



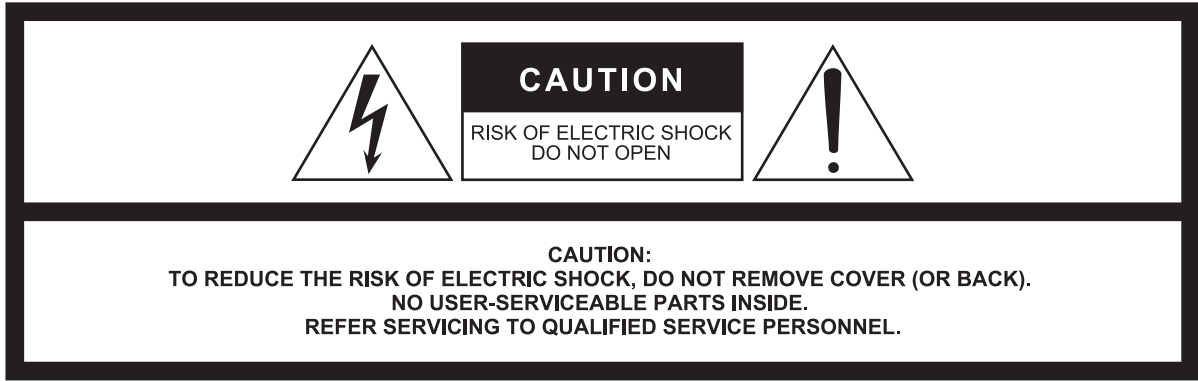
Tio1608-D

I/O RACK

使用说明书

ZH

AUDIO INTERFACE



The above warning is located on the *rear* of the unit.
L'avertissement ci-dessus est situé sur l'*arrière* 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)

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)
外壳、框架	×	○	○	○	○	○
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。

包装内的物品 5

注意事项 6

简介 8

 主要功能 8

 升级固件 8

 Dante 支持 8

 机架安装时的注意事项 8

 嵌入式墙壁安装 8

设备特性 9

 前面板 9

 后面板 11

连接方法 13

 Quick Config (自动设置) 13

 手动设置 14

 前级放大器控制 14

故障排除 15

 故障排除 15

如何读取指示灯 16

规格 18

 一般规格 18

 输入输出数字 I/O 特性 19

 尺寸 20

包装内的物品

- 使用说明书 (本文档)
- 电源线
- 橡胶脚垫 ×4

本产品的型号、序列号、电源要求等规格可能标在铭牌上或铭牌附近，铭牌位于本机后部。请将该序列号填写到下方的横线上，并妥善保存本说明书，以便在产品被盗时作为永久购买凭证使用。

型号名称

序列号

(rear_zh_01)

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设备的铭牌上。
- 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。
- 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。即使电源开关已经关闭，只要未从壁式 AC 电源插座拔出电源线，本设备就不会真正断开电源。
- 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。
- 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、设备的损坏甚至火灾。

请勿打开

- 本设备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

- 请勿让本设备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设备，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。

听力损伤

- 打开音频系统的 AC 电源时，请始终最后打开功率放大器 / 本设备，以避免损伤听力或损坏音箱。同样，关闭电源时，请首先关闭功率放大器 / 本设备。

火警

- 请勿在设备附近放置燃烧物品或使设备靠近明火，否则可能引起火灾。

当意识到任何异常情况时

- 如果发生下列任何问题，请立即关闭电源开关并从电源插座中拔出电源线插头。
 - 排放异常气味或烟雾。
 - 某些物体掉入设备中。
 - 使用设备过程中声音突然中断。
 - 设备上出现裂纹或其他损坏现象。

然后请有资质的 Yamaha 维修人员对设备进行检修。

- 如果本设备或跌落或损坏，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。



注意

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。

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并造成人身伤害。
- 请勿挡住通风口。本设备在正面 / 背面 / 侧面都有通风孔，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。
- 如果将本设备安装在 EIA 标准机架上，请仔细阅读第 8 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。同时，打开或关闭设备前，请务必确保所有音量设置为最小。否则可能会导致触电，听力损伤或设备损坏。

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、端口等）。
- 请避免在设备上的任何间隙或开口（通风口、端口等）插入或落进异物（纸张、塑料、金属等）。如果发生这种情况，应立即切断的电源，并请有资质的 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，防止受伤。

对于由于不正当使用或擅自改造本设备所造成的损失，Yamaha 不负任何责任。

须知

为了避免损坏本产品、数据或其它财产，请遵照以下注意事项。

使用和保养

- 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、不稳定操作或损坏内部元件，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。
- 清洁设备时，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脚垫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 型接口应按下图所示进行布线（IEC60268 标准）：
针 1：地线，针 2：热线（+）和针 3：冷线（-）。

信息

关于本说明书

- 本说明书所示的插图和 LCD 画面仅供介绍说明之用。
- 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。
- 软件如有修改和更新，恕不另行通知。
- 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）。

感谢您购买 Yamaha Tio1608-D I/O 机架。Tio1608-D 是一种具有 16 个模拟输入通道以及 8 个模拟输出通道的 I/O 机架。

为了充分发挥本产品的功能以及确保长期无故障使用，在开始使用本产品之前请阅读本文档。阅读完本文档后，请将其妥善存放在安全的地方。

主要功能

- **Quick Config 可让您根据 Yamaha TF 系列数字调音台轻松创建系统**
只需将 NY64-D 卡安装到 TF 系列调音台，然后使用 Quick Config 创建最多使用三个 Tio1608-D 机架的系统。
- **内置前级放大器的遥控**
可以使用 TF 系列调音台或其它兼容设备控制内置前级放大器。
- **组合式插孔提供多种连接方式**
模拟输入使用可用于多种应用的组合式插孔。

升级固件

本产品中包含的固件可以进行升级，从而应用更新的特性、更多的改进和错误修复。本产品使用两种固件。

- 主机固件
- Dante 模块固件

有关升级固件的详情可从下列网址获取。

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

有关升级和设置本控制台的信息请参考网站提供的固件升级指南。

注

升级本产品的 Dante 模块固件时，确保也升级了在其它所连接设备中包含的 Dante 模块固件。

Dante 支持

本产品使用 Dante 数字音频网络协议发送和接收音频信号。Dante 是一种由 Audinate 公司开发的协议，以多种采样率和比特率传输多通道音频信号，同时通过千兆以太网网络传输设备控制信号。

有关 Dante 的信息，请访问 Audinate 网站。

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

也可以在 Yamaha 专业音频网站上找到有关 Dante 以及 Dante 兼容产品的信息。

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

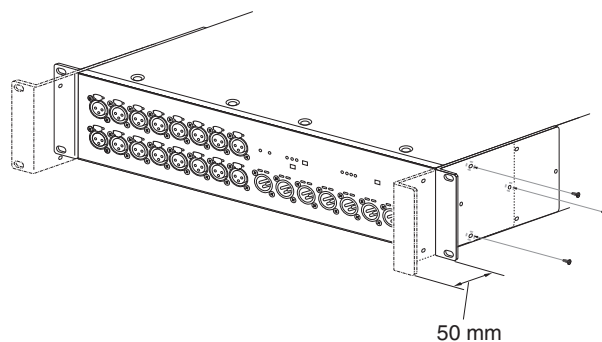
机架安装时的注意事项

本产品设计可在 0 至 40° C 温度的环境中工作。如果您将本产品与多台相同设备或其它设备安装在标准 EIA 机架中，则设备所产生的热量可能会使机架内的环境温度升高到性能下降的程度。为了确保本产品所产生的热量可以有效散发，进行机架安装时请确保以下条件。

- 在机架中将本机与可产生大热量的设备如功率放大器安装在一起时，请在本机和其它设备之间保留至少 1U 的未使用空间。
另外，在此未使用的空间内安装通风面板或将该空间敞开，以确保充分冷却。
- 为了确保足够的空气流通，请将机架背面敞开并将其放置在离开墙壁或其它表面至少 10 cm 的位置。
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。
如果安装了风扇组件，则将机架背面关闭可能会达到更好的冷却效果。
详情请参见机架和 / 或风扇单元附带的文档。

嵌入式墙壁安装

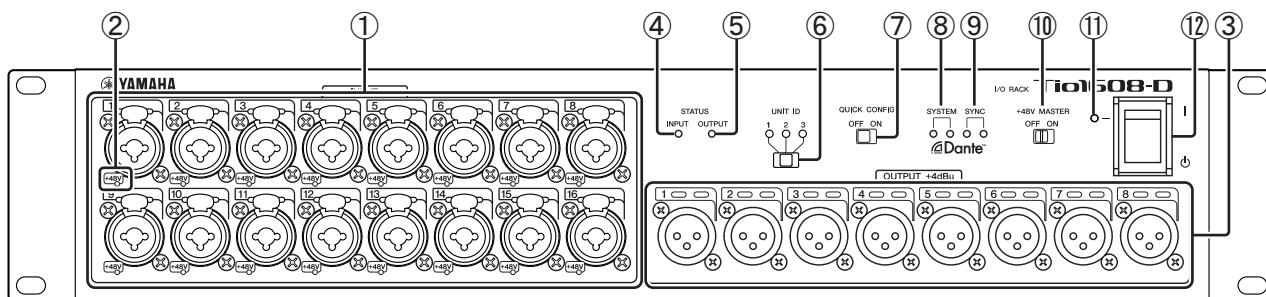
如果要本设备的前面板表面嵌入机柜前缘，要调整机柜内部安装支架的位置，让本设备嵌入 50mm，如下图所示。



注

安装机柜支架时，请使用拆卸下的相同螺丝。

前面板



① [INPUT] 插孔 1-16

组合式插孔既支持 XLR 又支持 TRS phone 型插头。这些插口用于连接话筒和音箱。

标称输入电平为 -62 dBu 至 $+10$ dBu。

连接使用 XLR 插头的电缆时，确保向需要的设备提供 $+48$ V 的幻象电源。

注

在 $+17$ dB 和 $+18$ dB 之间调整内部前级放大器的模拟增益时，PAD 会在内部被打开或关闭。使用幻象电源时，连接到一个输入插口的设备的热端和冷端之间如果有阻抗上的不同，可能会产生噪音。

② [+48V] 指示灯

当相应的输入通道的 $+48$ V 幻象电源打开时，这些指示灯会亮起。如果关闭 [+48V MASTER] 开关，可以使用兼容的调音台或其它设备打开和关闭幻象电源，即使将各通道的幻象电源打开也不会进行幻象供电（尽管 +48V 指示灯仍闪烁）。

注意

- 请确认不需要时幻象电源是关闭的。
- 打开幻象电源时，请确保没有幻象供电设备之外的其他设备，如电容话筒，连接到相应的 [INPUT] 插孔。将幻象电源供应在不需要的设备上可能会将设备损坏。
- 幻象供电时，请勿连接或断开任何设备。否则可能会损坏所连接设备和设备本身。
- 为避免对扬声器造成损坏，打开或关闭幻象电源时，请确认功率放大器和有源音箱已关闭。另外，在打开或关闭幻象电源时，建议将所有数字调音台输出控制旋钮设置为最小值。打开或关闭幻象电源时突然增大的音量可能会损坏设备和听力。

③ [OUTPUT +4dBu] 插孔 1 - 8

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

须知

如果本产品的平衡输出连接到非平衡声源，则接地电势差可能会引起故障。确保每台设备具有相同接地电势。用于连接非平衡设备的电缆应该为针 1：地线，针 3：冷线。

④ [STATUS INPUT] 指示灯

该指示灯表示输入到模拟输入插孔的信号状态。

如果输入到任何通道的信号达到或超过 -34 dBFS，则指示灯亮绿灯；如果信号达到或超过 -3 dBFS，则指示灯亮红灯。

如果输入被静音、系统时钟正在同步或者出现系统错误，则指示灯会闪烁红灯。

⑤ [STATUS OUTPUT] 指示灯

如果任何模拟输出插孔的信号电平达到或超过 -34 dBFS，则该指示灯亮绿灯。

如果输出被静音、系统时钟正在同步或者出现系统错误，则指示灯会闪烁红灯。

⑥ [UNIT ID] 开关

使用 Quick Config 确定设备的标识符（即，设备 ID）。使用多台设备时，为各设备设置一个独有的 ID（1 - 3）。

不使用 Quick Config 时，该开关以及设备后部的 DIP 开关会确定 ID。（→11 页）

更改 [UNIT ID] 开关位置之前关闭本机。如果本机打开时移动开关，则不会应用新的开关位置。

有关 Quick Config 的信息，请参见“连接方法”（→13 页）。

⑦ [QUICK CONFIG] 开关

打开和关闭 Quick Config。

不使用 Quick Config 时，该开关以及设备后部的 DIP 开关会确定 ID。（→11 页 -12 页）

更改 [QUICK CONFIG] 开关位置之前关闭本机。如果本机打开时移动开关，则不会应用新的开关位置。

有关 Quick Config 的信息，请参见“连接方法”（→13 页）。

⑧ [SYSTEM] 指示灯

表示 Tio1608-D 的状态。

正常操作过程中，绿色指示灯亮起而红色指示灯熄灭。本设备打开时，如果绿色指示灯熄灭而红色指示灯亮起或闪烁，则表示发生了错误。

⑨ [SYNC] 指示灯

表示本设备的内部 Dante 时钟同步的状态。

绿色指示灯亮起时，说明本设备为时钟从机，且时钟同步。绿色指示灯闪烁时，说明本设备为时钟主机。本设备打开时，绿色指示灯应点亮或闪烁；如果指示灯熄灭，则已发生错误。

⑩ [+48V MASTER] 开关

打开和关闭设备的 +48 V 幻象电源。如果 [+48V MASTER] 开关关闭，即使将各输入的幻象电源打开，也不会向输入接口进行幻象供电。在这种情况下，即使没有进行幻象供电，各输入的 +48V 指示灯仍会点亮。

可以在本设备打开时更改开关位置。

⑪ 电源指示灯

表示本设备是否打开或关闭。

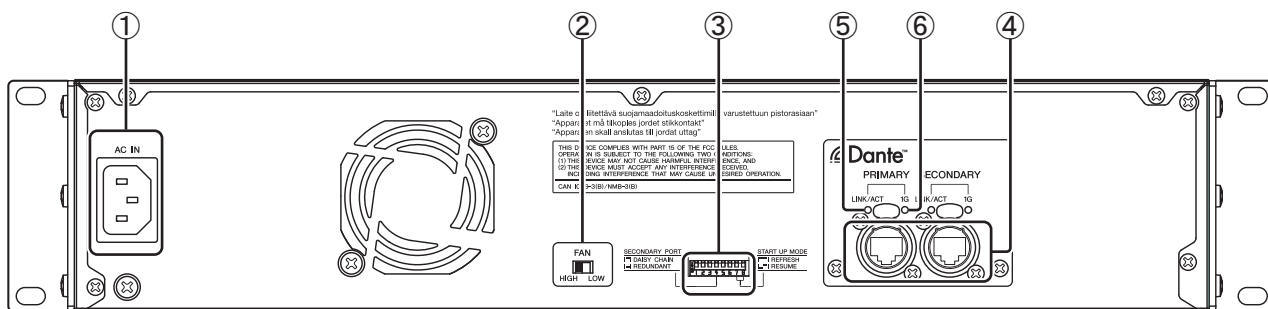
⑫ 电源开关 I/⏻

打开和关闭本设备。

须知

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。

后面板



① 交流电源输入

连接附赠的电源线。连接电源插座时，先将电源线连接到本设备，然后将另一端连接到插座。

⚠ 注意

连接或断开电源线之前，请确保关闭设备电源。

② [FAN] 开关

允许您将本设备的内部冷却风扇设置为以高速或低速运行。开关在出厂时设置为 [LOW]，但只要本设备在指定环境温度范围内操作，便可以使用 [LOW] 或 [HIGH] 设置。如果环境温度较高，如果本设备在阳光直射下（即使环境温度在指定运行范围内）并且在风扇噪音并不是问题的情况下，建议使用 [HIGH] 设置。安装三台或多台设备而不在各设备之间保留空间时，请将各设备的风扇速度设置为 HIGH。

可以在本设备打开时更改开关位置。

③ DIP 开关

确定设备的启动模式。

在调整 DIP 开关之前，请确保设备已关闭。如果本设备打开时调整开关，则不会应用新的开关位置。以下信息介绍了 DIP 开关的位置。

• 开关 1 和 2 (设备 ID)

未使用 Quick Config 时，这些 DIP 开关以及 [UNIT ID] 开关确定了设备的 UNIT ID。

UNIT ID 如下确定。

开关位置	[UNIT ID] 开关 =1	[UNIT ID] 开关 =2	[UNIT ID] 开关 =3
	01	02	03
	04	05	06
	07	08	09
	0A	0B	0C

使用 Quick Config 时，这些开关被禁用。

• 开关 3 (初始化模式)

该 DIP 开关用于将设备重置为出厂默认设置。

设备重置后，会使用对应开关 7 和 8 位置的系统模式启动。



开关位置	初始化模式
	初始化模式关闭 (设备打开时不会被重置)
	初始化模式打开 (设备打开时会被重置)

注

如果开关 7 和 8 设置为“更新模式”或“诊断模式”位置，设备不会被重置。

• 开关 4 (Dante SECONDARY 端口模式)

该开关会确定 [SECONDARY] Dante 接口的运行模式。

开关位置	[SECONDARY] 接口运行模式
	菊花链连接
	冗余连接





使用 Quick Config 时，这些开关被禁用。

注

当开关 4 设置为“冗余连接”时，前级放大器控制功能（→14 页）仅通过 [PRIMARY] Dante 接口可用。





• 开关 5 和 6 (IP 地址模式)

这些开关会确定设备的 IP 地址如何设置。

开关位置	IP 地址模式
	自动 (链接本地)
	DHCP
	静态 IP 自动 (192.168.0.ID)
	静态 IP 手动 从 R Remote V3 等外部设备指定 IP 地址。

• 开关 7 和 8 (启动模式)

这些开关会确定启动模式过程中设备如何启动。设置为“刷新”模式时，调音台的设置会在设备启动时应用。设置为“继续”模式时，设备会恢复为最后一次使用时的相同状态。

开关位置	启动模式
	刷新模式 (正常操作)
	继续模式 (正常操作)
	更新模式
	诊断模式

使用 Quick Config 时，“正常操作”模式设置会被禁用。

注

- 在本设备上执行保养维护时使用更新模式和诊断模式。正常情况下不使用这些模式。
- 即使使用 Quick Config 时也可以启用更新模式和诊断模式。正常情况下不使用这些模式。

④ [PRIMARY] 和 [SECONDARY] Dante 接口

将设备连接到像 NY64-D 数字音频接口卡等 Dante 设备的 etherCON CAT5 接口。DIP 开关 4 设置为菊花链连接位置（即向上位置）时，一个接口接收到的信号会通过其他接口发送。DIP 开关 4 设置为冗余连接位置（即向下位置）时，[SECONDARY] 接口作为备份使用并承载与 [PRIMARY] 接口相同的信号。如果出于某些原因 [PRIMARY] 接口上无法承载信号（例如，由于电缆被损坏或断开连接，或者由于网络路由器故障），本设备会切换到 [SECONDARY] 接口。

注

- 为了避免电磁干扰，请使用 CAT5e 或更高标准的屏蔽双绞 (STP) 电缆。请使用导电胶带或类似方式确保电缆插头的金属部分已导电连接到 STP 电缆的屏蔽层。
- 建议使用兼容 Neutrik etherCON CAT5 接口的 RJ-45 插头。也可以使用具有标准 RJ-45 插头的电缆。
- 可使用的最大电缆长度因电缆类型而异。使用 CAT5e 电缆时，最多可在 100 m 电缆所连接设备之间发送数据。

⑤ [LINK/ACT] 指示灯

表示 [PRIMARY] 和 [SECONDARY] 接口所承载信号的状态。如果指示灯快速闪烁，则相应的以太网电缆未正确连接。

⑥ [1G] 指示灯

显示 PRIMARY 和 SECONDARY 接口的连接状态。如果指示灯点亮，则表示相应的接口连接到千兆以太网网络。

本节介绍了将 Tio1608-D 连接到其它 Dante 设备的不同方法。

Quick Config (自动设置)

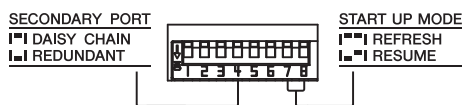
将本设备连接到 TF 系列调音台时, Quick Config 可让您轻松自动设置设备。最多可将三台 Tio1608-D 连接到一台 TF 系列调音台, 并一次性配置 Dante 网络设置和音频信号设置。

注

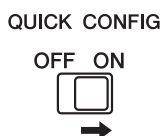
需要使用 NY64-D 音频接口卡 (另售) 将 Tio1608-D 连接到 TF 系列调音台。

Tio1608-D 步骤

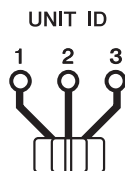
1. 所有设备关闭时, 请将后面板上的 DIP 开关设置到向上位置。



2. 将前面板上的 [QUICK CONFIG] 开关设置为 [ON] 位置。



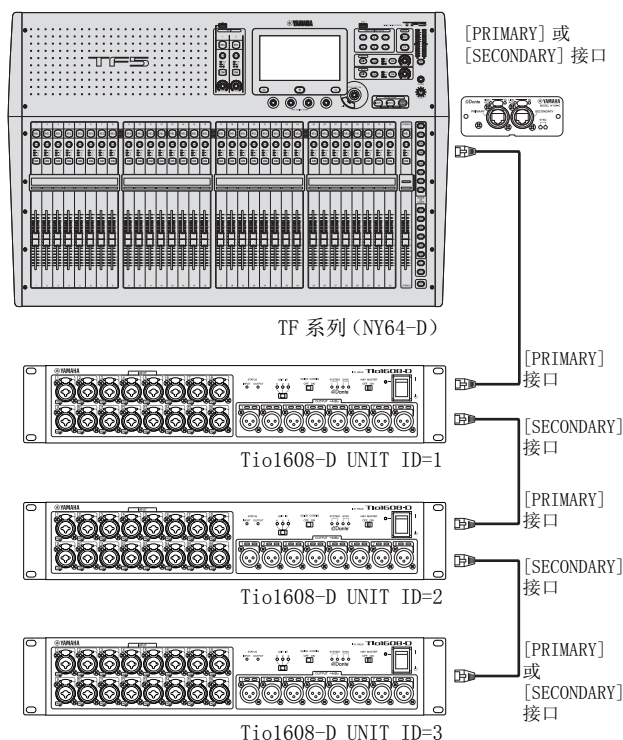
3. 将前面板上的 [UNIT ID] 开关设置为所需的位置。如果使用多台 Tio1608-D 设备, 确保每台设备具有独立的 UNIT ID 设置。



4. 如下所示, 使用以太网电缆将 Tio1608-D 连接到 NY64-D 卡 (安装在 TF 系列调音台中) 或者菊链配置中的其它 Tio1608-D 设备。

使用 Quick Config 时, 无论以太网电缆连接到 [PRIMARY] 还是 [SECONDARY] Dante 接口本设备都会以相同方式运行。

连接 3 台设备时



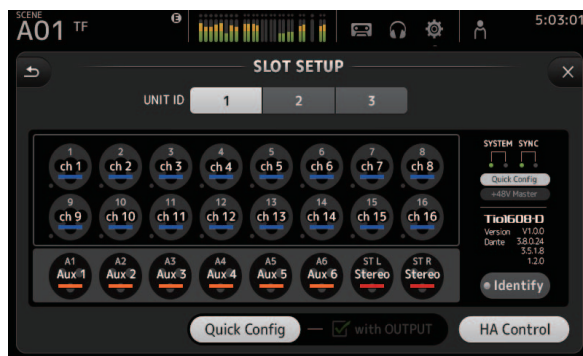
5. 打开各设备。

TF 系列调音台步骤

6. 显示调音的 SYSTEM SETUP → SLOT SETUP 画面, 然后确定已启用 Quick Config。

这样 TF 系列调音台便可识别 Tio1608-D 设备, 并且将自动配置所有 Dante 设置以及输入和输出跳线设置。

Quick Config 按钮显示白色时, Quick Config 便会启用。如果按钮变灰, 请单击。如果无法启用 Quick Config, 请返回步骤 1 并确认 Tio1608-D 是否正确配置。



7. 若要将Tio1608-D输入指定到TF系列调音台，请将调音台 INPUT 画面上的输入选择设置为“SLOT”。



注

可以使用调音台 INPUT 画面中的菜单切换为当前 FADER BANK 所选择的输入。

8. 根据需要调整输入增益和其它设置。

现在便完成了 Quick Config。

通过 Quick Config 所配置的设置

Quick Config 可应用以下设置。

• Dante 设置

时钟	48 kHz (从机), 无上拉 / 下拉
延迟	0.5 ms
编码	24-bit PCM
SECONDARY 端口模式	菊链
跳线	请参见下表
IP 地址	使用之前的设置

注

Quick Config 不会配置模拟输入参数。

• 跳线

	Tio 输入	TF 输入	TF 输出	Tio 输出
#1	ID 1, Input 1	→ Channel 1	AUX 1	→ ID 1, Output 1
	ID 1, Input 2	→ Channel 2	:	:
	:	:	AUX 6	→ ID 1, Output 6
	ID 1, Input 16	→ Channel 16	Stereo L	→ ID 1, Output 7
			Stereo R	→ ID 1, Output 8
#2	ID 2, Input 1	→ Channel 17	AUX 7	→ ID 2, Output 1
	ID 2, Input 2	→ Channel 18	:	:
	:	:	AUX 12	→ ID 2, Output 6
	ID 2, Input 16	→ Channel 32	Stereo L	→ ID 2, Output 7
			Stereo R	→ ID 2, Output 8
#3	ID 3, Input 1	→ Channel 33	AUX 13	→ ID 3, Output 1
	ID 3, Input 2	→ Channel 34	:	:
	:	:	AUX 18	→ ID 3, Output 6
	ID 3, Input 8	→ Channel 40	AUX 19	→ ID 3, Output 7
			AUX 20	→ ID 3, Output 8

注

- 即使仅使用 UNIT ID 2 或 3, 通道会根据 UNIT ID 号码如上所示进行跳线连接。
- 使用 Quick Config 对设置进行配置后, 可以使用 Dante 控制器更改各设置。但是, 每次打开 Tio1608-D 时, Dante 控制器设置将会被 Quick Config 设置所替代。因此, 如果正在使用 Dante 控制器, 建议将 Quick Config 关闭。

手动设置

如果不想使用 Quick Config, 可以手动配置设备。

Tio1608-D 步骤

1. 设备关闭时, 请将前面板上的 [QUICK CONFIG] 开关设置到 [OFF] 位置。
2. 请参见 11 页 -12 页上的信息并将 DIP 开关设置到所需位置。
3. 将前面板上的 [UNIT ID] 开关设置为所需的位置。
4. 使用以太网电缆将 Tio1608-D 连接到 Dante 设备。
5. 打开各设备。

Dante 设置

使用手动设置时, 请使用 Dante 控制器配置 Dante 设置。Dante 控制器是一种可用于配置 Dante 网络设置以及音频信号跳线设置的计算机程序。可以在以下网站下载。(Dante 控制器 v3.2.1 或更高版本兼容 Tio1608-D。)

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

有关 Dante 控制器的信息, 请参见 Dante 控制器文档。

使用手动设置时, 需要使用 Dante 控制将以下设置配置为最低设置。(可以根据需要配置其它设置。)

- 输入和输出跳线设置 (Network View → Routing)
- 时钟主机设置 (Network View → Clock Status)
- 采样频率设置 (Device View → Config)

前级放大器控制

可以使用 Yamaha 数字调音台或其它设备控制 Tio1608-D 前级放大器。

本设备连接到 TF 系列调音台时, 可以像调整调音台的前级放大器那样控制设备的前级放大器。

使用 CL 或 QL 系列数字调音台时, 可以控制或使用以下参数。

- HA 增益
- +48 V 幻象电源开 / 关
- HPF 开 / 关
- HPF 频率截止调整
- 静音关
- +48 V 幻象电源主机开 / 关显示
- 模拟输入电平表显示
- 固件版本显示
- 设备识别
- Dante SYSTEM 和 SYNC 指示灯信息

注

当 Dante SECONDARY 端口模式 (→12 页) 设置为“冗余连接”时, 前级放大器控制功能仅通过 [PRIMARY] Dante 接口可用。[SECONDARY] Dante 接口不可用于该功能。




故障排除

问题	原因	解决方法
未供电，电源指示灯不亮	电源线未连接	确保电源线已连接（→11 页）。
	[POWER] 开关关闭。	将 [POWER] 开关设置到“打开”位置。如果仍然无法解决问题，请联系最近的 Yamaha 业务代表。
本机无法接收输入信号	电缆未正确连接。	确保所有电缆连接正确。
	源设备未向本设备发送信号。	从源设备输出信号并确认 [STATUS INPUT] 指示灯点亮。
	内置前级放大增益太低。	将内置前级放大器的增益调整到适当的电平。
	DIP 开关设置为“刷新”模式，但控制 Tio1608-D 的设备并未启动。	启动控制 Tio1608-D 的设备并将设置发送到 Tio1608-D。
输入电平太低	电容话筒已连接。	将 [+48V MASTER] 开关设置到“打开”位置。 使用控制 Tio1608-D 的设备，为相应通道打开幻象电源。
	内置前级放大增益太低。	将内置前级放大器的增益调整到适当的电平。
听不到声音	电缆未正确连接。	确保所有电缆连接正确。
	DIP 开关设置为“刷新”模式，但控制 Tio1608-D 的设备并未启动。	启动控制 Tio1608-D 的设备并将设置发送到 Tio1608-D。
[UNIT ID] 开关或 DIP 开关设置未应用	在本设备打开时更改开关位置。	在更改开关位置之前，请确保设备已关闭。





可以使用 [SYSTEM] 和 [SYNC] 指示灯确认设备的状态。
指示灯可中继操作状态、错误状态和警告。

错误信息

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	说明	可能的解决方法
<p>SYSTEM</p>  <p>熄灭 闪烁 2 次</p>	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。
<p>SYSTEM</p>  <p>熄灭 闪烁 3 次</p>	由于 MAC 地址设置已经损坏，通讯无法继续。	
<p>SYSTEM</p>  <p>熄灭 亮起</p>	UNIT ID 不是唯一的。	在 Dante 网络设置一个唯一的 UNIT ID 号码。




如下错误影响设置或硬件。但是，设备仍可运行。绿色的 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	说明	可能的解决方法
<p>SYSTEM</p>  <p>亮起 闪烁</p>	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。
<p>SYSTEM</p>  <p>亮起 闪烁 2 次</p>	与前级放大器通信时发生错误。	请关闭设备，然后再将其打开。如果这样仍然无法解决问题，请联系最近的 Yamaha 业务代表。
<p>SYSTEM</p>  <p>亮起 闪烁 3 次</p>	内部存储器损坏。	如果使用“继续”模式，请关闭设备，然后再将其打开。如果这样仍然无法解决问题，请联系最近的 Yamaha 业务代表。
<p>SYSTEM</p>  <p>亮起 亮起</p>	更改了设备设置 DIP 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，指示灯将亮起和 / 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，说明未确认本设备时钟。

[SYNC] 指示灯	说明	可能的解决方法
 <p>熄灭 闪烁</p>	字时钟没有正确设置。	在 Tio1608-D-native 设备上或在 Dante Controller 软件中正确设置字时钟主机和采样率。
 <p>熄灭 闪烁 2 次</p>	Dante 网络链路中断。	确认以太网线没有断开或短路。
 <p>熄灭 闪烁 3 次</p>	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。

如果绿色指示灯亮起，说明本设备为时钟从机，且时钟同步。

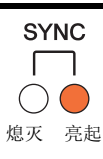
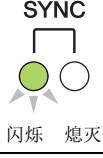

[SYNC] 指示灯	说明	可能的解决方法
 <p>点亮或闪烁 亮起</p>	连接了非 GbE 兼容设备。	通过 Dante 传送音频时，请使用支持 GbE 的设备。
 <p>点亮或闪烁 闪烁</p>	冗余网络运行期间，[SECONDARY] 接口接管了信息通讯。	检查连接到 [PRIMARY] 接口的链路。
 <p>点亮或闪烁 闪烁 2 次</p>	冗余网络运行期间，连接到 [SECONDARY] 接口的链路出现异常。	检查连接到 [SECONDARY] 接口的链路。

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	说明	可能的解决方法
 <p>熄灭 亮起</p>	启动过程或执行同步过程中没有声音。	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 UPMODE 设置为 Tio1608-D 设备的 REFRESH，启动后输入 / 输出将被静音直到接收设置数据。
 <p>闪烁 熄灭</p>	本设备正常用作字时钟主机。	本设备用作字时钟主机。
 <p>亮起 熄灭</p>	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。

一般规格

信号发生器的输出阻抗：150ohm
通过 Dante 网络使用其它 Tio1608-D 进行测量。

频率响应

$F_s = 44.1\text{kHz}$ 或 48kHz , 20Hz-20kHz, 请参见 1kHz 时的标称输出电平

输入	输出	RL	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
INPUT1-16	OUTPUT 1-8	600 Ω	增益: +66dB。	-1.5	0.0	0.5	dB

总谐波失真

$F_s = 44.1\text{kHz}$ 或 48kHz

输入	输出	RL	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
INPUT1-16	OUTPUT 1-8	600 Ω	20Hz-20kHz 时 +4dBu, 增益: +66dB。			0.1	%
		600 Ω	20Hz-20kHz 时 +4dBu, 增益: -6dB。			0.05	%

* 80kHz 时总谐波失真采用 -18dB/ 八度音阶滤波器测量

语音和噪声

$F_s = 48\text{kHz}$, EIN: 平均输入噪音

输入	输出	RL	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
INPUT1-16	OUTPUT 1-8	600 Ω	$R_s=150\Omega$, 增益: +66dB。		-128 EIN		dBu
		600 Ω	$R_s=150\Omega$, 增益: -6dB。		-62		dBu
所有输入	OUTPUT 1-8	600 Ω	$R_s=150\Omega$, 增益: -6dB。 主控推子处在标称电平位置, 推子中的所有 INPUT 1-16 处在标称电平位置。 通过 Dante 使用 TF5 (或 TF3、TF1) 进行测量。			-70	dBu
-	OUTPUT 1-8	600 Ω	残留输出噪音, STEREO 主控关闭。 通过 Dante 使用 TF5 (或 TF3、TF1) 进行测量。		-88		dBu

* 语音和噪声用 A 加权滤波器测量。

动态范围

$F_s = 48\text{kHz}$

输入	输出	RL	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
INPUT1-16	OUTPUT 1-8	600 Ω	AD + DA, 增益: -6dB。		108		dB
-	OUTPUT 1-8	600 Ω	DA 转换器		112		dB

* 动态范围用 A 加权滤波器测量。

1kHz 时的串扰

自/至	至/自	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
INPUT n	INPUT (n-1) 或 (n+1)	INPUT1-16 相邻输入, 增益: -6dB。			-100	dB
OUTPUT n	OUTPUT (n-1) 或 (n+1)	OUTPUT 1-8, 输入到输出			-100	dB

*22kHz 时串扰采用 -30dB/ 八度音节滤波器测量

采样率

		工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
外部时钟	频率范围	44.1kHz / 48kHz	-200		+200	ppm
		+4.1667%/+0.1%/-0.1%/-4.0% 至上述	-200		+200	ppm

电源要求

	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源要求	100-240V 50/60Hz			50	W
散热损失	100-240V 50/60Hz			43.5	kcal/h

交流电缆长度和温度范围

	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
交流电缆长度			2.5		m
温度范围	运行温度范围	0		40	$^{\circ}\text{C}$
	储藏温度范围	-20		60	$^{\circ}\text{C}$

尺寸 (W x H x D) 和净重

480(W) x 88(H) x 364(D) mm, 5.7kg

输入输出数字 I/O 特性

模拟输入特性

输入端口	增益	实际负载阻抗	用于标称	输入电平			接口	平衡 / 非平衡
				灵敏度*1	标称	削波前的最大值		
INPUT1-16	+66dB	7.5k Ω	50-600 Ω 话筒 或 600 Ω 线路	-82dBu (61.6 μ V)	-62dBu (0.616mV)	-42dBu (6.16mV)	Combo 插孔 (XLR-3-31 类型*2 或 TRS phone*3)	平衡
	-6dB			-10dBu (245mV)	+10dBu (2.45V)	+30dBu (24.5V)		

在这些规格中，0dBu = 0.775Vrms。

通过每个独立软件受限开关为 INPUT XLR 型接口提供 +48v 直流电（幻象电源）。

*1. 灵敏度指的是当设备设定为最大增益时，产生 +4dBu (1.23V) 输出或标称输出电平的最低电平值。

*2. 1: 地, 2: 热, 3: 冷

*3. 尖热, 环冷, 套地

模拟输出特性

输出端口	实际声源阻抗	用于标称	输出电平		接口	平衡 / 非平衡
			标称	削波前的最大值		
OUTPUT 1-8	75 Ω	600 Ω 线路	+4dBu (1.23 V)	+24dBu (12.3 V)	XLR-3-32 类型*1	平衡

在这些规格中，0dBu = 0.775Vrms。

*1. 1: 地, 2: 热, 3: 冷

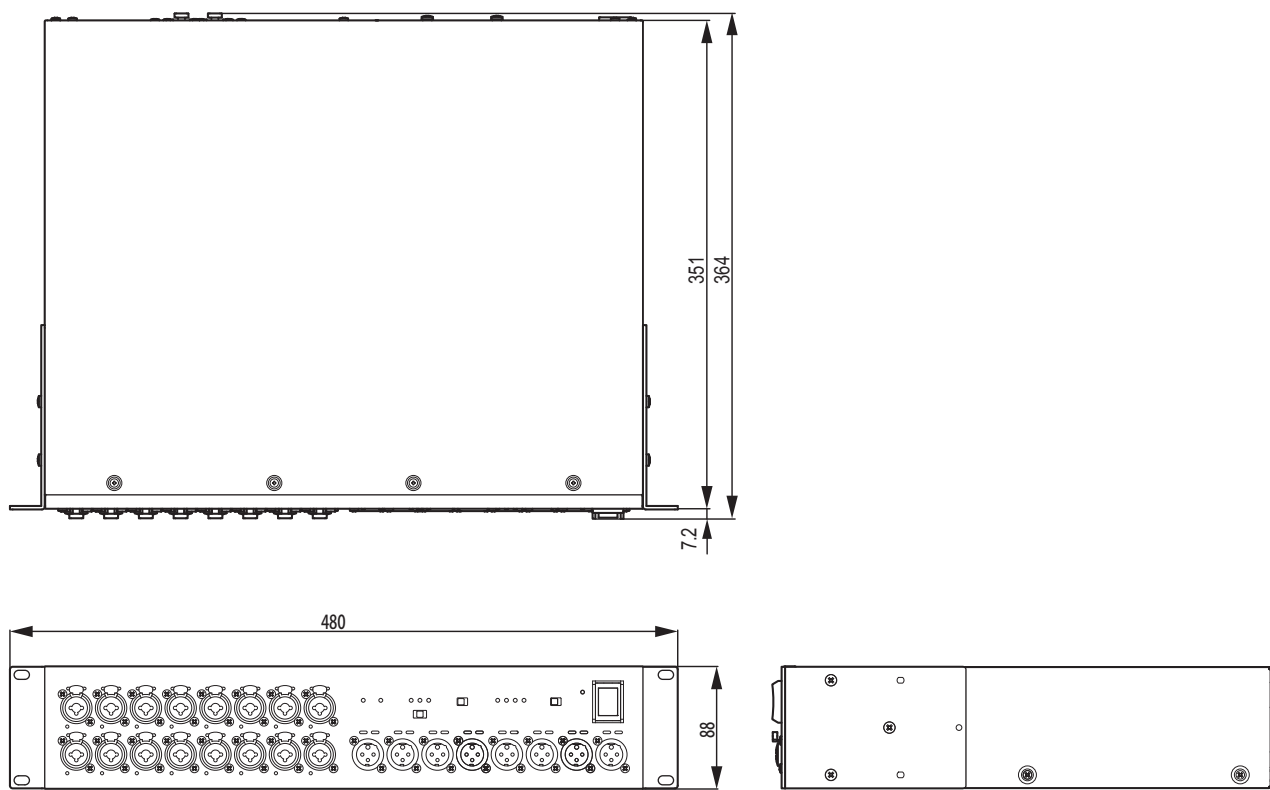
数字输入 / 输出规格

端口	格式	数据长度	电平	音频	接口
主要 / 备用	Dante	24 或 32 位	1000BASE-T	16 通道 (Tio1608-D 至其它设备) 8 通道 (其它设备至 Tio1608-D)	etherCON Cat5e

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

尺寸

Tio1608-D



单位: mm

MEMO

MEMO

MEMO

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>

厂名：雅马哈电子（苏州）有限公司

厂址：江苏省苏州市苏州新区鹿山路18号

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

Yamaha Downloads
<http://download.yamaha.com/>

Manual Development Group
© 2016 Yamaha Corporation

2017年7月改版 CRES-C0

ZZ65100