# ZYMHART-3 使用说明书

上海正域自动化设备有限公司

联系人: 季少帅 18298153155

电话: 021-37529125

http: //www.shanghaizhengyu.com

	目录	
1,	概述	3 -
	1.1 产品简介	3 -
	1.2 产品性能	3 -
	1.3 主要参数	3 -
2,	ZYMHART-3 实物图及指示灯功能	4 -
	2.1 实物图	4 -
	2.2 接线图	4 -
	2.3 端口介绍	5 -
3,	配置软件功能介绍及操作步骤	6 -
	3.1 线路及通讯连接	6 -
	3.2 基本信息读取与设置	6 -
	3.3 MODBUS 仪表通讯	8 -
	3.4 HART 变量输出	10 -
4,	服务与保修	12 -

免责声明:

在您使用本产品前,请您仔细阅读本文档。因不按文档规定的方法使用,而对本产品造成的任何损坏,本公司将不予以承担责任。

这篇文档是本公司为本产品所作的产品说明,但由于产品或软件升级等原因有可能造成文档中 的部分内容变化或者失效,我们不保证由此产生的一切后果,请注意版本变化,并及时更新。

版权声明:

本篇文档的版权由本公司独家享有,任何人在未取得本公司书面许可前,不得以任何形式(包括转抄、复印、翻译、电子邮件等形式)向第三方透露本文的任何内容。

### 1、概述

#### 1.1 产品简介

ZYMHART-3 以高档 ARM 单片机为核心,由高精度运算放大器、接口芯片、输入输出回路等组成,并且嵌入 HART 调制解调芯片,具有性能稳定、性价比高等特点。

ZYMHART-3 通过 RS485 接口与具有 MODBUS-RTU 通讯功能的设备进行通讯,能够把设备中的数据转换成 HART 设备变量输出,并且支持 4~20mA 电流输出。

ZYMHART-3硬件结构设计完全符合工业标准,在温度范围、震动、电磁兼容性和接口多样性等 方面均采用特殊设计,保证了恶劣环境下的稳定工作,为您的设备提供了高质量保证。

#### 1.2 产品性能

- 两路模拟量采集功能。
- 一路 RS485/RS232 通讯接口。
- 可以设置模拟量程、零点等。
- 本地可以查询和设置所有运行参数。

#### 1.3 主要参数

- 外壳尺寸: 长 96 mm × 宽 80 mm × 高 25 mm。
- 工作环境温度: -25℃~+85℃。
- 相对湿度: 10%~80%。
- 电源输入电压: DC 24V。
- 输入信号: DC 4~20mA。

## 2、ZYMHART-3 实物图及指示灯功能

#### 2.1 实物图



2.2 接线图





#### 2.3 端口介绍

端口编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
端口名称	RS485_A (RXD)	RS485_B (TXD)	GND		LOOP+	LOOP-	AD1	AD2	GND	DC2	24V	GND
功能/接入设备	RS48	5/232 通讯	4		变量	输出	模	拟量输	入		电调	Ē

● RS485\_A、RS485\_B: RS485/RS232 通讯,依据不同需求,参照连接图连接 MODBUS 仪表设备,实现转换器与设备之间的数据传输。

● LOOP+、LOOP-: 连接 HART 协议设备,读取输出变量信息。

● AD1、AD2、GND: 模拟通道输入,用于采集模拟信号。

● DC24V、GDN: 直流电源供电,电源线正负极(+、-)分别接在对应的(DC24V、GND)端子上。

## 3、配置软件功能介绍及操作步骤

#### 3.1 线路及通讯连接

1)根据上部分对端口的介绍,选择所需的通讯方式,连接相应的通讯端口、模拟量及电源。

2) 打开配置调试软件,选择正确的串口号并打开串口。

3) 点击联机测试界面中的"仪表通讯测试",下方传输状态提示"上传成功"即表示联机成功。

🎸 HART-HOD	BUS 仪表设计	医软件软件								
串口号: CO 1.;	M3 丈 关 选择端口,打	闭串口 开串口	MO	DBUS_H/ V3.2(2015	ART 参	数配置转	大件		1999 - 1997 -	
联机测试	仪表基本参数	改置 仪表	まな信息 輪入接口	1配置 模拟量	输入接口及	<b>支量参数配置</b>	接线示意			
地址号 制造ID 传感器类型	: 0 : 165 : 1		<b>仪表通讯测试</b>		<b>麦量1:</b>	129.1000	- 単位: 単位:	兰氏度		
則守付子节	St: .	Z.	汉衣通机例以		受重乙		前位.			
传感器序列	号:   <sup>23634</sup>	46			<b>麦量3</b> :	Ju	<b>∓</b>	other		
当前输出电	流值: 20	mA			<b>支量4</b> :	51	单位:	CuMtr	<b>_</b>	
输出电流百	分比: 100	<b>%</b>	检查当前电流			6	☆表数 <u>据</u> 查	in an		
发送字数	: 85	接收字节	<b>数</b> : 94	传输状态:	上传成功!					
				3.表示联	几成功					

#### 3.2 基本信息读取与设置

1)"联机测试"界面

①仪表通讯测试:点击"仪表通讯测试",查询仪表地址号、传感器类型、传感器序列号等仪表信息。

②检查当前电流:点击"检查当前电流",查询当前电流值及输出百分比。

③仪表数据查询:点击"仪表数据查询",查询 HART 输出变量信息。

2)"仪表基本信息"界面

对设备的基本信息进行设置,设置的内容有:设备信息、标记、描述符、传感器序列号、装配 号等。

7 HART-LODBUS	仪表设置软件软件 🚺 🗖 🚺
串口号: COM3	▼ <u>关闭申□</u> MODBUS_HART_001参数配置软件 V3.2(2015-08-10)
联机测试 仪表	長基本参数设置 仪表基本信息 輸入接口配置 模拟量输入接口及变量参数配置 接线示意图
地址号:	0 💌
传感器类型:	1 <b> </b>
前导符字节数:	7 1. 仪表通讯测试 变量2: -1.25 单位: other ▼
传感器序列号:	2363446 变量3: 0 单位: other
当前输出由运行	. 20 må 支量4: 51 单位: CuMtr ▼
输出电流百分比	100 % <u>检查当前电流</u> 心志教服在海
	2.检查当前电流值 2.检查当前电流值 2.检查当前电流值
	3. 陈顺汉农政策
发送字数: 85	<b>接收字节数:</b> 94 传输状态: 上传成功!
HART-BODBUS	仪表设置软件软件 📃 🗋 🗙
串口号: COM3	▼ 关闭申□ MODBUS HABT 001参数配置软件
	V3.2(2015-08-10)
联机测试 仪表	長基本参数设置
	<b>最多32个字符</b>
设备信息:	SIERRA THERMAL MASS FLOW MI 读取 保存
标记:	最多8个字符 SIERRA 1 设置设备信息
	最多16个字符
模述符:	STEEL-TRAK
出厂日期:	2015 年 8 月 11 日 读取 保存
쓰려포순하다	注意:序列号小于16777215
作慶番序列号:	16600000 2. 设置日期及序列号
<b>推翻</b> 是:	2162687 读取 保存
-22 HL 5 -	
短帧地修改:	0 <b> </b>
	3. 设置装配号及短帧地修改
友达子数: 124	近收于P数: 1/8 传输状态: 工作规划:

#### 3.3 MODBUS 仪表通讯

1) 进入"输入接口配置"界面

2) RS485(RS232参数)参数配置:根据接入的仪表,设置通讯的波特率、校验位及通讯间隔时间。
3)读取仪表指令 1/2 设置:将对应的指令使能打开,并输入指令代码、报文顺序字节判断 1、字节判断 2。

4) MODBUS 解析格式: 依次对变量 AD3~AD6 进行设置,分别设置其读取的命令号、读取数据的地址、 长度及解析格式。

举例: 下列为某品牌 MODBUS 仪表部分参数信息, 我们依次以标准仪表、非标准仪表为例, 分别对"输入接口配置"界面参数进行配置

仪表类型 设置内容	标准 MODBUS	非标准 MODBUS
波特率	9600	2400
校验位	None	None
指令使能	1 打开	1 打开
指令代码	01 03 00 00 00 0A C5 CD	01 38 00 46 2A
报文顺序节判断1	03	38
字节判断 2	14	1C
解析格式	浮点型 4321	特殊
传输状态	提示上传成功	提示上传成功

①标准 MODBUS 仪表

接收指令	读取的内容	读取的数据地址	解析格式
01	MODBUS 从机地址	00	
03	功能码	01	
14	返回数据长度	02	
43 01 19 9A	温度	03	浮点型 4321
BF A0 00 00	压力	07	浮点型 4321
43 3B 4C CD	补偿前流量	11	浮点型 4321
43 3B 63 D7	补偿后流量	15	浮点型 4321
44 49 80 DE	累积流量	19	浮点型 4321
5B 33	CRC 校验		

BART-LODBUS 仪表改直软件软件	
<sup>#口号:</sup> COM3 ▼ <u>关闭</u> #□ MODBUS_HART_001参数配置软件 V3.2[2015-08-10]	
联机测试 仪表基本参数设置 仪表基本信息 <mark>输入接口配置</mark> 模拟量输入接口及变量参数配置 接线示意图	
RS485(RS232参数)参数配置	
波特率: 9600 ▼ 校验位: None ▼ 通讯间隔时间: 1 * 0.1S 1. 仪表参数设置 查询 设置	
读取仪表指令1设置	
指令使能: 1打开 ▼ 指令代码: 01 03 00 00 0A C5 CD 2. 读取仪表指令设置	
发回数据解析 据文顺序节判断1: 03 字节判断2: 14 判断串口数据返回是否有效 查询 设置	
读取仪表指令2设置	
指令使能: □关闭 🔽 指令代码:	
返回数据解析 报文顺序节判断1: 00 字节判断2: 00 判断串口数据返回是否有效 查询 设置	
MODBUS解析式格式	
MODBUS解析式格式         对应的命令号         取数据地址         长度         解析格式         3. IIODBUS解析格式 设置           ··· 法即必未世令1         ···· 法即公共代本1         ····································	
MODBUS解析式格式       对应的命令号 取数据地址 长度 解析格式 3. TODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:读取仪表指令1 ▼ 3       4	
MCDBUS解析式格式       对应的命令号 取数据地址 长度 解析格式       3. ■ODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:读取仪表指令1 ▼ 7 4       4样点型4321 ▼       ●         RS485(RS232)AD4值:读取仪表指令1 ▼ 7 4       4样点型4321 ▼       ●	
MODBUS解析式格式       对应的命令号 取数据地址 长度 解析格式       3. ■ODBUS解析格式设置         RS485/RS232JAD3值:读取仪表指令1 • 3       4       4       4       4       5 </td <td></td>	
MCDBUS解析式格式         对应的命令号       取数据地址       长度       解析格式       3. TODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:       读取仪表指令1 、 3       4       4辞点型4321       •         RS485(RS232)AD4值:       读取仪表指令1 、 7       4       4辞点型4321       •         RS485(RS232)AD4值:       读取仪表指令1 、 7       4       4辞点型4321       •         RS485(RS232)AD5值:       读取仪表指令1 、 15       4       4辞点型4321       •         化容点型4321       •       •       •       •         ●       4       4辞点型4321       •       •         ●       •       •       •       •         ●       ●       •       •       •         ●       ●       •       •       •	
MCDBUS解析式格式         对应的命令号       取数据地址       长度       解析格式       3. TODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:       读取仪表指令1 ▼ 3       4       4将点型4321       ▼         RS485(RS232)AD4值:       读取仪表指令1 ▼ 7       4       4将点型4321       ▼         RS485(RS232)AD4值:       读取仪表指令1 ▼ 15       4       4将点型4321       ▼         RS485(RS232)AD5值:       读取仪表指令1 ▼ 15       4       4将点型4321       ▼         设置       4       4将点型4321       ▼          RS485(RS232)AD6值:       读取仪表指令1 ▼ 19       4       4将点型4321       ▼	
MCDBUS解析式格式       对应的命令号 取数据地址 长度 解析格式       3. TODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:读取仪表指令1 • 3       4 好点型4321 •        ·         RS485(RS232)AD4值:读取仪表指令1 • 7       4 好点型4321 •        ·         RS485(RS232)AD4值:读取仪表指令1 • 15       4 好点型4321 •        ·         RS485(RS232)AD5值:读取仪表指令1 • 15       4 好点型4321 •        ·         发置       ·       ·         发送字数: 282       接收字节数: 289       作输状态: 上传成功:	
MCDBUS解析式格式       对应的命令号 取数据地址 长度 解析格式       3. TODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:读取仪表指令1 ▼ 3       4 好点型4321 ▼       4         RS485(RS232)AD4值:读取仪表指令1 ▼ 7       4 好点型4321 ▼       4         RS485(RS232)AD5值:读取仪表指令1 ▼ 15       4 好点型4321 ▼       ●         RS485(RS232)AD5值:读取仪表指令1 ▼ 15       4 好点型4321 ▼       ●         化容点型4321 ▼       ●       ●         化结点型4321 ▼       ●       ●         化容点型4321 ▼       ●       ●         化表指令1 ▼ 15       ●       ●         化表指令1 ▼ 19       ●       ●         化表指令1 ▼ 19       ●       ●         化表指令1 ▼ 19       ●       ●         化技工       ●       ●         化表指令1 ▼ 19       ●       ●         化技工       ●       ●         化       ●       ●         化       ●       ●         化       ●       ●         化       ●       ●         ●       ●       ●	
MCDBUS解析式格式       对应的命令号 取数据地址 长度 解析格式       3. TODBUS解析格式设置         RS485(RS232)AD3值:读取仪表指令1 ▼ 3 4 4将点型4321 ▼       4         RS485(RS232)AD4值:读取仪表指令1 ▼ 7 4 4将点型4321 ▼       4         RS485(RS232)AD5值:读取仪表指令1 ▼ 15 4 4序点型4321 ▼       ●         化学点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD5值:读取仪表指令1 ▼ 19 4 4序点型4321 ▼       ●         化学点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD6值:读取仪表指令1 ▼ 19 4 4序点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD6值:读取仪表指令1 ▼ 19 4 4序点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD6值:读取仪表指令1 ▼ 19 4 4序点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD6值:读取仪表指令1 ▼ 19 4 4月点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD6值:读取公表指令1 ▼ 19 4 4月点型4321 ▼       ●         水台6(RS232)AD6位:读取公表指令1 ▼ 19 4 4月点型4321 ▼       ●         水台5(RS232)AD6位:读取公表指令1 ▼ 19 4 4月点型4321 ▼       ●         水台6(RS232)AD6位:读取公表指令1 ▼ 19 4 4月点型4321 ▼       ●         水台7(RS232)AD6位:读取公表指令1 ▼ 19 4 4月点型4 50 DE 58 33       ●	

01 02 03 TODBUS从机地址

②非标准 MODBUS 仪表

接收指令	读取的内容	读取的数据地址	解析格式
01	下位机地址	00	
38	功能码	01	
1C	返回数据长度	02	
02 11 82	流量	03	特殊
03 22 00	温度	06	特殊
00 70 00	压力	09	特殊
01 97 39	热量	12	特殊
00 00 00 02 54 60 55 20	累积流量	15	特殊
00 00 73 44 12 55 00 00	累积流量	23	特殊
01 C4	天数	31	
15	小时数	33	
29	分钟数	34	
1D	CRC 校验高字节	35	
91	CRC 校验低字节	36	

HART-MODBUS 仪表设置软件软件	
<sup>□号:</sup> COM3 J 关闭串□ MODBUS_HART_001参数配置软件	
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
····································	
读取仪表指令1设置	
指令使能: 1打开 💌 指令代码: 01 38 00 46 2A 2. 读取仪表指令设置	
麦回数据解析 报文顺序节判断1: 38 字节判断2: 1C 判断串口数据返回是否有效 查询 设置	
读取仪表指令2设置	
治令使能: ○关闭 ▼ 指令代码:	
返回数据解析 报文顺序节判断1: 00 字节判断2: 00 判断市口数据返回是否有效	
MODBUS解析式格式	
内理的和文号 收载器通道 长度 解剖指式 3.000005所有1俗式 反直       R5485/R5232/AD3/G·读取仪表指令1 ▼ 3	
BE485(BC222)AD4/a-读取仪表指令1 ▼ 6 3 8河北理工大模拟量 ▼ 查询	
R5485(R5232)AD6值: 医单位表指令1 _ [13] 8 87 近世上大使创建 _	
发送字数:         279         接收字节数:         280         传输状态:         上传成功!	
38 1C 02 11 82 03 22 00 00 70 00 01 97 39 00 00 02 54 60 55 20 00 00 73 44 12 55 00 00 01 C4 15 29	1D 91
01 02 03 06 09 12 15 neurs II ±11 ±11 ±11 ±11 ±11 ±11 ±11 ±11 ±11	

#### 3.4 HART 变量输出

1)"模拟量输入接口及变量参数配置"界面

①在"模拟通道配置"框中分别设置 AD1、AD2 两路模拟通道的量程上下限、起始点、AD 偏移量。 ②在"HART 变量输出配置"框中分别对变量 1~变量 4 的输入通道进行选择,其可配置的通道有 AD1、AD2 两路模拟通道、MODBUS 仪表 AD3~AD6 四个变量,配置完成后选择相应的单位代码。 2)"仪表基本参数设置"界面

根据读取的变量值,设置输出电流 DC 4mA、20mA 分别对应的量程下限、量程上限。

3) 进入"联机测试"界面

①点击"仪表数据查询",查看仪表数据。

②点击"检查当前电流",查看当前输出电流值及输出电流百分比。其中当前输出电流值=4mA+(20-4)\*输出电流百分比=万用表实测电压值÷250Ω
 输出电源百分比=(变量值-量程下限)÷(量程上限-量程下限)×100%
 (变量值为从仪表读到的数据,当百分比超过100%时,只按100%计算)

<sup>申口号:</sup> COM3 」 打开申□ MODBUS_HART_001参数配	置软件
♥3.2(2013-08-10)	■ 接线示意图
模拟通道配置 最短上限 最短下限 起始占 AD偏移值 设置模拟通道的星程上下限	、起始点、AD偏移值
模拟通道AD1:         100         0         1         0         查询         设置	
模拟通道AD2:         100         0         1         0         查询         设置	
HART委量编出配置	
\$1 AD1(硬拍量) ▼  兰氏度 ▼	
★母少 2_AD2(模拟量) ▼ 250 ▼	
★量3· 5_AD5(RS485直读) ▼ 250 ▼	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
0关闭 1.4D2(模拟星) 2.4D2(模拟星)	
<u>(AD2(役3)室]</u> 3_AD3(RS485直夜) 4_AD3(RS485直夜) 4_AD4(RS485直夜) 3_AD3(RS485直夜) 4_AD4(RS485直夜)	电数载抽屉 长度 叙斯教学
5_AD5(RS485直读) 6_AD6(RS485直读) RS485(RS232)AD3值: 读取仪表指令1	2 4 4 4 A A A A A A A A A A A A A A A A
RS485(RS232)AD4值: 读取仪表指令1 _	6 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
RS485(RS232)AD5值: 读取仪表指令1 _	14 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
RS485(RS232)AD6值: 读取仪表指令1 _	· 18 4 4祥点型4321
发送字数: 85 接收字节数: 94 传输状态: 上传成功:	
发送字数:     85     接收字节数:     1     传输状态:     上传成功:       HART-■ODBUS     仪表设置软件软件       串口号:     COM3 ▼     关闭串口     MODBUS_HART_001参数配:	 [] 置软件
发送字数:     85     接收字节数:     1     传输状态:     上传成功:       # HART-LODBUS 仪表设置软件软件     # ODBUS_HART_001参数配:     V3.2(2015-08-10)       # 印号:     COM3 、 关闭串口     MODBUS_HART_001参数配:       ¥ 初串口     MODBUS_HART_001参数配:       ¥ 初串口     V3.2(2015-08-10)       ¥ 机测试     父表基本参数设置     仪表基本信息	■ ■ 置软件 電量 接线示意图
送送字数: 85	■ □ 置软件 電量 接线示意图
	■ 置软件 配置 接线示意图 保存
送送字数: 85 接收字节数: 14 使输状态: 上传成功:     HART-LODBUS 仪表设置软件软件     #□号: COM3 ▼ 关闭申□ MODBUS_HART_001参数配:     V3.2(2015-08-10)     联机测试 仪表基本参数设置 仪表基本信息 输入接口配置 便想量输入接口及支量参数     OUT DC4-20mA输出     OUT DC4-20mA输出     OUT DC20mA: 20 读取     4mA对应量程下限 20mA对应量程上限     电流输出	■ 2 数件       電軟件       (配置) 接线示意图       保存
发送字数:       ※       接收字节数:       4       传输状态:       上传成功:         # HART-EODBUS       仪表设置软件软件         # DH       MODBUS_HART_001参数配:         * HART-EODBUS       火表设置软件软件         # DH       MODBUS_HART_001参数配:         * KN测试       化表基本参数设置       仪表基本信息         * KN测试       化表基本参数设置       仪表基本信息         * WT       DUT DC4-20mA输出       ●         * UT DC4-20mA输出       0UT DC20mA:       20         * WT       20mA新出       送出固定出模式	■ 置软件 (配置 ) 接线示意图 保存
左送字数:       ※       接收字节数:       1       佐輪状态:       上传成功:         # HART = DODBUS       仪表设置软件软件         # ロ号:       COM3 、 关闭車口       MODBUS_HART_001参数配:       V3.2(2015-08-10)         ● 秋潮试       仪表基本参数设置       仪表基本信息       输入接口配置       模拟显输入接口及支量参数         ● 001 DC4-20mA输出       ● 001 DC20mA:       20       读取         ● 4mA新山       ● 20mA输出       ● 退出固定出模式         ● 8mA输出       ● 16mA输出       ● 其体输出:       ma       设置	■ 置软件 配置 接线示意图 保存
	■ 日本の目的目前には、1000年1月1日には、1
	■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ●  ■  ●  ■  ●  ■  ●  ■  ●  ■  ●  ■  ●  ■  ●
	■ 置软件 ■ 服置 接线示意图
	■ T 软件       (配置) 接线示意图]
	■ 置软件 (配置) 接线示意图] 保存
	E 软件 RE 接线示意图
	TE软件 TE软件 保存
佐藤牧都: Mart-1000BUS (校表校置软件软件 ■□号: COM3 、 关闭串口 MODBUS_HART_001参数配: V3.2(2015-08-10) 転机測试 仪表基本参数设置 仪表基本信息 输入接口配置 模组量输入接口及变量参数 OUT DC4-20mA输出 OUT DC4-20mA输出 ● 個心输出 ● 個心输出 ● 10mA输出 ● 10mA输出 ● 12mA输出 ● 其他输出: mA 受置	■ 置 软件 (配置 ) 接线示意图 ]
	C C C C C C C C C C C C C C C C C C C

# 4、服务与保修

1、本产品在正常使用条件下保修三年。

2、保修期内,凡属产品技术原因引起的故障,本公司将为您提供保修服务。

3、下列情形不属免费保修范围:

①未经本公司同意,私自进行拆装、维修的产品;

②外力损坏及其它自然灾害造成的损坏。

4、用户认为本公司产品需要维修时,请拨打本公司电话及时与我们联系,我们将尽快进行维修并寄回。

5、本保修责任权仅限于保修期间产品的故障维修,不承担其它责任。