

半导体 RFID 读写器规格书与通信协议

JY-V640 系列



类别	内容
关键词	半导体 RFID 读写器 RJ45、RS485、RS232 通讯口 SECS、Modbus RTU 协议 频率 134.2KHZ HDX 工作模式 SEMI ISO11784/5
摘要	符合世界 SEMI 标准、是专门面向半导体制造业开发的 RFID 系统。工作频率为 134.2KHZ，采用 HDX 半双工数据传输模式，可兼容 Texas Instruments 公司产的 CID 载体，具有出色的读写可靠性和耐环境性，兼容 SECS 指令，可无缝接入现有的半导体生产设备中。

目 录

1. 简介	- 3 -
2. 产品特点	- 3 -
3. 电气参数	- 3 -
4. 机械尺寸	- 4 -
5. 硬件描述	- 5 -
5.1 端口说明	- 5 -
5.1.1 直流供电端口定义图	- 5 -
5.1.2 RS485 端口定义图	- 5 -
5.1.3 232 端口定义图	- 5 -
5.1.4 IO 信号接口及指示灯	- 6 -
5.2 工作模式及通讯参数设置	- 7 -
5.2.1 设备工作模式设置	- 7 -
5.2.2 设备波特率以及校验方式设置	- 7 -
6. SECS 通信说明	- 8 -
6.1 SECS 协议通信说明	- 8 -
6.1.1 数据项词典表	- 8 -
6.1.2 消息列表	- 8 -
6.1.3 指令流/函数规范	- 9 -
7. Modbus RTU 通信协议说明	- 11 -
7.1 支持指令	- 11 -
7.2 RFID 寄存器地址分配	- 11 -
8. 配套选型	- 11 -
9. 通信区域映射参考	- 11 -
9.1 同轴安装 XY	- 11 -
9.2 同轴安装 YZ	- 12 -
9.3 平行安装 XY	- 12 -
9.4 平行安装 YZ	- 12 -
10. 免责声明	- 12 -
11. 修订历史	- 13 -

1. 简介

JY-V640 系列读写器符合世界 SEMI 标准，是专门面向光伏、半导体制造业开发的 RFID 系统，可广泛应用于单晶硅制片、前道工艺、后道工艺等及其他非标自动化的制造工艺流程中。工作频率 134.2KHz，采用 HDX 半双工数据传输模式。支持标准工业半导体 SECS 协议和 Modbus RTU 协议，可通过上位机软件进行参数配置，方便用户直接设置工作模式、通信速率及设备地址。读写器内部集成了射频部分通信协议，用户只需通过 RJ45/RS232/RS485 通信接口发送接收数据便可完成标签的读写操作，无需理解复杂的射频通信协议，支持外部光电开关的 IO 信号触发读卡。

JY-V640 系列读写器可兼容 TI 公司产的 CID 载体，具有出色的读写可靠性和耐环境性，自带 64 级自动调谐电路，在生产效率的维持和耐清洗性需求较高的光伏、半导体制造车间，有广泛的应用价值，可无缝接入现有的光伏、半导体生产设备中。

2. 产品特征

- ◆ 工作频率：134.2KHz
- ◆ 半导体标准：SEMI
- ◆ 射频标准：ISO11784/5
- ◆ CID 载体：RI-TRP-DR2B、RI-TRP-WR2B、RI-TRP-IR2B、RI-TRP-RR2B
- ◆ 直流供电：10-28V（带反接、过压和过流保护）
- ◆ 工作功耗：2 W
- ◆ 通信协议：SECS、MODBUS RTU
- ◆ 通信接口：RS485、RS232、RJ45、IO
- ◆ 工作模式：HDX
- ◆ 读取距离：0~80mm
- ◆ 写入距离：0~60mm
- ◆ 防护等级：IP54
- ◆ 工作湿度：10—90% RH
- ◆ 工作温度：-25℃—+70℃
- ◆ 机械尺寸：104.4mm*98mm*28.3mm

3. 电气参数

物理及环境特性：

项目	技术参数
操作温度	-25℃~70℃
存储温度	-40℃~85℃
湿 度	5%~95%非凝结状态

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gzjiye.com](http://www.gzjiye.com)

服务热线：400 006 9525

重 量	215g
跌落测试	1.2 米自由跌落
ESD 性能	空气放电±8KV, 接触放电±6KV

电气参数指标:

项目	技术参数
供电方式	直流 10-28V
功 耗	2 W
电路保护	接反、过压和过流保护
通信接口	RS232、RS485、RJ45、IO
通信协议	SECS、MODBUS RTU
232 默认通信波特率	9600 无校验

4. 机械尺寸

JY-V640 系列主控单元和 CIDRW 读写头机械尺寸如下:

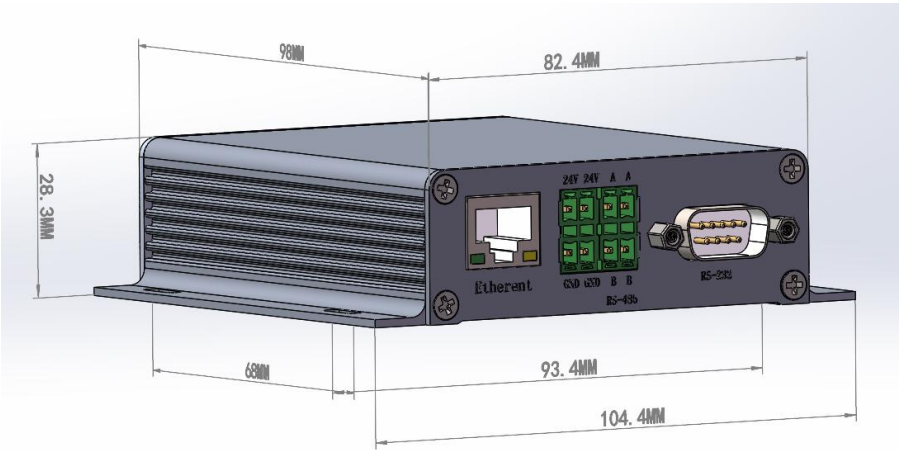


图 4.1 主控单元尺寸图

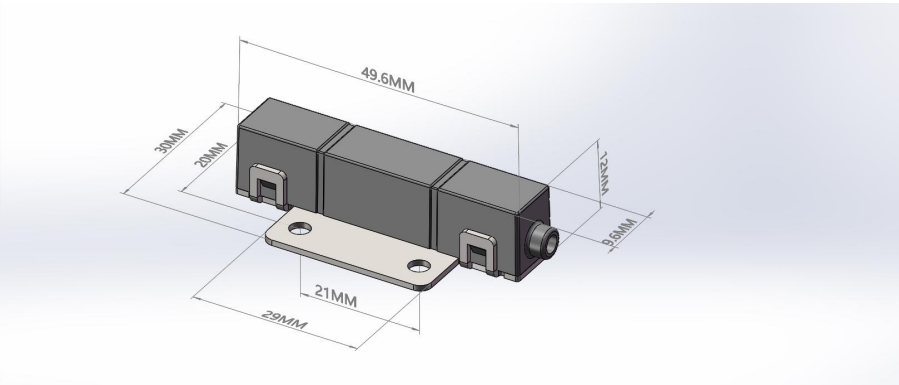


图 4.2 CIDRW 读写头尺寸图

5. 硬件描述

5.1 端口说明

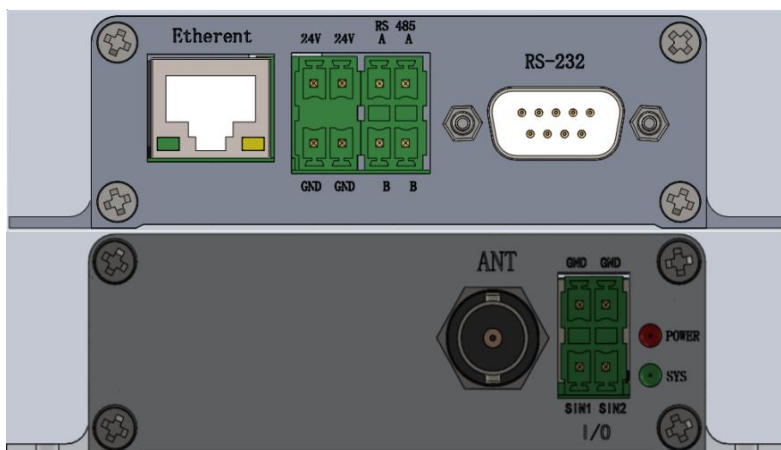


图 5.1 接线端子

5.1.1 直流供电端口定义图



图 5.2 直流供电接线图

5.1.2 RS485 端口定义图



图 5.3 RS485 通信接线图

注意：如需终端电阻，需自行外接！

5.1.3 232 端口定义图

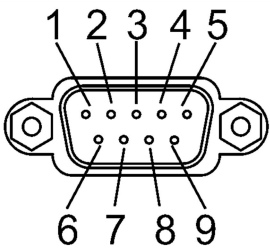


图 5.4 RS232 通信接线图

表 5.1 DB9 接口引针定义表

引脚序号	信号名称	符号	备注
2	接收数据	RD	RS232 接收数据引脚
3	发送数据	SD	RS232 发送数据引脚
5	信号地	SG	系统信号地
1、4、6、7、8、9	无	NC	未连接

5.1.4 IO 信号接口及指示灯

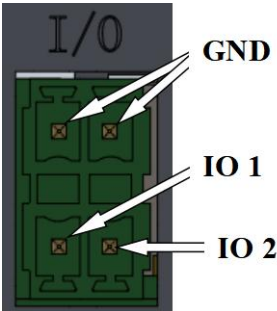


图 5.5 IO 通信接线图

表 5.2 指示灯说明表

指示灯	灯颜色	状态
POWER	红灯	1、空闲状态：亮0.5秒，灭0.5秒，周期1秒； 2、天线没接入：亮0.1秒，灭0.9秒，周期1秒； 3、FSK解调异常：快闪两次，周期1秒； 4、天线与FSK均异常：快闪三次，周期1秒。 5、正常工作状态：常亮
SYS	绿灯	没读卡时绿灯灭，读卡时绿灯亮，卡片远离绿灯灭

5.2 工作模式及通讯参数设置

设备的工作模式即是代码版本，其设置和通讯参数的设置需在上位机软件进行。

5.2.1 设备工作模式设置



图 5.6 上位机配置软件步骤图

上位机软件进入配置界面的步骤图如图 5.6 所示，在主界面点击搜索，然后再弹出的第二级界面点击型号后的省略号按钮进入设备选择，在选择正确的设备名称后弹出设备图片及配置通信按钮，再点击配置通信按钮即可进入参数配置界面进行参数配置。参数填入、选择完成后点击开始配置，然后重启设备或者给设备上电，即可在打印窗口（图中的编号 6 位置）看到配置完成后设备发送上来的参数，工作模式（版本）在图中画红线的位置查看。

表 5.3 工作模式（版本）对应表

代码(十六进制)	工作模式	备注
20	MODBUS RTU	单机或者多机通过串口接入上位机控制端
21	MODBUS TCP	通过 RJ45 端口接入上位机控制端
30	SECS 232 I	通过 RS232 端口连接 SECS 主控制器
31	SECS HSMS	通过 RJ45 端口与 SECS 主控制器通信
其它	无效	保留
注：当前 IO 口只有在 31（SECS HSMS）模式下有效。		

5.2.2 设备波特率以及校验方式设置

设备可选波特率如下表 5.4 所示，校验方式可选：无校验、奇校验和偶校验。

表 5.4 档位与波特率及校验方式对应表

序号	波特率
1	默认 9600 无校验

2	19200
3	38400
4	57600
5	76800
6	115200

6. SECS 通信说明

6.1 SECS 协议通信说明

导体设备与主机之间通信协议为 SECS（SEMI Equipment Communication Standard and Materials International，半导体设备与材料国际联盟）所定制。半导体机台必须在运作生产期间与主机保持密切的通信，已接受来着主机电脑的控制与查询，并且能即使回应主机的要求与回复执行的结果。

6.1.1 数据项词典表

表 6.1 词典表

SECS 数据项	名称	注释
TARGETID (TID)	节点号	“0” ~ “15” 注意：0 为 SECS 协议操作特定消息所用，节点分配不可设“0”。
SSACK	状态结果	“NO”：正常 “EE”：执行错误 “CE”：通信错误 “HE”：硬件错误 “TE”：标签错误
MID	卡 ID	16 个字节的 ID
STATUS	PM 信息	“NE”：正常执行
状态列表	状态，格式： L4 1. <PMInformation> 2. <AlarmStatus> 3. <OperationalStatus> 4. <HeadStatus>	状态值包含在 PM 信息中

6.1.2 消息列表

JY-V640 所支持的 SECS 消息列表如下表所示：

表 6.2 指令列表

Stream(S)	Function(F)	方向	备注
1	1	Host→Equipment, 须回复	是否在线
1	2	Host←Equipment	在线信息
18	9	Host→Equipment, 须回复	读取 ID 请求
18	10	Host←Equipment	读取 ID 数据
18	11	Host→Equipment, 须回复	写入 ID 请求
18	12	Host←Equipment	写入 ID 确认
18	71	Equipment→Host, 须回复	I/O 触发读取标签
18	72	Host→Equipment	I/O 触发读取标签确认

6.1.3 指令流/函数规范

1. 在线检查

S1, F1	在线请求	S, H→E 需回复
		仅标题

S1, F2	在线数据	S, H←E
L, 2		
1、<MDLN>		型号
2、<SOFTREV>		软件版本

2. 读取 ID

S18, F9	读取 ID 请求	S, H→E 需回复
1. <TARGETID>		节点号 1~15

S18, F10	读取 ID 数据	S, H←E
L, 4		
1. <TARGETID>		节点号 1~15
2. <SSACK>		状态结果
3. <MID>		卡 ID
4. L, s		
1. < STATUS1>		
.		

n. < STATUSn>	
•当指定目标无效时： MID 项长度 = 0；s = 0；SSACK = “EE” 通信错误。	

3. 写入 ID

S18, F11	写入 ID 请求	S, H→E 需回复
L, 2		
1. <TARGETID>		节点号 1~15
2. <MID>		写 ID 数据，长度≤16
•当 DATALENGTH = 0 时，将写一整页数据。		

S18, F12	写入 ID 确认	S, H←E
L, 3		
1. <TARGETID>		节点号 1~15
2. <SSACK>		状态结果
3. L, s		
1. < STATUS1>		
.		
n. < STATUSn>		
•当指定目标无效时： DATA 项长度 = 0；s = 0；SSACK = “EE” 通信错误。 •当写入非法 MID 长度时： DATA 项长度 = 0；s = 0；SSACK = “CE” 通信错误。 •当写入 MID 长度<16 时，系统将自动为 ID 末端补 0x00，凑齐 16 个字节。		

4. I/O 低电平触发读取标签

S18, F71	I/O 低电平触发读取标签	S, H←E 需回复
L, 4		
1. <TARGETID>		“00”（固定）
2. <SSACK>		状态结果
3. <‘ 1’ >		“1”
4. L, 2		“OP”、“MT”
1. 自定义工作状态		‘AutoReadData’

2. 读取的标签内容 (卡 ID)	卡 ID
-------------------	------

7. Modbus RTU 通信协议说明

7.1 支持指令

功能	指令
读多个寄存器	0x03
写多个寄存器	0x10

7.2 CID 载体标签寄存器地址分配

寄存器地址	R/W	寄存器描述
0x0000~0x0003	N	系统内部保留寄存器,不可进行读写,任何时候读取返回 0x0000。
0x0004	R	操作成功标志位,说明上一次读写操作是否成功。 读写成功为 0x00, 读失败为 0x01, 写失败为 0x02。 注意: 只单独操作地址 0x0004 时, 标志位不刷新, 继续保留当前值。
0x0005~0x0008	R/W	RFID 卡 UID 数据区。部分卡片支持写该数据区。
0x0009~Max	R/W	用户自定义读写数据区

- 系统内部保留寄存器为系统虚拟内存, 非 RFID 卡内部内存。
- UID 数据区 RFID 标签的出厂 ID 存放区, UID 长度为 8 bytes, 地址范围 0x0005~0x0008。有些型号标签 UID 部分可读可写, 具体应按照实际应用的标签数据手册为准。
- 地址 addr=0x0009 至 addr=Max 为用户数据寄存器, 用户可对这些寄存器进行读写操作。标签根据不同型号有不同的容量值, 具体可参考标签的数据手册。
- 以 RI-TRP-DR2B 举例, RI-TRP-DR2B 拥有 17 页可读写页, 68 个可读写寄存器, 第 1 页的寄存器地址为 0x0005~0x0008, 第 2 页的寄存器地址为 0x0009~0x0012, 依次类推, 第 17 页的寄存器地址为 0x0069~0x0072。

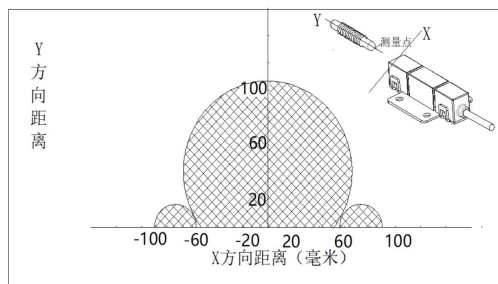
8. 配套选型

名称	型号	功能	说明
CIDRW 读写头	JY-VT640-01	天线, 接收 CID 载体信号	线长 2 米, 可定制 3 米、6 米

9. 通信区域映射参考

9.1 同轴安装 XY

读取区域映射:



写入区域映射:

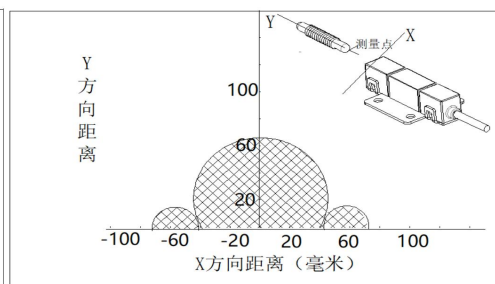


图 8.1

图 8.2

9.2 同轴安装 YZ

读区域映射：

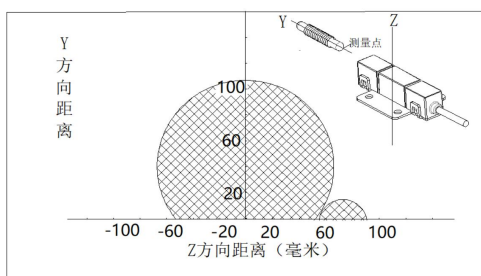


图 8.3

写入区域映射：

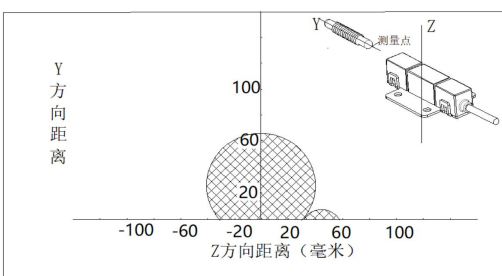


图 8.4

9.3 平行安装 XY

读区域映射：

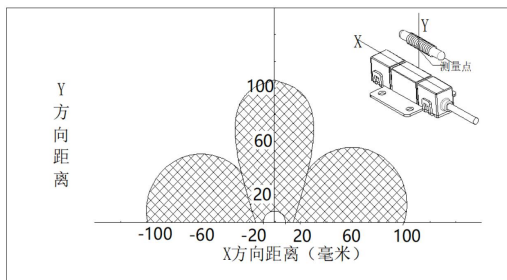


图 8.5

写入区域映射：

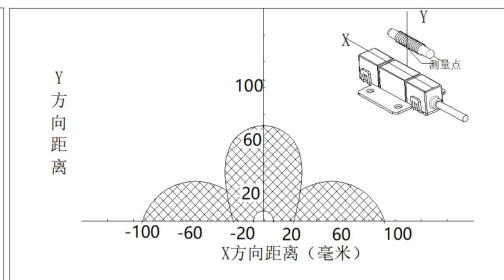


图 8.6

9.4 平行安装 YZ

读区域映射：

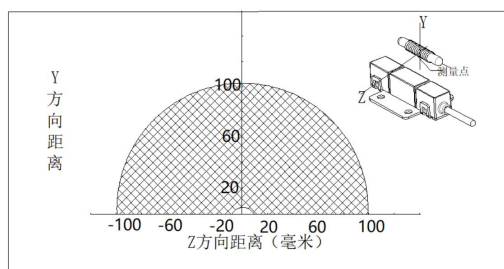


图 8.7

写入区域映射：

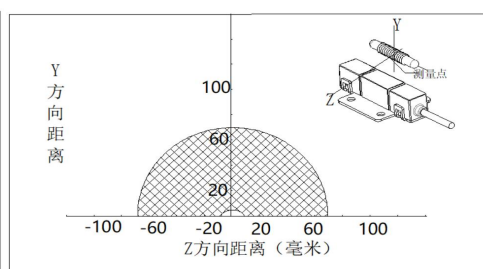


图 8.8

检测范围会根据 RF 标签卡、环境温度、周围金属、干扰环境等影响发生改变，检测范围图仅供参考，安装时请充分确认。

10. 免责声明

● 开发预备知识

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gzjiye.com](http://www.gzjiye.com)

服务热线：400 006 9525

JY-V640 系列读写器将尽可能提供全面的开发模板、驱动程序和应用说明文档以方便用户使用，但也需要用户熟悉自己设计产品所采用的硬件平台及开发语言相关知识。

● EMI 与 EMC

JY-V640 系列读写器机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异。系列模块的 EMI 性能满足绝大部分应用场合，用户如有特殊要求，必然事先与我们联系。

JY-V640 系列读写器的 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。我们将努力完善模块的电磁兼容性，但不对用户最终应用产品的 EMC 性能提供任何保证。

● 修改文档的权利

广州健永信息科技有限公司保留任何时候在没有事先声明的情况下对 JY-V640 系列读写器相关文档修改的权利。

● ESD 静电放电保护

JY-V640 系列部分元件内置 ESD 保护电路，但当在恶劣的环境中使用，依然建议用户在设计底板时提供 ESD 保护措施。安装 JY-V640 系列读写器时，为确保安全请先将积累在身体上的静电释放，如佩戴可靠接地的静电环等；接线过程中也应注意释放静电，如确保设备接地良好等。



11. 修订历史

表 10.1 文档版本信息

版本	日期	修改原因
V1.00	2022 年 01 月 15 日	创建文档
V1.01	2022 年 02 月 10 日	修改图纸
V1.02	2022 年 2 月 18 日	修改文档
V1.03	2022 年 4 月 10 日	增加 21 模式
V1.04	2022 年 6 月 1 日	修改文档
V1.05	2022 年 8 月 15 日	修改文档
V1.06	2022 年 9 月 12 日	修改文档