

A close-up photograph of a black, textured, teardrop-shaped object, possibly a component of a tool or a piece of equipment. The object has a silver-colored blade or strip running horizontally across its center. The word "CAMCO" is printed in white, bold, uppercase letters on the right side of the object. The background is dark, and the lighting highlights the texture of the object and the metallic sheen of the blade.

CAMCO



VORTEX 6, VORTEX 4, VORTEX 2.6 及 VORTEX 200V
的使用手册

VUM_CN_2005-2008-R5_11-2008

本手册的主要版本为英文版本，当不存在本地化译本时请首选英文版本。

The leading version of this brochure is the English one which shall prevail to the exclusion of the national translation on hand.

© Copyright 2008 by **CAMCO** Produktions- und Vertriebs-GmbH
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen
Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Germany
电话: +49 (0) 2762 408-0

VORTEX
SERIES

重要安全指引

- 1) 请阅读以下指引（用户手册）。
- 2) 在功放的有效寿命期内请妥善保管本手册。本手册为功放的组成部分之一。只有在本手册完好无损的情况下才可转售功放。在转售的情况下如对功放有任何修改需以书面形式说明并转交给买方。
- 3) 请注意所有警告事项。
- 4) 请遵守所有安全指引。
- 5) 请勿在近水处使用设备（例如潮湿的房间内或游泳池旁）。设备不应遭受水滴或水溅，设备上不应放置诸如花瓶一类的装满液体的物品。
- 6) 请用干布清洁设备。
- 7) 请勿堵塞任何通风孔，且根据使用手册指引进行安装。
- 8) 请勿在热源附近安装设备，例如散热器，节气门，炉子及其他产生热量的器械。
- 9) 电源线必须妥当安置，避免受到践踏、重物压下或其它形式的损害。尤其注意插头和从功放拉线出来的地方。

10) 必须依据用户手册所提供的指引操作功放。在使用功放前或使用过程中，请确保遵守用户手册所注明的所有建议特别是安全建议。

VORTEX 功放是为脉冲音频信号的放大而设计，因此功放必须连接到平均阻抗不低于 3.9.2、3.9.3 和 3.9.4 所规定阻抗的音箱上。



11) 不得将功放置于不稳固的推车、支架、托架或桌子上，以避免器材翻落而受到严重损害。

12) 只能通过拔掉插头来切断功放的电源，且插头必须随时可触及。在电闪雷鸣时或长期不使用功放时请拔掉功放的插头。

13) 所有的维修服务请诉诸合格维修人员。

出现以下情况时需要维修：

- 电源软线或插头受损；
- 液体溢入功放或异物落入功放内；
- 功放暴露于雨中或潮湿的环境中；
- 功放以任何其它方式跌落或受损；
- 功放的性能表现出现明显变故。

**小心**

电击危险切勿开启



小心 - 本产品存在高压危险。
请将所有维修任务交给已授权人员。



带有箭头的闪电符号旨在提示用户，
本产品外壳存在非绝缘危险电压。



感叹号旨在提示用户，在放大器附带的文字材料中还存在关于维护的重要说明。



带有箭头的闪电符号提示用户，在 **SPEAKON** 连接器中存在危险高压，可能会危及生命。

小心 - 电击危险 - 切勿开启。

警告 - 为防止发生火灾或电击的危险，切勿将放大器暴露在雨中或潮湿的空气中。



只能将放大器连接到带有保护接地线的插座上。

1. 阅读使用手册（用户手册）

在运输 **VORTEX** 功放时，必须使用配套的推车和包装材料。为确保产品绝对安全，请按工厂的原包装将产品重新打包。

2. 使用环境

只能在 E1, E2, E3, E4 环境下使用该功放(环境的分类标准请查阅 EN55 103-2)。“电磁兼容—专用音频、视频、音视频及娱乐灯光控制设备的产品家族标准—第二部分：免疫”

3. 通风

箱体上的开孔是专门为通风而设计的，以确保产品的正确运作及避免过热。切勿堵塞或遮盖开孔。在不具有适量的通风或厂家规定的使用指引没有得到正确实施时，切勿安装产品。

4. 防水, 防潮

切勿在近水地点使用产品，如潮湿的房间内或游泳池附近。

5. 清洁

清洁之前必须将产品的插头从墙插座拔掉。切勿使用液体或喷雾剂来擦拭产品。

6. 电源线保护

电源线必须妥当安置，避免受到践踏或重物压下，尤其是插头和从功放拉线出来的地方。

7. 闪电

当出现电闪雷鸣的恶劣天气或长时间不使用产品时,最好拔掉产品的插头,避免因闪电和电流高峰而造成产品受损。只有从电源插座拔掉插头或者从外部断开所有与电源的连接,才能切断电源供应。

8. 异物和液体进入

切勿将任何异物塞进产品开孔内,因为这样有可能触及电压分布点或造成部分零件短路,从而引起火灾或触电。此外,切勿将任何液体溅至产品。

9. 安装附件

切勿将产品摆放至失去平衡的推车,支架,三脚架,托架或桌面,因为产品可能翻落受损。任何安装步骤必须紧遵厂家规定的指引手册且使用由厂家指定的安装附件。

10. 连接

在连接其他器材时,必须关掉电源开关且断开所有器材的电源,否则将造成触电或严重损害人身安全。请仔细阅读其他器材的使用手册,并紧遵连接指引。

11. 音量

在开启功放之前,必须将音量下调至最低限度,以避免突如其来的高音量造成使用者的听力或扬声器受损。(请见章节 4.1.1 音量控制)

12. 维修要求

在出现以下情况时,使用者必须切断电源供应并委托经销商或其他授权维修点代为修理:

- 液体或异物跌落产品内;
- 虽然紧遵使用指南,但产品仍无法正常运行;
- 产品跌落受损或其他形式的损害;
- 产品的性能表现出明显变故;

13. 维修

切勿自行草率维修产品,因为开启或移动箱体让您受到高电压或其他危险的损害。请将维修事宜交付您的经销商。

14. 零件替换

所有服务和维修工作必须由经过 **CAMCO** 授权的经销商执行。当需要替换零件时,必须确保经销商使用的替换件是由厂家指定的。不合格的替换件可能引起火灾,触电或其他危险。

15. 安全检测

一旦维修或零件替换完毕,必须要求经销商进行安全检测,以确定产品运行正常。如何执行安全测试可参见“DIN VDE 0701-1 ”电设备的维护修正与测试”。

本产品符合 EC 标准:

电磁兼容性(符合 Council Directive89/336/EEC 标准,并由 Directive 92/31/EEC 和 93/68/EEC 标准修正).

低电压电器(符合 Council Directive73/23/ EEC 标准).

厂家名称:

CAMCO Produktions- und Vertriebs-GmbH
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen

厂家地址:

Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Germany

产品型号:

CAMCO Power amplifier **VORTEX-6, VORTEX-4, VORTEX-2.6** 及 **VORTEX-200V**

产品标准:

- EN60065 安全
- EN55103-1 放射
- EN55103-2 免疫

运行条件和应用环境都符合操作指南的规定.

注意:使用下列简述: **VORTEX-6, VORTEX-4, VORTEX-2.6** 和 **VORTEX-200V**
用于铭牌和产品符合 EC 标准声明. **VORTEX 6, VORTEX 4, VORTEX 2.6** 和
VORTEX 200V 用于设备前面板和用户手册内容

Wenden, 25.04.2005



Joachim Stöcker

- P.2 重要安全指示
- P.3 符号解释/安全
- P.5 产品符合 EC 标准声明
- P.6 目录
- P.7 1 欢迎
 - 1.1 欢迎来到 CAMCO
 - 1.2 拆卸包装
- P.8 1.3 功放
- P.9 2 设备
 - 2.1 VORTEX – 前面板
 - 2.2 VORTEX – 后擎板
- P.10 2.3 厂家设置
- P.11 3 安装
 - 3.1 主电源
 - 3.2 开关
 - 3.3 安装
- P.13 3.4 散热
 - 3.5 浮地
 - 3.6 可选部件
 - 3.7 模式指示灯
- P.14 3.8 模式选择器
 - 3.9 接线
 - 3.9.1 扩展用户界面(E.U.I.)和侏侏插卡(XLR)连接
 - 3.9.2 立体声模式
 - 3.9.3 并接单声模式
 - 3.9.4 桥接单声模式
 - 3.9.5 SPEAKON 连接件
- P.16 4 操作
 - 4.1 控制
 - 4.1.1 音量控制
- P.17 4.1.2 增益选择器
 - 4.1.3 增益和输入灵敏度
 - 4.1.4 限幅器开关
- P.18 4.2 指示灯
 - 4.2.1 电源接通指示灯(多功能)
 - 4.2.2 信号指示灯
 - 4.2.3 削波指示灯(多功能)
- P.19 4.3 功放保护系统
 - 4.3.1 削波限幅器
 - 4.3.2 欠阻抗限幅器
 - 4.3.3 SOA 保护
 - 4.3.4 扬声器保护限幅器
 - 4.3.5 直流保护
 - 4.3.6 直流伺服器
 - 4.3.7 过电流保护
 - 4.3.8 热保护
- P.20 4.4 电源保护
 - 4.4.1 瞬间起峰电流限幅
 - 4.4.2 电源过电压检测
 - 4.4.3 总电源故障检测
 - 4.4.4 保险丝保护
- P.21 4.5 开关式总电源保护
 - 4.5.1 过电流保护
 - 4.5.2 热保护
- P.22 4.6 风扇
- P.23 4.7 滤波器清洁
- P.24 5 选项
 - 5.1 E.U.I.2(扩展用户界面)
 - 5.1.1 使用 E.U.I.2 可以做什么
 - 5.2 CAI (CAMCO 音频界面)
 - 5.2.1 连线
 - 5.2.2 设置 CAI 地址
 - 5.2.3 CAI 状况指示灯
- P.25 6.1 On LED 闪烁次序
 - 6.2 故障: 没有声音
- P.26 6.3 故障: 没有声音或音量太低
 - 6.4 故障: 没有通道分离
 - 6.5 故障: 声音失真
 - 6.6 故障: 啞啞声
- P.27 6.7 故障: 尖锐的噪音和反馈
 - 7 规格
- P.28 8 测量
- P.30 9 质量保证
- P.34 9.1 质量保证概述
 - 9.2 不属于质量保证范围的条款
 - 9.3 CAMCO 所能提供的服务
 - 9.4 怎样获得维修服务
 - 9.5 CAMCO 对产品的改进
- P.35 10 服务信息
- P.36 11 维护信息
- P.37 12 设备退役
 - 公司信息

1.1 欢迎来到 CAMCO

CAMCO 成立于 1983 年。迄今为止，**CAMCO** 已采用了全世界顶尖的专业扩声技术。在音响市场，**CAMCO** 大力致力于高质量功放和扩声系统的生产和销售，我公司产品可用于流动演出和固定安装。

CAMCO 的 **LA,LD,VORTEX** 系列的成功推出使 **CAMCO** 成了专业化、高性能和可靠功放的代名词。

CAMCO 对研究开发的不惜余力的投资则是它成就辉煌的秘诀之一。投资范围不仅包括材料和技术，最重要的是培养了一批批资深专业人员。

随着全新 **VORTEX** 功放系列的推出，**CAMCO** 已成为专业功放领域的先驱者。突破性的科技与广泛证实的安全性能的完美结合是该新系列的特征。

欢迎来到专业功放的新天地！

CAMCO 欢迎您的到来！

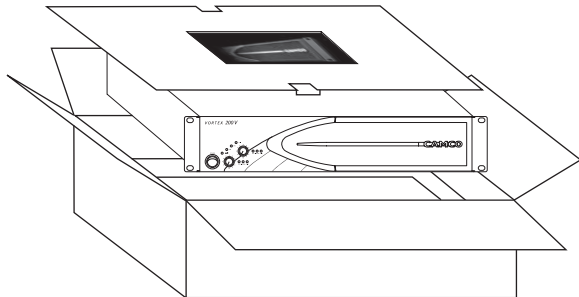
1.2 拆卸包装

请拆卸货物并检查产品在运输途中是否受损。若发现任何损耗，请立即通知运输公司。只有收货人才有权索要运输损失赔偿。**CAMCO** 很乐意配合购买者处理以上情况。请保留运输推车作为证据。

即使产品完好无损地抵达目的地，请保留包装材料以备后用。

必须使用原包装材料来运送功放。

在运送 **VORTEX** 功放时，必须使用原来的推车和包装材料。为确保产品绝对安全，请按厂家的原包装重新打包。



1.3 功放

VORTEX 是 H 类功放，其功率输出值为：

VORTEX 200V	每通道 3,2 kW @ 4 Ω 桥接单声道 6,4 kW @ 8 Ω 并接单声道 6,4 kW @ 2 Ω
VORTEX 6	每通道 3 kW @ 2 Ω 桥接单声道 6 kW @ 4 Ω 并接单声道 6 kW @ 1 Ω
VORTEX 4	每通道 2 kW @ 2 Ω 桥接单声道 4 kW @ 4 Ω 并接单声道 4 kW @ 1 Ω
VORTEX 2.6	每通道 1,3 kW @ 2 Ω 桥接单声道 2,6 kW @ 4 Ω 并接单声道 2,6 kW @ 1 Ω

VORTEX 功放使用开关式电源（简称 SMPS），它大大减少了功放的重量和体积（只有 2U）。SMPS 使功放的3个对称电源电压（其中 2 个对称电源电压用于 **VORTEX 2.6**）比传统功放的电源更稳定。

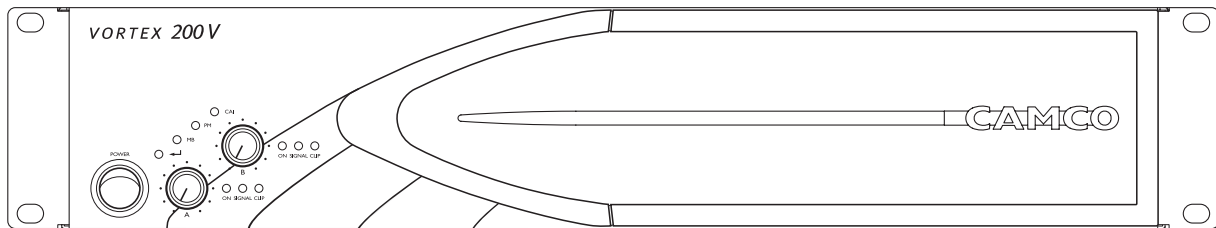
VORTEX 同时也使用了一个微型处理器来控制 and 监听功放。与传统功放相比它具有四个主要优势：

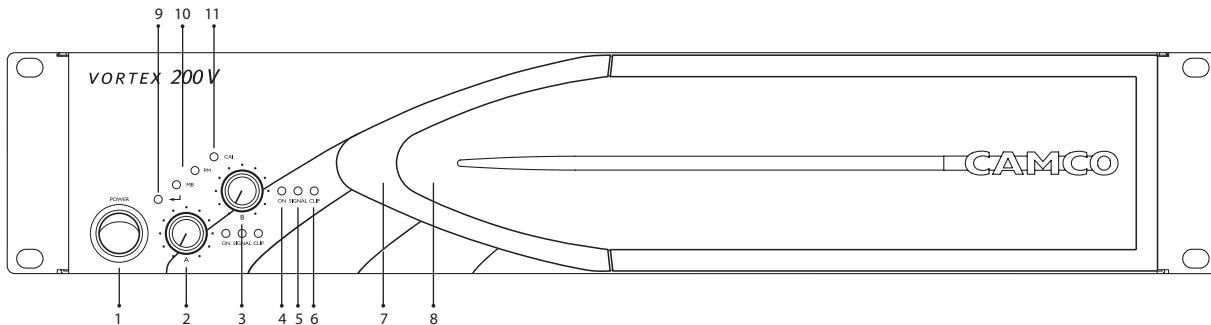
- 减少的失真
- 噪声特性的改善
- 集成遥控
- 不同的 LED 序列指示保护或故障

VORTEX 是作为能在一个复合的音响系统内完成特定任务而设计的一个精巧而强有力的产品。使用前用户可调整功放，以满足它们具体的音频要求。安装在 **VORTEX** 前部和后部的控制按钮可实现该功能。

由于安装在外部的一些控制按钮具有多重功能，因此用户在使用功放前一定要熟悉全部的控制按钮及其特性，这点是非常重要的。

如果您有任何关于 **VORTEX** 功放特性和/或功能的问题，**CAMCO** 将很乐意为您提供帮助。或者您也可以联系您的销售商。



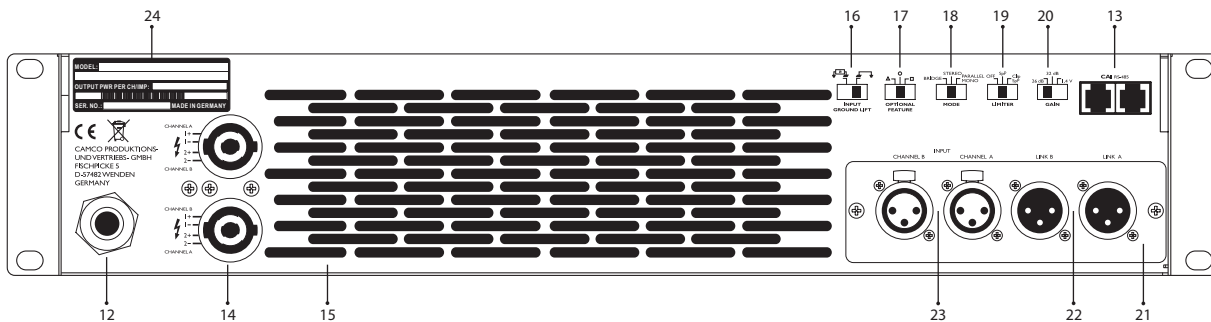


2.1 VORTEX - 前面板

- 1 开/关按钮
- 2 音量控制-通道 A
- 3 音量控制-通道 B
- 4 电源接通指示灯 (多功能)
- 5 信号指示灯
- 6 削波指示灯 (多功能)
- 7 可拆卸的空气过滤系统
- 8 冷气吸入孔
- 9 电源开关 (在前面板后面)
- 10 运行模式指示灯
- 11 CAI 状态指示灯

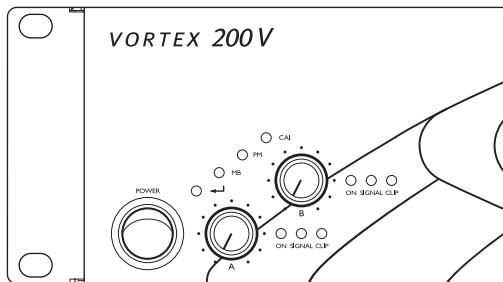
2.2 VORTEX - 后掌板

- 12 交流电源缆线
- 13 CAMCO 声频界面 (CAI)
- 14 SPEAKON 输出端
- 15 冷气排出孔
- 16 输入浮地开关
- 17 可选择特性选择器
- 18 模式选择器
- 19 限幅开关
- 20 增益选择器
- 21 扩展用户界面 (E.U.I.2)
- 22 XLR - 线路连接
- 23 XLR - 线路输入
- 24 评价平板



2.3 工厂设置

VORTEX 功放在交货时具备以下工厂设置

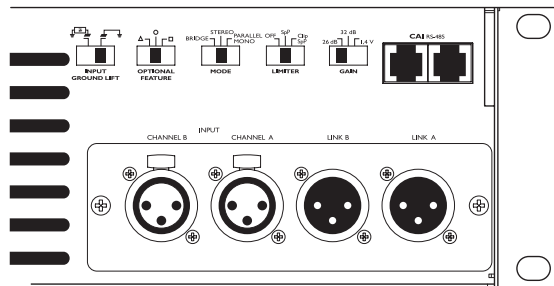


前面板:

开/关按钮

关

功放电源是关的



后擎板:

输入浮地

接地

可选择的特性

圆圈

模式

立体声

限幅器

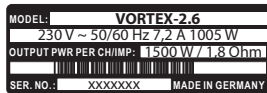
SpP

增益

26 dB

3.1 电源

安装或连接功放时请确保已断开电源。**VORTEX** 功放只能连接于评价平板第二行所指定要求的合适的交流电路和输出端。



评价平板的示意图电源为 230 V AC 50/60 HZ。

电源数据:

	Voltage	Mains Frequency	Current	Power Consumption
VORTEX-200V	120 V	50/60 Hz	24 A	1700 W
VORTEX-200V	220 V	60 Hz	12 A	1700 W
VORTEX-200V	220 V	50/60 Hz	12 A	1700 W
VORTEX-200V	230 V	50/60 Hz	12 A	1700 W
VORTEX-6	100 V	50/60 Hz	28 A	1800 W
VORTEX-6	120 V	50/60 Hz	24 A	1800 W
VORTEX-6	220 V	60 Hz	12 A	1800 W
VORTEX-6	220 V	50/60 Hz	12 A	1800 W
VORTEX-6	230 V	50/60 Hz	12 A	1800 W
VORTEX-4	100 V	50/60 Hz	24 A	1450 W
VORTEX-4	120 V	50/60 Hz	20 A	1450 W
VORTEX-4	220 V	60 Hz	10 A	1450 W
VORTEX-4	220 V	50/60 Hz	10 A	1450 W
VORTEX-4	230 V	50/60 Hz	10 A	1450 W

	Voltage	Mains Frequency	Current	Power Consumption
VORTEX-2.6	120 V	50/60 Hz	14,4 A	1005 W
VORTEX-2.6	220 V	60 Hz	7,2 A	1005 W
VORTEX-2.6	220 V	50/60 Hz	7,2 A	1005 W
VORTEX-2.6	230 V	50/60 Hz	7,2 A	1005 W

注意：即便在正常情况下，电源电流可分别高达 **60 A (230 V)**，**120 A (120V)** 和 **140 A (100V)**；倘若连接到功放，指示灯可能会闪烁。根据 **EN61000-3-11** 的规定，交流电路的阻抗应低于 **0.157 Ohm** 以避免指示灯出现闪烁。“电磁兼容—3-11 部分：限制—关于公共低电压供应系统的电压改变、电压波动及闪烁的限制—额定电流小于或等于 **75 A**。”如有任何疑问，用户可咨询当地电源供应商。切勿自行使用电阻计进行测量。这可能导致电阻计受损——有高压危险！

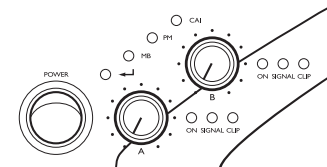
3.2 开关

注意：此开关并不能完全切断设备的电源。

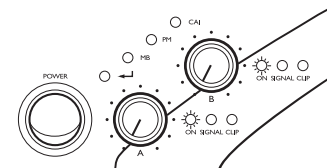
开关通过激活电流限幅功能来启动功放。

一旦功放接通电源后，电压就会供给线路过滤器和装有保险丝的控制整流器的输入端。只能通过拔掉电源插头将功放与电源分离来断开功放与电源的连接。因此电源插头必须容易接近。在闪电雷暴天气或功放长时间不使用或无人管理时，请断开插头与电源的连接。或者，您也可以通过一个外部所有电极断开装置来切断功放。

如果功放在开启时突然停电，一旦电源恢复时它会自动重新启动。停电前所有的设置操作将会继续进行。



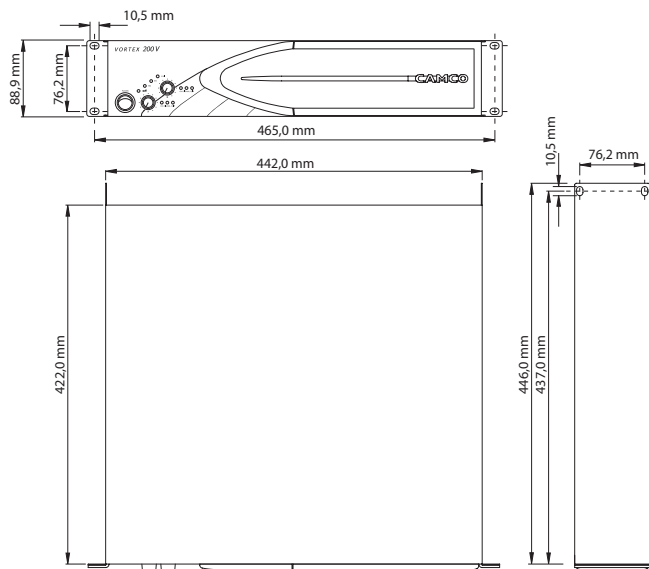
Amplifier switched off



Amplifier switched on (On LED is lighting up)

3.3 安装

当安装功放至前面支架时，请使用 4 个螺丝钉和垫圈。在自由移动用途中，还应在功放的后基板使用 19 寸安装单元。



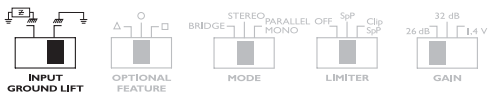
3.4 散热

当功放正常运行时,过热并不会造成很大影响,因为外界空气从前面流进,后面散出。当然,当功放处于运行状态时,我们必须确保良好的空气流通。散热效果的好坏取决于功放的周边环境,如封闭的支架,日光的直接照射。若功放放置于箱子内,箱子内必须留出至少 140 平方厘米的空间且功放后部需与多余空间相对。

如无法实现以上条件,必须使用专门的散热系统。

3.5 浮地

输入信号接地(4 个体插卡只有一个接脚)连接电源接地。为避免接地回路,该连接可以通过一个电阻器分开。这样,无论该开关怎样设置,功放的潜在接地和扬声器的接地总是连接到电源接地。



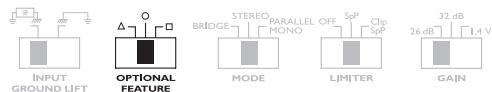
警告:切勿搬移或捆扎电源连接件接地,这是不规范操作且十分危险。



警告: 切勿搬移电源连接件接地, 这是不规范操作且十分危险!

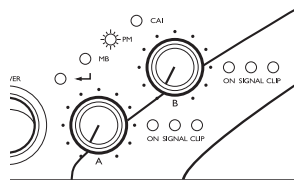
3.6 可选择的特性

可以由将来发放的软件版本激活。

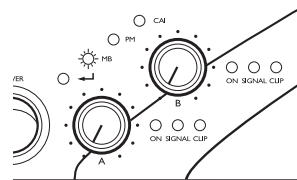


3.7 模式指示灯

前面板有 2 个黄色的指示灯,它们会显示使用者选定的模式.在立体声模式中,两个指示灯都不亮.在并接单声模式中,并接单声的指示灯会亮.在桥接单声模式中,桥接单声的指示灯会亮。



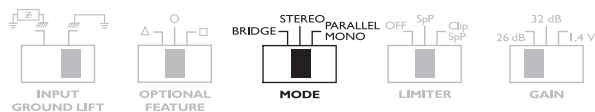
Amplifier in Parallel-Mono mode



Amplifier in Mono-Bridge mode

3.8 模式选择器

后擎板的开关可以改变功放的操作模式。在选择新的操作模式之前，需先按开关以关闭功放，然后重新启动。



3.9 接线

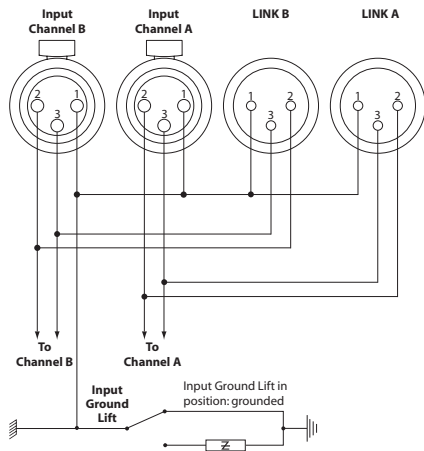
3.9.1 扩展用户界面 (E.U.I) 和作依插卡 (XLR) 连接

XLR: 接脚 1 = 接地 (或通过 15 欧的电阻器浮地)

接脚 2 = 热 (同相)

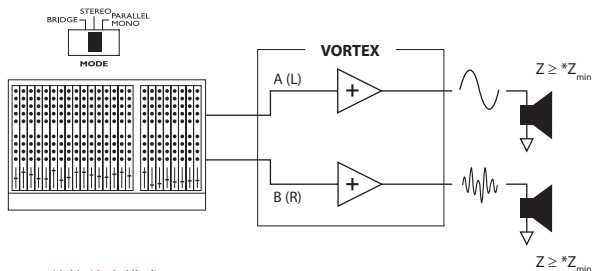
接脚 3 = 冷 (反相)

总是使用对称的屏蔽线来连接功放。



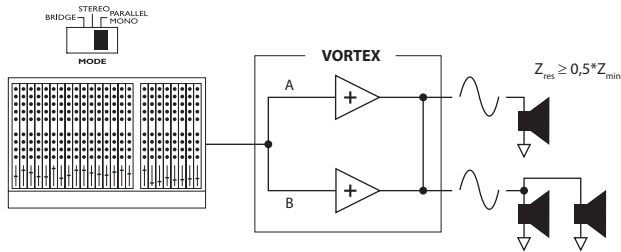
3.9.2 立体声模式

两个完全独立的功放通道 (正常操作模式)



3.9.3 并接单声模式

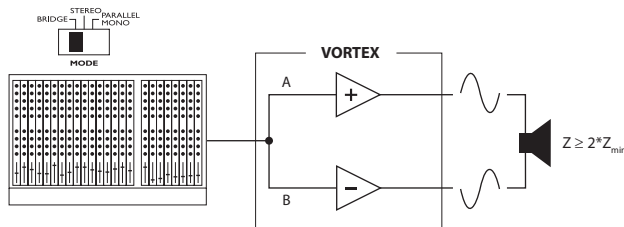
两通道同时运行。



使用内部继电器并接两通道的输出端。单个负载可以连接通道 1 或通道 2 的输出端 (与立体声模式的操作一样)。虽然功放的总输出及输出电压量与在立体声模式下一样，但可连接的最小阻抗值可减少一半，因为电容加倍增加了。只有通道 A 的输入端有电流通过。通道 B 的输入端无电流通过--将通道 B 的音量调小至零。该模式十分适合于用相同的功率驱动 3 只相同的扬声器。

3.9.4 桥接单声模式

单通道桥接单声模式。



另一通道以反相方式处理相同的输入信号。使用连接正确的 SPEAKON 连接件将单个负载连接至两通道的正极输出端之间。与立体声模式相比，虽然功放的总输出保持一致，但输出电压和最小阻抗值成倍增加了。只有通道 A 的输入端有电流通过—将通道 B 的音量调小至零。

警告！

在桥接单声模式中，RMS 输出电压可高达 **230 V**。扬声器负载连线必须遵守 **NEC3** 极安全标准或同等的国家、地区电子标准。

所有客户指定的特殊线缆只能由有资质的厂家/人员生产。所有接线或重新连线必须由合格工作人员来完成。

* $Z_{min} = 2 \Omega$ for **VORTEX 6, 4 and 2.6**

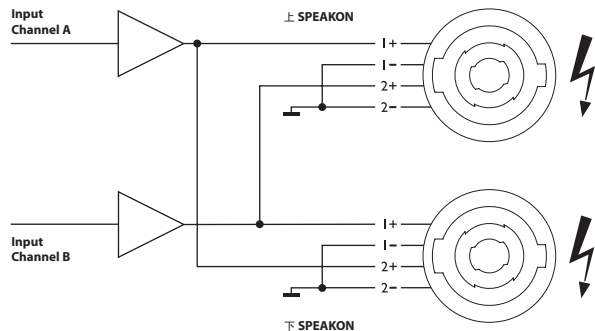
* $Z_{min} = 4 \Omega$ for **VORTEX 200V**

3.9.5 SPEAKON 连接件

SPEAKON 连接件与通道 A 和通道 B 的输出端相连。

SPEAKON 连接件的接脚配置如下：

上 SPEAKON:	接脚 1+	通道 A 信号
	接脚 1-	通道 A 接地
	接脚 2+	通道 B 信号
	接脚 2-	通道 B 接地
下 SPEAKON:	接脚 1+	通道 B 信号
	接脚 1-	通道 B 接地
	接脚 2+	通道 A 信号
	接脚 2-	通道 A 接地



警告！

带有闪电标记的 **SPEAKON** 连接器代表可能对人的生命造成威胁的高电压。

这些终端的连线必须由专业人士来完成，或使用厂家配制好的引线、软线。

特定连线只能由合格工作人员来完成。

请勿在导电体的引线外露时运行功放以防触电。

注意：

为了确保安全及性能正常，请必须使用由标准铜线制成的高质量绝缘扬声器电缆。在经济实惠、符合实际需要的情况下，请使用最大型号的电缆并确保电缆长度不超过所需长度。

重要事项：

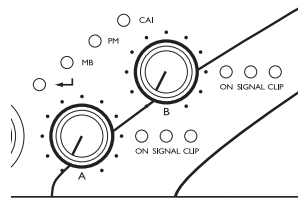
在并联扬声器时，请总是使用 **SPEAKON** 连接件的接触部件，否则将会导致连接件永久性受损并大大降低其性能。

4.1 控制**4.1.1 音量控制**

控制精度为 12 比特/通道的微处理控制数字控制衰减器（DCA）接入信号通道中，这样，信号在数/模、模/数转换中不会有所损耗。

使用 DCA 代替传统的 VCA 不仅大大地减少了失真，同时还提高了噪声特性。带有 41 个陷波设置的音量控制通过一个微芯片来控制 DCA。

选择这些设置可以对人耳的听力特性作出回应（对数方式），因此可以确保在实际应用中具有最大优化范围的设置。除了在单声模式下（只有通道 A 有电流通过），每个通道可以进行独立的设置。



在打开开放的电源之前请将音量调至零，以避免突然的高音量出现可能对您的听力和/或音箱造成损害。

音量控制同时也可用于设置 CAI 地址。（见 5.2.2 CAI 地址设置）

4.1.2 增益选择器

此开关位于 **VORTEX** 功放的后面板，



VORTEX 功放有一个 26 dB 和 32 dB 电压增益设置以及一个 1,4 V 灵敏度设置。使用它可以在输入直接设置最大放大率。

4.1.3 增益和输入灵敏度

下表列出了在特定增益和负载下每通道的输入灵敏度，同时也列出了 1,4 V 输入灵敏度下的增益。

Model		26 dB	32 dB	1,4 V
VORTEX 200V	3200 W @ 4 Ω	5,67	2,84	39,0 dB
	1900 W @ 8 Ω	6,18	3,10	
	1000 W @ 16 Ω	6,34	3,18	
VORTEX 6	3000 W @ 2 Ω	3,88	1,95	37,5 dB
	2100 W @ 4 Ω	4,59	2,30	
	1200 W @ 8 Ω	4,91	2,46	
VORTEX 4	2000 W @ 2 Ω	3,17	1,59	35,3 dB
	1500 W @ 4 Ω	3,88	1,95	
	920 W @ 8 Ω	4,30	2,15	
VORTEX 2.6	1300 W @ 2 Ω	2,56	1,28	32,0 dB
	750 W @ 4 Ω	2,75	1,38	
	450 W @ 8 Ω	3,01	1,51	

4.1.4 限幅器开关

此开关位于 **Vortex** 功放的后部。使用它可以设置限幅器的操作模式。限幅器共有 3 种模式 (见 4.3.1 削波限幅器和 4.3.4 扬声器保护限幅器)：



位于右边：
削波限幅器：开
扬声器保护：开



位于中间：
削波限幅器：关
扬声器保护：开

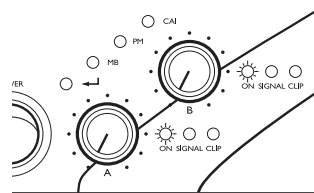


位于左边：
削波限幅器：关
扬声器保护：关

4.2 指示灯

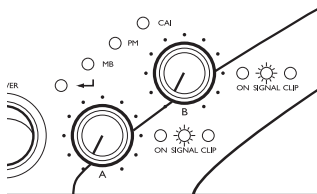
4.2.1 电源接通指示灯 (多功能)

在正常操作情况下，一旦功放启动后，绿色指示灯会一直亮着。依次闪烁的各个指示灯表明其他操作状态和功放通道出现故障（请见章节 6.1 指示灯闪烁次序）。



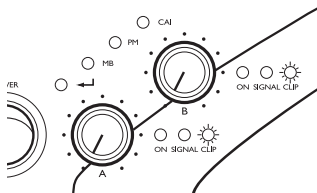
4.2.2 信号指示灯

当输出端的电压电平达到 4V 时, 绿色的指示灯发亮. 此时, 电源功率约为 4W, 阻抗为 4 欧.



4.2.3 削波指示灯

削波指示灯有两种颜色绿/红色. 指示灯在红、绿和黄色之间变换, 所显示的颜色取决于与负载和信号的调整状态。(黄色是由红色和绿色混合而成的)



绿色指示灯的明亮程度取决于每通道的输出电流的多少(当电流超过大约 1 安培时, 指示灯的亮度很低; 当到达最大输出电流时, 指示灯变得十分明亮)。当指示灯转为红色, 表示每个通道有信号削波发生。

当指示灯的绿色(电流指示)和红色(削波指示)部分同时变亮时, 指示灯就会变成黄色。

若功放长时间处于过压状态, 削波指示灯会显示红色以警告用户(指示灯的绿色部分会被关闭)。

通过指示灯监控输出电流和削波状态可以在早期阶段就能检测到接线不正确的部件和扬声器的故障(请见章节 6 故障解决)。

4.3 功放保护系统

4.3.1 削波限幅器

若功放超过其驱动力极限, 削波检测电路将会启动微处理器。处理器可以通过控制数字控制衰减器来减少输入信号电平。

以上方法用于软件。微处理器可以限制正弦信号的输入电平, 从而使非线性失真系数不超过 1%。

削波限幅器可以在任何通道独立地运行(除了在两个单声模式下)。取消削波限幅的操作请参阅章节 4.1.4 限幅器开关。

4.3.2 欠阻抗限幅器

如果负载连接不正确或出现故障, 一个或两个功放通道都会出现欠阻抗或甚至短路。

微处理器可以持续计算出输出通道的负载阻抗值。若检测结果显示阻抗值低于 1.33 ohms/通道 (VORTEX 200V 是 2.7 ohms/通道), 微处理器会限制信号输入功放, 直至后来测量结果显示阻抗值已回升到安全水平。只要欠阻抗限幅器在运行, 相应通道的电源接通指示灯会自行关闭。(请参阅章节 6 故障解决)

4.3.3 SOA 保护

一旦功率晶体管控制超出了安全工作范围(SOA), 立体声模式中的 SOA 保护会重新启动电流隔板。在单声模式中, 双通道的隔板会自动启动。

4.3.4 扬声器保护限幅器

当功放的安全工作范围（SOA）保护返回电流切断时，输出端会出现少量的削波；但微处理器同样也会被启动，并迅速地减少信号电平，将其影响最小化。

使用者可以自行决定是否采用扬声器保护。当功放处于低频（低音/次低音）且用户想获取最大化的频率时，可以关闭扬声器保护。在其他应用中（例如全频），我们建议用户启动扬声器保护。

4.3.5 直流保护

功放的每个输出端都受到监控以保证持续不断的直流电压电平。一旦任何输出端超出 3V 的电压门限，开关式主电源（SMPS）会自动关闭且输出端的通道也会自动中断连接。微处理器将运用复杂的程序来确定出现故障的原因。直流可能出现在功放的输出端、驱动端或输入端。

输出端

当直流出现在输出端时，功放会切断开关式主电源。电源接通指示灯会呈现出此故障对应的闪烁次序。（请见章节 6 故障解决）

驱动端

当直流出现在驱动端时，只有出现故障的通道输出端及直流放大器会变成静音。其他通道照常运行。出现故障的通道的电源接通指示灯会开始相应的闪烁次序指示故障发生。（请见章节 6 故障解决）

功放输入端

当直流出现在功放输入端时，只有受影响通道的直流放大器会变成静音。其他通道照常运行。若输入端的直流信号突然消失，微处理器会取消对出现故障的通道的静音设置，且功放可以恢复正常运行。

4.3.6 直流伺服器

为了防止扬声器输出端出现直流偏移，VORTEX 配置了 2 只直流伺服器（所以信号通道没有电容器！）。

4.3.7 过电流保护

过电流总是由输出端控制。通常有两种过电流限幅电平，具体情况视输出电压而定。功放会自动设置限幅电平，这样在驱动负载时可以提高可靠性且无须损耗音质。

4.3.8 热保护

在功放里微处理器使用了多个传感器以确定温度数据。若微处理器检测到散热器的温度超过 85°，该通道的输入信号将减弱。若温度超过 100°，开关式总电源将自动切断电源。

过热通道的电源接通指示灯将开始依次闪烁。（请见章节 6 故障解决）

4.4 电源保护

4.4.1 瞬间起峰电流限幅

在 VORTEX 功放启动之后两秒内，瞬间起峰电流限幅器会将总电源电流从零增加至标称值。具体数值依项目材料，输出电平及扬声器负载而定。

4.4.2 电源过电压检测

电源过电压检测一直处于开启状态。当总电源电压超过 267V（实际操作为 230V）或 134V（实际操作为 120V）或者 117V（实际操作为 100V），功放将自动切断电源。当总电源电压恢复标称值时，功放将开始软启动。

4.4.3 总电源故障检测

总电源故障检测一直处于开启状态。当总电源中断时间长达两个电源循环时间，功放将自动切断电源。当电源电压恢复标称值时，功放将开始软启动。

4.4.4 保险丝保护

甚至在正常操作下，有效电源电流可以瞬间达到峰值，具体情况视负载阻抗和信号电平类型而定，甚至比标称值高出数倍的电流值也在保险丝保护范围内。保险丝保护的持续监控可以允许预触发保险丝保护的情况发生。为了避免由于电流过载的使功放关机的情况发生，输入信号的振幅将会被限制。

对输入信号的限制确保了一台 6 kW 的 **VORTEX** 功率放大器在 230 V/16 A (120 V/30 A ; 100 V/30 A) 的电源下进行可靠性操作。

4.5 开关式总电源保护

4.5.1 过电流保护

VORTEX 的开关式总电源变压器电流一直受到监控。若出现过电流，开关式总电源会立即停止运行。如果出现内部故障，开关式总电源的这一特性能够避免其他部件受损。

4.5.2 热保护

VORTEX 的开关式总电源变压器的温度一直受到监控。若温度超过 85°，微芯片将会削减两通道的输入信号。若温度超过 100°，开关式总电源将自动关闭。电源接通指示灯将开始与此故障对应的闪烁次序。（请见章节 6 故障解决）

4.6 风扇

VORTEX 的内置风扇一直处于运行状态。但只有温度持续 40° 以下，风扇以最慢速度运转，且几乎不发出任何噪音。任何一个通道的最高检测温度决定了风扇的旋转速度：若温度超过 40°，风扇会加快旋转速度直至达到最快速度为止。

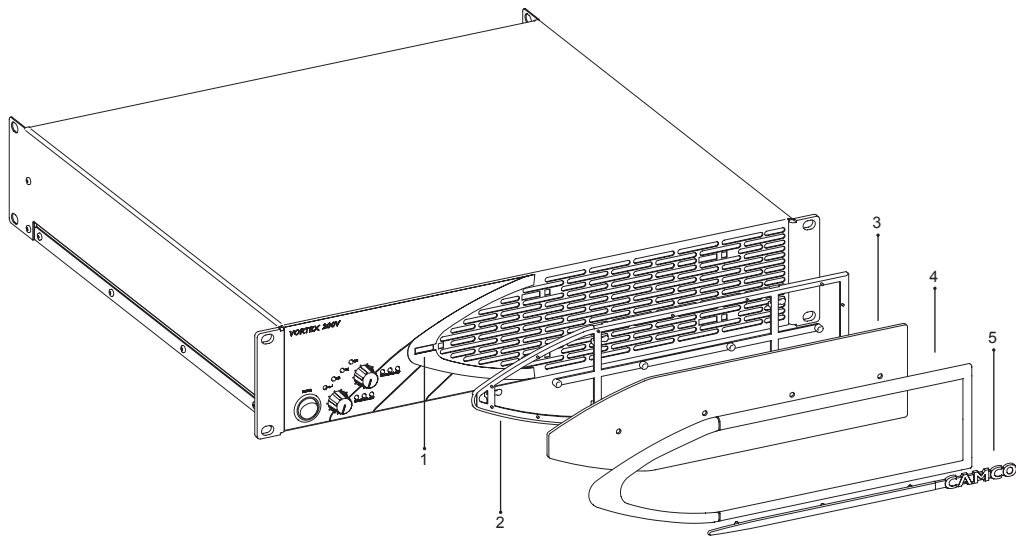
4.7 过滤器清洁

位于 **VORTEX** 前部的通风入口处配置了活动式的过滤器系统。若过滤器被堵塞了，冷却系统将不能有效地运行，而且散热器的高温可能会导致输出电平的降低。

不需要任何的工具，我们就可以转变过滤器：首先，轻轻地移开整个塑料过滤器装配往左边移动几毫米，从前面板中抽出。然后，从长的一边开始，小心地从栏板（2）中拆卸外面的栏板（4），然后用双手小心地把 **CAMCO** 障板（5）从四个紧扣的小孔中拉出。移出泡沫过滤器（3），使用温和的清洁剂和温热的水清洁过滤器。等过滤器变干，小心地将其重新插入至栏板，然后按相反顺序重复上述步骤。把过滤器上的 5 个针脚插入到削波孔（1）中并小心向右移动过滤器，使其稳固。

VORTEX 过滤器装配

- 1 削波孔
- 2 注入式模制栏板
- 3 泡沫过滤器
- 4 注入式模制箱板
- 5 注入式模制 **CAMCO** 障板



5.1 E.U.I.2 (扩展用户界面)

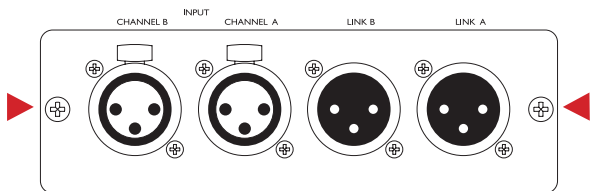
警告：在对 E.U.I. 卡进行任何变更操作前，切记必须切断电源，并拔掉 VORTEX 的电源插头。

E.U.I. 插卡标准配置包括 XLR 后面板，也可以使用其他输入插卡（请见章节 5.1.1 使用 E.U.I.2 可能出现的情况）。

在移动 E.U.I. 之前，首先拧开位于 XLR 面板左右两侧的两颗 Phillips 螺丝，然后小心地抽出 E.U.I.2。

要将 E.U.I.2 重新装入，小心地将将它插入便可。注意电缆还没有夹紧。

注意：请勿忘记旋紧螺丝！



5.1.1 使用 E.U.I.2 可能出现的情况?

E.U.I. 是一个功能非常强大的界面，它可以进入大多数的系统参数设置。例如，音量，输入信号，静音，输出电流，削波信号，温度或其他。你可以把 E.U.I.2 当作一个滤波器、远程控制器、信号处理器等设备使用。请联系经销商/代理商或 CAMCO 定制根据你个人需要配置的 E.U.I.2。

5.2 CAI (CAMCO 音频界面)

CAI 是一种母线系统，在该系统中，使用一台主 PC 便可对所有重要设备功能进行外部监控和远程控制。在母线系统的每个相位，高达 99 台设备可以同时受到控制，而每个相位只由一条双芯绝缘电缆组成。在更复杂的应用场合下，主 PC 可以为数个相位服务。详情请咨询经销商或代理商。

CAI 允许以下操作：

- 独立控制每个通道的输出电平（单声模式例外，因为只有通道 A 受到控制）
- 独立静音每个通道（单声模式例外，因为只有通道 A 受到控制）
- 将 VORTEX 设置成待命状态（并可以恢复原有状态）
- 可以监控温度，输出信号，削波，输出电流

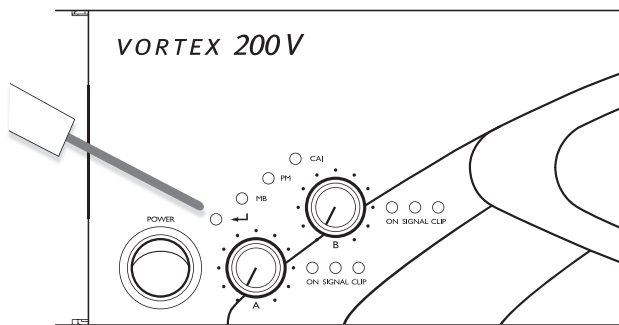
5.2.1 连线

请使用一条带 RJ12 连接器的电话线将 VORTEX 连接到您的 CAI 系统上。如需要更长距离，请使用类似 RS485, DMX512 的高级电缆线用于 AES/EBU 数字音频。通过第二个连接器，可以把 CAI 信号发送到其他 VORTEX 功放（或其他 CAI 控制设备）。建议使用一个带 100OHM 终端的线性网络结构。请参阅 RS485 说明。

5.2.2 CAI 地址设置

选择 CAI 地址的程序不会影响 VORTEX 的操作，但当该程序激活时，不能通过旋钮来调整音量。

轻按 ENTER 开关。该按钮在前面板上的一个 3 毫米的洞里，即在 ON/OFF 开关和 LED 之间。只能用绝缘工具按下这个开关。

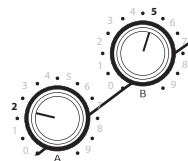


轻按 ENTER 开关后，实际的地址会由 ON LED 显示。

- 通道 A 的 ON LED 闪烁表明十个一组
- 通道 B 的 ON LED 闪烁表明地址组

这些次序会重复 30 秒(时间到)。然后 ON LED 恢复到它们的正常功能。如要改变 CAI 地址，请旋转对应的音量电位器翻到所需要的地址。(通道 A 的音量旋钮=>TENS, 通道 B 的音量旋钮=>UNITS)

如要查看地址，您可使用电位器上的度盘标记。您会在 10 个度盘空格找到数字 0,1,...9。



当前所选定的地址会立即显示，但却不会自动储存或激活！每次旋转后您又有 30 秒的时间暂停。您可仅轻轻按一下 ENTER 键或等待暂停而不存储新的地址并退出该程序（如上所述）。

要存储并激活新的地址，您必须按住 ENTER ↵ 键 3 秒钟。这个新地址被存储在一个 EEPROM 里。

即使功放最终和主机断开连接了，该 EEPROM 也会保留该信息。请务必将 CAI-MASTER-PC 设置到这个新地址里。否则通信将会被中断。

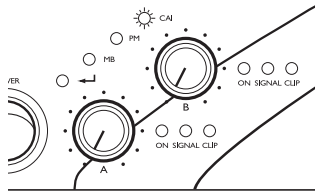
例如：不同的地址设置的 LED 次序：

地址	通道 A 的 ON LED = TENS	通道 B 的 ON LED = UNITS
01 (工厂设置)	0* 闪烁	1* 先闪烁然后暂停
25	2* 先闪烁然后暂停	5* 先闪烁然后暂停

注意： 选择地址程序完成后，请确保您已将所有按键恢复到它们的原始位置，否则功放会将其音量变至新的按键位置！

5.2.3 CAI 状况指示灯

绿色的指示灯表明 PC 和功放之间的通信存在。



6.1 On LED 闪烁次序

当打开功放开关时，ON LED 会闪烁两次，同时伴有 CLIP LED 闪烁一次。这对于 VORTEX 的“开始”次序来说是正常的。

当关闭功放开关时，ON LED 会闪烁几次，然后 CLIP LED 闪烁一次。这对于 VORTEX 的“关闭”次序来说是正常的（这同丢失电源是一样的）。

在下表中您可以看到 ON LED 所有可能的 LED 次序：

操作状况	LED 次序 (■)=闪烁, (□)=关闭	描述重复次序
断电 (即关闭)		永久亮灯
断电 (即关闭)		50 毫秒短闪 +950 毫秒暂停
高温: 信号减弱		750 毫秒闪烁 +250 毫秒暂停
超高温: 主 SMPS 关闭		250 毫秒闪烁 +750 毫秒暂停
直流电: 原因不明		250 毫秒闪烁 +250 毫秒暂停
直流电: 输入信号故障		3* 闪烁 +0.5 秒暂停
直流电: 驱动阶段故障		4* 闪烁 +0.5 秒暂停
直流电: 输出阶段故障		5* 闪烁 +0.5 秒暂停
输出阶段故障没有直流电		6* 闪烁 +0.5 秒暂停
主 SMPS 关闭: (除非高温/功率故障)		2* 闪烁 +0.5 秒暂停

LED 次序举例

LED 次序:

故障:

LED 次序:

故障:

通道 1:

通道 2:

通道 1: 高温, 并有信号衰减

通道 2: 正常

通道 1:

通道 2:

通道 1: 直流, 输出端故障

通道 2: 主 SMPS 关闭

6.2 故障：没有声音**迹象：启动指示灯不亮****削波指示灯不亮**

- 检查交流插座
- 确定交流输出端是通过插入其他装置才能运行。

迹象：启动指示灯亮着**信号指示灯不亮**

- 确保讯源正常运行，尝试其他电缆
- 检查音量调节旋钮的位置。

迹象：启动指示灯亮着**信号指示灯响应信号电平**

- 检查扬声器接线是否断开
- 尝试其他扬声器和电缆。

迹象：启动指示灯的闪烁次序

功放处于保护静音状态。查询记载启动指示灯闪烁秩序的表格来查找导致静音的原因。

- 过热会导致保护静音。
- 若风扇不能旋转，那么功放需要进行维修。

6.3 故障：没有声音或音量太低**迹象：启动指示灯不亮或偶尔亮着****信号指示灯不亮****削波指示灯亮着**

阻抗限幅器处于开启状态，而负载阻抗超乎寻常地低或突然降低至零。

- 逐个拔掉扬声器的插头。若你断开连线后，启动指示灯仍然显示正常，该电缆或扬声器出现短路了。
- 小心不要并接使用过多的扬声器，这可能导致阻抗太低而无法正常运行！

迹象：启动指示灯的闪烁次序

请查询记载启动指示灯闪烁次序的表格来查找当前功放处于何种保护状态。高温可能导致输出电平衰减！直流可能使功放静音或关闭。

- 若指示灯闪烁次序显示“DC, 输入信号故障”，则应切断 **VORTEX** 电源，拔掉功放插头，断开功放与讯源的连接。重新启动 **VORTEX** 后，若启动指示灯的闪烁次序没有任何变化，那么功放需要由合格的技术人员进行维修。

导致 **VORTEX** 关闭或静音的其他闪烁次序表明功放出现了严重的内部故障。此时，首先关闭 **VORTEX**，切断交流电源，然后交付合格的技术人员进行维修。

6.4 故障：没有通道分离

- 检查前面板的运行模式指示器，确保后面板的模式选择器处于立体声的位置。
- 确保信号通道里的其他设备，如调音台，前置放大器，处于立体声模式而不是单声模式。

6.5 故障：声音失真**迹象：启动指示灯亮着****信号指示灯反映信号电平****削波指示灯只呈现绿色**

- 扬声器出现故障或连线松散可能导致以上迹象。系统地（即一步一步地）检查接线及扬声器，如有必要则更换它们。
- 讯源可能被削波。将 **VORTEX** 的音量调节器定位在中等以上音量，这样，讯源无需进行过度驱动。
- 将 **VORTEX** 的音量调节装置定位在中等以上音量，试着通过后面的增益调节器将输入灵敏度从 1.4V 调整至 32 dB 或 26 dB。

6.6 故障：啞啞声

- 切断功放的输入以确定啞啞声来自讯源或设备的某一部分。奇怪的或爆裂噪音表明该设备出现了电子故障。
- 为了降低噪音，以满功率推动主讯源且不削波。
- 尽量避免在讯源与功放间进一步加大信号。

6.7 故障：尖锐的噪音和反馈

- 话筒反馈应由调音控制器来控制。若噪音继续存在且没有话筒增益，那么信号处理器或电缆出现了严重的故障。通过减少增益或切断电源，从讯源到功放依次检查信号通道中的各个设备。

	VORTEX 2.6	VORTEX 4	VORTEX 6	VORTEX 200V*
输出功率				
1 kHz, THD ≤ 0,1 %, 单声道桥接模式	1 x 2600 W @ 4 Ω 1 x 1500 W @ 8 Ω	1 x 4000 W @ 4 Ω 1 x 3000 W @ 8 Ω	1 x 6000 W @ 4 Ω 1 x 4200 W @ 8 Ω	1 x 6400 W @ 8 Ω 1 x 3800 W @ 16 Ω
1 kHz, THD ≤ 0,1 %, 双通道同时工作 持续时间受保险丝/热保护限制, RL < 8 Ω 立体声模式下或 RL < 16 Ω 单声道桥接模式下 无预先准备下 2 Ω 时的测量值	2 x 1300 W @ 2 Ω 2 x 750 W @ 4 Ω 2 x 450 W @ 8 Ω	2 x 2000 W @ 2 Ω 2 x 1500 W @ 4 Ω 2 x 920 W @ 8 Ω	2 x 3000 W @ 2 Ω 2 x 2100 W @ 4 Ω 2 x 1200 W @ 8 Ω	2 x 3200 W @ 4 Ω 2 x 1900 W @ 8 Ω 2 x 1000 W @ 16 Ω
1 kHz, THD ≤ 1 %, 双通道同时工作	2 x 1500 W @ 1,8 Ω			
电路	二极, 2 步类高效电路	二极, 3 步类高效电路	二极, 3 步类高效电路	二极, 3 步类高效电路
信噪比				
20 Hz - 20 kHz, 8 Ω, 未加权	>103 dB	>105 dB	>107 dB	>109 dB
A 权计	>106 dB	>108 dB	>110 dB	>112 dB
功率消耗 @ 230 V (双通道同时工作)				
	Typical ¹⁾	Max ²⁾	Typical ¹⁾	Max ²⁾
Idle	1 A 60 W		Idle 0,8 A 50 W	
8 Ω	3 A 320 W	9 A 1250 W	8 Ω 4,4 A 550 W	16,2 A 2500 W
4 Ω	4,3 A 510 W	15 A 2200 W	4 Ω 6,5 A 880 W	28 A 4300 W
1,8 Ω	7,2 A 1005 W	30 A 4800 W	2 Ω 10 A 1450 W	40 A 6600 W
			Typical ¹⁾	Max ²⁾
Idle	1 A 60 W		Idle 1 A 60 W	
16 Ω	5,1 A 560 W	21 A 3200 W	16 Ω 5,1 A 560 W	17,5 A 2550 W
8 Ω	8 A 1000 W	35 A 5800 W	8 Ω 8 A 1000 W	31 A 4750 W
4 Ω	12 A 1700 W	60 A 9400 W	4 Ω 12 A 1700 W	50 A 8000 W

120 V 电流乘以 2/100 V 电流乘以 2.3

¹⁾ 用 1/8 最大输出功率粉红噪声代表典型音乐信号

²⁾ 最大额定输出功率 (见上表)

* VORTEX 200V 输出功率 @ THD ≤ 1 %

频率响应	20 Hz - 20 kHz \pm 0,15 dB 8 Ω 负载, 额定功率10dB以下
输入阻抗	40 k Ω 平衡
电压增益	可选择 26 dB, 32 dB, 或 1,4 V 输入灵敏度
保护电路	瞬间起峰电流限幅, 电源开关瞬变保护电路, 变压器、散热器的温度检测, 输出直流保护, 温控 SOA 保护, 输出过电流保护, 全电阻限幅器, 智能电源保险保护
限幅器	可开关的削波和扬声器保护限幅器
风扇	2 个温控速度轴流风扇
接地	输入浮地开关在后面板
指示灯	开关、信号、消波、直流、模式、高温、输出电流、和直流及高温等故障 LED 指示灯
输入连接器	每个通道都有 3 接脚作依公、母插, 接脚 2 =同相
输出连接器	每个输出通道都有 1 个 4 接脚 SPEAKON 连接器(使用 2 通道电缆连接)
工作模式	立体声、桥接单声道以及并接单声道
选配件	可以用于任何EQ的扩展用户界面/ E.U.I.2 模块
总谐波失真+噪声 (典型) 20 Hz - 10 kHz, 8 Ω 10 dB below rated power	< 0,01 %
互调失真 (典型) 20 Hz - 20 kHz, 8 Ω load, 10 dB below rated power	< 0,01 %
阻尼系数 8 Ω , 1 kHz and below	> 400
尺寸 (宽X高X深)	483 x 88,9 x 422 mm (19";2U)
净重	12,4 kg
运输尺寸 (宽X高X深)	615 x 135 x 540 mm (0,045 m ³)
毛重	15 kg

技术指标如有更改, 恕不另行通知。

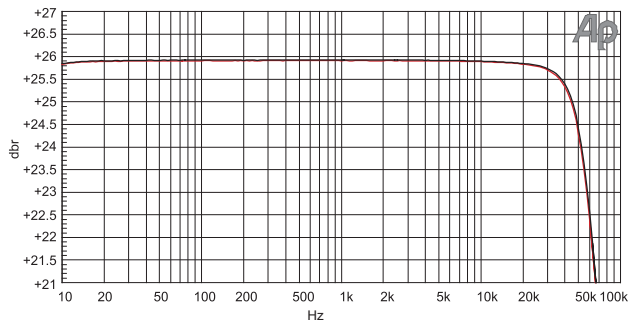


图 8.1
增益 vs. 频率 (Ch1, Ch2)
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

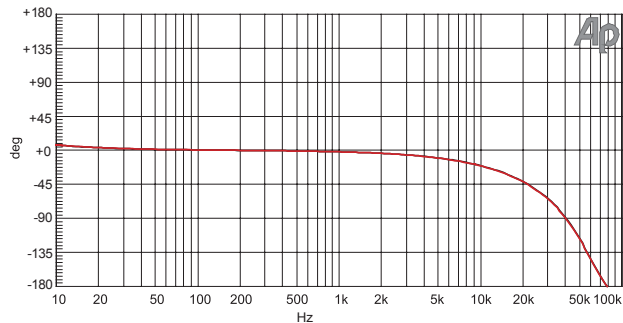


图 8.3
相位 vs. 频率 (Ch1, Ch2)
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

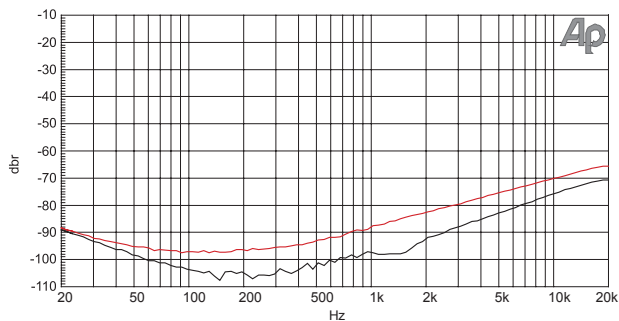


图 8.2
通道分离 vs. 频率 @ 10W / 4Ω (Ch2 => Ch1, Ch1 => Ch2)
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

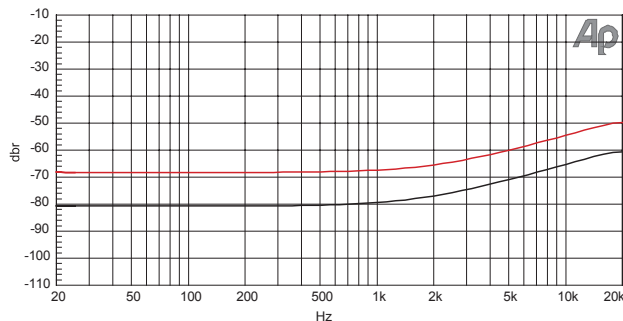


图 8.4
共模抑制比 (Ch1, Ch2)
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

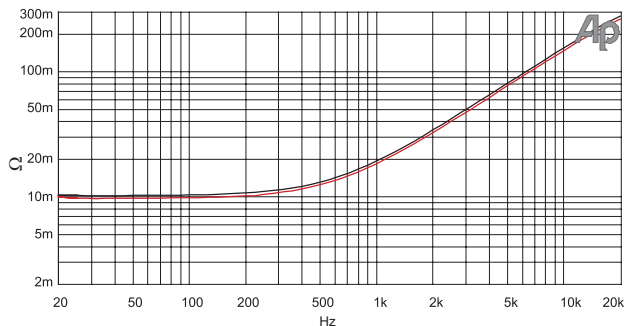


图 8.5

输出阻抗 vs. 频率 @ 1 AmpRMS 注入电流 (Ch1,Ch2) 相当于 11 mΩ+2,1 uH
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

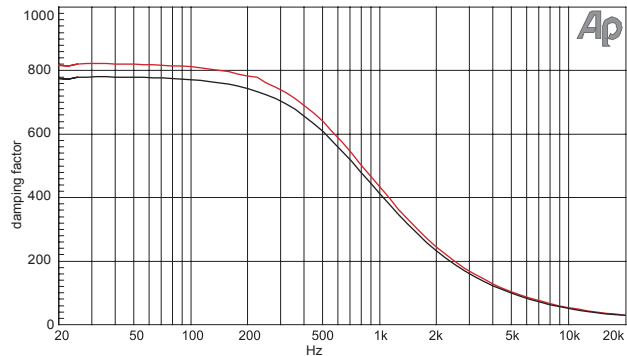


图 8.7

8 Ω 负载下的阻尼系数 (Ch1,Ch2)
等式: 阻尼系数=负载阻抗/功放输出阻抗
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

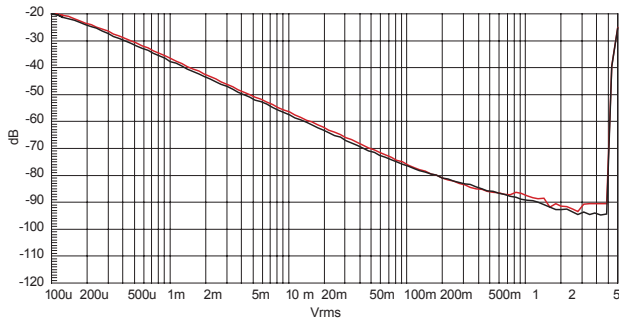


图 8.6

THD+N vs. 频率 @ 1 kHz, 4 Ω (Ch1,Ch2)
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

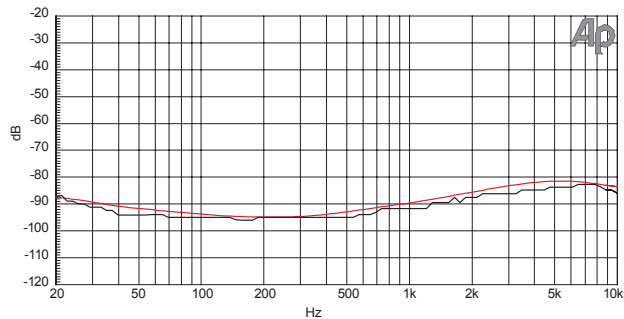


图 8.8

THD+N vs. 频率 (BW 22 kHz), 削波 10 dB 以下, 4 Ω (Ch1,Ch2)
(VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

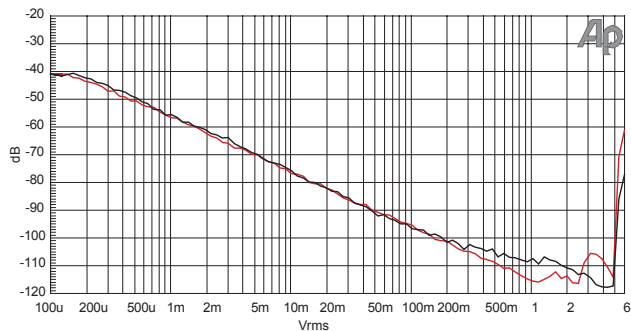


图 8.9

CCIF 不同频率方法 (10,5 kHz 和 11,5 kHz) vs. 输入电平
@ 4 Ω (Ch1, Ch2) (VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

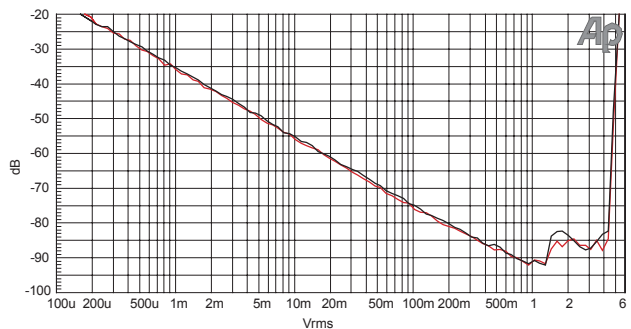


图 8.10

SMPTE 互调失真 (60 Hz 和 7 kHz) @ 4 Ω vs. 输入电平
(Ch1, Ch2) (VORTEX6 典型运行状态下的测量值)

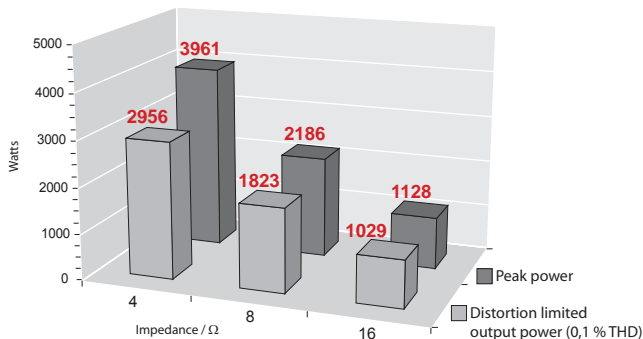


图 8.11

VORTEX 200V (典型运行状态下的测量值)

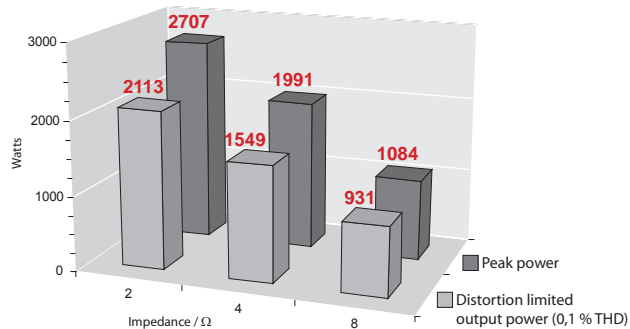


图 8.13

VORTEX 4 (典型运行状态下的测量值)

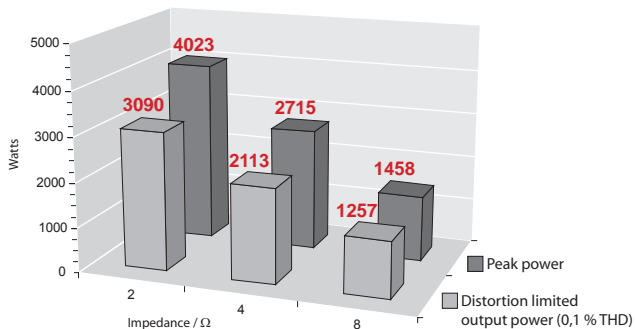


图 8.12

VORTEX 6 (典型运行状态下的测量值)

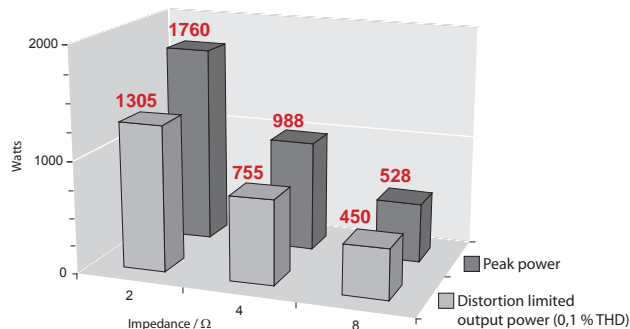


图 8.14

VORTEX 2.6 (典型运行状态下的测量值)

9.1 质量保证

CAMCO 公司保证 **VORTEX** 功放自出售之日起六年内不会出现瑕疵材料或手工。在正常安装和使用情况下如有瑕疵出现，**CAMCO** 会根据此质量保证对产品进行维修。在此情况下，请将购买凭证如售货收据等连同功放一起寄回您的销售商或经销商。

返修的产品必须标明是生产瑕疵。

9.2 不属于质量保证范围的条款

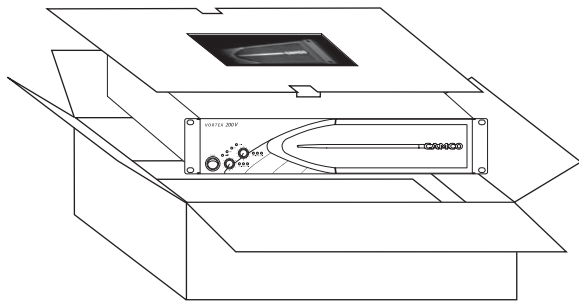
CAMCO 对于任何由于装运事故、不当使用、滥用、使用错误的交流电压进行操作、使用错误的配件进行操作、未经厂家同意而进行更改、在未授权的服务中心进行维修以及正常损耗而引起的损坏概不负责。机身号码被移走或损坏的功放同样不属于保修范围内。

9.3 CAMCO 所能提供的服务

CAMCO（或它的指定代理）将会通过维修、更换或返还价款等方式对任何原因而造成故障（不在此保修范围的情况除外）的产品提供服务。

9.4 怎样获得维修服务

您必须通知您的销售商/经销商您需要维修服务。
所有的配件必须装在一个箱子里。



9.5 CAMCO 对产品的改进

CAMCO 保留不经过书面通知而对产品技术标准进行改进的权利。如有必要，请咨询您的销售商/经销商或直接咨询 **CAMCO** 以求澄清。

请填写完整的表格附在功放一起。
请勿单独发送。

用户信息

公司名称: _____

联系人: _____

地址: _____

电话: _____

传真: _____

电子邮件: _____

型号: _____

机身号码: _____

购买日期: _____

质保期已满

如质保期已满, 付款方式为:

现金/支票

VISA

MasterCard

运输地址

我们建议您在发货时使用原包装材料来包装功放。请将功放返送至以下地址或离您最近的 **CAMCO** 授权经销商。

故障特征

请描述故障发生时的状况, 以及您已经采取的措施 _____

系统中的其它器材 _____

我们的网址 www.camcoaudio.com 提供了一份经销商的完整清单。

CAMCO Produktions- und Vertriebs-GmbH für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen, Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Germany



11 产品维护

非专业人员不得对功放的内部进行清洁和维修，不得打开功放。

只有合格的维修人员才能对功放内部进行清洁和维修。

合格的维修人员的定义为：通过教育、培训和实践取得了电子工程相关知识，拥有丰富的相关政府工作安全条例知识，以判断功放的安全工作是否符合 IEC 60065 的技术条款的人员。

（ IEC60065(DIN EN 60065)”对音频、视频或类似电子装置的安全要求”）

为确保功放的安全运行，必须对功放定期检查，具体情况视功放的应用而定，但最少一年一次，由合格的维修人员进行。

关于如何进行这些检查的建议请参见 DIN VDE 0702-1 “电子设备的安全检查”。

一旦发现功放有不安全的问题，务必做好相关标记并存放到安全的地方，以便这台功放被误用。

12 产品退役

在功放的退役过程中，必须遵守所有的合法规定条款和程序。

邮寄地址:

CAMCO Produktions- und Vertriebs-GmbH
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen
Fischpicke 5
D-57482 Wenden
Germany

电话:

+49 (0) 2762 408-0

传真:

+49 (0) 2762 408-10

网址:

www.camcoaudio.com

电子邮件地址:

postmaster@camcoaudio.com

CAMCO

www.camcoaudio.com