

手操器375

Hart375



天长市仪器仪表厂

0550-7316581

375型现场通讯器

注意

使用375型现场通讯器之前，请阅读操作手册。为保证人身安全和系统安全，以及发挥产品的最佳性能，使用或维修本产品之前，请深入掌握相应内容。

如果设备需要维修，请与最近的产品代理联系。

© 2004艾默生过程管理。保留所有权利。

艾默生标志为艾默生电气公司的商标和服务标志。

*AMS Suite*设备管理组合为艾默生电气公司的商标。

罗斯蒙特和*SMART FAMILY*为罗斯蒙特有限公司的注册商标。

*Windows*为美国和其他国家微软公司的注册商标。

*IrDA*为红外数据协会的注册商标。

*FOUNDATION*为现场总线基金会的商标。

*HART*为*HART*通信基金会的注册商标。

*Hitachi*为*Hitachi*美国有限公司的注册商标。

所有其他商用标志的所有权归其各自的所有者。

正在申请美国和其他国家的专利号。

目 录

第一节

简介

本手册的使用.	1
-----------------	---

第二节

掌握基本知识

概述.	1
-------------	---

安全信息.	1
---------------	---

安装系统卡和电池组.	2
--------------------	---

启动和关闭.	2
----------------	---

启动375型现场通讯器.	3
----------------------	---

关闭.	3
-------------	---

基本性能和功能.	3
------------------	---

键区的使用.	4
----------------	---

开/关键.	4
---------------	---

箭头导航键.	4
----------------	---

回车键.	4
--------------	---

Tab键.	4
---------------	---

字母数字按键区.	4
------------------	---

背光调节键.	4
----------------	---

功能键.	4
--------------	---

多功能LED.	5
-----------------	---

使用触摸屏.	5
----------------	---

使用软输入面板（SIP）键盘.	5
-------------------------	---

浏览375的主菜单.	5
--------------------	---

启动HART应用.	5
-------------------	---

启动现场总线应用.	6
-------------------	---

运行Settings菜单.	6
-----------------------	---

关于375.	6
----------------	---

背光.	6
-------------	---

时钟.	6
-------------	---

对比度.	6
--------------	---

事件捕获.	6
---------------	---

证书.	7
-------------	---

内存.	7
-------------	---

电源.	7
-------------	---

触摸屏对齐.	7
----------------	---

返回到375主菜单.	7
--------------------	---

与PC的通信.	7
-----------------	---

与PC的IrDA通信.	7
---------------------	---

PC控制方式.	8
-----------------	---

利用AMS软件包智能设备管理器传送HART组态.	8
----------------------------------	---

快捷升级编程工具.	8
-------------------	---

使用ScratchPad应用程序.	8
---------------------------	---

创建新文档.	9
----------------	---

打开已有文档	9
输入文本.	9
选择文本.	9
剪切文本	9
拷贝文本.	9
粘贴文本	9
撤消文本.	9
保存文档	9
保存副本	10
删除文档	10
退出ScratchPad	10
管理储存.	10
储存类型	10
维护.	11
电池信息.	11
检查充电量.	11
电池充电.	11
取出系统卡和电池组.	11
运行自检测.	11
本质安全（IS）区域的操作.	11
废物处理.	11
第3节	
HART功能	
概述	12
安全信息	12
基本性能和功能	12
理解HART图标	12
启动HART应用程序	12
使用快捷键次序.	12
设置热键选项	12
执行热键选项	13
一次删除一个热键选项	13
删除所有热键选项	13
离线操作	13
离线创建新组态.	14
打开已保存的离线组态.	14
编辑已保存的离线组态	15
拷贝已保存的离线组态.	15
发送已保存的离线组态	15
删除已保存的离线组态.	15
重命名已保存的离线组态	15
比较两个已保存的离线组态	15
在线操作.	16
与HART回路的连接.	17
查看在线菜单	18
查看Device Setup子菜单.	18
过程变量（PV）	18

诊断和服务.	18
基本设置.	19
详细设置.	19
浏览.	19
一级变量 (PV)	19
模拟输出 (AO)	19
下限值 (LRV)	19
上限值 (URV)	19
查看Utility菜单.	19
组态HART应用程序.	19
修改HART轮询选项.	19
修改忽略的状态信息.	20
存储清除.	20
查看所有的设备描述	20
仿真HART设备的在线连接	21
查看HART诊断.	21
DC电压测量 (HART端子)	21
断开HART设备	21

第4节

现场总线功能

概述	22
安全信息	22
基本性能和功能	22
链路活动调度器 (LAS)	22
互操作性	22
375与其他主机的操作.	22
ST_REV.	23
模式.	23
模式的类型	23
找出模式参数.	23
更改模式	23
允许模式	23
启动现场总线应用程序	24
在线操作.	24
与现场总线回路的连接	24
操作台连接.	25
现场连接.	26
显示在线设备列表.	26
显示块列表.	27
设备块的操作.	27
参数的功能性	27
修改和发送参数数据	27
运行模式 (例如校准, 传感器调整, 诊断等)	28
显示设备状态.	28
其他块列表选项	28
详细菜单	28
更改I/O块调度.	28
显示先进性能.	29

Utility	29
轮询	29
查看已安装的现场总线设备描述	29
现场总线诊断.	29
断开现场总线设备.	29
第 5 节	
故障排除	
概述	30
故障排除建议	30
回路	30
样本值	30
错误和状态信息	31
技术支持所需的信息	33
与技术支持人员联系.	33
附录 A	
参考信息	
处理器和内存的技术规范	34
微处理器	34
内存	34
内部闪存.	34
系统卡.	34
RAM.	34
扩展模块.	34
物理性能指标.	34
重量.	34
显示.	34
键盘.	34
电源技术指标	34
电源电压.	34
电池.	34
电池工作时间.	34
电源/充电器	34
连接规范.	35
电池充电器.	35
HART和现场总线通信	35
个人计算机.	35
环境指标.	35
使用	35
充电.	35
存储.	35
存储（无电池）.	35
机壳标准	35
抗冲击.	35

订购信息.	36
备件列表.	36
附录 B	
认证信息	
概述.	37
许可生产地点	37
欧洲指令信息	37
电磁兼容性 (89/336/EEG)	37
ATEX 指令 (94/9/EC) (仅适用于KL选项)	37
其他重要指导原则.	37
危险场所认证 (仅适用于KL选项)	37
北美认证	37
工厂互认 (FM)	37
加拿大标准协会 (CSA)	37
欧洲认证	37
ATEX 本质安全	37
HART本质安全电气参数.	38
基金会现场总线	38
标签图纸.	38
认可图纸.	39
术语表	40

第一节 简介

本手册的使用

本手册该部分包括375现场通讯器的连接和操作方面的内容。

第2节：基本知识 包含设置、存储类型、IrDA®通讯、使用ScratchPad、维护、管理文件和存储等内容。

第3节：HART功能 包含启动HART®应用、利用已连接的HART设备建立通讯，对HART应用进行组态等方面的内容。

第4节：现场总线功能 包含启动现场总线应用、利用已连接的HART设备建立通讯、查看在线设备列表、块列表，以及现场总线应用组态等方面的内容。

第5节：故障排除 提供375现场通讯器使用时最为常见问题的解决方案。

附录A：参考信息 提供物理、功能和性能规范。

附录B：认证信息 包含危险区域认证，欧洲指令信息和认可图纸。

第二节 掌握基本知识

概述

本节包括有关375现场通讯器基本性能和功能的说明。同时还包括有关启动、组态设置、使用ScratchPad、维护和关闭375现场通讯器的说明。

安全信息

执行操作时，为确保人身安全，请特别注意本节中的步骤和说明。可能引起潜在安全问题的信息前标有警告符号（）。执行带有该符号的步骤前请参见下面的安全信息。本手册的故障排除章节中包含其他类型的警告信息。

郑重声明

安装时，为防止连接插针损坏，务必保证电池组和375现场通讯器完全对齐。

郑重声明

安装/拆卸时：

不得插拔电池组，否则可能损坏电源接头。

不得插拔系统系统卡，否则可能损坏系统卡或系统卡插槽。

警告

只能使用钝器接触触摸屏，最好使用本厂提供的触笔。使用尖锐工具，例如螺丝刀可能会导致触摸屏界面故障。

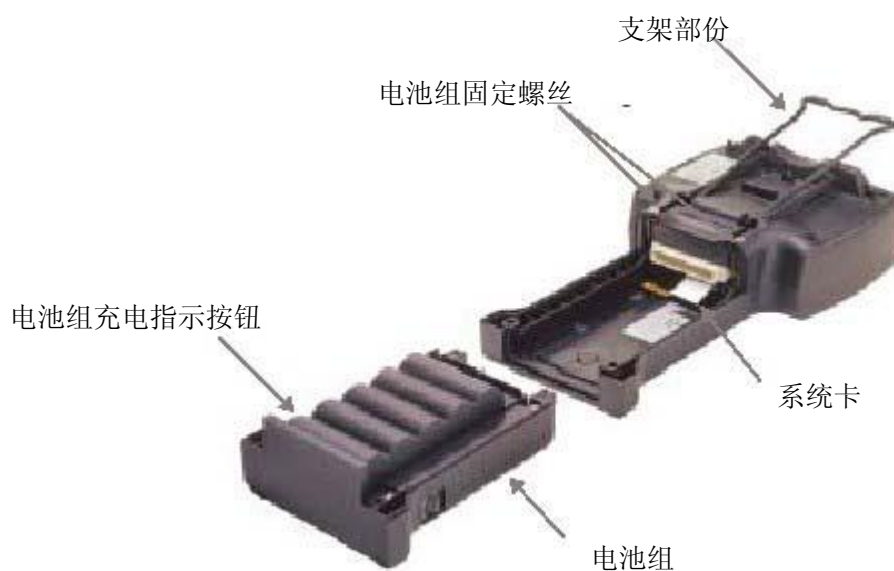
 警告

启动Re-Flash将重新从系统卡上安装系统软件。该操作必须在技术支持人员的指导下进行。

安装系统卡和电池组

1. 将 375 型现场通讯器正面朝下放在平稳的表面上；参见图2-1。
2. 将支架锁定到悬挂位置。沿枢轴转动支架，使其转过支放位置，将支架压靠在枢轴处。

图2-1 375型现场通讯器的背面



3. 卸下电池组后，将系统卡接触面朝上，放到机身系统卡引导片上（位于电池组连接处的正下方）。插入系统卡，直至将其固定到位。
4. 仍然保持机身正面朝下，确保两个电池组固定螺丝的顶端与电池组表面平齐。
5. 安装电池组，使其侧面与机身侧面平齐，小心向前滑入电池组，直至将其固定到位。如果电池组与机身不完全平齐，可能会损坏连接插针。
6. 拧动电池组的两个固定螺丝，固定电池组（不要拧得过紧）。螺丝的顶端应接近与支架凹槽平齐。

启动和关闭

未带充电器/电源时，使用375型现场通讯器前，需将电池组充满。充电器/电源上的指示灯持续呈绿色即表示电池已完全充满。充电需要两个小时。375型现场通讯器可以边充电边使用。在使用375型现场通讯器之前，请确保：

- 375型现场通讯器没有损坏。
- 电池组已安装好。
- 所有螺丝已拧紧。
- 扩展模块或扩展端口插头已就位。

- 通讯端口凹陷处没有灰尘或杂物。

启动375型现场通讯器

按住开/关键，直至多功能LED指示灯闪烁，表明装置已经上电（大约两秒钟）。开/关键的位置可参见图2-2。

在启动期间，375型现场通讯器将自动安装系统卡上的所有升级软件。完成后将显示375的主菜单。完成375型现场通讯器的启动后，您可以选择：

- 启动HART或基金会现场总线应用程序（如果许可）
- 组态/查看设置
- 进入PC控制方式
- 启动ScratchPad应用程序

关闭

当应用程序打开时，开/关键被禁止。使用开/关键之前，您必须退出375的主菜单。如要关闭375型现场通讯器，可按住开/关键直至其显示关闭（大约三秒钟）。

基本性能和功能



图2-2 375型现场通讯器示图

键区的使用

375型现场通讯器的键区和触摸屏具备多种功能。

开/关键

开关键（）用于375型现场通讯器的上电和断电。

同时按住背光调节键和功能键，直至显示关闭，您也可以关断375型现场通讯器的电源。其操作机理是通过硬件关断电源（类似于通过开关关断PC的电源）。该方法可以关断375型现场通讯器的电源，但是为非推荐方案。

箭头导航键

四个箭头导航键可便于您在应用菜单栏中移动。按右箭头的导航键（）可以进入某一菜单的具体选项。

回车键

回车键（）确认您执行的选定项或完成编辑动作，它不提供菜单结构的导航。例如，当您选定（突出显示）Cancel（取消）按钮，按下回车键时，您将关闭特定的窗口。

Tab键

Tab键（）便于您在选定的控制项间切换。

字母数字按键区

字母数字按键区可以选择字母、数字和其他字符，例如标点符号。它可以执行数字或字母模式的选项和数据输入。根据选定区域的类型，375型现场通讯器可以自动确定输入模式。

处于字母数字模式时，要输入文本，可多次快速按下键区按钮，在选项间切换，从而选定相应的字母或数字。例如，要输入字母Z，可快速按下键9四次；参见图2-3。

图2-3. 键区按钮功能示例



背光调节键

背光调节键（）可用于调节显示的强度。有四种设置。背光会影响375型现场通讯器的电池使用时间。强度较高时，电池使用时间较短；详情可参见第6页的“背光”设置信息。

功能键

功能（）键允许您使能选定键上的不同功能。键上的灰色字符表明为切换功能。使能时，黄色多功能灯点亮并且可以在软输入面板（SIP）上发现指示按钮。如果功能键使能，再次按该键将禁止其功能。

将来发行的375现场通讯器软件可以激活Tab和字母数字5个键（插入）的切换功能。

多功能LED

多功能LED便于您识别375型现场通讯器的不同状态；详情可参见表2-1。

表2-1. 多功能LED

多功能LED	过程显示
绿色	375型现场通讯器电源接通。
绿色闪烁	375型现场通讯器处于节电模式，显示关闭。
绿黄色	功能键使能
绿黄闪烁	开/关键按下的时间足以接通电源。

使用触摸屏
利用触摸屏可以选择和输入文本。选择菜单项或激活控制时，可按窗口一次。要进入菜单项，可快速按两次。

注意
本手册的所有说明都是针对触摸屏。

注意
本手册的所有说明都是针对触摸屏。

⚠ 不能使用尖锐的物体接触触摸屏，最好使用本厂提供的触笔。使用尖锐的工具，如螺丝刀，可能会导致触摸屏界面故障。维修触摸屏时，如要更换 375 型现场通讯器的整块显示配件，只有到经授权的服务中心才能更换。

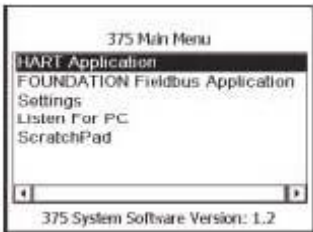
使用后退箭（）返回前一个菜单。利用触摸屏右上方的终止按钮（）可以结束应用。

使用软输入面板（SIP）键盘
SIP键盘支持利用触摸屏输入字母数字。SIP键盘检测您何时需要输入字符，并根据需要自动显示。

查看375的主菜单

375的主菜单允许您执行如下操作：运行HART应用、运行设置菜单、与PC通信，以及启动ScratchPad应用。

图2-4. 375主菜单示例



启动HART应用

从375的主菜单上双击HART Application运行HART应用。启动时，HART应用将自动轮询设备。

启动现场总线应用

从375的主菜单上双击Foundation Fieldbus Application运行现场总线应用。

运行设置菜单

从375的主菜单上双击Settings查看设置菜单。设置菜单允许您设定375型现场通讯器的偏好。设置菜单还允许您查看系统属性和证书信息。

执行如下操作，访问375型现场通讯器的设置：

1. 从375的主菜单中选择Settings。
2. 从设置菜单中选择所需的设置项。

关于375

关于375中允许您查看当前375型现场通讯器的软件所有权版本。如果您需要寻求技术支持，请准备好系统软件版本、通信和诊断电路（CDC）版本，以及操作系统版本。

 启动Re-Flash将重新从系统卡上安装系统软件。该操作必须在技术支持人员的指导下进行。

背光

背光设置允许您调节显示的亮度。调节背光时，自左向右拖动滑块。找到适当的背光位置时，选择OK，SET DEFAULT（设置为缺省值）时，启动时将保持此设置，或按下CANCEL，不保存修改值退出。

时钟

时钟设置允许您设置375型现场通讯器的日期和时间。利用下拉菜单组态日期。组态时间时，突出显示相应的时间域，并利用箭头滚动，直至找到准确的时间。选择OK关闭该窗口。

对比度

对比度设置允许您调节显示屏的亮度和暗度。调节对比度时，自左向右拖动滑块。当您移动滑块时，窗口将自动调节对比度。找到适当的对比度时，选择OK，SET DEFAULT（设置为缺省值）时，启动时将保持此设置，或按下CANCEL，不保存修改值退出。

注意

注意

温度可能影响对比度。

事件捕获

事件捕获设置允许您打开和关闭事件捕获功能，同时还允许您删除事件捕获文件（.rec）。事件捕获是一种发生在375型现场通讯器和设备之间通信、输入和屏幕输出的记录。

1. 在设置菜单中按相应的单选按钮，可以激活事件捕获。选中时，单选按钮将以亮白色突出显示。要删除事件捕获，可按下**DELETE EVENT FILE（删除事件文件）**按钮。

事件捕获功能激活时，启动HART应用将激活事件捕获对话框，它要求您输入文件名。输入文件名后按下**OK**。文件将保存到默认位置。

注意

使能事件捕获时，设备警告信息将不会出现。

温度可能影响对比度。

事件捕获

事件捕获设置允许您打开和关闭事件捕获功能，同时还允许您删除事件捕获文件（.rec）。事件捕获是一种发生在375型现场通讯器和设备之间通信、输入和屏幕输出的记录。

1. 在设置菜单中按相应的单选按钮，可以激活事件捕获。选中时，单选按钮将以亮白色突出显示。要删除事件捕获，可按下**DELETE EVENT FILE（删除事件文件）**按钮。

事件捕获功能激活时，启动HART应用将激活事件捕获对话框，它要求您输入文件名。输入文件名后按下**OK**。文件将保存到默认位置。

注意

使能事件捕获时，设备警告信息将不会出现。

事件捕获有助于故障排除。

1. 创建事件捕获。
2. 利用编程工具将事件捕获传送给PC；更为详尽的信息可参见编程工具的在线帮助。
3. 将事件捕获以E-mail方式发送给技术支持人员，他们可根据此信息分析具体的通信。

证书

当您给375型现场通讯器上电并打开证书设置菜单时，可以看到证书。证书设置允许您查看系统卡上的证书。每个375型现场通讯器的HART应用证书都是标准的。其他证书包括基金会现场总线应用和快捷升级选项。用户不能访问未认证的性能。

内存

内存设置允许您查看系统卡、内部闪存、RAM和扩展模块（如果安装）的可用空间。

电源

电源设置允许您指定电源管理和查看电池/充电状态。要指定电源管理设置项，可从下拉菜单中选择时间间隔。

省电模式将关闭背光和显示，从而使功耗降到最低。省电模式下，绿色多功能LED灯将闪烁。如要退出省电模式，可按任一键或接触触摸屏。375型现场通讯器将返回到原先的运行模式。

如果非激活状态延续时间达到指定的时间，375型现场通讯器将自动关闭。

注意

注意

执行某些操作时，为防止意外的数据丢失，自动关闭功能将被禁止。

执行某些操作时，为防止意外的数据丢失，自动关闭功能将被禁止。

确定适当的电源管理设置后，选择OK确认。SET DEFAULT（设置为缺省值）时，启动时将保持此设置，或按下CANCEL，不保存修改值退出。

电源指示位于屏幕的下方。采用电池供电时，将显示充电的百分比。采用外部供电时，将显示信息。

触摸屏对齐

触摸屏对齐设置允许您校准触摸屏的显示。在窗口的各位置准确地按紧十字准线。连续移动直至触摸屏对齐。触摸屏对齐后，下次启动时将保持当前设置。

返回到375主菜单

如果您要返回到375主菜单，双击Exit to 375 Main Menu。

与PC的通信

与PC的IrDA通信

采用红外技术，375型现场通讯器可以实现与PC的通信。IrDA是唯一支持设备描述、软件升级、组态、事件捕获和ScratchPad文件传输的PC接口。

IrDA通信可以嵌入到PC中，或由适配器提供，例如IrDA适配器的USB或IrDA适配器的串行口。操作说明可参见IrDA手册。

375型现场通讯器的红外通信速率大约为4千字节/秒。IrDA和PC通信时，推荐的最大距离为18英寸。

PC控制方式

PC控制方式下，375型现场通讯器的数据传输和设备组态管理由PC的应用程序控制。PC应用程序可以如下中的一种：

- AMS™ Suite设备管理组合：智能设备管理系统（6.2版本或更高），过程工厂中管理仪表和阀门的软件。目前，AMS智能设备管理系统只支持HART组态。将来它会还支持基金会现场总线组态。
- 375型现场通讯器快捷升级编程工具。

执行如下步骤进入PC控制方式：

1. 从375主菜单中，选择Listen for PC。
2. 将375型现场通讯器的IrDA接口与PC IrDA接口对齐。

-
- 3. 利用编程工具或AMS软件包智能设备管理器完成必要的传送；更为详尽的信息可参见编程工具的在线帮助。
 - 4. 点击EXIT关闭PC应用程序控制。如果将新的系统软件下载到375型现场通讯器的系统卡，内部Flash将更新。

利用AMS Suite设备管理组合：智能设备管理系统传送HART组态
采用AMS智能设备管理系统（6.2版本或更高）的手持式通信器接口工具选项，您可以将375型现场通讯器与AMS智能设备管理系统配套使用。

- 1. 将375型现场通讯器的IrDA接口与PC的IrDA接口对齐，进入PC控制模式。AMS Suite设备管理组合：智能设备管理系统中将出现375型现场通讯器的图标，并显示375型现场通讯器中的所有组态都能够访问。
- 2. 在AMSAMS Suite设备管理组合：智能设备管理系统中双击375型现场通讯器的图标。将显示扩展模块和内部Flash文件夹。看到所有组态文件后，您可以利用AMS智能设备管理系统执行任务。

快捷升级编程工具
如要添加设备描述（DD）或系统软件升级，您需要一块带快捷升级选项的系统卡。更为详尽的信息可参见编程工具的在线帮助。

所有375型现场通讯器都具备传送事件捕获和文本文件的基本功能。

使用ScratchPad应用程序
从375主菜单中双击ScratchPad运行ScratchPad应用程序。ScratchPad是一种文本编辑器，您可用它来创建、打开、编辑和保存简单的文本文档（.txt）。通过编程工具，您可以在PC和375型现场通讯器之间传送.txt文件。ScratchPad只支持非常基本的文件格式。在屏幕右上角点击ScratchPad（）图标，您还可以在HART应用程序中打开ScratchPad应用程序。该操作将自动打开ScratchPad应用程序。启动ScratchPad后，您可以执行如下操作。

图2-5. 在ScratchPad中打开空文档



创建新文档
在ScratchPad应用程序主页中，按下NEW按钮。将出现一个空文本窗口和SIP键区。现在您可以在新文档中输入文本。

在ScratchPad的工具栏中按New（）图标或从菜单选择File > New，您也可以创建新文档。

打开已有文档

1. 从ScratchPad应用程序的主页中，在文件名下选择期望的文件。
2. 按OPEN按钮。将出现一个文本窗口和SIP键区。现在您可以编辑文档。

从菜单栏中选择File | Open或从工具栏中按Open () 图标，您也可以打开文档。

输入文本

利用触笔，在SIP键区中写入期望的字母。利用键区，快速重复按期望的键区按钮显示所需的字母或数字。

选择文本

拖动触笔，突出显示期望的文本，或在文档中按Edit | Select All... (编辑 | 全选....) 选择所有的文本。

剪切文本

1. 选择要剪切的文本。
2. 从菜单栏中选择Edit (编辑)。
3. 从编辑菜单中选择Cut (剪切)。

选择文本并在工具栏中按Cut () 图标，您也执行剪切操作。

拷贝文本

1. 选择要拷贝的文本。
2. 从菜单栏中按Edit。
3. 从菜单栏中按Copy。

选择文本并在工具栏中按Copy () 图标，您也执行拷贝操作。

粘贴文本

1. 拷贝要粘贴的文本。
2. 从菜单栏中按Edit。
3. 从菜单栏中按Paste。

拷贝要粘贴的文本并在工具栏中按Paste () 图标，您也可以执行粘贴文本操作。

撤消文本

1. 在您的文档中，从菜单栏中Edit按钮。
2. 从编辑菜单中按Undo。

保存文档

1. 在您的文档中，从菜单栏中按下File。
2. 从文件菜单中按Save。
3. 如果是新文件，在对话框中输入文件名。
4. 按OK。

在工具栏中按Save () 图标，您也可以保存文档。

副本保存

要以另外的名称保存当前文档的副本：

1. 在文档中，从菜单栏中按File。
2. 从文件菜单中按Save As...（另存为...）。
3. 在对话框中输入副本文件名。

删除文档

有三种方法可以删除ScratchPad文档：

方法1

1. 从ScratchPad的主页中，选择要删除的文件。
2. 按DELETE。
3. 出现警告，通知您选中的文件将被永久删除。如果您确定删除该文件，按Yes。

方法2

1. 要删除文档，按File > Delete。
2. 从删除文件页中，选中要删除的文件。
3. 按OK。
4. 出现警告，通知您选中的文件将被永久删除。如果您确定删除该文件，按Yes。
5. 删除文件后，按EXIT退出。

方法3

从编辑工具中删除.txt文件。更为详尽的信息可参见编辑工具的在线帮助。

退出ScratchPad

1. 在文档中，从菜单栏中按File。
2. 从文件菜单中按Exit。
3. 从主页中按Exit按钮。

管理储存

375型现场通讯器的系统管理和储存允许您查看储存类型、运行IrDA通信、传送组态，和执行编程工具。

储存类型

375型现场通讯器内存包括四部分：

1. 内部Flash — 32 Mb非易失性RAM。内部Flash内存可存储：
 - 如果需要，可选的组态扩展模块（备件编号00375-0043-0001）允许您存储更多的组态。
 - HART事件捕获，基金会现场总线统计，以及用户生成的文本文件。
 - 375型现场通讯器系统软件。
2. 系统卡（SC）— 带非易失性Flash内存的内置式安全数字卡（SD卡）。每个系统卡上都有安装型375现场通讯器应用程序的拷贝件。系统卡还可以存储所有HART和基金会现场总线的设备描述。
3. RAM — 32 Mb，仅用于程序执行。
4. 扩展模块（EM）— 一种可选的移动存储卡，可插入到375型现场通讯器侧面的扩展端口。组态扩展模块可存储HART设备的组态。

维护

任何以下没有列出的组件维护、维修或更换操作必须在授权的服务中心由经过专业培训的人员执行。您可以对 375 型现场通讯器做以下维护工作：

- 清洁机身外部。仅可使用无绒的干毛巾或用温和的肥皂水溶液沾湿的毛巾
- 电池组充电、拆卸和更换
- 取出和更换系统卡
- 取出和更换扩展块或扩展端口插头
- 取出和更换固定支架
- 确保所有外部螺丝均拧紧
- 确保通讯端口凹陷处没有灰尘或杂物（无需拆卸）

电池信息

检查充电量

利用设置菜单检查充电量；详情请参见第7页的“电源”。在插入备用电池组之前，您也可以检查电池充电量。

1. 从375型现场通讯器上取出电池组；详情请参见第11页“取出系统卡和电池组”章节。
2. 将电池组翻转并按下电池组充电指示按钮。点亮的指示灯数量与电池的充电量有关。每个指示灯代表20%的充电量。当电池充满时，所有的指示灯都点亮。

电池充电

电池可以在375型现场通讯器上充电，亦可单独充电。充满电时，充电器上的指示灯为绿色；充电时为琥珀色；脉冲充电时在绿色和琥珀色之间跳闪；不能充电时为红色。

不得在危险区域对电池组充电。为375型现场通讯器电池充电时：

1. 将充电器/电源的插头插入电源插座。
2. 将电源/充电器连接插入375型现场通讯器。电池充电时，375型现场通讯器可以正常工作。

取出系统卡和电池组

1. 将375型现场通讯器下面朝下放在平稳的表面上。
2. 松开两个电池组固定螺丝，直至每个螺丝的顶端与电池组表面平齐。
3. 将电池组从机身内滑出。不要向上拉电池组，这样可能损坏电源接头。⚠
4. 抓住系统卡，将其直接从机身中拉出。不要向上拉系统卡，这样可能损坏系统卡或系统卡插槽。⚠

运行自检测

没有必要，也不可能以手动方式执行375型现场通讯器的自检测。性能测试可自动执行。如果测试时发现故障状态将发送警告信息。

本质安全（IS）区域的操作
可以在本质安全区域更换电池组。当375型现场通讯器处于运行状态下，也可以在危险场所安装扩展模块。

废物处理
如果有必要丢弃375型现场通讯器的任何部件，请遵守当地适用的废物处理法规。

第三节 HART功能

概述

本节提供有关375型现场通讯器基本HART功能的说明。如果功能可用，可以在 现场通讯器的菜单树。
HART

安全信息

执行操作时，为确保人身安全，请特别注意本节中的步骤和说明。可能引起潜在安全问题的信息前标有警告符号（）。执行带有该符号的步骤前请参见下面的安全信息。本手册的故障排除章节中包含其他类型的警告信息。

警告

如果您忽略所有现场设备的状态信息，则所有干扰性和关键性的信息都将被忽略。

警告

电压测量值仅供参考。不得根据该测量值对关键过程控制做决策。

基本性能和功能

理解HART图标

当375型现场通讯器与在线的HART设备通信时，将显示一个跳动的空心图标（）。以突发方式与带一个设备的HART回路通信时，空心图标将由跳动的实心形图标取代。非通信期间将显示HART标志。

注意

只列出静态参数的情况下，这是很常见的。

注意

只列出静态参数的情况下，这是很常见的。

启动HART应用程序

执行如下操作启动HART应用程序：

1. 接通375型现场通讯器的电源。缺省应用程序中将显示带HART的375主菜单。
2. 双击HART Application。如果在线的HART设备与375型现场通讯器已连接，HART应用程序

的主菜单上将自动显示连接设备的关键参数。如果没有连接设备，几秒钟后显示HART应用程序主菜单。要回到375主菜单，可按后退箭按钮。从HART应用程序主菜单上，您可以选择离线、在线或工具功能。本节的其他部分将介绍HART应用程序菜单及其功能。

使用快捷键次序

快捷键次序是多个数字按钮的次序，它与引导您完成特定任务的菜单项相对应。快捷键次序与275型HART通讯器相同。有关快捷键次序选项的内容，可参见现场设备文档。

设置热键选项

热键菜单是一种用户定义的菜单，它最多可以存储20个使用频率最高的执行任务的快捷键。例如，如果您需要经常更改设备位号和缓冲，您可以将上述功能选项添加到热键菜单中。一旦您在线时，热键将自动出现在工具栏上。要在热键菜单中添加客户选项，您需要：

1. 在任何打开的子菜单或在线菜单中，选中您希望添加到热键菜单中的选项。
2. 按住热键（）。热键组态窗口将显示您添加的新选项。
3. 按下ADD。
4. 按ALL，则通讯器支持的所有设备中都将增加该热键选项，如果只将该热键添加到当前连接设备中，按ONE。
5. 如果显示“标记为热键菜单上的只读变量”，可选择如下之一：
 - YES：该选项的变量为只读，意味着用户只能查看，但不能修改其数值。
 - NO：您可以查看和修改该变量数值。
6. 响应信息“在热键菜单上显示该变量数值？”，可选择如下之一：
 - YES：该变量数值将出现在热键菜单上。
 - NO：热键菜单上将显示变量名称，但不显示其数值。
7. 在热键组态窗口中按EXIT按钮，返回初始菜单。热键菜单中将加入新选项。

执行热键菜单选项

使用热键选项前，您必须正确连接375型现场通讯器和设备。用户可以从任意的在线窗口中调用热键菜单。使用热键选项时，您必须：

1. 将375型现场通讯器与HART回路或设备连接。
2. 按下热键，显示热键菜单。
3. 双击要执行的选项。

一次删除一个热键选项

要删除单个热键选项：

1. 按住热键（）。显示热键组态窗口。
2. 选择您要删除的菜单项。

注意

值域是一种预定义选项，不能删除。利用它可以快速查看或修改设备数值范围。

注意

值域是一种预定义选项，不能删除。利用它可以快速查看或修改设备数值范围。

3. 按下DEL按钮。
4. 完成上述操作后，按EXIT关闭热键组态窗口。

删除所有热键选项

要删除当前定义的所有热键选项：

1. 从HART主菜单中，双击Utility。
2. 从HART主菜单中，双击Configure HART Application（组态HART应用）。
3. 从组态HART应用菜单中，双击Storage Cleanup（清除储存）。
4. 从清除储存菜单中，双击Hot Key Menu（热键菜单）。
5. 如果您确认要删除所有热键菜单中的选项，按YES。

离线操作

离线菜单允许您创建离线组态，查看和修改储存在375型现场通讯器中的设备组态。

有两种类型的组态：设备组态和用户组态。HART组态是由HART设备创建的，它一开始就以设备组态的形式保存。离线创建的HART组态将以用户组态的形式保存。由其他程序将HART组态传送到375型现场通讯器时，将以用户组态的形式保存。采用375型现场通讯器编辑设备组态时，将使其转换成用户组态。

375型现场通讯器并不存在部分或标准组态的概念。所有组态都是完整组态。

离线创建新组态

利用创建新组态功能，您可以为特定设备类型和版本创建用户组态。离线方式下创建新的HART组态组态时：

1. 从HART应用主菜单中，双击Offline（离线）。
2. 从HART应用主菜单中，双击New Configuration（新组态）。列出已安装设备描述的生产商名称。
3. 双击展开相应的生产商将列表。列出该生产商的所有型号。
4. 双击相应型号扩展该列表。列出选定型号的设备版本。
5. 双击设备版本。
6. 如果出现警告，仔细阅读警告信息，按CONT.接收该警告并继续，或按EXIT结束创建新用户组态。
7. 标记您希望发送到HART设备的可组态变量。双击Mark all > OK标记所有变量。双击Unmark all > OK清除所有变量的标记。“+”号表明为待发送变量，“*”号为已经编辑的参数。执行如下操作分别对变量进行标记和编辑：
 - a. 发送设备之前，双击Edit individually组态具体的变量。
 - b. 滚动变量列表，选择您希望标记或编辑的变量。
 - c. 如要修改选定变量的数值，按EDIT修改其数值，再按ENTER。
 - d. 如要标记选定变量，按MARK，“+”号表明为待发送变量，“*”号为已经编辑的参数。
 - e. 如有必要，重复步骤b到d对其他变量进行相同的操作，完成后按EXIT。
8. 要保存新组态，双击Save as...（按SAVE按钮将自动切换到Save as...菜单。）
 - a. 要修改组态保存的位置，双击Location，选择一个选项后，按ENTER。
 - b. 要指定组态名称，可双击Name，输入名称再按ENTER。
 - c. 按SAVE。

打开已保存的离线组态

打开已保存的组态后，允许您进行编辑、拷贝、发送、删除、重新命名操作，以及与其他已

保存组态进行比较等操作。执行如下操作打开已保存组态：

1. 从HART应用程序主菜单中，双击Offline（离线）。
2. 从离线菜单中，双击Saved Configuration（保存的组态）。
3. 双击您保存组态的位置—内部Flash目录或组态扩展模块目录。
4. 双击组态打开菜单选项。

FILTR按钮打开菜单时，提供排序和过滤选项。利用这些选项，您可以定制已保存设备组态的显示。

排序功能根据您所选择组态的名称、位号或描述对设备组态进行分组和显示。

使用组态过滤功能时，您可以使用两个特殊字符：句号（.）和星号（*）。句号代表任意数值的单字符。星号表示任意值的一串字母数字字符。

例如，当您想列出位号或名称为P-001到P-003的所有组态时，可以在过滤器中输入“P-”。如果您要列出位号或名称以P-0打头，以7为结尾的组态，可将过滤器设为P-0.7。

XPAND按钮允许您查看位号、生产商、设备类型、描述符和组态类型。按下CMPRS返回先前的压缩屏幕。

从如下菜单选项中选择：

编辑已保存的离线组态

离线工作方式下编辑已保存的离线组态：

1. 从已保存的组态菜单中，双击Edit（编辑）。
2. 如果出现警告信息，请仔细阅读警告，按CONT. 接受警告并继续，或按EXIT结束创建新单元组态。
3. 标记您希望保存到HART组态中的可组态变量。双击Mark all > OK标记所有变量。双击Unmark all > OK清除所有变量的标记。执行如下操作分别对变量进行标记和编辑：
 - a. 发送设备之前，双击Edit individually组态具体的变量。
 - b. 滚动变量列表，选择您希望标记或编辑的变量。
 - c. 如要修改选定变量的数值，按EDIT修改其数值，再按ENTER。
 - d. 如要标记选定变量，按MARK，“+”号表明为待发送变量，“*”号为已经编辑的参数。
 - e. 如有必要，重复步骤b到d，对其他变量进行相同的操作，完成后按EXIT。
4. 按SAVE返回到目录菜单。

拷贝已保存的离线组态

Copy to...（拷贝到...）允许您将已保存的组态拷贝到新的存储位置。

1. 从已保存组态菜单中，双击Copy to...。
2. 选择存储位置（内部Flash或扩展模块）打开组态并按ENTER。
3. 双击Name并输入组态名称。
4. 按SAVE将其拷贝到新位置。

发送已保存的离线组态

Send功能允许您将选定的组态发送到相连的设备。从已保存的组态菜单中，双击Send。375型现场通讯器把该组态发送到与该组态兼容的相连设备中。

删除已保存的离线组态

Delete功能允许您一次删除一个组态。从375型现场通讯器存储器中删除组态时：

1. 从已保存组态菜单中，双击Delete。
2. 按Yes确认删除。

重新命名已保存的离线组态

重命名允许您修改已保存组态的名称。执行如下操作对已保存HART组态重命名：

1. 从已保存组态菜单中，双击Rename（重命名）。
2. 双击您要重命名的文件。
3. 输入新文件名并按ENTER。
4. 按SAVE。

比较两个已保存的离线组态

可以对任意两个组态进行比较。但是，对同一现场设备中的两个组态进行比较时，必须满足如下条件：

- 设备类型（包括生产商），设备版本，DD版本必须完全匹配。如果组态不同，将出现对话框，但不会告知两者的区别。
- 只有在组态包括相同的变量时，才可以对它们进行比较。如果该条件不满足，375型现场通讯器将通知您条件不满足。

数据储存格式必须完全相同。如果该条件不满足，375型现场通讯器将通知您。

1. 从已保存组态菜单中，双击Compare（比较）。
2. 选择存储位置（内部Flash或组态扩展模块）并按ENTER。
3. 双击Name选择组态文件。
4. 双击待比较的文件。
5. 按COMP对组态进行比较。
6. 读完窗口信息后，按OK。

在线操作

在线模式显示相连HART设备的数据。在线菜单显示关键的、最新过程信息（连续刷新），包括设备设置、主变量（PV）、模拟输出（AO）、下限值（LRV）和上限值（URV）。有关本质安全连接方面的信息，可参见附录B“认证信息”。

从相连的HART设备创建的HART组态将以375设备组态的形式保存。采用375型现场通讯器编辑设备组态时，将把它转换成用户组态。

375型现场通讯器能够与控制室、仪表现场或回路中的任何接线端接头通讯。

与HART回路的连接

将375型现场通讯器以及适当的连接器与仪表或负载阻抗并行连接。HART接线对极性不敏感。

为保证375型现场通讯器正常工作，HART回路中的阻抗不得小于250欧姆。

注意
显示动态变量，同时在线显示设备发送的数字数据。

注意
显示动态变量，同时在线显示设备发送的数字数据。

375型现场通讯器顶端有三个端口。其中两个为红色，一个为黑色。两个红色端口是各自协议的正极。黑色端口为两种协议的公共端。保护盖装置可确保任一时刻只有一对端口露出，参见图3-1。同时有多个标记，指明哪一对端口对应哪一种协议。

图3-1. HART端口保护盖



HART端口标记

图3-2说明如何将375型现场通讯器与HART回路连接：



图3-2. 与HART回路的连接

图3-3说明如何将375型现场通讯器与HART设备的端子连接：

HART兼容设备



图3-3. 与HART设备直接连接

下图说明如何与可选的250欧姆电阻连接。如果HART回路中的阻抗小于250欧姆，则需要附加电阻。



安装临时的可选250欧姆负载阻抗时：

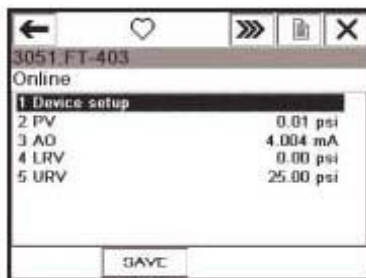
1. 将负载阻抗插入到引线插座中。
2. 打开回路将阻抗与回路串联。
3. 利用引线端子闭合回路。

查看在线菜单

与HART兼容设备连接时，在线菜单是第一个出现的菜单。它能够提供相连设备的重要信息。该菜单显示关键的、最新设备信息，包括一级变量（PV）、模拟输出（AO）、下限值（LRV）和上限值（URV）。更为详尽的信息可参见现场设备用户手册。

由于在线菜单可以提供重要信息，一些窗口中可以快速调用该窗口。如果能够调用，按HOME按钮可以返回到在线菜单。

图3-4. 在线菜单示例



一旦您对参数进行了修改，您可以将它们发送给设备。所有没有发送的参数后面都出现星号。

设备不同，其组态参数的差别很大，组态参数在设备描述中定义。更为详尽的信息可参见现场设备用户手册。执行如下操作查看相连设备的过程信息：

1. 将375型现场通讯器与HART回路连接，或直接与设备连接。
2. 按下开/关按钮打开375现场通讯器。
3. 双击HART Application。将自动显示在线主菜单。
4. 通过选择如下在线菜单选项，您可以查看上述参数的更多信息：

查看设备设置子菜单

设备设置子菜单可以调用相连设备的所有可组态参数。双击Device setup查看过程变量、诊断和服务、基本设备和详细设置，并且检查如下项目：

过程变量 (PV)

PV菜单列出所有过程变量及其数值。该窗显示口对过程变量连续刷新。

诊断和服务

诊断和服务菜单提供设备和回路测试，以及校准选项。设备不同，诊断和服务操作差别很大，它们都在设备描述中加以定义。

Test Drive (测试设备)菜单列出设备自测试和主机测试的状态。测试设备将在设备中启动诊断程序并报告电子故障，以及其他可能影响性能的故障。

Loop Test (回路测试)用于按特定模拟数值设置设备输出，并可用于测试回路的完整性，以及回路中指示器、记录器或类似设备的操作。

Calibration (标定)用于执行传感器调整、D/A调整和标定D/A调整等操作。

基本设置

利用基本设置菜单可快速调用多种可组态参数，包括位号、数值范围和缓冲。

基本设置菜单中的选项功能是指定设备最为基本的执行任务。此类任务是详细设备菜单下的子选项。

包括文字与数字的位号标识特定设备。修改单位将影响显示的工程单位。修改量程将改变模拟输出的缩放比例。修改缓冲将影响变送器的响应时间，当输入变化剧烈时，它常用于平滑输出。

详细设置

通过详细设置菜单可访问所有可编辑的设备参数和所有设备功能。如果HART兼容设备不同，详细设置菜单的差别很大。该菜单中的功能可包括各类任务，例如特征化、组态和传感器和输出调整。

浏览

Review (浏览) 菜单中列出从相连设备中读取的所有静态参数，包括有关设备和传感器设置和限制的信息。它还包括相连设备的信息，例如位号、结构材料和设备软件版本。

一级变量 (PV)

在线菜单显示关键过程变量，并且连接进行刷新。如果一级变量和相关的工程单位太长，则

不会出现于在线菜单上。在在线菜单上双击PV浏览一级变量和相关工程单位是否被截短。

模拟输出 (AO)

模拟输出是与一级变量相对应的4 - 20 mA范围内的信号。它是由现场设备发送来的数字值。
在在线菜单上双击PV AO查看模拟输出及其相关工程单位是否被截短。

下限值 (LRV)

在在线菜单上双击PV LRV查看下限值及其相关工程单位是否被截短。

上限值 (URV)

在在线菜单上双击PV URV查看上限值及其相关工程单位是否被截短。

查看Utility菜单

工具菜单允许您设置轮询选项、修改被忽略状态信息的数量、查看设备描述、执行仿真，以及查看HART诊断。

组态HART应用程序

修改HART轮询选项

利用HART轮询选项组态375型现场通讯器，自动搜索所有或特定的相关设备。大多数HART装置的每个回路都包含一个设备，并且设备地址为零。

如果每个回路的设备数超过一个，将设备并联并设置到“多节点”模式。将地址由零修改为1—15之间的任一数值，可以使能该模式。使能该模式后，每个设备的模拟输出固定，并且不再有变化。

执行如下步骤修改轮询选项：

1. 从HART主菜单中双击Utility。
2. 双击Configure HART Application。
3. 双击Polling。
4. 选择如下轮询选项中的一个：

- Never Poll (从不轮询) — 与地址为0的设备连接，如果没有找到，则不轮询。
- Ask Before Polling (轮询前询问) — 与地址为0的设备连接，如果没有找到，将询问您通讯器是否要对地址为1 - 15间的设备进行轮询。
- Always Poll — (总是轮询) 与地址为0的设备连接，如果没有找到，通讯器将自动对地址为1 - 15间的设备进行轮询。
- Digital Poll (数字轮询) — 无论是否找到地址为0的设备，轮询地址1 - 15。要找出各设备地址，可利用该选项查找回路中的连接设备，并按位号列出。
- Poll Using Tag (利用位号轮询) — 允许您输入设备位号。启动HART应用程序时，将提醒您输入位号名。
- Poll Using Long Tag (利用长位号轮询) — 允许您输入设备的长位号。启动HART应用程序时，将提醒您输入位号名。(只有HART通用版6设备支持) 如果位号被截短，双击显示完整的位号。

5. 按ENTER。

有关修改设备轮询地址的详细信息，可参见具体的设备手册。

修改忽略的状态信息

375型现场通讯器显示所有相连HART设备的状态信息。忽略状态选项允许您指定忽略现场设备状态信息的数量，延长显示信息间的时间。

缺省值为50条信息。如果您选择忽略所有现场设备状态信息，所有从干扰性到关键性的信息都将被忽略。

执行如下操作修改忽略状态信息的数量：

1. 从HART主菜单中双击Utility。
2. 双击Configure HART Application。
3. 双击Ignore Status。
4. 输入显示下个信息之前，您希望忽略的状态信息的数量。您可以指定50到500之间的一个数。
5. 按ENTER。在达到指定的数量之前，所有现场设备的状态信息将被忽略。⚠

存储清除

存储清除允许您删除如下内容：

- 内部Flash — 选择YES，您将删除内部Flash中保存的所有组态。
- 组态扩展模块 — 选择YES，您将删除组态扩展模块中保存的所有组态。
- 热键菜单 — 选择YES，您将删除所有热键菜单中的内容。

查看所有的设备描述

HART设备描述允许375型现场通讯器识别和组态具体HART兼容设备。执行如下操作查看当前安装的HART设备描述。

1. 从HART菜单中双击Utility。
2. 双击Available Device Descriptions，列出已安装设备描述的生产商名称。
3. 双击生产商打开列表。列出该生产商的所有型号。
4. 双击型号扩展该列表。列出选定型号的所有设备版本。

仿真HART设备的在线连接

375型现场通讯器提供仿真模式，无需做实际连接，它允许您对HART兼容设备的在线连接进行仿真。仿真模式是一种培训工具，它有助于您在组态关键部分之前熟悉设备。仿真模式的组态不能保存。

执行如下步骤仿真HART设备的连接：

1. 从HART菜单中双击Utility。
2. 击Simulation。列出375型现场通讯器上安装的设备描述及生产商。
3. 双击生产商扩展该列表。列出该生产商的所有型号。
4. 双击生产商名扩展该列表。列出选定型号的所有设备版本。
5. 双击设备版本。参照设备手册确定设备版本。
6. 如果出现警告信息，仔细阅读警告，按CONT. 接受警告并继续，或按EXIT结束创建新单元组态。（如果设备已经测试过，将不会出现该警告。）显示仿真设备的在线菜单。如果已经与选定设备连接，现在您可以使用375型现场通讯器，并执行所有在线任务。

查看HART诊断

DC电压测量（HART端子）

执行如下步骤检查设备电压：

1. 从HART菜单中双击Utility。
2. 双击HART Diagnostics。
3. 双击DC Voltage Measurement。完成后按OK查看测量值。退出HART端子电压菜单，重新进行以刷新屏幕显示。电压测量值仅供参考。

断开HART设备

断开之前请查看如下情况：

- 确定您是否保存组态。
- 确认方法（例如校准、回路测试）是否结束。
- 解决所有未发送到设备的数据问题。

第四节 现场总线功能

概述

本节说明375型现场通讯器的基本现场总线功能。

安全信息

执行操作时，为确保人身安全，请特别注意本节中的步骤和说明。可能引起潜在安全问题的信息前标有警告符号（）。执行带有该符号的步骤前请参见下面的安全信息。

警告

数据库可能不匹配。主系统数据库可能没有记录对375的修改。确保遵循所有的安全措施和工作程序。

如果该网段与主系统相连，主系统的永久性数据库中可能没有记录对375的修改。请核实数据库中的修改内容。否则，可能导致不可预测的后果，因具体应用不同，过程中断可能导致财产损失、严重人身伤害或死亡。

警告

可能影响过程控制。修改设备参数可能对过程控制产生不利影响。

确保遵循所有的安全措施和工作程序。应用修改之前请将控制回路设置到手动/停止服务状态。控制回路返回自动状态之前请确认其输出。未能做到上述要求可能导致财产损失、死亡或严重的人身伤害。

基本性能和功能

链路活动调度器（LAS）

所有网段必须而且只能有一个链路活动调度器（LAS）。LAS是网段的总线仲裁器。要成为网段上的LAS，375型现场通讯器必须设置为最为一个节点。

有能力成为LAS的设备称为链路主设备。所有其他的设备可认为是基本设备。网段首次启动时，或当前LAS失效时，网段上的链路主设备竞争产生LAS。一旦竞争过程结束，获得竞争胜利的链路主设备（即地点位最低的设备）将立即扮演LAS的功能。未能成为LAS的链路主设备成为备用LAS，它们监视网段上LAS是否失效，当检测到LAS失效时，再次竞争产生LAS。

一次只能有一个设备进行通信。LAS通过设备间直接传递的中央令牌控制总线的通信。拥有令牌的设备才可以通信。LAS维护访问总线所需的所有设备列表。该列表称为“在线设备列表”，可参见4-11页的“显示在线设备列表”。

互操作性

375型现场通讯器能够与不同设备生产商的各类基金会现场设备协同工作。互操作性由现场总线基金会支持的设备描述语言（DDL）技术实现。

所有DD都要进行基本测试。此外，每个设备生产商都被询问是否在375号现场通讯器上对其设备进行彻底测试。如果没有收到证明，您在访问未经测试设备时，将显示警告信息。

375与其他主机的操作

当375型现场通讯器与在线现场总线网段和主系统连接时，它将加入现场总线网段，但并非是LAS。这意味着：尽管375现场通讯器可以查看和编辑设备参数，网段的控制仍由网段上指定为LAS的节点操纵。如果还存在另一个LAS，您还可以进行读取和写入操作。与主系统连接前，
查看375现场通讯器主系统测试报告。

ST_REV

ST_REV是一种每次执行块组态时都递增的块参数。尽管已经显示参数列表，375型现场通讯器将连续读取特定块的ST_REV。如果ST_REV计数器增加，则表明块组态发生变化，并且自动刷新（重读）所有的块参数。因而，在其他主机进行修改之前，375显示器上只出现很短的时间。

模式

资源块、转换块，以及设备中所有的功能块都具有多种运行模式。这些模式操纵块的运行。所有块都支持自动（AUTO）和停止服务（OOS）模式。同时还可能支持其他模式。

模式类型

对于本手册中描述的步骤，有必要理解如下模式：

自动（AUTO）

自动执行块功能。如果块有输出，将连续刷新。这通常是正常运行模式。

停止服务（OOS）

停止执行块的功能。如果块有输出，通常不会刷新，并且所有传递到下游块的状态将为“坏”。在修改块组态之前，请将块模式设备为OOS。完成修改后，再将其改为AUTO。

手动 (MAN)

该模式用于测试时手动修改块的输出。

其他类型的模式

其他类型的模式有：Cas、Rcas、Rout、Iman和L0。更为详尽的信息可参见艾默生过程管理、罗斯蒙特分部功能块手册，文档00809-0100-4783。

找出模式参数

在资源块和转换块中，模式参数通常在Process菜单中。其他功能块中，通常在Common Config. 菜单中。所有参数列表中也都包含模式参数，详情请参见4-13页的“设备块操作”。

⚠ 更改模式

如果任何块的模式出现在要发送到设备的修改参数列表中，将出现警告信息。发送修改值可按YES，不发送修改值请按NO。要更改工作模式，可将MODE_BLK. TARGET设置为期望的模式。一个短延时后，如果块工作正常，参数MODE_BLOCK. ACTUAL将反映模式的更改。

允许模式

可以防止块的工作模式不受未经授权的修改。通过组态MODE_BLOCK. PERMITTED，可以只允许期望的工作模式。建议一直将OOS选为一种允许的模式。

启动现场总线应用程序

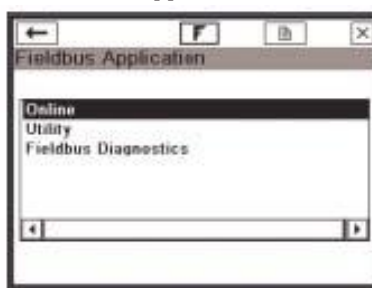
启动现场总线应用程序时，如果检测到网段上存在LAS，将显示通用警告信息。按YES切换到在线设备列表，按NO返回375主菜单，或按HELP获取有关该警告的详细信息。执行如下步骤启动现场总线应用：

1. 打开375现场通讯器电源，屏幕显示375主菜单，参见图4-1。
2. 双击FOUNDATION Fieldbus Application。

如果在线现场总线设备与375现场通讯器相连，Fieldbus Application主菜单下面就是在线显示列表。

如果检测到电压不足，将出现警告信息“No FF Segment Voltage Detected. Press OK to go to the FF Main Menu”。(FF网段电压不足。按OK跳转到FF主菜单)

图4-1. Fieldbus Application菜单屏幕显示



如果没有检测到通信，将出现连接警告信息。这意味着网段没有识别到LAS，通常与单个设备连接时会发生此类问题。

在线操作

要返回375主菜单，按后退箭按钮。从Fieldbus Application主菜单中您可以选择Online、Utility

或Fieldbus Diagnostic功能。本节的其他部分将说明Fieldbus Application menus及其功能。

数字通信容易受到电噪声的干扰，请遵循如下的接线说明。

在线菜单显示您连接的设备数据。在线菜单显示关键的、连续刷新的过程信息，包括网段在线设备列表、块列表和参数功能。有关本质安全连接的详细信息，请参见附录B“认证信息”。

注意

通常受调度通信量较大时，过程所需的时间较长。它受设备数量和控制方法的影响。

与现场总线回路的连接

通过适当的连接端子将375型现场通讯器与仪表并联。由于存在测量电路，375现场通讯器与现场总线的接线对极性敏感。如果接线的极性不正确，将显示错误信息。

注意

显示动态变量，同时在线显示设备发送的数字数据。

注意

通常受调度通信量较大时，过程所需的时间较长。它受设备数量和控制方法的影响。

与现场总线回路的连接

通过适当的连接端子将375型现场通讯器与仪表并联。由于存在测量电路，375现场通讯器与现场总线的接线对极性敏感。如果接线的极性不正确，将显示错误信息。

注意

显示动态变量，同时在线显示设备发送的数字数据。

375型现场通讯器顶端有三个端子。两个为红色，一个为黑色。每个红色端子是其协议的正极，黑色端口则是两种协议共用的公共端子。保护盖可以确保任一时刻只有一对端子露出，参见图4-2。端子旁有几处标记，指明端子与协议的对应关系。

图4-2. 现场总线端子的保护盖

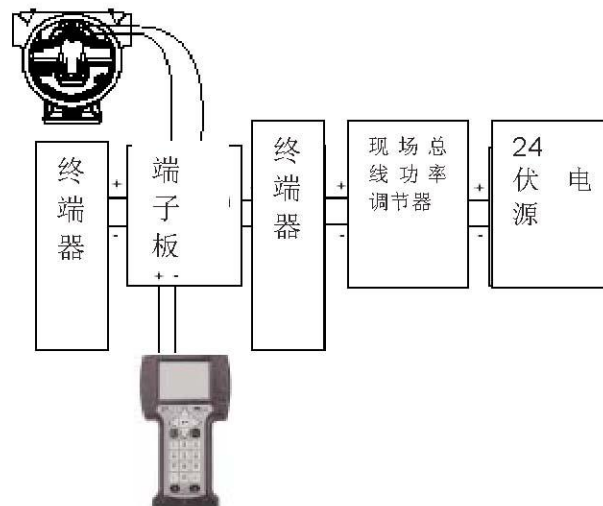


现场总线端子标记

操作台连接

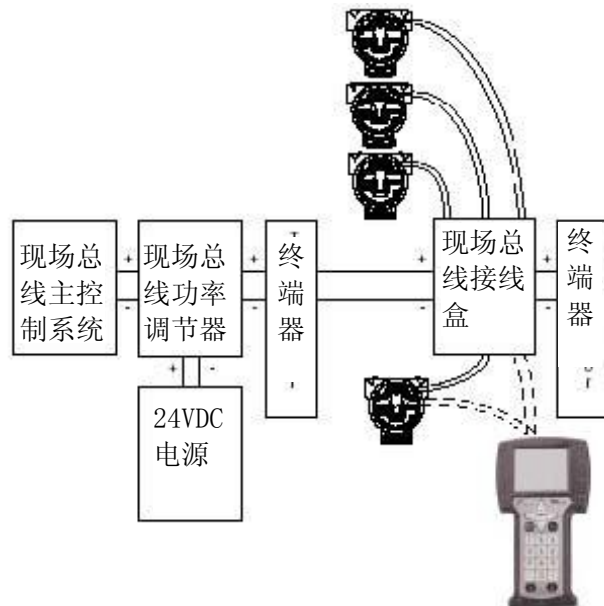
下图列出在操作台上连接375型现场通讯器的一种方法。

对于网段尺寸受限的应用场合，功率调节器和终端器可以安装在单个接线板上。



现场连接

下图为一种375型现场通讯器与现场总线网段连接方法的示图。375型现场通讯器可以在总线（网段）上任何一个方便的位置处连接。在现场，它通常是在设备或现场总线接线盒中进行。



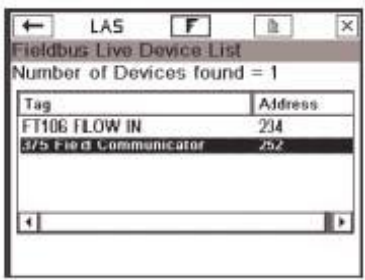
显示在线设备列表

执行如下步骤显示现场总线网段（在线设备列表）上的激活设备：

1. 将375型现场通讯器与现场总线网段相连。
2. 打开375型现场通讯器的电源。
3. 在主菜单中双击FOUNDATION Fieldbus Application。
4. 在Fieldbus Application菜单中，选择Online。屏幕显示现场总线的在线设备列表。

如果与主机相连的在线现场总线设备是LAS，则在线设备列表中会自动显示与其相连设备的关键参数。如果现有主控制系统或有能力成为LAS的设备没有连接，375型现场通讯器将充当网段上临时LAS的角色，并且生成报警信息。阅读信息说明并根据它执行操作，按OK显示在线设备列表。

图4-3. 在线设备列表窗口示例



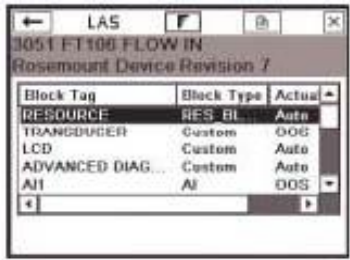
显示块列表

块列表窗口中列出块位号、类型和设备块的实际模式，以及特定块中包含的调度、先进和详细信息。有关块的详细信息，可参见设备手册或现场总线基金会。

列出已有的基金会现场总线菜单树，并且不断更新。执行如下步骤查看块列表：

1. 从Fieldbus Application菜单中，选择Online。屏幕显示现场总线在线设备列表。
2. 双击您要操作的设备。屏幕底部出现状态行，指示连接的进度。

图4-4. 块列表窗口示例



设备块的操作

块菜单是块列表的一个子菜单。块菜单显示已连接现场总线设备的块信息。

如果您的375型现场通讯器中没有安装DD，将显示DD错误。用户可以定期更新DD。详细请参见2-16页的“快捷升级编程工具”。

不支持DD内转换块菜单的设备可以有如下选择：所有、过程、状态和其他，如果转换块中包含方法，则它们将以诊断方法或校准方法的形式显示。按ALL显示待操作块中的所有参数。ALL显示的调用时间可能要好几分钟。建议您只有在其他地方找不到需要的选项时，才执行此操作。

如果设备DD支持菜单功能，您可以通过如下步骤显示块菜单：

-
1. 显示块列表；参见4-12页。
 2. 双击待操作的块位号，显示块菜单。
 3. 从块菜单中双击待操作的参数组标签目录。

参数的功能性

阴影部分表明不能对参数进行修改。在早期的现场总线应用程序中，您只可以编辑资源、转换和I/O块。您也可以打开并查看所有其他块，但是您不能进行编辑。

修改过的参数

还没有发送到设备中的修改参数旁边将出现星号。

显示现场总线设备的块参数

执行如下步骤显示现场设备的参数：

1. 显示在线设备列表；参见第26页。
2. 在在线列表中双击设备，查看该设备包含的块。
3. 双击待操作块。
4. 双击待操作参数组。显示参数及其当前值。阴影部分表明不能对参数进行编辑。

修改和发送参数数据

执行如下步骤修改参数值：

1. 显示现场总线设备的参数；参见第27页。
2. 双击待操作的参数。
3. 修改该参数的数值。（按HELP查看参数说明。）
4. 按OK确认对参数的修改。如有必要，重复上述步骤对其他进行操作。“*”符号表明为已编辑的参数。
5. 按SEND将修改值发送到相连的现场总线设备。

注意

块模式位于适当的状态下，才能对参数进行编辑。通常的模式为MAN或OOS。

注意

块模式位于适当的状态下，才能对参数进行编辑。通常的模式为MAN或OOS。

运行模式（例如校准，传感器调整，诊断等）

选择相应的子菜单选项。不同设备具有不同的方法。上述菜单选项也不同。

1. 显示在线设备列表；参见4-11页。
2. 在在线设备列表中双击待操作的设备。
3. 双击待操作的块（通常方法在转换块中运行）。
4. 双击Methods。
5. 双击您要运行的方法类型，例如校准和诊断。按照导航窗口运行方法。

显示设备状态

执行如下步骤显示设备状态：

1. 显示在线设备列表；参见第26页。

2. 在在线设备列表中双击设备。
3. 双击待操作的块。
4. 双击Status（状态）。显示状态参数。

其他块列表选项的详细菜单

详细菜单

执行如下步骤显示详细的菜单：

1. 显示在线设备列表；参见第26页。
2. 双击待操作的设备。
3. 在块列表中向下滚动，双击Detail。

双击如下一个选项：

- Physical Device Tag（物理设备位号）指定了系统中现场设备的角色。当设备与控制系统相连时，建议您不要修改设备位号。修改激活网段上设备的物理设备位号可能导致不可预测的后果。
 - Address（地址）是指设备的数据链路层节点地址。当设备连接到网段时，LAS自动为其分配一个地址。如果375现场通讯器不是网段的LAS，修改地址可能导致不可预测的后果。当设备与控制系统相连时，建议您不要修改其地址。
 - Device ID是每个设备的唯一数码标识。它由设备生产商设定并且不可修改。
 - Device Revision（设备版本）指生产商的版本号。接口设备利用它查找资源的DD文件，它不可修改。
4. 利用SIP键盘，输入新信息。按OK。

更改I/O块调度

执行如下操作修改调度：

显示在线设备列表；参见第26页。

双击您要操作的设备。

滚动块列表并双击Schedule（调度）。I/O块调度窗口出现。修改激活网段上设备的I/O块调度可能导致不可预测的后果。

利用下拉菜单，选择适当的宏周期（1、2、5或10秒）。

按OK。实现块的调度并将上述块的模式设置到Auto状态。

阅读注释后，按OK确认已经成功实现I/O块调度。

显示先进性能

执行如下步骤查看先进性能，包括网络参数：

1. 显示在线设备列表；参见4-11页。
2. 双击您要操作的设备。
3. 滚动块列表并双击Advanced。双击您要查看的标签并查看其数值。

为方便网络的故障排除，您可以将上述数值以电子文件的形式保存。利用快捷编程工具您可以将这些文件传送到PC上。

UTILITY

Utility菜单显示轮询以及375型现场通讯器上安装的现场总线设备描述。

Polling（轮询）
V(FUN)是第一个未轮询的节点地址。V(NUN)是不轮询的节点地址。V(FUN)和V(NUN) 之间的地址都要轮询。DeltaV系统检验栏指示375型现场通信器与DeltaV相同的轮询方案。

在相应的域中输入轮询地址。缩小轮询设备的范围可以更快地刷新在线设备列表。

查看已安装的现场总线设备描述
执行如下步骤查看375现场通讯器上安装的现场总线设备描述：
1. 在现场总线应用菜单中，选择并双击Utility。
2. 选择并双击Device Descriptions List。列出375现场通讯器上已安装的现场总线设备生产商。
3. 选择并双击您要查看的设备生产商。列出生产商的所有型号。
4. 选择并双击您要查看的设备描述的生产商。列出选定型号的所有设备版本。

现场总线诊断

现场总线诊断可以运行诊断功能，它有助于现场总线网络的故障排除。执行如下步骤查看现场总线诊断菜单：
1. 从Fieldbus Application菜单中双击Fieldbus Diagnostics。
2. 如果出现警告，阅读并按OK确认。
3. 如要执行测量，按选项旁的复选框。按START查看诊断结果。

如果没有在现场总线诊断窗口中选择自动再测试，按RETEST执行单独的再测试。

图 4-5. 现场总线诊断窗口示例



与现场总线设备断开
在断开或关闭375型现场通讯器之前，请检查如下情况：
• 确认方法（如校准）已经结束。
• 解决所有未发送到设备的数据。

第五节 故障排除

概述

本节说明375型现场通讯器的基本故障排除技术。

如下故障排除方法适用于现场设备和375型现场通讯器之间存在通信故障的HART网络。

故障排除建议

在寻求技术支持之前，回答如下问题和使用故障排除表5-4。

- 控制系统是否具备HART通信能力？
- 目前是否组态为HART通信？

如果回答为“是”，是否报告通信故障？如果回答为“否”，停止控制系统的HART通信，并再次测试375现场通讯器的通信。

- 是否安装了安全栅？
- 安全栅是否能够传送HART信号？

回路

确认HART回路中现场设备的电流和电压。几乎所有现场设备都至少需要4mA和12VDC以维持正常运行。

如果一个多节点回路中存在多个现场设备，请将375现场通讯器设置为数字轮询模式。

检查回路接线通常能发现更多的问题。大多数控制系统中，屏蔽线通常只能以单点接地。

确认回路的阻抗至少为250欧姆。如果没有外部阻抗，通常总阻抗就是监视回路的过程指示设备的阻抗。根据过程指示设备的手册，确认其回路阻抗。如果过程指示设备的阻抗未知，则可以通过回路的电流和过程指示设备上的电压来确定。

阻抗可以通过公式计算，阻抗=电压/电流。375型现场通讯器可用于测量电压；参见第21页“直流电压测试（HART终端）”。

样本值

250欧姆时，回路电流的最低电压。

4 毫安	1 伏
8 毫安	2 伏
12 毫安	3 伏
16 毫安	4 伏
20 毫安	5 伏

如果过程指示设备上的电压大于上表中相应电流对应的电压值，则设备的内部阻抗至少为250欧姆。如果电压小于相应电流所对应的电压值，则回路需要增加阻抗。

如果有示波器，利用它检查回路噪声。为避免回路一侧接地，有必要一个量程采用多种模式功能或电池供电/隔离。500 Hz到10,000 Hz频率范围内的噪声尤其值得关注，因为它接近于1200 Hz到2000 Hz的HART频率。

表5-1. HART协议的故障排除表

症状	可能原因	解决方案
间歇性通信	现场设备终端处回路电流和电压不足。	确认现场设备终端处至少有4mA电流和12V DC电压; 参见3-22页的“直流电压测量 (HART终端)”
	现场回路上的噪声	
	控制系统的噪声或信号失真 (例如, 供电电源的现场设备、控制系统外部的前端模拟电路等, 可能起HART信号失真。) 引接线不好	
现场设备没有通信	HART频率点的回路阻抗不够。	检查接线端子和裸露的信号线是否损坏。回路中另外串入一个250欧姆电阻。将引线接到电阻两端, 检查通信是否恢复。
	现场设备终端处回路电流和电压不足。	确认现场设备终端处至少有4mA电流和12V DC电压; 参见3-22页的“直流电压测量 (HART终端)”
	现场设备可能设置成非零的HART地址 (多节点模式)	将轮询模式修改为除“从不轮询”以外的模式, 例如, 数字轮询。
控制系统与HART通信, 但375的通信不正常。	HART通信受到控制系统的干扰。	停止控制系统中的HART通信, 确认现场设备和通讯器之间的通信是否恢复。

错误和状态信息

通用错误信息	说明
证书文件检查失败—错误代码x。请与服务中心联系以解决此问题。 按OK关闭。(其中x代表未通过的测试。) 电池储能低于5%。您必须将375电池重新充电, 切换到备用电池组, 或使用外部电源。按OK关闭。 电池储能低于20%。您必须将375电池重新充电, 切换到备用电池组, 或使用外部电源。	上电时证书文件检查失败 采用电池供电时, 检测到供电电池的储能低于5%。 采用电池供电时, 检测到供电电池的储能低于20%、但不低于5%。
通信电路没有响应。 警告: 检测到系统不兼容—错误代码x。您可以启动PC控制并利用375编辑工具解决此故障。或者您也可以关闭375与服务中心联系以解决此问题。(其中x为检测到的不兼容或相关错误的错误代码。)	上电期间, CDC没有响应。 硬件版本或操作系统不兼容。
安装文件损坏—错误代码x。请与服务中心联系以解决此问题。 按OK关闭。(其中x表明cab文件大小出错, 获取文件大小故障(意味着文件丢失), TAZrev.xml校验和故障, 或其他相关的错误。) 375需要更新软件。电池的电能必须超过20%才可以更新。您必须对375电池重新充电, 切换到备用电池组, 或采用外部电源。按OK关闭。 375无使用HART功能的证书。	启动程序加载器前, .cab文件大小检查或TAZrev.xml校验和的检查失败。 采用电池供电, 并且电池储能低于20%时, 启动程序加载器前将出现此信息: 您无权使用HART功能。

375无使用基金会现场总线功能的证书。

375没有检测到系统卡。请确认系统卡正确安装在插槽中。按OK关闭。

您无权使用基金会现场总线功能。

当系统卡安装不正确时，将出现此信息。

HART错误和帮助信息

说明

“Poll Using Long Tag (采用长位号轮询)” 允许用户输入他们想要连接设备的长位号

“Poll Using Tag (采用位号轮询)” 允许用户输入他们想要连接设备的位号

输入设备长位号

输入您要连接设备的相应长位号

Hart应用错误… “hc.ddl device revision x not found (没有找到hc.dd设备版本)” … 详情请参见用户手册和编程接口

Hart应用程序错误… “registry failure (注册失败)” … 重新安装系统文件… 详情请参见用户手册

在现场总线终端处检测到电压。重新组态装置并重试。

CDC错误… “failure while switching to HART (切换到HART时发生故障)” … 重新安装系统文件… 详情请参见用户手册

DD错误… “tokenizer mismatch (编译器不匹配)” … DD版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART应用<版本x.y>; HART应用版本x.y… 重新安装DD… 详情请参见编程接口

DD错误… “linker mismatch (连接器不匹配)” … DD版本x.y… 重新安装DD… 详情请参见编程接口

DD错误… “developed-to mismatch (不匹配)” DD版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART应用<version x.y>… 详情请参见编程接口

警告：该DD没有在当前HART应用版本下测试<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>… 可能发生意外或不良后果… 详情请参见有关DD更新的编程接口… 您希望确认该风险继续吗？

DD错误… “tested-to sequence mismatch (测试顺序不匹配)” … DD版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART应用<version x.y>; HART应用版本x.y… 详情请参见编程接口

DD错误… “developed-to mismatch (不匹配)” … DD版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART应用<version x.y>; HART应用版本x.y… 重新安装DD… 详情请参见编程接口

DD错误… “DD header file corrupted (DD头文件损坏)” … 重新安装设备版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>; HART应用<version x.y>; … 详情请参见编程接口

一种帮助信息。

一种帮助信息。

一种帮助信息。

一种帮助信息。

如果没有找到预期的hc.dd版本，将出现该错误信息。

如果注册时没有找到DD的信息说明目录，将出现该错误信息。在初始化和重新连接设备时，如果HART应用发现FF连接器端有电压，将出现该错误信息。当HART应用不能将CDC设置成HART模式与HART设备通信时，出现该错误信息。

如果DD编译器的版本与HART应用所预期的不符，将出现该错误信息。

如果DD的连接器版本不是HART应用所期望的版本，将出现该错误信息。

如果采用较新的HART应用版本进行DD的开发和测试时，将出现该错误信息。

如果DD没有采用HART应用进行测试，将出现该错误信息。

采用先前版本、但并非HART应用的版本测试DD时，出现该错误信息。

采用较新的HART应用版本进行DD开发时，将出现该错误信息。

DD头文件中发现校验和错误时，出现该错误信息。

Hart应用错误… “data compression dll is missing (没有发现数据压缩dll)” … 重新安装系统文件… 详情请参见用户手册	没有找到数据压缩组件时, 出现该错误信息。
Hart应用错误… “data compression dll is corrupted (数据压缩dll损坏)” … 重新安装系统文件… 详情请参见用户手册	数据压缩组件中没有找到所需功能时, 出现该错误信息。
内存错误… “data compression memory allocation error (数据压缩内存分配错误)” 重新启动装置… 详情请参见用户手册	如果HART应用程序没有获得数据压缩所需的足够内存, 将出现该错误信息。
DD错误… “failure while opening DD (打开DD时出错)” … 重新安装设备类型x设备版本x DD版本x… 详情请参见编程接口	系统不能打开DD文件时, 将出现该错误信息。
DD错误… “failure while uncompressing DD (解压缩DD时出错)” 重新安装设备版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>… 详情请参见编程接口	解压缩DD时检测到错误, 出现该错误信息。
通信错误… “unexpected return value (返回值错误)” … 详情请参见用户手册	功能调用的返回值出错, 出现该错误信息。
DD错误… “DD file corrupted (DD文件损坏)” … 重新安装设备版本<manufacture name, device name, dev. rev. #, and DD rev. #>… 详情请参见编程接口	当DD校验和与DD头文件的描述不符时, 出现该错误信息。
“前向兼容受阻… DD设备类型x设备版本x dd版本x不能向前兼容… x… 您希望以前向兼容模式继续吗?”	当HART应用程序试图采用DD以前向兼容模式运行, 但发现DD不能以前向兼容模式运行时, 出现该错误信息。
没有安装DD… 系统卡上没有安装DD设备类型x设备版本x… 详情请参见有关DD更新的编程接口… 您希望以前向兼容模式继续吗?	当相连设备的DD不在装置中时, 出现该错误信息。

现场总线错误和帮助信息	说明
DDP错误1: 不能载入DD。按OK返回块列表。	采用快捷升级, 检查该DD是否可以装载到375装置中。如果不能, 请与设备生产商联系。
网段上有一个或多个设备失去通信。按OK返回在线设备列表。	检查现场总线设备的连接
375从网段上断开。按RETRY重新与网段连接。“按CANCEL返回FF应用主菜单。按EXIT退出FF应用程序。”	确认375的引线是否与FF网段的连接是否可靠, 并按RETRY。
_T(“SM ERROR: FAILED RESPONDER IDENTIF”)	设备通信存在问题。请与375型现场通讯器的客户支持人员联系。
Y_T(“FFLIB: Incompatible DD Static Description”)	设备描述(DD)与当前运行的设备不匹配。利用375快捷升级查看设备是否有更新的DD。请与375型现场通讯器的客户支持人员联系。
_T(“FBLIB: Device Upload aborted”)	设备通信超时。通常不会发生此类问题。请与375型现场通讯器的客户支持人员联系。
_T(“FMS OTHER: Parameter Check”)	输入的设备参数无效。向设备供应商咨询。确认输入数值是特定设备参数的有效值。
_T(“FMS OTHER: Exceeds Parameter Limits”)	输入的参数超出设备参数有效值范围。向设备供应商咨询。确认输入数值在设备参数的有效范围之内。
_T(“FMS OTHER: Wrong Mode For Request”)	块模式不正确, 不能接受请求的参数修改。参见4-4页“模式”中如何更改块模式的内容。
_T(“SM ERROR: REMOTE ERROR INVALID STATE”)	试图修改网段上充当LAS设备的地址。建议不要修改LAS设备的地址。

技术支持所需的信息

与技术支持人员联系之前，请提供问题的详细描述，包括如下（如果可能）信息：

- 生产商和控制系统模式（如果能够提供）
- 375型现场通讯器系统软件版本
- 生产商ID号或名称，以及现场设备型号版本（375上显示的，如果可能请准确拼写）
- 提供现场设备的用户手册。
- 当某些设备或过程不能运行时，HART通信的情况如何？
- 终端面板与现场设备之间的电缆总长度是多少？
- 试图与现场设备通信时，375现场通讯器上的显示信息？
- 存在通信问题的375序列号？
- 设备是否以突发模式运行？
- 设备回路的回路阻抗是多少？（阻抗值）
- 375是否能与现场设备通信？
- AMS软件包智能设备管理器是否能与现场设备通信？
- 现场设备地址是否设为“0”？
- 回路上是否存在多个现场设备？
- 回路上是否存在其他HART主设备（一次或二次）？（例如控制系统，多路复用器等等。）
- 控制系统是否支持HART通信？
- 如果采用了HART多路复用器，其生产商和型号是什么？
- 现场设备回路的大致长度是多少？（接线长度）
- 是否显示任何错误信息？
- 发生通信问题时，正在执行的任务？
- 是否有多个现场设备发生通信问题？

请与艾默生过程管理技术支持人员联系

附录A 参考信息

处理器和内存的技术规范

微处理器 133 Mhz Hitachi® SH3

内存 内部闪存

32 MB

系统卡

128 MB （或更高）安全数字卡

RAM

32 MB

扩展模块

128 MB （或更高）安全数字卡

物理规格

重量 包括电池大约2磅（952克）

显示	1/4 VGA (240 × 320像素)，单色触摸屏，显示面积大约为6 cm × 8 cm (对角线10 cm) 玻璃厚度1.1 mm 抗眩光 尺寸 92 mm x 71.1 mm x 10 mm
键盘	25个键，包括4个动作键、12个字母数字键、4个切换使用的功能键、开/关键和4个导航（方向）键；带触觉反馈的表面膜设计。
电源技术指标	电源电压 6.0 V 电池 5个可充电的NiMh AA电池 Not serviceable. ? 电池工作时间 一般使用10小时 电源/充电器 90-240 VAC, 50/60Hz, 包含US/UK/EU的连接类型
连接规范	电池充电器 2.5 mm 插孔 HART和现场总线通信 3个4mm的香蕉插头（其中一个为HART和基金会现场总线共用的端子。） 个人计算机 红外端口最大速率为115 Kb/s 建议距中心线的最大角度为± 15° 建议距中心线的最大距离为18 in. 操作系统为Windows® 2000 或 Windows XP
环境指标	使用 -10° C到+50° C (14° F 到 122° F) 0° C到+50° C (32° F 到 122° F) 的相对湿度为0%到95%（无冷凝） 充电 0° C到+40° C (32° F到104° F) 存储 带电池为-20° C到+55° C (-4° F到131° F) （不超过一个月） 无电池存储

-20° C到+60° C (-4° F to 140° F)

机壳标准
IP51 （前面板）

抗冲击
通过由1米高处跌落到混凝土地板的测试

订购信息

型号	产品说明
375	现场通讯器（1）
代码	通信协议
H	HART
F	HART和基金会现场总线
代码	电池类型
R	可充电的NiMH电池组
代码	电源/充电器
1	电源/充电器（90-240 VAC，50/60Hz，包括US/UK/EU连接类型）
9	不包括（2）
代码	语言
E	英文
代码	产品认证
KL	CENELEC/ATEX，FM，CSA本质安全（如果适用还包括FISCO）
NA	No Approval
代码	快捷升级（3）
U	快捷升级选项（包括为期3年的系统卡无限制升级）
9	不包括
代码	选项
	备用电池组
B	备用的可充电NiMH电池组（4）
	扩展模块
C	组态扩展模块（5）

- （1）基本型375包括现场通讯器装置、系统卡、带连接端子的引线、手提箱、使用入门、用户手册、375资源CD、触笔和安装带
- （2）用户拥有375供电电源/充电器后才需考虑该选项。注意：375电池组只能与375型供电电源/充电器配套使用。
- （3）快捷升级功能允许用户向375中添加新的系统应用软件和设备描述（DD）。如果不具备该性能，则系统卡升级时，必须送到服务中心。
- （4）对于通常的现场应用，电池组充满电后，可以维持8小时的供电。如果超过8小时，建议备用第二套电池组。
- （5）375最多可以储存25个组态。如要增加存储容量，可选用扩展模块，它可以存储500个以上的组态。

备件列表	
说明	部件编号
抗震的250欧姆负载电阻	00275-0096-0001
带附件箱的可充电NiMH电池组	00375-0002-0011
电源/充电器（90-240 VAC，50/60Hz，包括US/UK/EU连接类型）	00375-0003-0011
带连接器的引线	00375-0004-0001
安装带	00375-0005-0002
手提箱（带安装带）	00375-0005-0003
附件箱（夹在手提箱上）	00375-0005-0004
触笔（5套）	00375-0006-0001
IRDA与USB的适配器(1)	00375-0015-0002
扩展端口插座	00375-0035-0001
系统卡-HART®和基金会现场总线	00375-0042-0002
系统卡-带快捷升级选项的HART(2)	00375-0042-0003
系统卡-快捷升级选项的HART和基金会现场总线(2)	00375-0042-0004
组态扩展模块	00375-0043-0001
标准和工具模板	00375-0044-0001
用户入门手册	00375-0045-0001
用户手册	00375-0047-0001
资源CD(3)	00375-0049-0001

- (1) 与AMS/375接口或375编辑工具配套使用。
- (2) 包括为期3年的系统卡无限制升级。
- (3) 包括编辑工具和系统软件/DD数据库。该CD每季度更新。

附录B 认证信息

概述
本附录包含如下信息：许可生产地点、欧洲指令认证信息，危险区域认证，信息和认可图纸。

许可生产地点
德国，科隆

欧洲指令信息

电磁兼容性（89/336/EWG）
按照EN 61000-6-3和EN 61000-6-2技术规范测试

ATEX 指令（94/9/EC）（仅适用于KL选项）
艾默生过程管理遵循ATEX指令。
具体的ATEX指令信息请参见本文档和375现场通讯器的使用入门手册。
依据EN 50014、EN 50020和EN 50284与CE兼容。

其他重要指导原则
只能使用新的、原装组件。
不得在危险区域对电池充电。
只能由专业人员进行维修。
只能采用375供电电源进行充电或供电。

危险场所认证（仅适用于KL选项）

所有 375 型现场通讯器均带有机身标签；参见图B - 1。本质安全（适用于 KL）375 型现场通讯器在与机身标签相对的位置还有一个标签，参见图B - 2。如果 375型现场通讯器没有这种标签（NA 选项），则该机应视为未经 IS 认证。

北美认证

工厂互认（FM）

按照 00375-1130 控制图纸所示连接时，达到 Class I Division 1 Groups A、B、C 和 D 以及 Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 ($T_a = 50^{\circ}\text{C}$) 危险区域的本质安全。有关输入和输出参数，请参见控制图纸。

加拿大标准协会（CSA）

按照 00375-1130 控制图纸所示连接时，可达到Class 1 Zone 0 Ex ia IIC T4危险区域的本质安全。有关输入和输出参数，请参见控制图纸。

欧洲认证

ATEX 本质安全

认证号码：DMT 03 ATEX E 031

II 2 G (1 GD)

EEx ia IIC T4 ($-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$)

0158

HART本质安全电气参数

输入参数

$U_i = 30 \text{ Volt DC}$

$I_i = 200 \text{ mA}$

$P_i = 1.0 \text{ Watt}$

$L_i = 0$

$C_i = 0$

输出参数

$U_0 = 1.9 \text{ Volt DC}$

$I_0 = 32 \mu\text{A}$

本质安全FISCO

$U_{iIIC} = 17.5 \text{ Volt DC}$ $I_{iIIC} = 215 \text{ mA}$ $P_{iIIC} = 1.9 \text{ Watt}$

$U_{iIIB} = 17.5 \text{ Volt DC}$ $I_{iIIB} = 380 \text{ mA}$ $P_{iIIB} = 5.3 \text{ Watt}$

$U_0 = 1.9 \text{ Volt DC}$ $I_0 = 32 \mu\text{A}$

本质安全非FISCO

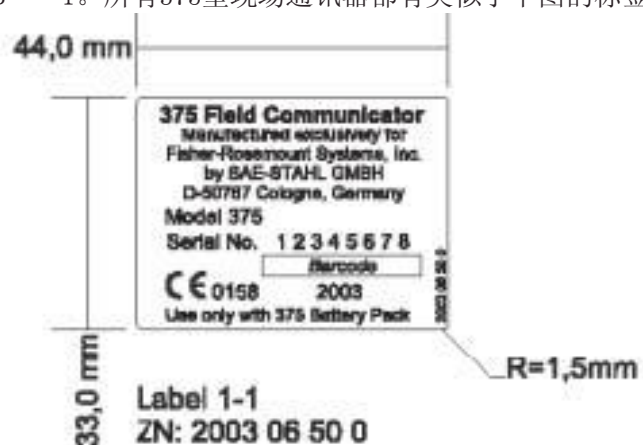
$U_i = 30 \text{ Volt DC}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 1.3 \text{ Watt}$

$U_0 = 1.9 \text{ Volt DC}$ $I_0 = 32 \mu\text{A}$

$L_i = 0$ $C_i = 0$

标签图纸

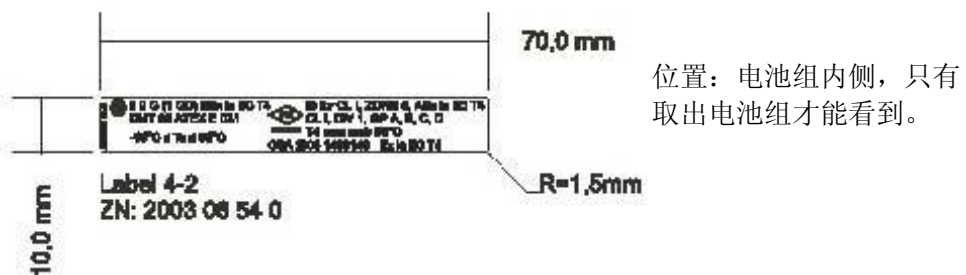
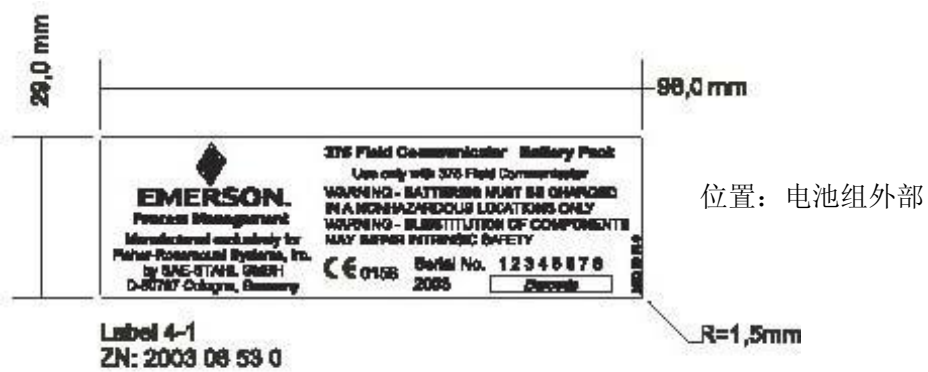
图B - 1。所有375型现场通讯器都有类似于下图的标签。



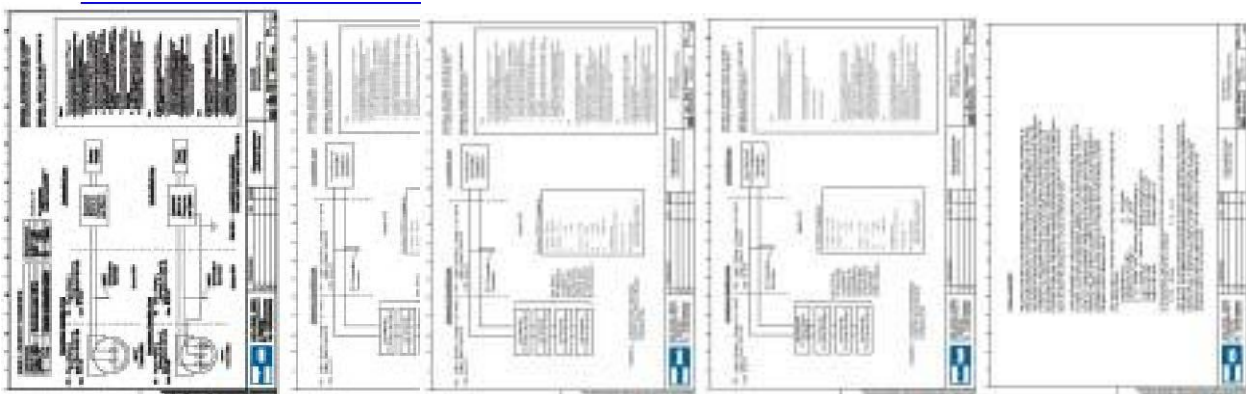
图B - 2。认证Ex标签示例（仅适用于KL）



图B - 3。电池组标签示例（全部）



认证图纸



术语表

字母数字的

字母和数字的字符集，通常还包括其他的字符集，例如标点符号。

AMS智能设备管理器

通过现有的HART或基金会现场总线网络，远程管理智能现场设备（离线或在线）的软件。用户可以利用AMS监视设备、组态设备、保持标定结果、运行诊断程序，以及维护历史数据等功能。

CDC

通信诊断电路

CENELEC

欧洲电工标准化委员会

数据链接时间

数据链接时间是LAS定时发布的网络时间，用以同步总线上所有设备的时钟。

设备组态

定义设备物理属性和运行特性的参数。不包括动态数据。

设备描述（DD）

写在HART或基金会现场总线设备中的指令集，设备描述语言对主机应用程序和HART或基金会现场总线设备通信的参数、指令和方法进行定义。

DDL

设备描述语言。一种为HART或基金会现场总线兼容设备写入设备描述的专用编程语言。亦可参见设备描述。

扩展模块（EM）

一种可选的、可拆卸内存卡，插入到375型现场通讯器侧面扩展端口。现货型号可参见订购信息。

现场设备

除HART数字通信信号外，现场设备可以产生或接收模拟信号。

现场总线基金会

开发和支持基金会现场总线的组织 — 一套适用于过程自动化和控制信息通信的国际化、可互操作标准。其成员包括过程控制和制造自动化产品的供应商和最终用户。支持的标准包括教育、互操作性、一致性测试、测试工具和开发软件。

基金会现场总线

由艾默生过程管理和独立现场总线基金会的其他成员研发和支持的一种现场总线技术。基金会现场总线技术采用设备描述和功能，支持现场设备执行原先由分布式控制系统执行的控制功能。

HART设备

采用HART协议进行信息通信的设备。

HART回路

一种通信网络，其主设备和从设备都是HART智能或HART兼容设备。

HART协议

高速远程寻址的转换器通信协议。一种适用于数字式增加型4 - 20 mA通信和智能现场设备的工业标准协议。

HART位号

用于识别设备的8字符域。HART通用牒6设备还可以采用32字符的长位号。该域存储在HART设备中并且可以修改。

实例化

一些现场基金会现场总线设备支持设备中功能块的实例化。这意味着设备允许发送指令创建或实例化设备中的附加功能块。一旦实例化后，这此功能块可以象所有其他功能块一样进行操作。目前375型现场通讯器还不支持指令实现现场总线设备中功能块的实例化。但是，对于通过其他外部手段实例化的功能块，375型现场通讯器可以访问。

内部闪存

一种非易失性内存，用于储存OS应用软件、内部设备组态、事件捕获、现场总线统计和用户生成的文本文件。

本质安全

无论是正常或异常情况下，电路的设计可保证现场设备消耗的能量在安全值以内，不会引起特定种类的危险物质点燃。

同时它也是一种实现危险区域内电子过程控制仪表安全操作的手段，例如易燃环境。IS系统保证系统内消耗的电能不会引起危险环境下的点燃。

本质安全栅

在危险区域中，为满足本质安全要求，对电流和电压加以限制的物理实体。

IrDA

红外数据协会，一个建立设备间红外通信标准的非盈利性协会，包括个人计算机、打印机和便携式设备。

链路活动调度器（LAS）

网段上的总线仲裁器。LAS识别并向链路中添加新设备，从链路中删除不响应的设备，并分配链路的数据链接（DL）和链路调度（LS）时间。

链路主设备

当设备访问现场总线和执行链路调度时，链路主设备控制现场总线上功能块执行的通信同步。H1插件或任何支持链路主设备功能的设备都可以成为链路主设备。现场总线网段上只能有一个链路主设备处于激活状态。该设备称为LAS。

链路调度时间

链路调度时间是一种以数据链路时间偏置表示的具体链路时间。它用于表示每个链路上的LAS何时开始和重复其调度。系统管理利用它实现功能块执行和LAS调度的数据传输的同步。

个人计算机（PC）

即微型计算机，是办公室或家庭中只能由一个人使用的计算机。PC是安装最多的一种计算机。

轮询

一种依次查询网络以确定哪些设备在线的方法。

过程变量（PV）

待测量或被控制的过程参数，（例如流量、温度、质量或密度）。

网段（只适用于现场总线）

现场总线的一部分，以特性阻抗为终端。网段由中继器连接，形成一个完整的现场总线。

系统卡

一种带非易失性Flash内存的内部安全数字卡。每个SC上都有375现场通讯器应用软件的副本。SC内存还可以储存所有HART和基金会现场总线设备描述。

用户数据文件

用户利用PC或375上的ScratchPad应用程序创建的文本文件（.TXT）。用户数据文件可以在375编程工具和375之间输送。

本刊物的内容仅用于提供信息，虽尽力保证准确性，但不可理解为关于产品 and 应用等的明确或隐含的保证或担保。所有的销售依我们的条款或条件进行，如果要求，可致函电索取。我们保留如下权利：在对产品的设计或规格进行调整与改进时，不再另行通知。

保留所有权利。艾默生标志为艾默生电气公司的商标和服务标志。所有其他商用标志的所有权归其各自的所有者。



顾客第一 服务第一