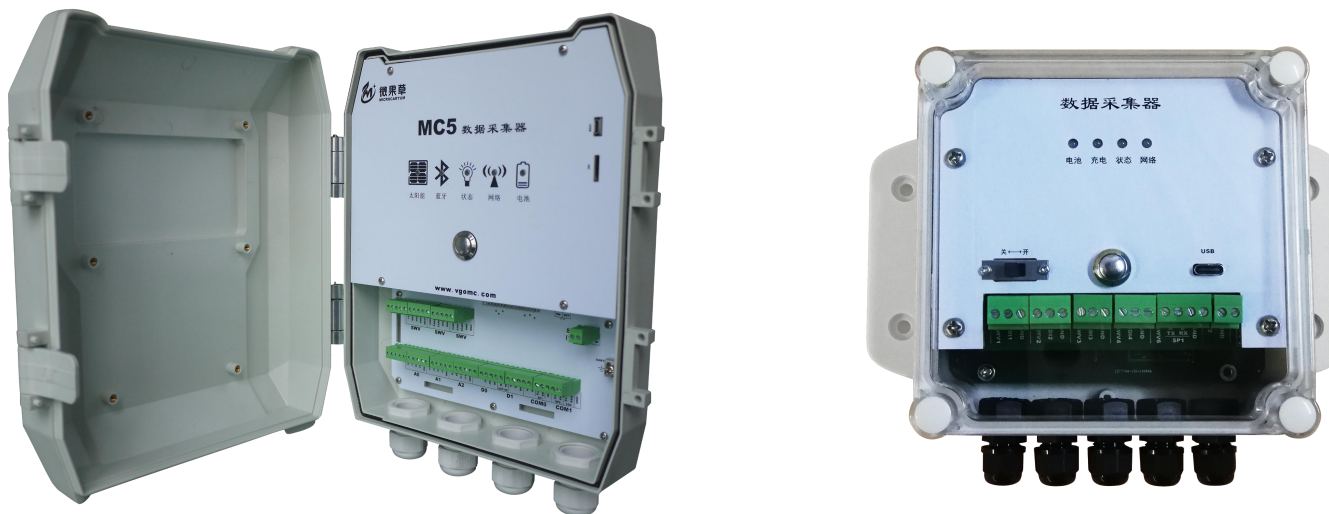


MC50X培训手册V60

010-88793340
shencj@vgomc.com
www.vgomc.com



设备固件版本: 60.0 MC35XHelper版本: 3.5.0.1

最后修改日期: 2025-2-20

北京微果草通信技术有限公司



目录

一. 初识

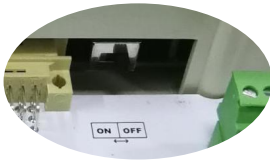
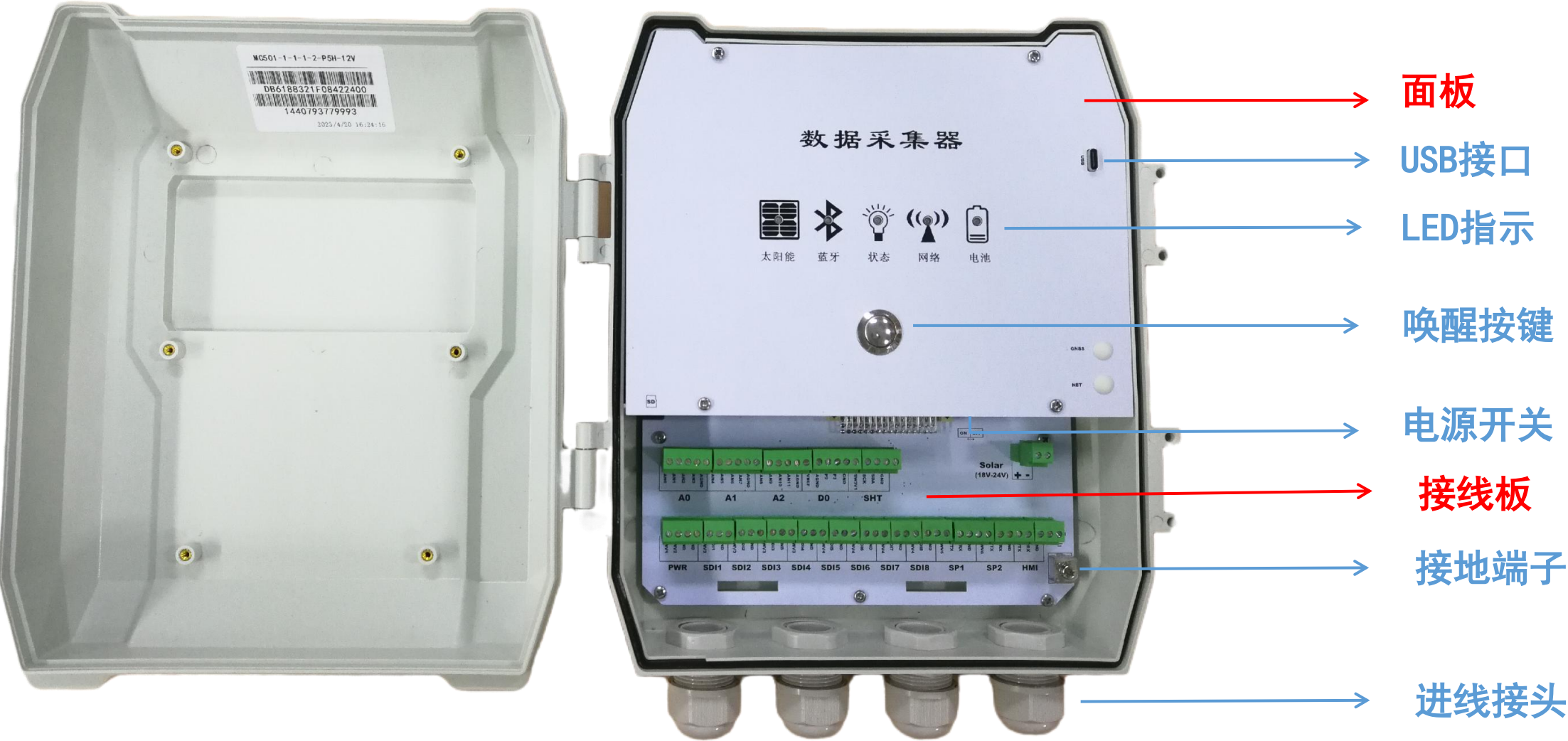
二. 操作

三. 配置

四. 更新固件

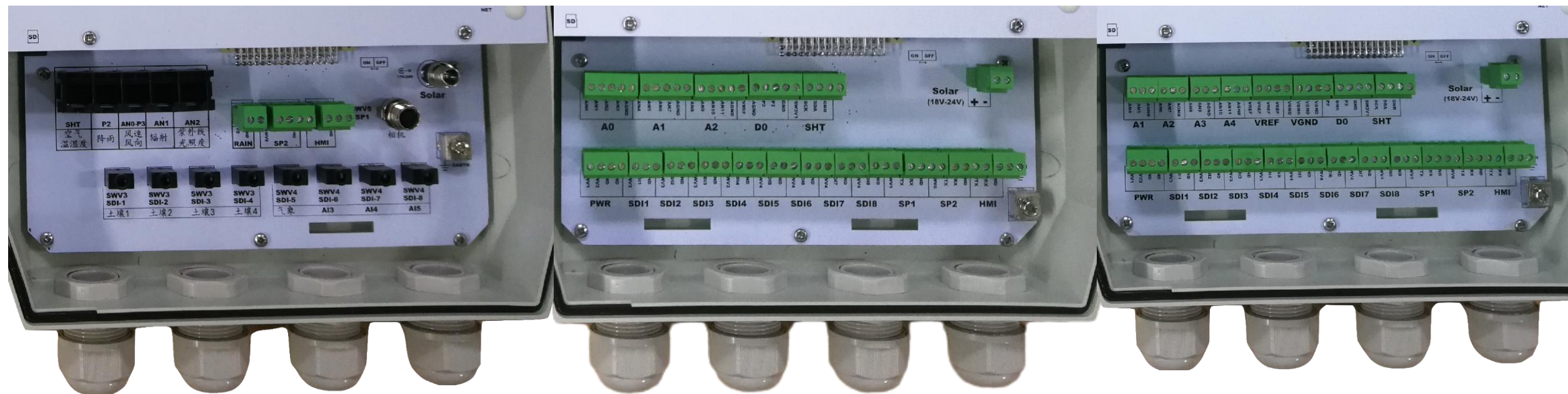
一、初识

MC501



一、初识

MC501-接线板



P1: 构建气象站

- 标准插槽式接口
- 适合现场快速安装
- 支持气象8要素
- 支持8组3.5mm接口

P5: 标准接口板

- 12路模拟，VREF可调，最大电流10mA
- 1路开关、1路频率
- 8路SDI
- 3路RS485
- 6路12V电源，1路3.3V电源

P5H: 高精度大电流VREF接口板

- 8路模拟
- 4组VREF接口，固定2.5V，最大输出电流50mA
- 1路开关、1路频率
- 8路SDI
- 3路RS485
- 6路12V电源，1路3.3V电源

一、初识

MC501-面板



501: 标准LED指示



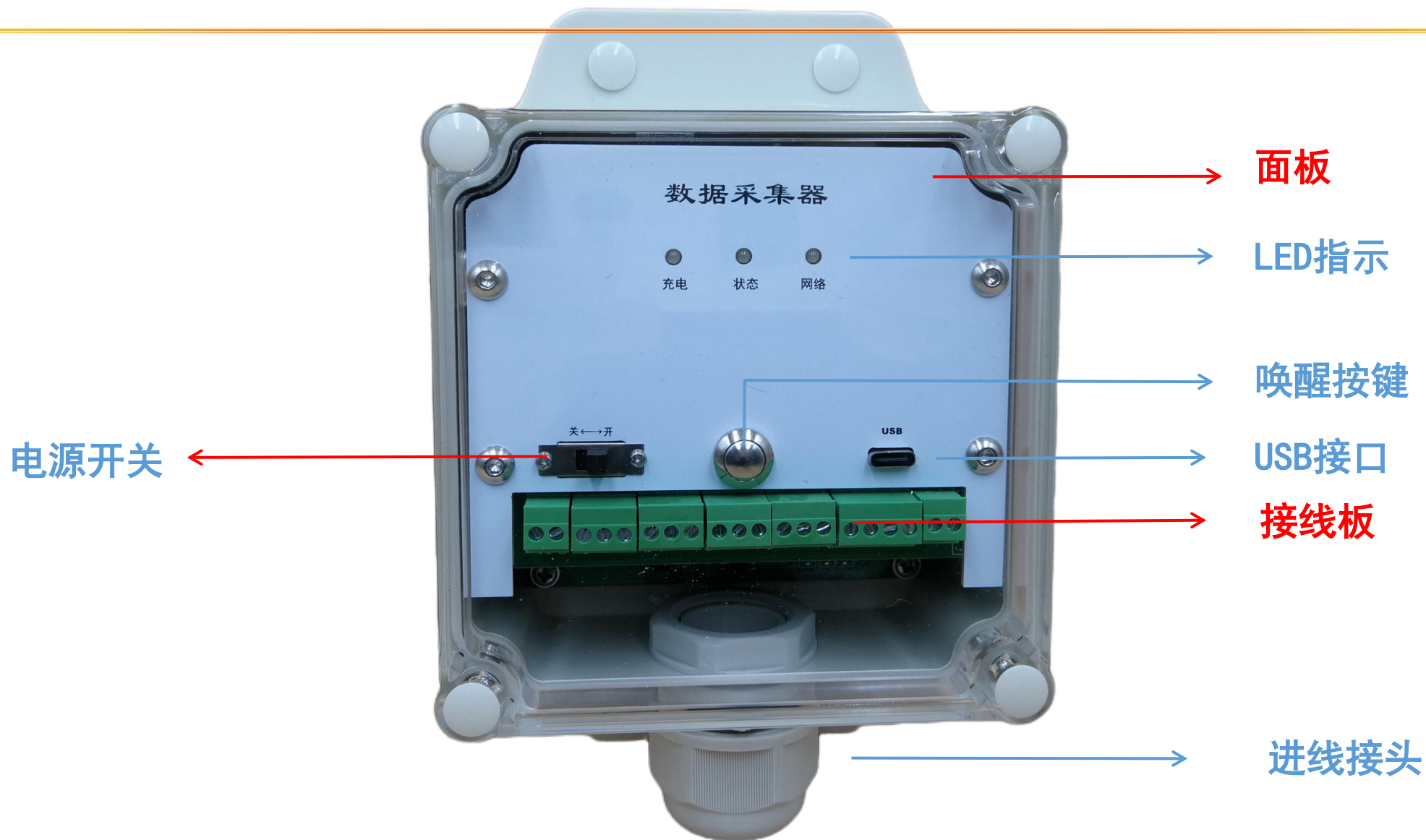
501L: 带2.8mm 触摸屏

MC501可定制选项

- **模拟通道**：AN4-AN11可定制10M输入阻抗/24bit转换，量程0-5V，分辨率10uV，精度 $\pm (0.06\% \text{ 读数} + 2 \text{ 位分辨率})$ ($-20^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$)
- **电池**：标准板内置20Ah/3.7V电池，可定制不含电池版
- **SP端口**：SP1, SP2标准版为RS485，可定制为RS232, TTL
- **接口板**：标准接口板为P5，可按需要定制，最多支持16路SDI
- **通信**：标准版内含4G CAT1通信，可定制不含4G版/WIFI版

一、初识

MC509



一、初识

MC509

可选壳体方向



竖版



横版

MC509可定制选项

- **接线板**：标准接口板为P1，可按需要定制
- **电池**：标准板内置6Ah/3.7V电池，可定制不含电池外部供电版(MC509S)
- **SP端口**：SP1, SP2标准版为RS485，SP2可定制为RS232, TTL
- **通信**：标准版内含4G CAT1通信，可定制不含4G版/WIFI版

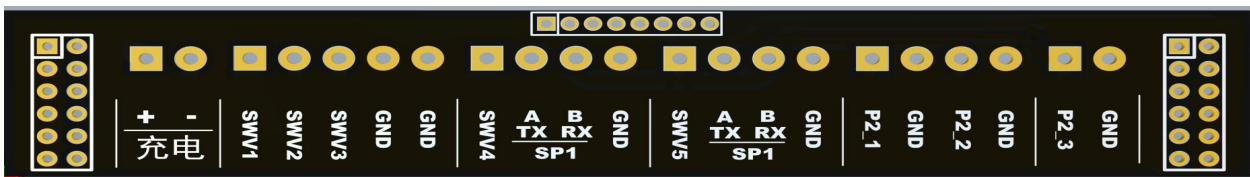
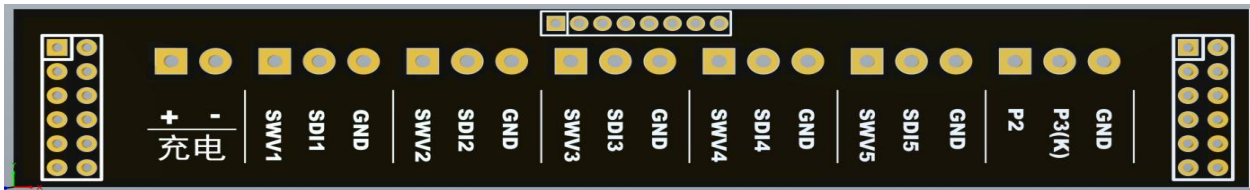
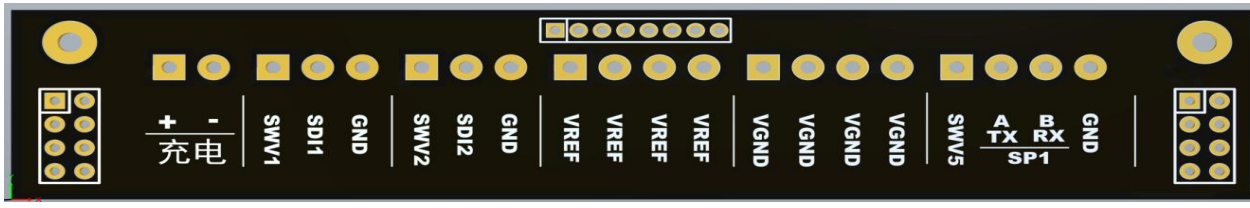
一、初识

MC509-接线板

接口板名称	SDI-12	SP/RS485	开关	电源	可定制的接线板
P1	4	1	1	12V:5	
P3	2	2	2	12V:4	
P4	0	2路, 4组	1	12V:4	
P5	2	1	4	12V:3	
P6	3	2	0	12V:5	

一、初识

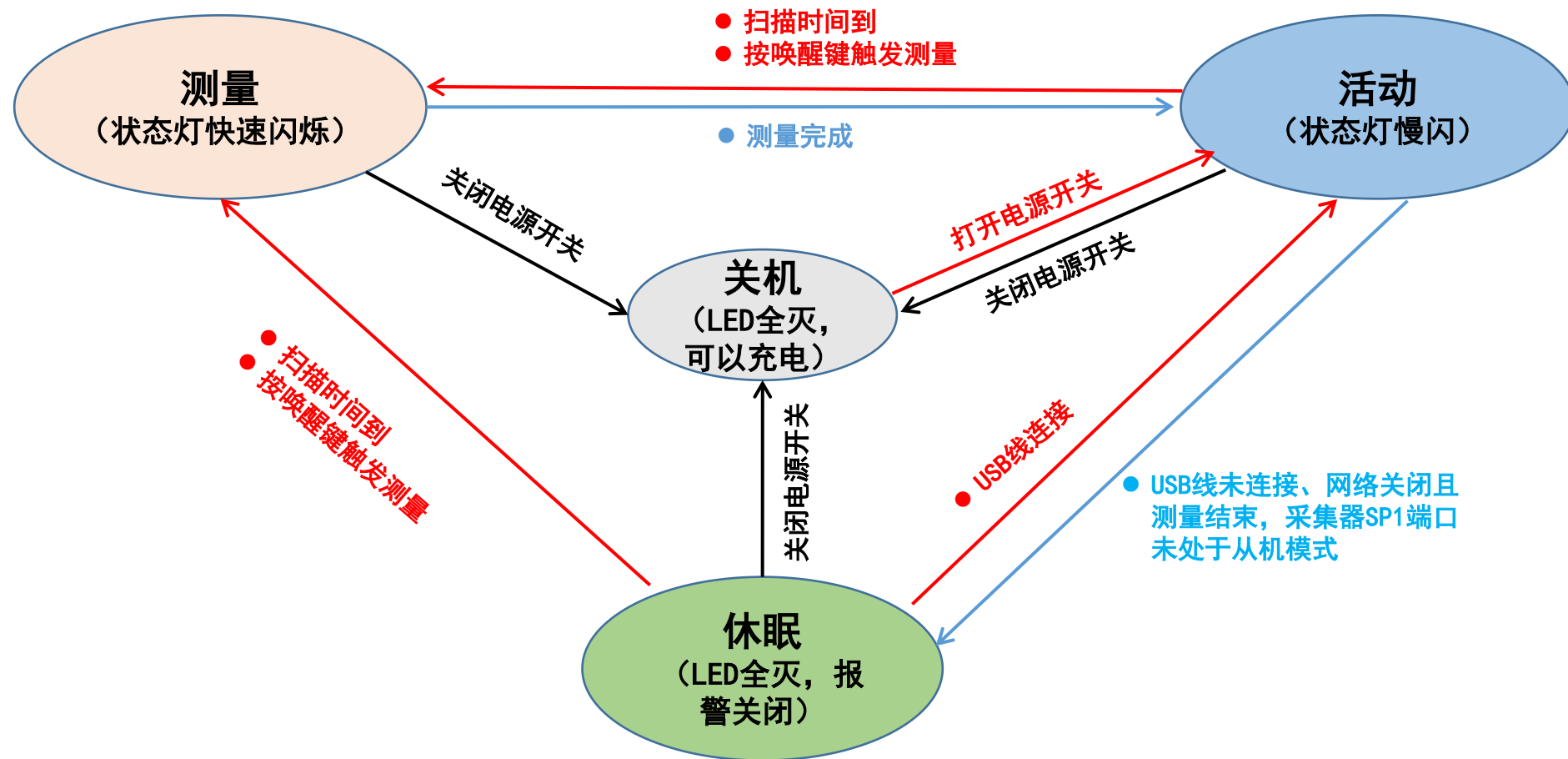
MC509-接线板

接口板名称	SDI-12	SP/RS485	开关	电源	可定制的接线板
P7	0	1路，2组	3	12V:5	
P8	5	0	2	12V:5	
P9	2	1	0	12V:3路 VREF: 2.5V/30mA	

二、基本操作

工作状态

工作状态转换

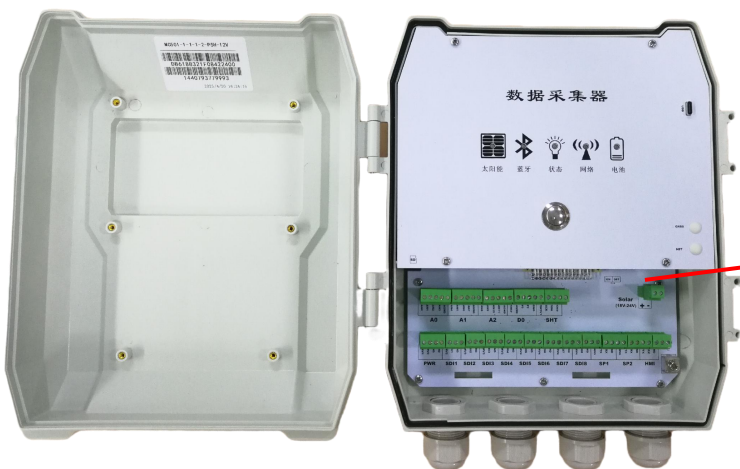


- **关机**：电源开关关闭，时钟保持计时，可以充电。
- **活动**：状态灯慢闪，USB连接/网络开启/SP1从机模式等条件保持设备处于活动状态。
- **测量**：测量传感器，状态灯快速闪烁。
- **休眠**：保持活动状态的条件全部结束后进入。指示灯关闭，等待定时时间到或按键

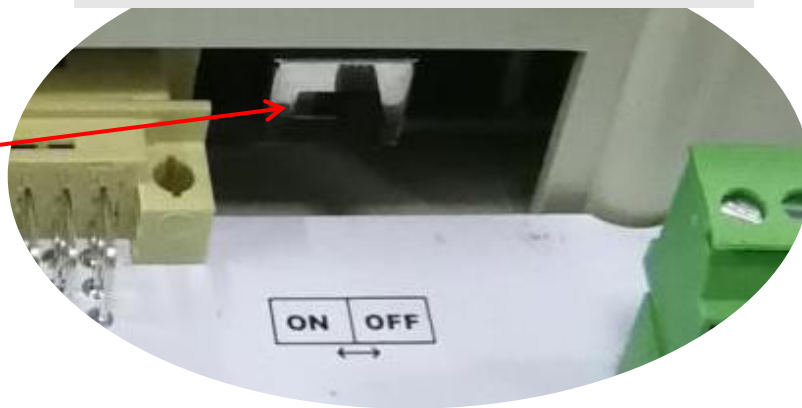
二、基本操作

开关机及唤醒

- **开机：** 拨动电源开关到开启位置，等待**3-5秒**，采集器长鸣，**LED**指示灯亮起
- **关机：** 拨动电源开关到关闭位置，处于活动状态的采集器将发出间歇性”滴滴”声音，并在3-5秒内关机；处于休眠状态的采集器将在3-5秒内直接关机。
- **唤醒：** 采集器进入休眠状态后，LED指示灯(LCD显示屏)全部熄灭。长按面板上的唤醒按钮2-4秒从而唤醒采集器，并导致采集器进入测量状态。



拨到左侧为开，右侧为关



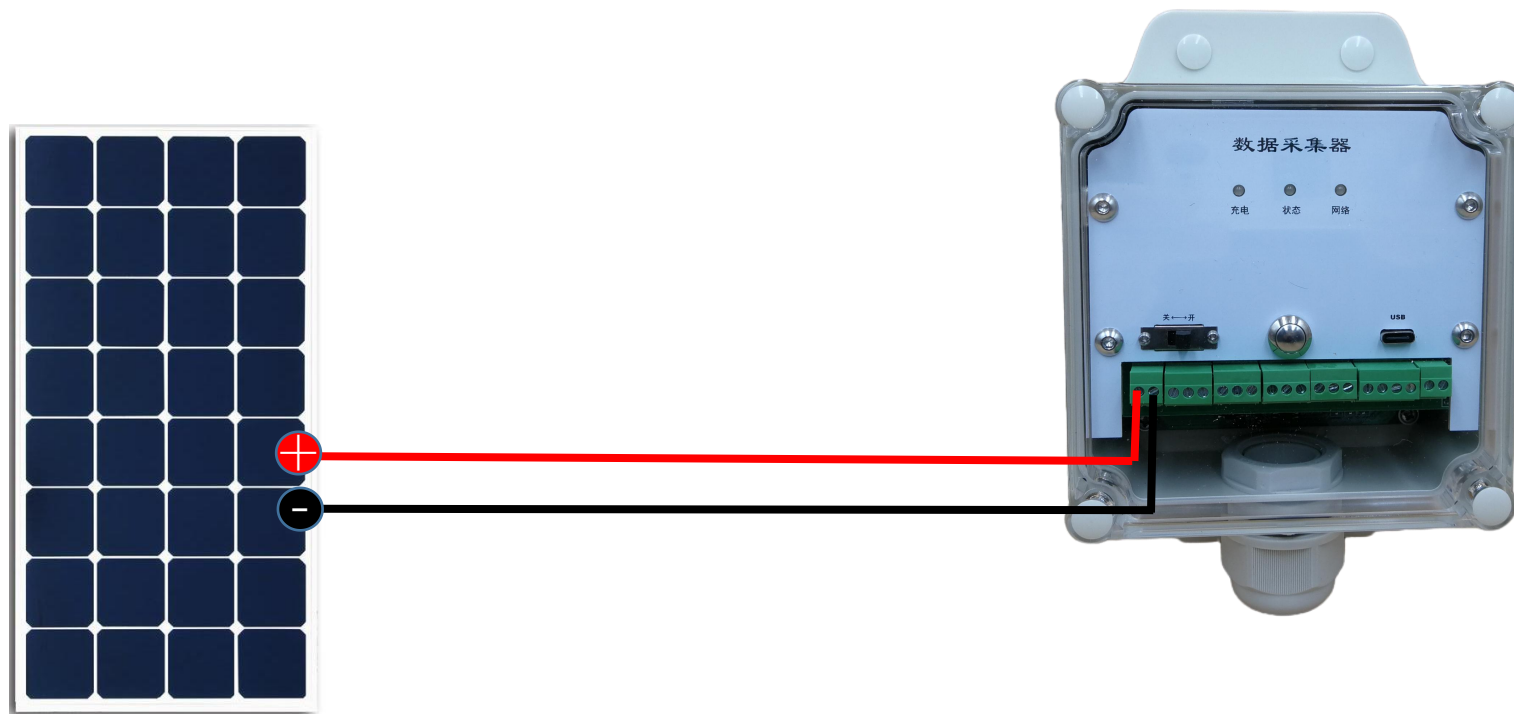
拨到右侧为开，左侧为关



二、基本操作

充电

- 采集器可以使用如下方式充电（内置电池版本）：开机或关机状态下均可以充电。
 - 1. 太阳能板：常规充电方式，将太阳能板线对应正负连接到充电端子或插口。



二、基本操作

充电

● 1.太阳能板规格要求:

标准18V版: (18V太阳能板, 或俗称12V板)

- 功率(P_{max}): 不小于10W(取决于传感器及工作模式)
- 峰值功率电压(V_{mp}): 17-18V
- 开路电压(V_{oc}): 19-24V

12V充电版: (9V太阳能板, 也可使用18V太阳能板)

- 功率(P_{max}): 不小于10W
- 峰值功率电压(V_{mp}): 8-18V
- 开路电压(V_{oc}): 9-24V

Technical Data	
MODULE TYPE 10M	
Peak Power(P _{max})	(W): 10
Production Tolerance	(%): ±3
Maximum Power Current(I _{mp})	(A): 0.56
Maximum Power Voltage(V _{mp})	(V): 18.00
Short Circuit Current(I _{sc})	(A): 0.610
Open Circuit Voltage(V _{oc})	(V): 22.28
Dimensions (mm): 345*255*18	
Maximum System Voltage (VDC): 1000	
All technical data at standard test condition AM=1.5E=1000W/m ² T _c =25°C	
  	

二、基本操作

充电

- 2.电源适配器：实验室测试时如果采集器需要充电，通常选用这种方式。

必须使用直流电源，且最高输出电压不能高于24V！

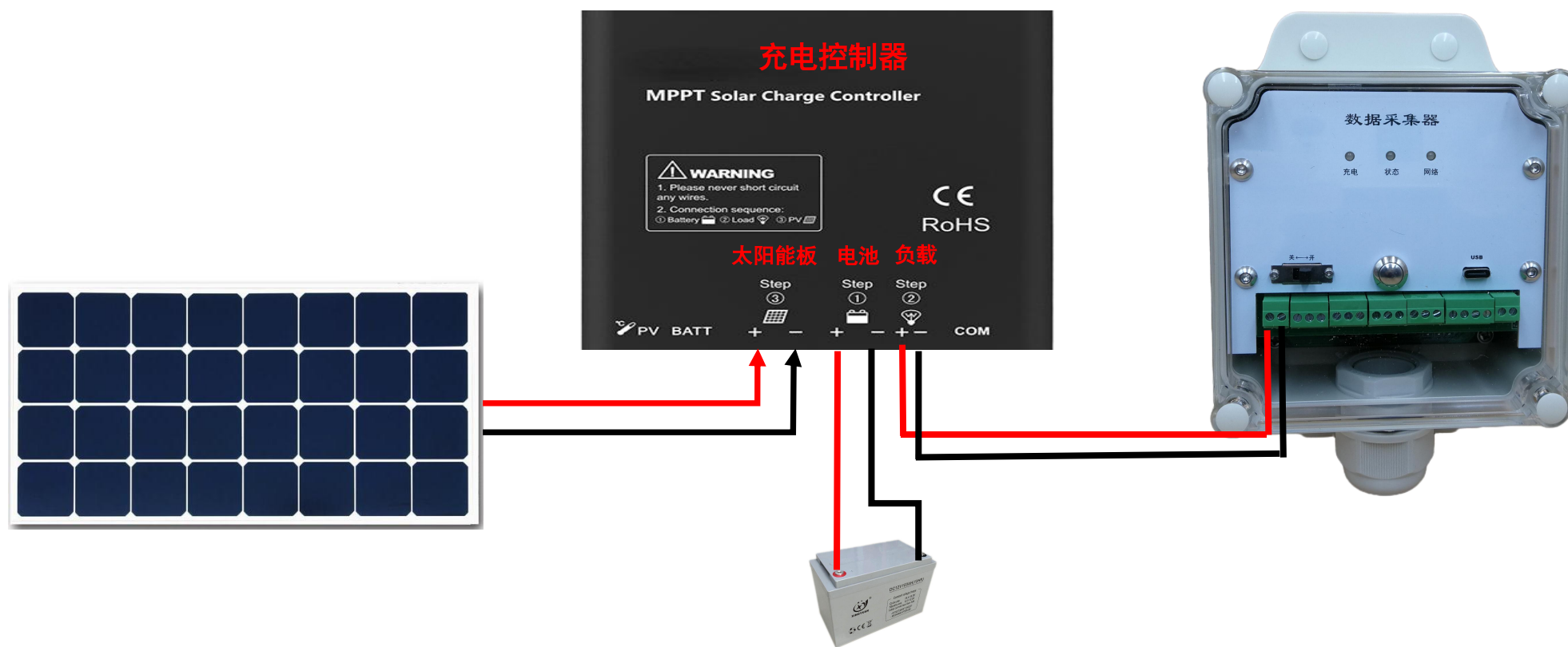
- 推荐使用输出电压为18V/2A的AC-DC电源。
- 12V版本的也可以使用12V/2A的AC-DC电源。



二、基本操作

充电

- **3.电池作为充电源：** 如果安装时需要外配电池作为充电电源的，订货时必须选择**12V**版本，其连接方式必须按下图：使用**12V**胶体电池或锂电池



二、基本操作

保存

长期不使用需要存放时：

- 必须将采集器充电到4V电压以上，并**关机**存放。
- 关机状态下，每12个月检查一次电池电压，如果必要，进行充电。
- 开机状态下长期不充电，会导致采集器自动关机，更长时间后可能导致电池过放损坏。

三、配置

连接PC机

- **连接：** 使用**Type-C USB**线连接采集器到计算机的**USB**接口，处于休眠状态的采集器将自动被唤醒进入活动状态，等待**USB**接口的命令。

- **安装配置软件：** 在计算机上安装配置软件，目前仅支持windows系统上的配置软件。

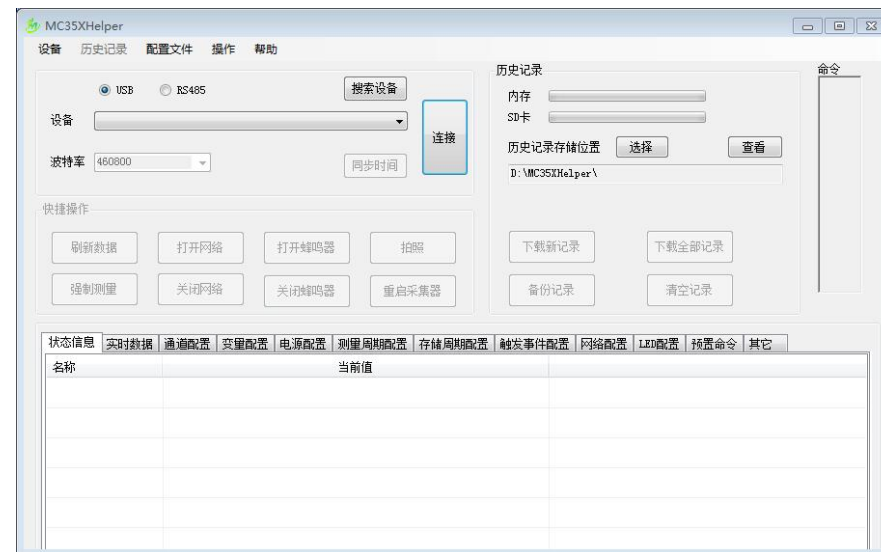
下载地址：<https://www.vgomc.cn/download.html?keyword=%E5%B7%A5%E5%85%B7>

- **驱动下载：** 第一次使用时需要安装USB驱动，打开配置软件

- 菜单 帮助->驱动下载, 点击，进入silab下载页面

- 选择 CP210x Universal Windows Driver 项下载

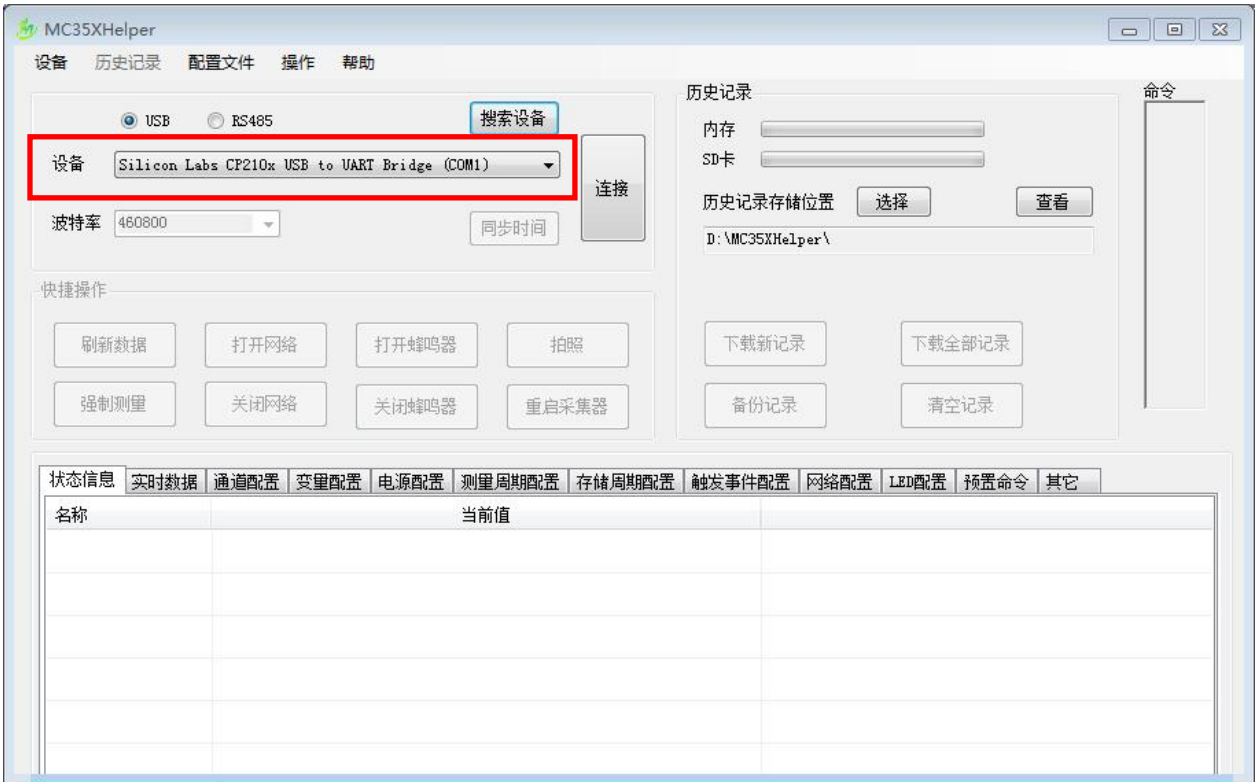
- 安装下载的程序



三、配置

连接PC机

- **连接采集器：** 安装驱动后，重新打开配置软件或点击搜索设备按钮，设备中会显示 **silicon Labs CP210x USB to UART Bridge**,表示驱动安装成功。
- **读取采集器信息：** 打开采集器电源，采集器启动后，点击 **【连接】**，测试计算机和采集器的连接状态。



三、配置

MC35XHelper

菜单

连接设备

快捷操作

分项选择卡

配置查看和修改区

设备历史记录配置文件操作帮助

USB

RS485

搜索设备

设备

Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM1)

波特率

460800

2000-01-01 00:00:14

同步时间

连接

快速操作

刷新数据

打开网络

打开蜂鸣器

拍照

强制测量

关闭网络

关闭蜂鸣器

重启采集器

历史记录

内存

13/32192KB

SD卡

0/0MB

历史记录存储位置

选择

查看

D:\MC35XHelper\

下载新记录

下载全部记录

备份记录

清空记录

命令

136, 45, 56

OK

[11:14:00] AT+WREG?

[11:14:00]

1:0,0,0,5,1,0,0000,0000

2:0,0,0,5,1,0,0000,0000

3:0,0,0,5,1,0,0000,0000

4:0,0,0,5,1,0,0000,0000

OK

状态信息实时数据通道配置变量配置电源配置测量周期配置存储周期配置触发事件配置网络配置LED配置预置命令其它

名称	当前值
设备编号	DB6188321F062F2900
设备型号	MC509H3
软件版本	20.8 20230330140526
ICCID	
运行标志	0000:
电池电压 (V)	4.082
充电电压 (V)	0.007
主板温度 (°C)	19.5
大气压力 (mbar)	1019.71
经纬度	0,0
网络状态	关机
运营商名称	:

命令显示区

历史记录操作区

快捷操作按钮：

- **【搜索设备】**：如果设备框中未列出当前连接的采集器，点击该按钮搜索已经连接到USB口的设备。注意，一台计算机上同时只能连接一台采集器。
- **【连接】**：读取采集器内的全部配置和数据。采集器通过USB与计算机连接后必须首先点击一次连接来更新采集器的基本信息。
- **【同步时间】**：设置采集器的时间为当前计算机时间。正常状态下，采集器会在连接云端和获取到GPS定位信息时自动校时，无需手动校时。
- **【刷新数据】**：用于读取采集器的最新测量数据和设备状态。软件不会自动更新测量数据，用户需手动点击该按钮来读取最新测量数据。
- **【强制测量】**：用于立即进行一次测量。正常状态下，采集器只会按照设定的测量周期进行测量。但是测试时经常需要立即测量以获得更新的数据。注意，点击**【强制测量】**后，采集器开始测量，但是测量的结果并不会自动显示到软件上，需要在测量后再次点击**【刷新数据】**以获得最新的测量结果。
- **【打开网络】** **【关闭网络】**：用于启动或关闭启动网络。正常状态下，采集器只会按照设定的发送周期来启动或关闭移动通信网络，如果测试时需要立即连接发送数据或关闭网络，使用这2个按钮进行操作。注意，必须在网络配置中选择了移动网络和GPS才能打开网络，否则该操作无效。
- **【打开蜂鸣器】** **【关闭蜂鸣器】**：用于开启或关闭蜂鸣器报警。在采集器检测到错误时，蜂鸣器打开状态下，采集器会发出“滴滴”的报警声音，关闭蜂鸣器后报警声音关闭。
- **【拍照】**：用于测试采集器上连接的相机的工作状态，点击后会打开拍照窗口。
- **【重启采集器】**：用于复位采集器。

三、配置

快捷操作

历史记录区快捷按钮：

- **【历史记录存储位置-选择】** 选择下载的历史记录文件要保存的路径。生成的文件是csv文件，文件名称为”设备名称_YYYYMMDDhhmmss.csv”
- **【下载新记录】：** 用于下载最近一次下载之后新产生的历史记录。生成的文件保存在**【历史记录存储位置】**框内显示的地址。最近一次下载时间记录在采集器中，与使用那台计算机下载无关。重新配置采集器后记录值被复位。
- **【下载全部记录】：** 用于下载采集器内的全部历史记录，生成的文件保存在**【历史记录存储位置】**框内显示的地址。
- **【清空记录】：** 用于清除历史记录，该操作将会删除全部历史记录，谨慎操作。



选择历史记录文件中变量的列：

点击下载记录后，弹出变量列选择窗口。采集器默认对每个变量保存了8个属性及对应状态信息，勾选希望出现在历史记录文件中的列。

- **实时值、SAC值：** 每个存储周期内变量的单次测量值及对应的多次计算值，具体含义可参考技术参考手册。
- **设备状态信息：** 包含了电池电压、充电电压、主板温度、经度、纬度、大气压力、状态标志等7个字段

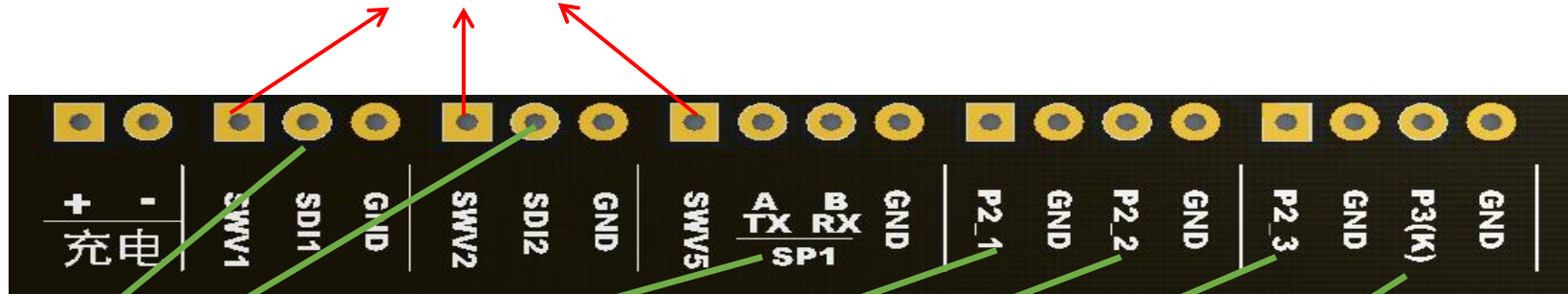
三、配置

基本概念-通道、电源及变量

配置区基本概念：（详细可参考[MC50X技术参考手册](#)）

- **（测量）通道**：采集器可以连接的物理接口，比如模拟电压接口、RS485接口、SDI-12接口、开关计量接口等，用于描述采集器的硬件能力。每个型号的采集器支持的通道在出厂时已经固定，无法通过更新固件来改变，是采集器的硬件电路部分。**一个传感器是否可以连接到采集器上，由测量通道决定，如果传感器的输出信号符合采集器的某个测量通道，则该传感器可以与采集器构建系统，与传感器代表的实际物理量无关。**测量通道的名称是唯一标识符，在采集器的接线板上标注，配置软件中也以对应的名称显示和设置。
- **电源（通道）**：电源是指用来给传感器供电的电源输出接口，也可以认为是通道的一部分，也是采集器的硬件能力，出厂后无法改变。电源通道的名称是唯一标识符，在采集器的接线板上标注，配置软件中也以对应的名称显示和设置。

SWV1, SWV2, SWV5为电源通道，用于给传感器供电



SDI (SDI1, SDI2为子通道), SP1, P2(_1, _2, _3为子通道), P3为测量通道，用于连接传感器的信号输出线

三、配置

基本概念-通道、电源及变量

MC50X 测量通道

通道名称	子通道	模式/量程/协议
SHT	无	SHT1X: sensirion SHT11/SHT13/SHT15系列温湿度传感器 SHT3X:sensirion SHT31/SHT33/SHT35/SHT85系列温湿度传感器
P2	无	N: 开关计数
P3	无	FREQ: 频率 COUNTER: 开关计数
AN	ANO-AN11	V: 电压, 0-5V C: 电流, 0-20mA
SP1	无	RTU-M: 主机MODBUS RTU ASCII-M: 主机MODBUS ASCII RTU-S: 从机MODBUS RTU ASCII-S: 从机MODBUS ASCII
SDI	SDI1-SDI16	N: 默认SDI-12 V1.3协议
DDI	DDI1-DDI16	N: DDI协议
SP2	无	RTU-M: 主机MODBUS RTU ASCII-M: 主机MODBUS ASCII LORA: Loar无线传感器 WIFI:wifi网络, 无法连接传感器 RAIN:RS200专用
PWR	无	虚拟通道, 用于记录电源开关事件的变量
USER	无	虚拟通道, 用于将多个变量值运算

三、配置

基本概念-通道、电源及变量

MC50X 电源

电源名称	输出电压	常开	自动模式	触发模式	备注
3V1	3.3V	√	√	√	
SWV1	12V	√	√	√	不带电池版本输出电压=供电电压-0.3V
SWV2	12V	√	√	√	不带电池版本输出电压=供电电压-0.3V
SWV3	12V	√	√	√	不带电池版本输出电压=供电电压-0.3V
SWV4	12V	√	√	√	不带电池版本输出电压=供电电压-0.3V
SWV5	12V	√	√	√	不带电池版本输出电压=供电电压-0.3V
SWV6	12V	√	√	√	不带电池版本输出电压=供电电压-0.3V
VREF	0-2.5V可设置	√	√	√	MC501 P5H接线板的VREF输出电压固定2.5V不可调

三、配置

基本概念-通道、电源及变量

配置区基本名词：变量

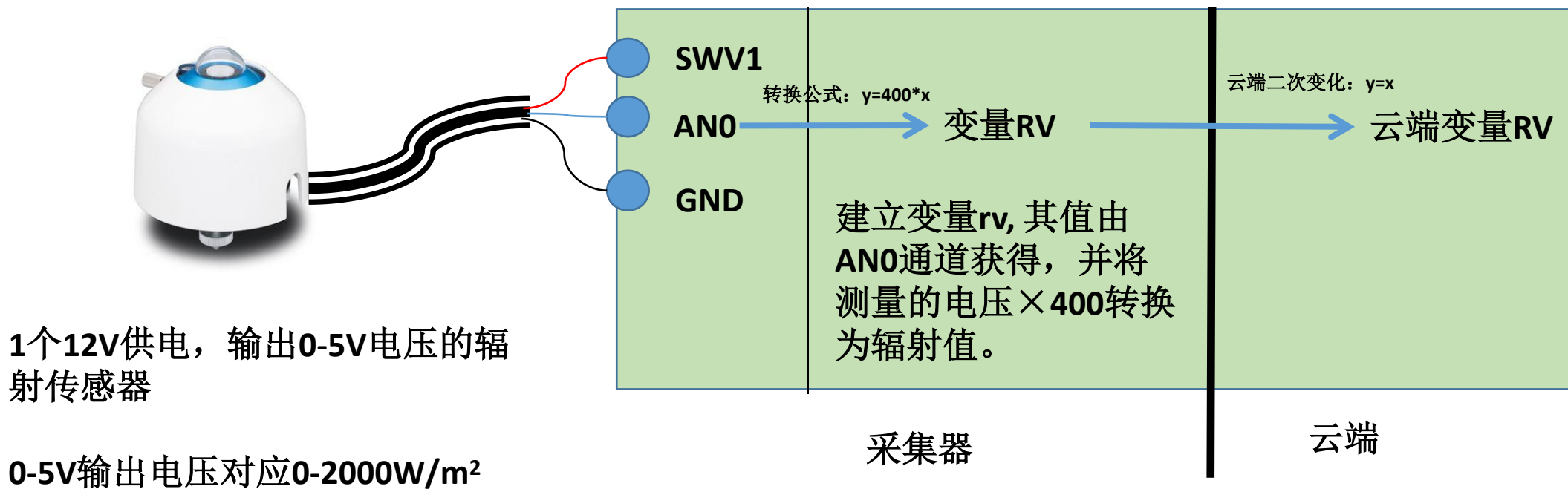
变量：指采集器存储的数据，每个变量对应一个测量值，比如温度值是一个变量。一个空气温湿度传感器对应了采集器里的2个变量，分别是空气温度、空气湿度。MC50X以变量为单位管理测量数据，采集器最多可以保存32个变量。也就是如果某个传感器输出2个值，则采集器最多可以连接16个传感器。

三、配置

基本概念-通道、电源及变量

配置区基本名词：（详细可参考[MC50X技术参考手册](#)）

- 一个测量通道对应一个变量：（模拟接口常见）

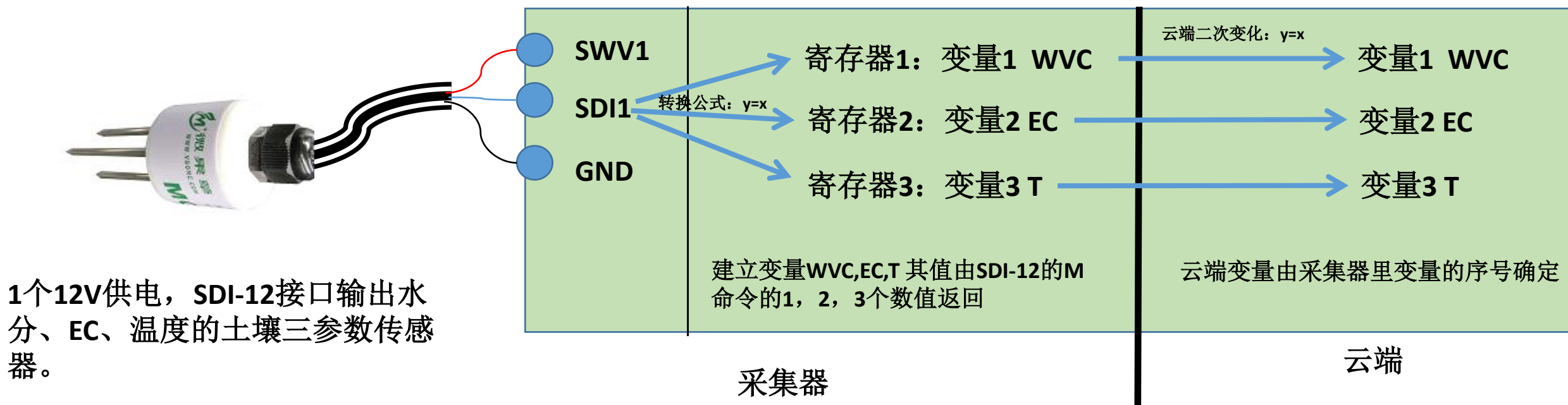


三、配置

基本概念-通道、电源及变量

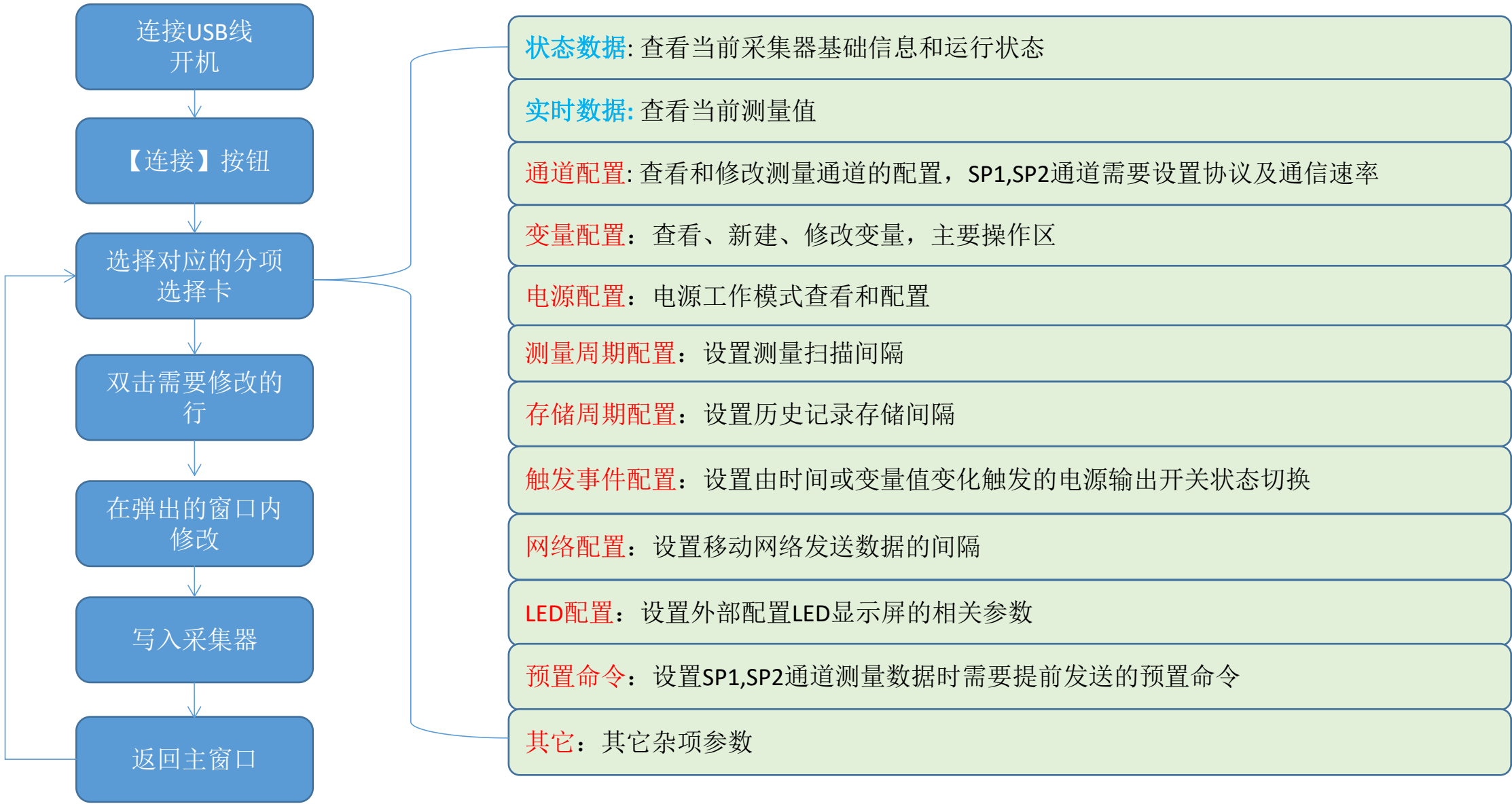
配置区基本名词：（详细可参考[MC50X技术参考手册](#)）

- 一个测量通道对应多个变量：（数字接口常见，SDI-12/RS485等）



三、配置

MC35XHelper配置传感器



三、配置

状态信息

状态信息	实时数据	通道配置	变量配置	电源配置	测量周期配置	存储周期配置	触发事件配置
名称	当前值						
设备编号	DB6110301B1F412500						设备唯一编号，单击右键可复制设备编号
设备型号	MC501H3G						型号
软件版本	20.8 20230321193736						固件版本号
ICCID	89860438151950340653						SIM卡识别号
运行标志	0001: 移动网络开启						运行标志，如果有错误将以红色背景显示
电池电压 (V)	4.136						电池电压，最高4.2V，约3.55V关机
充电电压 (V)	0.014						
主板温度 (°C)	19.7						
大气压力 (mbar)	1014.57						
经纬度	0,0						
网络状态	已经连接服务器						
运营商名称	CMCC:						
信号强度	74%						
网络模式	LTE						
IP地址	10.43.0.68						
移动网络错误指示	0000:						
WIFI错误指示	0000:						

三、配置

实时数据

变量序号，与云端变量序号对应

测量值

状态信息	实时数据	通道配置	变量配置	电源配置	测量周期配置	存储周期配置	触发事件配置	网络配置	LED配置	预置命令	其它
序号	名称	实时值	SAC	测量状态	测量时间						
1	SDI	15.125	15.125	成功	16:24						
2	SDI2	15.187	15.187	成功	16:24						
3	SDI3	15.063	15.063	成功	16:24						
4	SDI4	15.187	15.187	成功	16:24						

- **实时值**：最近一次测量的数值
 - **SAC**：可设置的计算值。
 - 求和：最近一次存储之后全部测量值和；基于P2和处于计数模式的P3通道的变量用该值记录2次存储之间的累积计数，比如降雨。
 - 求差：最近一次测量值与最近一次存储值的差值；一般用来记录称重式蒸腾量。
 - 平均：存储周期内测量值的平均值
 - 累加：采集器启动后每次测量值的累加
 - 取最大：存储周期内最大测量值
 - 取最小：存储周期内最小测量值
 - 日累加：从0点开始的测量值累加，不包括0:0:0时刻
 - **日ET**：利用彭曼算法计算当日从0点0分之后开始的日累积ET0值。
 - **小时ET**：利用彭曼算法计算最近一小时内的ET0值
- 说明：日ET和小时ET计算条件：采集器中必须有4个变量分别被设置空气温度、空气湿度、风速、太阳辐射类型，存储周期必须是60分钟才能。
- 日照时长：测量值大于【其它】项里设置的【日照时长】门限值的累计时长，分辨率是测量周期，单位是分钟。

三、配置

通道配置

状态信息	实时数据	通道配置	变量配置	电源配置	测量周期配置	存储周期配置	触发事件配置
通道名称	工作模式	电源通道	消减零点	变量			
P2	N	NULL	20	降雨			
P3	FREQ	NULL	20	双击对应的行，修改通道属性			
AN0	V	VREF	0				
AN1	V	3V1	0				
AN2	V	VREF	0				
AN3	V	VREF	0				
AN4	V	VREF	0				
AN5	V	VREF	0				
AN6	V	VREF	0				
AN7	V	VREF	0				
AN8	V	VREF	0				
AN9	V	VREF	0				
AN10	V	VREF	0				
AN11	V	VREF	0				
SP1	RTU-M	SWV5	0				
SDI	N	SWV3	16	土壤水分 土壤温度			
DDI	N	SWV6	0				
SMT	N	3V1	0				
SP2	RTU-M	SWV6	0				
PWR	N	NULL	0				
USER	N	NULL	0				

通道配置用来配置测量通道的关联电源、工作模式、协议及相关参数。

测量通道

测量端口: P2

工作模式

默认

供电电源

外部电源

滤波时间 (10ms)

20.0000

变量

变量序号	名称
1	降雨

保存

取消

- 供电电源：设置该测量通道的传感器使用的供电电源。
- 如果传感器不需要供电或使用外部其它设备供电，选择 外部电源。
 - 每个测量通道只能选择一个电源，因此，对于像SDI1-SDI16这样的具有多个子通道的测量通道，其电源要用加入分组的方式处理。
 - 在此处选择某一个子通道对应的电源，比如SDI1子通道对应的电源SWV1。
 - 在电源配置中，将其它子通道实际使用的电源（比如SWV2,SWV3,SWV4）加入分组SWV1中，这样，SWV2-SWV4电源的启闭将由SWV1参数来统一控制。

三、配置

通道配置

测量通道

测量端口: P2

工作模式: 默认

供电电源: 外部电源

滤波时间 (10ms): 20.0000

变量

变量序号	名称
1	降雨

保存 取消

P2通道

滤波时间: 设置开关过程中的滤波时长, 设置过大可能导致计数丢失, 过小则可能将抖动计入。可以用传感器连接后测试。

多数翻斗式雨量桶使用默认20值都可以满足要求。

测量通道

测量端口: P3

工作模式: 频率

供电电源: 外部电源

滤波时间 (10ms): 20.0000

变量

变量序号	名称
------	----

保存 取消

P3通道

工作模式:

- 频率: 干接点开关频率, 数据单位Hz
- 开关计数: 开关计数, 数据单位为次数。

滤波时间: 开关计数模式下有效。与P2相同。

三、配置

通道配置

测量通道

测量端口: AN0

工作模式: 电压

供电电源: VREF

零点校正: 0.0000

变量

变量序号	名称
------	----

保存 取消

AN通道

工作模式:

切换为电流模式需要拆开采集器面板手动设置采集器里的跳线。

- 电压: 0-5V电压。
 - 标准版数据单位为V。
 - 高精度版(MC501H3G)的AN0-AN3单位是V, AN4-AN11的单位为mV
- 电流: 0-20mA。
 - 标准版数据单位为mA。
 - 高精度版(MC501H3G)的AN0-AN3单位是mA, AN4-AN11的单位为uA

零点校正: 当前版本该参数无效。



- 当插上跳线帽时, 对应的通道测量的信号为电流信号。
- 当移除跳线帽时, 对应的通道测量的信号为电压信号。

测量通道

测量端口: SDI

工作模式: 默认

供电电源: SWV3

并行通道: 16.0000

变量

变量序号	名称
3	土壤水分
4	土壤温度

保存 取消

SDI通道

并行通道:

SDI-12测量时最多允许的同时测量的通道数量。

同时测量会增加瞬态功耗, 如果传感器测量时耗电较大, 并行测量可能超过采集器能提供的最大电流时, 该值需要改小。该值最小为1, 最大为16。

三、配置

通道配置

测量通道

测量端口: SP1

通信协议: 主机: MODBUS RTU

供电电源: SWV5

波特率: 9600

奇偶校验: 8N: 无校验

超时时间: 2 秒

变量

变量序号	名称

保存 取消

SP1通道

通信协议:

- 主机: 连接传感器, 读取传感器数据。
- 从机: 采集器作为从机, 由上位机从采集器读取测量数据。从机模式下, SP1通道不能连接传感器, 且采集器将保持在活动状态, 不进入休眠。在不使用SP1口的情况下, 必须设置为主机模式。

波特率和奇偶校验:

和传感器或主机侧保持一致。

超时时间: 传感器可能的最大应答时长。

测量通道

测量端口: SP2

通信协议: 主机: MODBUS RTU

供电电源: SWV6

波特率: 9600

奇偶校验: 8N: 无校验

零点校正: 0.0000

超时时间: 2 秒

变量

变量序号	名称

保存 取消

SP2通道

通信协议:

- 主机: 使用MODBUS协议测量传感器。
- **Lorar和WIFI模式: 需要采集器出厂时硬件支持, 没有硬件情况下禁止选择这2种模式。**
- **RS2000降雨感知: 专用传感器协议。**

波特率和奇偶校验:

MODBUS协议下有效, 和传感器侧保持一致。

超时时间: MODBUS主机模式下传感器可能的最大应答时长。

三、配置

变量配置

点击【变量配置】选项卡，双击列表中的变量行：

The screenshot displays the MC35XHelper software interface. The 'Variable Configuration' tab is selected, showing a table of variables. The first row, 'SDI', is highlighted. A red box and arrow indicate the '双击' (double-click) action on this row. The right panel shows the configuration details for the selected variable.

快速操作

刷新数据 打开网络 打开蜂鸣器 拍照

强制测量 关闭网络 关闭蜂鸣器 重启采集器

状态信息 实时数据 通道配置 变量配置 电源配置 测量周期配置 存储周期配置

序号	名称	通道	数据类型	地址	偏移量
1	SDI	SDI	FP32L	'0'	3
2	SDI2	SDI	FP32L	'0'	10003
3	SDI3	SDI	FP32L	'0'	20003
4	SDI4	SDI	FP32L	'0'	30003
5	NULL	NULL	FP32L	0	0
6	NULL	NULL	FP32L	0	0
7	NULL	NULL	FP32L	0	0
8	NULL	NULL	FP32L	0	0
9	NULL	NULL	FP32L	0	0
10	NULL	NULL	FP32L	0	0
11	NULL	NULL	FP32L	0	0
12	NULL	NULL	FP32L	0	0
13	NULL	NULL	FP32L	0	0

批量测试 变量定义

从文件读入 从缓存读入 批量编辑 选择复选框 上移 删除 置空 复制 修改名称 加后缀 加前缀 改子通道 设置公式 恢复设置

变量序号 1

测量端口 SDI SDI1

变量名称 SDI

传感器地址 '0'

数据类型 32位浮点数: CDAB

寄存器类型 M

寄存器地址 3

☐ 不转换 [线性变换设置](#)

转换公式

常数项 0

一次方系数 1

二次方系数 0

三次方系数 0

SAC计算 求和

变量类型 不使用

☐ 使能下限 0

☐ 使能上限 0

写入采集器 保存到文件 放弃修改

三、配置

变量配置

变量定义页面用于增加、修改变量，在左侧的列表中单击要修改的变量，在右侧的详情中进行编辑修改。同时可使用批量编辑中的操作进行快捷操作。

编辑结束后，建议首先使用【保存文件】保存当前编辑结果，然后使用【写入采集器】将配置写入设备。如果写入失败(比如采集器无法连接等)需要退出变量编辑页面，则可以在下次进入该页面时使用【从文件读入】来加载上次保存的变量配置。

【从文件读入】：打开之前保存的变量定义文件，并加载到当前页面，以在之前定义的基础上继续编辑工作

【从缓存读入】：打开软件最近一次自动保存的变量配置。通常在软件意外退出后使用该选项以便继续之前的编辑工作

修改完全部变量后，点击该按钮将修改写入采集器，返回主界面

从文件读入

从缓存读入

批量编辑

选择复选框

上移

下移

删除

置空

复制

修改名称

加后缀

加前缀

改子通道

设置公式

恢复设置

全选

清除

序号	名称
☒ 1	SDI
☐ 2	SDI2
☐ 3	SDI3
☐ 4	SDI4
☐ 5	NULL
☐ 6	NULL
☐ 7	NULL
☐ 8	NULL
☐ 9	NULL
☐ 10	NULL
☐ 11	NULL
☐ 12	NULL
☐ 13	NULL
☐ 14	NULL
☐ 15	NULL
☐ 16	NULL
☐ 17	NULL
☐ 18	NULL

变量序号 1

测量端口 SDI

变量名称 SDI

传感器地址 0

数据类型 32位浮点数:CDAB

寄存器类型 M

寄存器地址 3

☐ 不转换

转换公式

常数项 0 K_0

一次方系数 1 K_1

二次方系数 0 K_2

三次方系数 0 K_3

SAC计算 求和

变量类型 不使用

☐ 使能下限 0

☐ 使能上限 0

传感器>>

线性变换设置

写入采集器

保存到文件

放弃修改

测量通道

子通道：对应接线板上的标识

对应的传感器地址、寄存器地址等，不同通道参数不同。
详情见下页

转换公式：
 x : 传感器输入值
 y : 采集器显示和存储值
$$y = k_0 + k_1x + k_2x^2 + k_3x^3$$

SAC计算：计算方法
变量类型：设置当前变量的类型，用于ET计算

设置变量的上限和下限，选择复选框后使能限值。

把当前变量配置保存到文件中，以便后续继续编辑

三、配置

变量配置-批量编辑

批量编辑前，需要先选择对应变量序号前的复选框，批量编辑中的操作都是针对复选框被选中的变量的，可以同时选中多个。可以用【全选】来选中全部，使用【清除】来取消所有选中的变量。

【上移】【下移】：改变选中变量的排序位置

【删除】：删除选中的变量，同时该变量后面的全部变量都向上移动。

【置空】：将选中的变量设置为空，但所有变量的位置不变。

【复制】：以选中的变量为模板，生成新的变量。见下页详细解释

【修改名称】：修改选中变量名称

【加尾缀】：为选中变量增加尾缀

【加前缀】：为选中变量增加前缀

【改子通道】：修改选中变量的子通道

【设置公式】：设置选中变量的转换公式

【恢复设置】：恢复选中变量的设置到本次编辑开始前的状态。

批量编辑
复选框

变量定义

从文件读入 从缓存读入

批量编辑

选择复选框

上移 下移 删除 置空

复制 修改名称 加尾缀 加前缀 改子通道 设置公式 恢复设置

序号	名称
☒ 1	SDI
☒ 2	SDI2
☐ 3	SDI3
☐ 4	SDI4
☐ 5	NULL
☐ 6	NULL
☐ 7	NULL
☐ 8	NULL
☐ 9	NULL
☐ 10	NULL
☐ 11	NULL
☐ 12	NULL
☐ 13	NULL
☐ 14	NULL
☐ 15	NULL
☐ 16	NULL
☐ 17	NULL
☐ 18	NULL

全选 清除

变量序号 1

测量端口 SDI SDI1

变量名称 SDI

传感器地址 '0'

数据类型 32位浮点数:CDAB

寄存器类型 M

寄存器地址 3

☐ 不转换 [线性变换设置](#)

转换公式

常数项 0

一次方系数 1

二次方系数 0

三次方系数 0

SAC计算 求和

变量类型 不使用

☐ 使能下限 0

☐ 使能上限 0

写入采集器 保存到文件 放弃修改

三、配置

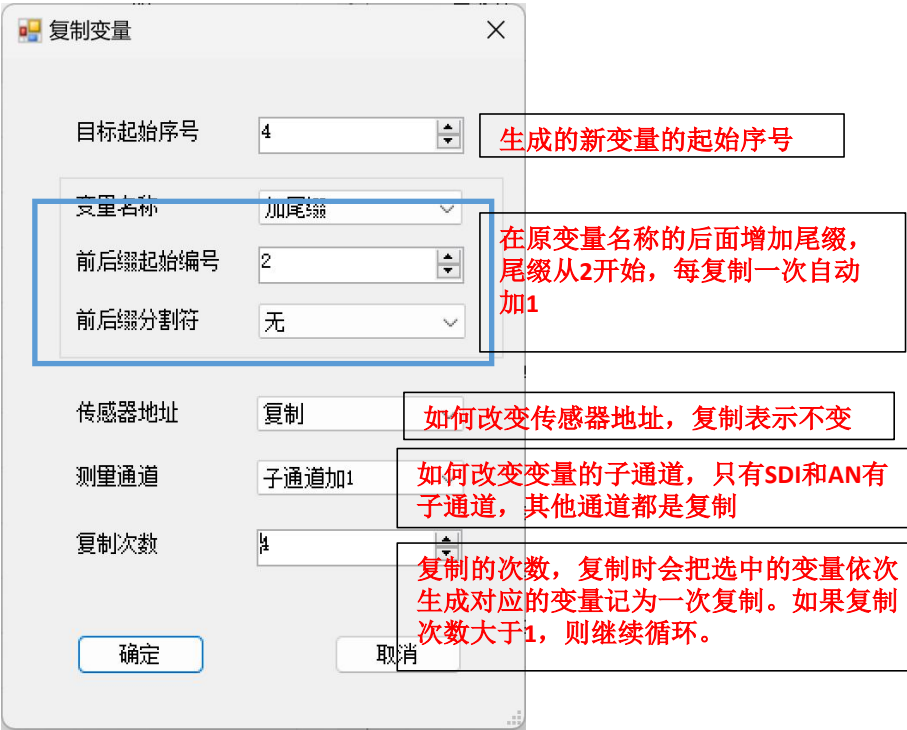
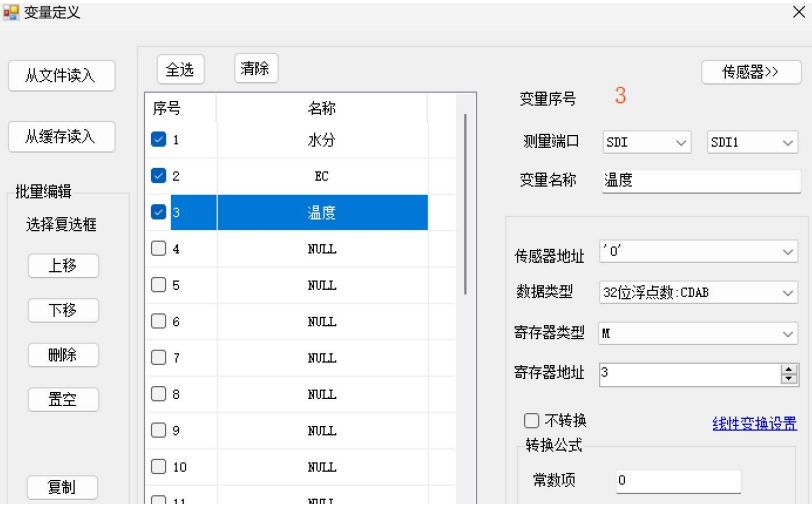
变量配置-批量编辑

- 【复制】：以选中的变量为模板，生成新的变量。通常用于多个子通道连接多个相同传感器的应用。比如应用要在SDI1-SDI5这5个通道上连接5个土壤三参数传感器，则可以先添加SDI1通道上的3个变量，之后再复制4个即可完成。
1. 在SDI1上添加3个变量，分别为水分、EC、温度，传感器地址均为0，寄存器地址分别为1, 2, 3，如图1
 2. 选中3个变量，并点击复制按钮
 3. 按图2设置参数
 4. 生成图3中的12个变量
 5. 选中变量1, 2, 3，使用【加尾缀】为前3个变量增加尾缀1

图1

图2

图3



三、配置

变量配置-变量参数

通道名称	传感器地址	数据类型	寄存器类型	寄存器地址范围
SHT	0: 主板内部的气压传感器 1: 外部连接的SHT空气温湿度传感器 2: 定制接口板的电流电压传感器	32位浮点数: CDAB	根据传感器地址选择测量值	0
P2	0	32位浮点数: CDAB	默认	0 (无效)
P3	0	32位浮点数: CDAB	默认	0 (无效)
AN	0	32位浮点数: CDAB	默认	0 (无效)
SP1 MODBUS协议 SP2 MODBUS协议	1-255, 根据传感器设置的地址	对应传感器寄存器的数据类型选择, 选择错误导致输出的数据错误。要注意数据的长度、有无符号及字节顺序。	01: 线圈状态 02: 输入状态 03: 保持寄存器 04: 输入寄存器	根据传感器说明书输入。 寄存器地址从1开始编号。(有个别传感器说明书中寄存器地址从0开始编号, 这种情况下需要把说明书中的地址+1后输入)
SDI	字符0-9, a-z, A-Z	32位浮点数: CDAB	对应SDI-12的测量命令。 包括M, C, R, 已经M1-M9, C1-C9, R1-R9	根据传感器说明书输入。对应命令中返回的数据的顺序为寄存器地址, 从1开始编号。
DDI	0	32位浮点数: CDAB	默认	1-100, 从1开始编号, 数据值返回的顺序
PWR	可用电源通道。3V1, SWV1-SWV6	32位浮点数: CDAB	开启事件 关闭事件	0
USER	参见文档: MC50X自定义变量方法			

三、配置

电源配置

电源配置用来设置电源的工作模式、预热时长、分组及输出电压等参数。

状态信息

实时数据

通道配置

变量配置

电源配置

测量周期配置

存储周期配置

触发事件配置

电源名称	模式	开启时间 (ms)	预热时长 (ms)	电源分组	输出电压 (V)
3V1	自动	0	3000	3V1	3.3
SWV1	常开	0	3000		
SWV2	常开	0	3000		
SWV3	自动	0	3000	SWV3	12
SWV4	自动	0	3000	SWV3	12
SWV5	自动	0	1000	SWV5	12
SWV6	自动	0	3000	SWV6	12
VREF	常开	0	1000	VREF	2

电源设置

可控电源: 3V1

工作模式 自动

开始时间 0 秒 0 毫秒

预热时长 3 秒 0 毫秒

加入分组 3V1

输出电压 3.3 V

使用该电源的变量

测量变量	所在端口
温湿度	SHT

保存

取消

双击对应的行，
修改电源属性

加入分组：将电源加入到其它电源分组中，其工作模式、开始时间、预热时长参数将由加入的分组的电源参数来控制。

比如：**SDI1-SDI4**通道各连接了**4个SDI-12**传感器，**4个**传感器的电源分别连接到了**SWV1,SWV2,SWV3,SWV4**电源上。在通道配置中，将**SDI**通道的电源选择为了**SWV1**，此时**SWV2-SWV4**由于没有与**SDI**通道关联，将导致测量时无法自动为传感器供电。为解决这个问题，在电源配置中，将**SWV2-SWV4**的加入分组都选择为**SWV1**，这样**SWV2-SWV4**将和**SWV1**编入一组，共同由**SWV1**的工作模式、开始时间和预热时长来控制。

工作模式：输出电源启闭模式

- **自动：**采集器控制电源开关，在需要时按设定的开始时间和**预热时长**开启电源，在测量结束后自动关闭电源。
- **常开：**电源保持开启状态
- **触发：**由触发事件来控制启闭。见触发事件。

● **开始时间：**自动模式下开启电源的时刻较测量开始时间为的延迟时长。如**10时00分**是设定的测量时间，如果开始时间设置为**0**，则采集器在**10:00:00**秒开始给传感器供电；如果开始时间设为**5秒**，则在**10:00:05**秒开始为传感器供电。

● **预热时长：**自动模式下，在测量该传感器之前给传感器预热的时长。即传感器上电后，在输出可靠测量值之前需要的稳定时间。该值能满足传感器上电稳定即可，过长的值会增加功耗。

输出电压：设置输出电压，本系列中只有**VREF**可以设定输出电压。

P5H接线板的输出电压固定为**2.5V**不可改变，但是启闭由**VREF**控制。需要将**VREF**的输出电压设置为**2.5V**。

三、配置

测量周期配置

测量周期(扫描周期)配置：设置测量的周期

- 扫描周期1和2：用来设置通用传感器的测量周期。
- 扫描周期3：用来设置拍照周期，只有MC501可用。

强制测量

关闭网络

关闭蜂鸣器

重启采集器

状态信息

实时数据

通道配置

变量配置

电源配置

测量周期配置

存储周期配置

序号	起始时间	结束时间	扫描间隔(分钟)	变量
1	0:0	24:0	60	0000200F
2	0:0	0:0	0	00000000
3	0:0	0:0	240	拍照

扫描周期

扫描周期: 1

☐ 关闭扫描计划

开始时间

0

时

0

分

结束时间

24

时

0

分

扫描间隔

60

分钟

扫描变量

☐ 全选

☐ 选择启用的变量

序号	名称	通道
☒ 1	降雨	P2
☒ 2	温湿度	SHT
☒ 3	土壤水分	SDI
☒ 4	土壤温度	SDI
☐ 5	NULL	NULL

保存

取消

- 开始时间和结束时间：定义一天内可以进行测量的时间段。全天测量应该设置为0-24时。开始时间大于等于结束时间将不进行测量。开始时间小于结束时间的条件下，开始时间总会进行一次测量。
- 扫描间隔：测量的间隔，单位是分钟。扫描周期3固定用于拍照，最小间隔为240分钟。无需选择变量。

MC50X系列的测量和存储都是以每天的0时0分为基准的，与采集器上电时刻无关。即如果设置为10分钟测量一次，采集器总是在0:10，0:20.....23:50这样的时间测量。

- 扫描变量：设置该扫描周期要测量的变量，未被选择的变量将不会被测量。

注意：新添加的变量应特别注意是否加入了扫描周期1-2内，如未加入，则不会被测量。

三、配置

存储周期配置： 设置存储数据的间隔。

[illegible]

存储周期配置

- **开始时间和结束时间**：定义一天内可以进行存储的时间段。全天存储应该设置为**0-24**时。开始时间大于等于结束时间将不进行存储。开始时间小于结束时间的条件下，开始时间总会进行一次存储。
- **存储间隔**：存储的间隔，单位是分钟。

正常情况下，存储间隔应该是扫描间隔的整数倍，即几次测量后存储一次，可以是每次测量都存储，但存储间隔不应该小于扫描间隔。如果存储间隔小于扫描间隔，采集器将会重复存储同一次的测量结果，导致存储空间浪费。

- **远程发送：**选择数据是否要自动对外发送。通过移动网络发送，此处必须选择移动网络发送，否则即使开启了移动网络，数据也不会被发送。

注意：新添加的变量应特别注意是否加入了扫描周期1-2内，如未加入，则不会被测量。

三、配置

触发事件配置

触发事件配置用来配置事件。
事件用来实现对电源通道的条件控制，可以实现对可控电源的按时间或变量值启动和关闭。
MC50X支持10条事件，每条事件用于控制某个可控电源打开或关闭。

状态信息

实时数据

通道配置

变量配置

电源配置

测量周期配置

存储周期配置

触发事件配置

网络配置

LED配置

预置命令

其它

序号	控制通道	动作	信号源	触发条件	连续扫描
1	NULL	关	时间	>0	是
2	NULL	关	时间	>0	是
3	NULL	关	时间	>0	是
4	NULL	关	时间	>0	是
5	NULL	关	时间	>0	是
6	NULL	关	时间	>0	是
7	NULL	关	时间	>0	是
8	NULL	关	时间	>0	是
9	NULL	关	时间	>0	是
10	NULL	关	时间	>0	是

触发事件

触发事件: 1

执行通道

SWV1

0:关闭

触发信号

1:降雨

大于

触发值

☒ 开启连续扫描

保存

取消

执行的电源通道

条件触发后执行的动作(开或关)

触发条件: 触发使用的变量

触发条件: 比较运算符

触发值: 边界值

开启连续扫描: 当使用变量作为关闭动作的信号源时, 选择该选项后, 自动进入连续测量模式, 从而尽快的更新变量测量值。

三、配置

网络配置

网络配置：设置网络通信参数。

- **网络选择：**选择使用的通信设备

- **移动网络：**LTE CAT1移动网络

- **GPS：**定位设备

- **WIFI：**有WIFI设备的型号可以设置WIFI的SSID及密码。

提示：如果要彻底关闭网络（开机时也不启动），需要在网络选择中把 移动网络、GPS、WIFI等可用网络设备都去除勾选。

- **APN：**移动网络SIM卡使用的APN，专用卡时需要设置，默认情况下保持为空。**注意，不要输入不存在的APN，错误的APN将导致设备无法联网。**



- **服务器：**设置云端服务器地址和端口。使用MC数据系统时，不要修改服务器和端口。如果用户使用自己的服务器，则需要修改。

- **工作模式：**

- **定时开机：**按下面设定的参数自动开关机。
 - **常开机：**网络保持在联网状态。
 - **不开机(仅启动时开机)：**只在开机时启动一次网络，工作过程中不开机。

- **开始时间和结束时间：**定义一天内开机循环的时间段。全天循环应该设置为0-24时。开始时间大于等于结束时间将不开机。开始时间小于结束时间的条件下，开始时间总会进行一次开机。

- **启动间隔：**网络启动的间隔，单位是分钟。

- **待机时长：**每次网络开启后网络空闲该时长后将自动关闭。

- **发送完成后立即关闭(省电)：**不使用待机时长，发送数据后立即关闭网络。

提示：当采集器存储周期小于网络的待机时长时，由于在网络关闭前又有新的数据产生并上传，将导致网络空闲时长恢复为零，从而继续延长开机时间。这会导致网络一直保持在开机状态。要避免这种情况，请选中 发送完成后立即关闭。

三、配置

LED配置

设置通过SP1,SP2,HMI端口输出测量数据到点阵式LED大屏幕参数。

外部LED配置窗口截图，显示了输出端口、输出附加信息、LED参数、变量区域和动态效果等配置项。

外部LED大屏需要满足以下要求：

控制卡型号：上海仰邦科技 5K1,5K2,6K1,6K2,6K3,6K4

颜色：单色LED

接口：RS485,波特率和LED地址设置为与此处设置的相同。

提示：

出厂的时候LED屏内不要设置任何动态节目,如果需要可以设置开机画面。

变量区域：定义连接的LED屏幕的尺寸（或可以供显示用的区域尺寸）

起点位置：显示器的左上角坐标。（注意单位）

区域宽度：显示区域的总宽度和高度。（注意单位）

额外空格：显示变量名称前额外增加空格。

输出变量：选择要在LED屏幕上显示的变量。

提示：

● 如果要在LED屏幕上显示变量单位，变量名称按以下规则命名:XXX<unit>,其中<>内为单位，采集器输出时自动将这部分内容显示在测量值之后(如果宽度够的话)。例如，变量名称为 空气温度<°C>，则LED上会显示： 空气温度 26.5°C

● LED输出时测量值最多保留小数后1位；如果宽度不足，首先省略单位；其次省略小数位。如果在变量定义时数据类型被设置为非浮点数，则直接显示整数，不显示小数位。

三、配置

预置命令

预置命令用来解决某些MODBUS协议的传感器在测量前需要先通过特定命令进行特定动作的问题。例如：某水质传感器，每次测量前需要先启动水泵进行水循环，之后再读取测量数据。

- 预置命令在每个测量周期开始时，会首先给传感器发送设置的命令，并等待**延迟时间**后再进行测量。
- 预置命令只能在SP1, SP2接口上使用，并必须是MODBUS协议。
- 预置命令最多可以写入2个16位的数据。

预置命令

命令: 1

测量通道: SP1

延迟时间(秒): 0

传感器地址: 0

功能码: 5: 写单线圈

寄存器地址: 1

寄存器数量: 0

数据1 (HEX): 0000

数据2 (HEX): 0000

确定 取消

其它参数设置

状态信息	实时数据	通道配置	变量配置	电源配置	测量周期配置	存储周期配置	触发事件配置	网络配置	LED配置	预置命令	其它
名称	当前值										
显示空闲关闭时长(秒)	240					501L等带有LCD显示屏的型号适用					
日照日长门限(W/m2)	120					变量定义中AC值选择日照时长时使用的辐射门限值					
拍照	高, 460800, SP1					拍照使用的端口及相关参数, 需要与相机保持一致					
拍照参数	高度: 136, 对比度: 45, 饱和度: 56										
蜂鸣器	开启					显示当前蜂鸣器的设置状态					

三、配置

保存配置到文件/读入配置文件

● 保存当前配置到文件中：

- 菜单【配置文件】->[保存配置到文件]，选择文件保存路径保存文件，文件为XML格式。
- 该文件可以用配置软件读入然后写入到其它采集器中，从而实现对多台设备的快速配置。
- 该文件也可以导入云端，在云端快速配置变量。（参见MC数据系统使用手册）

● 读入配置文件：

- 菜单【配置文件】->[读入配置文件...]，选择一个配置文件，显示配置文件窗口
- 如果配置文件无需修改，直接点击【确认写入】，即可将配置文件写入当前连接的采集器中

重要提示：

写入新的配置文件到采集器，会自动清空当前采集器的配置、删除全部历史记录！如果有需要，请提前备份历史记录。



三、配置

初始化配置

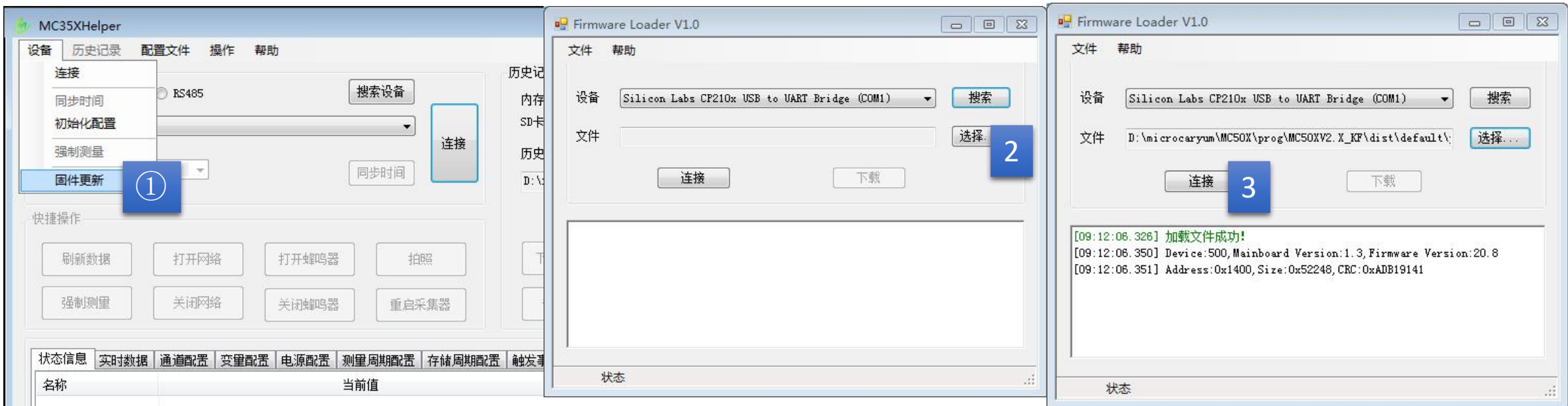
- 初始化配置：将采集器恢复为出厂设置，并清空全部历史记录。
 - 菜单【设备】->[初始化配置]，弹出的界面中输入解锁密码。
 - 初始化配置后，采集器所有配置将恢复出厂值，并删除全部历史记录。



四、更新固件

固件更新

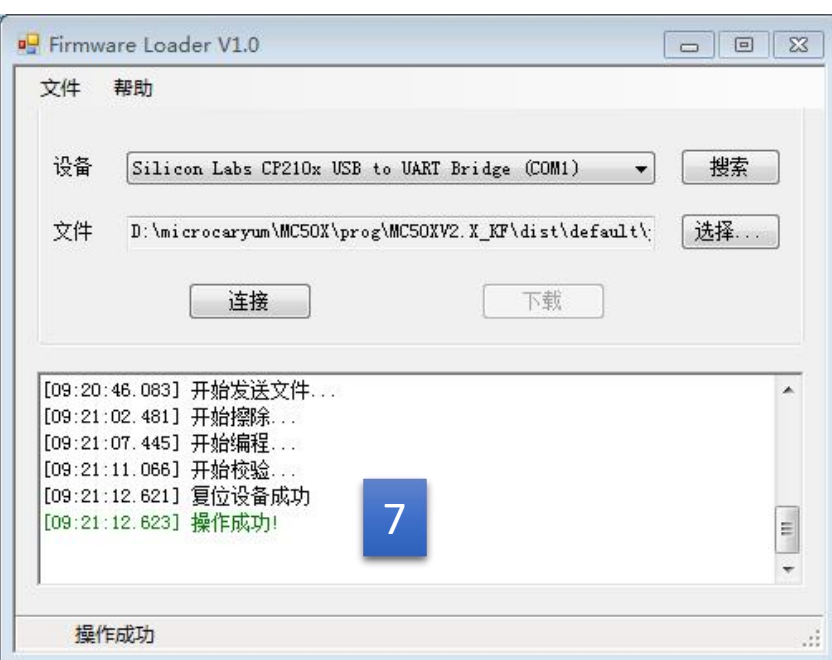
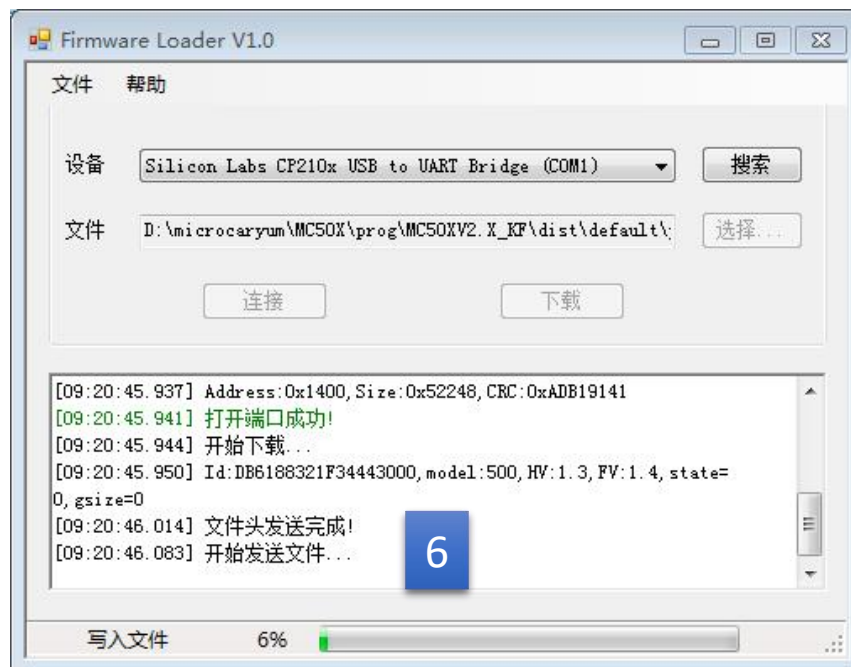
- 保持采集器关机状态，连接USB线到PC机USB口
- 1. 打开配置软件，菜单”设备”->“固件更新”，启动更新程序
- 2. 点击【选择...】按钮，选择程序文件(.bin)
- 3. 点击【连接】按钮，搜索采集器



四、更新固件

固件更新

- 4. 启动采集器，采集器搜索成功，软件提示操作成功
- 5. 点击【下载】按钮，开始下载新固件
- 6. 开始下载新固件，不要关闭采集器电源或拔掉USB线
- 7. 更新成功，采集器将自动重启。





北京微果草通信技术有限公司

