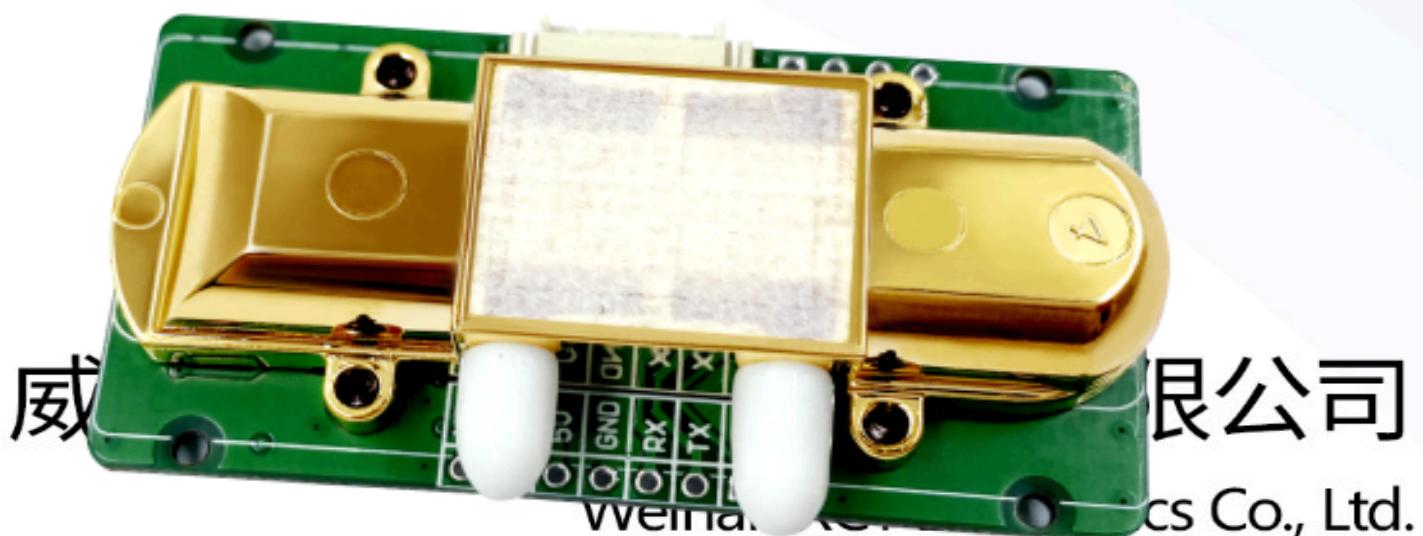


红外二氧化碳模组传 感器

使用说明书

JX-CO2-102

Ver1.0



第1章 产品简介

1.1 产品概述

JX-CO2-102 系列是利用非分散性红外线技术 (NDIR) 测量二氧化碳的一种传感器。

红外光源发出的红外辐射经过一定浓度待测的气体吸收之后，与气体浓度成正比的光谱强度会发生变化，因此求出光谱光强的变化量就可以反演出待测气体的浓度。红外二氧化碳传感器模组是采用 NDIR 红外吸收检测原理，将先进光路、精密电路与智能化软件相结合，形成一款通用型红外 CO₂ 传感器模组。

本产品采用进口红外光源和双通道热电堆探测器，对测量和参考信号的处理，并对进行温度补偿，即使在恶劣的温度和环境条件下，也能获得稳定可靠的测量结果。具有 NDIR 产品特有的良好选择性，高灵敏度，无氧气依赖性，寿命长等特点。

JX-CO2-102 系列产品采用镀金工艺制作而成。本产品可广泛应用于暖通制冷换新风控制、室内空气质量监测、农业及畜牧业生产过程监控，可安装于智能楼宇、通风系统、控制器、壁挂使用、机器人、汽车等应用场合。

1.2 参数指标

参数	技术指标
测量范围	0-5000ppm (默认)
测量分辨率	1ppm
测量精度	50ppm 或±5%F.S(25°C)
响应时间	<30s (25°C)

预热时间	< 1min	(25°C)
达到精度	< 5min	(25°C)
工作电压	5V DC	
平均耗电	<60mA	
工作湿度	0~95%RH(非凝露)	
工作温度	-10~60°C；出厂默认温度补偿范围：0~50°C	
存储温度	-20~70°C	

1.3 产品规格

型号	量程
JX-CO2-102-5K	0-5000ppm
JX-CO2-102-1W	0-10000ppm
JX-CO2-102-3W	0-30000ppm
JX-CO2-102-5W	0-50000ppm

1.4 引脚定义

JX-CO2-102 系列红外二氧化碳的引脚定义如下表(图)所示：

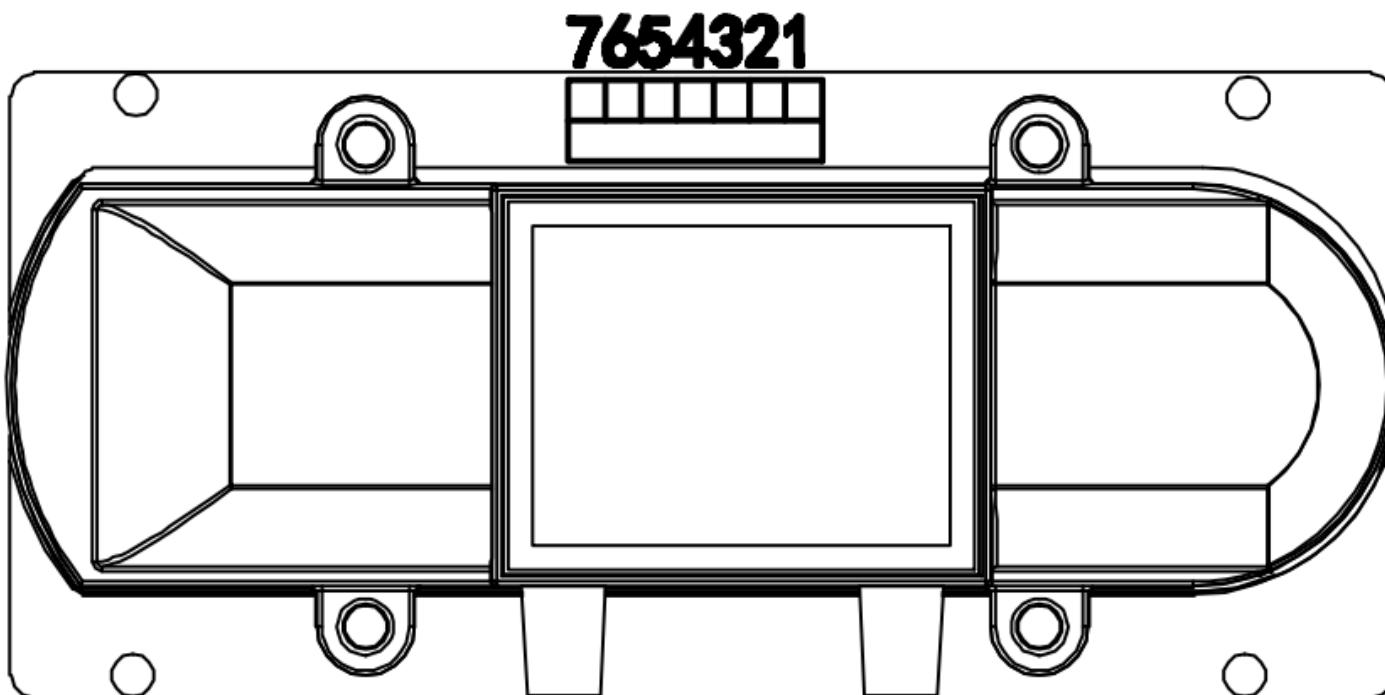
引脚	名称	备注
1	PWM	PWM 输出(CO2 浓度)
2	TX	TTL 电平信号，3.3V
3	RX	TTL 电平信号，3.3V
4	5V	电源 5V
5	GND	电源地
6	DA	DA 电压信号

7

HD

预留

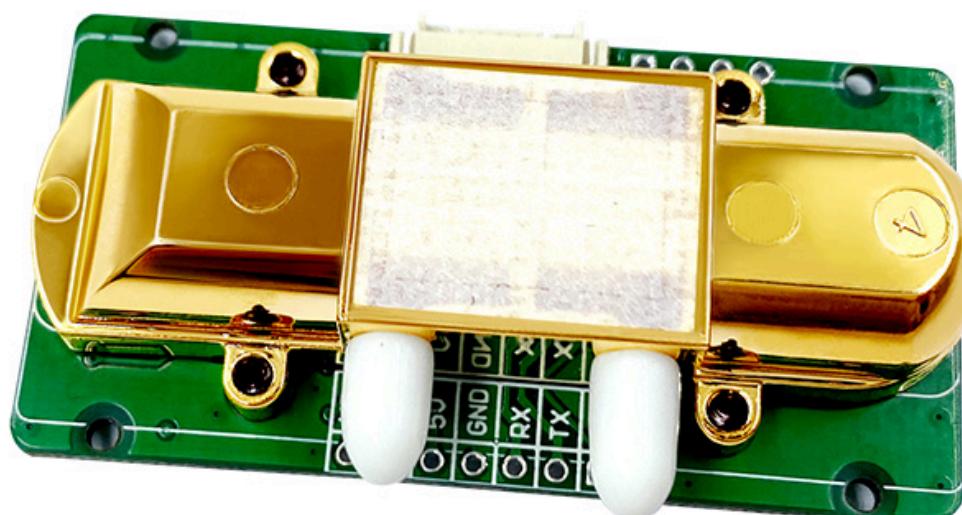
备注：上电会满量程，90s 后恢复正常

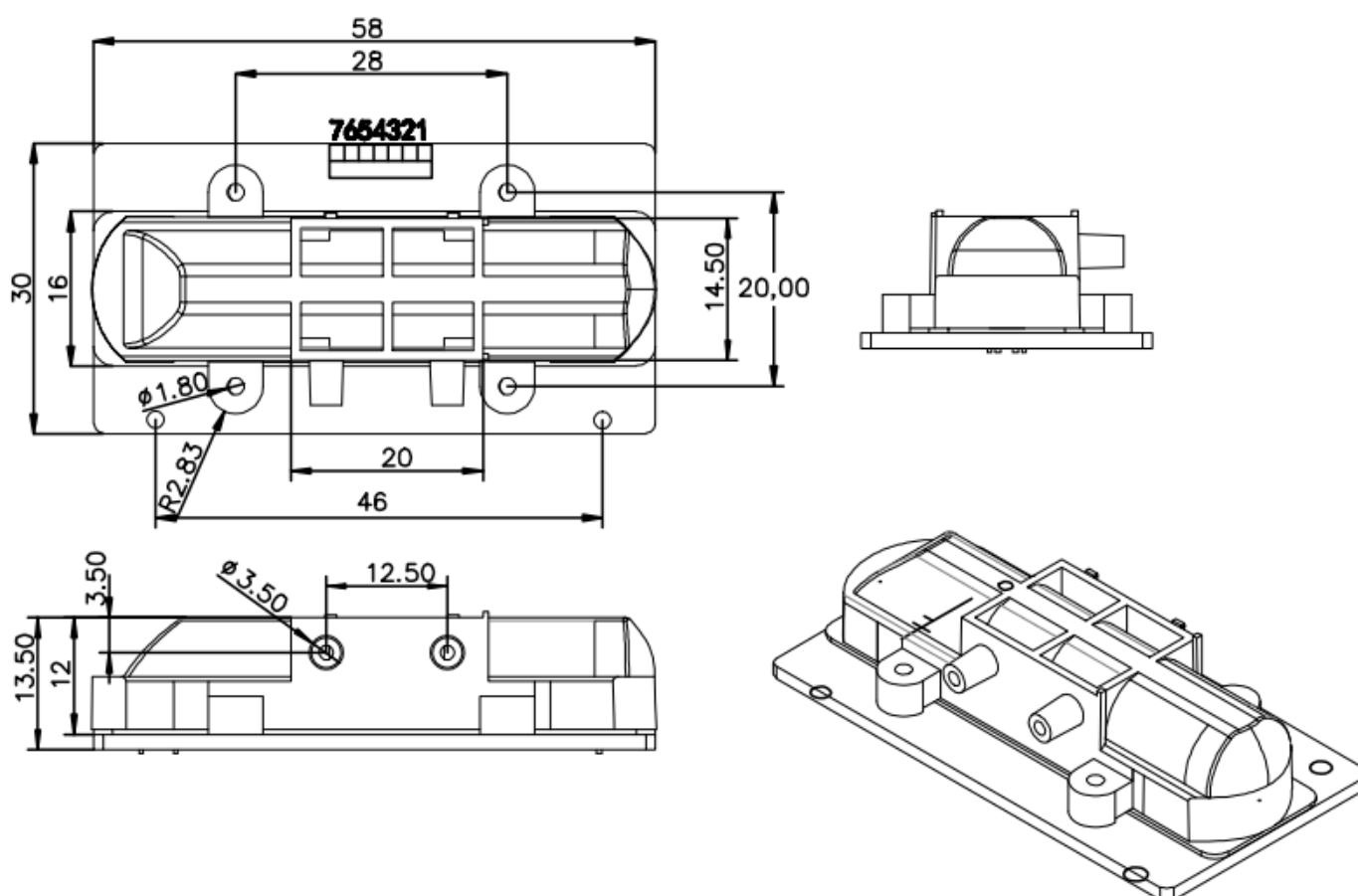


备注：传感器接口为 7Pin-1.25mm 插座和 7Pin-2.54mm 排针连接。

1.5 产品外观

下图是产品的外观和结构尺寸图,以及安装孔位，如图所示：





本产品安装固定孔位间距为 46mm，孔径为 3.5mm；

第2章 通信协议

2.1 通信参数

参数	内容
通讯地址	0x01 (默认)
波特率	9600 (默认)
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位

模组有两种工作方式，分别为主动上报式和被动应答式，
默认工作模式为**主动上报模式**，在主动上报模式下设备会以间隔 1S 发送一次当前的浓度值。设备可以通过指令修改为问答式，问答式状态下只有向设备发指令询问，设备才会恢复当前浓度值。

2.2 通信命令

(1) 主动上报模式

RX (接收) 格式如下：

		x	x	x	x		p	p	m	\r	\n
--	--	---	---	---	---	--	---	---	---	----	----

例如：输出 1235 ppm 格式如下（十六进制）：

20	20	31	3	3	3	20	7	70	6d	0D	0A
----	----	----	---	---	---	----	---	----	----	----	----

其中 0X20 为空格的十六进制码，输出以换行符结尾

注：若串口数据显示采用 ASCII 码形式，会直接显示当前气体浓度数值

(2) 修改通讯模式

TX (发送) 格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x**	0x00	0x00	0x00	0x00	0**

RX (接收) 格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	状态	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x**	0x**	0x00	0x00	0x00	0**

发送： FF01030100000000FC 可以切换为主动上报

返回： FF01030101000000FB 代表设置成功

发送： FF01030200000000FB 可以切换为问询模式

返回： FF01030201000000FA 代表设置成功

发送： FF0103 03 0100 00 00 F9 被动问询 PPM 模式

返回： xxxxx+PPM(ASCII 码， 数值+单位 PPM)

其中 通讯模式： 0x01 代表主动上报， 0x02 代表问询式；

(3) 主动问询模式 (MODBUS-RTU)

读取模组地址 0x01 的气体浓度值，格式如下：

TX (发送) :

地址码	功能码	起始地址	数据位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00,0x05	0x00,0x01	0x94	0x0B

RX (接收) :

地址码	功能码	有效字数	气体浓度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x06,0x51	0x5A	0x3D

气体浓度值：651H(十六进制)=1617=>气体浓度=1617ppm

修改模组设备地址，格式如下：

TX (发送) :

地址码	功能码	起始地址	数据位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x00	0x00,0x02	0x09	0xF7

RX (接收) :

地址码	功能码	起始地址	数据位	校验码低位	校验码高位

0x01	0x06	0x01,0x00	0x00,0x02	0x09	0xF7
------	------	-----------	-----------	------	------

发送：01060100000209F7 将模组地址 01 改成 02。

修改模组波特率，格式如下：

TX (发送) :

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x01	0x00,0x01	0x18	0x36

RX (接收) :

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x01	0x00,0x01	0x18	0x36

发送：0106010100011836 模组波特率 9600 改成 4800。

**其中数据长度 0x00 代表 2400； 0x01 代表 4800；
0x00,0x02 代表 9600。**

2.3 DA 输出(模拟电压信号)

可根据客户需求，定制电压输出范围和对应量程

例如：0.4 - 2V 对应输出 0 - 2K ppm

0 - 3.0V 对应输出 0 - 5K ppm

电压输出范围：0 - 3.0V

2.4 校准功能

2.4.1 手动快速校准

为方便用户校准零点，添加快速校准零点功能。零点校准功能是指校准 400ppm 浓度点。（开阔室外和正常通风环境 CO₂ 浓度约为 400ppm），校准功能是指传感器在连续运行 **30min** 后，根据环境浓度智能判断零点并自行校准。

使用时请在室外进行校准，开启校准时放置 10min 使设备充分预热并且使环境中的气体扩散至模组内，后开启校准。

校零功能适合用于办公环境，家庭环境。但不适用于农业大棚、养殖场、冷库等场所，请用户定期对传感器进行零点校准。

TX（发送）格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x0*	0x05	0x02	0x00	0x00	0x00	0x00	0x**

RX（接收）格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	状态	--	--	--	校验和
0xFF	0x0*	0x03	0x02	0x01	0x00	0x00	0x00	0x**

发送： FF0105 0700000000F4 为开启校准。

返回： FF0103 0701000000F5 代表开启成功。

2.4.2 24 小时自动校准

使用时请在室外进行校准，开启后模组会自动进行数据校准，如不关闭会每隔 24 小时内自动校准一次；设备默认关闭校准功能。

校零功能适合用于办公环境，家庭环境（开阔室外和正常通风环境 CO₂ 浓度约为 400ppm）。但不适用于农业大棚、养殖场、冷库等场所，特别建议长时间在室外使用的客户开启。

TX（发送）格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x0*	0x05	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x**

RX（接收）格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	状态	--	--	--	校验和
0xFF	0x0*	0x03	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x**

发送： FF01050500000000F6 为开启校准。

返回： FF01030501000000F7 代表校准成功

发送： FF01050600000000F5 为关闭校准。

返回： FF01030601000000F6 代表关闭成功。

2.5 PWM 输出(示例)

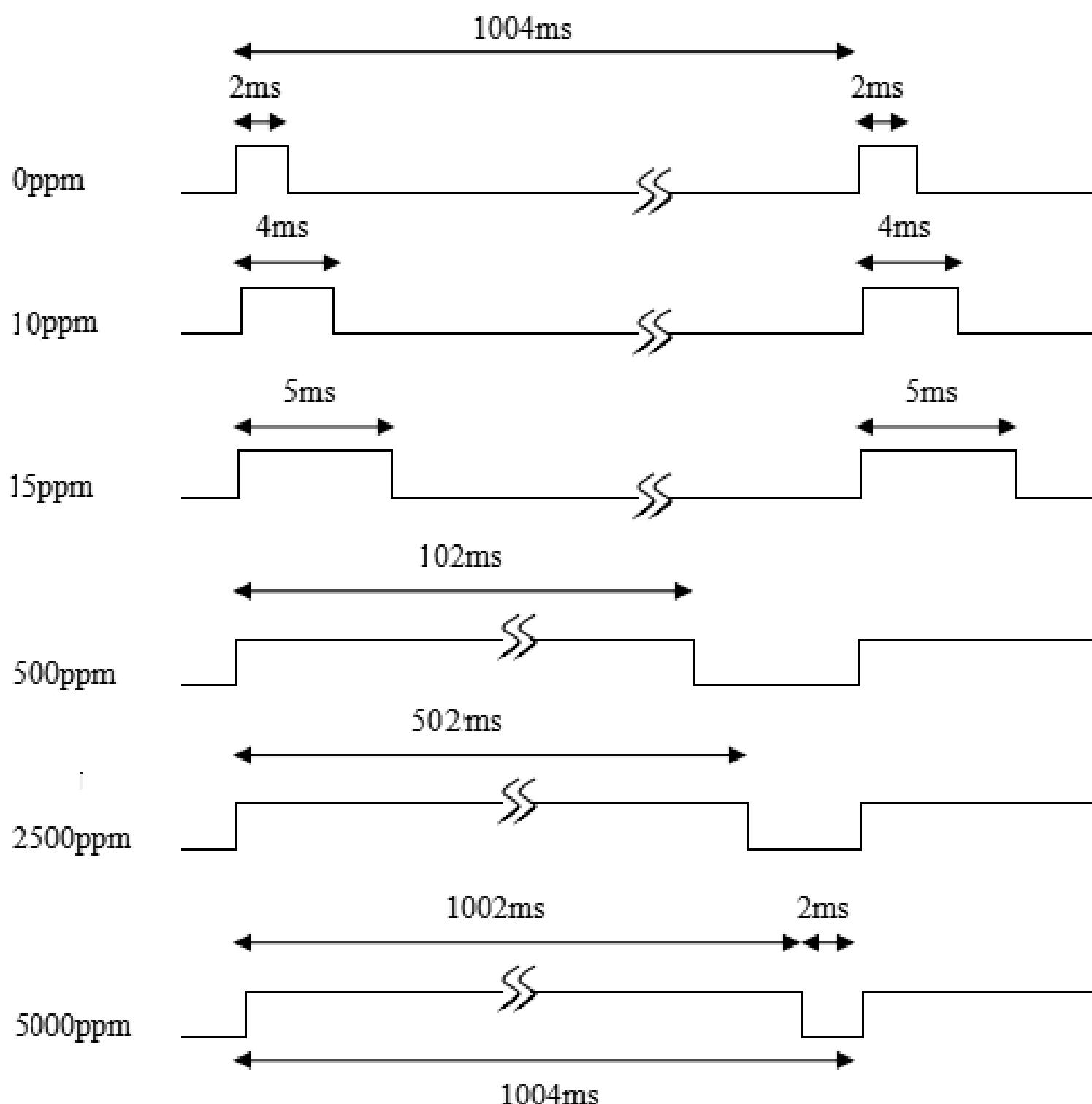
下文示例以 0-5000ppm 为例:

CO2 浓度输出范围 : 0ppm to 5000ppm CO2

周期 : 1004ms±5%

如何通过 PWM 获得当前 CO2 浓度值的计算公式:

正向脉宽=PPM 浓度值/5+2ms;



第3章 附录

3.1 使用注意事项

- (1) 在传感器的焊接、安装、使用等过程中应避免其铝合金管腔体承受任何方向的压力。
- (2) 传感器如需放置于狭小空间，此空间应通风良好，特别是两扩散窗应处在通风良好的位置。
- (3) 传感器应远离热源，并避免阳光直射或其他热辐射。
- (4) 传感器应定期校准，校准周期建议不大于 6 个月。
- (5) 不要在粉尘密度大的环境长期使用传感器。
- (6) 为保证传感器能够正常工作，供电电压须保持在 4.5V-5.5V DC 范围中，供电电流须不低于 150mA，不在此范围内，可以会传感器故障，传感器输出浓度偏低或传感器不能正常工作。