

HS2xx3A 系列 人存在检测模块 用户手册 V1.3



成都阶跃时进科技有限公司发布

2020-11-05

目 录

1. 产品原理功能	2
1.1 人存在检测原理.....	2
1.2 产品功能.....	2
2. 操作说明	3
2.1 接口定义.....	3
2.2 连接方式.....	3
2.3 检测区域说明.....	4
2.4 安装方式.....	4
2.4.1 吸顶安装	5
2.4.2 斜向下、平行向前安装	5
3. 通信协议	6
3.1 常用配置命令.....	6
3.1.1 配置检测距离: setRange、getRange.....	6
3.1.2 配置检测灵敏度: setSensitivity、getSensitivity	7
3.1.3 配置输出延迟时间: setLatency、getLatency.....	8
3.1.4 配置串口波特率: setUart、getUart.....	9
3.1.5 配置输出 I/O 口极性: setGpioMode、getGpioMode	9
3.1.6 配置 LED 指示灯: setLedMode、getLedMode	10
3.1.7 配置回显: setEcho、getEcho.....	11
3.1.8 配置输出数据模式: setUartOutput、getUartOutput.....	11
3.2 控制类命令.....	12
3.2.1 停止: sensorStop.....	12
3.2.2 启动: sensorStart.....	13
3.2.3 保存配置: saveConfig	13
3.2.4 恢复出厂配置: resetCfg.....	14
3.2.5 复位重启: resetSystem	14
3.3 主动上报数据.....	15
3.3.1 检测结果输出: \$JYBSS.....	15
3.3.2 点云目标输出: \$JYRPO	15
3.4 其他命令.....	16
3.4.1 读取硬件版本信息: getHWV	16
3.4.2 读取软件版本信息: getSWV.....	17
3.5 配置例子: 完整流程.....	17
4. 声明	18
5. 版权说明	19

1. 产品原理功能

1.1 人存在检测原理

人存在检测模块向检测区域发射 24GHz 的 FMCW 无线电波，并接收区域内的所有运动、微动、极弱微动的目标反射的无线电波，经传感器系统中的毫米波 MMIC 电路转换为电信号，并由数字信号算法处理单元进行信号处理（呼吸信号提取算法），解算出目标信息（存在、微动、运动、静止等状态）

由于人体呼吸作用，会引起胸腔及身体其他部位的微弱起伏运动，HS2xx3A 系列模块能够高灵敏的检测到该微弱运动。因此 HS2xx3A 系列模块可检测区域内有人或无人存在，并对于人睡觉、坐立不动等静止状态，也可准确感知。

HS2xx3A 系列模块“检测人存在”的原理如下：

- 1) 检测位移：连续发射并接收反射电磁波，根据收发电磁波时间差乘以光速，计算出人体目标的微动位移。
- 2) 位移规律：根据人体微动位移，计算出人体“时间-位移”规律（呼吸作用引起的身体起伏规律）。
- 3) 人员检测：根据“时间-位移”规律，分析出有无人存在、人是静止不动或者是运动状态。

1.2 产品功能

HS2xx3A 系列毫米波人存在检测模块包含多种型号产品，不同型号产品硬件电路和固件完全相同，主要差异在结构尺寸、天线辐射角度、EIRP 不同，影响最远检测距离和可检测区域大小。HS2xx3A 系列模块共同具有如下功能特点：

- 1) 人体存在检测：检测区域内无人存在或有人存在；
- 2) 人体静止检测：检测人员如睡觉、一动不动等静止不动状态；
- 3) 人体微动检测：检测人员如抬手、晃手头等微小幅度的动作；
- 4) 人体运动检测：检测人员如走路、移动等小幅度或大幅度的运动；
- 5) 多型号模块选择：满足不同检测距离、检测区域、体积等应用需求；
- 6) I/O 口输入输出：作为控制开关、触发开关，简化使用，易上手；
- 7) 串口输入输出：配置及控制输入，详细检测结果输出；可配置检测灵敏度、检测距离、检测时间等参数，实现个性化及满足各种应用场景的深

入应用需求；

- 8) 生命体征检测：检测由呼吸引起身体起伏运动的其他生物体的存在（猫、狗、马、猪、牛等）；

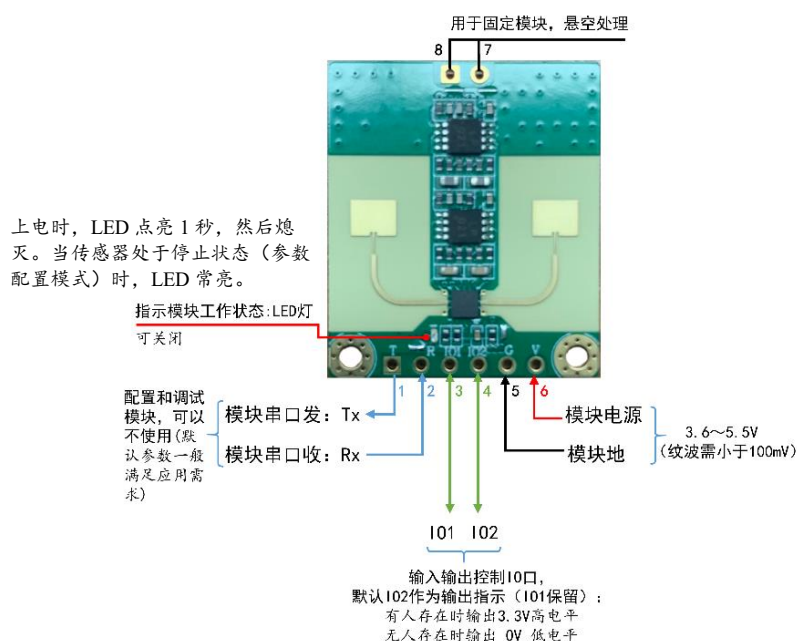
2. 操作说明

2.1 接口定义

引脚序号	定义	说明
1	UART Tx	模块串口发送。如不使用，可悬空。
2	UART Rx	模块串口接收。如不使用，可悬空。
3	GPIO1	通用输入输出。预留，如不使用，可悬空。
4	GPIO2	通用输入输出。 (默认有人存在时输出高电平，无人存在时输出低电平) 。 用于模块触发用户系统电路；如不使用，可悬空。
5	GND	地
6	VCC	电源。请使用 3.6~5.5V 稳定电源，纹波要求小于 100mV。
7	NC	保留，请悬空。
8	NC	保留，请悬空。

2.2 连接方式

下图以 HS2xx3A 系列模块中的 HS2BC3A 说明连接方式(也适用于 HS2xx3A 系列模块中的其他模块)。



1. 简单使用

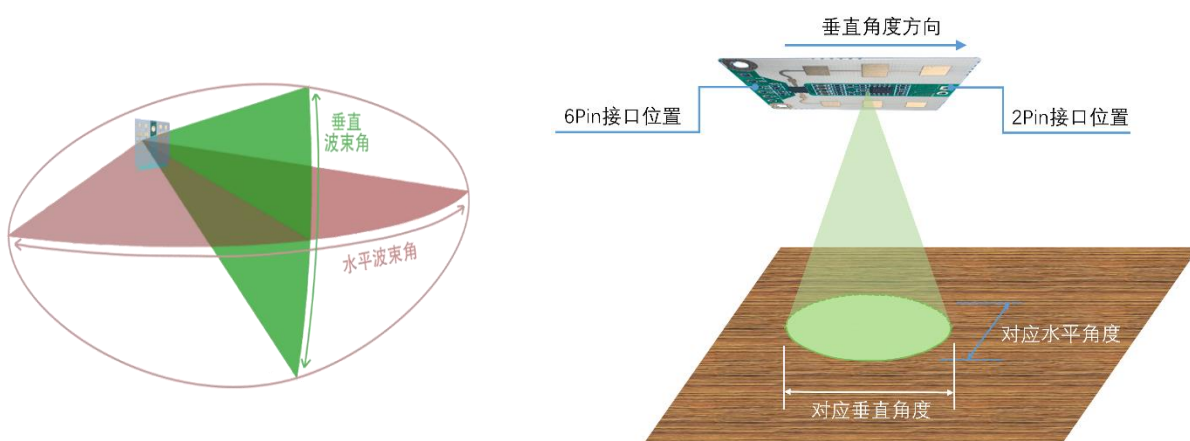
VCC 脚接电源（DC：3.6~5.5V），GND 脚接地，GPIO2 脚接输出。在有效检测区域内有运动、微动、静止及存在时，GPIO2 输出高电平（3.3V）；否则 GPIO2 输出低电平（0V）。

2. 高级使用

可通过 UART 串口配置如检测灵敏度、检测距离、检测时间等参数；详细信息可参考“用户手册”，以实现个性化及满足各种应用场景的深入应用需求。

2.3 检测区域说明

HS2xx3A 系列模块发射能量信号的区域主要由发射波束角度决定，波束角度 3D 示意图如下两种图所示。



特别说明：例如波束角度为 40° ，不代表 40° 之外就没有能量信号，检测不到目标； 40° 只代表在某一固定距离（如 2 米、4 米或其他合适的距离）下测量时，测量的辐射能量比正前方 0° 位置的能量低 6dB。所以 50° 、 60° 、 70° 等位置实际都有辐射信号，只是能量比 40° 位置更低而已。如果在近距离，更大角度位置，比如 60° ，有大体积等反射能量强的物体，一样可能被检测到。

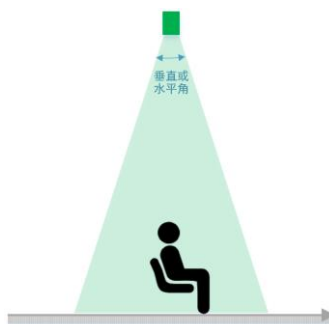
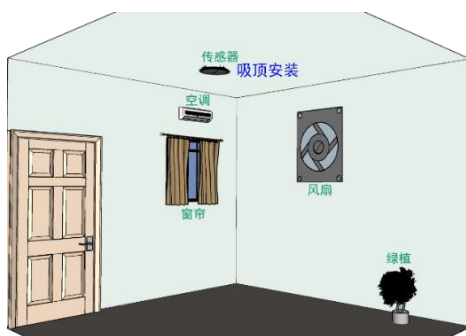
2.4 安装方式

安装方式主要有“吸顶安装”、“斜向下安装”和“平行向前安装”。由于毫米波雷达对相对运动的物体检测最灵敏（沿着雷达波束发射正前方），因此“平行向前安装”的检测距离和效果最好，更容易检测到微动和人存在。也比“吸顶

安装”的检测距离远、检测效果好。

人存在检测模块对安装较为敏感，不当的安装将导致模块发射的电磁波不能或不合理的照射到待检测目标上，直接影响性能和功能，甚至导致失效(漏报、误报)。因此合理的安装方式，对正常使用模块有着至关重要的作用。

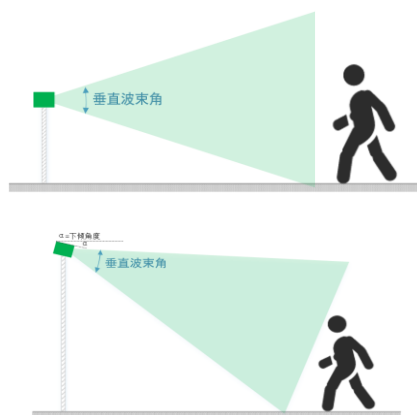
2.4.1 吸顶安装



吸顶安装需要注意传感器模块直接检测到“空调”“窗帘”“风扇”或“绿植”等，因为如果它们的摆动频率在呼吸频率范围，有可能引起传感器模块误动作。

同时需要关注波束照射到地面或墙壁、门时，发生类似镜面反射的多径反射，间接检测到上述干扰物。灵敏度及距离过滤等合适的参数配置可减少部分干扰。

2.4.2 斜向下、平行向前安装



斜向下或平行向前安装需要注意传感器模块直接检测到“空调”“窗帘”“风扇”或“绿植”等，因为如果它们的摆动频率在呼吸频率范围，有可能引起传感器模块误动作。

同时需要关注波束照射到地面或墙壁、门时，发生类似镜面反射的多径反射，

间接检测到上述干扰物。灵敏度及距离过滤等合适的参数配置可减少部分干扰。

3. 通信协议

如果用户将 HS2xx3A 系列模块当作触发开关，即仅使用模块的 I/O 口，同时在配置参数满足性能和功能要求时，可以不使用串口，也不需要关心通信协议。

HS2xx3A 系列模块采用 UART 串口通信，以易于理解和调试的 ASCII 码字符串作为命令和数据交互。

- **串口配置：**115200 bps，1 位停止位，8 位数据位，无奇偶校验位，无流控；
- **参数配置命令：**ASCII 码字符串格式，以回车换行结束；命令和参数，参数和参数间用一个或多个空格分割开；
- **读取配置参数命令：**读取参数的响应以“Response”字符串开头，以回车换行结束；命令和参数，参数和参数间用一个或多个空格分割开；
- **主动上报数据：**ASCII 码字符串格式，以‘\$’开始，‘*’结束，多个参数用‘，’隔开，占位参数（保留）用空格代替；

注意事项：配置参数时，传感器模块必须处于停止状态；参数配置完之后，必须发送保存参数命令将新的参数保存到传感器模块 Flash 中。然后再发送重新启动传感器模块命令。新配置的所有参数才能生效。

说明：后续描述的“`leapMMW:/>`”只是传感器模块打印的命令提示符。
“`leapMMW:/>`”之后的字符串才是命令。

3.1 常用配置命令

3.1.1 配置检测距离：setRange、getRange

描述：
<ul style="list-style-type: none">■ HS2xx3A 系列模块只支持距离为 0m、0.15m、0.3m、0.45m 一直到 9.45m；即距离间隔为 0.15m。距离用表达式表示为：$n \times 0.15m$，n 取值 0~63；■ 如果设置的距离值不是 0.15m 的整数倍，模块将向下取整到 0.15m 的倍数，得到新的距离值。例如：设置检测距离为 9.36m，模块先计算出 n 值：$n = 9.3 / 0.15 = 62.4$，然后将 n 向下取整为 62；最后认为设置的距离值为 $62 \times 0.15 = 9.3m$

注：HS2xx3A 系列模块不是专门用于测距功能的，目前版本距离未做校准，因此距离只能用于参考，并有一些偏移或者误差。	
配置参数命令：	
发送命令：setRange par1 par2	
读取配置参数命令：	
发送命令：getRange 命令响应：Response par1 par2	
参数项：	
par1	最近检测距离，单位米（m）： 取值范围：0~9.45；默认 0m
par2	最远检测距离，单位米（m）： 取值范围：par1 < par2 ≤ 9.45；默认 6m
命令执行结果：	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子：	
配置检测距离为 0~6m	leapMMW:> setRange 0 6
配置检测距离为 0~3m	leapMMW:> setRange 0 3
配置检测距离为 0~2.8m	leapMMW:> setRange 0 2.8 模块认为的距离等效于下面命令： leapMMW:> setRange 0 2.7

3.1.2 配置检测灵敏度：setSensitivity、getSensitivity

描述：	
■ HS2xx3A 系列模块共有 10 级灵敏度，数字越大，灵敏度越高；数字越小，灵敏度越低；9 为最灵敏；模块默认灵敏度值为 7。 注：请根据实际使用环境需求配置灵敏度；灵敏度越低，需要目标的运动幅度更大、距离更远才能被检测到。灵敏度越高，对环境的干扰物要求越高，如果存在干扰物，更容易误报。	
配置参数命令：	
发送命令：setSensitivity par1	
读取配置参数命令：	
发送命令：getSensitivity 命令响应：Response par1	
参数项：	
par1	检测灵敏度： 取值范围：0~9；默认 7
命令执行结果：	

Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子:	
配置检测灵敏度为 6	leapMMW:/> setSensitivity 6
配置检测灵敏度为 0	leapMMW:/> setSensitivity 0

3.1.3 配置输出延迟时间：setLatency、getLatency

描述:	
<p>■ 输出延迟时间配置，用于配置“检测到目标”后的确认时间，以及“目标消失”后的确认时间。</p> <p>注:</p> <p>(1) “检测到目标”后的确认时间，配置最佳的参数值，能够很大程度上降低误报率。虽然值越大越可靠，但是当真正目标出现时，模块需要经过更长时间才能报告已经检测到目标；</p> <p>(2) “目标消失”后的确认时间，配置的参数值越大，越容易减少因目标偶然消失，导致的漏报。虽然值越大越可靠，但是当目标真正的消失之后，模块需要经过更长时间才能报告目标已经消失。</p>	
配置参数命令:	
发送命令: setLatency par1 par2	
读取配置参数命令:	
发送命令: getLatency	
命令响应: Response par1 par2	
参数项:	
par1	<p>“检测到目标”后的确认时间；检测到目标，持续 par1 时长后，输出目标有效信号（GPIO2 输出高电平），单位秒（s）：</p> <p>取值范围：0~100，默认 0.025 秒</p> <p>注：对于检测响应速度要求不高的场景，建议大于 0.5 秒，能够很大程度上降低误报率</p>
par2	<p>“目标消失”后的确认时间；未检测到目标，持续 par2 时长后，输出无效目标信号（GPIO2 输出低电平），单位秒（s）：</p> <p>取值范围：0.5~1500，默认 15 秒</p> <p>注：对于目标消失后响应速度要求不高的场景，建议大于 15 秒，能够很大程度上降低漏报率。也可设置得更长，比如 30 秒、60 秒、90 秒等。</p>
命令执行结果:	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子:	
配置需要 0.5 秒目标一直存在，才认为有目标；目标 15 秒都不存在，才认为无目标	leapMMW:/> setLatency 0.5 15

3.1.4 配置串口波特率：setUart、getUart

描述：	
<p>■ 配置串口波特率之后，需要复位重新启动传感器模块（同样需要先保存参数），新的配置才生效。</p> <p>生效之后，用户端的串口也需要改为新的串口波特率才能正常同传感器模块通信。</p> <p>注：波特率生效，需要复位重启命令（resetSystem 0），而不是启动命令（sensorStart）</p>	
配置参数命令：	
发送命令：setUart par1	
读取配置参数命令：	
发送命令：getUart	
命令响应：Response par1	
参数项：	
par1	<p>串口波特率，单位 bps：</p> <p>取值范围：2400～8000000；默认 115200</p> <p>注：不要超过您使用设备的串口最高波特率，否则您的串口将无法再次连接到传感器模块。</p>
命令执行结果：	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子：	
配置串口波特率为 921600 bps	leapMMW:> setUart 921600

3.1.5 配置输出 I/O 口极性：setGpioMode、getGpioMode

描述：	
<p>■ 配置检测到目标后，I/O 引脚输出有效信号的电平（高电平或是低电平）。</p>	
配置参数命令：	
发送命令：setGpioMode par1 par2	
读取配置参数命令：	
发送命令：getGpioMode par1	
命令响应：Response par1 par2	
参数项：	
par1	<p>配置的 I/O 口的序号：</p> <p>2: GPIO 2</p> <p>注：当前不支持 GPIO1 的配置</p>
par2	<p>配置的 I/O 口检测到目标后，引脚输出的信号电平：</p> <p>0: 有目标时输出低电平，无目标时输出高电平</p>

	1: 有目标时输出高电平, 无目标时输出低电平 (默认状态)
命令执行结果:	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子:	
配置 GPIO2 引脚检测到目标后输出低电平	<code>leapMMW:/> setGpioMode 2 0</code>
配置 GPIO2 引脚检测到目标后输出高电平	<code>leapMMW:/> setGpioMode 2 1</code>

3.1.6 配置 LED 指示灯: setLedMode、getLedMode

描述:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 配置传感器模块上的 LED 灯工作模式 ■ 传感器模块在停止工作状态时 (参数配置模式), LED 灯常亮 	
配置参数命令:	
发送命令: <code>setLedMode par1 par2</code>	
读取配置参数命令:	
发送命令: <code>getLedMode par1</code> 命令响应: <code>Response par1 par2</code>	
参数项:	
par1	配置的 LED 灯的序号: 1: 第 1 个 LED 灯 注: 当前只支持一个 LED 灯的配置
par2	配置的 LED 灯的工作模式: 0: 工作时, LED 灯 1 秒闪烁一次, 停止时常亮 1: 工作时, LED 灯熄灭, 停止时常亮 (默认模式)
命令执行结果:	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子:	
配置第 1 个 LED 灯正常工作时熄灭; 模块停止工作时常亮	<code>leapMMW:/> setLedMode 1 1</code>
配置第 1 个 LED 灯正常工作时闪烁; 模块停止工作时常亮	<code>leapMMW:/> setLedMode 1 0</code>

3.1.7 配置回显：setEcho、getEcho

描述：	
<ul style="list-style-type: none"> 配置传感器模块是否开启回显。开启回显之后，下发到模块的命令字符串将被模块原样输出。 	
配置参数命令：	
发送命令：setEcho par1	
读取配置参数命令：	
发送命令：getEcho	
命令响应：Response par1	
参数项：	
par1	是否开启回显： 0：关闭回显，关闭 Prompt 打印（即不再输出提示符：LeapMMW:/>） 1：开启回显（默认）
命令执行结果：	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子：	

3.1.8 配置输出数据模式：setUartOutput、getUartOutput

描述：	
<ul style="list-style-type: none"> 配置传感器模块输出数据的模式； 传感器模块处于被动输出数据模式时，需要发送 getOutput 命令查询，模块才输出数据。 	
配置参数命令：	
发送命令：setUartOutput par1 par2 par3 par4	
读取配置参数命令：	
发送命令：getUartOutput par1	
命令响应：Response par1 par2 par3 par4	
参数项：	
par1	数据/报文类型： 1：检测结果输出，即\$JYBSS 报文数据 2：目标点云输出，即\$JYRPO 报文数据
par2	开启或者关闭 par1 对应报文输出： 0：串口输出数据中不包含 par1 对应类型的报文 1：串口输出数据中包含 par1 对应类型的报文
par3、par4	串口数据输出模式和周期，周期单位为秒：

	<p>(1) par4 取值 0.025~1500 时：值表示主动输出数据时的周期</p> <p>par3=0：按 par4 设定的周期主动输出数据（默认参数）</p> <p>par3=1：数据发生改变时立即输出，未改变时按照 par4 周期输出</p> <p>(2) par4 取值 >1500：被动输出数据</p> <p>par3=0：不主动输出数据，使用 getOutput 查询命令查询才输出数据</p> <p>par3=1：数据发生改变时立即输出，未改变时不输出数据</p>
<p>注：</p> <p>(1) par3 和 par4 参数项针对 par1 中的所有类型的数据/报文；</p> <p>(2) 如果不需要配置“串口数据输出模式和周期”参数，下发命令时，可以不用带该参数项。</p>	
命令执行结果：	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子：	
开启目标检测结果输出	<code>leapMMW:> setUartOutput 1 1</code>
关闭目标检测结果输出	<code>leapMMW:> setUartOutput 1 0</code>
开启目标点云数据输出	<code>leapMMW:> setUartOutput 2 1</code>
关闭目标点云数据输出	<code>leapMMW:> setUartOutput 2 0</code>
开启目标检测结果主动输出， 输出周期为 5 秒种，有数据改变时立即输出数据	<code>leapMMW:> setUartOutput 1 1 1 5</code>
关闭目标检测结果主动输出， 需要下发命令 getOutput 查询， 模块才输出数据	<code>leapMMW:> setUartOutput 1 1 0 1600</code>

3.2 控制类命令

3.2.1 停止：sensorStop

描述：	
<p>■ 传感器模块在运行状态时，使其停止运行。</p> <p>注：在配置参数之前，需要先发送停止命令，使传感器模块停止，从而进入配置参数模式。</p>	
命令：	
sensorStop	
参数项：	
空	无参数

响应:	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败, 传感器模块未在运行状态
例子:	
停止传感器模块	<code>leapMMW:/> sensorStop</code>

3.2.2 启动: sensorStart

描述:	
<p>■ 当传感器模块处于未启动状态并且设置的参数已经保存完成, 启动传感器模块开始运行。</p> <p>注: 参数设置完成并保存之后, 需要发送启动命令 (<code>sensorStart</code>) 使传感器模块按照新的参数开始运行。(串口波特率配置需要复位重启命令 <code>resetSystem 0</code>)</p>	
命令:	
<code>sensorStart</code>	
参数项:	
空	无参数
响应:	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子:	
启动传感器模块	<code>leapMMW:/> sensorStart</code>

3.2.3 保存配置: saveConfig

描述:	
<p>■ 通过串口配置传感器模块参数后, 需要该命令将新的配置参数保存到传感器 Flash 中。</p> <p>注: 所有参数配置后, 必须发送该命令, 否则新参数不会生效, 并且模块重启之后, 新的参数将丢失</p>	
命令:	
<code>saveConfig</code>	
参数项:	
空	无参数
响应:	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子:	

保存配置的所有参数	<code>leapMMW:/> saveConfig</code>
-----------	---------------------------------------

3.2.4 恢复出厂配置：resetCfg

描述：	
■ 将传感器模块当前的所有配置参数值，恢复到出厂的默认值。	
命令：	
resetCfg	
参数项：	
空	无参数
响应：	
Done	命令执行成功
Error	命令执行失败
例子：	
配置参数恢复到出厂默认值	<code>leapMMW:/> resetCfg</code>

3.2.5 复位重启：resetSystem

描述：	
■ 传感器模块执行软件复位，重新开始运行	
命令：	
resetSystem par1	
参数项：	
par1	运行模式（可以不带该参数项，不带则默认为0）： 0: 正常软件重启 1: 软件重启并进入 bootloader
响应：	
无	正常软件重启时无字符串打印
reset enter bootloader!	软件重启进入 bootloader 时的响应
例子：	
正常重启	<code>leapMMW:/> resetSystem</code>
正常重启	<code>leapMMW:/> resetSystem 0</code>
进入 bootloader	<code>leapMMW:/> resetSystem 1</code>

3.3 主动上报数据

3.3.1 检测结果输出：\$JYBSS

描述：	
<p>■ HS2xx3A 系列模块以固定周期或者被动查询方式输出，输出检测有无结果</p> <p>注：检测结果输出由配置命令 <code>setUartOutput</code> 控制，可关闭输出、设定输出周期、查询才输出模式等</p>	
响应：	
\$JYBSS,par1,par2,par3,par4*	
参数项：	
par1	<p>检测结果：</p> <p>0: 无人</p> <p>1: 有人（人存在、静止、运动或微动等状态）</p>
par2	<p>占位参数：</p> <p>保留，用空格代替</p>
par3	<p>占位参数：</p> <p>保留，用空格代替</p>
par4	<p>占位参数：</p> <p>保留，用空格代替</p>
例子：	
检测到有人存在	\$JYBSS,1,,,*
检测到无人存在	\$JYBSS,0,,,*

3.3.2 点云目标输出：\$JYRPO

描述：	
<p>■ 一个点云目标输出一条字符串消息，多个目标输出多条字符串消息。无目标则不输出消息。</p> <p>注：检测结果输出由配置命令 <code>setUartOutput</code> 控制，可关闭输出、设定输出周期、查询才输出模式等</p>	
响应：	
\$JYRPO,par1,par2,par3,par4,par5,par6,par7*	
参数项：	
par1	<p>点云目标总数：</p> <p>整数类型，取值范围：1~8</p>
par2	<p>点云目标序号：</p> <p>整数类型，取值范围：1~点云目标总数</p>

par3	当前点云目标距离： 单精度浮点类型，单位：m
par4	占位参数： 保留，用空格代替
par5	当前点云目标信噪比（信号幅度除以阈值）： 单精度浮点类型，单位：无 <i>注：可做参考，信噪比越大，代表当前检测到的目标可靠性越高</i>
par6	占位参数： 保留，用空格代替
par7	占位参数： 保留，用空格代替
例子：	
输出 4 个点云目标	\$JYRPO,4,1,0.882, ,1.562, , * \$JYRPO,4,2,1.773, ,0.718, , * \$JYRPO,4,3,3.687, ,1.468, , * \$JYRPO,4,4,4.281, ,0.687, , *

3.4 其他命令

3.4.1 读取硬件版本信息：getHWV

描述：	
■ 读取传感器模块的硬件版本信息	
命令：	
getHWV	
参数项：	
无	
响应：	
[版本信息] Done	见例子
例子：	
读取硬件版本信息	<pre>leapMMW:/> getHWV HardwareVersion:JYSJ_409_A01 Done</pre>

3.4.2 读取软件版本信息：getSWV

描述：	
■ 读取传感器模块的软件版本信息	
命令：	
getSWV	
参数项：	
无	
响应：	
[版本信息] Done	见例子
例子：	
读取软件版本信息	<pre> leapMMW:/> getSWV SoftwareVersion:JYSJ_02.07.05.001128 Done </pre>

3.5 配置例子：完整流程

1. 配置检测距离

检测距离配置为 3 米：

```

leapMMW:/> sensorStop
leapMMW:/> setRange 0 3
Done
leapMMW:/> saveConfig
save cfg complete
Done
leapMMW:/> sensorStart
Done

```

2. 配置灵敏度

灵敏度配置为 6，数字越大，灵敏度越高：

```

leapMMW:/> sensorStop
leapMMW:/> setSensitivity 6
Done
leapMMW:/> saveConfig
save cfg complete
Done
leapMMW:/> sensorStart
Done

```

3. 配置延时时间

- (1) “检测到目标”后的确认时间设置为 2 秒,即需要 2 秒目标一直存在,才认为有目标;
- (2) “目标消失”后的确认时间设置为 15 秒,即需要目标 15 秒都不存在,才认为无目标。

```
leapMMW:/> sensorStop
leapMMW:/> setLatency 2 15
Done
leapMMW:/> saveConfig
save cfg complete
Done
leapMMW:/> sensorStart
Done
```

4. 多个配置参数命令：如同时配置灵敏度和延时时间参数

- (1) 灵敏度配置为 5;
- (2) 延时时间配置:
 - “检测到目标”后的确认时间设置为 0.5 秒;
 - “目标消失”的后确认时间设置为 5 秒

```
leapMMW:/> sensorStop
leapMMW:/> setSensitivity 5
Done
leapMMW:/> setLatency 0.5 5
Done
leapMMW:/> saveConfig
save cfg complete
Done
leapMMW:/> sensorStart
Done
```

4. 声明

使用本文档描述的产品前,请仔细阅读本声明。一旦使用,即被视为对本声明内容的认可和接受。

客户在应用毫米波人存在检测模块时,依据本文档描述的产品特性、性能和功能等,必须根据自己的应用,重新测试,确认满足客户应用需求。如因使用不当,造成的损害或损伤,成都阶跃时进科技有限公司不承担相应的损失及赔偿责

任。

本产品因不断更新迭代，文档可能在未经通知的情况下有变更，恕不另行通知，请在应用时通过适当的渠道确认资料的更新情况以及勘误信息，敬请谅解，最终解释权归成都阶跃时进科技有限公司所有。

5. 版权说明

本文档涉及的硬件、软件、资料等皆为成都阶跃时进科技有限公司所有，公司保留一切权利。修改本文档的权利、本文档所陈述的产品及相关版权均属成都阶跃时进科技有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝。