

使用手册



OM243 0°入射 永久型户外传声器

OM263 90°入射 永久型户外传声器

OM243/OM263 永久型户外传声器

使用手册

BSWA-III-C021-04-P0357

v1.0

版权所有 © 2021 北京声望声电技术有限公司

产品功能规格以实物为准，变更恕不另行通知

www.bswa.com.cn

2021 年 11 月

版本记录

版本	日期	内容变更	执行人
1.0	2021.09.16	初始版本发布	李卉旻
1.1	2021.11.02	修改参数和描述	乔杰

本手册及其内容的著作权归属北京声望声电技术有限公司（以下简称北京声望）所有，未经北京声望书面许可，任何公司、团体或个人不得复制、销售、出版、分发、改变本手册及其内容，不得向他人披露本手册所含保密信息或进行侵犯本公司权利的其他行为，违者将追究法律责任。

BSWA 及其 Logo 图案是北京声望的注册商标，在本文中提及的其他产品或公司名称是其各自所有者的商标或商业名称。

本手册没有任何形式的担保、立场或其他暗示。若有任何因本手册或所提及的信息，造成直接或间接的数据、利益等方面的损失，北京声望及其员工恕不承担任何责任。北京声望拥有对本手册的最终解释权。

目录

版本记录.....	1
目录.....	2
1. 概述.....	4
1.1 主要介绍.....	4
1.2 应用范围.....	4
1.3 功能特点.....	4
1.4 技术参数.....	5
1.5 主配件表.....	6
2. 使用方法.....	7
2.1 产品结构.....	7
2.2 静电激励器使用方法.....	8
2.3 使用声校准器进行校准.....	8
2.4 电加热.....	9
2.5 温湿度传感器.....	9
2.6 触发模式.....	9
2.7 更换风罩和防尘网.....	10
2.8 户外传声器的声学性能.....	11
2.8.1 指向性响应.....	11
2.8.2 自由场灵敏度.....	12
2.8.3 户外套件对 0°入射自由场频率响应的影响 *.....	12
2.8.4 户外套件对 90°入射自由场频率响应的影响 *.....	12
3. 串口通讯协议.....	13
3.1 接口的硬件配置和设置.....	13
3.2 传输协议.....	13
3.2.1 块传输的开始和结束.....	14
3.2.2 ATTR 属性字符.....	14
3.2.3 BCC 校验位.....	14
3.2.4 块传输格式.....	15
3.2.5 传输错误的恢复.....	15

3.2.6 流控制	16
3.2.7 额定参数	16
3.3 指令	17
3.3.1 指令列表	17
3.3.2 指令格式	18
3.3.3 指令描述	18
4. 产品使用注意事项	20
4.1 一般注意事项	20
4.2 常见故障及解决方案	20
4.3 定期校准	20
4.4 产品保修	21
4.5 客户服务电话	21

1. 概述

1.1 主要介绍

OM243/OM263 永久型户外传声器是北京声望声电技术有限公司专为户外噪声测量而开发的传声器。相比半永久户外传声器，永久型户外传声器的主要改进是可使用静电激励器进行传声器的远程检验。可通过串口通讯控制内置信号源生成 5 个频率（250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz 和 4 kHz），声压级为 90 dB 的激励信号。

为了避免频繁对户外传声器进行声校准，可以使用静电激励器法对包括传声器、传输线缆和测量仪器的全链路性能进行验证。当传声器的灵敏度和频率响应发生足以影响测量的变化时，传声器已不适用于继续进行噪声测量，必须进行声信号校准甚至更换。

OM243/OM263 采用静电激励器法，将已知的交变静电力通过电极施加到电容传声器的金属膜片上，推动金属膜片产生振动以进行校准，也可以用于监测灵敏度的变化。但静电激励器不能替代声校准，定期进行声信号校准仍然是必要的。

OM243 的频率响应针对 0° 入射进行优化，主要用于飞机和机场噪声测量。**OM263** 则针对 90° 入射优化，主要面对城市、交通和工业噪声测量。两种户外传声器都经过特殊声学设计，以满足在规定入射方向上，其自由场频率响应都在 IEC61672-1 的限值范围内。每支传声器都附有单独的出厂校准证书，包含整套户外传声器的实测灵敏度和自由场频率响应数据，用户可使用校准证书对测量数据进行修正以获得更精确的结果。

OM243/OM263 满足 IP55 防护等级，风罩及内部的防雨罩、防尘网，可对传声器进行充分保护，能经受风、雨、雪等恶劣天气的考验，并防止沙尘对传声器的破坏。内置电加热器可在低温和高湿环境中自动工作，避免超出传声器的工作温度范围且防止结露。单柱防鸟架则可以防止鸟类栖息影响测量的准确性。

1.2 应用范围

- 飞机和机场噪声测量
- 城市、交通和工业噪声测量
- 其它恶劣环境中声学测量和分析

1.3 功能特点

- 针对 0° 和 90° 入射进行优化，不加修正即可满足 IEC61672-1
- 附有单独的出厂校准数据，可用于对测量结果进行修正
- 内置电加热器可使传声器适应低温和高湿环境
- 可通过串口控制激励器，并可读取温湿度数据和加热状态

- IP55 防护等级，对风、雨、雪、沙尘充分防护，可防止鸟类栖息
- 保护套件可快速拆卸，方便进行定期声校准
- 内置静电激励器和信号源，可远程进行多频点系统检验
- ICCP 供电，低自生噪声，典型噪声级为约 17dBA
- 带有 1/4 英寸底部螺纹，可安装于三脚架上

1.4 技术参数

OM243/OM263 永久型户外传声器		
型号	OM243	OM263
使用场合	适用于飞机和机场噪声测量	适用于城市、交通和工业噪声测量
参考入射方向	0°	90°
符合标准	GB/T 3785.1-2010 1 级, IEC 61672-1:2013 Class 1, ANSI S1.4-1983 Type 1	
内部传声器	1/2" 预极化传声器	
声场类型	自由场	
灵敏度	40 mV/Pa (-28 dB re 1V/Pa)	
极化电压	0 V (预极化)	
频率响应	10 Hz~20 kHz (根据 IEC 61672-1)	
动态范围	17 dBA~134 dB	
自生噪声	17 dBA	
最大声压级	≥ 134 dB (3 %失真)	
峰值声压级	137 dBA peak	
静电激励器	内置静电激励器和信号源，可产生 90 dB SPL @ 250 Hz、500 Hz、1 kHz、 2 kHz 和 4 kHz 激励信号	
风噪声衰减	20 dBA (风速 10 m/s)	
输出阻抗	<30 Ω	
最大输出电压	±7.1 V peak	
供电方式	宽电压直流供电：12 V~32 V	
输出接口	9 芯防水插座：SF1212/S9	
TEDS	可选，符合 IEEE 1451.4 (默认 v0.9, 可选 v1.0)	

支架连接螺纹	1/4"英制螺纹
保护等级	IP55 (仅限传声器竖直放置)
电加热器	直流电加热器, 功耗: 4 W
温湿度传感器	测量前置放大器的表面温度, 测量精度: 温度 ± 0.3 °C, 湿度 ± 3 %RH
使用温度范围	-30 °C ~ 80 °C
使用湿度范围	0 %RH ~ 95 %RH
尺寸 (mm)	$\varnothing 90 \times 432$ (不含支撑杆), $\varnothing 90 \times 532$ (含支撑杆)
重量	392 g (不含支撑杆), 488 g (含支撑杆)

1.5 主配件表

No.	型号	描述
标配		
1	OM243. 0°入射户外传声器 OM263. 90°入射户外传声器	永久型户外传声器, 根据入射角度选择其一
2	防水连接器	SF1210/P9II (未订购延长线时提供此连接器)
3	出厂校准证书	灵敏度和频响曲线
4	使用手册	中文或英文说明书
5	包装盒	纸质包装盒
选配		
6	WS092-Outdoor	额外的替换风罩
7	防尘网	额外的替换防尘网
8	延长线	SF1210/P9 转客户定制连接器 (定制线长)

2. 使用方法

2.1 产品结构

户外传声器主要由①户外套件、②传声器固定杆和③支撑杆组成：



① 户外套件: 包括防鸟架、风罩、静电激励器、防雨罩和防尘网。一般作为整体组装，只有需要更换风罩和防尘网时才可拆分。防雨罩和防尘网置于风罩内，可以避免灰尘和水进入传声器内部。

② 传声器固定杆: 传声器安装在传声器固定杆上，户外套件通过螺纹与传声器固定杆连接，安装时注意静电激励器的电极应接触传声器顶部金属罩。

前置放大器外侧贴有加热膜和温湿度传感器，因此安装户外套件和使用声校准器时请手握固定杆，不要碰触加热膜以免造成伤害。

固定杆底部防水插座可连接包含传声器输出、直流供电、触发和 RS-232 等接口。线缆通过支撑杆根部的侧出线孔连出。

③**三脚架连接柱**：底部为 1/4 英寸英制螺纹，可以安装于大多数三脚架上。

2.2 静电激励器使用方法

OM243/OM263 内置静电激励器和信号源以进行远程系统验证。

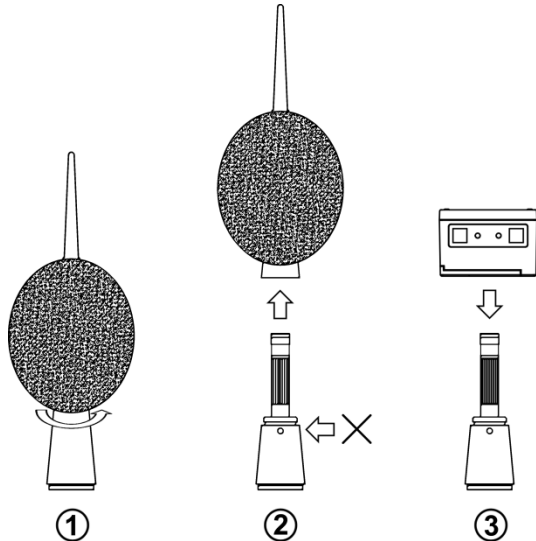
一般来说，静电激励器需要使用 800 VDC+100 VAC 来对传声器金属膜片进行激励。但考虑到户外高湿情况下，800 VDC 的直流电压容易导致空气击穿，可能损坏传声器膜片，因此往往直接使用 AC 信号进行激励。如果不加直流电压，则作用在传声器膜片上的静电力主要表现为交变激励信号的二次谐波，所以此时激励信号频率应为目标输出信号频率的一半。例如，若想要得到 1 kHz 的传声器输出信号，则激励信号频率应为 500 Hz。

OM243/OM263 内置静电激励器包括激励保护罩和激励信号源，激励信号与传声器输出信号共享地线，激励信号可使用串口控制，输出频率可选 250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz 和 4 kHz，可激励传声器达到 90 dB SPL。打开静电激励器后应等待 20 s~30 s，待激励器充分充电后才会稳定输出。如果激励器无法使传声器输出 90 dB SPL (± 2 dB)，则需要返回工厂进行重新校准。传声器的温度系数约 0.02 dB/°C，注意静电激励出的声压级可能随温度发生变化。

2.3 使用声校准器进行校准

OM243/OM263 为永久型户外传声器，内置静电激励器仅用于系统检验，为保证测试的准确性，应定期使用声校准器进行校准。由于户外套件对传声器规定入射方向上的灵敏度有一定影响，因此在校准时请使用 [2.8.2](#) 中修正值进行修正。

户外传声器使用声校准器



进行校准的步骤如下：

- ① 按如图所示逆时针旋转户外套件，注意传声器固定杆不要一起旋转。
- ② 拧松户外套件后与传声器固定杆分离，露出内部传声器。
- ③ 将声校准器装到传声器上，进行声校准。

请勿拆卸传声器，传声器的位置与静电激励器的相关，如传声器位置移动则必须返厂组装。

2.4 电加热

OM243/OM263 具有加热除湿功能以适应低温高湿等恶劣环境，开机默认进入自动模式，此时自动根据传感器测得温度和湿度决定是否加热。

自动模式加热逻辑如下：

➤ **开加热条件：** 温度 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ or 湿度 $\geq 50\%\text{RH}$

➤ **关加热条件：** (温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ and 湿度 $\leq 30\%\text{RH}$) or (温度 $\geq 45^{\circ}\text{C}$)

低温逻辑：温度 $< 2^{\circ}\text{C}$ 时，开启电加热。

结露逻辑：湿度 $\geq 50\%\text{RH}$ 时，开启电加热。

热保护：当温度高于 45°C 时，则不再加热。

2.5 温湿度传感器

内部温湿度传感器安装在前置放大器上，可以检测前置放大器的实时温度和湿度。由于频繁读取温湿度传感器将会导致芯片内部温升，所以读取间隔被内部设置为 20 s 。因此，两次间隔时间较短的读取操作，返回的温湿度值可能是不变的。温湿度传感器需要一定时间进行初始化，因此刚上电时的读数是不准确的，建议上电 30 s 之后再读取温湿度值。

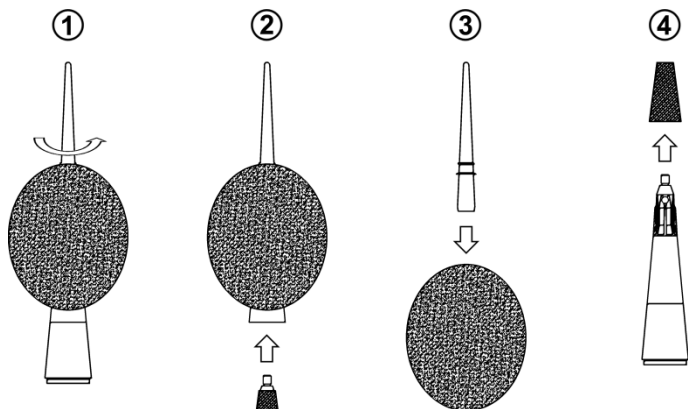
2.6 触发模式

触发模式使用了输出连接器的 6 脚（参见 3.1），当将触发引脚与地（9 脚）短接时，静电激励器将被打开，输出频率为最近一次使用的激励器信号频率。

当静电激励器被触发后，将不会再响应 RS-232 串口指令控制。

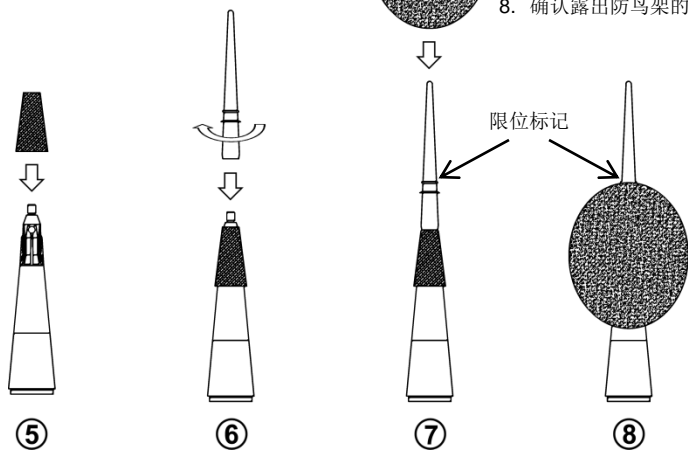
2.7 更换风罩和防尘网

按下图所示更换风罩和防尘网：



1. 按图中所示旋转防鸟架。
2. 拧松防鸟架，连同风罩一起分离。
3. 用力将防鸟架从顶部拔出风罩。
4. 将防尘网与外保护罩分离。

5. 将替换防尘网套入外保护罩。
6. 连接防鸟架与外保护罩，注意让防鸟架完全遮盖住防尘网。
7. 将风罩插到防鸟架上。
8. 确认露出防鸟架的限位标记。



2.8 户外传声器的声学性能

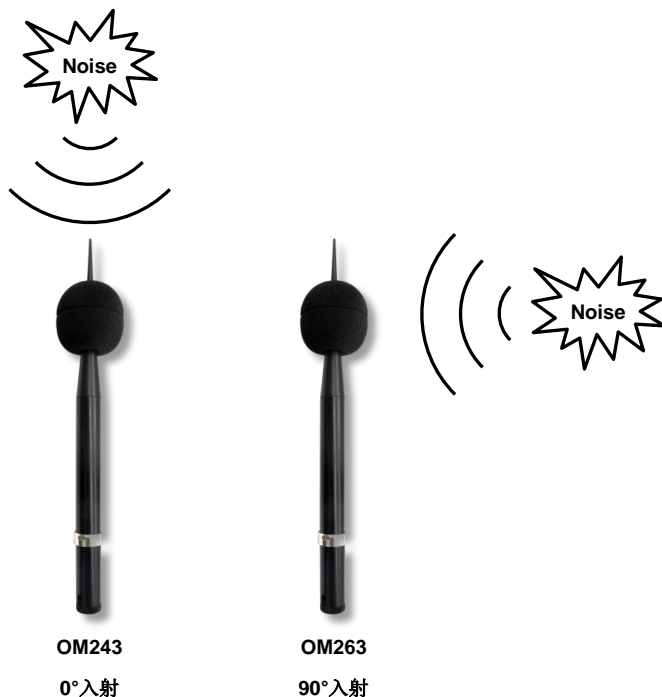
户外套件对内部传声器的灵敏度和自由场频率响应有一定影响，考虑到这个原因，OM243和OM263的机械结构经过了特殊声学设计，将户外套件的影响降到最低程度。

即使不加修正，每一支OM243和OM263户外传声器的自由场频率响应都在IEC 61672-1的规定限值范围内，因此用户可以直接使用此户外传声器构建满足IEC 61672-1要求的户外噪声测量系统。

每只户外传声器都附有单独的出厂校准证书，包含整套户外传声器的实测灵敏度和自由场频率响应数据。用户可参考校准证书对测量数据进行修正以获得更精确的结果。

2.8.1 指向性响应

OM243和OM263分别针对 0° 和 90° 入射进行优化，请注意不要混用两种传声器，否则可能对测试结果产生影响。

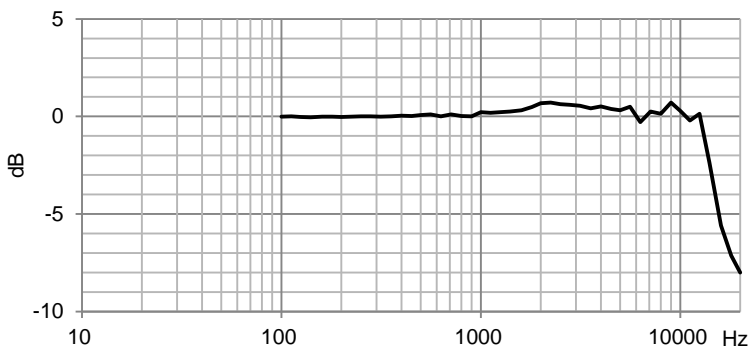


2.8.2 自由场灵敏度

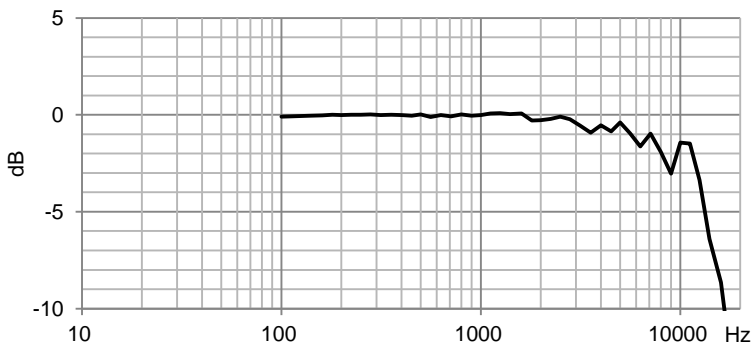
户外传声器所用的内部传声器为 1/2" 预极化传声器，其标称灵敏度约为 40 mV/Pa（每一支户外传声器的实际灵敏度请参考出厂校准证书）。在加上户外套件后，其灵敏度会有所变化，如下表所示为户外套件在规定入射方向上对自由场灵敏度的影响：

型号	250Hz	1kHz
OM243	0.00dB	+0.14dB
OM263	-0.06dB	-0.10dB

2.8.3 户外套件对 0° 入射自由场频率响应的影响 *



2.8.4 户外套件对 90° 入射自由场频率响应的影响 *

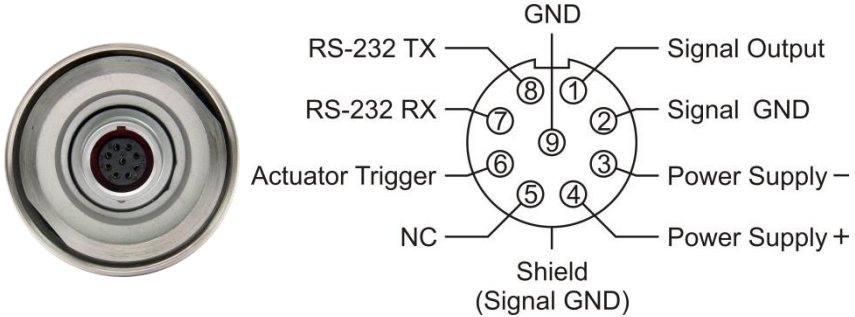


*如欲获取更详细数据，请联系北京声望声电技术有限公司。

3. 串口通讯协议

3.1 接口的硬件配置和设置

OM243/OM263 的接口使用 SF1212/S9 防水连接器，包括信号输出、供电、激励器触发和 RS-232 串口，其接口定义如下：



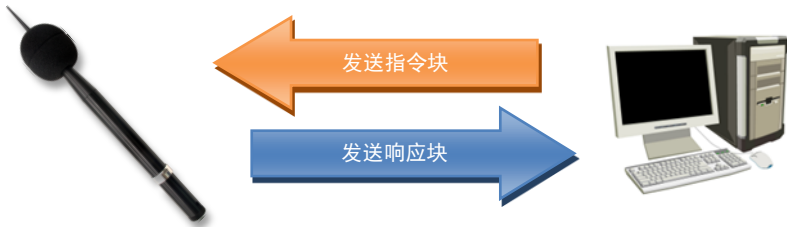
RS-232/USB 技术参数：

传输模式	全双工
同步/异步模式	异步传输
波特率	9600bps
数据位	8 bit
停止位	1 bit
奇偶校验	None
流控制	根据额定参数表中的时间数据操作

★注意： RS-232 连接器外壳应接地，同时建议使用屏蔽层接地的导线。如使用 RS-232 转 RS-485 或类似转换器时，请务必使用质量可靠的有源供电产品。

3.2 传输协议

OM243/OM263 永久型户外传声器的串口通讯协议是以块传输的方式进行的，如下图所示：



一个典型的指令块或响应块是由“开始字符、ID（固定为 0x00）、属性、指令、数据、结束字符、校验位、回车符、换行符”组成的，如下表所示：

<STX>	ID	ATTR	指令	数据	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
-------	----	------	----	----	-------	-----	------	------

3.2.1 块传输的开始和结束

不论是指令块还是响应块，都含有一些控制字符作为块的起始和结束，控制字符列表如下：

名称	16 进制码	含义
<STX>	02H	开始字符
<ETX>	03H	结束字符
<CR>	0DH	回车符
<LF>	0AH	换行符

3.2.2 ATTR 属性字符

ATTR 属性字符表明了指令或响应的类型。

名称	16 进制码	含义
'C'	43H	指令块
'A'	41H	响应块
<ACK>	06H	正常应答
<NAK>	15H	错误应答

3.2.3 BCC 校验位

BCC 校验位的值是由发送方计算并包含在块中发送的，接收方接收到数据后将计算 BCC 的值并和块中的 BCC 值比较，如果一致则认为数据接收正常并进行后续操作，否则将认为接收中发生了意外错误并忽略此条指令。

BCC 校验位是对从<STX>至<ETX>的字节进行异或（XOR）计算得来的。当 BCC 为 00H 时，OM243/OM263 将不会进行校验操作并直接认可指令，这种方式可以简化指令块的发送，但是对于远距离应用并不建议这种方式，因为 BCC 是保证数据可靠传输的唯一手段。

名称	范围	含义
BCC	01H~FFH	异或计算的校验位
	00H	忽略校验

3.2.4 块传输格式

数据的块传输分为 4 种类型：指令块、响应块、正常应答块、错误应答块，下面分别描述 4 种类型指令的格式。

(1) 指令块：由计算机发送。

<STX>	ID	ATTR	指令	参数	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>	字节
1	1	1	3	N	1	1	1	1	

其中：ATTR='C'。

上表中，所有指令都占用 3 字节。如果有多于 1 个参数，则各个参数之间用空格分隔开。

(2) 响应块：由 OM243/OM263 发送。

<STX>	ID	ATTR	响应数据	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>	字节
1	1	1	N	1	1	1	1	

其中：ATTR='A'。

如果有多于 1 个响应数据，则各个数据之间用逗号“，”分隔开。

(3) 正常应答块：由 OM243/OM263 发送。

<STX>	ID	ATTR	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>	字节
1	1	1	1	1	1	1	

其中：ATTR=<ACK>。

(4) 错误应答块：由 OM243/OM263 发送。

<STX>	ID	ATTR	错误代码	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>	字节
1	1	1	4	1	1	1	1	

其中：ATTR=<NAK>。

其中错误代码占用 4 字节，取值见下表，具体含义详见 [3.2.5](#) 中的描述。

错误代码	含义
0001H	指令错误
0002H	参数错误

3.2.5 传输错误的恢复

当进行指令块或响应块传输时，可能会发生各种错误，下面描述发生各种错误时，OM243/OM263 会怎样处理并恢复到初始状态。

(1) 块传输不完整

在 [3.2.4](#) 中描述了 4 种块传输的格式，当 OM243/OM263 接收到块开始字符<STX>时，则继续接收剩余的数据直到块结尾<CR>、<LF>，在上述数据完整并通过校验后，OM243/OM263 才开始后续操作。如果在收到块结尾<CR>、<LF>之前，又收到块开始字符<STX>，则 OM243/OM263 会忽略掉之前接收到的所有信息并重新开始一个块的接收。

(2) 校验失败

当接收到完整块数据后，OM243/OM263 将进行数据校验（BCC=00H 时除外，此时不进行校验），当校验失败时，OM243/OM263 将忽略此条指令。

(3) 指令错误

OM243/OM263 可能无法识别接收到的指令，这可能是由于计算机发送了未定义的指令，或者传输过程中发生了意外错误。当发生上述错误时，OM243/OM263 将返回 NAK 块，其中包含错误代码 0001H。

(4) 参数错误

虽然 OM243/OM263 识别到了正确的指令，但是紧随其后的参数也可能发生错误，比如多个参数之间没有正确的用空格分隔，参数的取值范围错误，参数的个数不正确等。当发生上述错误时，OM243/OM263 将会返回 NAK 块，其中包含错误代码 0002H。

3.2.6 流控制

OM243/OM263 不使用硬件流控制引脚，也不需要软件流控制。当在进行数据收发时，请按 [3.2.7](#) 中的额定参数进行操作即可保证 OM243/OM263 的可靠工作。

3.2.7 额定参数

名称	最小	额定	最大	描述
OM243/OM263 接收到指令后的响应时间	—	—	2s	超过此值，则计算机应做超时处理
OM243/OM263 发送字节间隔	—	100ms	—	—
OM243/OM263 接收到<STX>后等待时间	—	无限	—	意味着接收到<STX>后持续等待剩余数据
OM243/OM263 接收字节间隔	—	无限	—	意味着计算机发送数据的速度可以很缓慢

3.3 指令

指令分为两种：设置指令和查询指令。

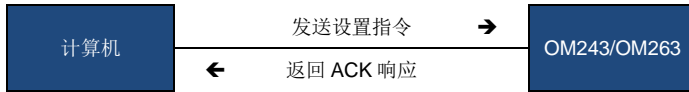
设置指令：用于设置 OM243/OM263 的系统参数；

查询指令：用于查询 OM243/OM263 的参数和数据。

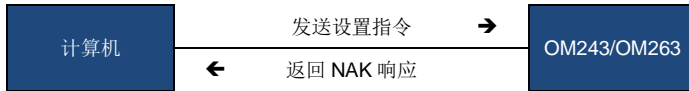
对 OM243/OM263 发送指令有 2 种情况，分别是：设置指令、查询指令。

(1) 设置指令：

正常响应

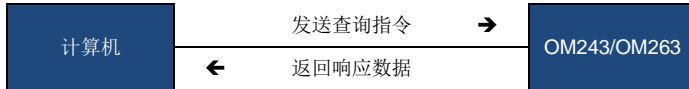


错误响应

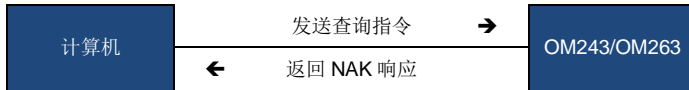


(2) 查询指令：

正常响应



错误响应



3.3.1 指令列表

SINp1_p2: 开始/停止输出激励器信号.....	19
SIN?: 查询激励器信号是否输出和激励器信号频率编号.....	19
MSTp1_?: 查询传声器温湿度和加热状态.....	20

3.3.2 指令格式

本节描述中使用“□□□”表示 3 个字符的指令，使用“p1、p2……”表示参数，使用“d1、d2……”表示数据，使用“_”表示空格。

(1) 对于指令块中的多个参数，需要用空格分隔：

□□□	没有参数的指令
□□□p1	有一个参数的指令
□□□p1_p2	有两个参数的指令
□□□?	带查询参数的指令
□□□p1_?	带有一个参数和查询参数的指令
□□□p1_p2_?	带有两个参数和查询参数的指令

指令中的某些参数，取值的范围可能很大，比如从 1~255。发送这样的参数是用 ASCII 码的形式，因此发送位数可以为 1~3 位。

□□□93	参数为 93
□□□124	参数为 124

注意无论是 93 还是 124，它们都是一个参数，因此各个数字位之间不用空格分隔。

□□□1_64	带有两个参数，分别为 1 和 64
---------	-------------------

注意 1 和 64 是属于两个不同的参数，之间需要用空格分隔开。

参数如可以带小数，但实际值为整数，则小数点及小数位都可省略。

(2) 响应块中的多个数据，则用逗号分隔：

d1, d2, d3	返回三个数据的响应
------------	-----------

对于响应块，实际返回的数据位数，如果小于其最大可能的位数，则前面补零。比如返回两个数据，每个数据最大为 255，即最多 3 位，而实际数据为 76 和 9 时，则返回的数据为：

076, 009	返回数据 76 和 9
----------	-------------

返回数据中如果有日期数据，则以斜杠“/”分隔；如果有时间数据，则以冒号“:”分割：
2011/08/05, 12:13:55

3.3.3 指令描述

本节说明：

- 以下描述中，参数的取值、范围、默认，都是以 ASCII 码表示的；
- 默认是指出厂交付时的状态；

SINp1_p2: 开始/停止输出激励器信号

此指令用于控制激励器信号的开始和停止。

	指令			参数 1	参数 2
说明	SIN			p1: 0=停止输出 1=开始输出	p2: 激励信号频率编号: 0=250 Hz 1=500 Hz 2=1 kHz 3=2 kHz 4=4 kHz
ASCII	S	I	N	1	1
16 进制码	53H	49H	4EH	31H	31H
占用字节	1	1	1	1	1
返回	ACK / NAK。 当触发开启后，主机发出该指令时会返回 NAK				

例 1: 输出频率为 500 Hz 的激励器信号，发送指令为

```
02 00 43 53 49 4E 31 20 30 03 00 0D 0A
```

返回: ACK

```
02 00 06 03 07 0D 0A
```

SIN?: 查询激励器信号是否输出和激励器信号频率编号

此指令用于查询激励器信号是否输出，以及对应的频率。

	指令			参数
说明	SIN			查询参数: ?
ASCII	S	I	N	?
16 进制码	53H	49H	4EH	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	参数 1: 返回当前激励器信号的输出状态。1=输出，0=未输出 参数 2: 返回激励器信号频率对应的编号			

例: 查询激励器信号的输出状态和输出频率

```
02 00 43 53 49 4E 3F 03 29 0D 0A
```

返回: 当前激励器信号正在输出，编号为 0，对应的频率为 250 Hz

```
02 00 41 31 2C 30 03 6D 0D 0A
```

MSTp1_?: 查询传声器温湿度和加热状态

此指令用于查询传声器温湿度和加热状态。

	指令			参数	参数
说明	MST			p1: 0=停止返回 1=返回一次 2=持续返回	查询参数: ?
ASCII	M	S	T	1	?
16 进制码	4DH	53H	54H	31H	3FH
占用字节	1	1	1	1	1
返回	返回传声器状态, 包括温湿度和加热状态				

例: 查询传声器的状态, 返回一次:

```
02 00 43 4D 53 54 30 20 3F 03 00 0D 0A
```

返回: 当前激励器信号正在输出, 温度 24 度, 湿度 19, 加热关

```
02 00 41 31 2C 2B 32 34 2C 31 39 20 30 03 54 0D 0A
```

4. 产品使用注意事项

4.1 一般注意事项

- 拆卸户外套件前请停止加热除湿功能, 关闭静电激励信号, 拆卸过程中不要触碰传声器和加热膜以避免受伤。
- 请根据户外传声器的工作环境, 定期更换风罩和防尘网。如果工作环境较为恶劣(如灰尘或降雨较多等), 请缩短更换的间隔。
- 为避免反射的影响, 建议传户外声器安装在距离墙面至少 1 米处。
- 请严格按照户外传声器的规定入射方向使用传声器, 错误的声入射方向会导致测量结果不准确。

4.2 常见故障及解决方案

故障现象	可能原因及解决方案
静电激励响应<90 dB	<ul style="list-style-type: none"> ● 适当提高激励信号幅值 ● 静电激励装置与传声器膜片距离远, 须返厂调整
无法开启/停止加热功能, 无法读取温湿度数据和加热状态	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查串口通讯是否正常 ● 加热膜、温湿度传感器等损坏, 须返厂维修

4.3 定期校准

本产品出厂前已经校准, 为了保证测量的准确性, 请保持定期校准。北京声望声电技术有限公司提供各种声学仪器的校准服务。

4.4 产品保修

在保修期内，本公司将对产品提供保修服务，如果本公司单独决定认为有此必要，可以对产品进行更换（除非法律另有规定），从而在合理的时间内纠正产品材料、设计和工艺方面的缺陷。

产品的保修期请参照销售合同文本的规定。

4.5 客户服务电话

如有任何产品问题，可拨打以下电话：

客户服务电话： 400-0603060 （工作日 9:00~17:00）

010-51285118 （工作日 9:00~17:00）

销售服务电话： 可登陆声望公司网页 www.bswa.com.cn 查询您所在区域的销售经理电话。

结束

北京声望声电技术有限公司



地址：北京市西城区裕民路 18 号，北环中心 1003 室

邮编：100029

电话：400 060 3060 / 010-5128 5118

传真：010-8225 1626

电邮：bswa@bswa.com.cn

网址：www.bswa.com.cn