

双核双天线电子耳标识读器规格书与通信协议

JY-L86B 系列

符合 ISO 11784/5 动物标签识别国际标准



图 1 控制器部分



图 2 天线部分

目 录

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. 简介 | 3 |
| 2. 出线定义 | 3 |
| 3. 信号指示 | 4 |
| 4. 产品选型 | 4 |
| 5. 安装说明与注意事项 | 4 |
| 6. 免责声明 | 5 |
| 附件一：MODBUS RTU 协议与通信说明（简易版） | 6 |
| 一、出厂默认配置 | 6 |
| 二、系统可配置内容（16 进制通信） | 6 |
| 1、天线开关和应答模式 | 6 |
| 2、读卡器地址 | 6 |
| 三、读取读卡器状态信息（16 进制通信） | 7 |
| 1、读取天线开关和应答模式信息 | 7 |
| 2、读取后带数据长度、地址、版本号信息 | 7 |
| 3、读取系统调谐状态信息 | 7 |
| 四、读取卡片数据（16 进制通信） | 7 |
| 1、读取卡片数据命令 | 7 |
| 2、发送命令分析（02 03 00 0E 00 04 25 F9） | 7 |
| 3、接收命令分析（02 03 08 02 62 07 B6 60 CB 53 3E 42 3F） | 7 |
| 五、从机主动发送分析 | 8 |
| 六、CRC 校验函数 | 9 |
| 附录 | 9 |
| 附件二：通用自由口协议与通信说明 | 11 |
| 通信接口 | 11 |
| 调谐参数 | 11 |
| 数据通信 | 11 |

1. 简介

KEZMO 科智牧 JY-L86B 系列是基于射频 (RFID) 识别技术的面板式双核双天线电子耳标识阅读器, 又称为电子耳标阅读器或电子耳标读卡器, 控制器和天线采用分体式设计, 方便灵活使用。

工作频率支持 134.2KHZ、125KHZ, 符合 ISO11784/5 国际标准, 支持对 FDX-B、EMID 两种协议格式电子标签的读取, 兼容性强。内部集成了射频部分通信协议, 可对接 PC/PLC/单片机, 用户只需通过 RS485 通信接口便能接收到电子耳标数据, 支持标准 MODBUS RTU 现场总线协议, 方便组网通信。

自带 Auto-turning 调谐电路, 在电源恢复状态下的自动调谐功能是此系列识读器的一大特色, 在不断变化的环境条件下, 自动调节功能使得安装简易, 性能最佳, 长时间使用读取距离不衰减。

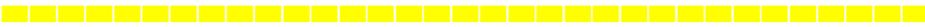
防浪涌保护和过压自断电保护功能, 防护等级 IP67, 防尘防水抗震, 坚固耐用, 即使在恶劣的环境下也能稳定工作。附近同时使用多个读卡器也能确保稳定工作, 不受干扰, 具有接收灵敏度高、性能稳定、可靠性强的特点。

广泛应用于: 适用于动物身份识别、计数盘点通道、牲畜门禁、海关检疫、转栏识别通道等。

性能指标:

- ◆ 工作电压: 9-28V
- ◆ 额定功率: ≤3W
- ◆ 电路保护: 带极性保护和过压保护 (最大 60V)
- ◆ 工作频率: 134.2KHZ、125KHZ
- ◆ 最大识别距离: 60cm
- ◆ 支持标签类型: FDX-B、EMID
- ◆ 通信接口: RS485 (默认)
- ◆ 工作湿度: 10%—90% RH (不结露)
- ◆ 工作温度: -25 °C ~ 70 °C
- ◆ 防护等级: IP67
- ◆ 控制盒尺寸: 90mmx85x40mm
- ◆ 天线尺寸: 1210*330*15mm、1000*400*15mm、650*280*15mm
- ◆ 安装方法: 螺丝固定, 预留安装孔

2. 出线定义

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 红色: |  | VCC 9V—28V |
| 黑色: |  | GND |
| 黄色: |  | 485-A |
| 绿色: |  | 485-B |
| 蓝色: |  | 信号地 |
| 白色: |  | 同步 |

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

直出散线型六芯电缆一根，线长约 3 米，一拖二连接线缆一根。两台或更多设备同时使用时，必须接同步，否则可能无法正常使用。

3. 信号指示

红色 LED：电源指示灯

蓝色 LED：标签检测及通信检测指示灯

识读者接上电源后，红色 LED 点亮，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，485 未通讯时，蓝灯一直闪烁（为正常现象），识读者检测到 RFID 标签存在时，蓝色 LED 点亮。

MODBUS 版本出厂默认主从模式，如需读取数据，需主机发送命令读取。

4. 产品选型

| 系列号 | 型号 | 规格尺寸 (mm) | 适用通道宽度 |
|------------|---------------|---------------|---------|
| JY-L86B 系列 | JY-L86B-12033 | 1210*330*15mm | 0-600mm |
| | JY-L86B-10040 | 1000*400*15mm | 0-600mm |
| | JY-L86B-6528 | 650*280*15mm | 0-600mm |
| | JY-L86B-6040 | 600*400*15mm | 0-600mm |

5. 安装说明与注意事项



电源选择：

请使用配套的锂电池，或使用滤波器和 1A 以上线性稳压电源，否则可能因为电源干扰、电压不稳、电流不足

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

等问题，导致读取失败。如需滤波器、电源推荐，请联系客服。

电磁干扰：

识读者应远离电机马达、变电站等容易产生电磁干扰的设备，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。如需选购射频干扰探测器，请联系客服。

半径 20 米范围内不得同时使用其他品牌的同频率设备，否则识读者将无法正常工作。

金属干扰：

识读者天线不可靠近金属材料安装，可通过塑料间隔柱、长螺丝或者定做支架调节与金属面的距离，建议间隔距离大于 100mm。

识读者天线不可用金属材料遮挡或包围，识读者天线的侧面距离金属结构的距离应该大于 100mm。

设备组网：

附近多个识读者同时使用时，必须互接同步线，且不同识读者的天线间应互相远离，间隔 1 米以上，避免磁场叠加，否则无法正常使用。

安装方向：

同识读者的两个天线必须面对面安装，感应面均朝向通道内，使两个天线中间的通道产生均匀的磁场，安装错误会导致识读效果差。

6. 免责声明

● 开发预备知识

JY-L86B 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-L86B 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-L86B 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-L86B 系列识读者相关文档修改的权利。

MODBUS RTU 协议与通信说明（简易版）

MODBUS TCP 协议资料请咨询销售工程师

一、出厂默认配置

| | |
|---------|----------------------|
| 设备地址 | 2 |
| 数据位 | 8 位 |
| 波特率 | 19200 |
| 校验 | 1 位偶校验 |
| 停止位 | 1 位 |
| 蜂鸣器 | 开（如有） |
| 射频开关 | 开 |
| 后带数据长度 | 0 |
| 卡号寄存器地址 | 00 0E（寄存器映射地址 40015） |

备注：设备地址、波特率、校验、蜂鸣器、射频开关等配置，可通过我司配套软件进行修改。

本协议符合 MODBUS-RTU 标准,支持 0 地址广播监听功能（可以用于配置从机地址等信息）。但是广播命令从机不做回复。

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、天线开关和应答模式

主从模式时，读卡器不会主动返回数据，等到主机访问才回复数据；（出厂默认此模式）

从机主动发送模式时，读卡器读到卡后会主动往总线发读卡数据；

此配置数据断电不保存，需要每次上电进行一次配置。

| 主机发送命令 | 配置内容 | 读卡器返回 | 备注 |
|-------------------------|------------|-------------------------|---------------|
| 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 02 08 38 | 天线开，主从模式 | 02 06 00 00 00 02 08 38 | 默认模式 |
| 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 | 天线关，读卡功能不可用 |
| 02 06 00 00 00 00 89 F9 | 天线关，主从模式 | 02 06 00 00 00 00 89 F9 | 天线关，读卡功能不可用 |

2、读卡器地址

读卡器出厂默认地址为 0x02

| 主机发送命令 | 配置内容 | 读卡器返回 | 备注 |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|
| 02 06 00 01 00 01 19 F9 | 将读卡器地址从 0x02 配置为 0x01 | 02 06 00 01 00 01 19 F9 | 地址范围：1-247 |
| 02 06 00 01 00 03 98 38 | 将读卡器地址从 0x02 | 02 06 00 01 00 03 98 38 | 地址范围：1-247 |

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

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|
| | 配置为 0x03 | | |
| 02 06 00 01 00 04 D9 FA | 将读卡器地址从 0x02 配置为 0x04 | 02 06 00 01 00 04 D9 FA | 地址范围：1-247 |

以此类推，注意起始地址，地址范围：1-247。

三、读取读卡器状态信息（16 进制通信）

1、读取天线开关和应答模式信息（0x00 寄存器映射地址 40001）

| 主机发送命令 | 配置内容 | 读卡器返回 | 备注 |
|-------------------------|--------------|----------------------|------------|
| 02 03 00 00 00 01 84 39 | 回读 0x00 地址信息 | 02 03 02 00 03 BC 45 | 天线开，从机主动发送 |

2、读取后带数据长度、地址、版本号信息

| 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 | 回读 0x01-0x04 地址信息 | 02 03 08 0E 02 B1 FA 28 1B 00 48 82 BB | 后带数据长 0x0E,地址：0x02, 版本信息：B1 FA 28 1B 00 48 |

3、读取系统调谐状态信息

| 主机发送命令 | 配置内容 | 读卡器返回 | 备注 |
|-------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 02 03 00 05 00 11 95 F4 | 回读 0x05-0x15 地址信息 | 02 03 22 0B 25 29 2D 32 39 40 4B 57 75 85 8E 81 71 61 53 47 3C 34 2C 26 22 1D 1A 18 1B 17 13 11 10 0F 0E 0E 0B 58 42 | 系统调谐状态信息，用于查看模块工作状态，平常不用读取 |

02 03 22 0b 25 29 2d 32 39 40 4b 57 75 85 8e 81 71 61 53 47 3c 34 2c 26 22 1d 1a 18 1b 17 13 11 10 0f 0e 0e 0b 58 42

四、读取卡片数据（16 进制通信）

1、读取卡片数据命令（0x0E 寄存器映射地址 40015）

| 主机发送命令 | 配置内容 | 读卡器返回 | 备注 |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------|
| 02 03 00 0E 00 04 25 F9 | 回读 0x0E-0x12 地址信息，长度为 0x04 | 02 03 08 02 62 07 B6 60 CB 53 3E 42 3F | 读取卡号与时间 |

2、发送命令分析（02 03 00 0E 00 04 25 F9）

| 02 | 03 | 00 0E | 00 04 | 25 F9 |
|------|------------------|---------|----------------------|------------------------------------------|
| 从机地址 | 读取功能（MODBUS-RTU） | 读取寄存器地址 | 读取数据长度（4 个字 8 Bytes） | 前面所有数据(02 03 00 0E 00 04)的 CRC 检验值，低字节先发 |

3、接收命令分析（02 03 08 02 62 07 B6 60 CB 53 3E 42 3F）

| 数据 | 含义 | 解析 |
|----|------|------|
| 02 | 从机地址 | 从机地址 |

| | | |
|----------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 03 | 读取功能 | MODBUS-RTU |
| 08 | 回读数据长度 | 8 Bytes |
| 02 62 | 国家代号 | 先判断电子标签卡片格式，FF 开头的为 EMID 格式，非 FF 开头的为 FDX-B 格式，即 0262 为 FDX-B 格式数据，10 进制为 610。如果是 EMID 格式，FF 不计算，第二字节为国家代号 |
| 07 B6 60 CB 53 | 卡号数据 | 若该卡片为 FDX-B 格式，5 Bytes 全为卡号数据（10 进制 033124567891） |
| | 卡号数据+内存随机数 | 若卡片为 EMID 格式（国家代号为 FF 开头），前 4 Bytes（07B660CB）为卡号数据（10 进制 0129392843），后 1 Byte（53）为内存随机数 |
| 3E | 时间 | 当前数据读卡时间（0x3E*0.02s），证明是 1.24s 前读到的，最多计算到 5.1s 前 |
| 42 3F | CRC 校验 | 前面整个数据包（02 03 08 02 62 07 B6 60 CB 53 3E）的 CRC 校验。42 为低字节，3F 为高字节 |

如需读取卡片更多后带数据，请联系我司客服。

五、从机主动发送分析

机器读到卡就会马上往总线上发一帧数据，如果卡片一直不离开数据不会重复发送，如果卡离开 0.2s 以上再进入机器会再发一帧数据（每次卡片进入都会实时往总线发送一帧数据）。如有需要，可通过我司配套软件修改为连续发模式，如果卡片一直不离开数据会一直重复发送。

从机主动模式断电不保存，需要每次上电进行一次配置。

如果想要读卡器读到卡就发送数据：开机后要发指令：02 06 00 00 00 03 C9 F8

当将读卡器配置为从机主动发送模式后，读卡器读到卡就马上往总线上发卡号信息。

例如读取 FDX-B 格式卡片，收到的数据为：02 03 08 02 62 07 B6 60 CB 53 00 C3 EF

| 数据 | 含义 | 解析 |
|----------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 | 从机地址 | 从机地址 |
| 03 | 读取功能 | MODBUS-RTU |
| 08 | 回读数据长度 | 8 Bytes |
| 02 62 | 国家代号 | 先判断电子标签卡片格式，FF 开头的为 EMID 格式，非 FF 开头的为 FDX-B 格式，即 0262 为 FDX-B 格式数据，10 进制为 610。如果是 EMID 格式，FF 不计算，第二字节为国家代号 |
| 07 B6 60 CB 53 | 卡号数据 | 10 进制 033124567891 |
| 00 | 无意义 | 数据传输补充够偶数字节（8 Bytes），无意义 |
| C3 EF | CRC 校验 | 前面整个数据包（02 03 08 02 62 07 B6 60 CB 53 00）的 CRC 校验。C3 为低字节，EF 为高字节 |

例如读取 EMID 格式卡片，收到的数据为：02 03 06 FF 85 00 CA 06 17 8F C4

| 数据 | 含义 | 解析 |
|-------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 | 从机地址 | 从机地址 |
| 03 | 读取功能 | MODBUS-RTU |
| 06 | 回读数据长度 | 6 Bytes |
| FF 85 | 国家代号 | FF 无效，0x85 转 10 进制为 133。先判断电子标签卡片格式，FF 开头的为 EMID 格式，非 FF 开头的为 FDX-B 格式，即 0262 为 FDX-B 格式数据。如果是 EMID 格式，FF 不计算，第二字节为国家代号，0x85 转 10 进制为 133 |
| 00 CA 06 17 | 卡号数据 | 10 进制 0013239831 |

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

| | | |
|-------|--------|-------------------------------------------------------------|
| 8F C4 | CRC 校验 | 前面整个数据包（02 03 06 FF 85 00 CA 06 17）的 CRC 检验。8F 为低字节，C4 为高字节 |
|-------|--------|-------------------------------------------------------------|

六、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;
            }
        }
    }
    return wCrc;
}

```

附录

| 设备地址 | 命令 | 寄存器地址 | 内容 | 实现的功能 |
|---------------|--------------------|---------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| 02 | 06 | 00 00 (配置后断电不保存) | b15- b3: 无 定义, (上电 默认: 00 02) | b0==1:从机主动发送通常应用在一主一从的通信中 |
| | | | | b0==0:主从模式 |
| | | | | b1==1:天线开 |
| | | | | b1==0:天线关 |
| | | | | b2==1:从机主动发送模式下, 读到卡连续发送数据 |
| | | | | b2==0:从机主动发送模式下, 卡进入一次场区发送一次数据 |
| | 00 01 (配置后断电保存) | A0 02 | 读取后带数据 160(0xA0)位, 设备地址配置为 0x02 | |
| | | 00 02 | 无后加数据, 设备地址 0x02 | |
| | | 03 | 00 00 | 00 01 |
| | 00 01 | 00 04 | 后带数据长度和地址以及版本信息 | |
| | 00 05 | 00 09 | 系统调谐状态信息, 用于查看模块工作状态, 平常不用读取 | |
| 以上命令仅支持以上格式读写 | | | | |

| | | | | |
|----|----|-------|---------------------|----------------|
| 02 | 03 | 00 0E | 00 01 ~ 00 11 | 读取到卡号信息和后带数据信息 |
|----|----|-------|---------------------|----------------|

附件二

通用自由口协议与通信说明

通信接口

通信接口：RS232 / RS485

数据格式：1 个起始位、8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。

波特率：9600（可通过厂家软件修改）

输出编码格式：ASCII 码

调谐参数

读卡器上电后启动自检调谐程序，调谐完毕后会调谐参数发送出来，该参数可用于对读卡器工作环境的评估。数据格式如下：

【数据帧头 B5】+ 【调谐表】+ 【调谐点】

【数据帧头】：1 字节

【调谐表】：32 字节

【调谐点】：1 字节

数据通信

读卡器支持三种通信模式：AutoSend 模式（默认）、ReSend 模式和 ReRead 模式。

AutoSend 模式（默认）：

标签进入一次场区最多返回 2 包数据，直到该标签离开感应区 200ms 后再次进入感应区，或者读卡器检测到一个新的标签。（可通过厂家软件设置为连续发送模式）

ReSend 模式：

控制主机可通过发送 \$S# 命令，请求读卡器重新发送上一次发送的标签数据。当控制主机接收数据出错时可通过此命令再次获取标签数据。

ReRead 模式：

控制主机可通过发送 \$R# 命令，请求读卡器重新扫描感应区，读取感应区内的标签数据。

读卡器天线默认为开，如需更改配置，可发送相应的命令，\$O# 代表天线开，\$C# 代表天线关。

读卡器支持 EMID 和 FDX-B 两种格式电子标签，信号输出数据格式如下：

| | | | | | |
|---------|--------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|-------|-----|
| 输出数据 | \$F9000026000969327C#\$F9000026000969327C#(每次读卡输出 2 遍) | | | | |
| 数据长度 | 1 位 | 1 位 | 15 位 | 2 位 | 1 位 |
| ASCII 值 | \$ | E 或 F | 900002600096932 | 7C | # |
| HEX 值 | 24 | 45 或 46 | 39 30 30 30 30 32 36 30 30 30 39 36 39 33 32 | 37 43 | 23 |
| 含义 | 数据头 | EM 或 FDX-B | 15 位 10 进制卡号卡号，与卡上丝印一致 | 校验值 | 数据尾 |

BCC 校验值计算方式：从 F 开始到卡号结束的 16 位 HEX 数做 XOR 运算。

例卡片丝印 90000260009693，模块输出 \$F9000026000969327C#，这里\$是数据头，F 表示为 FDX-B 标签，900002600096932 为卡号，7C 为校验值，# 表示数据尾。

BCC 校验值计算方法为： $46^{\wedge}39^{\wedge}30^{\wedge}30^{\wedge}30^{\wedge}30^{\wedge}32^{\wedge}36^{\wedge}30^{\wedge}30^{\wedge}30^{\wedge}39^{\wedge}36^{\wedge}39^{\wedge}33^{\wedge}32 = 0X7C$

注：EMID 为 10 位数据编码格式(前面加国家码和补 00)，FDX-B 为 15 位数据编码格式。

例 EMID 卡片丝印 0002327100，读卡器输出数据为 \$E01700000232710076#

| | | | | | | | |
|------|-----|--------|------|-------|------------|-----|-----|
| 数据分段 | \$ | E | 017 | 00 | 0002327100 | 76 | # |
| 含义 | 数据头 | EMID 卡 | 客户编码 | 补两位 0 | 卡号 | 校验值 | 数据尾 |

例 FDX-B 卡丝印 900002600096965，读卡器输出数据为 \$F9000026000969657E#

| | | | | | | | |
|------|-----|---------|-----------------|--|--|-----|-----|
| 数据分段 | \$ | F | 900002600096965 | | | 7E | # |
| 含义 | 数据头 | FDX-B 卡 | 卡号 | | | 校验值 | 数据尾 |

打开 RSSI 输出时（可通过厂家软件启用），信号输出数据(ASCII)格式如下：

【帧头\$】+【标签类型码 1B】+【十进制卡号 15B】+【RSSI 2B】+【BCC 校验 2B】+【#】

RSSI 是 10 进制数据 0-99 之间；格式分析同上；BCC 检验包括 2 字节的 RSSI.

例 FDX-B 卡丝印 9990019010000，读卡器输出数据为 \$F9990019010000497B#

| | | | | | | | |
|------|-----|---------|---------------|------|--|-----|-----|
| 数据分段 | \$ | F | 9990019010000 | 49 | | 7B | # |
| 含义 | 数据头 | FDX-B 卡 | 卡号 | RSSI | | 校验值 | 数据尾 |