用户指南

Smart sensor
COMATE
科迈捷

DP2 / DP3

露点测量仪





合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司

尊敬的用户：

欢迎使用本公司产品。请在使用前详细阅读本说明书，了解和掌握产品的正确安装和使用方法，保证仪表的正确安装和使用，使仪表性能达到最佳效果。本公司一贯秉承“用户至上”的服务宗旨，在仪表的使用过程中遇到任何问题，请与本公司联系。擅自修理或更换零部件导致仪表功能损害，本公司将不承担任何责任。

销售信息

如果需要购买本产品，请您拨打电话咨询本公司销售部。

联系电话 ：+86-0551-63653542
网址 ：www.comatemeter.com
邮箱 ：sales@comatemter.com
联系地址 ：合肥市高新区望江西路800号创新产业园D2楼二层
邮编 ：230088

技术支持

购买DP系列露点测量仪后，如果需要获得本产品的最新信息或者我公司其他产品信息，您可以通过以下方法获取：

- 访问我们的网站：
  http://www.comatemeter.com
- 拨打公司电话：
  +86-0551-63653542
- 使用E-mail：
  sales@ comatemeter.com

目 录

技术支持 2
销售信息 2
1 产品概述 5
1.1 产品型号和规格 5
1.2 装箱单 5
1.3 贮存注意事项 5
1.4 工作原理 6
1.5.典型用途 6
1.6 产品亮点 6
2 安装 7
2.1安装位置 7
2.2 不带配件安装 7
2.3 测量室安装 7
2.4 测量室+C型快插头安装 8
2.5 测量室+转接头+球阀安装 8
2.6 安装注意事项 9
3 接线 10
3.1 DP2接线 10
3.2 DP3接线 13
4 显示/操作 15
4.1 界面构成 15
4.2 次要显示 15
4.3 运行状态显示 15
4.4 设置 16
4.4.1 进入设置模式 16
4.4.2 设置组成 17
4.4.3 设置方法 18

4.4.4 传感器设置 20
4.4.5 用户设置 21
4.4.6 通讯设置 22
4.4.7 警告设置 22
4.4.8 4–20mA设置 24
4.4.9 设备信息 24
5 ModBus协议 25
6 科迈捷APP 26
6.1 APP安装 26
6.2 设备连接 26
7 设备维护 27
7.1 定期维护 27
7.2 注意事项 27
7.3 技术支持 28
8 附录 28
8.1 产品参数 28
8.2 产品尺寸 30
9 声明 32

1 产品概述

DP系列露点测量仪在出厂前必须通过严格检验。
DP系列露点测量仪到货后，请您务必检查其外观，确认运输过程中仪表有无损坏。
请参考本章1.2内容检查仪表附件。
客户请负责督促相关人员在安装本设备之前阅读、理解并遵守本手册提供的说明和提示。

1.1 产品型号和规格

型号和技术规格可从铭牌、出厂校验单上查到，检查该仪表型号和技术规格是否与所定仪表型号和技术规格一致。



如果产品出现质量问题或者您在使用仪表过程中需要和我公司联系时，请记录仪表的型号规格和编号，便于我们更迅速的为您服务。

1.2 装箱单

产品到货时，请确认下列物件是否装箱：

（a）DP2/DP3露点测量仪（一台）
（b）快速安装指南（一份）
（c）校准报告（一份）
（d）合格证（一份）

1.3 贮存注意事项

产品到货后，若仪表需要存放一段较长的时间，要特别注意以下几点：
1）用原包装箱装好仪表，尽可能保持与出厂前状态一样。
2）参照以下条件选择存放位置：
（a）不要放在风雨中。
（b）不要置于有振动冲击的地方。
（c）避免存放在腐蚀气体环境或大量油污的环境中。
（d）适宜的储存条件为：–20～+60 ℃　相对湿度：0~95%　大气压力：65～110kPa

1.4 工作原理

高分子薄膜传感器露点测量仪，基于吸湿性高分子薄膜吸附水分后介电特性变化的原理。当压缩空气中的水分子渗透薄膜，改变其电容，结合温度传感器数据，通过算法计算露点温度。在压缩空气系统中，该设备可实时监测干燥机出口湿度，防止管道腐蚀、仪器结冰或气动元件失效，保障生产设备稳定性。

1.5 典型用途

> 测量吸附式干燥机、膜式干燥机和冷冻式干燥机后方压缩空气中的露点
> 检测气体，比如氧气、氮气、氩气...中的残余湿度/露点
> 测塑料行业造粒干燥机后面的残余湿度/露点。

1.6 产品亮点

测量范围

> –20℃Ctd ~ +60℃Ctd。
> –80℃Ctd ~ +60℃Ctd。

精度等级

> 在+60℃Ctd...–20℃Ctd区间内，露点精度±1℃。
> 在–20℃Ctd...–50℃Ctd区间内，露点精度±2℃
> 在–50℃Ctd...–80℃Ctd区间内，露点精度±3℃。

人机交互与显示 (DP3带有显示屏)

> 工业级显示屏：2英寸全彩LCD，支持实时露点数据、温度、压力及报警状态同屏显示。
> 多语言界面：图形化菜单支持中/英两种语言，人性化UI引导界面，无需专业培训。

传输方式

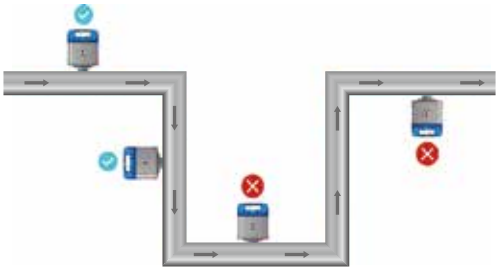
> 蓝牙5.0（传输距离≤30米）连接科迈捷智能APP，实现远程参数设置。
> 4–20mA模拟输出（负载阻抗≤600Ω）。
> ModBus–RS485数字输出（波特率1.2~115.2 kbps可调），可连接报警器在超过限值时触发声光报警。

环境适应性

> 防护设计：IP65级防水防尘。
> 动态响应：露点阶跃变化（如压缩空气启停）响应时间≤50秒（T90）。

2 安装

2.1安装位置（DP2与DP3安装方式及步骤一致，以DP3为例。）

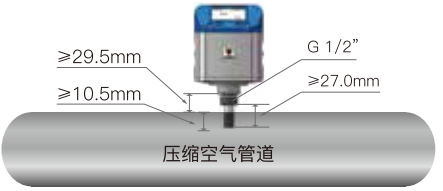


注意事项

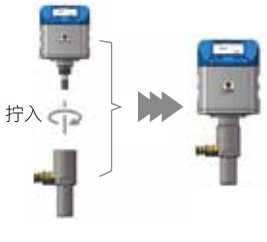
> 请确保仪表下方黑色传感器部分，完全插入待测量管道。
> 若不带测量室安装，请确保焊接头的内螺纹规格为 G 1/2”。
> 若使用测量室–旁通方式安装，请确保管道两端压力P1>P2。

2.2 不带配件安装

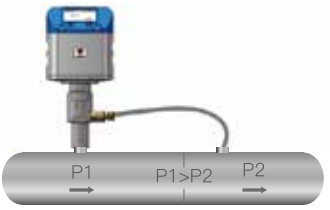




2.3 测量室安装



测量室安装



旁通接入管道



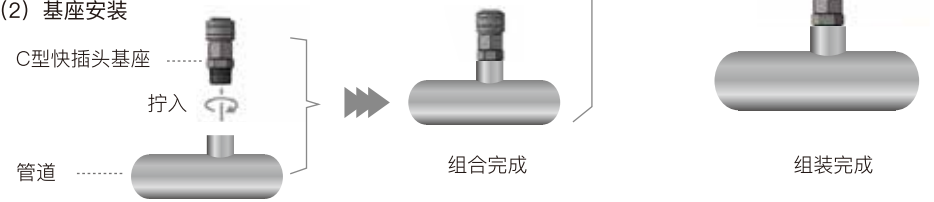
全旁通接入管道

2.4 测量室+C型快插头安装

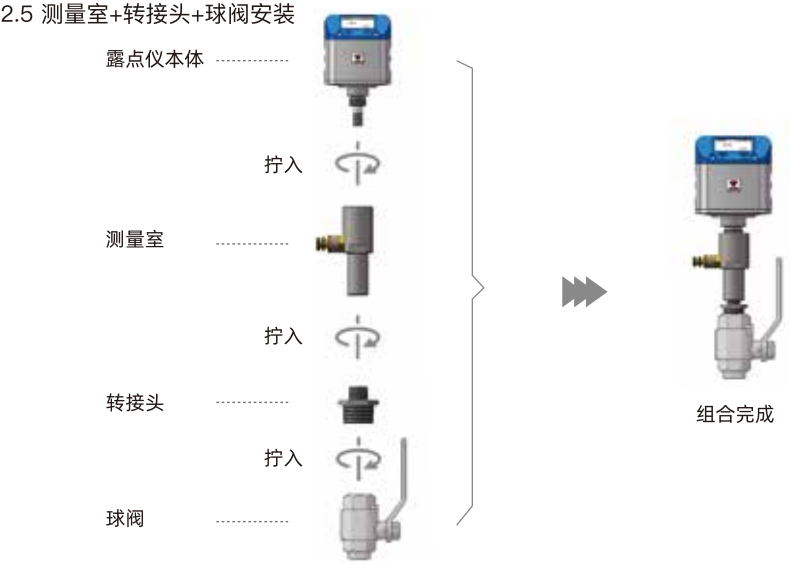
(1) 组件组装



(2) 基座安装



2.5 测量室+转接头+球阀安装

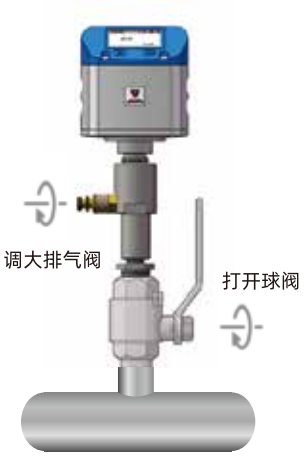


2.6 安装注意事项



安装露点仪之前，小幅度打开球阀排气，观察排出的气体是否干净，是否带水珠、油、铁锈等。

关闭球阀，安装露点仪前 ，先旋下露点仪的保护套。



打开球阀，先调大测量室排气阀，对管路和接头的水分先进行吹扫（注：露点低于–20℃td，吹扫大概5分钟，露点高于–20℃td，吹扫大概2~3分钟）

吹扫完后，排气阀先完全关闭，再次打开排气阀调节至合适的开度即可开始正常测量（注：高于–20℃td，排气阀开度以手能感觉到气流为准，低于–20℃td，开度可以大半圈到一圈）

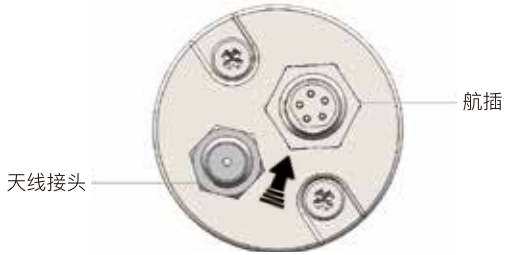
3 接线

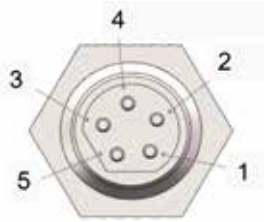
3.1 DP2接线

3.1.1 DP2接线–5芯接头

电源与接口接线

DP2（5芯版本）接线需使用5芯航空插头进行连接，详见线缆上的标识
DP2可提供4~20mA输出和RS485同时输出



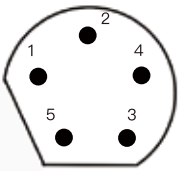


设备端子引脚标识

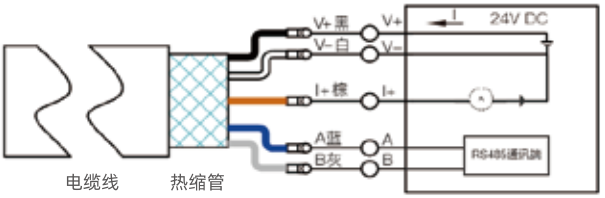
注意：露点仪插头处及线缆端子处均有接线方向标识：
接线时请注意将两端的箭头对齐再插入。



线缆端子引脚	接线颜色	接线说明
1	棕色	4–20mA输出的“I+”
2	白色	10~32V直流电源负输入端
4	黑色	10~32V直流电源正输入端
3	蓝色	RS485通信的“A”
5	灰色	RS485通信的“B”



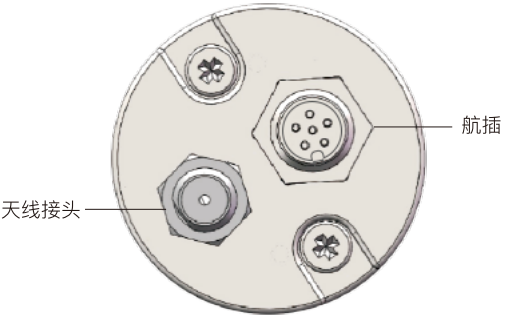
线缆端子引脚标识

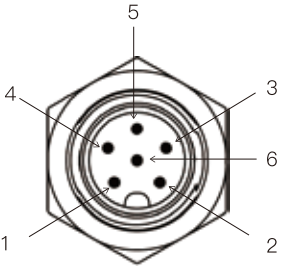


3.1.2 DP2接线–6芯接头

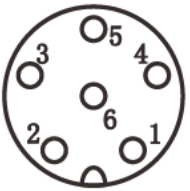
电源与接口接线

DP2（6芯版本）接线需使用6芯航空插头进行连接，详见线缆上的标识
可提供4~20mA输出和RS485同时输出

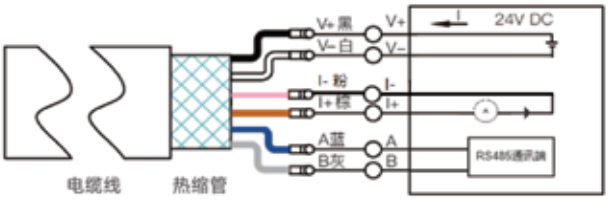




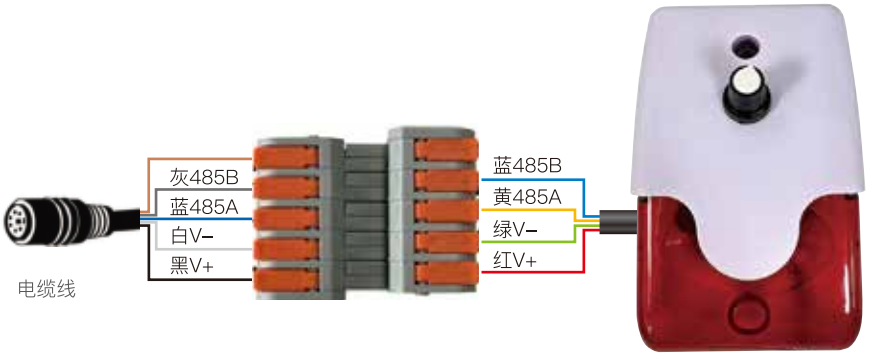
线缆端子引脚	接线颜色	接线说明
1	棕色	4–20mA输出的I+
2	白色	10~32V直流电源负输入端
3	蓝色	RS485通信的“A”
4	黑色	10~32V电源直流正输入端
5	灰色	RS485通信的“B”
6	粉色	4–20mA输出的I–



电缆线引脚标识



3.1.2 声光报警器接线（选配）



RS485四线制报警器接线

报警器说明

可通过APP设置报警参数及阈值，超出阈值触发报警信号通过RS485通讯触发报警信号

供电电源：12~24VDC

红线：电源正　　绿线：电源负

黄线：RS485A　蓝线：RS485B

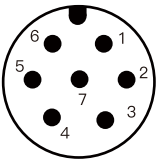
补充：报警器图片仅做示意，与实际产品外观可能存在差异。

3.2 DP3接线

3.2.1 电源与接口接线

DP3接线使用7芯航空插头进行连接，详见线缆上的标识
DP3可提供4~20mA输出和RS485同时输出



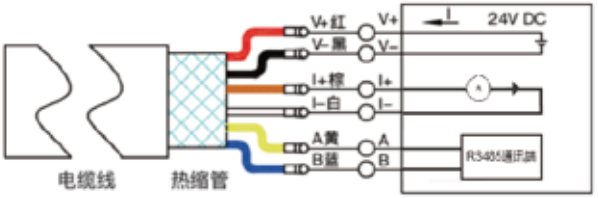


设备端子引脚标识

引脚	接线颜色	接线说明
1	红色	12~32V直流电源正输入端V+
2	黑色	12~32V电源直流负输入端V–
3	绿色	两线制声光报警器的 K+
4	黄色	RS485通信的“A”
5	蓝色	RS485通信的“B”
6	棕色	4–20mA输出的“I+”
7	白色	4–20mA输出的“I–”

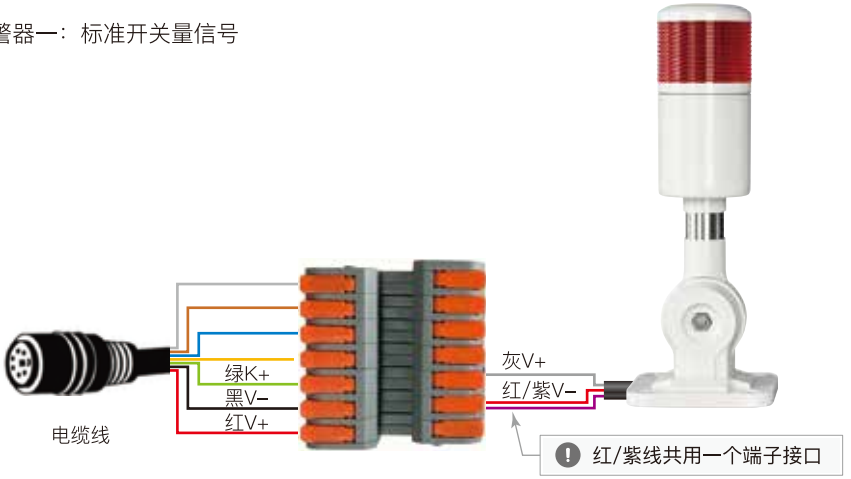


线缆端子引脚标识



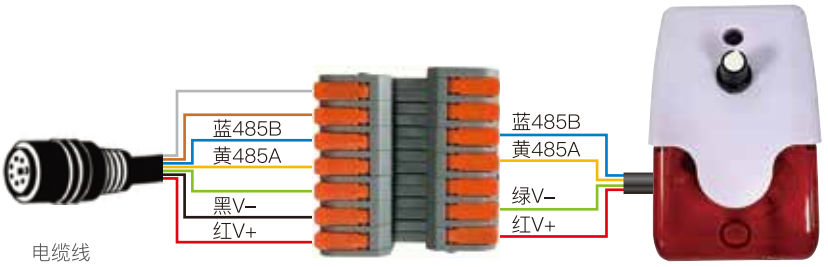
3.2.2 声光报警器接线（选配）

报警器一：标准开关量信号



说明： 报警器图片仅做示意，可根据实际使用报警器及需求接线（如上图报警器红线：闪光，紫线：蜂鸣器；若蜂鸣器与闪光共线款，相同接法即可）

报警器二：RS485信号



报警器说明： 可通过屏幕或APP设置报警参数及阈值超出阈值触发报警信号
支持标准两线制报警器及RS485通讯四线制报警器

补充：报警器图片仅做示意，与实际产品外观可能存在差异

4 显示/操作

DP3集成了LCD数据显示屏，能够显示露点、压力温度等参数。带有2个功能按键，能够对显示内容和运行参数进行设置。

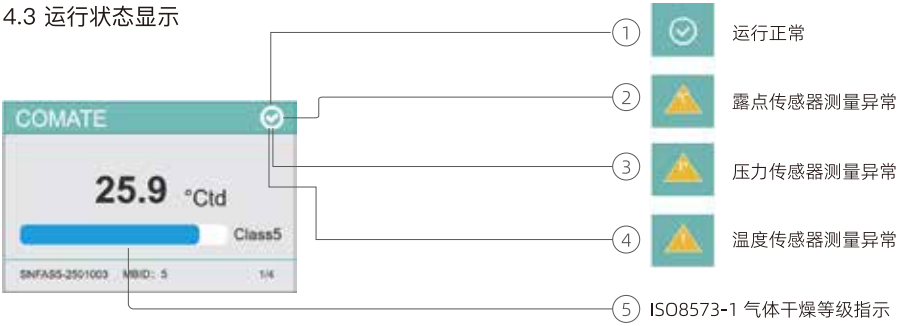
4.1 界面构成



4.2 次要显示



4.3 运行状态显示



如果同时出现多个异常状态，将按②>③>④的优先级展示。

4.4 设置

4.4.1 进入设置模式



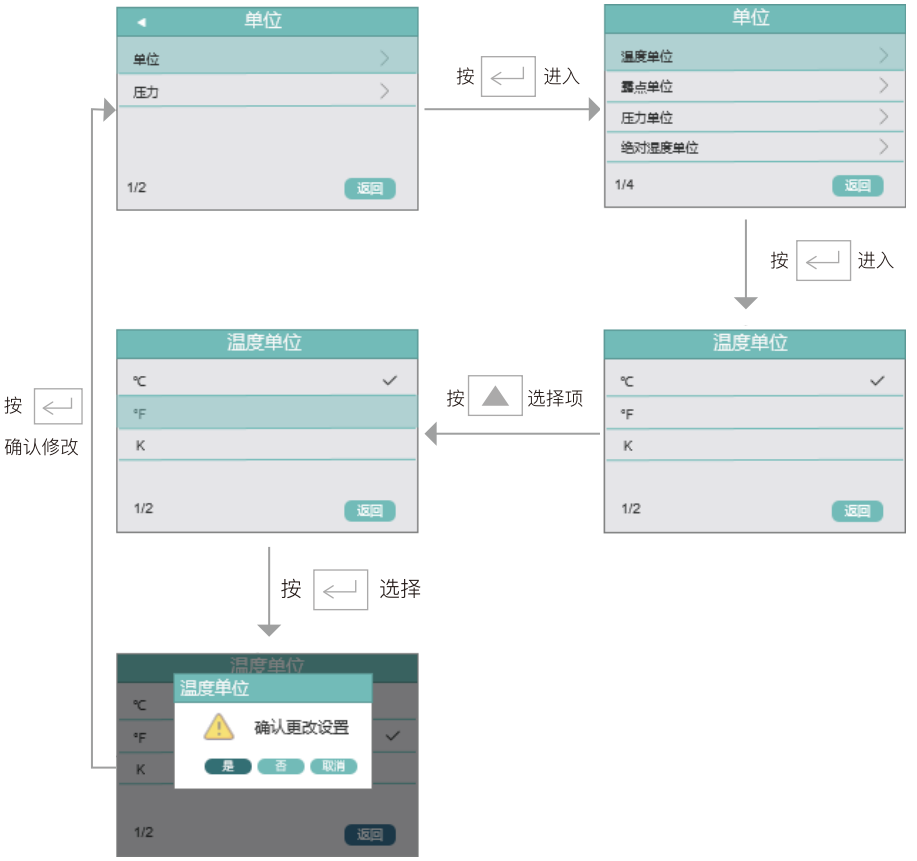
注：密码在用户设置中默认4位模式，可选6位模式。密码功能可在用户设置中选择关闭。

4.4.2 设置组成

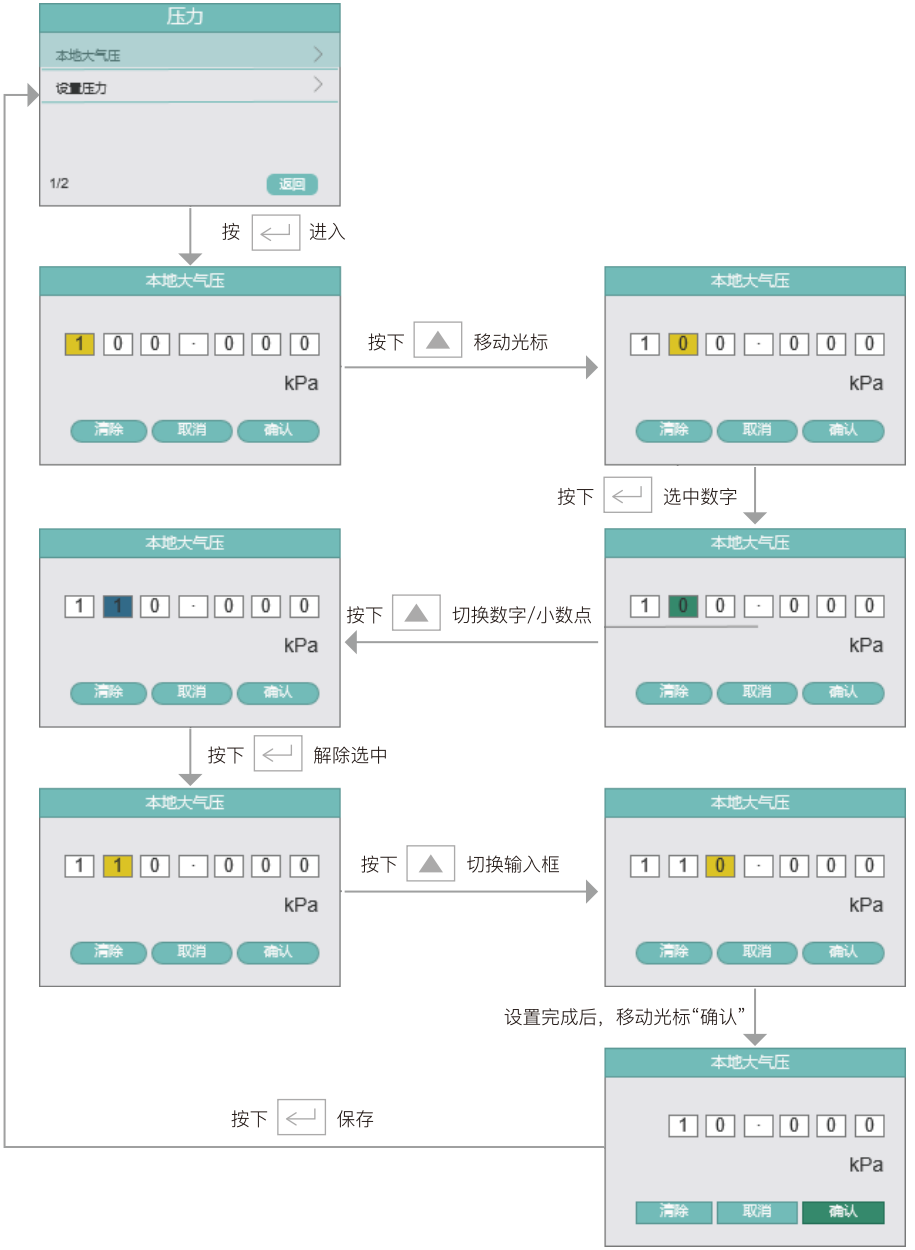

设置
传感器设置
单位
温度单位
露点单位
压力单位
绝对湿度单位
压力
当地大气压
设置压力
校准修正
用户设置
循环显示时间
密码
密码保护
密码位数
重置密码
语言
中文
英文
通讯设置
RS485
设备号
波特率
字节顺序
警告设置
报警参数
压力露点
温度
绝对湿度
大气露点
压力
报警上限值
报警下限值
报警迟滞量
报警方式
上限
下限
上下限
报警接口
RS485
关闭
4~20mA
输出参数
输出上限
输出下限
设置信息
序列号、出厂日期、校准日期、
下次校准日期、固件版本号

4.4.3 设置方法

设定值选择

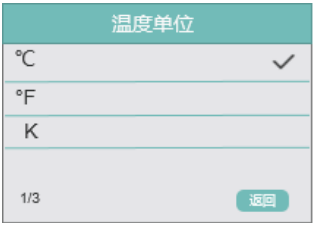


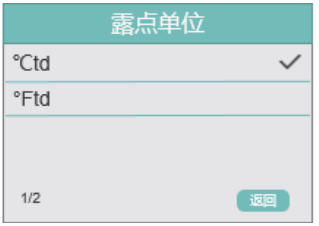
设定值输入


压力
本地大气压
设置压力
1/2
返回
按 进入
本地大气压
1 0 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
按下 移动光标
本地大气压
1 0 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
按下 选中数字
本地大气压
1 0 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
按下 切换数字/小数点
本地大气压
1 1 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
按下 解除选中
本地大气压
1 1 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
按下 切换输入框
本地大气压
1 1 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
设置完成后，移动光标“确认”
本地大气压
1 0 . 0 0 0
kPa
清除 取消 确认
按下 保存

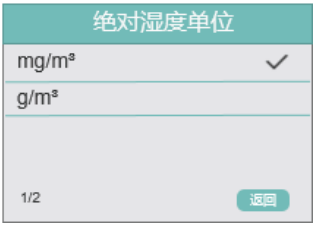
4.4.4 传感器设置

单位设置









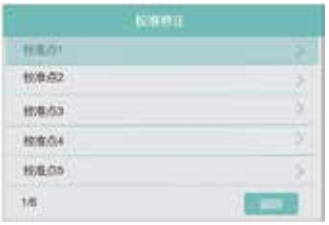
压力设置





本地大气压与管道内介质压力均需按实填写，避免影响露点测量精度。

校准修正

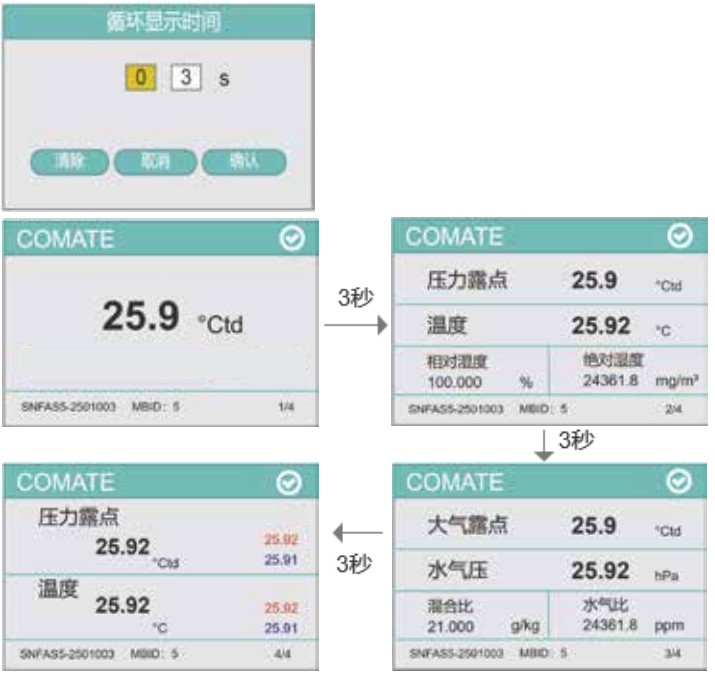




可通过显示屏或APP设置校准点数据，设备自动修正。

4.4.5 用户设置

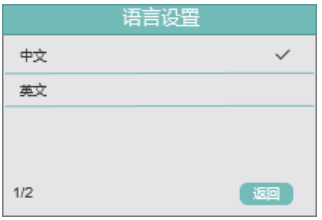
循环显示时间



密码设置

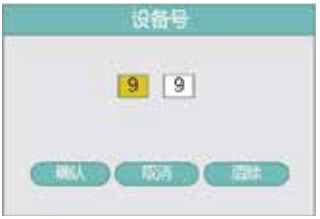


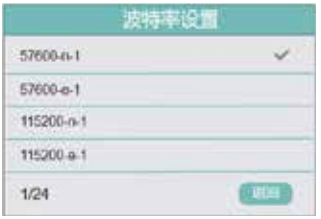
语言设置

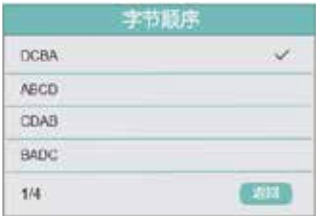


4.4.6 通讯设置

RS485设置







4.4.7 警告设置

警告设置首页





报警参数



可通过显示屏或APP自由设置报警参数、阈值，可连接报警器在超过限值时触发声光报警。

报警限值设置



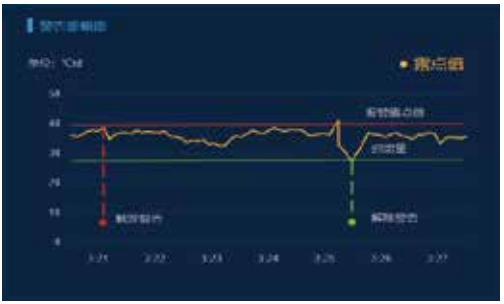




报警迟滞量

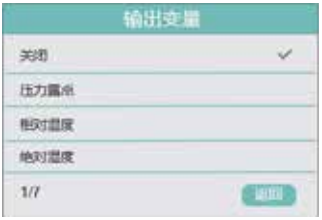


警告触发规则



警告场景：当设置上限为–20℃td，迟滞量为5℃td。露点温度达到–19℃td时会立即触发警告。当露点温度提高到–24℃td时，才会解除警

4.4.8 4–20mA设置



支持输出：压力露点、相对湿度、绝对湿度、气压、混合比、大气露点





4.4.9 设备信息

属性	描述
序列号	设备的唯一标识码，由字母和数字组成。在联系技术支持时需提供此信息。
出厂日期	设备完成生产并质检合格的日期，判断设备保修期的起始时间。
校准日期	设备最近一次进行精度校准的日期。
下次校准日期	推荐进行下一次校准的截止日期，如超期未校准，可能造成测量偏差。建议每12个月校准一次。
固件版本号	设备内部控制软件的版本标识，在联系技术支持时需要提供此信息。

5 ModBus协议

ModBus ID: (00~99)
波特率：19200 bps (1200,2400,4800,9600, 19200,38400 bps,38400 bps,57600 bps, 115200 bps)

ModBus 通讯默认值

ID：5
波特率：9600
奇偶校验位：无校验
停止位：1位

寄存器映射测量值

Modbus地址	字节数	数据类型	描述	读写	单位/注释
0	4	Float	温度	R	[°C]
2	4	Float	温度	R	[°F]
4	4	Float	相对湿度	R	[%]
6	4	Float	露点	R	[°Ctd]
8	4	Float	露点	R	[°Ftd]
10	4	Float	绝对湿度	R	[g/m^3]
12	4	Float	绝对湿度	R	[mg/m^3]
14	4	Float	湿度等级	R	[g/kg]
16	4	Float	蒸汽比（体积）	R	[ppm]
18	4	Float	饱和蒸汽压力	R	[hPa]
20	4	Float	蒸汽分压	R	[hPa]
22	4	Float	大气露点	R	[°Ctd]
24	4	Float	大气露点	R	[°Ftd]

6 科迈捷APP

6.1 APP安装

应用下载：
科迈捷APP已上架部分安卓应用商店和IOS商店，搜索“科迈捷”，即可下载。若您的商店未上架，请联系您的销售代表获取。
安装后，请按图示给予APP正常工作所需权限：





登录方式：
您需要将手机号码，提供给您的销售代表，为您开通账号后，可使用短信验证码登录。

6.2 设备连接

科迈捷露点测量仪搭配高速蓝牙5.0连接，有效距离可达30m。
打开APP后，将自动搜索可用设备。若未能发现设备，请下拉屏幕主动刷新设备列表。
点击您的设备，即可查看设备数据与设置。
若无法搜索到设备可能存在以下原因：

- 手机蓝牙未开启。
- 未给科迈捷APP分配定位、蓝牙等权限。
- 手机操作系统与APP不兼容。
- 手机处于省电模式。

请检查权限后，尝试卸载重新安装，解决问题。
若持续无法连接，请联系销售代表。





7 设备维护

为确保DP2/DP3露点仪能够长期稳定运行并保障操作人员的安全，请严格遵守以下警告事项和维护要求。

7.1 定期维护

（1）传感器校准

（a）每12个月需要对传感器进行校准，具体排期可查看设备内“下次校准日期”。

（b）校准应由专业技术人员操作，使用标准校准设备。

（2）校准修正

（a）设备校准后可进行数据修正保证测量准确性，DP2/DP3露点仪可通过显示屏按键或科迈捷APP进行数据修正，使用显示屏设置详见4.4章节；通过APP设置，蓝牙连接APP后，进入“用户设置”选项，找到“校准修正”进行设置。

（b）修正最大支持8个校准点，在每个校准点，分别记录DP2/DP3露点仪的读数和标准源示值，重复这个过程至少三次，每次间隔几分钟，以获取平均值并减少随机误差。

（c）通过APP或显示屏在每个校准点，分别输入标准源示值和本设备对应的多次测量平均值后，设备自动进行校准计算并完成数据修正。

（3）传感器清洁

（a）定期检查传感器是否有油污、或大量灰尘附着，及时清理，确保传感器工作正常。

（4）防水保护

（a）对安装在室外的露点测量仪，定期检查防护设施，避免雨水或湿气进入设备。

7.2 注意事项

（1）设备清洁

（a）清洁设备时，使用干燥的软布擦拭，不得使用腐蚀性清洁剂或水直接清洗设备。

（b）清洁电气接线部位时，务必断电操作。

（2）维修记录

（a）每次维护或维修后，记录维护日期、操作内容和设备状态，便于后续跟踪和分析。

（3）备用件准备

（a）建议用户保留设备的备品备件（如传感器、电缆、接线端子等），以便在设备故障时快速更换。

（4）停机维护：

（a）在设备停机或长期不使用时，应从管道上卸下。

（b）清洁设备表面，并为压缩空气管道及传感器采取防锈、防潮措施。

7.3 技术支持

如遇设备无法正常运行或问题无法解决，请联系设备供应商或技术支持团队，并提供以下信息：

（a）设备型号与序列号。
（b）当前运行状态及报警信息。
（c）具体问题描述或故障现象。

8 附录

8.1 产品参数




露点测量范围	–80℃Ctd~+60℃Ctd、–20℃Ctd~+60℃Ctd
传感器原理	高分子聚合物
温度传感器	PT100
测量介质	空气、Ar（氩气）、O_2、N_2、$CO_2$①
响应时间 (T90) @4 l/min②	0℃Ctd–>–20℃Ctd ≤50 秒 –20℃Ctd –> 0℃Ctd ≤35 秒
露点精度③	± 1℃td,+60℃Ctd...–20℃Ctd ± 2℃td,–20℃Ctd...–50℃Ctd ± 3℃td,–50℃Ctd...–80℃Ctd
露点重复性	±1°C
相对湿度	0...90%RH

介质温度	-30...+70℃	
温度测量精度	±0.3℃	
最大工作压力	1.6MPa	
压力测量精度④	±5kPa	
工作环境温度	DP2：-20℃...+60℃	DP3：0℃...+60℃
环境湿度	0...95%RH	
防护等级	DP2：IP67	DP3：IP65
电源及功耗	12~32V DC，0.72w@24V	
通讯接口	ModBusRTU-RS485	
4-20mA输出	≤600Ω，精度0.1%	
ModBus-RS485输出	最大支持115200 bps	
通讯方式	蓝牙5.0	
配套软件	科迈捷APP	
外壳材质	DP2：S30408不锈钢	DP3：PC+ABS，探头材质304
其他材质	探头：304不锈钢	天线接头：黄铜
尺寸	见尺寸图	
显示	DP2：无	DP3：2”全彩LCD显示屏
安装方式	螺纹式 G 1/2”	

备注

①CO_2测量测量介质为 CO_2时，测量范围低至-40℃Td

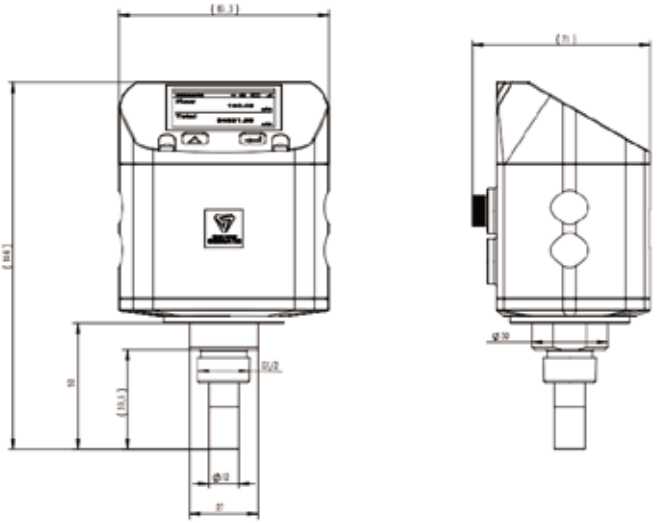
②快速响应时间要求请确保流过传感器感湿元件的流量为2… 5 l/min

③精度测试条件环境/工作温度：23℃± 3℃；环境/工作湿度：<95%, 无冷凝；气体流量大于 2 l/min 流过传感器感湿元件。

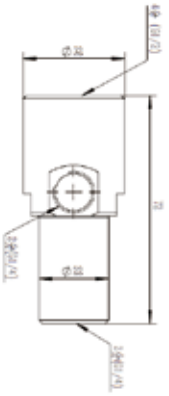
④根据选型不同，可选配压力版本集成内置压力传感器，实际工况压力下测量，自动完成压力露点和常压露点的换算校正，避免手动输入压力值带来的误差。

8.2 产品尺寸

DP3

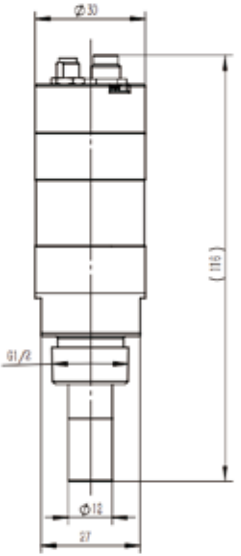


DP3本体



测量室

DP2



DP2本体



测量室

9. 声明

DP2/DP3露点测量仪及相关软件版权均属合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司所有，其产权受国家法律保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。您若需要我公司产品及相关信息，请与我们联系。合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司

中国·合肥 高新技术产业开发区

望江西路800号创新产业园D2座2层

TEL ：0551-63653542

Email ：sales@comatemeter.com

Web ：http://www.comatemeter.com

图片仅供参考，外观以实物为准。本说明有任何细节之更改，恕不另行通知。

以上内容最终解释权归合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司所有。