

电子耳标识读器规格书与通信协议

JY-L8100 系列

符合 ISO 11784/5 动物标签识别国际标准



目 录

1. 简介-----	3
2. 出线定义-----	3
3. 信号指示-----	4
4. 识读性能说明-----	4
5. 安装指南-----	6
6. 同步线说明-----	6
7. 产品尺寸-----	8
8. 标签选型-----	8
9. 配件选购-----	9
附件一：MODBUS RTU 协议与通信说明-----	10

1. 简介

KEZMO 科智牧 JY-L8100 系列是基于射频（RFID）识别技术的电子耳标识读器，又称为电子耳标阅读器或电子耳标读卡器，集天线、放大器、控制器于一体，安装简便。

识读器采用了 RFID 低频半双工（HDX）/全双工（FDX-B）双格式无源射频技术，符合 ISO 11784/5 国际标准协议，工作频率 134.2KHz，穿透性强，稳定性高，兼容性全，可远距离识读阿菲金 Afimilk、利拉伐 DeLaval、安乐福 Allflex 所有 134.2K 电子耳标及国产低频电子耳标。

自带 64 级自动调谐电路，在电源恢复状态下的自动调谐功能是该识读器的一大特色，简化了起始安装过程，在不同安装环境条件下重启即可自动调节参数，以获得最佳性能。具有同步功能，附近同时使用多个识读器也能确保稳定工作，不受彼此干扰，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 总线协议，方便组网通信，波特率可在 9600-115200 自由配置，满足高速率、远距离传输要求。

广泛应用于：电子饲喂站、自动化饲喂槽、挤奶台、盘点通道、智能称重、牲畜门禁等。

性能指标：

- ◆ 工作电压：12-36V
- ◆ 工作电流：400mA（12V）
- ◆ 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
- ◆ 最大识别距离：60cm
- ◆ 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：IP67
- ◆ 外壳材质：ABS 工程塑料
- ◆ 外观尺寸：260*260*35mm
- ◆ 安装方法：螺丝固定，预留安装孔

2. 出线定义

红色：  VCC 12V—36V

黑色：  GND

绿色：  TXD

蓝色：  RXD

棕色：  信号地

橙色：  485-A

黄色：  485-B

紫色：  同步 S1

灰色：  同步 S2

直出散线型九芯电缆一根，线材约 3 米，出线定义以标签说明为准，见识读器背面。

3. 信号指示

蓝色 LED：电源指示灯；接上电源后，蓝色 LED 闪烁 2 次后长亮，识读器进入自动调谐状态并根据工作环境对自身参数进行调谐。若蓝灯持续闪烁，表示调谐参数异常，请检查安装位置是否正确或查阅安装指南。若蓝灯不亮，请检查电源。

绿色 LED：读取提示灯；检测到 RFID 电子耳标存在时，解码成功后绿色 LED 点亮。

红色 LED：通信指示灯；主从模式下，设备正常通信时红灯常亮，通信空闲时红灯闪烁。从机主动上传模式下，红灯常亮。

出厂默认 Modbus RTU 主从模式，如需读取数据，需主机发送命令读取寄存器。

蜂鸣器有 4 种模式。模式 0 是关闭蜂鸣器，模式 1 是读到电子耳标响两声，模式 2 是读到耳标规律鸣响，模式 3 是根据耳标信号强度变化渐响或渐弱。

4. 识读性能说明

识读性能干扰因素

耳标方位 - 为了获得最大的识读距离，耳标与识读器天线线圈的轴向必须处于最佳方位（见识读区域和耳标方位图）。

耳标质量 - 在耳标内部线路运行所需的足够的激发信号能量和返回识读器的 ID 编码信息水平方面，每个耳标制造商都存在不同。因此，不同制造商生产的耳标在识读距离性能方面都会表现出不同的特点。

耳标移动 - 不同的识读器有不同尺寸的天线，小天线的有效“识读区域”也小。识读器都有针对处于移动状态耳标的识读设计，包括直线运动或是回转运动。一个耳标如果高速移动通过识读区域的同时又转变了移动方向，若其在识读区域内没有停留足够时间，其 ID 编码信息有可能无法被获取。

耳标尺寸 - 尺寸较大的耳标通常含有较大的接收天线，其识读距离就比含有较小天线的小耳标要远。

耳标类型 - 相同尺寸的 HDX 耳标一般比 FDX-B 耳标识读距离要远。

邻近的金属物体 - 耳标或是识读器附近的金属物体会削弱并扭曲 RFID 系统产生的电磁场，从而降低其识读距离性能。

电噪声干扰 - RFID 耳标和识读器的使用前提是对电磁信号的应用。比如电脑显示器辐射出的电噪音，能够干

扰 RFID 信号的发射和接收，并导致识读距离缩短。

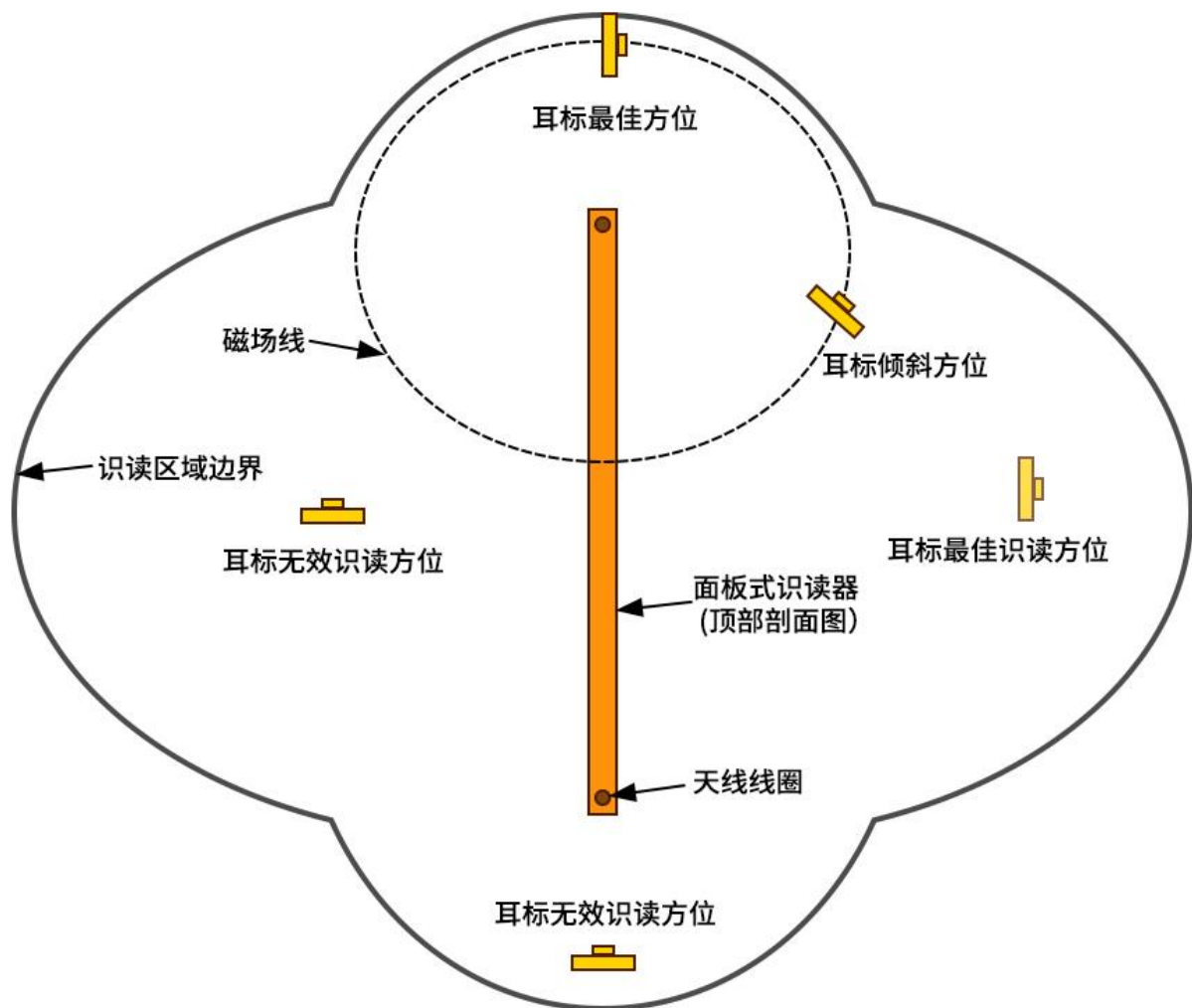
电源干扰 - 用户选用的电源必须为“线性”稳定类型的装置，输出额定电压为 12 到 36 伏而且最小电流为 1.0 安培。有些电源可能会因为干扰源过大而导致识读距离缩短，合适电源的额定电压输出纹波应该为 3mV 或更低。

耳标/识读者干扰 - 当有多个耳标位于识读者感应区域，或是有其它未同步的识读者在附近工作时，识读者的识读性能会受到不利影响甚至无法操作。

识读者识读区域的几何结构

识读区域是耳标在处于静止状态和最佳方位时所能被读取到的三维空间，识读者识读区域和耳标方位图为识读者从左到右、从上到下的二维视角近似图，同时也标示出了最远识读和无效识读时耳标所处的方位，识读区域沿等分识读者平面的中心线对称。

识读者的磁场线与耳标面垂直的时候识读距离达到最远，或者说当耳标轴向垂直于识读者平面的中点时，耳标的识读距离达到最远。当耳标从识读者的中点向边缘移动时，若耳标倾斜并保持与磁场线垂直，则达到最远识读距离，如下图所示。



识读者识读区域和耳标方位图

5. 安装指南

MODBUS-HDX.exe 是一个简单方便的 PC 工具软件，如果用户希望自定义识读器的使用方式，可以用其来修改出厂默认设置选项。

如果用户不熟悉识读器的特性，强烈建议在安装之前将识读器与电脑连接，并使用 MODBUS-HDX 软件和一些耳标尝试的不同操作模式，来验证性能特征。

为了确保的最佳性能，在选择或建造一个安装场地或集成设备时，有几个因素应予以考虑。在安装之前，用户应该尽可能对永久安装情形进行临时模拟，并确认有足够的识读距离性能。用户应该考虑到下述因素对系统整体性能的影响。

(a) 金属表面和结构 - 识读器使用射频识别技术与耳标进行通信。金属物体，特别是磁性金属以及含有表面和闭环结构的物体，会吸收识读器的电磁场或是造成电磁场的偏离，从而严重降低其识读距离性能。理想情况下，识读器应安装或悬挂于非金属结构件上，且无平行于识读器平面的金属表面。结构良好的木材，玻璃纤维，塑料或混凝土（不含钢筋）是适合识读器安装的材料。为保持识读器的识读距离，金属表面和结构应该离开一定距离，该距离至少相当于天线面板的宽度。

(b) 电气机械 - 以电子方式控制的电气机械会发出高频信号并造成干扰，比如电机速度控制器、调光器和固态继电器。当安装识读器的时候，用户需启动附近所有的机械并确保没有潜在的干扰源。在为识读器连接电源线时，应避免与其它电气设备使用相同的线路相位。

(c) 其它耳标 - 如果有多个耳标同时出现识读器感应范围内，一般只会识读到最先进入感应区的耳标，也有可能所有耳标都无法被识读。如果佩戴耳标的动物可能会出现在您不希望被识读到的范围时，可以采用金属板来屏蔽不想被识读的区域，但金属板同样会缩减您所期望识读区域的识读距离。

(d) 其它耳标识读器 - 20 米范围内使用其他识读器，会减少识读距离，在某些情况下会导致无法进行识读，所以应接好同步信号或避免同时使用，具体细节见《同步说明》。识读器天线间应相隔 1 米以上，避免磁场叠加。

(e) 电源接地 - 在永久安装识读器之前，请把主电源正确接地，否则可能会影响天线性能或烧毁主机。确保将电源箱安装在离识读器 3 米之内的合适位置，并确保电缆线有足够的长度来进行安全和保护布置。

(f) 线缆保护 - 暴露在外的引线和接头都应该用绝缘胶布保护好，避免与潜在致命的外部电压接触，例如设备壳体、接线盒中就可能会存在这种危险。为避免动物损坏电缆线，在动物可能出现区域的电缆线应该布置在保护管道内。

(g) 安装配件 - 在确定地点和安装方式后，就可以通过预置安装孔把识读器永久安装到预定的位置。推荐使用非磁性安装配件（不锈钢，黄铜或尼龙螺栓），大多数安装中标准钢螺栓不会影响识读器的性能。

6. 同步线说明

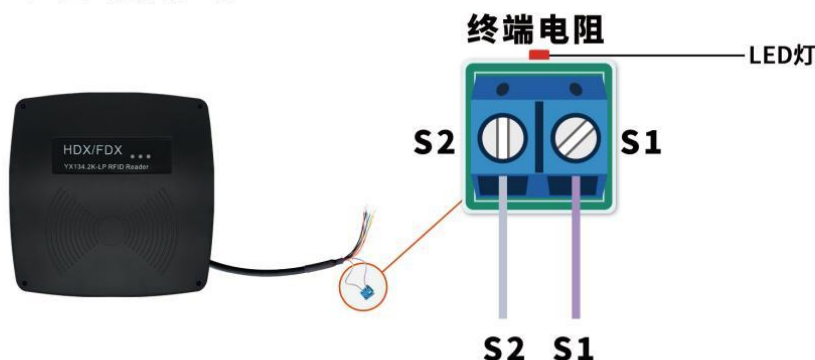
本公司产品同步(CAN-bus)网络采用总线拓扑结构，使用设备时，必须按以下要求接好出厂配套的终端电阻同

步连接板，否则无法正常使用，同步（CAN-bus）总线的连接如图所示。

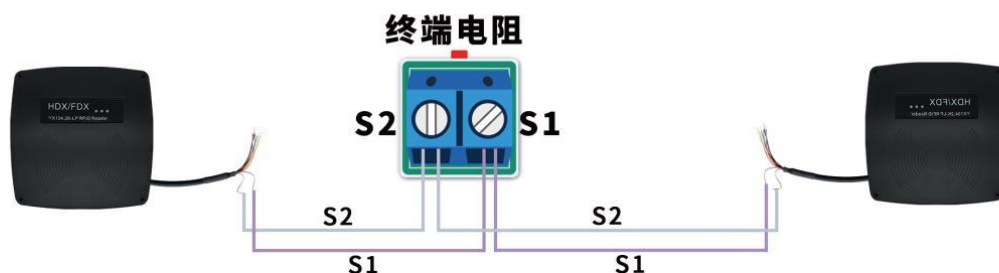
同步接线说明 **(注意：必须断电后接线)**

识读设备的同步（CAN-bus）网络采用直线拓扑结构，使用设备时，必须在同步S1信号线和同步S2信号线之间接一个120Ω 的终端电阻；连接设备数量大于两台时，请在总线两端分别接 120Ω 的终端电阻，终端电阻有助于减少和消除两根同步线之间产生的分布电容以及来自于通讯线周围产生的共模干扰；对于分支连接，其长度不应超过3米。

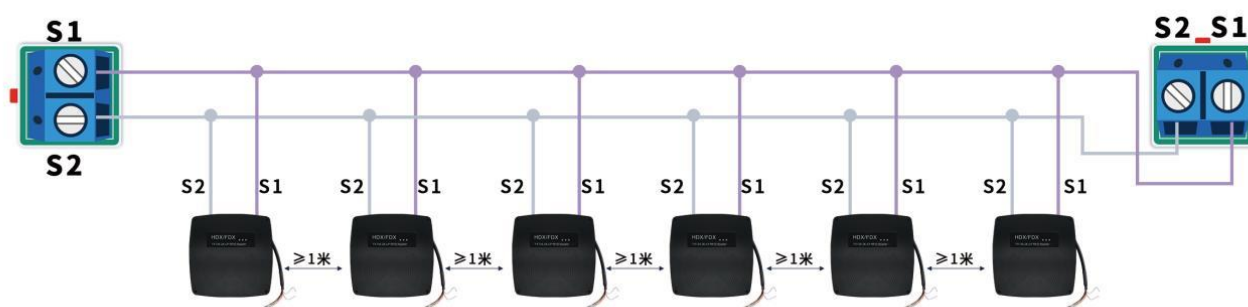
1、单台使用时：



2、两台使用时：



3、多台使用时：



注意：

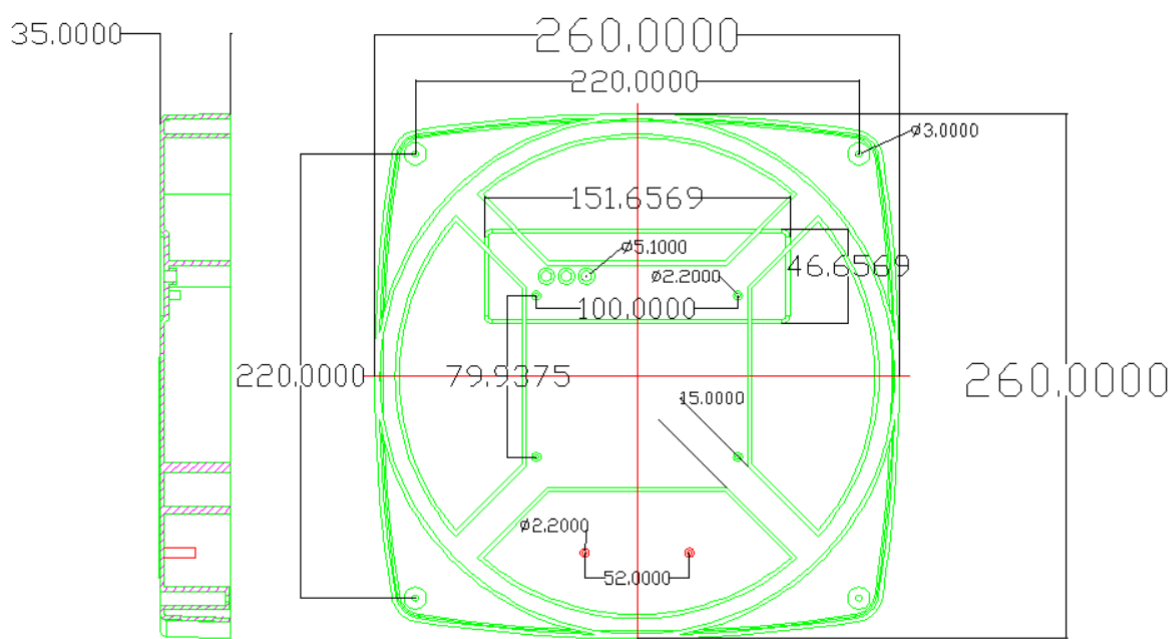
设备通电后，终端电阻的LED灯闪烁，若灯不亮或常亮，同步网络可能出现了问题，请尽快检查。

同步（CAN-bus）总线电缆建议使用屏蔽双绞线。若通讯距离超过1Km，应保证线的截面积大于Φ1.0平方毫米，具体规格应根据距离而定，常规是随距离的加长而适当加大。

注意：

- 同步连接板已内置 TVS 管和 120 Ω 终端电阻。
- 网络内任一识读者读取到电子耳标时，同步连接板的 LED 灯会规律匀速闪烁。若灯乱闪、不亮或常亮，同步网络可能出现故障，影响读取效果，请尽快排查。排查时请先全部断电，再逐台上电读取耳标，当某台识读者上电后导致同步连接板的 LED 闪灯异常的，说明该台识读者存在故障，需进行移除。
- 同步（CAN-bus）总线电缆建议使用屏蔽双绞线。若通讯距离超过 1Km，应保证线的截面积大于 $\Phi 1.0$ 平方毫米，具体规格应根据距离而定，常规是随距离的加长而适当加大。

7. 产品尺寸



8. 标签选型

读取设备型号: JY-L8100

形状	型号	尺寸	读取距离	描述
	JY-DT006	$\Phi 30 \times 15 \text{mm}$	0-400mm	FDX-B 闭孔动物耳标
	JY-DT007-HDX	$\Phi 30 \times 15 \text{mm}$	0-600mm	HDX 通孔动物耳标
	JY-DT212	$\Phi 2 \times 12 \text{mm}$	0-250mm	FDX-B 玻璃管标签
	JY-DT315	$\Phi 3 \times 15 \text{mm}$	0-300mm	

				HDX 玻璃管标签
--	--	--	--	-----------

9. 配件选购

名称	型号	功能	说明
聚合物锂电池	12V10000mAh 带灯	输出功率 $\leq 60W$ 电流 $\leq 5A$	方便用户试机时使用
低噪声线性稳压电源	小影 P3a	输入功率: 35W 输出电压: 直流 12V	推荐电源, 波纹噪声 $< 1mV$
共模差模输入输出一体变频器滤波器	FIR 3.0KW-6A-V02	消除变频器输入输出中的共模和差模信号干扰	消除变频器、UPS 电源等对带来的不良影响, 优化识别效果
射频干扰探测器	——	寻找电磁空间干扰源	详情咨询销售工程师

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、出厂默认配置

设备地址	2
数据位	8 位
波特率	19200
校验	偶校验 (EVEN)
停止位	1 位
工作模式	主从模式 (MODBUS RTU)

我司识读器的通讯是以 MODBUS RTU 通讯协议为基础的，包括设备地址、波特率、工作模式等的配置，以及对标签的读写操作，都可以通过 MODBUS 通讯指令实现。

在没有特殊配置的情况下，识读者默认为 MODBUS RTU 从站。因此只要连接没有问题，通讯设置没有问题，并且知道从站站号（或者使用广播地址 0），识读者总是可以被 MODBUS 主机找到。识读者在配置为其他工作模式时，通讯模式将作为主站，但仍可以以 MODBUS 从机的模式接收配置信息。

做为从站，目前识读者只使用了部分常用的 MODBUS 通讯功能码：

03 读保持寄存器 (Read holding register)

06 写单个寄存器 (Preset single register)

16 写多个寄存器 (Preset multiple registers)

在识读者配置为非标准 MODBUS 模式情况下，可用过我司配套的配置软件重新配置，或者自行通过 MODBUS 发送配置命令更改设置。

二、系统可配置内容：（16 进制通信）

配置内容均掉电保存。

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、配置工作模式（寄存器地址：0x0000 或者 40001）

主机发送命令	配置内容	识读者返回	备注
02 06 00 00 00 02 08 38	主从模式	02 06 00 00 00 02 08 38	当识读者识别到标签时，缓存到寄存器中，当上位机发送命令时返回数据
02 06 00 00 00 03 c9 f8	从机主动发送单次数据	02 06 00 00 00 03 c9 f8	当识读者识别到标签时，主动发送一次数据
02 06 00 00 00 0b c8 3e	从机主动连续发送数据	02 06 00 00 00 0b c8 3e	当识读者识别到标签时，

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

		主动连续发送数据，直到 标签离开感应范围
--	--	-------------------------

2, 配置识读器的地址：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	识读器返回	备注
02 06 00 00 01 ff c8 29	将识读器地址从 0x02 配置为 0x01	02 06 00 00 01 ff c8 29	地址范围：1-247
02 06 00 00 03 ff c9 49	将识读器地址从 0x02 配置为 0x03	02 06 00 00 03 ff c9 49	地址范围：1-247
02 06 00 00 f7 ff 8f 89	将识读器地址从 0x02 配置为 0xf7	02 06 00 00 f7 ff 8f 89	地址范围：1-247

以此类推，注意起始地址，地址范围：1-250。

3, 读取识读器信息（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	识读器返回	备注
02 03 00 01 00 04 15 fa	读取识读器的地址和 相关版本信息	02 03 08 02 22 b1 aa 22 1b 00 00 60 ce	地址为 02，版本信息为 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	若产品 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)	标志位及国家代 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)
说明	0-255 (*20ms)	RSSI	高 4 位标志位 低 12 位国家代号	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)
说明	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）

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

主机发送命令	配置内容	识读器返回	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 02 8c a3 e7 00 6b 96 1d 5d ff ff 18 43 e6 1c be 99 1a 15 ff 24 fa	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 02 8c a3 e7 00 6b 96 1d 5d ff ff 18 43 e6 1c be 99 1a 15 ff 24 fa

从机设备地址：0x02；

功能码：0x03；

数据长度：0x14(十进制 20)个字节；

HDX 超时时间：0x02, 此数据是 02*0.02=0.04S，证明是 0.04 秒前读取的，如果标签一直在感应区的话这个数据一般小于 5（0.1s 内更新的）；

HDX 当前信号强度：0x8c；

HDX 标签标志位及国家代号：0xa3 e7：（1010 0011 1110 0111）

高 4 位：标志位 1010（b15, b14, b13, b12）

b15：动物标志位，判断是否为动物标签。1-动物，0-非动物。如果不为 1，建议舍弃此包数据。

b14：后数据有效标志（通常为 0）

b13：标准动物管理数据标志位，判断耳标校验数据是否正确。1-符合标准，0-标签频率严重偏移或者标签数据不标准。如果不为 1，建议舍弃此包数据。

b12：无意义

低 12 位：国家代号 0011 1110 0111（b11, b10, b9, b8, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0）

所以为 0xa3 e7 -> 0x03 e7 -> 999（b15 和 b13 均为 1，数据有效，国家代号为 999）

HDX 标签卡号：0x00 6b 96 1d 5d：转为 10 进制 001805000029

无意义数据：0xff: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*0.02=5.12S，证明是 5 秒前更新的，如果标签一直在感应区的话这个数据一般小于 5（0.1s 内更新的）；

FDX 当前信号强度：0x18；

FDX 标签国家代号：0x43 e6：高 4 位无意义，所以为 0x43 e6 -> 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 ff:MODBUS 传输需要字传输，这个是随意补的；

CRC 校验：24 fa

4.2, 只读取 HDX 卡号

主机发送命令	配置内容	识读器返回	备注
--------	------	-------	----

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 第 12 页

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 a3 e7 00 6b 96 1d 5d 00 b3 01	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 a3 e7 00 6b 96 1d 5d 00 b3 01

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*0.02=5.12S，证明是 5 秒前更新的，如果标签一直在感应区的话这个数据一般小于 5（0.1s 内更新的）；

HDX 当前信号强度：0x57；

HDX 标签标志位及国家代号：0xa3 e7：（1010 0011 1110 0111）

高 4 位：标志位 1010（b15, b14, b13, b12）

b15：动物标志位，判断是否为动物标签。1-动物，0-非动物。如果不为 1，建议舍弃此包数据。

b14：后数据有效标志（通常为 0）

b13：标准动物管理数据标志位，判断耳标校验数据是否正确。1-符合标准，0-标签频率严重偏移或者标签数据不标准。如果不为 1，建议舍弃此包数据。

b12：无意义

低 12 位：国家代号 0011 1110 0111（b11, b10, b9, b8, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0）

所以为 0xa3 e7 -> 0x03 e7 -> 999（b15 和 b13 均为 1，数据有效，国家代号为 999）

HDX 标签卡号：0x00 6b 96 1d 5d：转为 10 进制 001805000029

无意义数据：0x00:MODBUS 传输需要字传输，这个是随意补的；

CRC 校验：b3 01

4.3, 读取 FDX 卡号

主机发送命令	配置内容	识读器返回	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。

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 第 13 页

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 $255 \times 0.02 = 5.12\text{S}$, 证明是 5 秒前更新的, 如果标签一直在感应区的话这个数据一般小于 5 (0.1s 内更新的);

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 0x43 e6 $\rightarrow$ 0x03 e6 $\rightarrow$ 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 传输需要字节传输, 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;
            }
        }
    }
    return wCrc;
}
```

4.4, 从机主动发送模式下, 接收信息分析

接收信息分析: 02 03 08 ff 52 a3 e7 2f 20 3a b4 08 de

从机设备地址: 0x02;

无意义数据: 0x03 08

标签格式类型: 0xff (ff 为 HDX 标签, fe 为 FDX-B 标签)

当前信号强度: 0x52

HDX 标签标志位及国家代号: 0xa3 e7: (1010 0011 1110 0111)

高 4 位: 标志位 1010 (b15, b14, b13, b12)

b15: 动物标志位, 判断是否为动物标签。1-动物, 0-非动物。如果不为 1, 建议舍弃此包数据。

b14: 后数据有效标志 (通常为 0)

b13: 标准动物管理数据标志位, 判断耳标校验数据是否正确。1-符合标准, 0-标签频率严重偏移或者标签数据不标准。如果不为 1, 建议舍弃此包数据。

b12: 无意义

低 12 位: 国家代号 0011 1110 0111 (b11, b10, b9, b8, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0)

所以为 0xa3 e7 -> 0x03 e7 -> 999 (b15 和 b13 均为 1, 数据有效, 国家代号为 999)

HDX 标签卡号: 0x2f 20 3a b4 08: 转为 10 进制 202404181000

无意义数据: 0xde

接收信息分析: 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

标签格式类型: 0xfe (ff 为 HDX 标签, fe 为 FDX-B 标签)

当前信号强度: 0x20

FDX 标签国家代号: 0x03 84: 高 4 位无意义, 所以为 0x03 84 -> 0x03 84 -> 900

FDX 标签卡号: 0x 00 71 50 aa c2: 转为 10 进制 001901112002

无意义数据: 0x29