

انواع بلندگو

بلندگوها بر حسب محدودیت پهنای پاسخگویی فرکانسی خطی معمولاً به چند نوع تقسیم می‌شوند. و این تقسیم بندی به منظور گرفتن نتیجه بهتر در بازه فرکانسی تعریف شده است.

این محدودیت از این جا ناشی می‌شود که طول موج و دامنه فرکانسهای مختلف با هم متفاوت بوده و با بالا رفتن فرکانس بدلیل سریعتر شدن ارتعاشات دامنه کمتر و نهایتاً کورس حرکتی کمتری نیاز برای گرفتن همان دسی بل صدا نسبت به فرکانسهای پایین.

ساده ترین مثال مقایسه یک ووفر با یک توییتزر هستش. اگر دقت کرده باشید در یک صدای ثابت وقتی که ووفر شما برای تولید بیس کافی نیاز به حدود یک سانتی متر کورس ارتعاشی دارد، توییتزر که با همین ووفر بصورت کامپلیمنت استفاده شده شاید کورسی در حد یک دهم میلی متر هم نداشته باشد اما میتونه فرکانسهای بالا رو به مقدار کافی از نظر بلندی صدا ایجاد بکنه علی رغم اینکه سطح دافراگمش در مقایسه با ووفر ناچیزه؟

مقدار انرژی صوتی که یک صدا ایجاد میکنه از حاصل ضرب تعداد نوسانات اون در واحد ثانیه در مقدار دامنه اون ضرب در عدد ثابتی هست.

با مقایسه فرکانس مثال ۵۰ هرتز برای بیس نرم با ۱۰ کیلوهرتز برای صدای زیر مثلاً صدای یک سنج یا شیکر (از آلات ریتم در موسیقی که صدای زیر ایجاد میکنه) میبینیم که تعداد نوسان ۱۰ کیلو هرتز برابر ۲۰۰ برابر یعنی اگر دامنه نوسانات این فرکانس یک دویستم صدای بم هم باشه همون مقدار انرژی رو در فرکانس ۱۰ کیلو هرتز ایجاد خواهد کرد!!

جهت ایجاد فرکانسهای بالاتر به بلندگوهایی با دیافراگم کوچکتر و سبک تر که چالاکی لازم جهت ارتعاشات سریع رو داشته باشه با کورس حرکتی خیلی کم نیاز داریم (توییتزر)



و بالعکس برای ایجاد فرکانسهای پایین بلندگویی با دیافراگم بزرگ با کورس بالا نیاز داریم (ووفر)

و برای تولید فرکانسهای میانی بلندگویی در اندازه متوسط حدود ۳ الی ۶ اینچ نیاز خواهد بود (میدرنج)

میدرنج از اهمیت بیشتری نسبت به ووفر و توییتر برخورداره چرا که قسمت اعظم صدای سازهای موسیقی و ووکال در محدوده میدرنج هست (حدود ۵۰۰ الی ۴ کیلو هرتز بسته به ساختمان میدرنج) و در یک باند چند راهه بیشترین تاثیر در وضوح صدا و تفکیک سیگنال از میدرنج خواهد بود



در میدرنج ها معمولا محفظه پشت دیافراگم را بدون سوراخ میسازند که این کار دو دلیل داره یکی برای بهتر کردن و تنظیم پاسخگویی فرکانسی و دیگری برای جلوگیری از اعمال حرکت و فشار هوای داخل باند (ناشی از حرکت ووفر) بر روی دیافراگم میدرنج هست.

به هر حال اگر در ساختمان میدرنجی این محفظه بسته نبود در طراحی باکس باید محفظه میدرنج جدا از ووفر و ابعاد آن برای تعیین نقطه کاری میدرنج حساب شده باشه

ضمن اینکه علاوه بر رعایت این مشخصات تمامی پارامترهای طراحی هم باید برای این منظور تعیین و تعدیل شوند . مانند جنس دیافراگم / قطر بوبین / ضخامت سیم بوبین و تعداد دور اون/و....

فول رنج چیست ؟

فول رنج بلندگویی هست که میتونه طیف وسیعی از محدوده فرکانسی قابل شنیدن رو ایجاد بکنه (البته نه بصورت کامل) طراحی فول رنج باید دقیق و حساب شده باشه تا نهایتا بشه یک وضعیت مطلوب برای پاسخگویی فرکانسی خطی در محدود بم تا زیر بدست بیاد .

نمونه ساده از استفاده فول رنج ها :تلوزیون ها / رادیو ضبط های تک بلندگو مخصوصا قدیمی / رادیو های قدیمی / بلندگوهای سیستم های پابلیک آدرس (مخصوص سخنرانی)و... هستند

اونچه که مسلمه یک فول رنج به هیچ وجه نخواهد توانست فرکانسهای بالارو مثل یک تویپتر خوب و فرکانسهای پایین رو مثل یک ووفر مناسب تولید بکنه .

برای غلبه بر این مشکل یک دیافراگم شیپوری شکل سبک و کوچک نیز هم مرکز با دیافراگم اصلی نصب
میشه تا بتونه کمبود فرکانسهای بالارو جبران بکنه

و بلندگو در یک جعبه خیلی بزرگ نصب میشه تا بوسیله افزایش حجم جعبه و پایین آمدن میزان فشردگی
هوا در حین حرکت دیافراگم بیس های قوی تری تولید بشه



توجه داشته باشید که یک فول رنج علی رغم محدودیت پهنای باند فرکانسی بهترین گزینه برای آمپلی
فایر های لامپی مخصوصا **Diyaer** ها خواد بود. بدلیل تاثیر پذیری شدید آمپلی فایر لامپی (مخصوصا
بدون فیدبک) از امپدانس **AC** بلندگو !! چرا که برای استفاده از یک فول رنج شما نیازی به کراس
اور های پیچیده نخواهید داشت و این یعنی امپدانس **AC** خطی تر و نهایتا صدای خطی تر.

اما بهترین گزینه برای گرفتن صدای عالی ، استفاده از سیستم های چند راهه مخصوصا سه راهه هست یعنی استفاده از ووفر / میدرنج /توییتر.

استفاده از سیستم های چند راهه مشکلات خاص خودشو داره که مهمترینش تطبیق فازی بین چند بلندگوه با توجه به زمان پاسخگویی متفاوت و پس از اون استفاده از بلندگوهای مچ و تعیین نقطه دقیق کاری برای هر یک جهت پاسخگویی فرکانسی خطی و از طرفی طراحی کراس اوور مناسب این مشکلو بزرگتر و بغرنج تر میکنه

بنابراین ساخت سیستم های سه راهه استاندارد مستلزم طراحی های بسیار پیشرفته بوده ودر صورت طراحی عالی بهترین صدا و کاملترین پهنای باند فرکانسی از این سیستم ها شنیده خواهد شد که معمولا قیمت های بسیار بالایی نیز خواهند داشت



یک فول رنج نخواهد توانست فرکانسهای بالارو به وضوح یک تویبتر عالی و بیس های نرم رو به خوبی و کوبندگی یک ووفر عالی اجرا کنه اما بهترین گزینه برای آمپلی فایر های لامپی خواهد بود. بدلیل تاثیر پذیری تن صدای این آمپلی فایر ها از امپدانس AC بلندگو

البته این مطلقا به این معنی نیست که بلندگوهای چند راهه را نمیتوان با آمپلی فایر لامپی درایو کرد و صدای عالی گرفت . بلکه امکان گرفتن صداهای فوق العاده از آمپلی فایر های لامپی با این باندها هست

به شرطی که آمپلی فایر لامپی بر اساس محاسبات دقیق با در نظر گرفتن شرایط کاری اون طراحی شده باشه (مانند آدیونت) نه بر اساس معلومات سطحی و بر پایه آزمایش و خطا!!

آمپلی فایر های لامپی در حالت بدون بار خطی تر از آمپلی فایر ترانزیستوری رفتار میکنند و شما در مقایسه خروجی های آمپلی فایر های لامپی و ترانزیستوری روی صفحه اسلیسکوپ حیرت زده خواهید شد اما متاسفانه موقع اعمال بار (وصل کردن بلندگو) معادلات به هم میریزه و از حالت ایده آل خارج میشه (بهتره خودتون شخصا تجربه کنید)

خصوصا اگر آمپلی فایرهای لامپی غیر اصولی ساخته شده باشند تاثیر پذیری پاسخگویی فرکانسی و توانالیه صدا نا امید کننده تر خواهد بود . اکثر آمپلی فایرهای دست ساز معمولا در باند (اسپیکر) های متفاوت به طرز فاحشی متفاوت نتیجه میدهند و معمولا نتیجه بسیار دلسرد کننده است خصوصا اگر ساخت این آمپلی فایرها فقط بر پایه آزمایش و خطا باشد و سازنده پس از چندین سال کار بلاخره متوجه شود که ترانس بلندگو با ترانس برق در نحوه سیم پیچی و عایق گذاری فرق دارد یا اینکه ترانس سینگل با پوش پول فرق میکند.

توجه داشته باشید که بلندگوهای سه راهه استاندارد که کاملترین پهنای فرکانسی رو دارند با آمپلی فایرهای ترانزیستوری صدایی فوق العاده دارند.

www.deconik.net