485语音报警器

SN-3002-VA-N01

Ver 2.0

目录

第 1 章 产品简介 3
1.1 产品概述 3
1.2 功能特点 3
1.3 主要参数 3
1.4 系统框架图 4
1.5 产品选型 5
第 2 章 硬件连接 5
2.1 设备安装前检查 5
2.2 接口说明 5
2.2.1 传感器接线 5
第 3 章 配置软件安装及使用 6
3.1 传感器接入电脑 6
3.2 传感器监控软件的使用 7
第四章 通信协议 14
4.1 通讯基本参数 14
4.2 数据帧格式定义 14
4.3 寄存器地址 14
4.4 通讯协议示例以及解释 15
4.4.1 读取设备地址 0x01 的播放状态 16
4.4.2 读取设备地址 0x01 的节目播放间隔 16
4.4.3 修改地址 16

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

我司自主研发生产的 485 型语音报警器，是一款可接我司 485 型设备，通过 485 通讯来获取温湿度等设备的数据来进行语音播报和超限报警，也可接入客户 PLC 或组态软件通过 485 指令来控制有声喇叭来语音播报和超限报警，具有调节音量、语速，更改声音类型等参数的功能。

该设备做主站时，最多支持 32 个通道（一个通道有一个要素），数据类型支持 16 位有/无符号整形、32 位有/无符号整形、单精度浮点型，可设置上下限来做超限报警，可选择是否启用离线报警。作从站时配置软件将需要的语音内容转换成 485 指令以 RS485 接口和 ModBus 协议的方式控制有声喇叭播报语音内容，喇叭播报语音清晰、自然、准确。

1.2 功能特点

主站/从站模式通过配置软件自由切换

音量可调节（1-10，默认 5）

语速可调节（1-10，默认 7）

声音类型可调节（详见寄存器说明）

波特率支持范围大（2400~115200 可选，建议使用 4800 及以上波特率）

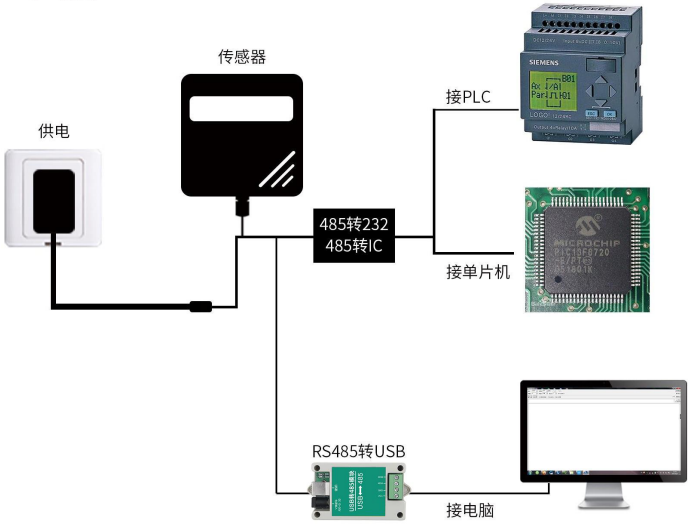
语音播报内容支持自定义

1.3 主要参数

供电	DC 9-26V（建议使用 12V）
功耗	喇叭未工作时 0.024W，喇叭处于工作状态时最大功耗约 21.2W
使用环境	工作温度-20℃~+80℃，0%RH~95%RH 非结露
通信接口	RS485；标准的 ModBus-RTU 协议；通信波特率：2400-115200 可设

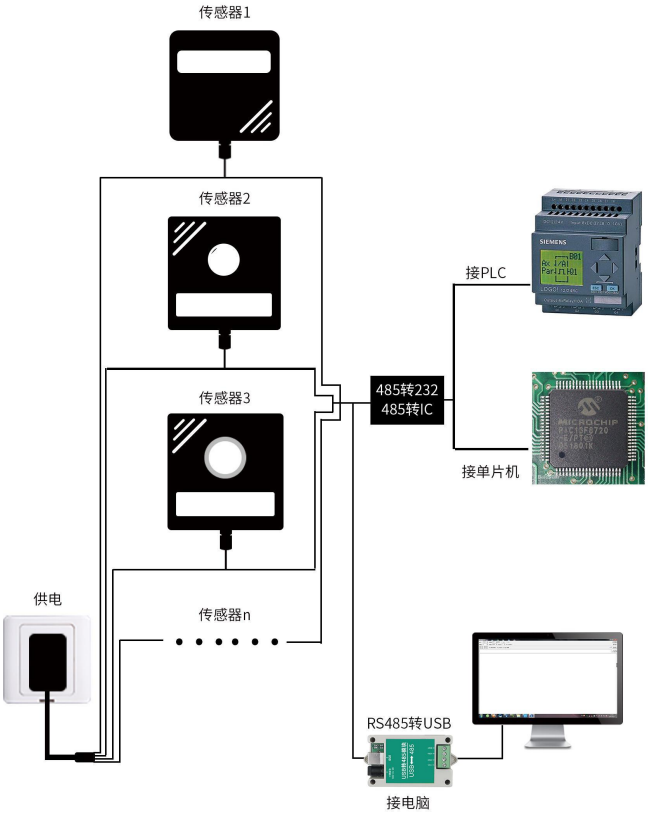
1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以接 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接



1.5 产品选型

SN-				公司代号
	3002-			壳体外观（室内款）
		VA-		语音报警器
			N01	485 通讯（ModBus 协议）

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单

- 485 语音报警器 1 台
- 产品合格证等
- 两包膨胀螺丝（485 型语音控制器部分安装使用）
- 喇叭部分搭配 M4*18 螺丝螺母 6 个
- 喇叭大小 202*120*225（单位 mm）

2.2 接口说明

电源接口为宽电压电源输入 10-30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

2.2.1 传感器接线

	线色	说明
电源	棕色	电源正（9~26V DC）
	黑色	电源负
通信	黄（绿）色	485-A
	蓝色	485-B

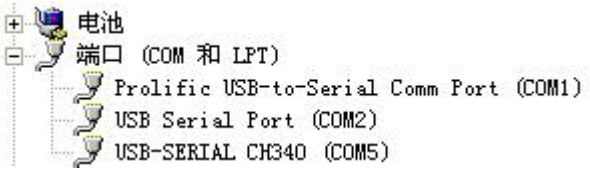
第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“传感器监控软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口(“ 我的电脑— 属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到

打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

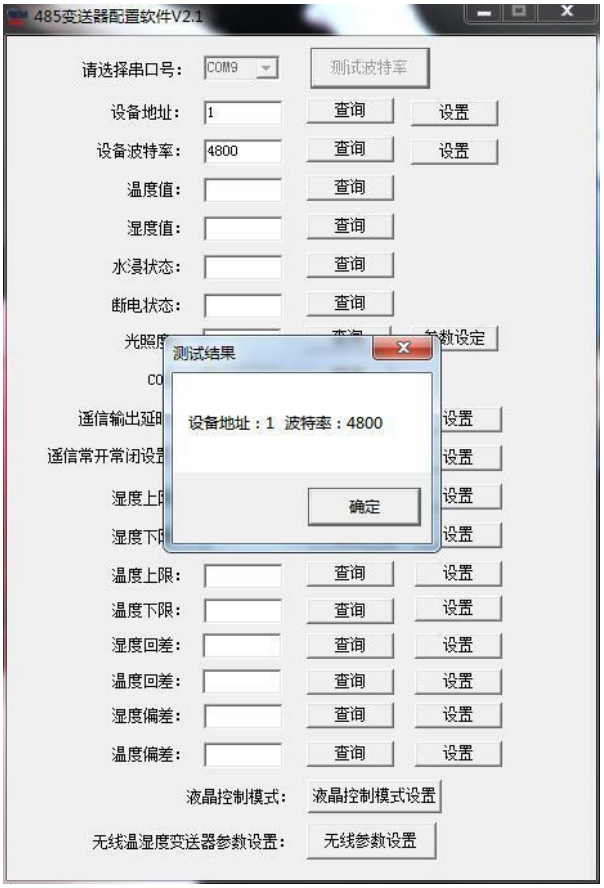
3.2 传感器监控软件的使用

①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。

②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 9600bit/s,默认地址为 0x01。

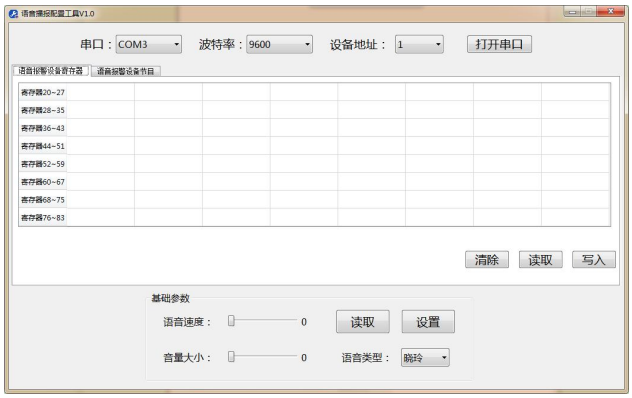
③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。

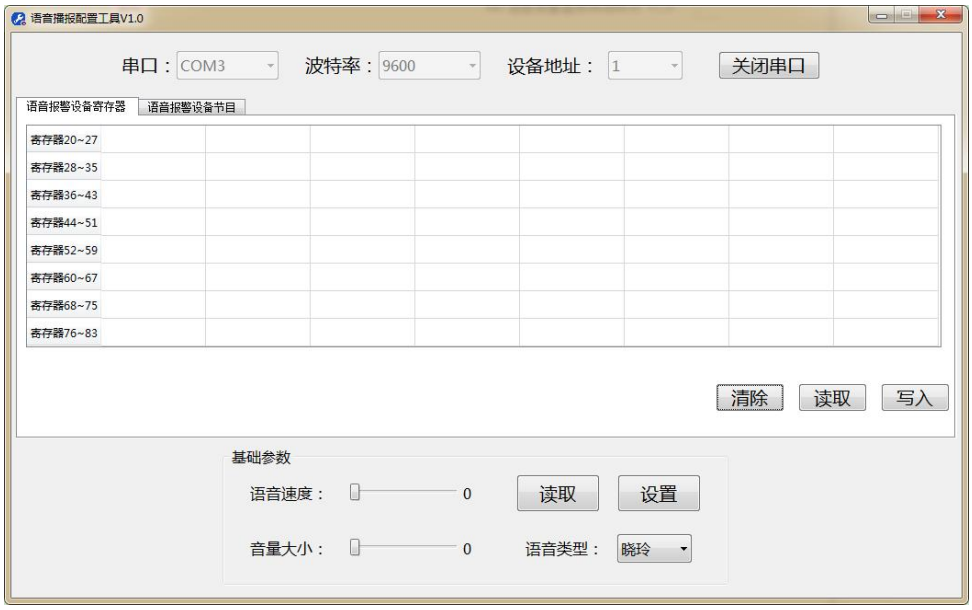


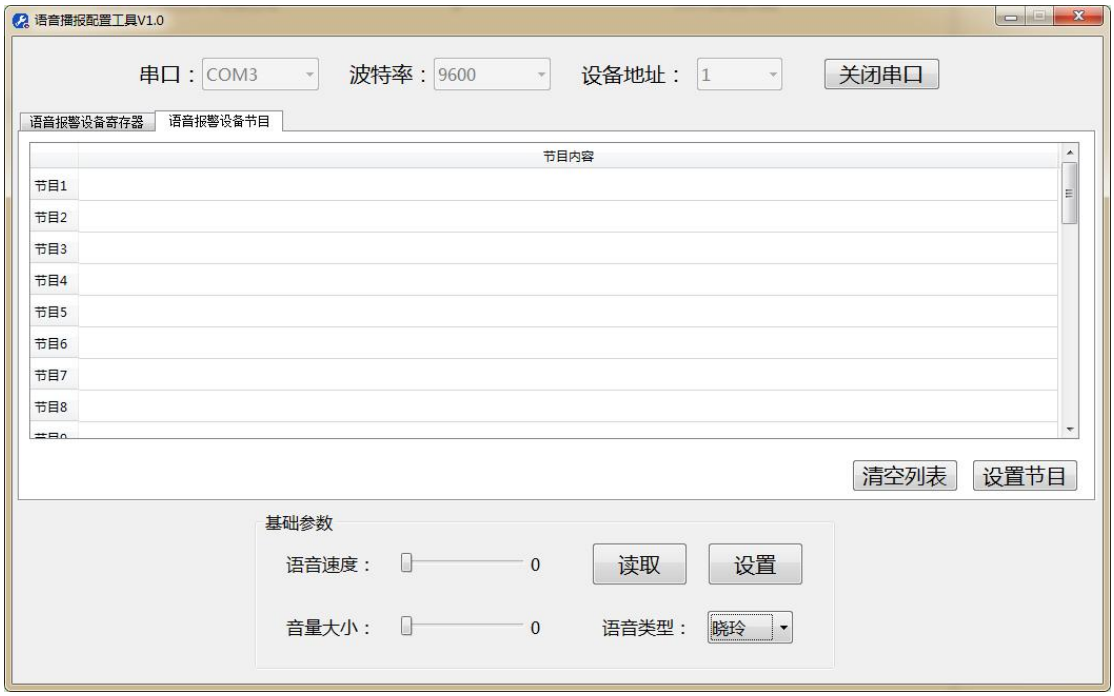
进入配置模式选择界面，选择主站配置模式/从站配置模式，

3.2.1 从站配置模式：选择串口、波特率、设备地址，并点击打开串口



语音报警设备寄存器：点击读取，可读取语音报警设备寄存器的数据类型，也可以写入如下图所示数据类型（注意数据类型为大端）





点击基础参数一栏的读取，可读取出语音速度（默认为 7，范围是 1-10），音量大小（默认为 5，范围是 1-10）和语音类型（默认是晓玲（女声），可选尹小坚（男声）、易小强 (男声)、田蓓蓓 (女声)、唐老鸭 (效果器)、小燕子 (女童声)，选好参数之后点击设置，即可下发参数到 485 型语音控制器并生效。

语音报警设备节目

32 个节目，若是固定文本，则直接输入即可（最多不超过 64 个汉字（即最多 128 个字节））

若需要变化的数据，则选择好所需寄存器的数据类型，再设置节目读取出来

根据下表和所使用的数据大小的范围来选择寄存器的数据类型

数据类型	范围	备注
16 位无符号整形	0~65535（十进制）	配置软件修改，整形
16 位有符号整形	-32768~+32767（十进制）	配置软件修改，整形
32 位无符号整形	$0\sim2^{32}$（十进制）	配置软件修改，整形
32 位有符号整形	$-2^{31}\sim2^{31}$（十进制）	配置软件修改，整形
浮点型数据（单精度）	$-2^{128}\sim2^{128}$（十进制）	配置软件修改，浮点型，可以写入小数

读取写入寄存器（下面所说寄存器均为 10 进制）的数据时，需按 C 语言的输出格式来编辑节目，格式如下：

水深[1#%03.2f]米，其中“中括号[]”为半角符号（英文符号），“1#”代表 20 号寄存器（即 1+19 号，如果是“2”，则是 2+19 号寄存器，输入范围是 1-64（即 20-83 号寄存器）），“%03.2f”则是指的是精确到小数点后两位，总长度为 3 的浮点型数据，（例如：若此时寄存器内的数据为 1.2，则播报出来的数据为 1.20（此时实际数据总长度超过 3 位，则按照实际数据播报）），“f”则指的是带

小数点的数据时使用，即必须在寄存器类型设置为浮点型数据，若设置成 16 位无符号整形、16 位有符号整形、32 位无符号整形、32 位有符号整形时，需将“f”改成“d”。

举例说明：

20/21 号寄存器数据类型为浮点型数据，数据是 3.156

22 号寄存器的数据类型为 16 位无符号，数据是 6

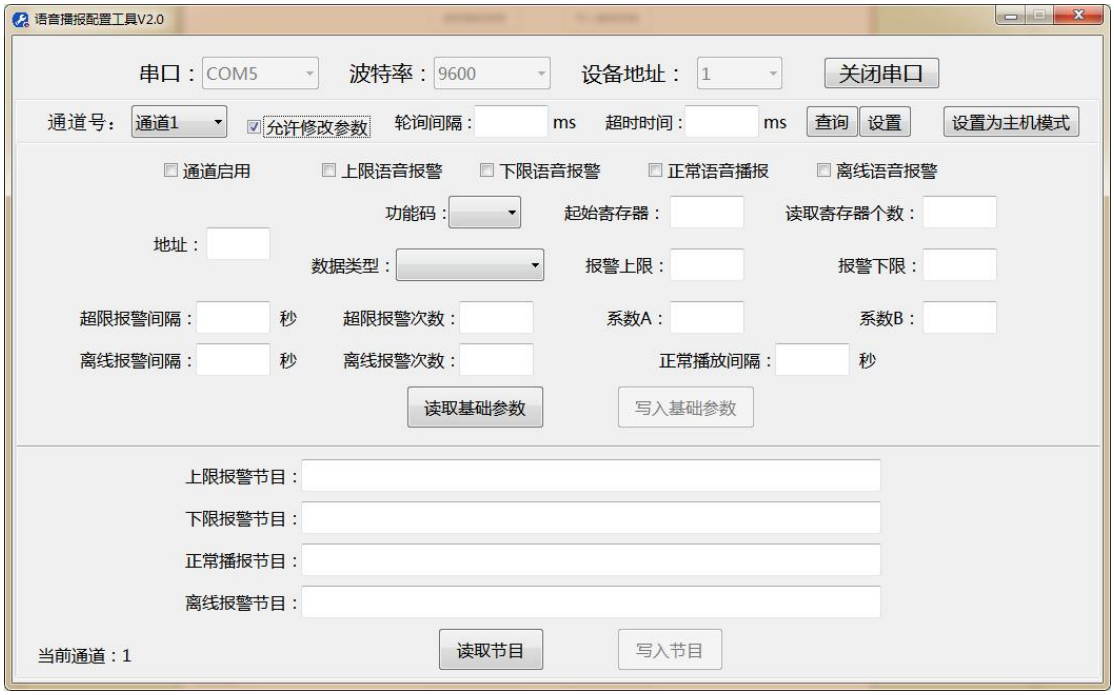
23 号寄存器的数据类型为 16 位有符号，数据是-5

24 号寄存器的数据类型位 16 位无符号，数据是 255

节目	播报语音	备注
水深[1#%.3f]米	水深 3.156 米	在 20/21 号寄存器，读取精确到小数点后三位的浮点型数据
水深[1#%.2f]米	水深 3.16 米	在 20/21 号寄存器，读取精确到小数点后俩位的浮点型数据
水深[1#%.4f]米	水深 3.1560 米	在 20/21 号寄存器，读取精确到小数点后四位的浮点型数据
水深[1#%f]米	水深 3.156000 米	在 20/21 号寄存器，读取精确到小数点后六位的浮点型数据（默认填“f”时，默认读取小数点后六位）
水深[3#%d]米	水深 6 米	在 22 号寄存器，读取整形数据
水深[3#%02d]米	水深 06 米	在 22 号寄存器，读取三位整形数据
温度[4#%d]摄氏度	温度-5 摄氏度	在 23 号寄存器，读取 16 位有符号整形数据
读取[5#%x]	读取 ff	在 24 号寄存器，将读取 16 进制数据 ff（即 255）

3.2.2 主站配置模式：同理，选择相应的串口、波特率、设备地址，并点击打开串口（注意：在主站配置模式下，需先将串口打开再给设备上电通讯）

打开串口，与设备通讯之后，点击允许修改参数，则可修改基础参数和上下限报警节目、正常播报节目、离线播报节目。



通道号：下拉框可选通道 1~32，每一个通道对应一个节点。

轮询间隔：485 语音报警器与 485 设备之间的轮询间隔，默认 200ms，范围 200~65535ms。

超时时间：485 设备无应答时，485 语音报警器的等待时间（注意轮询间隔和超时时间需要先查询再设置，不查询直接设置是无效的）。

允许修改参数：勾选之后，可修改基础参数和节目。

设置为主机模式：配置完所有参数后，点击此按钮，485 语音报警器会在 3s 后进入主站模式（注意：一定要检查好配置参数后点此按钮）。

读取基础参数：读取所选通道的基础参数（注意：此功能只读取所选通道的参数，例：此时为通道 1，则只读取通道 1 的基础参数）。

写入基础参数：写入所选通道的基础参数（注意：此功能只写入所选通道的参数，例：此时为通道 1，则只写入通道 1 的基础参数）。

基础参数

通道启用：选择是否启用此通道。

上限语音报警：选择是否启用上限语音报警 。

下限语音报警：选择是否启用下限语音报警。

正常语音播报：选择是否启用正常语音播报 。

离线语音报警：选择是否启用离线语音报警 。

功能码：可选 03/04 功能码，默认是 03 功能码。

起始寄存器、读取寄存器个数：485 语音报警器会根据寄存器起始地址和读

取寄存器个数两个参数来轮询 ModBus 从站，默认起始寄存器为 0 号寄存器，读取寄存器个数为 6 个。

地址：所选的从站设备的地址，范围是 1-254。

数据类型：16 位有/无符号整形、32 位有/无符号整形、单精度浮点型。

报警上限：设置报警上限值。

报警下限：设置报警下限值。

超限报警间隔：数据超限之后，播报完这个超限报警内容再播下一条超限报警内容的间隔。

超限报警次数：数据超限之后，播报语音的次数。

正常播放间隔：数据超限之后，播报完这个通道再播下一个通道之间的间隔。

正常播放次数：此参数保留。

离线报警间隔：设备离线之后，播报完这个离线报警内容再播下一条离线报警内容的间隔。

离线报警次数：设备离线之后，播报语音的次数。

系数 A、系数 B：处理读取到的值所用，处理值=A*读取值+B。

语音播报节目

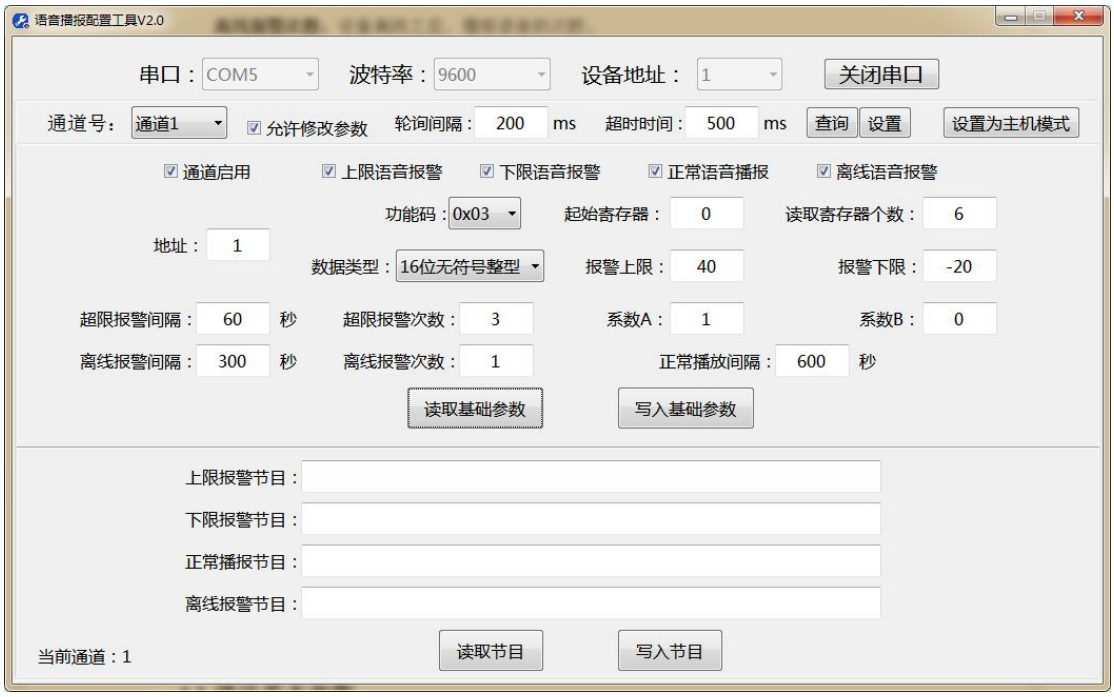
上限报警节目：设备数据超上限时播报的语音内容（最多 128 个字节）。

下限报警节目：设备数据超下限时播报的语音内容（最多 128 个字节）。

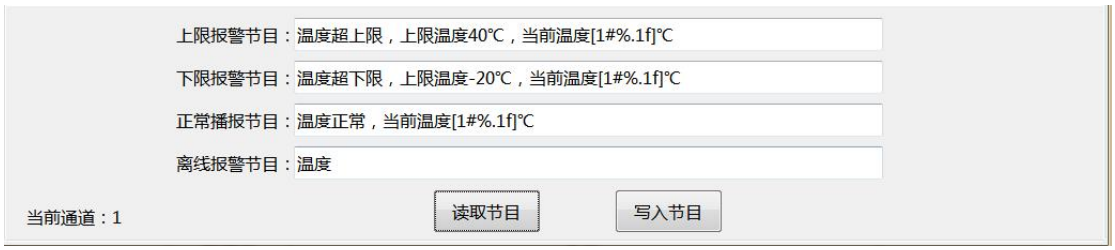
正常播报节目：设备数据正常时播报的语音内容（最多 128 个字节）。

离线报警节目：设备离线时播报的语音内容，（最多 12 个字节），播报语音内容为所填内容和“设备断开通讯，请检查设备及线路是否正常”。

下图为默认配置内容：（默认只开启通道 1）



节目内容举例说明：



[1#%.1f]，指的是通道 1 对应的设备数据当前值，小数点后一位，如果改成[1#%.2f]，则小数点后读两位。

第四章 通信协议

4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	1200~115200bit/s（默认 9600bit/s）

4.2 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：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：支持 03/04 功能码读取，支持 06/10 功能码写入。

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

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	数据二区	数据 N 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

4.3 寄存器地址

寄存器地址（16 进制）	PLC 或组态地址（10 进制）	参数名称	数据格式	备注

0000 H	40001	播放状态	Int16	1:播放或启动播放，写 0 停止播放，读出状态：代表当前模块正在工作还是空闲状态
0005 H	40006	开始节目编号	Int16	设置从哪个节目开始播放（范围 1-32）
0006H	40007	结束节目编号	Int16	设置从哪个节目结束播放（范围 1-32）
0007H	40008	节目播放间隔	Int16	节目播放间隔单位为 s（范围 0-65535）
0008 H	40009	重复播放间隔时间	Int16	最后一个节目播放完毕后，间隔多长时间循环播放（范围 1-65535，单位 s）
0009 H	40010	节目组合的播放次数	Int16	所选播放节目的播放次数（范围 0-65535，设置为 0 时，一直循环播放，其他值：播放次数）
000AH	40011	语音速度	Int16	语音速度默认 7，可选 1-10
000B H	40012	声音类型	Int16	3 - 晓玲 (女声) 51 - 尹小坚 (男声) 52 - 易小强 (男声) 53 - 田蓓蓓 (女声) 54 - 唐老鸭 (效果器) 55 - 小燕子 (女童声)
0014 H~0054H	40021~40085	显示的数值	Int16（默认）	具体寄存器编号通过配置软件菜单设置（可选数据类型，0 - 16 位无符号整形 1 - 16 位有符号整形 2 - 32 位无符号整形 3 - 32 位有符号整形 4 - 浮点型）

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 读取设备地址 0x01 的播放状态

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

地址码	功能码	有效字节数	播放状态	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x01	0xB8	0x44

播放状态：

0000 H(十六进制) =1 （表示正在工作，若为0则处于空闲状态）

4.4.2 读取设备地址 0x01 的节目播放间隔

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 0x07	0x00 0x01	0x35	0xCB

应答帧

地址码	功能码	有效字节数	节目播放间隔	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x0A	0x38	0x43

节目播放间隔：

000A H（16进制）=10 （表示节目播放间隔为10s）

4.4.3 修改地址

问询帧（假设修改地址为 0x02 注意：修改地址后需断电重启设备）

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

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