

# SKM 9000



使用说明

 **SENNHEISER**

# 目录

重要安全提示 .....	2
手握式发射机 SKM 9000 .....	4
供货范围 .....	4
部件图 .....	5
SKM 9000 使用前的准备 .....	7
更换麦克风头 .....	8
SKM 9000 的使用 .....	10
打开 / 关闭 SKM 9000 .....	10
启用 / 取消自动按键锁 ( Autolock ) .....	12
森海塞尔操作菜单的基本功能 .....	13
状态显示概览 .....	13
菜单项概览 .....	14
SKM 9000 的清洁和护理 .....	17
出现故障时 .....	18
技术参数 .....	19
系统特性 .....	19
工作条件 .....	20

## 重要安全提示

- 请阅读本使用说明。
- 请妥善保管本使用说明。请始终将本产品连同使用说明一起交给其他使用者。
- 请留意所有警告提示并遵守使用说明内的所有指令。
- 不要在近水的地方使用本产品。
- 请使用一块干布清洁。
- 勿在热源如散热器、烤箱或其它装置（包括扩音器）等附近使用本产品。
- 仅可使用 Sennheiser 允许使用的部件、配件和备件。
- 所有维修工作必须交由具有专门资质的服务人员进行。如果本产品受到任何形式的损坏，如液体或异物渗入或受雨淋，不能正常工作或意外跌落，必须进行保养。
- 警告：不要在雨中或潮湿的环境中使用产品。否在有火灾和电击危险。
- 不要在有溅水或滴水的环境中使用设备。



## 正确使用产品

Digital 9000 系统组件的规范使用包括：

- 熟读并理解本使用说明，特别是“重要安全提示”一章，
- 在本使用说明规定的工作条件下使用本产品。

不按使用说明规定的用途或条件使用设备，均视为不规范使用。可以在本公司网站 [www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com) 上下载使用说明。

## 使用锂离子充电电池的安全注意事项

如不按规定使用，充电电池可能漏液。在极端情况下，还可能导致：



- 爆炸
- 着火
- 过热
- 产生烟雾或有害气体

对于错误使用或非常规使用，Sennheiser 不承担任何责任。

	不要将电池放置在儿童所能触及的地方。		只能用森海塞尔公司推荐的充电器给电池充电。
	放入时注意电池极性。		
	注意防止电池受潮。		保存电池时不得碰触到两极，以免造成短路。
	电池充电的环境温度应为 +10°C 至 +40°C。		
	切勿拆解充电电池或使充电电池变形。		由电池供电的产品用后必须关机。
	产品明显损坏时，请取出电池。		定期给电池充电，即使在长时间不使用的情况下（约每 3 个月充电一次）。
	切勿使用损坏的电池。		
	只能使用森海塞尔规定的电池。		不得将电池加热超过 +70°C。避免日照，切勿将电池扔进火里。
	如果长时间不用设备，应将电池取出。		
	将产品存放在阴凉干燥的地方（约 20°C）。		将旧电池交给专业回收点或专业经销商妥善处理。

# 手握式发射机 SKM 9000

SKM 9000 发射机操作便捷，适于各种传输情况：

- 外壳坚固
- 输入增益可调，每步调整 3 dB
- 可接通 1 kHz 测试音，用于系统调整和步行测试
- 识别和支持使用的麦克风头（包括纽曼麦克风头）
- 精确显示电量（BA 60）或剩余工作时间（B 60）
- 可接通低切滤波器，用于低频过滤
- 频率可调，每步调整 25 kHz
- 可以选择锂离子充电电池组 BA 60 或电池组 B 60（2 个 AA 碱性电池或 AA 锂电池）作为电源
- 适合不同应用场合的麦克风模块（见第 6 页）
- 可以选配命令功能

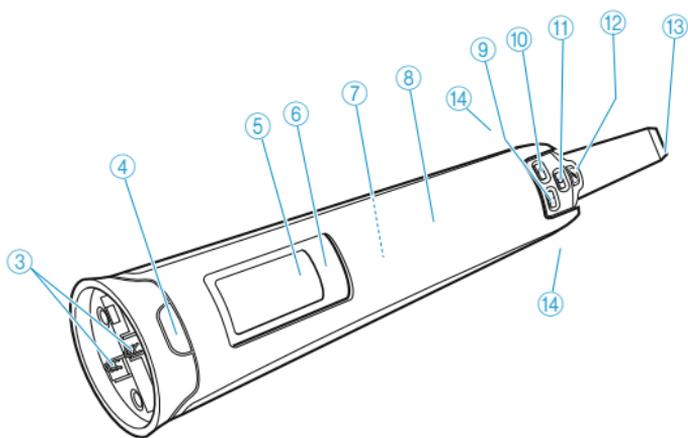
## 供货范围

- 1 手握式发射机 SKM 9000 或 SKM 9000 COM
- 1 话筒夹 MZQ 9000
- 1 份附录“频率使用的框架条件和限制”
- 1 本使用说明书

 您还需要附加麦克风模块、一组 BA 60 充电电池和 / 或一组 B 60 电池。

 您可以在本公司网站 [www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com) 的 Digital 9000 产品页内找到附件清单。有关货源信息，请联系当地的森海塞尔经销商：[www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com) > “服务 & 支持”。

# 部件图



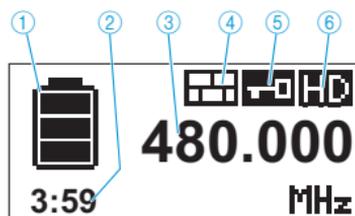
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 麦克风头</li> <li>② 触点<br/>麦克风头</li> <li>③ 手握式发射机触点</li> <li>④ 命令键<br/>(仅针对 COM 型) *</li> <li>⑤ 显示屏</li> <li>⑥ 红外线接口</li> <li>⑦ 充电电池组或<br/>电池组 (2 个 AA 电池)</li> <li>⑧ 手柄</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑨ 向下键 DOWN ◀</li> <li>⑩ 向上键 UP ▶</li> <li>⑪ 设置键 SET ◻</li> <li>⑫ 开关键 ON/OFF ◻<br/>带退出功能                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• 持续发亮: 手握式发射机准备就绪</li> </ul> </li> <li>⑬ 天线</li> <li>⑭ 解锁键<br/>充电电池组或电池组</li> </ul> |
|--|--|



\* 通过接收机 EM 9046 的菜单可配置 COMMAND 按键的工作模式, 为此可参见系统说明书“Cmd 模式——配置音频输出端和 Command 输出端”。

## 开机后标准显示概览

开机后屏幕上的标准显示如下。



- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 显示充电电池组 / 电池组电量           | 4 “加密”图标                           |
| 2 显示剩余工作时间 (仅针对充电电池组 BA 60) | 5 按键锁图标                            |
| 3 显示频率、频道或名称, 可切换           | 6 显示传输模式“HD” (高清晰音频) 或“LR” (长距离音频) |

## 推荐的 麦克风头

麦克风头	拾音特征	换能原理
ME 9002	全方向	电容器
ME 9004	心形	电容器
ME 9005	超心形	电容器
MD 9235	超心形	动圈式
MMD 935-1	心形	动圈式
MMD 945-1	超心形	动圈式
MMK 965-1	可在心形和超心形之间切换	驻极体
KK 204 (纽曼)	心形	电容器
KK 205 (纽曼)	超心形	电容器

**i** ew G3和2000系列麦克风头也可和手握式发射机一起使用。

# SKM 9000 使用前的准备

## 选择充电电池组或电池组

手握式发射机 SKM 9000 的电源可以是：

- 充电电池组 BA 60
- 电池组 B 60 (2 个 AA、1.5 V 电池)

**i** 首次使用前先给充电电池组 BA 60 充电(见系统使用说明)。

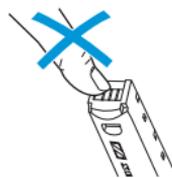
### 注意！

#### 手握式发射机或充电电池组 / 电池组损坏

下列触点在用手触碰时可能会变脏或弯曲：

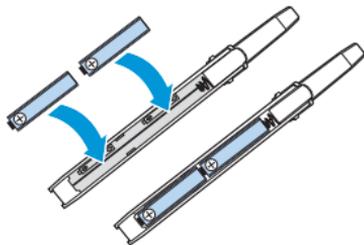
- 充电电池组 BA 60 的充电和数据触点
- 电池组 B 60 的数据触点

▶ 不要触碰充电电池组 BA 60 和电池组 B 60 的触点。



## 将电池装入电池盒 B 60

▶ 装上电池 (见图)。注意电池正负极。



**i** 只在电池盒 B 60 内装入优质 AA 电池 (例如锂或碱性锰电池)。当使用单个充电电池时，充电状态指示器 1 会显示出一个错误值。

## 取出和装入充电电池盒 / 电池盒

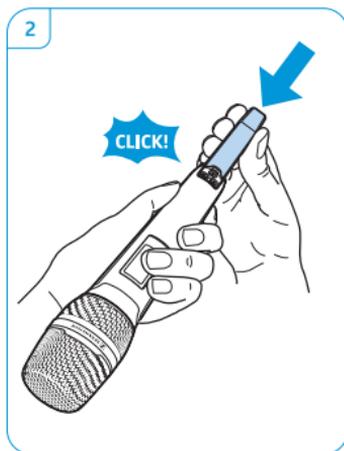
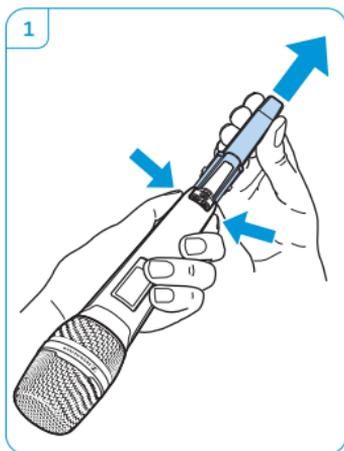
取出充电电池盒 / 电池盒：

▶ 按充电电池盒/电池盒解锁键 **D**，拉出充电电池盒/电池盒 (见图 1)。

- i** 取出充电电池盒 / 电池盒时手握式发射机设置保持不变。

装入充电电池盒 / 电池盒：

- ▶ 将充电电池盒 / 电池盒推入手握式发射机，直至完全卡紧（见图 2）。



## 更换麦克风风头

**注意！**

**麦克风风头损坏！**

用手触碰触点可能会使触点变脏或弯曲。

- ▶ 不要触摸手握式发射机触点 3 和麦克风风头触点 2。



- ▶ 将麦克风头 1 拧下。



- i** 有些麦克风头的上部收音头可以拧下。如图抓住麦克风头，将其完整拧下。

适用的麦克风头概览参见第 6 页的部件图。



- ▶ 将所需的麦克风头拧上。  
手握式发射机重新准备就绪。

- i** 使用时如果拧松麦克风头 1，静音功能会自动激活。

# SKM 9000 的使用

**i** **使用前**，请向频率监管机构咨询准确的频率分配信息，必要时申请使用许可证。

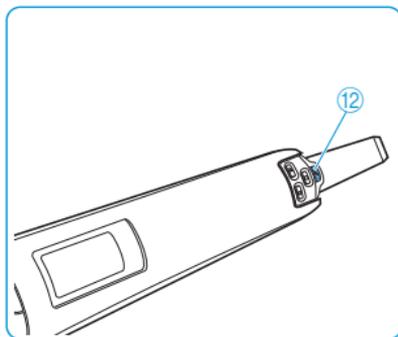
附录“频率使用的框架条件和限制”（在供货范围内）给出了欧洲境内的不同框架条件和限制概览。如需要的信息不在附录内，请向当地主管机构咨询现行有关规定和条例。

**i** 我们建议您在接收机 EM 9046 上设置发射机，然后同步调整发射机和接收机。

## 打开 / 关闭 SKM 9000

打开 SKM 9000：

- ▶ 按住开关键 **ON/OFF**  **B**，直到屏幕 **5** 显示森海塞尔徽标。开关键 **ON/OFF**  **B** 的背景发蓝光，显示屏 **5** 中显示出所设置的标准显示状态（此处：“Frequency”，见第 16 页）。手握式发射机发送无线电信号，传输模式图标“**HD**”/“**LR**”持续发亮：



关闭 SKM 9000：

- ▶ 按住开关键 **ON/OFF**  **B**，直到屏幕熄灭。
- ▶ 长期不使用手握式发射机时，取出充电电池组 / 电池组（见第 7 页）。

要在**按键锁已启用的状态下**关闭 SKM 9000：

- ▶ 当屏幕上显示出标准显示时，按下 **ON/OFF**  键 B。  
由于启用了按键锁，屏幕上显示出“LOCK”。
- ▶ 按向上键 **UP**   或向下键 **DOWN**   9。  
屏幕上显示出“UNLOCK”。
- ▶ 按设置键 **SET**  A。  
此时按键锁暂时解除，按键锁图标  闪烁。
- ▶ 在 2 秒钟之内按下 **ON/OFF**  键 B 并按住按键，直至屏幕熄灭。  
如果接通 SKM 9000，则按键锁重新启用。



## 打开 SKM 9000，在激活无线电信号前检查设置的频率

- ▶ 打开 SKM 9000，通过按住开关键 **ON/OFF**  B，直至出现标准显示“名称”。  
无线电信号未激活。传输模式图标“HD”/“LR”  闪亮。

如在 10 秒钟内打开菜单项“Tune”或“Preset”，无线电信号一直不激活，直至重新退出菜单项。如不打开上述菜单项，10 秒钟后无线电信号自动激活。

检查设置的频率 / 预设频率：

- ▶ 打开操作菜单，按住键 **UP**   / **DOWN**   9，直至菜单项“Tune”或“Preset”出现。  
屏幕显示设置的频率 / 预设频率。

如显示值与所需值相符：

- ▶ 等 10 秒钟。  
无线电信号自动激活，传输模式图标“HD”/“LR”持续发亮。

如果显示的数值不是所期望的数值：

- ▶ 打开菜单项“Tune”或“Preset”。  
无线电信号一直不激活，直至退出菜单项。

- ▶ 设置频率（菜单项“Tune”）或预设频率（菜单项“Preset”），保存输入。  
无线电信号激活，手握式发射机以设置的频率发送无线电信号。

## 启用 / 取消自动按键锁（Autolock）

手握式发射机配有自动按键锁，可在菜单项“LOCK”内启用或取消（见第 16 页）。

长时间启用自动按键锁：

- ▶ 打开菜单项“LOCK”，选择“On”。
- ▶ 按设置键 SET  A 保存输入。  
自动按键锁持续激活，按键锁图标  持续发亮。

在启用了自动按键锁之后，仍然可以调用操作菜单，并用向上键 UP  ○ / 向下键 DOWN  9 选择各菜单项（只读功能）。此外，还可调用“LOCK”菜单项，以关闭自动按键锁。但是如果试图打开其他菜单项，则屏幕上显示出如下信息：



出现上面的显示时（约 2 秒钟），可以暂时关闭按键锁：

- ▶ 按向上键 UP  ○ 或向下键 DOWN  9。
- 屏幕显示：



- ▶ 按设置键 SET  A。  
按键锁被暂时解除。按键锁图标  闪烁。
  - 如果不按任何键，2 秒钟后按键锁重新激活。按键锁图标  又持续发亮。
  - 如继续浏览操作菜单或打开一个菜单项，最后一次按下按键 2 秒钟之后，按键锁又自动激活。

- 如退出打开的菜单项，按键锁在退出后立即激活。

长时间取消自动按键锁：

- ▶ 打开菜单项“LOCK”，选择“Off”。
- ▶ 按设置键 **SET**  **A** 保存输入。  
自动按键锁持续关闭，按键锁图标  熄灭。

## 森海塞尔操作菜单的基本功能

森海塞尔 9000 系列产品的一个显著特点是操作简单、直观。在高度紧张的环境下如在舞台上或现场直播时，您可以快速、准确地做出反应。

### 选择和打开菜单项，修改设置，保存和中断输入

按键	操作
UP  / DOWN  / SET 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 按设置键 <b>SET</b>  可打开操作菜单或菜单项，在同一菜单项的不同设置项之间切换及保存设置。</li> <li>▶ 按向上 / 向下键 UP  / DOWN  可选择菜单项及修改设置。</li> </ul>
ON/OFF 	▶ 按开关键 ON/OFF  可不保存设置退出菜单项，从操作菜单切换到标准显示。

 在菜单项内按住向上 / 向下键 UP  / DOWN  可连续设置下一个或上一个数值。按键时间更长可提高速度。

## 状态显示概览

屏幕显示	代表意义
	SKM 9000 打开
	SKM 9000 关闭

屏幕显示	代表意义
	充电电池组 / 电池组 BA/B 60 电量 $\leq 100\%$   $\leq 70\%$   $\leq 30\%$ 充电电池组 BA 60：剩余工作时间 显示格式为小时：分
	充电电池组 / 电池组电量耗尽，发射机未准备就绪
	保存设置
	更新固件
	固件更新失败

## 菜单项概览

图标	名称	功能	页码
	Tune	设置频率	15
	Preset	选择预设频率	15
	Name	设置名称	15
	Gain	设置输入增益	15
	Low cut	设置低切滤波器	16
	RF mode	设置传输模式	16
	Display	设置标准显示	16
	Lock	设置按键锁	16
	Test tone	激活测试音，用于系统调整 and 步行测试	16

图标	名称	功能	页码
	Reset	恢复出厂设置	16
	Information	显示固件版本、频率范围	16

## “Tune” – 设置频率

菜单项“Tune”用于频率设置，每步可调整 25 kHz。保存后设置的频率自动分配给用户定义的预设频率“U”，发射机从原来的预设频率切换到“U”，用设置的频率发送无线电信号。

## “Preset” – 选择预设频率

菜单项“Preset”用于在激活的提升频率范围内选择预设频率或用户定义频率“U”（见上一个菜单项“Tune”）。

 激活另一个提升频率范围：

- ▶ 按照系统使用说明操作。先在 EM 9046 上激活提升频率范围。然后同步调整发射机和接收机，提升频率范围在发射机上激活。

## “Name” – 设置名称

在菜单项“Name”内可自由设置手握式发射机名称。设置的名称最多包含以下字符集中的六个字符：

```
'+' ',' '-' '|' '/' '0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8' '9' '*' ';' '<' '=' '>'
' ' 'space' '#' 'A' 'B' 'C' 'D' 'E' 'F' 'G' 'H' 'I' 'J' 'K' 'L' 'M' 'N' 'O' 'P'
'Q' 'R' 'S' 'T' 'U' 'V' 'W' 'X' 'Y' 'Z'
```

## “Gain” – 设置输入增益

菜单项“Gain”用于输入增益设置，每步可调整 3 dB。

 手握式发射机可自动识别使用的麦克风头并相应调整菜单项“Gain”设置范围。

## “Low cut” – 设置低切滤波器

菜单项“Low cut”用于低切滤波器设置。设置：“80 Hz”，“100 Hz”，“120 Hz”。

## “RF mode” – 设置传输模式

在菜单项“RF mode”下可以设置传输模式（见系统使用说明）。

## “Display” – 设置标准显示

在菜单项“Display”内可以从 3 个标准显示中选择一个。



频率

预设频率

名称

## “Lock” – 设置按键锁

菜单项“Lock”用于按键锁设置。详细的按键锁设置说明参见第 12 页。

## “Test tone” – 激活 1 kHz 测试音

在菜单项“Test tone”内可激活 1 kHz 测试音，然后发射机发送测试音，而不是输入信号。该功能用于系统调整和步行测试。

## “Reset” – 恢复出厂设置

在菜单项“Reset”内可恢复手握式发射机出厂设置。

## “Information” – 显示固件版本和频率范围

菜单项“Information”用于显示固件版本和发射机频率范围。

## SKM 9000 的清洁和护理

### 注意！

#### 液体可能损坏设备的电子器件！

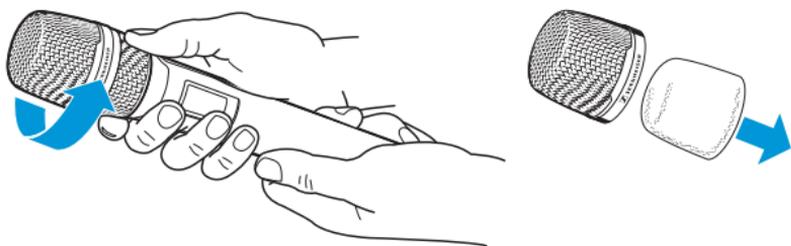
液体可能渗入机壳内并造成电子器件短路。

- ▶ 设备不得与任何液体发生接触。
- ▶ 决不允许使用溶剂或者清洁剂。

- ▶ 清洁前取出电池。
- ▶ 只用干燥的软布清洁手握式发射机。

### 清洁麦克风收音头

- ▶ 将上部收音头从麦克风头上沿逆时针方向拧下（见下图）。



- ▶ 取出泡沫芯。

有 2 种方法清洁收音头：

- 用一块微湿的软布清洁上部收音头的内部和外部
- 或用刷子和清水进行冲洗。
- ▶ 需要时用中性清洗剂清洁泡沫芯或更换泡沫芯。
- ▶ 晾干上部收音头和泡沫芯。
- ▶ 重新放入泡沫芯。
- ▶ 将收音头重新拧到麦克风头上。

另请定期清洁麦克风头触点：

- ▶ 用一块干燥的软布擦拭麦克风模块的触点。

## 出现故障时

问题	可能的原因	排除方法
不能操作发射机，屏幕显示“LOCK”	按键锁已启用	取消按键锁
指示灯不亮	电池电量耗尽	更换电池或给充电电池组充电
接收机上没有无线电信号	发射机和接收机的频率设置不一致	将发射机和接收机频率调节一致
	超出了无线电路的信号范围	缩短接收天线和发射机之间的距离
	发射机的无线电信号被关闭 (“RF Mute”)	激活无线电信号
音频信号混有噪声或失真	发射机调制过低或过高	调整输入增益 (见第 15 页)

如果您的设备问题不在本表格中或不能按表内所列举的解决建议排除故障，请与森海塞尔专业经销商联系。

您可以在网页 [www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com) 的“服务和支持”栏目下找到您本国的森海塞尔专业经销商。

# 技术参数

## 系统特性

频率范围

470 至 798 MHz ,  
分成 24 MHz 提升频率范围

EM 9046 DRX	发射机 类型	提升 类型 A1 ~ A8
470 ~ 798 MHz (可扩展到 934 MHz)	A1 ~ A4	A 470 ~ 494 1 MHz
	470 ~ 558 MHz	A 494 ~ 518 2 MHz
		A 510 ~ 534 3 MHz
		A 534 ~ 558 4 MHz
	A5 ~ A8	A 550 ~ 574 5 MHz

EM 9046 DRX	发射机 类型	提升 类型 B1 ~ B8
470 ~ 798 MHz (可扩展到 934 MHz)	B1 ~ B4	B 630 ~ 654 1 MHz
	630 ~ 718 MHz	B 654 ~ 678 2 MHz
		B 670 ~ 694 3 MHz
		B 694 ~ 718 4 MHz
	B5 ~ B8	B 710 ~ 734 5 MHz

传输方法

数字调制  
模式 “HD” :  
不压缩音频数据  
模式 “LR” :  
SeDAC (森海塞尔数字音频编译码器)

音频频率特性

80 Hz 至 20 kHz (3 dB)  
带 SKM 9000

信号 / 噪声间距

模式 “HD” : 112 dB(A)  
模式 “LR” : 101 dB(A)

## 技术参数

时延	模拟音频输出端：3.2 ms 数字音频输出端：3 ms (AES/EBU)
总谐波失真	模式“HD”：< 0.01% (1 kHz 时) 模式“LR”：< 0.03% (1 kHz 时)

## 工作条件

环境温度	-10 °C 至 +50 °C
相对空气湿度	最高 85% (40 °C 时) (无冷凝)
滴水 and 溅水防护	不能有滴水 and 溅水落在本产品上 (IP2X)

## 存放和运输条件

环境温度	-25 °C 至 +70 °C
相对空气湿度	最高 90% (40 °C 时)
滴水 and 溅水防护	不能有滴水 and 溅水落在本产品上 (IP2X)
抗震荡能力	IEC 68 或 EN 60068 标准, T2 ~ 27

## SKM 9000 特性

## 高频特性

频率范围	470 MHz 至 798 MHz , 分为 4 个范围 SKM 9000 A1 ~ A4: 470 ~ 558 MHz SKM 9000 A5 ~ A8: 550 ~ 638 MHz SKM 9000 B1 ~ B4: 630 ~ 718 MHz SKM 9000 B5 ~ B8: 710 ~ 798 MHz (另见第 19 页的“系统特性”表)
频率范围 (美国)	550 MHz 至 718 MHz 分为 2 个范围 SKM 9000 A5 ~ A8: 550 ~ 638 MHz SKM 9000 B1 ~ B4: 630 ~ 718 MHz
开关带宽	88 MHz
高动态	模式“HD”：10 mW rms , 50 mW 峰值 模式“LR”：25 mW rms , 50 mW 峰值
频率稳定性	< 5 ppm
调整步幅	每步 25 kHz

## 音频特性

音频前置放大	每步可调整 3 dB，调整范围 0 dB 到 +62 dB（与话筒头有关）
下极限频率（-3 dB）	可调整：60 Hz，80 Hz，100 Hz，120 Hz

## 其他特性

工作时间	5.5 小时（充电电池组 BA 60）
功率消耗	约 1 W
尺寸	270 x 40 mm（长度 x $\varnothing$ ）
重量	约 350 g（包括充电电池组 BA 60 和麦克风头 ME 9005）

## 符合标准

欧洲	电磁兼容性	EN 301489-1/-9
	无线电	EN 300422-1/-2
	安全性	EN 60065
		EN 62311 (SAR)

## 获得许可

美国	 Part 74 FCC-ID: DMOSKM9000 限制在 698 MHz
加拿大	加拿大工业标准 RSS-123 IC: 2099A-SKM9000 限制在 698 MHz



**Sennheiser electronic GmbH & Co. KG**

Am Labor 1, 30900 Wedemark, Germany  
[www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com)

Publ. 06/17, 559419