



毛细柱压力控制器

产品使用手册

GC01 系列



目录

1. 概述1

2. 功能介绍.....2

3. 技术参数.....3

4. 控制原理.....4

 4.1 控制模式..... 4

 4.1.1 分流模式..... 4

 4.1.2 不分流模式 5

5. 指示灯说明6

6. 设备连接.....6

7. 电气接口.....7

8. 尺寸结构.....7

9. 版本8

10. 其他.....9

1. 概述

❖ 简介

天津吉思特仪器仪表有限公司是一家专注于流量计/控制器和压力控制器的制造商。为各类应用提供可靠的解决方案，流量计/控制器和压力控制器广泛应用于气相色谱、分析设备、材料设备、生物医药、半导体等领域。

可根据客户需求定制，更加适用于客户使用环境。

❖ 特点

- 高精度、高分辨率控制
- 具有高重复性和高可靠性
- 分流、不分流模式切换
- 具有压力-流量标定功能
- 小封装尺寸
- 自带温度补偿，补偿范围 0-50℃
- 内部闭环控制，具有高稳定性
- 数字化控制，RS-485 Modbus RTU 通信模式

❖ 精度简介

- 满量程精度：±0.2%
- 读取精度：±0.8%
- 可重复性：±0.2%FS

❖ 数字式设计简介

GC01 系列标配高精度传感器和数字电路，数字电路可完成测量及控制所需的所有基本功能。采用标准的 RS-485 Modbus RTU 通信模式，可扩展多台设备同时使用。

❖ 应用领域

- 气相色谱仪

替代气相色谱仪机械气路系统，提高气相色谱仪的自动化、数字化和可控制化程度，进而提高分析性能，改善用户体验。



2. 功能介绍

功能	说明
三路控制	可控制载气、分流、吹扫三个支路
累计流量	可通过 Modbus-RTU 协议读取载气支路累计流量。
分流/不分流切换	可切换分流、不分流控制模式。
内置 40 种基本气体	内置 40 种基本气体，气体种类可定制。
10 种自定义混合气	可根据使用需求，自定义混合气。
数字控制	使用 RS-485 通信控制。
标准 Modbus-RTU	RS-485 通信采用标准 Modbus-RTU 通信协议。
参数自整定	载气支路可辨识负载变化，自动调整至最佳 PID 控制参数。
设定值记忆功能	开启该功能后，设备可记录断电前最后一次设定值，再次通电直接执行该设定值。
阀控功能	载气支路可实现阀全开、阀全关、阀自动闭环控制功能。
流量标定	可通过寄存器实现压力对应流量的标定
多台设备串联	通过更改通信地址，最大可实现多台设备串联控制。
自定义波特率	可通过 Modbus-RTU 设置自定义波特率。

3. 技术参数

物理参数

阀门	比例阀（常闭）
通过介质	干燥非腐蚀性气体
工作温度	0-50℃
温度补偿范围	0-50℃
存储温度	-40~85℃
泄漏率	< 0.020 SCCM He (压差 150 PSI)
耐压	1 MPa

流量控制参数

读数精度	±0.8% Rdg
满量程精度	±0.2% FS
重复性	< ±0.2% FS
零点漂移和满量程漂移	< ±0.02% FS/°C/Atm
量程比	1000:1
启动预热时间	< 1 秒
标准工况	20℃ & 101.325kPa（标准工况温度可通过 RS485 调整）

压力控制参数

压力范围	0~150 PSI
压力精度	< ±0.25% F.S.
重复性	< ±0.25% F.S.
控制精度	0.001PSI（150PSI 量程控制精度 0.01PSI）

电气参数

工作电压	DC 9V-36V±10%
功率	< 8W
数字控制信号	RS-485 Modbus-RTU
电信号接口	1×4P 2.54mm 间距带锁接头

尺寸参数

设备名称	机械尺寸（长×宽×高 mm）	气路连接接口
GC01	60×62×34	M5

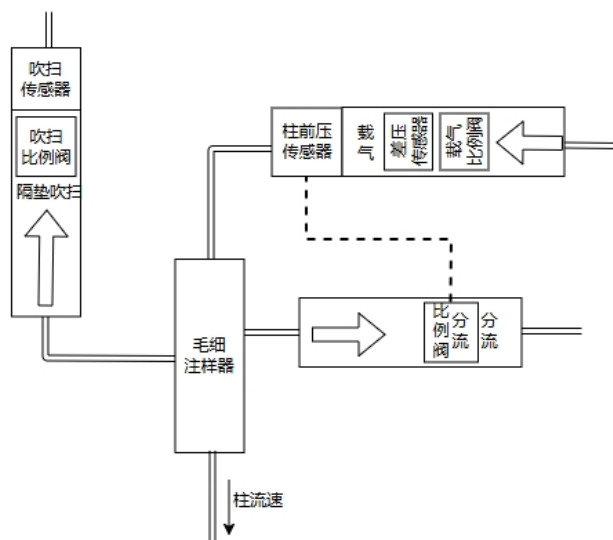
4. 控制原理

4.1 控制模式

GC01 可以切换分流、不分流和分流比工作模式。在分流模式下，样品被注入系统后，大部分样品会通过分流支路被迅速排出系统，只有一小部分通过色谱柱进行分析。在不分流模式下，样品被全部注入色谱柱进行分析。

4.1.1 分流模式

分流模式工作原理如下图所示:



载气支路:

功能：载气支路使用差压传感器和柱前压传感器测量流量，与载气比例阀形成反馈系统，实现载气流量的控制。

分流模式下，直接设置载气设定值为载气流量。

分流比模式下，载气设定值为柱流速与分流流量的比例（分流比）。使用该模式前需完成毛细、吹扫支路流量标定功能。

例如，柱流速设置 1mL，分流比设置为 500，吹扫流量设置为 3mL，则载气流量将控制在 504mL。

毛细支路:

功能：毛细支路需要与载气支路配合使用，分流比例阀使用柱前压传感器反馈信号控制毛细注射器中压力值（柱前压）。可使用标定功能将柱前压标定为柱流速。

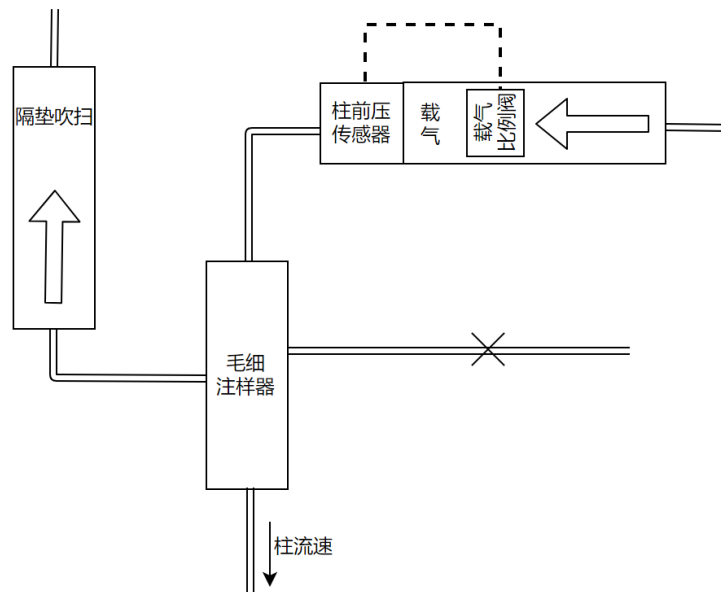
吹扫支路:

功能：吹扫比例阀使用吹扫压力传感器反馈信号控制压力，可使用标定功能将压力标定为流量。

4.1.2 不分流模式

GC01 不分流模式时，载气支路通过柱前压传感器和比例阀控制色谱柱的柱前压；隔垫吹扫支路通过压力传感器和比例阀控制隔垫吹扫的流量；分流支路比例阀常闭。

不分流模式工作原理如下图所示：



载气支路：

功能：不分流模式下，载气支路控制柱前压。载气比例阀使用柱前压传感器反馈信号控制毛细注样器中压力值（柱前压）。可使用标定功能将柱前压标定为柱流速。

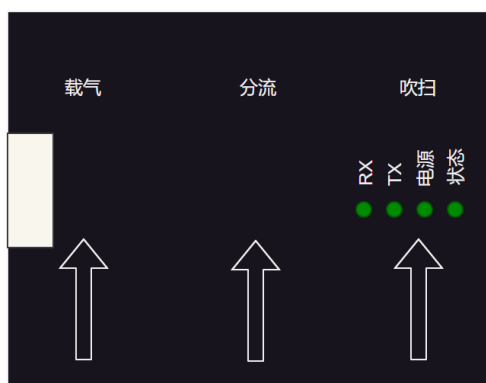
分流支路：

功能：不分流模式下，分流阀完全关闭，阻止样品通过分流支路泄露。

吹扫支路：

功能：吹扫比例阀使用吹扫压力传感器反馈信号控制压力，可使用标定功能将压力标定为流量。

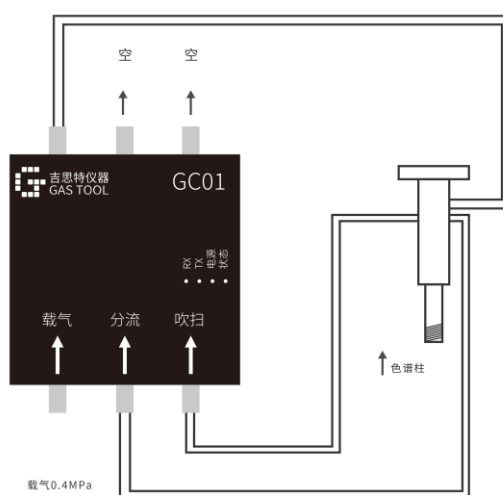
5. 指示灯说明



1. **状态**-状态指示：正常运行时，状态指示灯闪烁，
2. **电源**-电源指示：通电后电源指示灯常亮。
3. **TX**-通信发送指示：该指示灯闪烁，表示 G100C 正向总线发送数据。
4. **RX**-通信接收指示：该指示灯闪烁，表示有通信信号发送到 G100C 设备中。

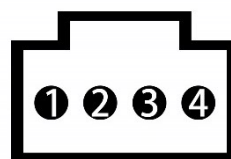
6. 设备连接

GC01 分流与不分流模式下连接方法一致，设备连接方法如下图所示：



7. 电气接口

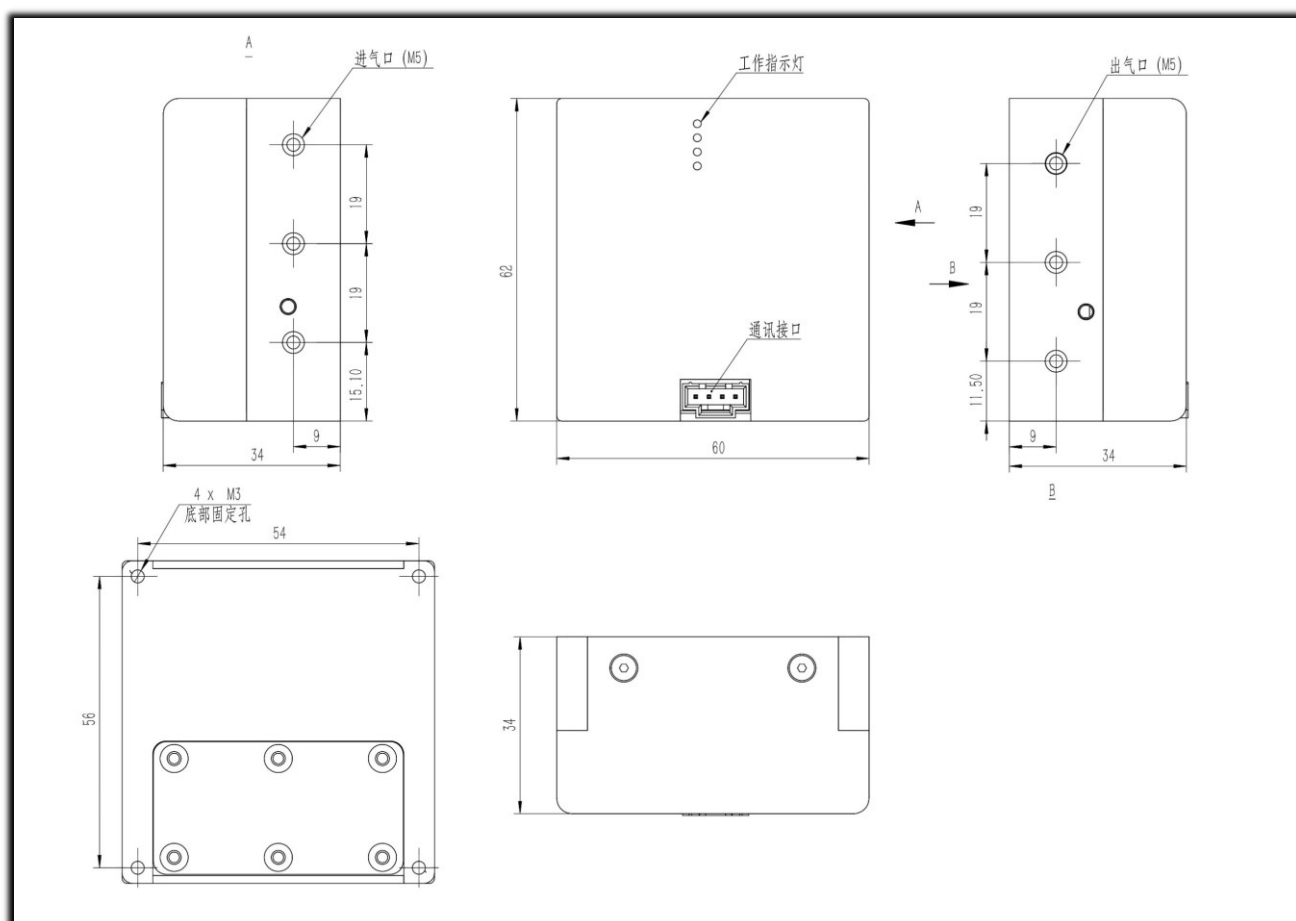
点号	线号定义	参数	线色
1	RS485A	数字信号 RS485A/+	黄色
2	RS485B	数字信号 RS485B/-	蓝色
3	VCC	电源正	红色
4	GND	电源地	黑色
⚠ 注意：通电前请检查接线是否正确。			



1. RS485A
2. RS485B
3. VCC
4. GND

8. 尺寸结构

单位：mm



GC01 尺寸图

9. 版本

版本	更新内容
20240719	GC01 产品使用手册
20241019	更改分流模式使用说明，增加分流比功能

10. 其他

感谢您选择吉思特仪器

本手册描述了产品功能、性能以及使用产品达到最佳使用效果的应用方法。

GC01 通信请参考通信手册: [MFC-CommunicationManul-A](#)

请在使用该产品时注意以下事项:

- 在使用该产品前应通读并理解本手册以确保正确的使用。
- 使用该产品人员应具有基本的电气系统知识。
- 请妥善保管本手册以确保在需要时可以随时查阅。

注意事项

- 通电期间, 请勿触碰端子。
- 不得让金属物体、导线、液体等进入控制器, 否则引起设备短路、触电或火灾等危险事件。
- 请勿将本产品置于易燃易爆等场合。
- 绝对不要拆卸、改装以及修理该产品或解除任何内部元件。
- 请设定适合系统控制使用的产品参数。如果设定不当, 可能会因意外操作而造成财产损失或事故。
- 请在规定的时间内对该设备进行标定, 以确保设备的准确性。
- 设备通电前, 请确认接线是否正确, 供电电压是否符合使用手册要求。
- 使用气体必须净化, 切忌粉尘、液体和油污。必要时, 须在气路中加装过滤器等。
- 使用前, 请确认使用气体是否与标定气体相符, 以免导致流量数据错误。
- 请勿使用腐蚀性气体, 以免设备损坏。

保修与服务

- 本公司生产的设备在出货 1 年以内, 如果用户按照使用手册正常使用, 且产品没有遭受物理损害、污染、改装或翻新, 若有问题, 免费维修。
- 免费维修范围, 不包含气路接头及气路接头密封圈。
- 请收到产品后及时对产品进行验收, 出现问题请及时反馈销售人员。
- 保修期内, 产品必须由本公司或授权的服务中心修理。
- 用户使用过有毒、有污染或腐蚀性气体的产品, 本公司将不负责修理或保修。
- 输入的气体压力必须符合产品的耐压标准, 不能超过该产品要求的最大压力。
- 产品的使用气体必须与用户订货选择的密封材料相适应, 用户有责任按照可用的安全规章使用每种气体。不正确的使用产品会使保修无效, 由于不正确的使用所导致的损害不能归咎于本公司。
- 禁止自行拆开产品。如果自行拆卸造成损坏, 则本公司承诺的保修无效。

GAS TOOL



专注气体控制产品 专业对接应用服务

天津吉思特仪器仪表有限公司
Tianjin Gas Tool Instrument Co., Ltd

天津市津南区小站工业区 5 号路 14 号
www.gastool.cn