

涡街流量计 VY 系列 安装手册

IM 01F07A01-01ZH



一体型流量计
(VY□□□)



分体型传感器
(VY□□□-N)



分体型转换器
(VY4A)

1. 简介
2. 操作注意事项
3. 安装
4. 接线
5. 基本操作步骤
6. 参数
7. 操作
8. 错误与对策
9. 适用标准

1

2

3

4

5

6

7

8

9



涡街流量计VY系列 安装手册

IM 01F07A01-01ZH 第4版

目录

1. 简介	2	7. 操作	50
1.1 安全使用本仪表	5	7.1 调整	50
1.2 质量保证	8	7.1.1 零点调整	50
2. 操作注意事项	9	7.1.2 量程调整	50
2.1 检查型号和规格	9	7.1.3 回路测试(HART通信型)	50
2.2 运输和存放注意事项	9	7.1.4 累加器启动和累加器重置方法	51
3. 安装	11	7.1.5 脉冲输出(定标)(HART通信型、Modbus通信型)	51
3.1 安装注意事项	11	7.1.6 断偶设置开关的设置(HART通信型)	51
3.2 配管注意事项	12	7.1.7 写保护设置开关的设置(HART通信型、Modbus通信型)	52
3.3 配管维护	17	7.1.8 仿真开关的设置(FOUNDATION现场总线通信型)	52
3.4 低温型和高温型的隔热	17	7.1.9 写锁开关的设置(FOUNDATION现场总线通信型)	52
3.5 安装步骤	18	7.1.10 线路终端开关的设置(Modbus通信型)	52
4. 接线	23	7.1.11 上拉和下拉开关的设置(Modbus通信型)	52
4.1 负载电阻和接线条件	23	7.1.12 电源故障时的操作	53
4.2 电缆的选择	24	7.2 手动模式的调整	53
4.3 一体型和分体型变送器之间的连接	25	7.2.1 小信号切除调整	53
4.4 连接涡街流量计信号电缆(VY1C)	32	7.2.2 调零	53
4.5 涡街流量计信号电缆(VY1C)的端子处理方法	33	7.3 现场无线多协议	55
4.6 接线步骤和注意事项	34	7.3.1 连接方法和设置值	55
4.7 接地	35	7.3.2 可以无线处理的测量值	55
4.8 避雷器(可选项代码:/A)	35	7.3.3 FN310电池使用寿命	55
5. 基本操作步骤	36	7.3.4 限制电源关闭/开启频率	55
5.1 显示器的配置	36	8. 错误与对策	56
5.2 HART配置工具	36	8.1 当误差较大或输出不稳定时	56
5.3 FOUNDATION现场总线配置工具	36	8.2 某些时间显示降至零	57
5.4 Modbus配置工具	37	8.3 流体流动时显示也为零	58
6. 参数	38	8.4 无流体流动时的显示	59
6.1 涡街流量计VY系列参数	38	8.5 带内置温度传感器	60
6.2 参数的配置	38	8.6 带模拟输入	61
6.3 自诊断(错误代码列表)	39	8.7 分体型	62
6.3.1 错误和对策	39	9. 适用标准	63
6.3.2 发生错误时的操作	44	修订记录	64

1. 简介

感谢您购买涡街流量计VY系列。本手册介绍涡街流量计VY系列的安装和接线。可从横河网站下载关于功能规格、功能说明、维护和各产品特有通信规格操作的详细说明手册。请务必阅读这些手册，以确保正确使用产品。

印刷手册也可供购买。有关详细信息，请联系最近的销售办事处或服务中心。

网站地址：

<https://www.yokogawa.com/cn/library/>

■ 关于本手册

- 本手册应提供给最终用户。
- 本手册内容如有更改，恕不另行通知。
- 保留所有权利。未经横河书面许可，不得以任何形式复制本手册的任何部分。
- 横河电机不对本手册作任何形式的保证，包括但不限于对适销性和特定用途适用性的默示保证。
- 横河电机努力确保本手册内容的准确性。但是，如果您发现任何错误或遗漏，请与横河电机联系。
- 本手册中的规格仅限于指定型号的标准型，不包含特注产品。
- 请注意，本手册不会因任何不影响功能或性能的规格变更、结构变更或操作部件变更而修订。
- 横河电机对本产品不承担任何责任，除非保修中另有规定。
- 如果客户或任何第三方因使用本产品而受到伤害，横河电机对因产品中任何不可预测的缺陷而造成的任何此类伤害或任何间接损害不承担任何责任。

■ 安全和改装的注意事项

- 操作本仪表时，请遵循本文档中的安全注意事项，以保护人员、本仪表和包含本仪表的系统的安全。如果客户未能遵守这些注意事项，横河电机不保证本仪表的安全性。
- 未经横河电机授权，严禁改装相关产品。
- 当客户对防爆型仪表进行了维修或改装，但无法恢复到原始状态时，该仪表的防爆结构将受损，并出现危险情况。有关维修和改装，请务必咨询横河电机。

在本产品和本手册中使用了以下安全符号标志。



警告

“警告”标识表示危险。用于引起用户对操作步骤、惯例、操作条件等的注意，如果未能正确操作或遵守，可能会造成人员伤亡。本手册介绍了出现此类情况时避免此类危险的注意事项。



注意

“注意”标识表示危险。用于引起用户对操作步骤、惯例或操作条件等的注意，如果未能正确执行或遵守，可能会造成产品损坏或报废。本手册介绍了避免此类危险的注意事项，以免对用户健康带来人身风险或造成设备损坏。

重要

“重要”标识用于引起用户注意，以免造成仪表损坏或系统故障。

注释

“注释”标识表示仪表操作和功能相关的重要信息。

仪表本身标记有各种符号。这些符号的含义如下。

 功能接地端子

 直流电

 使用注意事项
该标志添附在操作人员必须参考的位置, 以保护人员安全和设备。

- 为了保护并安全使用本仪表及其系统, 使用本仪表时, 请务必遵循本手册中的安全说明和注意事项。如果不遵守这些注意事项, 本仪表的保护功能可能会受损, 或者仪表功能可能无法充分体现。在此情况下, 横河电机不保证产品的质量、性能、功能和安全。
- 为本仪表或控制系统(如本仪表或本仪表控制系统上的防雷系统或设备)安装保护和安全电路时, 或为了实现极安全设计和故障安全设计, 为使用本仪表和控制系统的过程和线路设计或安装独立保护或安全电路时, 客户应根据自己的判断适当实施。另外, 客户应单独考虑通过本仪表以外的设备实现上述操作, 并相应准备设备。
- 更换本仪表的部件时, 请确保仅使用横河电机指定的部件。
- 本产品的设计或制造不适用于直接影响或威胁人类生命的关键应用。此类应用包括核电设备、使用放射线的设备、铁路设施、航空设备、空中导航设施、航空设施和医疗设备。如果用于此类应用, 则用户有责任在系统中加入确保人员安全的附加设备和装置。
- 严禁改装本仪表。
- 如果改装或更换本仪表, 每个防爆认证都会失效。
- 本仪表应按照地方和国家的法律/法规进行处理。

本手册总结概括了以下手册中有关安装和接线的说明。
虽然存在一些差异，但不会影响产品性能和使用时的安全性。

表1.1 相关文档

文档标题	文档标题文档编号	出厂随附 /网络下载
涡街流量计VY系列	GS 01F07A00-01ZH	网络下载
FSA130 Magnetic Flowmeter/Vortex Flowmeter Verification Tool	GS 01E21A04-01EN	网络下载
涡街流量计 VY系列 用前必读	IM 01F07A21-01ZH	出厂随附
Vortex Flowmeter VY Series Safety Manual	IM 01F07A21-02EN	网络下载 (适用于可选项SL)
涡街流量计VY系列 安装手册	本手册	根据要求出厂随附
涡街流量计VY系列 维护手册	IM 01F07A01-02ZH	网络下载 /另售
Vortex Flowmeter VY Series HART Communication Type	IM 01F07A02-01EN	网络下载 /另售
Vortex Flowmeter VY Series FOUNDATION Fieldbus Communication Type	IM 01F07A02-02EN	网络下载 /另售
Vortex Flowmeter VY Series Modbus Communication Type	IM 01F07A02-03EN	网络下载 /另售
Vortex Flowmeter VY Series Verification Tool	IM 01F07A04-01EN	网络下载 /另售
涡街流量计 VY系列 中国 (NEPSI) 防爆型	IM 01F07A03-08ZH	出厂随附 (适用于认证代码N*2)

1.1 安全使用本仪表

为了保护并安全使用本仪表及其系统,使用本仪表时,请务必遵循本手册中的安全说明和注意事项。如果不遵守这些注意事项,本产品的保护功能可能会受损,或者产品功能可能无法充分体现。在此情况下,横河电机不对因使用本产品或无法使用本产品而造成的间接损害负责。

(1) 概述

- 本产品符合安装类别(过电压类别)I、测量类别无(O(其他))和污染程度2的要求。
- 本产品符合EMC标准EN61326-1、EN61326-2-3和EN61326-2-5。
- 本产品符合EMC标准EN61326-1, A类(商业和工业用途)。
- 本产品符合P66/IP67 (IEC 60529, GB/T4208) Type 4X (CSA C22.2 No.94.2-15, UL50E)。
- 本产品适用于室内和室外。



警告

- 本产品的安装、接线和维护应由了解产品特性和具备安全知识且经过培训的人员执行。不允许操作员执行与安装、接线和维护相关的任何操作。
- 使用适当的导线和压接端子以适当的扭矩值拧紧接线。使用带绝缘盖的压接端子连接电源线和地线。为防止损坏造成触电,不要用强力拉接线电缆。
- 请勿在多雨天气或潮湿环境中打开壳盖。打开壳盖时,所述的外壳保护功能不可用。
- 在正常操作过程中,请在盖子关闭的情况下使用本产品。
- 打开和关闭盖子时,应特别小心操作螺钉和O形圈,以防止损坏和附着异物。
- 本产品中使用的一些电子部件容易因静电而损坏。在操作电子部件时,应特别小心,例如,佩戴腕带以防止静电充电,并且避免直接接触电子部件、电路和其他易受静电影响的部件。
- 连接接线时,在连接电源线之前,检查电源电压是否在本产品规定的额定电压范围内。此外,接线前请确保电缆未通电。
- 为防止触电,接线后完全拧紧盖子。
- 为防止触电,请勿向输入和输出端子施加超过额定值的电压。
- 请使用仪表随附或从横河电机购买的盲塞盖住未使用的电缆入口,否则所述的外壳保护功能不适用于电缆入口。
- 接线,开关设置和维护应在环境温度为-40°C或以上(显示器的环境温度为-30°C或以上)的环境中进行。
- 选择临时安装的盲塞规格(可选项代码:/PA、/PA2或/PA3),以便在装运之前,出于运输或储存目的,临时安装盲塞。使用盲塞安装设备时,请务必在使用前重新安装盲塞。

(2) 安装



警告

- 必须在规格范围内安装涡街流量计。
- 涡街流量计是重型仪表。操作时请务必小心，避免涡街流量计意外跌落或向其过度施力而造成人身伤害。搬动涡街流量计时，至少由两个人使用手推车搬运。
- 使用涡街流量计测量高温流体时，仪表本身的温度可能会变得非常高。请务必小心操作，以防烫伤。
- 所测流体有毒时，即使仪表从管道上拆卸下来进行维护等操作，也要避免接触流体或吸入残留气体。
- 请勿对涡街流量计施加过大压力，如人踩于其上。
- 保护功能的缺陷
如果您觉得本产品的保护功能有缺陷，请勿操作本产品。此外，在操作本产品之前，请检查保护功能是否有缺陷。
- 在气体环境中使用
在防爆环境中，选择防爆型。选择普通型时，请勿在存在易燃易爆气体、蒸汽和可燃性粉尘的位置操作本产品。在此类环境中使用本产品非常危险。在存在高浓度腐蚀性气体(H_2S 、 SO_x 等)的环境中长时间使用本产品可能会导致故障。
- 保护结构损坏
如果以本手册和表1.1所示相关文档中未描述的方式操作，则本产品的保护结构可能会受损。
- 流量计应安装在远离电动机、变压器、变频器和
其他电源的场所，以防干扰测量。
- 与安装相关的所有步骤必须遵守用户所在国家的电气法规。

(3) 接线



警告

- 接线时，在连接电源线之前，检查电源电压是否在本仪表规定的额定电压范围内。此外，接线前请确保电缆未通电。
- 请使用允许温度至少比环境温度高 $15^{\circ}C$ 的外部接线。
- 在导管中接线时，使用防水接头盖，以防止水通过导管流入电缆入口。此外，安装排水阀并定期对导管进行排水。
- 为防止冷凝造成的损坏并确保接线盒内部绝缘，请勿在潮湿天气的户外连接电缆。
- 请勿拆卸变送器外壳。这只能由横河电机服务人员拆卸。

(4) 操作



警告

参数设置完成后，请务必启用写保护功能和写锁功能，以避免参数被篡改。
有关硬件写保护功能、软件写保护功能、硬件写锁功能和软件写锁功能的详细信息，请参阅表1.1所示相关文档中的通信手册。

(5) 维护



警告

- 有关维护的详细信息, 请参阅表1.1所示相关文档中的维护手册。仅执行本手册中所述的维护。请勿执行其他维护。如果需要其他维护, 请联系最近的销售办事处或服务中心。
- 使用涡街流量计测量高温流体时, 仪表本身的温度可能会变得非常高。请务必小心操作, 以防烫伤。
- 所测流体有毒时, 即使仪表从管道上拆卸下来进行维护等操作, 也要避免接触流体或吸入残留气体。
- 如果显示器壳盖的玻璃上有污垢、灰尘或其他物质, 请用柔软的干布将其擦拭干净。

(6) 防爆型设备



警告

- 本仪表在结构、安装场所、外部接线作业、维护和维修等方面有严格规定。任何违反这些规定的操作都可能会导致危险情况, 请务必注意。在操作本产品之前, 请务必参阅表1.1所示相关文档中的防爆说明手册。
- 在危险场所操作防爆型设备和外围设备时, 请注意避免产生机械火花。

(7) 欧洲承压设备指令(PED)



警告

使用符合PED的仪表前, 请务必先阅读第9章“PED(承压设备指令)”。

(8) 改装

对于客户对本仪表进行的任何改装所导致的故障或损坏, 横河电机将不承担任何责任。

(9) 产品废弃

应根据当地和国家法律/法规废弃本仪表。

(10) Morocco Conformity Mark

This conformity mark indicates that the product complies with Moroccan requirements.

1.2 质量保证

- 本仪表保修条款在报价单中有说明。在保修期内, 横河电机将免费进行任何必要的维修。
- 如果本仪表需要维修, 请与横河电机的销售部门联系。
- 如果仪表出现故障, 请与横河电机联系, 提供有关问题的具体详细信息和故障持续时间, 并说明型号和序列号。如能提供图纸或其他信息, 将有助于解决问题。
- 问题维修成本的承担方将由横河电机根据调查进行确定。

■ 下列情况不在保修范围之内:

- 由于客户疏忽或维护不足造成的损坏。
- 因搬运、操作或储存违反预期用途和规格而导致的问题或损坏。
- 在不符合横河电机指定的安装位置使用或维护仪表而导致的问题。
- 交付后重新安装不当导致的问题或损坏。
- 火灾、地震、风暴、洪水或雷击等灾害和外部原因造成的问题或损害。
- 由于不是由横河电机或横河电机授权人员执行的维修或改装而导致的问题或损坏。

■ 商标

- “HART”是FieldComm Group的注册商标。
- FOUNDATION是FieldComm Group的注册商标。
- Modbus是AEG Schneider的注册商标。
- 本手册中使用的横河电机产品的所有品牌或名称均为横河电机株式会社的商标或注册商标。
- 本文档中的公司名称和产品名称均为其相关公司的商标或注册商标。
- 在本文档中, 商标或注册商标均未使用“™”或“®”符号进行表示。

2. 操作注意事项

本节介绍操作产品时应遵循的注意事项。使用产品前,请务必阅读本节内容。

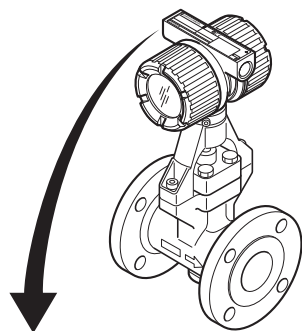
有关本节所述以外的其他信息,请参阅相关章节。如有任何问题,请联系最近的横河电机服务中心或销售代表。

2.1 检查型号和规格

本仪表在出厂前已经过全面检查。本仪表运至安装现场时,应检查其外观是否损坏,并确保提供所有安装用零件。

联系横河时,请确保提供型号(MODEL)和序列号(No.)。

铭牌上的型号代码和规格是本产品出厂时的型号代码和规格。



VORTEX FLOWMETER 涡街流量计			
型号:	类型:	K-系数:	公称口径: mm
附加代号:		量程:	位号:
		最大工作压力: 38°C时	使用介质:
		介质温度:	
电源:	V DC	编号:	警告 见使用说明书
输出信号:		制造日期:	
流量范围:		准确度等级: 液体 1.0级/气体 级	
YOKOGAWA ◆ 横河电机(苏州)有限公司 中国制造			

图2.1(a) 铭牌示例(一体型)

分体型传感器

VORTEX FLOWMETER 涡街流量计			
型号:	类型:	K-系数:	公称口径: mm
附加代号:		量程:	位号:
		最大工作压力: 38°C时	使用介质:
		介质温度:	
电源:	V DC	编号:	警告 见使用说明书
输出信号:		制造日期:	
流量范围:		准确度等级: 液体 1.0级/气体 级	
YOKOGAWA ◆ 横河电机(苏州)有限公司 中国制造			

分体型变送器

VORTEX FLOWMETER 涡街流量计			
型号:	类型:	K-系数:	公称口径: mm
附加代号:		量程:	位号:
		最大工作压力: 38°C时	使用介质:
		介质温度:	
电源:	V DC	编号:	警告 见使用说明书
输出信号:		制造日期:	
流量范围:		准确度等级: 液体 1.0级/气体 级	
YOKOGAWA ◆ 横河电机(苏州)有限公司 中国制造			

图2.1(b) 铭牌示例(分体型)

2.2 运输和存放注意事项

为防止涡街流量计在运输过程中因意外而损坏,应使用原包装进行运输。

如果涡街流量计在交付到用户现场后长期存放,可能会因意外情况而出现绝缘劣化、腐蚀或其他异常情况。当预计涡街流量计将长期存放时,请注意以下几点。

- (1) 涡街流量计应以原包装状态存放在储存位置。
- (2) 选择满足以下条件的储存位置:
 - 不会暴露在雨中或水中
 - 受振动或冲击最小的地方
 - 温度和湿度水平应如下:首选的环境温度为+25°C,环境湿度约为65% RH。
环境温度: -40 ~ +85°C, -50 ~ +85°C (/LAT)
湿度: 0 ~ 100% RH(无结露)
- (3) 使用后存放涡街流量计时,要彻底清洁流量计,确保其管道内和发生体上没有残留测量流体。
- (4) 如果将涡街流量计运至安装现场并在未安装的情况下存放,雨水可能会进入内部,并损害仪表的性能。将涡街流量计运至安装现场后,请立即进行安装、接线和其他安装工作。

- (5) 涡街流量计是重型仪表。搬动涡街流量计时,至少由两个人使用手推车搬运。
吊运仪表时,应按图2.2所示的方法吊起。

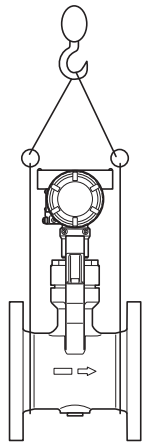


图2.2 吊起方法

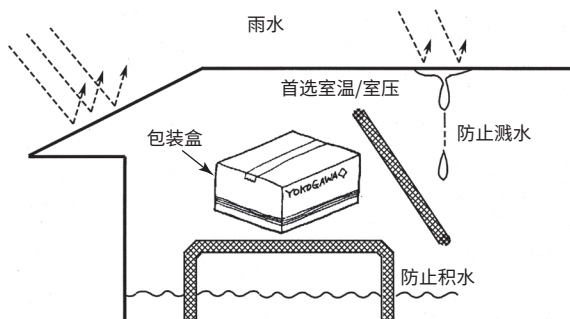


图2.3 存放场地注意事项

3. 安装

3.1 安装注意事项

(1) 环境温度

避免将仪表安装在温度变化频繁的地点。当安装现场受到工厂的热辐射时,应采取隔热措施或确保充分通风。

(2) 环境条件

避免在腐蚀性环境中安装涡街流量计。当涡街流量计必须安装在腐蚀性环境中时,应采取措施确保充分通风,并防止雨水进入或积聚在接线管道中。

(3) 机械冲击或振动

涡街流量计结构坚固。但是,应将其安装在受到最小机械冲击或振动的位置。

如果流量计受到振动,建议如图3.1所示提供管道支撑。

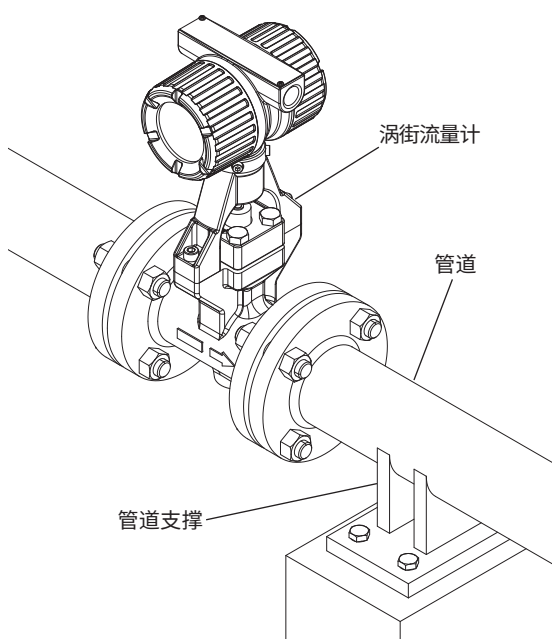


图3.1 管道支撑示例

(4) 管道

当流体流经涡街流量计的管道时,应注意以下几点,以确保安全和准确使用。

- (a) 确保安装涡街流量计和管道的连接螺栓紧固。
- (b) 确保管道上没有泄漏。
- (c) 请勿施加高于规定最大工作压力的压力。
- (d) 当组件加压时,请勿松开或拧紧法兰安装螺栓。进行此操作之前,请确保对管道减压。
- (e) 测量有毒液体时,请小心操作涡街流量计,以免液体溅入眼睛或面部。使用有毒气体时,注意不要吸入。

(5) 其他

- 选择涡街流量计周围有足够间隙的位置,以便进行常规检查等工作。
- 选择便于接线和配管的位置。
- 选择临时安装的盲塞规格(可选项代码:/PA、/PA2或/PA3),以便在装运之前,出于运输或储存目的,临时安装盲塞。使用盲塞安装设备时,请务必在使用前重新安装盲塞。

3.2 配管注意事项

■ 直管长度和注意事项

有关涡街流量计上游和下游直管长度的详细信息,请参阅直管长度和注意事项(1)~(3)。

● 安装位置

设计管道,使管道始终充满流经的流体(持续充满状态)。

如果流量计处于持续充满状态,即使管道垂直或倾斜安装,也可以进行测量。但是,建议避免在安装仪表时将变送器置于管道下方。当流体温度为-40°C或更低时,请勿在安装仪表时将变送器置于管道下方。

● 上游条件

将仪表安装在上游侧已充分整流的直管段中。

● 邻接管道

使用内径大于涡街流量计内径的邻接管道。

确保涡街流量计的管道和配管同心。

确保邻接管道的垫片不会突出到管道内。

● 直管长度

检查上游和下游管道的条件,并提供所需直管长度。

如果不能满足条件,管道内的流量可能会受到干扰,这可能导致读数不准确。在此情况下,考虑不要求直管的流量计,例如科里奥利质量流量计。

●直管长度和注意事项(1)

D:涡街流量计标称口径(mm)

说明	图示
●缩径管 请确保仪表上下游直管长度不小于5D。	
●扩径管 请确保仪表上游直管长度不小于10D,下游直管长度不小于5D。	
●弯管 请确保仪表上游直管长度不小于10D,下游直管长度不小于5D。 1.单弯管 2.双弯管,共面 3.双弯管,非共面	
●阀门位置和直管长度 1.请将阀门安装在涡街流量计下游位置。 有关取决于条件的上游直管长度,请参阅以上信息,并确保下游直管长度不小于5D。 2.如果阀门需要安装在涡街流量计的上游,请确保上游直管长度不小于20D,下游直管长度不小于5D。	

●所需直管长度和注意事项(2)

D: 涡街流量计标称口径(mm)

说明	图示
●脉动流 对于使用活塞式或罗茨式鼓风机/压缩机的气体管线或高压液体管线(约1 MPa或以上), 可能会发生脉动流。在这种情况下, 将涡街流量计安装在阀门下游, 安装距离不小于20D, 并确保流量计下游长度不小于5D。如果管道设计要求在涡街流量计下游安装阀门, 请在涡街流量计上游安装一个减振装置, 比如节流板或膨胀节。	
●安装在泵附近 如果使用活塞式或柱塞式泵, 则在涡街流量计上游安装蓄流池, 以减少管道中的脉动流。	
●T型管引起的脉动压效应 如果由于T型管而出现脉动压, 请在涡街流量计上游安装阀门。示例: 如图所示, 如果由于V1关闭而使A流量为零, B流动时将检测到脉动压, 从而造成仪表的零点波动。为避免这种情况, 将阀门安装位置改变至V1'。 注释: 如果阀门是缩径型, 则流量计上游可能残留水分。请将其妥善排出。	
●测压孔和测温孔 要进行温度/压力补偿时, 在涡街流量计下游2D~7D的距离处安装测压孔。然后在测压孔下游1D~2D的距离处安装测温孔。仅使用测温孔时, 将其安装在涡街流量计下游3D~9D的距离处。	
●安装垫片 避免安装垫片突出到管道中, 否则会导致读数误差。使用带螺栓孔的垫片, 以防突出到管道中。使用缠绕式垫片(无螺栓孔)时, 请与垫片生产商确认尺寸, 因为标准尺寸未必能适用所有法兰。	

●所需直管长度和注意事项(3)

说明	图示
●一体型流量计和分体型传感器的隔热 将运输高温流体的管道进行隔热时, 不要将绝缘材料包裹支架(VY015 ~ VY100)或喷嘴(VY150 ~ VY400)。	
●清洗(清洁)管道 如果新装或维修过的管道内可能存在结垢或污泥(沸腾结垢、泥浆), 请在运行前清洗管道。 清洗时, 请使用旁通管, 以免损坏流量计。如果没有旁通管, 请在清洗时安装一截短管代替流量计。	

■ 安装注意事项

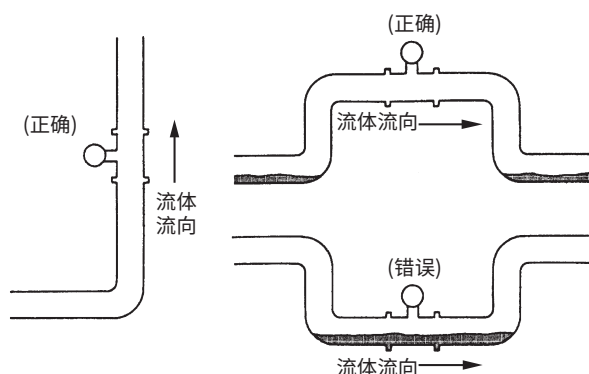
确保遵守以下各项, 以便充分发挥涡街流量计的性能。

(1) 气体或蒸汽测量注意事项

确保在管道中充满流经的流体时, 可以进行精确测量。

●配管防止液体滞留

将涡街流量计安装在垂直管道中, 以避免液体滞留。
将涡街流量计水平安装时, 升高安装涡街流量计的管道部分。

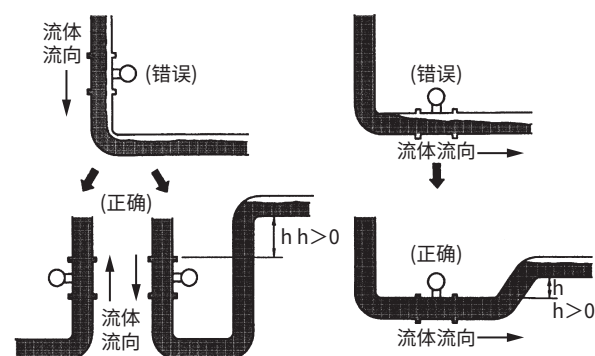


(2) 液体测量注意事项

如果管路中未充满流体, 则无法精确测量流量。配管时, 请遵守以下注意事项。

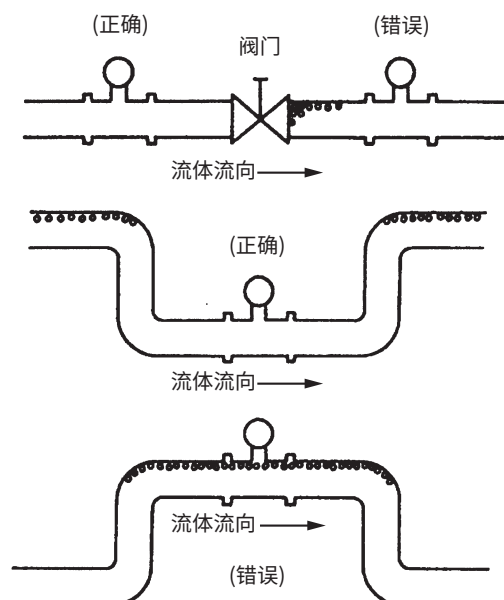
●保持充满管道状态

使流体逆重力从下方向上流动。当流体在重力作用下流动时, 将下游管道长度提升到涡街流量计安装高度以上, 以始终保持管道充满状态。



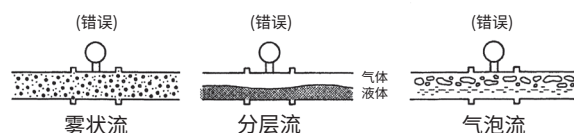
● 配管避免气泡

同时含有气体和液体的流量可能不满足仪表的精度规格。防止在液体流动中形成气泡。应进行配管，以防止涡街流量计中的气泡积聚。此外，将阀门安装在涡街流量计的下游侧，因为通过控制阀的压降可能会导致气体液化。



(3) 多相流

涡街流量计可以在同一结构内测量气体、液体和蒸汽。但是，无法精确测量混合流量(如气体和液体)。

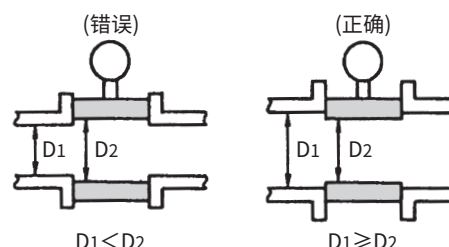


(4) 邻接管道的直径和涡街流量计中内径的同心度

使用内径大于涡街流量计内径的邻接管道。请参阅下表。

型号代码	本体类型	邻接管道
VY015 ~ VY050	-0: 普通型	Sch40或内径大于Sch40的管道
VY025 ~ VY080	-1: 缩径型 (缩小1号口径)	
VY040 ~ VY100	-2: 缩径型 (缩小2号口径)	
VY080 ~ VY400	-0: 普通型	内径大于Sch80的Sch80管道
VY100 ~ VY200	-1: 缩径型 (缩小1号口径)	
VY150 ~ VY200	-2: 缩径型 (缩小2号口径)	
VY025 ~ VY150	-4: 高压缩径型 (缩小1号口径)	内径大于Sch160的Sch160管道

- 确保涡街流量计的管道和配管同心。
- 确保邻接管道的垫片不会突出到管道内。



(5) 其他

涡街流量计的防护等级为IP66/IP67 (IEC 60529, GB/T4208) Type 4X (CSA C22.2 No.94.2-15, UL50E)。因此，无法在水下使用。

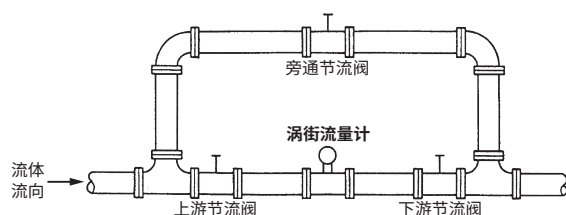
3.3 配管维护

(1) 清洁管道内部

- 定期清洁并清除粘附在主体和发生体内表面的所有结垢和污泥。
- 确保在焊接后清除所有焊屑、结垢和污泥。
- 有时会发生化学反应,导致被测流体在管道中积聚时硬化。因此,需要定期清洁管道并清除所有沉积物。

(2) 旁通管提高可维护性

建议安装旁通管,如下图所示,以便检查和清洗涡街流量计内部的发生体和其他部件。



3.4 低温型和高温型的隔热

当使用高温型和低温型(发生体类型:C、D、E、Q、R、S)时,按照以下注意事项进行隔热。

■ 安装低温型

流量计的安装与标准型相同,但应使用不锈钢螺母和螺栓(从横河电机单独订购)作为低温应用中的脆性对策。

为了使涡街流量计保持超低温,将其嵌入从主体到安装支架的保冷材料中。

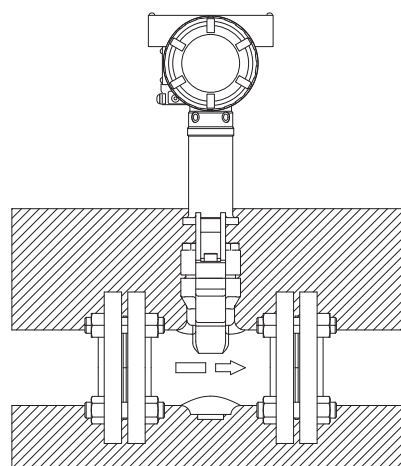
■ 维护低温型

低温型使用与标准型不同的材料制成的发生体,作为低温应用中的脆性对策。

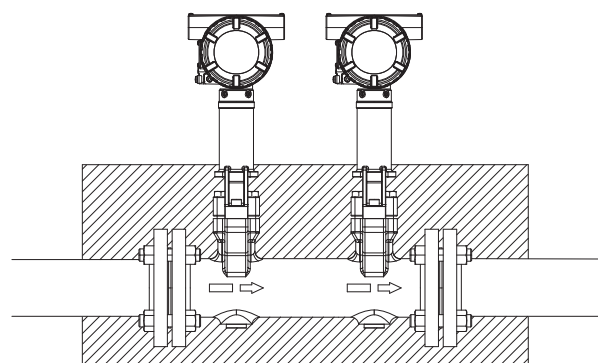
更换部件时,请指定低温型。

■ 防止在低温型上出现冷凝

为防止接线盒内出现冷凝,应充分密封电缆入口。



一体型、分体型传感器



■ 安装高温型

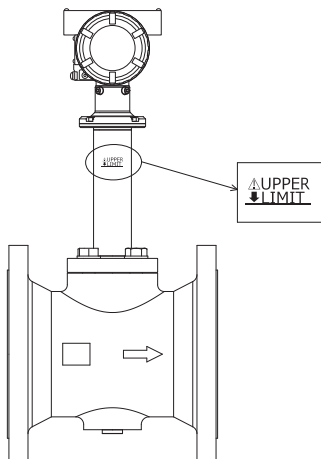
流量计的安装与标准型相同。确保按照以下注意事项中的说明对涡街流量计进行隔热。



注意

严格遵守隔热材料的上限，防止变送器外壳和接线盒过热。

密封隔热材料，以防止热空气从材料间隙中泄漏。



■ 维护高温型

高温型使用与标准型不同的材料制成的发生体和垫片，作为高温应用中的脆性对策。更换部件时，请指定高温型。

3.5 安装步骤

在管道上安装涡街流量计，确保涡街流量计主体上指示的箭头与被测流体的流动方向一致。

- 当改变变送器外壳和接线盒之间的位置关系，以及被测流体的流动方向时，请参阅表1.1所示相关文档中的维护手册。

1. 放置传感器

安装传感器时，确保测量管道与邻接管道同心。

安装夹持型时，请注意以下几点以确保同心度。

- 四个套箍(流量计的定心调整卡箍)为一套，用于邻接管道上法兰的螺栓孔，如标称口径为15 mm ~ 40 mm、50 mm JIS 10K, ASME Class 150, JPI Class 150, EN PN10 ~ PN40、GB PN10 ~ PN40、80 mm ASME Class 150和JPI Class 150的管道。因此，请使用这些套箍安装传感器，如表3.2所示。

- 当邻接管道的法兰有八个螺栓孔时，使用表3.2所示的涡街流量计主体上的螺栓通孔进行安装。



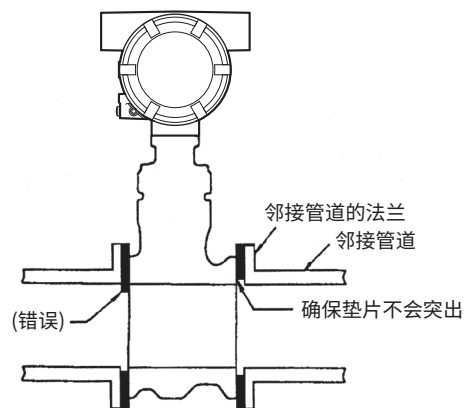
注意

本产品不随附管道连接部件的螺母和双头螺栓，需由用户提供。但是，当选择选项代码BL(材质为SUS304)时随附。

准备双头螺栓时，客户应参考表3.1，了解符合法兰标准的外径和长度指南。

2. 安装垫片

管道连接部件的垫片须由用户提供。安装垫片时，避免使其突出在邻接管道的法兰和涡街流量计之间的管道内。突出的垫片可能会干扰管道中的流体流动，并可能导致读数错误。



- 使用带螺栓孔的垫片，以防突出到管道中。
- 客户应以与其准备的垫片规格相匹配的扭矩拧紧垫片。

表3.1

口径 mm (英寸)	法兰压力额定值	双头螺栓 外径(d) (mm)	双头螺栓 长度(l) (mm)
15 mm (1/2 英寸)	JIS 10K, 20K/EN(GB) PN 10,		
	16, 25, 40	12	160
	JIS 40K	16	160
	ASME/JPI Class 150, 300, 600	12.7	155
25 mm (1英寸)	JIS 10K, 20K, 40K	16	160
	ASME/JPI Class 150	12.7	155
	ASME/JPI Class 300, 600	15.9	160
	EN(GB) PN 10, 16, 25, 40	12	160
40 mm (1-1/2 英寸)	JIS 10K, 20K/EN(GB) PN 10,		
	16, 25, 40	16	160
	JIS 40K	20	170
	ASME/JPI Class 150	12.7	155
	ASME/JPI Class 300, 600	19.1	170
50 mm (2英寸)	JIS 10K, 20K, 40K/EN(GB) PN		
	10, 16, 25, 40	16	200
	ASME/JPI Class 150, 300, 600	15.9	200
80 mm (3英寸)	JIS 10K/EN(GB) PN 10, 16,	16	220
	25, 40	20	240
	JIS 20K, 40K	15.9	240
	ASME/JPI Class 150	19.1	240
	ASME/JPI Class 300, 600		
100 mm (4英寸)	JIS 10K/EN(GB) PN 10, 16	16	220
	JIS 20K/EN(GB) PN 25, 40	20	240
	JIS 40K	22	270
	ASME/JPI Class 150	15.9	240
	ASME/JPI Class 300	19.1	240
	ASME/JPI Class 600	22.2	270

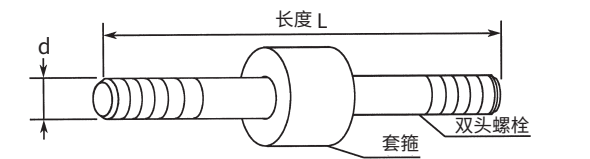
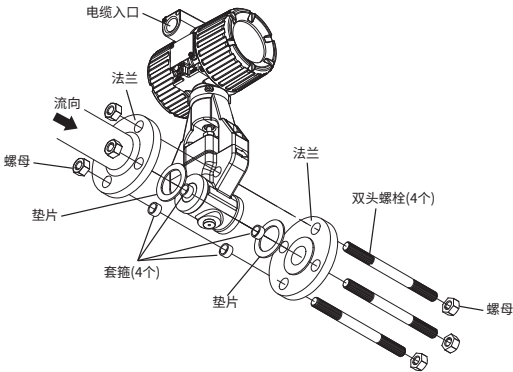
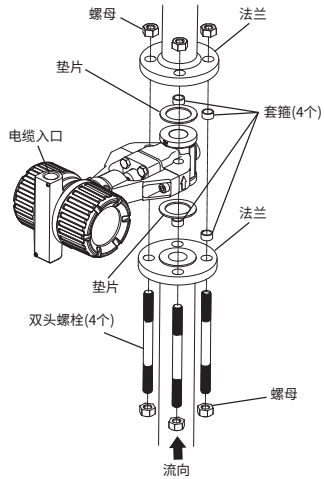


表3.2 (1) 夹持型涡街流量计的安装

夹持型	图示								
■ 使用套箍时 所用法兰如下所示时, 适合使用套箍。 <table border="1"> <tr> <th>口径mm(英寸)</th><th>法兰额定值</th></tr> <tr> <td>15 ~ 40 (1/2 ~ 1-1/2)</td><td>所有额定值</td></tr> <tr> <td>50(2)</td><td>JIS 10K, ASME Class 150 JPI Class 150 EN(GB) PN 10, 16, 25, 40</td></tr> <tr> <td>80(3)</td><td>ASME Class 150 JPI Class 150</td></tr> </table> 重要 - 使用内径大于涡街流量计和邻接管道内径的垫片, 并确保其不会突出到管道中。 - 安装在室外垂直管道上时, 确保电缆入口朝向地面(向下)。在某些类型上, 当两端都是电缆入口时, 安装时使两侧与地面水平。 - 对于垂直管道, 安装后顶部的两个套箍可能会移动。但是, 在此状态下使用时没有问题。	口径mm(英寸)	法兰额定值	15 ~ 40 (1/2 ~ 1-1/2)	所有额定值	50(2)	JIS 10K, ASME Class 150 JPI Class 150 EN(GB) PN 10, 16, 25, 40	80(3)	ASME Class 150 JPI Class 150	水平管道安装  垂直管道安装  (1) 沿车身下侧的两个螺栓分别穿过两个套箍。 (2) 均匀拧紧双头螺栓和螺母, 使主体两侧的外径表面与套箍接触。 (3) 确保没有泄漏。
口径mm(英寸)	法兰额定值								
15 ~ 40 (1/2 ~ 1-1/2)	所有额定值								
50(2)	JIS 10K, ASME Class 150 JPI Class 150 EN(GB) PN 10, 16, 25, 40								
80(3)	ASME Class 150 JPI Class 150								

夹持型

■ 不使用套箍时

所用法兰如下所示时, 适合使用套箍。

口径mm(英寸)	法兰额定值
50(2)	JIS 20K, 40K ASME Class 300, 600 ASME Class 300, 600
80(3)	JIS 10K, 20K, 40K ASME Class 300, 600 ASME Class 300, 600 EN(GB) PN10 ~ 40
100(4)	JIS 10K, 20K, 40K ASME Class 150, 300, 600 ASME Class 150, 300, 600 EN(GB) PN10 ~ 40

图示

水平管道安装

- (1) 将两个双头螺栓穿过螺栓通孔, 并确保涡街流量计管道的内径与工艺管道同心。
- (2) 安装其他双头螺栓, 并均匀拧紧所有双头螺栓。
- (3) 确保没有泄漏。

垂直管道安装

表3.2 (2) 法兰型涡街流量计的安装

法兰型	图示	
法兰的安装螺栓、螺母和垫片必须由客户准备。 重要 使用内径大于涡街流量计和邻接管道内径的垫片, 并确保其不会突出到管道中。	水平管道安装 垂直管道安装	如图所示, 使用螺栓(双头螺栓)、螺母和垫片进行安装。

表3.2 (3) 卡箍型涡街流量计的安装

卡箍型	图示
安装垫片 为卡箍安装垫片, 以适合卡套上的槽。 放置流量计 将流量计放置在两个卡套之间。 拧紧卡箍 安装卡箍覆盖流量计侧适配器和卡套的锥形部分, 然后拧紧卡箍的螺栓。 检查适配器的固定螺栓 安装涡街流量计后, 请务必重新拧紧适配器的固定螺栓。拧紧扭矩值为$4.8\text{N}\cdot\text{m}$。用流体填充传感器的管道, 保证适配器连接点不发生泄漏。 注释 流量计不随附卡套、卡箍和垫片, 须用户自备。	

表3.2 (4) 分体型变送器(VY4A)的安装

分体型变送器(VY4A)	图示
分体型变送器通过涡街流量计信号电缆(VY1C)连接到分体型传感器。安装分体型变送器时, 应安装在涡街流量计信号电缆(VY1C)的最大长度(50 m)以内。	支架安装 水平管道安装

4. 接线



注意

- 布线应尽可能远离电气干扰源,如大容量变压器、电机和电源。
- 接线前,从电气连接处拆下端子盖和防尘插头。
- 确保电缆入口的螺纹部分防水。
- 为防止干扰,涡街流量计信号电缆(VY1C)和电源电缆应使用单独的管道。
- 请使用允许温度比环境温度至少高15°C的外部接线。
- 使用防爆型时,接线需要符合法律法规,以保持装置的防爆性能。
- 如果安装了避雷器(可选项代码/A),请确保在接线期间安装避雷器模块。有关避雷器模块的详细信息,请参阅“4.8避雷器(可选项代码:/A)”。

4.1 负载电阻和接线条件

表4.1显示各个输出条件的接线方法。

(1) 模拟输出(HART通信型)

此涡街流量计的信号和电源接线使用相同的两根线。

电源电压范围为10.5~42 VDC(安装避雷器时且用于本质安全认证防爆型为10.5~30 VDC)。

配置回路时,确保导线和负载的总电阻(例如,待安装回路和配电盘的总电阻)在图4.1所示的范围内。不使用配电盘时,将负载电阻连接到电源侧。

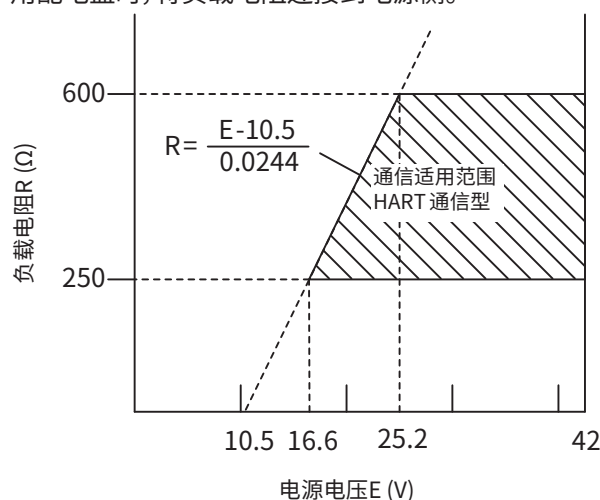


图4.1 电源电压和负载电阻之间的关系

(2) 脉冲输出、报警输出和状态接点输出(HART通信型、Modbus通信型)

此涡街流量计的脉冲输出、报警输出和状态接点输出均通过晶体管接点连接。

接点的额定值为30 V, 80 mA DC。

此外,脉冲输出、报警输出和状态接点输出都需要电阻。有关详细信息,请参阅表4.1。

(3) 同步电流/脉冲输出(HART通信型)

当使用同步模拟/脉冲输出时,传输线路上的通信受到接线方法的限制。

参考表4.1选择负载电阻值。

重要

脉冲输出、报警输出和状态接点输出缺少负载电阻可能会导致设备故障。低电阻值也可能导致设备故障。因此,确保提供电阻。

(4) 模拟输入(HART通信型)

模拟输入用于连接具有模拟输出的外部设备,如2线制变送器。

额定输入范围为4 ~ 20 mA。有关接线的详细信息,请参阅表4.1。

重要

输入电压超过42 V可能会导致设备故障。输入电流超过100 mA可能会导致设备故障。确保接线不超过最大输入电压和电流值。

4.2 电缆的选择

选择变送器和配电盘之间使用的电缆时,应考虑以下因素。

■ HART通信型

- (1) 对于电缆接线,使用600V PVC绝缘线或双绞线或具有同等或更高性能的电缆。
- (2) 在易受电气干扰影响的位置使用屏蔽电缆。此外,对同步模拟/脉冲输出进行电缆接线时,有时需要单独的2线屏蔽电缆。
- (3) 在环境温度高或低的位置,使用适合使用场所的电线或电缆。
- (4) 在存在有毒气体和液体或油和溶剂的环境中使用涡街流量计时,应使用可耐受这些环境的材料制成的电线或电缆。
- (5) 电缆端子和接地端子的螺钉外径为4mm。
- (6) 对于电线和电缆端子,建议使用带绝缘套管的压接端子(用于4mm螺钉)。

■ FOUNDATION现场总线通信型

- (1) 应使用现场总线A型规格的电缆。

■ Modbus通信型

- (1) 应使用2线制电缆(双绞线)。在易受电干扰的影响之处使用屏蔽电缆。
线规:AWG24或以上
电缆的特性阻抗:100 Ω或以上

重要

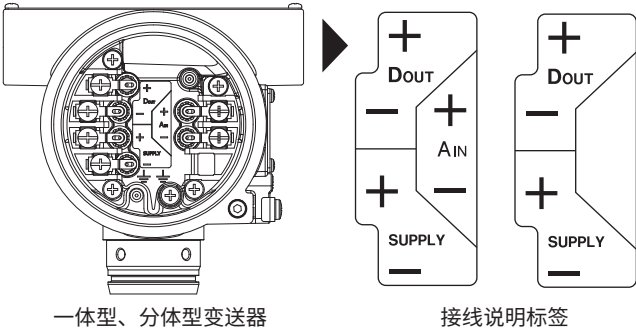
若要将分体型传感器连接到分体型变送器,请确保使用涡街流量计信号电缆(VV1C)。

4.3 一体型和分体型变送器之间的连接

表4.1显示电源和负载电阻之间的接线示例。图4.2~4.4显示各连接端子的位置。

■ HART通信型

对于通信和输入/输出代码JA、JF(上游)、FJ(下游)和JJ,在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-, D_{OUT} +、-”。对于通信和输入/输出代码JB,在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-, D_{OUT} +、-, A_{IN} +、-”。

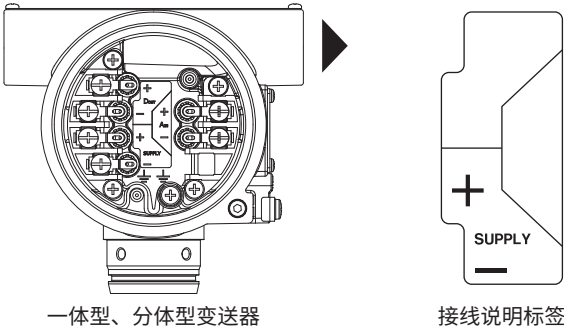


端子符号	应用
SUPPLY +、-	HART 通信和模拟输出
D _{OUT} +、-	脉冲/状态输出
A _{IN} +、-	模拟输入

图4.2 端子位置(HART通信型)

■ FOUNDATION现场总线通信型

对于通信和输入/输出代码F0、FJ(上游)、JF(下游)和FF,在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-”。

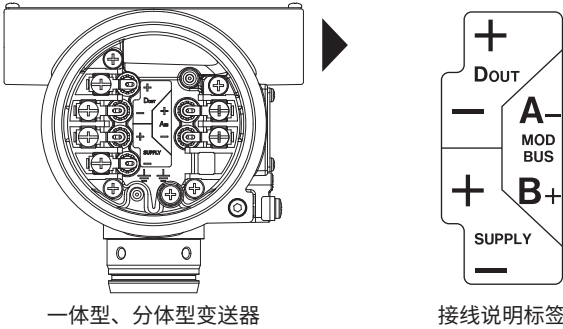


端子符号	应用
SUPPLY +、-	FOUNDATION现场总线通信和电源

图4.3 端子位置(FOUNDATION现场总线通信型)

■ Modbus通信型

对于通信和输入/输出代码M0, 在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-, D_{OUT} +、-, MODBUS A-、B+”。



一体型、分体型变压器

接线说明标签

端子符号	应用
SUPPLY +、-	电源
D _{OUT} +、-	脉冲/状态输出
MODBUS A-、B+	Modbus通信

图4.4 端子位置(Modbus通信型)

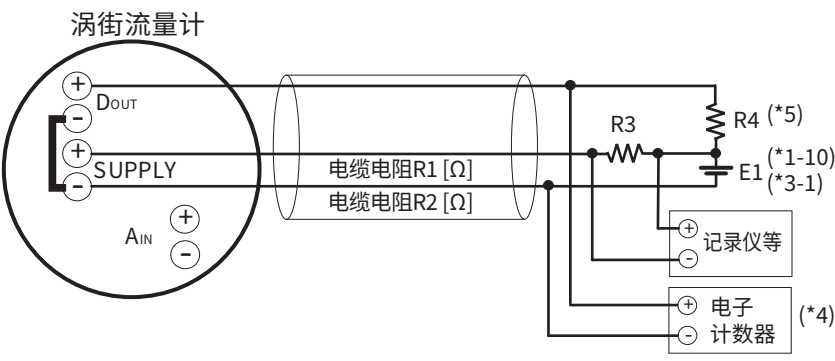
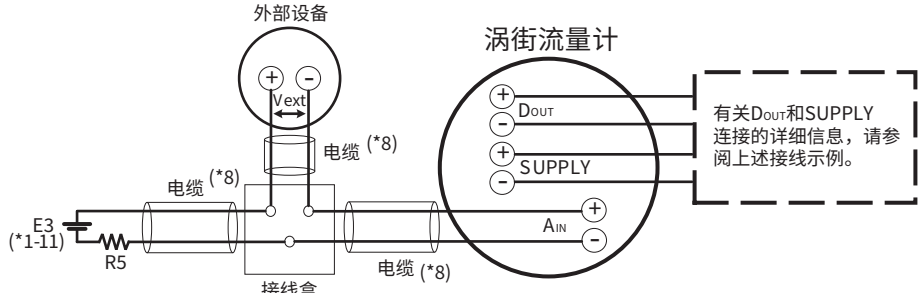
表4.1 接线示例

■ HART通信型

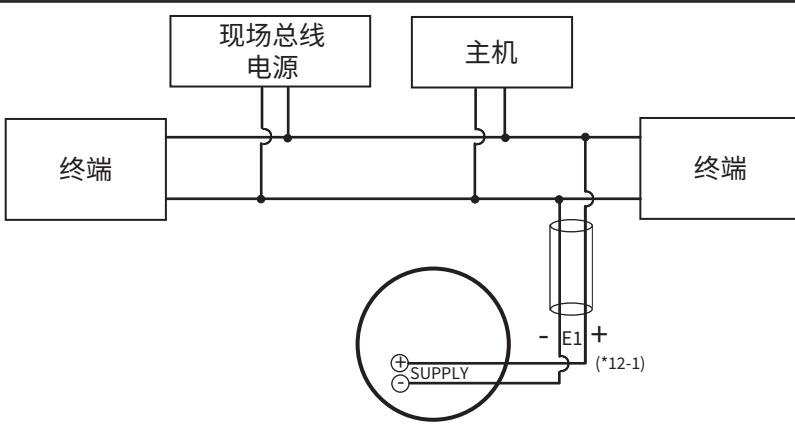
说明	连接
● 模拟输出 示例: 一个电缆入口 2线制电缆 可进行HART通信 通信距离可达2 km (使用CEV电缆)	涡街流量计 配电盘 (或信号调节器卡等) 电缆电阻R1 [Ω] 电缆电阻R2 [Ω] 负载电阻R3 (Ω) E1 (*1-1) *1-1: $0.0244 \times (R1+R2+R3)+10.5 \leq E1[V] \leq 42$ (*2)
● 脉冲输出 示例1: 一个电缆入口 4线制电缆 无法进行HART通信	涡街流量计 电子计数器 R4 (*5) E2 (*1-2) E1 (*1-2) *1-2: $0.0244 \times (R1+R2)+10.5 \leq E1[V] \leq 42$ (*2) E2[V] ≤ 30

说明	连接
示例2(从DY更换): 一个电缆入口 3线制电缆 无法进行HART通信	$*1-3: 0.0244 \times (R1+R2)+10.5 \leq E1[V] \leq 30$
● 状态输出和报警输出 示例1: 一个电缆入口 4线制电缆 无法进行HART通信	$*1-4: 0.0244 \times (R1+R2)+10.5 \leq E1[V] \leq 42 (*2)$ $E2: \text{最大 } 30 \text{ Vdc, } 80 \text{ mA}$
示例2(从DY更换): 一个电缆入口 3线制电缆 无法进行HART通信	$*1-5: 0.0244 \times (R1+R2)+10.5 \leq E1[V] \leq 42 (*2)$ $E2: \text{最大 } 30 \text{ Vdc, } 80 \text{ mA}$

说明	连接
● 同步模拟/脉冲输出 (*9) 示例1: 一个电缆入口 2线制单独屏蔽电缆 可进行HART通信 通信距离可达2 km(使用AX01C-A*11同等结构电缆时)	涡街流量计 屏蔽电缆 (*6) 电缆电阻R1 [Ω] 电缆电阻R2 [Ω] 负载电阻R3 (Ω) 配电盘 (或信号调节器卡等) *1-6: $0.0244 \times (R1+R2+R3)+10.5 \leq E1[V] \leq 42$ (*2) $E2[V] \leq 30$
示例2: 两个电缆入口 2线制单独屏蔽电缆 可进行HART通信 通信距离可达2 km(使用CEV-S电缆)	涡街流量计 屏蔽电缆 (*6), (*7) 电缆电阻R1 [Ω] 电缆电阻R2 [Ω] 负载电阻R3 (Ω) 配电盘 (或信号调节器卡等) *1-7: $0.0244 \times (R1+R2+R3)+10.5 \leq E1[V] \leq 42$ (*2) $E2[V] \leq 30$
示例3(从DY更换, 示例1): 一个电缆入口 2线制单独屏蔽电缆(*10) 可进行HART通信 通信距离可达2 km(使用AX01C-A*11同等结构电缆时)	涡街流量计 屏蔽电缆 (*6) 电缆电阻R1 [Ω] 电缆电阻R2 [Ω] 负载电阻R3 (Ω) 配电盘 (或信号调节器卡等) *1-8: $0.0244 \times (R1+R2+R3)+10.5 \leq E1[V] \leq 42$ (*2) $E2[V] \leq 30$
示例4(从DY更换, 示例2): 一个电缆入口 2线制单独屏蔽电缆(*10) 可进行HART通信 通信距离可达200 m(使用AX01C-A*11同等结构电缆时)	涡街流量计 屏蔽电缆 (*6) 电缆电阻R1 [Ω] 电缆电阻R2 [Ω] 负载电阻R3 (Ω) 记录仪等 *1-9: $0.0244 \times (R1+R2+R3)+10.5 \leq E1[V] \leq 42$ (*2)

说明	连接
示例5(从DY更换, 示例3): 一个电缆入口 3线制电缆(*10) 无法进行HART通信	 *1-10: $0.0244 \times (R1+R2+R3)+10.5 \leq E1[V] \leq 30$
● 模拟输入 两个电缆入口 2线制电缆	 *1-11: $V_{ext}+(R5+R6+R7) \times I+3.8 \leq E3[V] \leq 42$ (*2) V_{ext}: 外部设备的最小工作电压 I: 回路中的最大电流 A_{IN}端子之间的电压为3.8 V典型值, 回路电流为20 mA。 如果在低于0°C的低温下使用, 则以4.2 V进行计算。

FOUNDATION现场总线通信型

说明	连接
● FOUNDATION现场总线通信 一个电缆入口 2线制电缆	 *12-1: $9 \leq E1[V] \leq 32$

■ Modbus通信型

说明	连接
● Modbus通信 两个电缆入口 2根2线制电缆	使用双绞线进行RS-485 Modbus接线。 *13-1: $9 \leq E1[V] \leq 30$, 考虑到各单位最大电流消耗, 请使用通用电源。
● 脉冲输出 两个电缆入口 2线制电缆和4线制电缆	*13-2: $9 \leq E1[V] \leq 30$, 请使用最大输出电流为100mA或以上的通用电源。 $E2[V] \leq 30$
● 状态输出和报警输出 两个电缆入口 2线制电缆和4线制电缆	*13-3: $9 \leq E1[V] \leq 30$, 请使用最大输出电流为100mA或以上的通用电源。 $E2$: 最大30 Vdc, 80 mA

*2: 如果安装了避雷器(可选项代码/A), 则以最大电压为30 V进行计算。

*3: 流量计需要最大输出电流为 $E2/R4$ 或更大的电源。

*3-1: 流量计需要最大电流为 $E1/R4+22.4$ mA或更大的电源。

*4: 为了避免外部干扰的影响, 请使用适合脉冲输出频率的电子计数器。

*5: 电子计数器可直接接收接点脉冲信号时, 不需要电阻器。(R4处于断开状态。)

*6: SUPPLY和D_{OUT}需要单独的屏蔽电缆。

*7: 如果不使用屏蔽电缆, 则无法进行通信, 但可以进行同步模拟和脉冲输出。

*8: 将正极上的所有电缆电阻值相加, 得到R6 (Ω)。

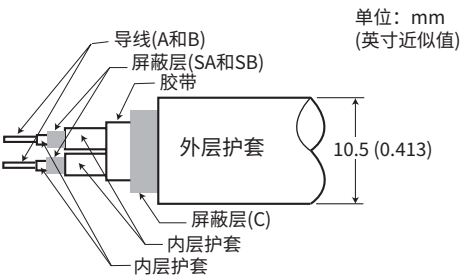
将负极上的所有电缆电阻值相加, 得到R7 (Ω)。

*9: 当使用同步模拟/脉冲输出时, 通信可能比仅使用模拟输出时更容易受到干扰的影响。

*10: 此示例描述了重复使用现有digitalYEW FLO接线电缆时的接线方法。对于新安装, 请使用2线制单独屏蔽电缆。

*11: AX01C-A是横河电磁流量计ADMAG TI系列的专用信号电缆(无电缆末端处理, 最大长度可达200 m)。

其他与AX01C-A结构相当的屏蔽电缆可用于DY。但是, 绝缘体的材料可能会减少通信距离。



●脉冲输出的负载电阻R
使用公式(1)和(2)计算负载电阻和功率, 并选择电阻。

$$\frac{E(V)}{80\text{ (mA)}} \leq \frac{R}{\text{(k}\Omega\text{)}} \leq \frac{0.1}{C\text{ (}\mu\text{F)} \times f\text{ (kHz)}} \quad \dots (1)$$

$$P\text{ (mW)} = \frac{E^2(V)}{R\text{ (k}\Omega\text{)}} \quad \dots (2)$$

E: 电源电压(V)
C: 电缆电容(μF)(对于CEV电缆, C ≈ 0.1 μF/km)
f: 脉冲输出频率(kHz)
P: 电阻功率(mW)
R: 脉冲输出的负载电阻(kΩ)
如果测量受到外部环境造成的占空比变化的影响, 请减小脉冲输出负载电阻的数值。

注释
当环境温度较低(-40℃至-50℃, 可选代码/LAT)且负载电阻为10 kΩ或以上时, 脉冲输出占空比约15%, 且高电平时间较短(最短150 μs), 因此可能难以或无法用计数器等设备接收数据, 或数据接收不稳定, 请减小负载电阻(计数器等设备的内阻、电缆长度等)至10 kΩ或以下, 或使用脉冲信号中继器。

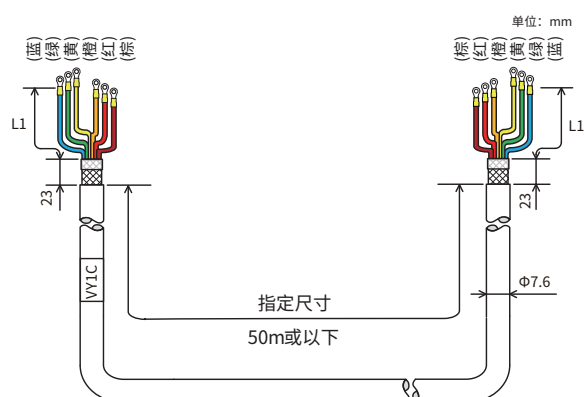
4.4 连接涡街流量计信号电缆(VY1C)

图4.5和4.6显示涡街流量计信号电缆(VY1C)。涡街流量计信号电缆的最大长度为50 m。图4.7显示传感器侧和变送器侧的端子。连接这些端子时请注意。请参照“4.5涡街流量计信号电缆(VY1C)末端处理方法”进行末端处理。



注意

为了符合EMC指令,请在安装卡箍时将涡街流量计信号电缆(VY1C)的屏蔽编织层与传感器接线盒和变送器接线盒对接。(图4.8)



电缆颜色	长度L1(mm)
棕	75 +5/-0
红	80 +5/-0
橙	90 +5/-0
黄	105 +5/-0
绿	100 +5/-0
蓝	95 +5/-0

图4.5 涡街流量计信号电缆(VY1C)

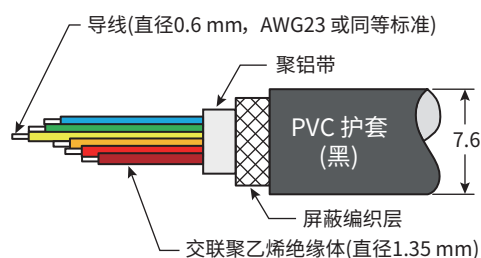
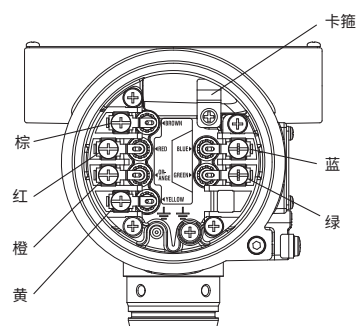
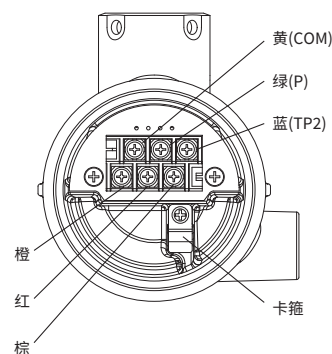


图4.6 涡街流量计信号电缆(VY1C)



分体型传感器侧



分体型变送器侧

端子符号	应用
棕, 红, 橙, 黄, 绿, 蓝 (*1)	连接涡街流量计信号电缆(VY1C)

*1: 将涡街流量计信号电缆(VY1C)的颜色与相应的端子匹配。

图4.7 端子位置

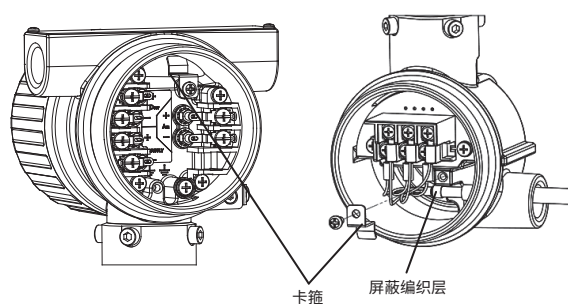
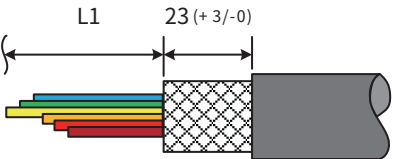
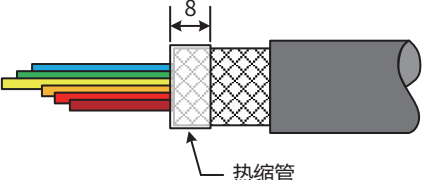
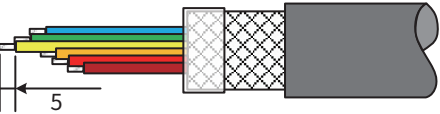
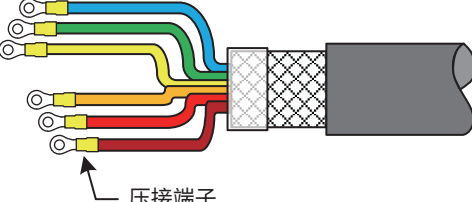
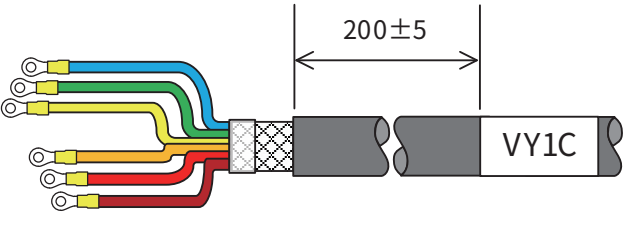


图4.8 卡箍安装

4.5 涡街流量计信号电缆(VY1C)的端子处理方法

	说明	图示
1	剥下PVC护套(黑色)和下面的屏蔽编织层、聚铝带和无纺布,并将交联聚乙烯绝缘体切割至规定长度(L1)。	 L1长度 1. 蓝95 mm 2. 绿100 mm 3. 黄105 mm 4. 橙90 mm 5. 红80 mm 6. 棕75 mm 公差: +5/-0 mm
2	套上热缩管,并用吹风机或类似设备加热以收缩热缩管。	 热缩管
3	剥下交联聚乙烯绝缘体的末端护套。	 5
4	连接压接端子。 *工具示例) NH 5 / NH 32	 压接端子
5	将标签贴在电缆上。 注意 检查电缆的绝缘电阻。 导线之间为500 VDC和100 MΩ或以上。 两端断开时进行此检查。	 200 ± 5 VY1C



注意

当涡街流量计信号电缆(VY1C)在交付至客户现场后需要处理末端时,请咨询您的经销商或销售代表。

4.6 接线步骤和注意事项



注意

完成所有接线后,在向系统通电之前检查连接。不正确的排布或接线可能会导致设备故障或损坏。

请务必遵守以下注意事项,以确保正确接线。

- (1) 布线应尽可能远离电气干扰源,如大容量变压器、电机和电源。
- (2) 接线前,从电气连接处拆下端子盖和防尘插头。打开防爆型的盖子时,参照图4.9,用两侧宽3 mm的六角扳手将锁紧螺钉向右转,将其解锁。此外,在接线后关闭盖子时,请确保将锁紧螺钉向左转,将其锁定。
- (3) 建议使用柔性金属导管和管道进行接线,以便防水或保护电线不受损坏(见图4.10和4.11)。

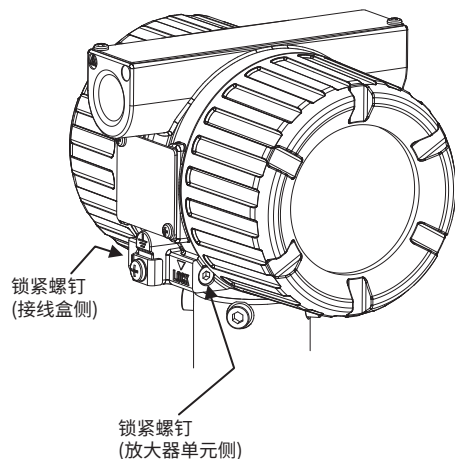


图4.9 锁紧螺钉

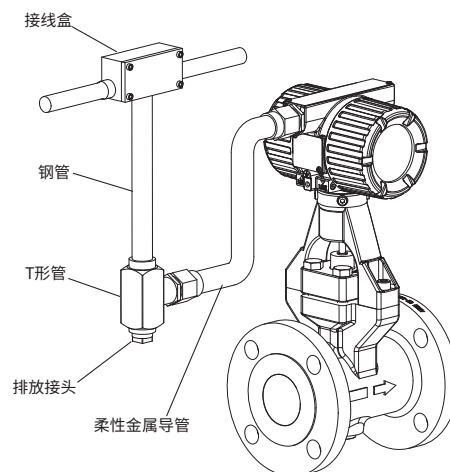


图4.10 接线示例(一体型流量计/分体型传感器)

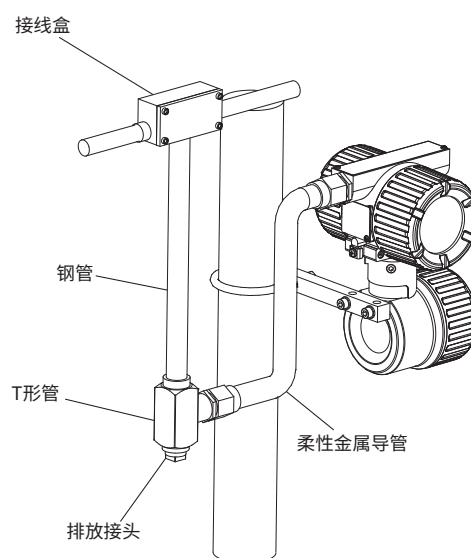


图4.11 接线示例(分体型变送器(VY4A))

4.7 接地

(1) D级接地(接地电阻为100Ω或以下)。

重要

如果安装了避雷器(可选项代码/A),则C级接地(接地电阻为10Ω或以下)。

- (2) 如图4.12所示,接地端子分别位于内部和外部。可以使用这些端子中的任何一个。
- (3) 对于分体型变送器,将传感器侧接地。
- (4) 使用600 V PVC绝缘线进行接地。

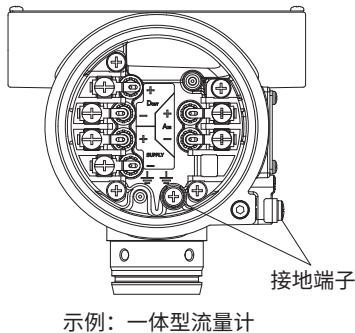


图4.12 接地端子

4.8 避雷器(可选项代码：/A)

用螺钉拧紧避雷器时(图4.13),将避雷器模块上的端子与接线盒上相同形状的端子相匹配。

更换避雷器时(图4.13),将螺钉从接线盒上拆下,然后用螺钉拧紧与接线板上相同形状的端子相匹配的避雷器模块上的端子。根据避雷器模块顶部的接线说明标签接线。

对于通信和输入/输出代码JA、JF(上游)、FJ(下游)和JJ,在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-, D_{OUT} +、-”。对于通信和输入/输出代码JB,在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-, D_{OUT} +、-, A_{IN} +、-”。对于通信和输入/输出代码F0、FJ(上游)、JF(下游)和FF,在接线说明标签上显示“SUPPLY +、-”。

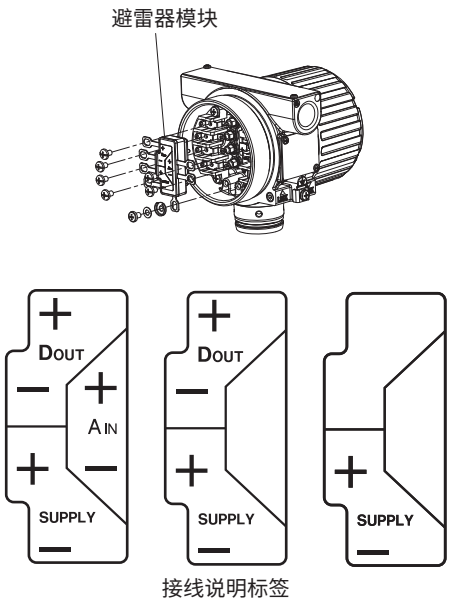


图4.13 避雷器模块

5. 基本操作步骤

使用指示器上的三个键(SET、SHIFT和INC)或使用配置工具更改数据。

5.1 显示器的配置

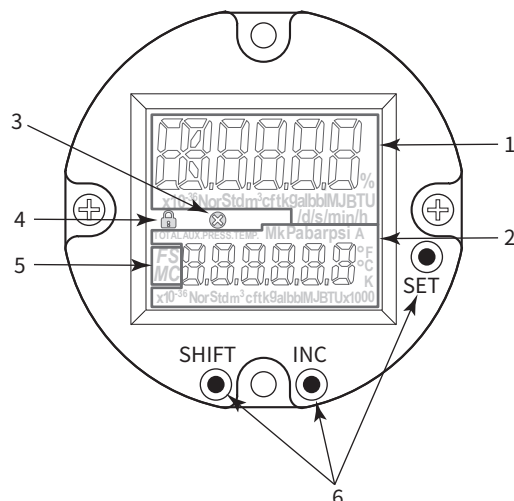


图5.1 显示器的配置

- 1 指示器上方显示：
显示流量数据、温度数据和其他设置项目编号。
- 2 指示器下方显示：
根据总数数据、温度数据和模拟输入显示温度/压力/密度数据、报警编号和数据设置。
- 3 报警图标：
显示是否发生严重报警。严重报警为系统报警和过程报警。
- 4 写保护图标：
显示写保护状态。
- 5 NE107类别图标
显示NE107类别。
- 6 设置开关：
此开关用于更改流量数据显示和设置数据的内容。

有关如何从其他指示器进行设置的详细信息，请参阅表1.1相关文档中列出的通信手册。

5.2 HART配置工具

HART配置工具可以从控制室、本设备现场或回路中的任何其他接线端点与本设备连接，只要连接和接收产品之间存在230 Ω的最小负载电阻。若要进行通信，则其必须与本设备并联，而且必须是无极性连接。

阅读图5.2。

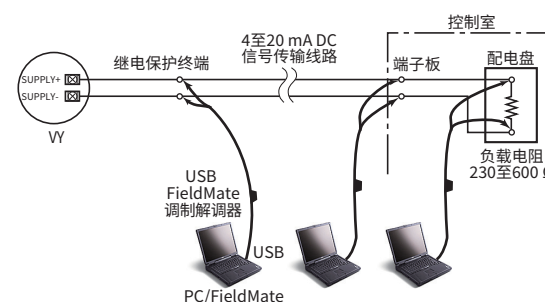


图5.2 连接HART配置工具

5.3 FOUNDATION现场总线配置工具

如下图所示连接设备。连接主干线两端的终端，并且铺设最小长度的支线进行连接。必须保持信号和电源极性。

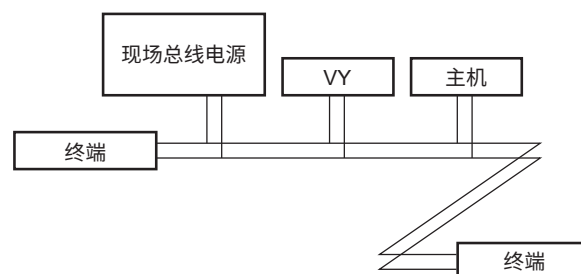


图5.3 连接FOUNDATION现场总线配置工具

5.4 Modbus配置工具

Modbus配置工具连接至变频器,而非Modbus主机。

需要RS-485 USB适配器将变频器连接至PC。

请参阅图5.4。

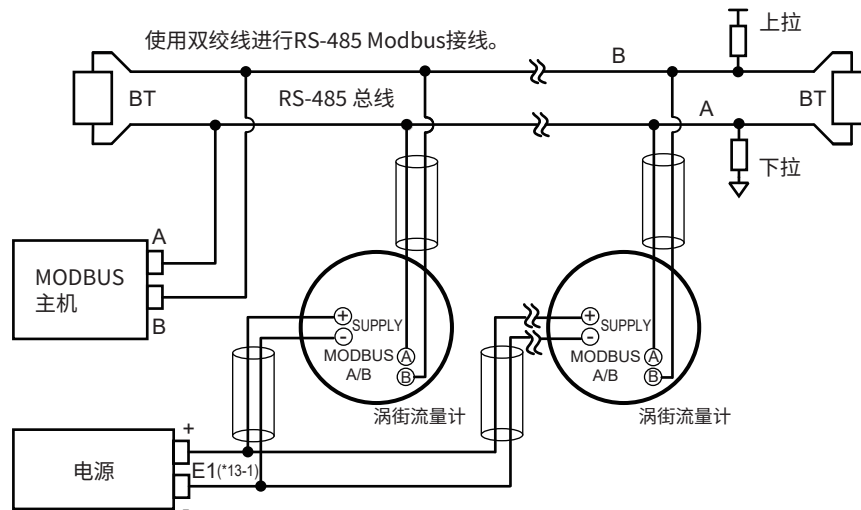


图5.4 连接Modbus配置工具

6. 参数

6.1 涡街流量计VY系列参数

涡街流量计VY系列的内部参数在出厂前设置为默认值,除非在订购时另有规定。

如有必要,更改和设置测量流体、接点输出和显示指示。

重要

如果涡街流量计在更改设置后30秒内关闭,则设置将取消。更改设置后,确保在关闭流量计之前至少等待30秒。

6.2 参数的配置

■ HART通信型、Modbus通信型

项目A(菜单A):过程变量
项目B(菜单B):简易设置
项目C(菜单C):基本设置
项目D(菜单D):附加设置
项目E(菜单E):传感器设置
项目F(菜单F):补偿设置
项目G(菜单G):温度/压力测量设置
项目H(菜单H):调整功能
项目J(菜单J):测试/模拟
项目K(菜单K):维护
项目L(菜单L):Modbus通信设置

■ FOUNDATION现场总线通信型

资源块
传感器转换块
显示器转换块
维护转换块
AI功能块
DI功能块
MAO功能块
IT功能块
AR功能块
PID功能块

此外,有关“参数列表”和“参数说明”的详细信息,请参阅表1.1所示相关文档中的通信手册。设备特有的参数信息作为数据保存在传感器内部的前置放大器上,例如,更换分体型变送器时,可以根据该数据进行恢复。有关如何备份和恢复数据的详细信息,请参阅表1.1所示相关文档中的通信手册。

6.3 自诊断(错误代码列表)

6.3.1 错误和对策

■ 系统报警

设备出现故障, 无法进行正常测量。可能需要更换产品。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	HART		
F	AL-010	010:CPU failure	检测到变送器CPU的程序存储器存在故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-011	011:CPU failure	检测到变送器CPU的I/O计算存储器存在故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-012	012:Main storage failure	检测到变送器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-013	013:Sub storage failure	检测到传感器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-014	014:Main ASIC failure	检测到主控制IC的操作停止	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-015	015:Sub ASIC failure	检测到子控制IC的操作停止	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-016	016:ADC circuit failure	检测到传感器ADC电路故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-017	017:Signal circuit failure	检测到传感器信号电路故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-018	018:Power circuit failure	检测到传感器电源电路故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-020	020:Flow sensor failure	检测到流量传感器(A或B)故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-021	021:Temperature sensor failure	检测到温度传感器故障	联系最近的销售办事处或服务中心。
F	AL-023	023:Analog input failure	检测到模拟输入设备故障	检查与模拟输入设备的连接

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	FOUNDATION 现场总线		
F	AL-010	010:CPU failure	检测到变送器CPU的程序存储器存在故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-011	011:CPU failure	检测到变送器CPU的I/O计算存储器存在故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-012	012:Main storage failure	检测到变送器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-013	013:Sub storage failure	检测到传感器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-014	014:Main ASIC failure	检测到主控制IC的操作停止	联系最近的横河服务中心。
F	AL-015	015:Sub ASIC failure	检测到子控制IC的操作停止	联系最近的横河服务中心。
F	AL-016	016:ADC circuit failure	检测到传感器ADC电路故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-017	017:Signal circuit failure	检测到传感器信号电路故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-020	020:Flow sensor failure	检测到流量传感器(A或B)故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-021	021:Temperature sensor failure	检测到温度传感器故障	联系最近的横河服务中心。
F	-	Abnormal Boot Process	设备启动过程中发生故障	检查电缆和电源, 然后检查MTB Soft DL Error(MTB.SOFTDL_ERROR)参数。
C	-	SoftDL Failure	软件下载失败	检查下载文件和MTB Soft DL Error(MTB.SOFTDL_ERROR)参数。
C	-	SoftDL Incomplete	软件下载不完整	检查电缆和电源, 然后检查MTB Soft DL Error(MTB.SOFTDL_ERROR)参数。
F	-	Amp EEPROM Failure	检测到变送器或传感器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的横河服务中心。
F	-	183:IT Total Backup Err	IT1块累计值保存错误	联系最近的横河服务中心。

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	Modbus		
-	-	-	检测到变送器CPU的操作停止	联系最近的横河服务中心。
F	AL-010	010:CPU failure	检测到变送器CPU的程序存储器存在故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-011	011:CPU failure	检测到变送器CPU的I/O计算存储器存在故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-012	012:Main storage failure	检测到变送器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-013	013:Sub storage failure	检测到传感器EEPROM的物理/逻辑故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-014	014:Main ASIC failure	检测到主控制IC的操作停止	联系最近的横河服务中心。
F	AL-015	015:Sub ASIC failure	检测到子控制IC的操作停止	联系最近的横河服务中心。
F	AL-016	016:ADC circuit failure	检测到传感器ADC电路故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-017	017:Signal circuit failure	检测到传感器信号电路故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-020	020:Flow sensor failure	检测到流量传感器(A或B)故障	联系最近的横河服务中心。
F	AL-021	021:Temperature sensor failure	检测到温度传感器故障	联系最近的横河服务中心。

■ 过程报警

设备正常,但因过程相关问题,无法进行正常测量。考虑进行维护。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	HART		
S	AL-030	030:Fluctuation	检测到流量信号的波动	检查过程和安装状态。
S	AL-031	031:Transient noise	检测到流量信号中存在过多干扰	检查过程和安装状态。
S	AL-032	032:High vibration	检测到管道异常振动	检查过程和安装状态。
S	AL-033	033:Critical vibration	检测到管道异常共振	检查过程和安装状态。
S	AL-040	040:Temperature out of range	流体温度超出规格温度范围	检查过程。
S	AL-042	042:Analog output out of range	模拟输出超出上限/下限值范围	检查参数设置或分配到模拟输出的过程值。
S	AL-043	043:Pulse output out of range	脉冲输出/频率输出超出规格范围	检查参数设置或分配到脉冲输出的过程值。
S	AL-044	044:Analog input out of range	模拟输入超出上限/下限值范围	检查连接到模拟输入的设备
S	AL-045	045:T/P compensation out of range	流体温度和流体压力超出补偿范围	检查流体温度和流体压力值。

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	FOUNDATION 现场总线		
M	AL-030	030:Fluctuation	检测到流量信号的波动	检查过程或安装状态。
M	AL-031	031:Transient noise	检测到流量信号上的瞬态干扰	检查过程或安装状态。
S	AL-032	032:High vibration	检测到管道异常振动	检查过程或安装状态。
S	AL-033	033:Critical vibration	检测到管道异常共振	检查过程或安装状态。
S	AL-040	040:Temperature out of range	流体温度超出规格温度范围	检查过程。
C	AL-045	045:T/P compensation out of range	流体温度和流体压力超出补偿范围	检查流体温度和流体压力值。

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	Modbus		
S	AL-030	030:Fluctuation	检测到流量信号的波动	检查过程或安装状态。
S	AL-031	031:Transient noise	检测到流量信号上的瞬态干扰	检查过程或安装状态。
S	AL-032	032:High vibration	检测到管道异常振动	检查过程或安装状态。
S	AL-033	033:Critical vibration	检测到管道异常共振	检查过程或安装状态。
S	AL-040	040:Temperature out of range	流体温度超出规格温度范围	检查过程。
S	AL-043	043:Pulse output out of range	脉冲输出/频率输出超出规格范围	检查参数设置或分配到脉冲输出的过程值。
S	AL-045	045:T/P compensation out of range	流体温度和流体压力超出补偿范围	检查流体温度和流体压力值。

■ 设置报警

设备运行正常,但出现了参数设置错误。检查参数设置。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	HART		
C	AL-050	050:Flow span set error	流量量程设置超出规格范围	修正流量量程值。或者,检查流量计算设置参数。
C	AL-051	051:Temperature span set error	温度量程设置不一致或超出规格范围	修正温度量程值。
C	AL-053	053:Flow calculation set error	流量计算中设置不一致(包括计算工具)	检查流量设置、流量选择和流量计算设置参数。
C	AL-054	054:Analog output set error	模拟输出上限/下限值设置不一致	检查模拟输出参数设置。
C	AL-055	055:Pulse output set error	脉冲输出设置不一致	检查脉冲输出率、处理值0%和100%的频率,以及流量量程值。
C	AL-056	056:Analog input set error	模拟输入上限/下限值设置不一致	检查模拟输入参数和流量计算设置。
C	AL-060	060:Sensor backup error	变送器/传感器备份设置不一致	检查要备份的数据。

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	FOUNDATION 现场总线		
C	AL-050	-	流量量程设置超出规格范围	修正已分配通道流量的AI FB的XD_SCALE和OUT_SCALE值。或者, 检查流量计算设置参数。
C	AL-051	-	温度量程设置不一致或超出规格范围	修正温度量程值。
C	AL-053	-	流量计算中设置不一致(包括计算工具)	检查流量设置、流量选择和流量计算参数。
C	AL-060	060:Sensor backup error	变送器/传感器备份设置不一致	检查要备份的数据。
C	-	100:RB in O/S mode	资源块处于O/S模式	将RS Block Mode.Target(RS.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	Link Obj. 1/17/33 Not Open	链接对象1、17和33未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 2/18/34 Not Open	链接对象2、18和34未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 3/19/35 Not Open	链接对象3、19和35未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 4/20/36 Not Open	链接对象4、20和36未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 5/21/37 Not Open	链接对象5、21和37未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 6/22/38 Not Open	链接对象6、22和38未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 7/23/39 Not Open	链接对象7、23和39未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 8/24/40 Not Open	链接对象8、24和40未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 9/25/41 Not Open	链接对象9、25和41未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 10/26/42 Not Open	链接对象10、26和42未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 11/27/43 Not Open	链接对象11、27和43未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 12/28/44 Not Open	链接对象12、28和44未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 13/29/45 Not Open	链接对象13、29和45未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 14/30 Not Open	链接对象14和30未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 15/31 Not Open	链接对象15和31未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	Link Obj. 16/32 Not Open	链接对象16和32未处于常开状态	检查链接对象。
C	-	101:STB in O/S Mode	传感器转换块处于O/S模式	将STB Block Mode.Target(STB.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	102:LTB in O/S Mode	LCD转换块处于O/S模式	将LTB Block Mode.Target(LTB.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	103:MTB in O/S Mode	维护转换块处于O/S模式	将MTB Block Mode.Target(MTB.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	110:No FB Scheduled	功能块未调度	调度功能块。同时, 确认与LAS的通信。
C	-	120:AI1 in O/S Mode	AI1块处于O/S模式	将AI1 Block Mode.Target(AI1.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	121:AI1 in Man Mode	AI1块处于手动模式	将AI1 Block Mode.Target(AI1.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	122:AI1 Not Scheduled	AI1块未调度	调度AI1块。
C	-	123:AI1 Simulation Active	AI1块仿真模式启用	将AI1 Simulation En/Disable(AI1.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE)参数更改为禁用。
C	-	130:AI2 in O/S Mode	AI2块处于O/S模式	将AI2 Block Mode.Target(AI2.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	131:AI2 in Man Mode	AI2块处于手动模式	将AI2 Block Mode.Target(AI2.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	132:AI2 Not Scheduled	AI2块未调度	调度AI2块。
C	-	133:AI2 Simulation Active	AI2块仿真模式启用	将AI2 Simulation En/Disable(AI2.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE)参数更改为禁用。
C	-	140:AI3 in O/S Mode	AI3块处于O/S模式	将AI3 Block Mode.Target(AI3.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	141:AI3 in Man Mode	AI3块处于手动模式	将AI3 Block Mode.Target(AI3.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	142:AI3 Not Scheduled	AI3块未调度	调度AI3块。
C	-	143:AI3 Simulation Active	AI3块仿真模式启用	将AI3 Simulation En/Disable(AI3.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE)参数更改为禁用。
C	-	160:DI1 in O/S Mode	DI1块处于O/S模式	将DI1 Block Mode.Target(DI1.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	161:DI1 in Man Mode	DI1块处于手动模式	将DI1 Block Mode.Target(DI1.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	162:DI1 Not Scheduled	DI1块未调度	调度DI1块。
C	-	163:DI1 Simulation Active	DI1块仿真模式启用	将DI1 Simulation En/Disable(DI1.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE)参数更改为禁用。
C	-	170:DI2 in O/S Mode	DI2块处于O/S模式	将DI2 Block Mode.Target(DI2.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	171:DI2 in Man Mode	DI2块处于手动模式	将DI2 Block Mode.Target(DI2.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	172:DI2 Not Scheduled	DI2块未调度	调度DI2块。
C	-	173:DI2 Simulation Active	DI2块仿真模式启用	将DI2 Simulation En/Disable(DI2.SIMULATE.SIMULATE_ENABLE)参数更改为禁用。

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	FOUNDATION 现场总线		
C	-	180:IT in O/S mode	IT块处于O/S模式	将IT Block Mode.Target(IT.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	181:IT in Man mode	IT块处于手动模式	将IT Block Mode.Target(IT.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	182:IT Not Scheduled	IT块未调度	调度IT块。
C	-	190:PID in O/S mode	PID块处于O/S模式	将PID Block Mode.Target(PID.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	191:PID in Man mode	PID块处于手动模式	将PID Block Mode.Target(PID.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	192:PID Not Scheduled	PID块未调度	调度PID块。
C	-	193:PID in Bypass mode	PID块处于旁路模式	将PID Bypass(PID.BYPASS)参数更改为OFF。
C	-	200:AR in O/S mode	AR块处于O/S模式	将AR Block Mode.Target(AR.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	201:AR in Man mode	AR块处于手动模式	将AR Block Mode.Target(AR.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式或其他模式。
C	-	202:AR Not Scheduled	AR块未调度	调度AR块。
C	-	210:MAO in O/S Mode	MAO块处于O/S模式	将MAO Block Mode.Target(MAO.MODE_BLK.Target)参数更改为自动模式。
C	-	212:MAO Not Scheduled	MAO块未调度	调度MAO块。

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	Modbus		
C	AL-050	050:Flow span set error	流量量程设置超出规格范围	修正流量量程值。或者,检查流量计算设置参数。
C	AL-051	051:Temperature span set error	温度量程设置不一致或超出规格范围	修正温度量程值。
C	AL-053	053:Flow calculation set error	流量计算中设置不一致(包括计算工具)	检查流量设置、流量选择和流量计算设置参数。
C	AL-055	055:Pulse output set error	脉冲输出设置不一致	检查脉冲输出率、处理值0%和100%的频率,以及流量量程值。
C	AL-060	060:Sensor backup error	变送器/传感器备份设置不一致	检查要备份的数据。

■ 警告

设备和测量正常运行,但出现警告。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	HART		
M	AL-070	070:Sensor communication error	检测到控制IC通信错误	对于分体型,检查涡街流量计信号电缆(VY1C)。对于一体型流量计,请联系最近的销售办事处或服务中心。
M	AL-071	071:Flow sensor error	检测到传感器灵敏度异常	使用内置验证检查流量传感器的状态。
M	AL-072	072:Clogging	检测到流量传感器堵塞	按照设备手册中的说明清除异物。
M	AL-073	073:Degradation	检测到流量传感器劣化	考虑清洁涡街流量计内部的时间。
S	AL-074	074:Board temperature out of range	检测到设备内部温度超出规格范围	查看安装环境。
C	AL-080	080:Simulation running	测试/仿真正在运行	恢复正常运行时,取消模拟或输出测试。
C	AL-081	081:Verification running	目前正在执行验证	等待诊断处理完成。
-	AL-082	082:Incorrect PIN	输入错误的用户权限PIN	输入正确的PIN。如果忘记密码,请联系最近的销售办事处或服务中心。

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	FOUNDATION 现场总线		
F	AL-070	070:Sensor communication error	检测到控制IC通信错误	对于分体型, 检查分体式电缆。对于一体型流量计, 请联系横河服务中心。
F	AL-071	071:Flow sensor error	检测到传感器灵敏度异常	使用内置验证检查流量传感器的状态。
M	AL-072	072:Clogging	检测到流量传感器堵塞	按照设备手册中的说明清除异物。
M	AL-073	073:Degradation	检测到流量传感器劣化	考虑清除异物的时间。
S	AL-074	074:Board temperature out of range	检测到设备内部温度超出规格范围	查看安装环境。
N	AL-080	080:Simulation running	测试/仿真正在运行	恢复正常运行时, 取消仿真或输出测试。
N	AL-081	081:Verification running	目前正在执行验证	等待诊断处理完成。
N	-	Write Unlocked	写锁功能未运行(可写入参数)	将资源块的写锁设为锁定, 或打开硬件写锁开关。
N	-	Hard Write Lock SW OFF	硬件写锁开关关闭(可以写入)	将硬件写锁开关设为打开。
N	-	Write Locked	写锁功能运行(无法写入参数)	将资源块的写锁设为解锁。
N	-	Hard Write Lock SW ON	硬件写锁开关打开(无法写入)	将硬件写锁开关设为关闭。
N	-	Simulation Switch ON	仿真开关打开	将仿真开关设为关闭。
N	-	Simulation Switch OFF	仿真开关闭	将仿真开关设为打开。

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		错误详情	对策
	指示	Modbus		
M	AL-070	070:Sensor communication error	检测到控制IC通信错误	对于分体型, 检查分体式电缆。对于一体型流量计, 请联系横河服务中心。
M	AL-071	071:Flow sensor error	检测到传感器灵敏度异常	使用内置验证检查流量传感器的状态。
M	AL-072	072:Clogging	检测到流量传感器堵塞	按照设备手册中的说明清除异物。
M	AL-073	073:Degradation	检测到流量传感器劣化	考虑清除异物的时间。
S	AL-074	074:Board temperature out of range	检测到设备内部温度超出规格范围	查看安装环境。
C	AL-080	080:Simulation running	测试/仿真正在运行	恢复正常运行时, 取消仿真或输出测试。
C	AL-081	081:Verification running	目前正在执行验证	等待诊断处理完成。
-	AL-082	082:Incorrect PIN	输入错误的用户级别PIN	输入正确的PIN。如果忘记密码, 请联系最近的销售办事处或服务中心。
N	AL-084	084:Modbus configuration update	Modbus配置已更改, 但设备未按照其配置运行。	重新启动Modbus通信。

6.3.2 发生错误时的操作

■ 系统报警

设备出现故障, 无法进行正常测量。可能需要更换产品。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		模拟输出	脉冲输出 频率输出	状态输出	涡流频率	内置温度	模拟输入	瞬时流量	流体温度	流体压力	流体密度 流体密度 比焙	总流量
	指示	HART											
-	-		断偶 (HW)	停止	断开 (HW)	-	-	-	-	-	-	-	-
F	AL-010	010:CPU failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-011	011:CPU failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-012	012:Main storage failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-013	013:Sub storage failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-014	014:Main ASIC failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-015	015:Sub ASIC failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-016	016:ADC circuit failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-017	017:Signal circuit failure	断偶	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-018	018:Power circuit failure	断偶(L)	停止	运行	固定为 0%	固定为 0%	固定为 0%	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-020	020:Flow sensor failure	用户设置 流量传感器 报警动作	停止	运行	用户设置 流量传感器 报警动作	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-021	021:Temperature sensor failure	用户设置 温度传感器 报警动作	停止	运行	运行	用户设置 温度传感器 报警动作	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止
F	AL-023	023:Analog input failure	用户设置 辅助输入 报警动作	停止	运行	运行	运行	用户设置 辅助输入 报警动作	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	停止

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度 比焙	总流量
	指示	FOUNDATION 现场总线					
-	-	-	-	-	-	-	-
F	AL-010	010:CPU failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-011	011:CPU failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-012	012:Main storage failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-013	013:Sub storage failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止

NE107 状态	错误信息		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 比焓	总流量
	指示	FOUNDATION 现场总线					
F	AL-014	014:Main ASIC failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-015	015:Sub ASIC failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-016	016:ADC circuit failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-017	017:Signal circuit failure	固定为0%		与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-020	020:Flow sensor failure	用户设置 流量传感器报警动作	运行	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-021	021:Temperature sensor failure	运行	用户设置 温度传感器报警动作	与输入联锁	与输入联锁	停止

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		输出		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 比焓	总流量
	指示	Modbus	脉冲/ 频率	状态					
-	-	-	停止	打开(HW)	-	-	-	-	-
F	AL-010	010:CPU failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-011	011:CPU failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-012	012:Main storage failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-013	013:Sub storage failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-014	014:Main ASIC failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-015	015:Sub ASIC failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-016	016:ADC circuit failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-017	017:Signal circuit failure	停止	运行	固定为0%	-	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-020	020:Flow sensor failure	停止	运行	用户设置 流量传感器报警动作	运行	与输入联锁	与输入联锁	停止
F	AL-021	021:Temperature sensor failure	停止	运行	运行	用户设置 温度传感器报警动作	与输入联锁	与输入联锁	停止

■ 过程报警

设备正常,但因过程相关问题,出现故障且无法进行正常测量。需要维护等。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		模拟输出	脉冲输出 频率输出	状态输出	涡流频率	内置温度	模拟输入	瞬时流量	流体温度	流体压力	流体密度 流体密度 比焙	总流量
	指示	HART											
S	AL-030	030:Fluctuation	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-031	031:Transient noise	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-032	032:High vibration	运行	运行 停止(*)	运行	用户设置 高振动 动作	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-033	033:Critical vibration	运行	运行 停止(*)	运行	用户设置 临界振动 动作	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-040	040:Temperature out of range	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-042	042:Analog output out of range	限制	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-043	043:Pulse output out of range	运行	限制	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-044	044:Analog input out of range	运行	运行	运行	运行	运行	限制	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-045	045:T/P compensation out of range	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行

*: 仅适用于软件版本R1.01.01。发生AL-032:High vibration或AL-033:Critical vibration时,脉冲/频率输出变为[停止]。

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 焙	总流量
	指示	FOUNDATION 现场总线					
M	AL-030	030:Fluctuation	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
M	AL-031	031:Transient noise	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-032	032:High vibration	用户设置 高振动动作	运行	与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-033	033:Critical vibration	用户设置 临界振动动作	运行	与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-040	040:Temperature out of range	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-045	045:T/P compensation out of range	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		输出		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 比焓	总流量
	指示	Modbus	脉冲/ 频率	状态					
S	AL-030	030:Fluctuation	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-031	031:Transient noise	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-032	032:High vibration	运行	运行	用户设置 高振动动作	运行	与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-033	033:Critical vibration	运行	运行	用户设置 临界振动动作	运行	与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-040	040:Temperature out of range	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-043	043:Pulse output out of range	限制	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-045	045:T/P compensation out of range	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行

■ 设置报警

设备运行正常,但出现了参数设置错误。必须设置参数。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		模拟输出	脉冲输出 频率输出	状态输出	涡流频率	内置温度	模拟输入	瞬时流量	流体温度	流体压力	流体密度 流体密度 比焓	总流量
	指示	HART											
C	AL-050	050:Flow span set error	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-051	051:Temperature span set error	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-053	053:Flow calculation set error	运行	运行	运行	运行	运行	运行	保持	与输入联锁	与输入联锁	保持	保持
C	AL-054	054:Analog output set error	保持	运行	运行	运行	运行	运行	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-055	055:Pulse output set error	运行	保持	运行	运行	运行	运行	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-056	056:Analog input set error	运行	运行	运行	运行	运行	保持	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-060	060:Sensor backup error	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	与输入联锁	运行

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 比焓	总流量
	指示	FOUNDATION 现场总线					
C	AL-050	-	运行			与输入联锁	运行
C	AL-051	-	运行			与输入联锁	运行
C	AL-053	-	运行			与输入联锁 ^{*1}	保持
C	AL-060	060:Sensor backup error	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行

*1: 保持流体密度、流体密度比和比焓。

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		输出		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度	流体压力	流体密度 流体密度 比焓	总流量
	指示	Modbus	脉冲/ 频率	状态							
C	AL-050	050:Flow span set error	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
C	AL-051	051:Temperature span set error	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
C	AL-053	053:Flow calculation set error	运行	运行	运行	运行	保持	与输入 联锁	与输入 联锁	保持	保持
C	AL-055	055:Pulse output set error	保持	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
C	AL-060	060:Sensor backup error	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行

■ 警告

设备运行正常,且正在执行正常测量,但出现警告。

● HART通信型

NE107 状态	错误信息		模拟输出	脉冲输出 频率输出	状态输出	涡流频率	内置温度	模拟输入	瞬时流量	流体温度	流体压力	流体密度 流体密度 比焓	总流量
	指示	HART											
M	AL-070	070:Sensor communication error	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
M	AL-071	071:Flow sensor error	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
M	AL-072	072:Clogging	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
M	AL-073	073:Degradation	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
S	AL-074	074:Board temperature out of range	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
C	AL-080	080:Simulation running	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
C	AL-081	081:Verification running	运行	运行	运行	保持	保持	保持	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行
-	AL-082	082:Incorrect PIN	运行	运行	运行	运行	运行	运行	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	与输入 联锁	运行

● FOUNDATION现场总线通信型

NE107 状态	错误信息		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比焓	总流量
	指示	FOUNDATION 现场总线					
F	AL-070	070:Sensor Communication error	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
F	AL-071	071:Flow sensor error	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
M	AL-072	072:Clogging	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
M	AL-073	073:Degradation	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-074	074:Board temperature out of range	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
N	AL-080	080:Simulation running	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行

NE107 状态	错误信息		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 比焓	总流量
	指示	FOUNDATION 现场总线					
N	AL-081	081:Verification running	保持		与输入联锁	与输入联锁	运行

● Modbus通信型

NE107 状态	错误信息		输出		涡流频率	内置温度	瞬时流量	流体温度 流体压力 流体密度 流体密度比 比焓	总流量
	指示	Modbus	脉冲/ 频率	状态					
M	AL-070	070:Sensor Communication error	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
M	AL-071	071:Flow sensor error	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
M	AL-072	072:Clogging	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
M	AL-073	073:Degradation	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
S	AL-074	074:Board temperature out of range	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-080	080:Simulation running	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
C	AL-081	081:Verification running	运行	运行	保持		与输入联锁	与输入联锁	运行
-	AL-082	082: Incorrect PIN	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行
N	AL-084	084:Modbus configuration update	运行	运行	运行		与输入联锁	与输入联锁	运行

运行:正确输出的运行状态。

与输入联锁:执行与无报警时相同处理的运行状态。

例1) 如果在使用体积流量时保持输入的涡流频率,则体积流量也保持。

例2) 当温度传感器发生故障时:

当涡街流量计用于体积流量时,要输入的涡流频率变为正常动作,且体积流量也变为正常动作。

当涡街流量计用于质量流量时,除涡流频率外,还要输入温度和压力。相应地,组合成为涡流频率(正常)、温度(误差)和压力(正常)。输出成为根据温度误差计算的质量流量,作为在温度传感器报警动作中设置来指定温度误差处理的结果。

7. 操作

当被测流体在下列情况下开始流动时, 涡街流量计从指定端子输出信号:

- 1 流量计已安装在管道上
- 2 输入/输出端子已接线
- 3 已设置所需参数

本节介绍运行前的测试方法和试运行期间的调整方法。



注意

上述“3”中的参数设置在出厂前已经根据订购时的选型数据进行设置。因此, 除非设计(测量)条件改变, 否则无需设置初始参数。

7.1 调整

7.1.1 零点调整

由于零点不移动, 因此无需零点调整。

涡街流量计的零点稳定, 因为它包含频率输出传感器。但是, 由于电气干扰和振动干扰的影响, 涡街流量

计即使在流量为零时也可能输出。在此情况下, 请参阅“7.2手动模式的调整”。

7.1.2 量程调整

设置和更改量程后, 无需进行量程调整(4 ~ 20 mA DC输出的调整)。

若要检查4 ~ 20 mA DC的输出, 请参阅“7.1.3回路测试”。

7.1.3 回路测试(HART通信型)

-2.5% ~ 110.0%(参数J10: Test analog output)可在4 ~ 20 mA DC输出时输出, 0 Hz ~ 10000 Hz(参数J20: Test pulse output)可在脉冲输出时输出, 以检查回路或模拟输出。(对于指示器, 输出为电流或脉冲。)若要检查模拟输出, 请按照以下“检查步骤”操作。

重要

- 使用测量仪表时, 不要将该仪表接地。
- 启动时间(从通电到稳定输出的时间)为6秒。
- 如果涡街流量计在设置参数后30秒内关闭, 则设置取消。设置后, 请至少间隔30秒再关闭电源。

检查步骤

1. 如图7.1所示连接仪表, 并预热三分钟以上。
2. 将参数J05/Test mode设置为“Analog output”。(在指示器上设置“1”。)
3. 将参数J10/Test analog output设置为“100%”。
4. 当负载电阻为250Ω时, 数字万用表显示5V。当使用已知负载电阻($R(\Omega)$)时, 确保 $R(\Omega) \times 0.02$ (A)。检查输出值是否在额定值(± 0.016 mA)内。
5. 接下来, 在将参数J10/Test analog output设置为50%后, 检查输出值是否在额定值(± 0.016 mA)内。
6. 然后, 在将参数J10/Test analog output设置为0%后, 检查输出值是否在额定值(± 0.016 mA)内。

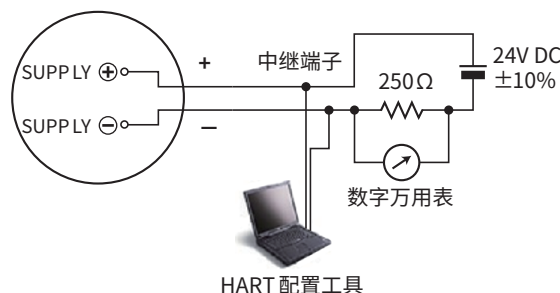


图7.1 连接方法

7.1.4 累加器启动和累加器重置方法

(1) 累加器启动

若要显示累计, 请启动累加器功能。

(a) 使用配置工具进行操作

将Totalizer start/stop设置为“1:Start”。

(b) 使用指示器进行操作

进入设置模式, 并设置参数“B40:01”。有关如何从指示器设置的详细信息, 请参阅表1.1相关文档中列出的通信手册。

(注释) 当出厂前指定总流量时, Totalizer Start/stop设置为“START”。

(2) 累加器重置

(a) 使用配置工具进行操作

将Totalizer start/stop设置为“1:Reset”。

(b) 使用指示器进行操作

进入设置模式, 并设置参数“B47:01”。有关如何从指示器设置的详细信息, 请参阅表1.1相关文档中列出的通信手册。

7.1.5 脉冲输出(定标)(HART通信型、Modbus通信型)

脉冲输出有两种模式。在参数B20/Pulse/Status output mode中设置所需模式。

(1) 定标脉冲

当在B20/Pulse/Status output mode下选择“Scaled pulse”时, 设置每单脉冲输出的流量(在项目C设置单位)。

(2) 非定标脉冲

当在B20/Pulse/Status output mode下选择“Unscaled pulse”时, 根据涡街发生体产生的涡流数计算得出的结果作为脉冲数输出。输出脉冲数的公式如下。

每秒输出脉冲数 = 每秒涡流数/PULSE RATE设置值
有关计算公式的详细信息, 请参阅表1.1相关文档中列出的通信手册中的“计算公式”。

● 脉冲率设置

在“B21/Pulse output rate”设置脉冲率。

示例: 当流量单位为 m^3 时, 如果设置“10”, 则脉冲率表示为 10 m^3 。

7.1.6 断偶设置开关的设置(HART通信型)

VY系列涡街流量计配有断偶功能, 用于在发生硬件故障时设置输出方向。请参阅6.3节“自诊断(错误代码列表)”。出厂前, 断偶输出方向设置为HIGH。但是, 当指定选项代码/C1和/C2时, 断偶输出方向设置为LOW。

若要更改断偶输出方向, 请更改放大器CPU板上的断偶设置开关的设置。

表7.1 硬件错误时断偶输出方向设置引脚

设置引脚的位置	断偶方向	断偶输出	备注
	HIGH	110%或以上 (21.6 mA DC或以上)	出厂前设置为HIGH。
	LOW	-2.5%或以下 (3.6 mA DC或以下)	当指定选项代码/C1和/C2时, 开关设置为LOW。

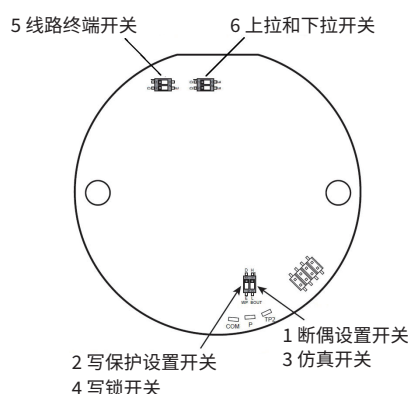


图7.2 断偶和写保护设置引脚的位置

注释

- 断偶设置开关(1)和写保护设置开关(2)位于放大器CPU板上, 彼此相邻。设置断偶输出方向或写保护时, 注意不要弄错这些开关。
- 为确保安全, 仅触碰设置开关的电路和电缆。请勿触碰其他电路和电缆。

7.1.7 写保护设置开关的设置(HART通信型、Modbus通信型)

当设置为“Protect”时,写保护功能禁用参数覆盖。

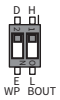
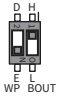
写保护通过放大器CPU板上的写保护开关(2)或软件参数设置进行切换。如果这些项目之一设置为“Protect”,则无法再覆盖参数。

注释

如果设置开关在硬件上设置为“Protect”,则无法覆盖参数。此外,此状态将保持到设置开关设置为“Disable”。

有关在软件参数中设置的写保护功能的详细信息,请参阅表1.1相关文档中列出的通信手册中的“软件写保护”。

表7.2 写保护功能的设置引脚

设置引脚的位置	写保护功能
	禁用
	保护

7.1.8 仿真开关的设置(FOUNDATION现场总线通信型)

仿真功能模拟功能块的输入,使其如同从转换块接收到数据一样运行。可以对下游功能块或报警过程进行测试。

变送器放大器上安装有SIMULATE_ENABLE开关。以此防止此功能的意外运行。当开关打开时,仿真被启用。(请参阅下表)

对于FOUNDATION现场总线型,如果REMOTE LOOP TEST SWITCH写入维护转换块的SIM_ENABLE_MSG参数(索引2922),则其激活的操作与上述开关打开时相同。请注意,当电源关闭时,此参数值会丢失。

在仿真启用状态下,从资源块产生报警,其他设备报警将被屏蔽。使用此功能后必须立即禁用仿真。

表7.3 仿真开关的设置引脚

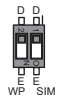
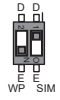
设置引脚的位置	仿真功能
	OFF: 仿真功能禁用。
	ON: 仿真功能启用。

7.1.9 写锁开关的设置(FOUNDATION现场总线通信型)

变送器配有写锁功能,以限制块写入操作,并防止意外写入参数数据。

若要启用此功能,请使用写锁开关(硬W锁)或WRITE_LOCK(索引1034)(软W锁)。若要启用写锁功能,请在资源块的功能选择中设置参数。

表7.4 写锁开关的设置引脚

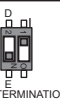
设置引脚的位置	写锁功能
	OFF: 写锁功能禁用。 (这取决于功能选择中的设置。)
	ON: 写锁功能启用。 (这取决于功能选择中的设置。)

7.1.10 线路终端开关的设置(Modbus通信型)

此开关仅适用于带Modbus通信的产品。

总线两端的线路终端需要进行Modbus通信。可以使用线路终端开关(5)设置终端模式(请参阅图7.2)。

表7.5 线路终端开关的设置引脚

设置引脚的位置	终端模式	说明
	总线端	终端模式“打开” (电阻为150 Ω)
	无总线端	终端模式“关闭” 出厂设置。

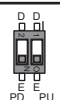
7.1.11 上拉和下拉开关的设置(Modbus通信型)

此开关仅适用于带Modbus通信的产品。

当总线处于怠速时,如果D1未设为“上拉”且D0未设为“下拉”,则可能变得不稳定。

上拉和下拉模式可以使用上拉和下拉开关(6)设置(请参阅图7.2)。

表7.6 上拉和下拉开关的设置引脚

设置引脚的位置	上拉和下拉模式	说明
	使用	当PU和PD都是“打开” 时可用。 (电阻:600 Ω, 上拉电压: +5 V)
	未使用	当PU和PD都是“关闭” 时可用。 出厂设置。

PU和PD都必须设置在同一位置。

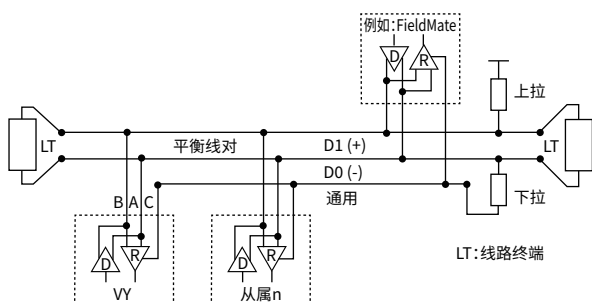


图7.3 Modbus连接

7.1.12 电源故障时的操作

发生电源故障时, 累计值将由EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)保护。但是, 在电源故障期间, 涡街流量计不工作, 因此停止累加累计值。

- EEPROM无需备用电池。
电源恢复后, 将从受保护的累计值恢复累计操作, 涡街流量计自动恢复正常运行。

7.2 手动模式的调整

由于涡街流量计可自动调整, 因此无需在启动时进行调整, 从而可以随时消除管道振动等干扰干扰。但是, 即使流体停止流动, 当有流量输出时, 也应在手动模式下进行调整。

7.2.1 小信号切除调整

通过此功能进行的调整特意将低流量范围设置为零, 以消除干扰。
设置流量值, 在“D10/Flow lowcut”中将流量设置为零。有关设置方法的详细信息, 请参阅表1.1相关文档中列出的通信手册中的“参数说明”。

7.2.2 调零

参考下图7.4执行此调整。

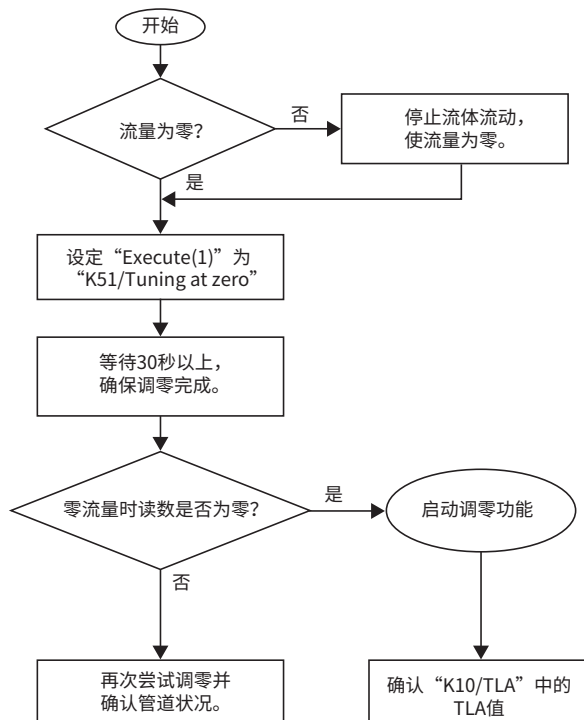


图7.4 调零流程

如果执行调零, 以下参数设置值将更改。

K25/Noise balance mode = MANUAL(0)

K26/Noise ratio = 固定值

但是请注意, 当K10/TLA值从其初始值更改时, 可测量的最小流速增加。

1. 检查流量

确保检查流体流动是否已停止。

2. 执行调零

将K51/Tuning at zero设置为“1: Execute”时执行调零。执行后, 等待30秒或更长时间。

3. 调零完成

(1) 检查调零完成情况

- 在HART配置工具上检查
 - (a) 移至Maintenance > Signal controls > Tuning status
 - (b) 如果Tuning status显示为“Pass”或“Failure”, 则调零完成。如果Tuning status为“Unknown”, 则重复步骤(1)和(2)。(调零期间, 显示“Running”。)
- 在指示器上检查
 - 按INC键移至K52。如果参数数据(下方显示)为“1”或“2”, 则调零完成。
 - (调零期间, 显示“3”。)如果显示为“2”或“0”, 则重复调零。

(2) 检查TLA

K10/TLA值有时会改变, 从而导致调零完成后可测量的最小流速增加。

TLA改变后可测量的最小流速由以下公式得出。

$$\text{更改TLA值后的最小流量值} = \text{指定的最小流量} \times \sqrt{\frac{\text{调零后的TLA值}}{\text{TLA的初始值或默认值}}}$$

(3) 检查输出

确保流量读数为零时没有输出。

如果即使在调零后, 流量读数为零时仍有连续输出, 则重复调零检查以下项目。

- 管道中的振动是否异常高?
 - 在此情况下, 请参阅3.1节“安装注意事项”, 并保持管道支撑。

确保TLA改变后可测量的最小流速没有问题。

7.3 现场无线多协议

本仪器可与横河开发的FN310现场无线多协议模块结合使用。本节说明共同使用时的限制。

7.3.1 连接方法和设置值

这仅能与“J”HART 7型FN310过程通信代码结合使用。可以使用“一对一连接”或“4-20 mA回路连接”进行连接。有关详细信息，请参阅FN310用户手册IM 01W03D01-01EN。
以下所示为FN310和本仪器的设置。

■ N310的设置和设定值(仅适用于一对一连接)

Boot Strap Time=30秒*(当本仪器的缓冲时间常数为默认时)
Configuration Saving Time=30秒(默认值)
*: 根据本仪器的6秒启动时间, 考虑到缓冲时间后, 过程值稳定所需的20秒来计算。

■ 本仪器的设置方法和设置值

使用HART配置工具来配置本仪器。如果使用一对一连接, 在连接FN310之前, 使用单独的电源进行配置。

■ 设置和设置值

用于HART配置工具设置的菜单路径: Device Settings ► Detailed setup ► HART config

● 一对一的连接

FN310用户手册IM 01W03D01中表6.1的说明		HART配置工具中的设置和“设置值”
Burst Mode	禁用	Burst mode = “Off”
Event Notification	禁用	Event mode = “Off”
HART Polling Address	1	Poll addr = “1”
Loop Current Mode	禁用	Loop current mode = “Disabled”

● 4-20 mA回路连接

FN310用户手册IM 01W03D01中表6.1的说明		HART配置工具中的设置和“设置值”
Burst Mode	禁用	Burst mode = “Off”
Event Notification	禁用	Event mode = “Off”
HART Polling Address	0	Poll addr = “0”
Loop Current Mode	启用	Loop current mode = “Disabled”

7.3.2 可以无线处理的测量值

本仪器的某些测量值可以在主机设备上无线监控。不能以无线方式设置参数。

■ 可在主机设备上以无线方式监控的流量计测量值

第一个HART值(PV)	瞬时流量、流体温度、流体压力
第二个HART值(SV)	瞬时流量、累计值、流体温度、流体压力
第三个HART值(TV)	瞬时流量、累计值、流体温度、流体压力
第四个HART值(QV)	瞬时流量、累计值、流体温度、流体压力

7.3.3 FN310电池使用寿命

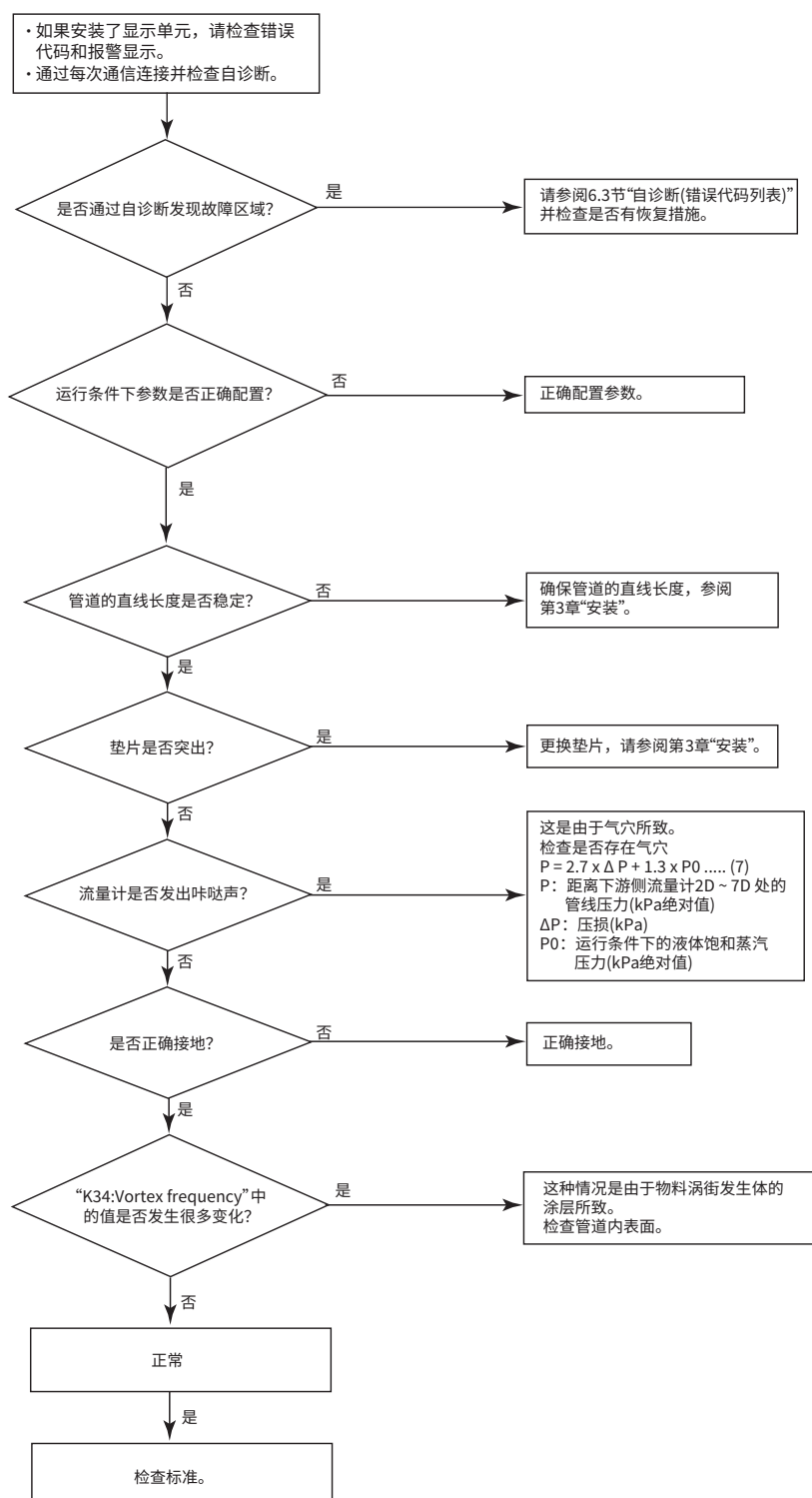
当使用一对一连接时, 本仪器将使用FN310中的电池。电池使用寿命会因无线更新时间间隔、环境温度、无线环境和其他条件而异。有关详细信息, 请与横河公司联系。

7.3.4 限制电源关闭/开启频率

本仪器在非易失性存储器中存储关/开事件, 该存储器有一定的使用寿命。使用一对一连接可能会影响非易失性存储器的使用寿命, 因为流量计会经常关闭/开启。可以通过将可选项无线适配器设置为“无线”来停止向非易失性存储器记录电源关闭/开启事件。

8. 错误与对策

8.1 当误差较大或输出不稳定时



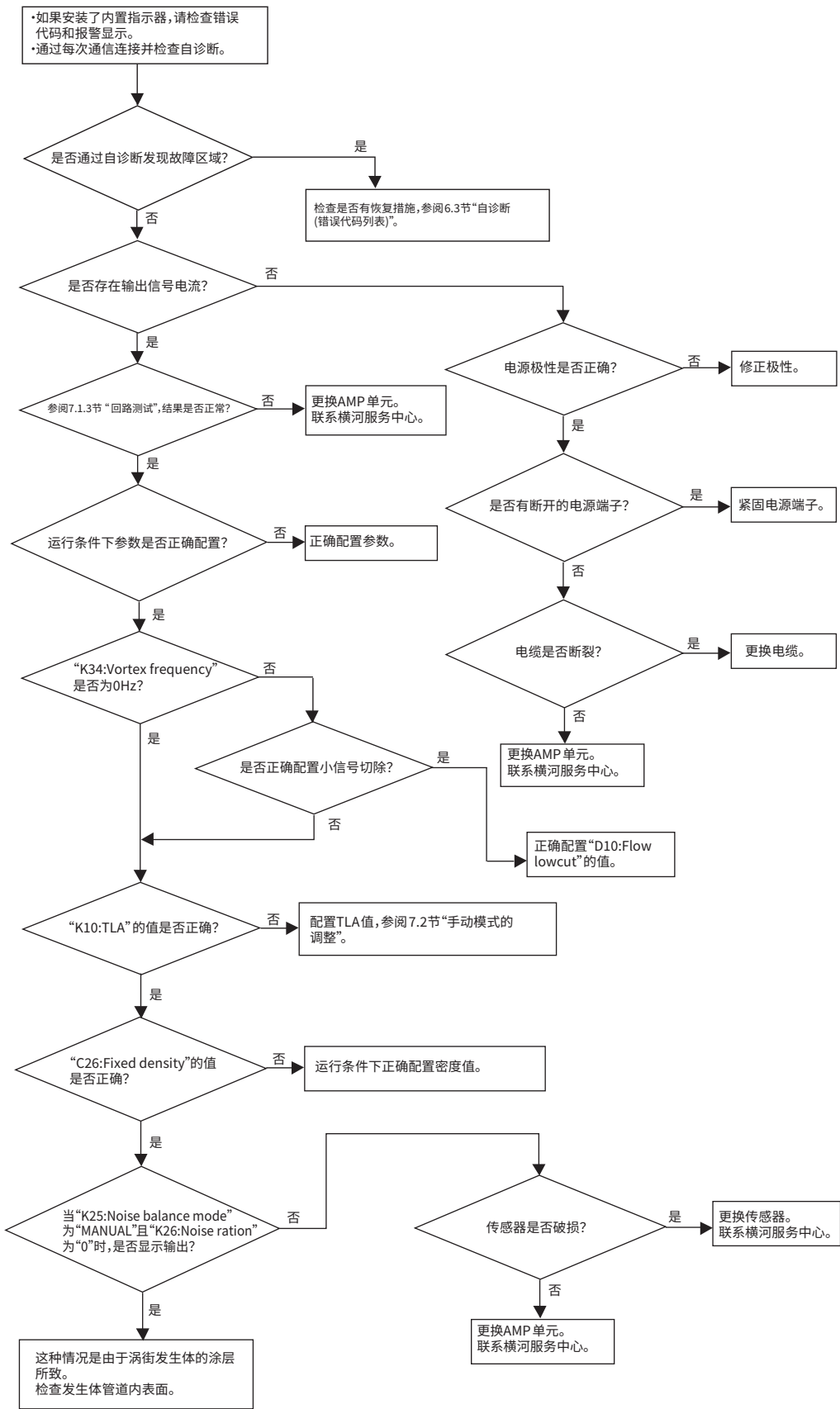
8.2 某些时间显示降至零

出现此问题时，原因可能是由于涡街发生体和流量计内管上的涂层导致传感器灵敏度下降和流体湍流。

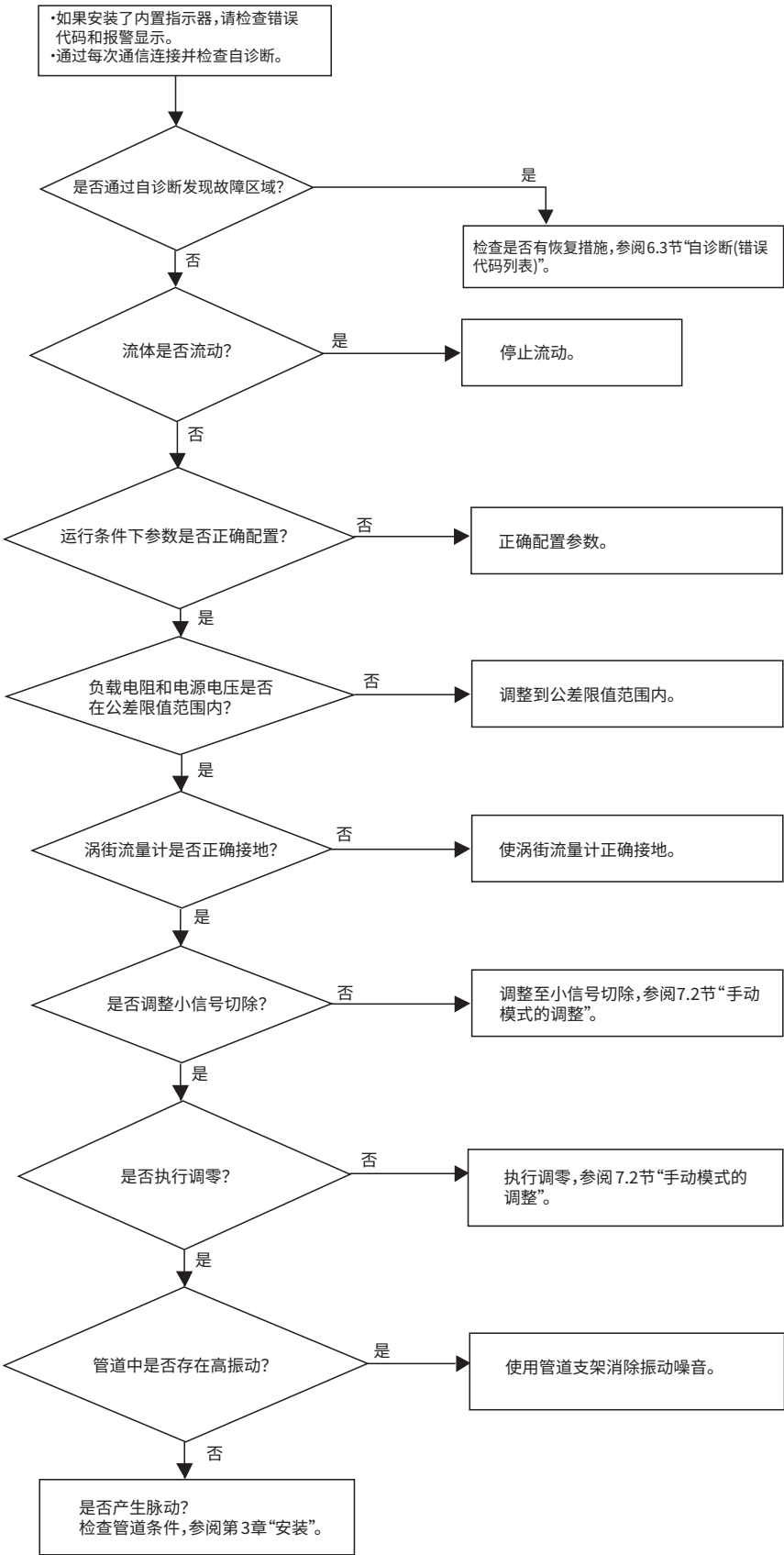
如何处理此问题

- 1) 根据表1.1相关文档中所列维护手册中的“涡街发生体拆卸”，从主体上拆下涡街发生体。
- 2) 如果流量计的内管上有涂层，则从邻接管道上拆下流量计主体并进行清洁。

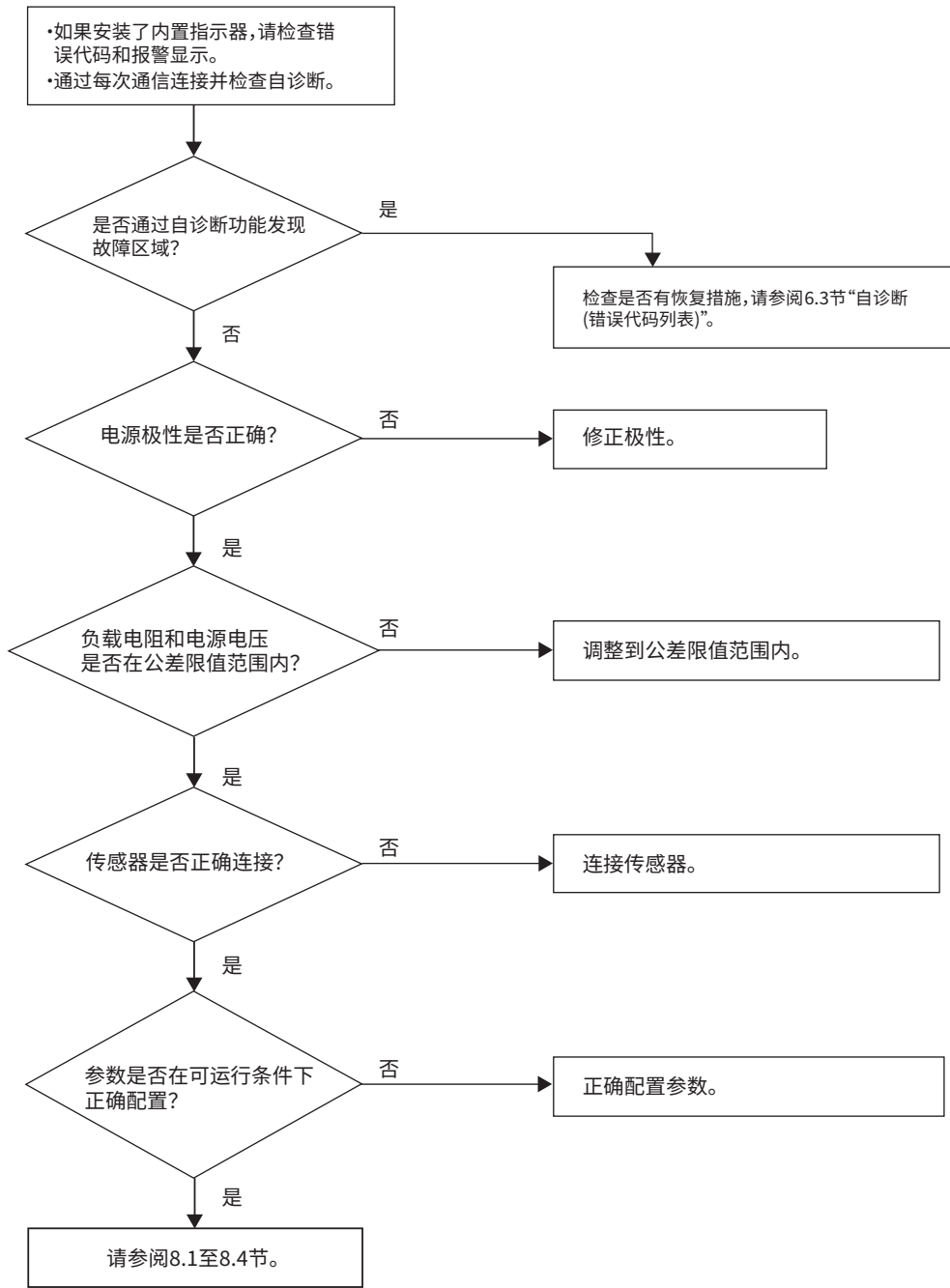
8.3 流体流动时显示也为零



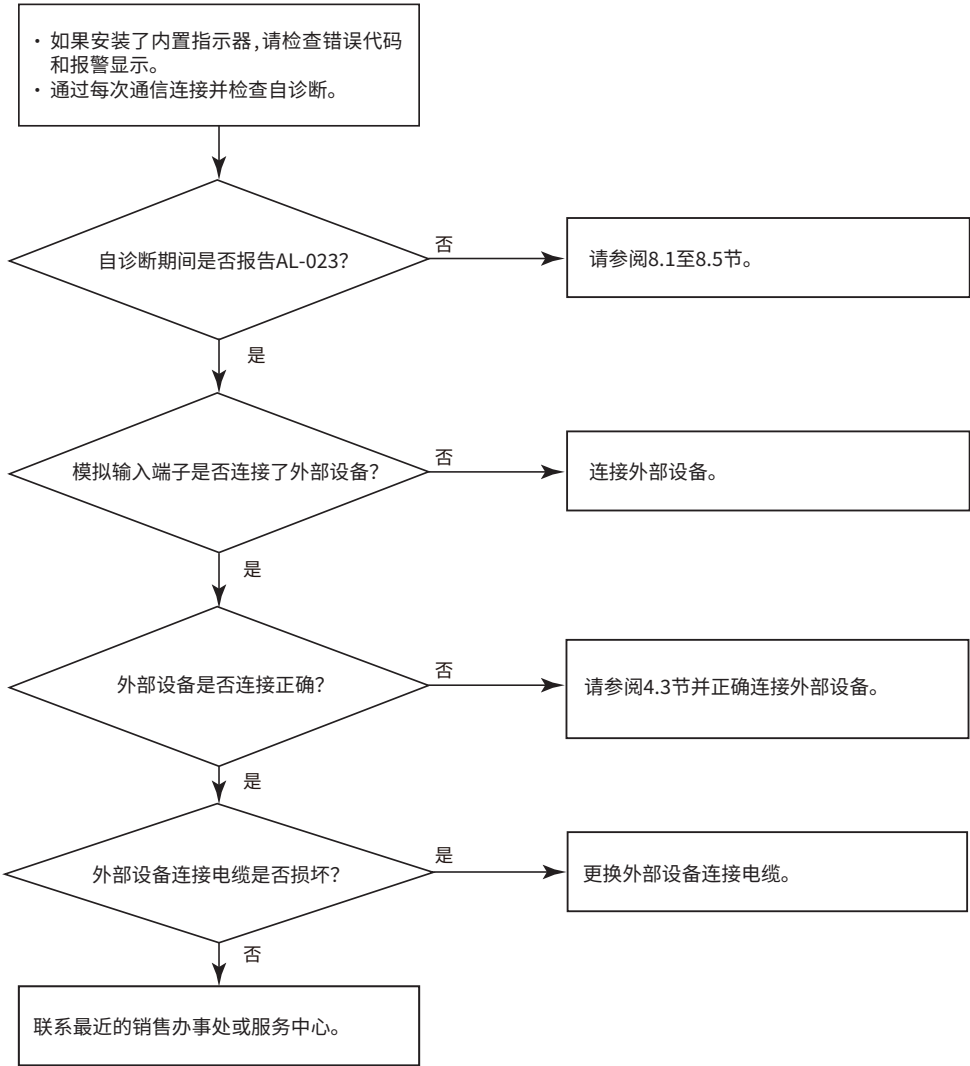
8.4 无流体流动时的显示



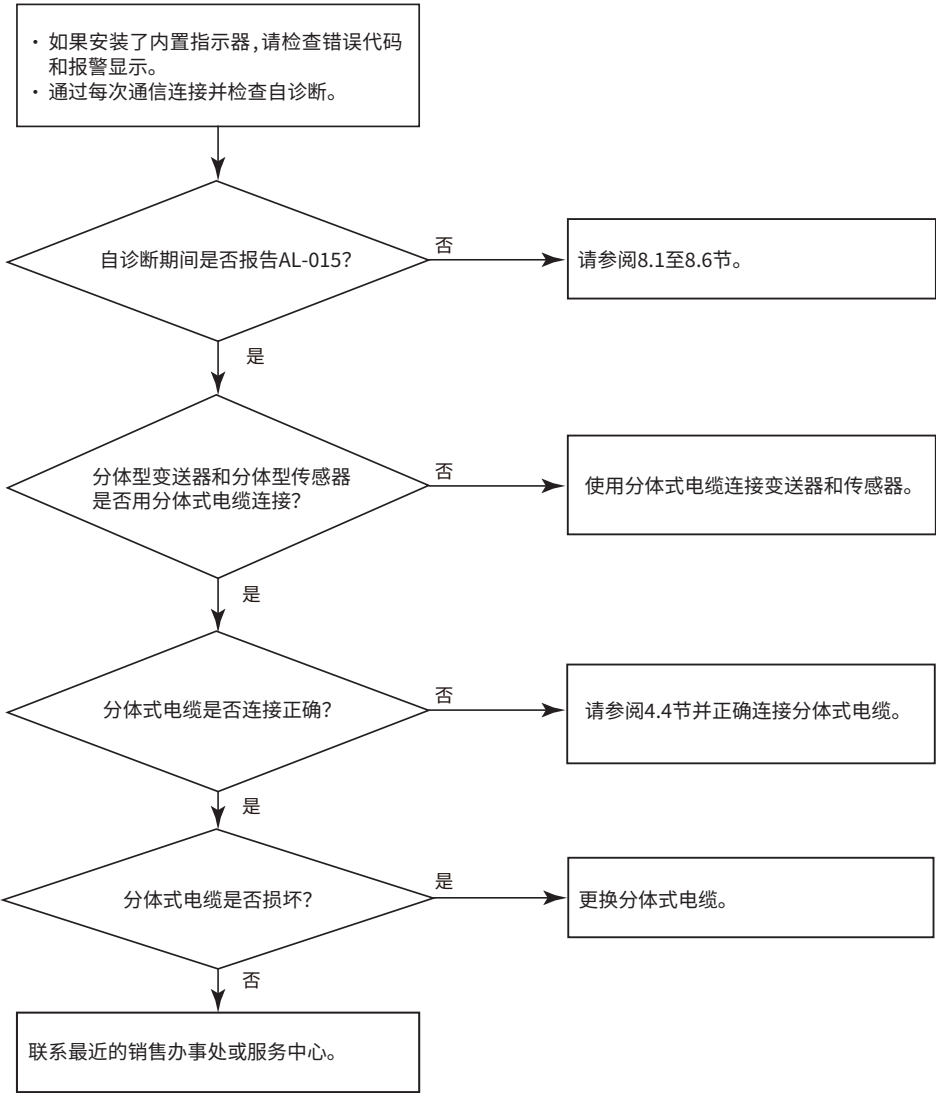
8.5 带内置温度传感器



8.6 带模拟输入



8.7 分体型



9. 适用标准

本章介绍有关PED(承压设备指令)和PER(承压设备(安全)法规)的进一步要求和注意事项。
请务必在阅读用户手册之前阅读本章。

■ PED(承压设备指令)

(1) 规格

- 模块:H
- 设备类型:管道
- 流体类型:液体和气体
- 流体组别:1和2

型号	DN (*1) (mm)	PS (*1)		PS•DN (*1)		类别(*2)
		(bar)	(MPa)	(bar•mm)	(MPa•mm)	
VY015	15	414	41.4	6210	621	Sound Engineering Practice (SEP) (*3)
VY025	25	414	41.4	10350	1035	
VY040	40	414	41.4	16560	1656	II (*4)
VY050	50	414	41.4	20700	2070	II (*4)
VY080	80	414	41.4	33120	3312	II (*4)
VY100	100	414	41.4	41400	4140	II (*4)
VY150	150	414	41.4	62100	6210	III
VY200	200	414	41.4	82800	8280	III
VY250	250	414	41.4	103500	10350	III
VY300	300	414	41.4	124200	12420	III
VY400	400	250	25	100000	10000	III

- *1: PS:传感器最大允许压力, DN:标称直径
*2: Table 6 covered by ANNEX II of Directive 2014/68/EU
*3: Article 4, paragraph 3 of Directive 2014/68/EU
*4: 类别III中的型号不能用于组1的不稳定气体。

(2) 安装



警告

- 在管道上安装时, 以适当扭矩值牢固拧紧螺栓。
- 采取措施保护流量计不受管道振动引起的力的影响。

(3) 操作



警告

- 流体的温度和压力应处于正常运行条件范围内。
- 环境温度应处于正常运行条件范围内。
- 请注意防止水锤现象等过大压力。如果出现水锤现象, 请通过在系统中安装安全阀等类似措施防止压力超过PS (最大允许压力)。
- 当发生外部起火时, 在设备或系统中采取安全措施, 防止流量计受到影响。
- 使用含有泥浆或沙子等的摩擦性流体时, 请注意金属管道的磨损情况。

修订记录

- 手册标题 ： 涡街流量计VY系列安装手册
- 手册编号 ： IM 01F07A01-01ZH

版本	日期	页码	修订项目
第1版	2022年8月	-	新发行 Dual-Sensor Type (通信规格代码:JJ) 预定于12月发售。
第2版	2023年1月	4	为 WARNING 添加一个项目。
第3版	2024年1月	4	更新表1.1。
		5	更新EMC标准、更新警告。
		6	更新(4)操作警告。
		8	在商标中添加FOUNDATION现场总线和Modbus。
		9	更新铭牌。
		11	更新(5)。
		23	添加Modbus。
		24	添加FOUNDATION现场总线和Modbus。
		25	添加FOUNDATION现场总线。
		26	添加Modbus。
		29, 30	添加FOUNDATION现场总线和Modbus。
		32	更新图4.7端子位置。
		35	更新图4.13避雷器模块。
		36	在5.3中添加FOUNDATION现场总线。
		37	在5.4中添加Modbus。
		38	在6.2中添加FOUNDATION现场总线和Modbus。
		39-49	在6.3中添加FOUNDATION现场总线和Modbus。
第4版	2024年5月	50	更新启动时间。
		51-53	在7中添加FOUNDATION现场总线和Modbus。
		55	添加7.3。
		56-62	更新8、添加8.6和8.7。
		9	更换铭牌。
		22	添加表3.2 (3)