



生物声学监控系统



参见第 1 页以了解
快速启动检查清单

Song Meter SM4

生物声学记录仪

用户指南

目录

1	快速启动检查清单	1
2	概述	2
2.1	介绍	2
2.2	可视化指南	3
2.3	主菜单	4
3	设置和安装	5
3.1	打开记录仪	5
3.2	开启和关闭电源	5
3.3	安装内部电池	6
3.4	连接外部电源	7
3.5	插入 SD 内存卡	8
3.6	连接外部麦克风	9
3.7	更换内置麦克风	10
3.8	连接 GPS 附件	11
3.9	保护记录仪	12
3.10	安装记录仪	12
3.11	更换时钟电池	13
3.12	读取记录仪温度	13
4	设置	14
4.1	导航菜单	14
4.2	设置日期和时间	14
4.3	设置记录文件的前缀	15
4.4	设置位置和时区	15
4.5	设置太阳计算方法	16
4.6	设置外部电池最低电压	16
4.7	音频设置	17
4.8	设置延迟开始	18
4.9	设置 LED 指示灯模式	19
5	执行预定录制	20
5.1	录制操作概述	20
5.2	使用快速启动日程表	20
5.3	录制屏幕	22
5.4	检查记录仪的状态	22
5.5	用耳机监听实时音频	23
5.6	停止录制日程表	23
5.7	进行即时录制	24

5.8 检索和查看录音	24
5.9 录音文件	25
5.10 记录元数据	25
5.11 录制摘要文本文件	26
6 创建自定义日程表	27
6.1 日程块	27
6.2 SM4 配置软件	28
6.3 编辑日程表	29
6.4 添加或删除日程块	29
6.5 日程块示例	31
6.6 导入日程表	33
6.7 导出日程表	34
7 工具	35
7.1 导出诊断	35
7.2 重置为出厂默认设置	35
7.3 用校准工具测试麦克风	35
7.4 格式化 SD 内存卡	36
7.5 更新固件	36
8 规格	38
8.1 物理规格	38
8.2 电源	39
8.3 SD 内存卡	39
8.4 音频	39
8.5 麦克风	40
9 保修和披露	41

1 快速启动检查清单

- ❑ 释放侧门，打开安全盖，然后打开中间部分以查看电池仓。
- ❑ 安装四 (4) 个新的碱性或 D 型镍氢电池。合上中间部分。（如要使用外部电池，参见[连接外部电源](#)。）
- ❑ 将一张 SD 内存卡插入槽 A，并把可选的第二张内存卡插入槽 B。
- ❑ 向下滑动电源开关至 **INT** 档位以使用内部电池电源。记录仪开启，显示屏上出现主菜单。（如果使用外部电源，将开关滑到 **EXT** 档位。）
- ❑ 按 **CHECK STATUS**（检查状态）确认时间、麦克风、固件、SD 内存卡、电池电压和温度。
- ❑ 使用键盘选择 **Quick Start**（快速启动）然后选择录制日程表。
- ❑ 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）以设置日期和时间。对于在日出或日落时开始或结束的日程表（比如 *Record Sunrise -> Set*（记录日出 -> 日落）），您必须设置纬度和经度以及时区。也可以暂时性地连接所提供的 GPS 附件以自动设置位置和日期，但时区必须手动设置。GPS 无法进行此项设置，因此必须在插入记录仪的 GPS 之前设置时区，使记录仪能够根据 GPS 时间正确计算本地时间。
- ❑ 按 **SCHEDULE START**（日程表开始）按钮。日程表开始：
 - 如果在接下来的 45 秒内没有安排录制，SM4 将 *sleeps*（休眠）（显示屏变暗）以节省电池电量。
 - SM4 会在安排的下一次录制开始时 *wakes*（唤醒）（显示屏照亮）并将录制文件保存至 SD 内存卡。
- ❑ 合上安全盖和门锁。如要保护记录仪的安全，可以选择附上一个锁具。将记录仪安装在合适的位置进行录制。完成此步骤之后，便无需看管记录仪。
- ❑ 部署结束时，按住 **SCHEDULE STOP**（日程表停止）以完成录制。弹出 SD 内存卡并查看录音。

联系支持团队

如有本指南未解决的问题或疑问，请联系 Wildlife Acoustics 支持团队：

- 电子邮件：support2016@wildlifeacoustics.com
- 北美（免费）：1-888-733-0200
- 北美以外：美国 +1 978-369-5225（可能收费。）

2 概述

2.1 介绍

最新一代 Song Meter 系列 SM4 是一款能耐受恶劣天气的可编程音频记录仪，专为在几乎任何环境条件下定期、季节性和长期监控野生动物生物而设计。

您可以安排每日录制以满足各种需要，包括相对日出和日落的时间、特定工作周期（打开/关闭录制的模式）以及整日整夜连续监控。SM4 优化了电池寿命和内存容量，以实现更长时间的录制。同时使用内存卡槽和新的碱性电池，让典型部署的录制时间可以长达 400 小时，横跨数月。

特点

- 轻巧、便携、完全不受天气影响
- 两 (2) 个内置式低噪麦克风，可以录制双通道立体声（在必要时还可以方便地更换内置麦克风）
- 支持使用一个或两个标准 SDHC 或 SDXC 内存卡
- 防风雨键盘和背光显示屏便于记录和查看状态
- LED 指示灯可以提供录制和休眠模式反馈
- 集成式顶部和底部安装凸缘专为与线缆锁、螺丝、散热器夹、蹦极绳和其它紧固件配合使用
- 轻松设置和使用便利的快速启动每日录制日程表和一触启动功能
- 通过可用的 SM4 配置软件自定义日程表并预估对 SD 内存卡和电池寿命造成的影响
- 单触式状态检查显示不间断录制的内存卡使用率、电池电压和其它记录仪健康信息
- 使用 SM3/SM4 电源线的外部电源选件（另售）
- 自行生成诊断以协助排除基本故障
- 内部温度和电池电压记录
- 实时监控和系统确认的耳机端口
- 可选的 GPS 附件可自动设置日期、时间、经度、纬度并记录录制坐标

2.2 可视化指南



项目:	描述:
显示屏	背光屏幕显示所有主菜单项目、设置、值、消息提示以及状态信息。
安全盖	保护记录仪。盖子可以打开/合上，并且可以用一把标准锁来锁住（另售）。
门锁	抓住然后拉开安全盖。如要合上，推下安全盖直至听到门锁的喀哒声。
LED 状态指示灯	录制时每秒闪烁 ■ 绿光一次。
键盘	按键盘上的按钮以在显示屏上导航菜单和选项。按钮包括：▲Up（向上）或 ▼Down（向下）、◀Left（向左）或 ▶Right（向右）、ENTER（确认）、SCHEDULE START（日程表开始）、SCHEDULE STOP（日程表停止）和 CHECK STATUS（检查状态）。
安装凸缘	坚固耐用，几乎适合任何环境。使用顶部和底部开孔安装记录仪。
电源开关	向下滑动使用内部电池（INT）作为电源启动。向上滑动使用可选的外部电源（EXT）或关闭（如果没有外部电源）。
内置麦克风	在左右两侧集成了可更换的低噪立体声麦克风。
内存插槽 A 和 B	插入可移除的 SD 内存卡以存储录音。
锁环	插入钥匙锁或密码锁选件的钩环以保护记录仪。
GPS 连接	使用可用的 GPS 选件自动设置日期、时间和位置设置。
压力孔	耐高温、防紫外线和防水的安全孔以及再生型干燥剂包可以控制湿度，防止冷凝。
耳机插孔	连接耳机并按 ENTER（确认），在记录时监听实时音频。

2.3 主菜单

在显示屏上导航主菜单时，请参考下列表格。

菜单项目	描述
Quick Start (快速启动)	
Record Always (始终记录)	一天 24 小时连续记录。
Record 30on & 30off (记录 30 分钟然后休眠 30 分钟)	反复重复一小时的工作周期 (记录 30 分钟然后休眠 30 分钟)。
Record 5on & 55off (记录 5 分钟和休眠 55 分钟)	反复重复一小时的工作周期 (记录 5 分钟然后休眠 55 分钟)。
Record Sunrise->Set (记录日出->日落)	基于您的位置、日期和日出/日落设置，从日出一直记录到日落。
Record Dawn & Dusk (在黎明和薄暮时记录)	基于您的位置、日期和日出/日落设置，以日出为中心记录 2 小时，然后以日落为中心记录 2 小时。
Settings (设置)	
Audio (音频)	配置录制的音频设置。
Date and Time (日期和时间)	设置记录仪的本地日期和时间。
Location (位置)	设置记录仪前缀 ID 以及您所在位置的纬度、经度和时区。
Sunrise/Sunset Type (日出/日落类型)	设置用于计算日出和日落时间的方法。选择包括：天文、民用或航海晨昏蒙影时间或实际的日出/日落时间
Delay Start (延迟开始)	将每日日程表的开始时间延迟至指定日期的 00:00。
Battery Cutoff (电池截止)	设置外部电池的截止电压。为避免电池损坏，如果电压下降至该水平以下，记录仪会自动关闭。
LED Indicator (LED 指示灯)	选择 LED 指示灯是始终亮起，还是仅在日程表开始后的最初几分钟内亮起。
Schedule (日程表)	
Edit Schedule (编辑日程表)	添加、修改或删除日程块。
Import Sched+Setts (导入日程表和设置)	从 SD 卡导入日程表和设置。
Export Sched+Setts (导出日程表和设置)	将当前日程表和设置导出到 SD 卡。
Utilities (工具)	
Export Diagnostics (导出诊断)	将状态和故障排除信息保存至 SD 卡，以便发送给 Wildlife Acoustics 支持团队。
Set factory default (设为出厂默认值)	将原始的记录仪设置恢复为出厂值并还原至近乎全新的状态。 警告：任何自定义日程表或设置都将被替换。
Calibrate Mic (校准麦克风)	使用第三方外部校准器测试内置或已连接麦克风的灵敏度水平。
Format all cards (格式化所有卡)	清除并重新格式化 SD 内存卡。 警告：卡上的所有数据都将永久丢失。
Firmware Update (固件更新)	使用您下载到 SD 内存卡的新固件文件更新记录仪。

3 设置和安装

3.1 打开记录仪

在本指南中的程序提示您打开记录仪时，按以下步骤操作。



1. 找到记录仪右前侧安全盖的手柄，如图所示。
2. 抓住手柄轻拉以松开门锁。盖子翻开并像书本一样绕着铰接旋转，露出中间部分的显示屏和键盘。此时，您可以插入内存卡、调节电源开关并连接可选的 GPS 或耳机。只有在安装电池或更换内置麦克风时才继续下一步。
3. 用拇指按一下 SD 内存卡槽 A 与 B 之间的圆形小凹口以释放中间部分。如果很难放开，靠近垫片缝往下按。这个部分将会转动打开并露出电池仓。

如要合上盖子则按相反的步骤进行：

1. 轻轻地稳稳往下推中间部分（显示屏和键盘）直至其卡到位。
2. 轻轻地稳稳往下推安全盖直至其卡到位。
3. 将安全盖的门锁对准锁环，然后卡入到位。

3.2 开启和关闭电源

根据选择的是内部还是外部电源，按这些步骤开启和关闭记录仪电源。每次只能激活一种电源（内部或外部）。

1. 打开盖子以查看位于内存卡插槽 A 上方、中间部分侧面的电源开关。
2. 使用内部电池时，向下滑动开关至 **INT on**（打开）电源；连接外部电池时，向上滑动开关至 **EXT on**（打开）电源。每次只能使用一种电源。没有安装电池的位置会功能性 *off*（关闭）。
3. 如果您想关闭记录仪以节省电池电量，请滑动开关至相反位置（使用内部电池则滑动至 **EXT**，使用外部电池则滑动至 **INT**）。

注：录制期间不能关闭电源。如需安全退出录制，按 **SCHEDULE STOP**（日程表停止），允许记录仪返回 **Main Menu**（主菜单），然后再关闭电源。避免再次快速切换电源的开/关（避免在 **INT** 和 **EXT** 之间快速切换）。记录仪会将电力的突然中断和恢复解读为出错，并有可能开始创建诊断。

3.3 安装内部电池

记录仪使用四个 D 型的碱性或镍氢电池。SM4 会在排定的录制间隔期间进入耗电量极低的休眠状态，以节约能源并最大程度地提高长期部署的效率。

安装之前，建议使用高品质的脉冲负载电池测试仪，如 ZTS MINI-MBT，对所有电池进行测试。

1. 打开记录仪。
2. 按照电池仓上记号所显示的电池极性 (+/-) 方向插入电池。

注：不可混用不同类型的电池，或是混用新旧电池。长期放置记录仪前，应移除电池。

3. 合上中间部分，并轻轻地往下推直至其卡到位。
4. 将电源开关滑动至 **INT** 以开启电源。
5. 不使用时，将电源开关滑动至 **EXT** 以节省内部电池的电量。若无外部电池电源，可以考虑将 **EXT** 的位置设为 *off*（关闭）。每次只能激活一种电源（内部或外部）。

提示：使用 Song Meter SM4 配置软件估算日程表的录制需求，包括电池寿命和内存容量。


3.4 连接外部电源

使用可选的外部电源线，电源连接器可承受 5-17 伏的直流电压。适用于 6 或 12 伏的外部电池。

警告：如果您不熟悉如何配置外部电池和电源系统，请咨询本地安装人员获取协助。

1. 每根电源线在送达时都带有一个卡扣式铁氧体，用于满足限制电磁辐射和防止静电放电的相关标准。把铁氧体安装在线缆末端尽可能靠近记录仪的地方。
2. 将线缆绕圈穿过铁氧体并将其扣上。随附的束线带可以更好地固定铁氧体。下图显示了铁氧体的运输状态（右）和安装后的状态（左）。
3. 将线缆对准插入记录仪侧面的



EXT POWER（外部电源）端口。按顺时针方向稳稳转动灰色锁环（老款 SM3 线缆上为黑色），直至其停止并锁定到位。



4. 外部电源线包含 F2 型铲形连接器和环形端子。使用提供的连接器将线缆与 6 伏或 12 伏的电池相连。SM4 提供了防止意外连反极性的保护机制。
5. 打开安全盖，将电源开关滑动至 **EXT**。
6. （可选）设置最低电压，防止对非深度放电用途的铅酸电池造成损害。详见 [设置外部电池最低电压](#)。
7. 不使用时，将电源开关滑动至 **INT** 以节省外部电池的电量。若未安装内部电池，可以考虑将 **INT** 位置设为 *off*（关闭）。每次只能激活一种电源。

3.5 插入 SD 内存卡

插入至少一张 SD 内存卡，以保存您的录音。下表按采样率显示了不同容量内存卡的立体声记录容量（小时数），供您参考选择大小适宜的内存卡。

SD 内存卡 (GB)	8,000	12,000	16,000	22,050	24,000	32,000	44,100	48,000	96,000
16	139	93	69	50	46	35	25	23	12
32	278	185	139	101	93	69	50	46	23
64	556	370	278	202	185	139	101	93	46
128	1,111	741	556	403	370	278	202	185	93
256	2,222	1,481	1,111	806	741	556	403	370	185
512	4,444	2,963	2,222	1,612	1,481	1,111	806	741	370

1. 打开安全盖，找到位于电源开关下方一侧的内存插槽 A 和 B。
2. 将所需的 SD 内存卡插入插槽 A 或 B。向前推动内存卡直至其卡入到位。
3. （可选）如需延长部署时间，应将另一张 SD 内存卡插入尚未使用的插槽中。



注：录制时，您可以使用槽 A 或槽 B，也可以两个槽一起使用；但在导入和导出日程表或更新固件时，您只能使用槽 A。

4. 如需移除内存卡，请向里推动使其松脱。弹簧槽将把卡弹出，此时您可将卡安全地拉出。

如果记录仪无法访问或写入内存卡，您会看到错误界面。若槽内无卡，请插入一张内存卡。请确保将内存卡上的读取/写入开关设置为允许写入访问。在内存容量用完后，换一张新卡，或将旧的数据复制到其他卡或硬盘上，然后重新格式化内存卡，即可恢复全部内存容量。

关于重新格式化内存卡，详见第 7 章：工具中的 格式化 SD 内存卡。

注：在 SM4 录制途中，请勿移除 SD 内存卡。这可能会损坏内存卡。

3.6 连接外部麦克风


除了使用内置麦克风，您也可以连接 1 个或 2 个外部 SMM-A2 麦克风（另售）。通道 0 和通道 1 的两个麦克风连接器可配合我们的防风雨声学麦克风或延长线一起使用。

只要安装正确，SMM-U2 有线声学麦克风可以完全不受天气影响。该麦克风带有一层可让声音信号穿过、但会防止无压水进入麦克风的疏水膜，以及可提供关键性第二层保护的防风罩，这样不仅能吸收刮风下雨带来的冲击，而且经过防风罩的阻挡，只有无压水能到达疏水膜所在位置。我们还建议调整麦克风的位置，使其方位略向下倾或放低其位置，最大程度减少雨水的渗入。

SMM-A2 可以部署在距离记录仪不超过 100 米的地方。线缆长度有 3 米、10 米和 50 米可选，线缆之间可以互连以形成不同长度的线缆。

1. 每根延长线在送达时都带有一个卡扣式铁氧体，用于满足限制电磁辐射和防止静电放电的相关法律要求。把铁氧体安装在线缆末端尽可能靠近记录仪的地方。将线缆绕圈穿过铁氧体并将其扣上。随附的束线带可以更好地固定铁氧体。下图显示了铁氧体的运输状态（右）和安装后的状态（左）。
2. 将线缆对准插入键控的连接端口。



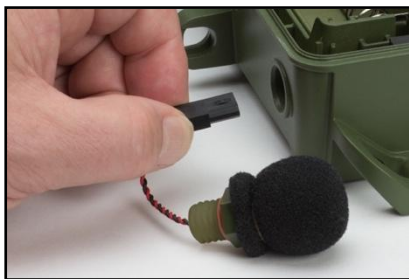
3. 按顺时针方向稳稳转动麦克风或线缆上的灰色锁环（老款 SM3 线缆上为黑色），直至其停止并锁定到位。
4. 当防风罩的泡沫开始破裂剥落时，请更换。在长时间的正常户外使用过程中，泡沫防风罩会逐渐褪为棕色；但褪色并不代表其完整性有所缺失。

警告：安装时请勿将有线麦克风直接指向天空、平放在地上或将其安装在不接地的不导电桅杆上，特别是在干燥或有风的条件下。若安装时的安全性欠佳，可能会让麦克风或记录仪因静电积聚或闪电造成损坏。此种损坏不属于保修范围。请咨询持有执照且有户外天线或气象仪器安装经验的专业电工或安装工，针对您的具体情况给出建议。

3.7 更换内置麦克风

当内置麦克风损坏时，可方便地予以更换。另售的替换麦克风带有新的防风罩和 O 型密封圈。

1. 打开记录仪。
2. 抓紧电池仓上方内联连接器的两侧，将连接器从插座中拔出。请勿将接线拉出，只需拔出连接器。
3. 移除损坏的麦克风上的防风罩。
4. 从外部松开麦克风，只需逆时针转动即可。如果麦克风过紧，用手无法将其松开，可使用 5/8 英寸扳手。移除麦克风（左图）。



5. 推动新麦克风的连接器穿过孔眼（右图）。
6. 小心地对准新麦克风上的螺纹，用手顺时针旋转数圈。
7. 用 5/8 英寸扳手紧固到位，松紧适宜。麦克风扁平的一面应接触外壳。不要旋的过紧。
8. 把内联连接器插到插座上。
9. 装上防风罩。
10. 测试新的麦克风，确保能正常工作。

3.8 连接 GPS 附件

可选的 GPS 附件可自动设置记录仪的日期、时间、经度和纬度。如果您在野外部署了多台 SM4 记录仪，则可使用单个 GPS 附件对它们进行设置。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Location**（位置）> **Timezone**（时区）设置时区。GPS 不会设置时区。

注：在使用提供的 GPS 附件自动设置正确时间之前，必须先设置时区。SM4 将根据时区设置调整由 GPS 提供的时间，然后根据计算结果设置记录仪的时钟。如果在时钟设置完毕后再更改时区，记录仪将不会进行上述的自动调整，从而导致时钟设置错误。

2. 打开安全盖，把 GPS 线缆插入记录仪侧面的 GPS 端口。
3. 记录仪会自动检测 GPS 是否存在。当记录仪被唤醒后，GPS 也将打开。
4. 按 **CHECK STATUS**（检查状态）按钮。

在日期和时间之间将显示一个问号 (?)，表示 GPS 附件正在尝试获取卫星数据：



```
2017-Oct-14?14:50:48
R:1.0.0 Mic0:A2 1:A2
SDA: 6/32 B: 0/32
Bat: 5.9V Temp:16.70
```

5. GPS 成功获取到卫星数据后，将会设置位置、日期和时间。此时问号变为数字符号 (#)。

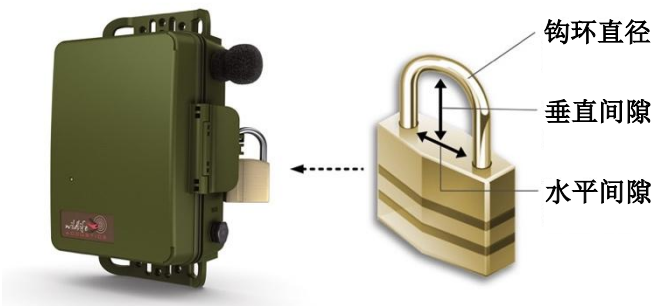
注：连接 GPS 后，主菜单屏幕中显示的 **Location Settings**（位置设置）坐标为只读。您无法更改。

6. 断开 GPS 连接。所提供的 GPS 附件需额外消耗约 90 毫安电流 — 是记录仪本身电流消耗的四倍以上。如果是被动录制，我们建议您在部署一开始使用 GPS 自动设置时钟和位置，但在部署过程中不要一直保持 GPS 连接。

注：如果在日程表开始时，记录仪仍提示您设置经度和纬度，这很可能表示 GPS 附件尚未固定好。请注意，在植被茂盛处可能难以获取到 GPS 信号。此外，GPS 在 SM4 上使用时不像在 SM3 上那般可以进行精确的时间同步。

3.9 保护记录仪

合上安全盖，保护记录仪免受外界环境的影响。若要为记录仪加装标准型钥匙或密码锁，按下闩锁，将锁钩穿过锁环。



锁具尺寸需满足以下要求，确保安全门不会打开或出现裂缝：

	最小：	最大：
钩环直径	3 毫米（1/8 英寸）	9 毫米（3/8 英寸）
垂直间隙	16 毫米（5/8 英寸）	25 毫米（1.0 英寸）
水平间隙	13 毫米（1/2 英寸）	25 毫米（1.0 英寸）

注：锁具应选择户外用锁。

3.10 安装记录仪

利用记录仪顶部和底部安装支架上的孔洞，使用钢缆锁、螺丝、散热器夹、弹力绳或其他紧固件将其安装到位。记录仪外壳完全不受天气影响，无需额外防护。

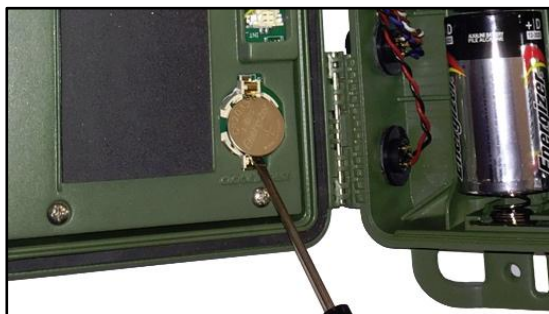


3.11 更换时钟电池

更换或无法使用四个 D 型主电池时，将通过一个单独的纽扣型 CR2032 锂电池来保持实时时钟设置。内附的电池最长可使用 3 年。按照以下步骤更换内部时钟电池。

1. 打开安全盖和中间部分以查看电池仓。
2. 找到位于显示屏和键盘后方、主电池仓对面的圆形 **CLOCK BATTERY**（时钟电池）仓。

3. 轻轻插入平头螺丝刀以撬开旧电池，然后换上新电池。带有字母 CR2032 的一面应朝向您。



3.12 读取记录仪温度

记录仪带有一个集成温度传感器，用于记录外壳内部的温度。该设备仅用于诊断。电子元件产生的热量和/或投射在外壳上的阳光会导致温度读数远远高于室温。

按 **CHECK STATUS**（检查状态）按钮查看当前的温度读数。

4 设置

4.1 导航菜单

如需导航主菜单、选择项目和配置各项设置的数值，请按照以下基本步骤进行。本指南中的所有操作都是建立在您熟悉这些步骤的前提之上。

- 1. 按 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）和 **ENTER**（确认）即可导航任何菜单。例如，导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **LED Indicator**（LED 指示灯）。
- 2. 按 **ENTER**（确认）或 **► Right**（向右）选择菜单项目，并继续前进至下一个可编辑项目。**ENTER**（确认）和 **► Right**（向右）可以互换，已添加和删除的日程块所在的行除外。）
- 3. 按 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）选择数值。

提示：在选择较高或较低的数值时，为了加快速度，可长按 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）箭头按钮不放。

- 4. 按 **ENTER**（确认）或 **► Right**（向右）保存您的编辑。
- 5. 必要时重复这些步骤。所使用的确切按钮因设置和参数而异。
- 6. 按 **◀ Left**（向左）不保存退出一行并返回上一菜单。

提示：为改善弱光环境下的可见性，可按键盘上的任意键照亮显示屏。继续操作记录仪，背光便会持续点亮，超过 30 秒不活动将会自行关闭。

4.2 设置日期和时间

按这些步骤手动设置日期和时间，除非您正在使用可用的 GPS 附件自动设置当前日期和时间。

- 1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Date and Time**（日期和时间）。
日期和时间以下列格式出现在同一行：
YYYY-MM-DD HH:MM:SS

2017-10-22 20:17:45
- 2. 按 **► Right**（向右）设置日期（年、月、日历日）。在您调整月份和日期时，会显示出该日期对应的日出和日落时间（根据日出/日落类型设置）。
- 3. 按 **► Right**（向右）设置时间（时、分、秒）。
- 4. 如要调整任何值，按 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）。
- 5. 完成时按 **ENTER**（确认）。

注：记录仪不会自动调节夏令时。

4.3 设置记录文件的前缀

您可以指定一个长达 12 个字符的自定义文件名前缀来区分各个记录仪。默认前缀由型号和序列号组合而成。

每个录音文件名称中显示的前缀可用于轻松区别记录是来自某个特定的记录仪，还是来自共有的共享日程表。

遵照以下步骤更改记录仪前缀：

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Location**（位置）> **Prefix**（前缀）。
2. 从左至右指定 1 至 12 个字符的前缀：
 - a. 在第一个位置，按 **▲ Up**（向上）重复循环字母字符 A 至 Z。按 **▼ Down**（向下）重复循环数字 9 至 0。您还可选择使用连字符（在数字 9 上方）。
 - b. 按 **► Right**（向右）前进至前缀中的下一位，然后重复上一步操作。
3. 若要清除字符，请选择空白字符。空白字符位于连字符上方、字母 A 下方。此时空白符右侧的所有字符都将被清除。
4. 完成后，按 **► Right**（向右）前进至最后一位并按 **ENTER**（确认）。

注：前缀只能由大写字母、数字和连字符组成。当您更改了默认前缀，记录仪序列号将不再显示在录音文件的名称中；但仍将显示在该文件内的元数据中。

4.4 设置位置和时区

如果您未使用所提供的 GPS 附件自动设置经度和纬度，则必须手动设置这些参数。时区无法通过 GPS 自动设置，因此必须手动设置。

注：在使用提供的 GPS 附件自动设置正确时间之前，必须先设置时区。SM4 将根据时区设置调整由 GPS 提供的时间，然后根据计算结果设置记录仪的时钟。如果在时钟设置完毕后再更改时区，记录仪将不会进行上述的自动调整，从而导致时钟设置错误。

根据您选择的经度、纬度和时区，记录仪将判断出每天具体的日出和日落时间。

指定相对于 UTC（协调世界时）的以小时表示的本地时区（和设置时钟的方法一样）。支持整时区、半时区和四分之一时区 (:00 :15 :30 :45)。

注：从一台记录仪导出并导入到第二台记录仪中的日程表和设置不会覆盖第二台记录仪上的 **Prefix**（前缀）、**Latitude and Longitude**（经度和纬度）、**Time Zone**（时区）或 **Battery Cutoff**（电池截止）设置。由 Song Meter SM4 配置软件创建或编辑的日程表在导入后可选择性覆盖任何设置。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Location**（位置）> **Latitude**（纬度）。
 - a. 按 **▲ Up**（向上）设置赤道以北的纬度。
 - b. 按 **▼ Down**（向下）设置赤道以南的纬度。
2. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Location**（位置）> **Longitude**（经度）。
 - a. 按 **▲ Up**（向上）设置本初子午线以西的经度。
 - b. 按 **▼ Down**（向下）设置本初子午线以东的经度。
3. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Location**（位置）> **Timezone**（时区）。
输入相对于 UTC 的时区。

注：记录仪不会自动调节夏令时。

4.5 设置太阳计算方法

SM4 可安排相对于日出日落时间的录制，且可根据一年中日出日落的变化而调整时间。有四种不同的日出日落计算方法供您选择。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Sunrise/Sunset Type**（日出/日落类型）。
2. 选择以下任一种太阳计算类型：
 - **sunrise/set**（日出/日落）：太阳刚刚低于地平线时。
 - **civil**（民用曙暮光）：太阳位于地平线以下 6 度时。
 - **nautical**（航海曙暮光）：当太阳位于地平线以下 12 度时。
 - **astronomical**（天文曙暮光）：太阳位于地平线以下 18 度时。
3. 根据您选择的方法计算出的日出和日落时间显示在屏幕底部。
4. 按 **ENTER**（确认）保存所做的更改。

注：日出和日落计算还需要进行其他设置，包括日期和时间、经度和纬度，以及时区。

4.6 设置外部电池最低电压

您可以设置电压截止的最小值，防止因过度放电而损坏外部铅酸电池。当外部电池电压降至截止值以下，日程表将会暂停。随后，SM4 将每 24 小时唤醒一次检查电压，倘若电压已恢复，则日程表将会重新开始。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Battery Cutoff**（电池截止）。
2. 按 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）调节从 0.0 至 12.0 伏的电压截止值（以 0.1 伏递增）。
3. 按 **ENTER**（确认）保存所做的更改。

注：如果您使用的是内部碱性电池，请将截止值保留为 0.0。任何非零设置都会降低内部电池的寿命，因为这会导致记录仪过早停止运行。对于深度放电的外部电池，同样也要设置为 0.0。

4.7 音频设置

日程表开始时，将会应用当前的音频设置。导入或导出日程表时，这些设置也将一并导入或导出。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Audio**（音频）。
2. 选择音频设置，使用 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）按钮调整其数值。
3. 按 **ENTER**（确认）保存所做的更改。

以下部分对每项音频设置作了描述。

Channel（通道）

选择一个或多个声道。左麦克风设置为声道 0，右麦克风设置为声道 1。

数值：立体声、左声道或右声道

默认值：立体声

Left and Right Gain（左右增益）

您可调整左右声道的音频增益设置，以提高相应麦克风音频信号的输入水平。默认的 16dB 增益通常可以很好地兼顾较弱信号的保真度，最大程度地扩大动态量程以处理较强的信号。在喧闹的环境中，可能需要将增益设得较低，以免破音。如果要分析极弱的信号，则可能需要将增益设得较高。

除了此项可编程的增益设置外，还有一个始终开启的低噪声 24dB 前置放大器增益级。默认设置为 16dB（且包括前置放大器发出的 24dB），相当于 Song Meter SM2 上的 48dB 增益和 SM3 上的 24dB 增益。

数值：0 至 59.5 dB（以 0.5-dB 递增）

默认值：16 dB

Left and Right Filter（左右滤波器）

您可设置左声道或右声道的高通滤波器，仅录制高于指定频率的信号。若要录制极低频率的声音，如大象的声音，将此设置为 **off**（关闭）。该设置还有助于降低风噪和人为噪声，至少应设置为 220 Hz。

高通滤波器是双极点滤波器，每八倍频程衰减 12dB。例如，当把滤波器设置为 **1 kHz** 时，可以将 500 Hz 的声音衰减 12dB，因为该声音比滤波器 1 kHz 频率要低一个八倍频程。每衰减 6dB 就代表把声级减半，因此 500 Hz 的声音将以原始振幅 1/4 的形态显示在录音中。

数值： off（关闭）， 220 或 1000 Hz

默认值： off（关闭）

Sample Rate（采样率）

您选择的采样率决定了记录周期内用于录制的声音的每秒采样数。采样率越高，能录制到的频率越高。选择的采样率至少是待记录最高频率的两倍。

数值 (Hz)： 8000、12000、16000、22050、24000、32000、44100、48000 或 96000

默认值： 24000 Hz

Max Length（最大长度）

您可指定录制的最大长度（持续时间）。记录仪本身也强制占有 2.0 GB 的最大录音文件大小。当录制达到最大长度时，录制将会停止并开始生成新的录音文件。

注：连续录制以及在达到最大限值时分割录制可能会导致录制推迟数秒开始，以便有时间在 SD 内存卡上执行文件操作。这可能会造成文件小于 **Max Length**（最大长度）设置的大小。例如，录制显示的持续时间可能为 **14:57**，即便您将 **Max Length**（最大长度）设为 **15:00**。

数值： 1 分钟至 24 小时（以 1 分钟递增）

默认值： 01h: 00m

4.8 设置延迟开始

延迟开始设置将等待至将来的某一日期开始您的日程表。记录仪将延迟日程表的开始时间至指定日期的 00:00。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Settings**（设置）> **Delay Start**（延迟开始）。
2. 设置将来的开始日期并将 **Enable**（启用）设为 **yes**（是）。

注：您可使用该功能同步开始两台或多台记录仪。

当您开始日程表时，将会显示提醒您延迟开始的警告。如果设置的日期已经过去，则不会出现警告，日程表会立即开始（无延迟）。

4.9 设置 LED 指示灯模式

LED 指示灯会在录制时每秒闪烁绿光一次。即便合上安全盖，也能从记录仪前方看到指示灯。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单） > **Settings**（设置） > **LED Indicator**（LED 指示灯）。
2. 选择 **always**（始终）或 **5 minutes only**（仅 5 分钟）。
选择 **5 minutes only**（仅 5 分钟）时，LED 指示灯只会在您按下 **SCHEDULE START**（日程表开始）或 **CHECK STATUS**（检查状态）后显示大约五 (5) 分钟，或直到记录仪第一次休眠为止。该设置可以最大程度地避免记录仪被人关注，在记录仪的安全性或可见性成为隐患时，该设置可以进行一定程度的掩饰。

5 执行预定录制

5.1 录制操作概述

录制日程表决定了 SM4 应在每天的何时进行录制，以及在等待录制周期开始时应在何时进入休眠。在录制时，记录仪会按照指定的采样率采集音频信号，并将全频谱的 16 位 WAV 文件保存到 SD 内存卡中。

本章将介绍如何使用 Quick Start（快速启动）日程表，下一章将介绍如何创建自定义日程表以及导出和导入日程表。

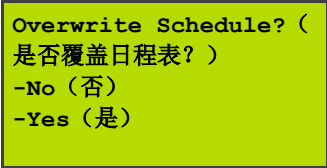
5.2 使用快速启动日程表

Quick Start（快速启动）菜单包含多个预配置的日程表，可以满足大部分的安排需求。如果您需要稍作改动，它们也可以成为编辑您的自定义日程表的最佳起点。虽然创建自定义日程表将在下一章中做完整介绍，但请先阅读本章接下来的部分，以便了解如何运行日程表。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Quick Start**（快速启动）
2. 选择以下任一项 Quick Start（快速启动）日程表并按下 **ENTER**（确认）。

名称	日程表定义
Record Always (始终记录)	一天 24 小时连续记录。
Record 30on & 30off (记录 30 分钟然后休眠 30 分钟)	反复重复一小时的工作周期（记录 30 分钟然后休眠 30 分钟）。
Record 5on & 55off (记录 5 分钟和休眠 55 分钟)	反复重复一小时的工作周期（记录 5 分钟然后休眠 55 分钟）。
Record Sunrise->Set (记录日出->日落)	基于您的位置、日期和日出/日落设置，从日出一直记录到日落。
Record Dawn & Dusk (在黎明和薄暮时记录)	基于您的位置、日期和日出/日落设置，以日出为中心记录 2 小时，然后以日落为中心记录 2 小时。

3. 更改日程表时，将会出现以下确认信息：



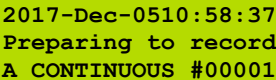
- 选择 **Yes**（是）继续加载选定的录制日程表。此选项会用选中的内置日程表覆盖设备中现有日程表的所有块。所有其他设置保持不变。
- 选择 **No**（否）保留当前日程表。

提示：如果您想保存对日程表作出的任何自定义编辑或区块，请选择 **No**（否），然后返回并将该日程表导出至内存卡；随后，您可以选择一个新的日程表并选择 **Yes**（是），请务必确保您已将之前的日程表进行备份。

4. 按 **SCHEDULE START**（日程表开始）开始该日程表，或按 **◀ Left**（向左）返回 **Quick Start**（快速启动）菜单。此时会加载新的 **Quick Start**（快速启动）日程表，即便您已返回菜单。有关运行和停止日程表的详情，请参见下一章。

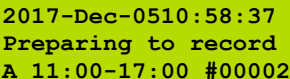
提示：在不活动三 (3) 分钟后，记录仪会自动尝试开始当前的日程表。

5. 按下 **SCHEDULE START**（日程表开始）时，可能会出现警告消息，提示您需进行设置、SD 内存卡丢失或麦克风不兼容或缺失。
6. 每个警告都会显示数秒时间。按 **▼ Down**（向下）可立即前进至下一条警告。在最后一次警告过后，记录仪会尝试运行日程表。
7. 显示警告时，按 **SCHEDULE STOP**（日程表停止）或 **◀ Left**（向左），避免运行日程表并立即返回主菜单。调整任何设置或硬件以解决警告所提示的问题。在准备就绪后再次按下 **SCHEDULE START**（日程表开始）。
8. 将显示以下一种屏幕：
- 如果您的日程表为始终记录：



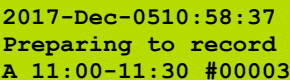
2017-Dec-0510:58:37
Preparing to record
A CONTINUOUS #00001

如果您的日程表规定了连续录制期间的具体开始和结束时间，则会在接下来 45 秒内的录制时间内，显示第一次录制周期的开始和结束时间：



2017-Dec-0510:58:37
Preparing to record
A 11:00-17:00 #00002

如果您定义的工作周期需要进一步把录制时间分成更短的片段，则时间范围显示如下：



2017-Dec-0510:58:37
Preparing to record
A 11:00-11:30 #00003

如果第一个录制周期的开始时间在未来 45 秒以后，则记录仪会进入休眠模式以节省电力：


```
2017-Feb-10 11:05:00
Going to sleep until
2017-Feb-10 19:15:00
```

记录仪将在下个排定的录制周期最多 30 秒前唤醒，以便准时准备好记录。

5.3 录制屏幕

录制期间，SM4 将显示以下一种屏幕：

```
2017-Apr-25 23:50:48
Currently Recording:
A CONTINUOUS #00088
STEREO @SR=48000
```

```
2017-Apr-26 09:02:48
Currently Recording:
B 09:00-09:30 #00089
STEREO @SR=24000
```

这两个例子都分四 (4) 行显示以下详细信息：

- 第 1 行：当前的日期和时间。
- 第 2 行：**Currently Recording**（当前正在录制）：状态消息。
- 第 3 行：记录仪当前内存卡槽（槽 **A** 或槽 **B**），随后是当前录制周期的开始和结束时间，如果日程表被设置为全天记录（例如 Quick Start（快速启动）的 **Record Always**（始终记录）日程表），则显示 **CONTINUOUS**（连续）。同一行右侧显示的是记录仪自上次启动以来保存的录音文件的运行次数。
- 第 4 行：当前录制的通道和采样率。

5.4 检查记录仪的状态

建议您在每次部署之前都执行此流程，以检查记录仪和 SD 内存卡的状态。

1. 按 **CHECK STATUS**（检查状态）按钮。

注：记录仪处于休眠状态时必须按住该按钮，此时将先显示启动屏幕和随后的 **Going to sleep until**（进入休眠直到）屏幕。再次按下 **Check Status**（检查状态）按钮后才能看见 **Check Status**（检查状态）屏幕。

2. 将出现 **Check Status**（检查状态）屏幕。例如：

```
2017-Oct-23 9:14:48
R:1.0.0 Mic0:IN 1:A2
SD A: 7/64 B: EMPTY
Bat: 5.2V Temp:17.00
```

将显示以下状态信息：

- 第 1 行：当前的日期和时间。
- 第 2 行：通道 0 和 1 已安装的固件版本和当前连接的麦克风：
IN：内置麦克风
A1/A2：外部声学麦克风
- 第 3 行：已使用的内存容量在槽 A 和槽 B 中的 SD 内存卡总容量中所占的比例 (GB)。在此例中，槽 A 中的 64 GB 内存卡已使用了 7 GB，而槽 B 中没有内存卡。
- 第 4 行：内部电池或外部电源的电压以及内部温度（以摄氏度为单位）。

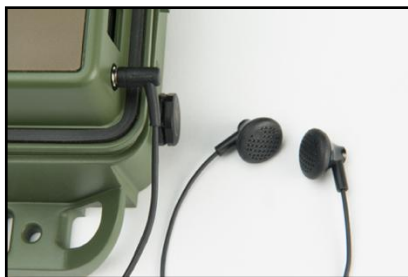
注：记录仪的内部温度仅用于诊断，不得视为外部环境温度的精确测量结果。

3. （可选）您可再次按 **CHECK STATUS**（检查状态）按钮返回上一屏幕。状态屏幕将在十 (10) 秒后自动停止显示。

5.5 用耳机监听实时音频

您可将耳机连接到耳机接口，在记录时监听实时音频。在实时录制过程中只能听到耳机音频。

1. 打开安全盖，将耳机线插入 GPS 端口下方一侧的耳机接口中。
2. 您可以开始日程表、开始即时录制模式或允许继续运行日程表。
3. 在录制时按 **ENTER**（确认）开启耳机监听。



警告：耳机的初始音量可能较大。

4. 按 **▲ Up**（向上）或 **▼ Down**（向下）调节音量。
5. 再次按 **ENTER**（确认），在耳机输出打开和关闭之间切换。当前录制周期结束时，耳机声音自动重置为关闭。

5.6 停止录制日程表

当日程表正在运行或计划运行时，您可以选择停止该日程表。

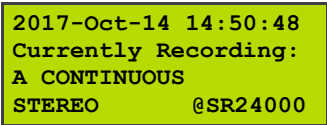
1. 按下 **SCHEDULE STOP**（日程表停止）按钮数秒。
2. 停止正在运行的日程表时，当前录制会在结束之前保存至 SD 内存卡。

- 3. 在不活动三 (3) 分钟后，记录仪会自动恢复当前的录制日程表。如果不是长时间录制，则可以 *off*（关闭）记录仪电源。

5.7 进行即时录制

除了运行日程表之后，您也可以随时开始即时录制。开始即时录制类似于始终日程表强制记录 24 小时。

- 1. 确认记录仪已经打开并且正在显示主菜单。如果记录仪正在休眠，按住 **SCHEDULE STOP**（日程表停止）不放将其唤醒。
- 2. 同时按住 **▲ Up**（向上）和 **▼ Down**（向下）键不放。
- 3. 在出现简短的 **Preparing to record**（准备记录）屏幕之后，记录仪立即开始连续即时录制。



- 4. 按 **SCHEDULE STOP**（日程表停止）停止即时录制。24 小时后，即时录制将会自动停止，当前日程表随之开始。

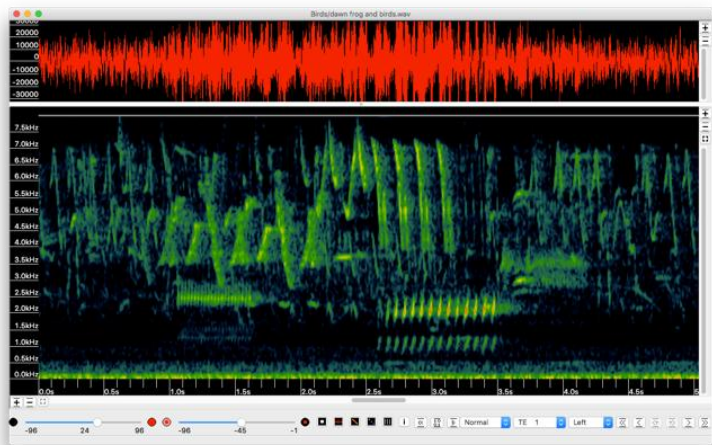
注：即时录制录下的录音长度由 **Audio Settings**（音频设置）中的 **Max Length**（最大长度）体现。

5.8 检索和查看录音

将录音传输到计算机，方法是取出 SD 内存卡并将其中的文件复制到计算机上。

注：记录仪持续运行使得电池几乎耗尽的情况下，SD 内存卡可能会处于带有脏数据的状态。但录音并不受影响，仍可以正常传输到计算机上。传输完所有的录音后，应使用自带的格式化工具消除脏数据状态。请参见第 7 章 *格式化 SD 内存卡* 了解更多信息。此外供电间断将导致记录仪认为存在问题，因此卡上可能会有多个 .sm4dump 文件。这些文件可以忽略。

录音为 WAV 格式，兼容所有常用的音频处理程序，包括 Wildlife Acoustics Kaleidoscope Viewer 软件



5.9 录音文件

音频录音文件保存在每张 SD 内存卡的 **Data**（数据）文件夹中，并采用以下命名惯例：

PREFIX_YYYYMMDD_HHMMSS.wav

PREFIX（前缀）：位置设置中设定的现有前缀。

YYYYMMDD_HHMMSS（年月日_时分秒）：日期时间戳，包括录制开始时的年、月、日、时、分和秒。

.wav：波形音频文件格式 (WAVE) 的音频文件扩展名。

5.10 记录元数据

下列属性的数值将作为元数据保存在您的录音中。Wildlife Acoustics 支持团队在排查故障时会用到元数据。

注：您可在 SM4 配置计算机软件中打开一段录音，以查看录制时使用的日程表和相应设置。

Device Model（设备型号）：设备型号的名称。例如 *SM4*。

Device Serial Number（设备序列号）：记录仪的唯一序列号。

Firmware Version（固件版本）：记录仪上安装的固件版本。

Prefix（前缀）：位置设置中分配给记录仪的前缀。

Timestamp（时间戳）：录制开始的日期和时间。

GPS Coordinates (GPS 坐标): 首次录制开始时 SM4 的所在位置。文件元数据将保存您在记录仪上手动输入的位置坐标, 以及连接 GPS 附件后自动设置的坐标。

Schedule and Settings (日程表和设置): 进行录制的日程表及当前使用的所有设置。

5.11 录制摘要文本文件

录制期间, SM4 大约每分钟向摘要文本 (.txt) 文件中追加一行。该文件为以逗号分隔值 (.csv) 的格式。您可用 Microsoft Excel、数据库软件或文本编辑器打开该文件。该文件的开头是一个标题行, 用于识别出现在摘要数据每一行中的字段:

DATE, TIME, LAT, , LON, , POWER(V), TEMP(C), #FILES, MIC0 TYPE, MIC1 TYPE

示例的摘要文件显示了如下的三 (3) 行:

2017-Jan-22, 17:15:24, 42.00000, N, 71.00000, W, 5.9, 12.00, 0, A1
2017-Jan-22, 17:16:38, 42.20000, N, 71.10000, W, 5.9, 11.75, 0, IN
2017-Jan-22, 17:17:47, 42.35000, N, 71.18200, W, 5.9, 11.75, 1, IN

DATE & TIME (日期和时间): 每个条目的日期和时间。该时间将位置设置中设定的时区也会考虑在内。

LAT & LON (经度和纬度): 如果安装了 GPS 附件, 经度和纬度则会带有北纬 (N)、南纬 (S)、东经 (E) 和西经 (W) 标识符。如果没有 GPS, 则经度和纬度的值为 0。

POWER(V) (电源 (伏)): 内部电池或外部电源的电压。在示例中, 电压为 5.9 伏。

TEMP(C) (温度 (摄氏度)): 以摄氏度表示的记录仪内部温度。在示例中, 内部温度从 12.00 度降至 11.75 度。

#FILES (文件数): 自上一摘要文件行以来写入的录音文件的数量。由于每分钟都会写入一个新的摘要行, 所以如果录制时间超过 1 分钟, 所有行都会显示 0, 直至录制结束。

MIC0TYPE & MIC1TYPE: 通道 0 和 1 当前连接的麦克风类型。使用内置麦克风时, 将显示 **IN**。外部麦克风数值包括 **A1** 或 **A2**。

6 创建自定义日程表

除了使用某个 Quick Start（快速启动）日程表外，您也可以使用内置编辑器创建属于自己的日程表，或从 SD 内存卡中导入日程表。您可将现有日程表导出至 SD 内存卡。您也可以在电脑上使用 Song Meter SM4 配置软件创建和编辑日程表，然后将其导入到记录仪中。

SM4 日程表灵活便携。从记录仪导出或由 Song Meter SM4 配置软件创建的日程表包含了所有可配置的设置。导入日程表时将应用合适的设置。结合日程表和相关设置，即可在不同的记录仪之间轻松共享整个配置。

6.1 日程块

日程块是定义每日录制日程表的核心组件。每个日程表至少有一个日程块。每个块包含下列三行：

```
START:  time hh:mm (开始: 时间 时:分) 或  
        rise +/-hh:mm (日出 +/- 时:分) 或  
        set  +/-hh:mm (日落 +/- 时:分)  
  
DUTY:   always (周期: 始终) 或  
        ON hh:mm OFF hh:mm (打开 时:分 关闭 时:分)  
  
END:    time hh:mm (结束: 时间 时:分) 或  
        rise +/-hh:mm (日出 +/- 时:分) 或  
        set  +/-hh:mm (日落 +/- 时:分)
```

当 **DUTY**（周期）设置为 **always**（始终）时，每个块将定义一个介于 **START**（开始）和 **END**（结束）时间之间的连续录制周期；当 **DUTY**（周期）设置为 **ON**（打开）和 **OFF**（关闭）时，则将定义一系列在 **START**（开始）和 **END**（结束）时间期间重复的较短的非连续工作周期。所有块创建的所有工作周期和录制周期共同构成了每日录制日程表。

日程块的 **START**（开始）和 **END**（结束）时间可以是固定时间，也可以是相对于日出日落的相对时间。时间使用 24 小时制（时:分）进行设定。如果是相对于日出日落的时间，则可以指定正 (+)/负 (-) 偏差。

DUTY（周期）循环决定了在开始和结束时间内每隔多久进行一次录制。设为 **always**（始终）时，则将在开始和结束时间内连续录制。设为 **ON**（打开）和 **OFF**（关闭）时，将在指定的小时和分钟数内进行录制（**ON**（打开）），随后进入不活动周期（**OFF**（关闭））。在 **END**（结束）时间到达之前，将尽可能多次地重复工作周期。

工作周期从 **START**（开始）时间开始，而不是从日程表开始运行之时开始。例如，如果您在 10:50 按下 **SCHEDULE START**（日程表开始）开始运行以

下日程表，则记录仪将进入休眠直到 11:00 开始的下一个 15 分钟 **ON**（打开）工作周期。

```
START: time      07:00
(开始: 时间 07:00)
DUTY:ON00:15OFF00:45
(周期: 打开 00:15 关闭
00:45)
END: time       19:00
(结束: 时间 19:00)
01/01 [ADD] (01/01
[添加])
```

一般的日程表可能只需要一个块；但最多可以在单个日程表中合并十 (10) 个块，甚至让它们相互重叠。SM4 将扫描所有块并合并其所有的录制周期。

例如，您可以在一个块中创建一个从日落连续录制到日出的日程表，并在另一个块中设置为在全天的每个整点录制 5 分钟（24 小时）。记录仪将合并这些块，从而在全天每个整点进行 5 分钟的录制，同时晚上连续录制。

再举一个例子，如果一个块创建的录制周期为 08:00 至 10:00，而另一个块创建的录制周期为 09:00 至 11:00，那么得到的日程表将包含一个 08:00 至 11:00 的录制周期。

6.2 SM4 配置软件

除了配置记录仪上的日程表和设置，您也可以使用 Song Meter SM4 配置软件在图形化的日历上确认日程表的行为，并估算计划运行的日程表所需的耗电量和 SD 内存卡的用量。



建议尽可能使用该软件配置记录仪的设置和日程表，因为该软件提供的额外可视化功能及信息，有助于您确保日程表和设置能够按预期执行。该软件免费，适用于 Mac、Windows 和 Linux，访问 www.wildlifeacoustics.com 下载。

6.3 编辑日程表

使用此操作可以利用显示屏和按钮直接在记录仪上编辑日程表。建议您尽可能地使用 Song Meter SM4 配置软件编辑日程表；如果您身处野外又需要编辑日程表，采用此方法便会十分方便。

记录仪出厂时预加载了 *Record Always*（始终记录）Quick Start（快速启动）日程表。您可以选择或导入其他日程表，如果这样能为您的自定义日程表提供更好的一个开始。

- 1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Schedule**（日程表）> **Edit Schedule**（编辑日程表）。
- 2. 编辑日程块三行中的任意一行：
 - a. **START**（开始）：按 ▲ **Up**（向上）或 ▼ **Down**（向下）选择日出、日落或特定时间。按 ▲ **Up**（向上）或 ▼ **Down**（向下）调整相对于日出或日落的 +（加号）/-（减号）时间。例如，输入 **rise -01:15**（日出 - 01:15），便会在计算出的日出时间前 1 小时 15 分钟开始录制。
 - b. **DUTY**（周期）：日程表可以在 **START**（开始）和 **END**（结束）时间期间连续录制（**always**（始终）），或在这些时间内按照特定的工作周期反复进行录制（**ON**（打开）和 **OFF**（关闭））。更多详情请参见本章的日程表示例。
 - c. **END**（结束）：按 ▲ **Up**（向上）或 ▼ **Down**（向下）选择日出、日落或特定时间。按 ▲ **Up**（向上）或 ▼ **Down**（向下）调整相对于日出或日落的 +（加号）/-（减号）时间。例如，输入 **rise -01:15**（日出 - 01:15），便会在计算出的日出时间前 1 小时 15 分钟开始录制。

- 3. 按 **ENTER**（确认）保存所做的更改。

提示：若要撤销您对任一行所做的更改，请按 ◀ **Left**（向左）返回该行开头并恢复其原始值。

6.4 添加或删除日程块

当您编辑日程表时，您可以添加或删除日程块。

如要添加新的块：

- 1. 反复按 ▼ **Down**（向下）导航至日程表最后一块的最后一行。
- 2. 按 ▶ **Right**（向右）前进至 **[ADD]**（添加）并按 **ENTER**（确认）。该块下方的最后一行显示了您当前查看的块的数量以及所有块的总数。

START: time 00:00
（开始：时间 00:00）


```
DUTY:    always
(周期: 始终)
END:     time      00:00
(结束: 时间 00:00)
02/02    [ADD]     [DEL]
(02/02 [添加] [删除])
```

提示: 若要移动至上日程块, 应在 **START** (开始) 行中按 **▲ Up** (向上)。若要移动至下一日程块, 应在最后一行按 **▼ Down** (向下)。

如要删除块:

- 1. 按 **▲ Up** (向上) 或 **▼ Down** (向下) 导航至块的最后一行。
 - 2. 按 **► Right** (向右) 前进至 **[DEL]** (删除) 并按 **ENTER** (确认)。
- 以下示例拉长屏幕演示了一系列堆叠代码块的概念:

```
START:   set       -00:05
(开始: 日落 -00:05)
DUTY:    always
(周期: 始终)
END:     rise      +00:00
(结束: 日出 +00:00)
01/03    [DEL]
(01/03 [删除])
```

```
START:   time      09:15
(开始: 时间 09:15)
DUTY:    always
(周期: 始终)
END:     time      11:15
(结束: 时间 11:15)
02/03    [DEL]
(02/03 [删除])
```

```
START:   set       +02:15
(开始: 日落 +02:15)
DUTY:    always
(周期: 始终)
END:     rise      +01:30
(结束: 日出 +01:30)
03/03    [ADD]     [DEL]
(03/03 [添加] [删除])
```

6.5 日程块示例

本节提供的录制日程表示例向您演示了日程块的工作方式。日程表可以指定 SM4 何时开始记录，但不一定生成一个涵盖整个周期的文件。指定日程表的录音数量由 **Max Length**（最大长度）设置体现。

每天所有时段连续记录

以下日程表将整日整夜、每天 24 小时地连续记录。

```
START:  time      00:00
(开始: 时间 00:00)
DUTY:   always
(周期: 始终)
END:    time      00:00
(结束: 时间 00:00)
01/01   [ADD]
(01/01 [添加])
```

注：该日程表在 **Quick Start**（快速启动）菜单下显示为 **Record Always**（始终记录）。该日程表将连续运行，直到您按下 **SCHEDULE STOP**（日程表停止）、电力用完或内存空间耗尽。

当开始时间和结束时间相同，且 **DUTY**（周期）设为 **always**（始终）时，您的日程表本质上与 **Record Always**（始终记录）日程表是一样的。

在每天的一个时段内连续记录

以下日程表将在每天相同的六 (6) 小时里连续记录：

```
START:  time      04:00
(开始: 时间 04:00)
DUTY:   always
(周期: 始终)
END:    time      10:00
(结束: 时间 10:00)
01/01   [ADD]
(01/01 [添加])
```

Max Length（最大长度）音频设置决定了录音文件的最长持续时间（以小时和分钟为单位）。例如，若要获取该日程表以小时为分段的输出结果（每天录制 6 次），应将 **Max Length**（最大长度）设置为 **01h:00m**。

记录 15 分钟片段

以下日程表在傍晚 6 点开始每小时录制最初的 15 分钟，一直录到清晨 6 点。

```
START:  time      18:00
(开始: 时间 18:00)
DUTY: ON00:15OFF00:45
(周期: 打开 00:15 关闭
00:45)
END:    time      06:00
(结束: 时间 06:00)
01/01  [ADD]
(01/01 [添加])
```

每小时记录 5 分钟片段

以下日程表将在一天里每小时开始的 5 分钟内进行记录并无限持续下去。

```
START:  time      00:00
(开始: 时间 00:00)
DUTY: ON00:05OFF00:55
(周期: 打开 00:05 关闭
00:55)
END:    time      00:00
(结束: 时间 00:00)
01/01  [ADD]
(01/01 [添加])
```

注：ON（打开）和 OFF（关闭）周期加起来不一定要等于一小时，但如果两者相加后不是 24 小时的因数，则工作周期会被截断并在开始时间重新开始。例如，ON 00:04（打开 00:04）和 OFF 00:03（关闭 00:03）的工作周期会将 24 小时划分为 205 个 7 分钟循环和 1 个 5 分钟部分循环。在第 206 个循环中，日程表将记录 4 分钟，然后仅暂停 1 分钟（而不是 3 分钟）。这一模式将每天重复。

该日程表在 **Quick Start**（快速启动）菜单下显示为 **Record 5on & 55off**（记录 5 分钟休息 55 分钟）。

从日落之前连续记录到日出

以下日程表在每天日落之前 30 分钟开始记录，一直连续记录至第二天的日出时分。

```
START:  set       -00:30
(开始: 日落 -00:30)
DUTY:   always
(周期: 始终)
END:    rise      +00:00
(结束: 日出 +00:00)
01/01  [ADD]
(01/01 [添加])
```

在相对于日落和日出的多个块中记录

以下日程表用到了两个块。第一个块定义了相对于日出的周期，第二个块定义了相对于日落的周期。根据合并后的结果，将以日出为中心记录 2 小时，然后以日落为中心记录 2 小时。

该日程表在 **Quick Start**（快速启动）菜单下显示为 **Record Dawn & Dusk**（在黎明和薄暮时记录）。

```
START: rise    -01:00
(开始: 日出 -01:00)
DUTY:  always
(周期: 始终)
END:   rise    +01:00
(结束: 日出 +01:00)
01/02      [DEL]
(01/02 [删除])

START: set     -01:00
(开始: 日落 -01:00)
DUTY:  always
(周期: 始终)
END:   set     +01:00
(结束: 日落 +01:00)
02/02      [ADD]   [DEL]
(02/02 [添加] [删除])
```

6.6 导入日程表

您可以从 SD 内存卡导入日程表文件（例如 mySchedule.SM4S）。导入的日程表也包含其设置。

- 1. 将自定义日程表保存到 Song Meter SM4 配置软件 SD 内存卡的顶级目录（而不是文件夹中），或把日程表导出至另一台记录仪的 SD 内存卡中。
- 2. 将 SD 内存卡插入记录仪的槽 A。
- 3. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Schedule**（日程表）> **Import Sched+Setts**（导入日程表和设置）。
- 4. 在 **Select Schedule File**（选择日程表文件）提示中，按 **▲ Up**（向上）或 **▼Down**（向下）在您的 SD 内存卡上选择日程表文件。按 **ENTER**（确认）。

注： 文件名必须包含 28 个字符或更少。记录仪无法识别或在导入屏幕上显示较长的文件名。

- 5. 如果未发现任何警告或错误，将显示以下消息：

Schedule imported
(日程表已导入)

导入的日程表为当前日程表。

6. 按 ◀ **Left** (向左) 返回至 **Schedule** (日程表) 菜单。
7. 现在您可以编辑或开始日程表了。

注：从一台记录仪导出并导入到另一台记录仪上的日程表将不会覆盖第二台记录仪的 **Prefix** (前缀)、**Latitude** (经度)、**Longitude** (纬度)、**Time zone** (时区) 或 **Battery Cutoff** (电池截止) 设置。由 Song Meter SM4 配置软件创建或编辑的日程表在导入后可选择性覆盖任何设置。

6.7 导出日程表

您可将现有日程表 (包括设置) 导出至 SD 内存卡。

1. 将 SD 内存卡插入槽 A。
2. 导航至 **Main Menu** (主菜单) > **Schedule** (日程表) > **Export Sched+Setts** (导出日程表和设置)。

将显示以下消息：

Schedule exported
(日程表已导出)

3. (可选) 移除 SD 内存卡。

导出的文件以记录仪前缀和 .SM4S 扩展名来命名。

例如：

SM400155.SM4S

默认前缀是设备型号和序列号。您可在设置中为记录仪指定新的前缀。

警告：如果 SD 内存卡中已存在该名称的文件，则该文件将被覆盖。

导出日程表后，您可与其他人共享、在另一台记录仪上进行加载或使用 SM4 配置软件进行编辑。

7 工具

7.1 导出诊断

此操作会导出一份诊断文件，用于查看音频性能、设置、日程表和记录仪的状态。Wildlife Acoustics 支持团队可利用该信息帮助诊断问题。发生持续时间超过五秒的暂时断电或者其他类型的故障时，记录仪还会创建一个转储文件。

1. 将 SD 内存卡插入槽 A。
2. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Utilities**（工具）> **Export Diagnostics**（导出诊断）。
3. 记录仪将执行内部诊断测试，然后将测试结果、当前日程表及其设置导出到文件中。该文件以记录仪前缀、日期和时间以及 .sm4dump 扩展名来命名：
`PREFIX_YYYYMMDD_hhmmss.sm4dump`
4. 移除 SD 内存卡并将其插入电脑，然后将诊断文件发送给 Wildlife Acoustics。

7.2 重置为出厂默认设置

此操作将把所有记录仪设置恢复为初始默认设置，即记录仪初次组装和测试时配置的设置。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Utilities**（工具）> **Set factory default**（设为出厂默认值）。
2. 在确认屏幕上选择 **Yes**（是）。

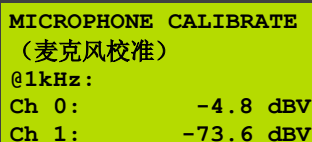
警告：当您选择 **Yes**（是）并重置默认值时，您的自定义设置和任何经过编辑的日程表都将被清除。

7.3 用校准工具测试麦克风

您可查看和检验内置或外部声学麦克风的灵敏度。此工具显示 1kHz 的 dB（RE 满标度）。

注：此操作仅适用于可以生成经过校准的 1.0 kHz 信号的第三方麦克风校准器。

1. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Utilities**（工具）> **Calibrate Mics**（校准麦克风）。



MICROPHONE CALIBRATE
(麦克风校准)
@1kHz:
Ch 0: -4.8 dBV
Ch 1: -73.6 dBV

2. 用专业的麦克风校准器生成 1 kHz 信号并在麦克风上滑动校准器，对麦克风进行测试。测试值代表 1 kHz 的振幅水平。
3. 按任意按钮结束校准。

7.4 格式化 SD 内存卡

此操作将格式化插入的 SD 内存卡。在每次部署前都应执行此操作以获得最佳性能。

此操作还将清除报告带有脏数据的内存卡。发生可能导致卡上数据损坏的流程中断时，系统都会将内存卡标为带有脏数据，例如在录制时将内存卡从记录仪中拔出，或者记录仪录制时电池电压过低等情况。后一种情况常会在记录仪长时间录制导致电池耗尽时出现。这属于正常情况，只需将录音复制到计算机并通过此操作将内存卡格式化即可。

警告！ 此操作将清除 SD 内存卡上的所有数据。运行此工具之前，确保您已保存重要的日程表或录音文件。

1. 将一张 SD 内存卡插入槽 A，并把可选的第二张内存卡插入槽 B。
2. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Utilities**（工具）> **Format All Cards**（格式化所有卡）。
3. 在 **Confirm: Format All?**（确认：是否要格式化所有卡？）提示中：
 - 选择 **No**（否）将取消此操作。现有的数据文件仍将保留在 SD 内存卡上。
 - 选择 **Yes**（是）将格式化两个槽中的 SD 内存卡。
4. 若您选择 **Yes**（是），将会显示进度消息，随后屏幕返回 **Utilities**（工具）菜单。

7.5 更新固件

SM4 是可现场升级的设备。定期进行固件更新以修补漏洞或加以完善。

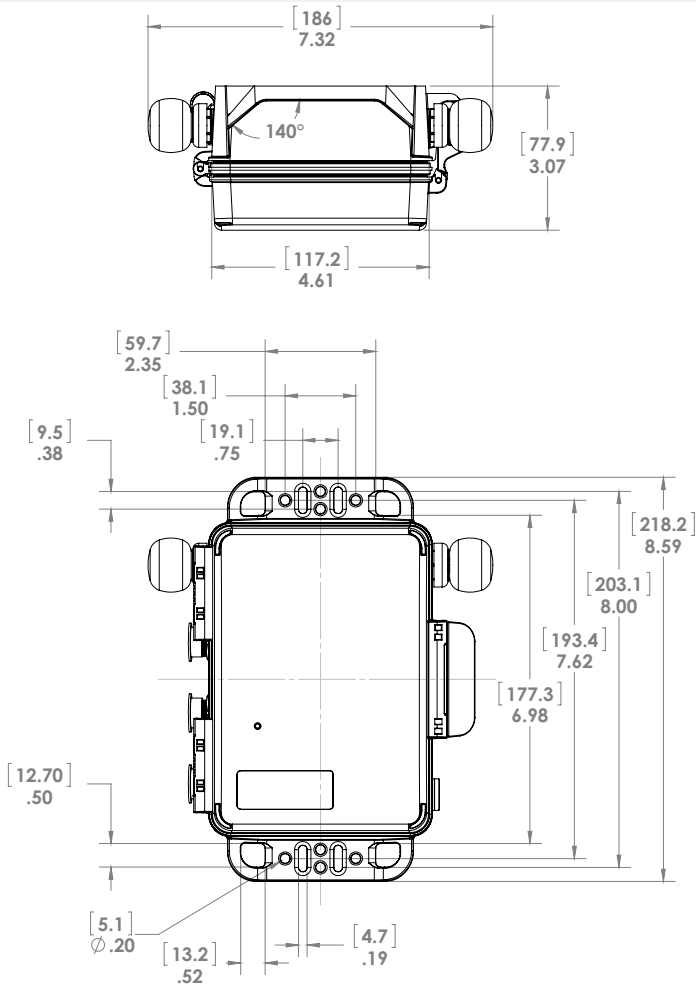
1. 新固件下载地址：www.wildlifeacoustics.com。（访问网站时，您可以加入我们的邮件列表，收取有关 SM4 及相关产品的重要通知。）
 2. 将固件文件保存或复制到 SD 内存卡的顶级目录（而不是文件夹中），然后将卡插入记录仪的槽 A。
 3. 导航至 **Main Menu**（主菜单）> **Utilities**（工具）> **Firmware Update**（固件更新）。
- 记录仪将扫描 SD 内存卡中的 .SM4 固件文件。

4. 在 **Select upgrade file**（选择升级文件）提示中，选择固件更新文件并按 **ENTER**（确认）。记录仪将应用新固件并重启。

8 规格

8.1 物理规格

长度:	218 毫米 (8.6 英寸)
宽度:	185 毫米 (7.3 英寸)
深度:	71 毫米 (2.8 英寸)
重量:	0.73 公斤 (1.6 磅)
包括 4 个 D 型电池的重量:	1.3 公斤 (2.9 磅)
工作温度:	-20°C 至 50°C (-4°F 至 122°F)
外壳:	防水的聚碳酸酯外壳。



8.2 电源

电池规格：记录仪使用四 (4) 节标准 D 型一次性碱性电池或可充电的镍氢电池。

预估的录制时间：

碱性电池（每 1.5 伏为 14,000 毫安时）：最长 400 小时

镍氢 LSD 电池（每 1.2 伏为 9,500 毫安时）：最长 250 小时

功耗：

录制：135 – 185 毫瓦

休眠：1.8 毫瓦

注：SD 内存卡的功耗约占记录仪总功耗的一半以上。录制时间和功耗根据不同的卡片类型及制造厂商而有所差异，最高差值可达 50%。根据我们测试低功耗得出的结果，建议使用 SanDisk SDHC/SDXC 卡；但我们不对第三方卡片性能作出保证，其他品牌亦有可能具备同等的性能。其他因素（诸如内存卡容量、电池类型和质量（包括可充电电池）、温度和采样率）也会对录制时间产生影响。

外部电源电压：5 – 17 伏直流电

时钟备用电池类型：3.0 伏锂电池 CR2032（使用寿命约为 3 年）

内部时钟准确性：-40°C 至 0°C 为 3.5ppm，0°C 至 40°C 为 2.0ppm（温度补偿晶体）

8.3 SD 内存卡

类型：每个卡槽都能支持最高 32 GB (SDHC) 或最高 512 GB (SDXC)。

格式：SDHC 为 FAT32，SDXC 为 exFAT

8.4 音频

通道：2

录制格式：16 位 PCM .wav

模拟转数字转换器满标度：0.707V rms (2v p-p)

前置放大器增益：24dB 用于内置麦克风

放大器增益：0.0 – 59.5 dB（以 0.5-dB 步进）

底噪：-93dBV，A 型加权（@0dB 增益，HPF 停用）

高通滤波器：220 Hz 或 1 kHz 下可选双极

支持的采样率 (Hz)：

8000、12000、16000、22050、24000、32000、44100、48000 和 96000

抗混叠滤波器性能:

采样比率:	抗混叠滤波器增益 (dB):
0 至 0.39	±0.1
0.4125	-0.25
0.45	-3.0
0.5	-17.5
0.55	-75.0

8.5 麦克风

内置麦克风或 SMM-A2 外部声学麦克风

外壳: 防风雨

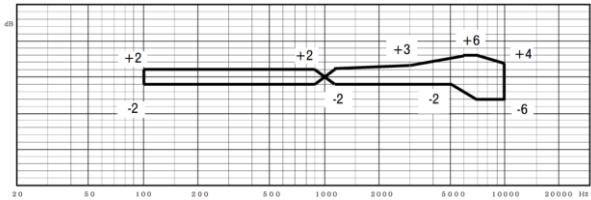
灵敏度: -4±3dB (0dB=1V/pa@1kHz)

信噪比: 1kHz 通常为 80dB (1 Pa, A 型加权网络)

动态量程: 0dB 增益时 14dB - 94dB SPL

指向能力: 全向

频率响应: 典型值如下图所示。



SMM-A1 外部声学麦克风

外壳: 防风雨

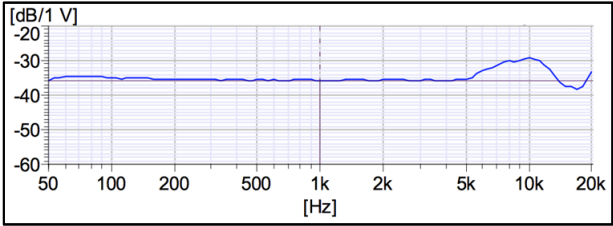
灵敏度: -11±4dB (0dB=1V/pa@1kHz)

信噪比: > 68dB

动态量程: 0dB 增益时 26dB - 102dB SPL

指向能力: 全向

频率响应: 典型值如下图所示。



9 保修和披露

除非本指南中另有说明，Wildlife Acoustics 不对与本产品有关的任何方面做出任何明示或默示性保证。

硬件有限保修

产品	组件	硬件保修期
Song Meter SM4	所有组件（不包括内置和外部麦克风及配件）	3 年
Song Meter SM4	内置和外部麦克风及配件	1 年

Wildlife Acoustics, Inc. 有限保证

硬件：Wildlife Acoustics, Inc.（下称“WAI”）向原始最终用户（下称“客户”）做出保证，在正常使用情况下，全新的 WAI 品牌产品在工艺和材料上全无瑕疵。请参见本页顶部的“硬件有限保修”表，了解自原购买日起计算的适用保修期。

WAI 为翻新的 WAI 产品（照此标明和出售）提供自原购买日起九十 (90) 天的保修。

软件：WAI 向客户保证，任何 WAI 品牌软件在原购买之日起九十 (90) 天内的性能表现将与其预定的规格实质性相符。WAI 保证含有软件的介质在保修期内不会出现故障。WAI 对软件产品操作不出现间断或差错情况、或软件中将来可以修正的所有缺陷不做任何保证或陈述。

除外情况：保修范围不包括：(1) 产品表面的物理损坏，包括外壳上的裂缝或划痕；(2) 因使用不当、疏忽、安装或测试不当，未经授权擅自打开、维修或改动产品，或超出产品预期用途范围的任何其他原因造成的损坏；(3) 因意外事故、火灾、功率波动、其他危险情况或不可抗力造成的损坏；或 (4) 将本产品与任何非 WAI 设备或服务一同使用，此类设备或服务发生问题。

WAI 产品包含的任何第三方产品（包括软件）不属于本 WAI 保修的范围，WAI 不代表此类第三方做出任何陈述或保证。此类产品的保修应由产品供应商或许可方提供。

WAI 不提供任何保修服务，除非该产品是向授权经销商或授权转售商购买的。

除外补救情况：倘若在保修期内出现属于保修范围的缺陷，并且您告知了 WAI，则您可自行采取排他性的补救措施，需由 WAI 自行决定并承担费用，维修或更换此类产品或软件。如果 WAI 无法给予合理的维修或更换，则 WAI 可自行决定按产品的购买价格退款。替代产品或零件可能全新，也可能是缺陷品的翻新或类似版本。WAI 对更换或维修后的产品、零件或软件提供自装运你之日起九十 (90) 天的保修，或提供截止原保修期结束的保修，以较长者为准。

获取保修服务：客户请参阅 WAI 网站 www.wildlifeacoustics.com/support/contact-support，获取保修服务授权的相关信息。获取保修服务的方式取决于产品是取自 WAI 产品的授权提供商，还是直接取自 WAI。所有保修服务授权申请都必须在适用的保修期内提出。需提供可证明原购买日期的凭证。由客户发回给 WAI 的产品或零件必须预付邮资且包装妥当，以确保安全运送。对于收到的未获保修服务授权的客户产品，WAI 不承担责任且可能拒收。维修后或更换后的产品将由 WAI 自担费用发运给客户。更换后的所有产品或零件均为 WAI 所属财产。WAI 对退回给 WAI 进行维修的任何产品中包含、储存或集成的客户软件、固件、信息或内存数据不承担任何责任，无论其是否属于保修范围。在美国以外进行的产品或零件的维修和更换程序将视客户所在地而有所不同。

保证除外情况：上述保修和补救措施不排除和替代所有其他明示、暗示或法定的保证、条款或条件，包括对于适销性、对特定用途的适用性、准确性、与描述的一致性、良好质量和不侵权的保证，WAI 及其供应商明确拒绝承担上述所有保证。

有限责任：WAI 及其供应商对因销售或使用本产品而产生的或与之有关的任何类型的附带性、结果性、间接性、特殊性或惩罚性损失、信息或数据丢失、收益损失、业务损失或其他经济损失不承担任何负责，无论这种损失是基于合约、侵权（包括疏忽）、严格的产品责任还是其他理论，即便 WAI 事先得知此种损害可能存在，且本许可协议列出的有限补救措施未能达到其原本目的。WAI 的全部责任仅限于更换、维修或按购买价退款，具体由 WAI 自行决断。无论在何种情况下，WAI 对于产品购买相关的所有损害应承担的责任均不超过用户在购买相关产品时支付的金额。即便上述补救措施未能达到其原本目的，上述限制仍将适用。

免责声明：部分国家、州或省不允许排除或限制暗示性保证，也不允许限制意外性或结果性损害，所以对您而言，上述限制和排除条款在实际应用中可能会受到限制。在暗示性保证无法完全排除的情况下，将在适用的书面保证的有效期内对其做出限制。此保证将赋予您特定的法律权利；您也可能拥有其他权利，视地方法律而有所不同。您的法定权利不受此影响。

适用法律：本有限保证受马萨诸塞联邦法律和美国的管辖，不包括与法律原则相冲突的情况。联合国国际货物销售合同公约完全不适用于此有限保证。

符合性声明 (EN 45014)

生产商：

Wildlife Acoustics, Inc.
3 Clock Tower Place, Suite 210
Maynard, MA 01754
United States of America



特此声明以下产品：

产品名称：Song Meter
产品型号：SM4
产品类型：生物声学记录仪

符合下列和/或下页所述的相关国家标准和适用法规。作为生产商，我们全权负责上述设备的设计和生产。

美国联邦通讯委员会规则第 15 部分 A 类

AS/NZS CISPR 11, 2011, 工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备 – 电磁干扰特征 – 测量限制和方法, A 类

EN 55011, 2009/A1, 2010, 工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备 – 电磁干扰特征 – 限值 and 的测量方法, A 类

ICES-003, 2012, 加拿大工业部 (IC) 致干扰设备标准, 数字化仪器, A 类

EN61326, 2013 测量、控制和实验室所用电子设备的电磁兼容性要求

EN61000-4-2 静电放电

EN61000-4-3 辐射电磁场

在 -20C 至 +55C 的工作温度下接受测试。测试中包括分别暴露于两个极值温度下 24 小时, 以及 6 个为期 1 小时的周期。

在 +40C 下 95% 的相对湿度下接受测试。测试中包括暴露于该条件下 24 小时。

根据 MIL-STD-810G Method 514.6, 4 类标准接受振动测试。

IEC 60529 IPX5 (水射流测试) (测试对象不包括麦克风)

IEC 60529 IPX6 (高压水射流测试) (测试对象不包括麦克风)

IEC 60529 IPX7 (临时浸水) (测试对象不包括麦克风)

本品在典型配置下接受测试。



Ian Agranat, 总裁
Wildlife Acoustics, Inc.
2016 年 1 月 10 日

电磁干扰

本设备经过测试, 结果表明达到 FCC 规则第 15 部分规定的 B 类数字设备限制。

设定限值是为了在商业环境下使用该设备时, 提供合理保护避免受到有害干扰。该设备会产生、使用并辐射出射频能量, 倘若未能依照说明手册进行安装和使用, 可能会对无线电通信造成有害干扰。在住宅区域操作此设备可能会造成有害干扰, 此时需要用户自行承担采取必要修正措施的费用。

未经 Wildlife Acoustics, Inc. 明确许可不得进行更改或修改, 否则用户将会丧失操作本设备的权利。

注: 需要使用铁氧体夹住式线缆, 才能满足 FCC 规则第 15 部分中所列的 B 类限制。必须在靠近记录仪的每根线缆上放置一个 Fair-Rite 0431164181 铁氧体夹 (或等效装置), 将铁氧体留在一圈线缆中。Wildlife Acoustics 出售的所有线缆均配有铁氧体夹。

禁止窃听

美国法律 (美国联邦通讯委员会规则第 15 部分第 15.9 节) 规定“除执法官员可以在法律认可条件下进行使用, 任何人不得以直接或间接方式, 将符合本部分条款的设备用于窃听或录制他人的私人谈话, 除非此类使用已获得谈话参与各方的授权许可。”您应负责遵守您所属司法管辖区内所有的适用法律

产品文件

©2015-2016 Wildlife Acoustics, Inc. 保留所有权利。

事先未经 Wildlife Acoustics 书面同意, 不得以任何形式或方式 (图形、电子或机械方式) 复制或分发本文件, 包括但不限于复印、扫描、记录、录制、通过电子邮件发送或保存在信息存储和检索系统中。本文所引用产品 (如 Microsoft Windows®) 可能是其各自所有者的商标和/或注册商标。Wildlife Acoustics 不对此类商标做出任何声明。尽管在编写本文件时已采取了一切必要的预防措施, 无论是单项措施还是一系列措施, 完整还是部分措施, Wildlife Acoustics、本指南出版方及作者均不对文中的错误或疏漏承担任何责任, 包括因本文件所含信息的明示或暗示性应用或使用随附产品、服务或程序所引起的任何损害。无论在何种情况下, Wildlife Acoustics、本指南的出版方、作者或编辑人员对系由或声称系由本文件直接或间接导致的利润损失或任何其他商业损害均不承担任何责任。

Song Meter SM4

生物声学记录仪

用户指南

©2016 Wildlife Acoustics, Inc. 保留所有权利。
2016 年 3 月 31 日更新

Wildlife Acoustics 和 Song Meter 已在美国专利商标局注册。

SM4 是 Wildlife Acoustics, Inc. 的商标。

所有其他商标均是各自所有者的财产。

Song Meter 已获专利（美国专利号 7,782,195）。

其他美国和国际专利及商标正在申请中。

Wildlife Acoustics, Inc.
3 Clock Tower Place, Suite 210
Maynard, MA 01754
+1 (978) 369-5225 或美国免费电话 (888) 733-0200
www.wildlifeacoustics.com



生物声学监控系统