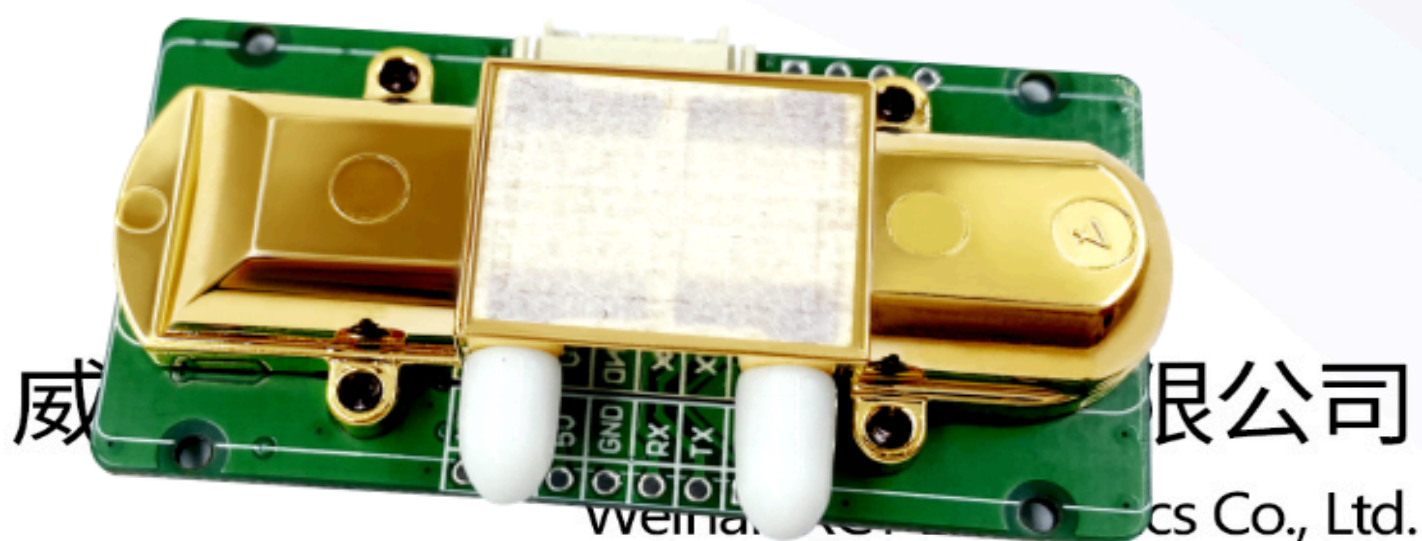


红外二氧化碳模组传 感器 使用说明书

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℃)
响应时间	<30s（25℃）

预热时间	< 1min	(25℃)
达到精度	< 5min	(25℃)
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℃；出厂默认温度补偿范围：0~50℃	
存储温度	-20~70℃	

1.3 产品规格

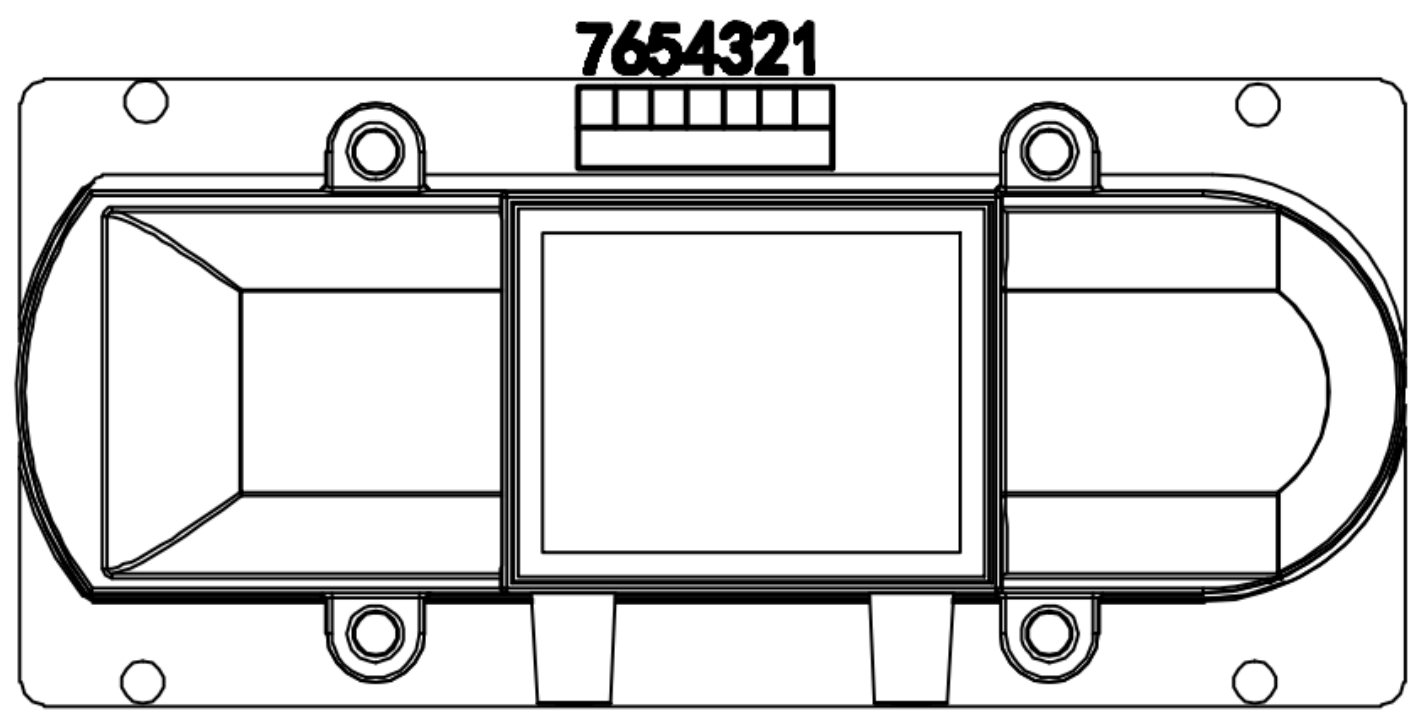
型号	量程
JX-CO2-102-5K	0-5000ppm
JX-CO2-102-1W	0-10000ppm
JX-CO2-102-3W	0-30000ppm
JX-CO2-102-5W	0-50000ppm

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

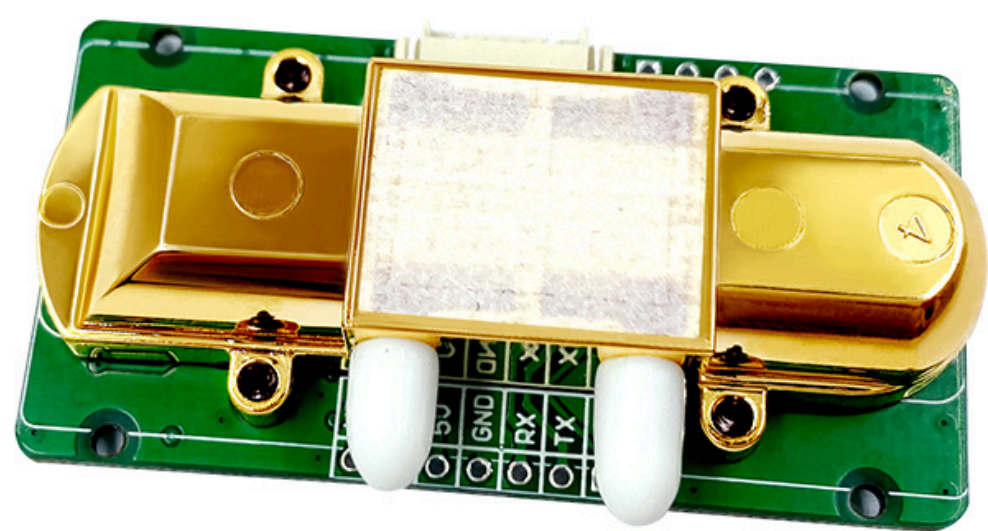
备注：上电会满量程，90s 后恢复正常

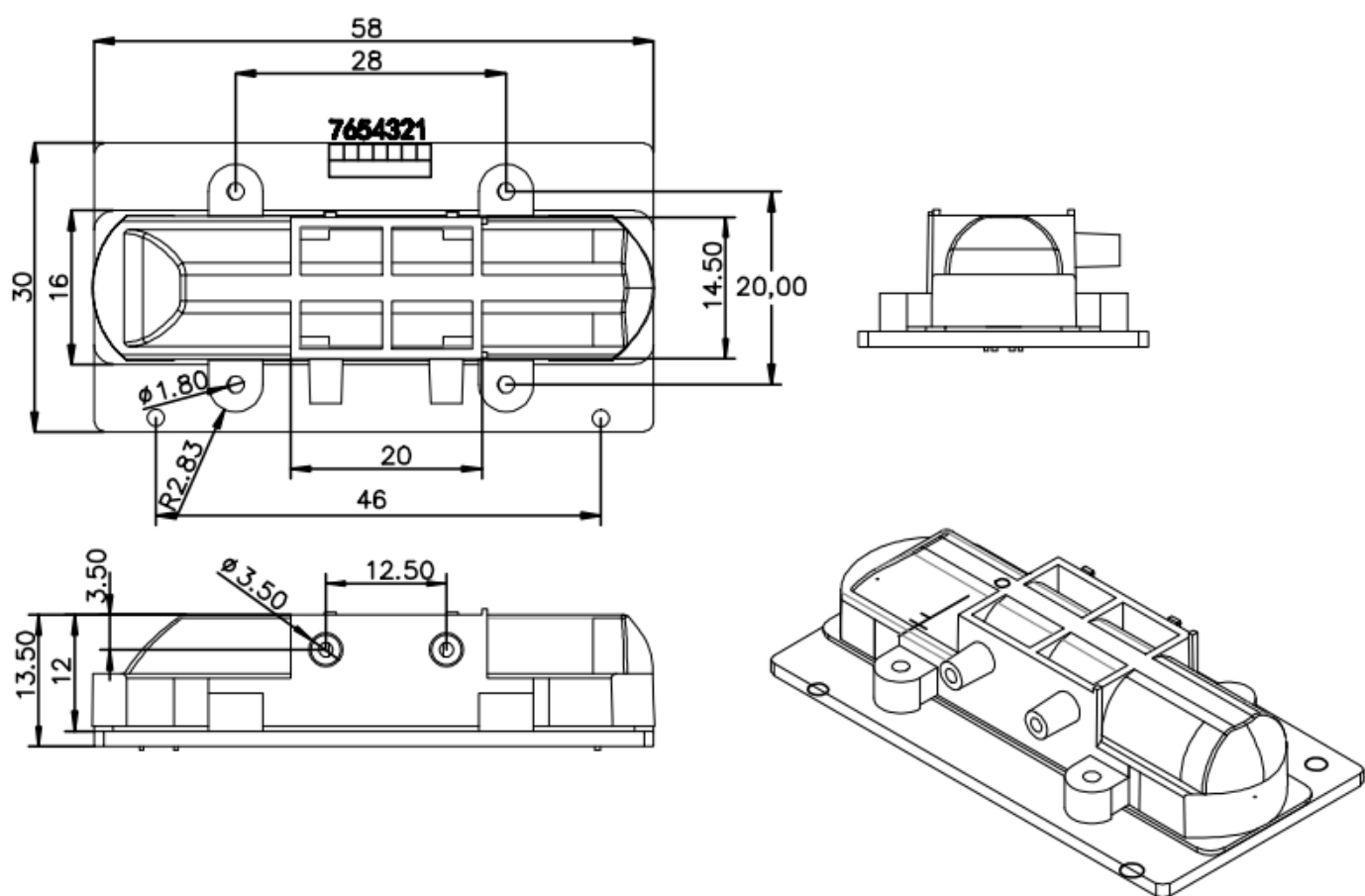


备注：传感器接口为 7Pin-1.25mm 插座和 7Pin-2.54mm 排针连接。

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	0
			2	3	5		0				A

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： FF 0103 01 00 00 00 00 FC 可以切换为主动上报

返回： FF 0103 01 01 00 00 00 FB 代表设置成功

发送： FF 0103 02 00 00 00 00 FB 可以切换为询问模式

返回： FF 0103 02 01 00 00 00 FA 代表设置成功

发送： FF 0103 03 0100 00 00F9 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：**01**06010000**02**09F7 将模組地址 01 改成 02。

修改模組波特率，格式如下：

TX（发送）：

地址碼	功 能 碼	起始地址	數據長度	校 驗 碼 低位	校 驗 碼 高位
0x01	0x06	0x01,0x01	0x00,0x01	0x18	0x36

RX（接收）：

地址碼	功能 碼	起始地址	數據長度	校驗碼 低位	校驗碼 高位
0x01	0x06	0x01,0x01	0x00,0x01	0x18	0x36

发送：**01**060101**0001**1836 模組波特率 9600 改成 4800。

其中數據長度 0x00 代表 2400；0x01 代表 4800；0x00,0x02 代表 9600。

2.3 DA 輸出(模擬電壓信號)

可根據客戶需求，定制電壓輸出範圍和對應量程

例如：0.4 - 2V 對應輸出 0 - 2K ppm

0 - 3.0V 對應輸出 0 - 5K ppm

電壓輸出範圍：0 - 3.0V

2.4 校準功能

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，开启校准前放置 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： FF 01 05 **07** 00 00 00 00 F4 为开启校准。

返回： FF 01 03 **07 01** 00 00 00 F5 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： FF 0105 05 00 00 00 00 F6 为开启校准。

返回： FF 0103 05 01 00 00 00 F7 代表校准成功

发送： FF 0105 06 00 00 00 00 F5 为关闭校准。

返回： FF 0103 06 01 00 00 00 F6 代表关闭成功。

2.5 PWM 输出(示例)

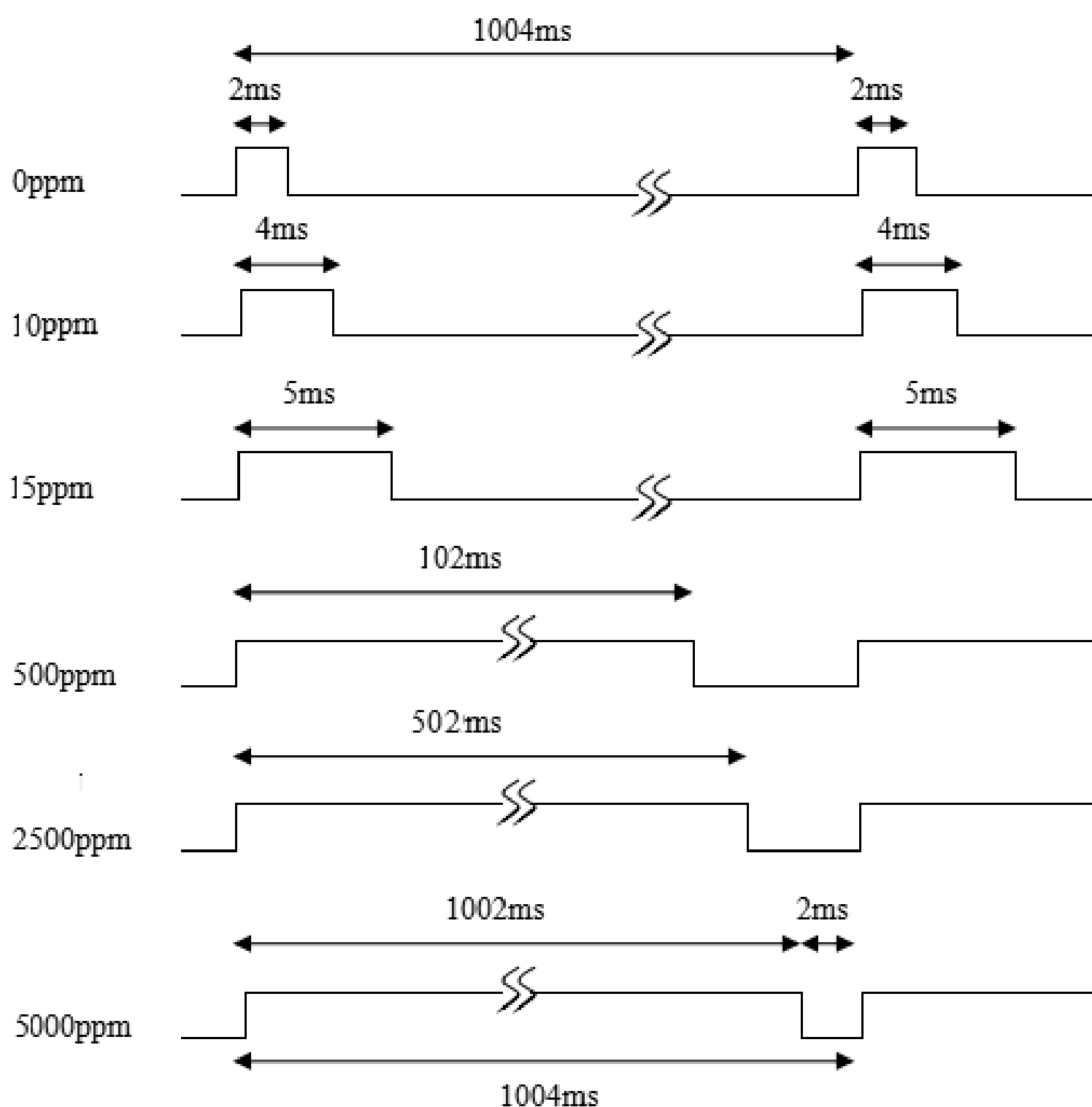
下文示例以 0-5000ppm 为例：

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，可能会传感器故障，传感器输出浓度偏低或传感器不能正常工作。