

干湿球湿度打印仪

使用手册 OPERATING MANUAL



上润精密仪器有限公司
香港英皇道 367 - 373 号 上润中心十九楼 B - C 室
Tel: 28873802 Fax: 28872479 技术服务热线: 800-8581-566
E-mail: info@wideplus.com http://www.wideplus.com



上润精密仪器有限公司(独资)

WIDEPLUSPRECISIONINSTRUMENTSCO.,LTD.

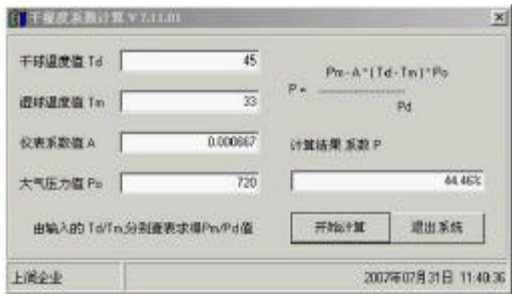
NO-070720

以我们多年的开发生产及系统成套经验,为客户提供及推荐各种有效率而可靠的测量方法、仪器仪表、传感器、执行机构及配套方案。我们一直专致于自动化控制并率先推出了多种国内领先的产品：

- 智能显示控制仪表、记录仪
- 智能电力仪表
- 智能隔离转换模块
- 隔离安全栅
- 压力、差压、液位、流量传感器
- 超声波、液位、距离传感器
- 自动化工程成套系统等等

承蒙惠购本仪表不胜感激，敬请先详阅本“使用手册”，以便于正确使用。所记载内容因改进将会不经预告予以变更，敬请谅解，本仪表虽然经过严格的品质管理而出厂，但万一遇有发生不正常事项或意外之处，敬请通知本公司业务经办人、技术服务部或附近本公司代理商为感。

九、干湿度系数计算软件



举例：仪表系数A为0.000667（仪表系数10⁻⁴），大气压力值P0为720时，相对湿度表计算结果如下：

干球温度值 (Td)	13.5	15.5	20.0	30.8
湿球温度值 (Tm)	13.2	13.2	13.2	13.2
相对湿度 (%)	96.80%	77.79%	46.28%	8.78%
干球温度值 (Td)	48.2	50.2	63.7	87.1
湿球温度值 (Tm)	45.4	45.4	45.4	45.4
相对湿度 (%)	84.88%	75.80%	36.37%	11.29%

十、随机文件及附件

- 1. 干湿球湿度打印仪说明书壹份
- 2. 干湿球湿度打印仪各壹台
- 3. 产品检验合格证壹份
- 4. 上润产品服务卡壹张
- 5. 干湿度系数计算软件光盘一张

目 录

- 一、产品简介.....1
- 二、主要技术参数.....2
- 三、操作指南.....2
- 四、仪表校对方法.....7
- 五、打印功能.....7
- 六、接线图.....8
- 七、干湿球湿度打印仪型谱表.....9
- 八、水面上的饱和蒸汽压对照表.....10
- 九、干湿度系数计算软件.....11
- 十、随机文件及附件.....11

一、产品简介

WP系列干湿球湿度表温、湿度测量精度高，具有双通道控制功能，控制效果好。使用Pt100传感器作为温湿度测量探头使用寿命较长，能够适应恶劣环境中的温湿度测量；仪表的长期测量精度比使用一般湿敏元件的仪表更加稳定。该系列仪表专用于高温高湿环境中的温湿度测量和控制

二、应用场合：

1、大自然环境试验室：由于环境试验室长年累月模拟自然界情况日晒雨淋在高湿情况中能正常运行，显示温湿度，具有温度上下限报警，湿度上下限报警，4组独立报警输出，具有稳定的通讯功能，用计算机软件记录温湿度曲线，观察大自然环境试验室环境变化，观察农作物的生长情况，配合其他风速传感器、气压传感器，所有信号多能有计算机保存。

2、塑料大棚蘑菇房：由于蘑菇房的特点湿度接近接露状态【敏感元件不能正常显示，接露就没有湿度显示】，应用于湿球温湿度仪表能正常显示温湿度，实现温湿度仪表自动控制输出开关量控制加湿，通风，同时风机运行状态开关量信号有温湿度仪表采集传输到计算机记录温湿度曲线，风机开停状态。

三、使用方法：

利用2路三线制Pt100热电阻输入，用干湿球法可同时测量环境温度（干球）及湿度，在风速和大气压力稳定条件下，经校准后湿度测量精度优于1%RH，该方法可适应温度0~100度及湿度0~100%RH的测量范围，解决了一般陶瓷湿度传感器在高温高湿下无法长期工作问题。

四、维护介绍：

根据《国际标准干湿球计算表》干湿球法测量湿度计算公式，计算空气的相对湿度，采用间接测量方法用五个参数：湿球四周风速（又叫流过湿球表面的空气速度）、干球温度、湿球温度、大气压力、饱和水蒸气压力来设计的。

干湿球测湿法的维护相当简单，在实际使用中，只需定期给湿球加水及更换湿球纱布即可。与电子式湿度传感器相比，干湿球测湿法不会产生老化，精度下降等问题。所以干湿球测湿方法更适合于在高温及恶劣环境的场合使用。

干湿球测湿法采用间接测量方法，通过测量干球、湿球的温度经过计算得到湿度值，因此对使用温度没有严格限制，在高温环境下测湿不会对传感器造成损坏。

早在18世纪人类就发明了干湿球湿度计，历史悠久，使用最普遍。干湿球法是一种间接方法，它用干湿球方程换算出湿度值，而此方程是有条件的：干湿球湿度计的准确度还取决于干球、湿球两支温度计本身的精度；湿度计必须处于通风状态即在湿球附近的风速必需达到2.5m/s以上；只有纱布水套、水质、风速都满足一定要求时，才能达到规定的准确度。

八、水面上的饱和蒸汽压对照表

温度 (°C)	饱和蒸汽压 (mmHg)	温度 (°C)	饱和蒸汽压 (mmHg)	温度 (°C)	饱和蒸汽压 (mmHg)
0	4.581	35	42.181	70	233.79
1	4.925	36	44.556	71	244.08
2	5.291	37	47.076	72	254.76
3	5.682	38	49.702	73	265.82
4	6.098	39	52.455	74	277.30
5	6.540	40	55.337	75	289.19
6	7.011	41	58.357	76	301.51
7	7.510	42	61.506	77	314.27
8	8.042	43	64.830	78	327.48
9	8.606	44	68.258	79	341.30
10	9.208	45	71.897	80	355.23
11	9.841	46	75.073	81	369.91
12	10.508	47	79.627	82	385.05
13	11.227	48	83.752	83	400.70
14	11.984	49	88.058	84	416.88
15	12.784	50	92.557	85	433.61
16	13.631	51	97.208	86	450.88
17	14.526	52	102.136	87	468.74
18	15.474	53	107.244	88	487.19
19	16.474	54	112.561	89	506.24
20	17.531	55	118.105	90	525.89
21	18.647	56	123.882	91	546.19
22	19.825	57	129.896	92	567.13
23	21.067	58	136.157	93	588.74
24	22.375	59	142.677	94	611.02
25	25.206	60	149.457	95	634.01
26	25.206	61	156.51	96	657.71
27	26.739	62	163.85	97	682.15
28	28.349	63	171.46	98	707.33
29	30.043	64	179.40	99	733.27
30	31.826	65	187.67	100	760.00
31	33.698	66	196.15		
32	35.696	67	205.07		
33	37.731	68	214.30		
34	39.903	69	223.86		

七、干湿球湿度打印仪型谱表

型 号					说 明
WP-	I I	I	-□□	□□	
外形特征	RLC893				液晶显示 144×144×180mm
相对湿度输出方式		0			无输出
		1			继电器输出
		6			SCR可控硅过零触发脉冲输出
		7			SSR固态继电器控制信号输出
输入类型		0808			两路Pt100输入
馈电输出			N		无馈电输出 (可省略)
			P		单路DC24V馈电输出 (只供80系列)
			2P		双路DC24V馈电输出 (只供80系列)
供电方式				T	AC(90~265)V开关电源供电 (可省略)

测量原理：空气湿度干湿球温度计包含两个温度计，一个称为干球温度计用于测量介质空气Td，另一个称为湿球温度计，用于测量液体挥发后空气温度Tm（0℃<Tm<Td<100℃）。

相对湿度=
$$\frac{Pm - A \times (Td - Tm) \times B}{Pd}$$

Pm：温度为Tm时饱和蒸汽压力（mmHg）

Pd：温度为Td时饱和蒸汽压力（mmHg）

B：大气压力（mmHg）

A：仪表系数

例：设Td=20℃，Tm=15℃，B=720mmHg，T=1

查表 Tm=15℃饱和蒸汽压 Pm=12.784mmHg

Td=20℃ 饱和蒸汽压 Pd=17.531mmHg

相对湿度=
$$\frac{12.784 - 6.66 \times 10^{-4} \times 720 \times (20 - 15)}{17.531} = 59.2\%$$

二、主要技术参数

- 1. 输入信号类型：Pt100.1（-199.9~320.0℃）
- 2. 测量精度：±0.5%FS±1字
- 3. 环境条件：工作温度0~50℃，相对湿度≤85%。避免在带有腐蚀性和易燃易爆气体中使用
- 4. 显示方式：液晶显示
- 5. 开关量输出：每个输出点可任意设成上、下限控制/报警且带回差
 - 继电器输出：触点容量(阻性负载)：AC220V/5A；DC24V/5A
 - 可控硅过零触发脉冲输出(SCR)：可触600V/100A可控硅
 - 固态继电器控制信号输出(SSR)：输出DC 9V/30mA
 - 可控硅过零触发输出：双向可控硅600V/5A
- 6. 模拟量输出：
 - DC 0~10mA输出，负载电阻≤1.5KΩ
 - DC 4~20mA输出，负载电阻≤750Ω
 - DC 0~5V输出，负载电阻≥250KΩ
 - DC 1~5V输出，负载电阻≥250KΩ
- 7. 供电方式：
 - 交直流电源90~260V，功率≤15W，重量约1000g
- 8. 尺寸：外形144×144×180mm，开孔：138¹×138¹
- 9. 安装方式：盘装式

三、操作指南

1. 仪表面板说明



按键说明:

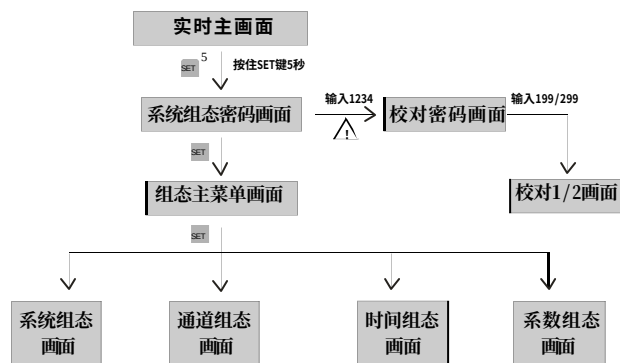
- ▲ 键为增键及上翻页键, 或该位数值增1 (有上限限制)
- ▼ 键为减键及下翻页键, 或该位数值减1 (有下限限制)
- ◀ 光标左移键及实时巡检画面切换键
- ▶ 光标右移键及查询画面切换键
- SET 确定键及锁定画面切换键

在巡检状态下:

(AL1)(红)为第一报警指示灯, 第一报警ON时灯亮。

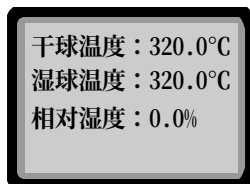
(AL2)(绿)为第二报警指示灯, 第二报警ON时灯亮。

2、仪表操作方式:

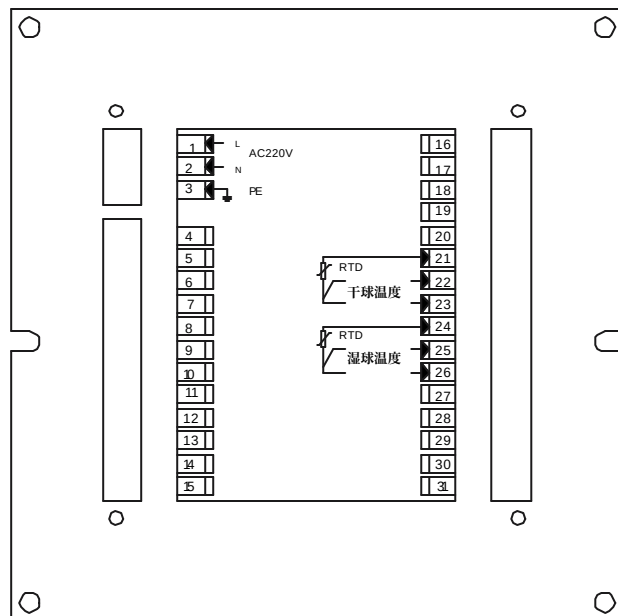


3、操作界面

● 实时主画面



六、接线图 (以随机接线图为准)



四、仪表校对的方法

本仪表采用智能化微机技术，提出了全新的数字式调试概念，整机无电位器，为轻触式面板按键操作，只需修改仪表内部参数即可进行校对及量程变更。使本仪表的工作更加安全、可靠。

注：仪表出厂时已由技术部门调至最佳状态，如无特殊情况，请不要进行校对。

★ xP1(零点)及xK1(比例)的计算公式：

$XP1 = \text{设定量程下限} - \text{当前显示值}$

$xK1 = \text{原设定显示量程} \div \text{当前显示值} \times \text{原}xK1$

$xP1 = \text{实际室温值} - \text{当前显示室温值} (\text{热电偶分度号时室温迁移})$

例1：一直流电流4~20mA输入仪表，第一通道测量量程为-20.0~100.0KPa，现作校对时发现输入4mA时显示-21.0，

五、打印功能

（一）手动打印

在仪表测量值显示状态下，按压 ▼ 键，即打印出当前各通道的实时测量值，打印格式为：

```
TIME PRINT
2007-07-20
09:41:24
Td= 268.3 °C    (干球温度)
Tm= 320.0 °C    (湿球温度)
Ψ=    0    %    (相对湿度)
```

（二）定时打印

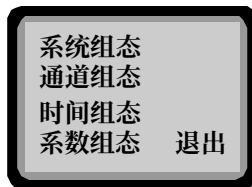
当走时时间等于打印间隔时间时，仪表将控制打印机进行定时打印，定时打印时将打印当前各通道的实时测量值。打印格式为：

```
TIME PRINT
2007-07-20
09:41:24
Td= 20.0 °C    (干球温度)
Tm= 15.0 °C    (湿球温度)
Ψ= 59.2 %    (相对湿度)
```

● 系统组态密码画面

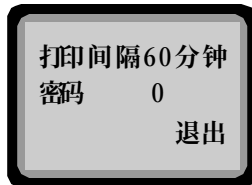


● 组态主菜单画面



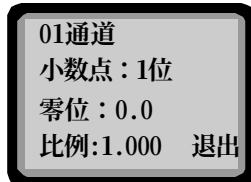
● 系统组态画面

系统组态用于设置定时打印间隔时间（0~250）分钟及进入系统组态的密码。



● 通道组态画面

通道组态用于设置两通道的输入类型（见表一）及小数点、测量零点迁移值、测量量程放大倍数（见校对方法）



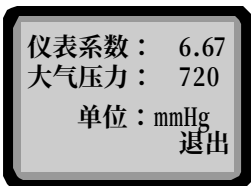
● 时间组态画面

时间组态用于设置系统日期、时间



● 系数组态画面

在低速和自然通风条件下，影响A值的主要因素是通风速度，屏蔽式干湿球温度计，仪表系数=7.99。悬挂式干湿球温度计，仪表系数=6.67。大气压力为当地大气压力，用mmHg表示。在实际工作中，我们可以根据现场和精度要求来选取不同的A值。



△ 警告：仪表出厂时已由技术部门调至最佳状态，如无特殊情况，请不要进行校对。

● 校对密码画面

校对密码为199时进入校对1画面，校对密码为299时进入校对2画面。



● 校对1/2画面

根据校对画面显示100时，输入100Ω标准电阻信号，待采样稳定后按SET，这时显示200，输入200Ω标准电阻信号，待采

样稳定后按SET键再退出，完成仪表的校对。



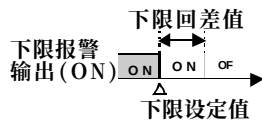
4、报警方式

● 关于回差：

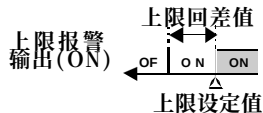
本仪表采用控制输出带回差，以防止输出继电器在报警临界点上下波动时频繁动作。

仪表输出状态如下：

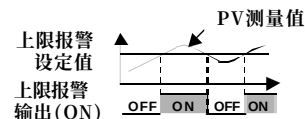
★测量值由低上升时：



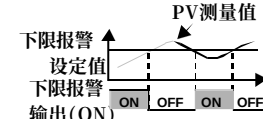
★测量值由高下降时：



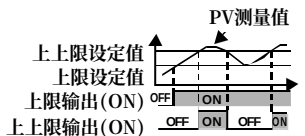
★上限报警输出：



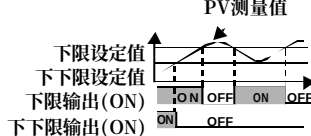
★下限报警输出：



★上上限报警输出：



★下下限报警输出：



★ ON:继电器常开触点。