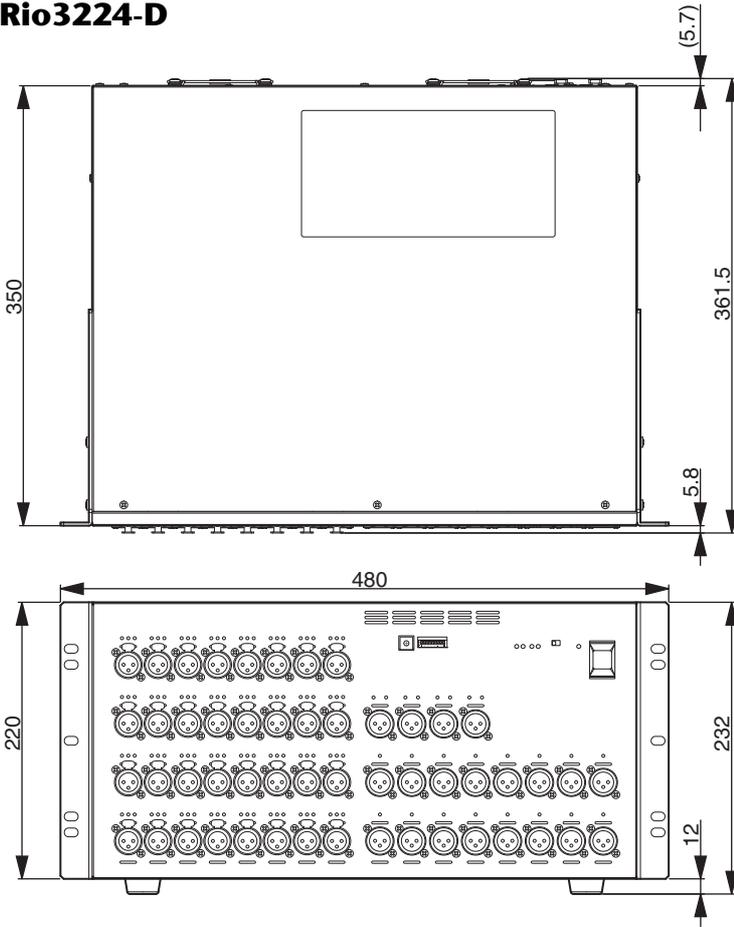
端口	格式	数据长度	电平	接口
AES/EBU OUT 1-4*1	AES/EBU	AES/EBU 专业使用 *1	24bit	RS422 XLR-3-32 类型 (平稳的) *2

\*1. 仅限 Rio3224-D

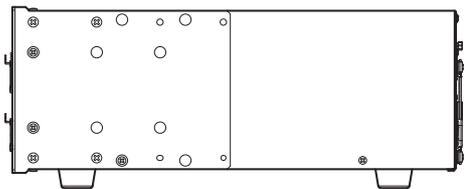
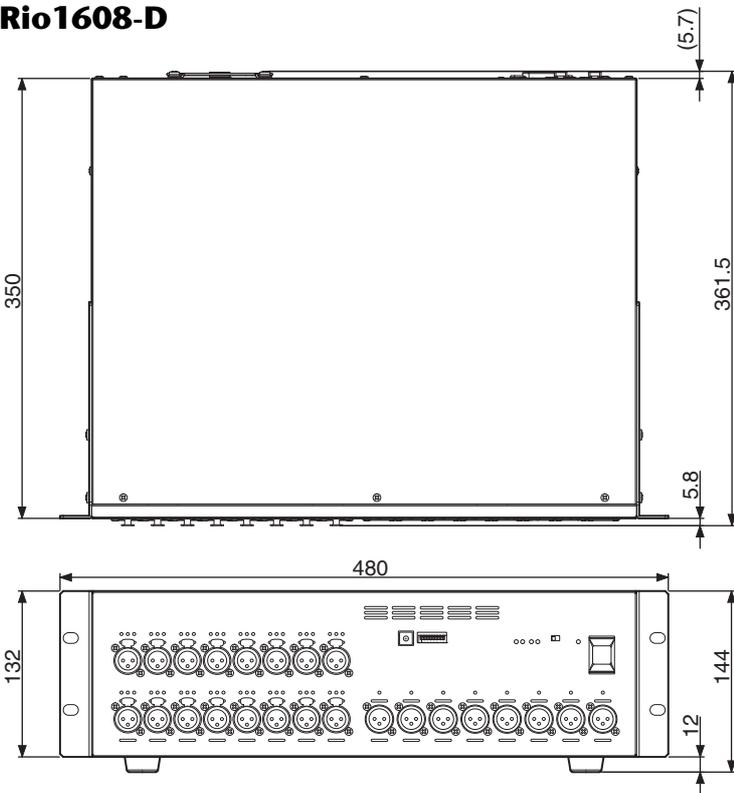
\*2. XLR-3-32 类型接口是平稳的。(1=地, 2=热, 3=冷)

# 外观尺寸

## Rio3224-D



## Rio1608-D



单位：mm

\* 本使用说明书的内容为印刷时最新的技术规格。请至 Yamaha 网站下载最新版本的使用说明书。

### 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷线路板	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。  
 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。  
 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。



此标识适用于在中华人民共和国销售的电子信息产品。  
 标识中间的数字为环保使用期限的年数。

#### 保护环境

如果需要废弃设备时，请与本地相关机构联系，获取正确的废弃方法。  
 请勿将设备随意丢弃或作为生活垃圾处理。

雅马哈乐器音响（中国）投资有限公司  
上海市静安区新闻路1818号云和大厦2楼  
客户服务热线：4000517700  
公司网址：<http://www.yamaha.com.cn>

制造商：雅马哈株式会社  
制造商地址：日本静冈县滨松市中区中泽町10-1  
进口商：雅马哈乐器音响（中国）投资有限公司  
进口商地址：上海市静安区新闻路1818号云和大厦2楼  
原产地：日本

Yamaha Pro Audio global website  
<http://www.yamahaproaudio.com/>  
Yamaha Downloads  
<http://download.yamaha.com/>

Manual Development Department  
© 2015 Yamaha Corporation

2016年12月 改版 IPTO-F0  
Printed in Japan

ZX71480