




# 开关柜智能操控装置 MT-K820 使用说明书



上海明太电力科技有限公司



# 目录

- 一、概述
- 二、主要功能
- 三、技术指标
- 四、使用说明
  - 1. 温湿度显示, 控制及操作
  - 2. 装置面板说明
  - 3. 智能证明音防误功能
  - 4. 通讯功能
  - 5. 传感器的安装
  - 6. 接线端子及开孔尺寸图
  - 7. 售后服务
- 附: 常见故障现象和排除



## 一、概述

开关柜智能操控装置 LX-K820 是我公司针对电力开关柜研制开发的一款新型多功能、模拟动态指示的智能装置。本产品适用于中置柜、手车柜、固定柜、环网柜等多种开关柜。装置本身具有动态一次模拟图，带电显示及闭锁、温湿度智能控制、断路器分合闸以及预分预合状态指示、储能指示、接地开关状态指示、手车位置指示、分合闸回路完好指示、人体红外感应（选配）、语音防止误操作提示、远方/就地操作、远程通信、柜内照明等功能。若您选配了高压带电体红外测温探头，还可进行多点（13 点）带电体的红外测温。本装置采用数码管作为显示界面，方便浏览温湿度值。是美化、简化柜面的不错之选。

## 二、主要功能

本产品可以根据用户要求实现一次回路设备开关状态指示、温湿度智能控制、柜内照明开关以及断路器操控等功能。本装置以一体化布局配套装备于开关柜，简化了过去开关柜的面板结构设计，美化了面板布局，取代现有的一次回路模拟指示牌、电磁式开关状态指示器、接地指示器、储能开关、断路器分/合、预分/预合开关等多种控制、指示器件。

本装置安装方便、使用寿命长，完全可以满足电力行业的需求，能够保障电气的安全可靠运行。

## 三、技术指标

- 供电电源：AC/DC 85V~265V 50Hz
- 工作环境：温度-15℃~+65℃ 相对湿度≤90%RH
- 功耗：≤12W
- 抗电强度：外壳与端子间≥AC2000V
- 绝缘性能：外壳与端子间≥100MΩ
- 动态模拟一次接线图
- 模拟图（面膜）的制作：根据用户现场实际的一次接线方案、电压等级（35KV 为柠黄色、10KV 为绛红色、6KV 为深蓝色）设计面膜。动态模拟对象：断路器，手车位置，接地开关、储能等，通过电路采样，动态地根据实际信息变化面膜上的一次接线图，从而实现动态模拟的目的。

模拟图显示如下：

分闸（或回路）显示      合闸（或回路）显示

预分预合闸闪烁指示      接地显示  
储能显示                      工作位置显示  
试验位置显示                手车进出过程中动态显示  
断路器、接地开关的防误闪烁提示

- 语音防误提示
  - 断路器合闸状态，误将手车从试验位置推至工作位置时，语音提示“请分断路器”。
  - 接地开关合闸状态，误将手车从试验位置推至工作位置时，语音提示“请分接地开关”。
  - 断路器合闸状态、接地开关合闸状态，误将手车从试验位置推至工作位置时，语音提示“请分断路器，请分接地开关”。
  - 若您选配了人体红外感应功能，当柜体带电，而有人靠近柜体时，会提示语音：“本柜主回路已带电，请您注意安全”。  
(进入手动控制界面，可手动关闭或打开语音，详见第四节 1.10)
  - 操作功能
    - 分合闸操作                  储能操作
    - 远方/就地操作              柜内照明操作
- 带电显示功能
  1. LED 启辉电压 (KV):  $\geq$  母线电压  $\times$  0.15
  2. 闭锁启控电压 (KV):  $\geq$  母线电压  $\times$  0.65当三相同时不带电时，启动电磁锁动作，解除闭锁。  
注：强制闭锁控制电源：交流或直流 220V，可以保证闭锁部分可靠工作；
- 柜内温湿度控制功能
  - 可带 1~2 路温湿度传感器及输出触点
  - 可显示柜内的温湿度数值
  - 用户可根据需要设置加热/除湿输出的上下限
- 通讯功能

本产品采用 RS485 总线通讯功能，通讯规约符合 MODBUS-RTU，默认为有线 RS485 方式，还可选配无线通讯方式。
- 带电体红外测温功能
  - 若您选配了带电体红外测温传感器，可实现最多 13 路带电体红外测温。
  - 外形及开孔尺寸见图 4
  - 安装方式
    - 面板式安装。将装置嵌入安装孔内，用固定卡固定即可。

## 四、使用说明

### 1. 温湿度显示、控制及操作

1) 两组四位数码管显示温度值、湿度值。(若传感器断线则显示 **Err**)。

温湿度测量范围及精度因方案而异，具体如下：

温度：范围： $-30^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 。      精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

湿度：范围：0.1%~99.9%RH。      精度： $\pm 5\%RH$

2) 可分别用按键设置上限和下限，且参数掉电不丢失



3) 可通过界面和在线两种方式修正温湿度值，且修正值掉电不丢失

4) 输出接点:

最多可选 4 路 250VAC 3A 继电器输出

5) 当加热器、风机故障时，控制器面板上断线报警指示灯亮

6) 手动加热降温功能

在温湿度显示界面时按“↓”键进入手动控制界面，此时手动指示灯亮。通过此界面可手动打开或关闭加热器和风机。（详见第四节 1.10）

7) 温湿度上下限设定:

在温湿度显示界面时按“SET”键可进入温湿度上下限设定界面。

此时上排 LED 显示 **TL1**，下排 LED 第 1 路温度下限。按“↑”键进

行上调，按“↓”键进行上调。可调步长为 1。设置完后按 SET 键，数据会自动保存并进入下一项：第 1 路温度上限。此时此时上排 LED 显示 **TH1**，下排

LED 第 1 路温度下限。按“↑”键进行上调，按“↓”键进行下调。设置完后按 SET 键，数据会自动保存并进入下一项。如此重复 LED 上排界面依次会显示

**TL1、TH1、HH1、TL2、TH2、HH2**

其含义分别为:

TL1 温度 1 下限 (-20-117℃)      TH1 温度 1 上限(-17-120℃)

HH1 湿度 1 上限(0-99%RH)

TL2 温度 2 下限 (-20-117℃)      TH2 温度 2 上限(-17-120℃)

HH2 湿度 2 上限(0-99%RH)

全部设定完后进入正常显示界面。

**注：温度上限值≥温度下限值+3。**

1) 温湿修正值设定：（不建议用户进行此项设定）

在温湿度显示界面时按“↑”键进入温湿度修正值设定界面。

此时上排 LED 显示 **CT1**，下排 LED 第 1 路温度下限。按“↑”键进

行上调，按“↓”键进行上调。可调步长为 0.1。设置完后按 SET 键，数据会自动保存并进入下一项：第 1 路温度上限。此时此时上排 LED 显示 **CH1**，下排

LED 第 1 路温度下限。按“↑”键进行上调，按“↓”键进行下调。设置完后按 SET 键，数据会自动保存并进入下一项。如此重复 LED 上排界面依次会显示

**CT1、CH1、CT2、CH2**

其含义分别为:

CT1 温度 1 修正 (-9.9-9.9)      CH1 湿度 1 修正 (-9.9-9.9)

CT2 温度 2 修正 (-9.9-9.9)      CH2 湿度 2 修正 (-9.9-9.9)

全部设定完后进入正常显示界面。

2) 通讯地址(无通讯不用设)

在温湿度显示界面时长按“SET”键(2 秒以上)进入地址设定界面。

此时上排 LED 显示 **Add**，下排显示地址。按“↑”键进行上调，按“↓”键进行下调。可调步长为 1。设置完后按 SET 键，数据会自动保存，并返回显示界面。（通讯地址可调范围为 1~247）

3) 手动控制

在温湿度显示界面时按“↓”键进入手动控制设定界面，按“SET”键上排依次显示 **00、01、F01、02、F02**。分别表示语音控制，加热器 1 控制，

风机 1 控制，加热器 2 控制，风机 2 控制。下排显示当前这些值的状态。01 表示开，00 表示关。按“↑”键打开相应设备，按“↓”键关闭相应设备。

全部设定完后进入正常显示界面。

**注：在手动控制状态下，装置的自动温湿度调节功能将无效，负载被强制进行工作，所以进行自动温湿度调节时请关闭手动。**

#### 4) 温湿度控制原理

- 当湿度传感器检测到被检测环境湿度太高（高于设定的湿度上限值），有可能结露时，微处理器自动启动风机和加热设备，以破坏凝露形成的条件从而达到保护设备的目的；直至湿度降至湿度上限值-4.5 以下时风机和加热设备自动停止工作。
- 当温度传感器检测到被检测环境温度太高（高于设定的风机启动值）时，微处理器自动启动风机降温，直至当温度降低至低于温度上限值-2.5 时，风机自动停止工作。
- 当加热器故障工作时，面板上加热器指示灯和断线报警指示灯同时点亮，提醒用户及时排除加热器故障；当风机故障工作时，面板上风机指示灯和断线报警指示灯同时点亮，提醒用户及时排除风机故障。
- 当温度高于超高温报警值时，超高温继电器闭合，超温指示灯亮，当环境温度降下来，低于超高温报警值时，超高温继电器跳开，超温指示灯灭。

## 2. 装置面板说明

前面板示意图 1 所示：

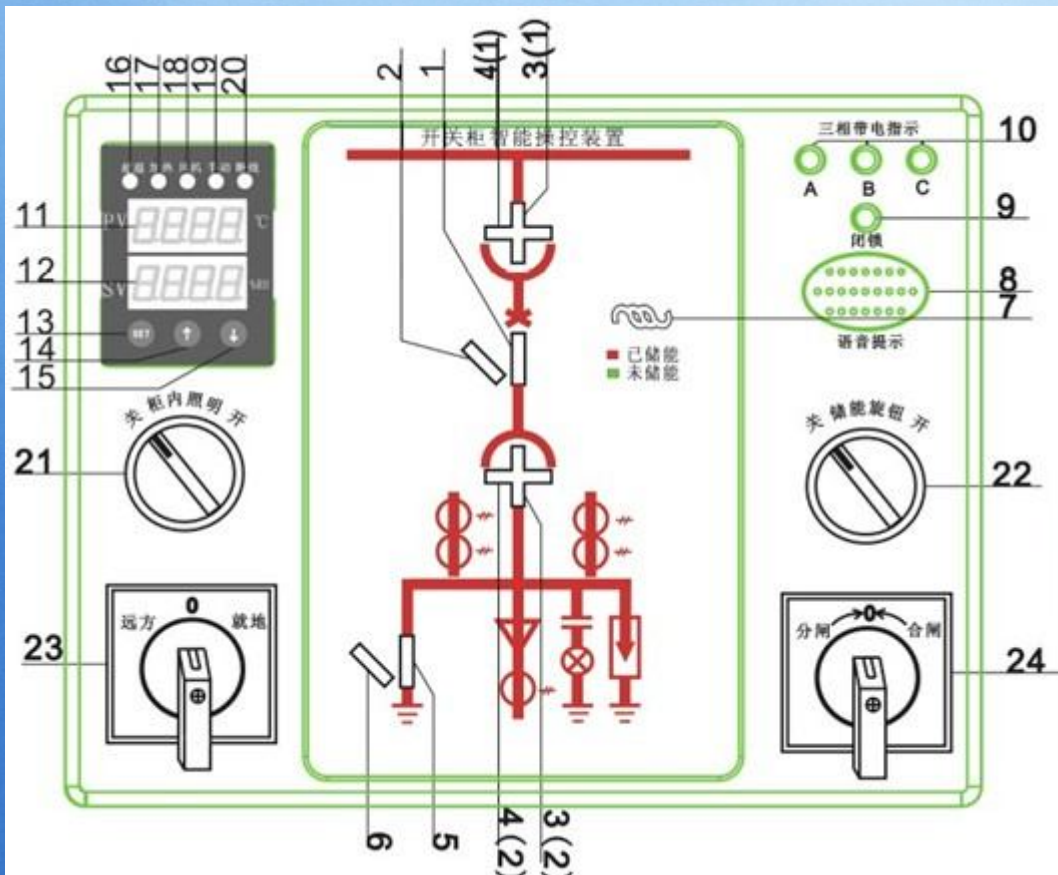




图 1

1—断路器合闸发光指示条	2—断路器分闸发光指示条
3—工作位置/隔离刀合 发光指示条	4—试验位置/隔离刀分 发光指示条
5—接地开关合闸发光指示条	6—接地开关分闸发光指示条
7—储能指示	8—语音喇叭位置
9—高压带电闭锁指示灯	10—三相带电指示灯
11—数码管（温度显示区）	12—数码管（湿度显示区）
13—“SET”键	14—“↑”键
15—“↓”键	16—超温报警指示灯
17—加热器工作指示灯	18—风机工作指示灯
19—手动控制工作指示灯	20—断线报警指示灯
21—柜内照明旋钮开关	22—储能旋钮开关
23—远方就地万能转换开关	24—分合闸万能转换开关

## 1) 模拟指示条显示部分

## ● 断路器状态显示：

断路器合闸且分闸回路完好时，红色模拟条 1 亮；

断路器分闸且合闸回路完好时，绿色模拟条 2 亮；

断路器预合信号闭合时，红色模拟条 1 闪烁；

断路器预分信号闭合时，绿色模拟条 2 闪烁；

## ● 断路器位置显示：

## a) 手车柜：

工作位置触点闭合时，红色垂直模拟条 3（1）、3（2）亮，显示断路器处于工作位置；

试验位置触点闭合时，绿色垂直模拟条 4（1）、4（2）亮，显示断路器处于试验位置；

## b) 固定柜：

上隔离刀：垂直模拟条 3（1）发光时，上隔离刀闭合；绿色发光条 4（1）

发光时，上隔离刀断开。下隔离刀：红色垂直模拟条 3（2）发光时，下隔离刀闭合；绿色发光条 4（2）发光时，下隔离刀断开。

接地开关：

接地触点闭合时，红色垂直模拟条 5 发光，显示接地开关合闸；

接地触点断开时，绿色倾斜模拟条 6 发光，显示接地开关分闸。

## 2) 弹簧储能显示

若选择断开表示已储能则：

弹簧储能触点断开时，7 发红色，显示断路器已储能；

弹簧储能触点闭合时，7 发绿光，显示断路器未储能。

若选择闭合表示已储能则：

弹簧储能触点闭合时，7 发红色，显示断路器已储能；

弹簧储能触点断开时，7 发绿光，显示断路器未储能。

## 3) 高压带电显示

LED 启辉电压： $\geq$ 母线电压 x 0.15 KV（A、B、C 三相灯亮）

闭锁启动电压： $\geq$ 母线电压 x 0.65 KV

当有一相或一相以上带电时电磁锁闭锁（闭锁灯亮，闭锁输出结点释放）。当三相均不带电时，闭锁解除，闭锁灯灭。

#### 4) LED 数码管显示区

开机后，LED 数码管显示当前温湿度值。其中上排为温度，下排为湿度。若显示如下：



表示当前 A 路温度为 16.8 °C，A 路湿度为 66.6% RH。

若显示为：



表示当前 B 路温度为 16.8 °C，B 路湿度为 66.6% RH。

若当前路传感器断线，则会显示”Err”字样

#### 5) 手动操作部分

本装置面板上有分闸/合闸转换开关(24)、储能开关(22)、照明开关(21)和远方就地转换开关(23)。

### 3. 智能语音防误功能

手车柜：

- 当手车处于工作位置和试验位置时，红色发光条 3（1）、3（2）和绿色发光条 4（1）、4（2）同时闪烁；如果此时断路器合闸，则红色垂直模拟发光条 01 发光，而分闸绿色发光条 02 闪烁，并且有“请分断路器”的语音提示，待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。
- 当断路器处于工作位置和试验位置时，红色发光条 3（1）、3（2）和绿色发光条 4（1）、4（2）同时闪烁；如果此时接地开关被强行合闸，则红色垂直模拟发光条 5 发光，而分闸绿色发光条 6 闪烁，并且有“请分接地开关的”语音提示，待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。
- 当断路器处于工作位置时，红色发光条 3（1）、3（2）发光如果此时接地开关被强行合闸，则红色垂直模拟发光条 05 发光，而分闸绿色发光条 6 闪烁，并且有“请分接地开关”的语音提示，待操作者分闸操作后停止。此功能是用来防止操作者误合接地开关。
- 当以上情况同时发生时，则发光条 2 和发光条 6 同时闪烁，并且有“请分断路器、请分接地开关”的语音提示。

固定柜：

- 当上隔离刀、断路器、接地开关同时闭合时，红色发光条 1、5 发光和绿色发光条 2、6 同时闪烁，并且有“请分断路器、请分接地开关”的语音提示。
- 当上隔离刀或下隔离刀、接地开关同时闭合时，红色发光条 3（1）或 3（2）发光，红色发光条 5 发光，绿色发光条 6 闪烁，并且有“请分接地开关”的语音提示。

若您选配了人体红外感应功能，当柜体带电，且有人靠近时会有“本柜主回路已带电，请您注意安全”的语音提示。



#### 4. 通讯功能

本装置具有 RS485(MODBUS—RTU 规约)通讯功能, 可将所有开关量 (开入、开出)、三相电各相带电情况、温湿度数据以及柜前是否有人等情况上传至上位机。PC 端连接一 RS485/RS232 转接装置。RS232 端连接 PC 的串口, RS485 端 A, B 分别与装置的 A, B 线连接。具体通讯规约, 请您致电客服。(RS485 通讯接线时请误将 A, B 线接反。否则将无法通讯成功。若选配的为无线通讯方式则无 A, B 通讯线需断开)。RS485 组网示意图如图 2 所示

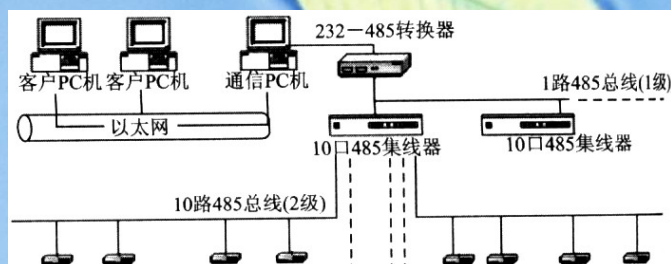


图 2

#### 5. 传感器的安装

温度传感器和湿度传感器外形如下图 3 所示:

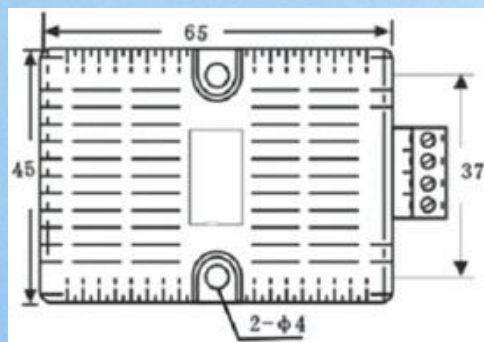


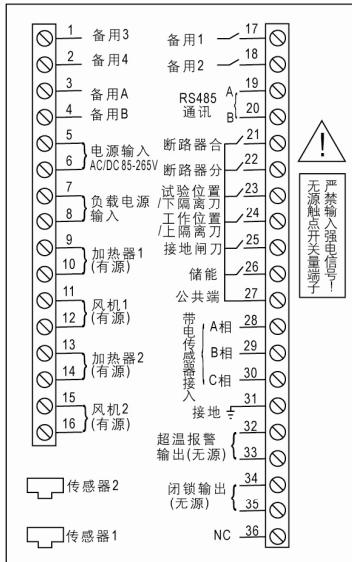
图 3

传感器的安装有两种方式:

- 1) 采用 35mm 导轨安装
- 2) 采用固定式安装 (孔距 37mm, 孔径 4mm)

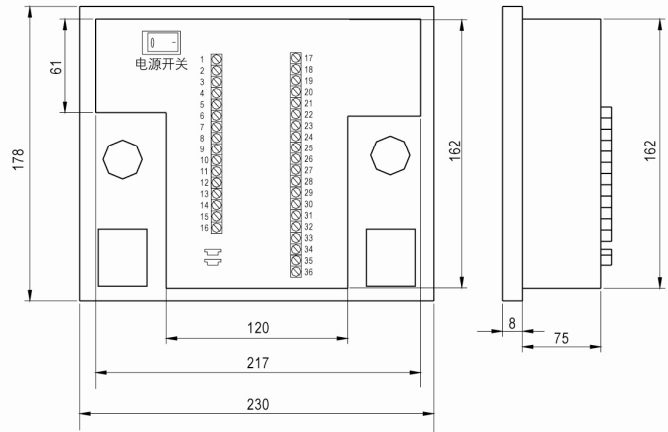
传感器安装好后, 传感器线缆绿色端子的一端接在传感器上, 黑色端子的一端接至操控装置后壳标有“传感器”字样的 4 芯黑色接线端子处即可。

## 6. 开孔尺寸及接线端子图



接线端子定义图

注：此接线定义仅供选型时参考，具体接线定义以实物为准



尺寸图(单位mm)

开孔尺寸:165 × 220mm

图 4

注：端子 31 为接地端子，与内部共地。请直接接地。端子 17, 18 为预合、预分开入信号备用端。（无预合、预分信号外壳上为 NC）端子 7, 8 为负载电源输入端。若您选择的负载为交流型，则 7 接 L, 8 接 N。若为直流型负载，则 7 接电源“+”，8 接电源“-”。相应输出端子 9, 11, 13, 15 为“+”，端子 10, 12, 14, 16 为“-”。负载输出如图 5 所示。





图 5(1) 负载接线方法 1

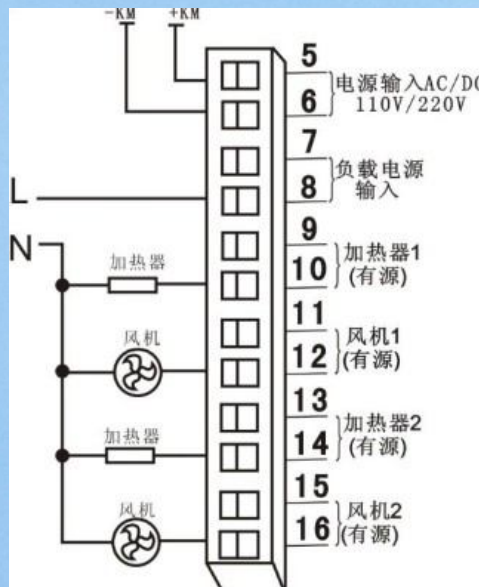
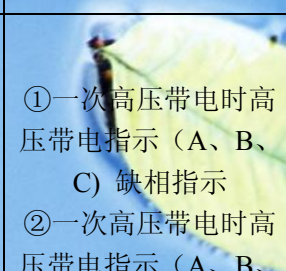


图 5(2) 负载接线方法 2

## 7. 售后服务

- 1) 本公司所售产品，若非人为损坏，均保证一周内包换，一年内免费保修，终身维修。
- 2) 如产品超过保修期或接线错误等，维修时只收取成本费。
- 3) 本公司会定期对用户的反馈意见进行总结分析，并且对我们的服务状况进行评审，以便更好地满足广大用户的需求。
- 4) 售后服务热线：0577-61726832

## 附：常见故障现象和排除

常见故障排除方法			
序号	功能表	常见故障现象	排除方法
1	显示	无任何显示	检查背后端子号“5、6”是否有工作电源，电源开关是否打开；
2	高压带电指示	 <p>①一次高压带电时高压带电指示（A、B、C）缺相指示 ②一次高压带电时高压带电指示（A、B、C）三相指示灯亮度不一致。</p>	<p>①检查端子“28~31”是否插紧； ②用万用表的交流挡测量背后端子号“(A相)、(B相)、(C相)”与“(接地)”之间的电压是否正常，一般为9V~30V（根据带电传感器不同而定） ③、检查带电传感器的性能； ④、检查带电传感器是否与测显单元匹配，即带电传感器的参数是否按规定配置。</p>
3	温湿度控制	<p>①、某路温度或湿度显示为“Err” ②、测同一处温湿度时两路温湿度值相差太大。</p>	检查传感器两头端子是否接紧。进入修正值设定界面，看是否修正值有误。
3	温湿度控制	温湿度已经越门限，但负载并未工作	③、查看手动指示灯是否亮。在手动控制时，自动控制是失效的。
4	语音提示	当误操作时，相应防误发光条在闪烁，但并无语音防误提示。	进入语音控制界面（详见四.1.10），看“yy”选项是否为0，若为0，将其调为1。
5	通讯	<p>①、无法通讯成功 ②、通讯数据乱码</p>	<p>确认通讯线路无故障，且RS485的A、B线接线没有接反，（可通过交换A、B线的位置再进行通讯来测试）。</p> <p>若采用的为无线通讯方式，请确认天线是否被置于柜体外，由于封闭的柜体会将无线信号削弱甚至屏蔽，所以应将通讯天线置于柜体外的顶部。</p> <p>确认通讯协议、波特率、校验均无误。（出厂波特率为9600，8位数据位，1位停止位，偶校验）</p>

如通过以上方法还不能帮您解决问题，请致电我公司客服