



# WirelessHART产品快速入门手册

沈阳中科博微自动化技术有限公司



Wireles	ssHART介绍1
产品概	况2
无线网	络搭建3
1.	创建/建立WirelessHART网关3
2.	模块配置8
3.	监测入网过程12
二次开	发14
参考文	档15

# WirelessHART介绍

WirelessHART在兼容现有的HART设备和应用的基础上,进行了功能补充和应用拓展,能够满足过程工业应用对无线通信技术的可靠、稳定和安全等关键需求,对降低工业测控系统的成本,提高产品质量和生产效率有非常积极的意义。

WirelessHART协议提供了一种低成本、低传输速率的无线解决方案, 主要应用于过程工业监控、资产管理、在线测试和诊断等领域。

WirelessHART协议工作于2.4GHz ISM射频频段,兼容IEEE802.15.4 无线标准,针对工厂复杂环境,提供公共频带下的高可靠无线网络通信技术。



图1 WirelessHART网络拓扑图

### + WirelessHART模块

WirelessHART模块符合HART7.5协议,是组成 WirelessHART现场设备的核心部件,模块可通过二 次开发,快速实现WirelessHART现场设备。

### + WirelessHART智能网关

WirelessHART网关符合HART7.5协议,主要提供 整个无线网络的网络管理功能、安全管理功能、设备 管理功能以及过程数据的协议转换功能。

### + WirelessHART模块多功能评估板

WirelessHART模块多功能评估板方便用户评估 WirelessHART模块,缩短用户产品开发周期,评估 板配有设备维护端口,用户可直接对WirelessHART 模块进行相关配置操作,满足用户评估需求。

### + WirelessHART模块低功耗评估板

HART-MTP组态工具软件用于通过维

护端口发送命令对WirelessHART模块的配

+ HART-MTP组态工具

置信息进行读写操作。

WirelessHART模块低功耗评估板类似于多功能 评估板,但它提供电池供电,且体积较小,便于携带和移动 部署。



HART协议栈库文件为用户提供丰富 的库文件、样例代码、设计参考文件,使 用户无需了解WirelssHART协议即可简 单快速的开发WirelessHART现场设备。











● 网关供电

网关由24 VDC(标称值)电源供电。正极和负极连接在接线端子排的左侧(图1)。附加的外壳地线在接线盒外壳的右侧。接线应在网关附近使用外部 电源切断开关或断路器。



图1 网关接线端子框图

#### 警告

■ 在与导线和端子接触式,应极其小心。

■ 在物理连接到网关时,必须使用位于外壳底部的电缆管入口。 直接打开网关的盖子连接,可能使连接受压,并损坏网关。

● 初始连接

在与网关通讯前,需要配置PC/便携式电脑,以构成一个专用网。使用网线使PC/便携式电脑连接网关。

网络配置的步骤:

1. 打开"网络连接" (Network Connections)。

2. 选择"本地连接"(Local Area Connection)。

3. 点击鼠标右键,并从列表中选择"属性"(Properties)。

4. 选择"Internet 协议"(TCP/IP)(Internet Protocol (TCP/IP), 然后选择 "属性"(Properties)按钮。



#### 注意

如果PC/便携式电脑来自另一个网络,记录下当前的IP和其他设置,这样在配置完网关后,PC/便携式电脑还能回到原来的网络工作。

5. 从常规(General)选项卡选择"使用以下IP地址"(Use the following IP address)按钮。

6. 把IP地址设置为192.168.2.XX(且不能与网关相同),并按Tab按钮。

7. 子网掩码应设置为255.255.255.0。

8. 点击"确定"(OK),关闭互联网协议(TCP/IP)(Internet Protocol (TCP/IP) 窗口和局域网连接(Local Area Connection)窗口。

● 配置网关

现在,可以首次登陆网关,并开始把其配置到现场控制网络中。

1.登陆网关网页

通过默认网页https://192.168.2.253登陆网关,推荐使用火狐或IE8以上的 浏览器。

	注意
	使用https而非http。
用户名:ad	Imin
密码: 1234	156
	Windows 安全
	位于 Microcyber's Smart Wireless Gateway 的服务器 192.168.2.253 要求用户名和密码。
	admin •••••• 同 记住我的凭据

图4 网页登陆界面

确定

取消

2.TCP/IP设置

在安装网关并把其连接到现场控制网络之前,应为其配置IP 地址以及其它 TCP/IP网络设置。网络设置步骤如下:

1) 选择"设置">"以太网设置"。

2) 输入以下信息:

◆ IP地址: 192. 168. 2. 253

◆ 子网掩码: 255. 255. 255. 0

◆ 网关地址:192.168.2.1

3) 点击"提交"。

4) 若提示"修改成功!", 点击"确定"按钮。若提示"操作失败!", 则重新提交或 检查网关的以太网连接。

5) 提示"确认重启网关吗?", 点击"确定"按钮。网关将重启。

6) 重启网络浏览器。

		WirelessHAR	「 网关	中文 / 😽 English 2015/08/17 14:12:57
	以太网设置			
<ul> <li>○ 网络信息</li> <li>○ 統计信息</li> <li>○ 統计信息</li> <li>○ 公设置</li> <li>- 天我网络设置</li> <li>- 大我网络设置</li> <li>- 大我以本阅设置</li> <li>- 大会设置</li> <li>- 公以太网设置</li> <li>- 、协议设置</li> <li>- 、协议设置</li> <li>- 、 时间设置</li> <li>- 、 关于</li> </ul>	IP地址: 子网掩码: 网关地址: 提交	192.168.2.253 255.255.255.0 192.168.2.1		

#### 图5 以太网设置页面

#### 注意

在更改网关的IP地址后,需重启网关方可生效。重启网络浏览器,然后使用新的IP地址和其他TCP/IP网络设置重新登录网关。可能需要更改PC/便携式电脑的TCP/IP网络设置。

#### 警告

在对TCP/IP网络设置进行更改时,应多加小心。若设置丢失 或有误,则可能无法登录网关。

3. 无线网络设置

在安装网关并把其连接到现场控制网络之前,还应为其配置无线网络信息。 无线网络设置步骤如下:

1) 选择"设置">"无线网络设置"。

2) 设置以下信息:

- ◆ 网络名称:现场无线网络的名称
- ◆ 网络ID:取值1~65535
- ◆ 加入密钥:16个字节的十六进制数

默认的无线网络信息:

◆ 网络ID:1229

3)点击"提交"按钮。

4)若提示"修改成功!",点击"确定"按钮。若提示"操作失败!",设置失败,则 重新提交或检查网关的以太网连接。

5) 点击"复位"按钮,重启网关,设置生效。

<b> 中 科 博 微 MICROCYBER</b>	,	中文 / 🎆 English 2015/09/02 15:55:33					
	无线网络设置						
<ul> <li>○ 网络信息</li> <li>○ 汤汁信息</li> <li>○ 设置</li> <li>○ 大式网络设置</li> <li>○ 方式设置</li> <li>○ 方式设置</li> <li>○ 大式网设置</li> <li>○ 女子设置</li> <li>○ 以太网设置</li> <li>○ 以太网设置</li> <li>○ 林心设置</li> <li>○ 林心设置</li> <li>○ 林のdbus寄存器映射</li> <li>○ 时间设置</li> <li>○ 关于</li> </ul>	<mark>网络名称</mark> <b>网络ID</b> 加入密钥 密钥显示 提交 广告包当前状态: Activa <mark>网关复位:</mark> 复位	myNet 1229 ① 显示 ④ 隐藏 ted	*请输入数字、	· 字母 ( 区分大小写 )	或常用符号。		

#### 图6 无线网络设置页面

关于网关的详细说明参见《G1100 WirelessHART智能网关使用手册》。



#### ● 模块连接

通过如图7所示的方式,将WirelessHART模块和评估底板组装起来,构成一个简易的WirelessHART现场设备。评估底板主要给模块进行供电,同时完成一个维护端口设置的功能。

评估底板的主要参数:

- ◆ 5VDC供电。
- ◆ 3节AA电池供电。
- ◆ RS232维护端口。
- ◆ 电位器模拟数据输入。
- ◆ 模块各引脚引出。



图7 模块与底板组装图

#### 警告

供电电压不可高于6VDC,否则可能会对评估板造成永久性损坏。

● 模块设置

对模块进行设置前,需将评估底板通过串口延长线或者USB转串口电缆和 电脑进行连接,如图8所示。



图8 评估底板与电脑连接图

电脑需安装配套光盘中的组态工具"HartMPT",安装后的快捷方式如图9 所示:



#### 图9 HartMPT快捷图标

1. 打开"HartMPT"组态工具软件,选择可用的串口,选择"菜单栏-设置-串口参数"。

2. 选择串口后, 左侧窗口显示所选择串口名称和串口号, 选中该串口并单击 鼠标右键, 选择"单节点"或者"全搜索", 组态工具开始搜索设备, 当搜 索到设备时如图10所示。左侧窗口显示所搜到的设备标签, 右侧窗口显示搜 索到的设备列表, 包括设备标签、厂商、设备类型、出厂日期等。

关 安全型Hart仪表组态工具					1.0	
文件(F) 查看(V) 设备(D) 视图(W)	设置(S) 帮助(H)					
🊺 🐹 🖉 🔕						
USB Serial Port (COM47)	设备列表					
TAG00000@Polling 0	松海州北		டக்	迈多米刑	中口田	
	46 MJ 76 ML	反曲1小亚				
			SIEMENS	STEMENS_MT	2013-12-2	
通讯正确						NUM
					-	

图10 设备列表界面

3. 设备搜索成功后,单击左侧窗口的设备标签 → TAG0000@Polling 0,进入如图11所示窗口,即可开始对WirelessHART模块的参数进行读写操作。

关 安全型Hart仪表组态工具		
文件(F) 查看(V) 设备(D) 视图(W) 计	设置(S) 帮助(H)	
1 🕅 🔀 🖉 🔇		
USB Serial Port (COM47)	基本信息 网络信息配置 Burst配置 网络监控	
TAG00000@Polling 0	设备信息	
	地址 0 🗸	应用
	消息 MANUFACTURED BY MICROCYBER INC.	
	描述 SMART INSTRUMENT	_
	标签 TAG00000 报警选 未知	
	日期 2013 年 12 月 2 日 写保护 未写伤	
	装配号 000000 制造商ID FA	
	标识 版本	
	制造商 STEMENS 通田会会 7	
	设田兴全 SIEMENS_MICKO_K 设备版本 1	
	设备ID 6A E3 05 硬件版本 9	
	长地址 2A 01 6A E3 05 软件版本 0.1	
通讯正确		NUM

图11 设备基本信息界面

**4**.单击图**11**右侧窗口的"网络信息配置"栏,组态工具界面上显示相关信息,如图**12**所示。

配置模块的加入密钥、网络ID(必须与网关一致)以及加入模式:

- ◆ 网络ID:1229
- ◆ 加入模式: Join now

点击"应用"按钮即完成对以上参数的设置。模块将准备入网。

关 安全型Hart仪表组态工具		
文件(F) 查看(V) 设备(D) 视图(W) 设置(S)	帮助(H)	
1 🔁 🖉 🔇		
VSB Serial Port (COM47) 基本信	急网络信息配置 Burst配置 网络监控	
Imme I Information Information Information		
	加入密钥	
	00000000 00000000 00000000 0000000	
	加入模式	
	加入模 Attempt to join immediat 🔻	
	网络ID	
	网络ID 1229 应用	
1		
通讯正确		NUM

图12 网络信息配置界面



完成以上对网关和模块的设置后,模块将准备加入到网关建立的无线网络中。

● 监测模块入网

单击图12中的"网络监控"栏,进入如图13所示界面。

该界面可用来该观察模块的入网状态,当"Normal Operation"项前的 绿灯点亮,表示模块已经成功加入网关建立的无线网络中。

关。安全型Hart仪表组态工具				
文件(F) 查看(V) 设备(D) 视图(W)	设置(S) 帮助(H)			
🕪 🔀 🖉 🔕				
USB Serial Port (COM47)	基本信息 网络信息配置 Bu	urst配置 网络监控		
TAG00000@Polling 0				
	状态参数			状态监控
	无线模式	Operational		Network Packets Heard
	加入状态	0x079f		ASN Acquired
				Synchronized to Slot Time
	有效的邻居数	2		Advertisement Heard
	接收的广告包数	3		Join Requested
	世试连接数	0		Join Retrying
				Join Failed
	加入重试计时器	120	秒	Network Joined
	网络搜索计时器	400	秒	Authenticated
				Negotiating Network
				Normal Operation
通讯正确	<b>7</b>			MUM

图13 网络监控界面

● 监测网络状态

在网关网页中选择"网络信息">"节点信息">"节点详情",进入如图 14所示的页面。该页面可以观察到无线网络中节点的详细信息。



	微 Wireless	HAR	「図关	1	<b>主</b> 2015/	≿/₩ English 08/18 16:49:23
	节点详情					
	节点标签	短地址	节点状态	入网时间	入网次数	电池电量
── 网络概况	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-02-05)	2		08/18/2015 16:47:25	2	undefined
日 日 市点信息	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-02-07)	5		08/18/2015 16:36:24	1	undefined
□ Burstia Burstia 则量信息 □ 须量信息 □ 项 设置	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-03-03)	3		08/18/2015 16:10:15	1	undefined
	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-06-79)	4		08/18/2015 16:36:05	2	undefined

图14 网页节点详情页面

#### ●监测过程数据

在网关网页中选择"网络信息">"测量信息",进入如图15所示的页面。 该页面可以观察到无线网络中节点的过程数据。

WirelessHART 図 关								
	測量信息							
◆ 网关	节点标签	设备状态	更新时间	PV	sv	TV	QV	回路电流
网络概况	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-02-05)		08/19/2015 09:12:01	2.5V 🔽	25.5DegC 🗸	5.0V 🗸	4.0mA 🔽	4.0mA
□	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-02-07)		08/19/2015 09:12:21	2.5V 🗸	25.5DegC 🗸	5.0V 🔽	4.0mA 🔽	4.0mA
	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-03-03)		08/19/2015 09:12:22	4.6V 🗸	31.9DegC 🔽	3.5V 🔽	4.0mA 🔽	4.0mA
	NO TAG(00-1B-1E-62-F6-00-06-79)		08/19/2015 09:11:42	2.5V 🗸	25.5DegC 🔽	5.0V 🔽	4.0mA 🔽	4.0mA
e G 设置								

图15 网页测量信息页面

更多详细信息参见网关网页。



为了让用户能够快速使用博微的WirelessHART模块,开发自己的 WirelessHART设备。我们提供完整的工程实例,教您手把手学习 WirelessHART设备开发。

● 硬件解决方案



图17 硬件框架图

● 软件解决方案





关于WirelessHART模块的二次开发详情,请参见《M1100S WirelessHART模块用户手册》以及《M1100S WirelessHART模块软件开发指南》。



《M1100S WirelessHART模块用户手册》 《M1100S WirelessHART模块软件开发指南》 《M1100S WirelessHART模块开发底板硬件说明》 《G1100 WirelessHART智能网关使用手册》