吉思特仪器
GAS TOOL

质量流量控制器/流量计

MFC/MFM

使 用 手 册

G300 系列



目录

1. 概述 1

2. 功能介绍 2

3. 技术参数 3

4. 气体种类 4

4.1 基本气体种类 4
4.1.1 非耐腐蚀性流量控制器气体种类 4
4.1.2 耐腐蚀型流量控制器气体种类 5
4.2 自定义混合气体种类 5

5. 控制原理 6

6. 显示及按键操作 7

6.1 界面说明 7
6.2 按键及显示功能表 8
6.3 G300 按键及显示操作 9
6.3.1 气体种类 9
6.3.2 波特率 9
6.3.3 通信地址 10
6.3.4 调零 10
6.3.5 恢复出厂设置 10
6.4 G300C 按键及显示操作 11
6.4.1 流量设置 11
6.4.2 气体种类 11
6.4.3 阀控开关 12
6.4.4 记忆功能 13
6.4.5 波特率 14
6.4.6 通信地址 14
6.4.7 更多功能 15
6.4.8 恢复出厂设置 16

7. 电气配置 17

7.1 DC 插座（5.5MM） 17
7.2 RJ45 插座 17
7.3 DB9 插座(针) 18

8. 尺寸结构 19

8.1 G300 流量计 19
8.2 G300C 流量控制器 22

9. 选型参考 27

10. 版本说明 28

11. 其他 29

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
- 低功率，功率＜2W
- 集成 40 种基础气体种类
- 可自定义 10 种混合气体
- 控制参数自整定功能
- 数字化控制，RS-485 Modbus RTU 通信模式
- 宽流量量程范围
- 无需预热
- 无安装方向限制
- 具有高重复性和高可靠性
- 采用电磁比例阀，使用寿命长，响应速度快
- 自带温度补偿，补偿范围 0-50℃
- 内部闭环控制，具有高稳定性
- 小封装尺寸

量程及精度简介

- 可用量程：
  - 最大 0-200 SLPM
  - 最小 0-10 SCCM
  - 常备量程请参考选型表
- 量程比：1000:1
- 满量程精度：±0.2%
- 读取精度：±0.8%
- 可重复性：±0.2%FS
- 响应时间：＜100ms（可通过调整参数修改）

数字式设计简介

G300 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

- 气相和液相色谱仪
- 半导体工艺
- 环境监测设备
- 微反应装置及材料制备实验装置（CVD）
- 气体发生器
- 配气混气系统



2. 功能介绍

功能	说明
流量控制	可实现高精度、高重复性、多种气体质量流量控制。
累计流量	可通过 Modbus-RTU 协议读取累计流量。
独立使用	无需连接任何设备，可通过按键和显示完成大部分功能操作。
多种量程选择	最小量程 10 SCCM，最大量程 200SLPM。
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。
多电气接口	标准配置 1 个 DC 插座，2 个 RJ45 接口，1 个 DB9 接口。
模拟控制	0-5V 模拟控制信号输入输出。
数字控制	按键控制或使用 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	控制参数可通过协议或按键实现自动调整到最佳 PID 控制参数。
设定值记忆功能	开启该功能后，MFC 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	可实现阀全开、阀全关、阀自动闭环控制功能。
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。
压力控制	可自由切换流量、压力控制。
累计流量控制	可实现设定气体流速下的累计流量定量控制。

✖ 通信协议兼容 GT130D、GT180 设定流量和读取流量。

3. 技术参数

运行参数

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/℃/Atm
量程比	1000:1
典型响应时间	< 100 毫秒（可调节 PID 参数达到更短时间）
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）
耐压	1 MPa

电气参数

工作电压	DC 24V±10% / DC12V±10% （根据具体型号确定）
功率	< 2W
数字控制信号	RS-485 Modbus-RTU / 按键操作
模拟控制信号	0-5V
电信号接口	DB9×1/RJ45×2
电池容量（G300E）	2000 mAh

物理参数

阀门	比例阀（常闭）
通过介质	气体
工作温度	0-50℃
传感器温度补偿范围	0-50℃
工作湿度	0-100%（非冷凝）
存储温度	-40~85℃
泄漏率	< 0.020 SCCM He (压差 150 PSI)

各量程参数

流量控制器量程	**机械尺寸（长×宽×高 mm）**	**气路连接接口**
量程 10 SCCM 至 100 SCCM	80.8×28×85.5	M5
量程 200 SCCM 至 10 SLPM	84.3×28×88	G1/8
量程 20 SLPM 至 30 SLPM	84.3×28×96	G1/8
量程 50 SLPM 至 100 SLPM	94×40×112	G1/4
量程 200 SLPM	172×40×134.7	G1/2

4. 气体种类

4.1 基本气体种类

4.1.1 非耐腐蚀性流量控制器气体种类

气体编号	化学符号	气体名称	气体编号	化学符号	气体名称
0	Air	空气	20	95%CO2/5%CH4	Bio5
1	N2	氮气	21	90%CO2/10%CH4	Bio10
2	Ar	氩气	22	85%CO2/15%CH4	Bio15
3	H2	氢气	23	80%CO2/20%CH4	Bio20
4	He	氦气	24	75%CO2/25%CH4	Bio25
5	O2	氧气	25	70%CO2/30%CH4	Bio30
6	CH4	甲烷	26	65%CO2/35%CH4	Bio35
7	CO	一氧化碳	27	60%CO2/40%CH4	Bio40
8	CO2	二氧化碳	28	55%CO2/45%CH4	Bio45
9	C2H2	乙炔	29	50%CO2/50%CH4	Bio50
10	C2H4	乙烯	30	45%CO2/55%CH4	Bio55
11	C2H6	乙烷	31	40%CO2/60%CH4	Bio60
12	C3H8	丙烷	32	35%CO2/65%CH4	Bio65
13	iC4H10	异丁烷	33	30%CO2/70%CH4	Bio70
14	nC4H10	正丁烷	34	25%CO2/75%CH4	Bio75
15	N2O	一氧化二氮	35	20%CO2/80%CH4	Bio80
16	SF6	六氟化硫	36	15%CO2/85%CH4	Bio85
17	Xe	氙气	37	10%CO2/90%CH4	Bio90
18	Ne	氖气	38	95%Ar/5%CH4	C-5
19	Kr	氪气	39	90%Ar/10%CH4	C-10

✱ 此编号为定制气体种类，默认为 Ne 和 Kr，该两种气无法使用满量程，如需满量程使用请选择更大量程 或定制。

4.1.2 耐腐蚀型流量控制器气体种类

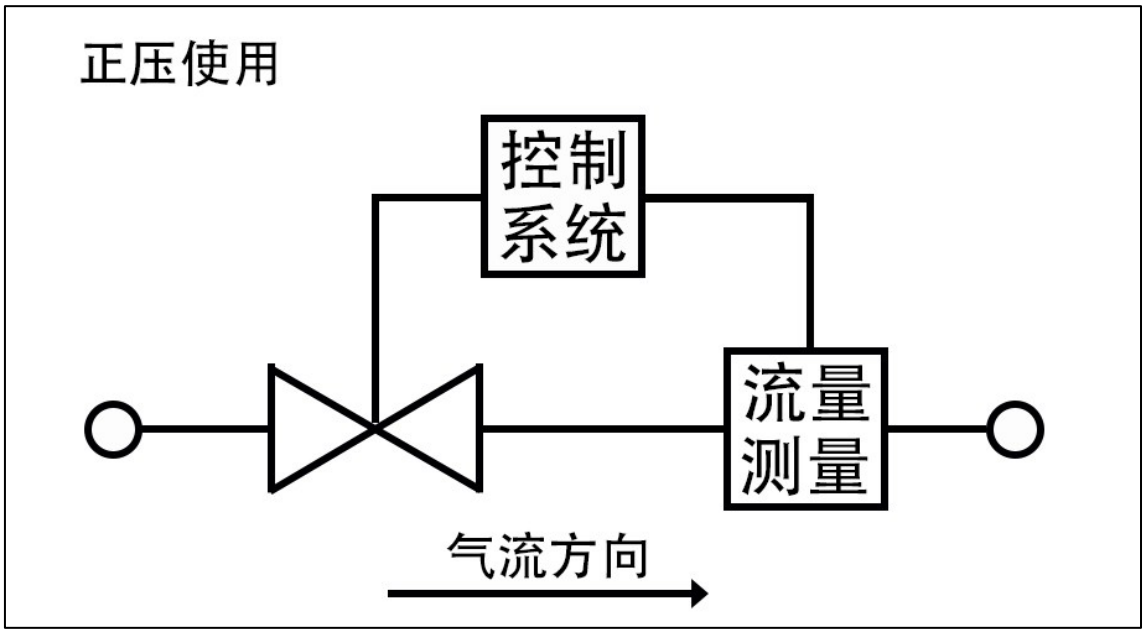
气体编号	化学符号	气体名称	气体编号	化学符号	气体名称
0	Air	空气	20	NH3	氨气
1	N2	氮气	21	H2S	硫化氢
2	Ar	氩气	22	NO	一氧化氮
3	H2	氢气	23	NO2	二氧化氮
4	He	氦气	24	C3H6	丙烯
5	O2	氧气	25	SiH4	硅烷
6	CH4	甲烷	26	SO2	二氧化硫
7	CO	一氧化碳	27	CH3Br	溴甲烷
8	CO2	二氧化碳	28	n-C5H12	正戊烷
9	C2H2	乙炔	29	i-C5H12	2-甲基丁烷/异戊烷
10	C2H4	乙烯	30	C5H12	2,2-二甲基丙烷/新戊烷
11	C2H6	乙烷	31	NF3	三氟化氮
12	C3H8	丙烷	32	1-Buten	1-丁烯
13	iC4H10	异丁烷	33	c-Buten	顺-2-丁烯
14	nC4H10	正丁烷	34	t-Buten	反-2-丁烯
15	N2O	一氧化二氮	35	i-Buten	异丁烯
16	SF6	六氟化硫	36	CF4	四氟化碳
17	Xe	氙气	37	C2F6	全氟乙烷
18	Ne	氖气	38	CHF3	三氟甲烷
19	Kr	氪气	39	SiH2Cl4	二氯甲硅烷

✖ 可根据使用需求重新定义气体种类

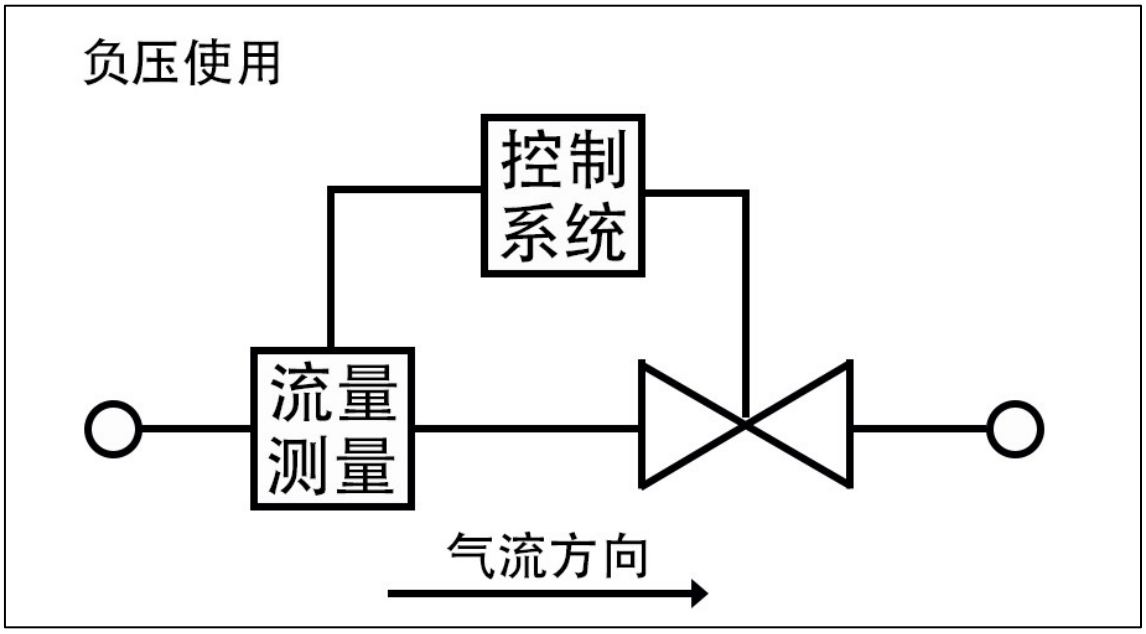
4.2 自定义混合气体种类

气体编号	气体名称	气体编号	气体名称
40	自定义混合气 0	45	自定义混合气 5
41	自定义混合气 1	46	自定义混合气 6
42	自定义混合气 2	47	自定义混合气 7
43	自定义混合气 3	48	自定义混合气 8
44	自定义混合气 4	49	自定义混合气 9

5. 控制原理



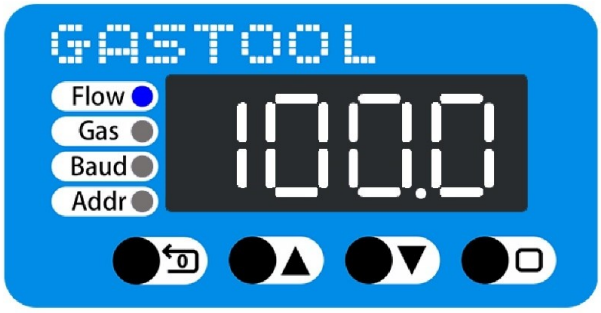
G300C 正压使用流量控制器



G300C 负压使用流量控制器

6. 显示及按键操作

6.1 界面说明



显示信息指示灯		按键说明	
Flow	实时流量	▲	上/增量
Gas	气体种类	▼	下/减量
Baud	波特率	0	调零/返回
Addr	通信地址	□	确认

流量计界面说明



显示信息指示灯		显示信息说明		按键说明	
Flow	实时流量	Cntr	自动控制	▲	上/增量
Set	流量设置	OPEN	阀全开	▼	下/减量
Gas	气体种类	CLOS	阀全关		移位/返回
Valve	阀控开关	On	记忆功能开	□	确认
Baud	波特率	OFF	记忆功能关		
Addr	通信地址	FUNC	功能菜单		
Mem	记忆功能	rEtn	返回主菜单		
More	更多功能	ZEro	设备调零		
		d- in	数字控制		
		A- in	模拟控制		
		CALb	参数自整定		

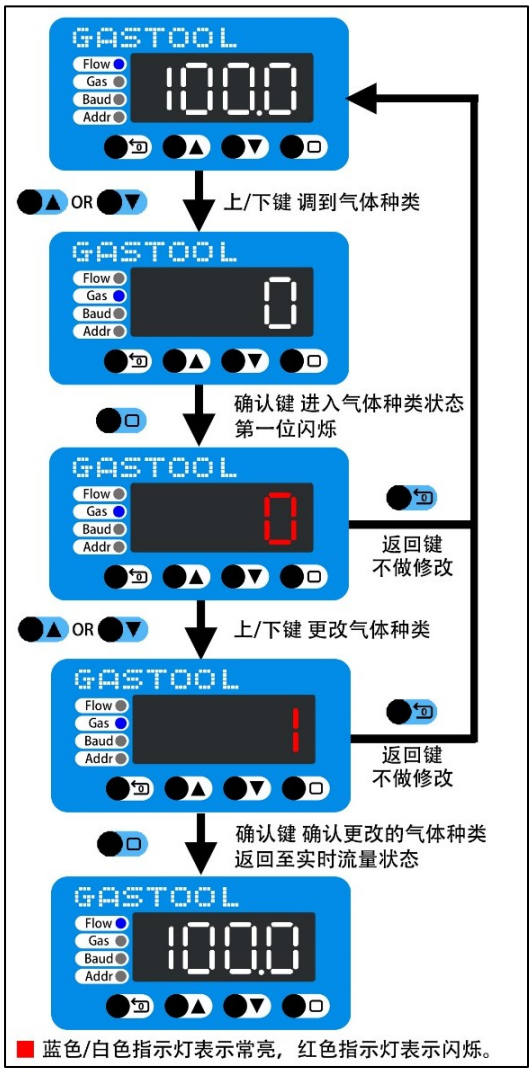
流量控制器界面说明

6.2 按键及显示功能表

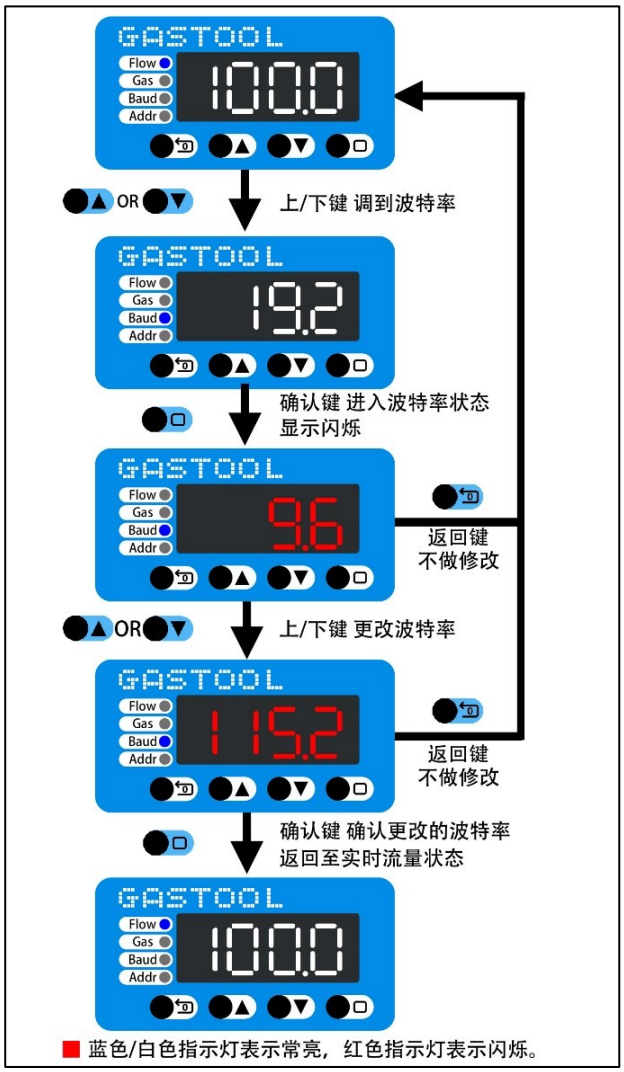
序号	显示信息指示灯	功能	说明
1	实时流量	显示实时流量	显示当前通过流量控制器实时质量流量。
2	设置流量	显示及更设置流量	通过按键设置流量控制器期望设定值。
3	气体种类	显示及更改气体种类	通过按键调整通过流量控制器的气体种类。
4	阀控开关	自动控制	阀与流量测量系统闭环控制，实现设定值控制。
		阀全开	流量控制器控制阀完全打开。
		阀全关	流量控制器控制阀完全关闭。
5	波特率	显示及更改波特率	通过按键更改流量控制器 RS485 通信波特率。
6	通信地址	显示及更改通信地址	通过按键更改流量控制器 RS485 通信地址。
7	记忆功能	记忆功能开	流量控制器记录断电前最后一次设定值，再次上电时直接控制到该记录设定值。
		记忆功能关	流量控制器不记录设定值，再次上电时设定值为 0。
8	更多功能	返回主菜单	返回到实时流量界面。
		设备调零	调整流量控制器零点（请在无流量状态下操作）。
		数字控制	流量控制设定值执行按键设置值或 RS485 通信设置值。
		模拟控制	流量控制器设定值执行模拟端口输入设定值。
		参数自整定	流量控制器自动调整适合当前系统的 PID 控制参数。
9	恢复出厂设置	恢复出厂设置	将四按键同时按下 5 秒，恢复到出厂状态。

6.3 G300 按键及显示操作

6.3.1 气体种类

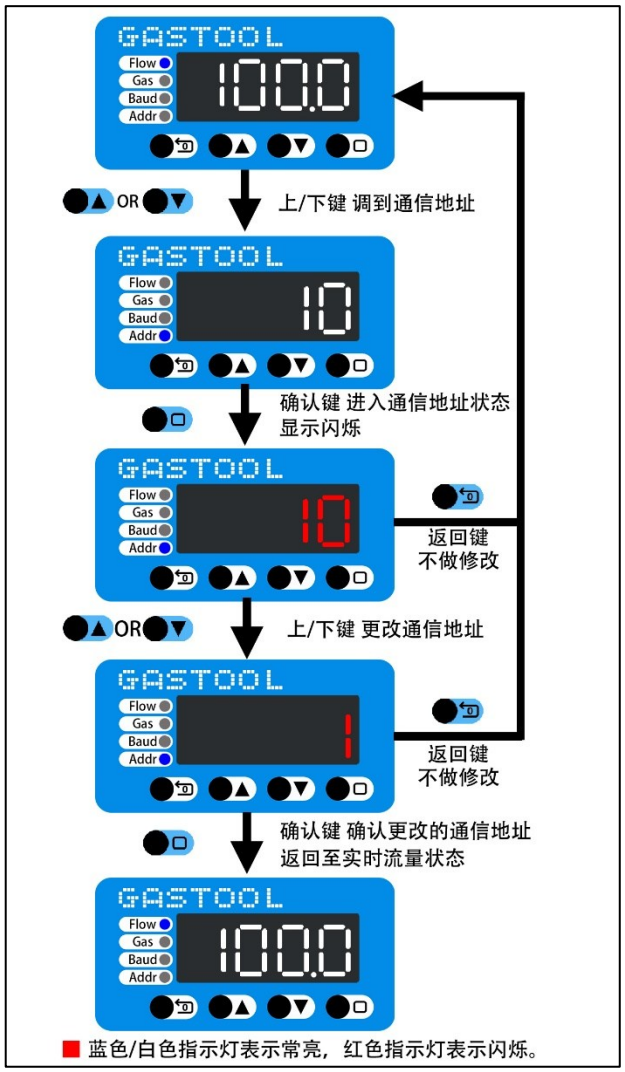


6.3.2 波特率



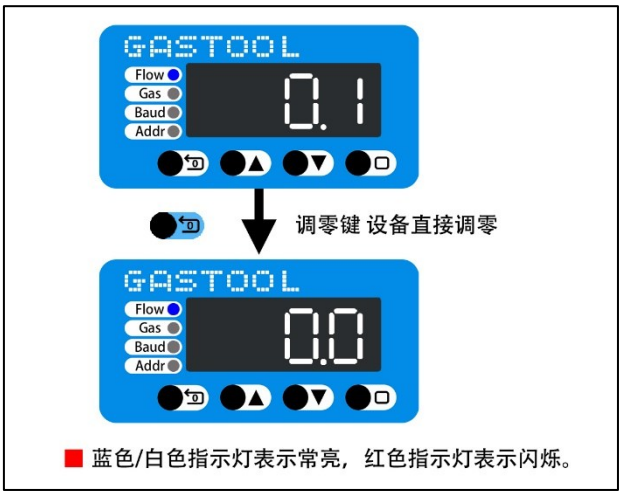
- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**
- **详细气体种类编号请参考第 4 章**

6.3.3 通信地址

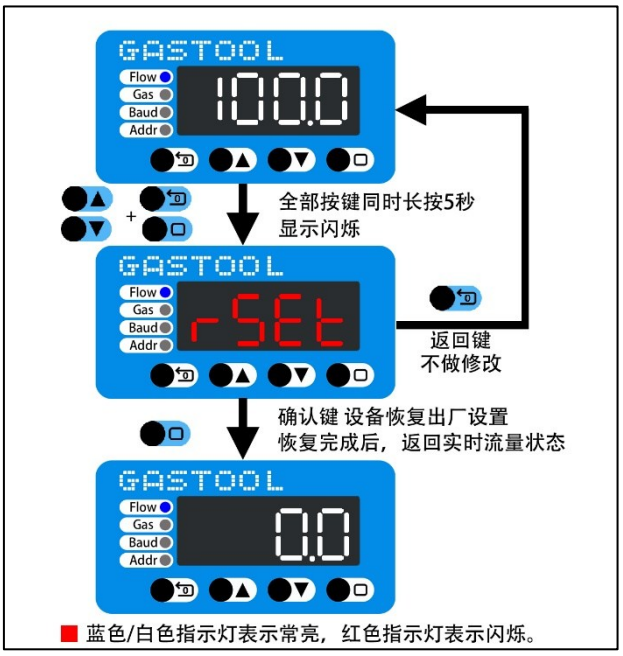


- **更改地址波特率后，需断电重启。**

6.3.4 调零



6.3.5 恢复出厂设置

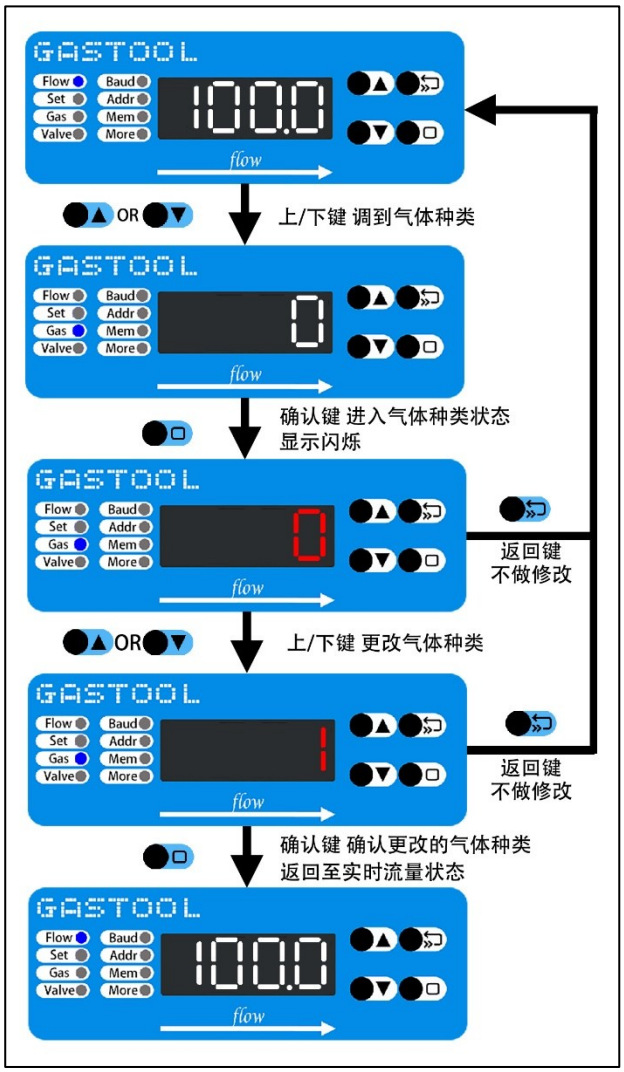


6.4 G300C 按键及显示操作

6.4.1 流量设置

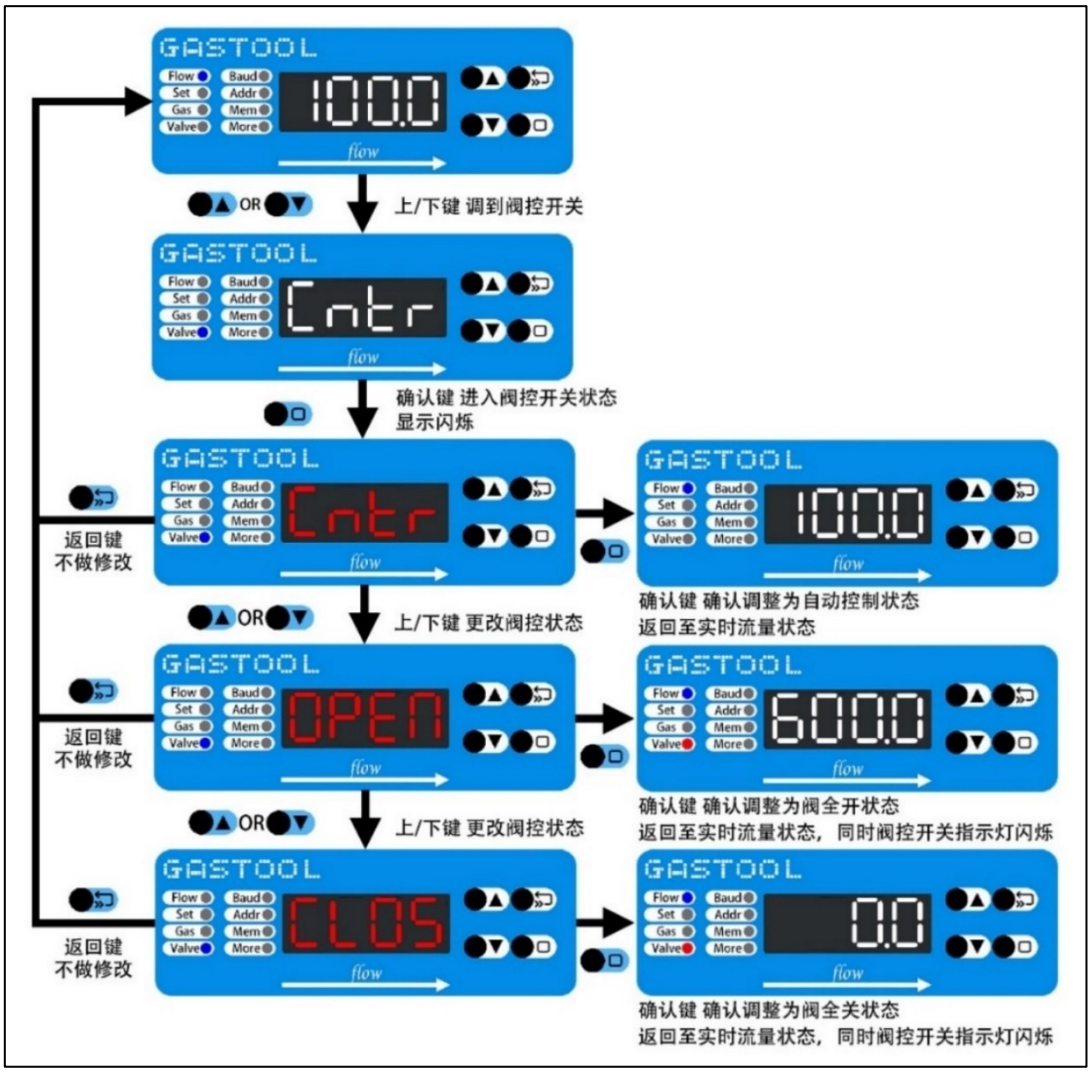


6.4.2 气体种类



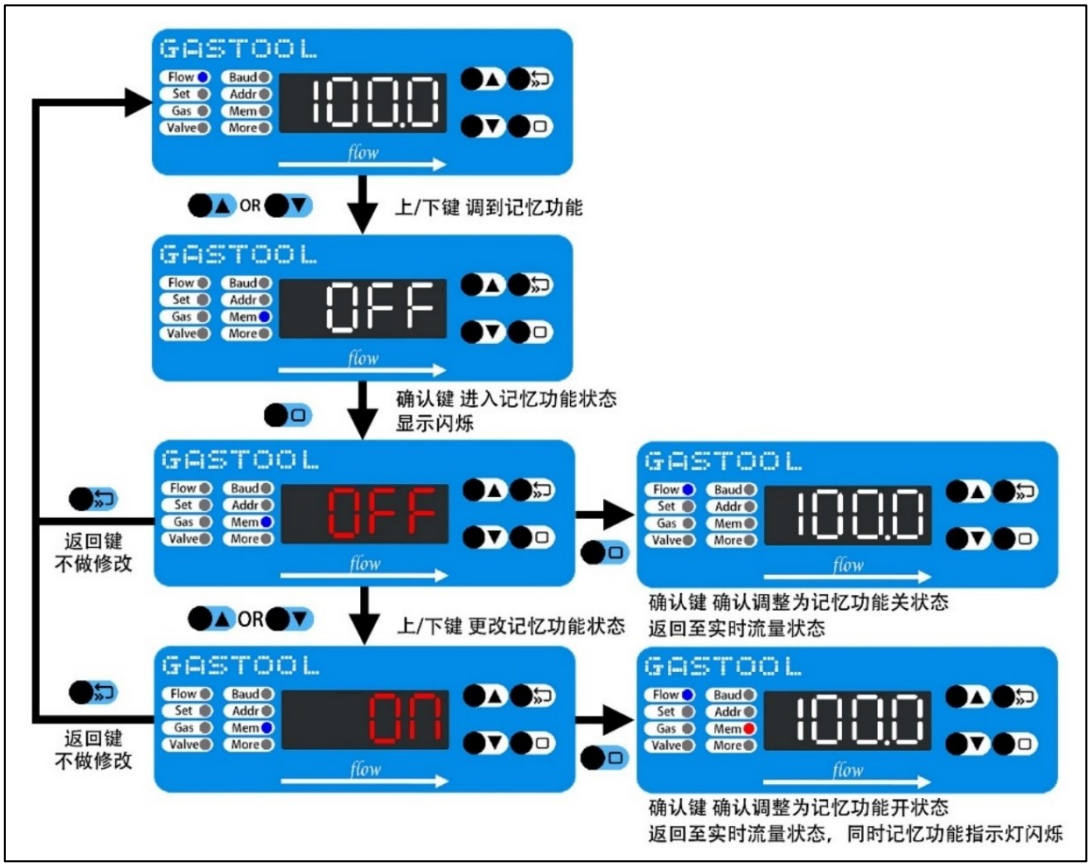
- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**
- **详细气体种类编号请参考第 4 章**

6.4.3 阀控开关



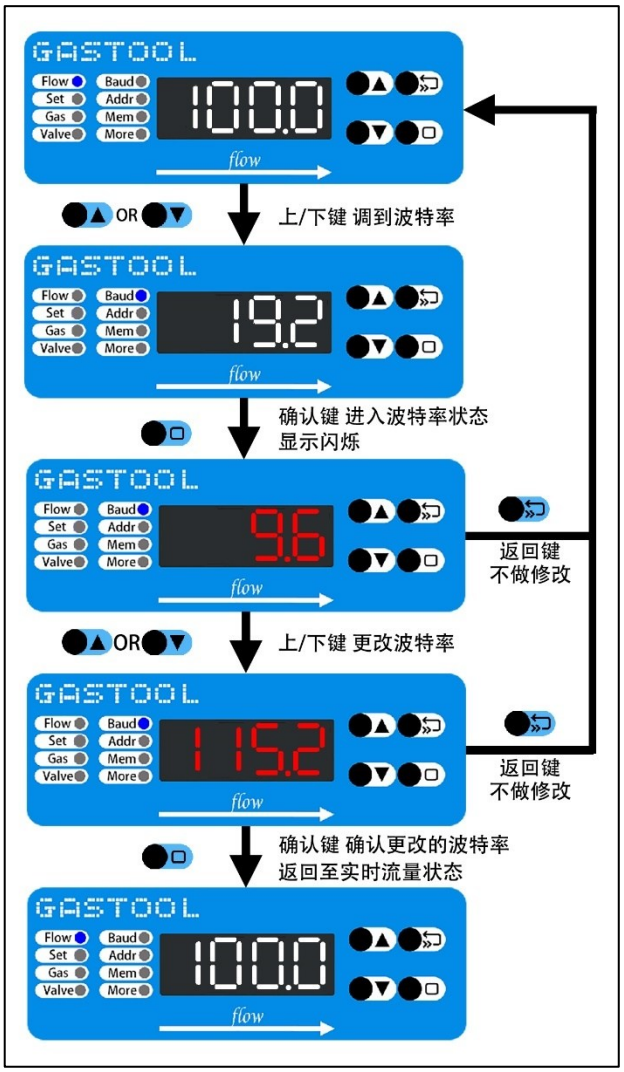
- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**

6.4.4 记忆功能

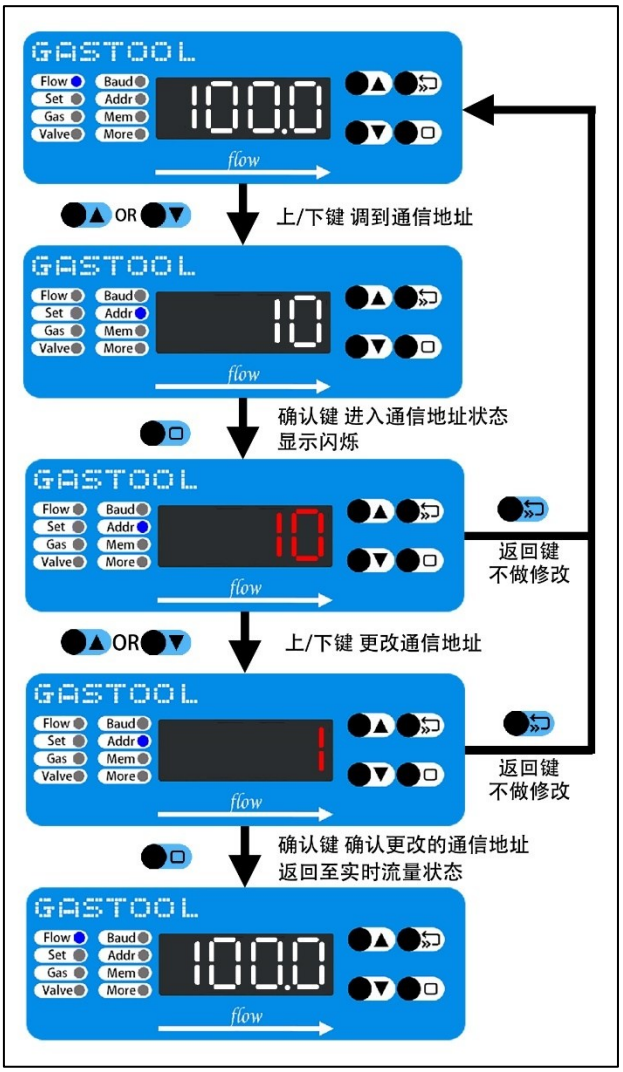


- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**

6.4.5 波特率

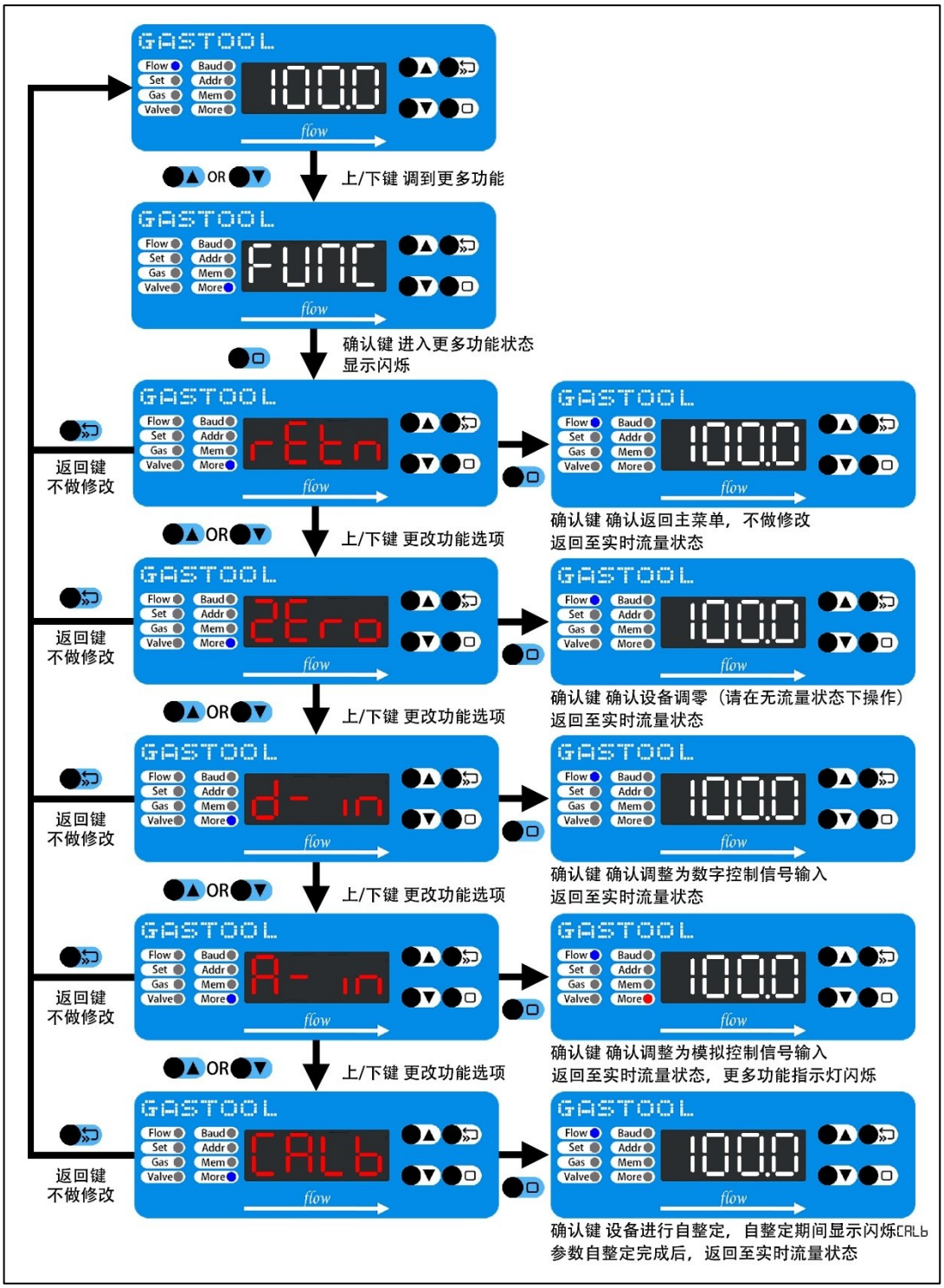


6.4.6 通信地址



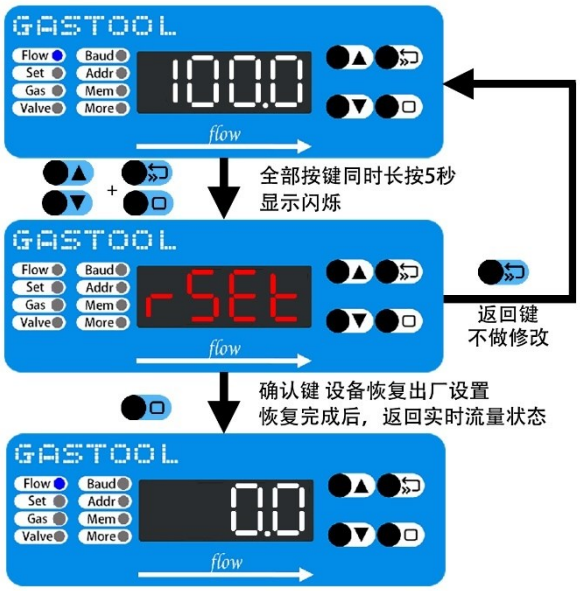
- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**
- **更改地址波特率后，需断电重启。**

6.4.7 更多功能



- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**

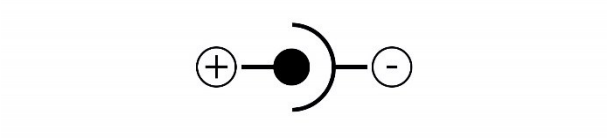
6.4.8 恢复出厂设置



- **蓝色/白色指示灯表示常亮，红色指示灯表示闪烁。**

7. 电气配置

7.1 DC 插座（5.5mm）



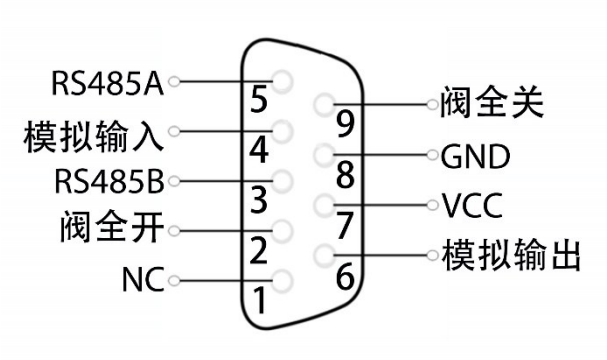
7.2 RJ45 插座



RJ45 线号定义表

点号	线号定义	参数
1	GND	电源地
2	VCC	电源正
3	RS485B	数字信号 RS485B/-
4	RS485A	数字信号 RS485A/+
5	模拟输入	模拟设定信号输入 0-5V
6	模拟输出	模拟读取信号输出 0-5V
7	阀全开	阀全开状态输入，低电平使能（高电平 5V）
8	阀全关	阀全关状态输入，低电平使能（高电平 5V）
⚠ 请注意标准网线断开使用时，请检查线色与点号对应关系后接入！		

7.3 DB9 插座(针)



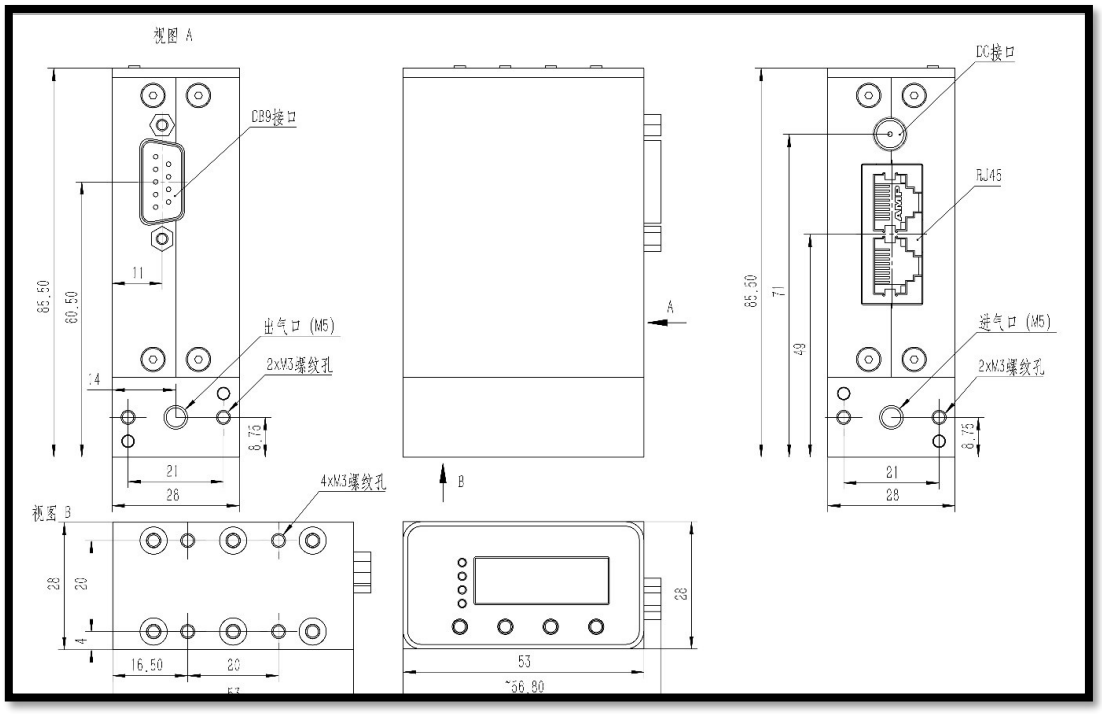
DB9 线号定义表

点号	线号定义	参数
1	NC	无定义
2	阀全开	阀全开状态输入，低电平使能（高电平 5V）
3	RS485B	数字信号 RS485B/-
4	模拟输入	模拟设定信号输入 0-5V
5	RS485A	数字信号 RS485A/+
6	模拟输出	模拟读取信号输出 0-5V
7	VCC	电源正
8	GND	电源地
9	阀全关	阀全关状态输入，低电平使能（高电平 5V）

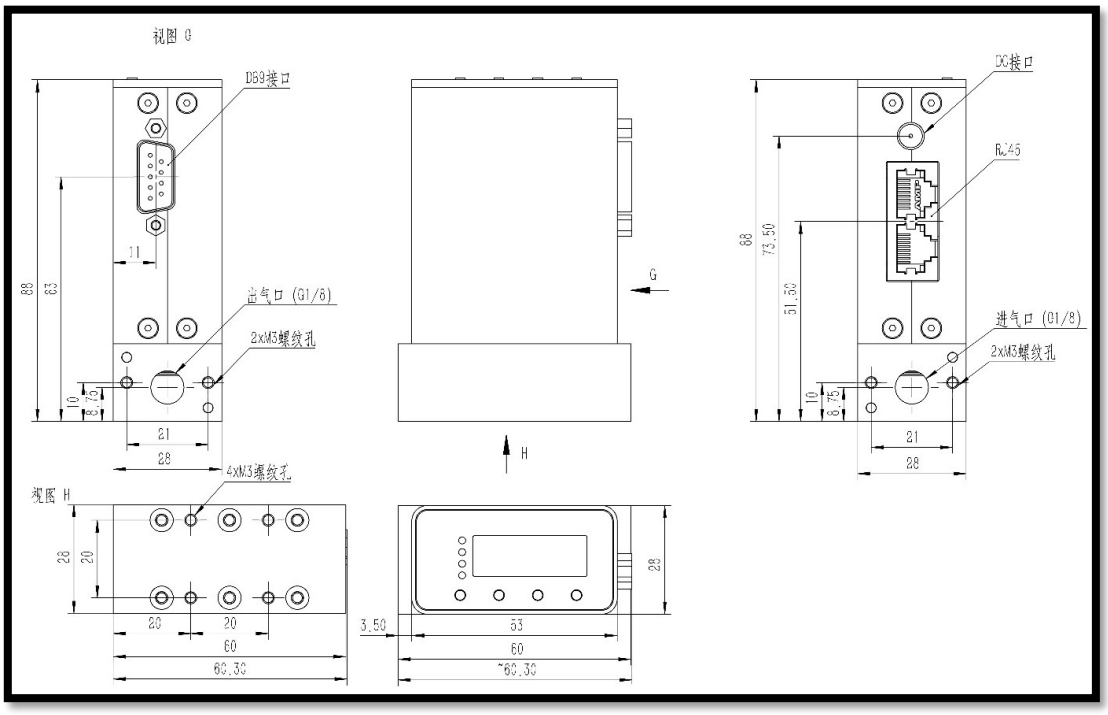
8. 尺寸结构

8.1 G300 流量计

单位：mm

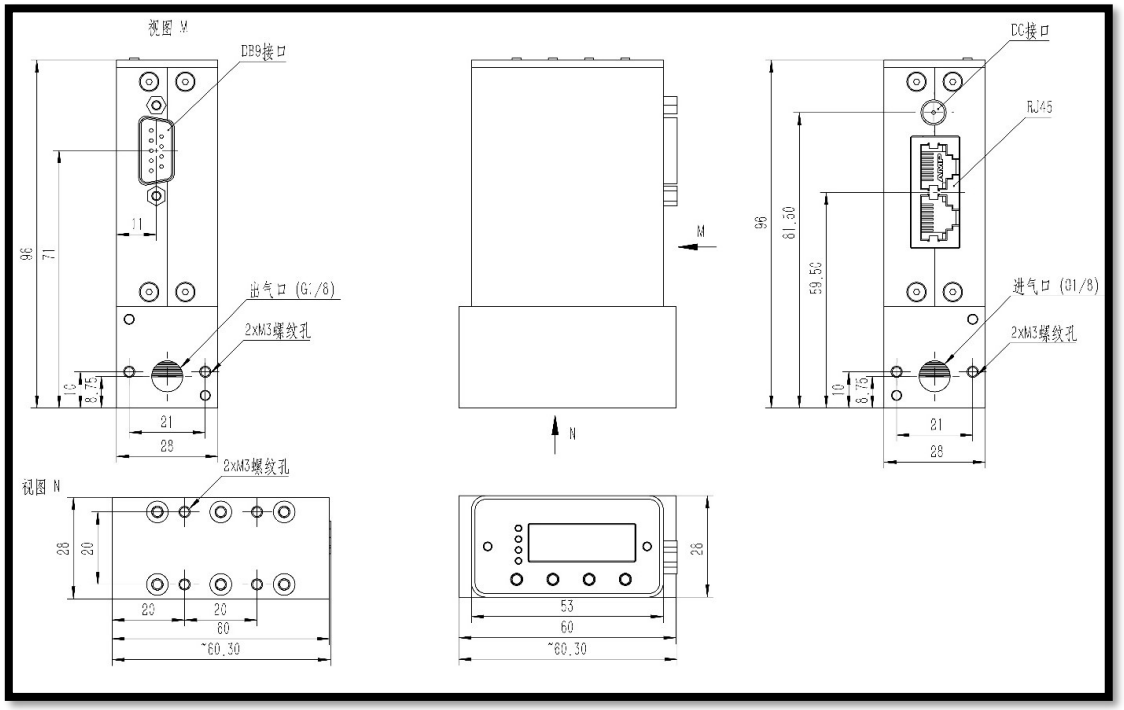


量程≤100SCCM　　G300 尺寸图

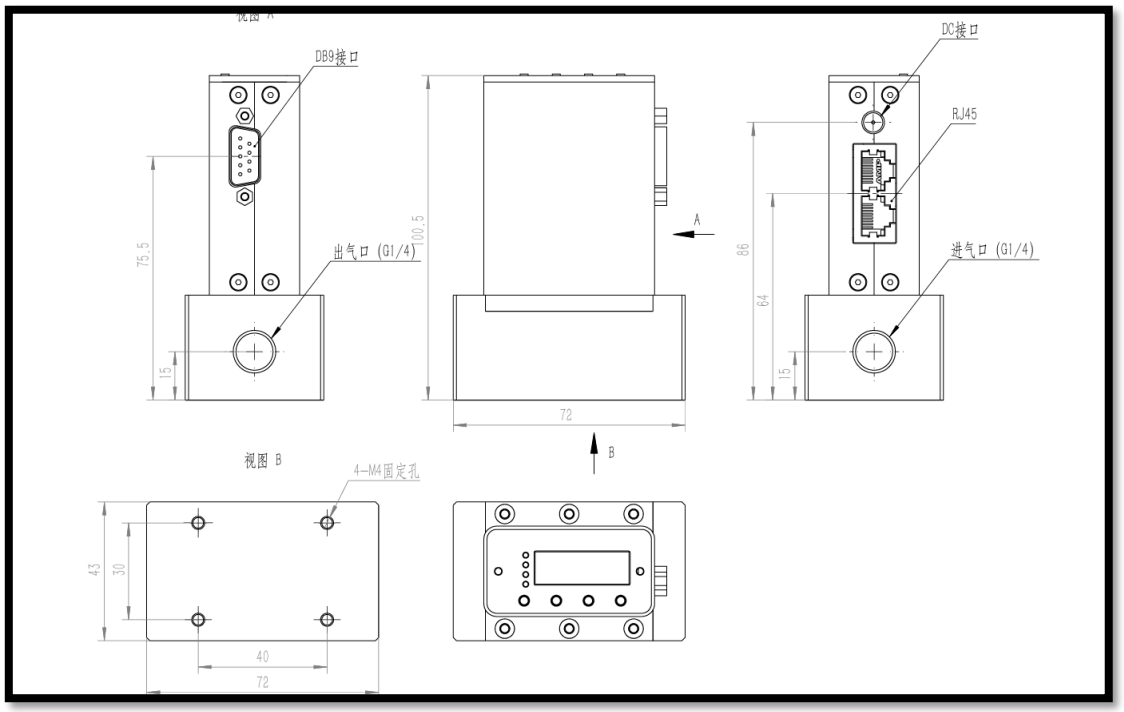


量程 200SCCM-10SLPM　　G300 尺寸图

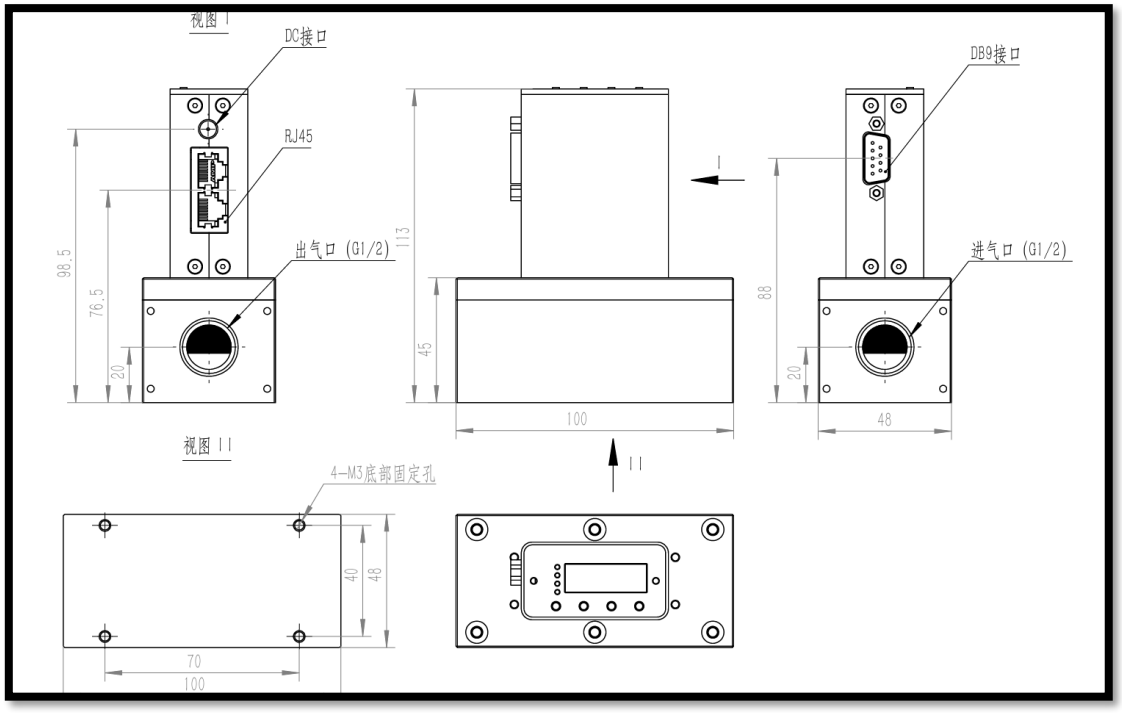
单位：mm



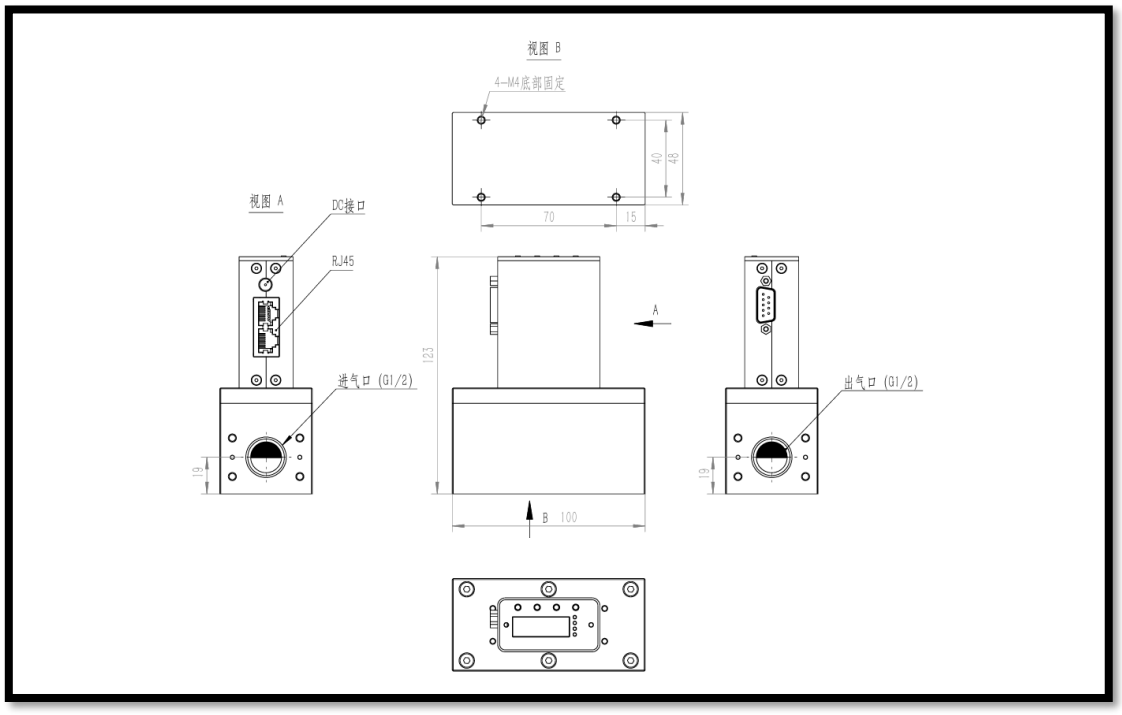
量程 20SLPM-30SLPM G300 尺寸图



量程 50SLPM-100SLPM G300 尺寸图



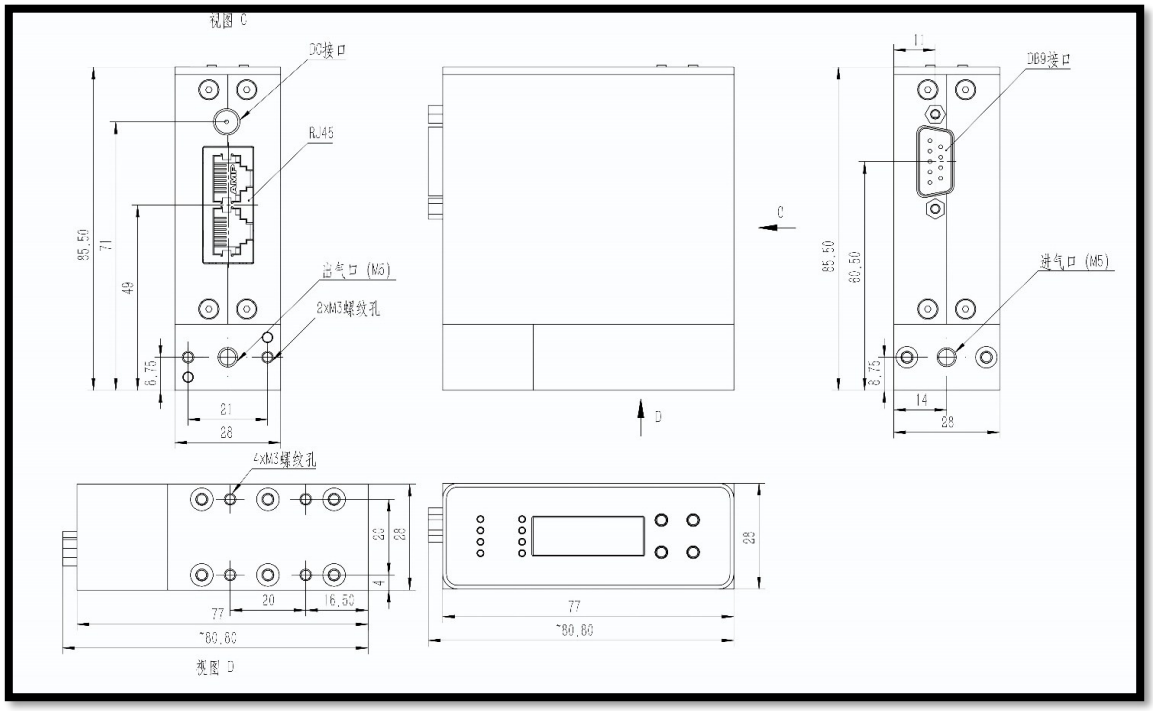
量程 200SLPM G300 尺寸图



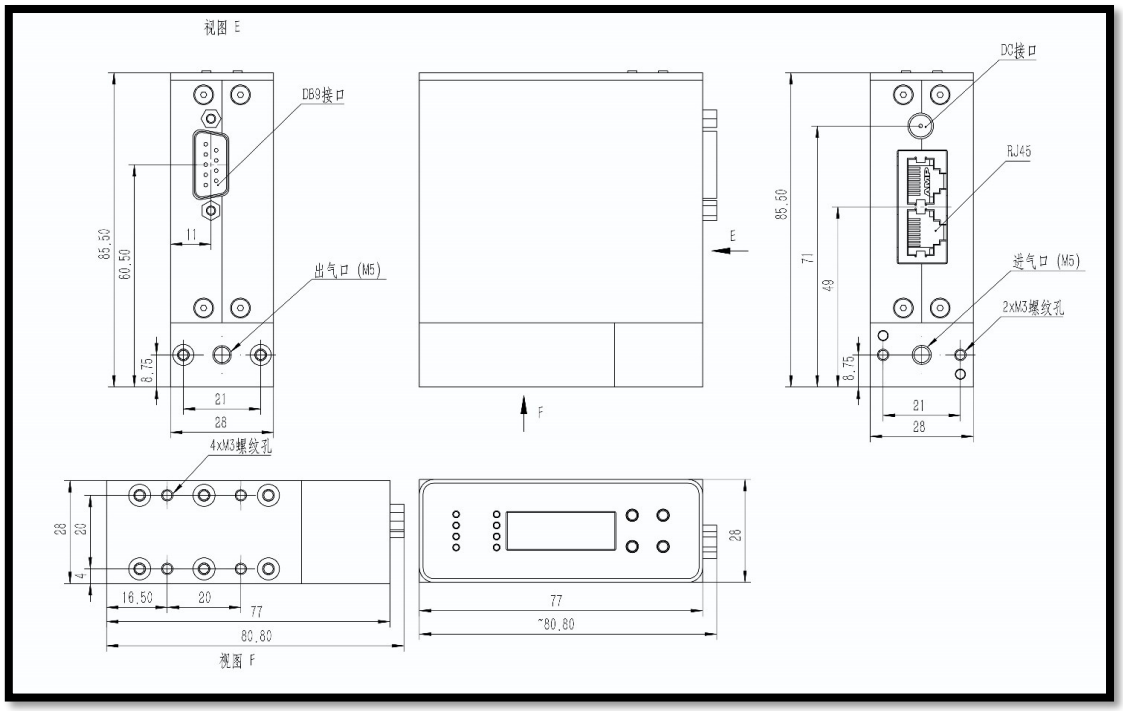
量程 500SLPM-600SLPM G300 尺寸图

8.2 G300C 流量控制器

单位：mm

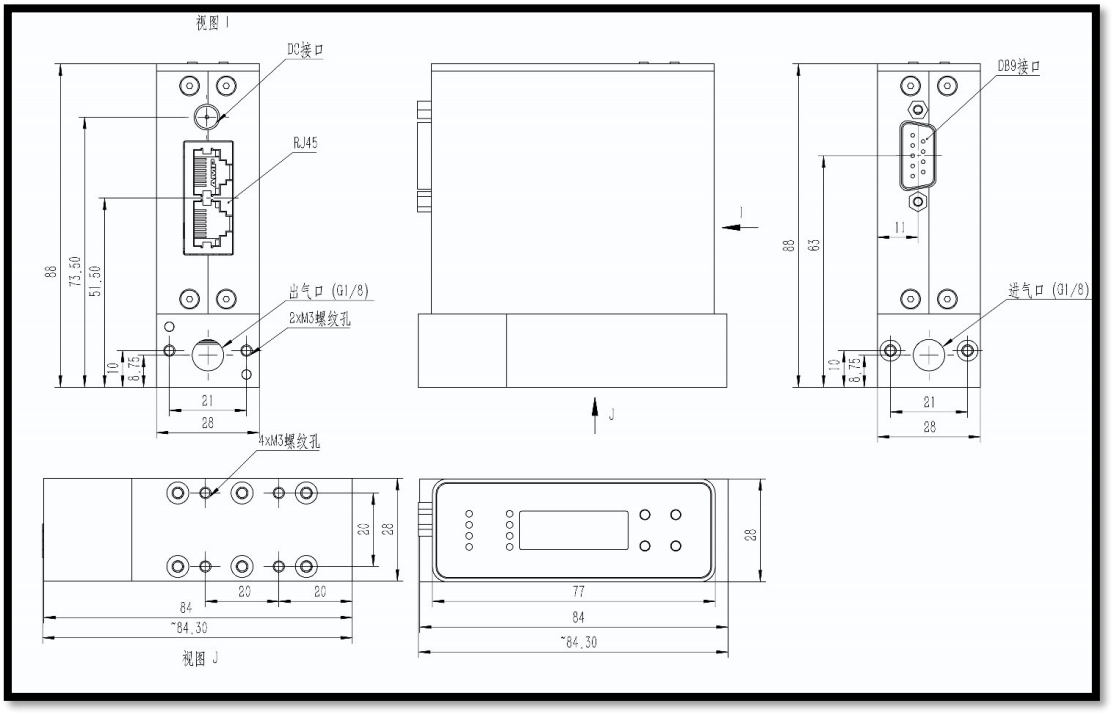


量程≤100SCCM 正压使用 G300C 尺寸图

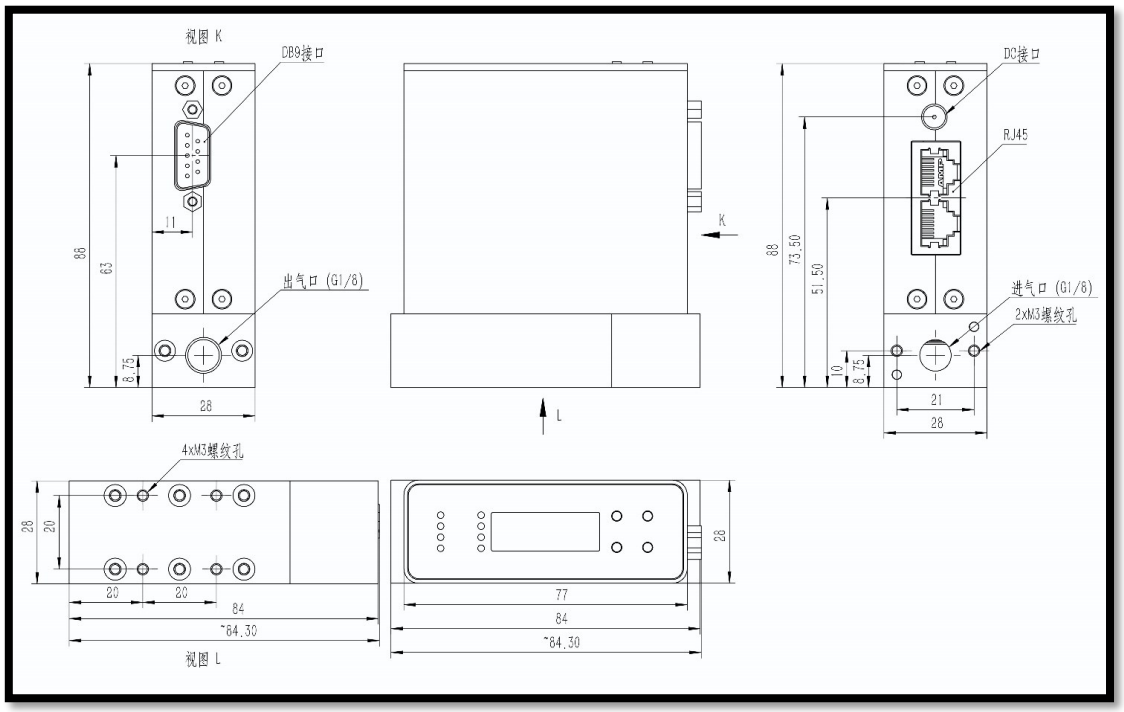


量程≤100SCCM 负压使用 G300C 尺寸图

单位：mm

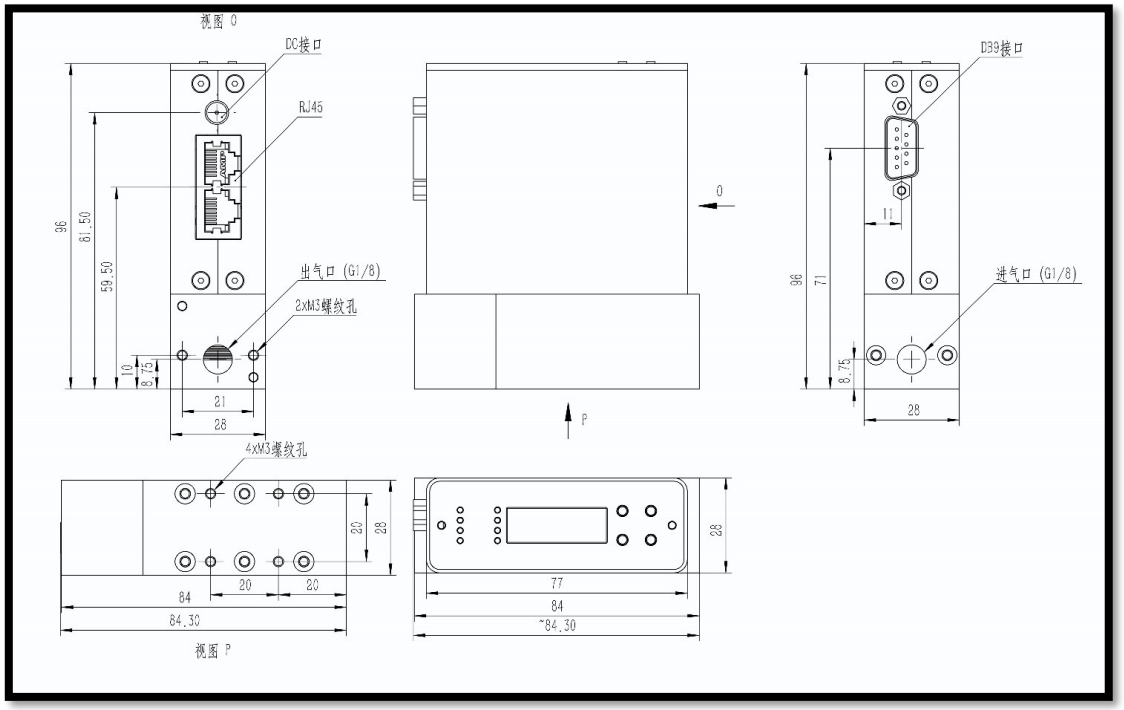


量程 200SCCM-10SLPM 正压使用 G300C 尺寸图

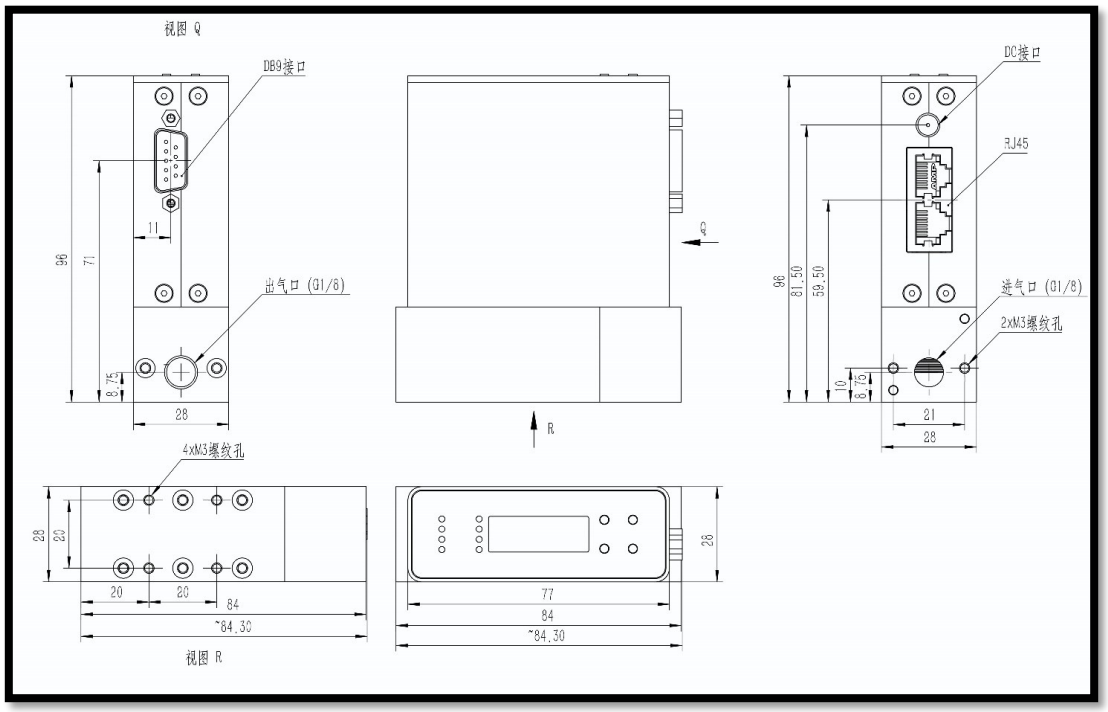


量程 200SCCM-10SLPM 负压使用 G300C 尺寸图

单位：mm

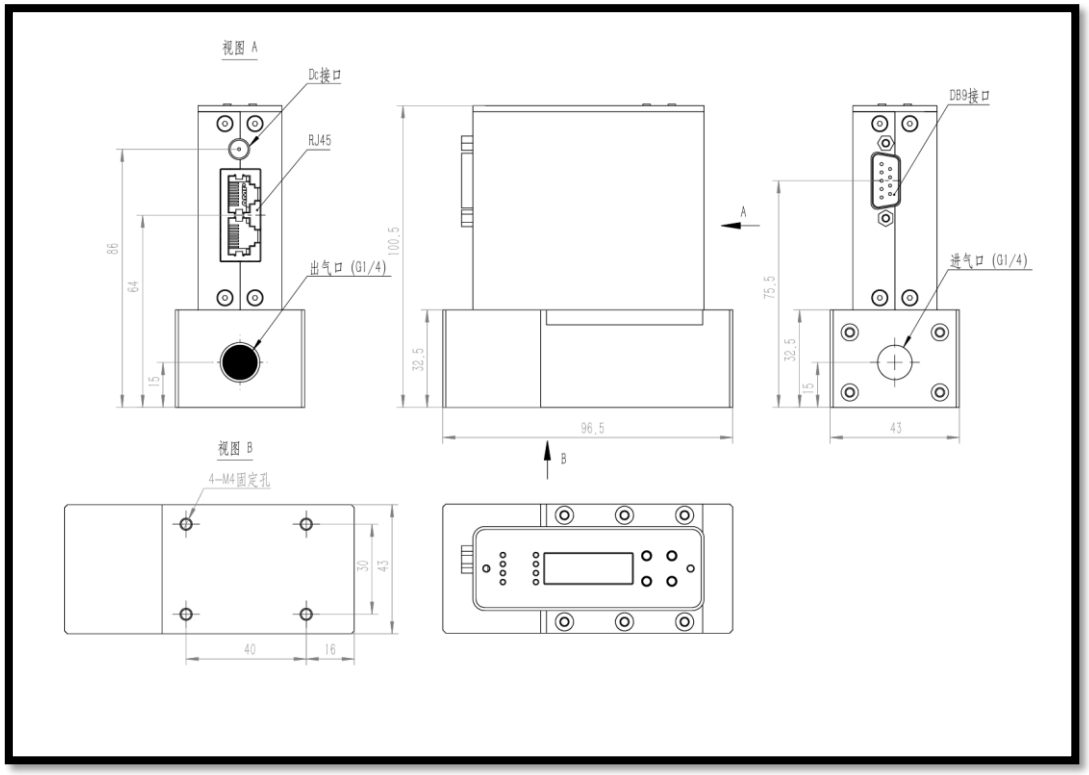


量程 20SLPM-30SLPM 正压使用 G300C 尺寸图

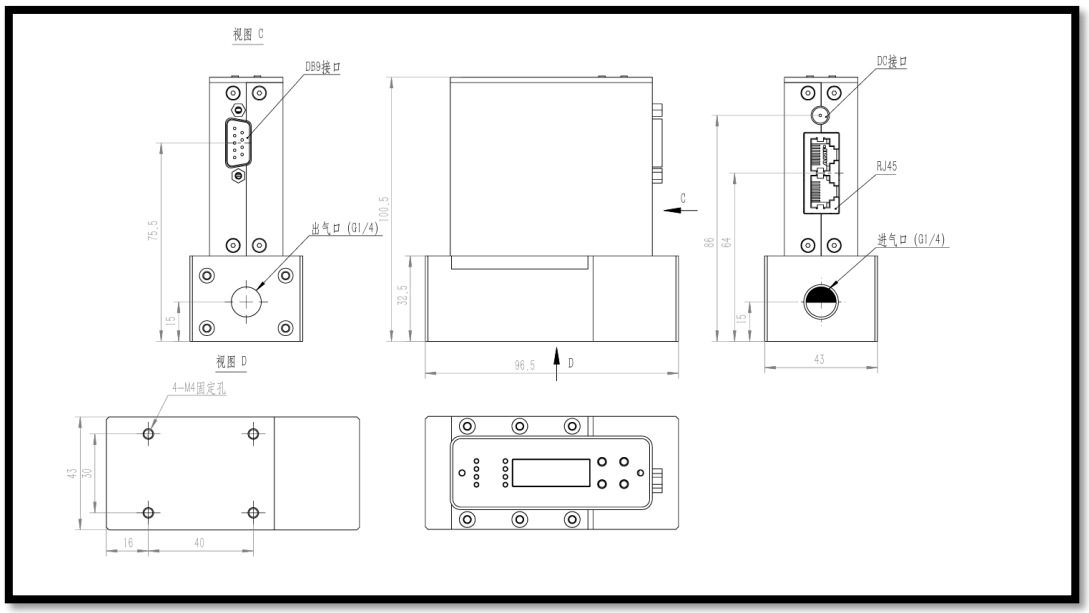


量程 20SLPM-30SLPM 负压使用 G300C 尺寸图

单位：mm

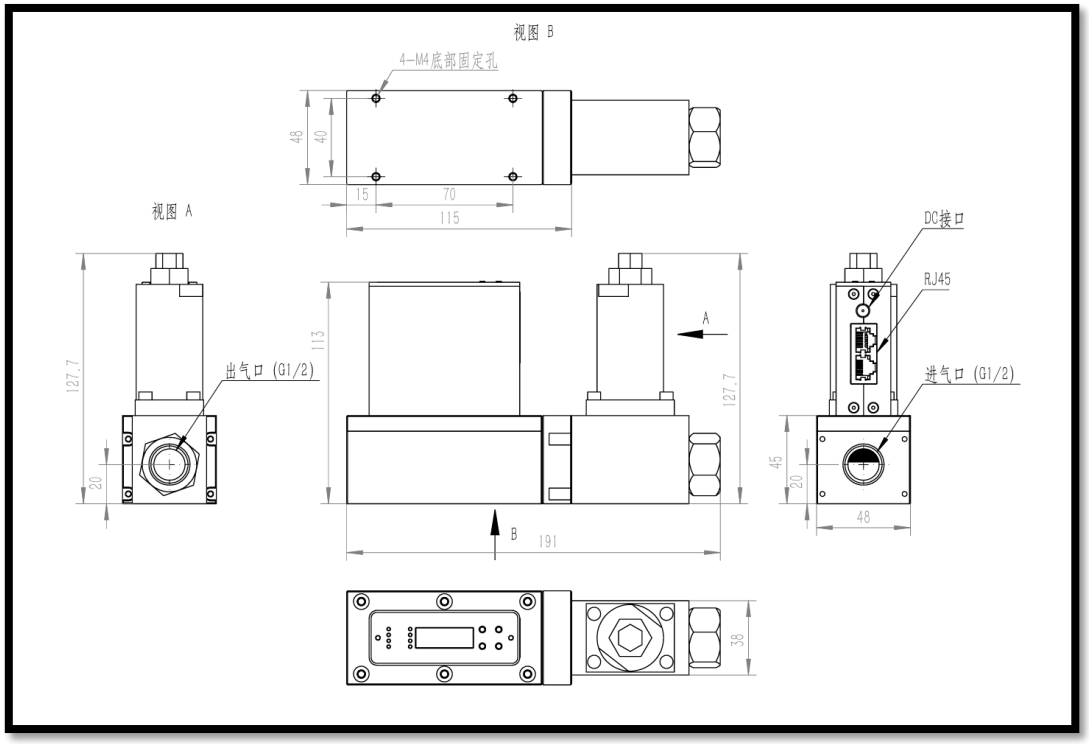


量程 50SLPM-100SLPM 正压使用 G300C 尺寸图

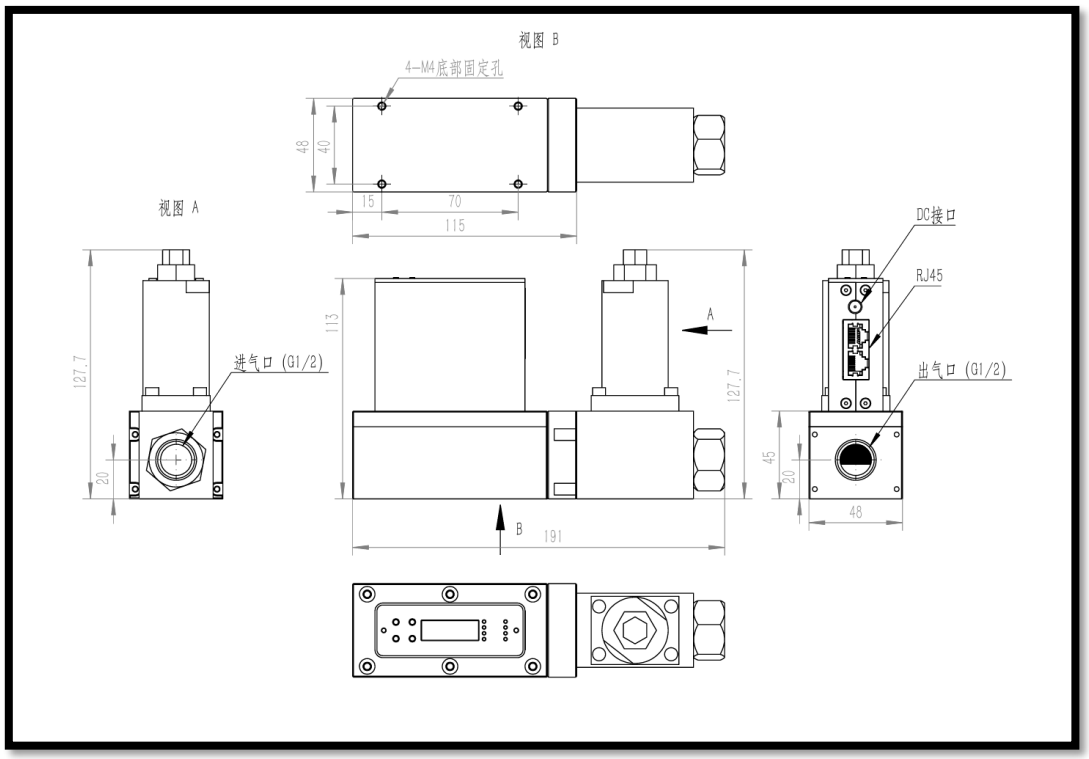


量程 50SLPM 负压使用 G300C 尺寸图

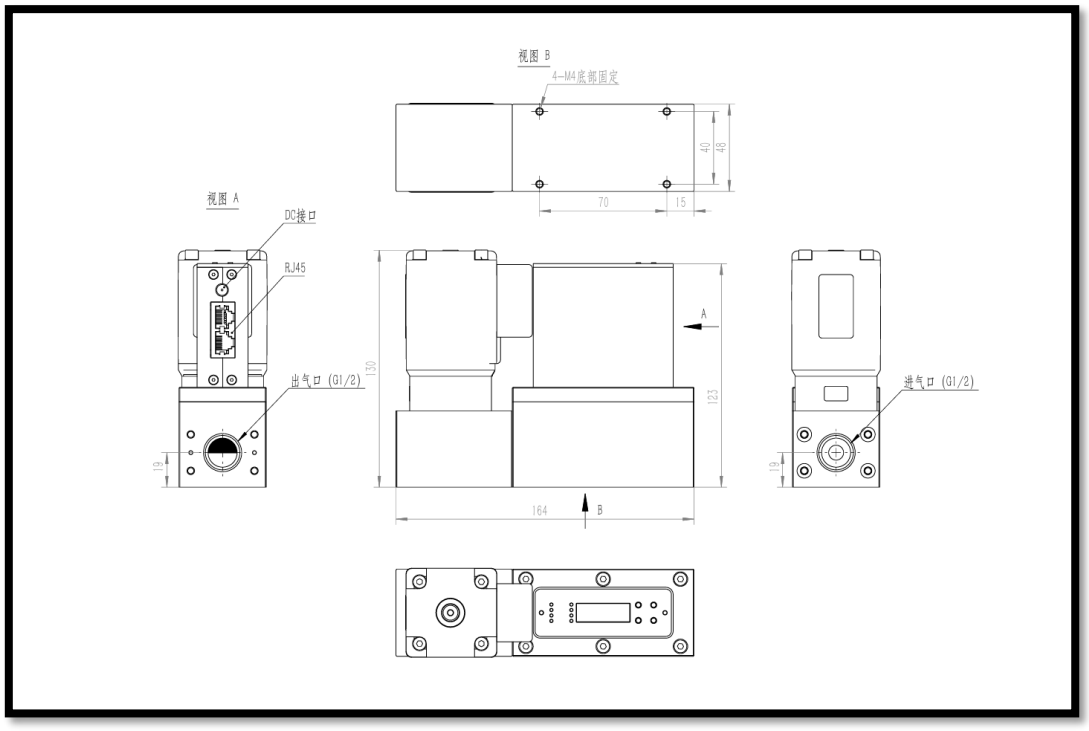
单位：mm



量程 100SLPM 负压使用 G300C 尺寸图



量程 200SLPM 正压使用 G300C 尺寸图



量程 500SLPM-600SLPM 正压使用 G300C 尺寸图

9. 选型参考

G300C – XXX – X – XX – X

型号:
G300 流量计
G300E 电池版流量计
G300C 流量控制器

量程范围:
010=10 SCCM
020=20 SCCM
050=50 SCCM
100=100 SCCM
200=200 SCCM
500=500 SCCM
1L=1 SLPM
2L=2 SLPM
5L=5 SLPM
10L=10 SLPM
20L=20 SLPM
30L=30 SLPM
50L=50 SLPM
100L=100 SLPM
200L=200 SLPM
500L=500 SLPM
600L=600 SLPM

使用方式：
P=正压使用
N=负压使用

供电：
24=DC 24V
12=DC 12V

材质：
1=铝底座铜阀
2=不锈钢底座铜阀
3=不锈钢底座不锈钢阀
4=不锈钢材质全氟橡胶
5=不锈钢钝化全氟橡胶

以上为常规型号产品，可根据使用情况进行定制

10. 版本说明

版本	更新内容
20240708	更新为 40 种气体 删除通信协议相关说明
20240801	更改选型参考材质 5 为不锈钢钝化全氟橡胶
20241115	增加流量计按键及显示操作
20250227	更新电气参数，增加 G300E 电池容量
20250625	更新功能介绍
20261113	更新尺寸结构图

11. 其他

感谢您购买使用吉思特质量流量控制器(MFC)。

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。

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 MFC 气路损坏。

保修与服务

- 本公司生产的 MFC 产品在出货 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。

GASTOOL



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