

# 施肥机操作手册及故障排除

耐特菲姆

# 施肥机操作手册

本手册作为指导手册，主要针对日常操作人员，请在操作前仔细阅读，切勿盲目操作！

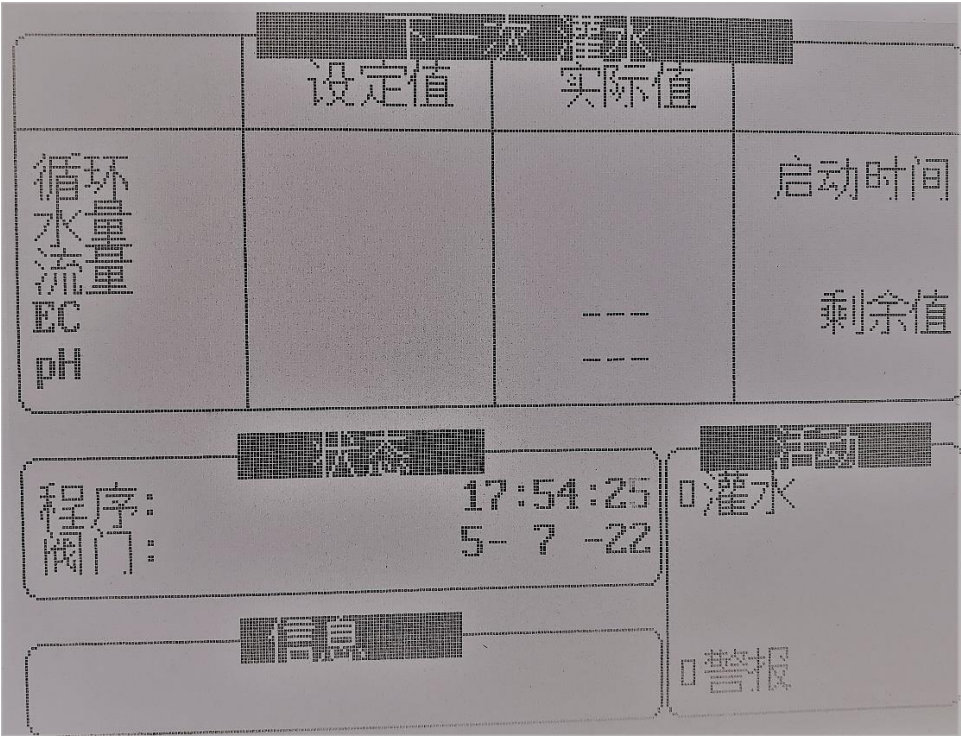
## 一、施肥机控制器外观及显示



### • 键盘

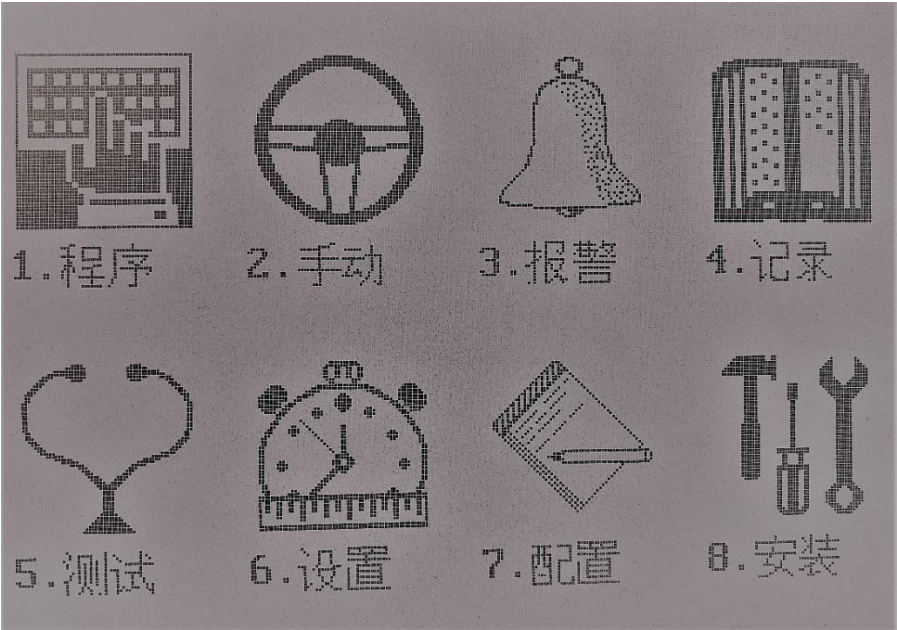
- 数字键:** 使用数字键输入数量
- 箭头:** 上下左右滚动选择菜单，有相应的光标或阴影显示
- 确认(ENTER):** 确定您的选择或者写入的数值
- 菜单(MENU):** 按菜单键进入主菜单，也可充当返回键
- 删除(DELETE):** 删除错误的输入

- 初始界面显示



- 主菜单

按 **MENU** 可进入主菜单，通过箭头选择相应图标及设置项。



## 二、EC、PH 校准

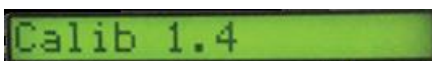
1.在 EC/PH 界面按 MENU 键



2.EC 校准出现



3.按 Enter 键出现 Calib 1.4



4.按 Enter 键



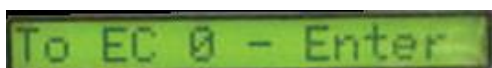
5.将干净，干燥的 EC 传感器放入 1.4ms 校准液中等待 10 秒，然后按 Enter 键



校准进行中



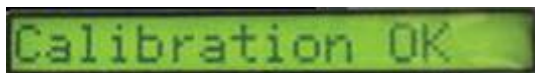
6. 当出现如下界面时将传感器从校准液中拿出按 Enter 键



7.校准进行中，等待出现下一个界面时表明 EC 校准完成



8.等到出现校准完成界面



9. EC 校准完成

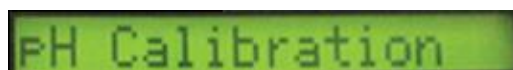
## PH 校准



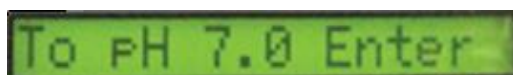
1、在 EC/PH 界面，按 MENU 键



2、EC 校准出现



3、按 Select 键滚动到 PH Calibration



4、按 Enter 键

5、保证 PH 传感器干净，干燥。将传感器放入 PH7 的校准液中，

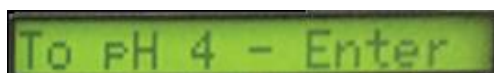


等待 10 秒按 Enter 键

出现如下界面



6、校准进行中，等待下一界面出现



7、保证 PH 传感器干净，干燥，将 PH 传感器放入 PH4 的校准液中，按 Enter 键



等待出现如下界面



等待直到出现如下界面



8、PH 校准完成



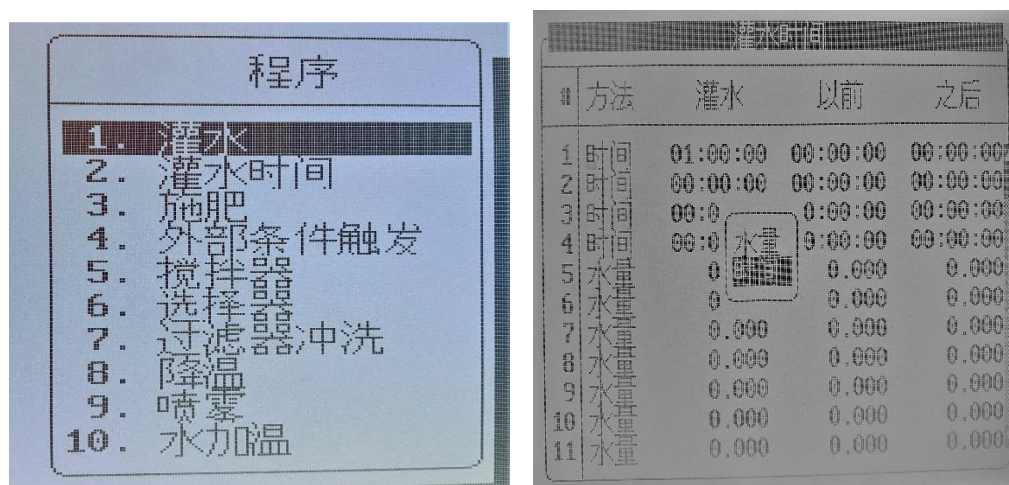
### 三、水肥一体化程序的编写

编写一个完整的水肥一体化灌溉程序包含两个子程序：

- 1) 灌水时间程序
- 2) 施肥程序

#### 1. 灌水时间的设置

菜单键(MENU)---程序---灌水时间



# 图二：1、2、3、4、……、60，灌水时间子程序编号，最多可以设置 60 个。

**方法：**时间/水量，通过箭头按键将光标移动到“水量”这里，按（ENTER）键可以选择灌水的方法：时间或水量（默认为水量）。

**灌水：**水肥灌溉的总时间或量。

**以前：**施肥之前灌清水的时间或量（包含在总灌溉时间或量内）。

**之后：**施肥之后灌清水的时间或量（包含在总灌溉时间或量内）。



请注意：

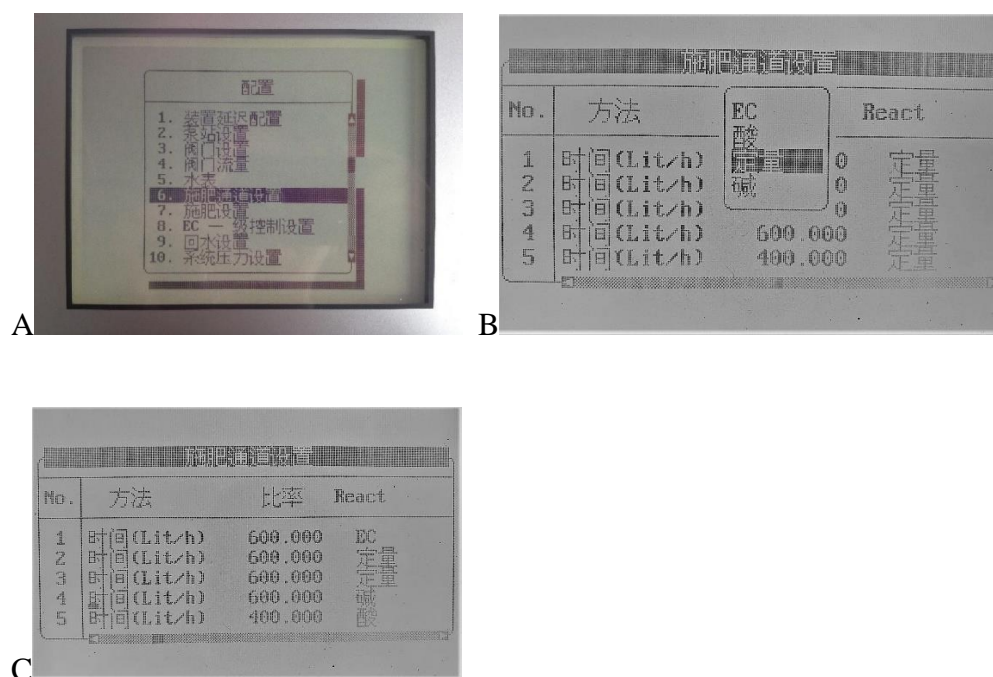
- 1) 请记住您所需要子程序的编号，后面在灌水程序中会调用。
- 2) 时间（00: 00: 00）表示的是：时：分：秒。
- 3) 水量（0.000）表示的是立方米。

## 2.施肥的设置（单独的控制请忽略此步骤）

在设置施肥程序前，我们首先心里要明确以下 3 点：

1. 施肥通道的加注定义？吸肥？吸酸？吸碱？定量？
2. 施肥通道的加注比率？
3. 是否采用 EC、PH 控制？

EC/PH 控制，是在定量的基础上，进行自动微调！



A 图中选中施肥通道设置—进入 B 图中来确定施肥通道所注入的肥料类型（EC、酸、定量、碱），在 React 加注菜单下，可进行更改。

EC：代表该通道吸入肥料母液

酸：代表该通道吸入酸

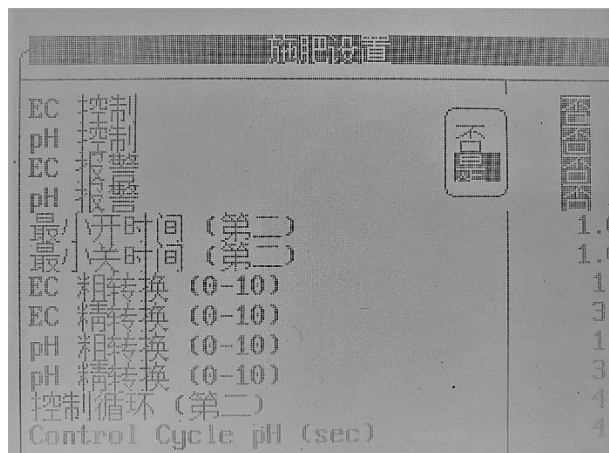
定量：代表该通道定量吸入肥料母液

碱：代表该通道吸入碱

施肥通道设置这个菜单下，请注意施肥通道加注比率！

C 图中比率为 600，代表通道每小时的最大吸入母液的量为 600 升。

### 3. 菜单键（Menu）-配置-施肥设置



如果想采用 EC\PH 控制，请激活，选择是。其余参数请不要随便更改。

如果采用 EC、PH 控制，当控制器给出 EC 过高、过低报警，PH 过高、过低报警，请先确认母液浓度、酸浓度是否合适？施肥通道加注比率是否合适？设置的时间或者量是否合适？

例如：

**EC 过高**，说明吸入的肥料母液量太大，可适当降低加注比率或者减少加入量或时间。

**EC 过低**，说明吸入的肥料母液量过少，达不到你要的 EC 值，可适当加大加注比率或加大加入量或时间。

**PH 也同样调整。**



## 四、配方实验

- 1、对每个施肥通道和酸通道的比例(肥料配方)进行验证。
- 2、用一个容量 10 升的容器加满水源水（尽量取过滤器后端的清水）(无肥料或酸)。注意：因为肥料加入量为每一方水里面加入多少升的肥料，这里的比例是立方和升的关系，所以比例是1000倍
- 3、使用施肥机自带的 EC/pH 探头进行 EC/pH 指标检测。

水源水(不带肥料和酸)    **EC:0.3    PH:7.8**

---

使用量筒或其他量具，按配方比例分别取各个通道的肥料和酸，所取的量等同于 10L 水源水的肥料和酸的配给量,同时搅拌均匀。(见下例)

举例

公制单位

如果肥料的加注比例分别是：

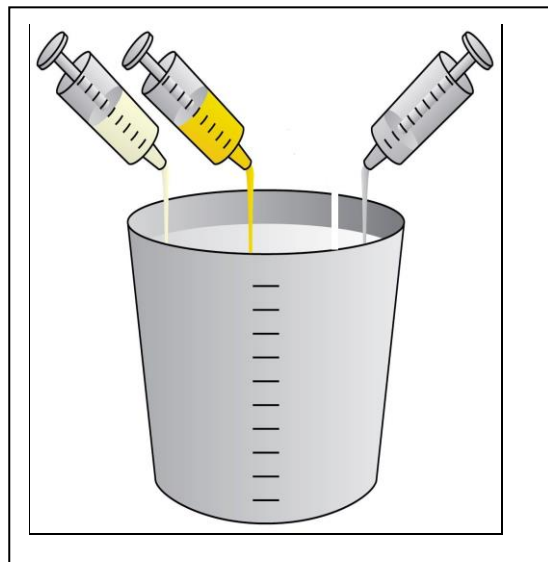
A 肥 10 L/M3，B 肥 10 L/M3，酸 2 L/M3

换算为等量的10 L 水的用量就是：

A 肥 100 ml，B 肥 100 ml，酸 20 ml（1方水加入10L肥料，10L水对应的肥料为100ml）

将三种溶液倒入 10L 水源水中搅拌均匀，稳定之后用施肥机自带的 EC/pH 检测探头检测 EC/pH 值。（如 EC 2.0，pH 6.5）。

此时检测出的 EC/pH 值就是填入施肥程序的 EC/pH 值。



注意：

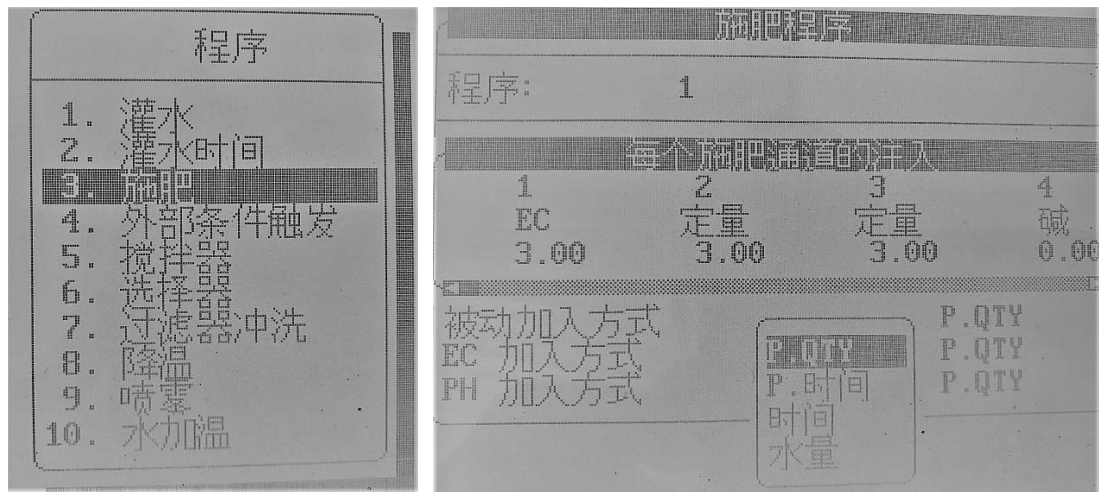
按做出的配方，探头检出的 EC/pH 值如果不符合目标要求时，需要调整配方的剂量。

调整方法包括调整母液的浓度，调整肥料的加注比例(如将 A,B 肥的加注比例提高到 11 L/M3)等。

施肥程序						
程序		2				
每个通道注肥比例（升/方 或 分/小时）						
1		2		3		4
EC		EC		--		酸
10.00		10.00		--		2.00
EC 目标值			2.0			
pH 目标值			6.5			
EC Dosing Method			P.QTY			
pH Dosing Method			P.QTY			

Fig 3 施肥程序界面

## 五、菜单键（Menu）-程序-施肥



进入施肥菜单后，可以看到左上角有一个程序“1”，意思是：

- 1、这个程序是施肥子程序 1， 你可以按 2,3……10，但是最多 10 个，以便在灌水主程序中最后调用这个程序。
- 2、可以看见施肥机的通道数。根据不同的机型配置，会有不同的通道数。

以上图 为例，1、2、3 、4 代表施肥机的施肥通道 1、2、3、4。

同时我们可以看见，施肥通道 1、2、3 是 加肥料母液的，3号通道不参与EC的控制调节，施肥通道 4 用来加碱（根据需求可以为酸）。这个可以更改，参见施肥通道设置。 输入你想要的目标 EC 和 PH（**仅在你激活 EC\PH 控制情况下，方可设置**）

**请注意：**

**肥料母液 的加入方式有 4 种：P.时间、P.量、时间、量**

**P. 时间：**表示加入时间将根据设定的灌水时间等比率的加入肥料母液

**P. 量：**表示每 1 立方米的水，加入多少升肥料母液

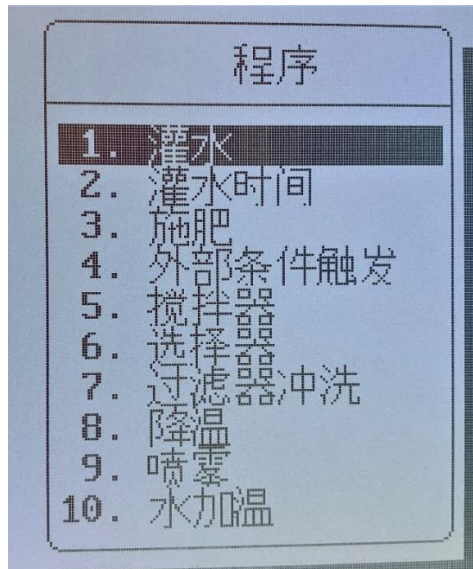
**时间：**表示加多长时间的肥料母液

**量：**表示加多少升肥料母液（默认以脉冲式的形式加注）

请根据实际需要，进行选择合适的加入方式。

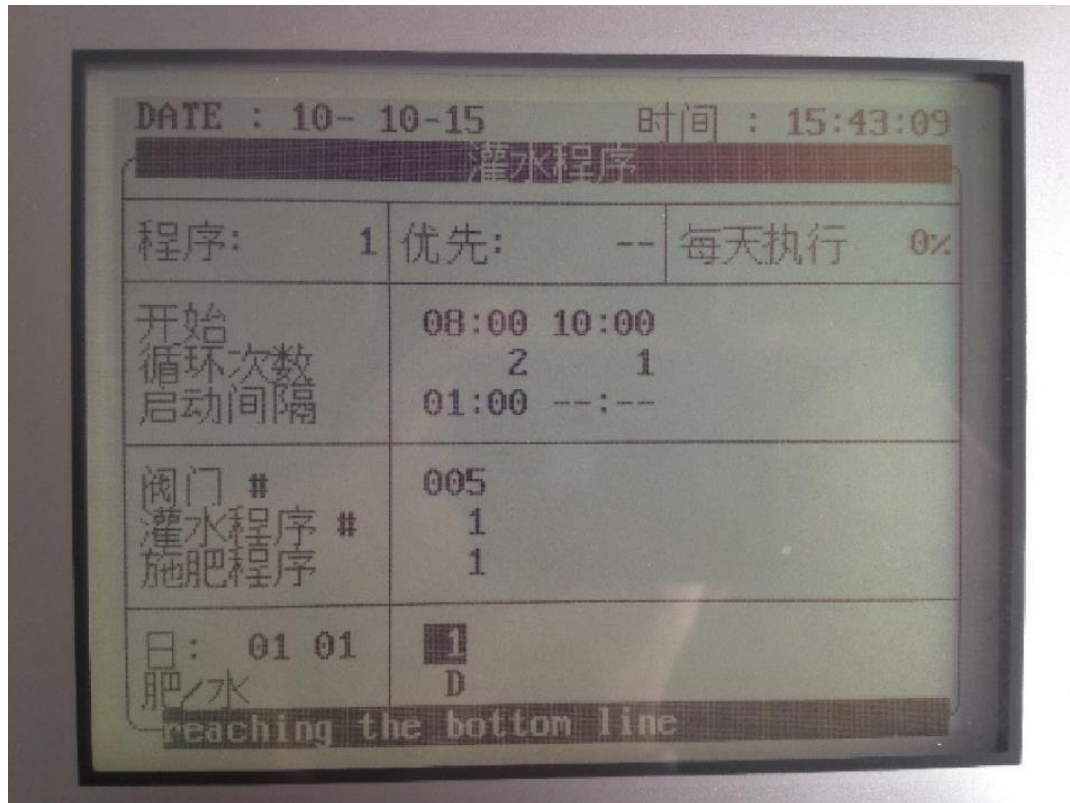
## 六、灌水主程序

### 菜单键（Menu）-程序-灌水



请注意：

1. 一天只有 24 小时，所以无论你怎么设置，施肥机最多一天工作 24 小时！也就是你必须在 24 小时内完成施肥灌溉！
2. 水肥一体化，你不可能只施肥，不灌水！也就是说，你的施肥时间必须小于等于灌水时间！



灌水程序可以设置很多个，最多 15 个，对于初级用户来讲，一般就设置一个，随时用，随时改，便于理解和记忆，减少出错概率。

程序界面解释：

**开始：**表示你想施肥机开始工作的时间点

**循环次数：**表示浇灌的次数

**启动间隔：**表示每次灌溉之间的时间间隔（如果循环次数为 1，这里不用设置）（间隔时间必须大于你设定的灌水时间）

**阀门：**表示你想打开哪个阀门，进行那个区的灌溉。如果想同时灌溉 2 个区及以上，请使用“+”组合起来

**灌水程序：**表示你想调用哪个灌水子程序

**施肥程序：**表示你想调用哪个施肥子程序

**日：01/01** 表示当天后的每一天。01/14，表示当天开始以后的 14 天

**肥/水：**表示你想灌水(W)、施肥(D)、施肥机不工作 (-)

请根据实际情况，根据需要进行相应的设定。

**注：**

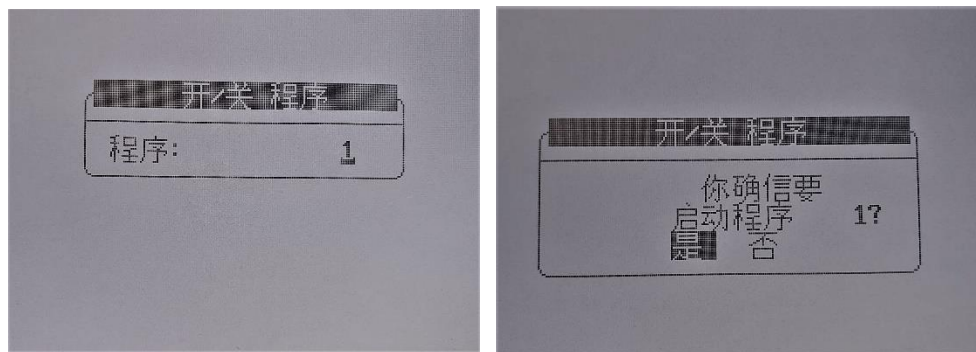
为了便于理解，建议将灌水时间子程序的设置（时间、流量）和施肥子程序的设置（时间、流量）最好设置成一样的方式。



## 七、手动操作

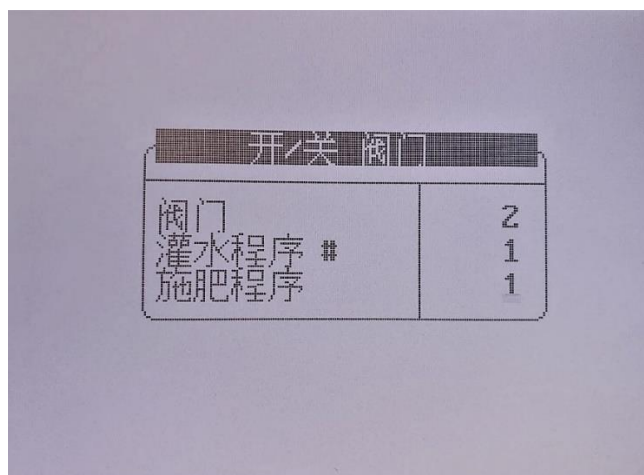
### 菜单键(MENU)---手动

#### 1、手动启动主程序



根据以上的步骤编辑好主程序后，进行上图所示的进行操作，就可以手动进行程序的执行。

#### 2、手动阀门



以上操作可以单独手动进行某个阀门的灌水及施肥

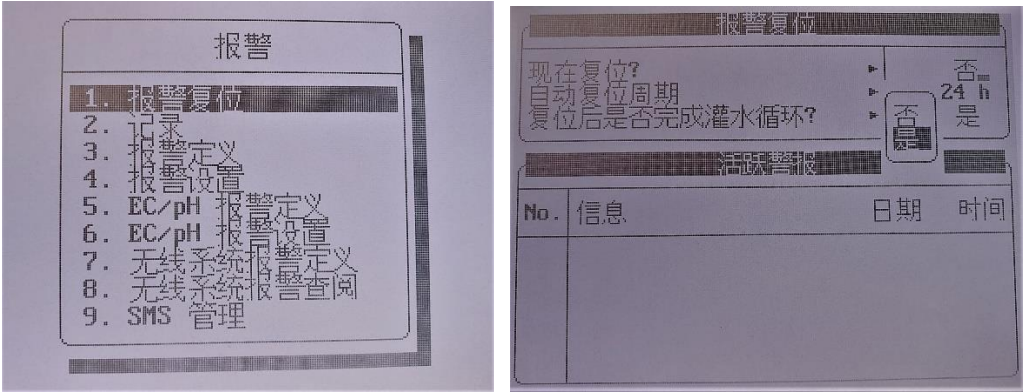
阀门：灌水及施肥的阀门号

灌水程序：设定的灌水时间的子程序

施肥程序：设定施肥的子程序

## 八、报警复位

菜单键(MENU)---报警---报警复位



当施肥机出现故障报警后，停止工作，将故障排除完成后，进行报警复位后，施肥机会继续正常工作。

## 九、灌溉记录

菜单键(MENU)---记录---灌水记录

日期：5-7-22			时间：18:01:18	
灌水记录				
日期	时间	V1	原因	水
5/7	17:50	1	时间	0.025
5/7	17:50	2	时间	0.025

查看所有的灌溉记录，包括：灌水总量、灌溉流量、通道施肥量、EC\PH.

**注意：记录最多保存为 250 条，随时间会覆盖。**

## 常见故障报警处理:

**1.高流量** (请确认是否有爆管? 管道内流量是否稳定? 压力是否稳定? 滴灌带尾部是否脱落? 阀门流量设置是否合适? 是否开了过多的区? 田间阀门是否手动开启了? 或者不在 AUTO 档? )

**2.低流量** (请确认管道是否堵塞? 管道内流量是否稳定? 管道压力是否正常? 是否手动开启了其他阀门? 阀门流量设置是否合适? 蓄水池是否有水? 有没有打开水泵? )

**3.无流量** (说明管道内没有流量, 系统没有压力, 请确认水泵是否开启? 蓄水池是否有水? 水表接线是否断了? )

**4.施肥通道渗漏** (请确认施肥通道接口是否损坏? 电磁阀是否损坏? 肥料表是否损坏? )

**5.施肥通道失效** (请确认是否选择对应的施肥通道? 肥料表是否损坏? )

**6.加压泵保护** (说明管道内压力不够, 请确认水泵是否开启? 管道压力是否达到 0.25Mpa 以上并且稳定? 管道有无泄漏? )

**7.低压保护** (系统检测到压力过低, 请确认压力传感器是否损坏? CPU 电池没电? 田间 RTU 电压不够? )

**8.远程单元错误** (说明田间的 RTU 出现了错误, 请检查该 RTU 是否损坏? 线缆是否损坏? )

**9.主机错误** (说明控制器或主机 Host 控制单元出现错误。请检查主机是否损坏? 外部线路是否短路? 也可重启主机, 看是否能够解决)

**10.水表渗漏**（说明施肥机没有工作，但是管道内的水在流动。请检查是否人为开启了水泵， 打开了阀门，导致有流量？水表接线是否正确？水表信号是否有干扰？）

**11.EC\PH 报警**（说明施肥机检测到 EC\PH 的值与目标设定值偏差很大，校准探头，流量及压力是稳定，分析仪与施肥机屏幕显示是否一致，探头是否损坏，肥料配方是否正确，配方实验是否准确。）

施肥机在检测到某些报警时，会自动停止工作，请先查明原因，然后复位报警，施肥机方可再进行工作！

本手册仅作参考，主要针对日常操作人员。请在操作时，如有不懂，请联系耐特菲姆专业技术人员，请勿盲目操作。