

鱼类芯片识读器规格书与通信协议

JY-L83 系列

符合 ISO 11784/5 动物标签识别国际标准



鱼类芯片识读器实物图



通道式天线应用效果图

目 录

1. 简介	3
2. 出线定义	3
3. 信号指示	4
4. 产品选型	5
5. 配套选型	5
6. 安装说明与注意事项	5
7. 免责声明	6
附件一：MODBUS RTU 协议与通信说明	7

1. 简介

在渔业研究中，利用 RFID 射频识别技术（又称为 PIT 标记法）有助于识别和跟踪的个体鱼类，同时对被标记的鱼类没有行为学的影响，射频芯片标记寿命长，终身存在鱼的体内，利于研究鱼类整个生活史。当 RFID 射频芯片通过天线周围的磁场时，它将会获得由电感产生的电能，进而发射其唯一的编码。天线检测到射频芯片发射的信号，传输到射频感应识读者，数据的实时记录上传免去了科研人员的长途劳作，可以将大量的时间花在数据处理上。因此在鱼类洄游，鱼道过坝监测等方面，射频芯片标记是一种可靠的、有效率和有效的监测手段。借助这种方法，可以了解鱼类的活动规律、季节性迁徙、资源量、存活/死亡率等，同时为鱼道过鱼效果评估、鱼类行为跟踪、判断洄游时间、资源量评估和生境恢复、探索科学的保护方案提供重要的数据依据。

KEZMO 科智牧 JY-L83 系列是基于射频（RFID）识别技术的通道式鱼类芯片识读者，采用了 RFID 低频半双工（HDX）/全双工（FDX-B）双格式无源射频技术。该识读者符合 ISO 11784/5 国际标准协议，工作频率 134.2KHz，穿透性强，漏读率低，通道式天线可以放置在鱼道、溪流断面或诱鱼设施等处。

识读者具有同步功能，附近同时使用多个识读者也能确保稳定工作，彼此不受干扰，具有接收灵敏度高、性能稳定、可靠性强的特点。支持标准 MODBUS RTU 工业总线协议，方便组网通信，波特率最高可配置 115200，满足高速率、远距离传输要求。用户可以进行后期的系统集成，数据可以无线接收。

性能指标：

- ◆ 工作电压：12-36V
- ◆ 工作电流：1A
- ◆ 电源要求：线性稳压电源
- ◆ 电路保护：带极性保护和过压保护（最大 60V）
- ◆ 工作频率：134.2KHz
- ◆ 最大天线尺寸：200*100cm（可定制）
- ◆ 支持标签类型：HDX、FDX-B
- ◆ 通信接口：RS232、RS485
- ◆ 工作湿度：10%—90% RH (不结露)
- ◆ 工作温度：-25℃ ~ 70℃
- ◆ 防护等级：IP65
- ◆ 天线外观：PVC-6 分管
- ◆ 安装方式：PVC 管卡

2. 出线定义

红色：  VCC 12V ~36V

红色 LED：电源指示灯；

绿色 LED：读取提示灯；

识读者接上电源后，红色 LED 长亮，识读者进入自动调谐状态并根据工作环境对自身参数进行调谐。识读者检测到 RFID 标签存在时，解码成功后绿色 LED 点亮。

出厂默认主从模式，如需读取数据，需主机发送命令读取。

5. 产品选型

系列号	型号	天线尺寸 (cm)	通讯协议
JY-L83 系列	JY-L83-12040	120*40	MODBUS RTU
	JY-L83-20040	200*40	MODBUS RTU

6. 配套选型

名称	型号	功能	说明
低频读写器	WT9002	对 HDX 标签编码	改写 SIC7900 / 7999 / 279 芯片标签数据
低频读写器	JY-L8632	对 FDX-B 标签编码	改写 EM4305 芯片标签数据

7. 安装说明与注意事项

- 1) 请务必使用 1A 以上的线性稳压电源，否则可能因为电源噪声干扰、电压不稳、电流不足等问题，降低识读者的灵敏度或导致读取失败。如需电源推荐，请联系客服。
- 2) 天线应该尽量远离闭环金属圈、钢筋笼，或变电站等容易产生电磁干扰的设施。
- 3) 天线周边其他设备的电磁辐射或同频率设备使用时，有可能降低识读者的灵敏度或导致读取失败，对于容易产生电磁辐射的设备应采用适当的屏蔽辐射措施，暂停使用其他同频率设备。
- 4) 附近多个天线同时使用时，应互接同步线，否则两天线之间可能会有感应盲区。
- 5) 鱼类芯片信号感应具有方向性，在鱼类游动时，存在概率性漏读的可能，连续安装多个识别通道，可有效降低漏读率。

8. 免责声明

● 开发预备知识

JY-L83 系列识读者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 C 语言相关知识。

● EMI 与 EMC

JY-L83 系列识读者机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异。本系列识读者的 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-L83 系列识读者的 EMC 性能与用户地板的设计密切相关，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。我们将努力完善识读者的电磁兼容性，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-L83 系列识读者相关文档修改的权利。

附件一

MODBUS RTU 协议与通信说明

出厂默认模式：主从模式、设备地址 02

一、串口配置（8 位数据位）：（出厂默认配置，用户可以用上位机软件自行修改）

波特率：19200

校验：1 位偶校验（EVEN）

停止位：1 位

二、系统可配置内容：（16 进制通信）

以下所有发送命令及返回值最后 2 个字节均为 CRC 校验，低位在前。

1、配置总线方式和天线开关（寄存器地址：0x0000 或者 40001）

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 06 00 00 00 02 08 38	天线开，主从模式	02 06 00 00 00 02 08 38	出厂默认模式
02 06 00 00 00 00 89 f9	天线关，主从模式	02 06 00 00 00 00 89 f9	
02 06 00 00 00 03 c9 f8	天线开，从机主动发送	02 06 00 00 00 03 c9 f8	通常应用在一主一从的通信中
02 06 00 00 00 01 48 39	天线关，从机主动发送	02 06 00 00 00 01 48 39	

解析：操作寄存器地址：0x0000；配置内容：高字节 0x00,低字节如下表：

	数据	位地址	描述
主从模式	0x01	0	1：从机主动发送；0：主从模式
天线开关	0x02	1	1：开；0：关

2、配置读卡器的地址：操作寄存器地址：0x0000；配置内容：高字节为地址数据,低字节 0xff:

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 06 00 00 01 ff c8 29	将读卡器地址从 0x02 配置为 0x01	02 06 00 00 01 ff c8 29	地址范围：1-250
02 06 00 00 03 ff c9 49	将读卡器地址从 0x02 配置为 0x03	02 06 00 00 03 ff c9 49	地址范围：1-250
02 06 00 00 04 ff cb 79	将读卡器地址从 0x02 配置为 0x04	02 06 00 00 04 ff cb 79	地址范围：1-250

以此类推，注意起始地址，地址范围：1-250。

3、读取读卡器信息（16 进制通信），操作寄存器地址：黄色。读取长度：绿色（字）

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 01 00 04 15 fa	读取读卡器的地址和	02 03 08 02 22 b1 aa	地址为 02，版本信息为

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.gziye.com](http://www.gziye.com)

服务热线：400 006 9525

	相关版本信息	22 1b 00 00 60 ce	b1 aa 22 1b 00 00
02 03 00 40 00 02 c5 ec	读取产品 UID	02 03 04 ff ff ff ff c8 a7	产品 UID 未启用, 默认为 ff ff ff ff
02 03 00 00 00 01 84 39	回读 0x00 地址信息	02 03 02 00 06 7c 46	天线开, 主从模式
02 03 00 05 00 11 95 f4	回读 0x05-0x0D 地址信息	02 03 22 02 56 59 5a 5b 5b 5a 58 55 50 4c 48 45 41 3e 3b 39 35 34 32 30 2f 2e 2c 2b 29 29 28 27 26 26 25 24 03 f2 08	系统调谐状态信息, 用于查看 模块工作状态, 平常不用读取

4, 标签数据地址说明

HDX 数据 (0x16 开始)					
	超时时间 (1B)	信号强度 (1B)	国家代号 (2B)	卡号数据 (5B)	备注
寄存器地址	22 (0x16) 高字节	22 (0x16) 低字节	23 (0x17)	0x18-0x1a (高 B)	0x1a (低 B)
	0-255 (*20mS)	RSSI	低 10 位有效	卡号数据	无意义
FDX 数据 (0x1b 开始)					
	超时时间 (1B)	信号强度 (1B)	国家代号 (2B)	卡号数据 (5B)	备注
寄存器地址	27 (0x1b) 高字节	28 (0x1b) 低字节	29 (0x1c)	0x1d-0x1f (高 B)	0x1f (低 B)
	0-255 (*20mS)	RSSI	低 10 位有效	卡号数据	无意义

4.1. 读取所有标签数据 (16 进制通信)

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 16 00 0a 24 3a	回读 0x16-0x20 地址信息, 长度为 0x0a	02 03 14 ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 5d 31	读取到卡号等卡片信息

发送命令分析 (02 03 00 16 00 0a 24 3a)

02: 从机地址;

03: 读取功能 (MODBUS-RTU);

00 16: 读取寄存器地址, 0x16 十进制为 22;

00 0a: 读取数据长度 (10 个字 20Bytes);

24 3a: 前面所有数据(02 03 00 16 00 0a)的 CRC 检验值, 低字节先发。

接收信息分析: 02 03 14 ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 5d 31

从机设备地址: 0x02;

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.gziye.com](http://www.gziye.com)

服务热线: 400 006 9525

功能码: 0x03;

数据长度: 0x14(十进制 20)个字节;

HDX 超时时间: 0xff, 此数据是 $255 \times 0.02 = 5.12S$, 证明是 5 秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于 5 (0.1s 更新的);

HDX 当前信号强度: 0x57;

HDX 标签国家代号: 0x83 e7: 高 4 位无意义, 所以为 $0x03e7 = 999$

HDX 标签卡号: 0x00 6b 96 1d 5d: 转为 10 进制 1805000029

无意义数据: 0x00:MODBUS 传输需要字传输, 这个是随意补的;

FDX 超时时间: 0xff, 此数据是 $255 \times 0.02 = 5.12S$, 证明是 5 秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于 5 (0.1s 更新的);

FDX 当前信号强度: 0x10;

FDX 标签国家代号: 0x43 e6: 高 4 位无意义, 所以为 $0x03 e6 = 998$

FDX 标签卡号: 0x1c be 99 1a 15: 转为 10 进制 123456789013

无意义数据: 0x df:MODBUS 传输需要字传输, 这个是随意补的;

CRC 校验: 5d 31

4.2,只读取 HDX 卡号

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 16 00 05 64 3e	回读 0x16-0x1b 地址信息, 长度为 0x05	02 03 0a ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 b1 19	长度为 0a, 时间为 ff, 强度为 57 国家号为: 03e7, 卡号为 00 6b 96 1d 5d

发送命令分析 (02 03 00 16 00 05 64 3e)

02: 从机地址;

03: 读取功能 (MODBUS-RTU);

00 16: 读取寄存器地址, 0x16 十进制为 22;

00 05: 读取数据长度 (5 个字 10Bytes);

64 3e: 前面所有数据(02 03 00 16 00 05)的 CRC 检验值, 低字节先发。

接收信息分析: 02 03 0a ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 b1 19

从机设备地址: 0x02;

功能码: 0x03;

数据长度: 0x0a(十进制 10)个字节;

HDX 超时时间: 0xff, 此数据是 $255 \times 0.02 = 5.12S$, 证明是 5 秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于 5 (0.1s 更新的);

HDX 当前信号强度: 0x57;

HDX 标签国家代号: 0x83 e7: 高 4 位无意义, 所以为 $0x03e7 = 999$

HDX 标签卡号: 0x00 6b 96 1d 5d: 转为 10 进制 1805000029

无意义数据: 0x00:MODBUS 传输需要字传输, 这个是随意补的;

CRC 校验: b1 19

4.3,读取 FDX 卡号

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.gzjye.com](http://www.gzjye.com)

服务热线: 400 006 9525

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 1b 00 05 f5 fd	回读 0x1b-0x20 地址信息，长度为 0x05	02 03 0a ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 70 b9	长度为 0a，时间为 ff，强度为 10 国家号为：03e6，卡号为 1c be 99 1a 15

发送命令分析（02 03 00 1b 00 05 f5 fd）

02: 从机地址;

03: 读取功能（MODBUS-RTU）;

00 1b: 读取寄存器地址 0x1b 十进制为 27;

00 05: 读取数据长度（5 个字 10Bytes）;

f5 fd: 前面所有数据(02 03 00 1b 00 05)的 CRC 检验值，低字节先发。

接收信息分析: 02 03 0a ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 70 b9

从机设备地址: 0x02;

功能码: 0x03;

数据长度: 0x0a(十进制 10)个字节;

FDX 超时时间: 0xff, 此数据是 $255 * 0.02 = 5.12S$, 证明是 5 秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于 5 (0.1s 更新的);

FDX 当前信号强度: 0x10;

FDX 标签国家代号: 0x43 e6: 高 4 位无意义, 所以为 0x03 e6 = 998

FDX 标签卡号: 0x1c be 99 1a 15: 转为 10 进制 123456789013

无意义数据: 0x df: MODBUS 传输需要字传输, 这个是随意补的;

CRC 校验: 70 b9

CRC 校验函数:

```
unsigned int CRC16_MB(unsigned char *cBuffer, unsigned int iBufLen)
```

```
{
    unsigned int i, j;
    unsigned int wPolynom = 0xa001;
    unsigned int wCrc = 0xffff;
    for (i = 0; i < iBufLen; i++)
    {
        wCrc ^= cBuffer[i];
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            if (wCrc & 0x0001)
            {
                wCrc = (wCrc >> 1) ^ wPolynom;
            }
            else
            {
                wCrc = wCrc >> 1;
            }
        }
    }
}
```

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.gzjye.com](http://www.gzjye.com)

服务热线: 400 006 9525

```
    }  
  }  
}  
return wCrc;  
}
```

4.4,从机主动发送模式下，接收信息分析

HDX 卡号：02 03 08 ff 79 83 e7 00 6b 96 1d 7e c8

从机设备地址：0x02;

无意义数据：0x03 08

HDX 卡号格式：0xff

当前信号强度：0x79

HDX 标签国家代号：0x83 e7

HDX 标签卡号：0x 00 6b 96 1d 7e

无意义数据：0xc8

FDX 卡号：02 03 08 fe 20 03 84 00 71 50 aa c2 29

从机设备地址：0x02;

无意义数据：0x03 08

FDX 卡号格式：0xfe

当前信号强度：0x20

FDX 标签国家代号：0x03 84

FDX 标签卡号：0x 00 71 50 aa c2

无意义数据：0x29