

NBI 灌溉控制系统

用户手册

农博创新 NB-Innovations

深圳市农博创新科技有限公司

使用前须知

以下内容为本产品在使用过程中的一些注意事项，请您在使用之前仔细阅读。因不遵守以下须知而造成的产品损坏或失效，农博创新将视情况不提供保修服务。如有疑问或需了解更多信息，请致电售后服务电话：**+86-0755-36309585**。

因产品功能、性能的持续改进和优化，如有参数变动，恕不另行通知。

- 请勿带电操作；
- 请勿擅自打开灌溉管路控制器的外壳；
- 请勿将产品长时间浸入到任何液体中；
- 请勿将产品投入火中；
- 请注意区分灌溉首部控制器上不同的接口，错误的连接会导致设备、传感器等的损坏；
- 接线完成后请将灌溉首部控制器的外壳锁紧，以防水分、杂物侵入造成损坏；
- 请使用农博创新提供的传感器；

1.产品概览

1.1 简介

灌溉控制系统是农博创新推出的一套农田节水灌溉自动化管理解决方案，包含灌溉首部控制器与灌溉管路控制器两部分。

灌溉首部控制器配有相应规格的水泵控制输出接口及电磁阀控制输出接口，可控制安装在泵房/泵井的水泵、电磁阀等灌溉管路网络首部设备；同时还配有传感器接口，可接入水压、水流等传感器，能够获取灌溉主干管路的运行状态信息。此外，灌溉首部控制器具有无线通信功能，传感器数据与控制指令通过无线网络（GPRS）与农博创新农场管理平台进行交互，用户可以通过该平台实现对灌溉首部管路的远程监控。

灌溉管路控制器安装在各地块现场，与该地块灌溉管路的电磁阀相连，以控制地块灌溉作业的启停。灌溉管路控制器采用无线通信远程接受控制指令，同时内置锂电池并装有太阳能板，从而不必再大规模铺设电源线、信号线等线缆，安装更加便捷。

灌溉首部控制器除了通过 GPRS 无线网络与农博创新农场管理平台进行通信，同时还使用了 LoRa 及 LoRaWAN 无线通信协议，与农场各地块的灌溉管路控制器组成星型无线灌溉控制网络，覆盖半径可达 2km（以灌溉首部控制器为中心，空旷视距），从而达到了远程灌溉控制的效果：针对不同地块的灌溉需求，用户在农博创新农场管理平台远程下达指令，由灌溉首部控制器接收并处理后即时下发给对应的灌溉管路控制器，最后灌溉管路控制器再控制电磁阀执行相应的动作开始灌溉作业。

1.2 功能亮点

- 1.无需大规模铺设电源线、信号线，安装便捷，节约施工成本；
- 2.灌溉首部控制器提供多个传感器接口、电磁阀接口及水泵接口，可满足多种场景需求；
- 3.LoRaWAN 星型无线灌溉网络，远程控制，减少人工；
- 4.具有更高的防护级别（IP67），能长时间稳定运行，减少维护工作；

1.3 包装清单

1	灌溉首部控制器	1 套
2	灌溉管路控制器组件	按需
3	吸盘天线	2 根
4	配件包	1 包

1.4 规格参数

灌溉首部控制器

使用温度	-10℃~50℃
可接入水泵数量	1 台
可支持水泵控制方式	全压启动,星三角启动,以及各种变频器,软启动器等
可接入电磁阀数量	6 个
支持电磁阀类型	直动式电磁阀(直流,交流) 先导式电磁阀(脉冲型电磁阀) (电压范围 9v~20v)
可接入传感器数量	4 个
支持传感器种类	水压传感器, 流量传感器
输入电源	AC 100V ~ 420V
传输方式	GPRS & LoRa (支持频段 EU433/CN470/EU 868/US915/AS923/AU915/IN865/KR920)
最大传输距离	GPRS: 2G 信号覆盖地区均可
	LoRa: Max 2 km**
最大发射功率	GPRS: 33 dBm
	LoRa:20 dBm
灌溉管路控制器数量	100 台

**空旷视距

灌溉管路控制器

防护级别	IP67
使用温度	-10℃~50℃
可接入电磁阀数量	1 个
支持电磁阀类型	直流脉冲型先导式电磁阀(电压范围 9v~20v)
电池规格	3.7V 4500mAH 锂电池
太阳能板	1.2W (6V)
待机电流	10uA
最大续航时间(无外部电源输入)	≥6 个月*
传输方式	LoRa (支持频段 EU433/CN470/EU868/ US915/AS923/AU915/IN865/KR920)
最大传输距离	LoRa: Max 2km**
最大发射功率	LoRa:20 dBm

*受不同测试环境条件的影响, 该数值可能会有偏差

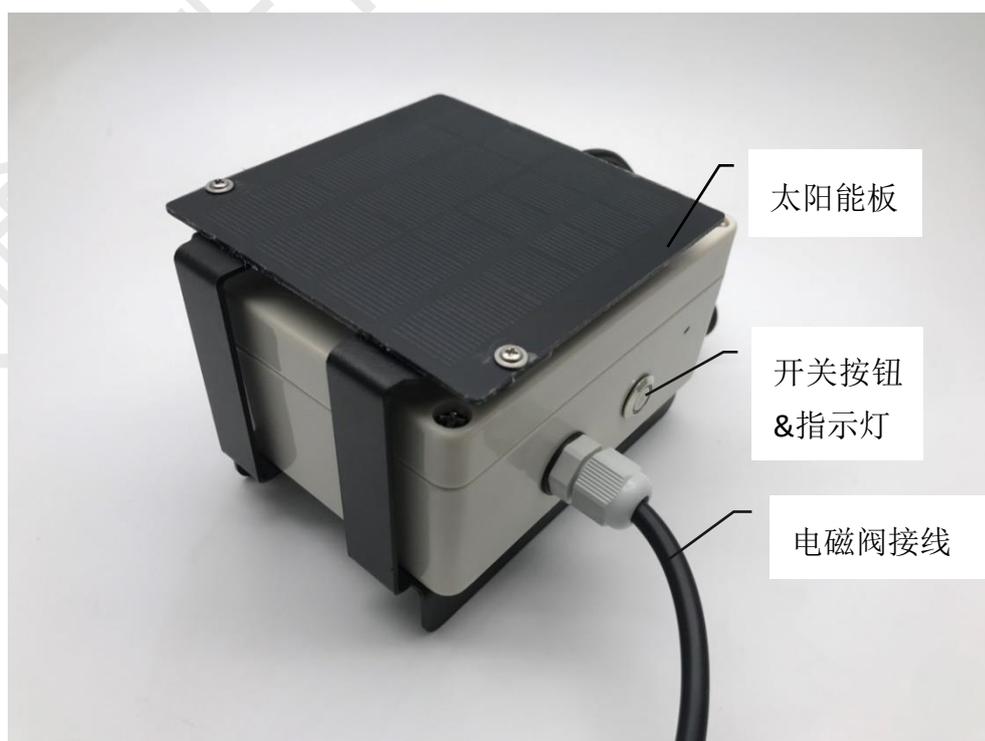
**空旷视距

2.产品部件名称

灌溉首部控制器



灌溉管路控制器



3.使用方法

3.1 灌溉首部控制器选址

灌溉首部控制器安装位置的选择应遵循以下几个原则：

1. 灌溉首部控制器应优先选择安装在泵房、泵井内；
2. 安装点应确保环境稳定可靠，避免高压电、变电站、振动、酸碱、热源、辐射源等特殊位置。
3. 安装点应选择在室内，挂墙安装，安装位置应靠近水泵、电磁阀、传感器等灌溉首部设备，同时要确保配套的 4m 长吸盘天线可以引出到室外，以免影响灌溉首部控制器的无线通信质量；
4. 安装点附近没有大型金属结构、遮挡物、强磁场、高压交流电等。以免影响设备的无线通信。
5. 安装点应可以提供 220V 交流电源。

3.2 安装灌溉首部控制器

1. 取出灌溉首部控制器与配套的安装件-L 型钢板；



2. 灌溉首部控制器与 L 型钢板的对应位置如下图；

注意：灌溉首部控制器安装方向为天线接口竖直朝上，L 型钢板固定在左侧，请勿横装或倒装，安装请勿歪斜。如下图所示：



3. 确定好 2 块 L 型钢板之间的位置后，将 2 块 L 型钢板用膨胀螺丝固定在稳固的墙上（高度离地 1.5 米左右）；再用螺丝将灌溉首部控制器固定在 L 型钢板侧面的预留孔上，如下图所示：



4. 将灌溉首部控制器的天线接头拧好后，引到室外并固定，以免影响信号。

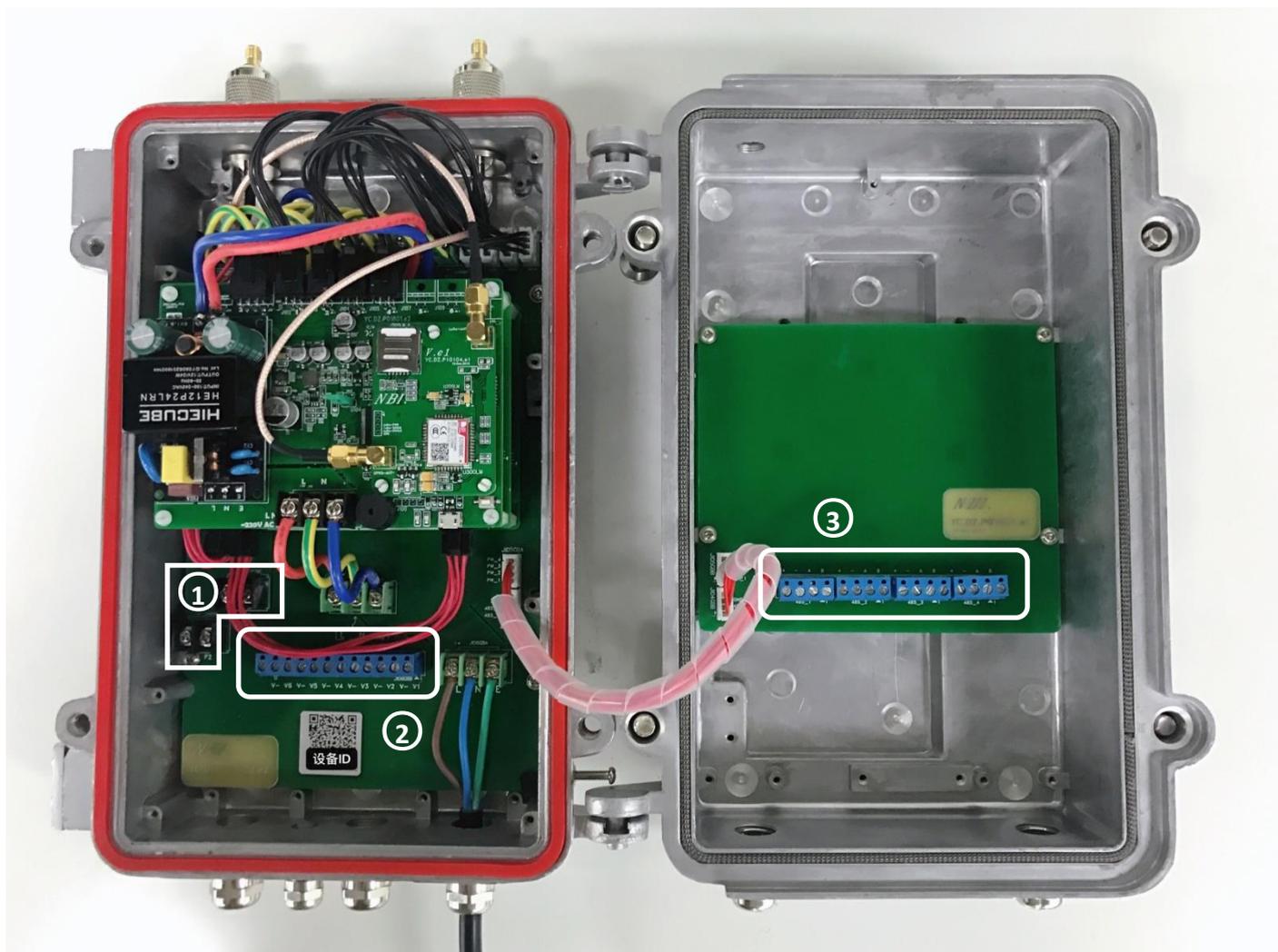
3.3 灌溉首部控制器电气连接



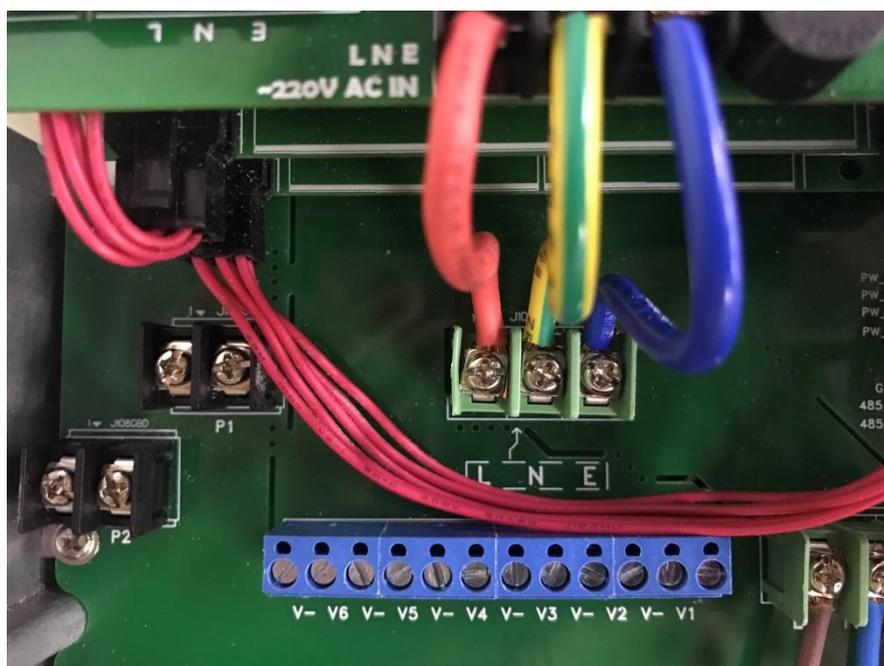
安全警告：请勿带电操作！

WARNING: Disconnect the power before any operation !

1. 拧开灌溉首部控制器外壳上的四颗螺丝，打开外壳可看到接线接口，如下图：



①P1、P2：水泵控制接口；②V1~V6:电磁阀接口 6 个；③485_1~485_4:传感器接口 4 个；
2. 水泵、电磁阀、传感器接线



如上图，先把水泵、电磁阀的信号线从灌溉首部控制器外壳上合适的防水接头穿入，再进行接线。接完后拧紧防水接头上的螺母。

● 水泵：

P1:控制水泵开启信号接口，无需区分正负；使用导线并联接入水泵控制柜上的启动开关；

P2:控制水泵关闭信号接口，无需区分正负；使用导线串联接入水泵控制柜上的急停开关；

● 电磁阀：

V1: 1号电磁阀正；

V- (V1左侧相邻接线口)：1号电磁阀负；

2~6号电磁阀接线同1号电磁阀；

● 传感器：



如上图，先把传感器的信号线从灌溉首部控制器外壳上合适的防水接头穿入，再进行接线。接完后拧紧防水接头上的螺母。

485_1 接口“+”：接1号传感器电源正；

485_1 接口“-”：接 1 号传感器电源负；

485_1 接口“A”：接 1 号传感器 485 信号 A 端；

485_1 接口“B”：接 1 号传感器 485 信号 B 端；2~4 号传感器接线同 1 号传感器；

3. 整理线材。

接头及接口并非承力部件，接好的线材应妥善整理，不可让接头处的线材自由悬吊，也不可紧绷、拉扯、弯折或是悬挂重物，否则会造成接触不良或者损坏线材。

4. 在农博创新系统管理平台中绑定灌溉首部控制器。

5. 确认接线正确无误后，请勿通电，以防触电危险，盖上灌溉首部控制器的外壳，拧紧螺丝。

6. 安装完成，接上电源，灌溉首部控制器启动。

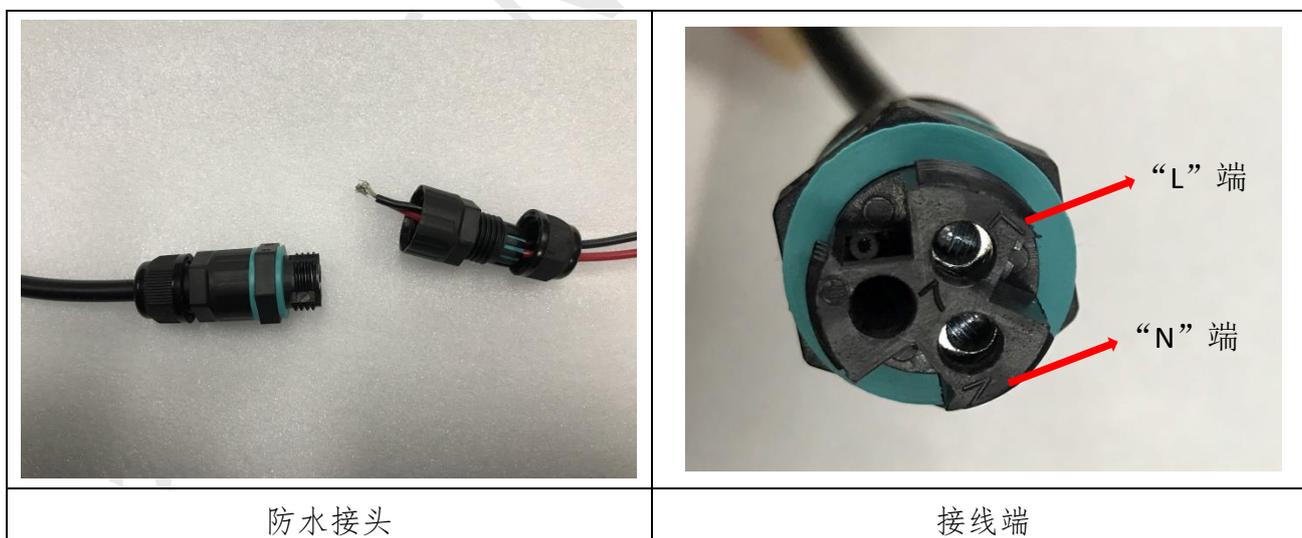
3.4 安装灌溉管路控制器

取出灌溉管路控制器与配套的安装件-抱箍；1 个管路控制设备配备了 2 个抱箍。将每个抱箍穿过灌溉管路控制器安装钣金上相对的 2 个长条形留孔，将灌溉管路控制器锁在管道上。

注意：灌溉管路控制器只能安装在与地面平行的管道上，安装的位置应靠近电磁阀并使太阳能板向光面平行于地面朝上，从而保证足够的光照，同时请确保太阳能板不被异物遮挡。

3.5 灌溉管路控制器电气连接

1. 灌溉管路控制器与电磁阀连接。



将灌溉管路控制器引出的防水接头打开，接线端有“L”“N”接线口。将电磁阀的线穿过防水接头的防水盖，并按下列顺序接到接线端。

接线端“L”接电磁阀“正”；

接线端“N”接电磁阀“负”；

接线完成后，拧紧防水接头，打开管路控制器：按下按钮 5 秒以上，然后松开，当设备开机之后，

LED 灯会常亮几秒，然后熄灭。熄灭后，按下按钮一次，若按下的同时，LED 等变亮，则说明设备可正常使用；若按下后，LED 没有变亮，则说明设备电量不足，请线使用电源适配器，为电池阀充电。

操作开关水阀：按下按钮 2 次，此操作会切换水阀的开关状态，即当前水阀如果是开，按下 2 次按钮之后，则会关闭水阀，如果是关闭状态，按下 2 次按钮之后，则会打开水阀；请确认是否开关正确。

2. 整理线材。

接头及接口并非承力部件，接好的线材应妥善整理，不可让接头处的线材自由悬吊，也不可拉扯、弯折或是悬挂重物，否则会造成接触不良或者损坏线材。

3. 安装完成，启动灌溉管路控制器。

4.在农博创新系统管理平台中相应的灌溉控制设备首部下即可刷新到灌溉管路控制器。

3.6 电源

灌溉首部控制器采用交流 100V~420V 供电，三孔插头。

灌溉管路控制器采用超低功耗设计以及内置电池+外部太阳能板的供电方式，安装时无需铺设额外的供电线路。内置电池容量为 4500mAh，无电源输入的情况下能维持至少半年的正常工作。太阳能板规格为 1.2W，能满足灌溉管路控制器一整天的功率消耗。

因为贮存的需要，灌溉管路控制器出厂时并不是满电状态，所以当首次使用或电池电量过低时，最好先使用适配器充满电后再开机使用。适配器规格为 5V2A。

3.7 操作说明

灌溉首部控制器操作

● 启动

灌溉首部控制器连接电源后便开始工作，在连接电源的时候，听到“BEEP”的一声，代表首部设备供电正常，开始工作。若没有听到声音，表示设备供电不正常，请检查电源接线。

● 联网

首部设备开上电之后，经过大概 30 秒的时间，听到“BEEP BEEP”的两声，表示成功连接网络，可以进行其它操作。若没有听到声音，表示设备无法连接网络，请检查设备天线是否安装好、设备卡号是否有流量、设备所处的环境网络条件是否恶劣。

灌溉管路控制器操作

● 启动

长按无线电磁阀上的按钮 5 秒，松开按钮，等待按钮上的 LED 变为常亮，若 LED 并未变亮，重新长按按钮 5 秒。

LED 变常亮后，大概 10 秒后变为闪烁状态，则启动成功。当 LED 变为闪烁的时候，才可以进行下一步。

● 开关水阀

按下按钮 2 次，此操作会切换水阀的开关状态，即当前水阀如果是开，按下 2 次按钮之后，则会关闭水阀，如果是关闭状态，按下 2 次按钮之后，则会打开水阀。

● 恢复出厂

2 秒钟内按下按钮 5 次。按下之后 LED 的会变为闪烁。

● 检查设备状态

按下按钮 1 次，观察设备的 LED 状态：若 LED 灯熄灭，说明设备未开机。

若 LED 亮了之后熄灭，说明设备已经正常工作。

灌溉管路控制器工作状态

操作与指示灯模式	状态说明
LED 熄灭，按 1 次按钮，若此时 LED 仍是熄灭。	关机
LED 常亮，初始化阶段大概 10 秒，常亮只出现在首次使用设备，或者恢复出厂后出现。	初始化
LED 闪烁。闪烁最长的时间为 5 分钟，在这 5 分钟内： <ul style="list-style-type: none"> ● 若设备连接上首部设备，则 LED 灯不闪烁，常亮 2 秒之后熄灭，开始工作。 ● 若设备一直连接不上首部设备，5 分钟后自动关机。 	正在连接首部设备
LED 熄灭。按 1 次按钮，若此时 LED 变亮，则设备处于正常工作状态。	正常工作

注意，请勿在控制器打开时进行接线操作（电磁阀、太阳能板或适配器），否则可能会导致错误或损坏。

4.数据传输

4.1 灌溉首部控制器与农场管理平台

灌溉首部控制器内集成了 GSM/GPRS 模块，客户自备当地无线网卡装入灌溉首部控制器，可通过 GPRS 网络与农博创新农场管理平台传输数据，只要有 GPRS 网络覆盖范围传输距离不受限制。

灌溉首部控制器传输数据时会产生流量费用，需定期充值，以确保灌溉首部控制器的稳定运行。

4.2 灌溉首部控制器与灌溉管路控制器

灌溉首部控制器与灌溉管路控制器内均集成了 LoRa 无线射频模块，灵敏度高（-130 dBm@300bps），可选多种频段（EU433/CN470/EU868/US915/AS923/AU915/IN865/KR920）。控制器与各控制器之间采用 LoRa 及 LoRaWAN 无线通信协议组成星型无线网络，灌溉首部控制器位于网络中心。网络运用先进的扩频技术，相比现有的自组网技术，在大大提升通信距离的同时，还显著降低了控制器的功耗并提升了网络容量：每台灌溉首部控制器最多可容纳 100 台控制器，完整覆盖所有地块。

农博创新灌溉管路控制器应与农博创新灌溉首部控制器配合使用，不支持与其他网关配合使用。

5.农场管理平台

农博创新提供功能丰富、界面友好的农场监控管理系统，用户可以查看所安装的灌溉首部控制器上传的历史数据，检查灌溉网络首部设备的运行状态。还能划分地块、分配各灌溉管路控制器，对各控制点下发远程控制指令。具体使用方法请登录农博创新官方网站 www.nongbotech.cn 下载查阅说明文档。

6.其他

6.1 质保信息

农博创新提供完善的售后保修服务，在产品保修期内，凡按照产品使用说明书于正常环境、条件之下使用，因原物料及生产过程中之瑕疵而导致故障，可依据农博创新保修条款享受无偿维修服务，详细请见附录一产品保修卡。收到产品后请将相关信息填写至保修卡内（客户联及存档联），并将存档联撕下寄回农博创新。需要保修时请联系农博创新并将需要保修的产品寄回。

7.联系我们

深圳市农博创新科技有限公司

地址：深圳市南山区讯美科技广场 2 座 7 楼 709

官网：www.nongbotech.cn

联系电话：+86-0755-36309585

邮箱：support@nongbotech.com

附录一

农博创新产品保修卡

客户信息

客户名称		行业	
通讯地址			
联系电话		邮编	

产品信息

产品型号		购买渠道	
产品 ID			

保修条例

1. 本产品保修期为自产品首次激活使用之日起壹年。
2. 本产品保修期内按说明书正常使用的状况下产生的故障，予以免费维修。
3. 本产品自首次激活使用之日起三个月内可免费包换同种型号的产品，但产品外观及外包装须保持完整，无明显损伤。
4. 保修期内用户认为本产品需要维修时，请联系农博创新，并将产品连同保修卡一起寄回。
5. 保修包换产品的运费由发送方单向负责。
6. 保修包换仅限于主机、外设及传感器，包装、技术资料、安装配件等附件不在保修包换范围内。
7. 属于以下情况之一不属于免费保修范围，农博创新提供有偿服务，敬请留意：
 - (1) 超过保修有效期；
 - (2) 不能提供本保修卡或保修卡上产品 ID 与产品实物不符；
 - (3) 未按产品说明书的要求使用、安装而造成的损坏；
 - (4) 由非农博创新授权维修服务者拆修造成的损坏；
 - (5) 因用户使用不当而造成的产品损坏，如摔坏、机械破坏等；
 - (6) 因不可抗力（如火灾、地震、台风等）造成的损坏；
 - (7) 其他非产品本身设计、技术、制造、质量等问题而导致的故障或损坏。
8. 本保修卡请用户妥善保存，以作保修凭证。