Pro-C家用和商用节水灌溉控制器

用户安装使用手册



美国HUNTER公司出品

绿友时代园林机械有限公司中国总代理

目录 .....

简介与安装

简介.....3
Pro—C的组成部分 3
Pro—C 的组成—接线槽.....3
在室内墙壁上安装控制器.....5
在室外墙壁上安装控制器 6
连接电磁阀和交流电源.....6
连接扩展模块.....8
连接电池（可选择的） 8
连接主阀.....9
连接水泵启动继电器.....9
连接天气传感器（自备） 10
连接 SRR 或 ICR 远程控制器（自备） 11
连接 Hunter 灌溉管理和监测系统.....11
电源故障.....12

控制器编程及操作

灌溉系统的基本知识.....12
编程的基本知识.....13
编制灌溉计划.....13
如何编制完整的灌溉计划.....13
灌溉计划编制样本.....14
在控制器上编程.....14
设置当前日期和时间.....15
设置灌溉启动时间.....15
取消灌溉启动时间.....15
设置各站点灌溉时间（灌溉延续时间） 16
设置灌溉日期.....16
选择周灌溉方式.....16
选择间隔灌溉方式.....16
选择奇数和偶数日灌溉方式.....17
天气传感器回路.....17
运行.....17
系统关闭.....17
手动运行单站.....18
手动运行所有站点.....18
一键操作，实现手动启动和进一部操作.....18
季节性调节.....18
高级设置.....19
隐藏功能.....20

故障排除及说明

故障排除指南.....21
常见问题.....21
性能说明.....22

美国联邦通信委员会提示.....23

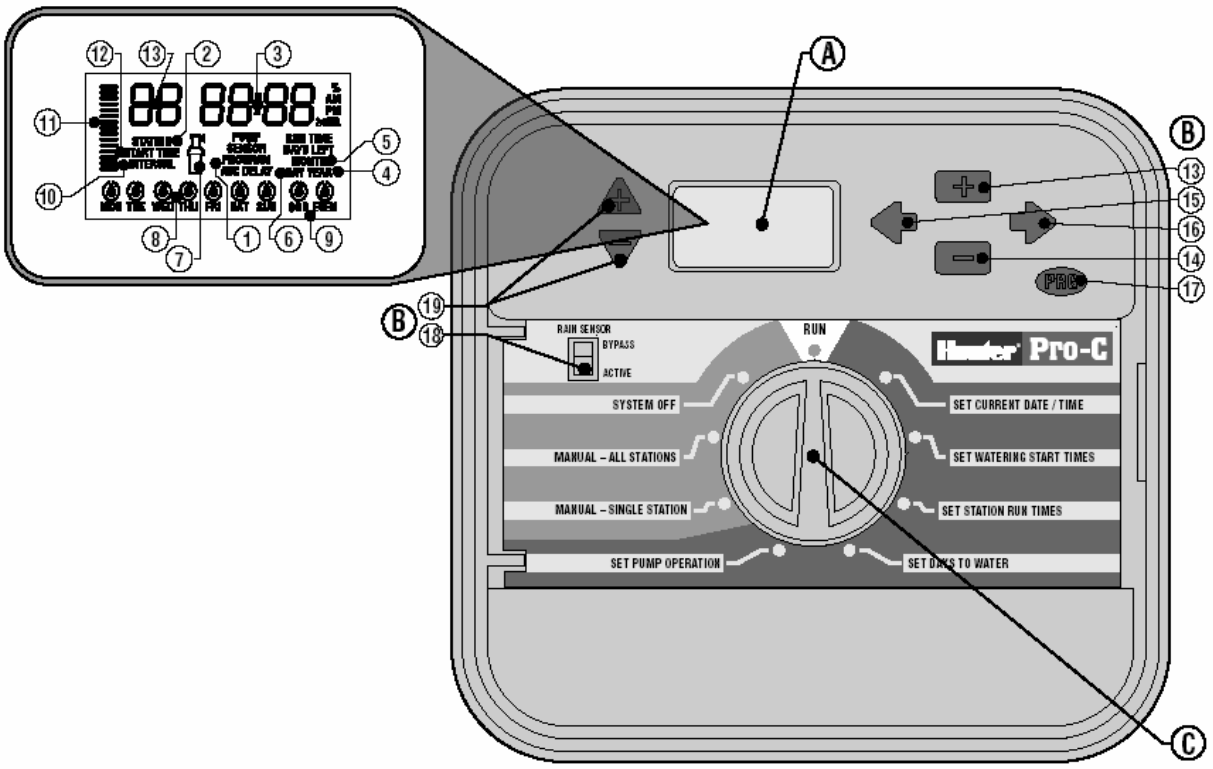
简介.....

现在终于出现了一个价格适中、功能齐全的、适于商业使用的室内/室外控制器。HUNTER公司十分荣幸地向大家介绍Pro—C商用控制器。该控制器根据用户的实际需要而设计，操作简单，功能齐全。

Pro-C 控制器是一个专业级别的产品，控制器接线槽提供宽松的接线空间。更有许多绿地灌溉所必须的功能，如雨量传感器支线路、初级与次级电源过载保护、季节调节/灌水比例设置、可编程水泵/主阀启闭电路、可编程降雨延迟、程序循环及程序延续执行、三个不同的日灌溉计划对应 4 个独立灌溉程序、每个灌溉程序每天有 4 次启动时间及其它更多先进功能。

Pro-C控制器使用十分方便，在安装调试完成后，您将很少再需要去查阅本手册。如果您在使用控制器时遇到问题，请查阅本手册或控制器内盖上的简短说明。您可以确信Pro-C控制器是您的正确选择，它可以高效、经济地完成您的灌溉工作。

Pro-C 控制器组成部分.....



这部分说明将对Pro-C控制器的主要组成部分进行简要的介绍，后面对每个部分有比较详细的说明。但本部分说明有助于了解控制器各个部分的功能。

A.液晶显示器

1.程序选择 – 确定选用的程序，有A、B、C三种。

2.站点编号 – 确定当前选定的站点。
3.主显示屏 – 显示时间、数值等各方面编程信息。
4.年份—指示当前公历年份
5.月份—指示当前月份
6.日期 – 指示当前公历日期
7.运行 – 在灌溉操作执行过程中以箭头指示
8.工作日（周灌溉模式） – 箭头指示一周中需要灌溉的工作日，您也可以选择奇数或偶数天灌溉，或者选择间隔灌溉计划。
9.奇数/偶数天灌溉 – 选定奇数或偶数天灌溉计划后箭头指示
10.间隔灌溉 – 选定间隔灌溉计划后箭头指示
11.季节性调整 – 季节性调节的每一刻度显示的增量为10%。
12.启动时间 – 确定设置的启动时间（只有当选择“设置灌溉起始时间”功能后才在主屏幕上出现）
B．控制按键与开关
13．+按键 – 增加选定图标的数值
14．-按键 – 减少所选定图标的数值
15．◀后退键 – 返回选中图标的上一级
16．▶前进键 – 进入选中的闪烁图标下一级，也可以开始手动循环。
17．PRO程序选择键 – 选择程序A、B和C，也可以选择测试程序。
18.雨量传感器开关 – 如果灌溉系统安装了天气传感器，此开关可允许用户绕过此装置。
19.增加键和减少键（▲和▼） – 用来增加或减少季节调节设置。

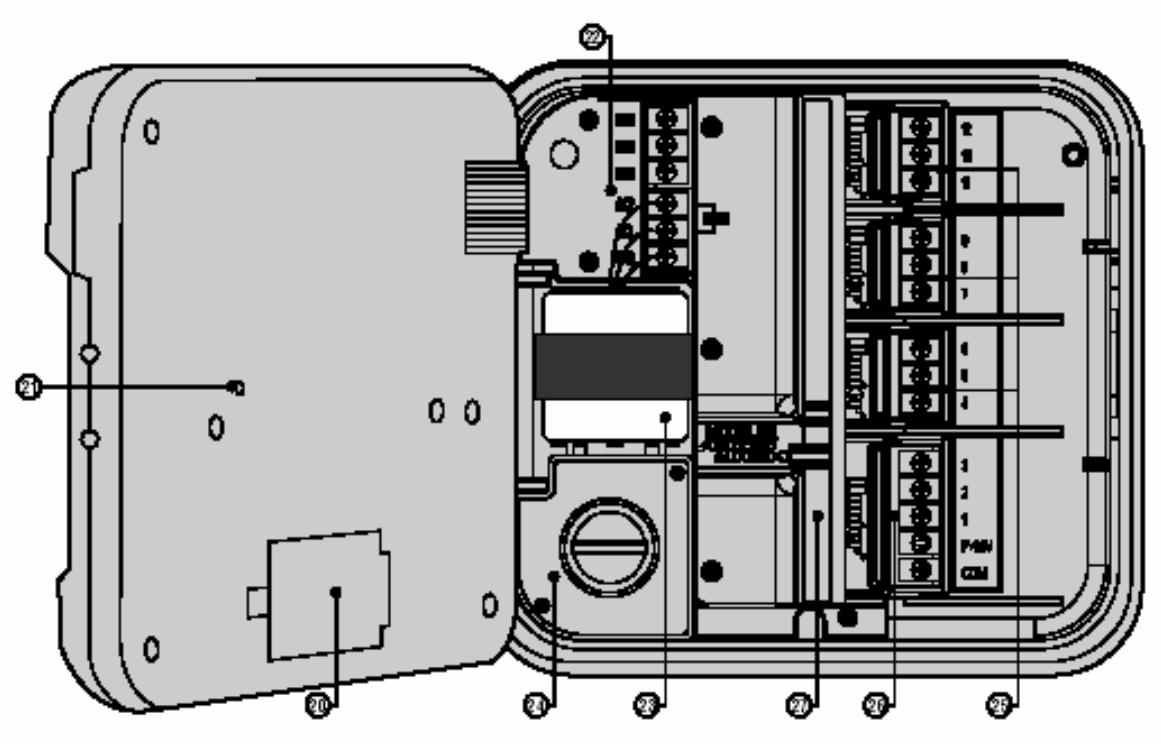
Pro-C控制器最主要特点是它的十分简洁、易于操作的按钮界面设计，使得程序编制成为十分简单的工作。所有必要的按键功能都明确标出以防止混乱，避免了其它控制器所普遍存在的问题。

C．控制旋柄
1． 运行—自动和手动操作的通用键
2． 设置当前日期/时间 – 用来设置当前日期及时间。
3． 设置灌溉启动时间 – 每个灌溉程序可设置1到4次启动时间。
4．设置站点运行时间 – 允许用户设置每个站点的灌溉持续时间。
5.设置灌水日期 – 允许用户选择周灌溉模式，单、双日灌溉模式，或间隔灌溉模式。
6．设置水泵操作 - 允许用户在特定的站点关闭水泵或主控阀。
7．手动运行 – 单站运行—允许用户激活任一站点运行一段确定的时间。
8.手动运行 – 全部站点 – 允许用户激活所有站点运行一段确定的时间，也可激活某一选定灌溉程序内的选定站点的灌溉程序运行一段确定的时间。
9.系统关闭 – 允许用户中断所有的灌溉程序和所有的灌溉作业，直到旋柄返回RUN运行位置，或设置了程序化的雨量关闭功能。

Pro-C 组成 – 接线槽.....

D． 接线槽
20.9伏电池 – 9伏碱性电池（自备）用来在没有外部交流电源的情况下，进行灌溉程序编制。
21.重启键 – 按此键重新启动控制器，所有的程序数据不会丢失。
22.电源模块区 – 用来连接变压器，传感器接线以及其它和控制器配套使用的系统。
24．变压器 – 变压器内置在控制器中，用来将外部交流电源降压后再输入到控制器的接线端。（仅适用于室外模式，室内变压器配有电源插销。）
24.连接盒 – 用来连接初级动力（仅适用于室外模块）
25.站点模块 – 控制器内有3个扩展模块位置。加上3个附加PCM-300的扩展模块，您可以控制3到12个站点。如果附加模块采用一个PCM-300模块和一个PCM-900模块，那么控制器就扩容到15站。
26.基本模块 – 包括站点1—3、主阀（泵的连接点）和公共线的接线端。

27．模块锁定功能 – 模块上的锁消可方便地将模块固定在其所在位置，同时，松开此锁销即可将模块拆下。

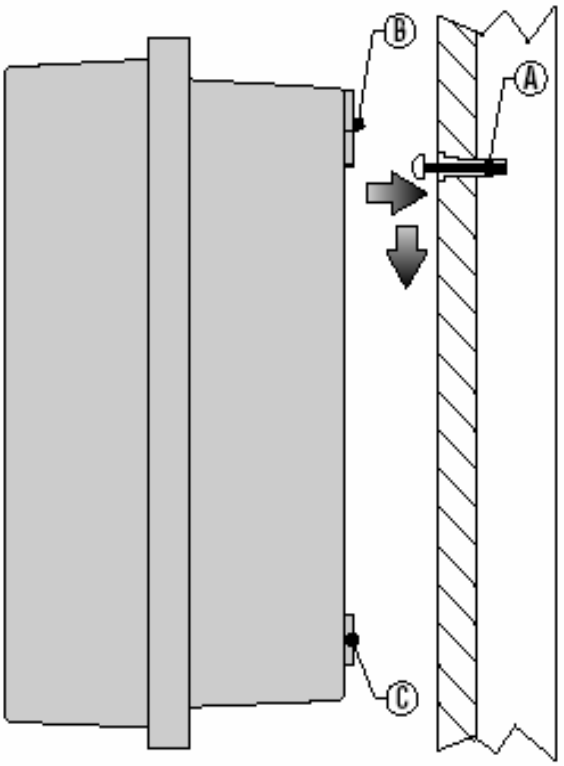


在室内墙壁上安装控制器.....

一般安装所需要的五金材料均已提供。

提示：室内Pro—C控制器没有天气或防水保护，必须安装在室内或采取了保护措施的地方。禁止儿童使用。

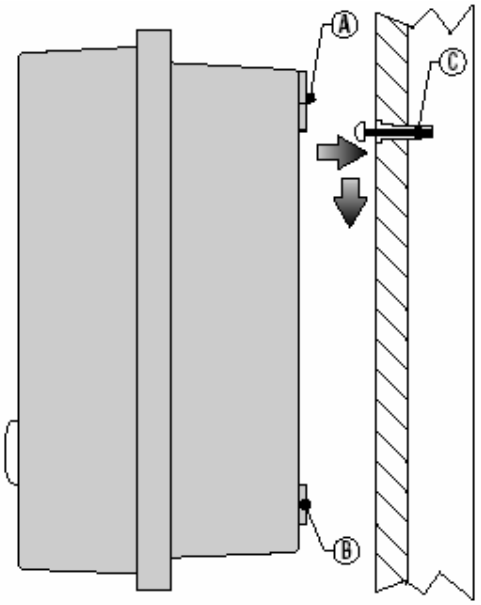
1. **在靠近标准电源接口的地方选择一个合适的地点，此电源必须是独立的，不能被日光灯开关控制。选定的地点应该干燥，不被阳光直接照到。**
2. **抽出固定销，移开Pro-C的控制面板。移开控制面板是为了安装方便。**
3. **控制器的安装高度应与视线在同一高度，安装时以控制器上面的孔为基准，确保每根螺丝进入墙内25㎜。注意：如果在砖墙或砌石墙上安装控制器，请先将膨胀螺丝帽安装好。**
4. **使用螺丝刀校准控制器，控制器上部的基准钻孔与螺丝对准。**
5. **安装螺丝钉，固定控制器。**



提示：直到控制器安装好，所有的电磁阀连接好后，再接通变压器的电源。

在墙上安装室外控制器.....

> **提示 :市外模式的控制器具有防水和恶劣天气的保护功能,室外型 Pro-C 控制器初级电源的连接必须符合当地法规的要求,不适当的连接可能引起电击或火灾。禁止儿童使用。**

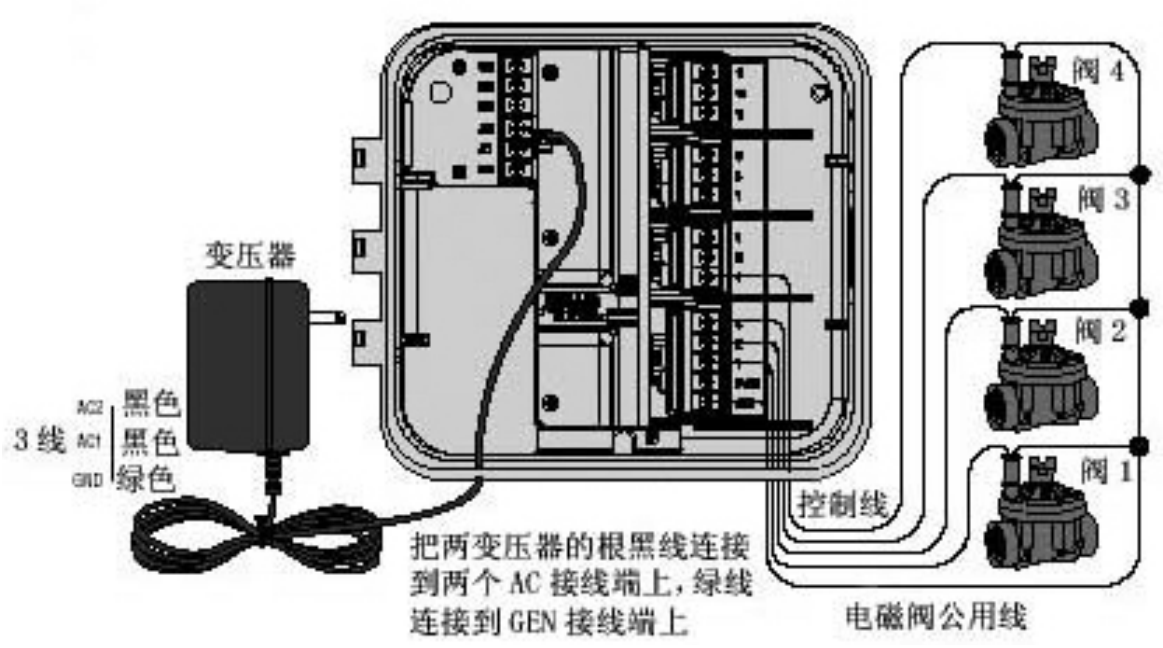


1. 在电源较近的地方选择合适的地点。
2. 当安装在外面墙上时,遵守安装规范,符合电力要求。
3. 抽出固定销，移开 Pro-C 的控制面板。移开控制面板是为了安装方便。
4. 控制器安装高度应与视线在同一高度，校准控制器上面的基准孔，标出下面三根固定螺丝的位置。
5. 在每个标记处钻 6mm 的孔。
6. 如果在砖墙、砌石墙、水泥墙上安装控制器，请先将膨胀螺丝帽插入钻孔。
7. 将控制器上的安装孔对准墙壁上前面打好的钻孔。
8. 在每个安装孔拧上一个螺丝钉，应确保安装可靠，同时注意螺丝钉不能拧得太紧。

对于PC-301-A:

如果电源线被损坏，必须由厂家、服务商或同样资历的人更换，避免引起危险。

连接电磁阀和交流电源.....



1. 将控制器与控制阀之间的连线布置规划好。
2. 将一条公用线连接到每个电磁阀的电磁头连线上，一般使用白色的电线。在电磁头的另外一根连线上单独引一根控制线。所有的电线接头都必须使用防水接头。
3. 敞开控制器电池槽，以便连线。

4. 用导线套管将电线保护起来，并将套管一直连接到控制器塑料外壳下部的接线槽右端穿线孔中。如果您不能确定系统中该使用哪种规格的导线套管，请查阅导线套管的常见问题解答部分。
5. 从每根电线上剥去 13㎜ 长的绝缘层，将电磁阀公用线连接到站点模块或动力模块的公用接线端（C 接线柱），然后将其余的独立控制线连接到相 应的站点接线端。

> ⚠ 提示：安装时最好先连接好所有电线，再接通电源。

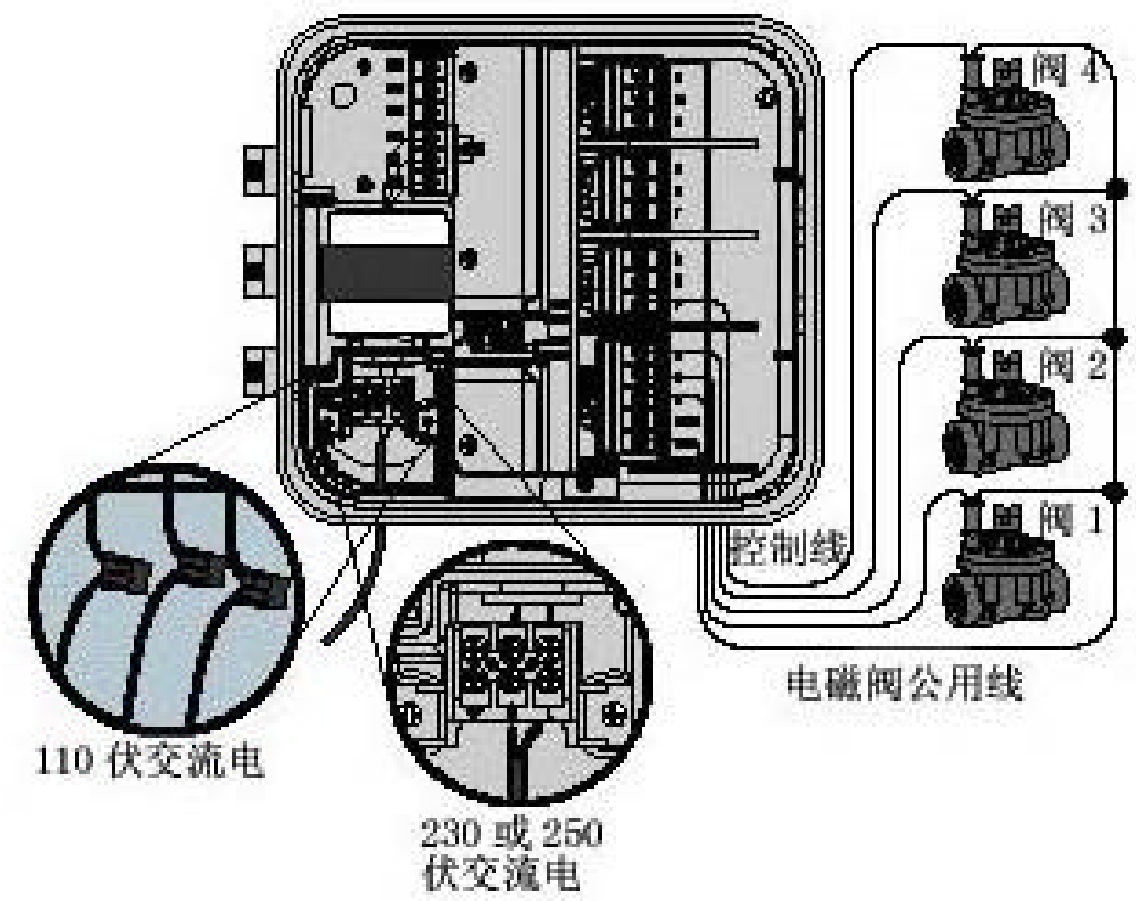
室内控制柜

将变压器电线通过控制器左下边的孔，连接到控制器接线槽标有 AC 的接线端上。在关闭箱门时前，确使电线悬挂在窄缝中，以防箱门突然关闭时损害电线。

> ⚠ 提示：推荐使用经过认证的电工来完成下面的接线程序。

室外控制柜

控制柜左下端有½" (13 mm)穿线孔，交流电源的电线穿过穿线孔，在接线盒内与变压器的电线连接。内部单元提供了固定接线柱。



> ⚠ 提示：插图展示内部接线柱。内部单元的连接线必须采用接线盒连接，或采用其他符合当地标准的连接器。

连接站点模块

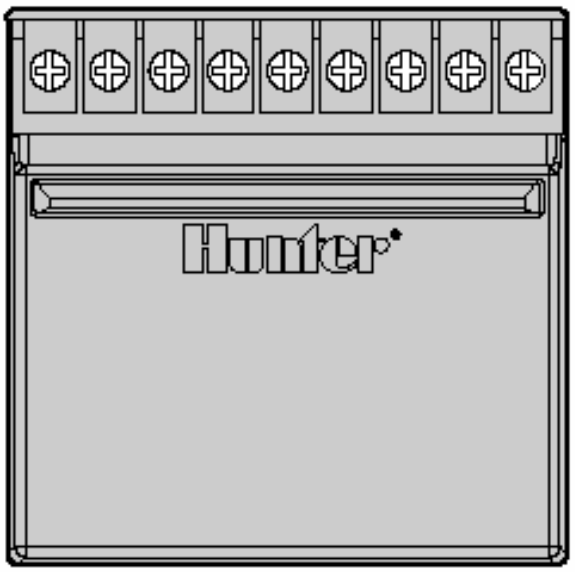
Pro-C 控制器在出厂时已预装了一个 3 站的站点模板，您也可以用 HUNTER 公司的 3 站扩展模块(PCM-300)或 9 站扩展模块(PCM-900)来对控制器进行扩容，最多可扩容到 15 站。扩展模块需要另购。

提示：在使用 9 站扩展模块(PCM-900)把控制器扩容到 15 站时，需要把 3 站模块(PCM-300)安装在第一个接口（即站点 4-6），9 站模块(PCM-900)安装在后面两个接口。

Pro-C 控制器设计有方便锁，简单实用，确保控制器内的模块安全。通过滑动方便锁的滑片，方便锁就可以立即实现所有模块的锁住或解锁功能。

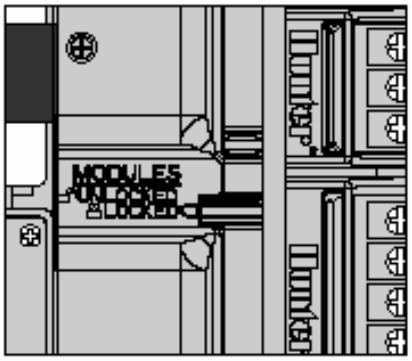


PCM-300 3 站模块



PCM-900 9 站模块（必须放在 PCM-300 模块后）

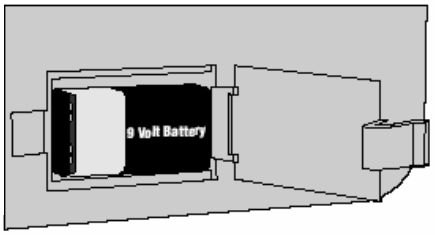
1. 当安装扩容模块时，请关闭控制器的交流电源。
2. 将扩展模块按正确的安装方向插接在站点接线槽内预留的扩展模块位置，注意站点编号由后面面板确定，而不是由单独模块确定。
3. 当所有的扩展模块都插接完毕后，将模块上的锁销滑动到锁定位置，确保控制器内所有模块的连接。
4. 恢复控制器电源，关闭电源然后再启动，以便控制器内的微处理器确认新插接的扩展模块。您也可以使用控制器面板后面的重启动键，重新启动控制器，使控制器内的微处理器确认新插接的扩展模块。



提示：生产日期在 2002 年 12 月 1 日以后的 Pro-C 控制器增加了方便锁销功能。

在无交流电源情况安装设置程序的电池（另购）

将一节标准 9 伏特碱性电池（另购）接到控制器的电池接口上，然后放进控制器的电池槽中。该电池允许用户在没有交流电源的情况下对控制器实现编程。没有外部交流电源提供动力，系统不会进行自动灌溉。Pro-C 控制器具有自记忆功能，在没有外部电源动力甚至没有安装电池的情况下，系统的灌溉程序信息也

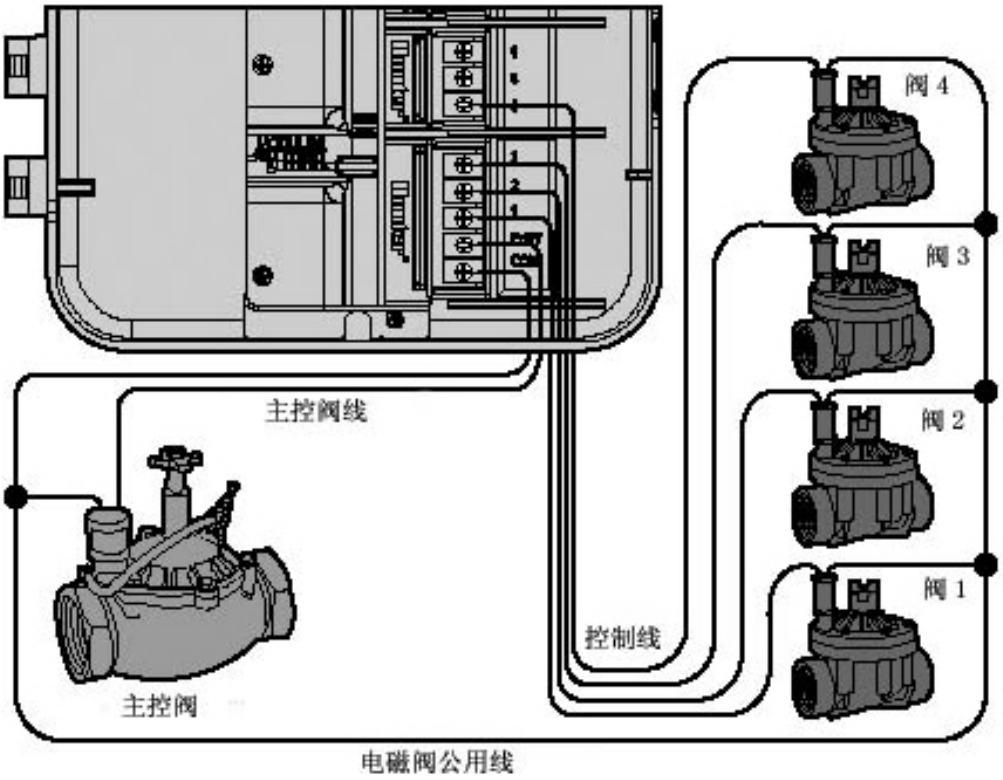


不会丢失。

连接主阀

> ⚠ 提示：如果您要安装主阀，请按照此章完成。安装在主管路上的主阀通常都是关闭的，只有在自动灌溉系统启动时，主阀才开启。

1.将通用线连接到主阀电磁头的任意一根连线上，单独的主阀控制线连接到剩余的一根电磁头连线上。
2.将主阀的连线一直引到控制器，并用导线套管保护起来
3.将两根主阀连线中的任意一根接入控制器接线槽的水泵/主阀（P/MV）接线端，将另外一根连线接入控制器接线槽的公用线（C）接线端。



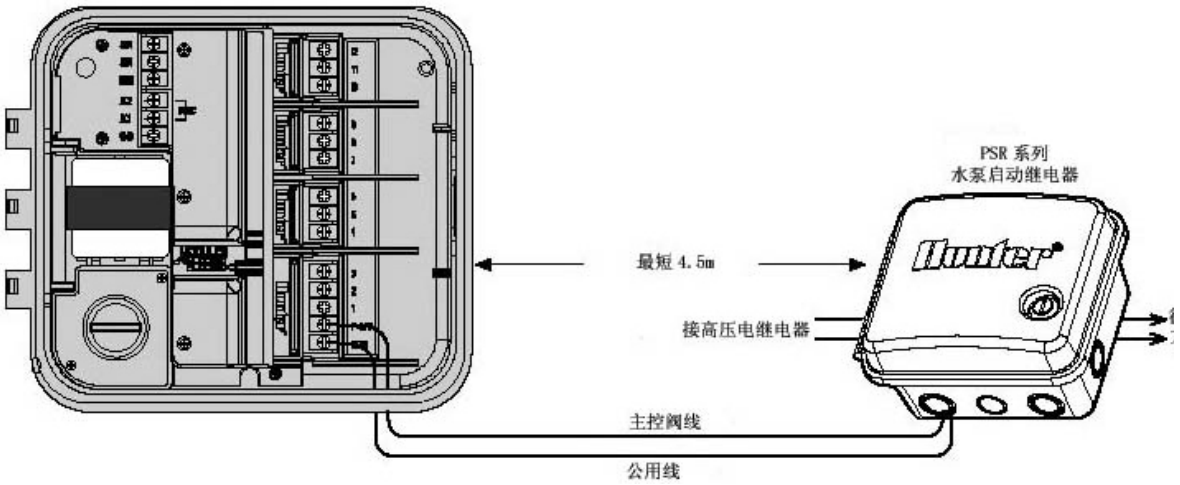
连接水泵继电启动器

> ⚠ 提示：只有当您的灌溉系统中装有水泵和水泵继电启动器时，才能进行这部分操作。水泵继电启动器是一个电子设备，当控制器发出水泵启动信号时，继电启动器将自动启动水泵，为灌溉系统供水。

控制器的安装位置距水泵及水泵继电启动器的距离最少应在 15 尺（4.5 米）以上，当水泵由控制器控制时，您必须安装水泵继电启动器才能实现对水泵的自动控制，HUNTER 公司可提供满足使用要求的全系列的水泵继电启动器。

1.将水泵继电启动器与控制器之间的连线布置好
2.将继电启动器的公用线连接到ICC控制器的公用线接线柱上，将另外一根控制线连接到ICC控制器的水泵/主阀（P/MV）接线柱上。继电启动器上的通过电流不能超过0.28安培。

注意不能将水泵和控制器直接相连接，这将损坏控制器。



连接天气传感器（另购）.....

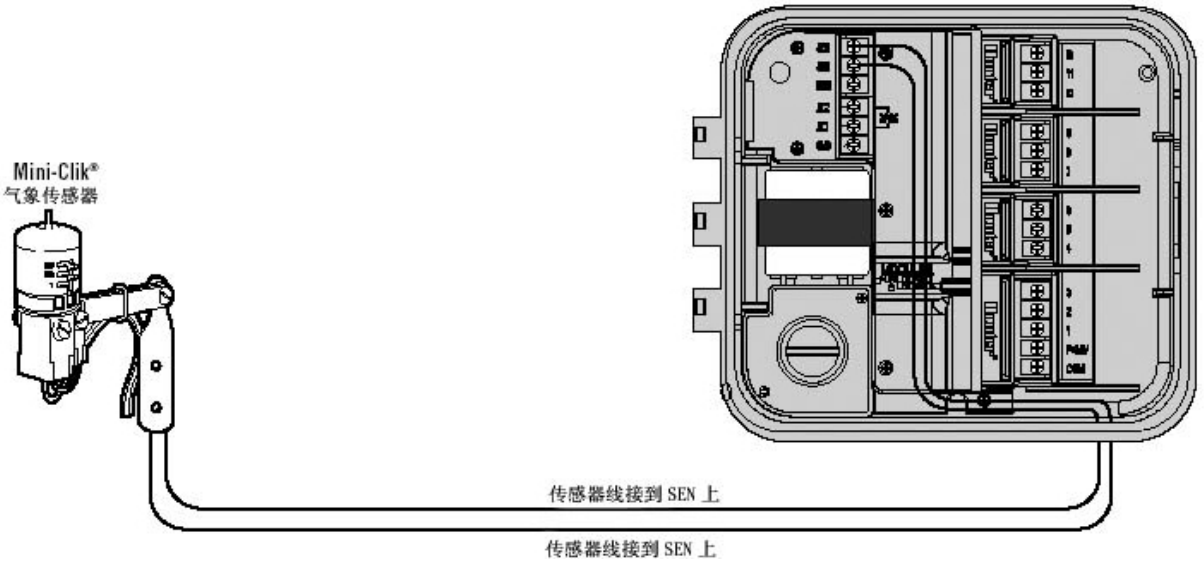
HUNTER公司的Rain-Clik 、Mini-Clik雨水传感器或其它微开关型传感器可以连接到Pro—C控制器上。使用这些传感器的目的在于可以在天气变化的情况下中断灌水。传感器直接和控制器相连接，您可以使用控制器上的雨水传感器开关来启动或关闭传感器功能。

1.按电磁阀布线走向布置好传感器与控制器之间的连线，并穿入同一导线套管中。

2.取出两 SEN 接线柱的跳线。

3. 将一条电线连接到一个SEN接线柱上，另一条线连接到另一个SEN接线柱上。

> ⚠ 提示：如果雨量传感器的开关在 ACTIVE 位置，没有安装传感器和跳线已经取走，那么屏幕显示 SEN OFF，不能进行灌溉。为了解决此类问题，在没有安装传感器时，开关应转到 BYPASS 位置，或在控制器中的两个传感器接线柱间连接一段跳线，形成一个闭合回路。



> ⚠ 提示：如果传感器在灌溉周期完成前，中断了灌水，并重新启动，则灌溉周期的剩余部分将被终止。

检测天气传感器

当雨感器连接到传感器回路后，Pro-C 控制器可以对雨感器进行简单的测试。用户也可以在必须进行系统检查和手动操作时，短路雨感器。

·测试雨感器

用户能够手动检测雨感器是否工作正常，采用方法是运行手动各站循环或使用单键操作方法激活系统，当手动循环运行时，按下Rain-Clik或Mini-Clik? 的检测键，中断灌水。

·短路雨感器

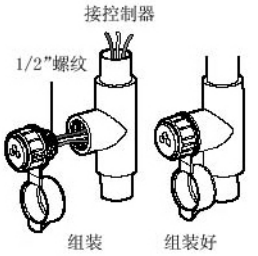
在 Pro-C 控制器的表盘上，SRR 远程控制设备（只能单站运行，而不是程序 A、B 或 C）和手动单站操作功能要求短路雨感器。即使雨感器关闭系统，用户也可对系统进行操作。

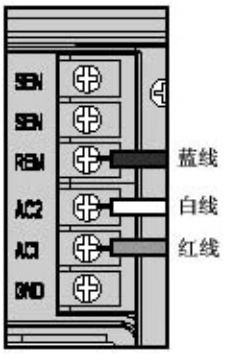
连接 SRR 或 ICR 远程控制器(另购)

Pro-C控制器随机配有一个智能接口（SmartPort?），使您可以方便快捷地使用HUNTER公司的SRR遥控器对系统进行遥控。SRR遥控器使得承包商与最终用户以同样的方式对系统进行遥控操作，而不需要在来回往返于控制器。

在利用SRR或ICR遥控器控制灌溉系统之前，您必须安装一个外在的智能接口（SmartPort?）。

1. 在穿线管上距控制器大约 30cm 的位置安装一个出口为 1/2"内螺纹的三通，或利用 ICC 塑料外壳右侧的穿线孔。
2. 将信号接收器集成电路上的红、白、蓝三根线按图所示通过三通引入控制器的接线槽。
3. 如图所示，将信号接收集成电路拧在三通头上。

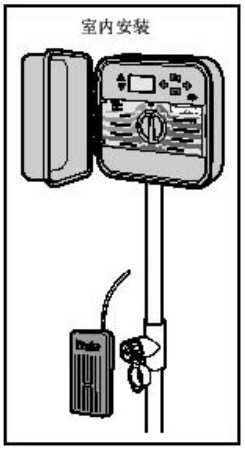


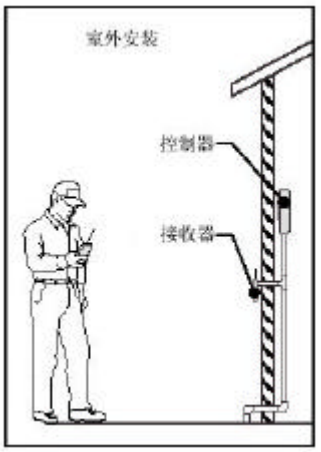


4. 在控制器接线槽内，将从信号接收集成电路引入的红色电线接入下方的AC接线柱，将白色电线接入上方的AC接线柱，同时将蓝色电线接入标有REM的接线柱。

信号接收器已安装完毕，可供SRR遥控器控制使用。如果您需要了解更多有关SRR遥控器的信息，请参阅SRR控制器用户手册，或向当地的经销商询问有关产品订购信息。

⚠ 提示：任何对信号接收集成电路连线的延长都有可能导致控制器显示错误，或由于无线信号的干扰导致遥控器不能正常工作。在某些情况下，延长连线可能没有任何问题，但某些情况下，延长连线将导致遥控器无法正常工作（在特定地点）。在任何情况下，延长信号接收集成电路连线都必须使用屏蔽线，以最大限度降低其它电子信号的干扰。为了方便安装，请您选购HUNTER公司配有屏蔽电缆的信号接收集成电路（产品号#SRR-SCWH），它配备的屏蔽电缆长度为8米多（25英尺），可满足您的安装需要。





HUNTER灌溉管理系统和监测系统（自备）的连接

由于灌溉管理系统和监测系统（IMMS），自动灌溉系统通过编程可实现对许多站点或有多个控制器的单个站点中的任意控制器进行直接操作。如果安装正确，通过计算机，就可以对较远距离的灌溉系统编制灌溉制度，包括灌溉时间、运行次数、开始时间、循环和吸收等。

另外，系统也可以对该地方的非灌溉系统的部分进行操作，确定其运行时间，如：运动场的照明系统、购物中心的喷泉等。从控制中心，用户既可以对泵和传感器编程，也可以进行监测。

IMMS?系统的键入功能可以监测周围环境的变化。在流量传感器、雨感器和其他天气传感器的辅助下，IMMS?系统能够收到其所连接的任意站点的当前状况的报告，然后对其中超出设定范围的状况进行必要的调整

现在Hunter IMMS?性价比是很高的,它价格适中,却几乎包含了灌溉管理的所有基本功能。IMMS?系统也可以和Hunter公司生产的某一种或全部标准自动控制器搭配使用，包括SRC、Pro-C、ICC等。另外，系统容易升级，价格适中，使管理人员能够适应日益发展的网络需要。

您要了解更多有关IMMS?软件的信息，请与当地的亨特产品经销商联系。

电源故障

由于存在电源故障的可能性，控制器设计有自记忆功能，以长期保存程序信息，不会出现灌溉程序丢失的情况。

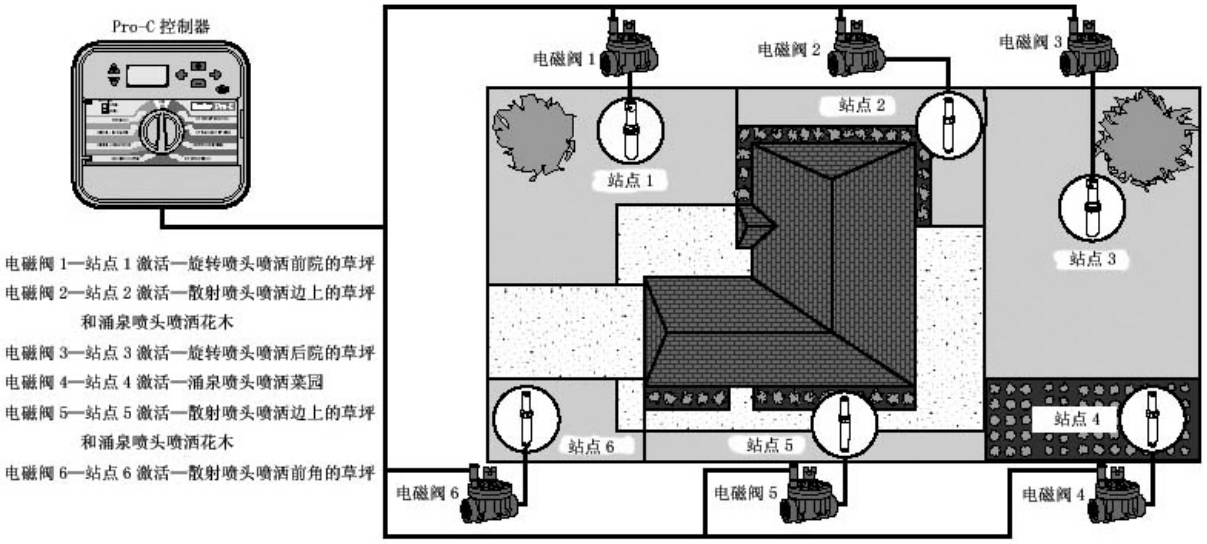
灌溉系统的基本知识

在现在所有已建的自动喷灌系统中，一般包括三个主要组成部分，它们是控制器，控制阀及喷头。

控制器是保持整个灌溉系统有效运行的部分，它相当于整个灌溉系统的大脑，由它对控制阀下达何时给喷头供水及供水持续时间长短的指令，喷头将依次把水量供应给周围的植物和草坪。

每个控制阀控制一组喷头，称为一个轮灌区，轮灌组按当地的植物寿命、分布及可提供的最大水量等因素进行规划。控制阀通过控制线与控制器相连接，每个电磁阀的控制线在控制器上与轮灌区相对应的站点相连接。

控制器将依次对控制阀进行操作，每次只开启一个控制阀。当一个控制阀执行完灌溉程序后，控制器将开启灌溉程序中下一个控制阀，这个过程称为灌溉循环。与单站灌溉时间和所有站点灌溉持续时间有关的信息称为灌溉程序。



编程的基础知识

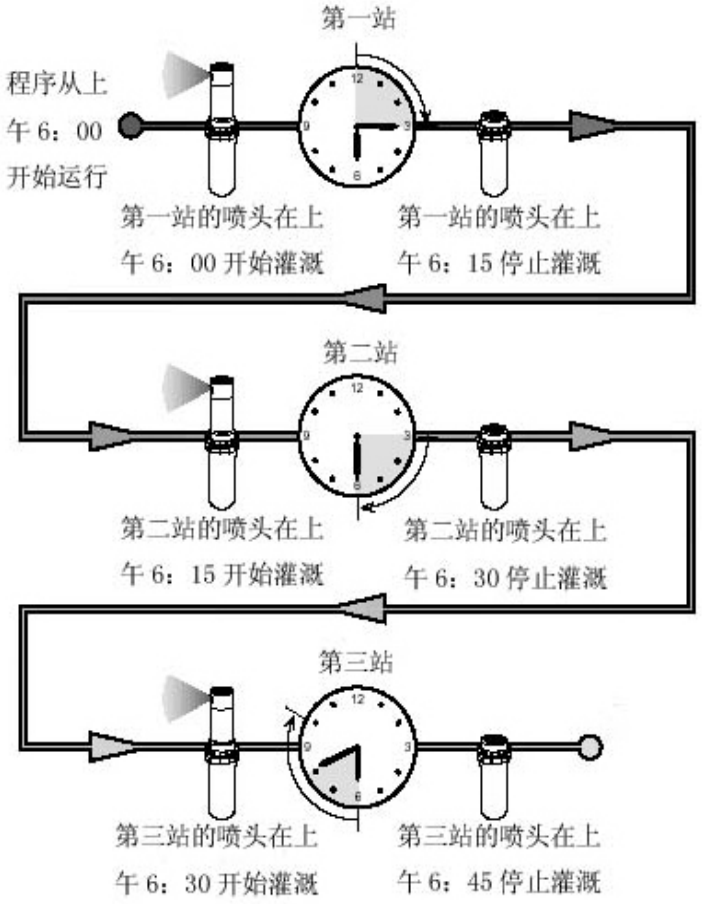
对于控制器及选择的自动灌溉程序，有三个部分是必须的：灌溉启动时间（什么时候灌溉），灌溉持续时间（灌多长时间）及灌水日期（星期几灌水）。

我们提举个例子可以更好地说明灌溉程序的运行情况。假设您的一个灌溉程序设定的启动时间

是早上6点，站点1和站点2设定的运行持续时间为15分钟，站点3设置的运行持续时间为10分钟，请注意站点4、站点5及其它站点不包含在本灌溉程序之内，我们将在另外一个灌溉程序中对它们进行设置。

再回到我们前面的例子中，早上 6 点控制器将启动灌溉程序，站点 1 所控制的喷头灌溉 15 分钟后关闭；控制器将打开站点 2 控制的喷头进行灌溉，这些喷头将在灌溉 15 分钟后关闭；接着站点 3 将打开进行灌溉，喷头在灌溉 10 分钟之后关闭。由于站点 4、5 没有编制灌溉程序，控制器将跳过它们，整个灌溉循环将在早上 6 点 50 分结束。如上面的例子所示，控制器运行 3 个不同的站点只需要一个启动时间，当一个站点的灌溉程序执行完成后，控制器将自动打开下一个站点的电磁阀进行灌溉，不需要再输入另外一个启动时间。

我们了解到很多用户的作物需要不同灌溉时间，因此我们为 Pro-C 控制器设计了 A、B、C、三种不同的灌溉程序。这些灌溉程序彼此之间相互独立，使您可以在一个控制器里设置三个同时存在的启动时间。



编制灌溉计划

对大多数用户来说，先在书面规划出明确的灌溉计划，然后再在控制器上进行实际的编制操作相对容易一些。这样做，同时也为您的灌溉计划做了一份记录，方便以后查阅。

在确定何时灌水及灌水持续时间时，您必须依据灌溉地区的具体参数。这些参数包括当地的土壤类型，灌溉面积的大小，当地气候情况，使用的喷头类型等。由于有太多的因素影响到您对单个灌溉计划的确定，想要制定一个十分精确的计划是比较困难的。因 此，我们将提供一些主要的参数以帮助您制定灌溉计划。

提示：通常，在日出之前一两个小时进行灌溉效果比较好，清晨管网系统的水压比较稳定，蒸发量最小，保证水量有效供给到植物根部。在中午或傍晚灌水将对植物造成损害或可能引发霉病。

提示：应注意灌水不足或过量灌溉的迹象。过量灌溉最普遍的现象是地面形成积水，这将使土壤需要更长的时间来吸收这些水量或由于蒸发造成水分损失；灌水不足现象通常是植物颜色变淡、土壤干燥，如出现上述情况时请立即调整相应的灌溉程序。

如何填写灌溉计划

请使用铅笔填写下面的表格。按照表格范例及下面提供的信息，您将获得自己灌溉计划的全部有关信息，下面这一页是一个完整表格范例。

站点号及其控制灌区的位置—确定控制器站点，控制灌区的位置及需要灌溉的植物的类型。

灌水日期—在周灌水模式、间隔灌水模式、奇数或偶数天灌水模式中确定您所要选用的灌溉方式。对于周灌水模式，请标出一周七天中具体的灌水日期；对于间隔灌溉模式，确定两次灌溉之间的间隔天数；

灌溉程序启动时间 — 请填写确定的灌溉程序启动时间，每个灌溉程序每天有1—4次的启动时间。请注意，一个启动时间将执行整个灌溉程序。

站点运行时间 – 请填写每个站点的灌溉持续时间（1分钟到6个小时），您不需要在这个程序中进行灌溉的站点请填写关闭“ OFF ”。把这个计划保存在安全的地方以便日后查看，不需要再在控制器上一项一项查看灌溉信息。

灌溉日期表例子：.....

Hunter Pro-C控制器		A程序							B程序							C程序						
日期		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
奇数天/偶数天或间隔		每隔1天							每隔3天							每隔20天						
程序启动次数	1	7：00AM							9：00AM							1：00AM						
	2	关闭							关闭							关闭						
	3	关闭							关闭							关闭						
	4	关闭							关闭							关闭						
站点	地点	站点运行时间							站点运行时间							站点运行时间						
1	前院草坪	20分钟							关闭							关闭						
2	边上草坪	10分钟							关闭							关闭						
3	后院草坪	20分钟							关闭							关闭						
4	一年生植物	5分钟							关闭							关闭						
5	前院灌木	关闭							15分钟							关闭						
6	后院灌木	关闭							15分钟							关闭						
7	树	关闭							关闭							3小时						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
注：																						

在控制器上编制灌溉程序.....

Pro-C控制器最主要的两个重要特点是它简洁易懂的液晶图标显示和易于操作的按钮界面设计，使得程序编制成为十分简单的工作。

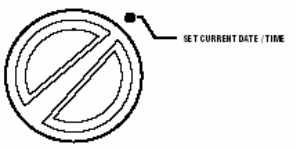
当没有对Pro-C控制器进行操作时，其液晶显示屏上将只有时间和日期显示。当设置手柄转动到特定程序信息的输入时，显示屏上的显示也将随之改变。在编制程序时，按动+按键或−按键，显示屏上闪烁图标将随之增加或减少，要调节显示屏中没有闪烁的部分，按动◀或▶键即可。

Pro-C控制器为用户编制灌溉计划提供最大的灵活性，它可提供三个独立的程序，每个程序有

多达4次的启动时间，可将需水量不同的植物分别编制在不同的灌溉计划中进行灌溉。众多的启动时间方便用户在早上、下午、夜间进行灌溉，特别适用于新建草坪和一年生花卉。内置的（每年365天）计时器提供奇数/偶数灌溉模式，不需要每月都进行重复的程序编制工作。或者，您也可仅仅通过指定特定的灌水日期（在周灌溉模式下），或使用方便的间隔灌溉模式来编制灌溉计划。Pro-C控制器具备的各种功能使得灌溉计划编制成为十分简单的工作。

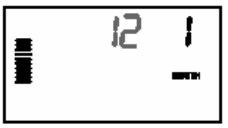
> **提示：程序编制的基本规则：显示屏上的闪烁图标即是程序的编制对象。如果在进行时间设置时，小时图标在闪烁，表示小时设置可被改变或编程。在旁边的图例中，为了说明这个情况，闪烁图标颜色为灰色。**

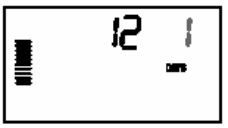
设置当前时间和日期



1. 将旋柄转到 SET CURRENT DATE/TIME 位置。
2. 显示屏上的年份图标将开始闪烁，使用+按键或−按键来改变年份数值，后按动➡键进入月份设置。
3. 显示屏上将出现月份和日期图标，同时月份图标将开始闪烁，使用+按键或−按键来改变月份数值，按动➡键来进入日期设置。
4. 显示屏上的日期图标将开始闪烁，按动+键或−键来改变日期数值（此日期所对应工作日将自动选定），按动➡键进入时间设置。
5. 显示屏上将出现时间图标显示，使用+按键或−按键来选择上午（AM）、下午（PM）或 24 小时计时模式；按动➡键进入小时设置，使用+按键或−按键来改变小时数值；按动前进键进入分钟设置，使用+按键或−按键来改变分钟数值；至此，当前时间/日期设置完成。

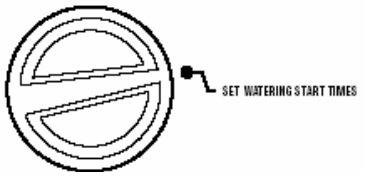




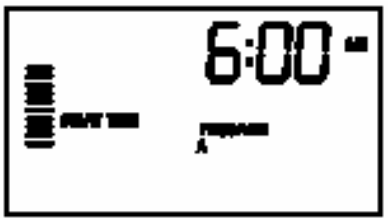




设置灌溉启动时间



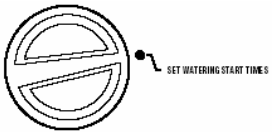
1. 将旋柄转到SET WATERING START TIMES位置
2. 工厂已在程序A中进行预设，如需要，您也可按动PRG来选择程序B或C。
3. 使用+按键或−按键来改变起动时间（每次的增加量为 15 分钟）。每次启动时间将激活在此程序中的所有站点，这就不需要每一站都输入启动时间。无论是上午、下午或整个灌溉周期，每个程序都可以设置许多启动时间。
4. 按动➡键来选择下一个启动时间，或按动PRG键来选择下一个程序。



> **提示：当旋柄转离 SET WATERING START TIMES 位置后，Pro-C 控制器将始终根据时间顺序来安排各个启动时间，与启动时间的输入顺序没有关系。**

取消已设置的灌溉时间

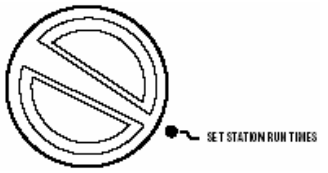
当旋柄处于 SET WATERING START TIMES 位置时，按动+按键或-按键直到时间数值为中午 12：00（12：00AM），在此状态下，按动-按键一次，此次启动时间将被取消。



> **提示：如果一个独立灌溉程序的所有 4 次启动时间全部被取消，则此独立灌溉程序也将被取消（其它独立灌溉程序的设置仍继续保留）。由于取消的独立灌溉程序没有启动时间，因此该程序也不会有灌溉作业发生。这是取消一个独立灌溉程序的唯一简便方法，不需要将旋柄转到系统关闭位置（SYSTEM OFF）**

设置站点运行时间（每个轮灌区的灌溉持续时间）

1. 将控制旋柄转到SET STATION RUN TIMES位置。
2. 显示屏上将出现上次所选的独立灌溉程序（A、B或C）和站点号，该站点的上次运行时间也将闪现，您也可按动PRO键来选择其它独立灌溉程序。
3. 使用+按键或-按键来改变站点的运行时间。
4. 按“➡键来进入下一个站点的运行时间设置。
5. 重复步骤4和5对所有站点进行运行时间设置。
6. 您可在 1 分钟到 6 小时之间选择合适的灌溉运行时间.
7. 在同一个站点，您可在不同的独立灌溉程序之间进行切换，但是建议您在一个独立灌溉程序设置完成之后再进入其它独立灌溉程序，在不同独立灌溉程序之间的频繁切换将使您混淆设置并可导致程序错误。





设置灌水日期

1. 将旋柄转到 SET DAYS TO WATER 位置
2. 显示屏上将出现上次所选的独立灌溉程序（A、B 或 C）和站点号，该站点的上次运行时间也将闪现，您也可按动程序选择键来选择其它独立灌溉程序。
3. 控制器显示当前设置的启动日期的信息。这个旋柄位置将提供 3 种不同的灌溉日期选择 :选择一周中的特定工作日进行灌溉；选择间隔日期进行灌溉；选择奇数天灌溉或选择偶数天进行灌溉。每个独立灌溉程序只能选择一种形式的灌溉日期。



选择特定工作日进行灌溉

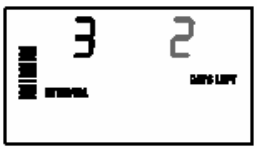
1. 按动+按键来选择特定工作日进行灌溉（通常从星期一开始），按动-按键来取消特定工作日的灌溉计划。按下键后，显示器自动显示第二天的灌溉信息：A 程序，表明是灌溉日期；A 程序，表明



2. 重复步骤1，直到选定特定工作日。选定日期后，旋柄转到RUN的位置，确保选定的独立程序和启动时间的自动运行。

间隔灌溉的选定





如果不需要考虑星期几和日期，只需要一个相对稳定的灌溉制度，间隔灌溉方式是很方便的。选定的间隔是两次灌溉之间的天数。剩余天数就是到下次灌溉还有多少天。例如：如果您选定间隔天数为2，剩余1天，那么第二天就开始灌溉

1.按动➡键到指针指到星期天（Sunday）的位置，屏幕就会显示出间隔天数和剩余天数。

2.间隔天数在闪烁，按动➕键，屏幕显示间隔天数增加。

3..按动➡键，剩余天数数字将会闪烁，使用➕ 和 ➖键选定到下一次灌溉剩余的天数。

程序制定后，将旋柄设置在 RUN 的位置，以确保选定的灌溉制度和开始时间的自动执行。

选择奇数日或偶数日进行灌溉



这一功能使用户可以选择月内的奇数日或偶数日进行灌溉，替代选择周内的特定工作日进行灌溉（奇数日为 1，3，5 等；偶数日 2，4，6 等）。

1.参考间隔灌溉说明，设置间隔天数为一天。

2.按动➡键，直到显示指针指到EVEN（偶数）或ODD（奇数）位置上，再按动➖键，选定其中一个作为不灌溉日。如果您选定ODD（奇数日）为不灌溉日，那么控制器仅在这个月的偶数日进行灌溉作业。反之，若您选定EVEN（偶数日）为不灌溉日，那么控制器仅在这个月的奇数日进行灌溉作业。应用这一功能，您也可以指定某周内特定的天数作为不灌溉日。

⚠ 提示:若选定奇数日灌溉，有 31 天月份的第 31 天和二月的第 29 天将一直处于关闭“ off ”状态。

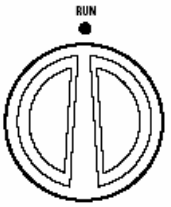
程序设定后,把旋柄旋转到RUN位置,保证选定的灌溉程序和启动时间自动运行。

天气传感器回路



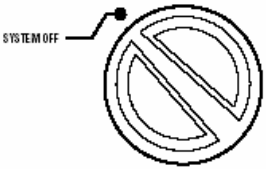
由于有内置功能，当使用雨量传感器时，就不需要增加手动开关支路（Pro-C控制器通常与HUNTER的迷你传感器以及现在市面有售的雨感器，风感器和温度感应器等配合使用）。若传感器系统妨碍灌溉系统的运行（或者没有安装传感器，旋柄处于ACTIVE的位置），屏幕上显示SENSOR OFF。只要旋转旋柄到BYPASS位置，天气传感器则被短路，系统恢复正常工作。

运行



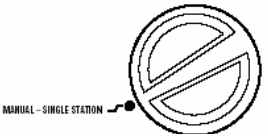
程序设定后,把旋柄旋转到RUN位置,保证选定的灌溉程序和启动时间自动运行。

系统关闭

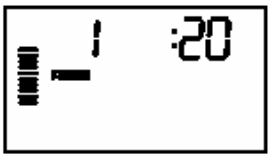


当旋柄转到“ SYSTEM OFF ”位置两秒后，正在灌溉的电磁阀将被切断。所有激活的程序将停止，灌水中断。若要恢复正常的自动灌溉程序，只需简单的把旋柄转到“ RUN ”的位置。

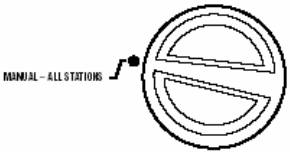
单站手动运行



1.旋转旋柄到“MANUALSINGLE STATION”位置。
2.站点运行时间会在显示器屏幕上闪烁，使用➡键选定想调整的站点，此时，您可以通过➕ 和 ➖键调整选定站点的灌水时间。
3.转动旋柄到“RUN”位置，运行选定的站点（只有选定的站点灌水，控制器恢复到自动控制灌溉模式，以前编制的程序没有改变）。

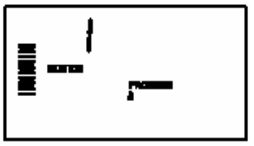


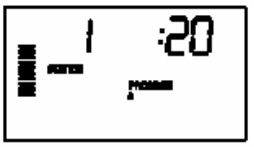
手动运行所有站点



1.转动旋柄到“MANUAL-ALL STATIONS”位置。
2.用PRG键可选择程序A、 B或C。
3.按➡键，直到选定需要启动的站点。
4.此时，显示器上站点运行时间会闪烁。若站点所要的运行时间与显示的运行时间不一致，则用➕ 和➖键设定站点灌水时间。
5.用➡键选定下一个站点。
6.重复3、4步骤，直到设定所有需要手动的站点。
7.使用➡键，直到显示出想要启动的站点。
8.把旋柄转回到“RUN”的位置。







> **提示：当指针指到运行（RUN）位置时，显示器上显示的站点，是进行灌溉的第一个站点。然后控制器将会按照连续的顺序继续灌溉，此站点以前的站点不会灌溉。**

单键操作，实现启动和进一步操作

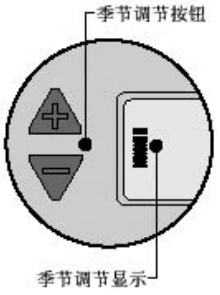
不使用旋柄,也可以激活所有站点进行灌溉。



1.按住➡键 2 秒钟。
2.此功能自动默认程序是程序 A，您也可以按动PRG键，选择程序 B、C。
3.站点标号在闪烁，按动⬅或➡键选定站点，使用➕ 和➖键调节站点运行时间。（若步骤 2、3 没有按键，控制器将自动执行程序 A。）
4.按动➡键，选定您希望开始运行的站点，2秒后，程序开始执行。

这一功能在临时增加灌水或需要对系统运行情况进行检查时,非常实用。

季节性调节



灌溉比例调整适用于对所有运行时间的调整，而不需要对整个控制器重新编程。当天气变化时需要对灌溉程序做一小的调整，此功能非常便捷。例如，天气热的时候需要多灌一些水，季节性调整功能通过延长原程序中设置的灌水时间来满足这一要求。反之，秋季来临时，季节性调整功能可以把灌水时间减少。

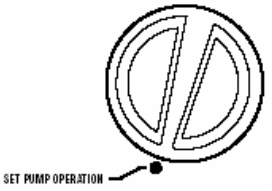
使用季节性调整功能，简单地按“上”或按“下”键就可以设置适当的百分比。其调节的范围为初始程序设置的10%到150%。季节性调整功能与旋柄的位置无关，可以在任何时候进行调整。为检查新调整的运行时间，把旋柄转到设置运行时间（SET RUN TIMES）位置，此时，显示的运行时间已经更新，并与通过季节性调整功能调整的运行时间一致。

⚠ **提示：控制器初始默认值为100? 。**

高级设置.....

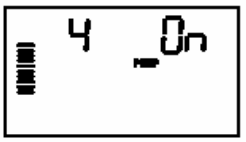
Pro-C控制器有三种现实可用的高级功能，能够满足客户复杂的灌水要求。其中一项功能为Pro-C的隐藏功能，可避免错误的程序设置。

1）设置水泵/主阀运行



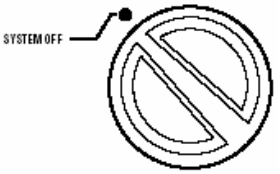
这一功能的缺省值是对所有站点的主阀/水泵设置为启动（ON）。不管站点是在那个灌溉程序内，均可对此站点的主阀/水泵设置启动（ON） 或关闭（OFF）。可以利用这一功能对某轮灌区的增压泵的启闭进行控制。

设置泵运行：



1.转动旋柄到设置水泵运行（SET PUMP OPERATION）位置
2.用用➕ 或➖ 键，设置特定站点主阀/泵的启动（ON） 或 关闭（OFF）
3．用➡键对下一站进行设置。
4．重复步骤２，３，对所有必要站点进行设置。

2）设置降雨延迟



这一功能允许用户在指定的1—7天的时间内，停止所有灌溉程序。在降雨延结束后，控制器会激活正常的自动灌溉程序。



1．将旋柄转到系统关闭（SYSTEM OFF）位置。
2．按下➕键，屏幕会显示一个“1”以及天数（DAYS LEFT）标识。此时“1”会闪烁。
3．按动➕键，设置需要的降雨延迟天数（最多 7 天）。
4.为验证降雨延迟是否设置好（同时为保证在降雨延迟结束后，控制器会回到自动运行状态），转动旋柄到运行（RUN）位置，此时关闭（OFF）、数字和天数（DAYS）标识会一直显示。

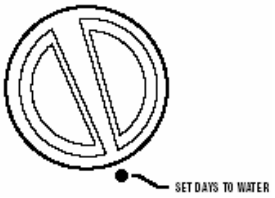


5．把旋柄停留在RUN位置处。

剩余的降雨延迟天数每天在午夜减少，当天数减少到0时，屏幕将显示正常时间，下次的灌溉启动时间也将自动恢复。



3）设置偶数日停止灌溉



不灌溉日的编程对在割草等草坪日常管理维护时停止灌溉是有帮助的.例如:若您把星期六作为割草日,那么就可指定星期六为不灌溉日,避免割湿草，损坏机械。

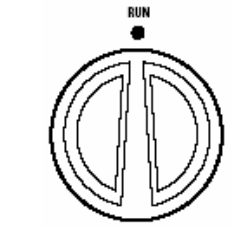
1.旋转旋柄到DAYS TO WATER(灌水日)位置。
2.如 24 页所述,输入间隔灌溉制度。
3.当剩余天数闪烁时，按动➡键，屏幕上显示星期数，MON（星期一）就会闪烁。



4.按动➡键，直到指针指到您所希望设置为No Water Day（不灌水日）的位置。
5.按➖键，设定这一天为不灌水日，⊘符号表明此日不进行灌溉。
6.重复步骤4和5，直到所有所需的偶数日关闭。

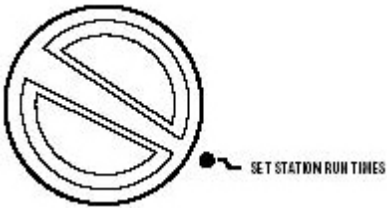
隐藏功能.....

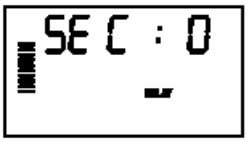
1）设置各站点之间的延迟



这一功能允许用户在一个站点关闭和下一站点启动之间插入延迟时间。这对于解决某些系统中电磁阀关闭速度过慢，或水泵系统在接近最大流速状态工作等问题，是很有帮助的。

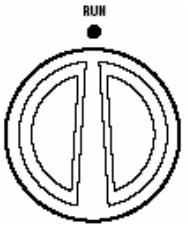
1.先把旋柄转到运行（RUN）位置
2.按住➖键，同时将转柄转到设置站点运行时间（SET STATION RUN TIMES）的位置。
3.放松➖键，屏幕上显示各个站点的延迟时间，延迟时间数值闪烁。此时，延迟（DELAY）标识也会闪烁。
4.按动➕ 和➖键，调节延迟时间，调节变量为1秒时调节范围为0-59分钟，调节变量为1分时，最大可以达到4小时。当站点延迟时间由秒到分，以至到小时时，Hr（小时数）也会显示出来。
5.把旋柄转回运行（RUN）位置。







提示：主阀/泵的启动电路在程序设置的站点延迟的前15秒开始工作，帮助关闭电磁阀，避免不必要的水循环。对于一个精确的系统来说，这一段时间相对较长，推荐安装减压阀减小系统内部压力。可以查询水泵供销商或供应商，了解详细情况。



2）测试程序

Pro-C控制器允许用户采用简单的方法运行测试程序，这一功能可以按照从低到高顺序操作每一站。您可以从任意一站开始，这对于检查灌溉系统的运行是起重要作用的。

测试程序的设置：

1.按住PRG键，站点数值会闪烁。
2.按动⬅和➡键选定测试程序开始的站点，用➕ 和➖键设置运行时间，最大为15分钟。运行时间只需要输入一次。
3.2秒后，检验程序开始运行

3）HUNTER快速检验程序

专业灌溉人员一直在寻求可以高效率检查野外灌溉系统的方法。用户采用HUNTER快速检验程序，就可以改变在系统出现问题时，不得不人工检查每一个配线回路的状况。HUNTER快速检验程序能够帮助快速检测出短路问题，即通常由有故障的电磁头或由裸露的公共线与裸露的控制线接触引起的短路，这对灌溉管理人员是很有帮助的。

启动HUNTER快速检验程序，按下➕ 、➖、⬅和➡键，在待机状态下，显示器上会显示所有的标识（这对发现并处理显示问题是有帮助的）。按下➕开始运行快速检验程序，在很短的时间内，系统搜索所有站点，通过各站的电路接头探测高电流线路。当发现电线短路时，就会在站点编号前标注错误（ERR）符号，同时也在控制器的液晶显示器上闪烁。当HUNTER快速检测程序完成电路检

测后，控制器返回到自动灌溉模式。

4）删除控制器内存/控制器重新设置

如果您发现控制器编程有误，那么可以将控制器重新设置为出厂时的默认值，删除已输入的所有程序和数据。同时按住▶、▬和 NEXT 键，按下并松开面板后面的重启（Reset）键，然后松开按住的三个键。此时屏幕显示12:00，所有的存储器已经清空，控制器可以重新编程。

故障排除指南

问题	原因	解决方法
显示器不显示。	检查交流电源。	改正连接错误。
屏幕显示“ERR”信息。	系统受到电磁干扰。	检查智能接口（SmartPort?）的接线情况。如果其接线被延长，则需要采用专用铠装线。有关铠装线的信息，可向当地经销商了解。
屏幕显示“P ERR”信息。	这表明连接水泵启动的接线有误。	检查主阀或泵的启动装置的电线是否有破损处，更换损坏的电线或修复电线的破损处。检查所有电线接头是否接触良好，防水密封是否有问题。
屏幕显示站点编号。	这表明与此站点连接的电线有接线故障。	检查这一站的电线是否破损，更换损坏的电线或修复电线的破损处。检查所有电线接头是否接触良好，防水密封良好。
屏幕显示无电源“NO AC”。	目前没有交流电接入（控制器没有电力供应）。	检查变压器是否正确安装。
屏幕显示“SENSOR OFF”信息。	雨量传感器中断了灌溉，或没有安装雨量传感器。	.滑动雨量传感器开关到关闭“OFF”位置，短路雨量传感器线路，或安装传感器跳线。
雨量传感器不能关闭系统。	雨量传感器不兼容，或雨量传感器安装后没有拆去跳线。	确认传感器是否是微开关类型（如Rain-Clik?或Mini-Clik ?传感器），检查传感器接线柱（SEN）上跳线是否拆除。
控制器一直识别12站。		确认交流电源是否连接正确。按照30页叙述的方法重新设置控制器。
控制器不能对所有的站都做出响应。例如，12站的控制器只能显示6个站。	控制器没有识别所有的模块。	关闭控制器的电源，取出电池。检查控制器所有模块的连接，打开控制器电源开关，微处理器即可识别所有模块。
控制器没有设置每站启动时间。	程序设置错误，旋柄没有在正确位置。	旋转旋柄到设置站点运行时间（SET STATION RUN TIMES），按动后退键，检查所有站点的运行时间。
控制器不断进行灌溉。	启动次数设置太多（使用错误）。	程序每激活一次，仅需一个启动时间。参考23页灌溉启动时间的设置。

常见问题

如何选用导线穿线管？

选择导线套管，应根据穿线管的尺寸、所穿电线的尺寸决定。您可以从表中的交叉点看出，多少根各种型号的导线选用哪种穿线管。

导线管尺寸		
线号	¾?(19mm)	1?(25mm)
18#	12	20
16#	10	16
14#	6	10
12#	5	7

性能说明.....

工作性能

·站点运行时间： A，B和C程序的灌水延续时间的设置范围为1分钟到6小时。

·启动次数：每个程序每天可以启动4次，总计每天可启动12次。

·灌水日期：周灌溉、间隔可达31天的间隔灌水、奇数或偶数日灌溉方案，都可满足每年的灌溉需求。

电特性

·变压器输入电压：120V交流电，60Hz(230VAC交流电，50/60Hz国际通用)

·变压器输出电压：25V交流电，1.0安培（amp）

·站点输出：24VAC交流电，0.56A每站。

·最大输出： 24VAC交流电，1.4A（包括主阀回路）

·备份电池：9V碱性电池（用户自备）仅为在断电时保存时间使用，存储器内的程序信息不会丢失。

外形尺寸

室内型控制柜	室外型控制柜
高：21.1cm	高：22.6cm
宽：24.4cm	宽：25.1cm
厚度：9.4cm	厚度：10.9cm

默认设置

所有站点运行时间都默认设置为零。即使在断电，没有电池的情况下，也能保证存储器内输入的所有程序数据不会丢失。

有关喷灌系统的信息.....

安装日期:

_____

系统安装承包商:

_____

地址:

_____

电话:

_____

控制阀位置:

_____

天气传感器位置:

_____

主系统开关位置:

_____

美国通信委员会提示.....

该设备通过测试符合美国通信委员会（FCC）规则第15条B类数字通信设备标准，这些标准确保提供合理的保护，以便不与家用设备之间产生冲突。本产品使用时会传播无线频率的能量，如果没有按照安装使用说明书上的规定安装，可能与其它无线通信设备之间产生冲突。然而，这并不是说只要按照说明书上的规定安装就一定不会产生无线通信冲突。如果在使用中与广播、电视信号接收发生冲突，用户可以通过下面的方法来消除信号冲突：

- 重新调整或改变广播、电视接收天线的位置
- 加大控制器与广播、电视接收天线的距离
- 使用与广播、电视等其它电子设备不同的电源
- 必要时，询问经销商或向专业广播/电视技术人员寻求帮助。

用户同时应当注意 :在没有得到生产厂家许可的情况下,对设备改变及改装所带来的任何后果，厂家均不承担责任。(用户若需要《怎样鉴定和处理无线电干扰问题》的小册子，可以与美国通信委员会联系。这本小册子可以从华盛顿联邦政府印刷办公室采购，采购号为004－000－00345－4，单价为2美元。

美国亨特实业公司
Hunter Industries Incorporated
1940 Diamond Street ? San Marcos, California ? USA
电话：(1) 760-744-5240
传真：(1) 760-744-7461
网址： www.HunterIndustries.com

美国亨特实业公司北京代表处
北京市朝阳区北辰东路 8 号 汇宾大厦 B1618 室
邮编：100101
电话/传真：010－84975146
手机：13901321516
网址：www.HunterIndustries.com.cn