

MATAGID 学生平安短信服务系统

MATAGID STUDENTS SAFETY NOTE SERVICE SYSTEM

标准方案

宁波太阳电子科技有限公司

电话: (+86) 574-63225281 传真: (+86) 574-63225296

地址: 浙江省慈溪市兴园路 58 号 邮编: 315301

电子邮件: sales@matagid.com; 网址: www.matagid.com

第一章 方案概述

项目背景

孩子每天是否按时到校？

过了放学时间孩子还没回来，是否已经离校？

天气恶劣，却不知学校是否提前放学或停课？

孩子最近的成绩和在校表现怎样？离校后有没有去不该去的场所？

目前多数孩子都是独生子女，学生人身安全、课外活动情况与受教育情况直接关系到一个家庭的和睦与幸福。而学校由于师资力量的有限以及技术手段的落后，对学生的管理还停留在手工管理阶段和计算机辅助管理初级阶段，信息反馈不及时，并且与家长的信息沟通严重不足，身为孩子家长，您是否担心工作太忙，与孩子交流时间太少；仅靠有限的几次家长会和学校平时的不定期的反馈，难以传递足够多的学生在校情况给家长。当发生学生由于逃课、出走等情况时，家长和学校由于沟通配合不够，无法及时发现，导致发生意外。

学生平安短信服务系统正是针对上述问题而开发出的一套高科技信息管理系统，彻底解决了家长、学校的信息沟通，是保证学生出入安全及管理学生校外活动的一种有效手段。该系统的优点：

1) 家长放心

实时跟踪学生的到校、离校情况，并及时将这一情况利用手机短信通知家长。因此家长不管身处何地，都可以通过手机短信及时了解孩子是否准时到校、何时放学、是否需要马上回家烧饭、是否需要打一个电话给学校为什么孩子还没有放学或者还没有到校。

2) 学校称心

学校利用此系统，能够快速跟踪了解学生的到校、离校情况，同时也为学校解决学生校外意外事故提供法律上的依据。

3) 自动考勤

学校可以利用该系统作为学校师生的考勤系统，每月自动生成考勤报表，而无需另外安装考勤机

4) 查询便利

该系统为网络版，可以安装在学校任何一台电脑上，方便学校相关部门查询和打印有关信息，如校长办公室、学校保卫处、班主任办公室等等

5) 价格低廉

适合绝大部分学生的消费。享受此项服务的学生，每月只需交纳低廉的短信服务费

6) 增值服务

运营商可以将卡片的冠名权出售给一家当地有影响的公司，从而取得丰厚的广告费用。由于这些公司生产的产品与学生的消费紧密相关，如文具用品、食品饮料，这样的广告效应会更加明显，而广告费用比之电视台又节约许多。

第二章 系统工作机理

自动识别学生平安短信服务系统是利用高科技的远距离射频识别技术、手机短信服务平台和计算机信息处理技术开发而成的具有世界领先水平的综合信息管理系统。硬件平台历经5年开发测试过程，针对广大中小学校、学生家长而提供的信息化服务平台。

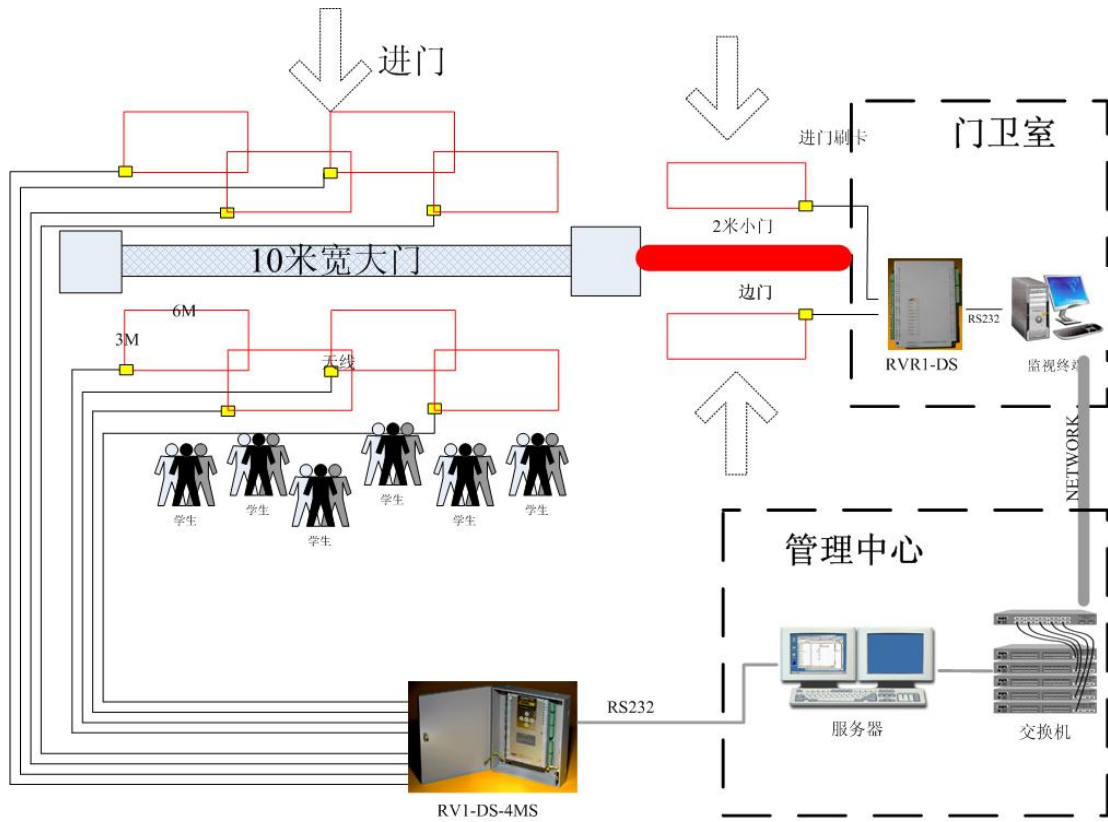
它的工作机理是：每个学生胸前均挂有一张远距离有源感应卡，当学生到达校门时，在校门内外的读卡器感应天线立即读到学生所佩戴的感应卡并缓存在读卡器内，等学生真正离开感应区才将该感应卡的卡号输出给电脑里安装的学生平安短信服务系统，系统立即按照预录的信息向该学生的父母发一条手机短信，如“您的孩子已达学校”；同样地，如果学生离开校门的话，系统立即按照预录的信息向该学生的父母发一条手机短信，如“您的孩子离开学校”。

有了自动识别学生平安短信系统，家长不仅能及时获得孩子到校、离校的时间信息，包括孩子的考试成绩、作业点评、近期表现以及学校的各种通知、活动信息也可以及时送到家长手上，家长可以第一时间了解孩子的在校情况，从而有效配合学校对孩子进行辅导教育；有了自动识别学生平安短信系统，学校能更有效的进行学生管理，和家长密切沟通，从而整体提高教学管理水平，还为后续的校园信息化管理奠定基础。

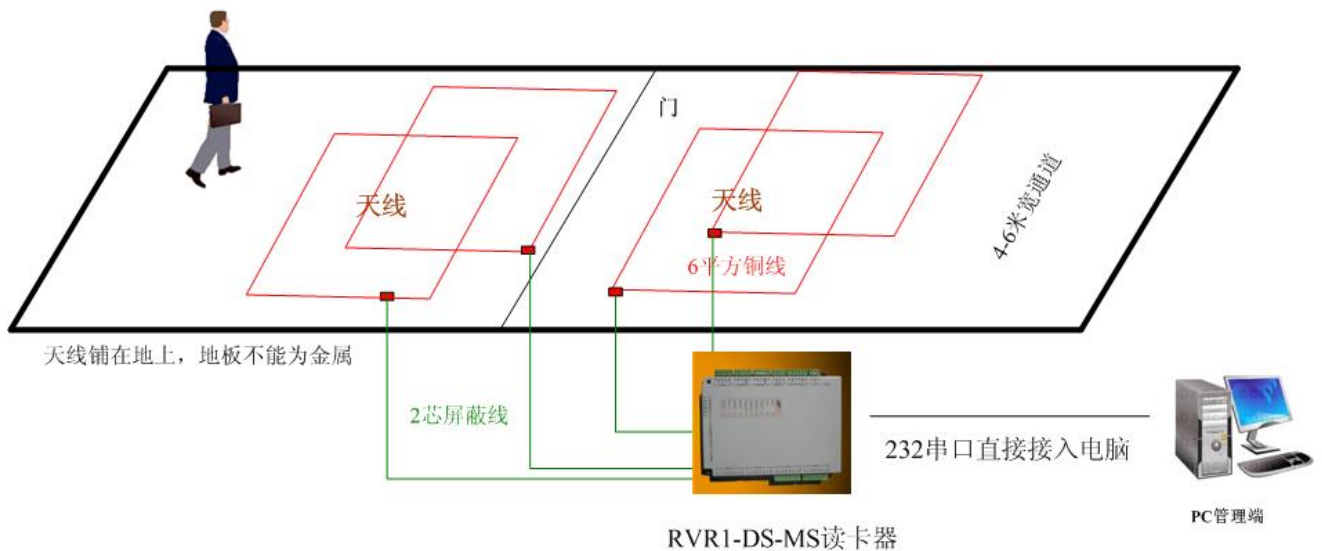
自动识别学生平安短信系统使家长、学校和孩子之间的沟通无极限，让关爱变得“随时随地”。

第三章 系统架构图

一、10米宽通道



二、4-6米宽通道



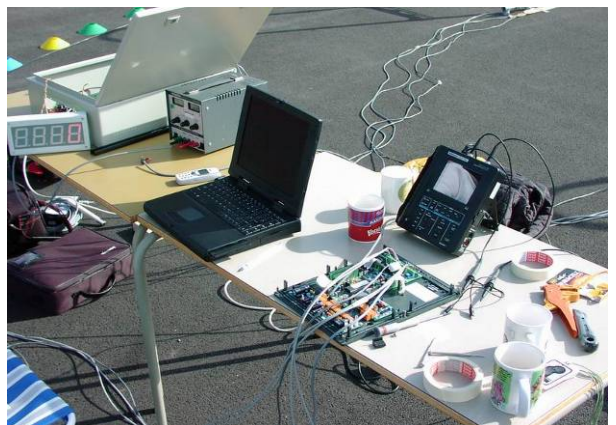
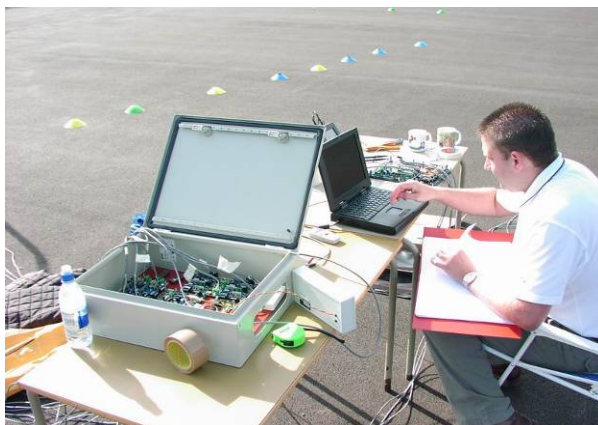
RV1-DS-MUX 远距离读卡器中国学校测试:

(采用立式天线)



RV1-DS-MUX 远距离读卡器英国学校测试:

(采用立式天线)





RV1-DS-MUX 远距离读卡器工厂测试

(采用地埋式天线)





RV1-DS-MUX 读卡器 2004 年在英国学校测试:

(采用立式天线)



RV1-DS-MUX 读卡器读卡器 2003 年在英国学校测试:

(采用地埋式天线)



RV1-DS-MUX 读卡器 2002 年在英国学校测试:

(采用复合式天线)



第四章 系统设备介绍

根据家校通系统的特点，和严格的要求，太阳电子为客户制定如下解决方案

1. RV1 系列读卡器（宽通道使用，一般超过 6 米）



产品特性:

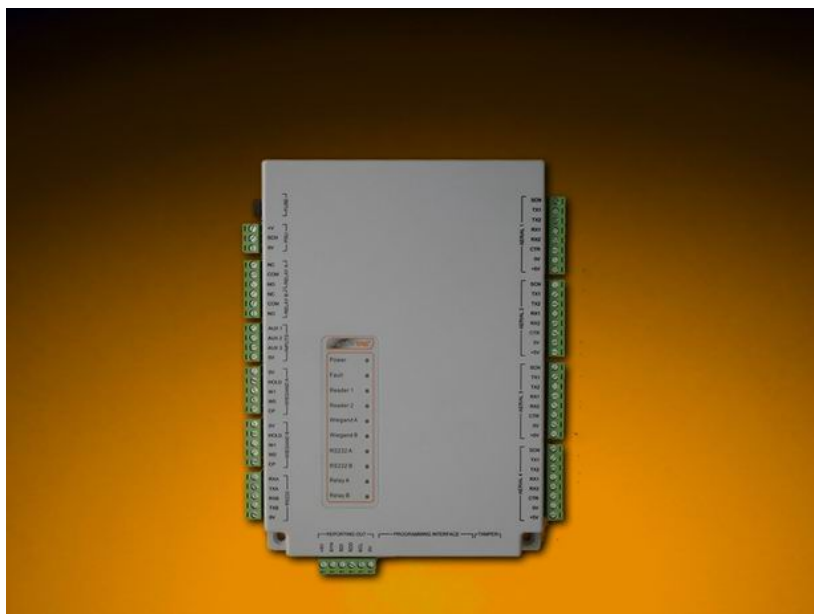
专用于人员车辆跟踪控制、平安短信等宽通道系统，6米以上通道使用

- ◆可外接的天线数量从 2-16 个可供选择（依产品型号而定）
- ◆可应用在 1 米-90 米宽通道的人员或车辆进出跟踪
- ◆同时进出的人数可达 320 人，通行速度可达快步走
- ◆提供方向识别解决方案
- ◆卡片电池偏低时读卡器自动报警
- ◆提供一路或两路信号输出（依产品型号而定）
- ◆采用地埋式天线，施工简单方便，地面以上无任何障碍物，因此特别适合机关大院、学校校门使用

技术参数:

- ◆ 尺寸：（高）325×（宽）285×（厚度）65 毫米
- ◆ 电源：12~28 伏，DC，@400mA max
- ◆ 工作温度：-20~+60℃（适用于室内和室外安装）
- ◆ 显示：LED's 红灯---外部控制 黄灯---外部控制 绿灯---外部控制
- ◆ 蜂鸣器：外部控制
- ◆ 工作湿度：0 - 80% 无凝结，信号穿过液体感应距离无任何改变
- ◆ 最大天线大小：采用直径 1.5 粗铜线时单天线周长达 16 米
- ◆ 显示：高精度 LCD 显示屏，
- ◆ 输出格式：26 位 Wiegand, RS232
- ◆ 工作频率：发射频率 125KHz, 接收频率 4MHz;

RVR1 系列读卡器（1-6 米宽通道使用）



应用场合：

RV1 系列读卡器特别适合应用于宽通道、许多人同时进出的场合，如机关大院和学校大门口，用于对同时进出的许多人进行跟踪。该产品已在中国人民解放军总参信息化管理系统、北京中小学平安短信信息系统、成都中小学学生进出跟踪管理系统以及上海、江苏十多所电力局的单位车辆进出跟踪管理系统得到广泛应用。

2. 感应卡

选择一：TV6 证件型远距离感应卡



产品特性：

- ◆ 远距离识别：使用 RV1 读卡器外接天线,根据天线大小，读卡距离可达 3-4 米
- ◆ 防冲撞：在 RV1 读卡器上可同时识别 320 张感应卡
- ◆ 高精确性：误读率低于 1 亿分之 1

- ◆ 高安全性：私有加密协议，随机通讯数据
- ◆ 自检测：电池状态自动输出
- ◆ 美观实用：可做证件卡，可打印姓名照片等信息
- ◆ 自休眠：离开感应区自动休眠
- ◆ 抗液体：信号穿过液体感应距离无任何改变

技术参数：

- ◆ 卡号：64 位编码，输出位数可选
- ◆ 尺寸：95 x 64 x 5 mm 毫米
- ◆ 重量：30 克
- ◆ 工作寿命：带电池，电池寿命 3 年以上，电池可更换，低电池电压后仍然可正常使用 1 到 2 个月，并输出提示信息。
- ◆ 材质：亮灰色 ABS 外壳,可插入一张 PVC 材质的 ISO 标准形标签，可打印姓名照片单位等信息，用作证件
- ◆ 工作温度：-20~+60℃
- ◆ 工作湿度：0 - 80% 无凝结，水里正常工作，水中感应距离无任何改变
- ◆ 工作频率：发射频率 4MHz,接收频率 125KHz;
- ◆ CE, DTI & 美国 FCC 认证

3 米读卡距离，可插入一张包含照片姓名等信息的 PVC 名片，或插入一张 MIFARE 卡、HID 卡，可用做证件卡人员移动速度可达 80 公里/小时，64 位卡片编码，乱序加密通讯，误读率低于 10 亿分之 1，读卡没有方向限定，360 度任意角度都能读到，低频工作-----对人体无任何伤害，全自动识别，CE、DTI、FCC 认证。卡片电池可换，适合卡片长期循环使用，性价比高。

选择二：TV1 远距离感应卡



产品特性：

- ◆远距离识别：使用 RV1 读卡器外接天线,根据天线大小，读卡距离可达 3-4 米
- ◆防冲撞：在 RV1 读卡器上可同时识别 320 张感应卡
- ◆高精确性：误读率低于 1 亿分之 1
- ◆高安全性：私有加密协议，随机通讯数据
- ◆长寿命：7 年使用寿命
- ◆自检测：电池状态自动输出
- ◆美观实用：可做证件卡，可打印姓名等信息
- ◆自休眠：离开感应区自动休眠
- ◆抗液体：水中工作感应距离无任何改变

技术参数：

- ◆卡号：64 位编码，输出位数可选
 - ◆尺寸：86 x 54 x 4.5 mm 毫米
 - ◆重量：28 克
 - ◆工作寿命：带电池，寿命 7 年以上，低电池电压后仍然可正常使用 2 到 3 个月，并输出提示信息。
 - ◆材质：亮灰色 ABS 外壳加聚碳酸酯标签(73 x 50 x 0.2 mm) ，PVC 白色签名栏，可签名或打印
 - ◆工作温度：-20~+60℃
 - ◆工作湿度：100% 防水，水里正常工作，水中感应距离无任何改变
 - ◆工作频率：发射频率 4MHz,接收频率 125KHz;
- CE, DTI & 美国 FCC 认证

3 米读卡距离，可在卡表面贴一张包含照片姓名等信息标签，可用做证件卡人员移动速度可达 60 公里/小时，64 位卡片编码，乱序加密通讯，误读率低于 10 亿分之 1，读卡没有方向限定，360 度任意角度都能读到，低频工作-----对人体无任何伤害，全自动识别，CE、DTI、FCC 认证。卡片采用环氧树脂密封，防水、防气、防油，抗摔，适合在潮湿环境中使用或卡片容易被摩擦、被挤压的地方使用（放包内）。

第五章 读卡器的工作模式

英国 Cyphertag 远距离读卡器. 其工作原理是: 读出器外接一个可以发射并接收感应卡信号的天线线圈。通过这个天线, 读卡器不断地向四周发射电磁波问讯信号。当感应卡进入读卡器读卡范围内时, 原本处于“休眠状态”状态的感应卡被激活, 感应卡也通过其内部的一个小的天线线圈将载有感应卡号码的应答信号反馈给读卡器。通过读卡器与感应卡的不断问询和应答, 读卡器就可以将感应卡的号码全部读出, 同时让卡片进入休眠状态, 并按照一定的格式输出给计算机或其他控制器。Cyphertag 读卡器与感应卡之间的问询是经过加密的, 感应卡的号码以一种“乱码”的格式反馈给读卡器, 这种“乱码”只有 Cyphertag 系列读卡器可以识别, 因此感应卡号码在传输过程中是绝对安全的。

RV1、RVR1 系列读卡器有别于一般的射频识别产品, 它有以下主要特点:

- 1) 快速识别。读卡器可以对高速运动的感应卡进行准确的识别, 运动时速可达 80Km/小时。
- 2) 多重读出。读卡器可以对同时呈现于读卡器读卡范围内多达 320 张感应卡进行识别, 无一遗漏。
- 3) 远距离读出。读卡器可以对远离它 3 米的感应卡进行识别。
- 4) 独特的 HID 码限制功能, 确保系统的安全性。
- 5) 可外接两组外置天线, 具有两路单独的输出。一组天线对应一路输出

- 6) 对人员进出作出准确的方向判断。
- 7) 宽通道读取。可最多可外接 16 个天线，覆盖宽度可达 100 米
- 8) 读卡范围稳定，精确可靠。一旦天线固定完毕，读卡的范围就固定下来，边界明显，很容易分辨感应范围。

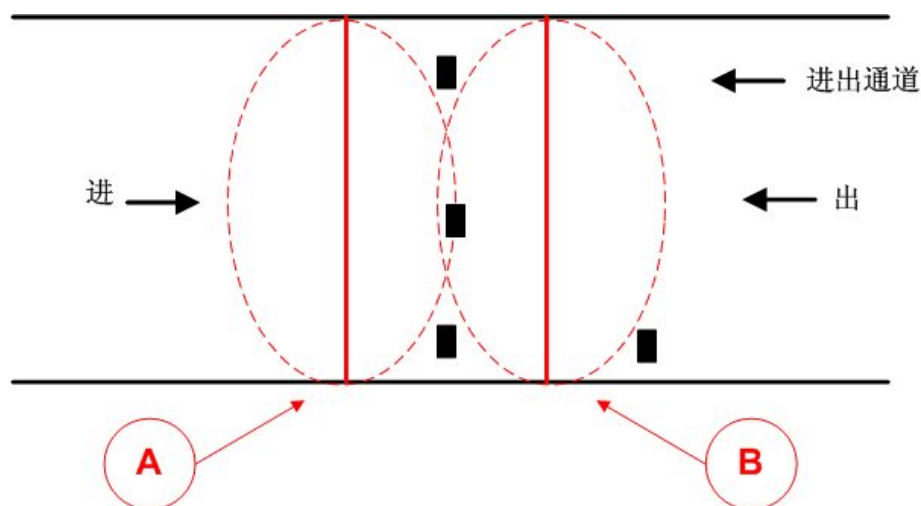
DS 系列读卡器工作原理：

在 2 米宽的通道经过的地方分别埋设两组天线(1m*2m)，我们称之为 A 天线和 B 天线。

以“加强型安全”模式为例，来讲述 RVR1-DS 系列读卡器的工作原理，这里特别要注意的是，不同的工作模式，RVR1-DS 系列读卡器的工作方式和输出方式会有较大的区别。

加强型安全模式工作机理：

如图所示：从天线组 A 走到天线组 B，表示进校；从天线组 B 走到天线组 A 表示出校。



为了更简洁的描述和分析问题现象进行以下约定。

- 1、**Ant-a Ant-b** 通道经过的地方分别埋设两组天线，称之为 A 天线和 B 天线
- 2、**In-Ant-a** 持卡人进入 A 天线的识别区
- 3、**Out-Ant-a** 持卡人离开 A 天线的识别区

- 4、**In-Ant-b** 持卡人进入 B 天线的识别区
- 5、**Out-Ant-b** 持卡人离开 B 天线的识别区
- 6、**In-a-id** 持卡人进入 A 天线的识别区时读卡器发送 ID 数据
- 7、**In-b-id** 持卡人进入 B 天线的识别区时读卡器发送 ID 数据
- 8、**Out-a-id** 持卡人离开 A 天线的识别区时读卡器发送 ID 数据
- 9、**Out-b-id** 持卡人离开 B 天线的识别区时读卡器发送 ID 数据
- 10、**In-message** 发送进入学校短信
- 11、**Out-message** 发送离开学校短信
- 12、**Cardholder** 持卡人

读卡器加强型安全模式发送出入数据的实现如下：

i、正常进入学校过程 (进校)

Cardholder → **In-Ant-a** → **Out-Ant-a** → **In-Ant-b** → **Out-Ant-b** →
 持卡人 进 A 天线 出 A 天线 进 B 天线 出 B 天线
Out-b-id → **In-message**
 发离开 B 天线数据 发进校短信

ii、正常离开学校过程 (出校)

Cardholder → **In-Ant-b** → **Out-Ant-b** → **In-Ant-a** → **Out-Ant-a** →
 持卡人 进 B 天线 出 B 天线 进 A 天线 出 A 天线
Out-a-id → **Out-message**
 发离开 A 天线数据 发出校短信

iii、从校外走进校门然后在校门处徘徊最后离开学校 (未实质入校)

Cardholder → **In-Ant-a** → **Out-Ant-a** ↔ **In-Ant-b** →
 持卡人 进 A 天线 A 天线和 B 天线之间徘徊
Out-Ant-a
 出 A 天线 不允许读卡器发数据 系统不发短信
 持卡人首先进到 A 天线区最终离开的也是 A 天线区 系统无动作

iv、从校内走到校门然后在校门处徘徊最终仍然回到校内 (未实质出校)

Cardholder → **In-Ant-b** → **Out-Ant-b** ↔ **In-Ant-a** →
 持卡人 进 B 天线 B 天线和 A 天线之间徘徊
Out-Ant-b
 出 B 天线 不允许读卡器发数据 系统不发短信
 持卡人首先进到 B 天线区最终离开的也是 B 天线区 系统无动作

v、从校外走进校门然后在校门处徘徊最后进入学校 (实质入校)

Cardholder → **In-Ant-a** → **Out-Ant-a** ↔ **In-Ant-b** →
 持卡人 进 A 天线 A 天线和 B 天线之间徘徊
Out-Ant-a → **Out-b-id** → **In-message**
 离开 B 天线 发离开 B 天线数据 发进校短信
 持卡人首先进到 A 天线区最终离开的是 B 天线区 系统发短信

vi、从学校内走到校门然后在校门处徘徊最终离开学校（实质出校）

Cardholder → In-Ant-b → Out-Ant-b ↔ In-Ant-a →

持卡人 进 B 天线 B 天线和 A 天线之间徘徊

Out-Ant-a → Out-a-id → Out-message

出 A 天线 发离开 A 天线数据 发出校短信

持卡人首先进到 B 天线区最终离开的是 A 天线区 系统发短信

注：安装条件是 A 天线和 B 天线的安装位置要足够近，使得持卡人出 A 天线的同时就进入 B 天线识别区。这样可以避免持卡人站在 A 和 B 天线识别范围之间，而 A 和 B 天线都不能识别到卡造成数据误报。

读卡器编程 232 输出格式：

Serial Format			
Byte	Message Type	Message Type Definition	EventStr
1	HID BCD	HID : (Tens Thousands)	
2	HID BCD	HID : (Thousands)	
3	HID BCD	HID : (Hundreds)	
4	HID BCD	HID : (Tens)	
5	HID BCD	HID : (Units)	
6	PID BCD	PID : (Tens Thousands)	
7	PID BCD	PID : (Thousands)	
8	PID BCD	PID : (Hundreds)	
9	PID BCD	PID : (Tens)	
10	PID BCD	PID : (Units)	
11	Event	Battery Ok	1
12	Event	Battery Lo	0
13	Event	Aerial A	1
14	Event	Aerial B	0
15	Event	Always	\$0A\$0D

输出格式可根据需要随意设定，家校通输出一般格式为 5 位 HID 和 5 位 PID 卡号，电池状态位，进出方向判断位，回车换行标识符。

加强型安全模式方向判断说明：

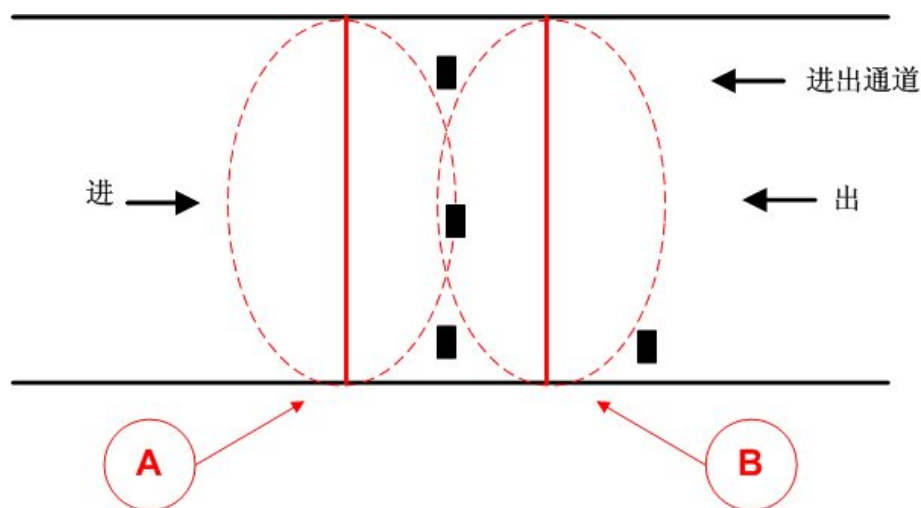
卡的运动方向	韦根输出数据
A	当卡靠近天线组 A，然后又离开天线组 A，读卡器无任何输出
A→B,ABAB,ABB	在死区时间内，当卡从 A 走到 B 时，待死区时间过后，输出进
A→B →A,ABABA	在死区时间内，当卡从 A 走到 B，又从 B 走到 A，读卡器无任何输出

注：“死区时间”可以通过读卡器进行设置
该模式的应用是为了正确知道卡片是进还是出

关于方向说明：

一般的人员跟踪系统都是采用两台读卡器来判断进行人员进出方向。都是在每台读卡器读到卡片并输出后，根据两台读卡器的记录先后来判断是进还是出，也就是由上位机来判断进出方向，这样存在很多漏洞，而且增加了计算机软件处理的负荷。

如果人员只是经过一个天线旁边而没有往外走，系统马上把他外出的信号就发出去了，而实际情况是人员还在里面。如果人员不断在进出天线上徘徊，系统会产生很多没用的记录；如果人员在1个出天线旁边一直站着，系统会不停接到卡号，因为两个读卡器输出的信号格式完全相同，很多系统根据记录的奇偶次数来判断进出，在收到第二条记录的时候系统就会给出一个外出的信号，而实际情况是人员还在里面。如果人员一直停在两个读卡器信号交接的地方，这里的信号会很复杂，有可能是死区、有可能是某天线时强时弱、有可能是信号扭曲、有可能卡片一到这里就不停输出或不工作。由高频远距离读卡器读卡范围不稳定和读卡方向性，注定了即使你在某一个很远的地方站着都有可能被它识别到，不能精确的识别在某一个地方哪个读卡器的信号强。



卡片人员佩戴识别的说明：

目前集成商在进行人员识别家校通平安短信等项目实施的过程中，往往得到的识别效果总是差强人意，存在各种各样的问题，其最最根本的原因，是没有找到一个真正能用在这套系统中的产品。

最常见的应用项目是人员通道识别的情况，选择的读卡器有感应距离由几十米远到 1 米远的各种读卡器，几十米远用来做人员识别显然是不能用的，不可能让人才走到离通道口几十米远的地方就被识别出来，因为人员可能刚巧从旁边经过而不是要进入通道，所以工程安装人员在实施的过程中就要对这个感应距离进行调整，但往往得不到一个合适的距离，因为卡片在不同的角度被读取的距离变化很大，而调节的信号变动范围很大，卡片正对着天线的时候距离在 6 米，垂直于天线的时候可能只有 1 米甚至是读不到，比如做一座学校校门口的人员识别，会出现人员只是在教学楼内走动却错误的被读到卡片判断为外出的情况。

还有一种比较常见的是 915Mhz 的读卡器，标称距离 5—15 米，卡片必须与天线成一定的夹角，而且卡片受人体屏蔽不能紧贴人体，

所以要求人员把卡挂在胸前正对着天线走过去，但人员进出拥挤的时候卡片就受到屏蔽，部分卡片会被漏读，同时人员是进出的时候不会规规矩矩的正对着天线走过去，很可能随意一个侧身卡片就被漏读了。

还有一种选择是用 1 米的无源卡来做，这种方式一般要求通道做得很窄，卡片的真正识别距离只有 60 厘米左右，集成商不得不在通道两边各装一台读卡器来同时读取卡片，甚至是读 4 台读卡器，而且必须把卡挂在外面，排队一个一个通过，仍然存在漏卡现象，因为卡片的方向性与读卡速度都注定了无法从根本上解决这一问题。

RV1 系列读卡器用于人员识别项目与高频读卡器的优缺点比较。

比较内容	RV1 系列读卡器	2.45G 读卡器	915M 读卡器
读卡距离	3 米。	0—80 米。	3—15 米（不稳定）
感应方向	360 度全向读卡。	感应区有一定角度	卡片必需在正对读卡器一定夹角内才能读到
穿透性能	穿透力极强，卡片可放置在人身上任何地方。	卡片受人体屏蔽，进出前后人员不能靠太近。	卡片不能贴近人体，必须佩带人外面远距离读写器受手机、天气外界影响大，如下雨下雪读卡速度会打折扣，读卡不稳定。在读卡中打手机会出现烧卡情况
进出误读情况	无，读卡器自动判断人员进出方向。	感应的距离太远导致误读，由于感应距离太远，卡片在很远的地方就被读到，造成人员不是外出却错误的决断人员为外出的情况，虽然读卡器的距离可调，但调节的变动范围很大，卡片放置位置不同而远近不同，所以有些车在很远的地方就读到了，而有些要很近才能读到甚至是读不到。	在人员进出比较密集的情况下，卡片由于受人体遮挡而不能被识别，存在严重漏卡现象。
对人体损害性	低频感应对人体没有任何伤害	远距离读写器高频大功率（2.4GHZ）对人体有一定的损害	远距离读写器高频大功率（915MHZ）对人体有一定的损害

综合上述问题最根本的原因是两台读卡器是完全相互独立的设备，同时读卡器频率起决定性作用，高频读卡器和卡片的技术性能不能完全解决读卡稳定性、人体屏蔽，英国 IDENTEC 公司的在射频识别领域具有 20 多年的经验，其研制的 CYPHERTAG 系列远距离读卡器可以杜绝上述问题的发生，因为它采用低频段工作，而且自身直接带两组天线，读卡器准确的知道卡片在天线的哪个区域并跟踪卡片在区域内每个时刻的信号位置和移动路径，卡片是否真正离开、什么时候可以把

信号输出、是否假进假出、是否产生多余记录。独有多种方向跟踪模式，满足您对各时间读卡数据的要求。

不管是用在停车场（解决一个通道即进又出情况时两台读卡器装在一起，第二个读卡器错误的把道闸再次打开的情况）、物品，还是用在人员识别跟踪（解决假进假出、多种识别、屏蔽、射频伤害、方向限制、有物理障碍等问题）。它都是您绝佳的选择产品。它能给一系列的远距离识别需求提供最佳的解决方案。

第六章 一卡通在学校的应用

Cyphertag 远距离感应卡除了用于以上场合外，还可以应用于校园一卡通各种场合：包括办公室门禁系统、人员进出校门管理、车辆进出校门管理、公寓管理、餐厅超市消费系统、教师考勤管理、图书馆借阅系统、教师开会签到、学生跟踪定位等等系统。

第七章 系统设备配置清单

序号	产品名称	型号	单价	数量	总价	备注
1	Cyphertag 远距离读卡器	RV1-DS-4MS RVR1-DS-MS RVR1-DS		1		10米左右宽通道用 4-6米宽通道用 2-3米宽通道用
2	天线接线盒	AVR1		2		
3	天线			1		
4	串口连接线			1		赠送，或自己做
5	Cyphertag 感应卡	TV1/TV6		1		
6	开关电源	SKPS-3A		1		专用开关电源
7	数据库服务器	SQL 2000		1		
8	接口软件			1		
9	短信服务平台			1		
合计：00					(元)	