

# 智能化系统工程

## 施工作业指导手册

### 智能门禁系统

本手册不包括非接触式IC、ID卡一卡通系统功能的全部内容。

本文中所涉及的产品图片均以实物为准，凯帕斯公司拥有本资料中相关产品及技术的最终解释权。如有更改，恕不另行通知。

更新日期：2012-10-20



# 目 录

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 第一章、门禁系统 .....             | 2 |
| 1、管线敷设 .....               | 2 |
| 2、设备安装 .....               | 3 |
| (1) 读卡器与控制器之间的连线不正确; ..... | 7 |
| (1) 控制器与电控锁之间的连线不正确; ..... | 8 |

## 第一章、门禁系统

详细图纸，请参考《单扇门（电插锁、磁力锁）布线及线缆选用》

《双扇门（电插锁、磁力锁）布线及线缆选用》

门禁系统为 TCP/IP 和 RS-485 总线结构的系统，整个工程的实施过程中可分为管线敷设、设备安装、系统调试三个阶段。

### 1、管线敷设

根据门禁系统的特点可将整个系统的管线分为局部管线及系统管线，局部管线指控制器与读卡器、电控锁、开门按钮之间的管线；系统管线指各控制器之间的管线及电源线。（**注意：门禁系统管线敷设时，统一要求采用金属管**）

局部管线敷设和系统管线敷设可根据装修、装饰的进度交叉或平行进行，但要注意以下几点：

(1) 电源线与信号线要分别穿管，且两管长度距离平行布置时应相距 30cm 以上；

(2) 交流 220V 电源由管理中心 UPS 统一供至各门禁点，在某些情况下对于小型门禁系统交流 220V 电源也可就近取电，但应符合相关规范；

(3) 穿线时一定要做好标记，线的接头一定要放在接线盒内，若忽视了这方面的工作，则会给以后的安装、调试工作带来很大的麻烦；

(4) 读卡器与控制器之间采用 8 芯屏蔽线（称读卡器线），线径要求大于  $0.5\text{mm}^2$ ，型号：RVVP8 $\times$ 0.5  $\text{mm}^2$  (8 $\times$ 16/0.2)。

（**注意：读卡器安装位置，预埋 86 型底盒；当采用凯帕斯非 86 底盒读卡器时，预埋底盒宽度应小于 35mm。**）

(5) 电控锁与控制器之间采用 2 芯电源线（称锁线），线径要求大于  $0.5\text{mm}^2$ ，型号：RVV2 $\times$ 0.5  $\text{mm}^2$  (2 $\times$ 16/0.2)，**如果锁线与读卡器线穿于同一根管中，则要求锁线采用 2 芯屏蔽线，型号：RVVP2 $\times$ 0.5  $\text{mm}^2$  (2 $\times$ 16/0.2)。**

(6) 出门按钮与控制器之间采用 2 芯电源线(称出门按钮线)，线径要求大于  $0.5\text{ mm}^2$ ，型号：RVV2 $\times$ 0.5mm<sup>2</sup> (2 $\times$ 16/0.2)。建议使用 8 芯屏蔽双绞网线(五类网线)，出门按钮接其中任意两根线即可，方便以后接读卡器，实现进出双向刷卡功能。

(注意：按钮安装位置，预埋 86 型底盒)

(7) 安装门磁报警开关时，门磁开关与控制器之间采用 2 芯电源线(称门磁信号线)，线径要求大于  $0.5\text{ mm}^2$ ，型号：RVV2 $\times$ 0.5mm<sup>2</sup> (2 $\times$ 16/0.2)。门磁信号线可与锁线共用一根线管。

(8) 控制器与电脑的联网线 (RS422 总线方式)，采用 6 芯屏蔽线，线径要求大于  $0.5\text{ mm}^2$ ，型号：RVVP6 $\times$ 0.5mm<sup>2</sup> (6 $\times$ 16/0.2)。

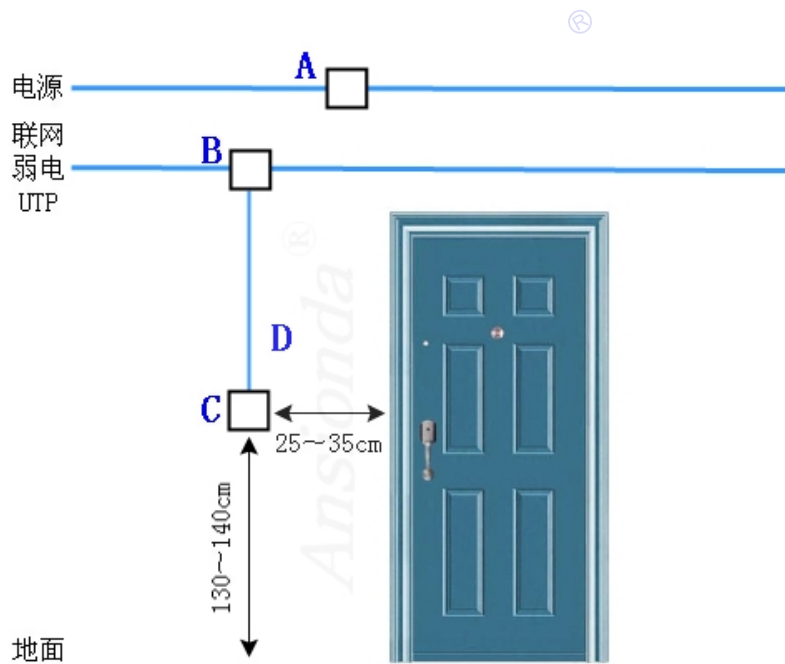
(9) TCP/IP 主控器与电脑之间，采用 6 类线，型号：cat.6。通过以太网联接，可单独组网或通过局域网进行联网。

(注意：工程施工中，在主控制器安装处必须预留信息点，以便接入网络。)

## 2、设备安装

(1) 安装要求：

### ① 读卡器安装



如上图：

A：为预留在门上方的电源接入口；

B：弱电监控联网 RS485 预留 86 接线盒；

C：预留门外边墙面的 86 盒，在盒上安装进门刷卡器，注意“标高”要与整体一致。如果门外安装指纹阅读器，门内安装门禁主机，则必须门内、外相关位置都预留安装暗盒，相互之间预留走线管道；

D：预留门内暗盒 (86 标准)，靠门框的距离：25CM—35CM，整体要一致，C、D 之间上下错开 3-5CM。注意：UTP 线在走线(管)

时，按“星型”拓展，不要走成闭合环路。

## ② 控制器安装

控制器的安装位置分二种情况：

- 控制器就近安装于对应门室内天花上方，距天花 30cm。并在正下方天花上开一 400mm×400mm 检修孔。（适用于 K-pass 一卡通系统各种控制器）
- 控制器全部安装于弱电井内，此时要求从弱电井控制器穿三组线分别至读卡器、电控锁及开门按钮，读卡器距控制器不超过 120M。

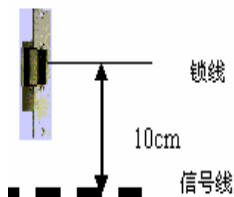
## ③ 开门按钮

开门按钮安装在室内门侧，高度与读卡器高度平齐。

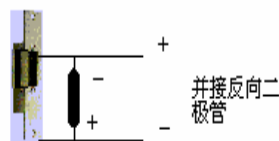
## ④ 电控锁

根据电控锁型号分别安装于不同的位置，电控锁扣、电夹锁装于门框侧面，磁力锁、电插锁、装于门框顶部，剪力锁装于门框底部。

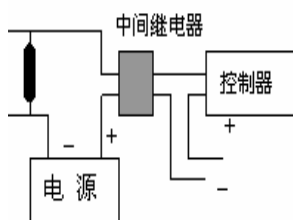
## 3、安装建议及注意事项



- 电锁线与通讯线、读卡器线等信号线要分管敷设，且不能靠得太近，应保持 10CM 以上的距离。

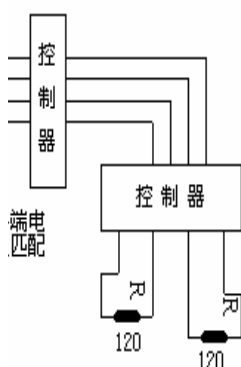


- 在实际安装过程中，为防止电锁通、断电工作时，反向电势干扰门禁控制器，要求在安装时在电锁的正负极上并接反向二极管，以消除反向电势干扰。



- 如果电控锁的功耗大于继电器触电容量（最大允许通过的电流 2A）时，要使用中间继电器进行隔离，防止电锁工作时造成控制死机。

- 多台控制器采用 RS422 通讯方式联网时，每条通讯总线尾端，安装 120 欧终端电阻。



- 门禁系统联网，不能采用星型、树干型联接方式。

6. 门禁系统联网，采用 6 芯屏蔽线 (RVVP6×0.5)，各设备之间的联接，采用串接方式。

调试分为单点调试与系统调试

(1) 单点调试的

- ① 检查接线是否正确；
- ② 接通电源，如有异常情况则立即断电；
- ③ 测试

## 4、测试

测试表

| 测试地点 | 测试项目 | 指示灯 | 蜂鸣器 | 开门按钮 | 读卡 | 电控锁 |
|------|------|-----|-----|------|----|-----|
|      | 是否正常 |     |     |      |    |     |
|      |      |     |     |      |    |     |
|      |      |     |     |      |    |     |
|      |      |     |     |      |    |     |

指示灯正常情况下红灯亮或红灯闪烁，按动开门按钮指示灯变绿；

蜂鸣器正常情况下不发出声音，按动开门按钮蜂鸣器鸣叫一声；

将卡靠近读卡器，蜂鸣器应鸣叫二声；

电控锁平常上锁，按动开门按钮时打开，维持数秒后应自动关闭。

若测试结果符合以上四项，则该点通过测试。

(2) 系统调试的步骤：

① 检查网线有无短路；

② 设备序列号设置

i、与软件有关的操作请参阅软件说明书；

ii、门禁控制器的地址码设置；

iii、系统认可的卡片指在系统运行正常的情况下可在系统范围内正常使用的卡片；

iv、其它事宜参阅相关图纸。

③ 接通网络扩展器电源；

④ 测试。

⑤

测试表

| 测试地点 | 测试项目 | 设置控制器参数 | 初始化 | 登录卡片 | 删除卡片 | 采集数据 |
|------|------|---------|-----|------|------|------|
|      | 是否正常 |         |     |      |      |      |
|      |      |         |     |      |      |      |
|      |      |         |     |      |      |      |
|      |      |         |     |      |      |      |

设置时钟，对设备进行初始化，软件均应显示“设置成功”

将任意一张系统认可的 IC 卡登录到控制器，若在规定时间内，应可开锁；

将已登录到控制器的 IC 卡注销/删除，应不能开锁；

读卡后采集数据，检查采集到的数据是否正确；

若所有门禁点的测试结果均符合以上四项，则系统通过测试。

## 5、安全事项注意

1、虽然控制器已经具备了防静电和防雷击设计，但是请确保电源和机箱的良好接地，以保障电路不被静电、雷电和其他设备漏电所伤害，长时间稳定运行。

2、请勿带电拔插接线端子，或者带电焊接操作，焊接接线时应该先拔下所对应的接线座。

3、请勿私自拆卸控制器上的元器件，这样有可能会引起系统信息的丢失或芯片损害。

4、接在+12V端子上，有利于充分发挥读卡器性能，如果读卡器是+24V供电的，请单独为其配备线性电源，并和控制器进行共地。且勿将+24V间接引入控制器，否则会引起烧毁。

5、本系列控制器可以直接外挂UPS不间断电源，保证停电后系统仍然可以继续工作。系统配备掉电保护装置，即使停电系统设置信息和记录也不会丢失。

6、尽量避免将控制器电源和其他大电流工作设备接在同一电源上。继电器的工作电流为最大7A，如果控制更大电流设备请安装更大功率的继电器，最好从总控电源箱制有单独控制的开关。

7、请在安装遥控器或者其他附加增值设备时，注意不要将其他电信号引入控制器。

## 6、常见问题及处理方法

施工人员在调试门禁系列产品时，可能会遇到一些问题。以下是一些可能出现的现象和简单的检查方法，如涉及到更多的技术问题，请咨询凯帕斯产品在本地的经销商。

任何针对门禁控制器的硬件操作，请在切断电源的前提下进行。

**故障现象 1：** 门禁设备联接好以后，用软件测试不能与电脑通讯。

**采用 RS-485 通讯方式时可能原因：**

(1) 控制器与通讯转换器之间的接线不正确：

ASD485E3 型通讯转换器：485+ — 485+、485— — 485—；

具体接线对应关系，请详见《单扇门（电插锁、磁力锁）布线及线缆选用》。

(2) 控制器至通讯转换器的距离超过了有效长度（1200M）；

(3) 计算机的串口是否正常，有无正常联接或者被其他程序占用，排除这些原因再测试；

(4) 软件设置中，设备地址号与实际设置、联接不对应；

(5) 线路干扰，不能正常通讯，可以在线路末端加装 120 欧终端电阻或在总线首端串接 120 欧匹配电阻（从通讯转换器输出至第一个控制设备之间串接）；

**故障现象 2：** 将卡片靠近读卡器，蜂鸣器不响，指示灯也没有反应，通讯正常。

**可能原因：**

(1) 读卡器与控制器之间的连线不正确；

(2) 读卡器至控制器线路超过了有效长度（120M）；

**故障现象 3：** 将有效卡靠近读卡器，蜂鸣器响一声，LED 指示灯无变化，不能开门。

**可能原因：**

(1) 读卡器与控制器之间的连线不正确；

(2) 线路严重干扰，读卡器数据无法传至控制器；

**故障现象 4：** 门禁器使用正常，某一天突然所有有效卡均不能开门（变为无效卡）。

**可能原因：**

- (1) 操作人员将门禁器设置了休息日（在休息日所有的卡都不能开门）；
- (2) 操作人员设置了这张卡的使用有效期；
- (3) 操作人员将门禁器进行了初始化操作或其它原因导致控制器执行了初始化命令；
- (4) RS485 通讯线路严重干扰，控制器无法执行操作；
- (5) 控制器上【Date Clear】跳帽松动，导致控制器始终保持初始化命令状态；

**故障现象 5：** 将有效卡靠近读卡器，蜂鸣器响一声，LED 指示灯变绿，但门锁未打开。

**可能原因：**

- (1) 控制器与电控锁之间的连线不正确；
- (2) 给电控锁供电的电源是否正常（电锁要求单独电源供电）；
- (3) 电控锁故障；
- (4) 锁舌与锁扣发生机械性卡死。

**故障现象 6：** 将有效卡靠近读卡器，蜂鸣器响一声，门锁打开，但读卡器指示灯灭。

**可能原因：**

- (1) 控制器与电控锁共用一个电源，电锁工作时反向电势干扰，导致控制器复位；
- (2) 电源功率不够，致使控制器、读卡器不能正常工作。
- (3) 建议电锁要求单独电源供电。

## 附件：门禁系统的 485 总线结构的布线规范及调试方法

485 总线由于其布线简单，稳定可靠从而广泛的应用于视频监控、门禁、楼宇对讲、楼宇报警、周界安防等各个领域，但是，在 485 总线布线过程中由于有很多不完全准确的概念导致出现很多问题。现在将一些错误的观念作出一些澄清。



## 第一章 澄清几个概念：

### (1) 485 信号线可以和强电电源线一同走线（错误）。

在实际施工当中，由于走线都是通过管线走的，施工方有的时候为了图方便，直接将 485 信号线和电源线绑在一起，由于强电具有强烈的电磁信号对弱电进行干扰，从而导致 485 信号不稳定，导致通信不稳定。

### (2) 485 信号线可以使用平行线作为布线，也可以使用非屏蔽线作为布线（错误）。

由于 485 信号是利用差模传输的，即由 485+ 与 485- 的电压差来作为信号传输。如果外部有一个干扰源对其进行干扰，使用双绞线进行 485 信号传输的时候，由于其双绞，干扰对于 485+，485- 的干扰效果都是一样的，那电压差依然是不变的，对于 485 信号的干扰缩到了最小。同样的道理，如果有屏蔽线起到屏蔽作用的话，外部干扰源对于其的干扰影响也可以尽可能的缩小。

### (3) 选择使用普通的超五类屏蔽双绞线即网线就可以（错误）。

由于原材料价格上涨，导致现在市场上的线材鱼龙混杂，有不良商人利用某种合金来顶替铜丝来做网线，在外面镀铜以蒙混客户。具体区别方法：看网线截面，如果是铜色的话，就是铜丝，如为白色，则是用合金以次充好。合金一般比较脆，容易断，而且导电性远不如铜丝，很容易在工程施工中造成问题。线材一般那建议选择标准的 485 线，其为屏蔽双绞线，传输线不是像网线那样为单股的铜丝，而是多股铜丝绞在一起形成一根线，从而即使某根小铜丝断掉，也不会影响整个的使用。

### (4) 485 布线可以任意布设成星型接线与树形接线（错误）。

485 布线规范是必须要手牵手的布线，一旦没有借助 485 集线器和 485 中继器直接布设成星型连接和树形连接，很容易造成信号反射导致总线不稳定。很多施工方在 485 布线过程中，使用了星型接线和树形接线，有的时候整个系统非常稳定，但是有的时候则总是出现问题，又很难查找原因，一般都是由于不规范布线所引起的。如果由于现场的限制，必须要进行星型连接或者树形连接，可以使用深圳市凯帕斯科技有限公司的 485 集线器和 485 中继器解决相关问题。

### (5) 485 总线必须要接地（错误）。

在很多技术文档中，都提到 485 总线必须要接地，但是没有详细的提出如何接地。严格的说，485 总线必须要单点可靠接地。单点就是整个 485 总线上只能是有有一个点接地，不能多点接地，因为将其接地是因为要将地线（一般都是屏蔽线作地线）上的电压保持一致，防止共模干扰，如果多点接地适得其反。可靠接地时整个 485 线路的地线必须要有良好的接触，从而保证电压一致，因为在实际施工中，为了接线方便，将线剪成多段再连接，但是没有将屏蔽线作良好的连接，从而使得其地线分成了多段，电压不能保持一致，导致共模干扰。

**(6) 485 总线的通讯距离可以达到 1200 米 (错误)。**

其实只是 485 总线结构理论上 在理想环境的前提下才有可能使得传输距离达到 1200 米。一般是指通讯线材优质达标, 波特率 9600, 只有一台 485 设备才能使得通讯距离达到 1200 米, 而且能通讯并不代表每次通讯都正常。所以通常 485 总线实际的稳定的通讯距离远远达不到 1200 米。 负载 485 设备多, 线材阻抗不合乎标准, 线径过细, 转换器品质不良, 设备防雷保护, 波特率的加高等因素都会降低通讯距离。

**(7) 485 总线可以带 128 台设备进行通讯 (错误)。**

其实并不是所有 485 转换器都能够带 128 台设备的。要根据 485 转换器内芯片采用的型号和 485 设备芯片采用的型号来判断的。谁低就谁的。一般 485 芯片负载能力有三个级别 32 台 128 台 256 台。 理论上的标称往往实际上是达不到的。通讯距离越长, 波特率越高, 线径越细, 线材质量越差, 转换器品质越差, 转换器电能供应不足(无源转换器), 防雷保护越强 这些都会大大降低真实负载数量。

**(8) 485 总线是一种最简单 最稳定 最成熟的工业总线结构 (错误)。**

这种概念是错误的。应该是: 485 总线是一种用于设备联网的经济型的传统的工业总线方式。 通讯质量是需要根据施工经验进行测试和调试的。 485 总线虽然简单, 但必须严格按照安装施工规范进行布线。

## 第二章 严格几个施工规范:

485+和 485- 两条数据线一定要互为双绞。

布线一定要布多股屏蔽双绞线, 多股是为了备用, 屏蔽是为了出现特殊情况时调试, 双绞是因为 485 通讯采用差模通讯原理, 双绞的抗干扰性最好。不采用双绞线, 是极端错误的。

485 总线一定要是手牵手式的总线结构, 坚决杜绝星型连接和分叉连接。

设备供电的交流电及机箱一定要真实接地, 而且接地良好。有很多地方表面上有三角插座, 其实根本没有接地, 要小心。接地良好时, 可以确保设备被雷击 浪涌冲击 静电累计时 可以配合设备的防雷设计较好地释放能量。保护 485 总线设备和相关芯片不受伤害。避免和强电走在一起, 以免强电对其干扰。



图-1



图-2



图-3

### 第三章 几种常见的通讯故障：

通讯不上，无反应。

可以上传数据，但不可以下载数据。

通讯时，系统提示受到干扰。或者不通讯时，通讯指示灯也不停地闪烁。

有时能通讯上，有时通讯不上。有的指令可以通，有的指令不可以通。

### 第四章 推荐几个调试方法：

首先要确保设备接线正确，且严格合乎规范。

**共地法：** 用 1 条线或者屏蔽线将所有 485 设备的 GND 地连接起来，这样可以避免所有设备之间存在影响通讯的电势差。

**终端电阻法：** 在最后一台 485 设备的 485+和 485-上并接 120 欧姆的终端电阻来改善通讯质量。

**中间分段断开法：** 通过从中间断开来检查是否是 设备负载过多 通讯距离过长 某台设备损害对整个通讯线路的影响等原因。

**单独拉线法：** 单独简易暂时拉一条线到设备，这样可以用来排除是否是布线引起了通讯故障。

**更换转换器法：** 随身携带几个转换器，这样可以排除是否是转换器质量问题影响了通讯质量。

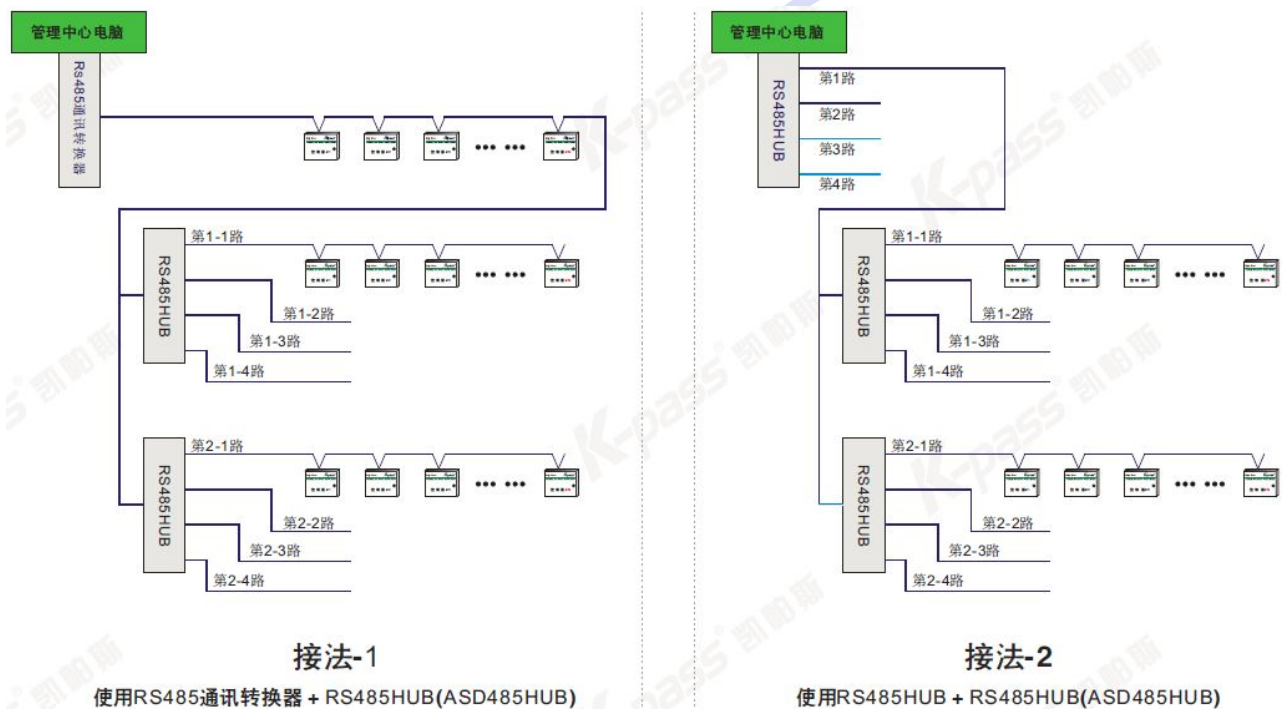
**笔记本调试法：** 先保证自己随身携带的电脑笔记本是通讯正常的设备，替换客户电脑，来进行通讯，如果可以，则表明客户的电脑的串口有可能被损害或者受伤。

## 第五章 提出几个建议和忠告：

建议用户使用和购买门禁厂家提供的 485 转换器或者厂家指定推荐品牌的 485 转换器。门禁厂家会对与其配套的 485 转换器做大量的测试工作，并且会单独要求 485 厂家安装其固定的性能参数进行生产和品质检测，所以和其门禁设备具备较好的兼容性。千万不要贪图便宜购买杂牌厂家的 485 转换器。

严格安装 485 总线的施工规范进行施工，杜绝任何侥幸心理。

对线路较长 负载较多的情况采用主动科学的有预留的解决方案。



如果通讯距离过长，建议如果超过 500 米就采用中继器或者 485HUB 来解决问题。

如果负载数过多，建议如果一条总线上超过 30 台就采用 485HUB 来解决问题。

现场调试带齐调试设备。

现场调试一定要随身携带几个确保以前可以接长距离和多负载的转换器、一台常用的电脑笔记本、测试通路断路的万用表、

几个 120 欧姆的终端电阻。

K-pass®

K-pass®

K-pass®