

Wireless Multifunction CO2 Sensor

Wireless Multifunction CO2 Sensor
说明书

Version History

Date	Description	Version
2022-07-20	创建文档	V0.1
2022-08-02	修改 04 指令示例及添加安装注意事项防雾气说明	V0.2
2022-08-18	完善说明书	V0.3
2022-09-07	修改震动阈值配置	V0.4
2022-09-23	完善说明书	V0.5
2022-10-28	添加户外设备安装注意事项	V0.6

目 录

一、声明2

二、实物外观.....2

三、简介2

四、产品特性.....3

五、操作说明3

 1. 开关机..... 3

 2. 加网..... 3

 3. 按键功能..... 3

 4. 睡眠模式..... 3

 5. 低压值..... 3

 6. 数据发送..... 4

 7. Report 配置示例..... 4

 8. Report 数据示例..... 5

 9. 通用校准配置示例..... 5

六、安装方法.....6

七、维护与保养6

八、产品户外安装注意事项.....6

一、声明

在未经大洋事先书面许可的情况下，严禁以任何形式复制、传递、分发和存储本文档中的任何内容。

大洋遵循持续发展的策略。因此，大洋保留在不预先通知的情况下，对本文档中描述的任何产品进行修改和改进的权利。

在任何情况下，大洋均不对任何数据或收入方面的损失，或任何特殊、偶然、附带或间接损失承担责任，无论该损失由何种原因引起。

本文档的内容按“现状”提供。除非适用的法律另有规定，否则不对本文档的准确性、可靠性和内容做出任何类型的、明确或默许的保证，其中包括但不限于对适销性和对具体用途的适用性的保证。大洋保留在不预先通知的情况下随时修订或收回本文档的权利。

二、实物外观



R718UBB 系列实物外观图(请以实物为准)

三、简介

R718UBB多合一系列为netvox基于LoRaWAN开放协议的ClassA类型的可支持由温湿度、CO2、震动、大气压及照度sensor组成多种组合的检测设备，兼容LoRaWAN协议。

LoRa无线技术：
LoRa 是一种专用于远距离低功耗的无线通信技术,其扩频调制方式相对于其他通信方式大大增加了通信距离，可广泛应用于各种场合的远距离低速率物联网无线通信领域。比如自动抄表、楼宇自动化设备、无线安防系统、工业监视与控制等。具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点。

LoRaWAN：
LoRaWAN定义了使用LoRa技术的端到端标准规范，保障了不同厂家设备和网关之间的互通兼容性。

R718UBB多合一具体型号如下表所示：

设备型号	产品功能(UBB 代表电池供电的基础功能 CO2, 1 代表 TH, 2 代表震动，3 代表气压，5 代表 light)
R718UBB	C02
R718UBB1	C02、TH
R718UBB12	C02、TH、震动
R718UBB123	C02、TH、震动、大气压
R718UBB23	C02、震动、大气压
R718UBB25	C02、震动、light
R718UBB125	C02、TH、震动、light
R718UBB235	C02、震动、大气压、light
R718UBB1235	C02、TH、震动、大气压、light

四、产品特性

- 采用 SX1276 无线通信模块
- 2 节 ER14505 电池 AA SIZE（3.6V/节）并联供电
- 可检测**温湿度、CO2 浓度、震动、大气压及照度**
- 底座附有磁铁，可吸附于铁质物体
- 防护等级 IP65

- 兼容 LoRaWAN™ Class A

- 采用跳频扩频技术
- 可通过第三方软体平台进行配置参数，读取数据及通过 SMS 文本和电子邮件设置报警（可选择）
- 可适用于第三方平台：Actility/ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- 产品低功耗，支持更长的电池使用寿命长

注*: 电池寿命由感测器报告频率和其他变数决定，请参考 http://www.netvox.com.tw/electric/electric_calc.html 在这个网站上，用户可以找到不同配置的各种型号的电池寿命

五、操作说明

开关机

上电	放入电池 （请使用螺丝起子之类的工具辅助打开电池盖）
开机	长按 3 秒直到绿灯闪烁一次代表开机成功
关机 (恢复出厂设置)	按住按键 5 秒，可见到绿色指示灯持续快闪 20 次后设备自动关机
断电	取出电池
*取下电池再放入电池： 默认情况下，设备处于关机状态 *开机后五秒钟，设备将处于工程测试模式	

备注：	1. 每次电池取出后再装上设备默认关机状态，需要重新开机 2. 两次关机开机或断电上电之间要间隔 10s 左右的时间，避免电容电感等储能元件的干扰
-----	--

加网

未加过网的设备	设备 开机 后开始搜寻网络 绿灯常亮 5s 表示加网成功 绿灯一直未亮起表示未加进网络
已加过网的设备（未恢复出厂设置）	设备 开机 后搜寻之前加进的网络 绿灯常亮 5s 表示加网成功 绿灯一直未亮起表示未加进网络
加网失败	备注： 1. 出于省电考虑，建议不使用设备的时候取出电池； 2. 加不了网时：建议检查网关上的设备注册信息或咨询您的平台服务器提供商。

按键功能

长按按键 5s	功能：恢复出厂设置/关机 现象： 绿灯快闪 20 次 未见绿灯快闪则恢复出厂设置/关机失败
短按按键	设备在网络中 ：绿灯闪烁一次并发送数据包 设备不在网络中：绿灯不会闪烁

睡眠模式

设备已开机且已加入网中	睡眠周期:Max Interval. 根据 Max Interval 发送数据包。
设备已开机但未加入网中	备注： 1. 建议不使用设备的时候取出电池； 2. 建议检查网关上的设备注册信息。

低压值	3.2 V
-----	-------

数据发送

设备上电会立即发送一条版本包 Report 然后上报设备数据。(注：多条数据包之间的间隔时间为 mintime)

在未进行任何配置前，设备按默认配置发送数据。

注：未开机前请勿发送配置指令

最小时间：Min Interval = 10s （以出厂设置为准）

最大时间：Max Interval = 15min（以出厂设置为准）

数据检测：

当设备处在有网络的状态下，按键按下后灯闪烁一次，然后读取数据，返回相应数据或者 configure 的时间到，也会检测并返回相应数据信息。(注：多条数据包之间的间隔时间为 mintime)

注：1. 因运输关系、储存时间长等原因会导致 CO2 数据漂移，所以若客户测试 CO2 不一致或者样机差异较大时，可重新校准，具体校准方式可参考 03 指令。

设备上报的数据解析参照 Netvox LoraWAN Application Command 文档及 http://www.netvox.com.cn:8888/page/index 指令解析

Report 配置及发送的时间如下：

Min Interval(单位:秒)	Max Interval(单位:秒)	多条数据包发送间隔	Report 周期
不为 0	Mintime * reportcount~65535	按 Min 时间 Report	按 Max 时间 Report

Report 配置示例
FPort:7

ConfigReportReq	R718UBB	0x01	0xBB	MinTime (2bytes Unit:s)	MaxTime (2bytes Unit:s)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)
ConfigReportRsp		0x81		Status (0x00_suBBess)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	
ReadConfigReportReq		0x02		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)		
ReadConfigReportRsp		0x82		MinTime (2bytes Unit:s)	MaxTime (2bytes Unit:s)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)
CalibrateCO2Req		0x03		CalibrateType(1Byte, 0x01_TargetCalibrate, 0x02_ZeroCalibrate, 0x03_BackgroundCalibrate, 0x04_ABCCalibrate)	CalibratePoint(2Bytes,Unit:1ppm) Only valid in targetCalibrateType	Reserved (6Bytes,Fixed 0x00)
CalibrateCO2Rsp		0x83		Status (0x00_suBBess)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	
SetShockSensorSensitivityReq		0x04		ShockSensorSensitivity(1Byte)		Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)
SetShockSensorSensitivityRsp		0x84		Status(0x00_success)		Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)
GetShockSensorSensitivityReq		0x05		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)		
GetShockSensorSensitivityRsp		0x85		ShockSensorSensitivity(1Byte)		Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)

- (1) 配置设备参数 MinTime = 300s、MaxTime = 900s

FPort:7 下行： 01BB012C03840000000000

设备返回：

FPort:7 上行： 81BB00000000000000000000（配置成功）

81BB01000000000000000000（配置失败）
- (2) 读取设备参数

FPort:7 下行： 02BB00000000000000000000

设备返回：

FPort:7 上行：82BB012C03840000000000（设备当前参数）
- (3) 设置 CO2 校准

FPort:7 下行： 03BB 01 03E8 000000000000 //选择 Target-calibrations （在已知 CO2 浓度为 1000ppm(浓度可选)时进行校准）

03BB 02 0000000000000000 //选择 Zero-calibrations （在 CO2 浓度为 0ppm 的环境时进行校准）

03BB 03 0000000000000000 //选择 Background-calibrations （需要在新鲜空气中的稳定环境，即 400ppm 的浓度时进行校准）

03BB 04 0000000000000000 //选择 ABC-calibrations （注：开机默认自校准，自校准 8 天为一个周期，传感器必须至少暴露在一次新鲜

（通风良好）的空气中，以便进行校准工作）

设备返回：

FPort:7 上行： 83BB0000000000000000000000000000（配置成功）//配置成功, (Target/Zero/Background/ABC-calibrations)

83BB0100000000000000000000000000（配置失败）//校准后，返回的 co2 值不在误差范围内

（4）SetShockSensorSensitivityReq: (配置有效范围为 0x01~0x14，设为 0xFF 时关闭震动功能)

FPort:7 下行： 04BB0A00000000000000000000000000

设备返回：

FPort:7 上行：84BB0000000000000000000000000000（设备当前参数）

（5）GetShockSensorSensitivityReq:

FPort:7 下行： 05BB0000000000000000000000000000

设备返回：

FPort:7 上行：85BB0A00000000000000000000000000（设备当前参数）

Report 数据示例

R718UBB	0x BB	0x01	Battery (1Byte, unit:0.1V)	Temperature(Signed2 Bytes,unit:0.01°C)	Humidity (2Bytes,unit:0.01%)	CO2 (2Byte ,1ppm)	ShockEvent (1Byte, 0x00_NoShock,0x01_ Shock)
		0x02	Battery (1Byte, unit:0.1V)	AirPressure (4Bytes,unit:0.01hPa)		illuminance (3Bytes,unit:1Lux)	

R718UBB1235report 示例：

FPort:6 上报数据 1: 01 BB 01 24 097A 151F 020C 01

上报数据 2: 01 BB 02 24 0001870F 000032

Report1: battery = 0x24 （3.6v） temperature= 0x097A （24.26℃） humidity= 0x151F （54.07%） CO2 = 0x020C （524ppm） ShockEvent = 0x01(shock)

Report2: battery = 0x24 （3.6v） AirPressure = 0x0001870F （1001.11hPa） illuminance = 0x000032 （50Lux）

注： 不支持的 sensor 检测项数据为 F

通用校准配置示例

FPort: 0x0E

Description	CmdID	Sensor Type	PayLoad(Fix =9 Bytes)				
SetGlobalCalibrateReq	0x01	See below	Channel (1Byte) 0_Channel1 1_Channel2,etc	Multiplier(2bytes, Unsigned)	Divisor(2bytes,Unsigned)	DeltValue(2bytes,Signed)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)
SetGlobalCalibrateRsp	0x81		Channel (1Byte) 0_Channel1 1_Channel2,etc	Status(1Byte,0x00_success)		Reserved (7Bytes,Fixed 0x00)	
GetGlobalCalibrateReq	0x02		Channel (1Byte) 0_Channel1 1_Channel2,etc			Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	
GetGlobalCalibrateRsp	0x82		Channel (1Byte) 0_Channel1 1_Channel2,etc	Multiplier(2bytes, Unsigned)	Divisor(2bytes,Unsigned)	DeltValue(2bytes,Signed)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)
ClearGlobalCalibrateReq	0x03	Reserved 10Bytes,Fixed 0x00)					
ClearGlobalCalibrateRsp	0x83	Status(1Byte,0x00_success)			Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)		

SensorType - byte (注： 每个sensortype对应的校准channel: CO2 = 0x00， temperature = 0x01， humidity= 0x02， light= 0x03， airpress = 0x04)

0x01_Temperature Sensor

0x02_Humidity Sensor

0x03_Light Sensor

0x06_CO2 Sensor

0x35_Air PressSensor

SensorType = 0x06， channel = 0x00 (注： 该设备当前 channel 固定值 00)

假设上报 CO2 原始值为 500ppm， 校准增加 100ppm， 上报为 600ppm

SetGlobalCalibrateReq: 校准增加 100ppm， Multiplier =0x0001， Divisor = 0x0001， DeltValue = 0x0064

下发: 01 06 00 0001 0001 0064 0000

返回: 81 06 00 0000 0000 0000 0000

GetGlobalCalibrateReq:

下发: 02 06 00 0000 0000 0000 0000

返回: 82 06 00 0001 0001 0064 0000

假设上报 CO2 原始值为 500ppm， 校准减少 100ppm， 上报为 400ppm

SetGlobalCalibrateReq: 校准减少 100ppm， Multiplier =0x0001， Divisor = 0x0001， DeltValue = 0xFF9C

下发: 01 06 00 0001 0001 FF9C 0000

返回：81 06 00 0000 0000 0000 0000
GetGlobalCalibrateReq：
下发：02 06 00 0000 0000 0000 0000
返回：82 06 00 0001 0001 FF9C 0000

清除校准值：上报值恢复为 500ppm
ClearGlobalCalibrateReq：
下发：03 0000 0000 0000 0000 0000
返回：83 0000 0000 0000 0000 0000

六、安装方法

本产品自带防水功能。使用时可将其背面吸附于铁质表面上，或者使用螺丝将其两端固定于墙面。

注：安装电池请使用一字螺丝起子之类的工具辅助打开电池盖。

产品内部的防水透气膜可防水但不防水蒸气，因此为防止水蒸气于机体内部凝结，勿使用于高湿度及蒸气环境。

电池使用注意事项：

因 ER 电池电极表面钝化是锂亚硫酰氯电池的固有特性，故 ER14505 3.6V 2400mAh 锂亚硫酰氯电池(以实际出货电池为准)在使用前，用户要用 67 欧姆电阻并在电池上进行激活 8 分钟，以主动消除电池的滞后现象。

装配注意事项：

用户安装新电池的时候才需要进行拆机装配，其他情况请不要擅自拆装。装配电池的过程中请不要动到防水胶条，防水固定头，防水 LED 灯及防水按键，电池安装完成后必须使用力矩设定为 4kgf 的电批装配外壳螺丝（如无电批，请使用适配螺丝的十字螺丝刀装配锁紧，确保上盖与下盖装配紧密），否则会影响装配后的气密性；拆装设备时，建议先了解下设备的内部结构，避免出现设备损坏。

七、维护与保养

您的设备是具有优良设计和工艺的产品，应小心使用。下列建议将帮助您有效使用保修服务。

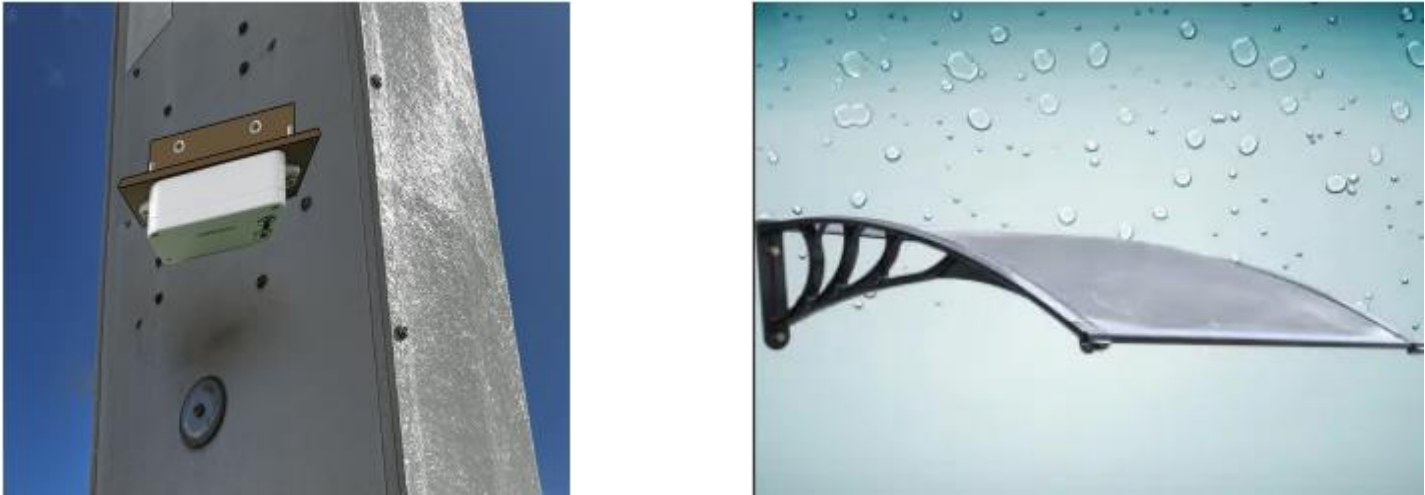
- 保持设备干燥。雨水、湿气和各种液体或水分都可能含有矿物质，会腐蚀电子线路。如果设备被打湿，请将其完全晾干。
- 不要在有灰尘或肮脏的地方使用或存放。这样会损坏它的可拆卸部件和电子组件。
- 不要存放在过热的地方。高温会缩短电子设备的寿命、毁坏电池、使一些塑料部件变形或熔化。
- 不要存放在过冷的地方。否则当温度升高至常温时，其内部会形成潮气，这会毁坏电路板。
- 不要扔放、敲打或振动设备。粗暴地对待设备会毁坏内部电路板及精密的结构。
- 不要用烈性化学制品、清洗剂或强洗涤剂清洗。
- 不要用颜料涂抹。涂抹会在可拆卸部件中阻塞杂物从而影响正常操作。
- 请勿将电池掷入火中，以免电池爆炸。受损的电池也有可能爆炸。

上述所有建议都同等地适用于您的设备、电池和各个配件。如果任何设备不能正常工作，请将其送至距离您最近的授权维修机构进行维修。

八、产品户外安装注意事项

- 1：依据《外壳防护等级（IP标志）》
中华人民共和国国家标准：GB 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）
本标准等同采用 IEC 60529：2001《外壳防护等级（IP 代码）》（英文版）
- 2：IP65 防水等级的测试方法是：在 12.5L/min 的水流下，对设备各个方向喷射，时间3min，内部电子功能正常。
IP67 防水等级的测试方法是：在 设备浸泡在1m深的水下，时间30min，内部电子功能正常。
IP65 等级，防尘及防止各个方向由喷嘴射出的水侵入电器而造成损坏，可用于一般室内环境及有遮挡的户外环境，不适用于在户外长时间阳光直射，可能直接面临暴雨暴晒等在高水压，高温高湿的环境下使用，如确实需要安装在恶劣环境下，建议安装时自行增加防晒防雨遮罩。

3. 安装案例



案例一（带 LED 及按键的面朝下）

案例二（装在遮雨遮阳罩下）