

# KL-2008 产品通讯协议 V1.00

(适用于 VD1.00 以上版本)

2004/11/12

## 一、通讯要素

1. 波特率: 可选范围为 2400BIT、4800BIT、9600BIT, 19200 系统出厂时设置为 9600BIT。
2. 通讯格式: 10 位异步通讯, 1 位起始位, 8 位数据位, 无奇偶校验位, 1 位停止位。
3. 传输标准: RS-232/485。
4. 系统内部通讯方式: ASCII 码。

校验和的数据范围为 0x60 至 0x6f 数据 (单字节)。

开关量输入和开关量输出的数据范围在 0x40 至 0x4f 数据 (单字节)。

其他数据的范围为 30 至 3f (但引导符和 0d 除外)。

以上数据表示为一个十六进制数分为高四位和低四位, 将高四位右移四位同低四位分别存入两个字节单元, 并分别加上 0x30 或 0x40 或 0x60 即可。通讯的数据流高字节在前低字节在后, 如字节的每一位对应一个通道, 则通讯时高通道字节在前, 低通道字节在后。

5. 地址范围: 00—99 用 (ASCII 码地址为 0x30 0x30---0x39 0x39), 地址的分配是根据设备的地址来确定。

6. 延迟: 命令的回答延迟不大于 200MS, 保证高效率的数据传送。

7. 各设备的版本号及分类:

版本号及分类由 27 位数构成

□ □   □ □ □ □ □ □ □ □   □ □ □ □   □ □ □ □ □

编号

型号

时间

版本信息

编号: 给出昆仑海岸设备编号顺序, 可以根据编号, 确认设备的分类类型。

型号: 给出具体设备类型。

时间: 为设备的生产时间, 格式为 20020617

版本信息: --- 即版本号

该信息可以通过设备版本查询指令获取。

校验和:

1. 功能: 校验和帮助检测系统内数据通讯是否错误, 校验和功能只是在命令和回答字符串外加 2 个字符, 不影响传送速率。
2. 格式: 校验和范围从 00—FFH, 用 2 位 60H—6FH 的 ASCII 码表示, 在命令或回答的结束符 (0d) 前发送。如果校验和不正确, 设备将不予回答。
3. 计算: 命令的校验和等于所有命令 ASCII 码值的和, 超过范围时保留余数。回答的校验和等于所有回答 ASCII 码值的和再加上本设备地址的 ASCII 码值, 超范围时保留余数。
4. 相互之间的通讯均需要进行校验和的计算。

例:

本例说明计算校验和的方法

命令: #0102FN 回车

回答: =+123. 5LB 回车

命令字符串的校验和的算法如下：

校验和=23H+30H+31H+30H+32H=E6H

#, 0, 1, 0, 2 的 ASCII 码分别为 23H, 30H, 31H, 30H, 32H 这些 ASCII 码的和为 E6H，用两位 60—6FH 的 ASCII 码表示为 6EH, 66H，即 f, n。

回答字符串的校验和计算如下：

校验和=3DH+2BH+31H+32H+33H+2EH+35H+30H+31H=203H

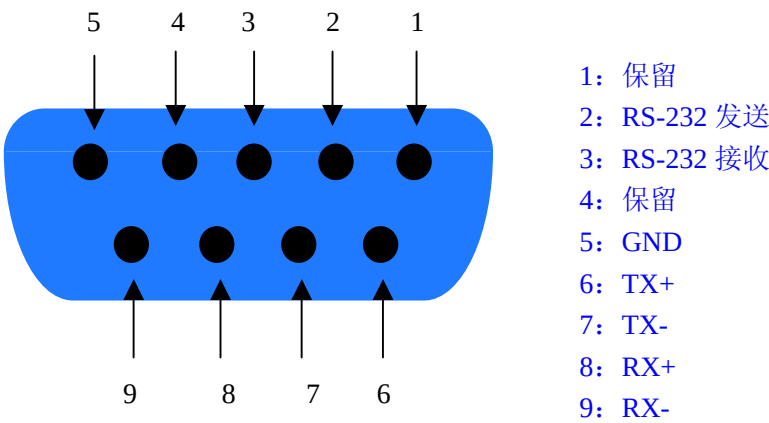
=, +, 1, 2, 3, ., 5 的 ASCII 码分别为 3DH, 2BH, 31H, 32H, 33H, 2EH, 35H，这些 ASCII 码的和。

用两位 60—6FH 的 ASCII 码表示为 60H, 63H。

二、通讯过程简介

1. 通讯的物理连接

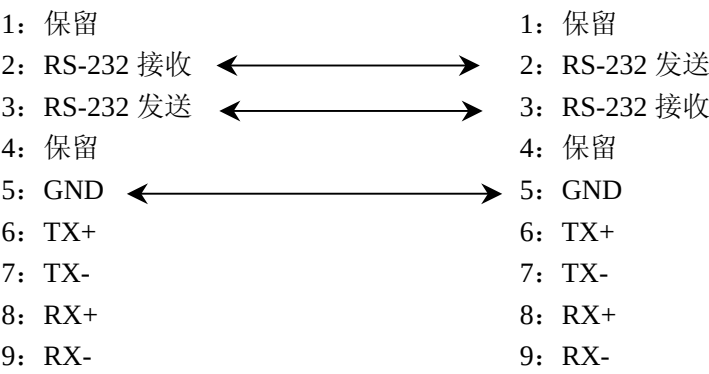
监控仪通讯信号接口为 DB9 母头（孔），输出定义如下



RS-232 通讯连接方法

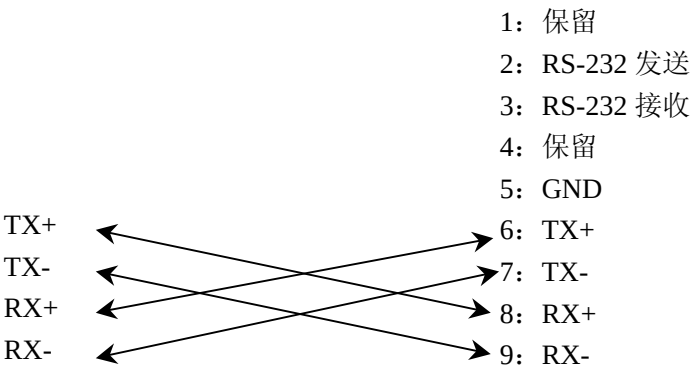
主机（计算机）

从机（监控仪）

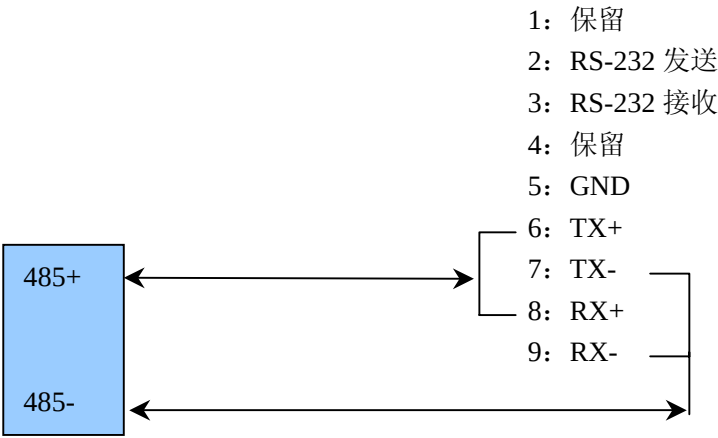


# KL-2008 通讯协议

## RS-422 通讯连接方法

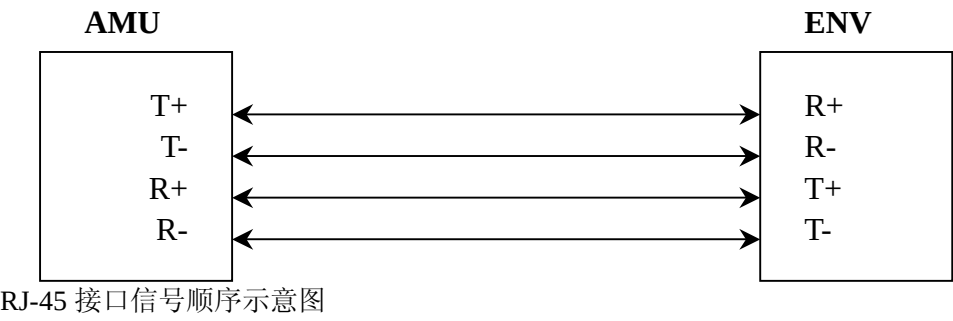


## RS-485 通讯连接方法

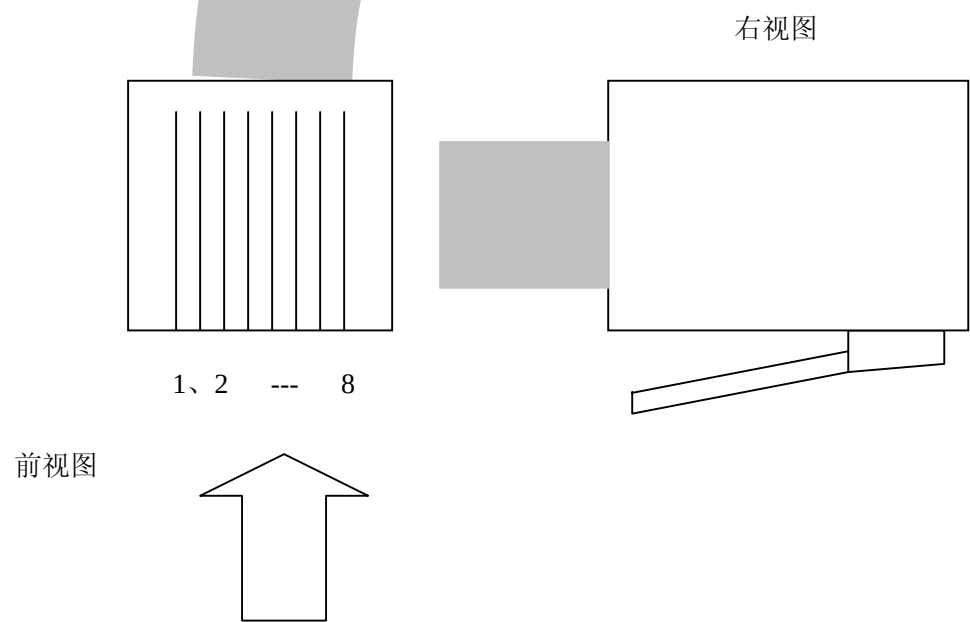


## 使用 RJ-45 线的接线定义

通讯接口使用 RS-422 接口，硬件使用 RJ-45 通讯接插件，表 1-1 说明了 RJ-45 连接器（插座）在用于 485 串口方式时各引脚的功能含义。



KL-2008 通讯协议



附表1-1 AMU RJ-45 485接口引脚分配

| 引脚 | 颜色 | 信号      | 功能    |
|----|----|---------|-------|
| 8  | 蓝白 | TxData+ | 发送数据+ |
| 7  | 蓝  | TxData- | 发送数据- |
| 6  | 棕白 | RxData+ | 接收数据+ |
| 5  | 棕  | GND     |       |
| 4  | 黄白 | GND     |       |
| 3  | 黄  | RxData- | 接收数据- |
| 2  | 绿白 | 保留      |       |
| 1  | 绿  | 保留      |       |

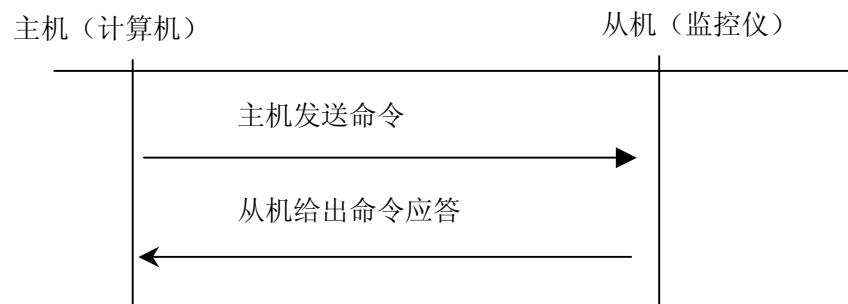
# KL-2008 通讯协议

附表1-2 环境监控RJ-45 485接口引脚分配

| 引脚 | 颜色 | 信号      | 功能   |
|----|----|---------|------|
| 8  | 蓝白 | RxData+ | 接收数据 |
| 7  | 蓝  | RxData- | 接收数据 |
| 6  | 棕白 | TxData+ | 发送数据 |
| 5  | 棕  | GND     |      |
| 4  | 黄白 | GND     |      |
| 3  | 黄  | TxData- | 发送数据 |
| 2  | 绿白 | 保留      |      |
| 1  | 绿  | 保留      |      |

## 2. 通讯过程简介

该过程为半双工通讯过程，通讯过程的应答不大于 200ms。



## 3. 数据帧格式

（界定符） （地址） （内容） （数据） （校验和） （结束符）

界定符 — 每个命令必须以界定符开始，有 7 种有效的界定符：#、\$、%、&、\*、! 和？

地 址 — 紧跟着界定符后面的是两位指定目标设备的地址。用”aa”表示。

内 容 — 用于指定内部的数据地址或参数地址。用”bb”表示。

常 数 — 用于指定命令常数。用”dd”表示。

数 据 — 仅输出命令和设置参数命令有数据内容。用”data”表示。

校验和 — 二字符的校验和。用”cc”表示。

结束符 — 每个命令必须用回车符（十六进制数为 0x0d，文档用 “↵” 表示）结束。

4. 命令集统计列表

| 界定符      | 地址 | 数据内容 |    |                                   |    | 校验和 | 结束符 | 示例                                                   |
|----------|----|------|----|-----------------------------------|----|-----|-----|------------------------------------------------------|
| & 输出控制指令 | AA | 功能   | 通道 | 参数                                | 简介 |     |     |                                                      |
|          |    | 97   | 无  | 显示数据内容(32字节)+指示灯状态(5字节)+继电器状态(字节) |    | 00  |     | &019712345678901234567890123456789012ABCDEA0<br>0 回车 |

命令集详解：

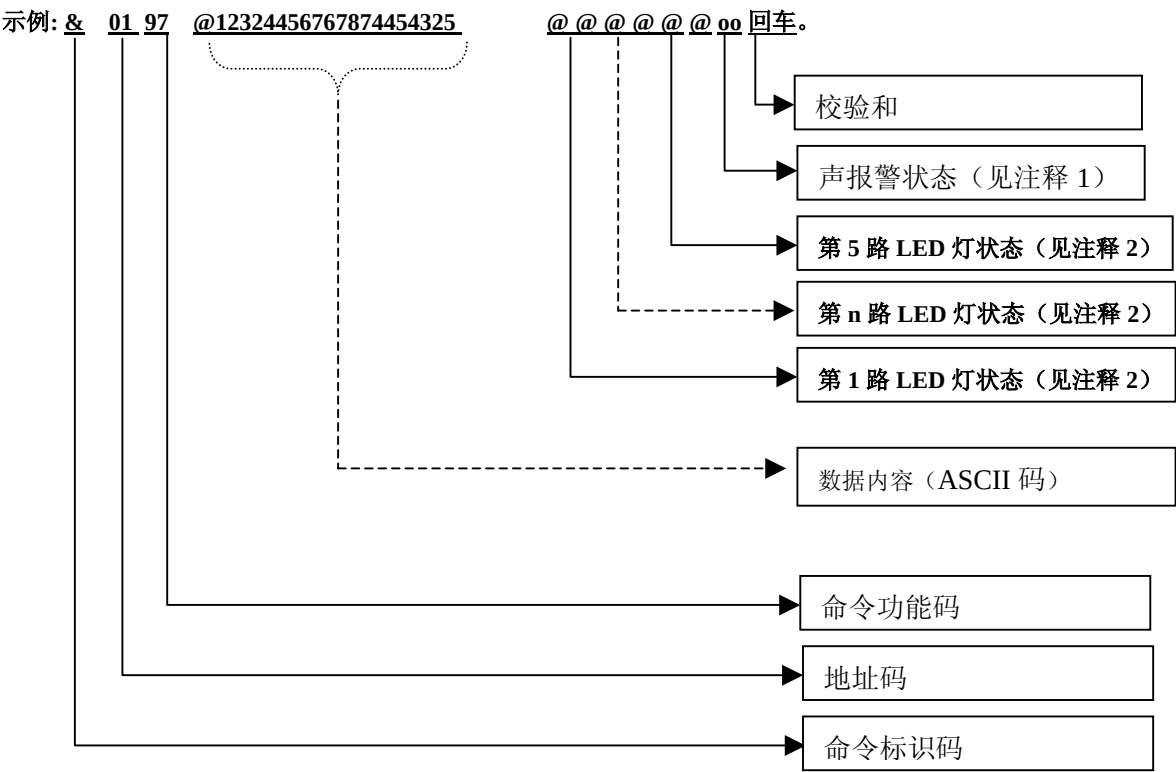
（界定符） （地址） （数据内容） （校验和） （结束符）  
数据内容——（功能） （通道） （参数）

1.控制指令

1.1 设备状态输出指令

发送指令：

组成：&+地址+功能（97）+LCD 显示数据 +LED 指示灯状态（x）+继电器状态（x）+校验和（00）+回车



## KL-2008 通讯协议

注释 1：声报警状态的表示方法，利用十六进制数 0x40 到 0x4f 表示，意义如下：

| 数据 0x40-4f |    |    |    |    |   |   |   | 表示含义  |
|------------|----|----|----|----|---|---|---|-------|
| 0          | 1  | 0  | 0  | 使能 |   |   |   |       |
| 固定         | 固定 | 固定 | 固定 | 固定 | 0 | 0 | 0 | 无声报警  |
|            |    |    |    |    | 0 | 0 | 1 | 紧急告警  |
|            |    |    |    |    | 0 | 1 | 0 | 主要告警  |
|            |    |    |    |    | 0 | 1 | 1 | 次要告警  |
|            |    |    |    |    | 1 | 0 | 0 | 提示告警  |
|            |    |    |    |    | 1 | 0 | 1 | 未确定告警 |
|            |    |    |    |    | 1 | 1 | 0 | 保留    |
|            |    |    |    |    | 1 | 1 | 1 | 保留    |

注释 2：灯状态的表示方法，利用十六进制数 0x40 到 0x4f 表示，意义如下：

| 数据 0x40-0x4f |    |    |    |    |    |   |   | 表示含义 |
|--------------|----|----|----|----|----|---|---|------|
| 0            | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | X | X | 灯状态  |
| 固定           | 固定 | 固定 | 固定 | 保留 | 保留 | 0 | 0 | 灯灭   |
|              |    |    |    |    |    | 0 | 1 | 灯闪   |
|              |    |    |    |    |    | 1 | 1 | 灯常亮  |

正确返回：! +地址+校验和+回车

例如：!01hb

错误返回：? +地址+校验和+回车

例如：?01j`

## 关于 KL-D02V100 版本的动态连接库说明

内部包含 3 个函数

### 1、打开串口函数

Public OpenCom ( Redef Comnum as integer) as integer

返回 1: 打开串口成功

返回 0: 串口已打开, 可以直接打开

返回-1: 打开串口不成功

### 2、发送数据函数

Public Function SendData (ByRef address As String, ByRef lcddata As String, ByRef led1data As String, ByRef led2data As tring, ByRef led3data As String, ByRef led4data As String, ByRef led5data As String, ByRef relaydata As String, delaymstime As Integer) As Integer

status = X.SendData(address, lcddata, led1data, led2data, led3data, led4data, led5data, relaydata, 100)

| 类型   | 参数代号     | 参数含义       | 含义                                             | 举例 |
|------|----------|------------|------------------------------------------------|----|
| 下发参数 | address  | 告警箱硬件地址    | 地址为 1-99                                       | 1  |
|      | lcddata  | 告警箱液晶显示内容  | 32 个需显示字符, 前 16 个在液晶的第一行显示, 后 16 个在液晶的第 2 行显示。 |    |
|      | led1data | 紧急告警指示灯状态  | @-表示不亮;<br>C-表示灯常亮;<br>A-表示灯闪烁;                |    |
|      | led2data | 主要告警指示灯状态  | @-表示不亮;<br>C-表示灯常亮;<br>A-表示灯闪烁;                |    |
|      | led3data | 次要告警指示灯状态  | @-表示不亮;<br>C-表示灯常亮;<br>A-表示灯闪烁;                |    |
|      | led4data | 提示告警指示灯状态  | @-表示不亮;<br>C-表示灯常亮;<br>A-表示灯闪烁;                |    |
|      | led5data | 未确定告警指示灯状态 | @-表示不亮;<br>C-表示灯常亮;<br>A-表示灯闪烁;                |    |



## KL-2008 通讯协议

|     |                                                                                |                |                                                                                          |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | relaydata                                                                      | 蜂鸣器告警状态        | @-无声报警；<br>A- 紧急声告警；<br>B- 主要声告警，<br>C- 次要声告警<br>D- 提示声告警<br>E- 未确定声告警<br>F- 保留<br>G- 保留 |  |
| 返回值 | 返回 1:                                                                          | 发送数据后，并且数据应答正确 |                                                                                          |  |
|     | 返回 0:                                                                          | 发送数据后，数据应答错误   |                                                                                          |  |
|     | 返回-1:                                                                          | 发送数据后，没有数据应答   |                                                                                          |  |
| 示例  | status = X.SendData(1, “AFSGSGSDGDSFGSDDSFSGWE3343546”, A, @, @, @, @, D, 100) |                |                                                                                          |  |

### 3、关闭串口函数

Public CloseCom (Redef Comnum as integer ) as integer

返回 1: 关闭串口成功

返回 0: 串口已经关闭

返回-1: 关闭串口不成功

示例:

'X.OpenCom () 表示打开计算机的第几个串口

'x.CloseCom() 表示关闭计算机的第几个串口

'X.SendData () 表示打开计算机的第几个串口