



HSJ160B 读卡模块应用指南

HSJ000003

V1.00

Date:2020/04/20

产品用户手册

类别	内容
关键词	HSJ160B 125K 超低功耗 串口
摘要	HSJ160B 是非接触 ID 卡射频读卡模块,采用 125K 射频基站。当有卡靠近模块时,模块会以 UART 方式输出 ID 卡卡号,用户仅需简单的读取即可。该读卡模块完全支持 EM、TEMIC、TK 及其兼容卡片的操作,非常适合于门禁、考勤等系统的应用。



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2020/04/20	1.创建文档



概述

HSJ160B 读卡模块简介

HSJ160B 是非接触 ID 卡射频读卡模块，采用 125K 射频基站。当有卡靠近模块时，模块会以 UART 方式输出 ID 卡卡号，用户仅需简单的读取即可。该读卡模块完全支持 EM、TEMIC、TK 及其兼容卡片的操作，非常适合于门禁、考勤等系统的应用。如图 0.1 所示为 HSJ160B 读卡模块。

产品特性

- 体积小、简单、易用、性价比高；
- 支持 EM、TEMIC、TK 及其兼容卡；
- 读写卡距离远（根据应用可达 20-30mm）；
- 模块内部具有看门狗，永不死机；
- 自动寻卡，检测到卡片就可主动发送；
- 可以采用贴装工艺，降低装配后的高度。
- 使用 UART 接口时，可以选择波特率 9600/19200。
- 工作温度范围宽，低温可到-20 摄氏度。
- 接受批量客户定制。
- 可选择低功耗版本 HSJ160BL【功耗 20uA】



图 0.1 HSJ160 读卡模块

产品应用

- 电子感应门锁
- 门禁系统、办公/家庭安防、身份识别、出入管理、公司考勤
- 防伪系统、身份识别
- 票证以及其他相关应用



1. 硬件描述

读卡模块使用了标准的双列 2.54 排针同时兼容半孔贴片封装，模块可以直接安装在线路板上，也可以用排线连接进行测试。如图 1.1 所示为模块的引脚示意图。



图 1.1 HSJ160B 读卡模块引脚示意图

1.1 管脚定义

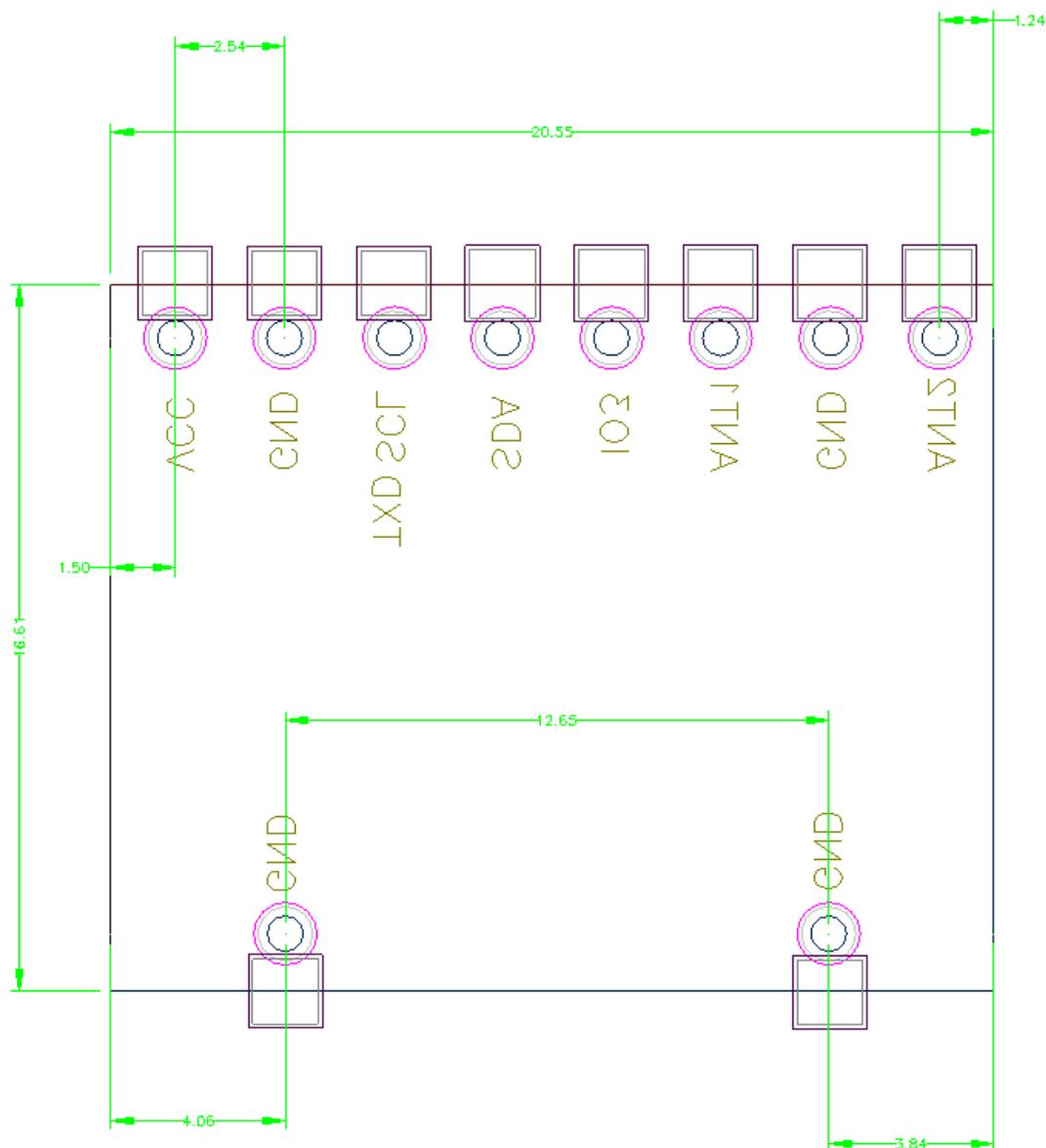
表 1.1 HSJ160B 管脚定义

管脚	符号	功能
1	ANT2	天线接口 2
2	GND	电源地
3	ANT1	天线输出 1
4	IO3	有无卡状态指示（1：无卡；0：有卡）； 每次刷卡，该管脚变为低电平，约 250ms 输出一次。
5	SDA/RXD	无
6	SCL/TXD	数据输出
7	GND	电源地
8	VCC	+3.3V 电源输入

1.2 结构尺寸

- 外形尺寸：21×16×3mm(长×宽×厚)，
- 管脚间距：2.54mm；

1.3 模块尺寸图



1.4 订购信息

表 1.2 HSJ160 的订购信息

型号	典型功耗	说明
HSJ160B	20mA	串口输出，一直处于读卡状态， 刷卡一次卡片不拿开只输出一次卡号，有卡指示脚一直为低电平。
HSJ160BL	20uA	串口通信，带卡片检测， 没有卡片靠近时功耗 20uA，有卡靠近读卡电路启动，峰值电流 20mA； 此时模块自动输出卡号，刷卡一次卡片不拿开只输出一次卡号， 有卡指示脚一直为低电平。



2. 数据通讯协议

2.1 串口（UART）协议

UART 接口一帧的数据格式为：1 个起始位、8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。

波特率可选择：9600bps 或者 19200bps。

数据格式：8 字节数据，数据帧格式为：帧头(2 字节 0x55 0xAA) + 卡号（5 字节，卡号高字节在前）+ 1 字节校验和（卡号数据的异或和）。例如：卡号数据为 0B00D5F0C7，则输出为 0x55 0xAA 0x0B 0x00 0xD5 0xF0 0xC7 0xE9（校验和计算： $0x0B \oplus 0x00 \oplus 0xD5 \oplus 0xF0 \oplus 0xC7 = 0xE9$ ）。第一个字节 0x0B 一般是厂家码。中间 4 个字节 0x00 0xD5 0xF0 0xC7 是卡片的序列号。

一般卡片上印刷的都是 10 进制码。例如：0014020807。上面的数据可以通过转换得到。转换方式如下：将中间 4 个字节卡号 0x00D5F0C7 转换为 10 进制，即得 0014020807。

当有卡进入该射频区域内时，模块主动发出以上格式的卡号数据。



3. 电气参数

3.1 极限参数

表 3.1 HSJ160 模块的极限参数

参数内容	极限参数范围
工作温度	-20℃~+80℃
贮存温度	-40℃~+85℃
每个管脚的对地电压	-0.5~+5.5V
Vcc 对地的电压(5V)	-0.3~+5.5V
每个管脚的最大 IOL	20mA
湿度(相对湿度)	5%~95%

如表 3.1 所示为 HSJ160B 读卡模块的极限参数，如超出“绝对最大额定值”列出的值的条件下工作会造成器件的永久损坏。以上未涉及器件在这些条件或超出这些条件下的功能操作。器件不能长时间工作在绝对最大额定值条件下，否则会影响其可靠性。

3.2 直流特性

VCC=+3.3V，器件都工作在建议的温度范围条件下，除非特别说明。如表 3.2 所示为 HSJ160 读卡模块的直流特性。

表 3.2 HSJ160 模块的直流特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	工作电压		+3.0	+3.3	+3.6	V
I _{CC1} (5V)	电流消耗	正常模块【160B】	20	30	50	mA
I _{CC2} (5V)	电流消耗	低功耗模块【160BL】	10	20	50	uA
V _{IL}	输入低电平		-0.5		0.8	V
V _{IH}	输入高电平		2.0		5.5	V
V _{OL}	输出低电平	I _{OL} =1.6mA		0.2	0.4	V
V _{OH}	输出高电平	I _{OH} =-30uA	2.0	3.0	3.3	V
T _{OP}	工作温度		-40		+85	℃
T _{STR}	存储温度		-55		+125	℃
T _{OK}	上电后稳定工作时间		5			ms

注：a.典型值是难以保证的，这个值是在常温条件下测试得到。

b.模块上电后，必须等待 5ms 以上时间才能稳定工作。

c.低功耗对应的型号为 HSJ160BL



4. HSJ160 调试

4.1 模块与单片机的连接

将 HSJ160B 读卡模块通过单片机来连接到电脑上时，由于需要采用 UART 串行通信的接口，所以模块的 TXD 口要与 MCU 的 RXD 口连接。

4.2 模块的通信方式选择

在本次调试的过程中，选择了 UART 的方式来读取卡号。当然，模块也能选择其他的方式来调试，只需改动下图标注的地方，就能实现不同方式的调试。

4.2.1 串口接法

如图 4.1 所示为串口接线，其他口悬空，再与 MCU 连接即可。

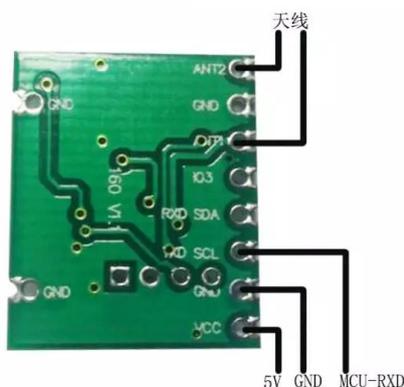


图 4.1 串口接法

4.3 串口调试助手的配置

使用串口调试助手调试 HSJ160BL 模块，串口各参数应该设置为波特率为 9600、数据位为 8、停止位为 1、校验位和流控制都为 None、显示以 HEX 码的形式，如图 4.2 所示。

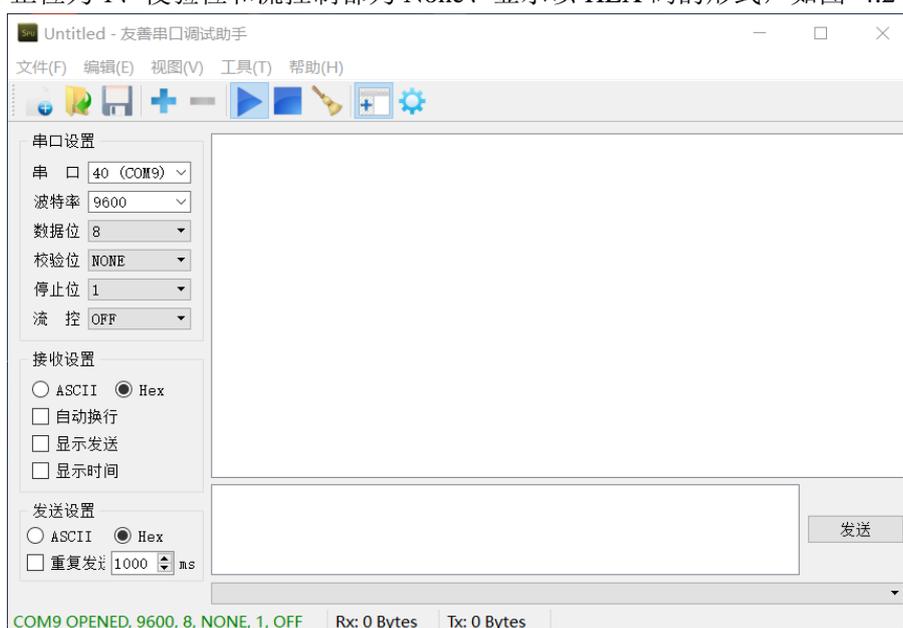


图 4.2 串口调试助手各参数的设置

还有一点需要注意的是，当使用单片机的串行口调试时，单片机与 PC 机不能有相关的通信，否者会出现串口冲突的问题。

4.4 模块的调试

由于模块是一个只读 ID 卡卡号的模块。我们只需要验证模块能读出卡号的功能就可以了。在上述所配置和连线的情况下，只需要把卡放到模块的天线区域就可以读出卡号，并将内容显示在串口上。

当卡片不在模块天线区域时，模块感应不到卡片。其串口调试助手上面也没有反馈任何数据，如下

图 4.3 所示。

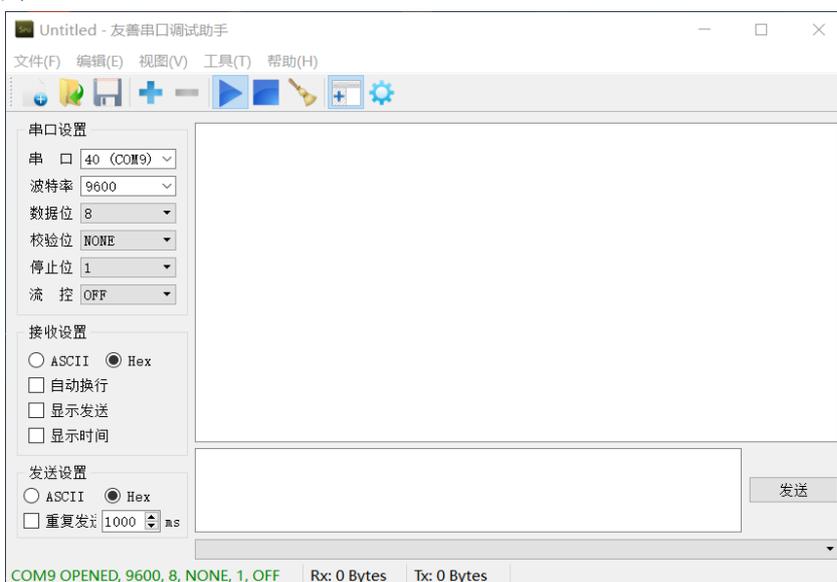


图 4.3 卡片不在模块天线区域时串口调试助手的显示

当卡片在模块天线区域时，其串口调试助手上面有了相应的反馈数据，如图 4.4 所示。

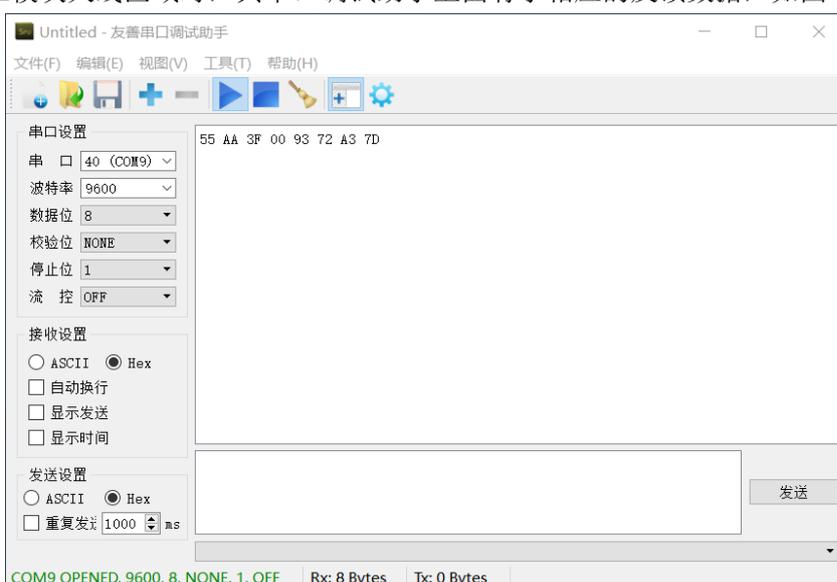


图 4.4 卡片在模块天线区域时串口调试助手的显示



读取中间四字节十六进制的卡号 00 93 72 A3。



5. 免责声明

5.1 开发预备知识

HSJ160B®系列产品将提供尽可能全面的开发模板、驱动程序及其应用说明文档以方便用户使用，但 HSJ160B®也需要用户熟悉自己设计产品所采用的硬件平台及相关 C 语言的知识。

5.2 EMI 与 EMC

HSJ160B®系列模块机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异。HSJ160B®系列模块的 EMI 能满足绝大部分应用场合，用户如有特殊要求，必须事先与我们协商。

HSJ160B®系列模块的 EMC 性能与用户底板的设计密切相关，尤其是电源电路、I/O 隔离、复位电路，用户在设计底板时必须充分考虑以上因素。我们将努力完善 HSJ160B®系列模块的电磁兼容特性，但不对用户最终应用产品 EMC 性能提供任何保证。

5.3 修改文档的权利

广州慧斯佳能保留任何时候在不事先声明的情况下对 HSJ160B®系列产品相关文档的修改权力。

5.4 ESD 静电放电保护



HSJ160B®系列产品部分元器件内置 ESD 保护电路，但在使用环境恶劣的场合，依然建议用户在设计底板时提供 ESD 保护措施，特别是电源与 I/O 设计，以保证产品的稳定运行。安装 HSJ160B®系列产品，为确保安全请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电环，触摸接入大地的自来水管等。



6. 慧斯佳智能微信公众号

图 6.1 是用于广州慧斯佳智能科技有限公司用于产品的推广、服务与售后的专业服务平台。用户可通过该服务号获取最新产品，最新行业资讯以及各方案应用相关信息。欢迎用户关注微信公众号，输入相应模块型号即可获取调试宝典。



图 6.1 慧斯佳智能公众号

6.1 最新应用功能

提供卡+密方案、双频读卡、低功耗读卡、防复制读卡等方案。

6.2 智能客服

提供自助选型、自助调试等服务。

6.3 关于我们

提供微官网、企业动态、产品介绍以及联系方式等。



7. 销售信息

广州慧斯佳智能科技有限公司

地 址：广州市番禺区汉溪大道西 283 号奥园创越大厦西塔 2304

邮 编：511400

销售电话：020-28135880；18578776550；QQ：1034912698；

技术支持：18688866132；QQ：3425077963；

网 址：www.wisbetter.com

E-mail: xiaoli@wisbetter.com（销售） linshaoxun@wisbetter.com（技术支持）