

电磁阀控制器

UC51x 系列

用户手册

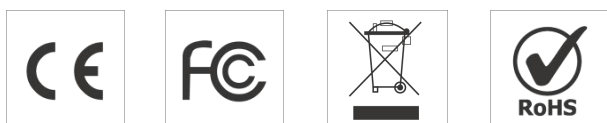


安全须知

- ❖ 为保护产品并确保安全操作，请遵守本使用手册。如果产品使用不当或者不按手册要求使用，本公司概不负责。
- ❖ 严禁改装本产品。
- ❖ 旋下接口防护帽时请勿用力将接口一起旋动。
- ❖ 请勿将产品安装在不符合工作温度、湿度等条件的环境中使用，远离冷源、热源和明火。
- ❖ 请勿将产品安装在强振动、强磁场环境下。
- ❖ 使用拨码开关时注意断电或将电池接线拆下，保证主板不带电。
- ❖ 请在产品关机情况下完成与其它终端设备的接线，户外使用请做好防水处理。
- ❖ 为了您的设备安全，请及时修改设备默认密码（123456）。

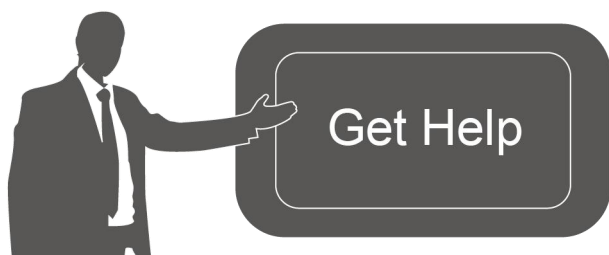
产品符合性声明

UC51x 系列符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和和其他相关规定。



版权所有© 2011-2022 星纵物联

保留所有权利。



如需帮助，请联系

星纵物联技术支持:

邮箱: contact@milesight.com

电话: 0592-5023060

传真: 0592-5023065

总部地址: 厦门市集美区软件园三期 C09 栋

深圳: 深圳市南山区高新南一道 TCL 大厦 A709

文档修订记录

日期	版本	描述
2021.2.20	V1.0	第一版
2021.12.30	V1.1	更新品牌 Logo
2022.3.30	V2.0	发布 2.0 硬件版本

目录

一、产品简介	5
1.1 产品介绍	5
1.2 产品亮点	5
二、产品结构	5
2.1 包装清单	5
2.2 外部结构和接口说明	6
2.4 电源按钮	7
2.5 产品尺寸 (mm)	7
三、产品配置	8
3.1 配置方式	8
3.1.1 NFC 配置	8
3.1.2 USB 配置	9
3.2 电磁阀本地控制	10
3.3 LoRaWAN 基本配置	11
3.3.1 LoRaWAN [®] 基本参数	11
3.3.2 LoRaWAN [®] 通信频段	13
3.4 电磁阀设置	14
3.4.1 常用设置	14
3.4.1 本地计划	15
3.5 维护	16
3.5.1 升级	16
3.5.2 备份	17
3.5.3 重置	18
四、产品安装	19
4.1 壁挂式安装	19
4.2 抱杆式安装	19
五、通讯协议	20
5.1 设备信息	20
5.2 传感器数据	21
5.3 下行指令	22
5.3.1 控制电磁阀开关	22
5.3.2 本地计划	23
5.3.3 修改上报周期	28

5.3.4 脉冲计数值清零.....	28
5.3.5 重置设备.....	28

一、产品简介

1.1 产品介绍

UC51x 系列电磁阀控制器拥有 2 个电磁阀接口，采用 LoRaWAN®组网通信，可实现智能控制电磁阀开关。此外，产品还设计了脉冲接口用于对接水表以及其它流量表，精确控制流量。UC51x 系列可与星纵物联 LoRaWAN®网关及星纵云平台结合，实现手机 App 和网页远程定时控制和管理。

UC51x 系列提供太阳能供电与电池供电两种型号，可根据设备供电环境选择不同的版本。UC51x 系列采用 IP67 防水防尘外壳和 M12 防水航空接头设计，可广泛应用于农业灌溉、智慧园林等多种户外场景。

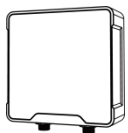
1.2 产品亮点

- 智能控制电磁阀：支持远程控制电磁阀开关或通过配置工具本地控制
- 通信距离远：空旷环境下通信距离可达 15 公里
- 防护等级高：IP67 高防护等级，接口采用防水航空接头，适用于各种户外应用
- 供电方式多样：功耗低，提供电池供电和太阳能供电两种型号
- 简单易用：支持手机 NFC 快速配置
- 兼容性好：兼容标准 LoRaWAN®网关和第三方网络服务器平台，支持自组网
- 管理一体化：快速对接星纵物联 LoRaWAN®网关和星纵云平台，实现定时开关和流量监控

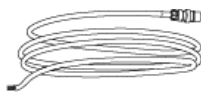
二、产品结构

2.1 包装清单

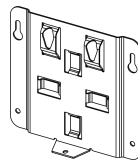
使用前请检查产品包装盒内是否包含以下物品。



1 × UC51x 设备



2 × M12 航空接头
数据线 (30cm)



1 × 安装板



4 × 壁挂套件



2 × 柱装抱箍



1 × 固定螺丝



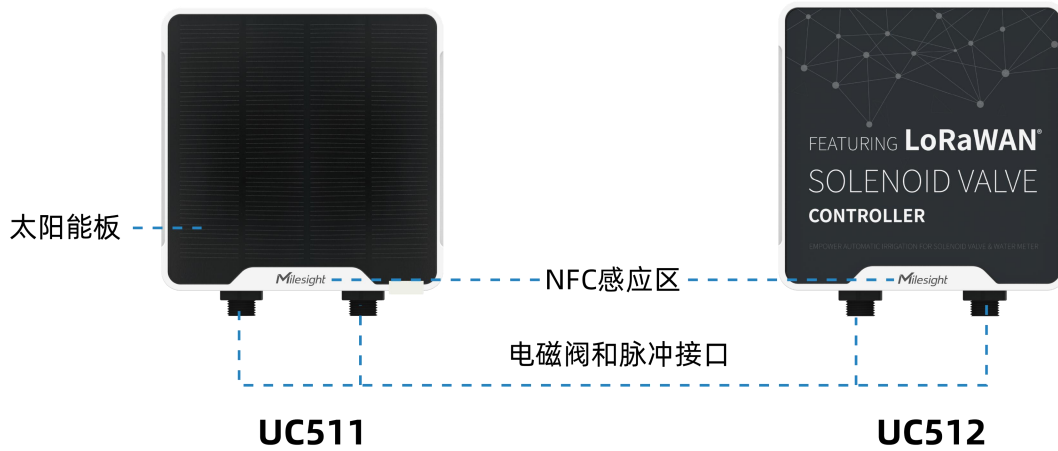
1 × 快速安装手册



1 × 保修卡

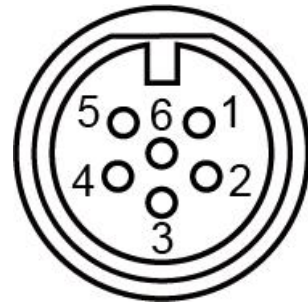
⚠ 如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的代理或销售代表。

2.2 外部结构和接口说明

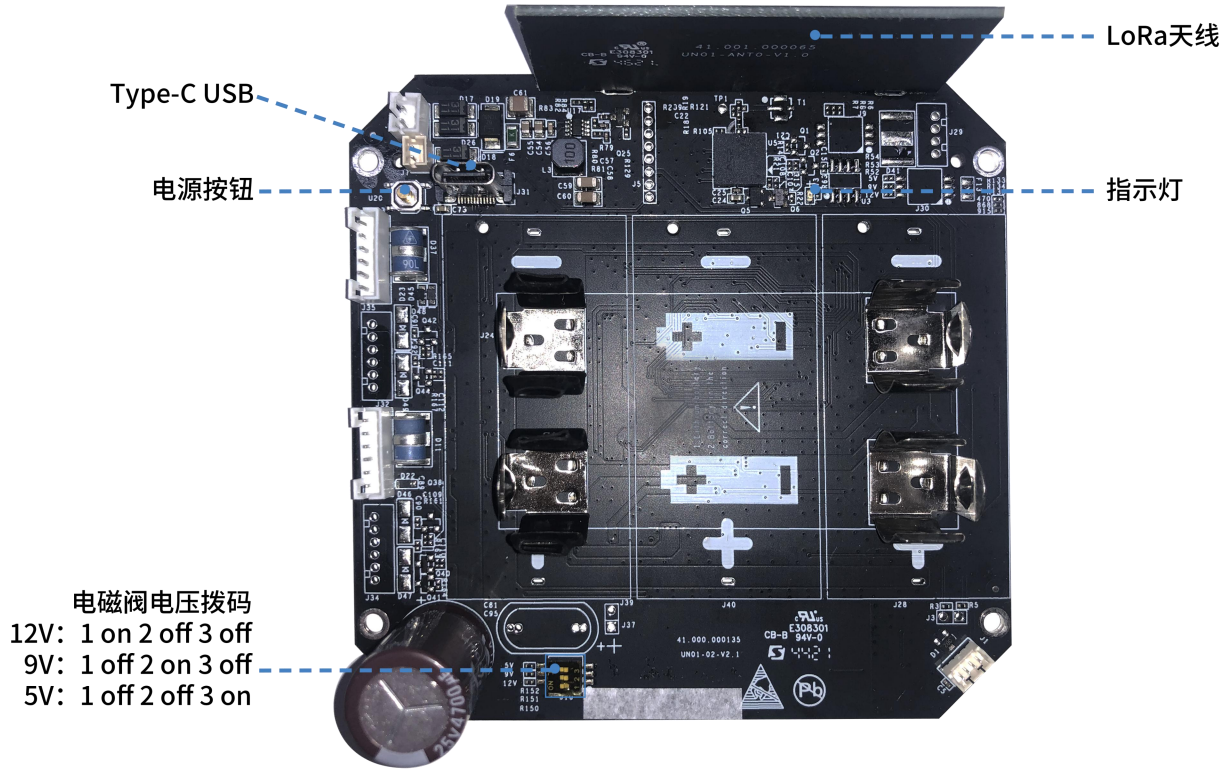


接口 1&2:

引脚	描述
1	DC+/OUT1 (接电磁阀红线)
2	DC- /OUT2 (接电磁阀黑线)
3	GND
4	INSERT BOOT (电磁阀接线开关, 参考 3.4.1)
5	GND
6	GPIO (脉冲, 水表接口)



2.3 内部接口和接口说明



拨码开关:

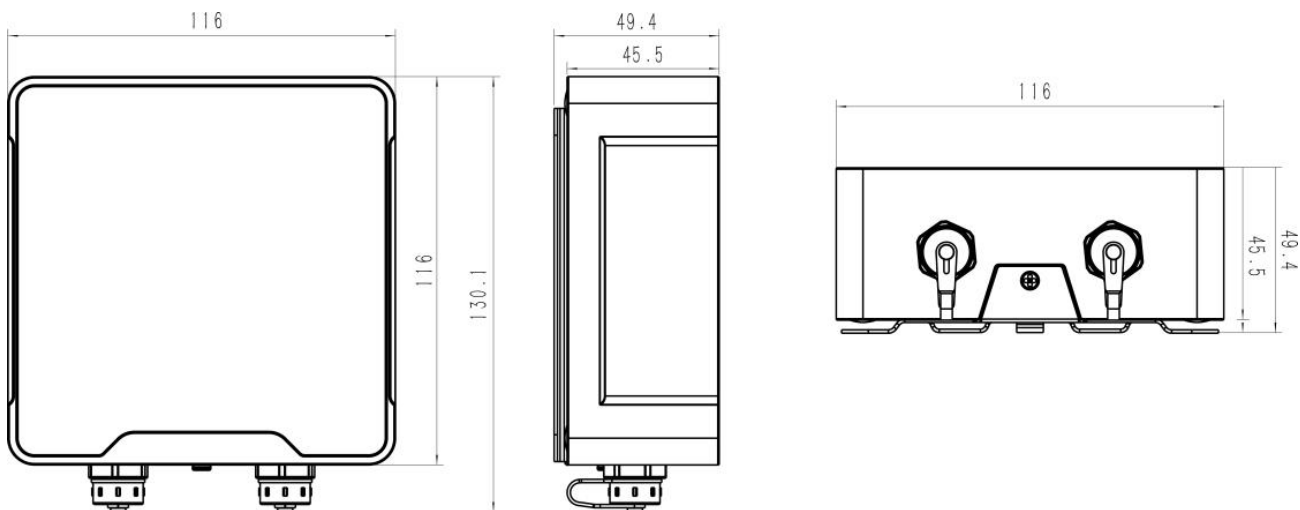
拨码类型	拨码设置
电磁阀电压拨码	12V: 1 on 2 off 3 off 9V: 1 off 2 on 3 off 5V: 1 off 2 off 3 on

注意: 电磁阀接口默认输出 12V 脉冲。

2.4 电源按钮

功能	操作和指示灯状态
开机	长按电源按钮超过 3 秒。 LED: 灭 → 亮
关机	长按电源按钮超过 3 秒。 LED: 亮 → 灭
恢复出厂设置	长按电源按钮超过 10 秒。 LED: 闪烁
确认开关状态	快速按一下电源按钮, 如果亮则说明设备开启。

2.5 产品尺寸 (mm)



三、产品配置

3.1 配置方式

UC51x 系列支持 NFC 配置和 USB Type-C 口配置，可任选一种使用。配置前请确认已完成所有的硬件配置以及与采集终端的接线。

3.1.1 NFC 配置

配置准备：

- 手机（支持 NFC）
- Milesight ToolBox App：可在星纵物联官网（Android 系统）或苹果商店（IOS 系统）下载

配置步骤：

1. 开启手机 NFC 功能后打开 Milesight ToolBox App；
2. 将手机的 NFC 区域紧贴在产品正面的 NFC 感应区几秒不动，即可获取产品的基本信息；
3. 在 App 上设置后紧贴产品的 NFC 感应区即可完成配置。第一次使用手机为设备配置时需要输入密码进行验证，默认密码：123456。



注意：

- (1) 不同安卓手机的 NFC 区域不同，大致位于背部摄像头周围，具体请查询手机说明书或咨询相关客服。
- (2) NFC 读写失败后，请将手机暂时远离设备再贴到设备上尝试。
- (3) UC51x 系列设备也支持使用星纵物联专用 NFC 读卡器连接电脑进行配置，可联系星纵物联工作人员购买。

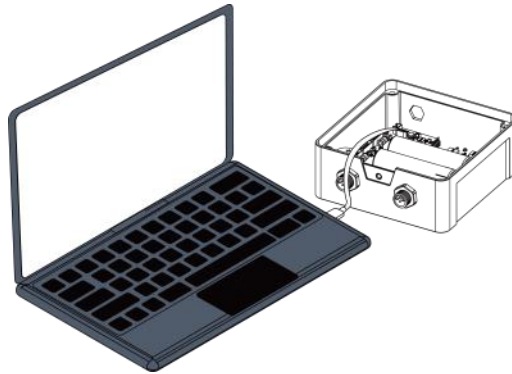
3.1.2 USB 配置

配置准备：

- Type-C 数据线
- 电脑
- 配置工具 ToolBox：可在星纵物联官网下载

配置步骤：

1. 打开 UC51x 设备外壳，将产品与电脑通过 USB Type-C 数据线连接后打开 ToolBox 工具；

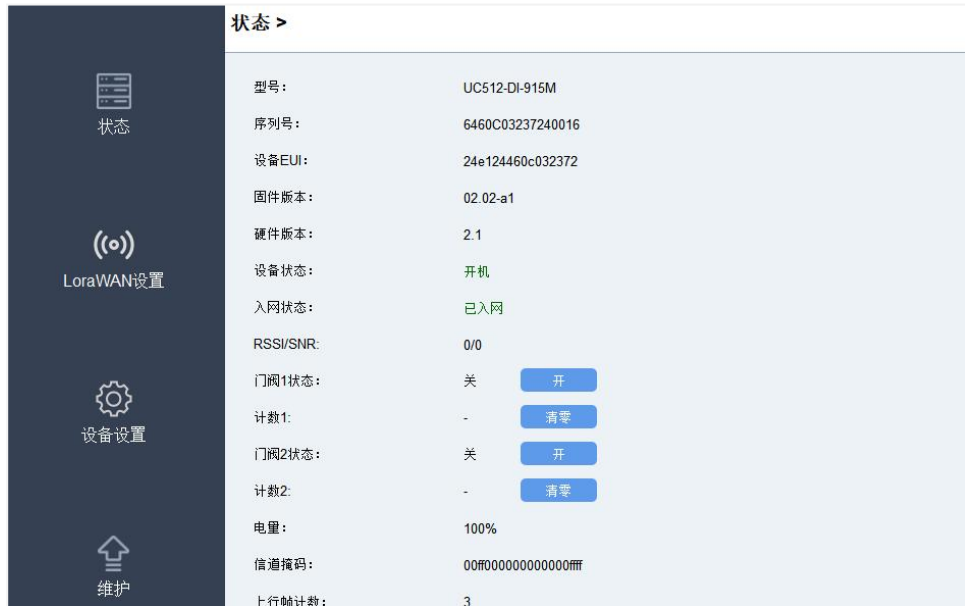


2. 将类型设置为常规 (General)，串口为对应的 USB 接口，输入对应的登录密码 (默认密码：123456)。登录之后即可通过 ToolBox 查看或修改产品配置。

串口设置

连接类型	常规
串口	COM1
登录密码	••••••
波特率	115200
数据位	8
奇偶位	无
停止位	1

保存 取消



3.2 电磁阀本地控制

UC51x 系列支持通过 ToolBox 手机 App 或 PC 端软件实现电磁阀本地开关。

NFC 配置：

点击“打开”或“关闭”实现开关。



USB 配置：

点击“开”或“关”实现开关。

型号:	UC512-DI-915M
序列号:	6460C03237240016
设备EUI:	24e124460c032372
固件版本:	02.02-a1
硬件版本:	2.1
设备状态:	开机
入网状态:	已入网
RSSI/SNR:	0/0
门网1状态:	开 <input type="button" value="关"/>
计数1:	- <input type="button" value="清零"/>
门网2状态:	开 <input type="button" value="关"/>
计数2:	- <input type="button" value="清零"/>
电量:	100%
信道掩码:	00#000000000000#00
上行帧计数:	17

3.3 LoRaWAN[®]基本配置

设备连接到 LoRaWAN[®]网络前需要设置相关网络通信参数，请根据如下步骤完成 LoRaWAN[®]网络配置。

3.3.1 LoRaWAN[®]基本参数

打开 ToolBox App 的“设置->LoRaWAN[®]设置”菜单或打开 ToolBox 软件的“LoRaWAN[®]设置->基本设置”，设置设备的入网类型、Class 类型以及配置入网所需的 App EUI、应用程序密钥等参数。以下参数可以保持默认不变但必须和网络服务器上的配置相同。

设备EUI	<input type="text" value="24E124460C032372"/>
App EUI	<input type="text" value="24E124C0002A0001"/>
应用程序端口	<input type="text" value="85"/>
入网方式	<input type="text" value="OTAA"/>
LoRaWAN 版本	<input type="text" value="V1.1.0"/>
应用程序密钥	<input type="text" value="*****"/>
接收窗口速率	<input type="text" value="DR8 (SF12, 500k)"/>
接收窗口频率	<input type="text" value="923300000"/>
扩频因子	<input type="text" value="SF10-DR2"/>
确认包模式	<input type="checkbox"/>
重新入网模式	<input checked="" type="checkbox"/>
设置发送链路检测信号数量	<input type="text" value="32"/> 个
速率自适应模式	<input checked="" type="checkbox"/>
输出功率	<input type="text" value="TXPower0-22 dBm"/>

参数	说明
设备 EUI	LoRaWAN®设备的唯一识别标识符，可在产品标签上查看。
App EUI	设备的 App EUI，默认值为 24E124C0002A0001。
端口	发送或接收 LoRaWAN®数据的端口，默认端口为 85。
入网方式	可选 OTAA 或 ABP。
LoRaWAN 版本	可选 V1.0.2, V1.0.3 或 V1.1。
应用程序密钥	OTAA 入网使用的应用程序密钥 (App Key)，默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
设备地址	ABP 入网使用的设备地址 (DevAddr)，默认值为产品序列号 5~12 位。
网络会话密钥	ABP 入网使用的设备网络会话密钥 (Nwkskey)，默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
应用程序会话密钥	ABP 入网使用的应用程序会话密钥 (Appskey)，默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
接收窗口速率	接收窗口 2 速率，用于 LoRaWAN®下行通信
接收窗口频率	接收窗口 2 频率，用于 LoRaWAN®下行通信
扩频因子	禁用 ADR 的情况下设备将根据此速率传输数据。SF (扩频因子) 越小，传输速率越快，适合近距离传输，反之亦然。
确认包模式	启用后，设备向服务器发送的数据后没有收到 ACK 答复的情况下，设备将重发

	数据（最多发送 3 次）。
重新入网模式	<p>上报间隔 ≤ 30 分钟：设备将每 30 分钟发送一次链路检测信号，达到一定数量没有收到答复后将重新入网；</p> <p>上报间隔 > 30 分钟：设备将根据上报间隔随数据包发送一次链路检测信号，达到一定数量没有收到答复后将重新入网。</p>
速率自适应模式	启用后网络服务器可以调节节点的数据速率和功耗，建议在设备没有移动的情况下使用。
输出功率	设备发送数据的输出功率。

注意：

- (1) 如采购大量设备，可联系星纵物联获取设备 EUI 表格。
- (2) 如需随机 App Key 请在购买前联系星纵物联相关工作人员。
- (3) 如使用星纵云管理 UC51x 系列设备，请使用 OTAA 入网。
- (4) 仅 OTAA 入网类型下支持重新入网模式。

3.3.2 LoRaWAN®通信频段

打开 ToolBox App 的“设置->LoRaWAN®设置”菜单或打开 ToolBox 软件的“LoRaWAN®设置->通道设置”，设置设备发送数据使用的 LoRa®频段，一般必须和 LoRaWAN®网关使用的频段匹配。

支持频率
CN470

启用通道 ⓘ

8-15

序号	频率/MHz ⓘ
0 - 15	470.3 - 473.3
16 - 31	473.5 - 476.5
32 - 47	476.7 - 479.7
48 - 63	479.9 - 482.9
64 - 79	483.1 - 486.1
80 - 95	486.3 - 489.3

配置示例：

- 1, 40: 启用通道 1 和通道 40
- 1-40: 启用通道 1-40

1-40, 60: 启用通道 1-40 和 60

All: 启用所有通道

空: 禁用所有通道

3.4 电磁阀设置

3.4.1 常用设置

打开 ToolBox App 的“设置->常用设置”菜单或 ToolBox 软件的“设备设置->基础信息”菜单设置设备的数据上报周期，上报内容。



参数	说明
上报间隔	设备上报数据的时间间隔，默认值为 20 分钟，可配置 1-1080 分钟。
电磁阀接线开关	启用后，将电磁阀接线接到 UC51x 的任一电磁阀接口时，设备会自动开机；拔线设备自动关机。
数据上报	选择周期上报的数据内容。 <ul style="list-style-type: none"> ● 全部：上报所有数据 ● 电磁阀 1&水表 1：只上报电磁阀 1 的状态和水表 1 的脉冲数据 ● 电磁阀 2&水表 2：只上报电磁阀 2 的状态和水表 2 的脉冲数据
设备恢复供电状态	设备断电后重新上电后的设备状态。
Class 类型	UC511: 可选 Class A, Class B, Class C, Class C to B UC512: 可选 Class A, Class B

响应时间	使用 Class A 模式时，设备只在上行数据后打开 2 个短暂的下行接收窗口。为减少控制延迟，设备会根据响应时间间隔发送空数据包用于设备控制。默认 600s，可配置 60-64800s。 注意： 响应时间越短越耗电。
接收窗口周期	使用 Class B 模式时，设备打开接收窗口的时间间隔。
修改密码	修改设备密码。

注意：

- (1) 将设备接入星纵物联网关时，响应时间发送的空数据包将不会显示在网关网页上但会占用帧计数。
- (2) 设备重启或重新入网不会导致脉冲计数清零。
- (3) UC511 选择 Class C to B 类型时，设备以 Class C 模式入网，后切换至 Class B，当因丢失信标原因退出 Class B 模式时，将退回至 Class C 模式。

3.4.1 本地计划

打开 ToolBox App 的“设置->本地计划”菜单或 ToolBox 软件的“设备设置->本地计划”菜单设置电磁阀本地控制任务，可在断网情况下独立运行。

基础信息		本地计划					
计划号	状态	电磁阀初始状态	开始时间	结束时间	水量(脉冲数)	重复	控制阀
1	<input checked="" type="checkbox"/>	开启	08:20	09:20	5	每周一	1&2
2	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
3	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
4	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
5	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
6	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
7	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
8	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
9	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
10	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
11	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
12	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
13	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
14	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
15	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			
16	<input type="checkbox"/>	闭合	0:0	0:0			

清除所有计划 读取计划文件 保存计划为文件 写入设备

参数	说明
计划号	最多支持设置 16 个本地控制任务。
状态	启用或禁用该计划。
电磁阀初始状态	执行该计划时，控制电磁阀为开启或关闭。

开始时间	计划开始时间。
结束时间	计划结束时间，结束时间需迟于开始时间。
水量（脉冲数）	计划开始后，打开电磁阀累计通过的水量（脉冲数）。 注意： 1. 计划执行时间或累计水量任一条件达到设置值时，将结束该计划。 2. 默认配置为 0。0 表示该计划不以水量为条件判断依据。
重复	重复周期。可选“星期一”至“星期天”，支持多选。 注意： 重复周期为空时表示该计划仅执行一次。
控制阀	指定被控制的阀门。
写入设备	将编辑好的本地计划配置写入设备。
保存计划文件	将现有本地计划配置保存为文件，用于设备批量部署。默认文件名“S” + “年月日” + “2 位序号”。
读取计划文件	用于快速导入本地计划配置。
清除计划文件	清除该设备所有本地计划配置。

注意：

- (1) 请确保设备时间准确。设备入网后将立即同步网络服务器时间，也可以通过本地 Toolbox 工具或者云端下行指令同步设备时间。
- (2) 当配置多个本地计划且存在相互冲突时，设备仅执行计划号最大的本地任务。
- (3) 下发实时控制指令前请确保对应时间无本地计划任务，否则实时控制指令无效

3.5 维护

3.5.1 升级

ToolBox App

步骤 1：将固件下载到手机端；

步骤 2：打开 ToolBox App “维护” 菜单，点击 “浏览” 导入固件，开始升级。

状态	设置	维护
SN	6460C03237240016	
型号	UC512-DI-915M	
固件版本号	V2.2-a1	
硬件版本号	V2.1	
手动升级		

浏览

ToolBox 软件

步骤 1：将固件下载到本地 PC；

步骤 2：打开 ToolBox 软件“维护->升级”菜单，点击“浏览”导入固件，开始升级。也可以通过点击“检查最新版本”在线升级。

升级 备份和重置

型号： UC512-DI-915M

固件版本： 02.02-a1

硬件版本： 2.1

区域：

远程升级：

本地升级：

注意：

- (1) 产品固件可在星纵物联官网下载或联系星纵物联相关人员获取。
- (2) 升级过程中请勿对 ToolBox 和设备进行其它任何操作。
- (3) UC51x 系列采用 ToolBox App 升级时，仅支持安卓版手机。

3.5.2 备份

UC51x 系列支持备份设备配置并导入到其它设备中，可用于快速批量配置。备份导入仅适用于型号和

频段完全相同的设备。

ToolBox App

步骤 1: 打开 ToolBox App 的“模板”菜单，将当前配置保存为新的模板到手机上；

步骤 2: 选择已保存的模板，点击“写入”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

注意: 在“模板”页面选择对应的模板条目，向左划动选择编辑模板名称或删除模板。点击对应的模板条目即可查看和编辑具体的模板内容。



ToolBox 软件

步骤 1: 打开 ToolBox 软件的“维护->备份和重置”菜单，点击“导出”配置备份；

步骤 2: 点击“浏览”导入备份文件，点击“导入”将备份文件载入对应的设备。



3.5.3 重置

可选择如下方法重置设备：

硬件重置: 拆下外壳，长按主板上的电源按钮超过 10 秒直到 LED 灯闪烁。

ToolBox App: 打开“维护”菜单，点击“重置”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

ToolBox 软件: 打开“维护->备份和重置”页面，点击“重置”完成设备重置。

四、产品安装

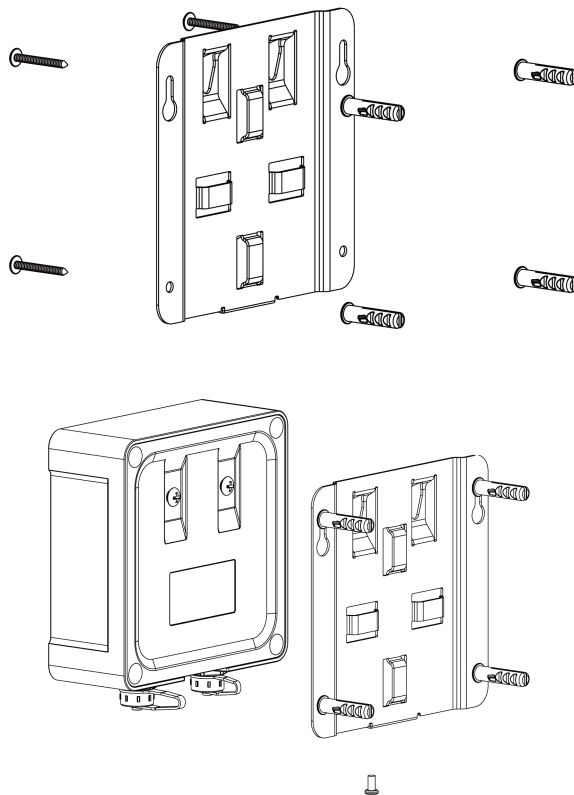
户外安装注意事项:

- (1) 注意 UC51x 与终端及电源接线的防水处理;
- (2) 安装在高处的设备, 需要做好相应的防雷接地。

4.1 壁挂式安装

安装配件: 壁挂安装板, 安装螺钉, 膨胀螺栓, 壁挂螺钉和其它辅助工具。

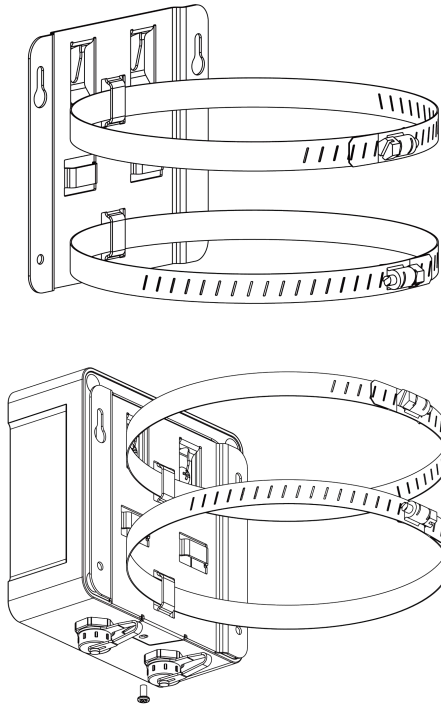
1. 将 4 个膨胀螺栓打到墙上, 然后将壁挂螺丝穿过安装板钉入膨胀螺栓内。
2. 将设备通过背后的螺丝挂到安装支架上, 再用 1 颗固定螺丝将设备底部和安装支架固定在一起。



4.2 抱杆式安装

安装配件: 平面安装板, 安装螺钉, 抱箍和其他辅助工具。

1. 逆时针拧开抱箍的锁固, 将抱箍拉直并穿进安装板上的环上, 然后将抱箍绕到目标杆上。用螺丝刀顺时针拧紧抱箍上的锁固。
2. 将设备通过背后的螺丝挂到安装支架上, 再用 1 颗固定螺丝将设备底部和安装支架固定在一起。



五、通信协议

UC51x 系列上/下行数据均基于**十六进制格式**。数据处理方式**低位在前，高位在后**。

上/下行指令基本格式：

通道号 1	类型 1	数据 1	通道号 2	类型 2	数据 2	...
1 字节	1 字节	N 字节	1 字节	1 字节	M 字节	...

5.1 设备信息

设备信息在入网或重启时上报一次。

通道号	类型	数据示例	指令解析
ff	01 (版本协议)	01	协议版本 V1
	09 (硬件版本)	01 40	硬件版本 V1.4
	0a (固件版本)	01 14	固件版本 V1.14
	0b (开机)	ff	设备开机
	0f (工作方式)	00	00: Class A; 01:Class B; 02: Class C
	16 (设备 SN)	6710b32590231911	16 位

示例：

ff0bffff0101ff166710b32590231911ff090210ff0a0101ff0f00					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0b	ff (设备开机)	ff	01	01 (协议版本 V1.0)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	16	6710b32590231911 (设备 SN)	ff	09	02 10 (硬件版本 V2.1)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0a	01 01 (固件版本 V1.1)	ff	0f	00 (工作方式 Class A)

5.2 传感器数据

周期上报：根据上报周期定期上报电磁阀状态和脉冲计数值，默认周期 20 分钟。

立即上报：当电磁阀状态改变，立即上报对应电磁阀状态和脉冲计数值。

注意：UC511 电池数据上报周期为 6 小时，UC512 为 12 小时。

通道号	类型	指令解析
01	75 (电池)	1 个字节，单位：%
03	01 (电磁阀 1 状态)	01：开启；00：关闭
04	C8 (脉冲输入 1)	4 个字节，无符号数据
05	01 (电磁阀 2 状态)	01：开启；00：关闭
06	C8 (脉冲输入 2)	4 个字节，无符号数据

周期上报：

01756403010004c80000000005010106c848000000					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
01	75	64=>100 (电池电量 100%)	03	01	00 (电磁阀 1 关闭状态)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
04	c8	00 00 00 00 (脉冲输入 1 为 0)	05	01	01 (电磁阀 2 开启状态)
通道号	类型	数据			
06	c8	48 00 00 00=>00 00 00 48=72 (脉冲输入 2 为 72)			

立即上报：关闭电磁阀 2

05010006c820010000					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
05	01	00 (电磁阀 2 关闭状态)	06	c8	20 01 00 00 => 00 00 01 20=288 (脉冲输入 2 为 288)

5.3 下行指令

UC51x 系列支持通过下行指令控制或配置设备。下行指令为确认包模式时，设备执行指令后将立即发送回复包。

5.3.1 控制电磁阀开关

UC51x 支持下发指令实时控制电磁阀开关。

注意：下发实时控制指令前请确保对应时间无本地计划任务，否则实时控制指令无效。

基本格式

通道号	类型	控制字段 ^①	指令序号	时间任务 (可选)	流量任务 (可选)
ff	1d	1 个字节 详见下表	00	3 个字节，单位 s 电磁阀开关状态持续时间	4 个字节 脉冲数量

①控制字段：

Bit	7	6	5	4-2	1-0
说明	0: 禁用时间任务 1: 启用时间任务	0: 禁用流量任务 1: 启用流量任务	0: 电磁阀关闭 1: 电磁阀开启	000: 预留	00: 电磁阀 1 01: 电磁阀 2

示例：

1. 开关控制：开启电磁阀 2

ff1d2100			
通道号	类型	控制字段	指令序号
ff	1d	21 => 0010 0001 Bit 5: 1 => 电磁阀开启 Bit 0-1: 01 => 电磁阀 2	00

2. 时间任务控制：开启电磁阀 1，直到 60s 后关闭

ff1da0003c0000				
通道号	类型	控制字段	指令序号	时间任务
ff	1d	a0 => 1010 0000 Bit 7: 1 => 启用时间任务 Bit 5: 1 => 电磁阀开启 Bit 0-1: 00 => 电磁阀 1	00	3c 00 00=>00 00 3c=60s

3. 流量任务控制：开启电磁阀 2，直到脉冲接口 2 计数达到 16 个脉冲后关闭

ff1d610010000000				
通道号	类型	控制字段	指令序号	流量任务
ff	1d	61 => 0110 0001 Bit 6: 1 => 启用流量任务 Bit 5: 1 => 电磁阀开启 Bit 0-1: 01 => 电磁阀 2	00	10 00 00 00 => 00 00 00 10 = 16(16 个脉冲)

4. 时间和流量任务控制：开启电磁阀 1，直到 60s 或 16 个脉冲，任意一个条件达到后关闭

ff1de0003c000010000000					
通道号	类型	控制字段	指令序号	时间任务	流量任务
ff	1d	e0 => 1110 0000 Bit 7: 1 => 启用时间任务 Bit 6: 1 => 启用流量任务 Bit 5: 1 => 电磁阀开启 Bit 0-1: 00 => 电磁阀 1	00	3c 00 00 => 00 00 3c = 60s	10 00 00 00 => 00 00 00 10 = 16

5.3.2 本地计划

UC51x 支持通过下行指令配置本地计划，配置前请确保设备时间准确。

5.3.2.1 时间设置

1. 从网络服务器同步设备时间

ff4a00		
通道号	类型	指令解析
ff	4a (同步时间)	00

2. 设置时区

通道号	类型	指令解析
ff	17 (同步时区)	2 个字节, 数值=UTC 时区×10

示例

ff17b0ff		
通道号	类型	数据
ff	17	b0 ff=>ff b0=-80=-8×10 (设置为西八区)

ff175000		
通道号	类型	数据
ff	17	50 00 => 00 50=80=8×10 (设置为东二区)

5.3.2.2 本地计划设置

基本格式

通道号	类型	计划号 (1-16)	控制字段 ②	重复字段 ②	开始时间	结束时间	水量 (脉冲数)
ff	4d	1 个字节	1 个字节 详见下表	1 个字节 详见下表	1 个字节 (时) +1 个字节(分)	1 个字节 (时) +1 个字节(分)	2 个字节

②控制字段:

Bit	7	6	5-2	1-0
说明	0: 禁用计划 1: 启用计划	0: 关闭电磁阀 1: 开启电磁阀	0000	01: 电磁阀 1 10: 电磁阀 2 11: 电磁阀 1&2

②重复字段:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
说明	保留	星期日	星期六	星期五	星期四	星期三	星期二	星期一
	0 不选择, 1 选择 当对应比特位置为 1, 表示选择该日为重复周期。							

注意:

(1) 当配置了两个计划号相同的任务时, 则后配置的任务将覆盖之前任务。

(2) 重复字段为 00 时，则表示该任务仅执行一次。

示例：

1. 下发配置本地计划：计划号 1，在上午 9:00-9:05 开启电磁阀 1，立即启用且仅执行 1 次。

ff4d01c100090009050000							
通道号	类型	计划号	控制字段	重复字段	开始时间	结束时间	水量 (脉冲数)
ff	4d	01	c1 => 1100 0001	00	09 00	09 05	00 00

2. 下发配置本地计划：计划号 10，每周末 20:55-21:00 启用电磁阀 2。该计划为禁用状态。

ff4d0a4260143715000000							
通道号	类型	计划号	控制字段	重复字段	开始时间	结束时间	水量 (脉冲数)
ff	4d	0a => 10	42 => 0100 0010	60 => 0110 0000 (星期六 与星期天)	14=>20(时) 37=>55(分)	15=>21(时) 00 (分)	00 00

3. 下发配置本地计划：计划号 2，每天上午 10:25-10:30 开启电磁阀 1&2，并灌溉 6 个脉冲的水量。该计划为禁用状态。

ff4d02437f0a190a1e0600							
通道号	类型	计划号	控制字段	重复字段	开始时间	结束时间	水量 (脉冲数)
ff	4d	02	43 => 0100 0011	7f => 0111 1111 (每天)	0a=>10(时) 19=>25(分)	0a=>10(时) 1e=>30(分)	06 00 => 00 06 (6 个脉冲)

5.3.2.3 查询本地计划配置

通道号	类型	指令解析
ff	4c	1 个字节，计划号 (1~16)

示例：查询计划号 1 的配置

下行指令	通道号	类型	指令解析
ff4c01	ff	4c	01 (计划号 1)
设备回复	通道号	类型	指令解析
fe4c01c10009 0009050000	fe	4c	01: 计划号 1 c1: =>1100 0001 (开启电磁阀 1, 且立即启用计划) 00: 仅执行任务一次 09 00: 开始时间 9:00 09 05: 结束时间 9:05 00 00: 脉冲数 0

5.3.2.4 查询/设置本地计划状态

基本格式 1:

通道号	类型	执行动作	数据
ff	4b	00: 查询计划状态 01: 设置计划状态 02: 删除计划	2 个字节, 每一个比特位对应一个计划 (1: 启用; 0: 禁用或删除)

基本格式 2:

通道号	类型	执行动作	计划号	启用
ff	4b	03: 设置一个计划状态 04: 删除一个计划	1 个字节, 01~10 (1~16)	01: 启用 00: 禁用或删除

示例:

1. 查询计划状态

下行指令	通道号	类型	指令解析
ff4b000000	ff	4b	00: 查询计划状态 00 00
设备回复	通道号	类型	指令解析
fe4b000100	fe	4b	00: 查询计划状态 01 00=>00 01=0000 0000 0000 0001 (仅计划号 1 为

			启用状态, 其他计划禁用或无配置)
--	--	--	-------------------

2. 启用计划号 2, 其他禁用

方式一:

	通道号	类型	指令解析
下行指令 ff4b010200	ff	4b	01: 设置计划状态 02 00=>00 02=0000 0000 0000 0010 (仅设置计划号 2 启用, 其他禁用)
设备回复 fe4b010200	fe	4b	同下行指令

方式二:

	通道号	类型	指令解析
下行指令 ff4b030201	ff	4b	03: 设置一个计划状态 02: 计划号 2 01: 启用
设备回复 fe4b030201	fe	4b	同下行指令

3. 删除计划号 10

方式一:

	通道号	类型	指令解析
下行指令 ff4b02fffd	ff	4b	02: 删除计划 ff fd=>fd ff=1111 1101 1111 1111 (删除计划号 10)
设备回复 fe4b02fffd	fe	4b	同下行指令

方式二:

	通道号	类型	指令解析
下行指令 ff4b040a00	ff	4b	04: 删除一个计划 0a: 计划号 10 00: 删除

设备回复	通道号	类型	指令解析
fe4b040a00	fe	4b	同下行指令

5.3.3 修改上报周期

通道号	类型	指令解析
ff	03 (修改上报周期)	2 个字节, 时间 s (b0 04=>04 b0=1200 秒=20 分钟)

5.3.4 脉冲计数值清零

通道号	类型	脉冲接口	指令解析
ff	4e	01: 脉冲接口 1 02: 脉冲接口 2	00 (清零)

5.3.5 重置设备

通道号	类型	指令解析
ff	10	ff (预留)