

# GRAS 45BB-7

用于测试双耳助听器的头和躯干，2 通道 LEMO



连接方式：传统电源 (200 V/LEMO)

通道：2

ANSI 标准 S3.36, S3.25

IEC 标准：60318-7, 60318-4

ITU-T 建议书 P.57 3.3 型，基于 ITU-T 建议书

P.58

用于测试双耳助听器的 45BB-7 KEMAR 头和躯干 2-Ch LEMO 是一种声学研究工具，内置耳模拟器，可模拟声波通过人体头部和躯干时发生的变化。装有耳廓模拟器、耳道延长器和 IEC 60318-4 耳模拟器的 KEMAR 与人耳的声阻抗相似。这种 KEMAR 配置通过使用非金属 POM 耳道延长件和耳托板，适用于使用射频通信的助听器。其相应的 CCP 等效物为 [GRAS 45BB-8 KEMAR](#) 用于测试双耳助听器的头和躯干，2 通道 CCP

## 导言

KEMAR 头部和躯干模拟器由 Knowles 公司于1972年推出，并迅速成为助听器制造商和听力学研究人员的行业标准（可访问 [KEMAR.us](http://KEMAR.us) 阅读完整历史）。它的设计基于全球男性和女性头部的平均尺寸。该产品符合 ANSI S3.36/ASA58-2012 和 IEC 60318-7:2011 标准的要求。

现今的 KEMAR 头部和躯干模拟器与初代 KEMAR 具有相同的尺寸和声学特性，但经过 GRAS 的进一步开发，以满足行业对助听器、头戴式耳机和耳麦进行逼真测量的需求。它能提供与真人头躯干周围相似的声衍射，无论是在近场还是远场环境中。

由于所有预配置的 45BB KEMAR 都是由同一个基础的 45BBKEMAR 未配置版) 外加一套特定应用的配件组成，因此，要获取某一特定 KEMAR 配置的完整信息，需要将 45BB KEMAR 未配置版) 的信息与本文档中相应配置版本的信息相结合。您可在 [此处](#) 阅读关于未配置版 KEMAR 的信息。

## 设计

45BB-7 是一款用于双耳助听器测试的 KEMAR 头部和躯干模拟器，配备外极化仿真耳和邵氏硬度为 55 Shore 00 的大尺寸耳廓。其一个特殊之处在于，耳廓固定板、耳道延伸管及配套螺钉均由 POM 尼龙和特氟龙制成，以允许 RF 信号穿透 KEMAR 的头部。

该产品交付时已完全配置、独立校准且即刻可用。除系统校准证书外，还附带一个存有模拟数据的 USB 闪存盘。

除上述提到的塑料材质部件外 45BB-7 的主要配置特定组件是符合 IEC 60318-4 标准的 GRAS RA0045 仿真耳以及 KB0065/KB0066 大尺寸耳廓。

### *The 60318-4 仿真耳*

RA0045 仿真耳的声输入阻抗与人耳高度相似，因此，它加载声源的方式也与人耳非常接近。

它符合 IEC 60318-4 标准，并根据 ITU-T P.57 标准进行测量和校准。其内部包含多个精心设计的腔体，这些腔体通过定义明确且经过精密调谐的阻尼缝隙相连。在

一个等效电路中，电容代表腔体容积，而电感和电阻则分别代表阻尼缝隙内的空气质量和气流阻尼。

可在 [此处](#) 阅读关于 RA0045 的更多信息。

### *KB0065/KB0066 耳廓*

KB0065 和 KB0066 是与直耳道延伸管配合使用的大尺寸直耳廓，其硬度为 55 Shore 00 符合 IEC 和 ITU-T 的建议。

该配置的其他配件在“订购信息”选项卡中列出。

## 性能与质保

KEMAR 由我们标准产品组合中的组件制成，所有组件均采用高品质材料和品牌部件，其选择和加工工艺确保了产品的终身稳定性和坚固性。因此，我们能够提供2年质保，涵盖材料和工艺缺陷。

例外情况 KEMAR 中包含的传声器适用我们常规的5年质保。线材的保修期为6个月。

Connector type		7-pin LEMO (FGG.1B.307)
Set sensitivity @ 250 Hz ( $\pm 2$ dB)	mV/Pa	12.5
Set sensitivity @ 250 Hz ( $\pm 2$ dB)	dB re 1V/Pa	-38.5
Theoretical dynamic range lower limit with GRAS preamplifier	dB(A)	25
Theoretical dynamic range upper limit with GRAS preamplifier @ +28 V / $\pm 14$ V power supply	dB	151
Theoretical dynamic range upper limit with GRAS preamplifier @ +120 V / $\pm 60$ V power supply	dB	163
Resonance frequency	kHz	13.5
Temperature range, operation	$^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$	-30 to 60 / -22 to 140
Temperature range, storage	$^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$	-40 to 65 / -40 to 149
Humidity range non condensing	% RH	0 to 95%
ANSI standard		S3.36, S3.25
IEC standard		60318-4 (former 60711), 60318-7 (former 60959)
ITU-T recommendations		P.380
Weight	g / oz	11.45 k / 404

GRAS Sound & Vibration 保留更改规格和配件的权利，恕不另行通知。

## 标配组件

<a href="#">GRAS 45BB</a>	KEMAR 头部和躯干模拟器, 未配置版
<a href="#">GRAS KB0065</a>	KEMAR 大尺寸右耳廓, 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB0066</a>	KEMAR 大尺寸左耳廓, 55 Shore 00
GRAS RA0249	直耳道延伸管套件 (POM 材质, 2 件)
<a href="#">GRAS RA0045</a>	IEC 6031818-4 仿真耳 (2 件)
GRAS GR0408	外耳道
GRAS GR0409	锁紧螺母
GRAS 26AS-S3	1/4 LEMO 前置放大器, 带 0.4 m 线材, 短款 (2 件)
<a href="#">GRAS RA0001</a>	用于 1/2 传声器和 1/4 前置放大器的直角适配器 (2 件)
<a href="#">GRAS AA0008</a>	LEMO 7针 - LEMO 7针 线材, 3 m (2 件)

## 可选配件

### 用于外极化仿真耳和传声器的电源模块

<a href="#">GRAS 12AK</a>	1-Channel Power Module with gain, filters and SysCheck generator
<a href="#">GRAS 12AD</a>	单通道电源模块
<a href="#">GRAS 12AA</a>	双通道电源模块, 带增益、滤波器和 SysCheck 发生器
<a href="#">GRAS 12AR</a>	双通道电源模块
<a href="#">GRAS 12AQ</a>	双通道通用电源模块, 带信号调理和 PC 接口

### 用于预极化仿真耳和传声器的电源模块

<a href="#">GRAS 12AL</a>	单通道 CCP 电源模块, 带 A 计权滤波器
<a href="#">GRAS 12AQ</a>	双通道通用电源模块, 带信号调理和 PC 接口

## 用于仿真耳校准

<a href="#">GRAS 42AP</a>	智能活塞发声器 (250 Hz 或 251.2 Hz, 114 dB +/- 0.05 dB)
---------------------------	---

<a href="#">GRAS 42AA</a>	活塞发声器 (250 Hz, 114 dB +/- 0.08 dB)
<a href="#">GRAS RA0157</a>	用于 KEMAR 耳廓的 1/2 校准适配器

## 耳廓模拟器

<a href="#">GRAS KB0060</a>	KEMAR 小尺寸右耳廓, 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB0061</a>	KEMAR 小尺寸左耳廓, 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB0065</a>	KEMAR 大尺寸右耳廓, 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB0066</a>	KEMAR 大尺寸左耳廓, 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB1060</a>	KEMAR 小尺寸右耳廓, 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB1061</a>	KEMAR 小尺寸左耳廓, 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB1065</a>	KEMAR 大尺寸右耳廓, 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB1066</a>	KEMAR 大尺寸左耳廓, 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB0090</a>	KEMAR 大尺寸右耳廓 (VA 型/SQ), 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB0091</a>	KEMAR 大尺寸左耳廓 (VA 型/SQ), 55 Shore 00
<a href="#">GRAS KB1090</a>	KEMAR 大尺寸右耳廓 (VA 型), 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB1091</a>	KEMAR 大尺寸左耳廓 (VA 型), 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB5000</a>	KEMAR 大尺寸右人形耳廓, 35 Shore 00
<a href="#">GRAS KB5001</a>	KEMAR 大尺寸左人形耳廓, 35 Shore 00

## 耳膜模拟器

<a href="#">GRAS KB0110</a>	用于 2 mm 内径管的耳膜模拟器
<a href="#">GRAS KB0111</a>	用于 3 mm 内径管的耳膜模拟器

## 耳道延伸管和传声器支架套件 (套件含2件及O型圈)

<a href="#">GRAS RA0237</a>	KEMAR 直耳道延伸管套件
<a href="#">GRAS RA0238</a>	KEMAR VA-锥形耳道延伸管套件
<a href="#">GRAS RA0239</a>	带硅胶内衬的 KEMAR 耳道延伸管套件

GRAS RA0240	KEMAR 长款 1/2 传声器支架套件
GRAS RA0241	KEMAR 短款 1/2 传声器支架套件
GRAS RA0243	KEMAR 1/2 传声器支架套件
GRAS RA0244	KEMAR O型圈套件, 2 件
GRAS RA0249	KEMAR 直耳道延伸管套件, POM 材质, 用于双耳助听器测试
GRAS RA0250	KEMAR 锥形耳道延伸管套件, POM 材质, 用于双耳助听器测试

## KEMAR 双耳助听器测试改装套件

<a href="#">GRAS RA0251</a>	KEMAR Retrofit Kit for Binaural Hearing Aid Test: The Kit includes Ear Holder Plates, mounting bolts and the RA0249 and RA0250 Ear Canal Extension Kits. Included items are made of POM, Nylon and Teflon.
-----------------------------	---

## KEMAR 人形耳廓改装套件

<a href="#">GRAS RA0311</a>	KEMAR 人形耳廓改装套件: 套件包括仿真耳支架、2个指旋螺钉和一个3 mm内六角扳手。
-----------------------------	---

## 延长线材

<a href="#">GRAS AA0008</a>	LEMO 7针 - LEMO 7针 线材, 3 m
<a href="#">GRAS AA0009</a>	LEMO 7针 - LEMO 7针 线材, 10 m

## 航空箱

GRAS KM0094	用于 KEMAR 的 PELI 箱
-------------	-------------------

## Simulation Model of KEMAR

GRAS KB3000	带大尺寸耳廓的 KEMAR 仿真模型
GRAS KB3001	带小尺寸耳廓的 KEMAR 仿真模型

## KEMAR 支架

GRAS AL0026	用于 KEMAR 的扬声器支架, Ø 35 mm
-------------	--------------------------

## 其他

GRAS KB0000	KEMAR 手册
GRAS KB0010	KEMAR T恤

GRAS Sound & Vibration 保留更改配件的权利, 恕不另行通知。

# GRAS Worldwide

Subsidiaries and distributors in more than 40 countries

## HEAD OFFICE, DENMARK

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
Skovlytoften 33  
2840 Holte  
Denmark  
Tel: +45 4566 4046  
[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)  
[gras@grasacoustics.com](mailto:gras@grasacoustics.com)

## USA

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
9290 SW Nimbus Avenue  
Beaverton, OR 97008  
Tel: 503-627-0832  
Toll Free: 800-231-7350  
[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)  
[sales-usa@grasacoustics.com](mailto:sales-usa@grasacoustics.com)

## UK

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
Unit 115, Gibson House,  
Ermine Business Park, Huntingdon,  
Cambridgeshire, PE29 6XU  
Tel: +44 (0)7762 584 202  
[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)  
[sales-uk@grasacoustics.com](mailto:sales-uk@grasacoustics.com)

## CHINA

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
Room 502, Building T1,  
No.1398 Ali Center  
Shenchang Road,  
Minhang District,  
Shanghai, China, 201107  
Tel: +86 21 400-888-9826  
[www.GRASacoustics.cn](http://www.GRASacoustics.cn)  
[cnsales@grasacoustics.com](mailto:cnsales@grasacoustics.com)



## About GRAS Sound & Vibration

GRAS is a worldwide leader in the sound and vibration industry. We develop and manufacture state-of-the-art measurement microphones to industries where acoustic measuring accuracy and repeatability is of utmost importance in R&D, QA and production. This includes applications and solutions for customers within the fields of aerospace, automotive, audiology, and consumer electronics. GRAS microphones are designed to live up to the high quality, durability and accuracy that our customers have come to expect and trust.

GRAS Sound & Vibration is represented through subsidiaries and distributors in more than 40 countries and is part of Axiometrix Solutions, a leading test solutions provider comprised of globally recognized measurement brands. Read more at [www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)

[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)

**GRAS**  
An Axiometrix Solutions Brand