



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29818—2013

---

## 基于 HART 协议的质量流量计 通用技术条件

Mass flow meter based on HART protocol general specification

2013-11-12 发布

2014-03-15 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 前言 .....              | Ⅲ  |
| 1 范围 .....            | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....       | 1  |
| 3 术语和定义 .....         | 1  |
| 4 分类 .....            | 2  |
| 5 要求 .....            | 2  |
| 5.1 工作条件 .....        | 2  |
| 5.2 HART 通信协议 .....   | 3  |
| 5.3 电磁兼容性 .....       | 9  |
| 5.4 防爆性能 .....        | 10 |
| 6 试验方法 .....          | 10 |
| 6.1 试验环境条件 .....      | 10 |
| 6.2 HART 通信协议试验 ..... | 10 |
| 6.3 电容兼容性试验方法 .....   | 11 |
| 6.4 防爆性能试验 .....      | 11 |
| 参考文献 .....            | 12 |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本标准起草单位:西安东风机电有限公司、西南大学、深圳万讯自控股份有限公司、开封仪表有限公司、厦门安东电子有限公司、福建上润精密仪器有限公司、重庆耐德工业股份有限公司、太原太航流量工程有限公司、北京瑞普三元仪表有限公司、浙江迪元仪表有限公司、西门子(中国)有限公司、上海自动化仪表股份有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、重庆艾维仪表有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司流量仪表分公司、上海工业自动化仪表研究院。

本标准主要起草人:张鹏、惠全民、赵亦欣、谢晓辉、吴荣波、杜会章、洪小平、邹崇、戈剑、郭静、任东顺、李振中、孙向东、石海林、窦连旺、倪敏、张桂玲、张川潮、张杰、王刚、李明华、黄巧莉、潘东波。

# 基于 HART 协议的质量流量计 通用技术条件

## 1 范围

本标准规定了基于 HART 协议的科里奥利质量流量计的有关 HART 通信的术语和定义、分类、要求和试验方法。

本标准适用于基于 HART 协议的科里奥利质量流量计。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.56—2008 电工术语 控制技术

GB 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求

GB 3836.2 爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆型“d”保护的的设备

GB 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的的设备

GB 3836.4 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的的设备

GB 3836.9 爆炸性气体环境用电气设备 第 9 部分:由浇封型“m”保护的的设备

GB 3836.19 爆炸性环境 第 19 部分:现场总线本质安全概念(FISCO)

GB/T 17212—1998 工业过程测量和控制 术语和定义

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第 1 部分:通用要求

GB/T 20728—2006 封闭管道中流体流量的测量 科里奥利流量计的选型、安装和使用指南

IEC 61158-5-20:2010 工业通信网络 现场总线规范 第 5-20 部分:应用层服务定义 类型 20 基础 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-20: Application layer service definition—Type 20 elements)

IEC 61158-6-20:2010 工业通信网络 现场总线规范 第 6-20 部分:应用层服务定义 类型 20 基础 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-20: Application layer protocol specification—Type 20 elements)

IEC 61784-1:2010 工业通信网络 行规 第 1 部分:现场总线行规 (Industrial communication networks—Profiles—Part 1:Fieldbus profiles)

## 3 术语和定义

GB/T 2900.56—2008、GB/T 17212—1998 和 GB/T 20728—2006 界定的以及下列术语和定义适

用于本文件。

### 3.1

#### **HART 通信协议 HART(Highway Addressable Remote Transducer) Communications protocol**

一种兼容传统的 4 mA~20 mA 模拟信号制的现场总线协议,简称 HART 协议。在 IEC 61158 中被定义为类型 20(Type20),在 IEC 61784-1:2010 中被定义为通信行规族 9(CPF 9)。

### 3.2

#### **基于 HART 协议的质量流量计 mass flow meter based on HART protocol**

基于 HART 协议,并可直接测量流体质量流量的装置。

### 3.3

#### **校准 calibration**

在规定条件下,借助参比标准建立示值与测量结果之间关系的系列操作。

### 3.4

#### **组态 configuring**

为某种应用的需要指定基于 HART 协议的质量流量计执行特定功能的过程。

### 3.5

#### **设备 device**

与链路连接的物理硬件。一台设备可能包含多个节点。

### 3.6

#### **设备变量 device variable**

在现场设备中唯一定义的数据项,总是与循环的过程信息相关联。在设备所连接过程发生改变和变化时,设备变量的值相应改变。

### 3.7

#### **忙 busy**

设备处于忙状态时不能执行命令。当命令规范允许时,设备通过返回响应代码 32 来指示处于忙状态。如果返回忙响应,则不执行请求的命令。

## 4 分类

基于 HART 协议的质量流量计按照流量检测元件与转换器的组合型式分为分离型、一体型等型式;按照振动管的型式分为单管和双管、直管和弯管等型式;按照一次装置连接方式分为法兰、螺纹或其他连接型式;按照防爆要求分为防爆型和非防爆型;还可按数字通信的输出型式分为有线、无线输出型;按照转换器的供电和数据传输所需线缆数量还可以分为 2 线和 4 线制型式。

## 5 要求

### 5.1 工作条件

#### 5.1.1 环境条件

环境温度: -25 °C~55 °C;

大气压力: 86 kPa~106 kPa;

相对湿度: 5%~95%;

外磁场: 除地磁场外,其他磁场应小到忽略不计;

机械振动: 机械振动小到忽略不计。

对含有易燃、易爆性的爆炸性环境场所还应同时符合 GB 3836.1 相适应的要求。

### 5.1.2 电源条件

供电电源:220 V a. c., 允差±5%;24 V d. c., 允差±5%。

## 5.2 HART 通信协议

### 5.2.1 物理层和数据链路层

HART 通信协议的物理层和数据链路层应符合 IEC 61784-1:2010 的规定。

### 5.2.2 应用层

HART 通信协议的应用层应符合 IEC 61158-5-20:2010 和 IEC 61158-6-20:2010 的规定。

### 5.2.3 质量流量计设备族互操作规范

#### 5.2.3.1 常用命令

质量流量计设备族常用命令分为强制和推荐使用两种,见表 1。

表 1 质量流量计设备族常用命令

| 命令   | M=强制;<br>R=推荐 | 说明   |
|--|---------------|--|
| 33-读设备变量   | R             | 能使主设备读取多达 4 个设备变量                                  |
| 34-写 PV 阻尼   | M             | 只有当流量设备变量被映射到 PV 时,该命令必须被支持                        |
| 35-写 PV 范围值  | M             | 当流量设备变量被映射到 PV 时,该命令必须被支持                          |
| 36-写 PV 范围上限   | M             |  |
| 37-写 PV 范围下限   | M             |  |
| 38-重置配置变换标志  | M             | 用来表示设备被重新组态的标志                                     |
| 43-设定 PV 零值  | R             | 只有在流量设备变量被映射到 PV 时,可以用来补偿流量测量中的偏移                  |
| 44-写 PV 单位   | M             | 属于流量设备族的每一个设备变量被映射到 PV 或总是被映射到 PV 时,必须支持该命令        |
| 48-读附加转换器状态  | R             | 读取设备自测试的结果   |
| 50-读动态变量分配   | M             | 设备必须支持读动态变量分配。这使得主处理器能够知道哪个动态变量被映射到 PV、SV、TV、QV    |
| 51-写动态变量分配   | R             | 写动态变量分配是被推荐使用的。这使得主处理器可以配置哪个设备变量被映射到 PV、SV、TV 和 QV |
| 52-设定设备变量零值  | R             | 可以用来补偿流量测量中的偏移                                     |
| 53-写设备变量单位   | M             | 属于流量设备族的每一个设备变量都必须支持                               |
| 54-读设备变量信息   | M             | 读取传感器序列号、传感器范围、变量阻尼值等信息                            |
| 55-写设备变量阻尼值  | M             | 设备变量的时间常数  |
| 79-写设备变量   | R             | 使得主处理器可以写一个设备变量                                    |
| 注 1:PV,“Primary Variable”,主要变量。<br>注 2:SV,“Secondary Variable”,第二变量。<br>注 3:TV,“Tertiary Variable”,第三变量。<br>注 4:QV,“Quaternary Variable”,第四变量。 |               |  |

#### 5.2.3.2 扩展命令

质量流量计设备族扩展命令分为强制和推荐使用两种,见表 2。

表 2 质量流量计设备族扩展命令

| 扩展命令号 | 命令名  | 命令说明   | M/R | 请求数据字段     |          | 响应数据字段     |          | 命令专用响应码(代码,类别,意义)   |
|-------|------|--|-----|------------|----------|------------|----------|---|
|       |      |  |     | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 |   |
| ××××× | 读流状态 | 所有的设备族都允许提供额外的状态信息给上位机应用软件。除了设备变量状态信息之外,这一设备族状态还被提供了所有的设备变量和动态变量 | M   | 0          | Uint8    | 0          | Uint8    | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |      |  |     | 1          | Bits     | 1          | Bits     | 设备变量和科里奥利流量族状态(参考表 3)   |
|       |      |  |     | 2          | Bits     | 2          | Bits     | 附加科里奥利流量族状态(参考表 4)  |
| ××××× | 读版本  | 读取科里奥利设备族版本号   | M   | 0          | Uint8    | 0          | Uint8    | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~128,未定义 |
|       |      |  |     | 1          | Uint8    | 1          | Uint8    | 设备变量代码<br>族版本   |

表 2 (续)

| 扩展命令号 | 命令名      | 命令说明  | M/R                             | 请求数据字段     |          | 响应数据字段                                      |            |          | 命令专用响应码(代码,类别,意义) |   |
|-------|----------|---|---------------------------------|------------|----------|---|------------|----------|-------------------|---|
|       |          |   |                                 | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 | 数据名称  | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 |                   | 数据名称  |
| ××××× | 读小<br>清除 | 在很多应用中小的<br>流量或密度值应该<br>被清除。因此可以<br>配置流量(强<br>制),体积流量(可<br>选)和密度(可选)的<br>小清除值 | 质<br>为<br>体<br>和<br>度<br>为<br>R | 0          | Uim8     | 设备变量代码<br>(见相应的特定<br>设备文件中的<br>设备变量代码<br>表) | 0          | Uim8     | 设备变量代码            | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |          |   |                                 |            |          |   | 1          | Enum     | 设备变量单位            |   |
|       |          |   |                                 |            |          |   | 2~5        | Float    | 小量清除值             |   |
| ××××× | 读流<br>方向 | 流动方向决定了质<br>量流量或体积流量<br>是否无效  | R                               | 0          | Uim8     | 设备变量代码<br>(见相应的特定<br>设备文件中的<br>设备变量代码<br>表) | 0          | Uim8     | 设备变量代码            | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |          |   |                                 |            |          |   | 1          | Enum     | 流动方向<br>(参考表 5)   |   |



表 2 (续)

| 扩展命令号 | 命令名      | 命令说明     | M/R | 请求数据字段     |          | 响应数据字段                                      |            |          | 命令专用响应码(代码,类别,意义) |   |
|-------|----------|----------|-----|------------|----------|---|------------|----------|-------------------|---|
|       |          |          |     | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 | 数据名称  | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 |                   | 数据名称  |
| ××××× | 管道<br>直径 | 管道直径可以配置 | R   | 0          | Uint8    | 设备变量代码<br>(见相应的特定<br>设备文件中的<br>设备变量代码<br>表) | 0          | Uint8    | 设备变量代码            | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |          |          |     |            |          |   | 1          | Enum     | 管道直径单位            |   |
|       |          |          |     |            |          |   | 2~5        | Float    | 管道直径数值            |   |
| ××××× | 读零点      | 读取零流量偏移  | R   | 0          | Uint8    | 设备变量代码<br>(见相应的特定<br>设备文件中的<br>设备变量代码<br>表) | 0          | Uint8    | 设备变量代码            | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |          |          |     |            |          |   | 1          | Enum     | 零点单位              |   |
|       |          |          |     |            |          |   | 2~5        | Float    | 零点值               |   |

表 2 (续)

| 扩展命令号 | 命令名       | 命令说明  | M/R                       | 请求数据字段     |          | 响应数据字段  |            |          | 命令专用响应码(代码,类别,意义) |   |                |
|-------|-----------|---|---------------------------|------------|----------|---|------------|----------|-------------------|---|----------------|
|       |           |   |                           | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 | 数据名称  | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 |                   | 数据名称  |                |
| ××××× | 写小量<br>切除 | 在许多应用中小的<br>流量或密度值应被<br>切除。因此可以配<br>置质量流量(强制),<br>体积流量(可选)和<br>密度(可选)的小量<br>切除值 | 量<br>质为M, 积<br>体和密度<br>为R | 0          | Uint8    | 设备变量代码(见<br>相应的特定设备<br>文件中的设备变<br>量代码表)设备变<br>量单元低去除值 | 0          | Uint8    | 设备变量代码            | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3,错误,值太大<br>4,错误,值太大<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义     |                |
|       |           |   |                           | 1          | Enum     |   | 1          | Enum     |                   |   | 设备变量单位         |
|       |           |   |                           | 2~5        | Float    |   | 2~5        | Float    |                   |   | 小量切除值          |
| ××××× | 写流<br>方向  | 流动方向决定了质<br>量或体积流量值是<br>否无效   | R                         | 0          | Uint8    | 设备变量代码(见<br>相应的特定设备<br>文件中的设备变<br>量代码表)流动方<br>向(参考表3) | 0          | Uint8    | 设备变量代码            | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |                |
|       |           |   |                           | 1          | Enum     |   | 1          | Enum     |                   |   | 流动方向<br>(参考表5) |

表 2 (续)

| 扩展命令号 | 命令名    | 命令说明      | M/R | 请求数据字段     |          |  | 响应数据字段     |          |        | 命令专用响应码(代码,类别,意义)   |
|-------|--------|-----------|-----|------------|----------|--|------------|----------|--------|---|
|       |        |           |     | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 | 数据名称   | 字节<br>Byte | 数据<br>格式 | 数据名称   |   |
| ××××× | 写管道直径  | 管道的直径可以配置 | R   | 0          | Uint8    | 设备变量代码(见相应的特定设备文件中的设备变量代码表)<br>管道直径单元<br>管道直径值 | 0          | Uint8    | 设备变量代码 | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |        |           |     | 1          | Enum     |  | 1          | Enum     | 管道直径单位 |   |
|       |        |           |     | 2~5        | Float    |  | 2~5        | Float    | 管道直径值  |   |
| ××××× | 写零流量偏移 | 零流量处的补偿   | R   | 0          | Uint8    | 设备变量代码(见相应的特定设备文件中的设备变量代码表)<br>零点单元<br>零点      | 0          | Uint8    | 设备变量代码 | 0,成功,没有特定命令错误<br>1,未定义<br>2,错误,无效选择<br>3~4,未定义<br>5,错误,接收太少的数据字节<br>6,错误,特定设备命令错误<br>7~15,未定义<br>16,错误,访问受限<br>17~127,未定义 |
|       |        |           |     | 1          | Enum     |  | 1          | Enum     | 零点单位   |   |
|       |        |           |     | 2~5        | Float    |  | 2~5        | Float    | 零点     |   |

注 1: Enum: IEC 61158-5-20:2010 工业通信网络 现场总线规范 类型 20: HART 规范 第 3 部分: HART 应用层服务定义中 Enumeration 的缩写,枚举。  
 注 2: Float: IEC 61158-5-20-2008 工业通信网络 现场总线规范 类型 20: HART 规范 第 3 部分: HART 应用层服务定义中 Float32 的缩写,单精度浮点数。  
 注 3: Uint8: IEC 61158-5-20-2008 工业通信网络 现场总线规范 类型 20: HART 规范 第 3 部分: HART 应用层服务定义中 Unsigned8 的缩写,无符号 8 位字节数据。  
 注 4: Bits: IEC 61158-5-20-2008 工业通信网络 现场总线规范 类型 20: HART 规范 第 3 部分: HART 应用层服务定义中 Bit Field 的缩写,单比特数据。

表 3 设备变量和科里奥利流量族状态

| 位    | 科里奥利流量族变量状态                                   |
|------|---|
| 0XD0 | 设备变量的数据质量                                     |
| 0X30 | 设备变量的极限状态                                     |
| 0X08 | 更多设备族状态可用                                     |
| 0X04 | 保留位   |
| 0X02 | 发送失败  |
| 0X01 | 振动频率不稳定(出现高黏度、非均匀介质、点蚀现象、气泡、部分管路堵塞或空振等恶劣工艺条件) |

表 4 附加科里奥利流量族状态

| 位    | 科里奥利流量族状态 |
|------|-----------|
| 0X01 | 保留位       |
| 0X02 | 保留位       |
| 0X04 | 保留位       |
| 0X08 | 保留位       |
| 0X10 | 制造商特定     |
| 0X20 | 制造商特定     |
| 0X40 | 制造商特定     |
| 0X80 | 制造商特定     |

表 5 流动方向

| 编码      | 流量方向  |
|---------|-------|
| 0       | 正向    |
| 1       | 反向    |
| 2-239   | 保留位   |
| 240-249 | 制造商特定 |
| 251     | 无     |
| 252     | 未知位   |
| 253     | 特定位   |

### 5.3 电磁兼容性

#### 5.3.1 静电放电抗扰度

满足 GB/T 18268.1—2010 中表 2 规定的要求。

### 5.3.2 射频电磁场辐射抗扰度

满足 GB/T 18268.1—2010 中表 2 规定的要求。

### 5.3.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

满足 GB/T 18268.1—2010 中表 2 规定的要求。

### 5.3.4 冲击(浪涌)抗扰度

满足 GB/T 18268.1—2010 中表 2 规定的要求。

### 5.3.5 射频场感应的传导骚扰度

满足 GB/T 18268.1—2010 中表 2 规定的要求。

### 5.3.6 工频磁场抗扰度

满足 GB/T 18268.1—2010 中表 2 规定的要求。

## 5.4 防爆性能

对适用于爆炸性环境的防爆变送器,应符合 GB 3836.1、GB 3836.2、GB 3836.3、GB 3836.4、GB 3836.9 和 GB 3836.19 相适应的防爆要求,并取得防爆合格证书。

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境条件

#### 6.1.1 参比大气条件

温度:  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  
相对湿度:  $65\% \pm 5\%$ ;  
大气压力:  $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

#### 6.1.2 一般试验大气条件

无需在参比大气条件下进行的试验,推荐试验下面的一般试验大气条件。

温度:  $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  
相对湿度:  $5\% \sim 95\%$ ;  
大气压力:  $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

试验过程中,环境温度的变化允许每 10 min 内变化  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,但最大变化率不得超过  $3\text{ }^{\circ}\text{C/h}$ 。

### 6.2 HART 通信协议试验

#### 6.2.1 物理层和数据链路层试验

按照 IEC 61784-1:2010 规定的试验方法进行。

#### 6.2.2 应用层试验

使用 HART 基金会提供的协议测试工具软件进行试验。

### 6.2.3 质量流量计设备族互操作规范的试验

使用工具软件通过 HART 调制解调器向质量流量计发送所有的设备族命令或专用命令,命令中要根据所有采用的命令专用响应码设置各种错误,检查质量流量计对各种命令的响应报文是否正确。

## 6.3 电容兼容性试验方法

### 6.3.1 静电放电抗扰度试验

按照 GB/T 17626.2 规定的试验方法进行。

### 6.3.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

按照 GB/T 17626.3 规定的试验方法进行。

### 6.3.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按照 GB/T 17626.4 规定的试验方法进行。

### 6.3.4 冲击(浪涌)抗扰度试验

按照 GB/T 17626.5 规定的试验方法进行。

### 6.3.5 射频场感应的传导骚扰度

按照 GB/T 17626.6 规定的试验方法进行。

### 6.3.6 工频磁场抗扰度试验

按照 GB/T 17626.8 规定的试验方法进行。

## 6.4 防爆性能试验

对适用于爆炸性环境的防爆变送器,其防爆性能试验由国家授权的防爆检验机构按 GB 3836.1、GB 3836.2、GB 3836.3、GB 3836.4、GB 3836.9 和 GB 3836.19 相适应的要求和方法进行。

参 考 文 献

- [1] HCF\_SPEC-12 HART 领域通信协议规范
  - [2] HCF\_SPEC-54 HART® Physical Layer Specification-Revision 8.1
  - [3] HCF\_SPEC-81 HART® Data Link Layer Specification-Revision 7.1,27Nov96
  - [4] HCF\_SPEC-99 HART® Command Summary Information-Revision 7.1,15Jan97
  - [5] HCF\_SPEC-127 HART® Universal Command Specification-Revision 5.2,15Jan97
  - [6] HCF\_SPEC-151 HART® Common-Practice Command Specification-Revision 7.1,15Jan97
  - [7] HCF\_SPEC-183 HART® Common Tables-Revision 11.0
  - [8] Appendix 1 - HART® Command-Specific.
  - [9] HCF\_SPEC-307 Response Code Definitions-Revision 4.1.
  - [10] HCF\_SPEC-160 设备族命令说明, 1 December,2003.
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
基于 HART 协议的质量流量计  
通用技术条件  
GB/T 29818—2013

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字  
2014 年 1 月第一版 2014 年 1 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-48036 定价 21.00 元



GB/T 29818-2013

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107