

Rd-101A / Rd-103A 快速入门指南

本文面向**Rd-101A**、**Rd-103A**模组调试，说明如何把 **Rd-101A**、**Rd-103A** 使用出厂固件接 USB-TTL，用上位机读版本 / 设备信息并调参，以及用串口助手按协议调参，两款模组共用同一套协议和同一套上位机 **XenD101HSTool**。

1. 准备清单

类别	物品	说明
模组	Rd-101A 或 Rd-103A	出厂已烧录人体存在固件
供电 / 通信	USB 转 TTL	接线： VCC / GND / OT1 / RX ↔ TTL 3.3V / GND / RX / TX
上位机	XenD101HSTool\ICL_XenD101HS_Tool.exe	上位机
串口工具	sscom5.13.1.exe	预置常用指令
固件	3699号常规固件V1.0.0	使用上位机进行OTA
PC	Windows，能识别 COM 口	波特率 115200 ， 8N1

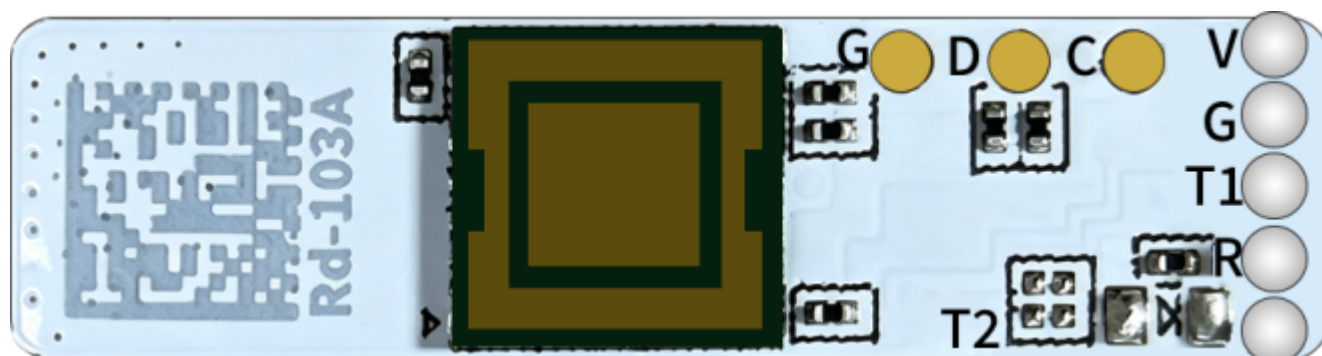
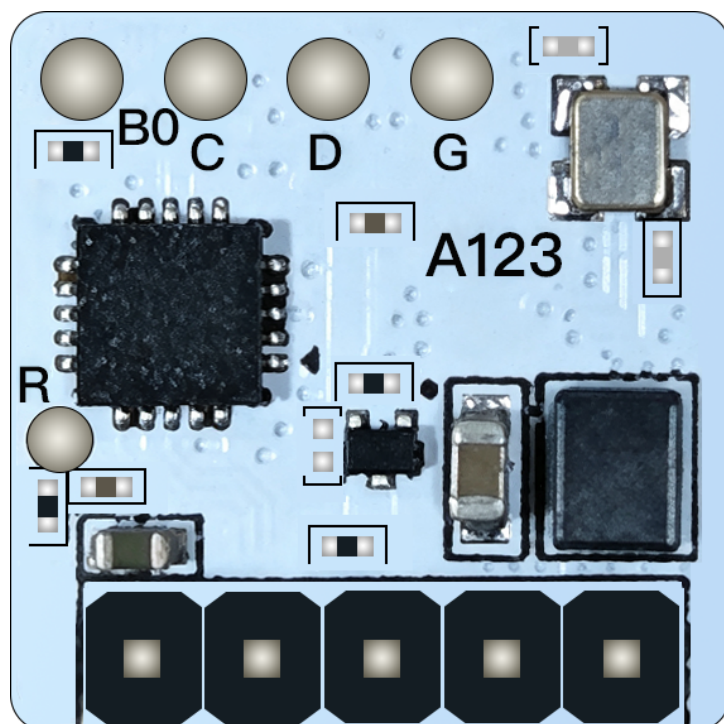
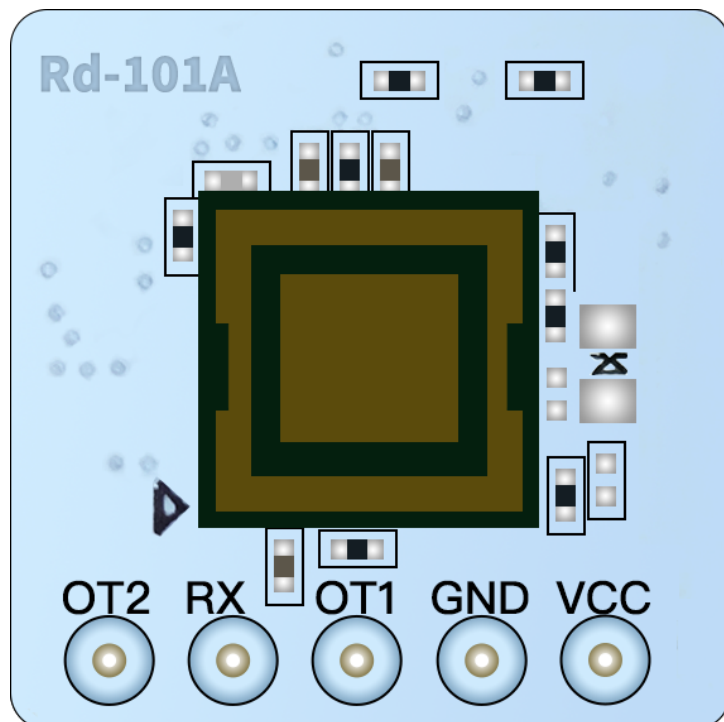
注意：

- TTL 必须是 **3.3 V**。模组供电范围 3.0~3.6 V，典型 3.3 V，**不要接 5 V**。
- 上位机和 sscom 不能同时占用同一个 COM 口**。用完一个先关闭/断开，再开另一个。
- Rd-101A / Rd-103A 出厂固件波特率为 **115200**。

2. 两款模组差异

接线、上位机、串口指令对两款模组相同。实物接线需要按 **引脚名称** 接线（两款丝印不一致）。

类别	Rd-101A	Rd-103A
尺寸	12 mm × 12 mm	6 mm × 23 mm（窄边）
供电 / UART 5 针	正面从左往右依次为：OT2、RX、OT1、GND、VCC	正面从上往下依次为：3.3V、GND、OT1、RX、OT2
SWD 烧录焊盘	背面从左往右依次为：VCC、CLK、DIO、GND	正面从左往右依次为：GND、DIO、CLK，烧录时另接排针处的VCC



3. 模块与 USB-TTL 接线

3.1 引脚功能

名称	方向	功能	电平
VCC	电源输入	模组供电	3.0~3.6 V，典型 3.3 V
GND	—	地	—
OT1	模组输出	UART_TX （模组发、电脑收）	0~3.3 V
RX	模组输入	UART_RX （电脑发、模组收）	0~3.3 V
OT2	模组输出	有人高电平、无人低电平（受目标消失延时控制）	0~3.3 V
模组		USB-TTL	
VCC		3.3V	
GND		GND	
OT1（UART_TX）		RX / RXD	
RX（UART_RX）		TX / TXD	
OT2		可不接。需要 GPIO 有人指示时再接到示波器或 MCU	

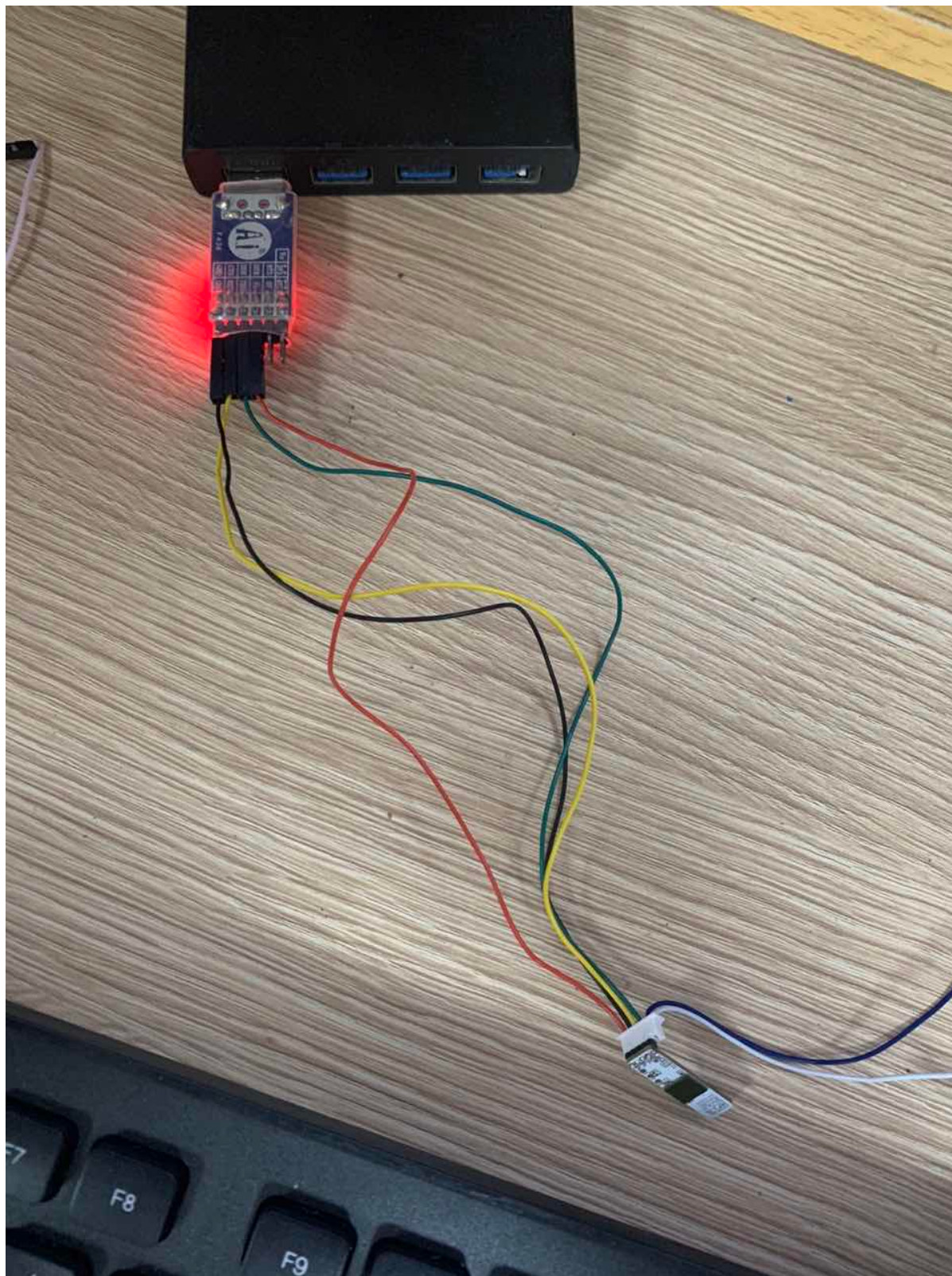
3.2 Rd-101A 实物接线

Rd-101A 实物接线如下：



3.3 Rd-103A 实物接线

Rd-103A 实物接线实物如下：



3.4 上电检查

1. 先共地、再接 3V3。USB-TTL 插入电脑后，在设备管理器确认出现新的 COM 口。
2. 工作电压在3.3 V，平均工作电流约 40 mA左右，最大工作电流约100mA左右，确认TTL可以正常供电
3. OT2 可用于确认检测状态：有人输出高，无人并达到消失延时后输出低。

4. 用上位机连接，读取版本 / 固件包信息

工具路径：[点击下载](#)。

界面分三块：左侧设备操作（串口、波特率、连接），中部功能页，底部参数读写按钮。

4.1 连接设备

1. 确认 sscom 等其它串口软件已关闭。
2. 打开 ICL_XenD101HS_Tool.exe。
3. 点 **刷新**，在 **串口号** 里选中 TTL 对应 COM。
4. **波特率填 115200**（本目录工具 appConfig.xml 已是 115200）。
5. 点 **连接设备**。

连接成功后，左侧会出现：

- **Ver:** SDK固件版本，当前为 v4.2.0

同时工具会自动读出当前参数，默认配置如下。

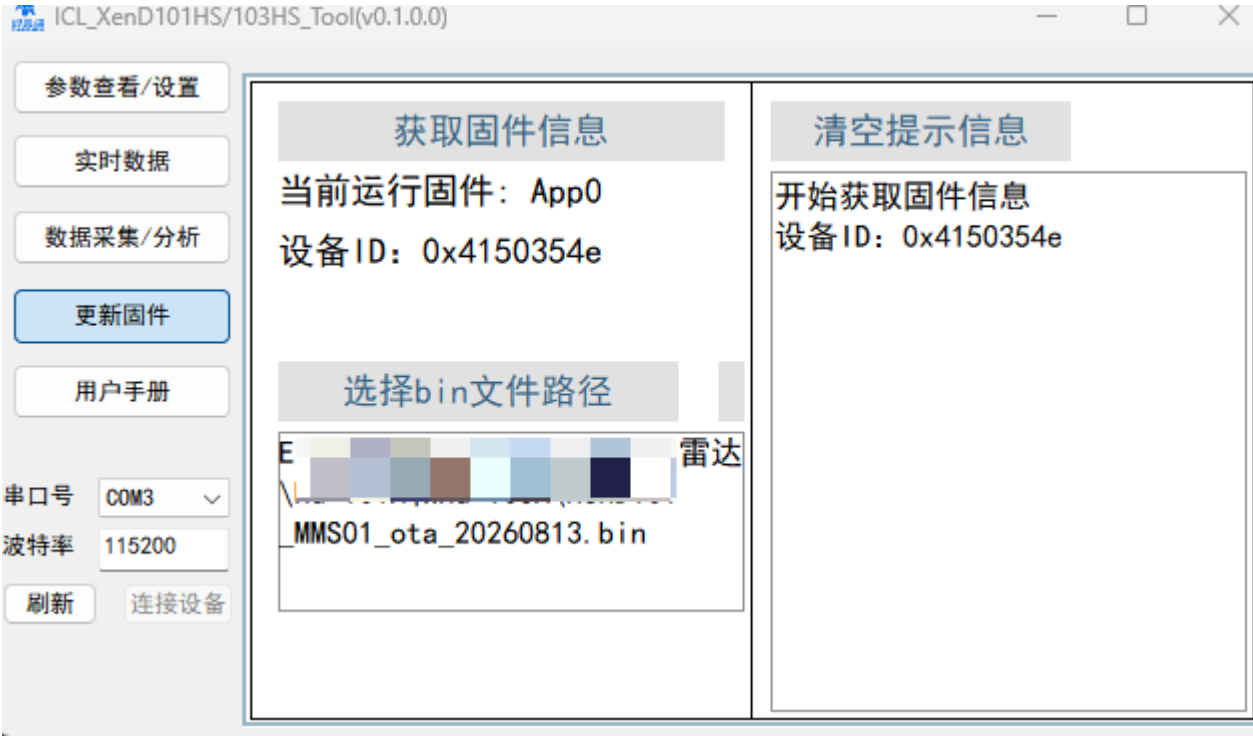


连接失败时先查：

- COM 口是否选错、是否被 sscom 占用
- TX/RX 是否接反、GND 是否共地、是否误用 5 V
- 波特率是否为 115200

4.2 在「更新固件」页读设备 ID / 当前固件

1. 设备保持连接。
2. 点左侧 **更新固件**。
3. **必须先点「获取固件信息」**，右侧提示框会刷出设备信息。
4. 页面显示：
 - **当前运行固件**
 - **设备 ID**（IAP 命令 0x0075，等于 ChipID 的前 32 bit）



OTA 步骤：

- 1. 点 **选择 bin 文件路径**，选 OTA 固件。
- 2. 点 **烧录**，右侧看进度，成功提示「下载成功！」。
- 3. 升级后再用第 5.6 节的 **0x002A** 读版本和编译信息做确认。



5. 用上位机调参

5.1 读参数 / 写参数

打开 **参数查看/设置**：



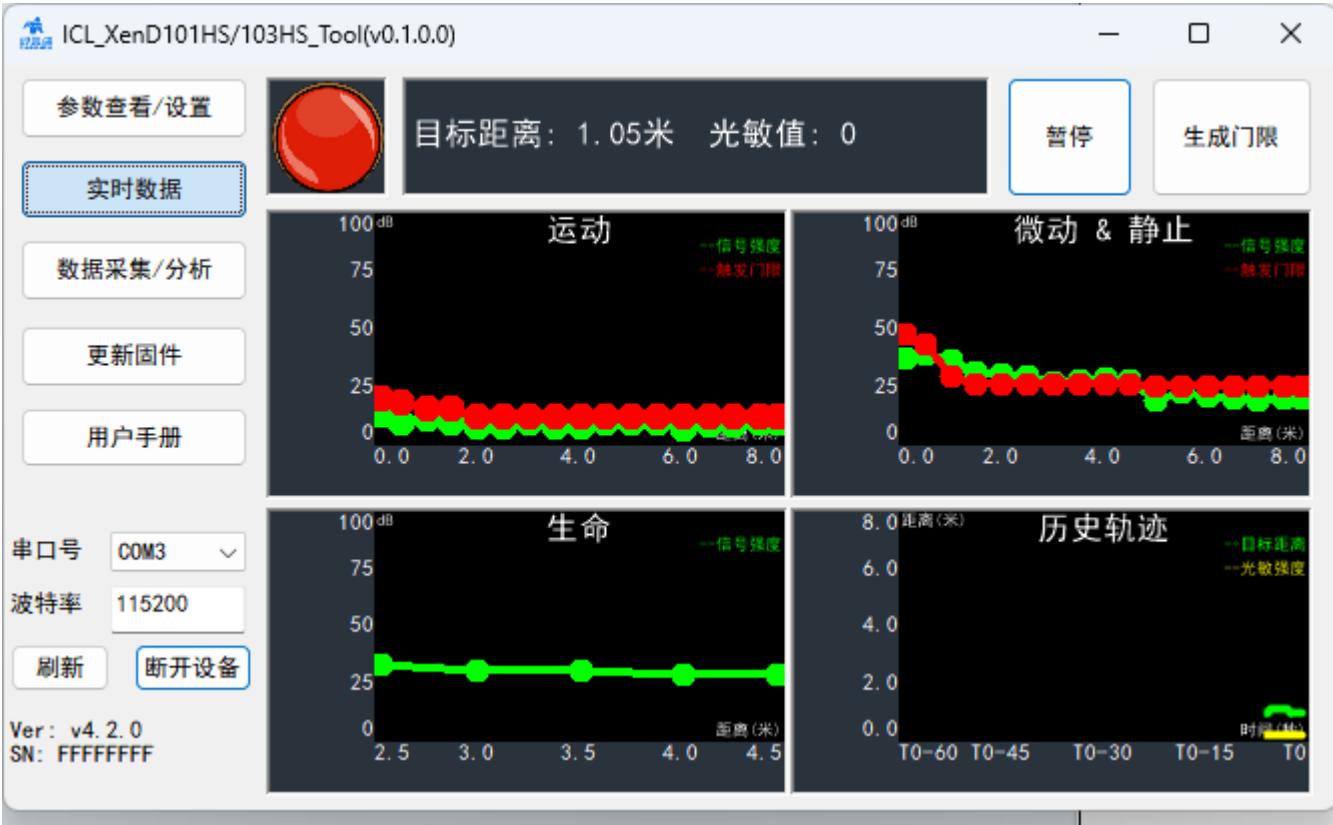
操作	按钮	结果
从模组读回当前值	读取传感器配置	弹出「读取参数成功」，界面刷新
把界面数值写进模组	改完后点 写入传感器配置	弹出「写入参数成功」
把当前界面存成文件	保存配置文件	生成 .xml，默认在工具目录
用文件恢复参数	载入配置文件 → 写入传感器配置	先载入到界面，再写入模组

日常只改这几项即可：

界面名称	含义	范围
最大距离（米）	最远有效探测距离	0～108，精确到0.1m
目标消失延迟时间（秒）	从有人切到无人需要持续无人满 T 秒	0～65535
参数 7	安装方式：0 挂顶，1 挂壁	0 / 1
参数 1	生命检测起始距离门	0～16
参数 2	运动检测门限系数	10～500
参数 3	生命检测门限系数	10～500
微动 & 静止门限（dB）	16 个距离门保持门限	0～96.32，精确到 0.01

参数 4～6 为预留。门限过大容易漏检，过小容易误报。

5.2 实时数据与自动门限



连接后点 **实时数据**，工具会进入调试模式并刷图：

- 顶部彩灯：**红 = 有人**，**绿 = 无人**
- **目标距离**：人体与模组直线距离
- **光敏值**：预留接口
- **运动 / 微动&静止**：绿线能量、红线门限；黑底是有效距离门，灰底是无效距离门
- **历史轨迹**：近 60 s 距离变化

空场景下可点 **生成门限**，按当前噪声生成各距离门的保持门限，再回到参数页写入。

开始/暂停 只暂停界面刷新，不改变已写入的参数。

6. 用串口调参

协议走 TTL UART，小端，帧格式：

帧头	长度（2 字节，小端）	数据	帧尾
FD FC FB FA	命令字 + 命令值的字节数	命令字（2）+ 命令值（N）	04 03 02 01

****配置类命令必须先进入配置模式。**

标准顺序：

1. 使能配置 **0x00FF**
2. 读 / 写参数
3. 需要掉电保存时发保存 **0x00FD**
4. 结束配置 **0x00FE**，模组恢复工作并上报

6.1 sscom 设置

- 1. 关闭上位机连接。
- 2. 打开 `sscom5.13.1.exe`。
- 3. 串口选 TTL 的 COM，波特率 **115200**，8N1，无校验。
- 4. 发送勾选 **HEX**。接收可先用 ASCII 看上报字符串，调参时再切 HEX 看 ACK。

6.2 工作模式与上报

结束配置后，模组按当前系统模式输出：

模式	参数值	串口现象
调试模式	04 00 00 00	二进制调试帧（帧头 F4 F3 F2 F1），给上位机画图
上报模式	64 00 00 00	无人输出 OFF，有人输出 distance: + 距离

MCU 对接产品逻辑时用上报模式；给上位机看波形时用调试模式。上位机一连接就会切到调试模式。

6.3 常用指令

下列均为 **HEX 发送**。先发「使能配置」，再发其它配置命令。

使能配置 0x00FF

```
FD FC FB FA 04 00 FF 00 01 00 04 03 02 01
```

成功 ACK 示例：

```
FD FC FB FA 08 00 FF 01 00 00 02 00 20 00 04 03 02 01
（协议版本 2，缓冲区 32）
```

结束配置 0x00FE

```
FD FC FB FA 02 00 FE 00 04 03 02 01
```

成功 ACK：

```
FD FC FB FA 04 00 FE 01 00 00 04 03 02 01
```

读取SDK固件版本 0x0000

```
FD FC FB FA 02 00 00 00 04 03 02 01
```

成功 ACK 示例：

```
FD FC FB FA 0C 00 00 01 00 00 06 00 76 34 2E 32 2E 30 04 03 02 01
```

其中 76 34 2E 32 2E 30 为 ASCII v4.2.0。

读软件版本和编译信息 0x002A

```
FD FC FB FA 02 00 2A 00 04 03 02 01
```

成功 ACK 示例：

```
FD FC FB FA 29 00 2A 01 00 00 23 00 72 65 6C 65 61 73 65 2F 76 31 2E 30 2E 30 20  
41 75 67 20 31 33 20 32 30 32 36 20 31 35 3A 30 30 3A 34 38 04 03 02 01
```

其中 72 65 6C 65 61 73 65 2F 76 31 2E 30 2E 30 为 ASCII release/v1.0.0，表示软件版本，20 41 75 67 20 31 33 20 32 30 32 36 20 31 35 3A 30 30 3A 34 38 为 ASCII Aug 13 2026 15:00:48表示编译时间。

读 ChipID 0x0029

```
FD FC FB FA 02 00 29 00 04 03 02 01
```

ACK 数据区 12 字节 UID（小端 3×u32）。前 4 字节应与上位机「设备 ID」、IAP一致，ChipID不同模组不同。

读 IAP 设备 ID（需先使能配置）：

```
FD FC FB FA 02 00 75 00 04 03 02 01
```

读光敏 ADC 0x0028（预留功能，默认硬件未贴光敏电阻）

```
FD FC FB FA 02 00 28 00 04 03 02 01
```

ACK 数据：raw(u16 LE) + mV(u16 LE)，换算 $mV = raw \times 3300 / 4095$ 。

示例：raw=4090，mV=3295 表示接近 3.3 V，常见于偏暗 / 未贴光敏。

读取传感器参数 0x0008

读最大距离（参数 ID 0x0001）：

```
FD FC FB FA 04 00 08 00 01 00 04 03 02 01
```

ACK 里 4 字节小端为参数值。

读安装方式（参数 ID 0x000E）：

```
FD FC FB FA 04 00 08 00 0E 00 04 03 02 01
```

00 挂顶，01 挂壁。

配置参数 0x0007

配置最大距离门为 0x0C（1.2m）：

```
FD FC FB FA 08 00 07 00 01 00 0C 00 00 00 04 03 02 01
```

配置目标消失延时为 12 s：

```
FD FC FB FA 08 00 07 00 04 00 0C 00 00 00 04 03 02 01
```

挂顶：

```
FD FC FB FA 08 00 07 00 0E 00 00 00 00 00 04 03 02 01
```

挂壁：

```
FD FC FB FA 08 00 07 00 0E 00 01 00 00 00 04 03 02 01
```

保存参数 0x00FD

不保存则掉电丢失：

```
FD FC FB FA 02 00 FD 00 04 03 02 01
```

切换上报 / 调试 0x0012

调试模式（给上位机）：

```
FD FC FB FA 08 00 12 00 00 00 04 00 00 00 04 03 02 01
```

上报模式（给 MCU / sscom 看 OFF / distance:）：

```
FD FC FB FA 08 00 12 00 00 00 64 00 00 00 04 03 02 01
```

6.4 串口调参最短示例

目标：挂壁、最大距离门 10、消失延时 12 s，并掉电保存后恢复上报。

```
FD FC FB FA 04 00 FF 00 01 00 04 03 02 01
FD FC FB FA 08 00 07 00 0E 00 01 00 00 00 04 03 02 01
FD FC FB FA 08 00 07 00 01 00 0A 00 00 00 04 03 02 01
FD FC FB FA 08 00 07 00 04 00 0C 00 00 00 04 03 02 01
FD FC FB FA 02 00 FD 00 04 03 02 01
FD FC FB FA 08 00 12 00 00 00 64 00 00 00 04 03 02 01
FD FC FB FA 02 00 FE 00 04 03 02 01
```

每条都应收到状态 00 00 的 ACK。然后人靠近应出现 distance:，离开并满延时应出现 OFF。

7. 指令速查

功能	命令字	是否需先 0x00FF	HEX
使能配置	0x00FF	—	FD FC FB FA 04 00 FF 00 01 00 04 03 02 01
结束配置	0x00FE	是	FD FC FB FA 02 00 FE 00 04 03 02 01
读固件版本	0x0000	是	FD FC FB FA 02 00 00 00 04 03 02 01
读版本和编译信息	0x002A	建议先使能	FD FC FB FA 02 00 2A 00 04 03 02 01
读 ChipID	0x0029	否	FD FC FB FA 02 00 29 00 04 03 02 01
读设备 ID	0x0075	是	FD FC FB FA 02 00 75 00 04 03 02 01
读光敏	0x0028	否	FD FC FB FA 02 00 28 00 04 03 02 01
读参数	0x0008	是	命令值 = 参数 ID
写参数	0x0007	是	命令值 = 参数 ID + 4 字节值
保存参数	0x00FD	是	FD FC FB FA 02 00 FD 00 04 03 02 01

功能	命令字	是否需先 0x00FF	HEX
系统模式	0x0012	是	调试 04... / 上报 64...

常用参数 ID：

ID	含义
0x0001	最大距离 / 最大距离门
0x0004	目标消失延迟（秒）
0x000E	安装方式，0 挂顶 / 1 挂壁
0x0030~0x003F	16 个微动 & 静止门限

完整寄存器类命令见[Rd-101A_Rd-103A串口协议文档](#)。

8. 常见问题

连接上位机失败 / 读版本无 ACK

- 波特率改回 115200，确认 8N1。
- 核对接线：OT1→TTL RX，RX→TTL TX，必须共地。
- 关掉 sscom 再连上位机。
- 日志里若收到 ASCII（如 `distance / error`）而不是 `FD FC FB FA`，说明模组在上报模式且命令没进配置帧，确认 HEX 发送无空格错误。

上位机 Ver 有了，但实时图不刷新

- 切到「实时数据」，不要点成「暂停」。
- 确认没有第二个软件占用 COM。

改了最大距离 / 延时，断电又回去

- 串口路径漏了 `0x00FD` 保存。上位机点「写入传感器配置」后建议再读回核对。

OT2 一直高或一直低

- 先把消失延时改短（例如 5 s），人进无人出各等一轮。
- 确认看的是 OT2 不是 OT1（OT1 是 UART_TX，会持续跳变）。

固件配置的最大距离 10.5 m，实测最远只有6m

- 正常。挂壁法线运动室内空旷环境下最远都约 6 m；固件配置的最大距离 10.5 m 大于实测覆盖，属参数上限不是保证探测距离。