



# MOR200\_BRA

## 纸浆浓度控制器

# 用 户 手 册

绵阳宝润科技发展有限公司

MOR200\_BRA 参数表 (V26R2\_Pn1126)

| 序号 | 参数名* | 系统默认值 | 取值范围        | 单位    | 意义   |
|----|------|-------|-------------|-------|--|
| 1  | C=   | 2.00  | 0.00~10.00  | %     | Cs: 浓度设定值, 改动时可不需要口令                                   |
| 2  | PU1= |       |             |       | PW1:口令 1,= xxxx, 更改 3-15 参数需要该口令                       |
| 3  | n=   | 2     | 2,3,4,5, 6  |       | n:节点数; n=2 线性标定; n=3~6 多点折线标定**                        |
| 4  | C1=  | 0.00  | 0.00~ 20.00 | %     | C1: 标定点 1 的浓度值***                                      |
| 5  | d1=  | 0     | 0 ~ 4095    |       | Ad1: 标定点 1 的 AD 值***                                   |
| 6  | C2=  | 10.00 | 0.00~ 20.00 | %     | C2: 标定点 2 的浓度值   |
| 7  | d2=  | 1000  | 0 ~ 4095    |       | Ad2: 标定点 2 的 AD 值                                      |
| 8  | C3=  | 0.00  | 0.00~20.00  | %     | C3: 标定点 3 的浓度值(当多点标定时)                                 |
| 9  | d3=  | 0     | 0 ~ 4095    |       | Ad3: 标定点 3 的 AD 值(当多点标定时)                              |
| 10 | C4=  | 0.00  | 0.00~ 20.00 | %     | C4: 标定点 4 的浓度值(当多点标定时)                                 |
| 11 | d4=  | 0     | 0 ~ 4095    |       | Ad4: 标定点 4 的 AD 值(当多点标定时)                              |
| 12 | C5=  | 0.00  | 0.00~ 20.00 | %     | C5: 标定点 5 的浓度值(当多点标定时)                                 |
| 13 | d5=  | 0     | 0 ~ 4095    |       | Ad5: 标定点 5 的 AD 值(当多点标定时)                              |
| 14 | C6=  | 0.00  | 0.00~ 20.00 | %     | C6: 标定点 6 的浓度值(当多点标定时)                                 |
| 15 | d6=  | 0     | 0 ~ 4095    |       | Ad6: 标定点 6 的 AD 值(当多点标定时)                              |
| 16 | PU2= |       |             |       | PW2:口令 2,= xxxx, 更改 17-31 参数需要该口令                      |
| 17 | L=   | 15    | 5 ~ 60      | S     | T:周期, 输出延迟时间(秒)  |
| 18 | P=   | 50    | 0 ~ 100     | %     | P:比例, 调节比例.(比例乘数)                                      |
| 19 | Pd=  | 20    | 5 ~ 40      |       | Pd:比例除数,内部参数,相当于调整比例档位                                 |
| 20 | CE0= | 0.02  | 0.00~ 0.10  | %     | E0:死区带宽,浓度偏差小于等于该值时不控制                                 |
| 21 | LOC= | 0     | 0, 1        |       | Lock:开机模式选择, 0:测量模式;1:自动模式                             |
| 22 | UOP= | 0     | 0,1 ~ 6000  | 0.01S | vopening: 阀门初始开度(或记忆开度)功能, 0:禁止; 1:启用,当>100 时为固定值不更新   |
| 23 | nAU= | 4     | 1~16        | S     | nav:滑动平均滤波器参数, 取值范围 1~16,(可以理解为阻尼时间长度(秒)) (显示通道)       |
| 24 | FC=  | 0     | 0,1,2,3,4   |       | fc:自回归二阶滤波器强度, 取 1~4 时滤波(1 弱, 4 强), 0 不滤波。(控制通道) ****  |
| 25 | UL=  | 1     | 0, 1        |       | VV_lsm:阀门限位开关状态, 1:常开; 0:常闭                            |
| 26 | Ud=  | 100   | 3 ~ 6000    | 0.01S | T_step:手动控制步进时间, Ud=100 为 1.00 秒                       |
| 27 | bL=  | 50    | 0 ~ 500     | 0.01S | backlash:阀门空回补偿值, bL=50 为 0.50 秒                       |
| 28 | 0_4= | 1     | 0, 1        |       | is0_4ma: 电流输出下限 0/4mA 选择, 0: 输出[0-20mA], 1: 输出[4-20mA] |
| 29 | AdL= | 200   | 0 ~ 4095    |       | adl: 在该 AD 值时输出最小电流 0mA/4mA                            |
| 30 | AdH= | 4095  | 0 ~ 4095    |       | adh: 在该 AD 值时输出最大电流 20mA                               |
| 31 | InP= | 0     | 0, 1        |       | inp:浓度信号输入口选择, 0: 电流信号口; 1: RS485 数据通讯口                |
| 32 | P2d= |       |             |       | P2D:口令=xxxx,将所有参数恢复成系统默认值                              |
| 33 | PU3= |       |             |       | PW3:口令 3   |
| 42 | PU4= |       |             |       | PW4:口令 4   |

MOR200\_BRA 参数表 (V26R2\_Pn1126) (续)

| 序号 | 参数名* | 系统默认值 | 取值范围       | 单位 | 意义                             |
|----|------|-------|------------|----|--------------------------------|
| 33 | PU3= |       |            |    | PW3:口令 3, 更改 34-41 参数需要该口令     |
| 34 | Ln=  | 0     | 0, 1       |    | Ln: =1:单点标定算法, =0:多点标定算法 (^*)  |
| 35 | CSP= | 3.80  | 0.10~20.00 | %  | csp: 取样浓度化验值(Ln=1 时才有用)        |
| 36 | AdS= | 450   | 100~4095   |    | ads: 取样浓度的 AD 值(Ln=1 时才有用)     |
| 37 | CHH= | 5.00  | 0.50~20.00 | %  | chh:最高浓度值(量程),估计值(Ln=1 时才有用)   |
| 38 | AdF= | 200   | 100~3000   |    | adf:零点偏置(空转 AD 值) (Ln=1 时才有用)  |
| 39 | OCP= | 2     | 1~100      |    | ocp:波动幅度压缩比                    |
| 40 | CdL= | 0.05  | 0~0.50     | %  | cdl:压缩区: 作用范围在 cs+-cdl         |
| 41 | IFU= | 1980  | 1900~2100  |    | Ifu:满量程电流值(mA*100),匹配 Io 变量显示用 |
| 42 | PU4= |       |            |    | PW4:口令 4                       |

注:

\* 参数名: 在参数输入模式下第一排 LED 数码管显示的内容, 辨识当前所更改的参数。

\*\* 线性标定(两点标定)时, n=2。多点标定时 n 为相应的点数。n 可以取 2,3,4,5,6。

\*\*\* 标定点的浓度值通过取样化验得到, 而 AD 值为测量模式下, 手持终端第二排 LED 显示的数值。

\*\*\*\* 数字滤波器强度 FC, FC 取 1 时为弱滤波, FC 取 4 时为强滤波, FC 取 0 时不滤波。滤波越强输出值波动越小 (或者叫越稳定), 但是对于控制越不利, 越难于控制, 因为 FC 越大, 输出值滞后时间越大。

^\* 当 Ln=0 时, 浓度标定采用 3-15 号参数, 即更改 n,c#,d#参数进行多点标定。

当 Ln=1 时, 3-15 号参数不起作用 (也不显示 n,c#,d#), 这时浓度标定采用另外一种算法做非线性修正 (主要针对 MCH300 变送器), 采用“非线性矫正算法”将 AD 值转化成浓度值后, 浓度值的线性度很好。“非线性矫正算法”使用 35-38 号参数, 即必须现场更改 csp,ads,chh,adf 参数, 由于该算法只需要一个取样点数据, 也可以叫“单点标定”。

## MOR200\_BRA 变量显示表 (V26R2\_Pn1126) ^\*\*

| 序号 | 变量名<br>^* | 意义                     |
|----|-----------|------------------------|
| 1  | Ln≡       | 1:当前为单点标定; 0:当前为多点标定   |
| 2  | Ad≡       | 显示当前的 AD 值             |
| 3  | C ≡       | 显示当前的浓度值               |
| 4  | CL≡       | 浓度下限值, 对应 4mA 输出时的浓度值  |
| 5  | CH≡       | 浓度上限值, 对应 20mA 输出时的浓度值 |
| 6  | dL≡       | AD 值下限值, 对应 CL         |
| 7  | dH≡       | AD 值上限值, 对应 CH         |
| 8  | Io≡       | 输出电流大小 (mA)            |
| 9  | Pn≡       | 产品号和升级号 (最后一个参数)       |

注:

^\* 在变量显示模式下, 第一排 LED 数码管显示的内容, 辨识当前所显示的变量或参数, 变量名后跟恒等号 '\equiv'。

^\*\* 在变量显示模式下, 第一排 LED 数码管显示变量名, 第二排 LED 数码管显示其当前值大小。

### 如何进入和退出变量显示模式?

#### 1. 进入:

如果当前处在自动模式锁定状态, 则需要先行解锁, 见后页“快速浏览新控制器增加的新功能:”内容。

步骤: 按 **测量** 键后, 再按 **↓** 或者 **↑**, 则自动进入变量显示模式, 并依次翻看变量表的内容, 每按一次 **↓** 或者 **↑** 则往后或往前翻看一个变量。

#### 2. 退出:

按 4 个模式键中的任何一个后就退出, 4 个模式键指 **测量, 自动, 手动, 参数**。

一般按 **测量** 键后退到测量模式。

## 快速浏览新控制器增加的新功能:

关于**自动模式锁定**状态: 当第一排数码管的小数点不停跳动时, 这时表示系统进入自动模式**锁定状态**。系统在锁定状态时, 你会感觉键盘的按键被锁定, 无法直接从自动模式切换到其它模式, 要恢复按键功能必须先**解锁**。系统是这样**进入锁定状态**的, 一旦进入到**自动模式 10 秒钟**后, 系统会自动进入**锁定状态**。进入锁定状态后键盘功能被锁定/禁止。

关于**键盘解锁**: 按住“下键 ↓”或者“右键 →” 2 秒钟以上直到第一排数码管的小数点停止跳动/闪烁, 这时键盘就被**解锁**, 键盘的按键功能被恢复, 你可以及时将系统模式从**自动**切换到**参数/测量/手动**。当系统模式不在**自动**时, 键盘永远不会进入**锁定状态**。

关于**参数修改**: 修改参数时按**确认**键后, 老系统对**确认**键没有回应, 所以难以确认参数是否被系统真正修改, 新系统增加了**参数名闪烁**功能, 当你按**确认**键后**参数名闪烁**表明系统接受你刚才输入的参数, 否则你必须再次按**确认**键, 直到参数名闪烁, 确认参数已被修改。

关于**开机模式**的选择: **LOC** 参数, 选择开机模式。当 **LOC=0** 时, 开机模式为**测量**模式; 当 **LOC=1** 时, 开机模式为**自动**模式。系统出厂设定(默认值)的开机模式为**测量**模式。

关于**阀门初始开度(或记忆开度)**功能: **UOP** 参数, 设定阀门初始开度功能。当 **UOP=0** 时, 禁止该功能; 当 **UOP=1** 时, 启用该功能。为了加快调节速度(缩短调节时间), 可以在系统安装调试正确(正确设置比例, 周期, 系统稳定不振荡)后, 将该参数从默认值 **0** 改成 **1**, 启用**阀门初始开度(或记忆开度)**功能。当浆泵停机后, 没有来浆, 控制系统会自动将稀释水**调节阀**关到阀底(全闭), 每当再次开浆泵后, 系统测量到的来浆浓度大于设定值, 一般情况下 **PID** 算法要求开稀释水**调节阀**来逐渐降低浓度, 但是当启用**阀门初始开度(或记忆开度)**功能后, 第一次开阀(从阀底状态开阀)不按 **PID** 算法进行, 而是按以前**记忆**的经验值进行, 即一次性开到**记忆**的位置, 然后再逐渐按 **PID** 算法精确调整到位, 这样做的好处是可以缩短调节时间。

关于**新参数**设定: 在系统安装调试正确后, 一般要求(推荐)将参数 **LOC** 和 **UOP** 都设置成 **1**。系统出厂默认设置这两个参数都为 **0**, 现场安装调试时可以先不更改这两个参数, 但是调试好以后就可以把它们都修改成 **1**。

**小数点跳动的**辅助作用: 在新控制器(MOR200\_BRA)上增加小数点跳动功能, 看见小数点跳动表示系统运行很正常。

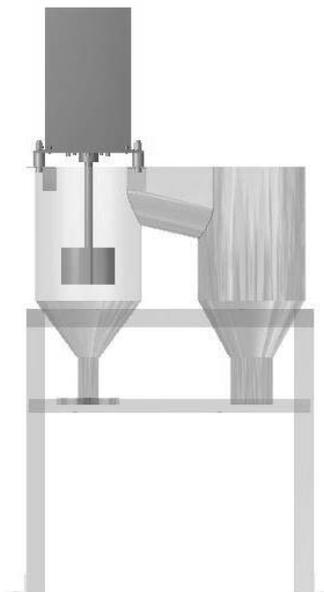
## 简介:

MOR200 纸浆浓度调节系统由外旋式测量系统（MOR200 浓度变送器），数字调节系统，电动调节阀 三大部分构成。

### MOR200 浓度变送器

#### 外旋式测量系统:

MOR200 型外旋式纸浆浓度变送器稳定可靠，适应性强，测量不受纤维成分，打浆度，填料，流速，压力等因素的影响。MOR200 型外旋式纸浆浓度变送器是高度专业化的浓度变送器，该装置通过特别设计，极大程度地消除了旋转机构摩擦力和环境振动对测量精度的影响，使其具有极高的分辨率。敏感元件采用了 S 型宽叶片结构，在纸浆旋转过程中充分获取阻力信号。这种结构的好处还表现在：减少叶片挂浆，纤维缠绕等不利因素的影响。通过特别设计的测量运动机构，完全消除静摩擦对测量的不利影响。驱动装置采用同步电机，转速稳定，不受电网电压波动影响，通过直接测量叶片在纸浆中旋转产生的阻力转矩，比其它的间接测量方法精度更高，长期稳定性更好。测量信号通过高速数字芯片滤波，平均化等处理，完全消除环境机械振动、电磁场干扰等对测量信号的影响。



#### BR01 型浓度变送器:

BR01 型是改进型的 MOR200 浓度变送器，电子处理模块采用高速，高集成度，高可靠的 SOC 数字芯片，并采用 24 位高精度专用 DAC 采样芯片，输入输出使用隔离模块。BR01 抗高频干扰能力极强，而且具有极低的温飘性能。输出有模拟信号（0/4~20mA 电流信号/4 线制：ADC→数字处理→DAC→隔离模块）输出，也有数字信号（RS485，可接宝润公司的终端，宝润公司的 BRA 控制器，以及 PC 机，但需要 RS485/232 转换器和通讯软件）输出。

#### 数字调节系统 / MOR200\_BRA 纸浆浓度控制器:

为单片机控制系统。MOR200\_BRA 型纸浆浓度控制器是在 MOR200\_CU 基础上改进后的新型设备，增加了许多新功能。电子处理模块采用高速，高集成度，高可靠的 SOC 数字芯片，进一步提高了设备的抗干扰能力，长期稳定性更好。

主机：包括测量处理和控制电路。

终端：对主机参数的设定和显示，

与主机间采用 RS485 连接，可长距离通讯。



## 数字调节系统的使用:

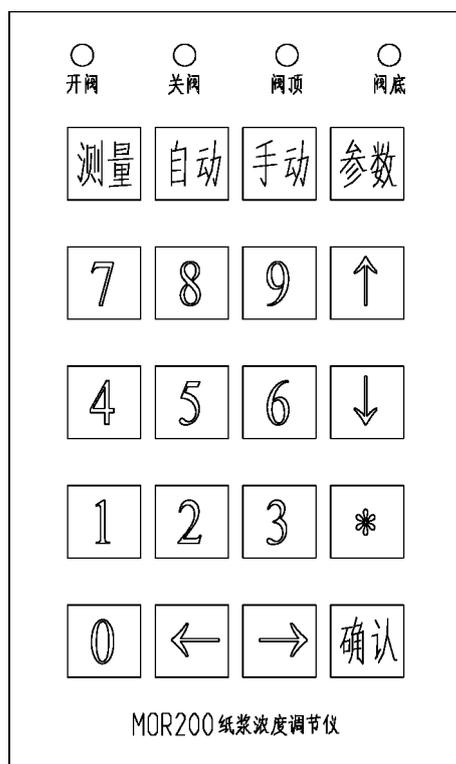
数字调节系统由主机和终端两部分组成，两部分通过 RS485 通讯，可长距离通讯。一切操作通过终端进行，但它只是一个输入和显示终端，主机运行是独立的，并不依赖终端。测量系统，调节阀，终端都是通过电缆连接到主机，控制信号通过主机发出。

### 终端:

显示部分: LED 数码管，分上下两排，上排 4 个，下排 4 个，共 8 个数码管。

另外还有 4 只辅助 LED，用于显示 4 个状态: 开阀，关阀，阀顶，阀底。

键盘部分: 共 20 个键: 4 个模式键，10 个数字键，6 个功能键组成。



键盘布局图

4 个模式键: **测量**，**自动**，**手动**，**参数**

按**测量**键，进入**测量**模式，上排 LED 显示浓度检测值，下排 LED 显示 AD 值。系统标定时需要进入**测量**模式，显示纸浆样本的 AD 值。

按**自动**键，进入**自动**模式，上排 LED 显示浓度检测值，下排 LED 显示浓度设定值，下排 LED 闪烁。进入**自动**模式后，控制器通过 PID 算法对浓度进行控制，自动调节阀门，设法将浓度稳定到设定值上去。

按**手动**键，进入**手动**模式，上排 LED 显示浓度检测值，下排 LED 显示开阀累积时间（增量值，随时可以清零，按住辅助键 \* 2 秒钟可清零），下排 LED 最左端一位数字闪烁。当需要手动 开阀/关阀 时进入**手动**模式。标定，手动调节浓度，停机关阀等都可能用到**手动**模式。

按**参数**键，进入**参数**模式，上排 LED 显示参数名，下排 LED 显示参数的当前值（或输入值）。所有参数都是在**参数**模式下更改或浏览。为了避免无意改动（误改）参数，修改参数前需要首先输入正确的口令。

数字键：**0,1,2,3,4,5,6,7,8,9** 用于参数的输入。

功能键：上键 **↑**：参数模式下为向前查找（浏览）参数键，手动模式下为开阀键。

下键 **↓**：参数模式下为向后查找（浏览）参数键，手动模式下为关阀键。

辅助键 **\***：参数模式下，在参数输入过程中，当想消键正在输入的数字重新开始输入时，可按该键，相当于取消键。  
手动模式下，该键为停止键，停止开阀或者关阀。

确认键 **确认**：按**确认**键后参数的更改才被接受。每一个参数的更改以按确认键来结束。

左键 **←**，右键 **→**：目前其定义 “←” = “↑”；“→” = “↓”。

|          | 模式    |        |          |         |
|----------|-------|--------|----------|---------|
|          | 测量    | 自动     | 手动       | 参数      |
| 第一排LED显示 | 浓度检测值 | 浓度检测值  | 浓度检测值    | 参数名     |
| 第二排LED显示 | AD值   | 浓度设定值  | 开阀时间累积值  | 参数值/输入值 |
| 显示附加属性   | 全部不闪烁 | 第二排全闪烁 | 第二排第一位闪烁 | 全部不闪烁   |

| 功能              | 功能键       |           |           |      |  |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|------|--|
|                 | ↑         | ↓         | *         | 确认   |  |
| 手动模式下/<br>长按2秒后 | 开阀/<br>全开 | 关阀/<br>全关 | 停止/<br>清零 |      |  |
| 参数模式下           | 向前查找      | 向后查找      | 取消输入      | 输入确认 |  |

### 参数修改步骤：

举例说明：修改浓度设定值为2.50。

查看参数表，浓度设定值的参数名为 C=。按**参数**键进入**参数**模式，进入该模式可以对所有参数进行修改或者查看。第一个显示的参数就是C=（第一排LED显示参数名），第二排显示浓度设定值的当前值，按动↓键可以往后查看参数，按动↑键可以往前查看参数，次序对应参数表序号。当前显示的参数，才是可以被更改的参数。为了避免误改参数，在每次进入**参数**模式后，更改参数前都需要正确输入一次口令1(参数名为PU1=)。按动↓键(或者按动↑键)翻看到参数PU1=，若参数显示值为8888，表明处于锁定状态，需要正确输入口令（1234）开锁。方法：按动数字键**1234** 第二排LED显示键入的数值，输入过程中，当发觉键入的数字错误时，可以按动辅助键\*取消刚才的输入，再次重新输入。输入正确后，最后按**确认**键，结束本次输入。输入的口令1正确后，PU1=1111，即第二排LED显示1111，表示用户参数处于开放状态，用户参数就能被修改。再用↓↑键定位到参数C=，这时键入数值**250**（由于浓度值以定点小数形式显示，但以整数形式输入，键入**250**显示2.50），最后按动**确认**键后参数被修改，显示 C=2.50，表示浓度设定值被正确修改。输入参数时还要注意，如果输入参数值超出参数取值范围，参数会截止到上下限。比如，浓度设定值的取值范围为（0.00, 10.00），当输入值为15.00时，则 C=10.00。只要没有退出**参数**模式，还可以继续修改别的参数，修改步骤都是一样的。但是参数修改后，要永久保存修改结果，还必须将修改后的参数写入EEPROM，这样即使停机断电后，参数值也不会丢失，方法很简单，只要退出**参数**模式到别的模式，参数就会自动写入EEPROM永久保存。比如，当前在**参数**模式下，而且有参数被修改，按动**测量**键，进入**测量**模式，修改后的参数会自动写入EEPROM，这时第一排LED会闪烁两次，表明写入过程正确，否则，如果第一排LED闪烁不停，表明写入过程有误，无法正确完成。

注：用↓↑键翻看参数时，参数排列是头尾相接的，即排列成环状。

用户参数为浓度设定值和标定节点坐标值，这些参数用户在使用过程中可能会经常改动，而其余参数，比如周期，比例，调节阀相关数据等，在系统安装调试后，一般不会改动，所以这些参数被归为系统参数，用户不要轻易去改动它们，而且改动前还需要通过另一正确口令（PU2=）识别。

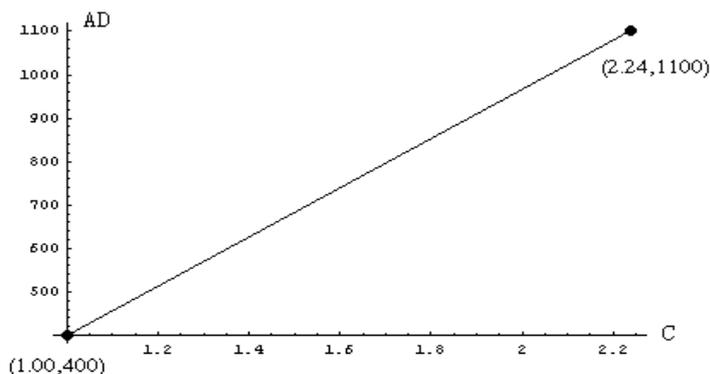
## 标定步骤：

简单标定可以采用两点标定，即线性标定。这种标定方法简单，只需要两个标定点，共4个

数据，即 (C1, Ad1), (C2, Ad2)。由于纸浆浓度值C和测量系统的模数转换值AD间为非线性关系，采用线性标定只是近似表示，浓度的检测值与真实值有误差。为了减少标定误差，作为线性标定的两点，应该取在浓度设定值的左右，并靠近浓度设定值。多点标定，采用3到6点进行标定，即用折线来逼近浓度的曲线关系，可以进一步减少标定误差。但是，标定方法引起的误差是一固定的误差，即标定误差对控制影响比较小，但是对计量却影响大。

下面通过实例来说明标定步骤：

举例：两点标定，两座标点分别为 (1.00, 400), (2.24, 1100)。



两点标定，线性标定

改动参数：

n=2

C1=1.00

d1=400

C2=2.24

d2=1100

**操作步骤：**按**参数**键，进入**参数**模式，这时显示第一个参数，浓度设定值C=2.00,第一排LED显示参数名 C=，第二排LED显示参数值 2.00。由于两点标定需要更改5个参数，必须先解锁，即输入正确的口令1 (PU1=)。详细步骤见下面的表格。

| 按键        | 显示       | 输入数据        | 修改后显示    |
|-----------|----------|-------------|----------|
| <b>参数</b> | C=2.00   |             |          |
| ↑         | PU1=8888 | <b>1234</b> | PU1=1111 |
| ↓         | PU2=8888 |             |          |
| ↓         | C=2.00   |             |          |
| ↓         | n=2      | <b>2</b>    | n=2      |
| ↓         | C1=0.00  | <b>100</b>  | C1=1.00  |
| ↓         | d1=0     | <b>400</b>  | d1=400   |
| ↓         | C2=10.00 | <b>224</b>  | C2=2.24  |
| ↓         | d2=1000  | <b>1100</b> | d2=1100  |
| <b>测量</b> |          |             |          |

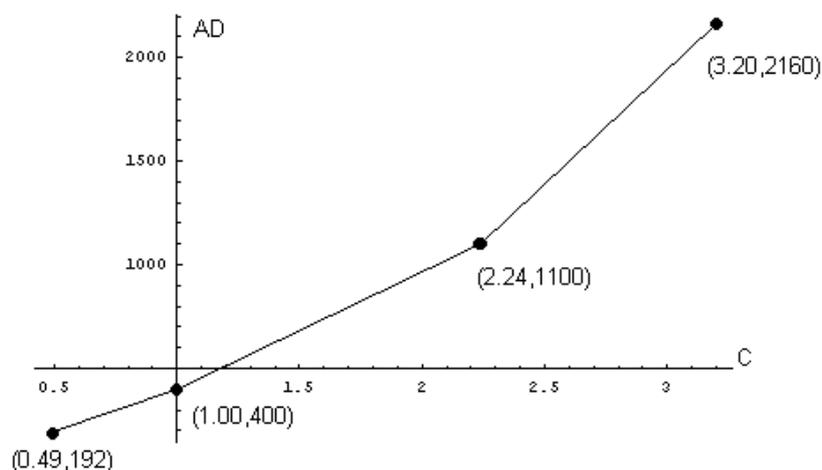
注：表格中的粗体字，表示要按的键或者输入的数据。为了确保输入的数据正确，输入后可以再次浏览核对一遍，最后按**测量**键，目的是退出**参数**模式，让系统把更改后的参数自动写入EEPROM，永久保存，即使停机断电数据也不丢失，开机后所有参数自动恢复到内存中

公司网址：[www.brkj.cn](http://www.brkj.cn)

电 话：0816-2485299

(从EEPROM读到内存中)。两点标定采用线性插值算法，在两点外采用外插，两点内采用内插。两点不能是重节点，即(C1,Ad1)和(C2,Ad2)不能是同一个点，Ad1不能等于Ad2。两点标定时，节点数 n=2 不能输错。浏览输入节点参数时，系统会自动屏蔽掉多余用不上的节点，只显示有用的节点参数。

举例：4点标定，4座标点分别为：(0.49, 192)，(1.00, 400)，(2.24, 1100)，(3.20, 2160)。



4点标定，多点折线标定

改动参数：

n=4

C1=0.49

d1=192

C2=1.00

d2=400

C3=2.24

d3=1100

C4=3.20

d4=2160

操作步骤：4点标定就是对上面9个参数进行修改，参数修改步骤和方法同两点标定。参数修

改方法都是一致的，进入**参数**模式，首先找到口令1参数(PU1=)，输入正确口令数字(1234)，

接下来找到需要更改的参数，输入参数的新值，当更改完所有参数后，可以再查看一遍，校验输入的参数值是否有错，如果有错，可以重新输入。当参看确认无错后，可以退出参数模式（按所有其他3个模式键中的任意一个，比如**测量**键），以便系统自动将修改后的参数写入EEPROM永久保存，当参数写入过程正确执行时，第一排LED会闪烁两次。详细步骤不再重复。但是要注意的是：节点数n不能输错，其值为用于标定的节点数量。还有就是不能有重节点，即所有AD参数(d1,d2,d3,d4)的参数值不能相同。（注：只要没有重节点，节点的先后次序可以任意，即不一定要从小往大排列，也可以从大往小排列，或者任意排列，排列顺序并不影响标定结果）。

自动控制：

当按**自动**键，控制系统进入**自动**控制模式。进入**自动**控制模式后，第一排LED显示浓度检测值，第二排LED显示浓度设定值，并且第二排LED闪烁。在自动控制模式下，系统通过PID算法等，将浓度调节和稳定到设定值上。在**自动**控制模式下，可以看见开阀/关阀指示灯的点亮，指示灯亮亮的过程就是调节阀动作的过程。自动控制是带死区的控制，死区带宽参数为  $CE0=$ ，其意义是当浓度偏差（浓度设定值与检测值的差）的绝对值较小时，小于等于死区带宽值时，系统忽略偏差，认为没有偏差，不产生控制。与自动控制有关的系统参数有：周期，比例，比例除数，死区带宽，即  $L=, P=, Pd=, CE0=$ 。这些参数在系统安装调试时就应该确定，而且在以后的使用过程中，用户一般不会去改动它们，所以用户不要试图修改它们的数值。

## 手动控制：

当按**手动**键，系统进入**手动**控制模式。即用户可以在手持终端上，方便直观地开关阀门。

进入**手动**模式后，第一排LED显示浓度检测值，通过它可以实时观察到浓度的变化，第二排LED显示开阀时间累积值（时间累加器，开阀时间相加，关阀时间相减），而且最左边的一只LED闪烁。可以随时对时间累加器清零，只要按住辅助键 \* 两秒钟，第二排LED变全零。按一次  $\uparrow$  键，开阀一次，开阀指示灯亮。按一次  $\downarrow$  键，关阀一次，关阀指示灯亮。每次开阀/关阀时间长短为步进时间参数（ $Ud=$ ）的参数值，时间单位为10ms（0.01s），比如 $Ud=100$ ，表示每按一次开阀键  $\uparrow$ /关阀键  $\downarrow$ ，开阀/关阀时间都是1s。如果要把阀门全打开（直到阀顶），可以按住  $\uparrow$  两秒钟。如果要把阀门彻底关闭（直到阀底），可以按住  $\downarrow$  两秒钟。在开关阀门的过程中，可以随时按下辅助键 \* 停止开关阀门动作。

## 测量模式：

获得当前的AD值。按**测量**键，进入**测量**模式。进入**测量**模式后，第一排LED显示浓度检测值，第二排LED显示AD值。AD值为测量系统模数转换器送出的数值，12位精度，AD值范围为（0, 4095）。AD值经过数字滤波处理，消除了测量系统机械震动，电器干扰等对测量精度的影响。标定时，要取几组浓度不同的纸浆样本，对每一组纸浆样本，测量两个数据，一个是它的绝干浆重量百分比浓度值C，一个是它的AD值。其中AD值可以在**测量**模式下读取，浓度值C就要通过化验得到。如果只作简单标定，采用两点标定，可以只需要两组数据，即(C1, Ad1), (C2, Ad2)。如果要精确标定，就要多取几组数据，甚至要将数据点(C1, Ad1), (C2, Ad2), (C3, Ad3), ..... (Cn, Adn) 绘制到座标纸上，然后重新绘制折线去逼近（或拟合）这些座标点，用折线的节点去作多点标定。由于测量系统的电器元件都存在一定

的温漂，为了减少温漂的影响，测量前要有一个预热过程，一般在开机一刻钟后再读取AD值比较准确。

## 接口说明:

电器接头说明见表格:

在I浓度控制器(BRA)上的接口定义

| 序号 | 接口<br>(连节对象)             | 接头 | 电缆长度<br>(米)(规格)              | 每芯的定义  |
|----|--------------------------|----|------------------------------|--|
| 1  | 电源/~220V                 | 2芯 | 5米 (2x0.5)                   | 1:火线(红), 2:零线(黑)   |
| 2  | 电动调节阀<br>( <b>注意事项</b> ) | 3芯 | 15米<br>(6x0.3)               | 1:零线(兰), 2:关阀(红), 3:开阀(绿) ←220V交流  |
|    |                          | 6芯 |                              | 1, 2, 3:Null, 4:COM(黑), 5:全开(黄), 6:全闭(棕)   |
| 3  | MOR200<br>浓度变送器          | 4芯 |                              | 1:电源+24V, 2:GND, 3:电流Io, 4:GND   |
| 4  | 终端/RS485<br>通讯           | 5芯 | 50或100米<br>(4x0.2)或<br>4芯UTP | 1:电源+24V(红), 2:GND(黑), 3:A(黄), 4:B(兰), 5:Null<br>或者UTP(非屏蔽双绞线):<br>1:+24V(棕),2:GND(棕白), 3:A(绿), 4:B(绿白),5:Null |
| 5* | 0/4-20mA<br>电流输出         | 4芯 | 1米<br>(4x0.2)                | 1,2:Null(悬空),<br>3:电流输出正I+(黄), 4:电流输出负I-(兰)  |

\*:控制器上输出的浓度值电流信号是经过数字处理(滤波, 多点标定)后再经DAC和隔离放大器输出。电流输出4芯接头位置在控制器的中央位置。

**电动调节阀接线注意事项:** 严格按电动调节阀接线图接线, 注意, 浓度控制器上的输出接头编号(1, 2, 3, 4, 5, 6)与电动调节阀接线端子编号没有对应关系, 不要混淆, 因为不同厂家的电动头接线端子定义都不一致。接线时严格按线的颜色进行区分和对应, 共6根线, 兰色是零线, 红色是关阀(CLOSE)火线, 绿色是开发(OPEN)火线, 黑色是阀位信号公共端(COM), 黄色是全开信号(OPEN SIGN), 棕色是全闭信号(CLOSE SIGN)。接线是否正确, 可以在**手动**模式下反复测试, 按开阀/关阀, 看阀门动作是否一致, 能否关到阀底(全关)或者开到阀顶(全开), 并点亮阀底/阀顶灯。

在浓度变送器(BR01)上的接口定义

| 序号 | 设备型号             | 插头        | 线缆长度<br>(规格)            | 插头每芯的定义(线缆颜色)  |
|----|------------------|-----------|-------------------------|--|
| 1  | MOR200<br>变送器(旧) | 4芯        | 10米<br>(4x0.3屏蔽)        | 1: 电源+24V(红), 2: GND(黑), ←电源输入<br>3: 电流Io(绿), 4: GND(白)。 ←电流信号输出             |
| 2  | BR01<br>变送器(新)   | 4芯<br>**  | 10~15米<br>(8芯屏蔽双<br>绞线) | 1: 电源+24V(桔), 2: GND(桔白), ←电源输入<br>3: 电流正I+(绿), 4: 电流负I-(绿白)。←电流信号输出         |
| 3  | BR01<br>变送器(新)   | 5芯<br>*** | 10~15米<br>(8芯屏蔽双<br>绞线) | 1: 电源+24V(棕), 2: GND(棕白), ←电源输入<br>3: A(兰), 4: B(兰白)。 ←RS485通讯信号<br>5: 悬空未定义 |

在远程终端上的接口定义

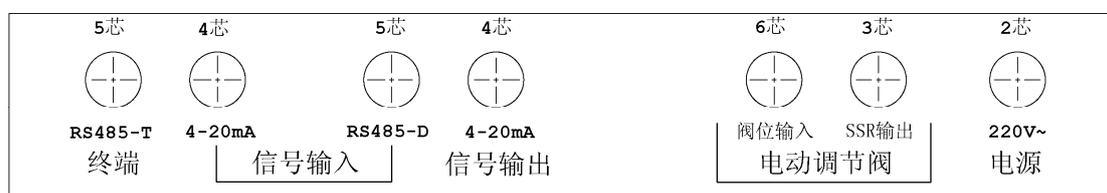
| 序 | 接口 | 接头 | 每芯的定义 |
|---|----|----|-------|
|---|----|----|-------|

| 号 | (连节对象)  | 型号 |   |
|---|---------|----|---|
| 1 | RS485通讯 | 5芯 | 1:电源+24V(红), 2:GND(黑), 3:A(黄), 4:B(兰), 5:Null |

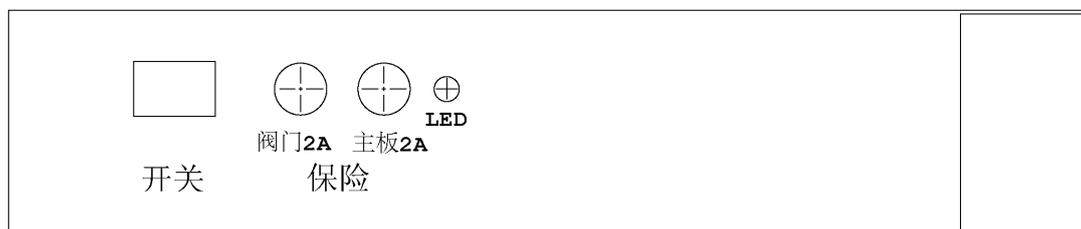
\*\*电流输出0/4-20mA ,为4线制。

注：如果MOR200\_BR01浓度变送器被单独提供，不配套使用绵阳宝润公司的MOR200\_BRA控制器，而由第三方（比如接入DCS）来控制浓度，MOR200\_BR01标准配置只提供电流信号（0/4-20mA 4线制）。同时还附带4芯航空插头一套，以及插座一个以便焊接线。

\*\*\*并非每套BR01都带有5芯插头，如果设备带有5芯插头又暂时不用RS485通讯，可以将插头用绝缘胶布包好保护起来。5芯和4芯插头的1,2脚为24V直流电源输入端，它们为等电位(已经在内部分别短接，4芯1脚与5芯1脚短接，4芯2脚与5芯2脚短接)，24V电源可以任意由4芯或者5芯插头提供。



MOR200-CU纸浆浓度调节仪航空插头位置图



电源开关和保险管位置图