

水培一体机产品说明书

一、产品概述

（一）产品简介

水培一体机是一款集无土栽培技术、智能控制系统和高效水循环系统于一体的现代化种植设备。它摒弃了传统土壤种植方式，通过将植物根系直接浸泡在富含营养元素的水溶液中，配合精准的环境控制与营养液管理，为植物生长创造最佳条件。设备适用于家庭园艺、小型农场、科研教学等多种场景，让用户轻松实现蔬菜、花卉、香草等植物的高效种植，具有操作便捷、节省空间、绿色环保、产量高且品质优的特点。

（二）应用场景

- 家庭园艺：**适合家庭阳台、室内空间使用，用户可随时种植新鲜蔬菜、香草、花卉，既能美化家居环境，又能享受亲手种植收获的乐趣，随时获取健康无污染的食材。
- 小型农场：**为小型农场提供高效的种植解决方案，通过规模化使用水培一体机，实现蔬菜、花卉等作物的标准化、集约化生产，提高土地利用率和单位面积产量，降低人力成本和资源消耗。
- 科研教学：**在农业院校、科研机构的教学和实验中，作为直观的实践工具，帮助学生和研究人员深入了解无土栽培技术原理和植物生长特性，开展各类种植实验和研究。
- 商业种植：**用于餐厅、酒店等场所，现场种植新鲜蔬菜、香草，为顾客提供即时采摘的新鲜食材，提升餐饮品质和独特性；也适用于城市农业体验馆，吸引游客体验现代化种植方式。

二、产品特点

- 智能控制系统：**配备高精度传感器和智能控制模块，可实时监测和自动调节水温、水位、光照强度、营养液浓度等环境参数。用户可通过手机 APP 或设备控制面板，远程或本地设置种植模式、生长周期参数，实现智能化、自动化种植管理。
- 高效水循环与营养液管理：**采用封闭循环的水培系统，通过水泵实现营养液的循环流动，确保植物根系充分吸收养分，同时减少水资源浪费。系统具备自动补液、调浓功能，当营养液浓度或水位低于设定值时，自动添加营养液或水，保持最佳生长环境。
- 空间利用率高：**采用立体多层种植结构设计，在有限空间内提供更大的种植面积，适合空间有限的家庭和小型种植场所。部分型号还支持模块化扩展，可根据需求灵活增加种植层数和数量。
- 节能环保：**使用 LED 植物生长灯，模拟自然光谱，为植物提供精准光照，促进光合作用，相比传统灯具更节能且寿命更长。封闭循环的水培系统，相比传统土壤种植节水可达 80% 以上，营养液可重复利用，减少肥料浪费和环境污染。

1. **操作简便：**设备安装简单，无需专业种植知识和复杂工具。用户只需按照说明书完成设备组装、添加营养液和种植植物等操作，即可开始种植。同时，系统提供清晰的操作指南和故障提示，方便用户日常管理和维护。
1. **多种种植模式支持：**支持叶菜类、瓜果类、香草类、花卉类等多种植物的种植，用户可根据季节、喜好和需求选择不同的种植品种。系统内置多种植物生长模型，针对不同植物自动调整环境参数，提高种植成功率和作物品质。
1. **健康无污染：**水培种植避免了土壤中的病虫害和重金属污染，同时通过精准控制营养液成分和环境条件，可减少农药使用，生产出绿色健康的蔬菜和花卉。

四、安装指南

（一）安装前准备

1. 选择安装位置：挑选光线充足、通风良好、靠近电源和水源且平稳的地方，如阳台、窗台、室内空地等。避免将设备安装在阳光直射时间过长或温度过高、过低的区域，同时确保安装位置地面承重能力满足设备重量要求。
1. 准备安装工具：螺丝刀、扳手、水平仪、剪刀等。
1. 检查设备及配件：对照产品装箱清单，仔细检查水培一体机主机、种植槽、营养液箱、水泵、LED 植物生长灯、控制器、传感器、电源线、说明书、配件包（螺丝、管件、密封件等）是否齐全，设备外观有无损坏，各部件连接部位是否松动。

（二）安装步骤

1. **组装种植架（如有）：**根据说明书，使用螺丝刀和扳手将种植架的各部件组装起来。使用水平仪确保种植架安装水平，避免因倾斜导致营养液分布不均或设备不稳定。
1. **安装种植槽：**将种植槽依次安装到种植架上，确保安装牢固，卡槽或连接部位紧密结合。部分种植槽可能需要安装种植海绵或定植篮，按照说明书要求正确安装，为植物种植做好准备。
1. **连接营养液循环系统：**将营养液箱放置在合适位置，使用配套的管道和管件，将营养液箱、水泵、种植槽连接起来，形成封闭的营养液循环回路。连接时，注意管道走向要合理，避免弯折过度影响营养液流动；确保各连接部位密封良好，可使用密封胶带或密封胶防止漏水。
1. **安装 LED 植物生长灯：**将 LED 植物生长灯安装在种植架上方对应的位置，确保灯具安装牢固且高度合适，能够均匀照射到所有种植区域。按照说明书连接灯具电源线，并将其接入设备电源系统。
1. **安装传感器和控制器：**将温度传感器、湿度传感器、pH 值传感器、EC 值传感器等安装到相应位置（如营养液箱内、种植槽中），确保传感器探头正确浸入营养液或暴露在合适环境中。将控制器安装在便于操作和观察的位置，通过连接线将传感器、水泵、LED 植物生长灯等设备与控制器正确连接，确保线路连接无误。
1. **调试设备：**完成所有安装连接后，向营养液箱中加入适量清水（不要超过最高水位线），接通设备电源。检查水泵是否正常运转，观察营养液是否能够正常循环流动，管道有无漏水现象。测试 LED 植物生长灯是否亮起，调节光照强度和时间设置，检查灯光是否正常。查看控制器显示屏上显示的温度、湿度、营养液浓度等参数是否准确，如有异常，检查传感器连接和设置是否正确，并进行调整。

五、使用方法

（一）使用前检查

1. 再次检查设备各部件连接是否牢固，管道有无漏水、漏气现象，确保营养液循环系统正常。
1. 确认电源连接正常，电压稳定，控制器显示正常，各传感器数据准确。
1. 检查营养液箱内是否有足够的营养液，营养液浓度是否符合所种植植物的要求。如需要配制营养液，按照说明书提供的配方和方法，准确称量肥料，溶解后加入营养液箱中，并搅拌均匀。
1. 清洁种植槽和种植海绵（或定植篮），去除杂质和灰尘，为植物种植创造干净的环境。

（二）操作流程

1. **选择种植模式：**根据种植的植物种类，在控制器或手机 APP 上选择相应的种植模式（如叶菜模式、花卉模式等）。系统将自动为该植物设置合适的光照时间、温度、湿度、营养液浓度等参数。
1. **种植植物：**将准备好的植物种子或幼苗小心种植到种植槽的种植海绵或定植篮中。对于种子，按照种子包装上的说明进行播种，覆盖适量种植介质；对于幼苗，轻轻将其根系放入营养液中，确保根系充分接触营养液。
1. **设置参数（可选）：**如果对系统默认的种植参数不满意，可在控制器或手机 APP 上手动调整光照时间、温度、湿度、营养液浓度等参数。例如，根据季节变化或植物生长阶段，适当增加或减少光照时间，调整营养液浓度。
1. **日常管理：**
 1. **观察植物生长：**每天观察植物的生长状态，查看叶片颜色、生长速度、是否有病虫害等情况。如发现异常，及时采取相应措施，如调整环境参数、进行病虫害防治。
 1. **补充营养液和水：**定期检查营养液箱的水位和营养液浓度，当水位低于最低水位线或营养液浓度偏离设定范围时，及时添加营养液或水。添加时，注意不要过量，避免营养液溢出。
 1. **清洁设备：**定期清理种植槽内的杂质、残根和藻类，保持种植环境清洁。每隔一段时间，对营养液箱进行清洗，更换营养液，防止营养液变质影响植物生长。
 1. **维护设备：**定期检查水泵、LED 植物生长灯、传感器等设备的工作状态，如有故障，及时联系售后服务人员进行维修或更换。

（三）注意事项

1. 严禁在设备运行过程中进行带电拆卸、维修操作，如需进行设备维护或检修，必须先断开电源，确保安全。
1. 不要使用含有过多杂质、悬浮物或腐蚀性物质的水源配制营养液，以免堵塞管道、损坏设备部件或影响植物生长。
1. 定期校准传感器，确保测量数据的准确性。如发现传感器数据异常，及时进行校准或更换。

- 1. 在种植不同种类植物时，注意植物的生长习性和对环境条件的要求，合理调整种植参数，避免因参数设置不当导致植物生长不良。
- 1. 设备长期不使用时，应排空营养液箱和管道内的营养液和水，清洁设备各部件，存放在干燥、通风的地方，防止设备受潮、生锈或损坏。
- 1. 操作人员在使用设备前，应认真阅读本产品说明书，熟悉设备的操作方法和注意事项；未经培训或不熟悉操作的人员，不得擅自操作设备。

六、维护保养

（一）日常维护

- 1. **清洁设备表面：**每天用干净的湿布擦拭水培一体机的外壳、显示屏、控制面板等部位，清除灰尘、污渍，保持设备外观整洁。
- 1. **检查运行状态：**观察设备运行时是否有异常声音、振动，水泵是否正常运转，LED 植物生长灯是否正常发光，控制器显示是否正常。如发现异常，及时停机检查原因。

（二）定期保养

- 1. **营养液箱清洗：**每 2 周对营养液箱进行一次彻底清洗。先排空营养液箱内的营养液和水，使用专用清洁剂或温和的洗涤剂清洗箱体内部，去除污垢、藻类和沉积物。清洗后，用清水冲洗干净，确保无清洁剂残留，然后重新加入适量营养液。
- 1. **管道清洗：**每 3 个月对营养液循环管道进行清洗。可使用专用管道清洗剂或白醋等进行清洗，将清洗剂加入营养液箱中，启动水泵，让清洗剂在管道中循环流动一段时间，然后排空清洗剂，用清水冲洗管道，直至管道内无残留清洗剂。
- 1. **传感器校准与维护：**每 3 个月对温度传感器、湿度传感器、pH 值传感器、EC 值传感器等进行校准。按照传感器的校准说明，使用标准溶液或校准仪器进行校准操作，确保传感器测量数据准确可靠。同时，检查传感器的连接是否牢固，探头是否有损坏、污染，如有问题及时处理或更换。
- 1. **LED 植物生长灯维护：**定期检查 LED 植物生长灯的亮度、发光均匀性，如有部分灯珠不亮或亮度明显下降，及时更换损坏的灯珠或灯具。清洁灯具表面的灰尘，确保光照效果不受影响。
- 1. **水泵维护：**每 3 个月对水泵进行检查和维护。检查水泵的运转声音是否正常，水流是否稳定，如有异常，可能是水泵内部堵塞或部件磨损，应及时清理水泵内部杂质或更换损坏部件。为水泵轴承添加适量润滑油（如适用），保证水泵正常运转。

（三）故障排除

故障现象	可能原因	解决方法
水泵不运转	电源未接通或电	检查电源插头是

	压异常	否插紧，使用万用表测量电源电压是否符合设备要求；修复或更换损坏的电源线路
	水泵电机损坏	检查水泵电机绕组是否短路、断路，如有损坏，更换水泵电机
	水泵叶轮堵塞	拆卸水泵，清理叶轮上的杂质、异物，确保叶轮转动灵活
LED 植物生长灯不亮	电源线路故障	检查灯具电源线是否松动、断路，检查控制器与灯具的连接线是否正常；修复或更换损坏的线路
	灯具驱动损坏	使用万用表检测灯具驱动是否正常，如有故障，更换灯具驱动
	灯珠损坏	检查灯珠是否有发黑、烧毁现象，更换损坏的灯珠
营养液不循环	管道堵塞	检查营养液循环管道是否有堵塞物，如杂质、藻类、结晶等；使用管道清洗剂清洗管道，或拆卸管道进行清理
	阀门未打开（如有阀门）	检查管道上的阀门是否处于打开状态，确保营养液能够正常流通
控制器显示异常	控制器故障	联系厂家客服人员，进行控制器维

		修或更换
	传感器故障	检查传感器连接是否正常，重新插拔传感器连接线；使用标准溶液校准传感器，如传感器损坏，更换新的传感器
	通信故障（如手机 APP 无法连接）	检查设备与手机 APP 的网络连接是否正常，确保设备和手机处于同一局域网；重启设备和手机 APP，重新进行连接设置
植物生长不良	营养液浓度不合适	使用 EC 值传感器测量营养液浓度，根据植物需求调整营养液浓度；补充或更换营养液
	光照不足或过强	检查 LED 植物生长灯的工作状态和光照时间设置，调整光照强度和时间，满足植物生长需求
	温度、湿度不适宜	查看控制器显示的温度、湿度数据，调整设备的温度、湿度控制参数，为植物创造适宜的生长环境
	病虫害影响	观察植物叶片、茎部是否有病虫害症状，采取相应的病虫害防治措施，如使用生物农药或物理防治方法

七、售后服务

1. **质保服务：**产品自购买之日起，享受 1 年质保期。在质保期内，因产品质量问题导致的故障，本公司将免费提供维修或更换服务（人为损坏、不可抗力因素除外）。质保期从产品验收合格之日起计算。
1. **技术支持：**我们拥有专业的技术服务团队，为客户提供 7×24 小时技术咨询服务。客户在使用产品过程中遇到任何问题，可随时拨打客服热线，我们将在 1 小时内响应，并为您提供详细的解决方案；如遇复杂问题，我们将安排专业技术人员在 24 小时内到达现场进行处理，确保客户设备尽快恢复正常运行。
1. **定期回访：**公司定期对客户进行回访，了解产品使用情况和客户需求，收集客户反馈意见，及时为客户提供产品维护、升级等方面的建议和服务，不断优化产品性能和用户体验。
1. **配件供应：**在质保期外，本公司承诺长期为客户提供产品所需的各类原厂零部件和耗材，如水泵、LED 植物生长灯、传感器、种植海绵、营养液配方肥料等，保证配件质量与产品的兼容性，且配件价格合理。客户可通过电话、网络等方式订购配件，我们将在 7 个工作日内发货。