

IR100S 智能道路事件检测系统

方 案

IR100s 智能道路事件检测系统 (IR100s 车辆检测器) 是专为高等级公路交通检测及交通事件监测而设计的。系统可实时提供准确的交通数据,也可按照预设的时间段存储数据并定时上传,适用于高速公路、城市主干道路的断面交通数据采集。

IR100s 系统特点:

IR100s 可输出多种数据:车流量、速度、车道占用率、及车长、行车时距等

采用 90mhz 32 位高性能微处理器

8 m 数据存储区

IR100s 连接 6 组线圈或 12 个单线圈

IR100s 数据预处理时间可按 5 秒至 1 小时之间进行设置

数据上传周期: 5s、10s、30s、1min、5min、15min、30min、1h, 以数据块方式上传 (可以自定义)

系统负载能力可达 60000 个节点 (255 网段×234 节点)

多种数据接口: RS232 + RS485(四线) +10base-t 以太网接口+现场 RS232 配置接口

系统实时检测各检测器、各线圈的工作状态并能购买实时报警

具有逆向行车的单车报警或逆向交通流检测功能

领先设计的 10m 以太网接口, 可以适用工业以太网组网结构

TD634ES 检测器内设时间同步器, 彻底消除串扰。

国际著名线圈车辆检测器供应商——南非 nortech 公司生产

功能完善、质量可靠、质保两年、国内应用广泛

IR100s 设备组成:

a) TD634ES 四通道车辆检测卡

b) sc600e 处理模块

c) np601 通讯模块

d) ps124b 电源模块

e) 10.5'机架与背板

技术指标:

电源要求: ac 230v±10% 50hz±10%

功率消耗: 20w

插槽设置: (din 42612 b 型)

1 个通讯模块

1 个处理模块

1 个供电模块

2 个 TD634ES 检测卡（最大 3 块）

交通数据输出：

流量 速度 车长 行车间距 道路占用率 方向

检测、处理并存储各个车道的交通数据的时间间隔：

5 秒、10 秒、30 秒、1 分、5 分、15 分、30 分、1 小时可调

交通数据上传周期为：

5 秒、10 秒、30 秒、1 分、5 分、15 分、30 分、1 小时可调

交通数据存储时间：> 10 天

电源保护：保险丝，1a 慢熔断

工作温度：-40℃至+85℃

外形尺寸：130mm（高）×245mm（深）×482.6mm（宽）

检测速度范围：0 - 250 公里/小时

车辆计数精度：> 99 %

占有率精度：> 95 %

速度精度：> 98 %

通讯接口：RS232、RS485 及 10base-t 物理接口。

其中，RS232 可与拨号/专线/光缆 modem 相连。

另有 RS232 监测配置接口供现场配置、调试使用。

传输速率：300~115200bps

电磁干扰保护等级 iec801 ii

平均无故障时间：> 40000 小时

机箱外壳防护等级 ip65

TD634ES 四通道车辆检测卡：

TD634ES 是一个全新的快速、准确、可靠的 4 通道感应线圈车辆检测器。它可精确检测道路上的所有车辆，适应车速可高达 250km/h 以上。可充分满足道路车辆事件检测系统在测量车辆的速度与间距时的最高要求。并具有如下特点：

线圈绝缘保护 线圈故障监控

最优化灵敏度 最优化响应时间

顺序轮询检测 可调存在时间

串行通讯 检测器同步

尺寸: 160mm × 100mm

温度范围: -40°C ~ +85°C

频率: 20-140kHz 面板上 dip 开关四级可调, 用以消除串扰。

灵敏度: 面板上的 dip 开关, 每通道七级可调

存在时间: 3.5 秒、4 分钟、35 分钟

故障输出: 光电隔离集电极开路输出 (线圈短/开路时)

自调范围: 20-2500μm

响应时间: 开 40 毫秒±2.4 毫秒

关 45 毫秒±2.4 毫秒

指示灯: 提供以下指示: 每通道 2 个 led

1 绿色-检测

1 红色-错误

电源要求: 24v dc (±20%)

1.8va (最大) /24v dc

sc600e 处理模块:

sc600e 与各检测卡的数据交换提供智能管理, 在任何情况下, sc600e 可以在 100us 内“捕获”并存储线圈状态的变化。

指示灯: 位于前面板

状态指示: 6 个 led

np601 通讯模块:

- (1) 采用 90mhz 32 位高性能微处理器, 具有 8m 数据 flash 存储区。超大容量存储单元可满足超长时段 (60s 间隔, 12 线圈, 大于 20 天) 数据存储需求;
- (2) 可设定以 5s、10s、30s、1min、5min、15min、30min、1h 累计, 隔 30s (可调) 以数据块的方式上传;
- (3) 具有多种通信接口, 除现场的 RS232 配置监测口外, 交通数据接口可以选择 RS232、RS485 和 10base-t 以太网接口, 并支持 tcp/ip 协议, 易于和计算机联网以减少集成商开发的工作量
- (4) IR100s 地址设置范围 255 ×234
- (5) 数据速率: 300~115200bps

ps124b 电源模块 (psu):

特制的开关电源，具有浪涌保护和滤波器件，psu 电源模块的所有输出都具有过载保护功能。

典型案例：

国外案例：在 2000 年悉尼奥运会前的交通改造中，IR100s 智能道路事件检测系统被广泛采用，并在奥运会期间的交通管理中起到重要作用：1998 年，向悉尼 m4 高速公路提供 102 套 IR100s，后续采购 2000 套 IR100s；1999 年，在悉尼的 eastern distributor 项目中采用 53 套 IR100s。2000 年，悉尼 m5 east 高速公路项目中采用 48 套 IR100s。

国内案例：从 2000 年 IR100s 进入中国以来，IR100s 智能道路事件检测系统被广泛用于中国大陆地区的多条高速公路、公路隧道、桥梁的交通监控项目，在这近百个监控项目中表现出的非常良好的技术性能充分体现出国际著名车辆检测器品牌——南非 nortech 国际公司在这一专业检测领域的独到技术含量，IR100s 在高速公路的交通监控管理中完全起到应有的重要作用。

IR100s 其领先的设计、完善的功能、可靠的性能、良好的服务使得该产品在中国大陆地区的市场占有率牢牢占据国外品牌第一的位置。

K-pass®

K-pass®

国内高速公路工程项目 部分业绩表

项 目 名 称	在项目中承担的工程内容	在项目中承担的角色	所供应产品名称	数量	日 期
京——津——塘高速公路	封闭式收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
首都机场高速公路	监控系统	产品供应	国外集成商引进		——
深圳梅林——观澜高速公路	封闭式收费系统/监控系统	产品供应	国外集成商引进		——
广州珠江隧道	收费(开放式)系统	产品供应	国外集成商引进		——
长春城市交通面控系统	包括 70 个路口	产品供应	国外集成商引进		——
南宁城市交通面控系统	包括 50 个路口	产品供应	国外集成商引进		——
长春——四平高速公路	封闭式收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
济南——青岛高速公路	交通监控, 收费(封闭式)	产品供应	国外集成商引进		——
北京八达岭高速公路	开放式收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
南京新机场高速公路	交通监控, 收费 (开放式及全自动)	产品供应	国外集成商引进		——
杭州——宁波高速公路	监控, 收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
深圳机场至荷坳东段高速公路	交通, 监控及收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
深圳机场至荷坳西段高速公路	交通, 监控及收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
郑州城市交通控制系统	120 个路口管理	产品供应	国外集成商引进		——
广州北二环高速公路	监控, 收费系统	产品供应	国外集成商引进		——

深圳盐田——坝岗高速公路	监控, 收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
广州市北二环高速公路	收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
武汉经济技术开发区道路交通区域 控制系统工程	交通监控	产品供应	国外集成商引进		——
广深珠高速公路	监控, 收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
浙江沪杭甬高速公路	监控, 收费系统	产品供应	国外集成商引进		——
南宁市交通面控系统	交通监控	产品供应	国外集成商引进		——
云南曲胜高速公路	收费系统	产品供应	PD132/PD232		2002 年
连霍路柳古段高速公路	收费系统	产品供应	PD132/PD232		2002 年
杭州杭金衢高速公路	收费系统	产品供应	PD132/PD232		2002 年
新疆国道 312 线地窝堡至奎屯段公路 改建工程	收费系统	产品供应	PD132/PD232		2002 年
山东济青高速	收费系统	产品供应	PD132/PD232		2002 年
青海平西改造工程	收费、监控系统	产品供应	PD232/IR100S		2002 年
河南郑州至漯河高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	20	2002 年 6 月
福建漳诏高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	42	2002 年 11 月
福建罗宁高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	20	2003 年 3 月
青海马平工程	收费、监控系统	产品供应	PD232/IR100S	32/7	2003 年 3 月
河南漯河至驻马店高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	8	2003 年 6 月
山西新源高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	20	2003 年 7 月

云南嵩待高速公路	监控系统	产品供应	IR100S/PD232	4/38	2003年8月
福建漳龙高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	25	2003年9月
云南元磨高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	18	2003年9月
云南昆石高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	13	2003年9月
广西南坛高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	4	2003年11月
呼包高速包头过境高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	6	2003年11月
云南昆石高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	22	2004年2月
四川邻渝高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	4	2004年3月
陕西西户高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	2	2004年4月
云南通建高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	4	2004年4月
青海西塔高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	2	2004年5月
江苏沿江高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	28	2004年5月
江苏扬州绕成高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	1	2004年5月
河南许平南高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	14	2004年6月
江苏润杨长江大桥	监控系统	产品供应	IR100S	8	2004年7月
甘肃兰临高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	31	2004年10月
广西全黄高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	2	2004年10月
河南新郑高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	14	2004年10月

成都绕城高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	6	2004年10月
襄荆连接线高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	2	2004年11月
河南西环绕城	监控系统	产品供应	IR100S	11	2004年11月
云南安楚高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	22	2004年12月
北京交通流量系统	监控系统	产品供应	IR100S	2	2004年12月
安徽马芜高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	11	2005年3月
山西晋阳高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	8	2005年4月
新疆奎塞高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	9	2005年4月
河南郑焦晋高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	4	2005年5月
河南焦济高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	7	2005年5月
河南洛阳绕城高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	8	2005年6月
吉林长春绕城高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	4	2005年6月
云南鸡石高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	5	2005年6月
云南思小高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	11	2005年7月
山西太长高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	17	2005年8月
河北青银高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	12	2005年8月
广西南宁城市主干道	监控系统	产品供应	IR100S	2	2005年9月
广西百罗高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	7	2005年10月

重庆渝邻高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	1	2005年11月
深圳盐排高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	18	2005年11月
四川成都机场路	监控系统	产品供应	IR100S	1	2005年12月
广东城市交通试验路段	监控系统	产品供应	IR100S	13	2006年3月
新疆乌鲁木齐绕城高速公路	监控系统	产品供应	IR100S	5	2006年3月
新疆和库高速公路机电项目	监控系统	产品供应	IR100S	13	2006年3月
江苏老山隧道机电项目	监控系统	产品供应	IR100S	24	2006年5月
浙江龙游支线隧道项目	监控系统	产品供应	IR100S	2	2006年5月
山西太旧道路改造项目	监控系统	产品供应	IR100S	9	2006年6月
四川成都绕城项目	监控系统	产品供应	IR100S		2006年6月

IR100 车辆检测器技术问答 (IR100 FAQ)



深圳市凯帕斯科技有限公司

版本号: 3.0

2005 年 1 月

目 录

一、一般问题:	5
1-1. 【问】 IR100 车辆检测器起什么作用?	5
1-2. 【问】 IR100 车辆检测器装在什么地方?	5
1-3. 【问】 IR100 车辆检测器有哪些电路板? 各起什么作用?	6
1-4. 【问】 IR100 车辆检测器可以检测的车道数与电路板数量有什么关系?	7
1-5. 【问】 IR100 车辆检测器的地理线圈如何制作? 在连接时有哪些注意事项?	7
1-6. 【问】 IR100 车辆检测器使用什么电源? 多大功率? 可否连接备用 12V 电池? 如何连接?	10
1-7. 【问】 IR100 车辆检测器可以产生哪些数据?	10
1-8. 【问】 IR100 车辆检测器有哪些特别之处?	10
1-9. 【问】 IR100 车辆检测器的车辆数据格式是什么样的?	11
1-10. 【问】 IR100 车辆检测器协议中的 10——1000 转义有什么含义?	13
二、通讯接口问题:	13
2-1. 【问】 IR100 车辆检测器有哪些通讯接口? 都是用来做什么用的? 还有其它接口吗?	13
2-2. 【问】 IR100 交通数据传输有哪几种通讯模式?	14
2-3. 【问】 IR100 的 DB25 针数据接口引脚是如何定义的?	14
2-4. 【问】 IR100 上 NP601 板的 9 针串口如何使用?	15
2-5. 【问】 IR100 通信方式中的网络模式如何使用?	15
2-6. 【问】 如何使用 RS485 多点模式连接多台 IR100 设备?	16
2-7. 【问】 在使用 RS485 多点模式连接多台 IR100 设备时, 如何判断系统内数据传输是否正确?	17
三、安装配置问题:	18
3-1. 【问】 车道上的线圈号码一般如何定义?	18
3-2. 【问】 如何利用 IR100cfg.exe 软件在现场配置参数?	18
3-3. 【问】 必须要在现场配置的参数有哪些?	20
3-4. 【问】 线圈损坏/恢复正常时 IR100 是否有相应故障/恢复显示?	21
四、参数设置问题:	22
4-1. 【问】 IR100 采集数据的时间间隔可以设置为哪些档? IR100 在何时产生车辆数据?	22
4-2. 【问】 IR100 线圈的灵敏度可以分为几个级别?	22
4-3. 【问】 IR100 车辆检测器的线圈灵敏度和频率是否可以调节?	23
4-4. 【问】 如何判断 IR100 车辆检测器的车辆数据是否准确?	23
4-5. 【问】 如何对 IR100 车辆检测器进行校时?	24
4-6. 【问】 如何得到该条车辆数据的产生时间?	24
4-7. 【问】 在获取车辆数据后, 如何区分各个车道的数据?	25
4-8. 【问】 IR100 车辆检测器可以产生逆向行车数据吗?	25
4-9. 【问】 IR100 的车辆数据可以主动上传给上位机吗?	26
4-10. 【问】 IR100 车辆数据主动上传有时间间隔吗?	26
4-11. 【问】 在主动上传方式下, IR100 的车辆数据一般何时自动上传?	27
4-12. 【问】 获取 IR100 车辆数据一般采取什么方式?	27
4-13. 【问】 读取过的车辆数据还可以再读到吗?	27
4-14. 【问】 一般何时需要执行删除数据的命令?	28
4-15. 【问】 IR100 车辆检测器的占有率是什么含义?	28
五、如何判断 IR100 车辆检测器正常工作?	28

5-1. 【问】 IR100 车辆检测器的开关如何设置?	28
5-2. 【问】 如何使用笔记本电脑测试 IR100 车辆检测器?	30
六、接收数据实例:	32
6-1. 【问】 发送 AF 取数据命令后收到的 B0H 时间数据	32
6-2. 【问】 发送 AF 取数据命令后收到的 B0H 车辆数据	32
七、故障判断:	34
7-1. 【问】 IR100 设备通电后没有任何反应。	34
7-2. 【问】 电路板的 LED 显示不正常。	34
7-3. 【问】 主机收不到任何 IR100 送出的数据。	36
7-4. 【问】 车辆数据中计数数据不准确。	36
7-5. 【问】 在得到的车辆数据中速度不准/占有率不准。	36
7-6. 【问】 IR100 检测到有车辆经过但收到的数据中显示无车。	37
7-7. 【问】 在 IR100 开机后查询数据时出现原来已经读过的数据。	37
7-8. 【问】 在获得的数据中出现 1002B000 字符。	37
7-9. 【问】 隧道内用 RS485 多点方式通讯时有时候收不到数据。	37
八、如何利用 IR100test.exe 判断 IR100 故障?	38

K-pass®

K-pass®

Nortech 车辆检测器 IR100

交通数据采集流程的建议

1. 由于车辆检测器每 1 分钟产生一组数据时，所以建议您上位计算机每隔 1 分钟发送一次 **AF 命令** 读取车辆数据。

(原则：读取数据的时间间隔与产生数据的时间间隔一般相同或稍短一点)

2. 建议：每天的凌晨 1:00 左右您的上位计算机对所有车检器发送 **校时** 命令（发送 AC 命令，即校准车检器的时间，格式参阅 NP601 使用手册）；间隔 5 秒后，发送 **删除数据** 命令（发送 B1 命令，即删除车检器内全部数据，格式参阅 NP601 使用手册）；间隔 5 秒后，发送 **IR100 复位** 命令（发送 18 命令，即复位车检器，格式参阅 NP601 使用手册）。

(原则：每天 1:00 都能够使车检器恢复到正确的时间、准确的实时交通数据、正确的工作状态)

3. 注意事项：上位计算机在向车检器发送任何命令时，**两条命令之间的时间间隔必须要大于 1 秒**。由于传输网络存在一定的延时及车检器执行命令时间存在差异，发送命令过快有可能导致系统死机或者重启。

(原则：发送的每一条命令都能够被车检器收到并准确处理及返回)

如果完全采用上述建议，应该没有任何问题，若有不正常的现象请联系我们帮助查找原因。

深圳市凯帕斯科技有限公司

[Http://www.k-pass.cn](http://www.k-pass.cn)

一、一般问题:

1-1. 【问】IR100 车辆检测器起什么作用?

【答】IR100车辆检测器是一种智能道路事件检测系统，是专为高速公路交通事件及交通流检测而设计的，采用地埋感应线圈检测原理，根据车辆依次通过车道内两个线圈引起电感的变化检测车辆的存在，在设定的时间内统计出所有车道的车流量、平均速度、占有率、平均车长、车头时距。IR100最多可以同时检测12个车道的交通数据，还可以对逆行的车辆进行实时逆行交通事件报警或交通数据统计。如图所示：

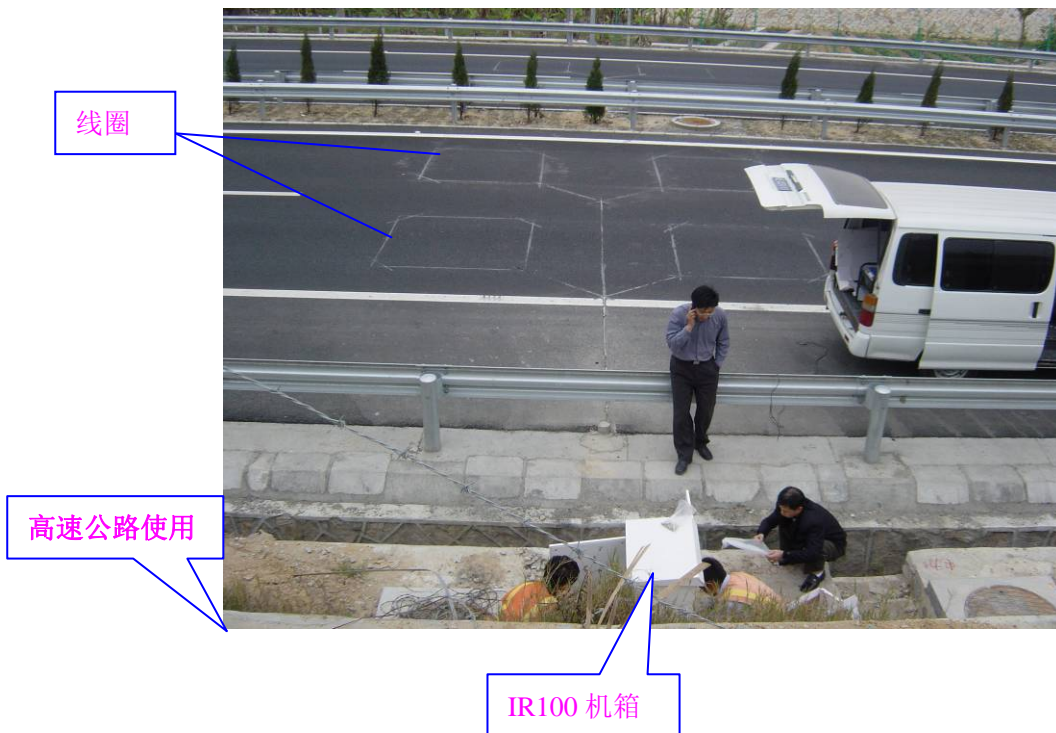


[返回目录](#)

1-2. 【问】IR100 车辆检测器装在什么地方?

【答】IR100 装在高速公路//隧道/公路/街道旁边的防护机箱里，连接埋在车道中间的感应线圈，交通数据通过数据通信通道传输到高速公路监控指挥中心或其它数据采集中心。




[返回目录](#)

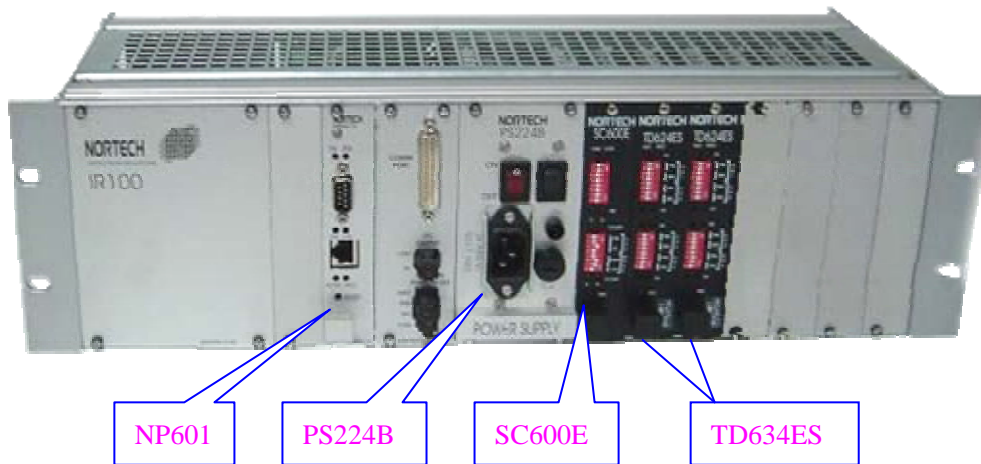
1-3. 【问】IR100 车辆检测器有哪些电路板？各起什么作用？

【答】如图所示，IR100 由以下功能板卡（欧标）组成：

- a) TD634ES 四通道卡式车辆检测卡（用于检测车辆存在，连接4个线圈，即2个车道）
- b) SC600E 处理模块（处理车辆数据信息）面板下部开关的4、6、7位应在ON，其它OFF，这是不可改变的
- c) NP601 通讯模块（存储、传输数据信息）

d) PS224B 电源模块（AC 220V±20%，可以给选配的12V充电电池提供充电电流）

e) 19"机架与后背板（连接感应线圈，根据各种要求配置板卡，组成IR100检测系统）



[返回目录](#)

1-4. 【问】IR100 车辆检测器可以检测的车道数与电路板数量有什么关系？

【答】每个 TD634ES 可以连接 4 个感应线圈，也就是 2 条车道，IR100 车辆检测器最多可接六块 TD634ES，即最多可以连接 24 个线圈，检测 12 条车道的交通数据信息。

在一个完整的 IR100 车辆检测系统中，包含 NP601 通讯模块一个，PS224B 电源模块一个，SC600E 处理模块一个，TD634ES 检测卡（1~6 块，根据实际情况调整）。

[返回目录](#)

1-5. 【问】IR100 车辆检测器的地埋线圈如何制作？在连接时有哪些注意事项？

【答】建议如图所示：

注意：馈线必须双绞

注意：馈线和线圈必须使用截面积大于 2.5mm^2 的多股铜线

线圈安装位置图

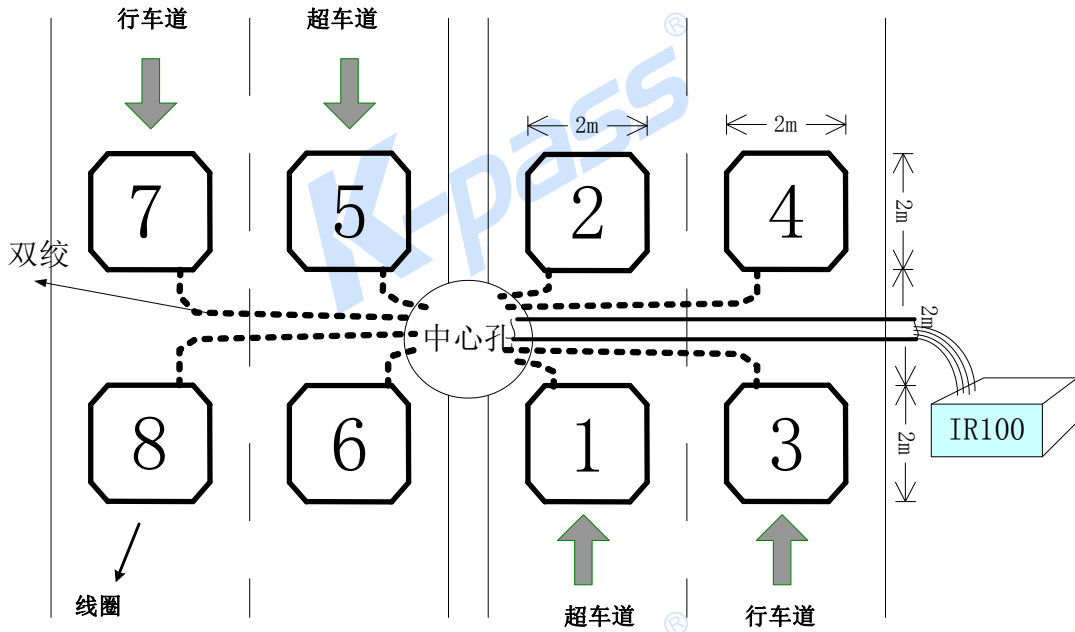


图 1 高速公路线圈安装位置图

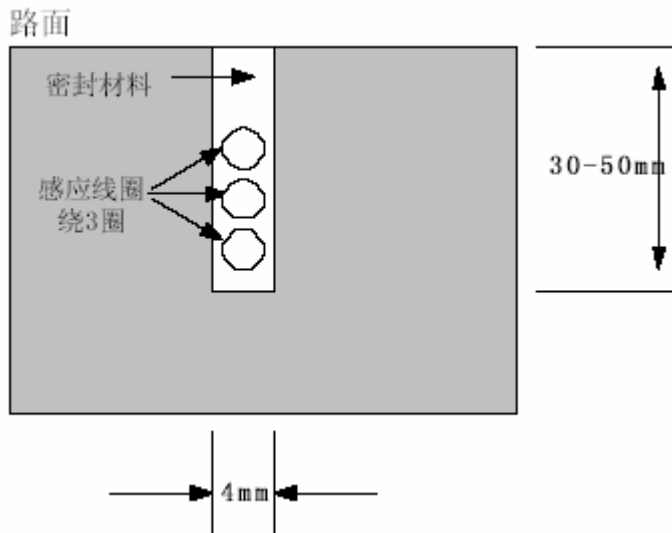


图 2 安装截面示意图

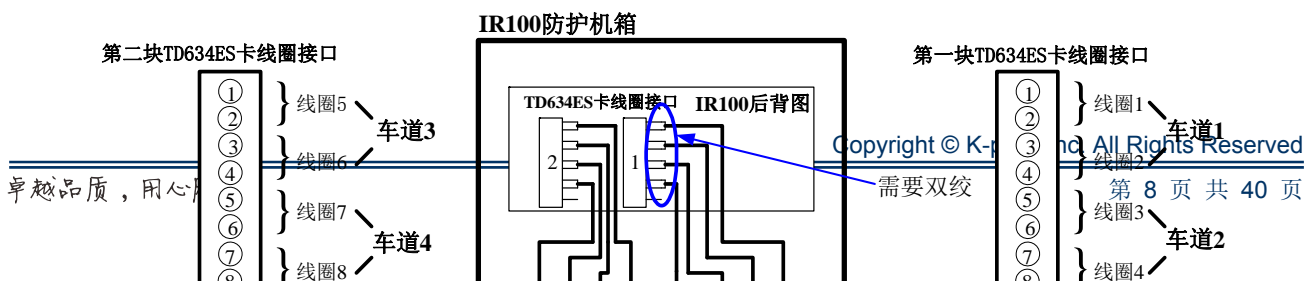




图3 线圈与IR100机箱的连接

连接时的注意事项：

- 线圈间距：当两个线圈相距较近，并且是接在不同的车辆检测器上时，它们的平行的两边间距应至少大于 2 米，当它们不在同一平面内时，这一间距可减到 1 米。
- 当多个线圈接到同一台多通道车辆检测器时，可以避免它们之间的串扰，这一特性可用于方向判断逻辑功能。当用于这种功能时，两线圈间允许的最大间距为 1 米，以保证车辆在行驶方向上可以同时跨在两个线圈上。
- 当线圈线与馈线用同一根线时，
 - ①从检测器到线圈方向的槽开始下线，并留出足够的线头供与检测器连接。
 - ②在线槽中下够要求的圈数。
 - ③把剩余线顺到线圈起点并使之与预留线头长度相等。
 - ④两条双绞在一起（每米 20—30 次绞），连到检测器。
 - ⑤馈线通过其他设备下时应预埋过管并用塑料管送入设备机箱。
- 馈线单独用线时：当需要多条馈线或馈线较长（超过 50 米）时，需要单独屏蔽馈线对，并尽可能在离线圈较近的地方接线。接头必须保证低阻率，并且对外绝缘程度要求不比原始线缆绝缘程度差。用

螺钉接线端子或将两线头扭绞在一起而不焊接是不可取的。理想方法是使用环氧树脂接线盒。并保证要防水处理。

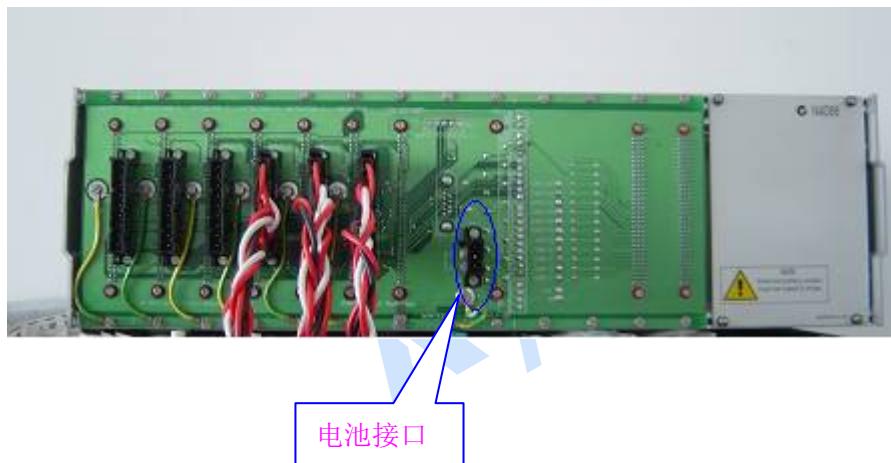
- 线圈长度：当线圈周长超过10 米时通常绕两圈，当线圈周长在6-10 米之间时，通常绕三圈，而当线圈周长小于6 米时，线圈应绕四圈。
- 切槽：使用切槽机切槽，切槽宽度4mm，深度为30mm-50mm，线槽从角上切45°斜角可对线圈线起到保护作用。

[返回目录](#)

1-6. 【问】IR100 车辆检测器使用什么电源？多大功率？可否连接备用 12V 电池？如何连接？

【答】IR100 需要交流 220V 电源；消耗功率<20W，电源要求：AC 230±10%V。

可以接 12V 备用电池（选配），后背板提供电池接口。（使用电池时，总耗电<40W）



[返回目录](#)

1-7. 【问】IR100 车辆检测器可以产生哪些数据？

【答】IR100 系统将产生的数据分为两种：车辆数据和时间数据。

车辆数据包括每个车道在上一个统计时段的车流量、平均车速、平均车长、车头时距以及占有率。

时间数据有校时和每 12 小时定时时刻的时间数据，通常用于核对 IR100 内部的系统实时时间。

[返回目录](#)

1-8. 【问】IR100 车辆检测器有哪些特别之处？

【答】主要特点有：

1、数据存储容量大。IR100 有 8M 的数据存储空间，对于双向四车道的一个站点来说，IR100 可以存储超过 20 天的车辆数据。

- 2、提供不同速率、不同类型的通信接口（RS232、RS485方式和10Base-T网口）。
- 3、高性能处理器：90MHz 32位微处理器。
- 4、输出六种交通数据：车流量、速度、车长、方向、时距、道路占用率。
- 5、TD634ES 检测器内设时间同步器，彻底消除串扰。
- 6、反向行车数据处理方式有两种：主动报警和统计信息。

[返回目录](#)

1-9. 【问】IR100 车辆检测器的车辆数据格式是什么样的？

【答】所有的车辆数据（B0）都遵循如下格式（16 进制）：

报头 开始	控制 字节	正文 开始	数据 1	正文 开始	数据 N	CRC 校验	正文 结束
----------	----------	----------	------	-------	----------	------	-----------	----------

报头开始：1001

控制字节：

- 1) 主机发送到从机的控制字节：主机地址+从机地址
- 2) 从机发送到主机的控制字节：主机地址+从机地址+时标

正文开始：1002

正文内容：

CRC 校验：16 位的 CRC（循环冗余码校验）

正文结束：1003

查询车辆数据的命令格式为：

1001+主机地址+从机地址+00+1002+AF+CRC+1003

返回的车辆数据格式为：

1001+主机地址+从机地址+数据返回时间+1002+B0+数据长度+数据类型+产生车辆数据的时间+存储内容类型+1002+线圈 1 数据+1002+线圈 2 数据+.....+1002+线圈 n 数据+CRC+1003

例如：

<<<1001AABBCC0C0F0D0B021002B050010C0F0D0B005F1002010002351E830310020200000

00000001002030002371F8F031002040000000000001002050002351E9A0310020600000000000010
02070002331EA6031002080000000000000DC41003

- 1001 报头开始，AA 是主机地址 170，BBCC 是 IR100 地址 187.204。
- 0C0F0D0B02 是主机发送查询命令的时间，即 12 月 15 日 13 时 11 分 02 秒。
- 1002 正文开始。
- B0 是数据的 MI 代码。
- 4E 为数据长度，78 个字节（从下一字节到 CRC 之前，不含 CRC）。
- 01 是数据类型，表示车辆数据（02 为校时时刻时间数据，00 表示没有数据）。
- 0C0F0D0B00 是数据产生的时间，即 12 月 15 日 13 时 11 分 00 秒。
- 5F 为存储内容类型，表示 6 种数据都有。
- 010002351E8303 是线圈数据共 7 字节，它的格式为：线圈号码（1 字节）+ 车辆计数（2 字节）+ 速度（1 字节）+ 车长（1 字节）+ 车头时距（1 字节）+ 道路占有率（1 字节），01 为 1 号线圈，0002 表示车辆计数为 2 辆，35 是速度 53km/h，1E 为车长 30dm，83 是车头时距 131dsec，03 是道路占用率，其余线圈数据类似。要注意正向行车时数据保存在奇数号线圈，而偶数号线圈数据都为 0。在反向行车设置为统计方式时，逆向车辆的数据保存在偶数号线圈中。
- 0DC4 是数据包的 CRC。
- 1003 正文结束。

1001AABBCC0C0F0D0B021002B0
 报头 主机地址 从机地址 数据返回时间 正文开始 车辆数据 MI 代码
4E010C0F0D0B005F100201000235
 数据长度数据类型 数据产生时间 存储内容类型 正文开始 线圈号 车辆计数 速度
1E830310020200000000000000001002030
 车长 车头时距 占有率 正文开始 线圈号 车辆计数 速度 车长 车头时距 占有率 正文开始 线圈号
002371F8F03100204000000000000000010
 车辆计数 速度 车长 车头时距 占有率 正文开始 线圈号 车辆计数 速度 车长 车头时距 占有率
02050002351E9A031002060000000000
 正文开始 线圈号 车辆计数 速度 车长 车头时距 占有率 正文开始 线圈号 车辆计数 速度 车长
0001002070002331EA6031002080000
 车头时距 占有率 正文开始 线圈号 车辆计数 速度 车长 车头时距 占有率 正文开始 线圈号 车辆计数
000000000DC41003
 速度 车长 车头时距 占有率 CRC 正文结束

[返回目录](#)

1-10. 【问】IR100 车辆检测器协议中的 10——1000 转义有什么含义？

【答】在 IR100 协议中规定：如果值是 10H 的字符被传送时，为了避免与报头开始、报头结束中的 10H 混淆，必须在后面加上 00H，接收时再去掉才能是实际的数据。

(比如说需要传输的数据为 10 03，那么有可能被误认为是正文结束的字符 1003，所以要在 10 后加 00，实际传输的数据就为 10 00 03。)

例如：

如果下面的数据要被传送：

10 01 00 01 10 02 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 10 03

实际发送的数据如下：

10 01 00 01 10 02 02 03 04 05 06 07 08 09 10 00 11 12 13 14 15 10 03

接收后经过转义处理过的数据：

10 01 00 01 10 02 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 10 03

[返回目录](#)

二、通讯接口问题：

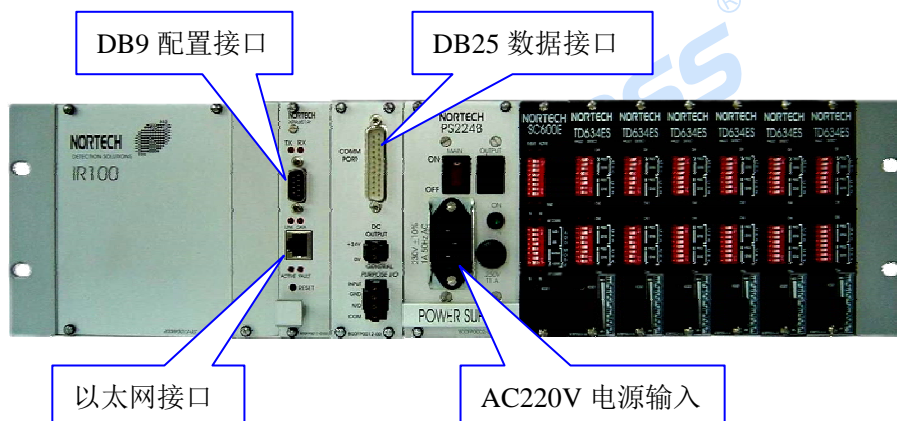
2-1. 【问】IR100 车辆检测器有哪些通讯接口？都是用来做什么用的？还有其它接口吗？

【答】IR100 车辆检测器有三种通讯接口：

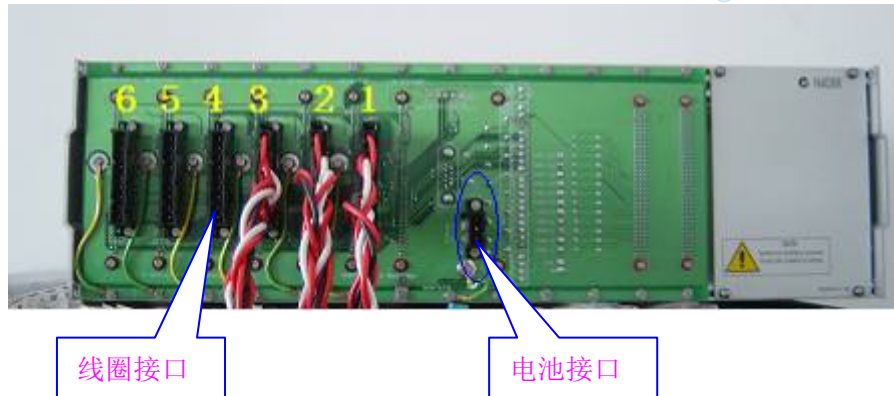
DB9 针接口：配置接口，用于 IR100 各种参数的配置（RS232 方式，使用 2、3、5 引脚）。

DB25 针接口：数据接口，用于数据传输（RS232 和 RS485 两种方式，RS232 使用 2、3、7 脚和 RS485 使用 14、15、16、17 引脚）。

RJ45 接口：数据接口，10M 以太网。



其它接口：除此之外还提供一个 DC24V 的电源输出接口（注意：外接负载时的电流不能超过 100mA，否则有可能烧坏电路板，最好不要使用），后背板有 6 个线圈接口，对应 6 块 TD634ES 板卡，还有一个 12V 的电池接口。图中的 1 到 6 的数字代表 TD634ES 对应的线圈接口，每个接口可以连接 4 个线圈，而且必须先从 1 号位置依次接入。

[返回目录](#)

2-2. 【问】IR100 交通数据传输有哪几种通讯模式？

【答】IR100 的通讯模式有四种：（数据通讯协议全部相同，见 NP601 用户手册）

- 1、 RS232 点对点模式
- 2、 4 线全双工 RS485 点对点模式（自定义的一种模式，系统总线只允许接一台 IR100，该模式允许 IR100 主动向外发送数据）
- 3、 4 线全双工 RS485 多点模式
- 4、 10BaseT 网络模式

注意：IR100 在通讯时只能使用其中一种模式。只能用配置软件 IR100cfg.exe 在 DB9 的配置接口进行设置。

一般来讲：IR100 与光端机或调制解调器相连时，通常采用 RS232 模式，这种方式应用比较广泛；RS485 点对点与 RS232 类似，只是接口不同，但传输距离要远，可达 1200m；RS485 多点方式一般用于隧道中，与 PLC 相连，可实现多点连接，但不允许车辆数据自动上传。网络模式为 10M 以太网接口，可广泛使用，但每台 IR100 的 IP 应该不同。

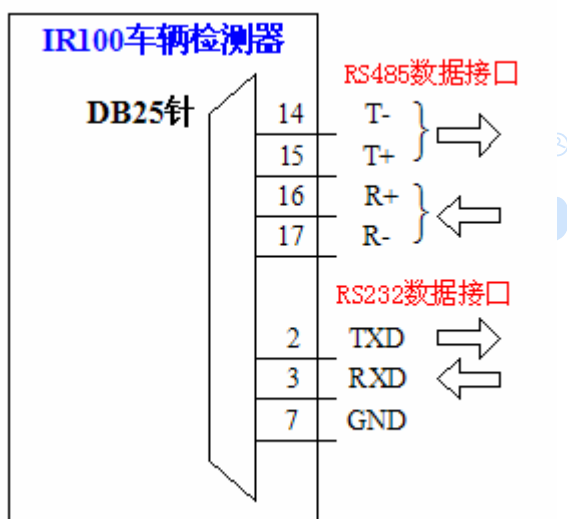
[返回目录](#)

2-3. 【问】IR100 的 DB25 针数据接口引脚是如何定义的？

【答】根据不同的通讯方式接线：

- 1、 RS232 模式：DB25 针的 2、3、7 引脚。其中 2 为 TX，3 为 RX，7 为 GND；
- 2、 RS485 模式：DB25 针的 14、15、16、17 四个引脚。

(其中 14 为 T-, 15 为 T+, 16 为 R+, 17 为 R-。)



[返回目录](#)

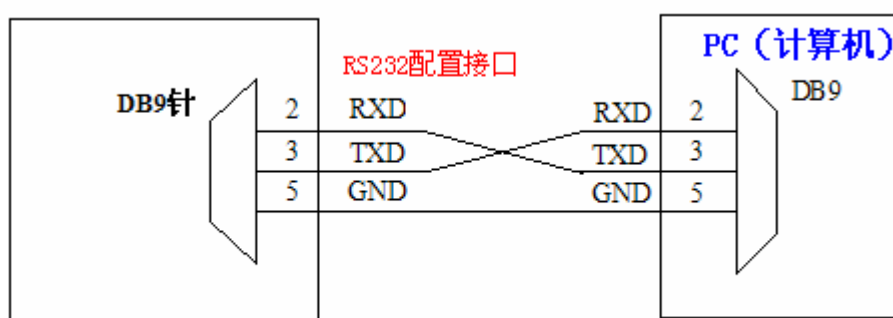
2-4. 【问】IR100 上 NP601 板的 9 针串口如何使用？

【答】NP601 上的 9 针串口主要作用是配置 IR100 的主要使用参数，如通讯模式，通讯地址以及通讯速率，还可以配置其它参数，如采集数据的时间间隔、线圈参数等。

使用方法：通过串口线和计算机连接后，运行 IR100cfg.exe 配置程序进行配置，一般情况下，IR100 在安装以后，需要进行一次配置，以后将不再需要，而配置必须在本地进行。

有 4 个参数必须使用配置程序配置，而其它所有的参数可以通过测试程序远程配置（也可以通过配置程序配置）。这四个参数分别是：**通讯模式**、**IR100 地址**、**数据通讯速率**和**逆向行车的处理方式**。

DB9 针接口的使用 2、3、5 引脚，其 2、3 引脚要和上位机（PC）DB9 接口的 2、3 引脚交叉连接。如图所示：



[返回目录](#)

2-5. 【问】IR100 通信方式中的网络模式如何使用？

【答】首先应该使用 IR100cfg.exe 配置软件将 IR100 的通信模式改为 TCP/IP 网络模式，在配置过程中注意 IR100 的地址（默认 IR100 地址为 187.204，可改变。但网络端口号 8280 不能改变）。如果系统

要连接多台 IR100，所有 IR100 的网段必须相同，比如都为“187.”，后 3 位必须不同。

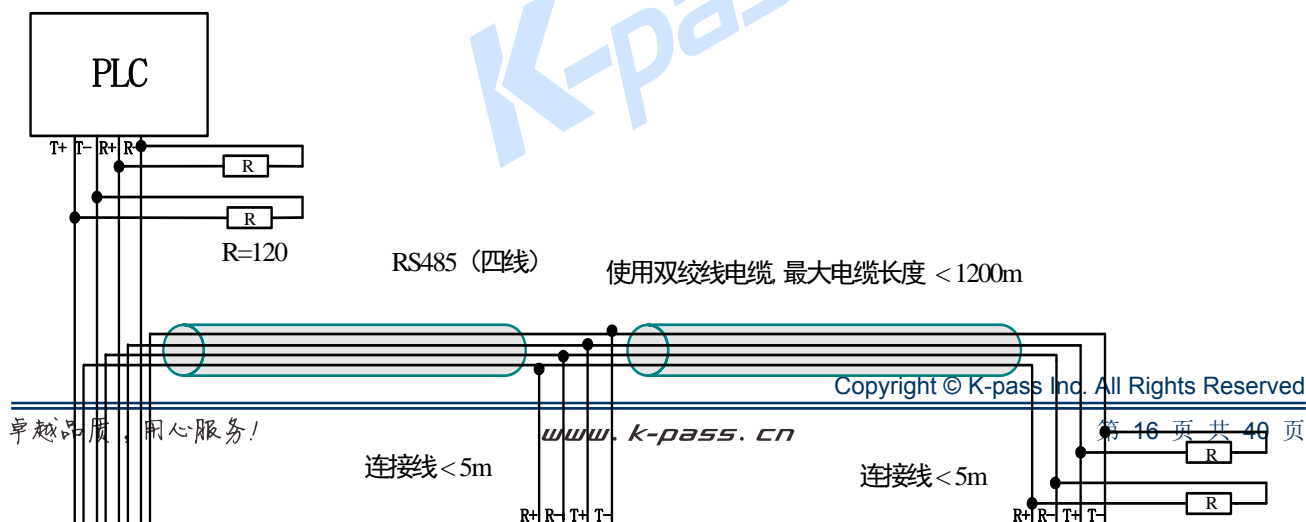
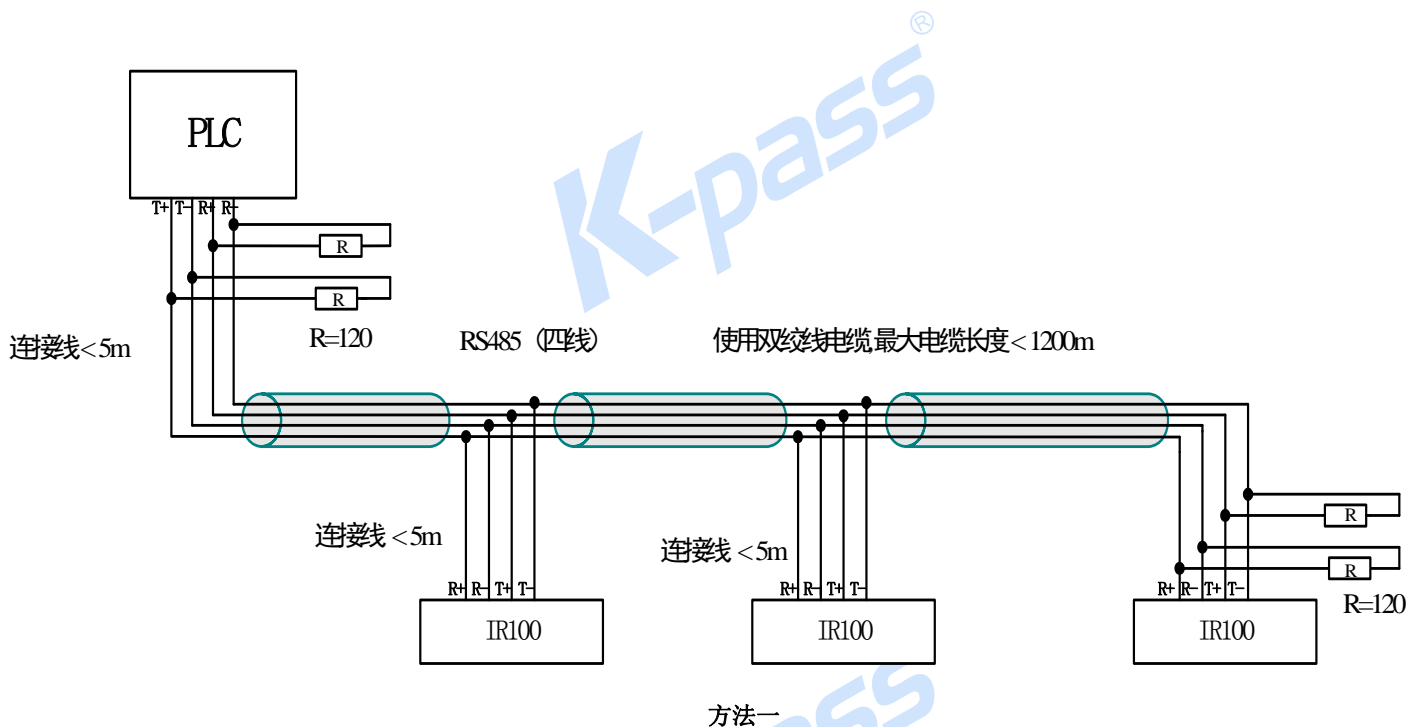
网络模式使用 10M 的以太网接口，标准 RJ45 插座，接口在 NP601 面板下部。

[返回目录](#)

2-6. 【问】如何使用 RS485 多点模式连接多台 IR100 设备？

【答】首先将传输模式改为 RS485 多点实现四线多点控制（采用配置软件在配置接口操作），系统最多可连接 256 个 IR100。此种方式多用于隧道集中控制，与 PLC 相连。

使用这种方式要注意：随着连接长度的增加，阻抗的变化，对于防止或减小反射的影响是十分必要的，所以要加匹配电阻。IR100 已经规定了发送和接收通道传输电缆的阻抗为 120。理想的阻抗应该与典型的电缆阻抗 120 欧姆相匹配。在多点工作方式，电缆的末端匹配电阻应该在系统的最后一个 IR100 上，而不是在每个 IR100 上。



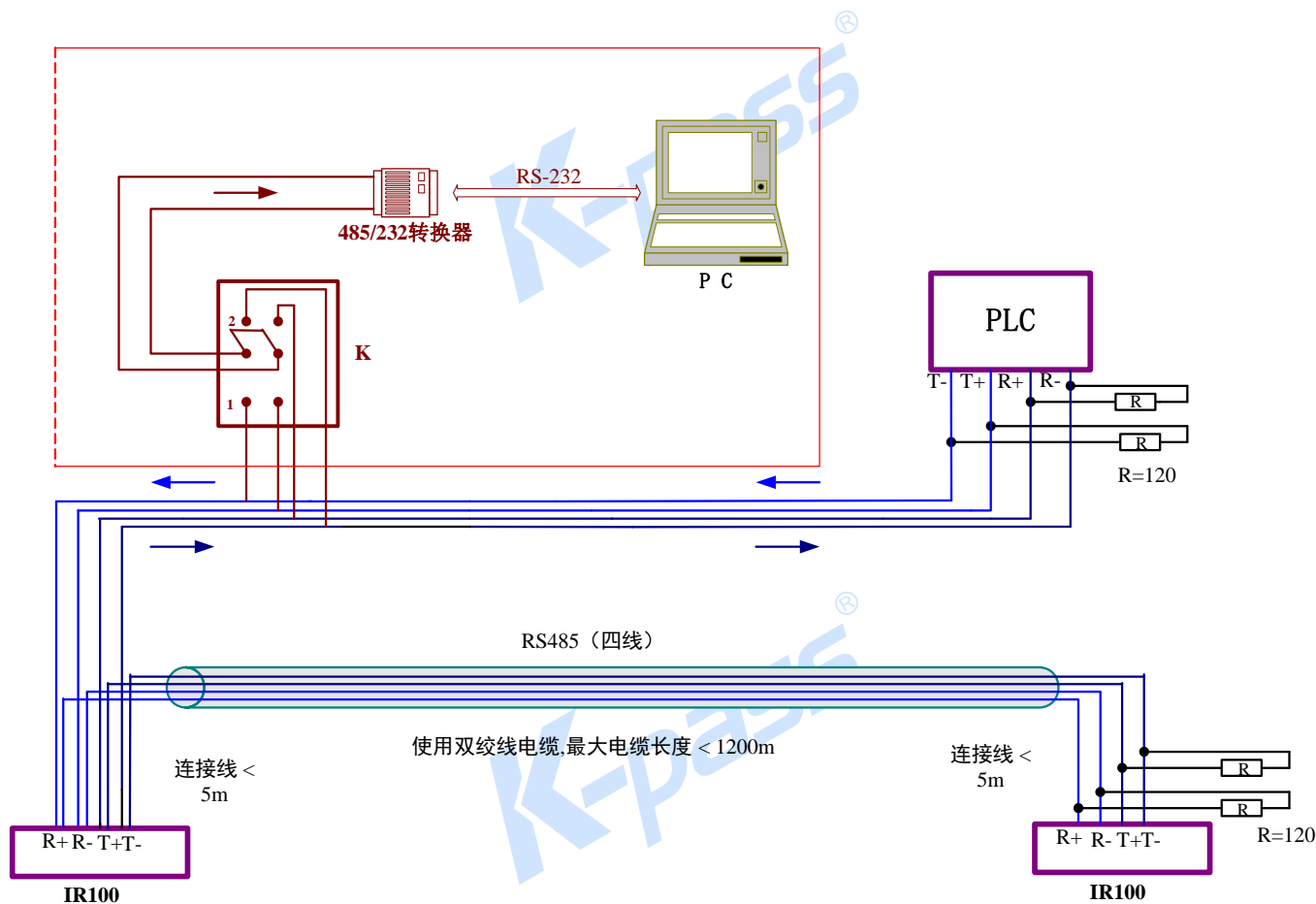
方法二

连接时请注意，IR100 到总线的连接线应小于 5 米，且 TX+和 TX-，RX+和 RX-需要双绞。

[返回目录](#)

2-7. 【问】在使用 RS485 多点模式连接多台 IR100 设备时，如何判断系统内数据传输是否正确？

【答】



图中：虚线框内为验证设备。PC 用于接受传输线路中的数据，K 为双刀双掷开关。当它与 1 连接时，可收到 PLC 发出的命令；当与 2 连接时可以接收到 IR100 发出的数据，用来判断通信数据是否正确。

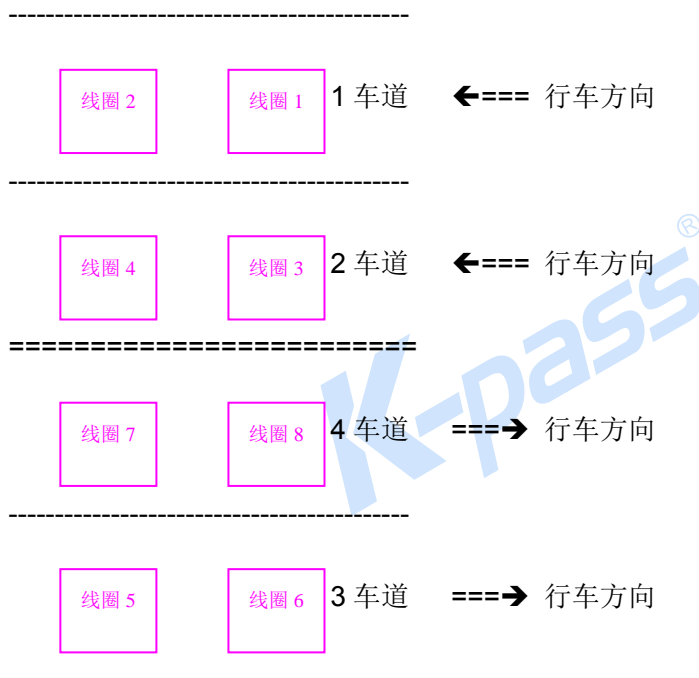
三、安装配置问题：

3-1. 【问】车道上的线圈号码一般如何定义？

【答】每个车道有 2 个线圈，沿着行车方向必须是先奇数后偶数号，即 1—2，或 3—4，也就是当车辆正向行驶时，要先经过奇数号线圈再通过偶数号线圈。

具体如下：（以双向四车道 8 个线圈为例）

建议：



[返回目录](#)

3-2. 【问】如何利用 IR100cfg.exe 软件在现场配置参数？

【答】将 PC 的 RS232 接口连接到 IR100 的 DB9 接口，利用 IR100cfg.exe 软件配置参数：

- 1) 打开软件，选择计算机的相应 COM 端口并打开，点击“下一步”。

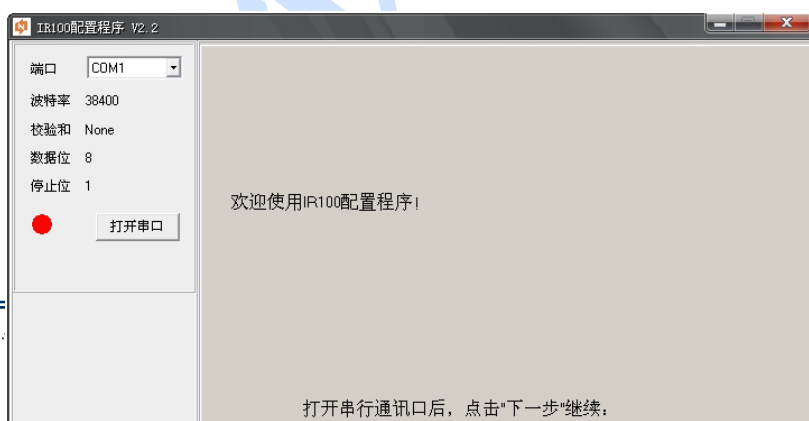




图 4

2) 在“设置部分”点击选择，进行各项参数的配置，然后点击“下传配置”，注意“返回值部分”得到的数据应该和“设置部分”数据值相同。正确后点击“下一步”。



图 5

3) 进行灵敏度和存在时间的设置，点击“下传配置”和“完成”后，IR100 会自动重新启动执行新的配置。



图 6

注意:

- 1.在配置中，链接模式是指采用 IR100 的数据通讯接口。
- 2.TD634ES 卡数的返回值一定要保证正确无误，应和实际数量相同，否则 IR100 会工作不正常，请务必检查。
- 3.IR100 地址一般采用默认值 187.204。
- 4.数据存储类型和压缩方式都采用默认配置，表示输出所有的六种数据。
- 5.数据处理时间间隔是 IR100 每隔一定时间对交通车辆数据采集、处理、存储，可根据实际需要改变。
- 6.上传时间间隔是指 IR100 可以每隔一定时间自动将尚未读取的交通数据上传（数据包间隔 1 秒），可以根据实际需要改变。注意：数据主动上传只能用于 RS232 和 RS485 点对点模式，并且受 B6H 命令的控制。
- 7.反向车辆信息分为主动事件信息和逆向行车统计两种方式，只能选一种。详细请见 4-8 节。
- 8.在图 6 中，线圈灵敏度一般采用 3 级，存在时间选择默认值 1（代表 4 分钟），也可改动（有关线圈灵敏度的问题请见 4-3 节）。线圈宽度和距离要和实际的线圈尺寸一样，但必须成对，这样才能检测到正确的车速、车长等数据。
- 9.必须在配置软件中完成的参数有：传输模式、IR100 地址、传输速率和逆行车辆信息。其它的参数也可以在数据接口中设置。

[返回目录](#)**3-3.【问】必须在现场配置的参数有哪些？**

【答】如图所示：必须在配置软件中完成的参数有：链接模式、IR100 地址、传输速率和逆行车辆信息。



1) 在配置过程中，链接模式、IR100 地址、数据接口波特率要正确无误，否则得不到数据。反向车辆信息可选择统计和报警方式的一种。这些都需要在现场用 IR100cfg.exe 配置软件来对 DB9 配置端口操作才能完成。

2) TD634ES 卡数返回值要和实际数值相同。否则 IR100 工作会不正常。

[返回目录](#)

3-4. 【问】线圈损坏/恢复正常时 IR100 是否有相应故障/恢复显示？

【答】IR100 在线圈损坏/线圈恢复时有故障显示。

IR100 车辆检测器面板的线圈 LED 显示故障。

在线圈损坏时，如果是线圈短路或断路，现场 IR100 中 TD634ES 所对应线圈的故障指示灯（FAULT）和检测指示灯（DETECT）会保持长亮，直到线圈恢复。如果是线圈接触不好（时通时断），那么故障指示灯（FAULT）和检测指示灯（DETECT）会同时间断亮灭，直到线圈恢复正常后全部熄灭。线圈发生状态改变（产生故障和故障消除）时，IR100 都会主动送出一条包括所有线圈状态的信息，显示故障线圈的位置。详细请见 IR100 协议中 0x04 线圈状态指令。

(如果使用我们的软件 IR100test.exe 测试时可以得到：

在线圈发生故障和恢复的同时，IR100 会主动将线圈状态信息由通讯口送出，在软件界面上会有相应指示；任何时间也可以使用 0x03 命令获得线圈的状态信息。

例如线圈正常时收到的信息为：1001AABBCC0B110D060F100204FFF0004C121003，其中 04 是线圈信息的 MI 代码，FFF000 的 000 表示有 3 块 TD634ES 检测卡的线圈是正常的。比如，在第 9—12 线圈发生断线故障，那么 IR100 送出的线圈状态信息为 1001AABBCC0B180F1F12100204FFFF0006891003，我们分析 FFFF00 的 00，与正常的 FFF000 的 000 比较，那么就能知道是第 3 块检测卡的线圈发生了故障。详细解释请见 IR100 协议中 0x04 线圈状态指令说明。)

[返回目录](#)

四、参数设置问题：

4-1. 【问】IR100 采集数据的时间间隔可以设置为哪些档？IR100 在何时产生车辆数据？

【答】IR100 可以设置的采集时间间隔有：5 秒、10 秒、30 秒、60 秒、5 分钟、10 分钟、30 分钟和 1 小时，共 8 个档。

IR100 车辆数据的产生时间和采集间隔有关系，如下：

采集数据的时间间隔	数据产生时间
5 秒	每分钟的 00 秒、05 秒、10 秒、15 秒、20 秒、25 秒、30 秒、35 秒、40 秒、45 秒、50 秒、55 秒各产生一组数据
10 秒	每分钟的 00 秒、10 秒、20 秒、30 秒、40 秒、50 秒各产生一组数据
30 秒	每分钟的 00 秒、30 秒各产生一组数据
60 秒	每分钟的 00 秒产生一组数据
5 分钟	每小时的 00 分 00 秒、05 分 00 秒、10 分 00 秒、15 分 00 秒、20 分 00 秒、25 分 00 秒、30 分 00 秒、35 分 00 秒、40 分 00 秒、45 分 00 秒、50 分 00 秒、55 分 00 秒各产生一组数据
10 分钟	每小时的 00 分 00 秒、10 分 00 秒、20 分 00 秒、30 分 00 秒、40 分 00 秒、50 分 00 秒各产生一组数据
30 分钟	每小时的 00 分 00 秒和 30 分 00 秒各产生一组数据
60 分钟	每小时的 00 分 00 秒产生一组数据

[返回目录](#)

4-2. 【问】IR100 线圈的灵敏度可以分为几个级别？

【答】IR100 的灵敏度分为 7 个档，可以根据需要通过软件（配置软件、测试软件或者用户根据协议编制的软件）进行配置，不推荐在面板上通过拨码设置，因为该设置不会存储在配置文件中。在默认情况下，一般选择级别 3。

设置值	灵敏度级别	可检测到的电感变化百分率
01H	1	1.28%
02H	2	0.62%

03H	3	0.32%
04H	4	0.16%
05H	5	0.08%
06H	6	0.04%
07H	7	0.02%

[返回目录](#)

4-3. 【问】IR100 车辆检测器的线圈灵敏度和频率是否可以调节？

【答】TD634ES 检测卡所连接线圈的灵敏度叫线圈调节灵敏度，可调范围为七级，对每个线圈都可以单独调节。

灵敏度的设置方法有 3 种：

1)通过数据接口（DB25 针接口）设置。使用我们的 IR100test.exe 软件既可以在现场也可以远程进行调节。

2)可以在现场通过 IR100cfg.exe 配置软件（DB9 针接口）来设置。

3)通过 TD634ES 面板上的 DIP 开关设置。**不推荐使用这种方法**，因为该设置不会存储在配置文件中。而且如果将 2、3、4 位或 6、7、8 位这两组开关的任意一组全部拨到左边，就会屏蔽所对应通道的线圈，只有在该线圈发生故障时，为避免反复报警，才采取这样的措施，平时千万不要改变这些开关的位置，否则会造成检测错误。通常我们是把 TD634ES 面板上的 DIP 开关全部拨到右边(ON)，由软件来设置灵敏度的。灵敏度调节完成后最好不要随便改动，否则可能影响数据的准确性。

频率调节范围是四级。

TD634ES 的频率由卡内的 2 位 DIP 开关（SW2）设置。线圈的工作频率取决于电感和电容，电感是由线圈的圈数、尺寸等决定的，一旦线圈做好电感就确定了，只能改动电容来改变工作频率，是由 SW2 调节。为了降低干扰，相邻两块卡的工作频率必须不同，所以说相邻两块卡 SW2 开关设置不能一样。一般来讲，同一个 IR100 内的不同 TD634ES 卡的 SW2 位置不应该相同。

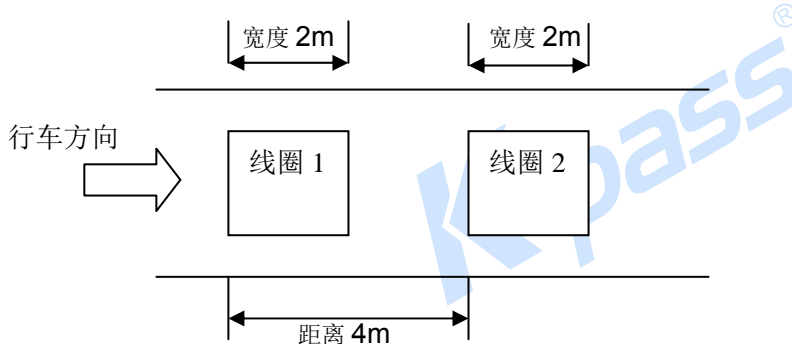
[返回目录](#)

4-4. 【问】如何判断 IR100 车辆检测器的车辆数据是否准确？

【答】车辆数据的准确性主要和线圈的尺寸和检测的灵敏度有关。线圈的制作、尺寸都应该按照规定完成，宽度 2 米，距离 4 米，圈数为 3 圈。

全部配置参数也要与实际值相同，同时同一车道的两个线圈要成对。

注意尺寸要和实际的相同，也就是说如果线圈切成宽度 3 米，距离 6 米，那么在 IR100cfg.exe 配置程序中线圈的参数也要一致。



要确保同一车道上的两个线圈的灵敏度是相同的。

IR100 的每条车辆数据都含有数据产生时的时间信息（月、日、时、分、秒），可以用此判断取到的是否为当前时间产生的数据。（**敬请注意!**）

[返回目录](#)

4-5. 【问】如何对 IR100 车辆检测器进行校时？

【答】IR100 系统校时一般需要在安装时、每隔一段时间（如每天夜里）进行校时命令，校时命令采用 A9 命令，也可以使用 AC 命令，不同点是前者只可以对 1 台机器进行校时，而后者则可以以广播方式对线上的所有机器进行校时（RS485 多点模式和网络模式）。

IR100 还会在每天的 00:00:00 和 12:00:00 自动各产生一组时间数据，并存储下来，这组数据里面包含所有的时间信息，为年月日时分秒，也就是说 IR100 每天在这两个时刻送出他的包括年月日时分秒的信息。

[返回目录](#)

4-6. 【问】如何得到该条车辆数据的产生时间？

【答】在车辆数据的 1002B0**01 之后的五个字节是这组车辆数据的产生时间，五个字节分别代表月日时分秒。

例如：

```
<<<1001AABBCC0C0F0B23011002B02C010C0F0B23005F1002010003321C67041002020000
0000000010020300043D1B4C031002040000000000001A0B1003
```

0C0F0B2300 就是这条车辆数据产生的时间：12 月 15 日 11 时 35 分 00 秒。

而“年”则是当在每天的 00:00:00 和 12:00:00 秒时自动产生的数据被取到的，里面就包含有当天所在

的年份。见 4—5 问答说明。

[返回目录](#)

4-7. 【问】在获取车辆数据后，如何区分各个车道的数据？

【答】

IR100 返回的车辆数据格式为：

1001+主机地址+从机地址+数据返回时间+1002+B0+数据长度+数据类型+产生车辆数据的时间+存储内容类型+1002+线圈 1 数据+1002+线圈 2 数据+.....+1002+线圈 n 数据+CRC+1003

例如：

```
<<<1001AABBCC0C10000D0B021002B050010C10000D0B005F1002010002351E83031002020000000000001002030002371F8F031002040000000000001002050002351E9A031002060000000000001002070002331EA60310020800000000000000DC41003
```

获取到车辆数据后，根据现场情况，数据中包含每个线圈的数据，一般只需取奇数号线圈数据即可，010002351E8303，其中的 01 是 1 号线圈代表一车道，3 号线圈代表二车道等等。而偶数号线圈数据在默认情况下是 0，只有在配置成为“逆向行车统计报告”方式下时，偶数号线圈数据为逆向交通数据，也就是当有逆向行车时，逆向的车辆将被统计到偶数号线圈数据中。

[返回目录](#)

4-8. 【问】IR100 车辆检测器可以产生逆向行车数据吗？

【答】可以。

逆向车辆信息的处理方式有两种，但只能选择其中一种。

第一种方式：在配置程序中将反向车辆信息设置为“主动事件信息”，这也是默认方式。这种方式下，每当有一个车辆逆行被检测到以后，会自动上传一组数据，代码是 27H，里面包含有逆向行车的时间、车速、车长等数据。这是 IR100 自动产生的。

例如：

```
<<< 1001AABBCC0C10000B3B2610022703451D8AE6791003
```

表示：逆行 12 月 16 日 11: 59: 38 车道 2 速度 69KM/H 车长 2.9M

其中：27 为逆行车辆事件的 MI 代码，03451D 即 3 号线圈（2 车道），速度：69km/h，车长：2.9m。

当然，这种情况下，车辆数据 B0 的偶数号线圈数据均为 0。

第二种方式：在配置程序中将反向车辆信息设置为“逆向行车统计报告”，可以根据需要设置这种方式，这种方式下，逆向行车将不会实时上传，而是和正向行车一样被统计，当一个采集时间间隔到了的时候和正向行车一样统计出逆向的车流量、平均车速等参数，并保存到偶数号线圈数据中，而奇数号线圈数据则是正向的车辆数据。

例如：

```
<<<1001AABBCC0B080B06011002B04F010B080B06005F10020100  
000000000010020200035C1CC80210020300000000000010020400035E1B  
C8021002050000000000000100206000357B3C808100207000000000000100  
208000364B3C807E4DA1003
```

其中的 **0200035C1CC802** 是 2 号线圈的数据，**0003** 是车辆计数是 3，**5C** 是速度 92km/h，**1C** 是车长 28dm。其它偶数号线圈数据类似。

[返回目录](#)

4-9. 【问】IR100 的车辆数据可以主动上传给上位机吗？

【答】可以，但是 IR100 的工作模式必须为 RS232 或者 RS485 点对点模式，且受 B6 命令控制。RS485 多点模式和网络模式不支持车辆数据主动上传。

主动上传方式下，IR100 在上传的时间间隔达到后将所有没读取的数据全部上传（间隔 1 秒）。但是如果在这个时候通信链路发生故障，上位机无法收到数据，将会造成数据丢失。所以不推荐使用！

[返回目录](#)

4-10. 【问】IR100 车辆数据主动上传有时间间隔吗？

【答】有，时间间隔分为 8 个档，可以通过配置软件、测试软件或者用户自编软件进行配置，8 个时间档分别为：5 秒、10 秒、30 秒、60 秒、5 分钟、10 分钟、30 分钟和 60 分钟。IR100 将在定义的时间段到达之后将尚未读取的数据全部上传（间隔 1 秒）。

[返回目录](#)

4-11. 【问】在主动上传方式下，IR100 的车辆数据一般何时自动上传？

【答】IR100 车辆数据的上传时间和上传时间间隔有关系，如下：

数据上传间隔	数据上传时间
5 秒	每分钟的 00 秒、05 秒、10 秒、15 秒、20 秒、25 秒、30 秒、35 秒、40 秒、45 秒、50 秒、55 秒各自动上传一次
10 秒	每分钟的 00 秒、10 秒、20 秒、30 秒、40 秒、50 秒各自动上传一次
30 秒	每分钟的 00 秒、30 秒各自动上传一次
60 秒	每分钟的 00 秒自动上传一次
5 分钟	每小时的 00 分 00 秒、05 分 00 秒、10 分 00 秒、15 分 00 秒、20 分 00 秒、25 分 00 秒、30 分 00 秒、35 分 00 秒、40 分 00 秒、45 分 00 秒、50 分 00 秒、55 分 00 秒各自动上传一次
10 分钟	每小时的 00 分 00 秒、10 分 00 秒、20 分 00 秒、30 分 00 秒、40 分 00 秒、50 分 00 秒各自动上传一次
30 分钟	每小时的 00 分 00 秒和 30 分 00 秒各自动上传一次
60 分钟	每小时的 00 分 00 秒自动上传一次

[返回目录](#)

4-12. 【问】获取 IR100 车辆数据一般采取什么方式？

【答】2 种方式，查询(轮询)和自动上传（主动上传）。

查询(轮询)：使用 AF 命令每隔一定时间进行一次自动查询，这种方式数据比较安全，一般不会因为通讯线路的故障而丢失数据。查询时间可以根据车辆数据统计时间而定，比如处理间隔是 1 分钟，则可以设置查询间隔也为 1 分钟。另外，数据产生一般在正点时刻（例如数据处理时间间隔为 1 分钟，那么在每一分钟的 00 秒时产生车辆数据，详细请见 4-1 节），因此查询可以在数据产生后的一两秒后进行。

自动上传（主动上传）：每隔一定的时间间隔，IR100 会主动将没有读过的数据上传到主机（间隔 1 秒）。注意：在通信链路发生故障时，这种方式会造成数据丢失，不是很安全。

[返回目录](#)

4-13. 【问】读取过的车辆数据还可以再读到吗？

【答】不可以！读取过的数据将会被删除。

[返回目录](#)

4-14. 【问】一般何时需要执行删除数据的命令？

【答】根据需要可以在每天的某一个时间或者每周的某一个时间执行 B1H 删除数据命令。建议每日夜里车少的时候操作。

[返回目录](#)

4-15. 【问】IR100 车辆检测器的占有率是什么含义？

【答】Nortech 的 IR100 车辆检测器为每车道两个地感线圈的检测器，所有产生的数据都是在对已经完全通过两个线圈的车辆的交通状态分析得到的。

道路占有率是指在采集时间内所有已经通过的车辆占有该线圈的时间和与采集时间的百分比。

1. 如果在某一采集时间内有多辆车完全通过该车道这两个线圈，车检器将在该采集时间的数据中出现这几辆车的数据。

2. 如果在某一采集时间内有多辆车完全通过该车道这两个线圈，但有一辆车停在线圈上而没有完全离开这两个线圈，车检器将在该采集时间的数据中出现前几辆车的数据而不会出现没有完全通过的车辆的数据，该车辆如果在下一个采集时间内完全离开的话，其数据将在下一个采集时间的数据中表现。

3. 如果在某一采集时间内只有一辆车且停在线圈上而没有完全离开这两个线圈，车检器认为该车尚未完全通过，所以在该采集时间的数据中将不会出现该车辆数据。

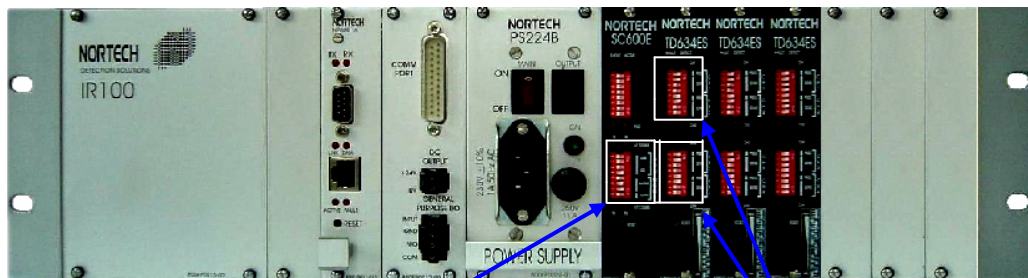
[返回目录](#)

五、如何判断 IR100 车辆检测器正常工作？

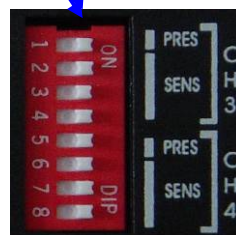
5-1. 【问】IR100 车辆检测器的开关如何设置？

【答】IR100 面板开关设置如图所示：

- NP601 卡：不需任何开关设置；
- SC600E 的面板开关设置如图：4、6、7 是 ON，其余 OFF，这是固定不变的。
- TD634ESD 的面板开关如图：全部是 ON，灵敏度和存在时间等参数由软件来设置。



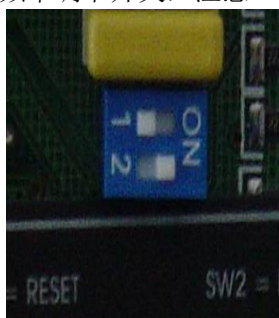
SC600E 面板开关



TD634ES 面板开关

TD634ES 检测卡的内部 DIP 开关 SW5、SW2 设置如下图所示：（参阅 TD634ES 的塑料薄膜印刷的说明）

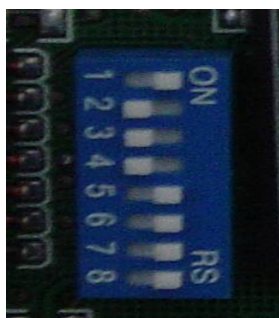
- ✧ SW2 为频率调节开关，注意 IR100 内几块卡的频率设置不能相同。



SW2

- ✧ 在 SW5 中，5、6、7、8 固定是 ON，4、3、2、1 为检测卡地址，ON 是 1，OFF

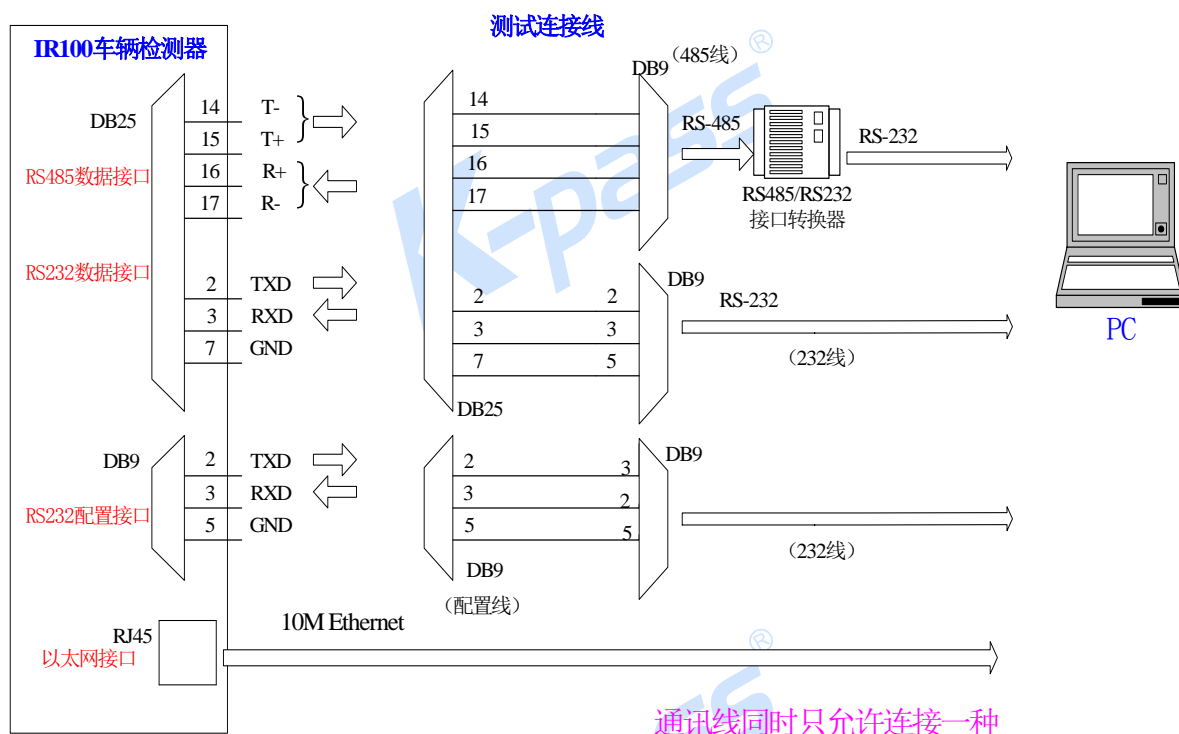
是 0，如第一块卡的 4、3、2、1 地址按顺序为 0001，如图所示，第二块为 0010，第三块为 0011，依此类推。



SW5

5-2. 【问】如何使用笔记本电脑测试 IR100 车辆检测器？

【答】IR100 的连接，如图所示：



IR100车辆检测器 通讯接口连接说明图



5-3. 【问】如何判断 IR100 车辆检测器的工作是正常的？

【答】判断手段：LED 指示状态、以及计算机通讯。

首先，PS224B 电源模块上的红色开关是交流输入开关，黑色开关是直流输出开关。当接通电源后，红色开关和黑色开关下面的绿色指示灯（OUTPUT）亮，说明此模块正常工作；同时 IR100 进行加电自检：TD634ES 上所有的 LED 短暂亮 1~2 秒后熄灭，如果没有连接线圈，那么所有的 LED 将保持长亮，直到线圈接好并被调谐后熄灭；SC600E 的 LED 从上到下依次闪亮；NP601 的 FAULT 灯持续亮 15 秒左右后熄灭，TX、RX 灯交替闪烁，在整个过程中，NP601 和 SC600E 的 ACTIVE 指示灯每隔 1 秒闪亮 1 次。此后只有 NP601 和 SC600E 的 ACTIVE 指示灯每隔 1 秒闪亮 1 次，这说明 IR100 开机过程正常。

在自检和以后的过程中，如果有车辆通过感应线圈，TD634ES 的检测指示灯会相对应的闪亮（CH1~CH4），同时车辆每经过 1 个线圈，SC600E 的 EVENT 指示灯要闪亮一次。在默认情况下，IR100 每 1 分钟处理一次数据，在 00 秒时 SC600E 下端的 TX、RX 及 NP601 的 TX、RX 指示灯要闪亮一次，说明内部工作正常。



如果 PC 发送一次数据查询（AF 命令），NP601 的 RX 要先闪亮一下，表示指令已经收到，随后 TX 灯闪亮，意味着将数据反馈给 PC 主机。如果 TX 不亮也可能是该数据不是发给这一台 IR100 的，请注意。

在极端情况，可能存在设备工作正常而 LED 显示不正常的情况，可能是 LED 损坏，还要进行具体分析。

[返回目录](#)

六、接收数据实例：

6-1. 【问】发送 AF 取数据命令后收到的 B0H 时间数据

【答】：接收B0H时间数据

从地址为BBCCh 的IR100 可以返回如下响应：

<SOH> AABCC <TS-L> <STX> B0 0E 02 <TS-B> <STX> 03 01 05 08 08 28 <CRC><ETX>

其中：

AA 是主机的地址，BBCC 是从机IR100 的地址

TS-L 是IR100 发送本命令时的时标，即月日时分秒

B0 是响应的MI 代码

0Eh 是数据长度，14 个字节(从下一个字节到CRC 之前，不含CRC)

02 表示是时间数据类型

TS-B 是5个字节40位的时标，是校时时刻的时间数据

03 01 05 表示:2003-01-05

08 08 28 表示08-08-40

(如果有若干个FF ，表示FF 是填充的空数据，在B0h 存储数据中，总是4 的倍数个字节，如果数据不足，就填充FF。)

1A B7 是数据包的CRC，还未被计算。

注意：实际原数据值如下

10 01 AA BB CC 03 0D 06 1E 34 10 02 B0 0E 02 03 05 08 08 28 10 02 03 01

05 08 08 28 1A B7 10 03

除最后2 个字节，每个字节的CRC 都将被计算。

6-2. 【问】发送 AF 取数据命令后收到的 B0H 车辆数据

【答】：接收B0H车辆数据（设置为逆向行车统计事件时）

从地址为BBCCh 的IR100 可以产生如下响应:

```
<SOH> AA BB CC <TS-L> <STX> B0 2B 01 <TS-B> <CONTENT>
<STX>01 00 02 60 2B D1 00 <STX> 02 00 02 60 2B 51 00 <STX> 03 00 03 51 27
8F 01 <STX> 04 00 03 51 27 8F 01<STX> 05 00 00 00 00 00 00 <STX> 06 00 00
00 00 00 00 <STX> 07 00 02 31 45 59 02 <STX>08 00 02 31 45 59 02 C4 CD
<ETX>
```

其中:

AA 是主机的地址, BBCC 是从机IR100 的地址

TS-L 是IR100 发送本命令时的时标, 即03 0E 08 34 03 (2003年14 日8 点52 分3 秒)

B0 是响应的MI 代码

4Fh 是数据长度, 即79 个字节(从下一个字节到CRC 之前, 不含CRC)

01 表示是线圈车辆数据类型

TS-B 是5个字节40位的时标, 是产生车辆数据时的时间(月/日/时/分/秒)

CONTENT 为存储内容类型, 固定设置5Fh, 表示6 种数据都有。

01 00 02 60 2B D1 00 中01 表示1 号线圈、00 02 表示线圈计数2 辆、
60 表示速度96Km/h、2B 表示车长43 分米, D1 表示时距、00 表示占
有率0% (02 00 02 60 1B 51 00 表示2 号线圈数据, 一般与前一个线圈
数据相同)。其余车道数据类似。

05 00 00 00 00 00 00 中05 表示5 号线圈在该时段没有车辆通过。

(如果有若干个FF , 表示FF 是填充的空数据, 在B0h 存储数据中,
总是4 的倍数个字节, 如果数据不足, 就填充FF。)

90 61 是数据包的CRC, 还未被计算。

注意: 原数据值如下

```
10 01 AA BB CC 03 0E 08 34 03 10 02 B0 4F 01 03 0E 08 34 00 5F 10 02 01 00
```

02 60 2B D1 00 10 02 02 00 02 60 2B 51 00 10 02 03 00 03 51 27 8F 01 10 02 04

00 03 51 27 8F 01 10 02 05 00 00 00 00 00 10 02 06 00 00 00 00 00 10 02

07 00 02 31 45 59 02 10 02 08 00 02 31 45 59 02 90 61 10 03

除最后2 个字节，每个字节的CRC 都将被计算。

[返回目录](#)

七、故障判断：

7-1. 【问】 IR100 设备通电后没有任何反应。

【原因】检查 PS224B 电源模块，检查保险管是否损坏，如果保险管正常，那么交流输入指示灯应该长亮（红色）；其次观察直流输出指示灯（绿色），如果不亮，可能是内部电路损坏或负载过载保护，因此没有 24V 输出电压，请拔出部分电路板确定是哪一个板卡造成的过载，找出过载的板卡再行试验；更换电源模块试验，确认是否是电源模块损坏。

如果电源模块正常而其它板子没有电源，那么检查后背板的连接。

[返回目录](#)

7-2. 【问】电路板的 LED 显示不正常。

【原因】出现这种情况，首先要检查每个板卡的DIP开关是否正确。SC600E面板下面的开关的4、6、7位应在ON，其它OFF，这是固定不变的。TD634ES面板的开关不能全OFF，这样会屏蔽线圈，一般默认全在ON，存在时间和线圈灵敏度由软件来设置。

①TD634ES的LED在正常情况下，只有线圈的电感发生变化时，DETECT灯才会闪亮，如果线圈本身或连接有问题，FAULT灯和DETECT灯会同时保持亮。图11中的SW5开关的第8位为节能开关，当电源保护模式被选择后，瞬时操作一下复位按钮，前面板的指示灯会点亮2分钟，随后便熄灭以节约电量。

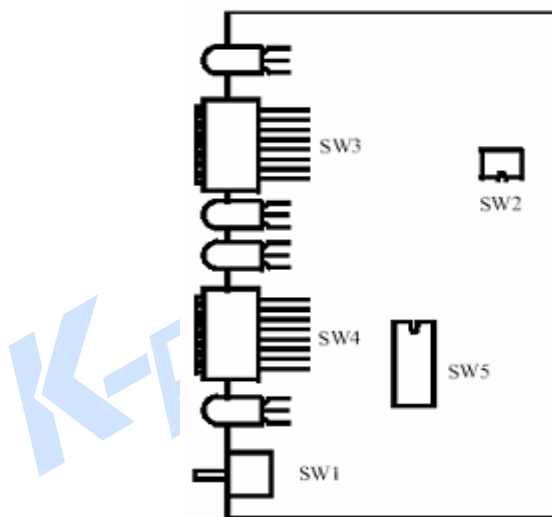


图 11

如果 DETECT 不规则的闪亮，出现误检测，有可能是线圈有干扰，可以降低线圈的检测灵敏度，如果不能解决，也可改变检测卡的工作频率或将两块卡的位置互换一下。

如果某块 TD634ES 检测卡的 DETECT 灯和 FAULT 灯都保持长亮，那么有可能是线圈的问题，可以将这块检测卡与另外一块位置互换，也可以将所对应的线圈接到另外一组端子上，如果这块检测卡的指示灯熄灭而另外一块检测卡的 LED 灯长亮，那说明检测卡本身没有问题，就要检查线圈的连接（包括线圈线与接线端子、接线端子与 IR100 后背板的连接以及线圈本身是否有断路）。如果将两块检测卡的位置互换后，第一块检测卡的灯仍保持长亮，那么有可能是 TD634ES 检测卡的问题，DETECT 灯所对应的通道有故障。

②如果是 SC600E 的 LED 不正常，Fault 灯长亮，可能原因是 IR100 中的 TD634ES 对线圈没有调谐，这时有的 TD634ES 面板上的其中一组 DETECT 和 FAULT 灯应全亮，可以检查该检测卡的线圈连接，重新加电调谐。应注意：在安装 TD634ES 板卡时，应该从左（插槽 1）到右（插槽 2）安装在机架里，不能跳位安装。如果 SC600E 通电后，没有发现插槽 1 内检测卡的存在，FAULT 灯会亮。如果检测卡只插在插槽 2 里，那么 FAULT 灯也会亮。

如果是除了 FAULT 外的 LED 保持长亮，那么要关掉电源，重新启动 IR100。

③如果是 NP601 上的 LED 不正常，Fault 灯和 TX、RX 灯都长亮，那么要检查电路板上小板的连接是否紧密。

如果 SC600E 不能正常工作，那么 NP601 上的 FAULT 灯也会亮，检查 SC600E 的面板开关设置。

如果问题不能解决，那可能是 NP601 坏了，需要更换电路板。

7-3. 【问】主机收不到任何 IR100 送出的数据。

【原因】有两种情况：

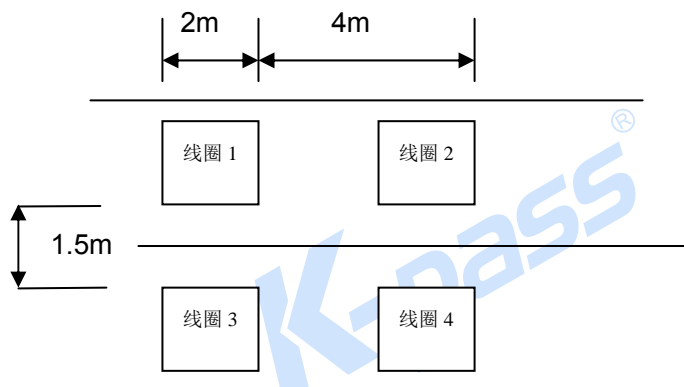
(1)一种是 IR100 和主机没有建立链接，数据没有上传到主机或者是 IR100 没有接收到查询命令。解决办法是检查连接线路，上位机与 IR100 之间的连接线，上位机的通信接口（如串口）是否正常。

(2)另外一种通信正常，但不产生车辆数据。解决办法是要清空存储区，多发几次删除命令后加电重起后再试。如果仍为不产生数据，那么可能是电路板的问题。

[返回目录](#)

7-4. 【问】车辆数据中计数数据不准确。

【原因】可能是线圈的问题，如果相临两条车道的两个线圈的距离太远，那么有车辆经过两车道中间时就可能检测不到，所以同方向相邻两条车道的两个线圈之间的距离最好在一米五左右。



[返回目录](#)

7-5. 【问】在得到的车辆数据中速度不准/占有率不准。

【原因】这和线圈的宽度和距离是有关的。我们所说的线圈距离是指同一车道的两个线圈同一条边的距离，如图 12。要检查实际的线圈距离和配置过程中输入值是否相符。默认值宽度是 2 米，距离是 4 米。如果不一样，那么所得的速度值是不准确的。还有检测卡的灵敏度要适中，不能太高或太低，否则速度、车长等数据会不准确。关于占有率的问题请看 4-15。

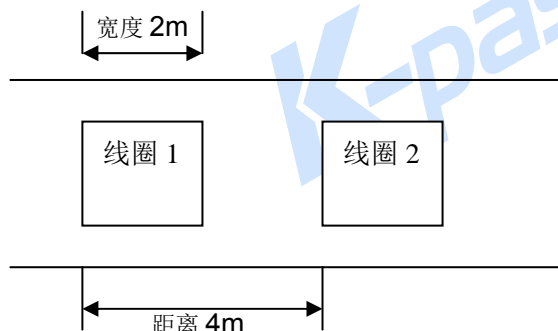


图 12

[返回目录](#)

7-6. 【问】IR100 检测到有车辆经过但收到的数据中显示无车。

【原因】

(1)首先观察 TD634ES 检测卡的面板指示灯是否正常,在工作正常情况下所有的 LED 都处于熄灭状态,检测到车辆时相对应通道的 DETECT 灯会闪亮。检查 TD634ES 电路板上的拨码开关(具体设置请参阅本文“IR100 车辆检测器配置及使用方法”说明)。

(2)确认时间,如果时间不对,需要进行校时。其次看收到的数据是否为当前时间产生的车辆数据,如果不是,要把以前的数据快速读取到主机,然后发送删除命令清空存储区,间隔 5s 后加电重新启动。在开机前要保证线圈、TD634ES 已接好,这样在开机过程中才会配置正确的参数。如果开机后才接好线圈,那么得到的车辆数据中速度等交通量可能都为零,需要给 IR100 重新加电完成重新配置。

[返回目录](#)

7-7. 【问】在 IR100 开机后查询数据时出现原来已经读过的数据。

【原因】在当前的 V20 版本中,读过的数据 IR100 会自动删除,不会出现又读到原来已读过的数据。

这种情况在 IR100 的软件版本 V20 之前的出现,如 V9。

[返回目录](#)

7-8. 【问】在获得的数据中出现 1002B000 字符。

【原因】1002 后面的 B0 为数据内容的 MI 代码,后面加上 00 表示车辆数据已经取完,当前没有最新产生的数据。

[返回目录](#)

7-9. 【问】隧道内用 RS485 多点方式通讯时有时候收不到数据。

【原因】可能情况一:地址重复。用 RS485 多点方式通讯时要确保每台 IR100 设备的地址是不同的,如果出现几台设备地址相同的情况,那么主机在查询数据时就会出现错误。

可能情况二:线路误码率高。所有的数据包都有一个 16 位校验和字段。在数据发送期间,IR100 会计算在数据包内所有数据字节的 CRC,在数据包的末端附加结果,接收方也计算数据包内所有数据字节的 CRC,相比较,如果发现有错误,那么此数据包就会被丢弃,这样就造成主机收不到数据。造成这种现象的原因可能是信号在传输过程中被干扰所致,电、磁等对信号干扰出现误码,以致 CRC 出错。所以在传输过程中降低干扰是非常必要的。

可能情况三：其它信号干扰原因及数据中转出错。在隧道中，常利用 485 多点方式，IR100 的数据信息先经过 PLC 读取，再传到监控中心，所以还要检查 PLC 的工作情况。

[返回目录](#)

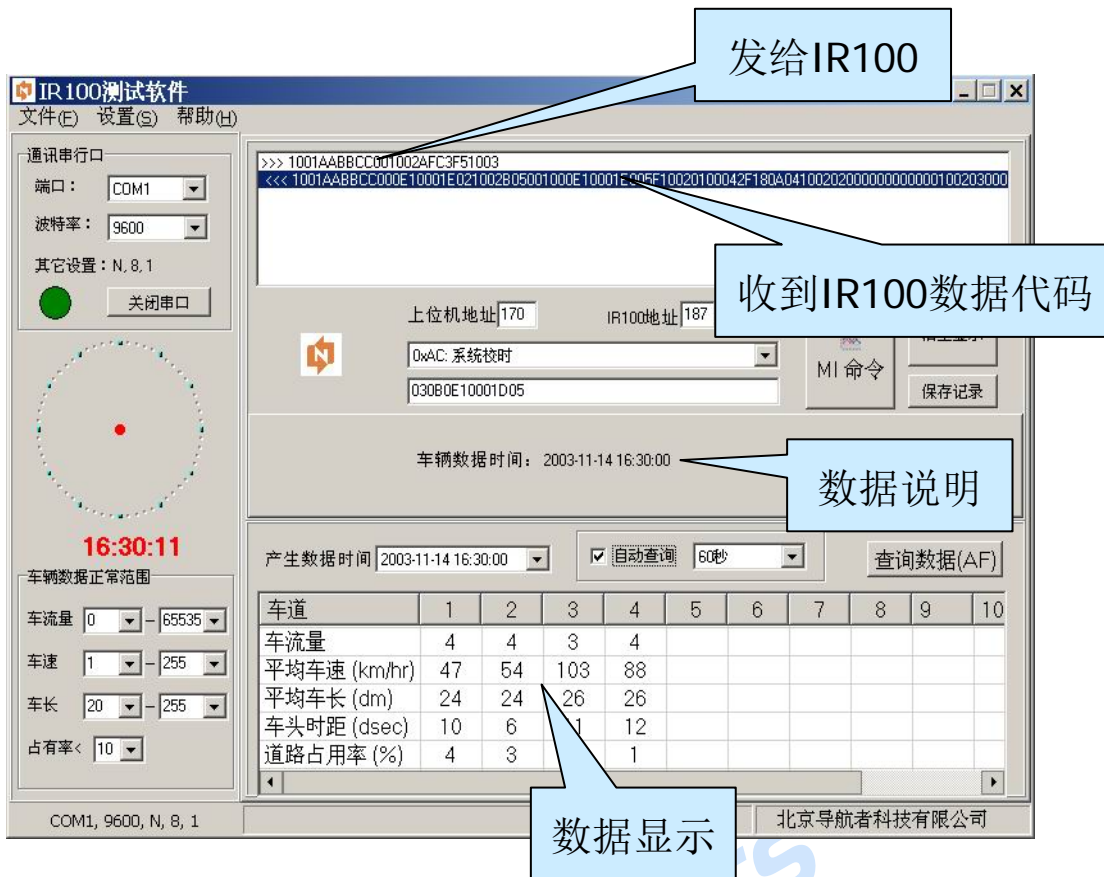
K-pass®

K-pass®

八、如何利用 IR100test.exe 判断 IR100 故障？

【答】IR100test.exe 是测试、验证 IR100 所有功能的软件。同样可以设置全部参数。利用它可以帮助判断一些故障，并且可以收集车检器的交通数据。最主要的是帮助您更好的了解 IR100 的编程、程序调试。

K-pass®



a.) 可

以查看和设置关于线圈的参数，如线圈状态、灵敏度、频率、噪声、偏移率等，这些可以检测线圈连接的一些问题。例如返回的线圈状态是 FFF000，表示有 3 块 TD634ES 板卡，对应的有 12 个线圈。每次 TD632ES 进行线圈调谐，软件都会收到反馈的信息。如果第 3 块板卡的所有线圈出现问题，即面板上所有的 LED 都亮，那么主机收到的信息是 FFFF00。问题解决后（LED 熄灭），返回的信息是 FFF000。如果板卡的 LED 在没有车辆经过时不规则的闪亮，有可能是线圈的灵敏度太高，或者是频率不对，可以通过测试软件查看并进行改动。

b.) 收到的数据中发现速度为零。可以利用 0x23 命令查询线圈对。只有成对，才能检测到速度数据。

c.) 所测的速度或车长不准确。可以查询线圈宽度和线圈距离。要保证其参数和实际所埋的线圈尺寸一样。

d.) 时间不同步时可进行校时。如果多次校时都不行的话，有可能是板卡的时钟电路损坏。

e.) 利用软件收发数据时 NP601 只有 RX 亮，出现只收不发的情况，首先确认 IR100 面板的 DIP 开关设置正确，查看 IR100 的配置，确保地址正确并使用正确的传输模式；然后检查连接线是否接错了引脚。如果上述情况都正确无误的话，那么有可能是 NP601 出现问题。

[返回目录](#)

IR100 车辆检测器技术问答

版本号：3.0

版权所有：深圳市凯帕斯科技有限公司

编写时间：2005 年 1 月

南非 Nortech 车辆检测器

中华区总代理：

深圳市凯帕斯科技有限公司

www.k-pass.cn

K-pass®

K-pass®

K-pass®