



NCS-HM105 HART 信号调制解调器 使用手册



沈阳中科博微科技股份有限公司

警告

1. 禁止用户自行拆装元器件。
2. 请用户自行检查设备供电电压是否符合使用手册中的供电电压要求。

版本：V3.0

免责声明

已经检查过此手册的内容，确认所描述的硬件和软件的一致性。由于无法完全排除误差，不能保证绝对一致。然而我们将定期检查此手册中的数据，并在后续版本中予以必要的修正。欢迎任何关于改进的建议。

Microcyber Corporation 2019

技术数据随时有变。

公司简介

沈阳中科博微科技股份有限公司是由中国科学院沈阳自动化研究所发起创建的一家高新技术企业，主要从事网络化控制系统、工业通信及仪表的开发、生产和应用。中科博微承担了多个国家科技重大专项、国家高技术研究发展计划（863 计划）、智能制造装备发展专项等国家科技计划项目，是国家网络化控制系统工程研究中心建设依托单位。

中科博微成功地开发了国内第一个通过国际认证的现场总线协议主栈、第一个通过国家认证的现场总线仪表、国内第一个通过德国 TÜV 认证的安全仪表，与其它单位共同主持了制定国内第一个工业以太网协议标准 EPA、第一个工业无线通信协议标准 WIA-PA，并成为 IEC 国际标准。

中科博微的产品和技术曾荣获国家科技进步二等奖两项、国家科技发明奖一项、中国科学院科技进步一等奖一项、辽宁省科技进步一等奖一项，产品出口欧美等发达国家，美国 Emerson、英国 Rotork、英国 Bifold 等业内顶尖企业都在其产品中采用了博微的关键技术或关键部件，成功完成了 200 多项大型自动化工程项目。

中科博微是 FCG 组织成员；是 Profibus 用户组织（PNO）成员。

中科博微成功通过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证和汽车行业的 ISO/TS16949 质量体系认证。优秀的研发团队，丰富的自动化工程设计与实施经验，业界领先的产品，庞大的市场网络，优秀的企业文化，都为公司的创业和持续发展奠定了坚实基础。

承载员工理想，创造客户价值，促进企业发展。

第1章 概述

工业自动化仪表的数值传递与控制信号，正在由传统的 4~20mA 模拟信号向具有数字通信功能的工业现场总线升级。HART 现场总线具有数字通信功能并兼容 4~20mA 模拟信号，是目前应用较为广泛的一种现场总线。HART 信号调制解调器（HART MODEM）是仪表厂商产品升级、现场控制信号转换的必备工具。

中科博微提供两种 PC 机接口的 HART 信号调制解调器，HM105-RS232 是 HART 总线信号与 RS-232 串口信号的转接器，HM105-USB 是 HART 总线信号与 USB 虚拟串口信号的转换器。



图 1 HM105 HART Modem 示意图

1.1 特点

- 电压型调制解调信号
- 符合 HART（FSK）物理层规范
- 变压器隔离，免除接地影响
- 低功耗设计，无需外接电源
- USB 口与串口两种选择
- USB 型 HART 信号调制解调器可以对外供电
- RS232A 型 HART 信号调制解调器输出幅值可调

1.2 外形结构

1.2.1 外形尺寸图

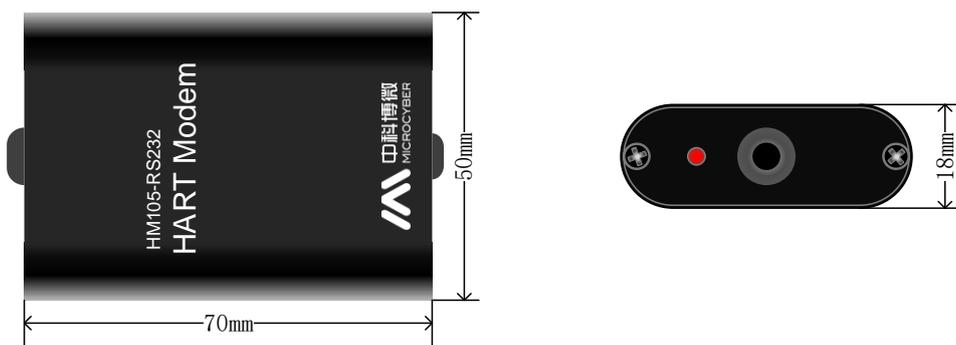


图 2 外形尺寸图（70*50*18，单位 mm）

1.2.2 结构图

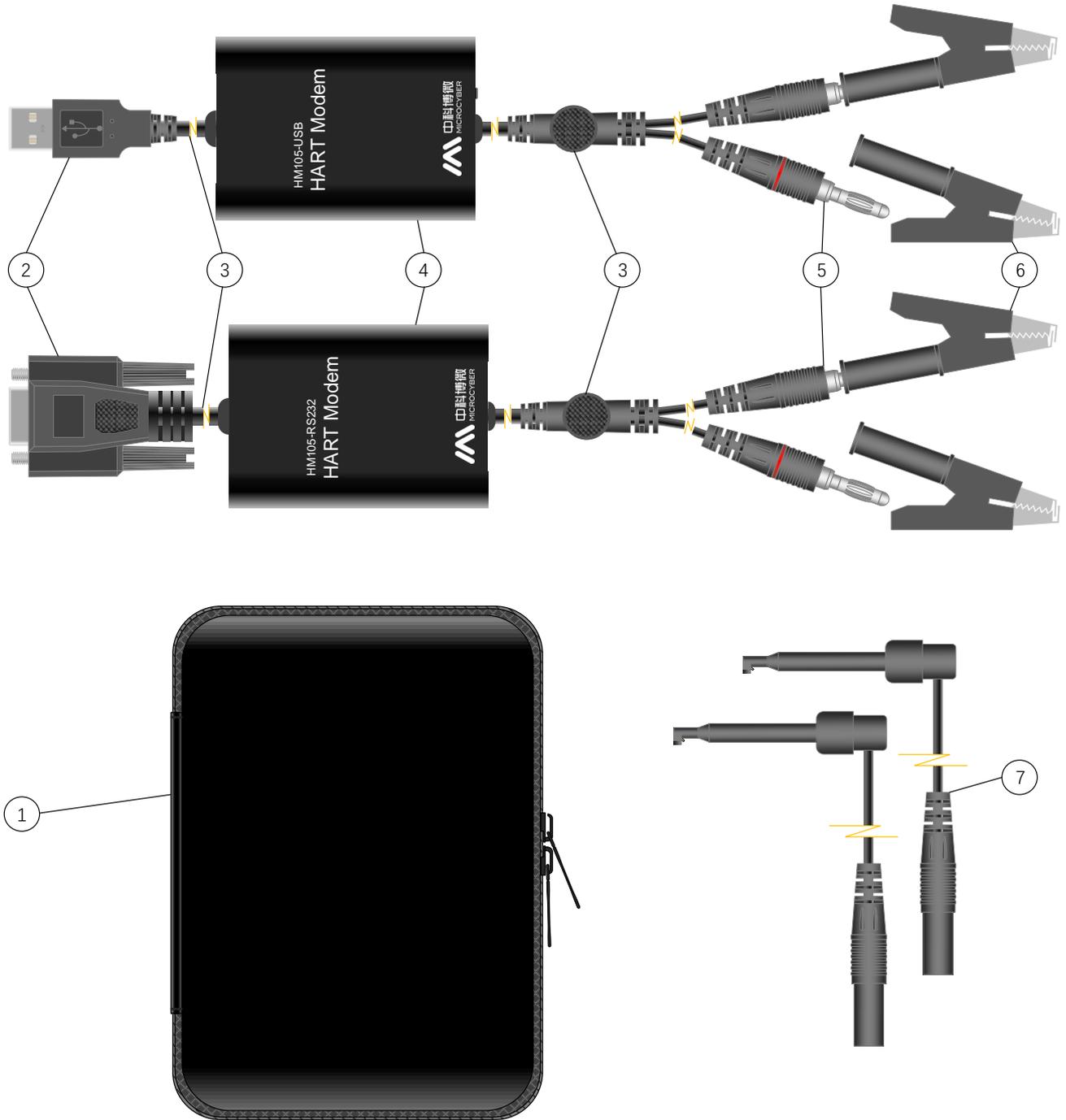


图 3 结构图

HM105-USB 型

1	包装盒	2	USB 接口	3	线(总长 2m)	4	HART Modem
5	香蕉头	6	鳄鱼夹	7	测试钩		

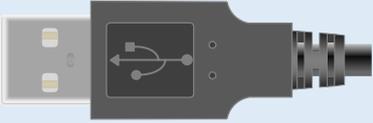
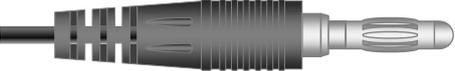
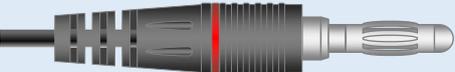
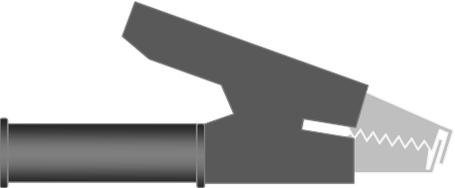
HM105-RS232 型

1	包装盒	2	RS232 接口	3	线(总长 2m)	4	HART Modem
5	香蕉头	6	鳄鱼夹	7	测试钩		

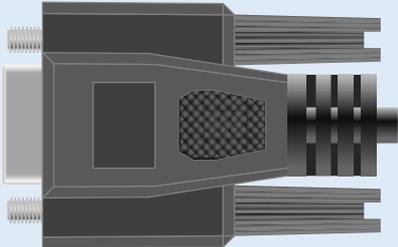
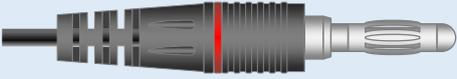
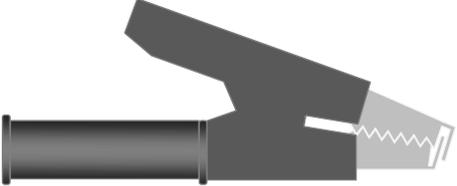
第2章 安装与使用

2.1 接口描述

2.1.1 HM105-USB 型接口

接口	描述
	USB 接口 用于连接 PC 机，可选是否对外供电。
	红色指示灯 供电指示灯，亮起表示供电正常。
	黄色指示灯 数据接收指示灯，亮起表示正在接收数据。 绿色指示灯 数据发送指示灯，亮起表示正在发送数据。 供电开关 拨为 ON，开启对外供电，供电电压 24V，提供 250 欧电阻。 拨为 OFF，关闭对外供电，不提供 250 欧电阻。
	负极香蕉头 用于连接鳄鱼夹或测试钩。供电开关拨为 ON 时，该香蕉头为电源负极。
	正极香蕉头 用于连接鳄鱼夹或测试钩。供电开关拨为 ON 时，该香蕉头为电源正极。
	鳄鱼夹 用于连接 HART 总线。可更换为测试钩。
	测试钩 用于连接 HART 总线。可更换为鳄鱼夹。

2.1.2 HM105-RS232 型接口

接口	描述
	<p>RS232 接口 用于连接 PC 机。</p>
	<p>红色指示灯 串口使能指示灯，串口正确连接后亮起。</p>
 <p>RS232-A 型</p>  <p>RS232-B 型</p>	<p>黄色指示灯 数据接收指示灯，亮起表示正在接收数据。</p> <p>绿色指示灯 数据发送指示灯，亮起表示正在发送数据。</p> <p>幅值旋钮（RS232-A 型有，RS232-B 型没有） 左旋，减小幅值。 右旋，增加幅值。</p>
	<p>香蕉头 用于连接鳄鱼夹或测试钩。</p>
	<p>香蕉头 用于连接鳄鱼夹或测试钩。</p>
	<p>鳄鱼夹 用于连接 HART 总线。可更换为测试钩。</p>
	<p>测试钩 用于连接 HART 总线。可更换为鳄鱼夹。</p>

2.2 如何使用

HM105 是符合 HART 协议的现场设备与运行组态软件的 PC 机间信号转换器，使用方法详见下文。

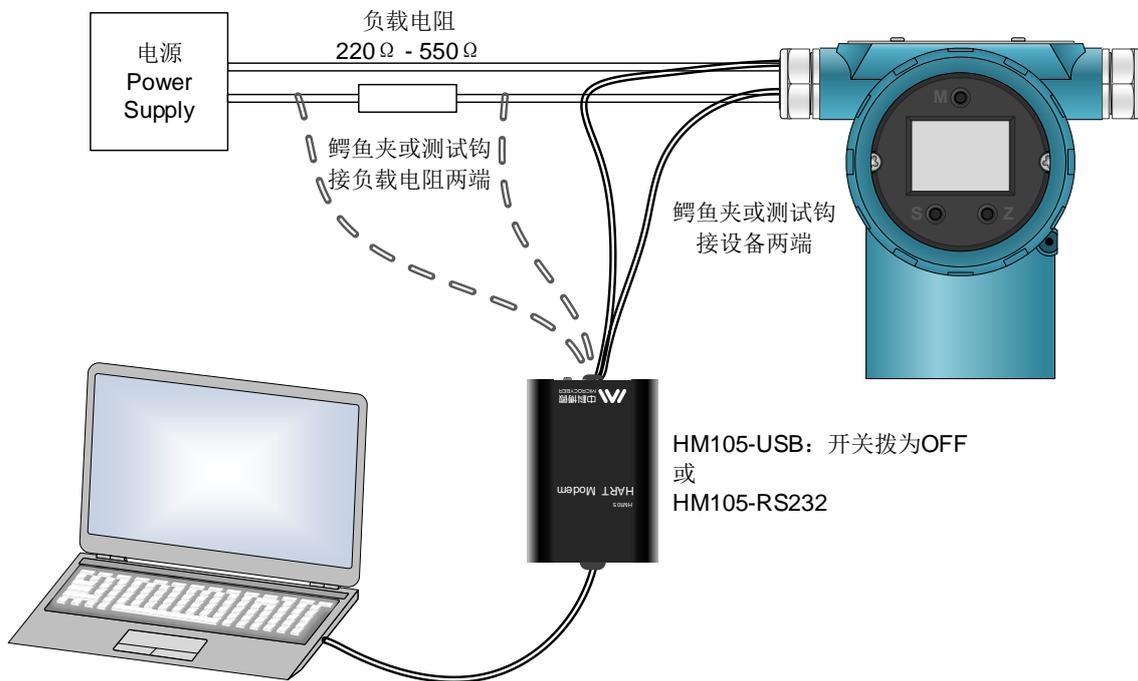


图 4 HM105-USB (OFF) 或 HM105-RS232 接线图

连接多台 HART 设备时以上图为基础，将其余的 HART 设备与图中的 HART 设备并联即可，注意电源需支持多台设备，负载电阻串接在电源与设备并接点之间。

本品为电压调制型 HART 信号调制解调器，将 HART 接口端两无极性鳄鱼夹夹在 HART 负载电阻两端或现场设备电源两端即实现了与 HART 现场设备的连接。将本品另一端与 PC 机 USB 口(选用 HM105-RS232 型调制解调器时，9 芯串口)相连则实现了与 PC 机的连接。

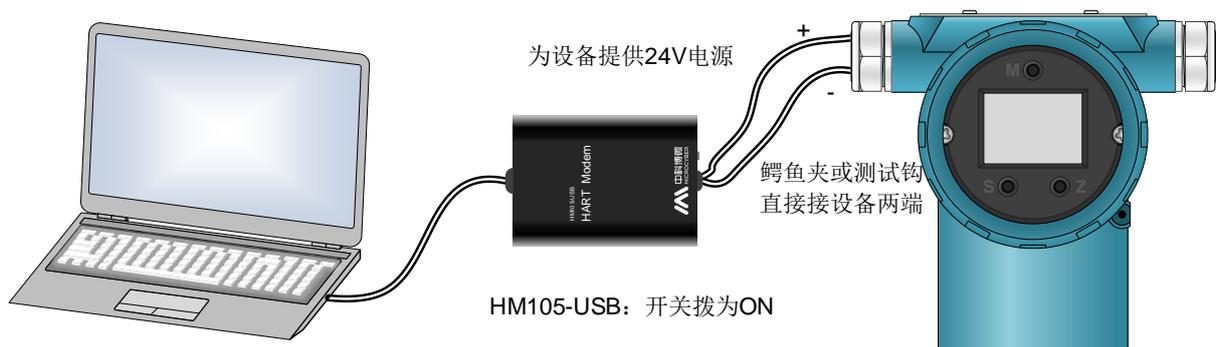


图 5 HM105-USB (ON) 接线图

使用 HM105-USB 调制解调时，PC 机需安装附带的 USB 转串口驱动程序，运行的组态软件使用驱动程序提供的虚拟串口。使用 HM105-RS232 调制解调时，组态软件使用主机提供的串口。通过调制解调器与现场设备实现 1200 bps 的半双工异步串行通讯。

HM105-USB 型使用 FTDI 芯片提供虚拟 COM 端口 (VCP)，支持 Windows、Linux、Mac OS、Windows CE 等操作系统。驱动程序及系统支持情况，详见以下网址：<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

第3章 技术规格

3.1 HM105-USB 型性能指标

环境温度	-20℃ ~ 50℃
隔离电压	1000VAC
接收阻抗	≥ 5 KΩ
接收灵敏度	120 mVpp
输出幅度	500 mVpp (@ 500 Ω)
24V 输出	< 40 mA

3.2 HM105-RS232 型性能指标

环境温度	-20℃ ~ 50℃
隔离电压	1000 VAC
接收阻抗	≥ 5 KΩ
接收灵敏度	120 mVpp
输出幅度	60 mVpp ~ 330 mVpp (@ 250 Ω)

附录 1 选型代号表

NCS-HM105	HART 信号调制解调器	
	代号	说明
	RS232A	RS232 接口-幅值可调
	RS232B	RS232 接口-幅值不可调
	USB	USB 接口
NCS-HM105 -	RS232A	—— 选型示例



中国科学院沈阳自动化研究所
沈阳中科博微科技股份有限公司
[Http://www.microcyber.cn](http://www.microcyber.cn)
地址：中国·沈阳·浑南新区文溯街17-8号
邮编：110179
电话：0086-24-31217295 / 31217296
传真：0086-24-31217293
EMAIL: sales@microcyber.cn