



扫一扫，享更多线上服务！

TEL 400-881-5356

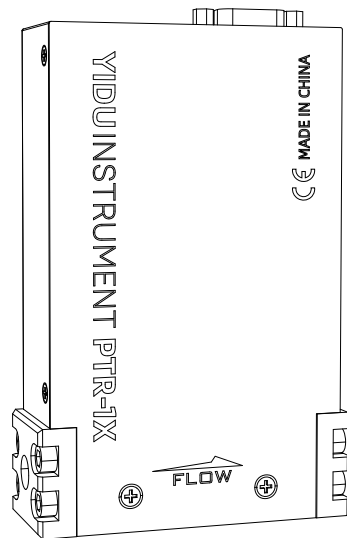
公司名称：陕西易度智能科技有限公司

地址：陕西省西安市经开区草滩十路1787号

网址：www.yiduyiqi.com

座机：029-86315683

邮箱：sales@yiduyiqi.com



EC系列

气体层流质量流量控制器

使用说明书 v2.12

INSTRUCTION MANUAL

适用产品型号：EC100、EC200、EC300、EC400、EC450

目录

01 产品说明

产品介绍 01

产品原理简介 02

名词解释 03

单位约定 03

标况定义 03

标定条件 03

型号说明 04

技术指标 05

产品尺寸图 07

安全注意事项 13

02 产品安装

外观说明 14

气路安装 15

机械安装 17

电气安装 18

工作前检查 20

03 操作使用

供电和通讯 21

主要功能 21

功能实现 24

使用建议 24

04 故障应急处置

一般检查 25

典型故障判断与处置 25

05 服务与保证

售后服务 28

产品保证 28

补偿范围 28

免责事项 29

附录I：可使用气体种类 30

附录II：环保使用期限和RoHS有害物质含有情况报告 32

尊敬的用户：

感谢您选择易度 EC 系列层流压差式质量流量控制器！

本公司生产的产品均经过严格的质量检测，您可以放心使用。使用前，请您认真阅读本说明书。使用中，请严格遵守说明书中的操作说明和注意事项。

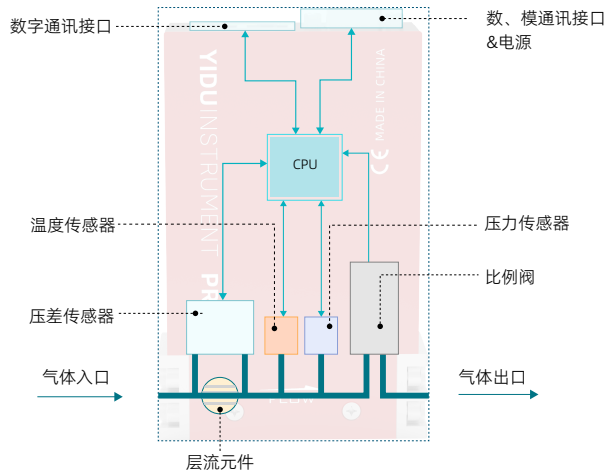
易度团队

01/ 产品说明

PRODUCT DESCRIPTION

EC系列产品是易度开发的新一代气体质量流量控制器，具有高精度、高重复性、高稳定性、快速响应等诸多特点，与上一代产品相比，在泄漏率、通讯方式、气路接口方式、产品尺寸、应用范围、稳定性等方面都有了质的提升！

» 产品原理简介



本产品采用层流压差式测量原理，基于哈根·泊肃叶定律 (Hagen-Poiseuille Law) 设计，该定律描述了在温度、管径等参数一定的情况下，圆管内的不可压缩流体是层流运动状态时，体积流量与压降线性相关。通过读取层流元件两端的压差信号，计算出体积流量，再对该体积流量进行压力和温度修正，从而获得标准体积流量和质量流量。产品内置的高精度电磁比例阀，可根据用户输入的设定流量值精确调节阀芯的开度，结合传感器的反馈信号实现精准控制的目的。

» 名词解释

温 度	流经测量装置的被测气体的温度。
压 力	流经测量装置的被测气体的绝对静压。
流 量	气体流经一定截面的量称为流量。
体积流量	流量的量用体积表示时称为体积流量。
质量流量	流量的量用质量表示时称为质量流量。
工况流量	气体流经一定截面的流量。
累计流量	在一段时间里气体流经一定截面的总流量。
标况流量	气体在一组标准条件下的流量，该标准条件包括特定的温度和压力。

» 单位约定

标况流量	SCCM（标况下毫升每分钟）、SLPM（标况下升每分钟）
工况流量	CCM（毫升每分钟）、LPM（升每分钟）
累计流量	mL（毫升）、L（升）、m³（立方米）
温 度	℃（摄氏温度）、K（开尔文温度）
压 力	Pa（帕斯卡）、kPa（千帕）、MPa（兆帕）、psi（磅每平方英寸） bar（巴）、mbar（毫巴）、torr（托）

» 不同单位之间的转换关系

1m³ = 1000 L 1 L = 1000mL 1 SLPM = 1000 SCCM 1 LPM = 1000 CCM	1 bar = 100 kPa 1 mbar = 100 Pa 1 torr ≈ 133.32 Pa 0℃ = 273.15 K	1 MPa = 1000 kPa 1 kPa = 1000 Pa 1 psi ≈ 6.895 kPa 1 kPa ≈ 0.145 psi
--	---	---

» 标况定义

压力：101.325 kPa	温度：25℃	 您可以根据需要修改标况温度定义。
----------------	--------	--

» 标定条件

标定气体： 空气 标定出口压力： 大气压		
	本产品核心部件均经过 72 小时高低温循环实验， 整机制造完成后需通过振动台测试、气密性测试、复检等环节，各项指标均测试合格方可出厂。	

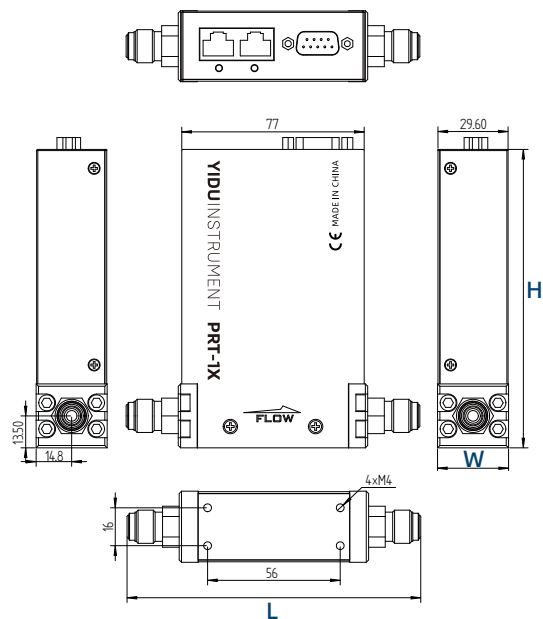
» 型号说明		
EC <u>100</u> <u>A</u> - <u>1X</u> - <u>50SLPM</u> - <u>A</u> <u>A</u> <u>A</u> <u>A</u> - <u>A</u> <u>A</u> <u>A</u> <u>A</u> <u>A</u>		
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮		
序号	含义	可选项
①	精度标识	详见技术指标
②	适用场景	A: 通用型 C: 耐腐蚀型 D: 半导体型 E: 半导体耐腐蚀型 F: 抗吸附型
③	产品代际	1X: 1X代产品
④	满量程流量	0.5SCCM ~ 5000SLPM（不同类型产品流量范围详见技术指标）
⑤	通讯方式	A: RS485 B: RS485、0~5V C: RS485、4~20mA D: RS485、PROFIBUS-DP E: RS485、EtherCAT F: RS485、PROFINET
⑥	电气接口方式	A: AC8+DB9M B: AC8+DB9F C: DB9M D: AC8 E: AC8+RJ45 F: DB9M+DB9F H: DB9M+RJ45 K: AC8+AC8
⑦	供电方式	A: DC24V
⑧	气路接口类型	A: G螺纹 B: VCR C: 卡套 D: IGS E: VCO
⑨	气路接口尺寸	A: 1/8" B: 1/4" C: 1/2" D: 3/4" E: 1" F: 1-1/2" G: 2" H: 3" I: 3mm J: 6mm K: 8mm L: 10mm M: 12mm N: 14mm O: 16mm P: 4mm
⑩	最大工作压力	A: 标准型（详见技术指标） B: 高压型（2MPaA, 耐压2.5MPaA） C: 负压型（定制）
⑪	满量程最小工作压差（后端对大气）	A: 标准型（详见技术指标）； B: 低压损型 <30kPa(≤5SLPM)；<50kPa(10SLPM)；<30kPa(20SLPM)；<100kPa(30~1000SLPM)；最大工作压力300kPaA C: 极低压损型 <10kPa(≤5SLPM)；<15kPa(10SLPM)；<10kPa(20SLPM)；<30kPa(30~200SLPM)；最大工作压力200kPaA
⑫	气体温度	A: 标准型（详见技术指标） B: 高温型（0~80℃，环境温度0~50℃） C: 低温型（-50~40℃，环境温度-40~40℃）
⑬	响应速度	A: 标准型（详见技术指标） B: 快速响应型（300ms）
⑭	密封材质	A: FKM（氟橡胶） B: FFKM（全氟醚橡胶） C: EPDM（三元乙丙橡胶） D: Neoprene（氯丁橡胶）
⑮	阀门位置	A: 标准型（阀门后置） B: 阀门前置

* 1. EC100、EC200系列的最大工作压力、满量程压损、气体温度、响应时间仅能选择标准型（A）
2. 负压型、极低压损型仅EC300系列可选

» 技术指标			
型号	EC100	EC200	EC300
流量规格	20SCCM ~ 500SLPM	5SCCM ~ 500SLPM	0.5SCCM ~ 5000SLPM
适用场景	A C	A C D E F	A C D E F
准确度	±1.0%F.S. (2% ~ 100% F.S.)	±1.0%S.P. (30% ~ 100%F.S.) ±0.3%F.S. (1% ~ 30%F.S.)	±1.0%S.P. (20% ~ 100%F.S.) ±0.2%F.S. (0.5% ~ 20%F.S.)
重复精度	± 0.2%F.S.		± 0.2%Rd (20% ~ 100%F.S.) ± 0.04%F.S (0.5% ~ 20%F.S.)
压力漂移	≤± 0.1 %F.S./100kPa (基准压力100kPaA)		≤±0.1%Rd/100kPa (基准压力100kPaA)
温度漂移	≤±0.05%F.S./°C (基准温度25°C)		≤±0.02%F.S./°C (基准温度25°C)
零点漂移	± 0.2%F.S./年	± 0.1%F.S./年	
工作范围	2% ~ 100%F.S.	1% ~ 100%F.S.	0.5% ~ 100%F.S.
响应时间	≤800ms		≤600ms
启动预热时间	≤1s		
介质温度范围	0°C ~ 50°C		-20°C ~ 60°C
环境温度范围	0°C ~ 50°C		-20°C ~ 50°C
使用湿度范围	0% ~ 98% (无冷凝)		
满量程最小工作压差 (后端对大气)	50kPa (≤5SLPM) ; 100kPa (10SLPM) ; 50kPa (20SLPM) ; 200kPa (30~200SLPM) ; 300kPa (500~1000SLPM) 400kPa (1500~2000SLPM) ; 450kPa (3000~5000SLPM)		
耐压	1.5 MPaA		
最大工作压力	900kPaA		
泄漏率	≤1×10 ⁻¹⁰ Pa·m³/s He		
阀门类型	N/C (常闭型)		
供电电压	DC24V±20%		
消耗电流	< 300mA (< 7.2W)		
安装方式	无指定 (任意角度)		
气路接口	卡套、VCR、G螺纹、IGS		
接气部材质	SUS316L、FKM、FFKM、EPDM、Neoprene		
密封部材质	橡胶圈密封: FKM、FFKM、EPDM、Neoprene		
通讯方式	RS485、PROFIBUS、PROFINET、EtherCAT、4 ~ 20mA / 0 ~ 5V		

» 技术指标		
型号	EC400	EC450
流量规格	2SCCM ~ 2000SLPM	2SCCM ~ 2000SLPM
适用场景	A D E F	A D E F
准确度	±1.0%S.P. (10% ~ 100%F.S.) ±0.1%F.S (0.5% ~ 10%F.S.)	±0.5%S.P. (20% ~ 100%F.S.) ±0.1%F.S (0.5% ~ 20%F.S.)
重复精度	±0.1%Rd (20% ~ 100%F.S.); ±0.02%F.S (0.5% ~ 20%F.S.)	
压力漂移	≤±0.1%Rd/100kPa (基准压力100kPaA)	
温度漂移	≤±0.02%F.S./°C (基准温度25°C)	
零点漂移	± 0.1%F.S./年	
工作范围	0.5% ~ 100%F.S.	
响应时间	≤600ms	
启动预热时间	≤1s	
介质温度范围	-20°C ~ 60°C	
环境温度范围	-20°C ~ 50°C	
使用湿度范围	0% ~ 98% (无冷凝)	
满量程最小工作压差 (后端对大气)	50kPa (≤5SLPM) ; 100kPa (10SLPM) ; 50kPa (20SLPM) ; 200kPa (30~200SLPM) ; 300kPa (500~1000SLPM) 400kPa (1500~2000SLPM) ; 450kPa (3000~5000SLPM)	
耐压	1.5 MPaA	
最大工作压力	900kPaA	
泄漏率	≤1×10 ⁻¹⁰ Pa·m³/s He	
阀门类型	N/C (常闭型)	
供电电压	DC24V±20%	
消耗电流	< 300mA (< 7.2W)	
安装方式	无指定 (任意角度)	
气路接口	卡套、VCR、G螺纹、IGS	
接气部材质	SUS316L、FKM、FFKM、EPDM、Neoprene	
密封部材质	橡胶圈密封: FKM、FFKM、EPDM、Neoprene	
通讯方式	RS485、PROFIBUS、PROFINET、EtherCAT、4 ~ 20mA / 0 ~ 5V	

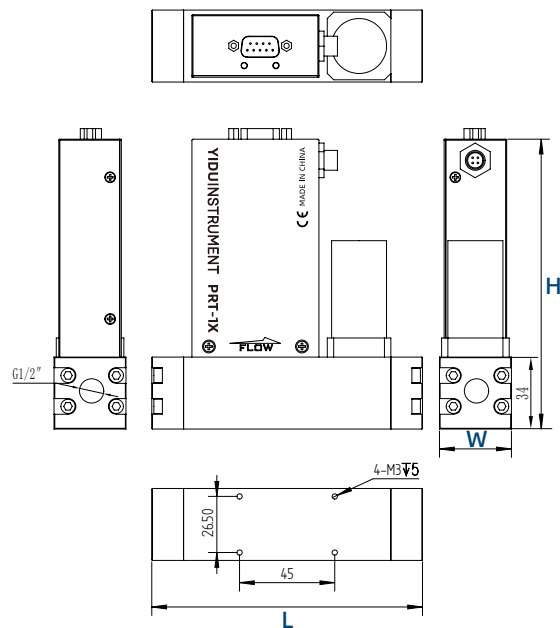
» 产品尺寸图



0.5SCCM~50SLPM 尺寸图

量程	接头类型	L/mm	H/mm	W/mm	重量/kg
≤50SLPM	1/4"VCR	124	126	29.6	0.80
	1/4"卡套	127	126	29.6	0.80
	G1/8"	83	126	29.6	0.80

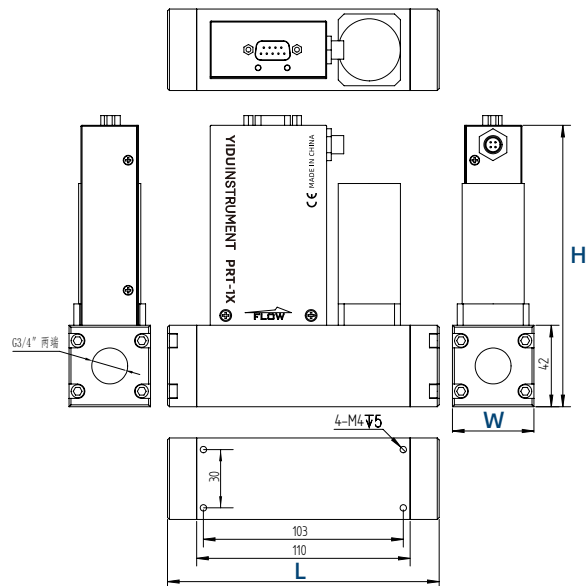
» 产品尺寸图



100SLPM~200SLPM 尺寸图

量程	接头类型	L/mm	H/mm	W/mm	重量/kg
100~200SLPM	1/4"或1/2"VCR	174	137	34	1.45
	1/4"或1/2"卡套	164	137	34	1.45
	G1/4"或G1/2"	128	137	34	1.45

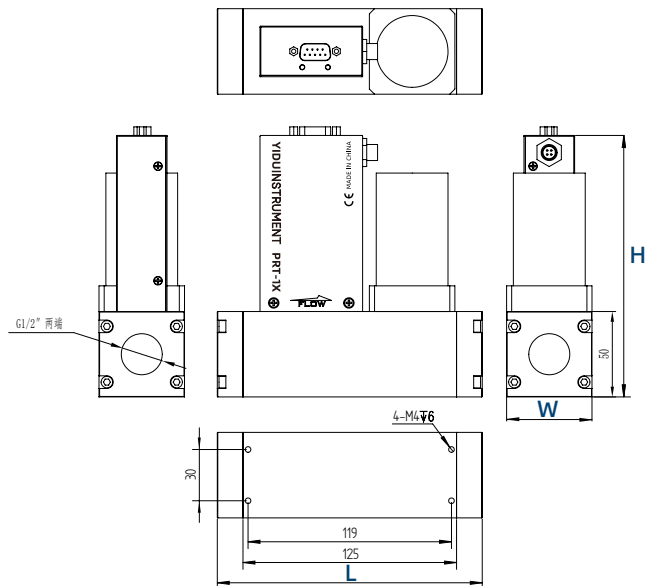
» 产品尺寸图



500SLPM 尺寸图

量程	接头类型	L/mm	H/mm	W/mm	重量/kg
500SLPM	1/2"或3/4"VCR	186	145	42	1.95
	1/2"或3/4"卡套	174	145	42	1.95
	G1/2"或3/4"	140	145	42	1.95

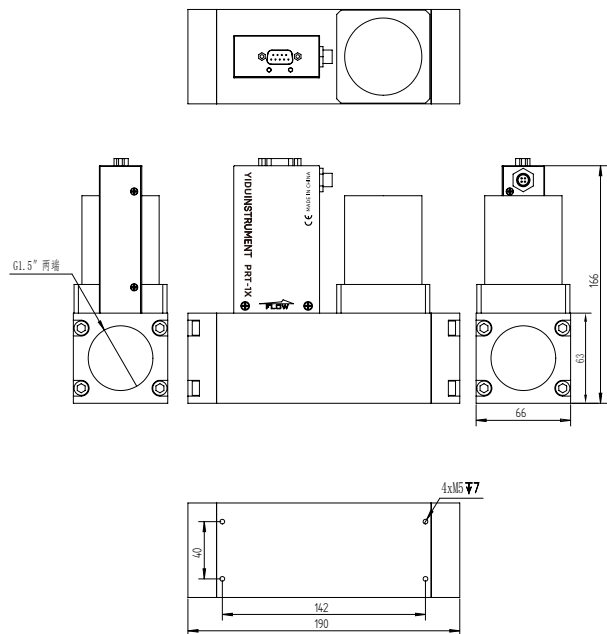
» 产品尺寸图



1000SLPM 尺寸图

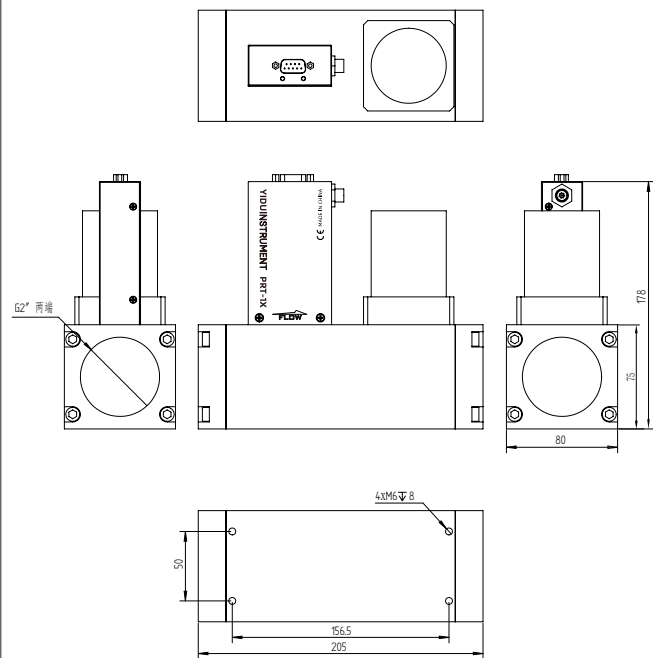
量程	接头类型	L/mm	H/mm	W/mm	重量/kg
1000SLPM	3/4"或1"VCR	215	153	50	3.10
	3/4"或1"卡套	215	153	50	3.10
	G3/4"或1"	155	153	50	3.10

» 产品尺寸图



2000SLPM 尺寸图(G螺纹) 重量: 5.85kg

» 产品尺寸图



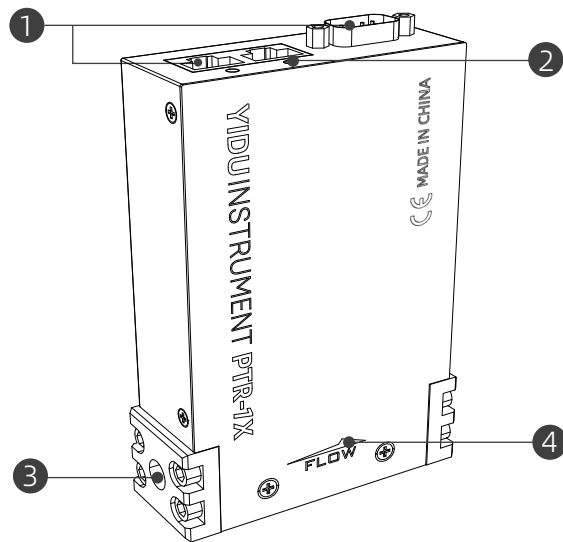
5000SLPM 尺寸图(G螺纹) 重量: 7.67kg



安全注意事项 CAUTION

- 请确保电源类型和品质与产品要求相符，否则可能会损害产品，甚至引发事故。
- 请确保产品前端气源压力与产品要求相符，否则可能会损害产品，甚至引发事故。
- 请确保产品可靠安装、固定，否则可能会损害产品，甚至引发事故。
- 请切勿向产品内通入液体或产品指定可使用气体种类以外的气体，否则可能会损害产品，甚至引发事故。
- 本产品仅适用于测量干燥、洁净的气体，若被测气体中含有一定量的水或者固体杂质，可能会损害产品。

02 / 产品安装 PRODUCT INSTALLATION



» 外观说明

① 通讯接口

② 指示灯

③ 气路接口

④ 流向标识



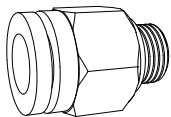
不同型号的产品，通讯接口和气路接口可能不同

» 气路安装

本产品有三种接口形式，您可根据需要可分别选择G螺纹、卡套、VCR接口。

G螺纹接口连接方式：G螺纹接口采用O型密封圈端面密封的方式，可根据需要连接多种类型转接头，包括快插接头、快拧接头、宝塔嘴接头、卡套接头、VCR接头等。

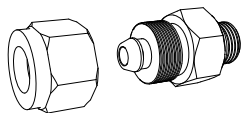
1



▲ 快插接头

将快插接头拧到流量控制器进出口，然后将相应规格的气动软管插入接头内即可。

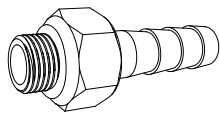
2



▲ 快拧接头

将公头螺纹拧到流量控制器进出口处，将气动软管套上螺母，套在接头处确保软管端面超过凸环，再用扳手将螺母拧紧。

3

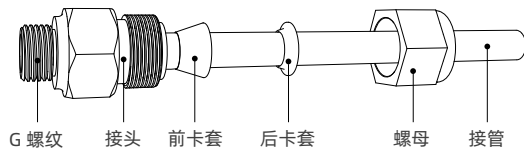


▲ 宝塔嘴接头

在使用压力小于30Kpa（表压）时，将宝塔嘴接头螺纹部分连接流量控制器进出口，另一端接头连接橡胶软管即可。

» 气路安装

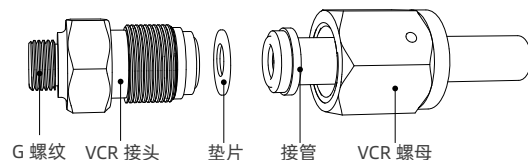
4



▲ 卡套接头

将G螺纹拧到流量控制器进出口处，将管子接上前卡套、后卡套和螺母，再用扳手拧紧，以确保密封效果。

5

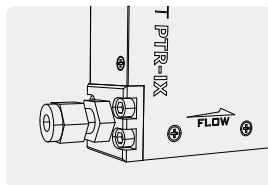


▲ VCR接头

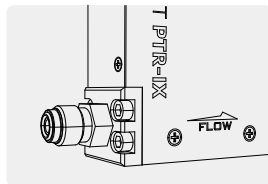
将G螺纹拧到流量控制器进出口处，再将对应VCR螺母套在接管上，在接管与VCR接头的端面中间放上专用垫片，用扳手将螺母拧紧，以确保密封效果。

» 气路安装

一体化卡套接口连接方式: 本产品可选配一体化卡套接口, 无需再接转接头, 参照“卡套接头”连接方式。

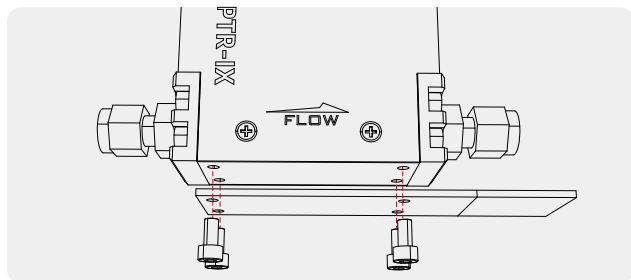


一体化VCR接口连接方式: 本产品可选配一体化卡套接口, 无需再接转接头, 参照“VCR接头”连接方式。



» 机械安装

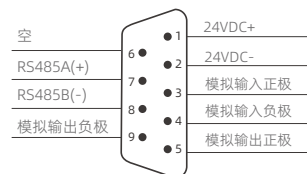
每台产品底部均有4个安装螺纹孔, 螺纹孔规格和间距详见产品尺寸图。请使用产品尺寸图里规定规格的M螺钉, 将产品可靠安装到安装板上。请确保将4个螺纹孔均拧上螺钉。请勿使用底部安装孔以外的方式固定产品。



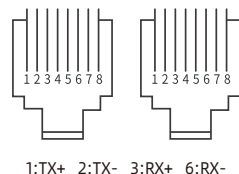
» 电气安装

● 接线定义

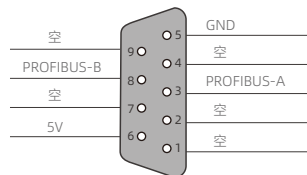
D 型 9 针供电、RS485、模拟信号：



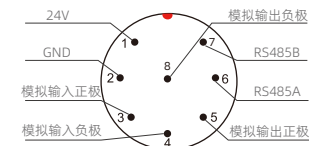
EtherCAT、PROFINET：



PROFIBUS：

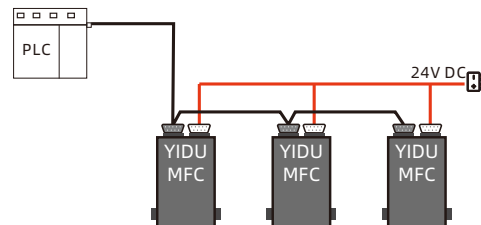


8 芯航插供电、RS485、模拟信号：



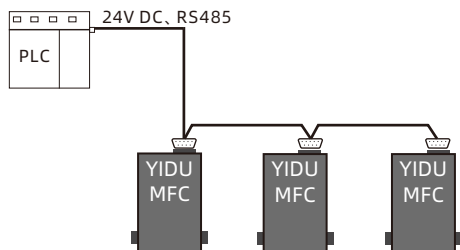
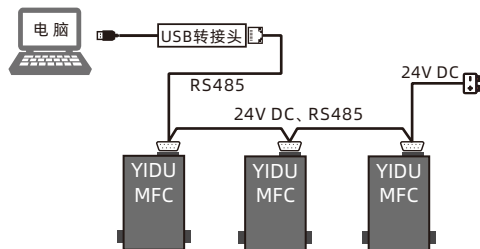
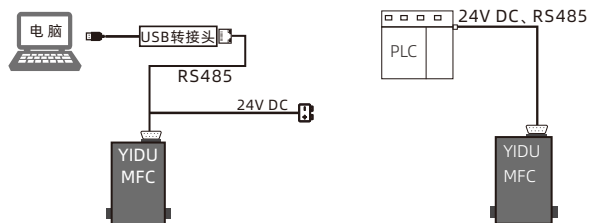
● 连接方式

PROFIBUS 方式连接：



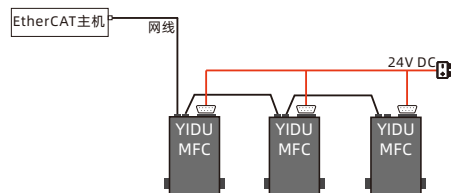
» 电气安装

RS485 方式连接：

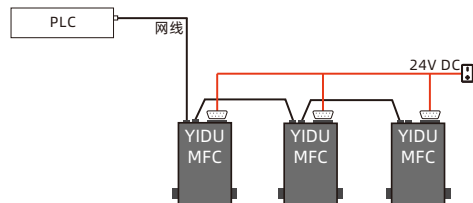


» 电气接口

EtherCAT 方式连接：



PROFINET 方式连接：



» 工作前检查

⚠ 在通电通气使用之前，请您对以下内容进行检查

- ① 检查产品外观有无明显变形、破损
- ② 检查电源类型和品质是否符合产品要求
- ③ 检查电气连接是否正确
- ④ 检查产品连接气路与产品流向标识是否相符
- ⑤ 检查产品进出口是否漏气
- ⑥ 检查进气端是否安装截止阀、减压阀等必要组件
- ⑦ 若气源为腐蚀性气体，检查产品是否为抗腐蚀型号
- ⑧ 请注意本产品无需预热，使用前无需提前通电等待
- ⑨ 检查气源类型是否在可使用气体种类范围之内，气源是否干燥洁净

⏻ 供电和通讯

接通电源，产品顶部绿色指示灯亮，表示产品已正确供电，可以工作。



产品默认出厂地址为1，多台连接的情况下，如果使用PRO-FIBUS或者RS485通讯方式，必须先分别单台连接电脑，通过上位机修改地址，同一串口下的多台设备地址必须不同。

🔍 主要功能

① 实时显示温度、压力等参数

内置温度传感器和绝压传感器，可以实时采集管路中的温度和压力信息并上传显示。

② 设定流量，并通过阀门快速控制

设定并控制流量是产品的主要功能。通过自研的高精电磁比例阀和配套的软件算法，能够实现快速精准控制。

③ 支持多气体切换和自定义混合工质

产品内置常用气体工质（详见附录I），可根据实际情况进行切换，同时工质设定支持将多种气体按任意比例混合，使产品可应用在更多场合。

🔍 主要功能

④ 支持修改标况温度定义

易度产品默认标况温度均为25℃，您可以根据需要修改，可选值有：0℃、15℃、20℃、25℃。

⑤ 支持累计流量输出

您可设定累积标况流量还是累计工况流量，支持开始累计、暂停累计、停止累计、累计清零等操作。

⑥ 支持多种阀门类型设定

阀门有4种类型可供选择：

- ① 阀门全开：将阀门开度调至最大
- ② 阀门控制：通过设定流量值条件阀门开度
- ③ 阀门关闭：将阀口关闭，并不再接受设定流量控制
- ④ 阀门保持：保持阀门控制电压不变



出厂默认设置为阀门控制，使用其他功能时请先咨询易度工程师。

⑦ 支持修改地址和波特率

出厂默认产品地址为1，波特率为9600，您可以根据需要修改地址和波特率。地址修改范围：1~247，波特率可选值：9600、19200、38400、57600、115200。

⑧ 支持自定义数据采集与下载

产品支持将测量数据按您设定的时间间隔进行采集，并下载至本地，方便您对数据进行分析。可采集的数据有：标况流量、工况流量、累计流量、温度、压力。

主要功能

9 支持脚本控制和策略模板

您可以通过编写脚本对产品进行控制，以实现一些自动操作功能。如果您不想编写脚本，还可以通过修改控制策略模板文件里的数值，很方便地实现自动定时设定流量的功能。

10 支持指示灯显示运行状态

本产品顶部有两个指示灯，可以指示产品运行状态。绿色指示灯亮表示产品正常供电。红色指示灯亮表示产品流量、通讯、温度、压力等方面有一个或多个异常，需要进行故障排除。

11 支持模拟信号读取和控制

本产品可定制使用0~5V或者4~20mA模拟信号读取和控制。

当您使用模拟信号读取流量时，请按照以下公式计算标况流量：

$$\text{标况流量} = \frac{\text{输出电压值}}{5.000\text{V}} \times \text{满量程流量}$$

$$\text{标况流量} = \frac{\text{输出电流值} - 4.000\text{mA}}{16.000\text{mA}} \times \text{满量程流量}$$

当您使用模拟信号设定流量时，请按照以下公式计算设定电压值（电流值）：

$$\text{设定电压} = \frac{\text{设定流量值}}{\text{满量程流量值}} \times 5.000\text{V}$$

$$\text{设定电流} = \frac{\text{设定流量值}}{\text{满量程流量值}} \times 16.000\text{mA} + 4.000\text{mA}$$

主要功能



使用模拟信号通讯时设定电压不能超过5V，设定电流不能超过20mA，否则将造成产品损坏，甚至发生危险！
使用4~20mA输出读取流量时，您的设备电阻不能超过250Ω。

功能实现

产品的数值显示、设定流量、各类设置等具体操作方法，根据您的使用不同的通讯方式而定。如果您使用RS485通讯方式在易度上位机上操作时，请参阅上位机软件使用说明；如果您使用RS485通讯方式连接PLC时，请参阅依据出具的Modbus通讯协议；如果您使用PROFIBUS、PROFINET或者EtherCAT通讯方式操作时，请参阅易度出具的相应说明文档。



使用建议



我们提供一些产品使用建议，若您采纳这些建议，将会有效延长产品使用寿命、保持产品性能。

- ① 您应该在产品前端气路接通之后再设定流量，若管路中无气体流动，请将流量设定为零
- ② 断电之前，请先将流量设定为零
- ③ 虽然本产品可测量超出量程的流量，但不建议您经常这么做
- ④ 如果您测量的是特殊气体及其稀释气体，每次使用前后通入氮气等惰性气体吹扫

04 /

故障应急处置

EMERGENCY RESPONSE TO FAILURE

 一般检查



在使用产品过程中如发生异常，请您对以下内容进行检查，可能帮助您快速排除故障。

① 检查电源类型和品质是否符合产品要求

② 检查气体压力、温度、流量是否正常

③ 检查产品前端气源是否符合要求，气源是否干燥洁净

④ 典型故障判断与解决

序号	故障现象	问题分析	解决方法
①	通电后，绿色指示灯不亮	电源未接通，或者连接线损坏	检查电源，测试连接线通断
②	红色指示灯亮	产品流量、温度、压力、阀门状态等方面有一个或多个异常	检查气体温度、压力是否在产品允许范围之内；检查流量是否超量程；检查产品前端是否供气
②	产品不能正常通讯	数据线损坏	检查数据线是否正确连接，若为裸线，请仔细确认接线定义
		地址或波特率不正确	单独将该产品连接电脑，通过上位机检查地址和波特率，若不知道地址是多少，使用地址0与产品通讯
		电脑端无RS485驱动	安装CH341SER驱动
		串口选择不正确	插拔电脑端USB接口，观察设备管理器里哪个串口发生变化，以此确定设备串口

④ 典型故障判断与解决			
序号	故障现象	问题分析	解决方法
③	产品不能正常通讯	串口打开失败，串口被占用	关闭占用程序，或者重启电脑
		寄存器地址不正确	参阅通讯协议，注意地址的进制
		RS485模块配置错误	485模块可能会提供AB之间的电阻，并且给予不同的档位，本产品在小规模短距离使用时，无需打开这个电阻。打开后，如果该电阻过大（如2kΩ），会导致A、B上的信号过冲明显，影响信号质量。仅在距离较长且波特率较高时，为了避免信号反射，需要在主机和最远从机的A、B之间，各并联一个120Ω的终端电阻，大多数场景无需增加终端电阻
④	模拟信号输入输出异常	电压传输线过长	传输线电阻引起分压，导致产品实际采集和输出与您获取值和发出值不相等。可缩短传输线或使用阻值更小的传输线
		电流采集电阻过大	超过250Ω会导致电压过大，信号无法采集。确保使用合适的电阻
⑤	设定流量后无气流通过	前端气源不通或压力过小	确保前端气源压力符合要求，气路通畅
		过滤器堵塞	更换过滤器
		阀门模式错误	检查阀门模式为“阀门控制”

① 典型故障判断与解决			
序号	故障现象	问题分析	解决方法
⑥	设定流量为零时检测到有流量	零点漂移	进行自动校准操作
		阀门损坏	返厂维修
⑦	流量达不到设定值	进气压力过小	提高进气压力
		阀门过热	断电冷却后重试
		工质设置错误	检查工质设置与实际一致
⑧	流量测量值与实际值偏差较大	标况温度不一致	将标况温度设定为您需要的温度
		传感器故障	返厂维修
⑨	G 螺纹接口产品气路接头无法拧下	气路接头是NPT 螺纹	NPT螺纹拧入G螺纹接口后会损坏G螺纹接口表面，需返厂处理

05 /

服务与保证

SERVICE AND GUARANTEE

售后服务

我们承诺对产品实行长期技术支持，只要您采购并使用了易度品牌的产品，您可以随时联系易度售后工程师为您解决技术问题，包括但不限于产品操作、标定、电气连接、一般故障分析排除、产品技术培训、使用建议等。

产品保证

本产品自出货一年以内，若您按照使用手册要求使用，并且产品没有遭受“免责事项”所描述的情形，我们保证产品质量、性能与易度宣传资料描述相符，如发生产品质量问题，我们承诺免费检查维修。

 保修期内，产品必须由本公司或授权的服务中心修理，否则产品的保修无效。

补偿范围

本公司产品的补偿范围仅限于产品部件的损坏，若产品的部件因材料或工艺瑕疵而失效，我们可以为您提供替换及安装服务。

📄 免责声明

- ① 因自然灾害和人为灾害导致的产品故障
- ② 产品遭受污染、损坏、改装
- ③ 设备机身的“撕毁无效”标签被损坏
- ④ 未按照产品使用说明书正确使用而导致的故障
- ⑤ 杂质混入,污染设备而出现的故障
- ⑥ 温度、压力超过产品适用范围导致的故障
- ⑦ 其他可判断为非本公司责任导致的故障

⚠ 如果出现以上任一情形，您购买的设备将不在保障范围之内。

- 上文所述的质保条款不应被扩展、削弱或受影响，与订单相关的技术建议也不会引起或衍生任何义务和责任
- 上述保修期届满后仍使用或持有设备，将被视为您对该保修条款十分满意
- 本公司不对任何实验性设备、非标设备及开发中设备承担质保责任
- 配件不享受此质保条款

附录1：可使用气体种类

编号	名称	化学式	编号	名称	化学式
1	空气	Air	28	*硅烷	SiH ₄
2	*氢气	H ₂	29	*二氧化硫	SO ₂
3	氧气	O ₂	30	*R-11	CCl ₃ F
4	二氧化碳	CO ₂	31	*R-14	CF ₄
5	*甲烷	CH ₄	32	*R-22	CHClF ₂
6	*一氧化碳	CO	33	*R-23	CHF ₃
7	*乙炔	C ₂ H ₂	34	*R-32	CH ₂ F ₂
8	氘气	D ₂	35	*R-115	C ₂ ClF ₅
9	*乙烷	C ₂ H ₆	36	*R-116	C ₂ F ₆
10	*乙烯	C ₂ H ₄	37	*R-124	C ₂ HClF ₄
11	氦气	He	38	*R-125	C ₂ HF ₅
12	氩气	Ar	39	*R-134A	CH ₂ FCF ₃
13	氙气	Kr	40	*R-142B	CH ₃ CClF ₂
14	*正丁烷	n-C ₄ H ₁₀	41	*R-143A	C ₂ H ₃ F ₃
15	氖气	Ne	42	*R-152A	C ₂ H ₄ F ₂
16	氮气	N ₂	43	*RC-318	C ₄ F ₈
17	*一氧化二氮	N ₂ O	44	*R-404A	44%R-125,4%R-134A,52%R-143A
18	*异丁烷	i-C ₄ H ₁₀	45	*R-407C	22%R-32,25%R-125,52%R-134A
19	*丙烷	C ₃ H ₈	46	*R-410A	50%R-32,50%R-125
20	六氟化硫	SF ₆	47	*R-507A	50%R-125,50%R-143A
21	氙气	Xe	48	*R-1216	C ₃ F ₆
22	*氨气	NH ₃	49	*R-1233ZD	C ₂ H ₂ ClF ₃
23	*丁烯	1-Butene	50	*二氧化氮	NO ₂
24	*顺丁烯	cis-2butene	51	*一氧化氮	NO
25	*硫化碳	COS	52	*甲基三氯硅烷	CH ₃ Cl ₃ Si
26	*硫化氢	H ₂ S	53	*三氯化硼	BCl ₃
27	*丙烯	C ₃ H ₆	54	天然气	NG

附录I：可使用气体种类

编号	名称	化学式	编号	名称	化学式
55	二甲醚	C ₂ H ₆ O	64	R-454B	69.9%R32,31.1%R1234y
56	异丁烯	i-Butene	55	R-454C	37.5%R32,62.5%R1234y
57	反丁烯	t Butene	66	R-600A	i-C ₄ H ₁₀
58	氯气	Cl ₂	67	R-1234yf	CF ₃ CF=CH ₂
59	水蒸气	H ₂ O	68	R-1234ze(E)	CF ₃ CH=CHF
60	二甲胺	(CH ₃) ₂ NH	69	氟化氢	HF
61	乙硼烷	B ₂ H ₆	70	氯化氢	HCl
62	R-452B	67%R32,26%R1234y, 7%R125	71	六氟化钨	WF ₆
			72	1,3-丁二烯	C ₄ H ₆
63	R-454A	11%R32,30%R1234y, 59%R125	73	三甲基硅烷	C ₃ H ₁₀ Si



带“*”的项目表示该气体为易燃易爆或者腐蚀性气体，如使用该气体务必联系易度工程师确认，防止因型号选择不合适引发事故！

附录II：环保使用期限和RoHS有害物质含有情况报告



电子电气产品有害物质限制使用标识：图中数字为产品环保使用年数期限。从生产之日起算在这个年限内，本产品不会对环境造成污染或对人身、财产造成严重损害。

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳	○	○	○	○	○	○
机械部件	○	○	○	○	○	○
电路板组件	×	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下；

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求，但是上表中打“x”的部件，其含量超标是因为目前行业界还没有成熟的可替代方案。

以上未列出的部件，其有毒有害物质含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。