A Garmin Brand

FUSION® APOLLO™ MS-AP12000 MONOBLOCK AMPLIFIER
安装说明

重要安全信息

⚠ 警告

请参阅产品包装盒中的重要安全和产品信息指南，了解产品警告和其他重要信息。

必须按照以下说明安装此设备。

在开始安装本设备之前，请先断开船只的电源。

⚠ 小心

如果持续暴露在 100 dBA 以上的声压级别下，可能会导致永久性听力丧失。如果您无法听清周围的人说话，通常即表明音量太大。尽量缩短以高音进行收听的时间。如果出现耳鸣或听不清的情况，请停止收听，并检查您的听力。

为避免可能的人身伤害，务必始终在钻孔、切割或研磨时戴上防护眼镜、护耳用具和防尘面具。

注意

您不能将此放大器与任何第三方航海音频系统一起使用。此放大器仅兼容 Fusion DSP 已启用的航海音频设备，且可能由于放大器功率输出对第三方扬声器造成损坏。

钻孔或切割时，请始终检查表面反面的情况以避免船舶受损。

强烈建议由专业的安装人员安装音频系统，以确保最佳性能。

在开始安装之前，必须阅读所有安装说明。如果在安装过程中遇到困难，请访问 support.garmin.com 获得产品支持。

安装音频系统后，应当在最开始使用的几个小时内，使用低音量至中音量运行已连接的扬声器和重低音扬声器。这有助于逐渐松弛新扬声器和重低音扬声器的运动部件（如锥形、弹波和环绕声等），从而改善整体音效。请参阅扬声器随附的安装说明，其中可能提供了有关每种型号扬声器适合的低音量至中音量推荐使用时间。

注： 安装放大器后，您必须使用 Fusion-Link™ 应用程序设置已连接的立体声音响，以选择并激活正确的 DSP 配置文件。

所需工具

- 钻机和 3 毫米（$^{1}/_{8}$ 英寸）钻头（或适用于您提供的安装硬件和安装表面材料的钻头）。
- 螺丝刀：
  - 5 毫米（$^{7}/_{32}$ 英寸）平头（一字）
  - 4 毫米（$^{5}/_{32}$ 英寸）平头（一字）
  - 2 号十字螺丝刀
  - 0 号十字螺丝刀
- 钢丝钳
- 剥线钳
- 导线和电缆：
  - 4 AWG（21 至 25 mm^2）船用级全镀锡铜线，用于供电和接地

    注： 您可能需要更大直径（更小的线规号）的电线以适应更长的线路并考虑压降 (连接至电源, 第 7 页)
  - 12 AWG（3 至 4 mm^2）的船用级全镀锡铜线，用于连接扬声器

    您可以从 Fusion 或 Garmin® 经销商处购买此电线。
    - 010-12898-00：7.62 米（25 英尺）
    - 010-12898-10：15.24 米（50 英尺）

    注： 您可能需要更大直径（更小的线规号）的电线，以适应更长的线路或扬声器导线。
  - 20 AWG（0.5 至 0.75 mm^2）船用级全镀锡铜线，用于远程接通信号
  - 单声道 RCA 电缆 (信号和扬声器连接注意事项, 第 8 页)

    您可以在 garmin.com/apollo_amplifier_accessories 或通过您的 Fusion 或 Garmin 购买合适长度的 RCA 电缆。
- 扎线带（可选）

安装注意事项

⚠ 小心

在环境温度高的地方以及长时间使用之后，设备外壳可能会达到视为触碰会发生危险的温度。为避免可能的人身伤害，必须将设备安装在运行期间不会触碰到的位置。

注意

应该将此设备安装在并非处于极端温度或条件下并且通风良好的位置中。此设备的温度范围在产品规格中列出。如果长时间处于超过指定温度范围的温度下，对于存放和操作两种情况，都可能导致设备发生故障。极端温度导致的损坏和相关后果不在保修服务范围内。

如果将设备安装到玻璃纤维中，则在钻定位孔时，请使用锥口钻钻头仅在顶部凝胶层钻一个埋头孔。这有助于避免凝胶层在螺丝拧紧时发生裂化。

本设备必须安装在干燥位置。如果将本设备安装在可能较为频繁地接触到滴水或浸没在水中的位置，可能会导致设备损坏。因接触到水而造成的损坏不包含在保修范围内。

您可以使用两种方法之一安装设备。

- 您可以使用随附的支架和平头螺钉安装设备 (安装安装托架, 第 4 页)。
  - 使用支架安装设备让您可快速连接设备以及快速将其从安装表面拆卸下来。
  - 使用支架安装设备时，需要在安装位置上方留出充足的空间，以便将设备连接到支架并安装锁紧楔。
- 您可以使用随附的平头沉头螺钉，将设备直接安装到安装表面上 (将设备直接安装到表面, 第 6 页)。
  - 如果将设备直接安装到表面上，则无法快速拆卸设备。
  - 将设备直接安装到表面不需要在安装位置上方有太多净空。因此，如果要在较小空间中安装，那么这种方案可能更为合适。

选择安装位置时，请遵循以下注意事项：

- 您必须将设备安装在不干扰燃油箱或电线的位置。
- 您必须将设备安装在不会被浸没的位置。
- 您必须将设备安装在不会接触到燃料或燃料蒸汽的位置。
- 必须将设备安装到充分通风的位置，这样就不会使其处于极端温度之下。
- 如果您将设备安装在封闭空间中，则应安装带适当风道的冷却风扇，以促进空气流通。
- 您应该固定设备，以便轻松连接电缆。
- 为了避免干扰磁罗盘，您应将设备安装在与罗盘保持指定距离的位置。此距离请参见规格部分。
- 切勿将该设备安装在靠近船只上其他重要的导航设备、天线或无线电通信设备的位置。

安装安装托架

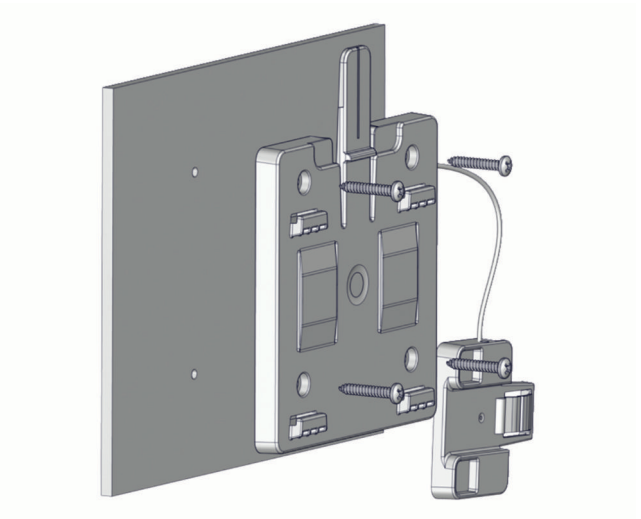
注意

设备中随附平头螺丝，但可能不适用于安装表面。如果您提供了不同的安装硬件，请勿将紧固件与沉头螺丝配合使用。采用沉头螺丝的紧固件会损坏安装支架。

在安装设备之前，您必须选择一个安装位置，确定表面安装所需的螺丝类型和其他安装硬件。

如果使用安装支架安装设备，您就可以根据需要快速连接和卸下设备。

1 使用随附的模板验证安装位置是否有足够的间隙来安装设备。



注： 安装支架时，必须保持释放卡舌朝上，以将放大器正确固定在支架中。

2 使用 3 毫米（$^{1}/_{8}$ 英寸）钻头或适合您提供的硬件和安装表面材料的钻头，按模板标记钻定位孔。

注意

如果将设备安装到玻璃纤维中，则在钻定位孔时，请使用锥口钻钻头仅在顶部凝胶层钻一个埋头孔。这有助于避免凝胶层在螺丝拧紧时发生裂化。

3 使用随附的平头螺钉或其他平头安装硬件，将支架固定到安装表面。

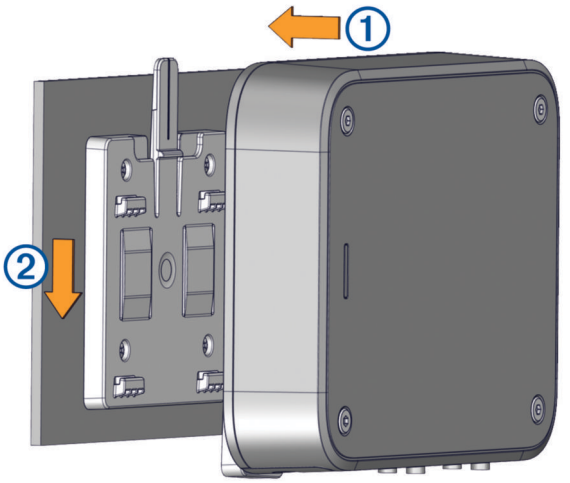
注意

务必使用平头螺钉，因为沉头螺钉会损坏支架。

将设备连接至安装支架

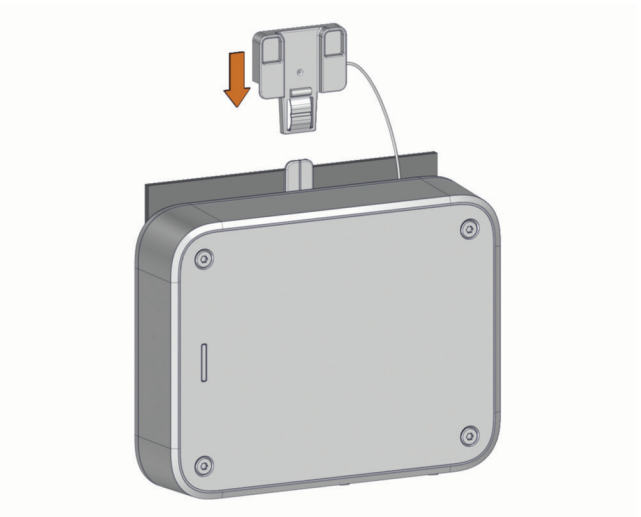
必须先将安装支架固定到表面，然后才能连接设备。

1 将设备固定在安装支架上方，略高于安装支架。



2 将设备放在支架 ① 上，并向下拉 ②，直至听到卡舌发出咔嗒声。

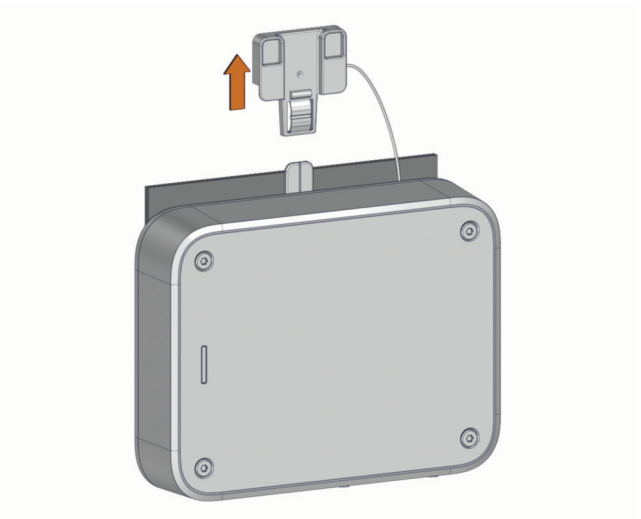
3 将楔形板插入安装支架顶部的卡舌上，然后向下推，以将设备锁定在支架中。



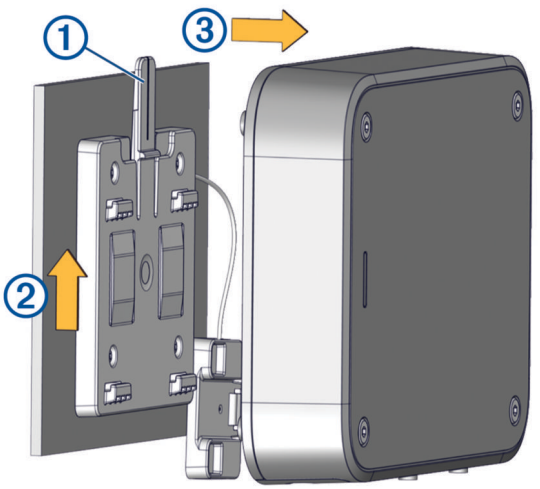
4 将随附的螺钉盖安装到放大器顶部的四个孔中（可选）。

从安装支架上卸下设备

1 向上提起以卸下楔形板，从而解锁安装支架上的卡舌。



2 按下安装支架上的卡舌 ①，向上提起放大器的 ②，将其与安装 ③ 断开。



将设备直接安装到表面

如果要将设备安装到空间受限的位置，或者不想使用支架，则可以将设备直接安装到表面。

注： 我们提供了沉头螺钉，用于将设备直接安装到表面。如果您选择使用自己的硬件将设备直接安装到表面，建议使用沉头螺钉。

1 请使用随附的模板，标记设备上四个安装孔的定位孔位置，并注意以下事项：
   - 由于您没有使用支架，因此不需要注意模板上的上方净空标记线。
   - 您必须注意观察模板上标记的下方净空标记线，以便留出足够接线的必要空间。
2 使用 3 毫米（$^{1}/_{8}$ 英寸）的钻头或适合您提供的硬件和安装表面材料的钻头。

注意

如果将设备安装到玻璃纤维中，则在钻定位孔时，请使用锥口钻钻头仅在顶部凝胶层钻一个埋头孔。这有助于避免凝胶层在螺丝拧紧时发生裂化。

3 使用提供的沉头螺钉，将设备固定到安装表面上。
4 将随附的螺钉盖安装到放大器顶部的四个孔中（可选）。

连接注意事项

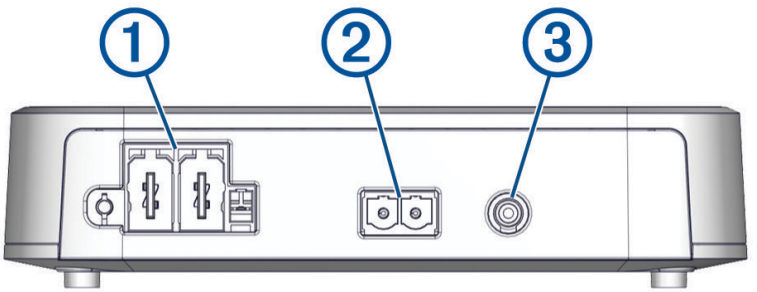
注意

在连接放大器之前，应先关闭音频系统。如果不关闭音频系统，可能会造成损坏。

必须防止所有的接线端子和接头与船底接触，同时还要防止它们之间相互接触。如果接线端子或连接线接触不当，可能会导致音频系统损坏。

注： 您必须将放大器与立体声音响的 AMPLIFIER ON 信号线连接，这样才能通过立体声音响开启和关闭放大器。

端口标识



1	电源块端口 (连接至电源, 第 7 页)
2	重低音扬声器块端口 (信号和扬声器连接注意事项, 第 8 页)
3	RCA 输入端口

连接至电源

⚠ 警告

用于将电源连接到放大器的线缆（未随附）上必须安装随附的直插式 30 A 保险丝。必须将正极电线连接到保险丝，即使已经连接到断路器也如此。如果在没有直插式保险丝的情况下将放大器连接到电源，一旦电缆发生短路，就可能会引起火灾。

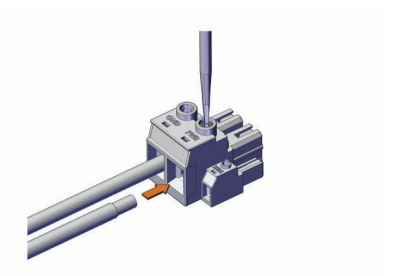
对于大多数安装，您应该使用 4 AWG（21 至 25 mm^2）船用级全镀锡铜线（产品未随附）将放大器连接到电源及接地。对于走线较长的电源线，应考虑使用直径更大（线规标号更小）的导线，以最大程度地减少功率损耗。

您必须使用开关，将放大器块上的 REM 端子连接到所连接立体声音响的 AMPLIFIER ON 导线上或者稳定供应 12 Vdc 的电源。

注意

建议连接到 AMPLIFIER ON 导线，避免在立体声音响卡机或关机时损坏扬声器。

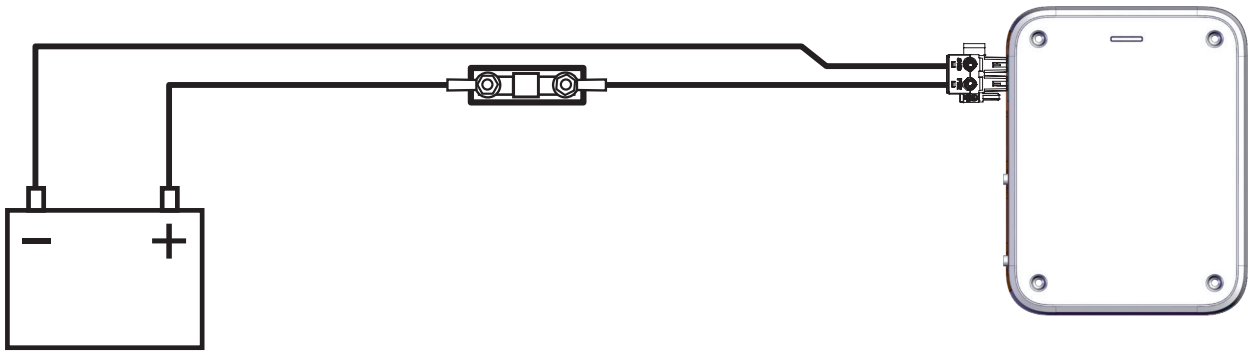
1. 将 4 AWG（21 至 25 mm^2）船用级全镀锡铜接地线（产品未随附）连接到放大器和船上的接地位置。
2. 使用 5 毫米（$^7/_{32}$ 英寸）平头（一字）螺丝刀，将接地电缆连接至电源接线盒上的 GND 端子。
3. 将地线的另一端连接至接地位置。
4. 将 4 AWG（21 至 25 mm^2）船用级全镀锡铜电源线（未随附）连接到放大器和电源。



5 将随附的直插式保险丝安装到电源线上便于检修的位置。

⚠ 警告

如果在不使用直插式保险丝的情况下将放大器连接到电源，一旦电缆发生短路，就可能会引起火灾。



6 使用 5 毫米（$^{7}/_{32}$ 英寸）平头（一字）螺丝刀，将电源 (+) 线连接到电源接线盒上的 PWR 端子。

7 将一根 20 AWG（0.5 至 0.75 mm^2）的船用级全镀锡铜远程接通线（产品未随附）从放大器连接至立体声音响上的 AMPLIFIER ON 电线。

注： 放大器和立体声音响必须连接到同一个接地位置，这样 AMPLIFIER ON 信号才能正常工作。

8 使用 4 毫米（$^{5}/_{32}$ 英寸）平头（一字）螺丝刀，将远程接通电缆连接至电源接线盒上的 REM 端子。

注意

您应该等待先将电源接线盒连接到放大器。在连接到电源之前，先将所有其他电线连接至立体声音响和扬声器 (完成连接, 第 10 页)。

信号和扬声器连接注意事项

将立体声音响和重低音扬声器连接到放大器时，请遵循以下注意事项：

- 重低音扬声器使用接线盒连接到放大器 (将重低音扬声器连接到放大器, 第 9 页)。
- 放大器支持标称 4 欧姆扬声器负载阻抗和 2 欧姆的最小扬声器负载阻抗。
- 连接重低音扬声器时，应使用 12 AWG（3 至 4 mm^2）船用级全镀锡铜线。
- 您必须将单声道 RCA 电缆从立体声扬声器的线路输出端口连接到放大器的单 RCA 输入端口。

将重低音扬声器连接到放大器

1 将 12 AWG（3 至 4 mm^2）船用级全镀锡铜线连接至重低音扬声器和放大器。

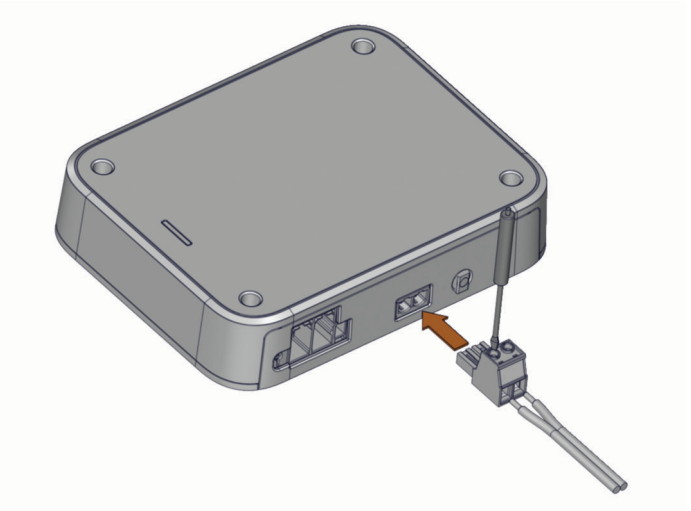
注： 您应该为扬声器电线的两端贴标签，以便轻松确定哪些电线布线至哪些扬声器。

2 观察极性，将扬声器电线连接到重低音扬声器。

注： 如果因极性交叉而错误连接了扬声器电线，可能会导致音质不良。

3 使用 4 毫米（$^5/_{32}$ 英寸）平头（一字）螺丝刀将扬声器电线连接到扬声器接线盒。

注： 扬声器接线盒未贴标签。确定极性时，请参阅放大器端口上的标签。



4 当两根扬声器电线都连接到接线盒时，将组装好的接线盒按入放大器上的端口，以完成重低音扬声器连接。

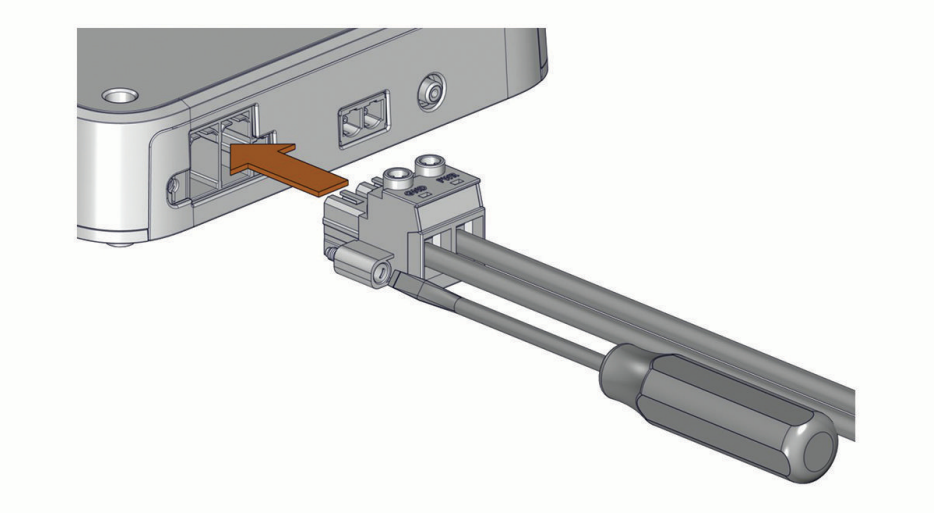
5 将单声道 RCA 电缆连接到立体声音响的 RCA 重低音扬声器线路输出接口，以用于要与重低音扬声器配合使用的分区。

6 将单声道 RCA 电缆的另一端连接到放大器上的单个 RCA 输入端口。

完成连接

在将放大器连接到电源之前，您应该先完成放大器的所有其他连接。

1. 确保使用扬声器接线盒，将扬声器导线连接到重低音扬声器和放大器之间。
2. 确保 RCA 电缆已连接到立体声音响与放大器之间。
3. 确保电源和接地电缆连接到电源接线盒和电源 (连接至电源, 第 7 页)。
4. 确保放大器远程接通导线已连接到电源接线盒，并且已连接到立体声音响的放大器接通导线 (连接至电源, 第 7 页)。
5. 将组装好的电源接线盒插入放大器左侧的电源端口。



6. 使用 5 毫米 ($^{7}/_{32}$ 英寸) 平头 (一字) 螺丝刀将电源接线盒固定到放大器上。

注意

完成所有连接后，您必须先为放大器配置 DSP 配置文件，然后才能播放音乐。如果未设置 DSP 配置文件，您可能会损坏已连接的扬声器 (配置放大器, 第 10 页)。

配置放大器

要将放大器配置为与立体声和扬声器配合使用，您必须在完成连接后使用 Fusion-Link 应用程序设置 DSP 配置文件。

提示： 您可以在 garmin.com/videos/fusion_link_app 上观看视频教程，以帮助为系统设置 DSP 配置文件。

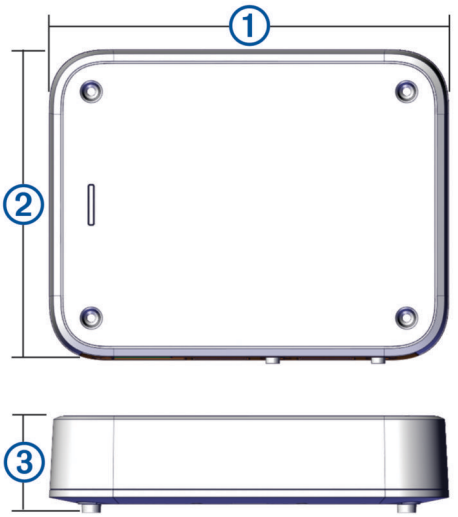
1. 按照立体声音响用户手册中的说明，下载 Fusion-Link 应用程序并将其连接至立体声音响。
2. 在 Fusion-Link 应用程序中，为每个分区选择合适的放大器、扬声器和/或重低音扬声器。
3. 按照 Fusion-Link 应用程序中的说明为已连接的放大器、扬声器和/或重低音扬声器选择已配置的配置文件。
4. 将 DSP 配置文件发送到已连接的立体声音响并测试声音。
5. 重复步骤 3 和 4，直至对音频系统的音效感到满意。

规格

罗盘安全距离	75 厘米（30 英寸）
工作温度范围	0 至 50°C（32 至 122°F）
存储温度范围	-20 至 70°C（-4 至 158°F）
防水等级	IEC 60529 IPX2[1]
最大线规	电源：2 AWG（33.63 平方毫米 ） 扬声器：10 AWG（5.26 平方毫米 ）
重量	2.2 千克（4 磅 13.6 盎司）
放大器类别	D 类
频率响应	20 Hz 至 3.5 kHz（4 欧姆）
CEA-2006 额定功率 @ 14.4 V 直流，4 欧姆，≤ 1% THD+N，50 Hz，AES17-20 kHz BW	650 W RMS
CEA-2006 额定功率 @ 14.4 V 直流，2 欧姆，≤ 1% THD+N，50 Hz，AES17-20 kHz BW	1100 W RMS
峰值功率输出	2000 W
输入阻抗	22 千欧
额定输出功率时的输入灵敏度，4 欧姆	2.15 Vrms
额定输出功率时的信噪比，4 欧姆	101 dBA
信噪比 @ 1 W，4 欧姆	75 dBA
工作电压	10.8 到 16 V 直流
电流消耗，待机（@14.4 V 直流输入）	低于 5 mA
电流消耗，接通，无音频（@14.4 V 直流输入）	1.15 A
电源线保险丝型号和额定值	Bussmann™ BK/AMI-030 30 A 快速熔断
内部保险丝额定值	内部电子保险丝。无需更换。 125 A
远程开启	大于 4 V 直流
保护电路	反向电压 输入欠压/过压 温度过高 输出短路

[1] 安装正确时，使连接器指向下方，防止垂直滴水。

尺寸



①	235 毫米（9 1/4 英寸）
②	180 毫米（7 1/16 英寸）
③	45 毫米（1 3/4 英寸）

更多信息

常见问题解答

在联系 Fusion 经销商或服务中心之前，应当执行几个简单的故障排除步骤来帮助诊断问题。

如果 Fusion 放大器是由专业安装公司安装的，则应当与该公司联系，以便技术人员评估问题并建议可能的解决方案。

LED 电源指示灯条颜色

放大器正面的单个 LED 电源指示灯条会改变颜色以指示状态和潜在故障。在对放大器进行故障排除时，可以使用此 LED 颜色参考表。

LED 颜色	状态
熄灭	关机
绿色	正常工作
橙色	可恢复的故障
红色	严重故障

指示灯熄灭

潜在原因	潜在解决方案
电源连接问题 (连接至电源, 第 7 页)	• 检查至电源接线盒的电源接线连接，并确保使用接线螺钉牢固连接。 • 检查电源接线盒与放大器之间的连接，确保电源接线盒牢固地安装在接口中。 • 检查直插式保险丝、断路器（如果适用）以及与电池之间的电源接线连接，并维修或拧紧任何断开或松动的导线。 • 检查断路器（如果适用）并在必要时予以重置。 • 检查直插式保险丝。如果保险丝熔断，请断开放大器与电源的连接，并联系 Garmin 支持 (support.garmin.com)。 • 确保电源电压在放大器的指定工作范围内。 • 确保使用的线规与电源线路长度相符，必要时更换成更粗的线规。
远程接通电线连接问题	• 检查电源接线盒的远程接通导线连接，并确保使用接线螺钉牢固连接。 • 检查与立体声音响的远程接通导线连接，并维修或拧紧任何断开或松动的导线。 • 确保立体声音响和放大器均连接到同一个电源接地。 • 如果您将远程接通导线连接到开关，而非立体声音响，请确保开关安装正确。

LED 指示灯呈绿色，但没有声音

潜在原因	潜在解决方案
电源或音量问题	• 确保立体声音响已接通电源电。 • 确保音量设置不存在音量太小或静音的问题。
DSP 设置问题	检查 Fusion-Link 应用程序中的 DSP 设置，确保选择了正确的扬声器、立体声音响和放大器。 **注：** 在配置这些设置之后，必须在应用程序中选择选项以将 DSP 设置发送到设备。
信号问题或扬声器连接问题	• 检查立体声音响与放大器的 RCA 电缆连接，必要时重新连接所有已断开的电缆。 • 检查扬声器与扬声器接线盒的导线连接，并确保使用接线螺钉牢固连接。如有必要，重新连接或拧紧导线。 • 检查扬声器接线盒与放大器之间的连接，确保扬声器接线盒牢固地安装在接口中。 • 检查用于将扬声器连接到放大器的电线线规，并确保其适合走线长度 (信号和扬声器连接注意事项, 第 8 页)。
电源问题	检查电源线，确保使用的线规适当，已连接保险丝且连接正确 (连接至电源, 第 7 页)。

LED 指示灯呈绿色，但声音没有达到最佳效果

问题	潜在解决方案
扬声器发出嗡嗡声或其他意外噪声	安装接地环路隔离器，使其与立体声音响的 RCA 电缆匹配。 **注：** 您应该在 RCA 电缆与立体声音响连接的位置安装接地环路隔离器，而不是与放大器连接的位置。
声音失真或削波	检查 Fusion-Link 应用程序中的 DSP 设置，确保选择了正确的扬声器、立体声音响和放大器。 **注：** 在配置这些设置之后，必须在应用程序中选择选项以将 DSP 设置发送到设备。
低音响应减弱或不均匀	检查 Fusion-Link 应用程序中的 DSP 设置，确保选择了正确的扬声器、立体声音响和放大器。 **注：** 在配置这些设置之后，必须在应用程序中选择选项以将 DSP 设置发送到设备。

LED 指示灯呈橙色

潜在原因	潜在解决方案
电源欠压或过压问题	检查输入功率，确保其在放大器的 10.8 至 16 V 直流工作范围内。
电源线规问题	检查用于将放大器连接至电源的线规，并确保其适合走线长度。
温度过高问题	检查放大器的温度并确保其低于 50°C (122°F)。如果放大器温度高于工作温度额定值，请在安装位置添加通风装置，或将放大器安装在不同的位置。

注： 放大器将自动尝试从可恢复故障（以橙色 LED 指示）中恢复。如果多次恢复尝试均无法成功，放大器将过渡到严重故障状态（以红色 LED 指示）。断开放大器与电源的连接一分钟时间，然后重新连接，或切换 AMPLIFIER ON 信号以重置严重故障。

LED 指示灯呈红色

潜在原因	潜在解决方案
电源欠压或过压问题	检查输入功率，确保其在放大器的指定电压工作范围内。 如果放大器在短时间内遇到多次欠压故障（以橙色 LED 指示），它会将此问题视为严重故障，并将 LED 指示灯颜色更改为红色。如果先是多次亮起橙色 LED 指示灯，然后亮起红色 LED 指示灯，则问题可能是电压不足。
持续存在的温度过高问题	检查放大器的温度并确保其低于 50°C (122°F)。如果放大器温度高于工作温度额定值，请在安装位置添加通风装置，或将放大器安装在不同的位置。
DSP 设置或音量问题	检查 Fusion-Link 应用程序中的 DSP 设置，确保选择了正确的放大器、扬声器和/或重低音扬声器。 **注：** 在配置这些设置之后，必须在应用程序中选择选项以将 DSP 设置发送到立体声。
扬声器故障	检查所有已连接的扬声器导线。 • 确保扬声器导线正确连接到扬声器接线盒和扬声器。 • 确保扬声器导线没有短路，并且扬声器导线夹没有可能造成短路的切口。
内部放大器或电源故障	断开放大器与电源的连接，等待一分钟后重新连接放大器，并测试其是否正常工作。如果 LED 指示灯继续显示红色故障，请联系 Garmin 支持 (support.garmin.com)。

© 2021 Garmin Ltd. 或其子公司
Garmin®、Garmin 徽标、Fusion®、Fusion-Link™ 和 Fusion 徽标是 Garmin Ltd. 或其子公司在美国和其他国家/地区的注册商标。未经 Garmin 明确许可，不得使用这些商标。

M/N: A03876