

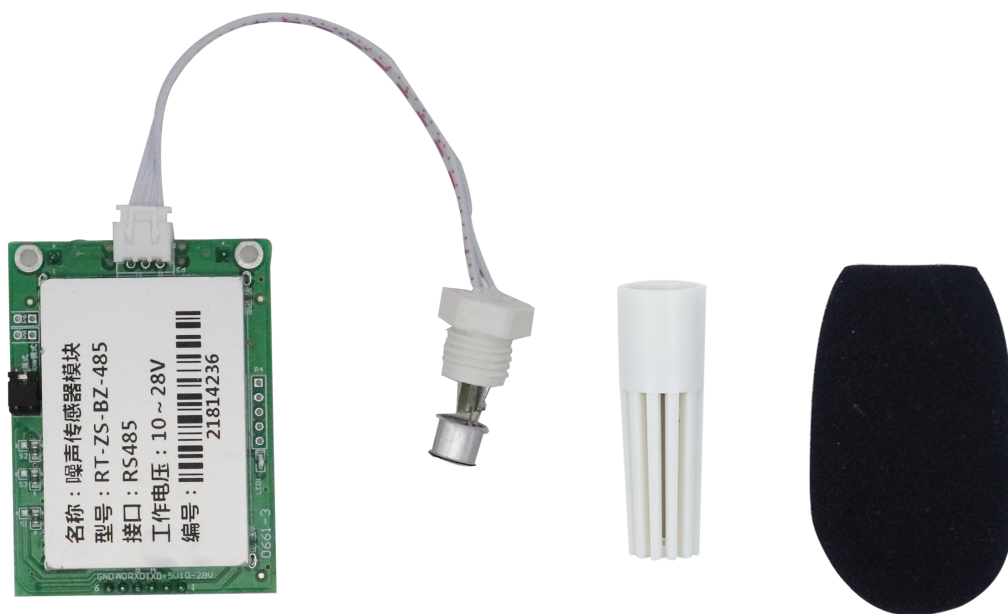


RT-ZS-BZ-*

板载噪声模块

使用说明书

文档版本：V2.2





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



目录

1. 产品介绍	5
1.1 产品概述	5
1.2 功能特点	5
1.3 主要技术指标	5
1.4 产品选型	7
2. 硬件说明	7
2.1 设备定义	7
2.2 设备尺寸	8
2.3 模块 PCB 封装	8
3. 设备通信	9
3.1 通讯基本参数	9
3.2 数据帧格式定义	9
3.3 寄存器地址	10
3.4 通讯协议示例以及解释	10
3.4.1 读取设备的地址以及波特率	10
3.4.2 修改地址	10
3.4.3 修改波特率	10
3.4.4 读取模块噪声值	11
4. 注意事项	11
5. 质保声明	11
6. 联系方式	13
7. 文档历史	13



1. 产品介绍

1.1 产品概述

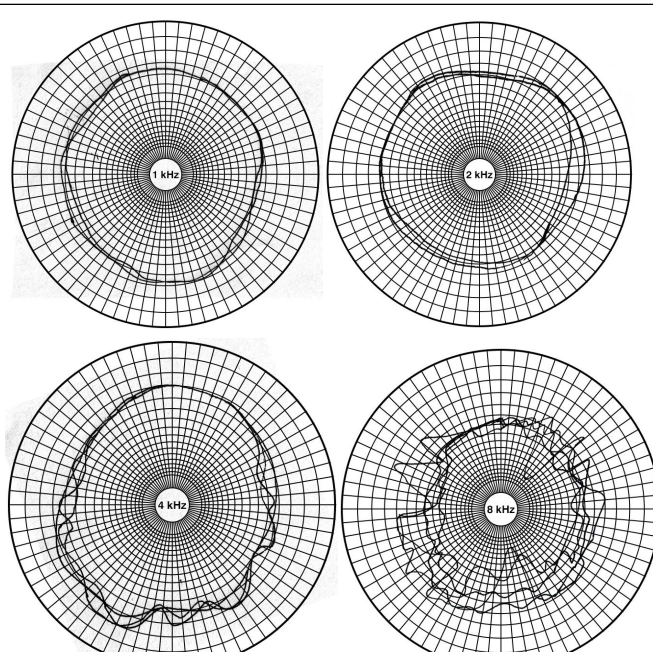
RT-ZS-BZ-*板载噪声模块，主要用于环境噪声、交通噪声、作业场所噪声、建筑施工噪声和社会生活噪声等各类噪声的现场实时测量。有此款模块，客户不需要再为复杂的噪声信号处理而烦恼，可专注于擅长的领域，更快速的为客户创造价值。

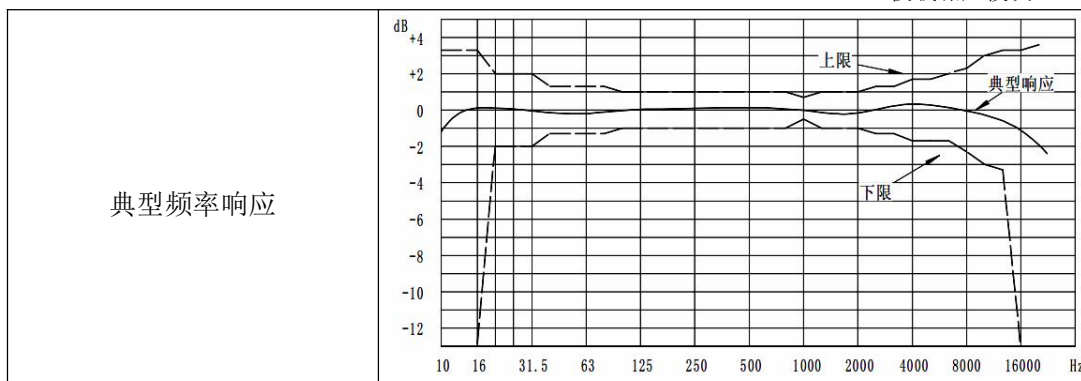
1.2 功能特点

- PCB 板载安装方式。
- 30~130dBA 宽量程、20~12.5kHz 宽频率测量。
- 采用高性能预极化背极驻极体电容传声器，动态范围宽、性能稳定。
- 输出接口 TTL 或 RS-485 出厂可选。
- 具有慢速和快速测量两种模式，满足不同的客户的要求。
- 供电电源 4.5V~5.5VDC、10~28VDC 可选。

1.3 主要技术指标

工作电压	4.5~5.5V（默认） 10~28V（可选）	
功耗	18.9mA@5V 31.0mA@12V 27.8mA@24V	
变送器电路工作温度	-20℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露）	
输出信号	UART（TTL）	输出电压：0~3.3V 输入电压：0~3.3V 兼容 5V
	RS-485	ModBus-RTU 通信协议
	模拟量输出	输出电压：0~3V 对应 30~130dB
UART 或 RS-485 通信参数	9600 N 8 1	
测量范围	30dB~130dB	
频率计权	A 计权	
频率响应范围	20Hz~12.5kHz	
响应时间	快速模式	500ms
	慢速模式	1.5s
稳定性	使用周期内小于 2%	
参考校准点	94dB 及 114dB 校准，基准声压 20uPa, 频率 1kHz	
噪声精度	±0.5dB（在参考音准，94dB@1kHz）	
防尘罩影响	在 50~115dB 范围内影响≤0.5dB	

	量程内其他范围内影响≤0.7dB																																				
工作环境	空气温度：-20~+60℃ 静压：65kPa~106kPa 周围无强烈的机械振动、冲击、强电磁场和腐蚀性气体存在																																				
声压响应与自由场响应的调整数据	通过声校准器产生的声压响应或用静电激励器产生的模拟声压响应，可通过下表的调整数据得到等效的自由场响应。 <table><tr><th>频率 / kHz</th><th>自由场增量 / dB</th><th>频率 / kHz</th><th>自由场增量 / dB</th></tr><tr><td>1</td><td>0.2</td><td>6.3</td><td>2.2</td></tr><tr><td>1.25</td><td>0.3</td><td>8</td><td>3.4</td></tr><tr><td>1.6</td><td>0.4</td><td>10</td><td>5.0</td></tr><tr><td>2</td><td>0.5</td><td>12.5</td><td>6.2</td></tr><tr><td>2.5</td><td>0.7</td><td>16</td><td>7.6</td></tr><tr><td>3.15</td><td>0.9</td><td>18</td><td>8.4</td></tr><tr><td>4</td><td>1.3</td><td>20</td><td>9.0</td></tr><tr><td>5</td><td>1.8</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	频率 / kHz	自由场增量 / dB	频率 / kHz	自由场增量 / dB	1	0.2	6.3	2.2	1.25	0.3	8	3.4	1.6	0.4	10	5.0	2	0.5	12.5	6.2	2.5	0.7	16	7.6	3.15	0.9	18	8.4	4	1.3	20	9.0	5	1.8	—	—
频率 / kHz	自由场增量 / dB	频率 / kHz	自由场增量 / dB																																		
1	0.2	6.3	2.2																																		
1.25	0.3	8	3.4																																		
1.6	0.4	10	5.0																																		
2	0.5	12.5	6.2																																		
2.5	0.7	16	7.6																																		
3.15	0.9	18	8.4																																		
4	1.3	20	9.0																																		
5	1.8	—	—																																		
模块在 1kHz、2kHz、4kHz、8kHz 的指向性																																					
驻极体参数																																					
自由场灵敏度	约为 8mV/Pa(自由场灵敏度级为-42 dB，以 1V 为参考)																																				
驻极体极头电容量	约为 15pF																																				

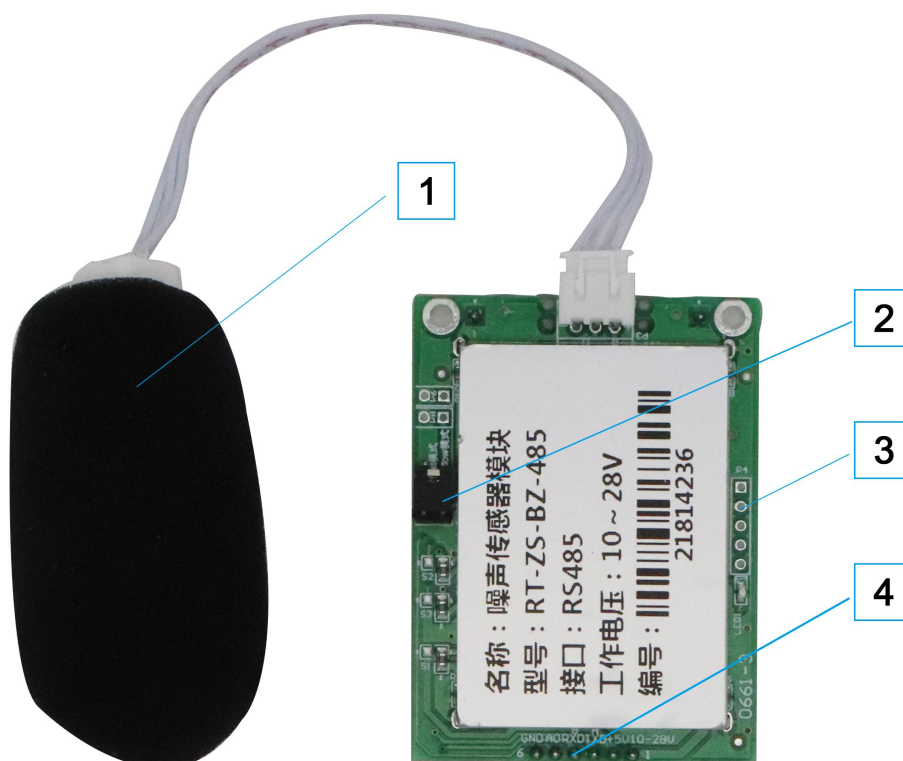


1.4 产品选型

RT-					公司代号
	ZS-				噪声模块
		BZ-			PCB 安装方式
			TTL-		UART (TTL) 输出
			485-		485 输出
				05	供电电压为 4.5~5.5V
				12	供电电压为 10~28V

2. 硬件说明

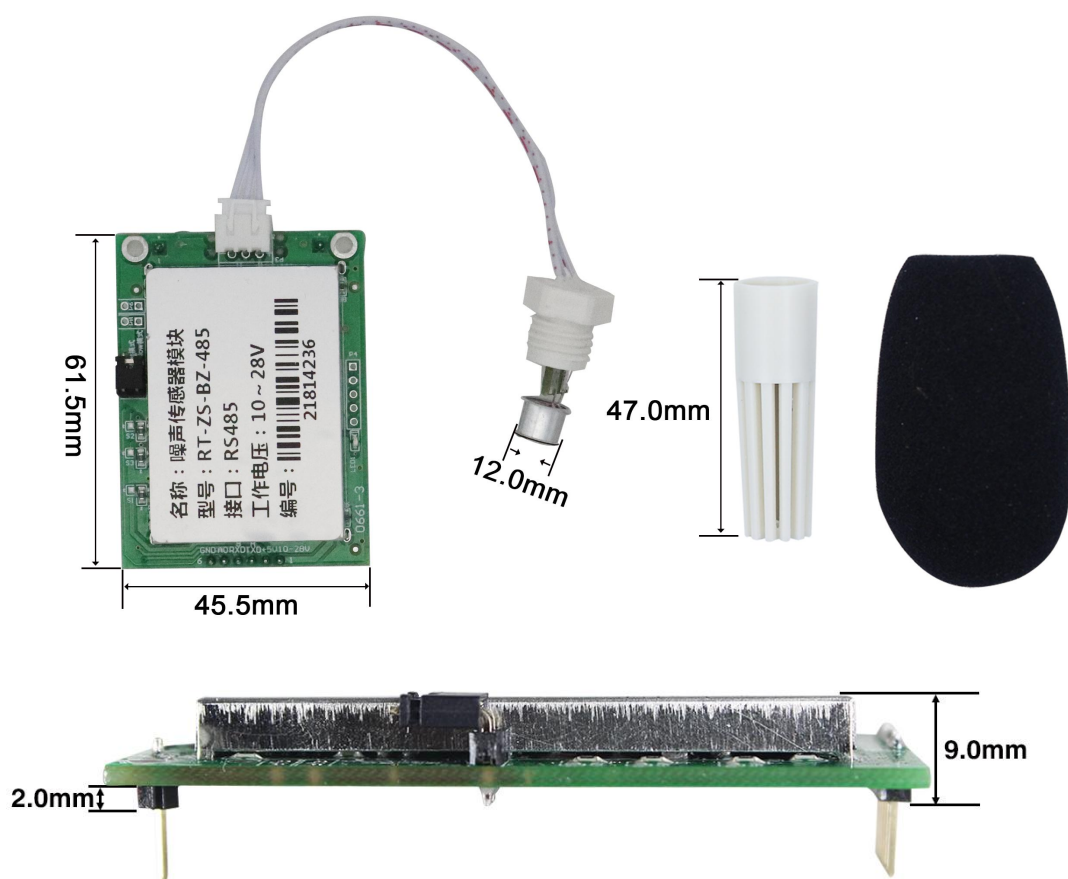
2.1 设备定义



序号	名称	说明
1	声音探头	内含驻极体麦克风、塑料护套、防尘棉
2	模式选择端子	跳线帽短接则为 fast 模式，噪声更新时间为 500ms；不短接则为 slow 模式，噪声更新时间为 1.5s

3	运行指示灯	运行指示灯，1s 闪烁一次	
4	管脚序号	名称	说明
	1	10-28V	10-28V 电源输入（选型供电电压为 10~28V 使用）
	2	+5V	5V 电源输入（选型供电电压为 4.5~5.5V 使用）
	3	TXD/A	串口数据发送（输出电压 0~3.3V） 485-A 线
	4	RXD/B	串口数据接收（输入电压 0~3.3V 容忍 5V 输入） 485-B 线
	5	AO	模拟量信号输出 0~3V
	6	GND	电源负极

2.2 设备尺寸

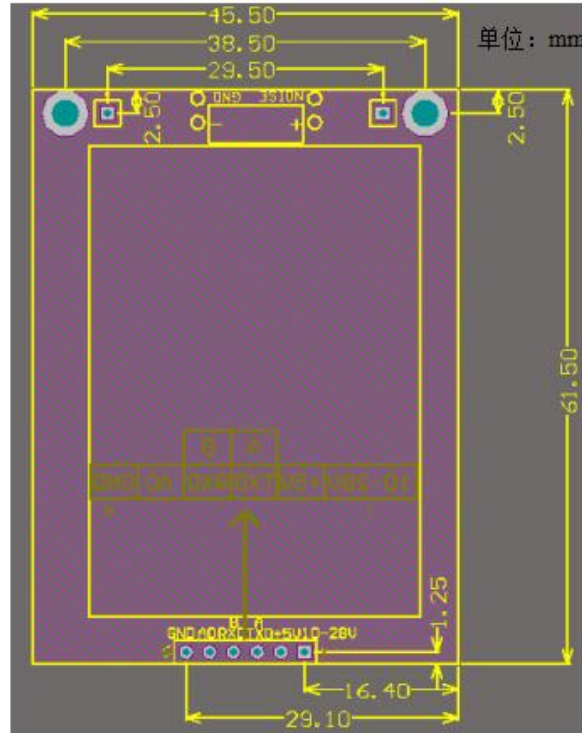


注：声音探头引线长度 10cm,若要夹住声音探头推荐面板开孔尺寸为 $\phi 13\text{mm}$ 。

2.3 模块 PCB 封装

尺寸图如下：

Altium Designer 封装文件请下载资料包。



3. 设备通信

3.1 通讯基本参数

UART 接口或 485 接口均采用 ModBus-RTU 协议通信，默认通信通信参数：

波特率：2400、4800、9600（默认 9600）

数据位：8 位 奇偶校验方式：无校验 停止位长度：1 位

设备 ModBus 通信地址为 1。

3.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：默认 01。

功能码：主机所发指令功能指示，本模块只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：



地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

模块应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

3.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	操作
0000 H	40001	瞬时噪声值 上传数据为真实值的10倍	只读
07D0 H	42001	设备地址 1~255（出厂默认1）	读写
07D1H	42002	设备波特率 0代表2400 1代表4800 2代表9600	读写

3.4 通讯协议示例以及解释

3.4.1 读取设备的地址以及波特率

问询帧（例如：读取到的地址为 0x01 波特率为 4800，分别以 2400、4800、9600 的波特率发送该问询帧）

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0xFF	0x03	0x07 0xD0	0x00 0x02	0xD1	0x58

应答帧

地址码	功能码	有效字节数	地址	波特率	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x01	0x00 0x01	0x6A	0x33

3.4.2 修改地址

问询帧（假设修改地址为 2，再次查询即可发现地址已被修改）

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0xFF	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x1D	0x58

应答帧

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

3.4.3 修改波特率

问询帧（假设修改波特率为 9600，再次查询即可发现波特率已被修改）

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
-----	-----	------	------	-------	-------



0xFF	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x4C	0x98
------	------	-----------	-----------	------	------

应答帧

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x02	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x75

3.4.4 读取模块噪声值

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧：（例如读到当前噪声为 71.3dB）

地址码	功能码	返回有效字节数	当前噪声值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x02 0xC9	0x79	0x72

噪声计算：

当前噪声：02C9H(十六进制)= 713=> 噪声 = 71.3dB

4. 注意事项

1) 警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2) 用户不得自行拆卸，更不能触碰传感器芯体，以免造成产品的损坏。

3) 尽量远离大功率干扰设备，以免造成测量的不准确，如变频器、电机等，安装、拆卸变送器时必须先断开电源，禁变送器内有水进入可导致不可逆变化。

4) 防止化学试剂、油、粉尘等直接侵害传感器，勿在结露、极限温度环境下长期使用、严防冷热冲击。

5. 质保声明

保修期限自购买日起 24 月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质渗入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。



建文仁科

板载噪声模块 V2.2

5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



6. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

7. 文档历史

- V1.0 文档建立。
- V2.0 更新产品图片。
- V2.1 添加通信举例。
- V2.2 修正使用环境