

电动阀控制器

UC521

用户手册

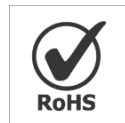


安全须知

- ❖ 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）。

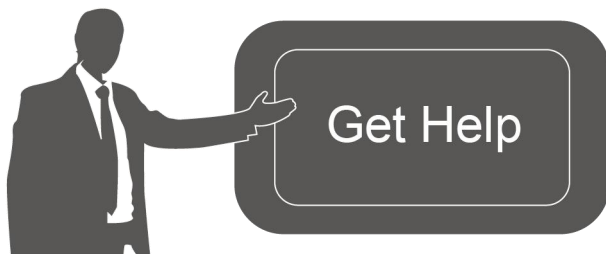
产品符合性声明

UC521 符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和和其他相关规定。



版权所有© 2011-2025 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

地址: 厦门市集美区软件园三期 C09 栋

文档修订记录

日期	版本	描述
2025.2.27	V1.0	第一版

目录

一、产品简介	6
1.1 产品介绍	6
1.2 产品亮点	6
二、产品结构	7
2.1 包装清单	7
2.2 外部结构和接口说明	8
2.3 电源按钮	9
2.4 产品尺寸 (mm)	9
三、产品配置	9
3.1 配置方式	9
3.1.1 NFC 配置	9
3.2 LoRaWAN® 基本配置	10
3.2.1 LoRaWAN® 基本参数	10
3.2.2 LoRaWAN® 通信频段	13
3.2.3 组播参数	14
3.3 时间同步	15
3.4 电动阀本地控制	16
3.5 常用设置	16
3.6 电动阀配置	17
3.7 GPIO 设置	18
3.8 压力采集设置	19

3.9 校准设置	20
3.10 规则引擎	20
3.10.1 Milesight D2D 设置	24
3.11 维护	25
3.11.2 备份	26
3.11.3 恢复出厂设置	27
四、产品安装	27
4.1 壁挂式安装	27
4.2 抱杆式安装	28
五、通信协议	28
5.1 设备信息	29
5.2 传感器数据	29
5.3 下行指令	34
5.3.1 设置 AI 压力采集	34
5.3.2 设置上报周期	35
5.3.3 重启设备	35
5.3.4 立即触发周期上报	35
5.3.5 设置时区	35
5.3.6 执行阀控任务	35
5.3.7 使能规则引擎	37
5.3.8 获取规则引擎配置	38
5.3.9 修改/上报规则引擎配置	38

5.3.10 规则引擎（详细示例）	41
5.3.11 脉冲计数值清零	45
5.3.12 修改脉冲计数值	45
5.3.13 设置滤波配置	45
5.3.14 设置阀控参数配置	46
5.3.15 设置压力标准配置	47
5.3.16 设置接线开关	47
5.3.17 阀控自动上报	47
5.3.18 执行阀门调试	47
5.3.19 修改 GPIO 类型	48
5.3.20 获取常规配置	48
5.3.21 获取校准参数	48
5.3.22 获取 GPIO 配置	48
5.3.23 获取电动阀配置	48
5.3.24 获取压力采集配置	48
5.3.25 获取压力采集配置	49

一、产品简介

1.1 产品介绍

星纵物联 UC521 LoRaWAN 版本的电动阀控制器拥有 2 个电动阀控制接口，2 个数据监测接口和 2 个压力采集接口，在控制电动阀开关的同时，也可以实时知晓灌溉流量，以及水流量压力情况。设备支持阀门开度调节和自定义校准，实现精准控制流量；且支持堵转检测、堵转自动恢复和堵转异常上报功能，避免电动阀电机烧坏，并支持与星纵物联 LoRaWAN®网关及星纵物联开放平台/第三方云平台结合，实现远程智能化灌溉。

产品内置 3 节 2550mAh 可充电电池，0 日照情况下，也能持久续航稳定工作；UC521 充分考虑供电需求与部署环境，并采用 IP68 防护等级和 M12 防水航空接口设计，可广泛应用于农业灌溉、温室/大棚灌溉、果园灌溉、景观灌溉等多种应用场景。

1.2 产品亮点

- 远程自动化控制，精准灌溉：通过精确控制电动阀，解决地势不平导致的灌溉不均、水压不足以及水资源匮乏等问题，确保每个区域均匀灌溉。
- 阀门开度调节，精准控制流量：支持开度调节，通过控制阀门的开启程度，从而控制水流经阀门的量，实现对水流量的精准控制。
- 自定义校准，灵活调压：设备支持自定义校准功能，通过校准确定阀门的完全关闭和完全打开位置，确保控制器能够准确识别和控制阀门的开度范围，提升开阀的准确度，实现精确、稳定的压力控制。
- 堵转检测与自动恢复：设备具备堵转检测、自动恢复和异常上报功能。当电动阀门被异物堵塞时，能够及时检测并尝试控制电动阀自动恢复；若无法恢复或发生异常，会立即上报提醒用户并停止电机运作，以防止损坏。
- 接口丰富，功能强大：设备提供 2 个电动阀控制接口、2 个数据监测接口和 2 个压力采集接口，在控制电动阀开关的同时，也可以实时知晓灌溉流量，以及水流量压力情况。
- 兼容市面主流电动阀，无需更换现有设备：兼容市面上主流电动阀，支持蝶阀、两通球阀等多种类型，用户无需更换现有电动阀设备，即可灵活、快速对接，实现电动阀门的智能化控制。
- 超强续航：内置 3 节 2550mAh 可充电电池，0 日照，也能持久续航，稳定工作。
- 灵活控制电动阀：支持远程控制电动阀开关或通过配置工具本地控制。
- 数据联动：支持检测流量、水压等参数，并内置了本地规则引擎联动，使得灌溉控制更加智能方便。
- 防护等级高：防护等级高达 IP68（1 米水深浸泡 7*24 小时不进水），接口采用 M12 防水航空接头，适用各种恶劣环境。
- 电池高/低温保护：设备采用过流保护机制和充电优化算法设计，在高/低温环境下自动优化充电效率，

确保电池在极端条件下不会受到损坏。

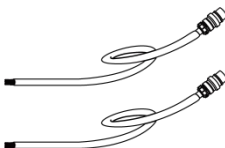
- 简单易用：支持手机 NFC 快速配置。
- 即插即用：只需将配备的航空线接入阀控器接口，即可实现自动开机，批量部署时更加省事。
- 数据上云，可视化管理：设备可快速通过星纵物联 LoRaWAN® 网关与星纵物联开放平台/第三方云平台共同构建智能通信网络，轻松实现远程数据监控和管理。

二、产品结构

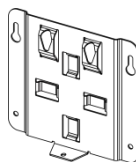
2.1 包装清单



1 × UC521 设备



2 × 0.5m 航空
接头数据线



1 × 安装板



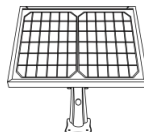
4 × 壁挂套件



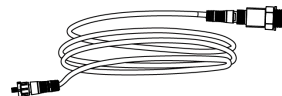
2 × 柱装抱箍



1 × 固定螺丝



太阳能板套件
(可选)



压力传感器 (可选)



1 × 合格证&保修卡

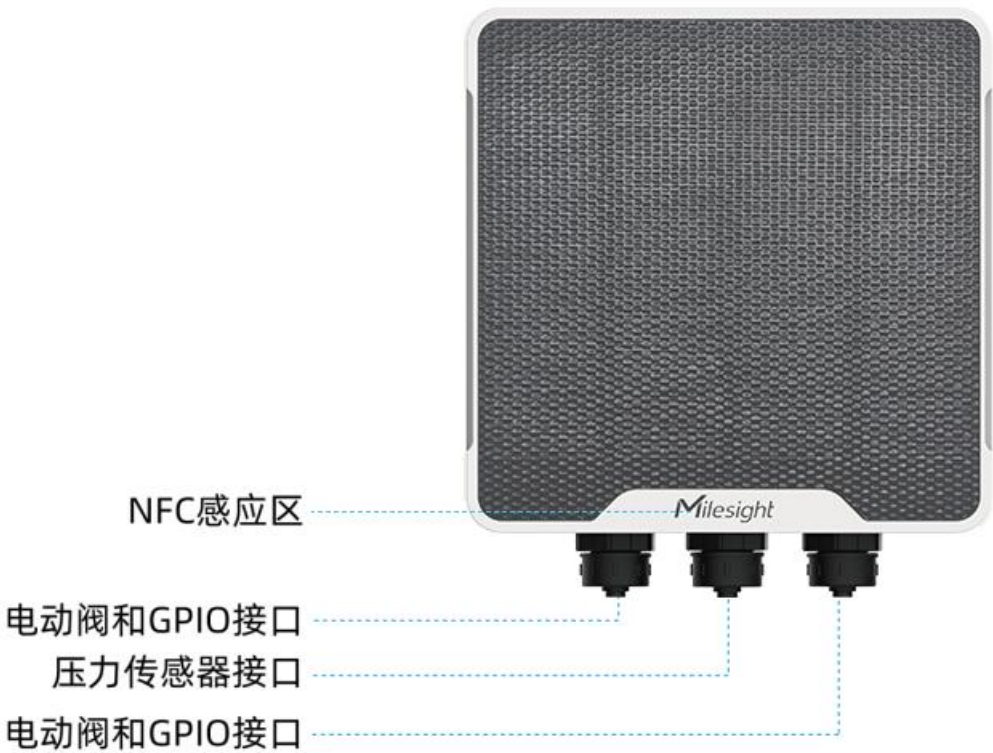


1 × 快速安装手
册



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



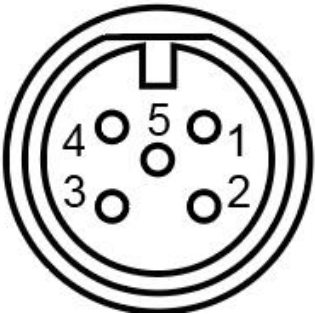
数据接口 1&2:

引脚	描述	功能	颜色
1	DC+	电动阀 DC+	橘色
2	DC-	电动阀 DC-	红色
3	GND	仅用于接线开机	黑色
4	INSERT BOOT		
5	GND	接地 (GPIO 共用)	黑色
6	GPIO	DI	黄色
7	GPIO (OPEN)	开关位反馈	绿色
8	GPIO (CLOSE)	关到位反馈	白色



数据接口 3

引脚	描述	颜色
1	AI2 Data	绿色
2	GND	黑色
3	Reserved	
4	VCC OUT (12V)	红色



5

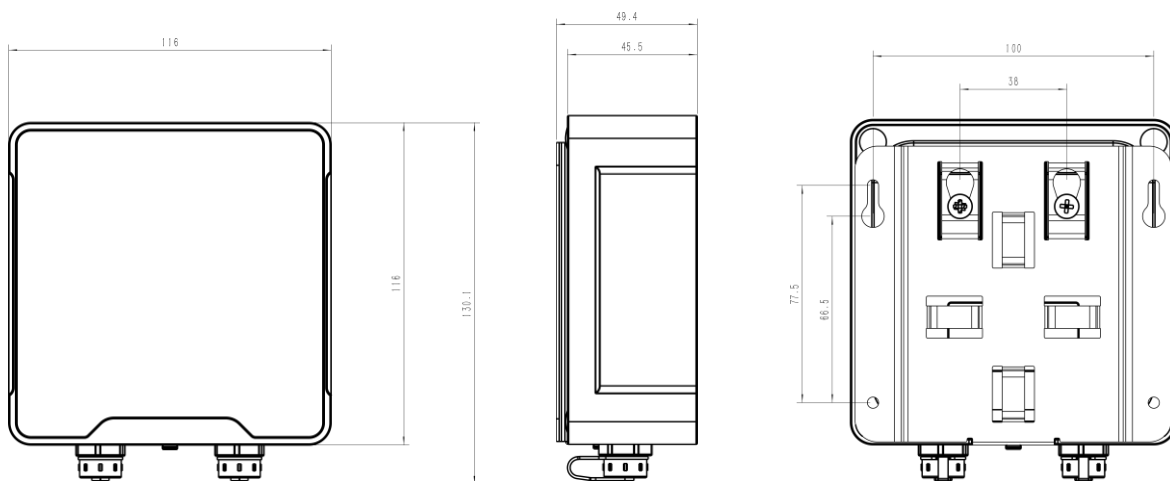
AI1 Data

黄色

2.3 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。

2.4 产品尺寸 (mm)



三、产品配置

3.1 配置方式

UC521 支持 NFC 配置, 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, 即可获得产品的基本信息;

- 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：

- 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。
- NFC 读写失败后，请将手机暂时远离设备再贴到设备上尝试。
- UC521 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。

3.2 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。

3.2.1 LoRaWAN[®]基本参数

打开 ToolBox App 的“设置->网络->LoRaWAN[®]设置”菜单，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。

< 设置 设为模版

设备 网络

LoRaWAN D2D

设备EUI
24E124832E521807

APP EUI
24e124c0002a0001

* 应用程序端口
85

LoRaWAN 版本
V1.0.3

工作模式 ⓘ
Class C

确认包模式 ⓘ ☐

入网方式
OTAA

* 应用程序密钥

重新入网模式 ☒

设置发送链路检测信号数量 ⓘ
32

* 支持频率
CN470

启用通道 ⓘ
8-15

读取 写入

<

设置

设为模版

设备

网络

LoRaWAN

D2D

速率自适应模式 ⓘ

扩频因子 ⓘ

SF10-DR2

输出功率

TXPower0-19.15 dBm

接收窗口速率

DR2 (SF10, 125 kHz)

接收窗口频率

505300000

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。
应用程序端口	发送或接收 LoRaWAN®数据的端口，默认端口为 85。
LoRaWAN®版本	可选 V1.0.2，V1.0.3。
工作模式	可选 Class A/B/C 或 Class C to B。
确认包模式	启用后，设备向服务器发送数据后没有收到 ACK 答复的情况下，设备将重发 1 次数据。
入网方式	可选 OTAA 或 ABP。
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。
重新入网模式	上报间隔≤30 分钟：设备将每 30 分钟发送一次链路检测信号，没有收到

	答复达到一定数量后将重新入网； 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，没有收到答复达到一定数量后将重新入网。
速率自适应模式 (ADR)	速率自适应，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。
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。
输出功率	设备发送数据的输出功率。
接收窗口速率	接收窗口 2 速率。
接收窗口频率	接收窗口 2 频率。

注意：

- (1) 如采购大量设备，可联系星纵物联获取设备 EUI 等参数表格。
- (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。

3.2.2 LoRaWAN®通信频段

打开 ToolBox App 的“设置->LoRaWAN®设置”菜单，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 ①

8-15

序号	频率/MHz ①
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

3.2.3 组播参数

当设备使用 Class B/Class C/Class C to B 工作模式时，支持组播功能。UC521 LoRaWAN 版本最多可配置 4 个组播群组。启用对应的组播群组，配置设备组播参数，通过网络服务器或云平台下发的组播指令实现批量控制。

Class 类型

Class C

接收窗口速率

DR0 (SF12, 125 kHz)

接收窗口频率

505300000

组播群组 1

组播地址

11111111

组播网络会话密钥

组播应用会话密钥

组播群组 2

组播群组 3

组播群组 4

参数	说明
组播地址	长度为 8 位，用于区别不同的组播群组。
组播网络会话密钥	长度为 32 位，与网关组播参数配置一致，默认值为： 组播群组 1：5572404C696E6B4C6F52613230313823； 组播群组 2：5572404C696E6B4C6F52613230313824； 组播群组 3：5572404C696E6B4C6F52613230313825； 组播群组 4：5572404C696E6B4C6F52613230313826。
组播应用会话密钥	长度为 32 位，与网关组播参数配置一致，默认值为： 组播群组 1：5572404C696E6B4C6F52613230313823；

组播群组 2: 5572404C696E6B4C6F52613230313824;
组播群组 3: 5572404C696E6B4C6F52613230313825;
组播群组 4: 5572404C696E6B4C6F52613230313826。

3.3 时间同步

打开 ToolBox App 并读取设备信息后，首先在“传感器显示界面”点击“**基本信息**”进入设备基本信息界面，找到“**设备时间**”点击“右边的  **刷新符号**”即可将手机时间同步到设备信息。当设备 LoRaWAN® 版本设置为 1.0.3 版本，设备会在入网后通过 MAC 指令请求同步网络服务器时间。**注意：**网络服务器默认为**零时区**时间。



3.4 电动阀本地控制

UC521 支持通过 ToolBox 手机 App 实现电动阀阀门开度调节。



3.5 常用设置

打开 ToolBox App 的“设置->设备”菜单设置设备的数据上报周期。



参数	说明
上报周期	设备上报数据的时间间隔，默认值为 20 分钟，可配置 1-1440 分钟。
接线开关	启用后，将 产品包装内的电动阀接线 接到 UC521 的任一电动阀接口时，设备会

	自动开机。 注意： （1）在 UC521 完成其中一处接线后，此时接另外一处接线时不会再触发开机动作（2）拔线后设备不会自动关机。
阀控自动上报	默认开启此功能。 当阀门状态调整时，设备将会自动上报数据包。
修改密码	修改设备登录密码。

3.6 电动阀配置

打开 ToolBox App 的“设置->“电动阀配置”菜单设置阀门类型、开度测试、开阀时间、校准设置以及堵转检测。

电动阀1类型

蝶阀/两通球阀

开度时间测试 ①

读取 测试

总开阀时间(s) ①

60

点击测试 查看参考值

启动延时

0

关阀延时

0

阀门开度自动校准 ①

校准后上报

堵转电流(mA) ①

1000

堵转时间(ms) ①

1000

堵转后阀门状态 ①

关闭阀门

参数	说明
电动阀 1/2 类型	默认选择蝶阀/两通球阀，不可更改。
开度时间测试	点击“测试”启用此功能后，电动阀会控制阀门设备进行一次“阀门关”-->“阀门开”-->“阀门关”的操作过程，完成控制后，可以点击“读取”获取开度时间。

	此功能用于确认电动阀在设定的时间内能达到预期的开度位置，以确保操作精准。 注意：本功能仅用于开度时间的参考，需结合实际环境可能存在的水阻以及电动阀本身的特性进行合理配置开度时间。
总开阀时间 (s)	支持手动设置开阀总时间，用于控制开度时间的测算。
启动延时	设置一个预定的延迟时间，以确保阀门和执行器能够逐步同步运作，从而避免由于不同厂家的设备之间的兼容性问题引起的开度控制不准确问题。
关阀延时	支持手动设置关阀延迟时间，根据设定的时间，延迟后再开始关闭电动阀。
阀门开度自动校准	在开关过程中，若电动阀的实际状态与阀控器显示的状态有较大差异，阀控器会根据到位反馈自动进行校正。
校准后上报	默认开启，当设备进行校准之后会上报数据包。
堵转电流 (mA)	默认 1000mA。 支持手动设置电动阀在堵转情况下的最大电流，以防止电机损坏。 注意：堵转电流通常是电机正常工作的几倍，需根据实际情况进行调试或根据电动阀规格书确认。
堵转时间 (ms)	可自定义设置堵转时间。 当达到堵转电流并超过设定的时间时，阀控器会自动断电，并尝试重新恢复电动阀到正常工作。
堵转后阀门状态	选择堵转之后的阀门状态。可选：关闭阀门或维持当前状态。 注意：若选择维持当前状态，会在收到的灌溉任务结束后关闭阀门。

3.7 GPIO 设置

UC521 支持通过 ToolBox 手机 App 软件进行 GPIO 设置。

GPIO设置

GPIO1采集类型

脉冲水表计数

脉冲水表1计数值

0

确认

GPIO2采集类型

脉冲水表计数

脉冲水表2计数值

0

确认

数字滤波速率 ①

250

us

参数	说明
GPIO1/2 采集类型	可选：脉冲水表计数值或断电信号反馈。 脉冲水表计数：（1）支持手动修改脉冲计数值（2）当 GPIO 工作模式变化时，计数值不归零（3）当设备断电时，计数值不归零（4）当 GPIO 口接收到符合要求的脉冲波时，计数值加 1 断电信号反馈：当 GPIO 接口接收到断电信号时，系统会主动切断电动阀的电源，并上报电动阀异常包。 注意：切换为断电信号模式时，出水量采集无法使用。
数字滤波速率	（1）筛选脉冲计数值低于此速率的值，不计入计数范围。 （2）仅当 GPIO 工作模式为脉冲水表计数器且适用于两个 GPIO 接口时，此功能才有效。 注意：调整默认滤波速率会影响电池寿命，请谨慎配置。

注意：

- （1）重新启动或重新加入网络不会影响计数。
- （2）脉冲值支持通过 ToolBox 或下行命令手动清除，或在计算达到最大值 4294967295（0xffffffff）时自动清除。

3.8 压力采集设置

UC521 支持通过 ToolBox 手机 App 软件进行压力采集设置。

压力采集设置

压力采集

压力单位

MPa

采集周期(min) ⓘ

5

参数	说明
压力采集	是否启用压力采集。
压力单位	可选：“kPa”、“bar”或“MPa”。
采集周期（min）	当规则引擎中的压力阈值开启，才会以该周期采集压力值。

3.9 校准设置

UC521 支持通过 ToolBox 手机 App 软件进行压力校准设置。

校准设置

压力校准

当前初始值(kPa)

65535

最终值(kPa)

65535

校准值(kPa)

0

参数	说明
压力校准	是否启用压力校准。
当前初始值（kPa）	当前采集到的压力值。
最终值（kPa）	最终值管道压力值=采集值+校准值。
校准值（kPa）	单位 Kpa，可校准范围-32768 到 32767，默认值为 0，必须为整数。

3.10 规则引擎

进入 ToolBox 应用程序的“设置”>“规则引擎”页面，添加规则。一个设备最多支持添加 16 条规则。

1.点击“添加”。

规则引擎

+ 继续添加 0/16

选择模板

2. 根据需求设置规则。UC521 支持添加以下类型的规则：

注意：所有任务执行完毕，电动阀都会自动关闭，因此没有电动阀**全关**选项。

- **阀门时间规则控制**

定时单次灌溉/定时周期灌溉

- 定时单次灌溉：指定一个起始日期（时间点精确到分），达到时间点后，执行一次阀门控制动作
- 定时周期灌溉：指定一个起始日期和结束日期（时间点精确到分），达到起始时间后，执行第一次阀门开度控制，此后周期循环，直至达到结束日期后，停止循环，若结束日期配置为空，则该周期灌溉永不停止。

周期可配置：

每隔 xx 天执行一次循环，支持设置日、月、周。

示例：在 2024 年 3 月 1 日 0:00 至 2024 年 9 月 1 日 23:59 的时间范围内，每 5 天的 0:00 开启 50% 开度的阀门 1，持续 5 分钟。

注意：确保设备时间正确（参见时间同步部分）。

如果

时间

2024/03/01 00:00–2024/09/01 23:59

则

阀门1

开启50%

持续时间(min)

是否循环

☒

循环周期

5

天

- **压力达到阈值**

当外接压力表时，可设置条件上报报警包

- **条件 1：阀门开启条件**

可配置（1）不论阀门是否开启（2）阀门 1 开启（3）阀门 2 开启（4）阀门 1 或阀门 2 开启，当满足时

进入条件 2

● 条件 2：压力阈值

可配置 (1) 小于等于 (2) 大于等于 (3) 介于 (4) 不介于，当压力值满足时，进行上报。

● 上报报警包：

连续上报次数：当采集值超过阈值范围后，将每隔一个采集周期上报一次，直至恢复正常或上报达到次数上限。

阈值解除上报：开启后，压力值由阈值外到阈值内的变化时，上报阈值解除包。

示例：当压力小于 60MPa 时，设备将向网络服务器报告状态数据包，当阈值大于 60MPa 后解除阈值上报。

The screenshot shows a configuration window for a condition. It is divided into two main sections: '如果' (If) and '则' (Then).
Under '如果', there are three dropdown menus: '压力达到阈值' (Pressure reaches threshold), '且' (And), and '阈值条件' (Threshold condition). Below these is a text input field for the threshold value, currently set to '60' with the unit '(MPa)' indicated.
Under '则', there is a dropdown menu for '上报报警包' (Report alarm package). Below it is a text input field for '连续上报次数' (Continuous report times), set to '3'. At the bottom, there is a toggle switch for '阈值解除上报' (Threshold release report), which is currently turned on.

● 出水量（仅当 GPIO 工作在脉冲计数时才可生效）

当 GPIO 外接水表时，计数值每次变化量超过某个值（单位：脉冲）后，则上报数据。上报的数据可配置上报状态包，也可以选择上报自定义文本。

示例：当 GPIO1 在 2 分钟内检测到 20 个脉冲时，设备将向网络服务器报告状态数据包或自定义消息。

注意：自定义消息的最大长度为 8 个字符。

如果

出水量

脉冲水表1

周期时间(min)
2

出水量阈值(脉冲)
20

则

上报水表计数值及阀门开关

- **每次出水量增加（仅当 GPIO 工作在脉冲计数时才可生效）**

当 GPIO 外接水表时，在一个固定的时间周期里，只要计数值的变化量超过某个值（单位：脉冲）后，则上报数据。上报的数据可配置上报状态包，也可以选择上报自定义文本。

示例：每当 GPIO2 的计数器增加 20 时，设备将向网络服务器报告状态数据包或发送自定义消息。

注意：自定义消息的最大长度为 8 个字符。

如果

每次出水量增加

脉冲水表1

出水量阈值(脉冲)
20

则

上报自定义内容

内容

- **D2D**

设置详见下面 [3.4.5 D2D 设置](#)

注：D2D 规则引擎需要在 D2D 开启后才能配置生效，且 D2D 仅适用于 Class C

当收到 D2D 指令时，执行一次阀门控制。

如果

D2D

则

阀门1 全开 (100%)

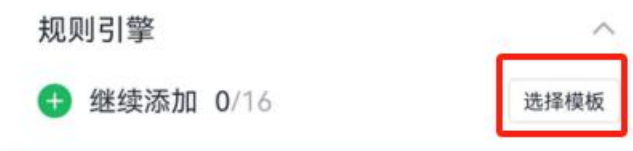
持续时间(min)

出水量(脉冲)

● 导出与选择模板

点击"导出模板"将规则设置备份到智能手机。

如果您需要从其他设备导入规则设置，请点击"导入模板"来导入设置。



注意：（1）D2D 规则的执行优先级高于其他类型的规则。

（2）当设备存在多个冲突的规则时，设备将按照规则的 ID 号从前向后的顺序执行规则。

3.10.1 Milesight D2D 设置

星纵物联自主开发的 Milesight D2D 协议支持星纵物联 LoRaWAN® 终端设备之间直接通信。当启用 Milesight D2D 设置时，UC521 LoRaWAN 版本可以作为 Milesight D2D **被控端设备**来控制电动阀状态。

注意：仅 Class C 模式下支持 D2D 被控端功能

（1）启用 Milesight D2D 功能，并定义一个唯一的 Milesight D2D 密钥，该密钥与 Milesight D2D 控制器或代理设备相同。（默认 Milesight D2D 密钥：5572404C696E6B4C6F52613230313823）

D2D设置

启用

D2D密钥

(2) 确保 RX2 数据速率和 RX2 频率与 Milesight D2D 控制器的 RX2 设置相同。

接收窗口速率

DR0 (SF12, 125 kHz)

接收窗口频率

505300000

(3) 将规则设置为 Milesight D2D 工作。 示例：当设备接收到 Milesight D2D 命令时，它可以打开电
动阀一段时间。

注意：所有任务执行完毕，电动阀都会自动关闭，因此没有电动阀**全关**选项。

如果

D2D

则

阀门1

全开 (100%)

持续时间(min)

出水量(脉冲)

3.11 维护

升级

1. 打开 “ToolBox ” 应用的维护页面，点击 “升级” 以上传固件并升级设备。

注意：升级过程中不支持在 ToolBox 上进行操作。



重置

进入维护页面，点击“重置”以将设备恢复到出厂设置。



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工作人员获取。
- (2) 升级过程中请勿对 ToolBox 和设备进行其它任何操作。
- (3) UC521 采用 ToolBox App 升级时，可使用下行指令进行远程升级。（平台下发送下行指令，设备解析获得 HTTP 下载链接后，与平台进行对接并完成下载）

3.11.2 备份

UC521 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。



3.11.3 恢复出厂设置

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“恢复出厂设置”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

四、产品安装

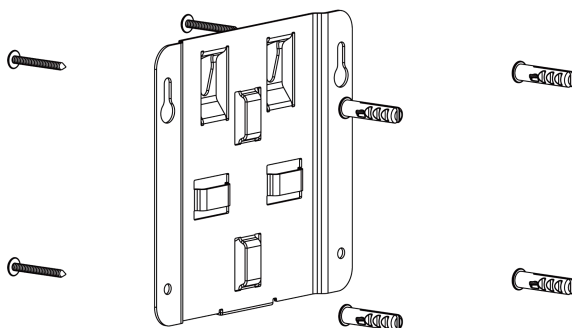
户外安装注意事项：

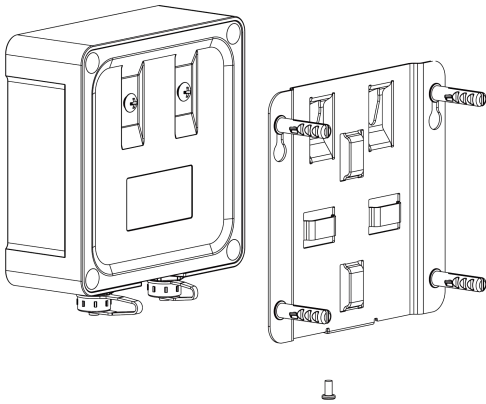
- (1) 注意 UC521 与终端及电源接线的防水处理；
- (2) 安装在高处的设备，需要做好相应的防雷接地。

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。

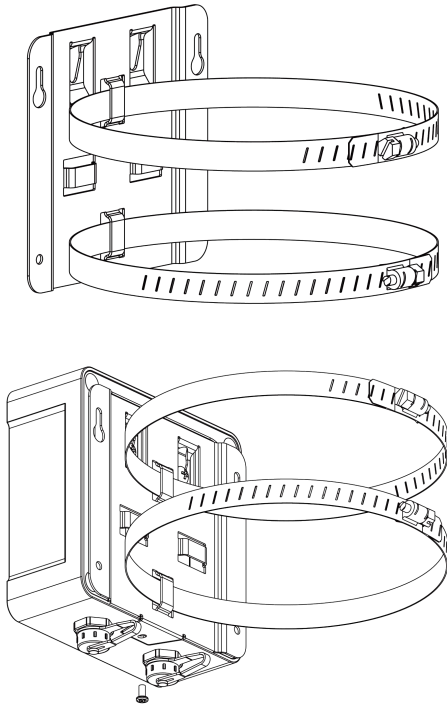




4.2 抱杆式安装

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

UC521 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	...

注意：数据解析器示例可参考：<https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders>。

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 03: Class C to B
	16 (设备 SN)	6710b32590231911	16 位
	ff (物模型版本)	01 02	物模型版本: V1.2
	fe (设备是否被重置)	ff	固定为 ff, 表示重置后第一次上报, 若没有重置则没有该数据包

示例：

ff0bffff0101ff166710b32590231911ff090300ff0a0101ff0f00					
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	03 00 (硬件版本 V3.0)
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)
ff	ff	01 02 (物模型版本 V1.2)			

5.2 传感器数据

- **周期上报：**根据上报周期定期上报电动阀开关状态和 GPIO 接口状态（脉冲计数值或状态反馈），默

认周期 20 分钟。

- **状态变化**: 当电动阀开关状态改变或状态反馈接口改变, 立即上报对应接口的电动阀开关状态和 GPIO 状态。

通道号	类型	数据
01	75 (电池)	1 个字节, 单位: %
03	f6 (阀 1 开关状态)	2 个字节 字节 1 : 阀门类型 0-两通阀 字节 2 : 阀门开度 ● 0-100: 两通阀门开度或三通阀门左开度 ● 101-200: 三通阀右开度
04	C8 (脉冲输入 1/水表 1 总出水量)	4 个字节, 无符号整行
05	f6 (阀 2 开关状态)	2 个字节 字节 1 : 阀门类型 字节 2 : 阀门开度 ● 0-100: 两通阀门开度或三通阀门左开度 ● 101-200: 三通阀右开度
06	C8 (脉冲输入 2/水表 2 总出水量)	4 个字节, 无符号数据
07	01 (阀门 1 断电反馈/数字量 1 状态)	1 个字节, 数字量 1 状态 ● 00: 低电平 ● 01: 高电平 示例: 07 01 01 说明: 数字量 1 状态为高电平, 收到阀门 1 需要断电反馈
08	01 (阀门 2 断电反馈/数字量 2 状态)	1 个字节, 数字量 2 状态 ● 00: 低电平 ● 01: 高电平 示例: 08 01 01 说明: 数字量 2 状态为高电平, 收到阀门 2 需要断电反馈
09	7b (第一个压力值)	2 个字节, 单位: kpa

0a	7b (第二个压力值)	2 个字节, 单位: kpa
0b	f5 (第一个压力阈值触发上报)	9 个字节 字节 1: 压力条件 ● 00: 每次变化 ● 01: 阀控 1 开 ● 02: 阀控 2 开 ● 03: 阀控 1 开或阀控 2 开 字节 2: 阈值条件 ● 01: 小于 ● 02: 大于 ● 03: 介于 ● 04: 不介于 字节 3-4: 阈值最小值, 单位 kpa, 范围: 0~1600 字节 5-6: 阈值最大值, 单位 kpa, 范围 0~1600 字节 7-8: 压力值, 单位 kpa, 范围 0~1600kpa 字节 9: 报警状态 ● 00: 解除报警 ● 01: 触发报警
0c	f5 (第二个压力阈值触发上报)	9 个字节 字节 1: 压力条件 ● 00: 每次变化 ● 01: 阀控 1 开 ● 02: 阀控 2 开 ● 03: 阀控 1 开或阀控 2 开 字节 2: 阈值条件 ● 01: 小于 ● 02: 大于 ● 03: 介于 ● 04: 不介于 字节 3-4: 阈值最小值, 单位 kpa, 范围: 0~1600 字节 5-6: 阈值最大值, 单位 kpa, 范围 0~1600 字节 7-8: 压力值, 单位 kpa, 范围 0~1600kpa 字节 9: 报警状态 ● 00: 解除报警

		● 01: 触发报警
0d	e3 (阀门异常矫正上报)	4 个字节 字节 1: 阀门几 ● 00: 阀门 1 ● 01: 阀门 2 字节 2: 阀门任务的初始开度 ● 0-100 ● 101-200 字节 3: 阀门任务的目标开度 ● 0-100 ● 101-200 字节 4: 发生阀门校正的最终执行结果 ● 00: 失败 ● 01: 成功
0e	01 (阀门 1 开阀时长上报)	1 个字节, 开度从 0 到 100 的时长, 单位: s 注意: 若时长为 0 则说明执行失败
0f	01 (阀门 2 开阀时长上报)	1 个字节, 开度从 0 到 100 的时长, 单位: s 注意: 若时长为 0 则说明执行失败
b3	f6 (阀门 1 任务异常上报)	2 个字节 字节 1: 电动阀类型 ● 00: 两通阀 ● 01: 三通阀 字节 2: 错误类型 ● 00: 低电量无法开阀门 ● 01: 收到错误反馈, 关闭阀门 ● 02: 开阀时间错误 ● 03: 开关反馈无法触发 ● 04: 阀门堵转, 需要手动处理
b5	f6 (阀门 2 任务异常上报)	2 个字节 字节 1: 电动阀类型 ● 00: 两通阀 ● 01: 三通阀 字节 2: 错误类型 ● 00: 低电量无法开阀门

		01: 收到错误反馈, 关闭阀门 02: 开阀时间错误 03: 开关反馈无法触发 04: 阀门堵转, 需要手动处理
b9	7b (第一个压力采集异常上报)	1 个字节, 01: 采集异常
ba	7b(第二个压力采集异常上报)	1 个字节, 01: 采集异常

周期上报:

017564 097b0000 0a7b0000 03f60000 070101 05f60132 080101					
04c800000000					
06c800000000					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
01	75	64=>100 (电池电量 100%)	09	7b	00 00 (第一个 AI 采集的压力值 0000)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
0a	7b	00 00 (第二个 AI 采集的压力值 0000)	03	f6	00 (电动阀 1) 00 (打开 0%)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
07	01	01 (数字量 1 状态为高电平, 收到阀门 1 需要断电的反馈)	05	f6	01 (阀门 2 两通阀) 32 (打开 50%)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
08	01	01 (数字量 2 状态为高电平, 收到阀门 2 需要断电的反馈)	04	c8	00000000 (脉冲计数 1 的总计数值为 0)
通道号	类型	数据			
06	c8	00000000 (脉冲计数 2 的总计数值为 0)			

示例：电动阀 1 状态变化：两通阀打开 50%/三通阀右开 50%

03 f6 00 32			03 f6 01 32		
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
03	f6	00（两通阀） 32=>50=开度 50%	03	f6	01（三通阀） 96=>150=150 -50=50 右开度 50%

示例：两通阀在低电量时无法开启

b3 f6 00 00			b3 f6 01 01		
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
b3	f6	00=>两通阀 00=>低电量无法开阀门	b3	f6	01=>三通阀 01=>收到错误 反馈，关闭阀门

5.3 下行指令

UC521 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 设置 AI 压力采集

通道号	类型	数据
f9	68	4 个字节 字节 1：第几路 AI 采集周期 01：第一路 AI 压力采集 02：第二路 AI 压力采集 字节 2：是否开启采集功能 01：启用 02：禁用 字节 3-4：采集周期，单位 s，范围：10~64800 注意：范围低于 10 时，自动改为 10

示例：开启第一路 AI 压力采集并修改第一路压力采集周期为 60s，即 1min

f9 68 01013c00			
通道号	类型	数据	解析
f9	68	01013c00	01=>第一路 01=>启用 3c00=>003c=60s,设置采集周期为 60s

5.3.2 设置上报周期

通道号	类型	数据
ff	8e	3 个字节 字节 1: ID 名称, 如果没有特殊的内容, 保持 00 即可。 字节 2-3: 上报时间; 单位: 分钟; 范围: [1-1440]

示例: 设置上报周期为 5 分钟

ff 8e 00 0500		
通道号	类型	数据
ff	8e (修改上报周期)	3 个字节, 时间 min 00=>默认上报 05 00=>00 05=5 分钟

5.3.3 重启设备

通道号	类型	数据
ff	10	1 个字节, 默认 ff

5.3.4 立即触发周期上报

通道号	类型	数据
ff	28	1 个字节, 默认 ff

5.3.5 设置时区

通道号	类型	数据
ff	bd	2 个字节, 单位 min

5.3.6 执行阀控任务

通道号	类型	数据
f9	19	9 个字节 字节 1: 控制字 bit7: 时间任务使能 bit6: 流量任务使能 bit0: 电动阀控制对象 (0-阀门 1, 1-阀门 2) 字节 2: 序列号, 表示下发阀控任务的顺序 字节 3: 阀门开度, 0-100 (左开) 101-200 (右开) 字节 4-5: 时间任务, 单位: min 字节 6-9: 流量任务 注意: ● 为了防止命令乱序和命令的重复接收, 增加序列号字段。 ● 序列号最小为 1, 每发送一次新命令递增, 达到 255 则进行回绕。 ● 若无法产生序列号, 即序列号为 0 时, 将强制执行该指令。 ● 注意: 这将导致命令乱序和重复接收处理机制失效。 ◇ 与上次命令相比, 序列号正常递增或者回绕则命令有效。 ◇ 下行帧计数比保存的上次下行帧计数小或者大 127 以上, 则命令有效。 ◇ 序列号为 0 时强制执行, 则命令有效。

示例:

f9 19 00 01 00			
f9 19 81 02 32 0100			
f9 19 43 03 32 10000000			
f9 19 c3 04 64 3C0000 64000000			
通道号	类型	数据	解析
f9	19	00 01 00	表示序列号为 1 的控制电动阀 1 关闭
		81 02 32 0100	表示序列号为 2 的控制电动阀 2 打开 50% 或者左开 50%, 直到 1min 后关闭
		43 03 32 10000000	表示序列号为 3 的控制电动阀 2 右开 50%, 直到水表计数到 16 个脉冲后关闭
		C3 04 64 3C00 64000000	表示序列号为 4 的控制电动阀 2 右开

			100%，直到 60min 或 100 个脉冲 其中一个条件 达到后关闭
--	--	--	--------------------------------------

5.3.7 使能规则引擎

通道号	类型	数据
ff	4b	3 个字节 字节 1 : 控制方式 0: 读取全部 1: 修改任意 2: 删除任意 3: 修改单条 4: 删除单条 字节 2 : 控制值 控制方式为 0~2: 为 1~8 通道的掩码 控制方式为 3~4: 为通道号码 1~16 字节 3 : 控制值 控制方式为 0~2: 为 9~16 通道的掩码 控制方式为 3: 0: 禁用, 1: 启用 控制方式为 4: 0: 删除

示例:

发送 ff 4b 00 00 00 回复 fe 4b 00 0f 0f 发送 ff 4b 01 01 00 回复 fe 4b 01 01 00 发送 ff 4b 02 00 ff 回复 fe 4b 02 00 ff 发送 ff 4b 03 01 01 回复 fe 4b 03 01 01 发送 ff 4b 04 08 00 回复 fe 4b 04 08 00			
通道号	类型	数据	解析
ff	4b	00 00	查询设备规则结果为 1~4 9~12 为启用
		01 01 00	启用规则 1, 禁用规则 2~16
		02 00 ff	禁用并删除规则 1~8 (bit 为 1 则忽略)
		03 01 01	启用规则 1
		04 08 00	禁用并删除规则 8 (enable 为 1 则忽略)

5.3.8 获取规则引擎配置

通道号	类型	数据
ff	53	1 个字节 字节 1 : 读取通道号,1~16

5.3.9 修改/上报规则引擎配置

通道号	类型	数据
ff	55	28 个字节 字节 1 : 读取通道号,1~16 字节 2 : 规则启用/禁用, 00: 禁用, 01: 启用 字节 3~15 : 条件类型 (字节 3 为类型, 4-15 为参数) ● 0: 无条件, 字节=0 ● 1: 时间条件, 字节=12 ■ start(4B): 开始时间戳, uint32 ■ end(4B): 结束时间戳, uint32 ■ cycle_enable(1B): 是否循环, bool ■ cycle_mode(1B): 模式, uint8 0-按月循环 1-按日循环 2-按周循环 ■ cycle_time(2B): 周期, uint16 数值, 每几天或者每几个月执行一次 ◇ 日/月循环时 uint16 的值 ◇ 周日期循环时, 用 bit 表示 ■ 周日期时 bit6: 周天循环 ■ 周日期时 bit5: 周六循环 ■ 周日期时 bit4: 周五循环 ■ 周日期时 bit3: 周四循环 ■ 周日期时 bit2: 周三循环 ■ 周日期时 bit1: 周二循环 ■ 周日期时 bit0: 周一循环 ■ D2D 条件, 字节=2 脉冲持续时间内触发阈值, 字节=7 ■ 目标水表, uint8, 1or2 ■ 持续时间间隔, uint16, min ■ 阈值, uint32, 脉冲数 脉冲每次触发阈值, 字节=5 ■ 目标水表, uint8, 1or2

■ 阈值, uint32, 脉冲数

压力阈值报警, 字节=7

■ 压力值来源

◇ 00: 第一路 AI

◇ 02: 第二路 AI

■ 触发来源

◇ 00: 无论阀门是否变化

◇ 01: 阀门 1 开启

◇ 02: 阀门 2 开启

◇ 03: 阀门 1 或阀门 2 开启

■ 阈值模式

◇ mode: 阈值模式

◇ 00: 无

◇ 01: 小于

◇ 02: 大于

◇ 03: 介于

◇ 04: 不介于

◇ min: 阈值小值, kpa

◇ max: 阈值大值, kpa

字节 16~28: 动作类型

● 0: 无动作, 字节=0

● 1: 触发紧急任务, 字节=12

■ target: 任务电动阀对象, uint8, 1or2

■ state: 任务电动阀状态, uint8, 开度, 0-100/101-200

■ time_work: 启用时间任务, bool

■ time_continue: 持续时间, uint32, s

■ counter_work: 启用流量任务, bool

■ counter_continue: 持续流量, uint32

触发常规任务, 字节=12

■ target: 任务电动阀对象, uint8, 1or2

■ state: 任务电动阀状态, uint8, 开度, 0-100/101-200

■ time_work: 启用时间任务, bool

■ time_continue: 持续时间, uint32, s

■ counter_work: 启用流量任务, bool

		■ counter_continue: 持续流量, uint32 触发报警, 字节=12 ● type: 类型, uint8 ◇ 1: 通道 1 ◇ 2: 通道 2 ◇ 3: 自定义 ◇ 4: 阈值报警 ■ msg: 消息内容, string, 8B ■ reserved: 未使用, uint8, 固定为 0 ■ continue_count: 持续次数, uint8 ■ release_enable: 解除使能, uint8
--	--	--

示例:

发送 ff 53 01			
回复 fe53 0101 0501 0200 00e8 0300 0000 0000 0003 0400 0000 0000 0000 0000 0301			
解析结果: 读取任务 1, 启用时间条件, 触发阈值告警, 连续 3 次告警后不再告警, 若不满足阈值条件, 上报告警解除			
通道号	类型	数据	解析
ff	53	01 01	规则 1, 启用
		接下来 13 个字节为引擎条件	
		05	压力告警, 并且后面 12 字节只用到 6 字节
		01	阀门 1 开启
		02	阈值模式为大于等于
		00 00	阈值条件的小值, 此处未使用
		e8 03	阈值条件的大值, 大端模式 E8 03=>03 E8=1000 1000 000000000000 13 字节的后 6 字节补 0
		接下来 13 个字节为触发后的执行操作	
		03	触发告警上报
		04	阈值告警上报

		0000000000000000 8 字节，若为自定义上报，则为上报内容，否则为空	
		00	预留位
		03	告警最大连续触发次数为 3
		01	开启解除告警上报

5.3.10 规则引擎（详细示例）

5.3.10.1 规则引擎设置

基本格式

通道号	类型	规则号 (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	55	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：禁用规则 1：启用规则	0：关闭电动阀 1：开启电动阀	0000	01：电动阀 1 10：电动阀 2 11：电动阀 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) 当配置了两个规则号相同的任务时，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. 下发配置规则引擎：规则号 1，在上午 9:00-9:05 开启电动阀 1，立即启用且仅执行 1 次。

ff4d01c100090009050000							
通道	类	规则	控制字段	重复字段	开始时间	结束时间	水量

号	型	号					(脉冲数)
ff	55	01	c1 => 1100 0001	00	09 00	09 05	00 00

2. 下发配置规则引擎：规则号 10，每周末 20:55-21:00 启用电动阀 2。该规则为禁用状态。

ff4d0a4260143715000000							
通道号	类型	规则号	控制字段	重复字段	开始时间	结束时间	水量 (脉冲数)
ff	55	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. 下发配置规则引擎：规则号 2，每天上午 10:25-10:30 开启电动阀 1&2，并灌溉 6 个脉冲的水量。该规则为禁用状态。

ff4d02437f0a190a1e0600							
通道号	类型	规则号	控制字段	重复字段	开始时间	结束时间	水量 (脉冲数)
ff	55	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)

5.3.10.2 查询规则引擎配置

通道号	类型	数据
ff	53	1 个字节，规则号 (1~16)

示例：查询规则号 1 的配置

下行指令 ff5301	通道号	类型	数据
	ff	53	01 (规则号 1)
设备回复 fe5301c10009	通道号	类型	数据
	fe	4c	01: 规则号 1

0009050000			c1: =>1100 0001 (开启电动阀 1, 且立即启用规则) 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
------------	--	--	---

5.3.10.3 查询/设置规则引擎状态

基本格式 1:

通道号	类型	执行动作	数据
ff	4b	00: 查询规则状态 01: 设置规则状态 02: 删除规则	2 个字节, 每一个比特位对应一个规则 (1: 启用; 0: 禁用或删除)

基本格式 2:

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

示例:

1. 查询规则状态

下行指令 ff53000000	通道号	类型	数据
	ff	53	00: 查询规则状态 00 00
设备回复 fe53000100	通道号	类型	数据
	fe	53	00: 查询规则状态 01 00=>00 01=0000 0000 0000 0001 (仅规则号 1 为 启用状态, 其他规则禁用或无配置)

2. 启用规则号 2, 其他禁用

方式一:

下行指令 ff55010200	通道号	类型	数据
	ff	55	01: 设置规则状态 02 00=>00 02=0000 0000 0000 0010 (仅设置规则号 2 启用, 其他禁用)
设备回复 fe55010200	通道号	类型	数据
	fe	55	同下行指令

方式二:

下行指令 ff55030201	通道号	类型	数据
	ff	55	03: 设置一个规则状态 02: 规则号 2 01: 启用
设备回复 fe55030201	通道号	类型	数据
	fe	55	同下行指令

3. 删除规则号 10

方式一:

下行指令 ff5502fffd	通道号	类型	数据
	ff	55	02: 删除规则 ff fd=>fd ff=1111 1101 1111 1111 (删除规则号 10)
设备回复 Fe5502fffd	通道号	类型	数据
	fe	55	同下行指令

方式二:

下行指令 ff55040a00	通道号	类型	数据
	ff	55	04: 删除一个规则 0a: 规则号 10 00: 删除
设备回复 fe55040a00	通道号	类型	数据
	fe	55	同下行指令

5.3.11 脉冲计数值清零

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

5.3.12 修改脉冲计数值

通道号	类型	数据长度	数据内容
ff	92	5	5 个字节 字节 1: 计数器对象 01: 接口 1 02: 接口 2 字节 2-5: 要修改的计数值 ● 示例: ff 92 01 10000000 ● 示例说明: 修改接口 1 的计数值为 16。

5.3.13 设置滤波配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
ff	52	4	4 个字节 字节 1: 默认为 0 字节 2: 滤波模式 01: 硬件 02: 软件 字节 3-4: 滤波时间 ● 示例: ff 52 00 01 3e00 ● 示例说明: 修改滤波配置为硬件滤波, 时间为 62us

5.3.14 设置阀控参数配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	1a	10	7 个字节 字节 1: ● bit7: 0=阀门 1; 1=阀门 2 ● bit6: 0=两通阀; 1=三通阀 ● bit5: 0=不自动校准; 1=自动校准 ● bit4: 0=校准后不上报; 1=校准后上报 ● bit3: 0=阀门堵转后进行关闭操作; 1=堵转后阀门保持在堵转状态 ● bit2-bit0: 预留 字节 2: 两通阀为全开时间, 三通阀为左全开时间 字节 3: 两通阀为 0, 三通阀为右全开时间 字节 4-5: 堵转电流 字节 6-7: 堵转时间 字节 8: 反转保护时间, 单位 s 字节 9: 关断延迟时间, 单位 s 字节 10: 阀门启动延时, 单位 s ● 示例: (1) f9 1a 38 3200 f401 e803 (2) f9 1a c0 3232 f401 f401 ● 示例说明: (1) 阀门 1 为两通阀, 设置全开时间 50s, 自动校准, 校准后不上报, 堵转电流为 500mA, 堵转时间 1000ms, 发生堵转后保持堵转开度 (2) 阀门 2 为三通阀, 设置左全开时间 50s, 右全开时间

			50s, 不校准, 堵转电流 500MA, 堵转时间 500ms, 发生堵转则关闭阀门
--	--	--	---

5.3.15 设置压力标准配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	5b	4	4 个字节 字节 1: 那一路 AI 01: 第一路 02: 第二路 字节 2: 启用校准 00: 禁用 01: 启用 字节 3-4: 校准值, 1kpa ● 示例: f9 5b 0201 0100 ● 示例说明: 启用压力传感器校准功能, +1kpa

5.3.16 设置接线开关

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	6e	1	字节 1: 接线开关是否开启 ● 00: 禁用 ● 01: 开启

5.3.17 阀控自动上报

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	6f	1	字节 1: 阀门状态变化后, 是否执行上报 ● 00: 禁用 ● 01: 开启

5.3.18 执行阀门调试

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	70	1	字节 1: 执行阀门调试任务, 获取阀门开阀的时长

			● 01: 第一个阀门 ● 02: 第二个阀门
--	--	--	---

5.3.19 修改 GPIO 类型

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	71	2	字节 1: 修改 GPIO 数据采集方式 ● 01: 第一个 GPIO ● 02: 第二个 GPIO 字节 2: 那种采集方式 ● 00: 计数 ● 01: 阀门错误反馈

5.3.20 获取常规配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	72	1	字节 1: 默认 ff

5.3.21 获取校准参数

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	73	1	字节 1: 默认 ff

5.3.22 获取 GPIO 配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	74	1	字节 1: 默认 ff

5.3.23 获取电动阀配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	75	1	字节 1: 默认 ff

5.3.24 获取压力采集配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
-----	----	------	------

f9	77	1	字节 1: 默认 ff
----	----	---	-------------

5.3.25 获取压力采集配置

通道号	类型	数据长度	数据内容
f9	76	17	字节 1: 第几路压力传感器 ● 01: 第一路 ● 02: 第二路 字节 2: 是否开启采集功能 ● 01: 开启 ● 00: 禁用 字节 3-4: 采集周期, 单位 s, 范围: 10~64800 字节 5: 数据单位 ● 00: kpa ● 01: Bar ● 02: Mpa 字节 6: 传感器模式 ● 00: 标准模式 ● 01: 自定义模式 字节 7: 传感器采集信号类型 ● 00: 电压模式 ● 01: 电流模式 字节 8-9: 采集数据的最小值 ● 电压模式, 范围: 0~10000, 单位 mv ● 电流模式, 范围: 4000~20000, 单位 uA 字节 10-11: 采集数据的最大值 ● 电压模式, 范围: 0~10000, 单位 mv ● 电流模式, 范围: 4000~20000, 单位 uA 字节 12-13: 采集前, 给传感器的供电时间 范围: 0~65535, 单位 ms 字节 14-15: 压力量程最小值, 范围 0~65535, 单位 Kpa 字节 16-17: 压力量程最大值, 范围 0~65535, 单位 Kpa 示例:

			● f9 76 01013c00 00 00 01 a00f204e c800 0000 4006 ● f9 76 02017800 02 01 00 00001027 2c01 0000 a00f 示例说明： ● 开启第一路 AI 压力采集并修改第一路压力采集周期为 60s，即 1min，显示单位 Kpa，使用标准模式，若开启自定义模式，则内容为：电流信号模式，采集数据最小值 OSL 为 4mA(=4000uA)，采集数据最大值 OSH 为 20mA(=20000uA)，采集前给传感器供电 200ms，压力量程最小值为 0，压力量程最大值为 1600 ● 开启第二路 AI 压力采集并修改第二路压力采集周期为 120s，即 2min，显示单位为 Mpa，使用自定义模式，自定义内容为：电压信号模式，采集数据最小值 OSL 为 0V，采集数据最大值 OSH 为 10V(=10000mV)，采集前给传感器供电 300ms，压力量程最小值为 0，压力量程最大值为 4000
--	--	--	--