



AUDIMAXIM
音樂大師



S5 发烧有源音箱



关于 S-5

诞生于上世纪 60 年代英国 BBC 电台的御用小型监听音箱 LS 3/5A，在音响发烧友和音乐爱好者中，至今不乏支持者，在国内，各种复刻品层出不穷，这款著名的小箱子之所以够经久不衰，最大原因是因为它细小的体积和声音特质，满足了小空间近场聆听的乐趣，特别是在房价高涨的今天，能在有限的空间内为自己打造一套简单而好声音的小型化音响系统，对于预算不高的音乐爱好者来说，有着不错的吸引力。

我早年也把玩和研究过LS3/5A，对它的特性有一定的了解。小箱子要获得好的听感，合理设计的低音喇叭是关键。低音喇叭的口径、箱体的容积与低频的下限、灵敏度，是相互制约的，小音箱受限于喇叭口径和箱体容积，要在听感上取得平衡，就要牺牲灵敏度，所以 3/5A 的灵敏度很低（只有 82dB左右），而在低频下限内要获得足够的输出量感，小口径低音喇叭就要有足够的冲程范围，因此，要降低失真，对音圈的BL 值和电感值在活塞运动中的对称性提出了很高的要求。

另外一方面是箱体的设计，虽然传统的倒相式箱体设计能够有效提高低频的输出，但是小空间内如要靠墙或桌面摆放，倒相管的低频气流会受到界面反射影响，清晰度降低和失真加大，对于低频听感反而不利，因此 LS3/5A 采用了密闭式的箱体设计，好处主要有两点，一，相比倒相式，密



著名的 BBC 监听音箱 LS3/5A

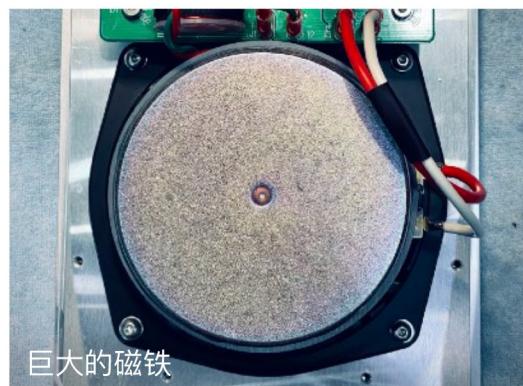
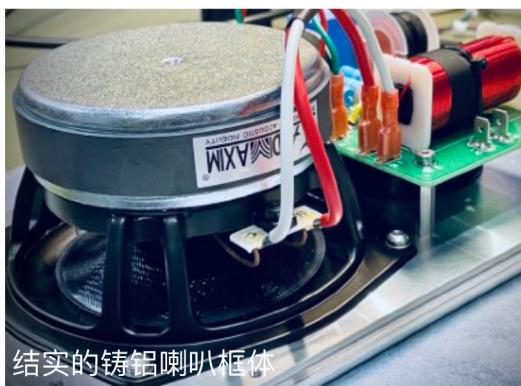
闭箱体具有更低的群延迟特性，低频输出受空间和反射反射界面影响较少，输出更平顺自然；二，密闭箱内空气弹簧对低音喇叭的调制，能够一定程度降低音失真（特别是对于长冲程低音）。

LS3/5A 的成功，其中原因就是采用了上述两点正确的设计思路，让整体的听感在它的实际使用环境中获得了相对的平衡，还有就是在当年DSP 修正技术欠缺的情况下，要获得好的频率响应和听感平衡，完全靠喇叭的制作工艺和被动分频器的调教来实现，因此，**纯正的模拟声音的味道，成为了它固有的声音特质**，受到音乐爱好者的追捧。我听过很多现代的著名的有源监听小箱子，无一不是借助电子技术来进行分频和修正，指标很好，但听感确很机械，或者说“数码味”比较重，只能说是合格的混音工作工具，相对发烧音乐鉴赏，还是有一定的距离。

S-5 正是借鉴了 3/5 A 的设计思路，同时又做了一些改良，让这款小音箱在听感和指标上，获得近乎完美的平衡。

S-5的中低音喇叭

S-5 的五寸低音喇叭，参考了 3/5A 的设计，但我们做了一些改良。老的 3/5A 低音喇叭锥盘采用 PP 材料，为了提高强度上面覆盖了特制的胶水涂层，但是这种胶水涂层时间长了化学成分变异老化，特性会改变，我们采用**新的改性玻璃纤维编织材料来做低音锥盘，这种改性玻璃纤维特点是编织方式和背面的阻尼胶处理，拥有比凯夫拉更好的声学特性，能有效控制声音分裂，在单元每一次震动后能快速恢复，这将会使中频变得更加开阔与自然；音圈采用了高纯度铜镀银漆包线，听感上的泛音会更加丰富；通过计算机辅助优化设计的磁路，让喇叭 BL 值和音圈电感在长冲程活塞运动下能保持很高的对称性，降低了失真；同时，通过计算机对悬边在长冲程运动下的形态进行了模拟分析，我们在悬边上通过增加螺旋式的坑槽，对悬边进行了分割加强，让悬边在大范围运动时的畸变大幅减低，低音的弹性变得更好；**3/5A 传统的橡胶悬边材料时间长了容易老化，弹性下降，S-5 的低音悬边采用了新配方的合成橡胶材料，让悬边的寿命大大延长；巨大的高磁通量Y-35恒磁铁，为喇叭提供了强大的动力源泉，坚固厚实的铸铝盆架，为支撑这个大型磁路提供了坚实的基础。



S-5的AMT 气动高音

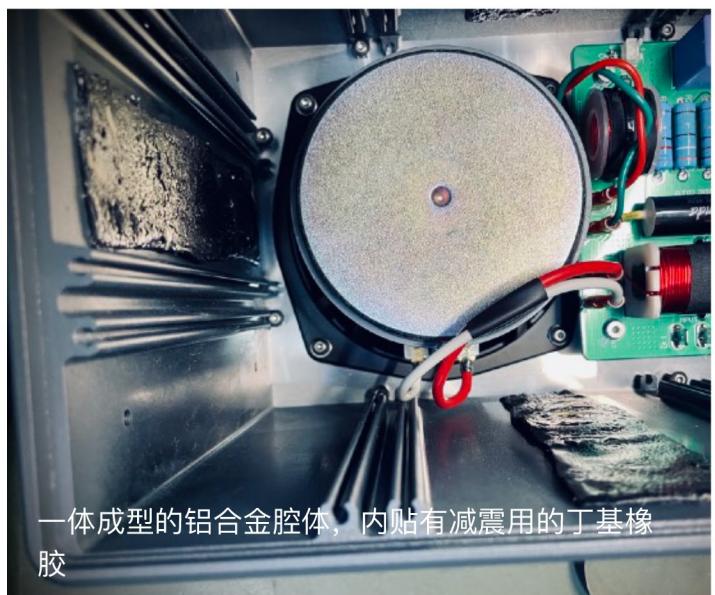
S-5 高音喇叭我们采用了一惯使用的AMT“海尔”气动高音，海尔式高音由于振膜面积比一般的小球顶高音要大很多，因此在同等声压级下，失真更小。这款气动高音经过我们的多次改良，已经很成熟，它的折叠式振膜材料在保持有足够刚性的基础上，**我们把厚度控制在了0.0125mm，大大优于其他同类产品，轻薄而刚性的材质，让高频输出即使在 30KHz 的频率下也能保持有足够的输出能量，**高频表现更加细腻平顺。强力的铷铁硼磁路，让高音有着极佳的瞬态特性。**同时，配合铝制前障板上经过细心设计的波导号角，让高频的衍射更加均匀，获得了非常好的离轴响应特性，**好处是近场聆无需再像球顶高音那样，为了让频率高端不过量衰减，而要做大幅度的“Toe in”（内倾）让高音正轴始终正对耳朵，这样大角度的 Toe in 缺点是会让音场变窄，产生类似耳机的“颅内效应”，聆听时间长了容易产生“听觉疲劳感”，因此，S-5 的音场表现会比传统的小监听音箱更加宽阔和舒畅，听大编制类型的音乐，会更容易获得音场上舒适感和愉悦感，而这正好弥补了近场聆听相比大环空间环境下音场宽松感不足的缺点。



S-5 的 AMT 高音和波导号角

S-5的全铝合金箱体

由于采用了密闭式的箱体结构，为了在有限的体积下，能获得足够的容积，同时又能保持足够的刚性，我们使用了铝合金来作为整个音箱腔体的材料。**音箱前障板采用了厚度达 15mm 的6063T高强度航空铝材制作，**喇叭单元直接紧锁在坚固的前障板上，减少传递到腔体的谐振；而腔体则是采用一体成型的拉伸铝型材，一体成型能减少漏气的几率，同时也避免了过多机械结构之间应力带来的箱体畸变。**为了调制金属表面的固有谐振，型材采用了不同的厚度（左右5mm，上下 7mm），并在内部增加了加强肋，**同时在腔体内壁贴上丁基橡胶来吸收震动，进一步减少谐振。**箱体内部的吸音材料采用两种不同材料，**四周围绕的是高密度的聚酯纤维棉，中间填充的是长纤维的超细羽绒棉，对



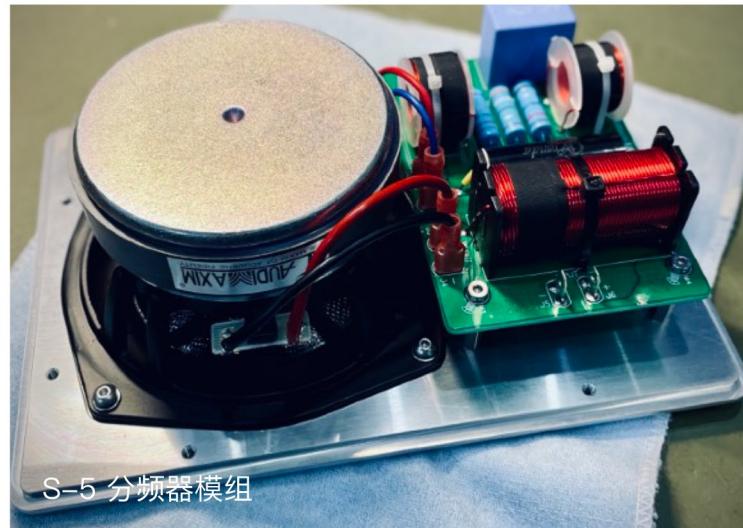
一体成型的铝合金腔体，内贴有减震用的丁基橡胶

于密闭式的箱体，这样的填充方式可以等效加大腔体容积，又能保持适度的“空气弹簧”效应，让低音的失真大幅减低。

S-5的无源分频器

上面提到，现代有源音箱基本都是通过数字电子手段进行分频和频率修正，这样做，即使喇叭单元特性不是很理想，也比较容易获得看起来不错的指标特性，同时，通过对过载信号进行压缩限幅设置，也可以为喇叭单元提供过载保护，作为监听工具，无可厚非，但是，对于“音质就是一切”的音响发烧友来说，这些电子处理对音质产生的影响是无法容忍的（那怕很微小）。由于S-5 喇叭单元本身有着很优秀平坦的频率响应，我们经过反复对比聆听后，最终还是决定采用传统的无源分频模式+有源功放的方式来处理，没有了A/D 和D/A 的数模转换，完全排除了电子处理带来的音质影响。

无源分频器的调整决定着整体的声音特性，我们花费了很长时间，通过反复对比的主观听音，来进行分频器的调整和元器件的选取，让声音在保证指标正确的基础之上，也能和广受欢迎的 3/5A 音箱一样，保持了“纯正的模拟味道”的声音特质。



S-5 分频器模组



S-5的功率放大器

由于 S-5 采用的是无源分频，所以它完全可以当做无源音箱使用，让烧友们自己选配功放，但是我们还是为它专门设计了一款低失真的有源功率放大器来让它成为了有源音箱，目的就是为了让用户省去了配搭功放的烦恼，能够更加专注在音乐聆听的乐趣上。

功放部分得益于我们 D1/D2 HI-END 级发烧单声道后级的成功，我们把其中的校声秘诀用在它上面。输入级采用了世界上唯一能将总谐波失真控制在 0.00003% 以下的音频专用低噪音高动态运算放大器模组，让声音的细节表现和动态范围获得了充分的保证。

功率放大级采用新设计的高效率的 D 类放大模式，能提供 150W 充沛的功率输出，而此时失真只有 0.002%，保证了无论强、弱信号输入，都能对这种小口径、低灵敏度、长冲程喇叭提供足够好的控制能力。D 类功放同时具有高效率低发热和高可靠性的优点，即使长时间通电使用，

也无需担心发热损坏，非常适合用在有源音箱上。我们通过多年的发烧音频调教经验，**让 D 类功放**在保留了高动态和分析力的同时，音色也能具有模拟的“色彩”。

S-5 的输入接口有两组各自独立放大的 XLR 真平衡接口和 RCA 单端接口，带有可无级微调的输入灵敏度调节旋钮，方便匹配不同增益的前端设备。

最后，在 S-5 上面，**我们没有像大部分的专业有源音箱一样，设置高、中、低频增加/衰减的预设选择开关**，因为我们发现这种预设的调整方式，在实际使用上，并不能因应空间特性提供准确的调整，反而这些滤波器的存在，会对音质产生负面影响，总之，一切从音质出发，这些可有可无的功能，还是交给用户，通过更专业和有效的手段去解决（譬如音频插件或专业的音频处理器）。

AUDIMAXIM S-5 技术参数

频率范围：60-30KHz @ ± 2 dB, 50-32KHz @ ± 5 dB

相位响应： $\leq 45^\circ$ @ 83Hz~13KHz

灵敏度：0.2V @ 88dB/1米

高音单元：AMT 气动高音

低音单元：5 寸玻纤编织振膜单元

分 频 点：3KHz@12dB/OCT

箱体材料：100%铝合金

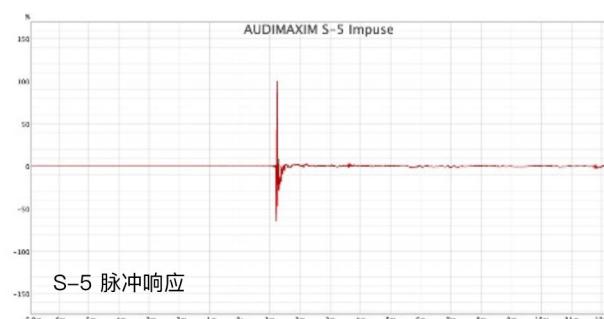
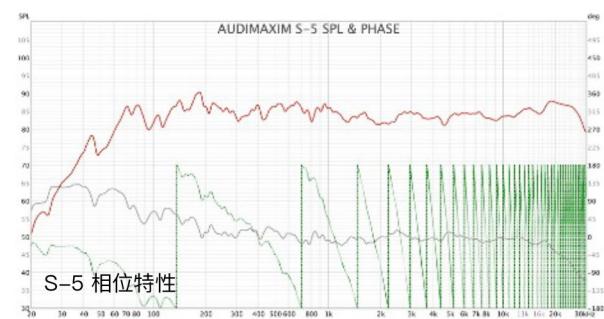
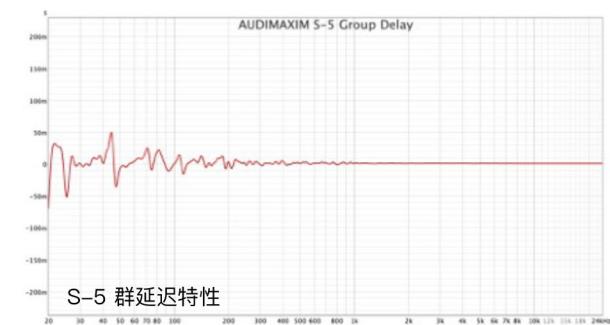
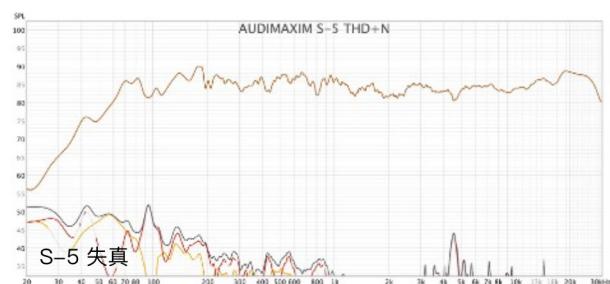
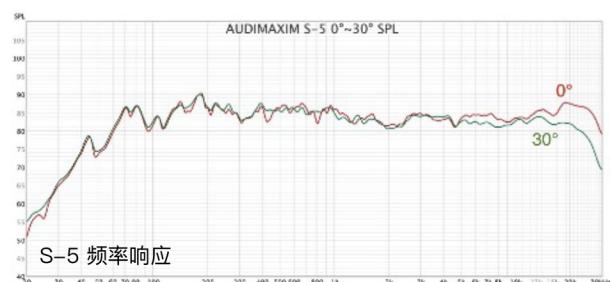
功放功率：150W

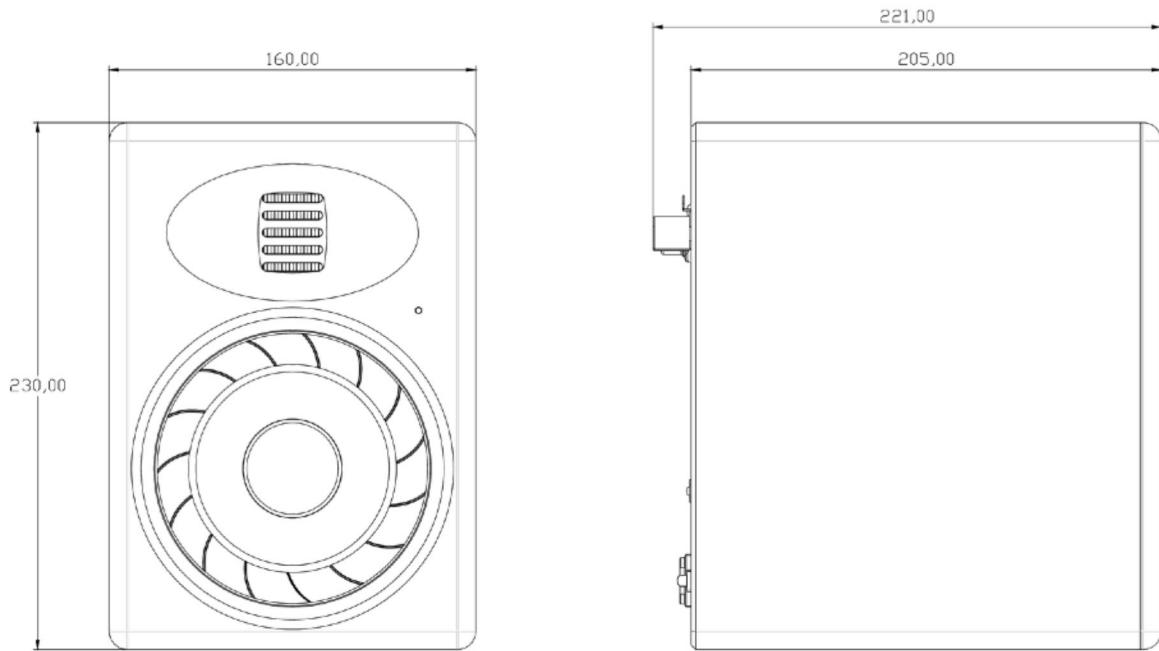
输入接口：XLR、RCA模拟输入

输入阻抗：平衡20KΩ, 非平衡10KΩ

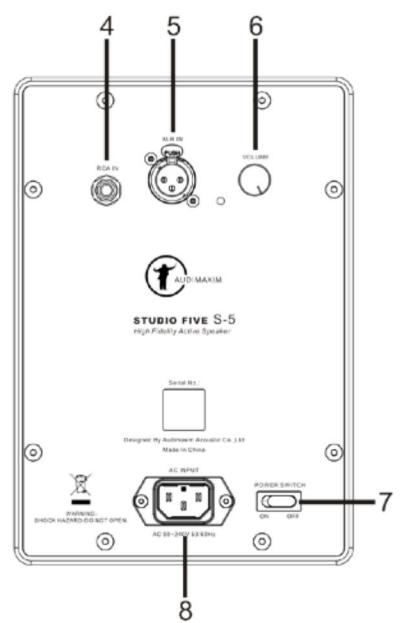
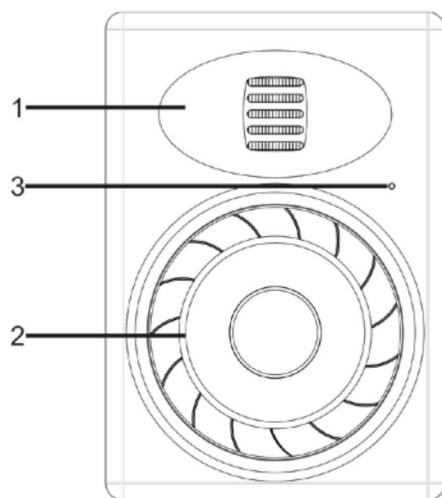
输入电压：90-230V AC, 50~60Hz

尺 寸：高 230 x 宽 160 x 深 207mm





1. AMT海尔气动高音单元
2. 中低音单元
3. 电源指示灯
4. RCA 输入 (非平衡)
5. XLR 输入 (平衡)
6. 音量控制旋钮
7. 电源开关
8. IEC电源输入





Website



WeChat

廣州音樂大師聲學股份有限公司
www.audimaxim.com

AUDIMAXIM®
THE MAXIM OF ACOUSTIC FIDELITY