Lynx® LSM 和 GAC 智能 Hub 箱

安装与用户指南(DEC 和 DAC 系列)



概览:Lynx 无线电中继器

Toro 追求卓越 3

简介 3

安装机柜 4
- 壁挂 4
- 接地 5
- 电源 6

安装基座 7
- 地基施工 7
- 接地 8
- 电源 9

Lynx 智能模块(LSM)安装 10
- 新系统或新通讯电缆 10

安装 GAC 解码器 12
- 新系统或新通讯电缆 12
- 现有系统及现有接线 14

通讯电缆接地 15

母板连接 17
- 状态传感器 17
- 雨水传感器 17
- 流量传感器 17
- 主阀/泵继电器 17
- 通讯电缆 18

与智能 Hub 箱通信 19
- 布局 1 - 本地 19
- 布局 2 - 有线 Lynx 20
- 布局 3 - 无线 20
- 无线电通信 – FIU 到智能 Hub 箱 21
- 变更无线电频率 22

操作 24
- 操作模式 24
- 一般编辑 24
- 控制面板部件 25
- 开机诊断 26
- Home(主菜单)键 26
- Start(开始)键 26
- Pause(暂停)键 27
- Stop(停止)键 27
- 智能 Hub 箱设置 28
- %(百分比)调节 29
- 站点设置 30
- 定时浇灌 31
- 手动浇灌 32
- 诊断 34
- 母板诊断显示 37
- 检查并清除警报 37

规格 39
- 无线电 39
- 保险丝和断路器 39
- Lynx 智能 Hub 箱 39

保修和 FCC 说明 39

Toro 追求卓越

Toro 致力于为市场开发和制造高品质、高性能、高度可靠的产品。客户满意是我们的第一要务，因此我们提供 Toro 服务热线，帮助您解疑答难。如对您在订购过程中感到不满意或存在疑问，请随时拨打免费电话 **1-877-345-8676** 联系我们。

简介

恭喜您购买了 Toro Lynx LSM（Lynx 智能模块）和 GAC（高尔夫交流电磁头控制模块）模块智能 Hub 箱。

本智能 Hub 箱将模块化的灵活性、易用性以及增强编程能力集中到单个控制器中。用户界面使用方便且配备背光，可有效提升低光照条件下的可见性，同时在阳光直射下亦清晰可见。面板组合包括菜单键、导航箭头和输入旋钮，使用方便，可快速进行菜单导航。

Lynx 智能 Hub 箱有 8 个型号可供选择：

- DEC-RS-1000-DR（数字无线电和调制解调器）
- DEC-RS-1000-M（仅调制解调器）
- DEC-RSP-1000-DR
- DEC-RSP-1000-M
- DAC-RS-1000-DR
- DAC-RS-1000-M
- DAC-RSP-1000-DR
- DAC-RSP-1000-M

Lynx 智能 Hub 箱分控箱基座专为在实心混凝土地基上安装而设计，内嵌各种直径的导管，便于穿入电源线、场地线、接地线和通信线进行连接。每个控制器均配备安装螺栓定位器和基本安装五金件。完成安装所需的其他物料必须单独订购。可在开始安装之前通读说明，编制物料清单。

注意：为了保护您和产品用户的安全，请遵守本文档中的所有注意和警告说明。所有安装活动都必须遵守所有适用的国家和/或本地电气和施工规定。

安装机柜

壁挂

为 Lynx 智能 Hub 箱选择恰当的安装地点对于确保其安全可靠工作至关重要。智能 Hub 箱配备防风雨机柜，室内外均可安装。

安装 Lynx 智能 Hub 箱：

- 在垂直墙壁或其他坚固结构上安装
- 使显示屏处于或低于平视高度
- 靠近接地电源
- 一天中最热的时候处于阴暗处
- 尽量提供更强的阳光直射、雨水、风雪防护

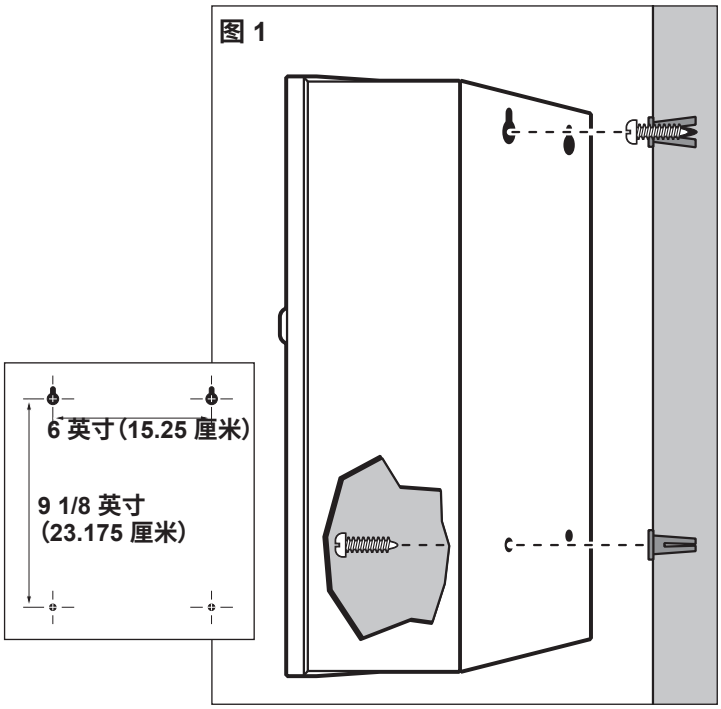
重要说明！请勿将控制器安装到灌溉系统直接喷射的区域。

步骤：

1. 钻两个相距 6 英寸（15.25 厘米）的导孔，用作控制器机柜的顶部键孔。
2. 安装顶部螺钉，让螺钉露出约 1/4 英寸（5–6 毫米），以便适应机柜。

   如在干燥墙壁或砖石上安装机柜，应安装恰当类型的螺纹锚或紧固件，确保安装稳固。
3. 用顶部键孔槽悬挂机柜。 请参见**图 1**。
4. 打开机柜门并安装两颗底部螺钉固定机柜。

图 1



电源

警告！交流电接线必须仅由具有资质的人员安装和连接。

所有电气部件和安装程序都必须符合所有适用的本地和国家电气规定。某些规定可能要求断开交流电源、使用固定接线安装、零线与火线触点之间至少隔开 3 毫米。

维修保养之前确保关闭交流电源。未遵守相关规定可能发生电击危险，造成人员重伤。

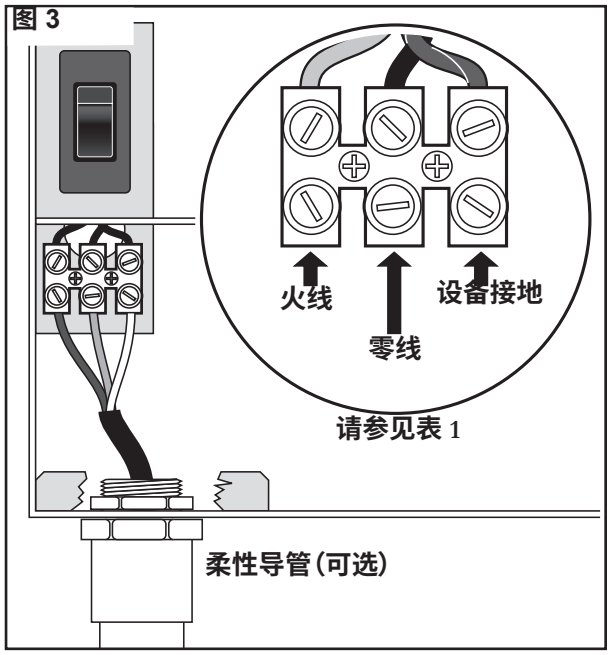
步骤：

1. 在电源处关闭电源并将控制器的电源开关转至 OFF（关闭）。在电源与控制器机柜之间连接并布置适当尺寸的三芯电缆（最大 14 AWG [2.5 平方毫米]）。
   提供的电源电缆穿线孔支持 1 英寸（25 毫米）导管配件。如需导管，可在电源导管箱与机柜穿线孔之间安装一段 1 英寸（25 毫米）柔性电气导管。
2. 打开机柜门，拆下电源盖上的两颗固定螺钉。
3. 剥开电源电缆并将其固定到接线板上（**图 3**）。请参考**表 1** 确定恰当的电源连接类型。
4. 重新装上电源盖。
5. 为控制器通电。

表1

交流电类型	火线	零线	接地设备
100 -120 VAC（国内）	火线（黑色）	零线（白色）	绿色
220-240 VAC（国际）	火线（棕色）	零线（蓝色）	绿色/黄色

图 3



安装基座

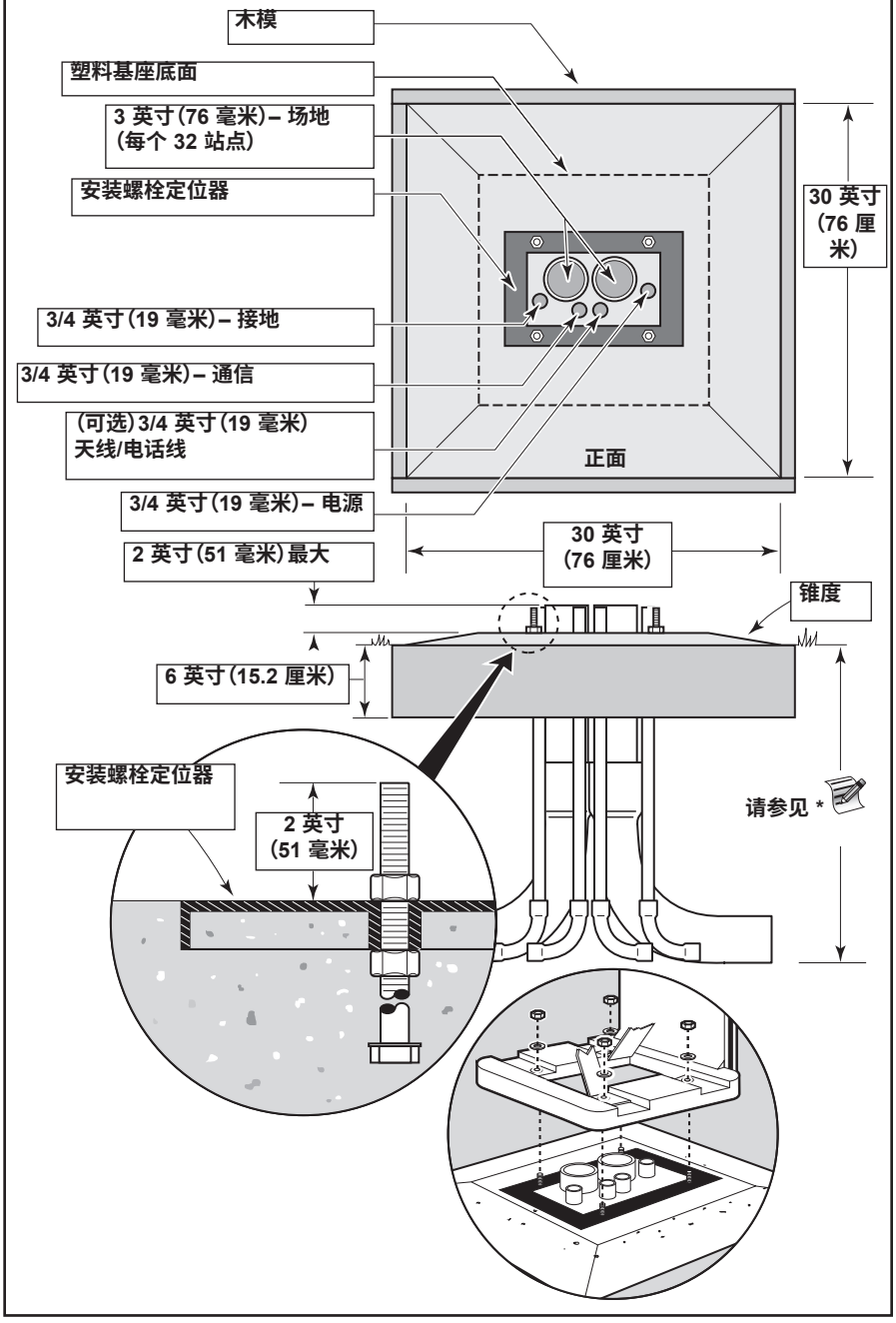
地基施工

1. 准备地基和接线导管孔洞，使用**图 4** 中所示的最小建议尺寸。

*请参考当地电气规定确定所需埋线深度。

2. 根据布线布置连接地基的沟槽。
3. 按图示在地基孔洞中布置直导管和弯头段。在导管末端缠上胶带进行密封，防止尘土进入。回填土使地区深度达到 6 英寸（15.2 厘米）。导管穿出地基完工上表面高度不应超过 2 英寸。
4. 用木模准备地基孔洞侧壁。
5. 用 5/16 x 4-1/2 英寸螺栓和螺母（随附）准备安装螺栓定位器，如图 3 所示。从螺栓定位器上表面开始螺纹长度就超过 2 英寸（51 毫米）。
6. 在模制地基孔洞中浇注混凝土。将安装螺栓定位器压入混凝土，直至与地基表面齐平并与导管对齐。
7. 混凝土表面水平，用于安装基座（13 英寸 x 13 英寸 [33 厘米 x 33 厘米] 适用于金属基座；16 英寸 x 16 英寸 [41 厘米 x 41 厘米] 适用于塑料基座）。为了防止基座底部积水，应使基座底部接触区域略呈锥度。继续之前让混凝土充分硬化。
8. 从安装螺柱上拆下六角螺母。将控制器小心地放到螺柱上。在每个螺柱上安装平垫圈和六角螺母并拧紧。

图 4 (导管建议)



接地

⚠ 重要说明！如未提供有效的接地路径，Lynx 智能 Hub 箱电涌保护部件将无法正常工作。接地路径必须尽量平直不弯曲并且电阻不应超过 10 欧姆（用接地电阻设备测量）。灌溉系统的所有电气部件均应以类似的方法接地，提供相同的接地电位。

以下说明介绍一种可接受的接地方法。由于土壤成分和地形可能不尽相同，给出的方法可能不适用于您的安装场地。联系当地 Toro 经销商寻求帮助，了解所需接地电阻测试仪器的可用性。建议使用的接地测试仪包括：AEMC Instruments 3710 型夹持式测试仪或 Biddle Megger 250260 型仪器（或同等仪器）。

程序

1. 将 5/8 英寸乘 8 英尺（17 毫米 x 2.5 米）包铜钢杆插入充分加湿的土中，从控制器机柜开始测量，插入深度不小于 8 英尺（2.5 米）且不超过 12 英尺（3.7 米）（请参见**图 5 和图 6**）。接地杆顶部应与地面齐平或低于地面，应使用阀箱 (A) 加以保护，以防损坏。
2. 按接地测试仪器随附的说明测量接地电阻。
   - 如果读数小于或等于 10 欧姆，则继续执行步骤 4。
   - 如果读数大于 10 欧姆，则继续执行步骤 3。
3. 安装 4 英尺乘 96 英寸（10 厘米 x 2.5 米）铜接地板。该板厚度至少达到 .06 英寸（1.5 毫米），板上应焊接 6 AWG x 12 英寸（10 平方毫米 x 4 米）铜芯绝缘线。该板应装入深度至少达到 30 英寸（80 厘米）的沟槽 (B) 内。按制造商的说明使用接地增强材料 (GEM)。
4. 使用 5/8 英寸（17 毫米）夹或放热焊接紧固件，在靠近接地杆顶部处连接 8 AWG（10 平方毫米）铜芯线。
5. 接线经导管穿入控制器机柜，避免接线弯曲半径小于 8 英寸（20 厘米）和超过 90° (C)。将接线固定到控制器中的铜接地片上。
6. 再次测量接地电阻。建议读数小于或等于 10 欧姆。

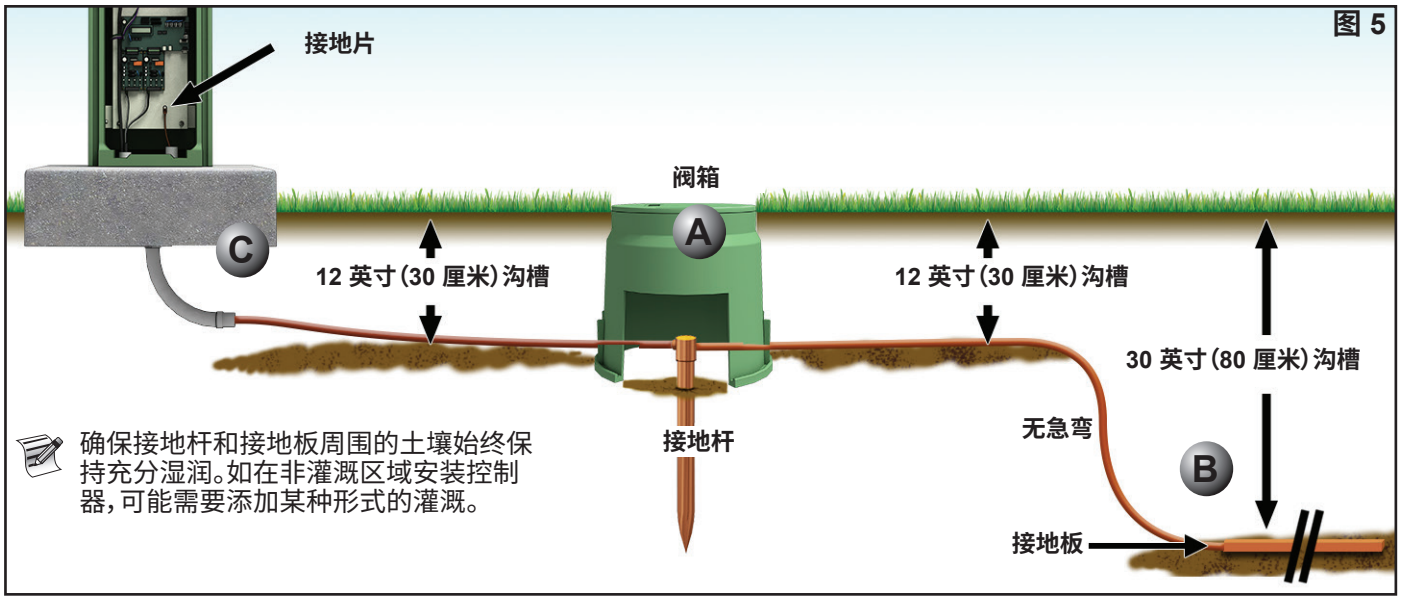
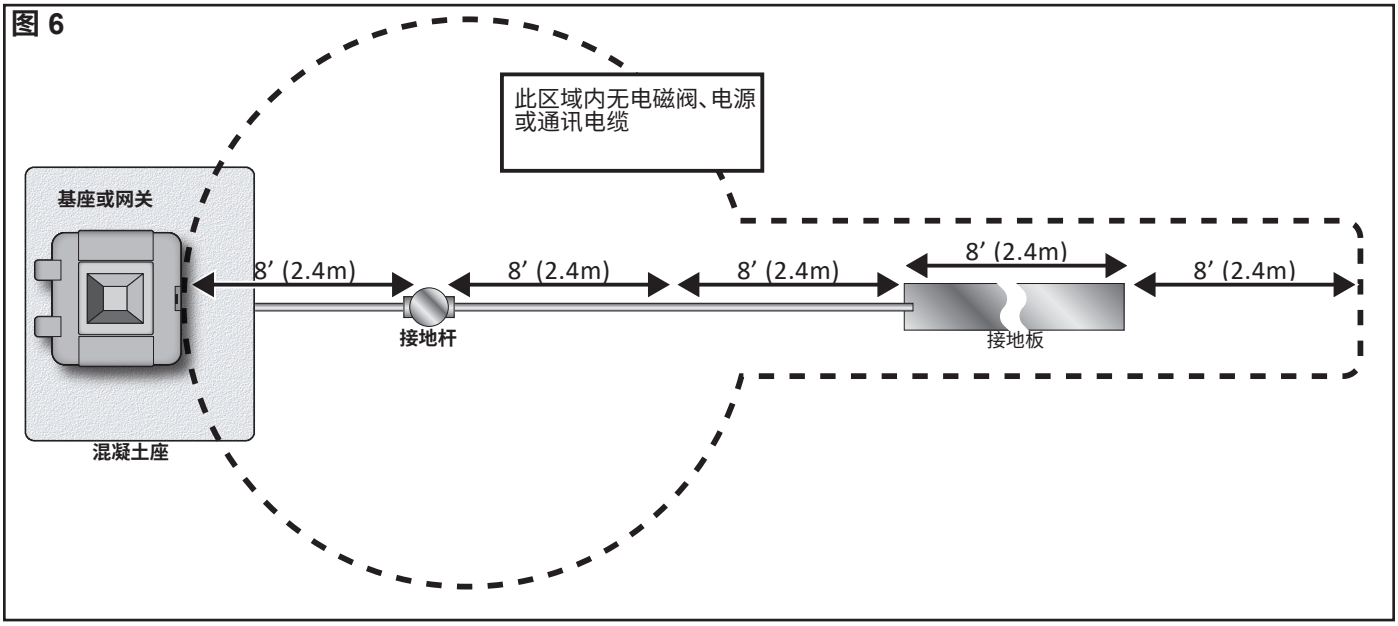


图 6



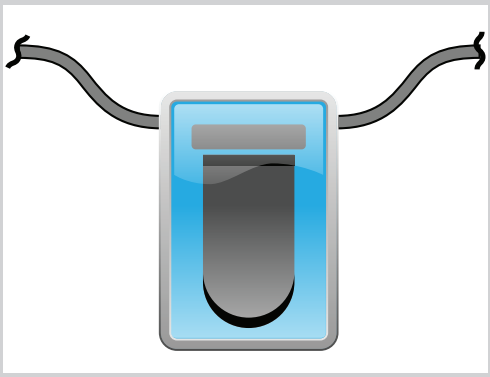
Toro 批准的 Lynx 智能 Hub 箱模块通信线缆接头

注意：所有接线必须采用适当方法和材料连接，使连接处防水。

在双线控制系统中，通讯电缆在较长的时间内通电，通过喷头之间的菊链控制电缆提供数据通信，关键接头位于接线路径上各喷头处。

这些系统的工作特性和接线连接的绝对数量要求采用优质材料以专业方式连接接线，在恶劣的条件下实际真正的防水，包括完全浸入水中的情形。

为此，Toro 公司已制定批准线缆接头规范，表单编号为 **373-1046**。请参考此规范确定经 Toro 公司批准用于双线系统应用的线缆接头。



本手册中使用左侧符号代表经 Toro 批准的防水线缆接头。

完整的 Toro 批准双线通信线缆接头清单，请参见文档 ***373-1046 Lynx 智能模块接线和接头***。

正确安装的 Toro 批准线缆接头可在完全浸入水中等极端恶劣条件下确保连接和通信的完整性。

电源

警告！
交流电接线必须仅由具有资质的人员安装和连接。

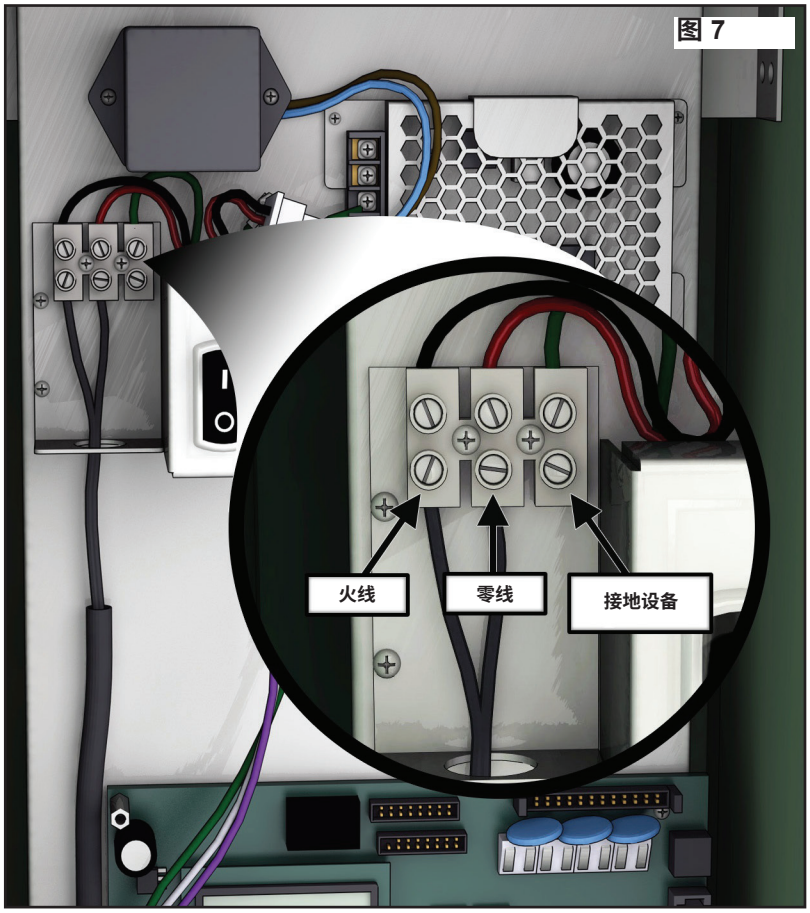
所有电气部件和安装程序都必须符合所有适用的本地和国家电气规定。某些规定可能要求断开交流电源、使用固定接线安装、零线与火线触点之间至少隔开 3 毫米。

维修保养之前确保关闭交流电源。未遵守相关规定可能发生电击危险，造成人员重伤。

1. 在电源处关闭电源并将控制器的电源开关转至 OFF（关闭）。在电源与控制器基座之间连接并布置适当尺寸的三芯电缆（最大 14 AWG [2.5 平方毫米]）。
   提供的电源电缆穿线孔支持 1 英寸（25 毫米）导管配件。如需导管，可在电源导管箱与基座穿线孔之间安装一段 1 英寸（25 毫米）柔性电气导管。
2. 剥开电源电缆并将其固定到接线板上。请参考**表 1** 和**图 7** 确定恰当的电源连接类型。
3. 重新装上电源盖。
4. 为控制器通电。

表1

交流电类型	火线	零线	接地设备
100 -120 VAC（国内）	火线（黑色）	零线（白色）	绿色
220-240 VAC（国际）	火线（棕色）	零线（蓝色）	绿色/黄色



Lynx 智能模块

新系统或新通讯电缆

Lynx 智能模块支持单站点配置。

每个智能 Hub 箱基座和机柜最多支持 1000 个模块或 1000 个站点。智能 Hub 箱搭配 Lynx 智能模块 (LSM) 最多可安装两个子板和两个输出回路。每个子板最多支持 500 个模块和站点。模块可在连接站点端子的双线通信线任意位置处并联。每个电缆路径最多支持 250 个模块和站点。每个站点最多可激活两个电磁头。

建议在经过批准的阀箱中安装模块，以便于接线。
使用经过批准的接头，为所有连接器提供防水保护。

建议使用的控制器到模块电缆：14 AWG (2.1 平方毫米) 铜芯双芯带护套直埋电缆。

建议使用的模块到电磁头电缆：14 AWG (2.1 平方毫米) 铜芯双芯直埋电缆。

埋设深度

Toro 建议控制器到模块和模块到电磁头电缆埋土厚度至少达到 6 英寸 (150 毫米)。灌溉计划可能指定其他深度，以便于主线路或支向管道深度和/或打孔等土壤调节程序保持一致。安装程序必须符合所有适用的本地和国家电气规定。

- 如在地下安装接线时未使用导管，应仅使用批准用于直埋的接线。
- 所有场地线路接头都必须能够接近，以便进行故障诊断和/或维护保养。

步骤：

1. 将通讯电缆从控制器布置到站点模块安装位置。

   控制器与模块之间最大接线长度为 15,000 英尺 (4500 米)。

2. 将通信线连接到智能 Hub 箱输出板端子 1。白线连接到第一个端子，黑线连接到第二个端子。请参见**图 8**。
3. 在阀箱内安装模块。记录侧面标签上的模块地址编号。该地址编号可识别模块控制的站点。
4. 将通讯电缆连接到模块的黑白接线上。
   将黑色通信线连接到模块黑色接线上。
   将剩余通信线 (红色或白色) 连接到模块白色接线上。
   使用经过批准的接头，为所有线路连接提供恰当的防水保护。
5. 将输出线从模块布置到电磁头。

   模块与电磁头之间 14 AWG (2.5 平方毫米) 接线的最大长度为 410 英尺 (125 米)。

6. 将电磁头接线连接到模块站点接线上。站点接线采用颜色编码，可轻松识别。将电磁头红色站点接线连接到红色/白色电磁头接线上。
   将带有黑色条纹的类似颜色的站点接线连接到黑色电磁头接线上。
   使用经过批准的接头，为所有线路连接提供恰当的防水保护。
7. 按需要将额外的电磁头连接到站点接线上。

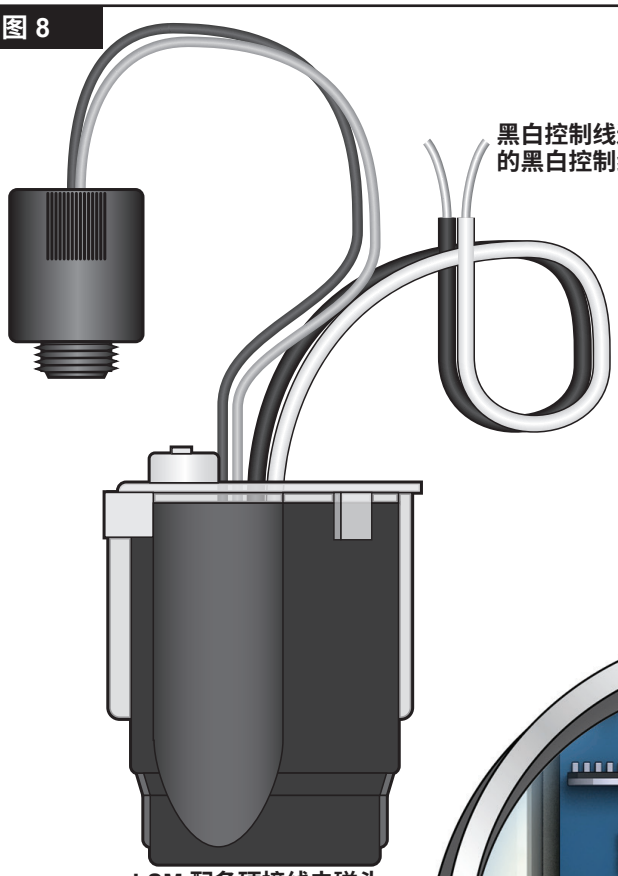
   每个站点最多支持两个电磁头。

8. 对其他模块重复步骤 3–8。

线缆接头

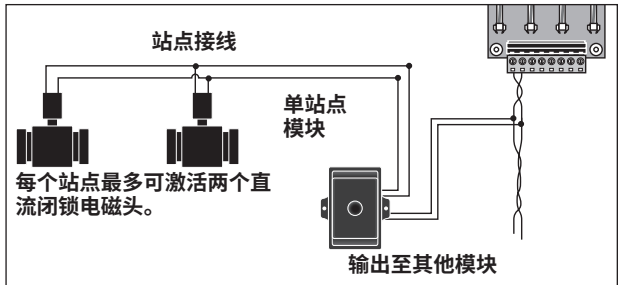
有关线缆接头符号  所代表的 Toro 批准线缆接头的说明，请参考**第 8 页 Toro 批准 线缆接头**章节。

图 8

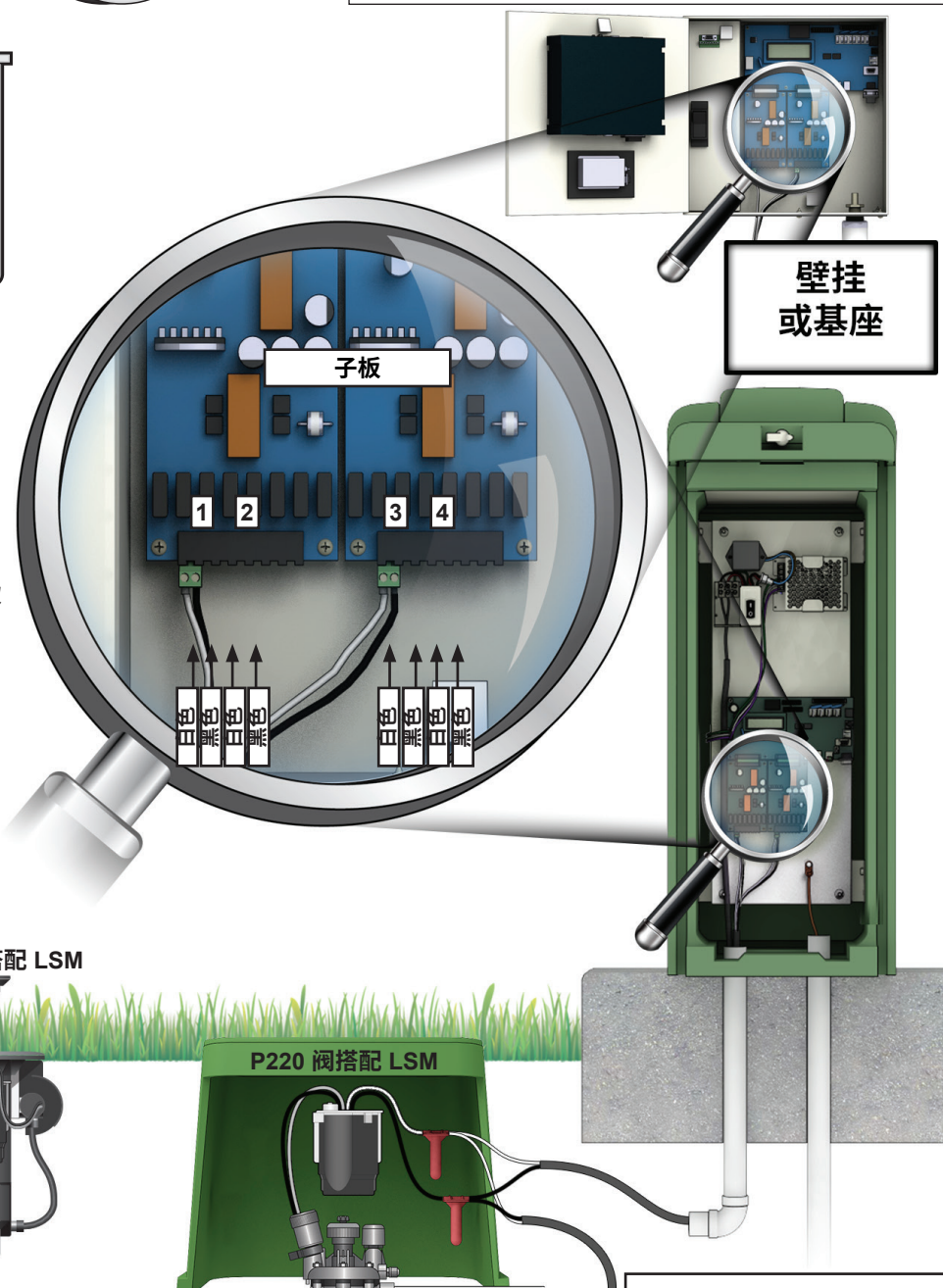


黑白控制线连接控制器的黑白控制线。

LSM 配备硬接线电磁头



Lynx 智能 Hub 箱输出板支持两个电缆路径，每个电路路径最多支持 250 站点。



模块与电磁头之间最大通信线长度为 410 英尺（125 米）。

建议使用的模块到电磁头电缆：14 AWG 铜芯双芯直埋电缆。

为了轻松识别站点以便进行故障诊断，应安装与站点接线颜色相同的接线。

控制器与最远模块之间最大通信线长度为 15,000 英尺（4,500 米）。

建议使用的控制器到解码器电缆为 14 AWG 铜芯双芯带护套直埋电缆。

安装 GAC 解码器

新系统或新通讯电缆

交流站点解码器模块支持单站点、双站点、四站点配置或 Toro 高尔夫喷头配备集成单站点解码器。

智能 Hub 箱基座和机柜支持两个或四个子板。安装第二个子板时需要使用扩展装置。每个子板有两个输出回路。每个输出回路最多支持 125 个解码器模块（每个子板支持 250 个模块）和 500 个站点。解码器模块可在连接站点端子的双线通信线任意位置处并联。每个站点最多可激活两个电磁头。

建议在经过批准的阀箱中安装解码器模块，以便于接线。使用经过批准的接头，为所有连接器提供防水保护。

建议使用的控制器到解码器电缆：14 AWG（2.5 平方毫米）铜芯双芯带护套直埋电缆。

埋设深度

Toro 建议控制器到解码器和解码器到电磁头电缆埋土厚度至少达到 6 英寸（150 毫米）。灌溉计划可能指定其他深度，以便于主线路或支向管道深度和/或打孔等土壤调节程序保持一致。安装程序必须符合所有适用的本地和国家电气规定。

- 如在地下安装接线时未使用导管，应仅使用批准用于直埋的接线。
- 所有场地线路接头都必须能够接近，以便进行故障诊断和/或维护保养。

步骤：

1. 将通讯电缆从控制器布置到站点解码器模块安装位置。

   控制器与解码器模块之间最大接线长度为 6,800 英尺（2072 米）。

2. 将通信线连接到智能 Hub 箱输出板端子 1。黑线连接到第一个端子，红线连接到第二个端子。请参见**图 9**。
3. 在阀箱内安装解码器模块。记录侧面标签上的解码器模块地址编号。该地址编号可识别解码器模块控制的站点。
4. 将通讯电缆连接到解码器模块的黑红接线上。将黑色通信线连接到解码器模块黑色接线上。将剩余通信线（红色）连接到解码器模块红色接线上。使用经过批准的接头，为所有线路连接提供恰当的防水保护。
5. 将输出线从解码器模块布置到电磁头。

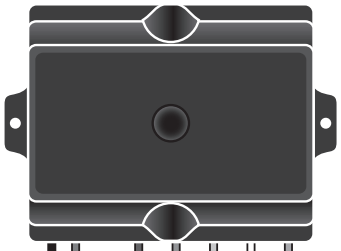
   解码器模块与电磁头之间 18 AWG 接线的最大长度为 400 英尺（122 米），16 AWG 接线的最大长度为 575 英尺（175 米）。

6. 将电磁头接线连接到解码器模块站点接线上。站点接线采用颜色编码，可轻松识别（站点 1 = 紫色，站点 2 = 黄色，站点 3 = 白色，站点 4 = 橙色，公用线 = 棕色）。将纯彩色（紫色、黄色、白色、橙色）站点接线连接到其中一根电磁头接线上。将带有黑色条纹的类似颜色的站点接线连接到剩余电磁头接线上。使用经过批准的接头，为所有线路连接提供恰当的防水保护。
7. 按需要将额外的电磁头连接到站点接线上。

   每个站点最多支持两个电磁头。

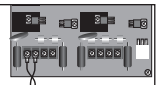
8. 对其他解码器模块重复步骤 3–8。

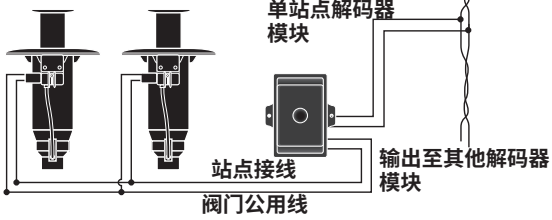
图 9





每个站点最多可激活两个电磁头。(请参见阀门兼容性了解详细信息。)





每个输出回路最多支持 125 个解码器模块。

站点 4
橙线:连接站点 4 电磁头的一根接线。

站点 3
白线:连接站点 3 电磁头的一根接线。

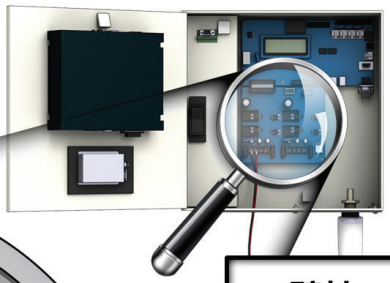
站点 2
黄线:连接站点 2 电磁头的一根接线。

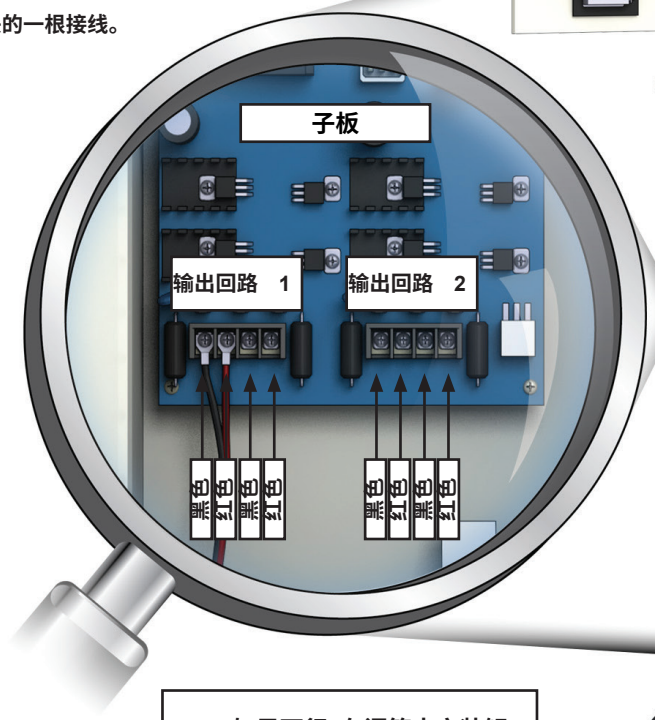
站点 1
紫线:连接站点 1 电磁头的一根接线。

阀门公用
棕线:连接四个电磁头中每个电磁头的一根接线。

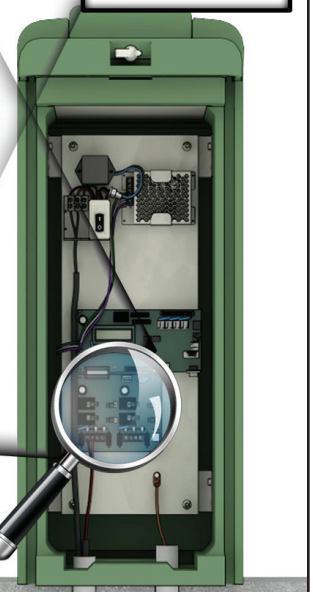
红色电源/通信线

黑色电源/通信线





壁挂或基座

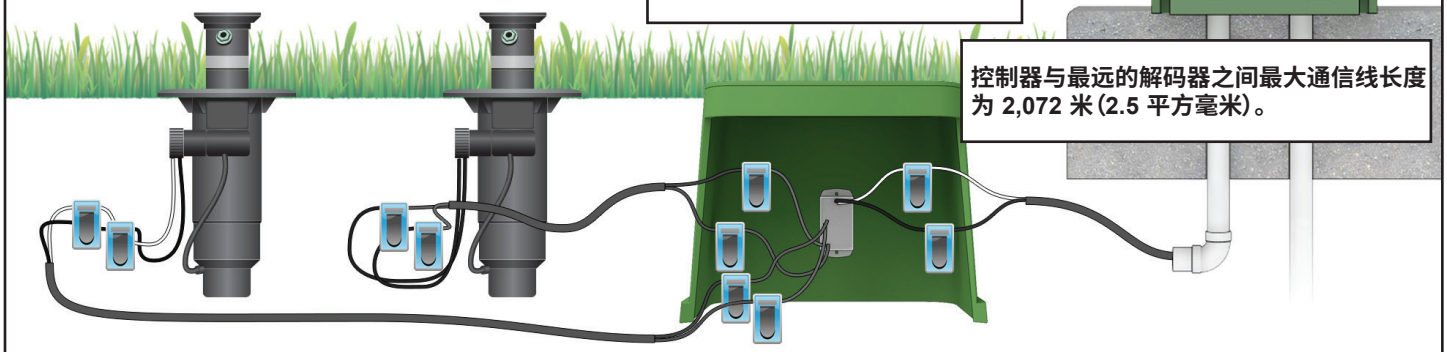


解码器模块与电磁头之间最大通信线长度为 575 英尺(175 米)。

建议使用的解码器到电磁头电缆为铜芯双芯直埋电缆。

为了轻松识别站点以便进行故障诊断,应安装与站点接线颜色相同的接线。

如果可行,在阀箱中安装解码器模块,以便于维护保养。



控制器与最远的解码器之间最大通信线长度为 2,072 米(2.5 平方毫米)。

建议使用的控制器到解码器电缆为 14 AWG 铜芯双芯带护套直埋电缆。

使用现有接线升级现有系统

通讯电缆类型

应使用带有 PE 或 PVC 绝缘层的铜芯双芯或三芯同轴或绞合电缆，额定电压至少为 600V。对于三芯电缆，不使用第三根导线，裸露的末端必须加装经过批准的接头并密封。

通讯电缆长度

智能 Hub 箱到最远的解码器之间 14 AWG（2.5 平方毫米）接线的最大长度为 6800 英尺（2072 米）。14 AWG（2.5 平方毫米）电缆接线路径总长度为 14,000 英尺（4267 米）。

电阻

末端短路时接线路径最大电阻为 37.7 欧姆。末端开路时接线路径最小电阻应为 1000 欧姆。

噪声

对于待测接线路径，从 DIU（或其他控制器）上断开、在接线路径上连接示波器并为泵和所有其他将在灌溉时运行的设备通电。测量开路接线路径的电压。电压应小于 1 V（峰峰值）。

短路

安装 GAC 解码器之后，测量两个开路接线路径接线之间的电阻，确保电阻仍大于 1000 欧姆，保证安装过程中未引入短路。

通讯电缆与电源电缆间距

此建议适用于 GAC 通信装置。应与任意电源电缆之间保持最小间距，尽可能降低电气干扰影响 GAC 与解码器通信的可能性。如果通讯电缆旁边已安装的电源电缆未达到最小间距，需要采取补救措施以满足下方**表 2** 中列出的最小间距。

表 2

电源电缆回路额定值（最小 KVA*）	建议最小间距**
0-3	6 英寸（15 厘米）
3-10	12 英寸（30 厘米）
10-20	24 英寸（60 厘米）
20-50	36 英寸（90 厘米）
50-100	48 英寸（120 厘米）
>100	60 英寸（150 厘米）

*最大电压 x 电路额定电流

**这是尽量减少噪声耦合的建议最小间距。安全机构或当地规定可能要求更大间距。

解码器到喷头接线

接线类型 - 应使用带有 PE 或 PVC 绝缘层的铜芯接线，额定电压至少为 600V

接线长度

16 AWG 或 1.5 平方毫米 – 最大长度为 575 英尺（175 米）

18 AWG 或 0.9 平方毫米 – 最大长度为 400 英尺（122 米）

安装解码器模块

剪掉旧接头拆下旧解码器。确保修剪通信线和站点接线，剔除变绿或腐蚀的铜线。剥开接线并按图 4 连接新的解码器模块。所有接头都必须使用经过批准的接头套件连接。

阀门兼容性

Toro	Golf VIH（电磁头 89-1905 或 118-0248），压力 150 PSI 最长 400 英尺（122 米）18 AWG 或 0.9 平方毫米铜芯同轴电缆 2.3 欧姆/导线（400 英尺），每个输出站连接 1 个 最长 575 英尺（175 米）16 AWG 或 1.5 平方毫米铜芯同轴电缆 2.3 欧姆/导线（575 英尺），每个输出站连接 2 个
Toro	252 阀（电磁头 102-1905 或 118-0248），压力 150 PSI，在交流解码器处，每个输出站连接 1 个
Toro	220 阀（电磁头 102-0927），最大压力 220 PSI（通过压力 150 PSI），在交流解码器处，每个输出站连接 1 个
Toro	216 黄铜阀（电磁头 89-1673）最大压力 220 PSI（通过压力 150 PSI），在交流解码器处，每个输出站连接 1 个
Rain Bird	绿色 Golf VIH 电磁头，压力 150 PSI 最长 200 英尺 18 AWG 或 0.9 平方毫米同轴电缆 1.2 欧姆/导线，每个输出 1 个 最长 328 英尺 16 AWG 或 1.5 平方毫米同轴电缆 1.2 欧姆/导线，每个输出站连接 2 个
Rain Bird	DV 电磁头（黑线），压力 150 PSI，在交流解码器处，每个输出站连接 1 个
Rain Bird	PGA/PESB 电磁头（白线），压力 150 PSI，在解码器处，每个输出站连接 1 个

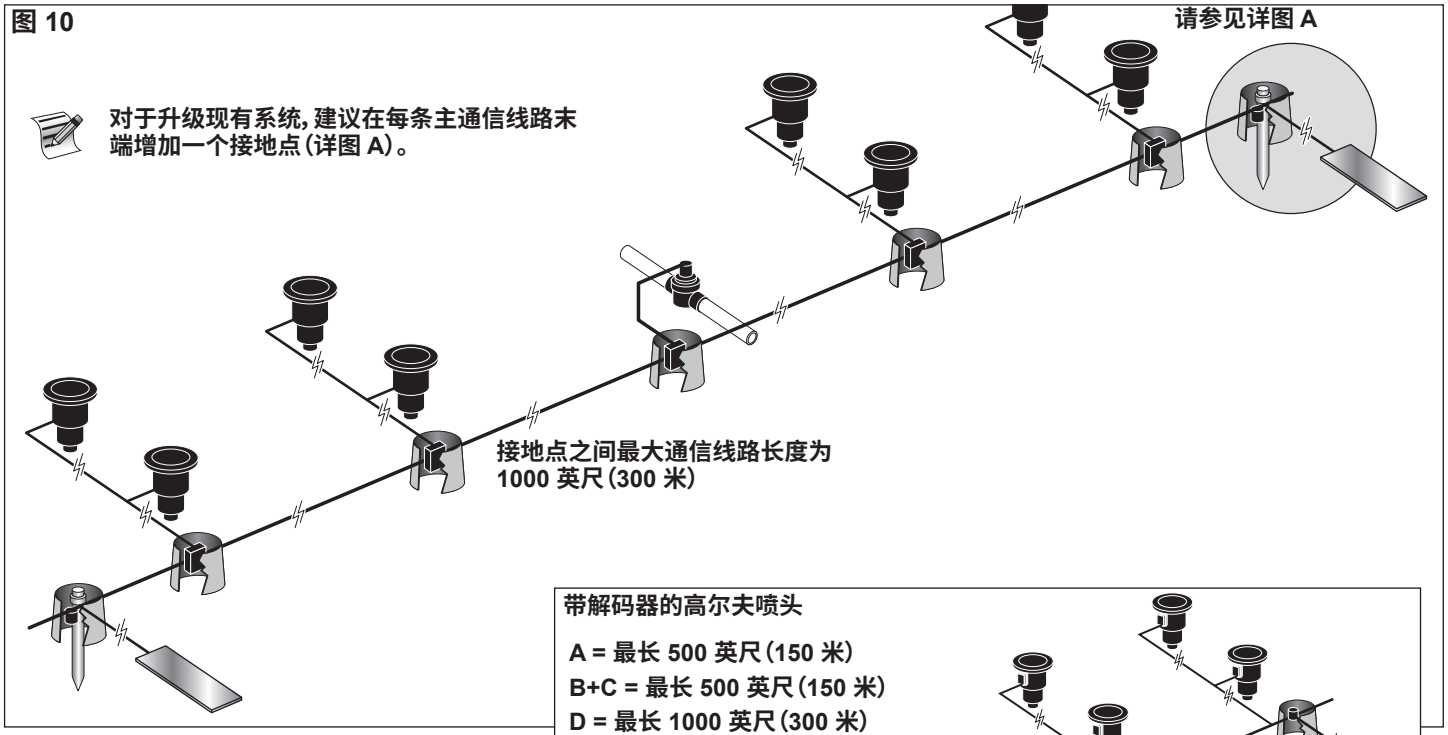
通讯电缆接地

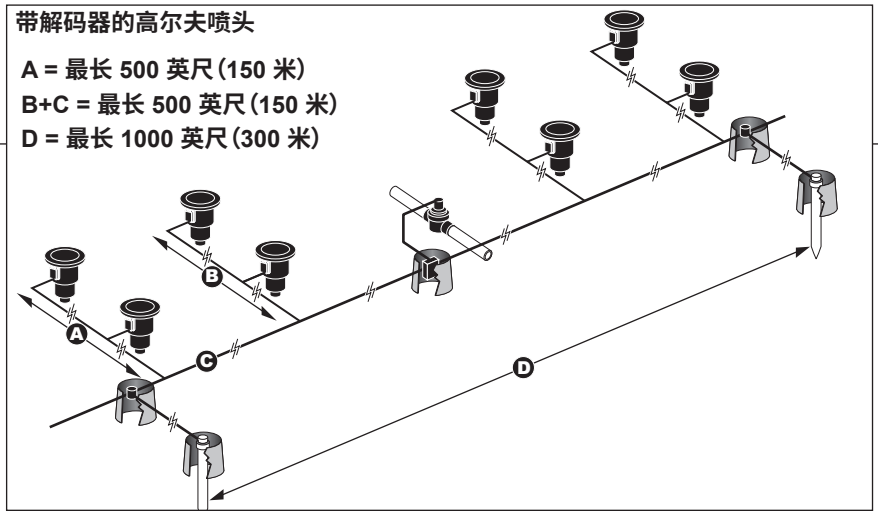
(交流和直流解码器)

需要使用避雷器(Toro 订货号 DEC-SG-LINE)保护解码器模块,避免雷击。如未使用避雷器,解码器容易因雷击而损坏。为了让避雷器有效释放雷电能量,必须恰当接地。每个接地点处建议有效电阻小于或等于 10 欧姆。如果单个接地杆或接地板电阻大于 10 欧姆,应增第二个接地板。**图 10** 为避雷器正确的接地和接线方法。

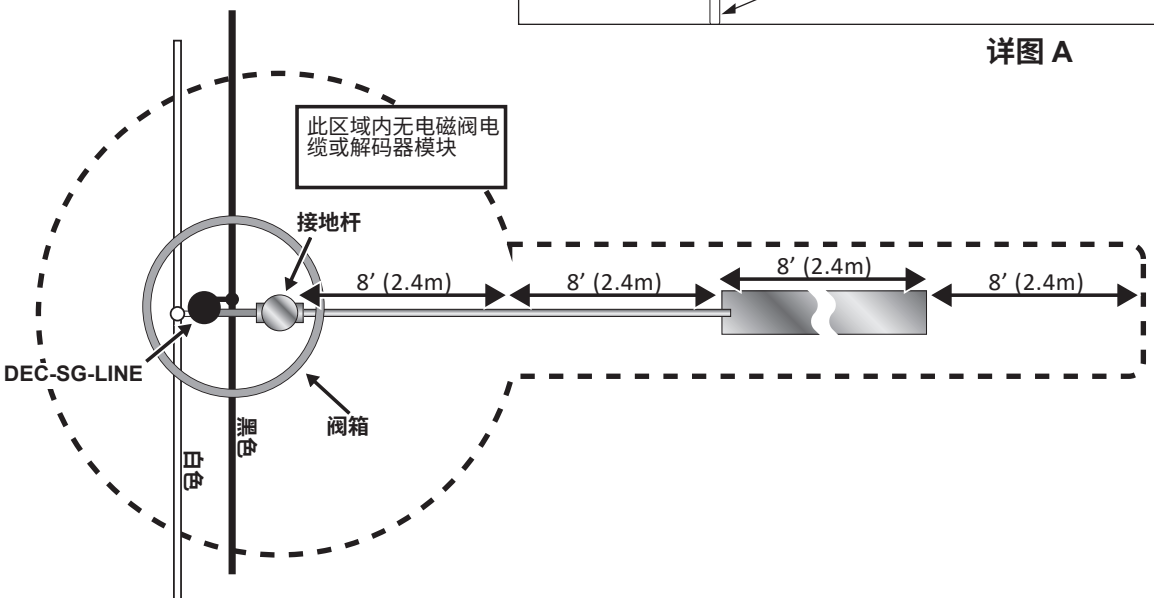
1. 找到解码器的电源/通信线(黑线和白线)。
2. 剥开避雷器白线的绝缘层并连接到解码器白线和控制器到解码器电缆上。使用经过批准的接头,为所有线路连接提供恰当的防水保护。
3. 剥开避雷器黑线的绝缘层并连接到解码器黑线和控制器到解码器电缆上。使用经过批准的接头,为所有线路连接提供恰当的防水保护。
4. 将避雷器接地线连接到接地杆或接地板的接线上。如果接地杆或接地板未预接线,可使用 10 AWG 裸铜线连接。
5. 将 5/8 英寸乘 8 英尺(17 毫米 x 2.5 米)包铜钢杆插入充分加湿的土中,从控制器机柜开始测量,插入深度不小于 8 英尺(2.5 米)且不超过 12 英尺(3.7 米)(**和图 6**)。对于双线系统,在靠近通讯电缆处安装接地杆(**图 10**)。接地杆顶部应与地面齐平或低于地面,应使用阀箱 (A) 加以保护,以防损坏。
6. 使用 5/8 英寸(17 毫米)夹或放热焊接紧固件,在靠近接地杆顶部处连接 8 AWG(10 平方毫米)铜芯线。
7. 按接地测试仪器随附的说明测量接地电阻。建议读数小于或等于 10 欧姆。如果电阻大于 10 欧姆,则继续执行步骤 8。
8. 安装 4 英尺乘 96 英寸(10 厘米 x 2.5 米)铜接地板。该板厚度至少达到 .06 英寸(1.5 毫米),板上应焊接 6 AWG x 12 英寸(10 平方毫米 x 4 米)铜芯绝缘线。该板应装入深度至少达到 30 英寸(80 厘米)的沟槽 (B) 内。按制造商的说明使用接地增强材料 (GEM)。将接地板的接线连接到步骤 5 中安装的接地杆上。

图 10


请参见详图 A
对于升级现有系统，建议在每条主通信线路末端增加一个接地点（详图 A）。
接地点之间最大通信线路长度为 1000 英尺（300 米）


带解码器的高尔夫喷头
A = 最长 500 英尺（150 米）
B+C = 最长 500 英尺（150 米）
D = 最长 1000 英尺（300 米）
A
B
C
D

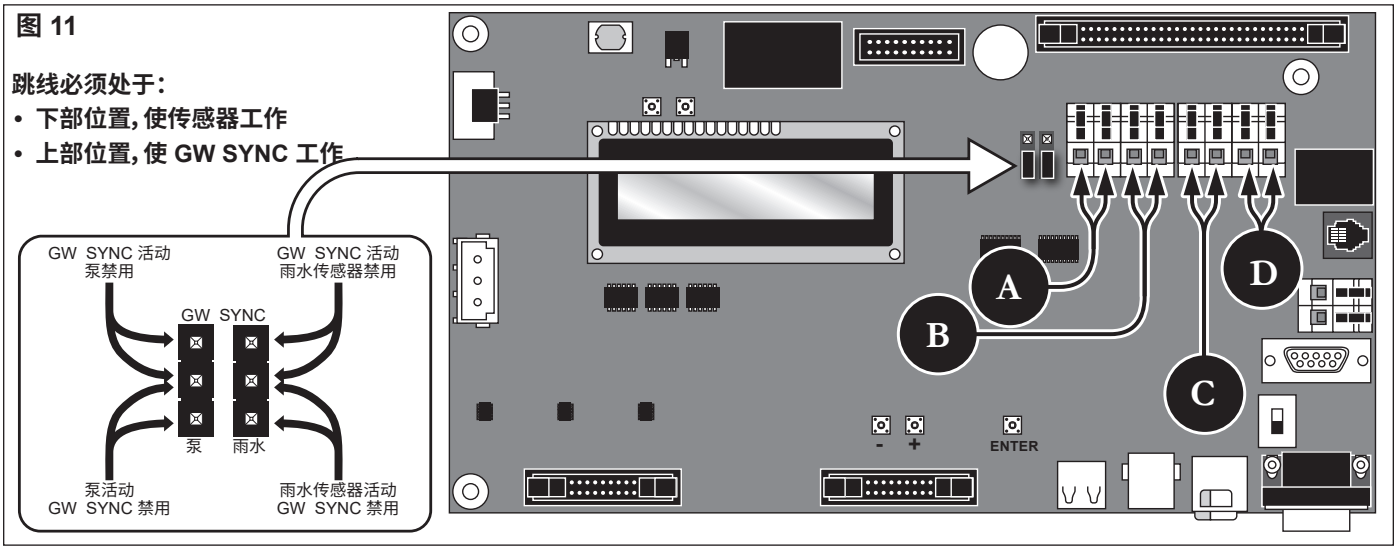
详图 A


此区域内无电磁阀电缆或解码器模块
接地杆
8’ (2.4m)
8’ (2.4m)
8’ (2.4m)
8’ (2.4m)
DEC-SG-LINE
阀箱
黑色
白色

母板连接

图 11

跳线必须处于：
- **下部位置，使传感器工作**
- **上部位置，使 GW SYNC 工作**



连接任意类型的传感器之前，确保控制器已断电。

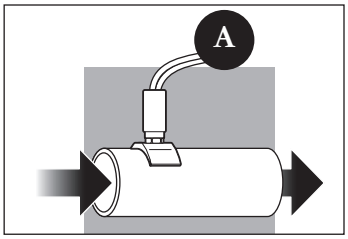
同步

如果两个 Lynx 智能 Hub 箱共同部署或通信输出接线安装在共用沟槽或导管中，控制器必须互相同步，以便正常通信。请参见**第 23 页同步**章节。

状态传感器

Lynx 智能 Hub 箱控制器可接受常开和常闭状态开关。例如，可在该传感器输入上连接压力开关，检测压力超过最大值。

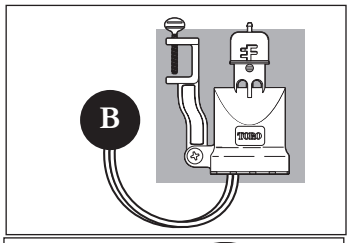
1. 将状态开关电缆穿入控制器。
2. 将电缆接线连接到**图 11** 中 **A** 状态开关端子上。
3. 将控制器开关转至 ON（开启）位置。



雨水传感器

LSM 系统可使用雨斗或常开/常闭雨水开关。GAC 系统仅使用常开/常闭开关。

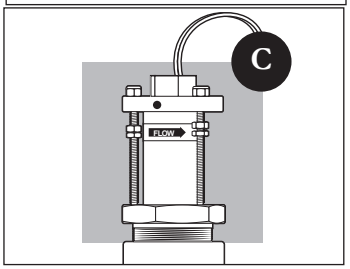
1. 将雨水传感器电缆穿入控制器。
2. 将电缆接线连接到**图 11** 中 **B** 雨水传感器端子上。
3. 将控制器开关转至 ON（开启）位置。



流量传感器

LSM 系统可使用 Badger Meter/Data Industrial 系列 200 嵌入型流量传感器或 Bermad 900 系列流量计。

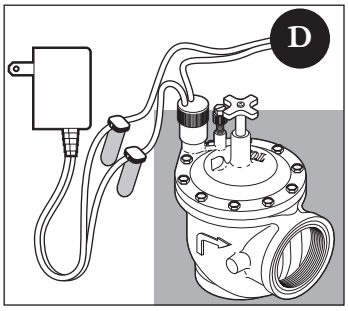
1. 将流量传感器电缆穿入控制器。
2. 将电缆接线连接到**图 11** 中 **C** 压力传感器端子上。
   红线连接 + 端子，黑线连接 - 端子。
3. 将控制器开关转至 ON（开启）位置。



主阀/泵继电器

Lynx 智能 Hub 箱提供控制主阀或泵继电器的输出。该输出在任意站点启动时启用，其他情况下关闭。定义为开关的站点不会激活该输出。

1. 将控制主阀或泵继电器的电源的正极接线/火线连接到主阀/泵继电器开关端子上。请参见**图 11 中 D 端子**。
2. 从主阀/泵端子引出另一根接线并连接到主阀电磁铁或泵继电器上。
3. 将电源的负极接线/设备接地线连接到主阀电磁铁或泵继电器上。
4. 将控制器开关转至 ON（开启）位置。



通讯电缆

请注意以下通讯电缆安装要求和建议：

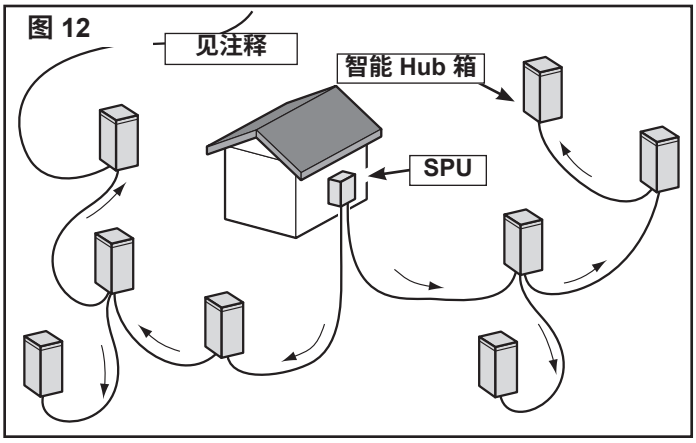
- 远程智能 Hub 箱专为搭配屏蔽双绞通讯电缆使用而设计。Toro 建议使用 R7162D 或同等产品。
- 电涌保护单元（SPU，部件编号 35-7353）可连接多根电缆。
- 远程智能 Hub 箱通讯电缆可从其他远程智能 Hub 箱连接引出。
- 如安装额外的通讯电缆以便未来扩展系统，每个电缆对都必须端接 600 欧姆电阻器（**图 15**）。
- 如果通讯电缆与主电源线或智能 Hub 箱到解码器模块电缆共用一个沟槽布线，建议至少间隔 12 英寸（30.5 厘米），以防通讯电缆中产生感应电压。检阅当地规定确定实际要求。
- 请参考中央控制系统随附安装说明了解通讯电缆测试程序。
- 如需地下电缆接头或维修，连接处必须用防水连接装置正确绝缘。建议使用恰当的接头套件，比如 82-A1（或同等产品）。将电缆接头布置在小阀箱内以便于保护和检修，这是比较好的安装方法。

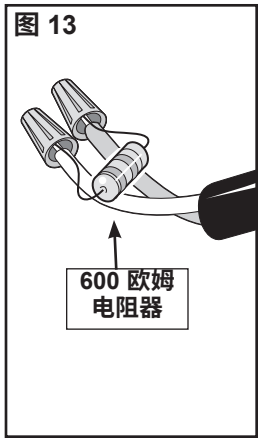
步骤：

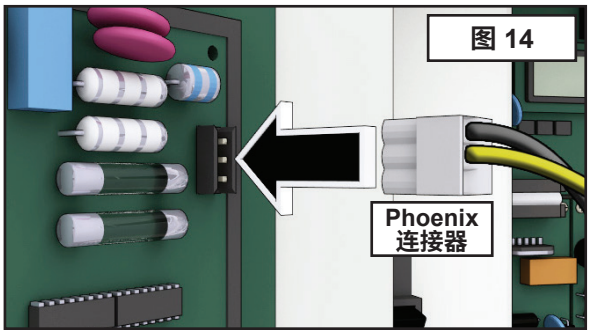
1. 从电涌保护单元（SPU，部件编号 35-7353）开始，将通讯电缆布线至各智能 Hub 箱，在各个位置留出充足的电缆以便于连接。
   请参见**图 12**。

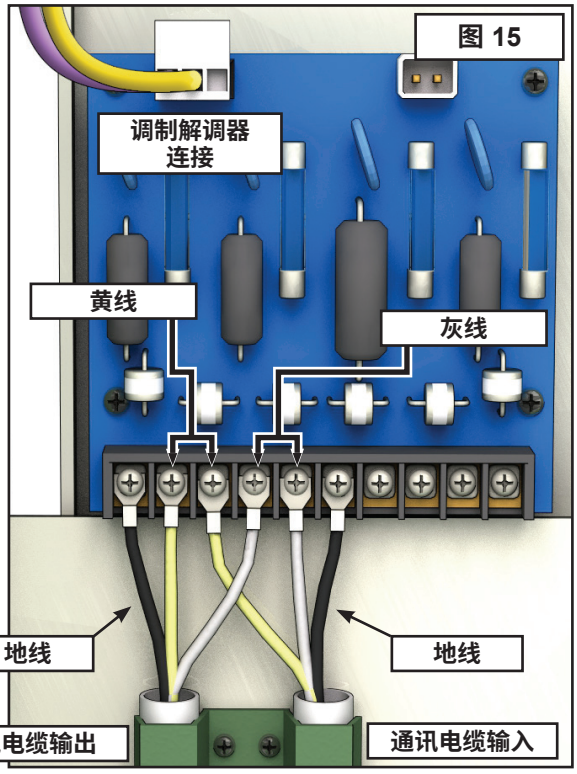
   如已安装额外的通讯电缆以便未来扩展系统，应按**图 13** 所示在电缆末端接线对上连接 600 欧姆的电阻器。
2. 在智能 Hub 箱处，剪断电缆并将两个末端通过 3/4 英寸（16 毫米）弯管拉入智能 Hub 箱。
3. 在电缆末端，剥开外层护套和内层绝缘露出通信线。

- **壁挂**：将灰色和黄色接线连接到 Phoenix 3 孔连接器上并插入调制解调器端口（**图 14**）。
- **基座**：按**图 15** 连接灰色和黄色接线。









与 Lynx 智能 Hub 箱通信

需要使用运行 Toro“Lynx”软件的个人电脑与 Lynx 智能 Hub 箱通信。智能 Hub 箱支持 Lynx 软件以个别精度控制超过 9,000 个喷头。

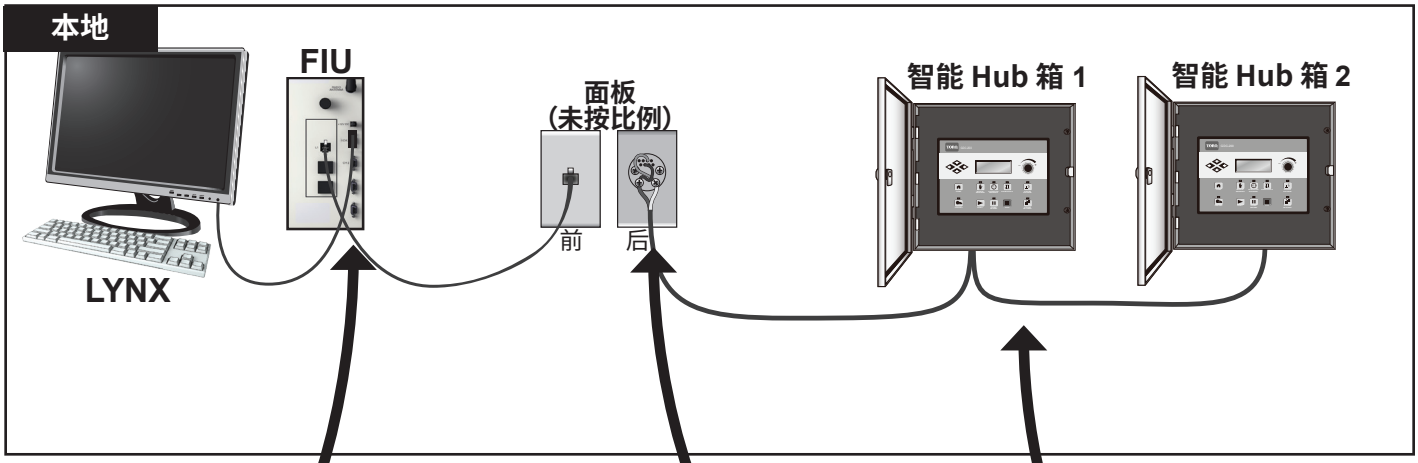
Lynx 电脑连接场地接口单元 (FIU)，该单元将命令发送给整个高尔夫球场的智能 Hub 箱。

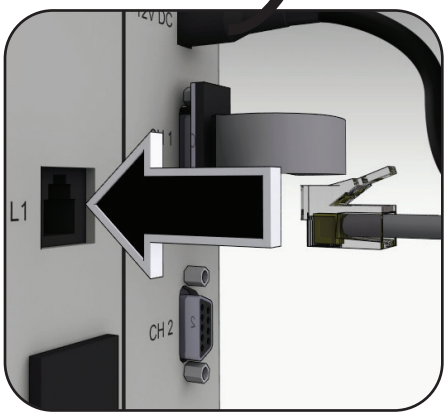
FIU 通过两种方式与智能 Hub 箱通信：接线或无线电。本文档介绍使用一种或两种方法的**三种典型布局**。

考虑布局时，基座型和机柜型智能 Hub 箱可互换。

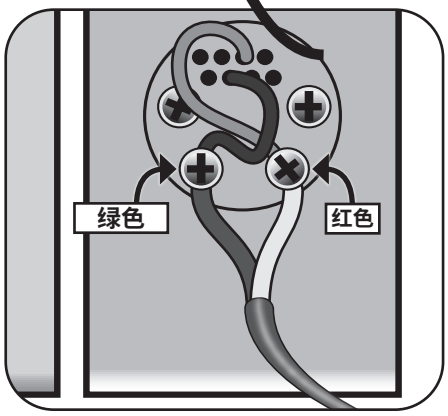
布局 1 - 本地

智能 Hub 箱通过接线连接场地接口单元。智能 Hub 箱通常与 Lynx 电脑和 FIU 一同布置在办公室中。

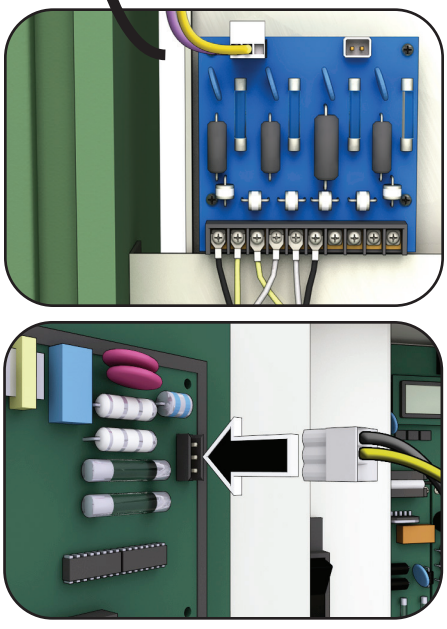




将 RJ11 电缆连接到 FIU 和面板的 L1 上。



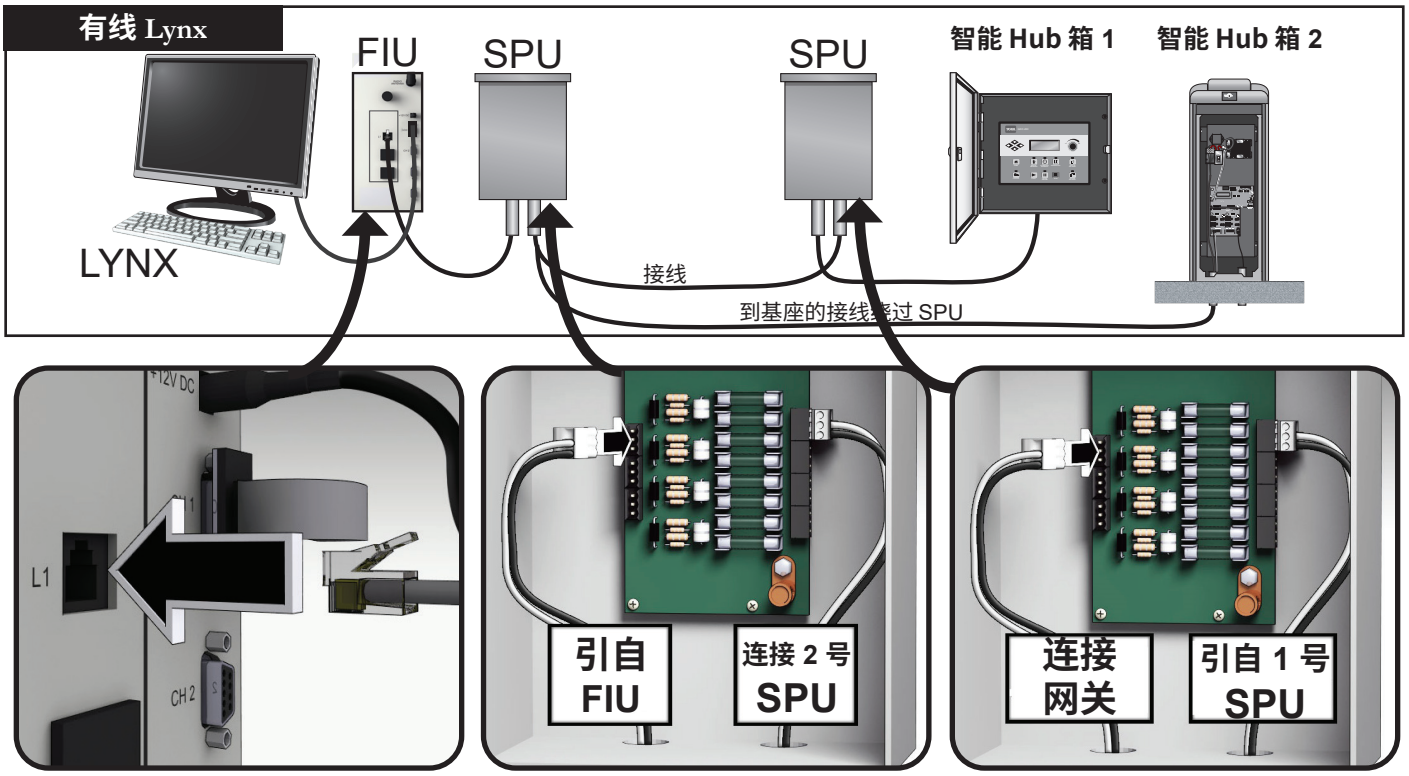
灰线连接绿色端子。
黄线连接红色端子。



按图示连接灰线和黄线。请参见第 18 页步骤 3。

布局 2 - 有线 Lynx

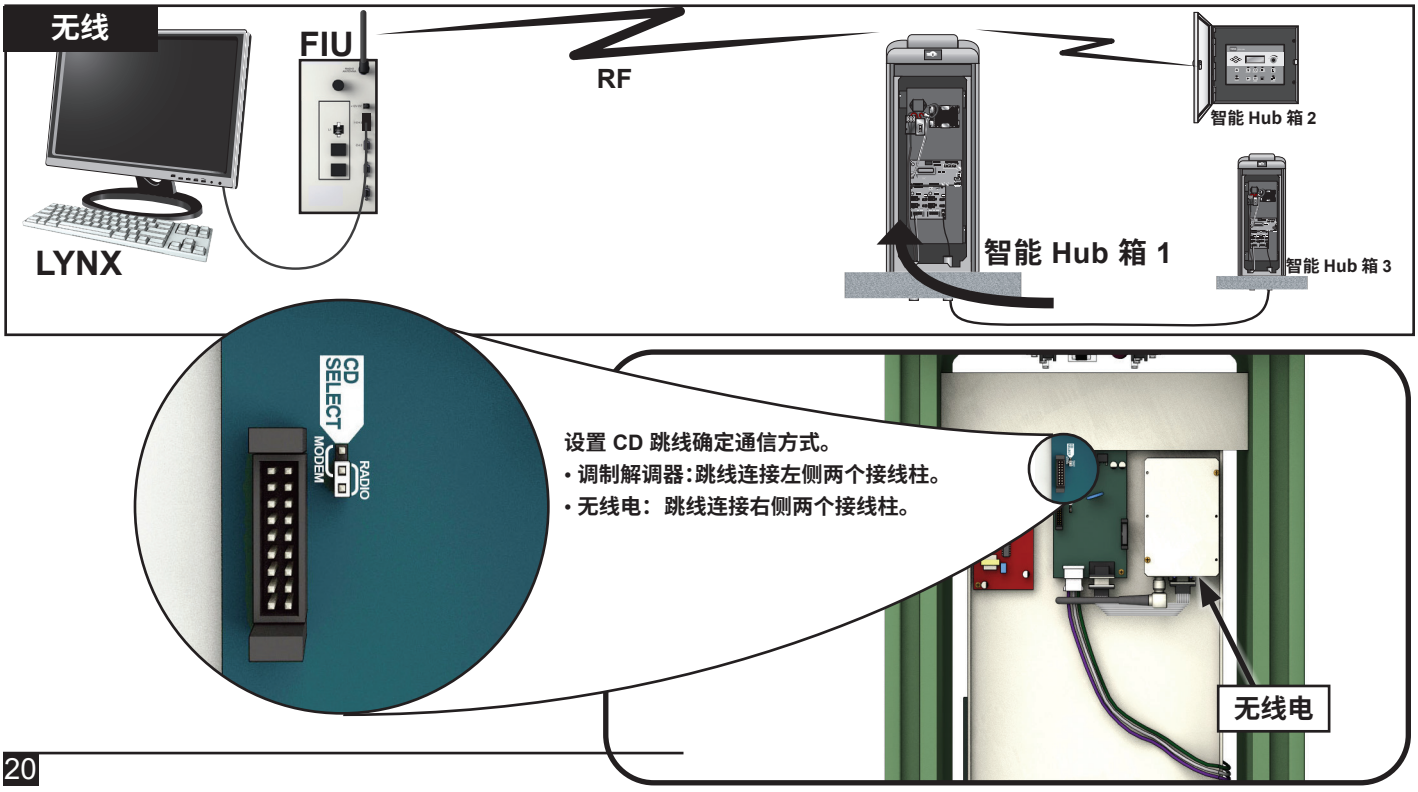
场地接口单元连接场地中的智能 Hub 箱。受距离影响（请参见下方注释）电缆*两端*均需加装电涌保护单元 (SPU)。



接线连接限制为约 9 英里。

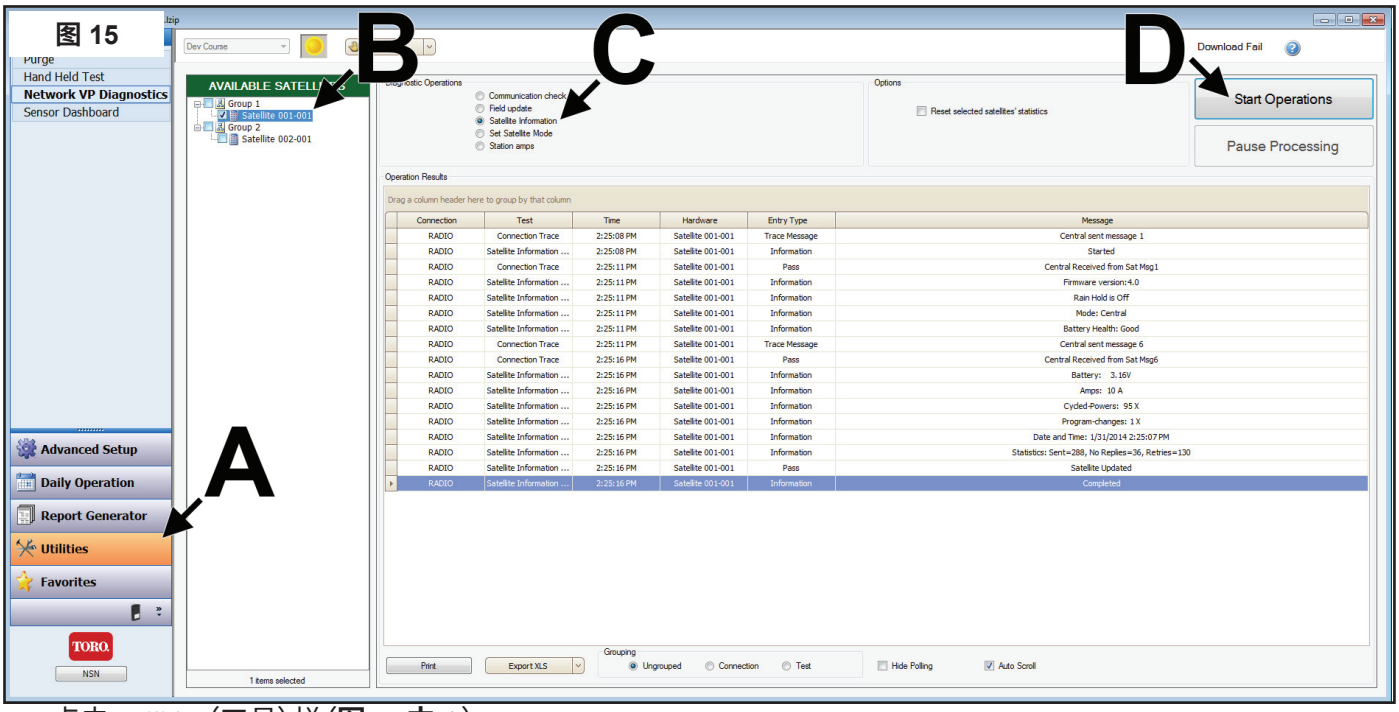
布局 3 - 无线

Lynx 智能 Hub 箱 DEC-RS-1000-DR（数字无线电和调制解调器）通过无线电与 Lynx 电脑通信。系统已在出厂时预先配置。

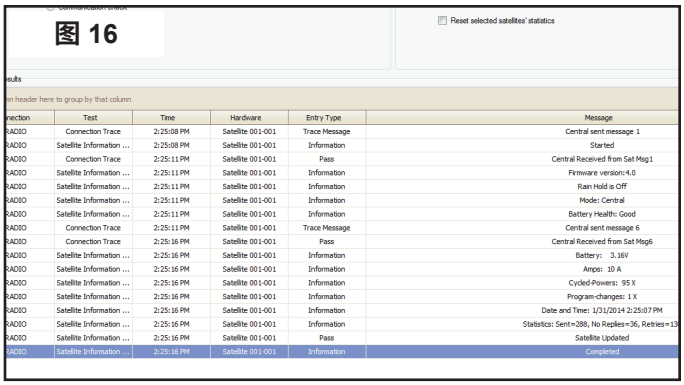


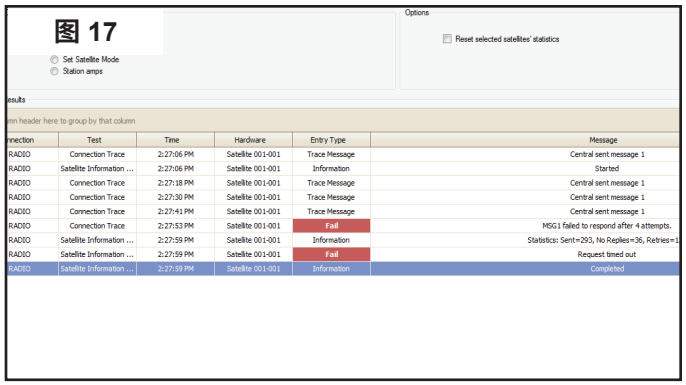
测试 *FIU* 与 *Lynx* 智能 *Hub* 箱之间的无线电通信

1. 启动 Lynx。请参见**图 15**。



2. 点击 Utilities（工具）栏（**图 15 中 A**）。
3. 在列表中选择所需卫星（**图 15 中 B**）。
4. 选择**智能 Hub 箱信息**无线电键（**图 15 中 C**）。
5. 点击**开始运行**键（**图 15 中 D**）。屏幕中应显示某些智能 Hub 箱信息（**图 16**）。如果通信失败，软件将显示“失败”消息（**图 17**）。





无线电范围可能改变。在正常情况下，可行范围为两英里。
如要增加无线电范围，可在桅杆上安装无线电天线。

如果存在无线电干扰问题，请参见下文“变更无线电频率”章节。

变更无线电频率

安装时，授权 Toro 安装人员应配置无线电，确保其正常工作。如果将来有必要变更无线电频率，可通过两种方法实现。

无线电安装在智能 Hub 箱中

在控制器面板中：

1. 按 Diagnostics（诊断）键。
2. 滚动至无线电频率。
3. 使用箭头键和控制旋钮按需要调节无线电频率。
4. 完成后按 Home（主菜单）键保存设置。

无线电安装在 FIU 中

您需要：

- Raveon 无线电管理器软件
- USB 到串行 (DB9) 电缆及随附驱动程序
- 12V Phoenix 电源连接器（从授权 Toro 经销商处获取）
- 12V 无线电电源（从授权 Toro 经销商处获取）

1. 断开 FIU 的所有电源。取下无线电。将其放在 Lynx 电脑旁边无静电表面上。
2. 在运行 Lynx 的电脑上安装 USB 到串行 (DB9) 电缆的驱动程序。重启电脑。
3. 将 USB 电缆插入 USB 端口和无线电上的串行端口（**图 18**）。
4. 将 Phoenix 电源电缆接入 12V 电源。将另一端插入无线电上的 DC IN 端口（**图 19**）。
5. 插入 12V 电源。
6. 启动无线电管理器。请参见**图 20**。
7. 选择适当的 COM 端口（**图 20 中 A**）。
8. 将波特率改为 1200（**图 20 中 B**）。
9. 按“Discover Radio”（发现无线电）键（**图 20 中 C**）。电脑应发现无线电（**图 21**）。
10. 要查看当前无线电频率，可在命令行中输入 **ATFX**（**图 22**）。
11. 要变更频率，只需在该命令后添加适当的频率数。示例：**ATFX 460.5**

    超高频频率范围从 450 到 470 MHz。指定的频率数必须介于这两个数值之间。

12. 软件将确认变更（**图 23**）。只需再次键入 **ATFX** 即可手动确认变更。
13. 关闭电源并断开电源线和串行电缆。
14. 将无线电装回 FIU。
15. 两个无线电的超高频频率（一个在 FIU 中，另一个在 Lynx 智能 Hub 箱中）必须匹配。对 Lynx 智能 Hub 箱的无线电执行上述程序，指定匹配的频率。

图 18

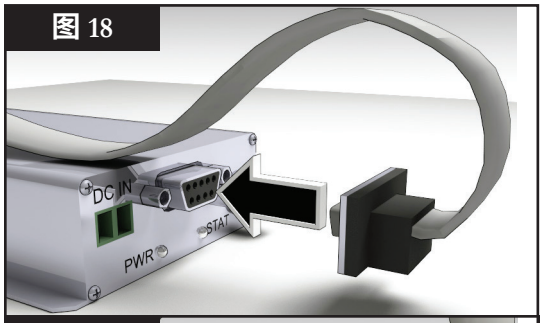


图 19

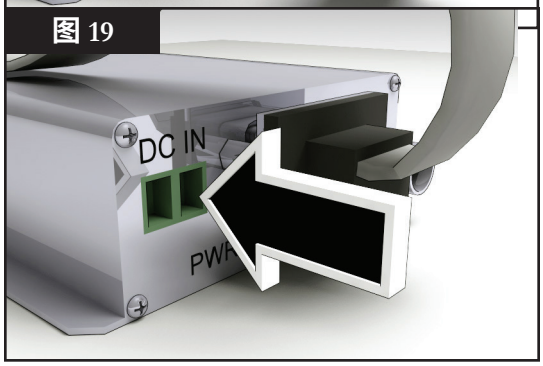


图 20

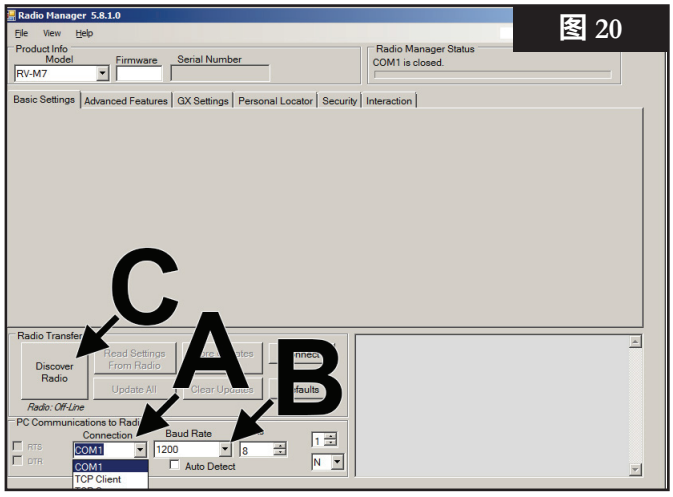


图 21

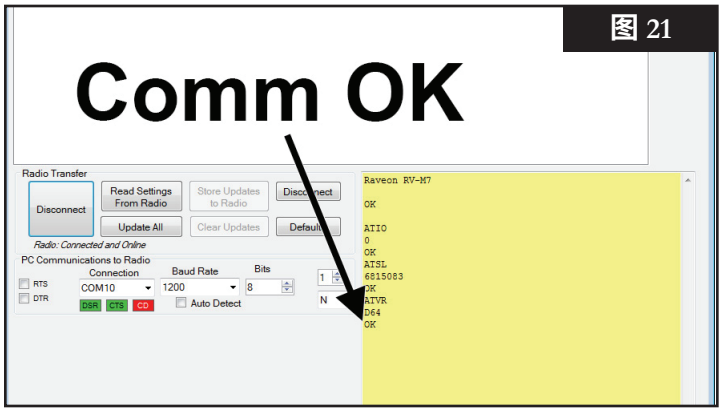


图 22

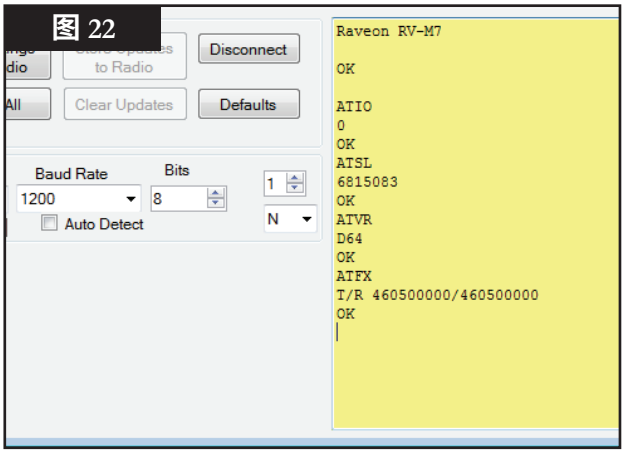
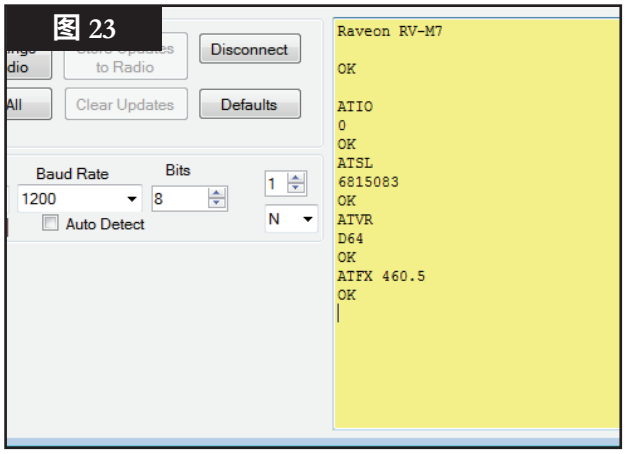


图 23



需要 FCC 许可方可在给出的超高频频率上运行。频率协调(选择)通过个人通讯行业协会 (PCIA) (800-759-0300) 进行，必须向 FCC 提交申请。此外还必须支付 PCIA 费用和 FCC 许可费用。

同步

请按以下步骤同步两个共同部署或通信输出接线安装在共用沟槽或导管中的 Lynx 智能 Hub 箱：

步骤 1 – 将双线电缆(最大长度 10 英尺 [3 米]，最大直径 1.0 平方毫米 [18 AWG])从第一个控制器布线至第二个控制器处。

步骤 2 – 将双线电缆连接两个控制器的同步端子(使用泵或雨水传感器端子)。确保接线极性相同(连接第一个控制器左侧端子的接线连接第二个控制器的左侧端子)。

步骤 3 – 激活用于同步 (GW SYNC) 的传感器端子。请参见**图 25**。

与雨水传感器或泵压力传感器使用共用端子进行同步。为了启用同步，泵或雨水传感器端子跳线必须置于 GW SYNC 位置(顶部两个端子)。

注释： **在 GW SYNC 跳线位置下禁用端子的传感器功能。如果控制器同时使用泵和雨水传感器端子，则断开其中一个传感器并连接在其他控制器未使用的传感器端子上。**

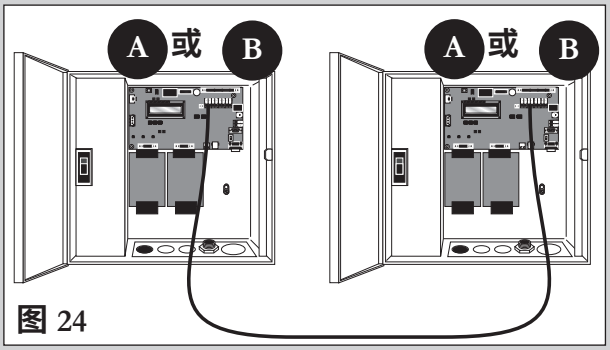


图 24

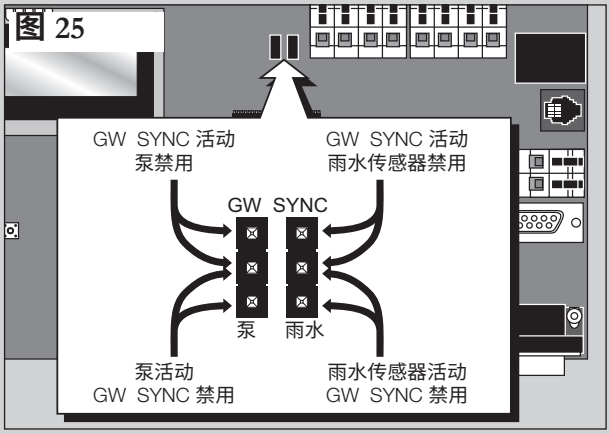


图 25

操作

操作模式

Lynx 智能 Hub 箱可在三种模式下工作：中央、本地和关闭。在三种模式下，智能 Hub 箱均可接受 Lynx® 通信。按下 **Satellite Settings（卫星设置）** 并选择 **Comm Mode（通信模式）**，选择操作模式。使用输入旋钮 在三种模式中进行选择。

中央模式 - 选择中央模式时，智能 Hub 箱将根据灌溉列表进行灌溉，而非程序。灌溉列表从中央下载，不下载程序。三种模式下均可输入程序，但仅在本地模式下灌溉。中央模式还允许 Lynx 变更大部分设置。如果中央与智能 Hub 箱通信中断超过一小时，中央模式 LED 指示灯将开始闪烁，直至重新建立通信。

本地模式 - 选择本地模式时，智能 Hub 箱将根据灌溉程序进行灌溉，而非列表。在本地模式下，智能 Hub 箱允许中央设置日期和时间，但不影响程序或其他影响灌溉的设置。

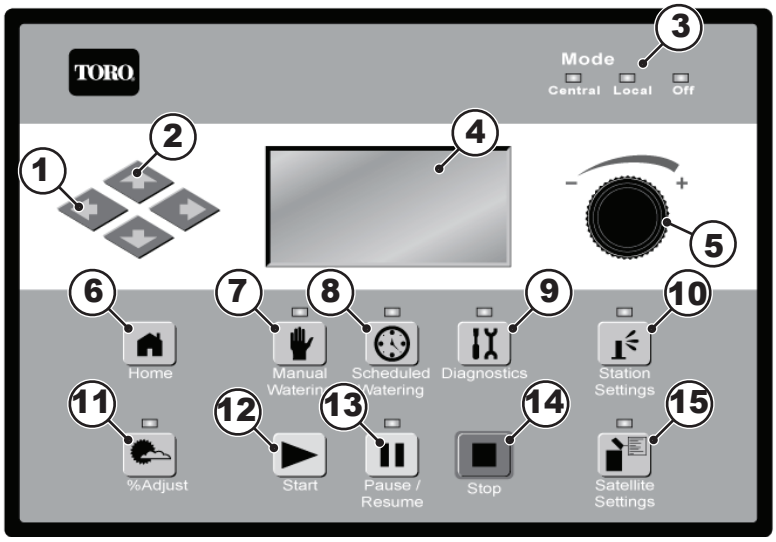
关闭模式 - 选择关闭模式时，智能 Hub 箱将不执行任何灌溉作业，包括程序或手动启动。智能 Hub 箱进入关闭模式时，所有灌溉作业都将终止。智能 Hub 箱返回中央或本地模式时，灌溉作业将恢复。在关闭模式下，智能 Hub 箱允许中央编辑时间、日期和工作模式，但不允许修改影响灌溉程序的设置。

一般编辑

按 Lynx 智能 Hub 箱上的菜单键将显示菜单项目。字段中包含可编辑数值的项目称为输入字段。使用箭头键 在菜单和输入字段中导航。使用输入旋钮 滚动选择，修改选定数值。退出输入字段或按其他菜单键时，数值将自动保存。按 HOME（主菜单）键 也会保存所有修改并返回主菜单。

如五分钟内未检测到键盘活动，智能 Hub 箱将自动保存所有修改并返回主菜单。

控制面板部件



1. **左右箭头键**允许选择相同菜单行中的下一个输入字段。退出输入字段后将保存所有更改。

2. **上下箭头键**允许上下滚动菜单项目。

3. **操作模式 LED 屏幕**将指示当前网关工作模式。

4. **LCD 面板**是显示屏幕。

5. **输入旋钮**允许在选定输入字段中滚动数值选择。

6. **Home（主菜单）**键允许退出任意功能菜单并让网关返回正常工作状态。按 Home（主菜单）键后，将保存所有设置修改。

7. **Manual Watering（手动浇灌）**键允许手动激活站点、快淋或程序。请参见第 31 页。

8. **Scheduled Watering（定时浇灌）**键允许创建灌溉程序并查看基于站点的流量 (SBF) 列表，该列表是自动灌溉计划。请参见第 30 页。

9. **Diagnostics（诊断）**键允许查看网关的固件版本和其他诊断信息。请参见第 33 页。

10. **Station Settings（站点设置）**键允许修改站点参数。在该设置中，可禁用站点的任意活动、挂起站点灌溉特定天数、将站点类型设置为开关、审核特定站点当天运行时长以及添加站点。请参见第 29 页。

11. **Percent Adjust（百分比调节）**允许在卫星、程序或站点层级调整运行时间。请参见第 28 页。

12. **Start（开始）**键将执行选定的手动操作。请参见第 26 页。

13. **Pause（暂停）**将取消当前运行的站点。请参见第 26 页。

14. **Stop（停止）**键将取消当前运行的程序或站点。请参见第 26 页。

15. **Satellite Settings（卫星设置）**键允许用户修改智能 Hub 箱参数。用户可指定网关通信模式、网关活动挂起持续时间、语言、时钟设置、日期、变更日期、CSG 地址、网关地址、站点延迟、同时运行的站点最大数量、单位和显示对比度。在此菜单中，用户还可重置所有程序、站点参数和所有禁用的站点。请参见第 27 页。

开机诊断

开机时，智能 Hub 箱将显示：

```
Gateway TM Booting
```

智能 Hub 箱 TM 将在开机时自动启动诊断测试。此功能大约需要十秒钟时间，无法绕过。如在诊断测试过程中检测到问题，将在显示器中显示。状态信息无法编辑。信息如下：

第 1 行：智能 Hub 箱固件版本和修订日期

第 2 行：检测到的子板数量和类型

第 3 行：上次关机日期和时间

示例：

```
Rev: 2.01p16,12/02/19

Detect: 2 DC DBoards
PD 12/11/19 09:00:51
```

诊断显示超时后将显示默认主菜单屏幕。主菜单屏幕示例：

```
Sun 04/02/19   05:57am
GW# 03:01-02   Sec: 57

Day Change:     03:00pm
Next Start:     06:00am
Lynx Smart Hub LSM
```

Home（主菜单）键

按 Home（主菜单）键将返回默认显示。编辑灌溉程序、站点或智能 Hub 箱设置时，按 Home（主菜单）键将保存所有设置修改并让用户返回主菜单屏幕。

主菜单屏幕示例：

```
Sun 04/02/19   05:59am
GW# 03:01-02   Sec: 57

Day Change:      03:00pm
```

（典型主菜单屏幕，无活动的预定程序）

```
Sun 04/02/19  06:01am
GW# 03:01-02  Sec: 57

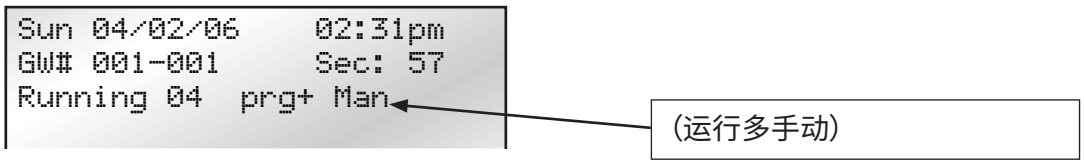
Day Change:   03:00pm
Running 1 SBF List
P01 01-002 0:09:55L
```

（根据列表灌溉时的主菜单屏幕示例。显示站点 2 正在运行，剩余 9 分钟 55 秒）。还显示站点设置为开关。）

GW# 行显示控制器地址。在以上示例中，智能 Hub 箱地址为组 3。第一个站点板地址为 01。第二个站点板地址为 02。

如果当天为有效的灌溉日期，Day Change（日期变更时间）行显示下一程序启动时间（下次开始：小时:分钟）。如果智能 Hub 箱正在运行程序，Day Change（日期变更时间）行将显示 `Running XX programs`（运行 XX 个程序），指示活动程序数量。

如果智能 Hub 箱有正在运行的程序，将显示：




```
P01   Sta01
%00:05:00
```
（运行时间前面的“%”符号表示站点 01 为百分比调节。）

```
P01   Sta02
00:05:00
```
（P01 表示程序 01 目前处于活动状态）

```
P01   Sta03D
00:05:00
```
（站点编号后面的“D”符号表示站点 03 禁用。）

```
P02   Sta10P
00:05:00
```
（站点编号后面的“P”符号表示站点 02 暂停。）

```
Man   Sta21
00:10:00
```
（“Man”表示手动灌溉目前处于活动状态）

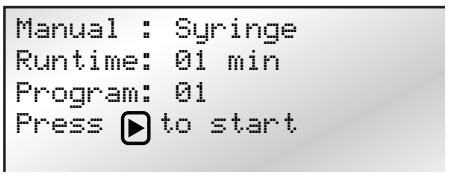
```
Man   Sta22S
00:10:00
```
（站点编号后面的“S”符号表示站点 02 排队。）

Start（开始）键

► 使用 Start（开始）键执行灌溉程序、多手动或快淋。
相关内容在第 31 页“手动浇灌”章节详细介绍。



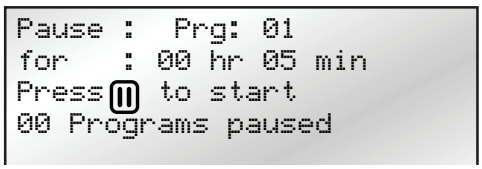




按 Stop（停止）键 ■ 取消。

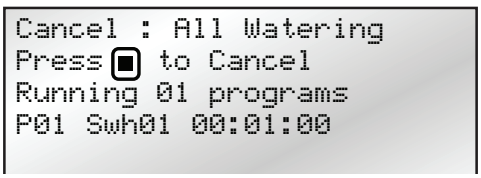
Pause（暂停）键

❚❚ 可使用 Pause（暂停）键暂停任意正在运行的灌溉程序或所有灌溉活动。



Stop（停止）键

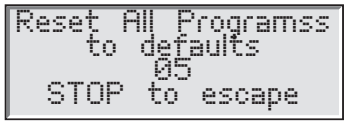
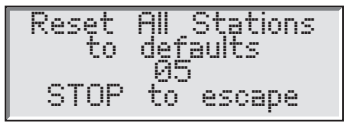
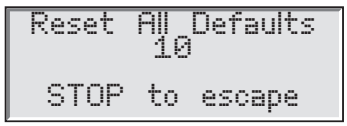
■ 使用 Stop（停止）功能取消所有灌溉（图示）、活动的程序、个别站点、手动操作或开关。如果 Lynx 智能 Hub 箱当前无活动，按 Stop（停止）键将不产生任何效果。Stop（停止）功能将使系统取消两个子板的关机/开机序列，而不受站点活动的影响。



智能 Hub 箱设置

Satellite Settings（卫星设置）允许设置时间、日期和语言等智能 Hub 箱参数。

- 使用上下箭头键 ◆◆ 在菜单中导航。
- 使用左右箭头键 ◆◆ 进入同一菜单行中的下一个输入字段。
- 编辑时使用输入旋钮 − + 选择数值。

命令	功能
Comm Mode（通信模式）：	使用此菜单项为智能 Hub 箱选择中央、本地或关闭工作模式。
Hold All（全部挂起）：	此命令暂停卫星运行。选择暂停持续时间：**当天**、**02-30 天**、**永久**或**无**。此命令不影响从前面板手动开始。
Hold Rain（雨水保持）：	此命令暂停卫星运行。选择暂停持续时间：**当天**、**02-30 天**、**永久**或**无**。激活时，Hold Rain 将取消所有当前灌溉并暂停运行。此命令不影响从前面板手动开始，也不影响定义为开关的站点。
Reset Prg's（重置程序）：	选择 Yes All（全部重置）时，此命令将重置所有程序。选择 Yes All（全部重置）后，按上下箭头键 ◆◆ 激活。命令执行之前有短暂的倒计时，在此期间可取消命令。  成功重置后将擦除所有程序设置。
Reset Sta's（重置站点）：	选择 Yes（是）时，此命令将重置所有站点设置。选择 Yes（是）后，按上下箭头键 ◆◆ 激活。命令执行之前有短暂的倒计时，在此期间可取消命令。  成功重置后将擦除所有站点设置。
Reset Unit（重置单位）：	选择 Yes（是）时，此命令将重置智能 Hub 箱设置。使用输入旋钮 + 选择 Yes（是）并按上下箭头键 ◆◆ 激活。智能 Hub 箱重启之前有倒计时，在此期间可取消命令。   重置设备将擦除智能 Hub 箱内存中的所有用户定义的程序数据和配置数值。
Power Mode（电源模式）：	此设置显示电源模式“Switched”（开关）或“Continuous”（连续）。我们建议选择“Switched”（连续）。
LSM System（LSM 系统）：	此设置将设置连接智能 Hub 箱控制器的解码器类型。选项：Yes（是）或 No（否）。
Send OFFs（发送关闭）：	站点或灌溉程序停止或结束时，此设置将发送额外的关闭命令。选项：Yes（是）或 No（否），我们建议选择 No。
Enable Sta's（启用站点）：	此设置执行一次即可重置所有禁用的站点。使用输入旋钮选择 Yes All（全部为是）并按上下箭头键 ◆◆ 激活。选择 No（否）取消。可使用站点设置菜单中的禁用功能启用/禁用个别站点。
Language（语言）：	默认语言为英语。选项包括英语、西班牙语、法语和意大利语。

Clock Set（时钟设置）： 此设置可设置当前时间。使用左右箭头键 ◀▶ ◀▶ 选择小时和分钟参数，然后使用输入旋钮 − + 修改数值。

Clock Mode（时钟模式）： 使用此菜单项选择 Am/Pm（12 时）和 24 时时钟模式。

Date Mode（日期模式）： 使用此菜单项选择日期模式：MMDDYY（月日年）或 DDMMYY（日月年）。

Date（日期）： 此设置可设置当前日期。使用左右箭头键 ◀▶ ◀▶ 选择月、日、年参数，然后使用输入旋钮 − + 修改数值。

Day Change（日期变更时间）： 此设置可设置“日期变更”时间。“日期变更时间”是智能 Hub 箱推进日期的指定时间。默认日期变更时间为中午 12:00。调整日期变更时间将允许程序在活动的日期计划夜间开始。允许完成运行时间超出日期变更时间的程序。

CSG Address（CSG 地址）： 此设置可设置 CSG (Central SmartHub Group) 地址。Lynx 使用此地址识别不同的智能 Hub 箱。每个集线器都有各自的唯一 CSG 地址；例如集线器 1 是 CSG1，集线器 2 是 CSG2 等。

SAT Address（卫星地址）： 此设置可设置站点组地址。此地址应始终为 1 和 2。

Sta Delay（站点延迟）： 此设置可设置个别站点激活之前的站点延迟时间，单位为秒。此功能有助于避免水锤效应。

Max Sim Sta（最大并行站点数）： 此设置可设置同时运行站点最大数量。此阈值将应用到所有程序和手动浇灌功能。如有需要，可为每个程序设置下限。此设置在 Lynx 中设置并下载至智能 Hub 箱。

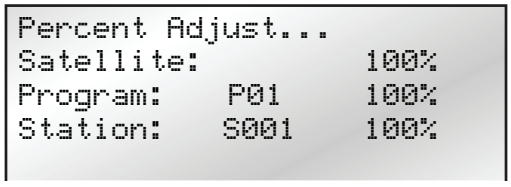
Set Password（设置密码）： 使用此命令设置密码，防止未经授权访问菜单系统。菜单系统仍可查看，但无法更改数值。

Display Adj（显示调整）： 此设置可调节 LCD 显示屏的对比度。使用输入旋钮 − + 让文本显示变暗或变亮。

%（百分比）调节

百分比调节功能允许整体微调灌溉程序、站点或卫星（所有程序和所有连接卫星的站点）。天气条件不断变化时，可借助百分比调节轻松微调系统运行时间，而无需逐一更改系统中的所有运行时间数值。

使用箭头键和输入旋钮修改卫星、选定程序或选定站点的百分比数值。



百分比调节不影响手动操作或预定列表活动。

站点设置

站点设置允许设置各站点特定参数，还可访问传感器设置菜单，以便设置雨水或流量传感器。

- 使用上下箭头键 在菜单中导航。
- 使用左右箭头键 进入同一菜单行中的下一个输入字段。
- 编辑时使用输入旋钮 选择数值。

命令	功能
传感器设置菜单	更改板编号访问传感器设置菜单。 卫星处于本地模式或关闭模式时，可访问 Sensor Setup（传感器设置）菜单进行*编辑*。 如果卫星由 Lynx 中央电脑控制，此菜单仅供*查看*。 首先选择传感器连接的输入（请参见第 16 页）。 然后选择传感器类型：RAIN（雨水）、STAT（状态）或 FLOW（流量）。 输入 1 仅接受流量传感器。 输入 2 支持 STATUS（状态）或 RAIN（雨水）传感器。 最后配置传感器设置，比如传感器常开或常闭、雨斗传感器倾倒点、传感器是否发出警报、站点发出警报后的活动等设置。
Board（板）	选择子板 1 或 2。
Sat（卫星）	显示当前访问子板的地址。此数值无法更改。
Sta（站点）	选择在此字段中编辑的站点。 在站点 01 和智能 Hub 箱最大站点计数 500 (LSM) 或 250 (GAC) 之间选择。
%	允许操作员按需要设置选定站点的百分比调节。
Dec Addrss（解码器地址）：	解码器模块地址从 Lynx 下载，可在面板上输入或更改。映射或下载时，Lynx 将覆盖 TM 中的地址变更。
Group（组）	显示分配给站点使其能够使用快速测试工作的快速组编号。 如显示“LSM not assigned”（LSM 未分配），则站点不使用快速测试工作。 站点地址变更且不为零时进行分配。
Sched Today（今天计划）：	当前灌溉日预定站点运行总时长。
Water Today（今天灌溉）：	当前灌溉日站点已运行总时长。
Water Yestr（昨天灌溉）：	前一灌溉日站点运行总时长。
Disable（禁用）：	已禁用站点或开关像运行一样倒计时，但不会开启。 选择**Yes**（是）禁用站点运行。 选择**No**（否）启用站点运行。

```
Sensor Setup Menu
Input:  1  Type: FLOW
I_WTW  :  12:00pm
O_WTW  :  11:59pm
I_Min  :  00000 gpm
I_Max  :  00000 gpm
```

```
Sensor Setup Menu
Input:  2   Type: RAIN
Tip   : 0.01 in
Max   : 00.00 in
Units : English(in)
Alarm : Off
```

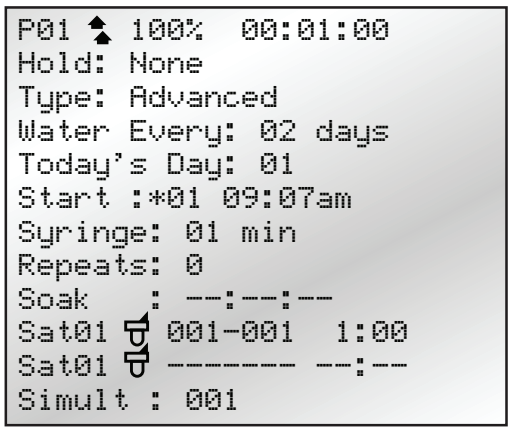
```
Board 1 Sat 001-001
S001 100%
Dec Addrss: 174F42
Group 001-001, 001-1
Sched today 02:20:00
Water today 00:13:00
Water yestr None
Disable  : No
Hold Sta : None
Is Switch: No
```

Hold Sta（挂起站点）： 使用此菜单项跳过该站点或开关的预定运行时间。选择挂起持续时间：**01–30 天**、**永久**或**无**。挂起不影响手动操作。

Is Switch（是开关） 站点输出可配置为站点或开关。正在运行的站点将开启母板泵输出并在雨水挂起时关闭。开关则不执行上述操作。

定时浇灌

定时浇灌由本地模式中的本地预定程序灌溉或中央模式中的 SBF 列表灌溉组成。



中央模式

从 Lynx 下载的列表将在中央模式下灌溉。程序不会执行此操作。列表无法在面板上编辑。

本地模式 - 程序编程

1. 选择**程序**编号。
2. 选择**百分比调节**编号。
3. 指定**挂起**零到三十天或永久。
4. 选择灌溉程序**类型**：
   - **Basic**（基础）：每天在指定时间激活灌溉指定时长。
   - **Advanced**（高级）：以 1 到 30 天指定间隔（图示为 2 天）或在两周期间内选择个别日期进行灌溉。
   - **Grow In**（植草）：Grow In 程序是用户定义的在常规灌溉计划之外运行的附加灌溉循环周期。此程序通常在植物、树木或草坪需要额外灌溉时运行。例如植草程序将在数周或数月内使新草坪受益。
5. 对于间隔计划，需要定义 **today's day**（今天的天数位置）编号。如果指定五天间隔并指定今天的天数位置为第 3 天，则五天间隔将在两天后开始。
6. 指定 Start（开始）时间。
7. 指定 Syringe（快淋）时间（如有）。
   （快淋操作由用户定义编程，向正常灌溉循环周期中“注水”。例如可计划在气温较高当天通过快淋操作冷却人工草坪。）
8. 指定 Repeats（重复）次数。这是快淋操作运行次数，由 Soak（浸润）时间隔开。
9. 指定 Soak（浸润）时间。
   浸润时间是快淋操作间隔时间，在此期间不进行灌溉。该设置让水有机会在下次快淋重复操作开始之前浸润土壤，减少流失。
10. 设置连接卫星的个别站点的运行时间。
11. 指定 Simult（并行）数量。

除了设置灌溉程序外，还可查看基于站点的流量管理列表，这些是从运行 Lynx 软件的中央电脑下载的自动程序。

基于站点的流量管理：

要查看 SBF（基于站点的流量）列表，可从 Scheduled Watering（定时浇灌）菜单访问 SBF 屏幕。

按以下步骤访问。

1. 按Scheduled Watering（定时浇灌）键 。光标最初定位于程序选择字段。使用输入旋钮 选择首尾程序之间的 **SBF 列表**。

   SBF 列表仅在成功从中央电脑下载后可用。

   LSM/GDC 控制器中可能有两个列表。可使用向右箭头并调整 Sat（卫星）字段访问列表。例如，Sat01 是第一个列表，运行第一个子板的站点；Sat02 是第二个列表，灌溉第二个子板的站点。

2. 使用右箭头键 导航至事件编号。
3. 使用输入旋钮 选择要查看的事件编号。

   SBF（基于站点的流量）示例屏幕：

```
SBF List Event  001   (第 1 行显示事件编号)
Start  12:00am  S22   (第 2 行显示启动时间，随后显示站点编号)
Run    00:10:00 P26   (第 3 行显示运行时间 [时:分:秒]，随后显示程序编号)
Program Start  (80)   (第 4 行显示其他功能代码)
```

   不允许在智能 Hub 箱层级编辑 SBF 列表。SBF 修改必须在中央电脑上进行并下载至智能 Hub 箱实施变更。

   控制器处于本地模式时，SBF 列表禁用。

手动浇灌

如果灌溉程序不充分，可使用手动浇灌功能进行额外浇灌。

还可使用手动浇灌诊断各站点是否正常工作。该按键可访问 Multi-Manual（多手动）功能、Start Program（启动程序）功能和 Syringe（快淋）功能。

Start Program（启动程序）- 使用此命令手动激活整个灌溉程序。当然灌溉程序必须已正确配置方可手动激活。挂起的程序仍可手动激活。

1. 按 Manual Watering（手动浇灌）键 。
2. 光标应定位于 Manual（手动）字段，使用输入旋钮 选择 Start Prog（启动程序）。
3. 按下箭头键 移至 Program（程序）字段。
   使用输入旋钮 选择要运行的程序。
4. 按 Start（开始）键 。灌溉立即开始。

```
Manual : Start Prog
Program: 01

Press ▶ to start
```

Syringe（快淋）- 选择 Syringe（快淋）程序激活选定灌溉程序中的所有站点运行指定时间。

1. 按 Manual Watering（手动浇灌）键 。
2. 光标应定位于 Manual（手动）字段。
   使用输入旋钮 选择 Syringe（快淋）。
3. 按下箭头键 移至 Runtime（运行时间）字段。
   使用输入旋钮 指定所需运行时间，单位为分钟。
4. 按下箭头键 移至 Program（程序）字段。
   使用输入旋钮 选择要运行的程序。
5. 按 Start（开始）键 。灌溉立即开始。

```
Manual : Syringe
Runtime: 01 min
Program: 01
Press ▶ to start
```

M-Manual（多手动） - 选择 M-Manual（多手动）激活一个或一组站点运行指定时间。

多手动站点激活指导

手动激活站点示例：激活站点 1–12，各运行 5 分钟并限定最多 3 个站点同时浇灌。

多手动功能受智能 Hub 箱最大并行站点设置的限制。如果在程序正在运行时激活多手动功能，智能 Hub 箱将在当前已激活的站点数量基础上额外激活在多手动功能中指定的所有站点。因此，多手动功能允许智能 Hub 箱超过最大并行站点设置。

1. 按 Manual Watering（手动浇灌）键 。
2. 光标应定位于 Manual（手动）字段。
   使用输入旋钮 选择 M-Manual（多手动）。
3. 按下箭头键 将光标前进至 Sat#:（站点编号：）字段。
   使用输入旋钮 选择要运行的站点组、子板或卫星的正确值。
   按右箭头键 将光标前进至范围内第一个运行的站点。使用输入旋钮 选择第一个灌溉站点的正确值。在本例中，选择站点 01。



4. 按右箭头键 将光标前进至范围内最后一个站点。如果仅灌溉一个站点，此数值应与第一个数值相同。在本例中，选择站点 12。
5. 按右箭头键 将光标前进至下一输入字段。此输入字段将显示运行小时和分钟 (小时:分钟)。使用输入旋钮 和右箭头键 选择适当的运行时间数值。在本示例中，将数值设置为 00:05。
6. 按下箭头键 将光标前进至下一输入字段。注意已创建新 Station:（站点：）行。仅在灌溉第二个站点范围时填写此行。否则将此行留空。
7. 按下箭头键 将光标前进至 Simult:（并行：）字段。使用输入旋钮 选择同时灌溉的最大站点数。在本示例中，将数值设置为 03。
8. 完成后，按 Start（开始）键 激活。
   如要取消，请按 Home（主菜单）键 。屏幕将返回默认显示。

   按下 Home（主菜单）键将保存输入的值。

   高亮“BDx”字段中的“x”可选中包含要启动站点的智能 Hub 箱。

   按下 Manual Watering（手动浇灌）键查看 Multi-Manual（多手动）程序时，已浇灌和目前正在浇灌的站点会从屏幕列表中去除。

   修改 Multi-Manual（多手动）会将添加的站点附加到目前正在运行的手动程序中。不会影响目前正在运行的站点。智能 Hub 箱按顺序运行站点，忽略输入的顺序。

诊断

远程智能 Hub 箱的 Diagnostics（诊断）功能可轻松排除系统故障。利用此功能，用户可监控智能 Hub 箱的内部电压并检查固件版本。

使用输入旋钮 − + 可在 **Menu:**（菜单：）字段的各菜单中导航。

Menu: Link Monitor
（菜单：链路监视器）

允许用户监控通信网络流量。

```
Menu: Link Monitor


Naks: 000 Msg#: 000
FE:   000 Other:000
```

Menu: System Monitor
（菜单：系统监视器）

允许用户监控系统中的所有智能 Hub 箱。

Menu: Revision
（菜单：修订）

显示智能 Hub 箱固件版本和创建日期。

还可向下滚动查看母板固件。

```
Menu: Revision

Revision: 2.01p09
Rev Date: 10/9/19
GWY FL Ver 1.0 10/04/12
TM Hardware Ver: 1
```

Menu: PowerUp Detect
（菜单：开机检测）

显示已检测站点的数目、已检测到传感器的数目。还显示最后一次关机 (PD) 和最后一次开机 (PU) 的日期和时间。按下箭头 ◆ 向下滚动信息。

```
Menu: PowerUp Detect

DC 2/500 DB[1,1,0,0]
PD 01/11/19 14:22:20
PU 01/12/19 09:57:24
I2C Events : 000 000
Reset Type : 09
Wire line found: No
Radio Anlg Enbl: No
```

Menu: Stations Alarms
（菜单：站点警报）

显示 TM 与任意站点之间通信失败生成的警报。

Menu: Station Last On
（菜单：站点上次启动）

显示站点上次激活时间、日期、电流和电压。

Menu: Sensor Monitor
（菜单：传感器监视器）

显示所有已启用传感器的实时传感器信息。

向下滚动查看 Rain Today（今天雨水）、Rain Yesterday（昨天雨水）和 Rain Window（雨水窗口）量。

```
Menu: Sensor Monitor
Hub Sensors
Inpt 1 Flow: 98.15gpm
Inpt 2 Rain: 00.20in
Inpt 3 Stat: CLOSED
```

Menu: VA Monitor
（菜单：VA 监视器）

允许用户实时监控智能 Hub 箱的电流强度、电压和温度。可用于排除智能 Hub 箱内部电路电压故障。

```
Menu: VA Monitor
Battery:    3.2V
LCD: 27C    VL:-3.5V
```

Menu: DB Monitor（菜单：子板监视器）

显示母板所连接子板的电压和电流强度以及 L1 和 L2 端子（分别为黑色和白色）的电流。

```
Menu: DB Monitor
          DB1       DB2
Volts   38.8V       None
Amps    0.000A
L1      0.000A
L2      0.000A
```

Menu: Event Codes（菜单：事件代码）

显示智能 Hub 箱的事件代码日志。您可使用此选项清除日志。使用下箭头键 导航到 Clear（清除）字段，使用输入旋钮 选择 Yes（是）并按下箭头键 激活。

```
Menu: Event Codes
Clear log: No
Last Code: 131, 005
01/12/12, 09:37:20
```

Menu: Decoder Communications（菜单：解码器通信）

显示 TM 与解码器之间的实时通信数据。

```
Menu: Decoder Comm.
Sent: Rd Flow Bd1
Resp: Ok
Total bad Resp: 000
Total Timeouts: 000
Clear Totals  : No
```

Menu: Decoder Diagnostics（菜单：解码器诊断）

此命令允许用户运行向解码器和模块发送消息的诊断测试。面板将显示 TM 上次执行的测试。测试包括：

- 通信（图示）
- 电磁头（图示）
- LSM 电压
- LSM 电流
- LSM 版本
- LSM 硬件错误
- LSM 02 组信息
- LSM 16 组信息
- LSM 组 Ping
- 组电压
- 组电流
- 组错误
- 组站点启动
- LSM 组充电失败
- 电缆电阻（图示）*
- 解码器输出*
- 解码器版本*
- 子板输出*
- 子板版本*

注：标有星号 (*) 的测试仅适用于 GAC。

```
Menu: Decoder Diag.
Communication
Brd 01, Sta 001
Press ▶ to start
34.78V 0.14A
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Solenoid
Brd 01, Sta 001
Press ▶ to start
Result: 00 Out1 OK
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Cable Resistance
Brd 01, Sta 001
Press ▶ to start
1.25V/0.31A = 4.1Ω
Status: 03 DONE
```

Menu: Radio Tx Chars（菜单：无线电 Tx 字符）

此菜单项可将数字序列传输至其他无线电，以便进行故障诊断。

Menu: Radio Ping（菜单：无线电延迟）

如要使用此菜单项，需要为无线电提供地址。无线电地址从 Satellite（卫星）地址生成。卫星中的无线电和目标无线电必须处于同一频率上。返回的数字是无线电之间的通信时间，单位为毫秒。

Menu: Radio Information（菜单：无线电信息）

显示已安装无线电的相关信息。

```
Menu: Radio Info.
Model#:      RV-M7
Version      E28
Serial#      15241181
Last RSSI    -dB
Get more:    no
```

Menu: Radio Settings（菜单：无线电设置）

显示无线电地址、功耗以及 RSSI 是否启用。RSSI 是接收信号强度指示。

```
Menu: Radio Settings
Radio Power:  040%
Radio Addr:   1181
RSSI Enable:  No
Set Radio Dflts: No
```

Menu: Radio Frequencies（菜单：无线电频率）

显示无线电收发频率。可在此屏幕中调整频率。

```
Menu: Radio Freq's
Channel: 1

Rx Freq1 465.5000MHz
Tx Freq1 465.5000MHz
```

Menu: Message Log（菜单：消息日志）

显示记录的消息。

也可在此屏幕中清除 Message Log（消息日志）历史记录。

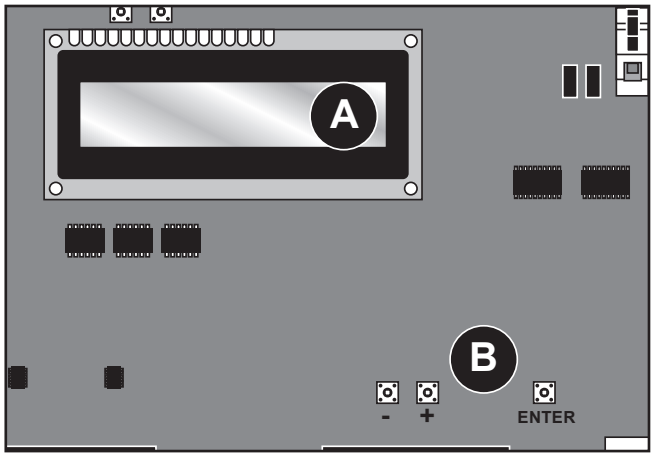
Menu: Link Settings（菜单：链接设置）

查看智能 Hub 箱的通信设置。可编辑前置时间和是否有无线电等多项参数。

```
Menu: Link Settings
Lead (On):   030ms
Hang: (Off): 010ms
Baud Rate:   1200
Radio: Digital (Dig)
RSSI Enable: No
```

母板诊断显示

智能 Hub 箱母板配备 2 行 16 字符 LCD 显示屏 (A)，可快速查看系统诊断信息。使用 - 和 + 键 (B) 滚动显示行和可用选项，在出现提示时使用 ENTER（确定）键清除警报。




```
Rev 10.1.3
11/13/2019
```

开机后，屏幕将显示板的固件版本。

```
D1 = OFF
D2 = OFF
```

```
D1=0.024   38.6V
D2=0.024   38.6V
```

在初始 Revision（修订）屏幕后，屏幕将显示两个子板（如已开启）的实时电流和电压。

```
D1L1=0.24A
D1L2=0.24A
```

```
D2L1=0.24A
D2L2=0.24A
```

屏幕还将显示双线通信线路各条线的负载电流。

```
1 open    0
2 open    0
```

屏幕将显示 Rain（雨水）和 Pump Pressure（泵压力）传感器状态，随后显示读数并且实时更新。

```
      Tx: -----
      Rx: -----
```

屏幕将显示执行传输时消息中包含的信息。仅在执行传输时显示信息。如传输其他命令，屏幕将刷新。

```
   10:47:18
  11/21/2019
```

屏幕将显示时间和日期。

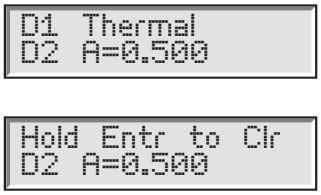
```
Flow = 00.00 Hz
```

屏幕将显示流量传感器输入的实时脉冲频率。

警报状况

所有活动的警报状况，在以下两个消息状态之间切换。

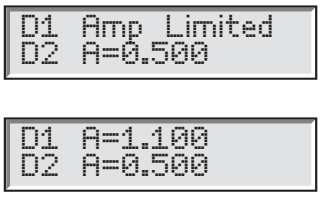
过热警报



- 无限期关闭并禁用子板。
- 母板 LCD 切换警报并指示如何重新启用子板。
- 受影响的子板警报 LED 闪烁。

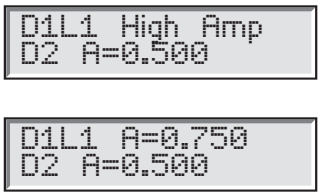
电流限制警报

如果接线问题导致功耗过高（> 1.65 安），智能 Hub 箱会将电压限制到 6V，防止系统关闭并允许进行故障诊断。



- 个别子板的负载电流超过 1.0 安培时触发。
- 不关闭或禁用子板。
- 母板 LCD 切换警报并指示如何清除警报。
- 受影响的子板警报 LED 闪烁。

相电流不平衡警报



- 一条线的负载电流大于另一条线的负载电流 2 倍最多 20 秒时触发。
- 一条线的负载电流小于另一条线负载电流 2 倍时，20 秒计时器重置。
- 不关闭或禁用子板。
- 母板 LCD 切换警报并指示如何清除警报。
- 受影响的子板警报 LED 闪烁。

大电流警报与**相电流不平衡警报**之间的差异较小：
注意屏幕中第一行两个字符不同：
“D1”（大电流警报）对比“D1L1”（相位不平衡）。

清除警报

要清除以上警报状况，可长按 ENTER（确定）清除警报。

规格

无线电

设备类型 – 数据无线电，Raveon RV-M7-UC
频带 – 超高频
射频输出功率 – 2.0 瓦
电流消耗：
待机（静音）– < 65 毫安
传输 2 瓦射频功率 – < 1.0 安
FCC 许可：FCC ID# SRS-RV-M7-UC

保险丝和断路器

电源：
1.5 安开关/断路器– 主电源输入
3.2 安保险丝（缓慢熔断式）– 场地输出

输出板：3.2 安保险丝

Lynx 智能 Hub 箱

- **机柜：**防腐蚀、可锁定壁挂式室内外安装
- **基座：**防腐蚀、可锁定基座式室内外安装
- 六个 1 英寸（25.4 毫米）导管开口和一个 1 1/2 英寸（38 毫米）导管开口
- 最多控制 1000 个站点
- **额定输入电压：**100-240 VAC，50/60 Hz
- **额定输入电流：**1.6A
- **额定输出电流：**最大 1.8A
- **智能 Hub 箱输出电压：**40 VAC
- **智能 Hub 箱输出功率：**最高 75W
- **自动操作：**1.C 型产品
  脉冲电压：2500V
- **工作温度：**0°C 到 +60°C（32°F 到 140°F）
- **存放温度：**-30°C 到 +60°C（-22°F 到 140°F）
- **球压测试温度：**257°F (125°C)
  灼热丝测试温度：1,562°F (850°C)

保修和 FCC 说明

保修

Toro 公司及其附属公司 Toro 保修公司根据协议共同向所有者保证，每台新灌溉设备（于安装之日在当前目录中列出）均按制造商给出的使用规范用于灌溉目的时，在下述期限内不存在材料和工艺缺陷。

在保修期内，我们将自行判断维修或更换存在缺陷的部件。您的补救措施仅限于更换或维修存在缺陷的部件。

本保修不适用于 (i) 不可抗力（例如雷击、洪水等）；或 (ii) 与 Toro 产品一起使用的非 Toro 制造的产品；或 (iii) 设备设备或安装方式不符合 Toro 规范和说明以及经过改动或修改的设备。

将存在缺陷的部件退回灌溉承包商、安装人员或当地高尔夫灌溉经销商，也可联系 Toro 公司（地址：5825 Jasmine St., Riverside, California, 92504, (800) 664-4740）查询距您最近的 Toro 经销商，美国境外请拨打 (951) 688-9221。

Toro 和 Toro 保修公司对与设备使用有关的间接、附带或后果性损害概不负责，包括但不限于植被损失、故障期间所需替代设备或服务的费用或因安装人员的疏忽或其他行为导致无法使用、财产损失或人身伤害。某些国家不允许排除偶然或间接损害，因此上述排除可能对您不适用。

所有默示保证，包括适销性和适用性保证，仅限于本明示保修的有效期间。

某些国家不允许限制默示保证的持续时间，因此上述限制可能对您不适用。本保证为您提供特定法律权利，您在不同国家享有的其他不尽相同。

所有 Toro 高尔夫控制系统（中央控制、场地分控箱、GDC、CDS 和 Turf Guard）均包含在本保修范围内，保修期自安装之日起一年，属于 Toro NSN 支持计划范围除外。

无线电符合 FCC 第 22 章和第 90 章规定

国内：本设备已经过测试，经确认符合 FCC A 类数字设备限制，遵循 FCC 规定的第 15 章。这些限制旨在提供合理保护，以防止该设备在商用环境中工作时产生有害干扰。本设备会产生、使用并可能辐射辐射能量，如未按照说明手册进行安装和使用，可能会对无线通信造成有害干扰。在住宅区工作时可能产生有害干扰，在这种情况下，用户要自行承担消除此干扰的费用。

国际：这是一款 CISPR 22 A 类产品。在国内环境中，本产品可能产生无线电干扰，在这种情况下，用户需采取适当措施。每个站点最多可激活两个电磁头。

本产品利用 2 类变压器（按 UL1585 标准测试），满足 NFPA 70 (NEC) 条款 725.121(A)(3) 中定义的 2 类电源的要求。

备注

Count on it.

警告：癌症和生殖伤害 – www.P65Warnings.ca.gov。
更多信息请访问 www.toro.com/CAProp65。

专利：www.ttcopats.com

©2021 Toro 公司灌溉部 • www.toro.com • 1-877-345-8676
表单编号 373-0965 修订版本 D