

The general agent – Beijing Forward Gate Autosystem Co. Ltd  
Room 1911, Building No.603, Wangjingyuan Residential  
Chaoyang District, Beijing 100102  
Telephone: 86-10-84787988  
Fax: 86-10-84787088  
[www.fieldone-china.com](http://www.fieldone-china.com)

# KJ297 – 煤矿人员管理系统

技术说明

技术说明



霍尼韦尔安防，您安防事业的首选合作伙伴！

霍尼韦尔国际公司(Honeywell International)是一家在技术和制造业方面占世界领先地位的多元化“财富100强”企业，在全球近100个国家拥有120,000名员工，2006年全球销售收入达到340亿美元。为道琼斯工业指数的30家构成公司之一，也是“标准普尔500指数”的组成部分。

霍尼韦尔安防(Honeywell Security)隶属霍尼韦尔自动化控制集团，是全球最大的安防产品和系统供应商之一，提供包括防盗报警、视频监控、门禁控制、智能社区等全系列安防产品和系统一站式供应。我们的技术和解决方案正保护着全球数百万的家庭、企业单位、商业单位、工厂及政府机关的安全。

霍尼韦尔安防深知稳定可靠的安防系统整体解决方案和服务的重要性，在深入了解应用环境后，量身定制满足和超越用户需要的解决方案：包括区域联网报警中心、平安城市、国际重大比赛/会议安防系统解决方案、公用事业/基础设施包括机场、地铁等安防系统解决方案、金融教育机构、古文物保护单位安防系统解决方案、工业安防监控解决方案、智能社区和智慧家居解决方案等。

霍尼韦尔安防致力于技术创新，在研发上每年投资超过5000万美元。我们始终保持做安防行业最值得信赖的合作伙伴的承诺，以确保全球工业的未来并令我们的商业环境、生活环境更加安全舒适！

霍尼韦尔KJ297煤矿人员管理系统概述

国家安监总局局长李毅中在2007年2月13日题为《安全生产现状、发展趋势和对策措施》的讲话中明确提出“2007年，要以煤矿井下人员定位管理系统、煤矿产量监控系统、冲击地压连续监测、危化品及长途客运车辆安全监控、建设工程项目系统安全管理等为重点，推广一批技术成熟、先进适用的科技成果”。另外，《煤矿安全生产“十一五”规划》中规定：2010年所有矿井完成矿井监测、监控系统，建立完善入井人员位置监测及考勤系统，强化对入井人员的监督管理。2010年基本形成较为完善的应急救援体系，加快科技成果转化和科技创新步伐，抓好安全科技示范。

为了实现该目标，国家安全生产监督管理总局于2007年第5号公告中明确规定了标准编号为“AQ6210-2007”的标准：“煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件”，并且该标准于2007年7月1日起执行。同时，中华人民共和国安全生产行业标准“AQ1048-2007煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范”(本标准为强制性标准)第二条明确“AQ6210煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件”成为本标准的条款，这说明“AQ6210煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件”成为强制性标准。

针对煤炭安全生产的需求和我国煤矿现有产业发展模式，霍尼韦尔安防结合自身的技术优势，应用先进的RFID无线射频技术，采用当前流行的数据通讯、数据处理技术和地理信息系统，实时检测井下人员、设备所在的位置，统计井下人员的数量和分布情况，监视RFID读卡器的工作状态，对闯入禁区(如采空区)的人员或通讯失败的读卡器进行报警，查询并再现任一人员在指定时间段的活动轨迹，查询任一时刻所有井下人员所在的位置，打印输出统计数据 and 查询结果。本系统具有很强的可伸缩性，其井下设备全部以纯本安技术设计，并获得国家安监总局颁发的符合“AQ6210-2007”安全新标准的煤炭认证，适用于所有大中小型煤矿矿井。一旦矿井发生透水、坍塌或火灾等突发事件，本系统可快速检索井下人员的最后时刻位置，为营救井下人员发挥指导作用，争取宝贵的救援时间。

- 在全球约有120,000名员工，分布在100多个国家
- 全球财富100强企业 – 2006年全球销售收入达到340亿美元
- 30家道琼斯工业指标股之一
- 标准普尔500指数的组成部分
- 股票分别在纽约、伦敦、芝加哥及太平洋证卷交易市场上市
- 提供高科技产品及服务的多元化跨国公司，业务范围辐射全球，并在航空、楼宇/家居/工业控制、自动化产品、机动系统、专业化工、光纤制造、塑料及高级原材料等领域保持领先地位



目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 系统概况 .....                 | 1  |
| 系统结构 .....                 | 1  |
| 系统技术优势 .....               | 1  |
| 系统设备配置 .....               | 2  |
| 硬件部分 .....                 | 3  |
| 硬件系统框架 .....               | 3  |
| KJ297-K型矿用本质安全型人员标识卡 ..... | 4  |
| KJ297-D型矿用本质安全型无线读卡器 ..... | 5  |
| KJ297-Z型矿用本质安全型光电转换器 ..... | 7  |
| HZKQ型井下人员定位跟踪总控器 .....     | 9  |
| 软件部分 .....                 | 11 |
| 软件系统功能概述 .....             | 11 |
| 地址服务子系统 .....              | 11 |
| 系统管理子系统 .....              | 11 |
| 实时监控子系统 .....              | 13 |
| 数据通讯子系统 .....              | 15 |
| 典型案例 .....                 | 16 |



系统概况

系统结构

霍尼韦尔KJ297煤矿人员管理系统由KJ297-K型矿用本质安全型人员标识卡、KJ297-D型矿用本质安全型无线读卡器、KJ297-Z型矿用本质安全型光电转换器、HZKQ型井下人员定位跟踪总控器、数据接收服务器、数据库服务器和监测工作站组成。每个井下人员和重要的设备都配备一个无线标识卡，在井下工作面每隔一定距离安装RFID读卡器。标识卡发送代表身份特征的射频信号；读卡器接收到射频信号以后，传送身份特征电信号给相应的光电转换器；继而转换为光纤传输的光信号，井上的总控将接收到的光信号转化成串行通信信号传送给数据接收服务器，数据接收服务器对接收到的数据进行分析处理，然后保存在数据库服务器中，从而系统用户能在监测工作站上实时监测井下人员和设备所在的位置，再现人员活动轨迹，监视读卡器工作状态和禁区闯入报警，以及进行相关的查询、统计、打印输出等操作。

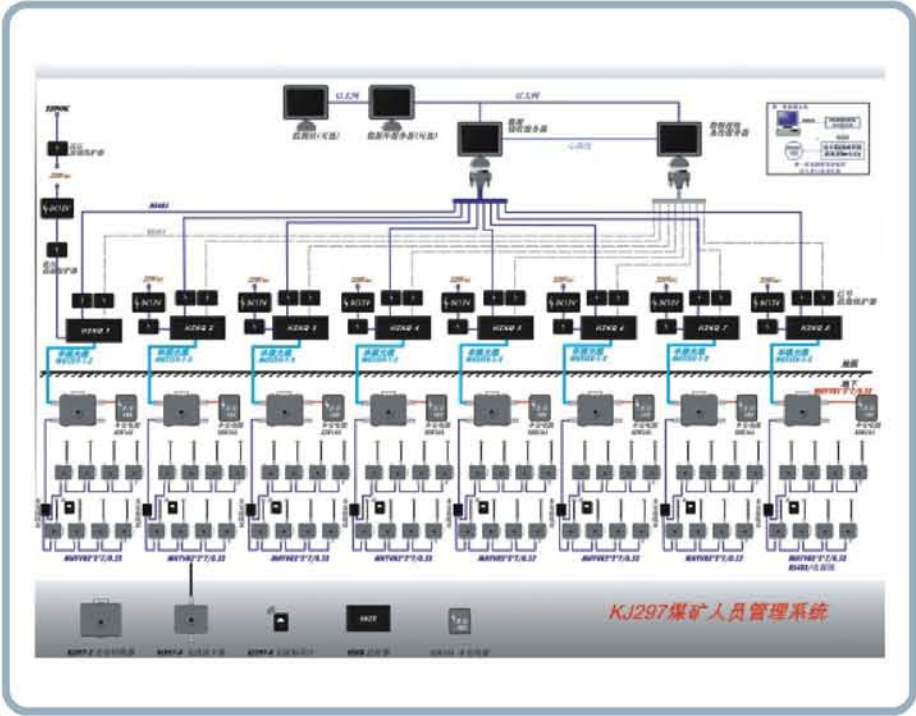
系统技术优势

本系统采用C/S结构，基于微软最新的.Net2.0平台，采用快速的SOCKET技术进行系统内部数据交换，并提供外部访问接口。集成ESRI公司的MapObject地理信息产品，具有响应快速、界面美观、操作灵活方便、扩展性强等特点。

本系统具备如实时定位、活动轨迹再现、读卡器工作状态监视、禁区闯入报警及报警确认、系统日志级别等特定功能。

- 实时准确定位

通过采用快速缓存机制，服务器对接收到的由读卡器发送的数据进行分析、处理、缓存，操作工作站获取缓存数据来实时跟踪井下人员和设备的位置。另



系统结构图

外，由于读卡器采用二重校验的方式进行数据传输进行合法性检查，从而保证了井下人员和设备位置信息的准确性。

- 活动轨迹再现

系统存储了井下人员所有的移动记录，提供任一人员在指定时间段的活动轨迹查询功能，并将人员的活动轨迹以直观的形式再现出来。

- 读卡器工作状态监视

系统定时监测读卡器的工作状态，如果通讯失败或异常，则及时报警提醒系统用户予以检修。另外，系统允许禁用不能正常工作的读卡器，从而对于发生故障的读卡器，系统不会给出重复冗余的

报警。

- 禁区闯入报警

对于如采空区等禁止人员进入的区域，系统提供禁区闯入报警。

- 报警确认

当系统收到读卡器故障报警、禁区闯入报警或其它报警信息时，实时监测子系统主界面的状态栏采用红色闪烁的方式提醒用户，并要求用户对报警给予确认。如果当前所有的报警都经过确认，则状态栏不再闪烁。

系统设备配置

| 设备                   | 数量           | 备注                                                                        |
|----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| KJ297-K型矿用本质安全型人员标识卡 | 最大65535张     | 传输特征射频信号                                                                  |
| KJ297-D型矿用本质安全型无线读卡器 | 最大256(推荐≤64) | 接收射频信号                                                                    |
| KJ297-Z型矿用本质安全型光电转换器 | 最大32(推荐≤8)   | 光电转换收发器，每个支路至少配置1个光电转换器                                                   |
| HZKQ型井下人员定位跟踪总控器     | 最大32(推荐≤8)   | 数据转发控制器，RS485接口连接多串口卡                                                     |
| 数据接收服务器              | 1~2台         | 负责与总控器通讯，接收井下数据；配置多串口卡                                                    |
| 数据库服务器               | 1台           | 存储人员和设备的位置数据、标识卡和读卡器基本信息、系统用户信息、GIS地图文件等。对于小型应用，可将数据接收服务器和数据库服务器集成为一台服务器。 |
| 操作工作站                | 1~4台         | 监测人员活动和设备状态                                                               |

**数据库服务器**  
CPU: 1.86GHz 或更高  
内存: 2GB内存或更高  
硬盘: 160G  
数据库文件盘: 至少40G剩余空间  
网卡: 一块, 10M以太网或更高  
软件要求: Windows Server 2003  
Microsoft SQL Server 2000

**数据接收服务器**  
CPU: 1.86GHz 或更高  
内存: 1GB内存或更高  
硬盘: 80G  
系统盘: 至少500M剩余空间  
安装盘: 至少100M剩余空间  
网卡: 一块, 10M以太网或更高  
多串口卡: RS485接口支持, 推荐为PCI转8串口型  
软件要求: Windows XP 中文版  
Microsoft .Net Framework 2.0

**操作工作站**  
CPU: 1.86GHz 或更高  
内存: 1GB内存或更高  
硬盘: 80G  
系统盘: 至少500M剩余空间  
安装盘: 至少100M剩余空间  
监视器: 分辨率最小1024\*768, 支持32位真彩色  
网卡: 一块, 10M以太网或更高  
软件要求: Windows XP 中文版  
Microsoft .Net Framework 2.0

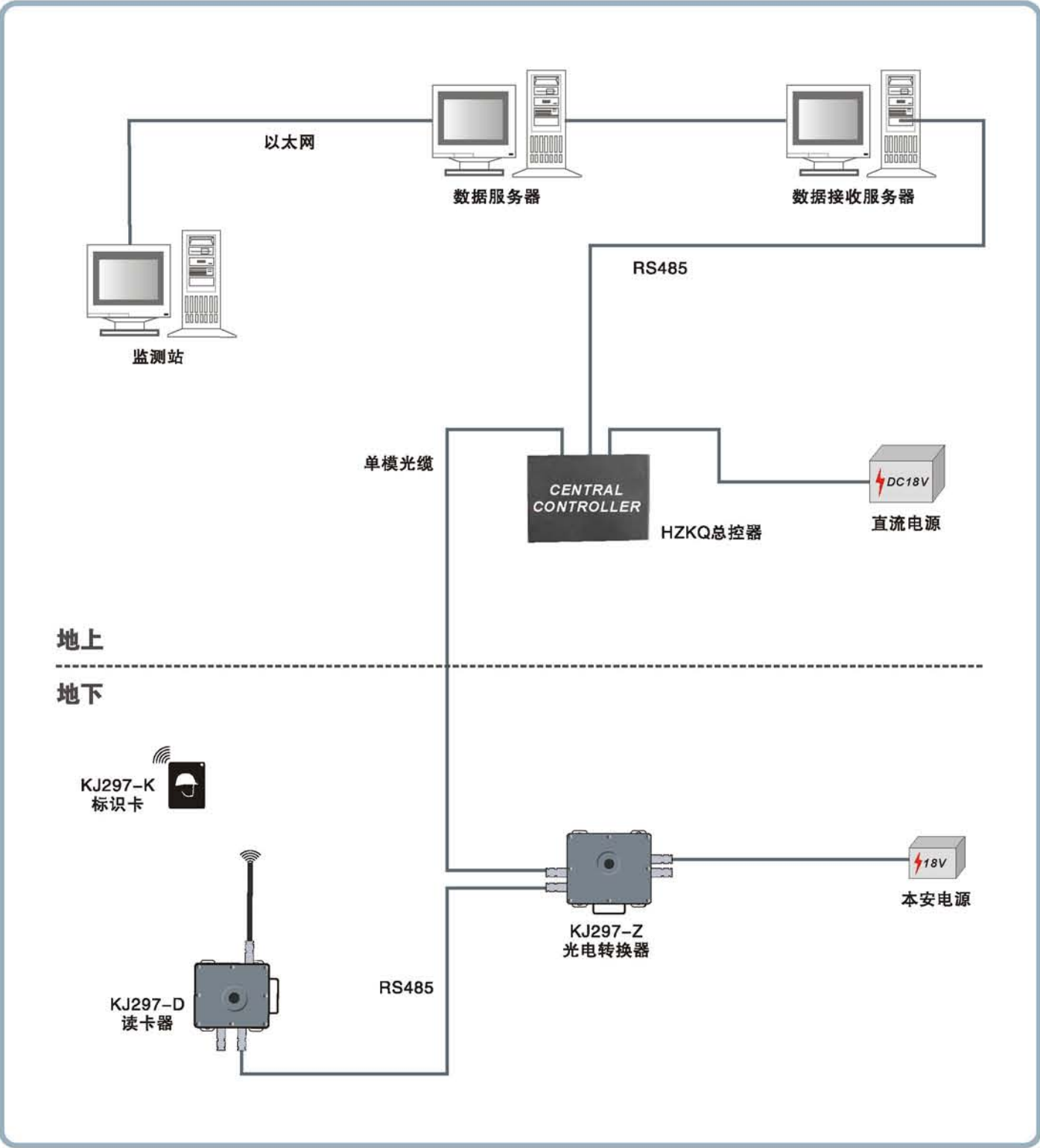


KJ297煤矿人员管理系统  
通过煤安认证



硬件部分

硬件系统框架



KJ297-K型矿用本质安全型人员标识卡

KJ297-K型煤矿人员标识卡(以下简称标识卡)适用于KJ297煤矿井下人员管理系统的信息跟踪。该标识卡为矿用本质安全型设备,防爆标志为ExibI,产品执行标准为QB/430HPTS104-2007。

标识卡通过无线射频通讯向KJ297-K型煤矿用无线读卡器(以下简称读卡器)发送唯一序列号ID信息,读卡器通过RS485总线将信号传输到光电转换器,转换器将接收到的电信号转换成光信号通过光缆传输到地面总控器。总控器再将光信号转换成电信号传送到数据库接收服务器。

技术参数

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| 通讯方式 | 与读卡器之间为无线射频通讯                                    |
| 工作频率 | 2410MHz, 偏差小于300kHz                              |
| 调制方式 | GFSK高斯调频调制方式                                     |
| 天线方向 | 采用内置全向微带天线                                       |
| 传输距离 | 15m                                              |
| 电池功能 | CR2450纽扣锂电池一节,容量:540mAh<br>生产厂家:Renata,使用年限:至少三年 |
| 相对湿度 | 95%(25℃)                                         |
| 大气压力 | 80~106kPa                                        |
| 外形尺寸 | 58mm×38mm×25mm                                   |
| 重量   | 58g                                              |
| 环境温度 | 正常工作环境温度:0℃~+40℃<br>安装、贮运环境温度:-10℃~+40℃          |

安装方式及步骤

通过锁紧扣将标识卡固定在井下人员位于腰部的矿灯蓄电池的电缆上。

注意事项

- 尽量避免冷凝、高温、油污、灰尘、化学腐蚀等不良环境;
- 标识卡只能与说明书中规定的设备配套使用;
- 由于标识卡属一次性部件,因此使用过程中不得擅自开启标识卡外壳;
- 请勿将标识卡接触磁铁或含磁性物体,以免使内部射频芯片受损;
- 如果标识卡因意外导致序列号标签受损或无法识别,请及时更换或维护,避免系统无法实时跟踪;
- 检修时,不得随意更改产品元器件参数、规格、型号;
- 严禁使用说明书规定外的电池。

产品示意图



KJ297-K型煤矿用人员标识卡通过煤安认证



KJ297-D型矿用本质安全型无线读卡器

KJ297-D煤矿用无线读卡器(以下简称读卡器)适用于KJ297煤矿人员管理系统的标识卡信息识别。该读卡器为矿用本质安全型设备，防爆标志为ExibI，产品执行标准为QB/430HPTS103-2007。

读卡器通过无线射频通讯方式接收到KJ297-K煤矿用人员标识卡(以下简称标识卡)的信号后，经RS485总线将信号传输到KJ297-Z煤矿用光电转换器(以下简称转换器)，转换器将接收到的电信号转换成光信号，通过光缆传输到地面总控器。

技术参数

| 通讯参数 | 参数值<br>(与标识卡之间)                                                                                                      | 参数值<br>(与光电转换器之间)                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 通讯方式 | 2410 MHz无线射频通讯                                                                                                       | RS485异步差分收发、半双工                                                             |
| 传输距离 | 可靠15米(井下巷道)                                                                                                          | 最大传输距离为2Km                                                                  |
| 识别   | 识别速度：能正确识别携带标识卡、以5m/s的速度穿越识别区域的物体；<br>识别数量：并发识别至少80张标识卡；<br>接收灵敏度：-75dBm；<br>存储量：通讯断线后能存储至少2小时历史识别标识卡数据；最多可存1万条历史记录。 |                                                                             |
| 传输介质 |                                                                                                                      | 电缆型号 MHYVR2*2*7/0.52<br>直流电阻 ≤12.1Ω/km<br>分布电容 ≤0.06μF/km<br>分布电感 ≤0.8mH/km |

| 其他参数   | 参数值                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 本质安全参数 | 最高输入电压19V；最大输入电流 ≤75mA；<br>信号电压峰值 ≤6.5V；信号电流峰值 ≤50mA                                                                                                                                           |
| 供电网络   | 读卡器供电电源是由KJ297-Z型煤矿用光电转换器电源输出接口供电；而转换器由KDW16A-18型隔爆兼本质安全不间断本质安全电源供电(直流18V，800mA容量，防爆标志Exd[i]b)，天地(常州)自动化股份有限公司，防爆证号2042299，安标证号20043246)。读卡器额定工作电压直流18V，工作电压最大允许范围8.0V ~ 20.0V，正常额定工作电流小于75mA。 |
| 环境温度   | 正常工作时的环境温度0℃ ~ +40℃；<br>安装、储运时的环境温度-10℃ ~ +40℃                                                                                                                                                 |
| 相对湿度   | 95% (25℃)                                                                                                                                                                                      |
| 大气压力   | 80 ~ 106kPa                                                                                                                                                                                    |
| 外形尺寸   | 350mm x 250mm x 75mm                                                                                                                                                                           |
| 重量     | 7800g                                                                                                                                                                                          |

产品示意图



KJ297-D型煤矿用无线读卡器  
通过煤安认证

安装方式及步骤

- 通过固定螺栓将读卡器固定在巷道壁上。
- 1. 连接电源及信号输入电缆**
- 在确认本质安全电源输出电压与本读卡器输入电压等级一致后，打开防爆外壳箱盖，将本安电源输出电缆穿过喇叭口引入读卡器中，剥开电缆外皮，压接在读卡器的电源及信号输入端子上，调整好电缆长度将喇叭口中的密封圈、垫圈压紧螺母依次送入，并将其拧紧、压牢，不得有松动现象。
- 2. 连接电源及信号输出电缆**
- 打开防爆外壳箱盖，将电缆穿过喇叭口引入读卡器中，剥开电缆外皮，压接在读卡器的电源及信号输出端子上，调整好电缆长度将喇叭口中的密封圈、垫圈压紧螺母依次送入，并将其拧紧、压牢，不得有松动现象。
- 3. 连接通讯天线**
- 打开防爆外壳箱盖，将连接天线电缆穿过喇叭口引入读卡器中，剥开电缆外皮，通过天线SMA接头螺丝拧紧在天线接线端子上，调整好电缆长度将喇叭口中的密封圈、垫圈压紧螺母依次送入，并将其拧紧、压牢，不得有松动现象。
- 4. 通电运行**
- 1) 电源指示  
接通读卡器本质安全电源，通过观察窗口能够看到红色电源指示灯点亮。
- 2) 信号灯指示  
通信正常时，读卡器接收数据时黄色指示灯闪烁，发送数据时绿色指示灯闪烁。
- 3) 报警指示灯  
正常运行时，红色报警指示灯每秒闪1次，发生报警时每秒闪5次。

注意事项

- 尽量避免冷凝、高温、油污、灰尘、化学腐蚀等不良环境；
- 供电电源应符合本产品要求，开机运行前应检查接线是否正确；
- 读卡器只能与说明书中规定的设备配套使用，如与其他设备连接，须经防爆检验；
- 如遇设备故障，勿自行拆卸维修，请与售后服务部门联系；检修时，不得随意更改产品元器件参数、规格、型号；
- 天线为外置橡胶天线，请确认天线无倾斜，无金属物屏蔽，造成漏识别标识卡；
- 需打开盖进行检修时，必须先切断电源；
- 设备开盖后，金属盖板刨光面不允许划伤、磕碰，并要涂204-1防锈油脂；
- 接线安装完成后将箱盖用螺栓紧固，并将外壳可靠接地，在确认完好后，方可送电；
- 定期检查接线是否良好。检查时，严禁带电开盖。





KJ297-Z型矿用本质安全型光电转换器

KJ297-Z型煤矿用光电转换器(以下简称转换器)适用于KJ297煤矿人员管理系统的信息传输。该转换器为矿用本质安全型设备，防爆标志为ExibI，产品执行标准为QB/430HPTS102-2007。

转换器接收RS485总线上来自KJ297-D型矿用无线读卡器的电信号，同时将接收到的电信号转换成光信号，继而通过单模光缆传输到地面总控器。

技术参数

| 通讯参数        | 参数值<br>(与读卡器之间)                                                                                                                                                 | 参数值<br>(与光电转换器之间)                                                    | 参数值<br>(与总控器之间)                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 通讯信号        | RS485串行通讯                                                                                                                                                       | 单模光纤通讯                                                               |                                                         |
| 传输距离        | 最大传输距离为2Km                                                                                                                                                      | 采用矿用阻燃光纤电缆传输数据<br>最大传输距离为20Km                                        |                                                         |
| 通讯方式        | 采用异步差分信号传输，<br>半双工通信方式，<br>传输速率为9600bit/s                                                                                                                       | 半双工<br>主干串行网络                                                        | 半双工                                                     |
| 传输介质        | 型号 MHYVR2*2*7/0.52<br>MHYVR1*2*7/0.52<br>直流电阻 ≤12.1Ω/km<br>≤12.1Ω/km<br>分布电容 ≤0.06μF/km<br>≤0.06μF/km<br>分布电感 ≤0.8mH/km<br>≤0.8mH/km<br>线缆外径 12.5mm 10mm        | 型号 MGTSV-1-2芯<br>光纤接口 FC接口<br>波长 1310nm<br>衰减值 0.4dB/km<br>线缆外径：10mm | 型号 MGTSV-1-2芯<br>光纤接口 SC接口<br>波长 1310nm<br>衰减值 0.4dB/km |
| 串接读卡器<br>个数 | 转换器最多可接8台读卡器，<br>为保持RS485系统负载稳定<br>平衡和本安电源远程供电电压<br>降；使用3通本安接线盒，<br>平分成4个读卡器为一组的两<br>条支路，每支路通过每间隔<br>500m内可放置1台读卡器，<br>可保证两支路最远端的读卡<br>器RS485支路线缆最大长度<br>可达到2Km |                                                                      |                                                         |

| 其他参数   | 参数值                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 本质安全参数 | 最高输入电压：19V；最大工作电流：80mA；<br>信号工作电压峰值：≤6.5V；信号工作峰值电流：≤50mA                                                                                             |
| 供电电源   | 转换器供电电源采用KDW16A18型隔爆兼本质安全不间断本质安全电源<br>就地供电(防爆标志Exd[ib]I，天地(常州)自动化股份有限公司，防爆证号<br>2042299，安标证号20043246)，额定供电电压为直流18V；输入电压范<br>围为8.0~20.0V，最大工作电流：80mA。 |
| 环境温度   | 正常工作时的环境温度：0℃ ~ +40℃；<br>安装、储运时环境温度：-10℃ ~ +40℃                                                                                                      |
| 相对湿度   | 95% (25℃)                                                                                                                                            |
| 大气压力   | 80 ~ 106kPa                                                                                                                                          |
| 外形尺寸   | 430mm×270mm×75mm                                                                                                                                     |
| 重量     | 11000g                                                                                                                                               |

产品示意图



KJ297-Z型煤矿用光电转换器  
通过煤安认证

安装方式及步骤

通过固定螺栓将转换器固定在巷道壁上。

1. 连接电源及信号输入电缆

在确认本质安全电源输出电压与本转换器输入电压等级一致后，打开防爆外壳箱盖，将本安电源输出电缆穿过喇叭口引入转换器中，剥开电缆外皮，压接在转换器的电源及信号输入端子上，调整好电缆长度将喇叭口中的密封圈、垫圈压紧螺母依次送入，并将其拧紧、压牢，不得有松动现象。

2. 连接电源及信号输出电缆

打开防爆外壳箱盖，将电缆穿过喇叭口引入转换器中，剥开电缆外皮，压接在转换器的电源及信号输出端子上，调整好电缆长度将喇叭口中的密封圈、垫圈压紧螺母依次送入，并将其拧紧、压牢，不得有松动现象。

3. 连接矿用光缆

打开防爆外壳箱盖，将连接矿用光缆穿过喇叭口引入转换器中，将防爆壳内那端光缆制作标准光纤FC接口，同时通过耦合螺纹紧密旋拧在光电模块的FC插座，调整好矿缆长度将喇叭口中的密封圈、垫圈压紧螺母依次送入，并将其拧紧、压牢，不得有松动现象。

4. 通电运行

1) 电源指示

接通转换器本质安全电源，通过观察窗口能够看到红色电源指示灯点亮。

2) 信号灯指示

正常通信，转换器接收数据时黄灯闪烁，发送数据时绿灯闪烁。

注意事项

- 尽量避免冷凝、高温、油污、灰尘、化学腐蚀等不良环境；
- 供电电源应符合本产品要求，开机运行前应检查接线是否正确；
- 标识卡只能与说明书中规定的设备配套使用，如与其他设备连接，须经防爆检验；
- 请将光缆上的跳线标识和光缆颜色区分，按照收-发对或发-收一一连接；
- 如遇设备故障，勿自行拆卸维修，请与售后服务部门联系；
- 检修时，不得随意更改产品元器件参数、规格、型号；
- 需打开盖进行检修时，必须先切断电源；
- 设备开盖后，金属盖板刨光面不允许划伤、磕碰，并要涂204-1防锈油脂；
- 接线安装完成后将箱盖用螺栓紧固，并将外壳可靠接地，在确认完好后，方可送电；
- 定期检查接线是否良好。检查时，严禁带电操作；
- 安装、使用、维修、保养必须严格按照煤矿井下用电器设备安全规程进行，严禁违章操作；
- 不得随意更改本安电路及其关联的电气参数及元件型号、规格、参数等；
- 本产品不得与其他未经联检的设备连接。





HZKQ型井下人员定位跟踪总控器

HZKQ人员跟踪总控器(以下简称总控器)适用于KJ297煤矿人员管理系统的信息传输。该总控器为通用型设备，产品执行标准为QB/430HPTS105-2007。

总控器通过单模光纤接收由KJ297-Z型煤矿用光电转换器(以下简称转换器)发出的光信号，并将光信号转换成电信号通过RS485总线将信号传到KJ297煤矿人员管理系统数据接收服务器。

技术参数

| 通讯参数 | 参数值(与光电转换器之间)                                | 参数值(与数据接收服务器之间)                    |
|------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| 通讯信号 | 单模光纤通讯                                       | RS485通讯                            |
| 传输距离 | 最大传输距离为20Km                                  | 通讯连接距离不大于10米                       |
| 通讯方式 | 异步半双工通讯方式<br>传输速率为9600bit/s                  | 异步差分半双工RS485通信方式<br>传输速率为9600bit/s |
| 传输介质 | 单模光缆型号MGTSV-1-2<br>波长 1310nm<br>衰减值 0.4dB/Km | 标准DB9串行通信电缆                        |

| 供电参数         | 参数值                             |
|--------------|---------------------------------|
| 差分信号<br>电气参数 | 信号电压：≤6.4V (峰-峰值)<br>信号电流：≤50mA |
| 总控器<br>供电电源  | 通用直流12V稳压电源，最大供电电流：1A           |
| 功率损耗         | ≤ 10W                           |

| 供电参数 | 参数值                                               |
|------|---------------------------------------------------|
| 环境温度 | 正常工作时的环境温度为：0℃ ~ +40℃，<br>安装、储运时环境温度为：-10℃ ~ +40℃ |
| 相对湿度 | 95% (25℃)                                         |
| 大气压力 | 80 ~ 106kPa                                       |
| 外形尺寸 | 220mm × 135mm × 45mm                              |

产品示意图



安装方式及步骤

- 平稳放在工作台或洁净的地面上，或通过总控器侧边增加锁进档板，固定在墙上。
- 1. 连接电源输入电缆**
- 在确认电源输出电压与本总控器输入电压等级一致后，将电源输出插头(或电缆)插入总控器的电源输入插座(如电源输出为电缆，确认正、负极之后，则将正极电缆压在总控器的正极输入接线柱上，负极压在负极接线柱上，接线柱压紧螺母不得有松动现象)中。
- 2. 连接直流电源浪涌保护器**
- 将直流电源浪涌保护器并联接在直流电源输入接线端子上，通过锡焊或压紧螺母将浪涌保护器的正、负极压紧，不得有松动现象，确定防雷器的输出端直接与受保护设备连接；浪涌保护器的接地线通过压紧螺母(将其拧紧、压牢，不得有松动现象)或锡焊的方式应直接接入监控室接地线。接地电阻不得大于4Ω。
- 3. 连接通讯电缆**
- 将RS485通讯电缆直接插在总控器机箱的对应插口上，并将固定螺丝拧紧、压牢，不得有松动现象。
- 4. 连接信号浪涌保护器**
- 将信号浪涌保护器串联接在RS485信号线当中，应采用焊锡将浪涌保护器和RS485信号线焊接牢固，不得有虚焊现象，确定防雷器的输出端直接与受保护设备连接；浪涌保护器的接地线应与保护地母线牢固焊接在一起，接地电阻不得大于4Ω。
- 5. 连接通讯光纤**
- 调整好单模光纤长度，将单模光纤SC接口接到总控器机箱上的光纤模块端，并将锁紧螺母拧紧、压牢，不得有松动现象。
- 6. 通电运行**
- 1) 电源指示灯  
接通总控器直流稳压电源，红色指示灯工作指示。
- 2) 信号指示灯  
总控器接收数据时黄灯闪烁，发送数据时绿灯闪烁。

注意事项

- 尽量避免冷凝、高温、油污、灰尘、化学腐蚀等不良环境；
- 供电电源应符合本产品要求，开机运行前应检查接线是否正确；
- 总控器只能与说明书中规定的设备配套使用；
- 如遇设备故障，勿自行拆卸维修，请与售后服务部门联系；检修时，不得随意更改产品元器件参数、规格、型号。





软件部分

软件系统功能概述

本系统主要由四个子系统组成：地址服务子系统、系统管理子系统、实时监控子系统、数据通讯子系统。

本系统用户分为两种权限类型：系统管理员和系统操作员。系统管理员具有系统管理子系统、读卡器通讯子系统和数据管理子系统的权限，系统操作员具有实时监测子系统的权限。

地址服务子系统

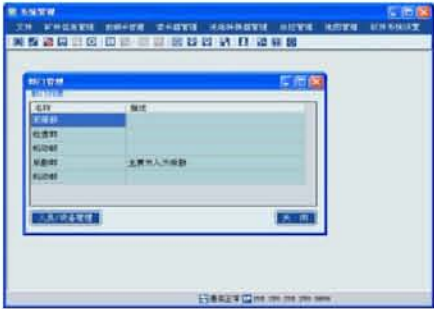
地址服务子系统为系统中的各个子系统提供统一的地址管理服务。地址服务子系统在数据通讯子系统启动时注册其网络地址。系统管理子系统与实时监控子系统登录时，通过地址服务子系统获取当前正在运行的数据通讯子系统地址。

系统管理子系统

| 菜单      | 功能                                                                                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文件      | 新建、编辑、删除当前活动窗口上的数据，例如人员信息、设备信息、系统用户等<br>打印当前窗口中的数据或地图；修改当前用户的密码或退出管理系统                                                       |
| 矿井信息管理  | 管理人员的详细资料，如姓名、生日、身份证号、所在部门、照片等<br>管理人员的基本信息词典，包括部门、职务、工种和组<br>管理设备的详细资料，如名称、编号、位置、责任人、图片等<br>管理和设置区域类别，区域超员总数，超时时间，区域门禁读卡器配对 |
| 标识卡管理   | 对标识卡进行添加/删除、停用/回收、分配/取消的操作                                                                                                   |
| 读卡器管理   | 对读卡器进行添加、停用、修改等操作                                                                                                            |
| 光电转换器管理 | 对光电转换器进行添加、停用、修改等操作                                                                                                          |
| 总控管理    | 对总控器进行添加、停用、通讯参数修改配置，关联光电转换器或读卡器等操作                                                                                          |
| 地图管理    | 显示及更新系统当前的工作地图<br>将本地地图数据上传或下载至服务器，作为系统当前的工作地图<br>在地图上进行放置、移动、删除总控、光电转换器、读卡器等操作<br>在地图上创建及配置活动路线，图层导入和参数编辑                   |
| 软件系统设置  | 管理系统的用户信息，如用户名、密码、权限等                                                                                                        |
| 帮助      | 弹出该子系统的帮助信息                                                                                                                  |

部门/职务/工种/组管理

人员详细资料包括部门、职务、工种。该功能是把这几种信息作为词典管理，使得用户在录入人员详细资料时只进行选择操作，从而提高录入的速度和准确性。组可以由用户根据需要临时定义，并将一些人员编入该组。实时监控子系统提供以组为查询条件检索该组人员的位置信息。



人员信息管理

该功能管理所有需要分配标识卡的人员信息，包括长期井下作业的工作人员以及临时下井检查的人员等。



设备信息管理

井下有些重要的设备也需要分配标识卡进行位置管理，例如自救器，该功能便是管理这些井下设备的详细资料，包括名称、序列号、位置、责任人、设备图片等。



区域管理

为便于管理和查询，本系统将井下分为普通区域、重点区域、限制区域、巷道等。例如有的区域为限制区域(如采空区)，本系统将这些危险区域定义为限制区域。每个区域部署一个或多个门禁，一旦有人员闯入该区域时，系统将立即在实时监控子系统中发出报警。

对每个区域，系统可以配置该区域的人员最大容纳总数，不同工种的超时时间，当达到超时报警和超员报警的条件，系统将立即在实时监控子系统中发出报警。

对每个区域，系统均可配置一对或多对门禁，通过区域设置的门禁，系统可以在实时监控子系统监测每个区域当前的人员总数及列表，进出区域起止时刻。



标识卡管理

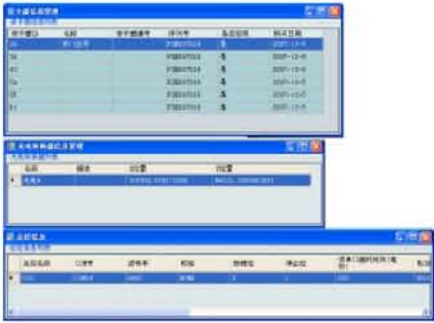
每个井下人员或重要的设备都应分配一个标识卡，标识卡每间隔一段时间发出序列号信号，读卡器通过光电转换器和总控器将其接收到的表征人员身份，设备信息的序列号数据转发给数据接收服务器，通过对该数据的实时分析，系统能实时监测井下人员和设备所在的位置。





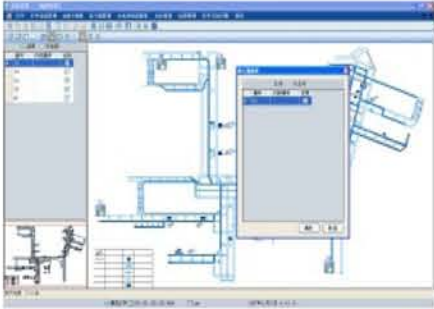
读卡器/光电转换器/总控器管理

系统可以对读卡器/光电转换器/总控器进行设备序列号，名称，编号添加；硬件设备删除，功能禁用等。总控器管理还具备串口通讯参数设置。



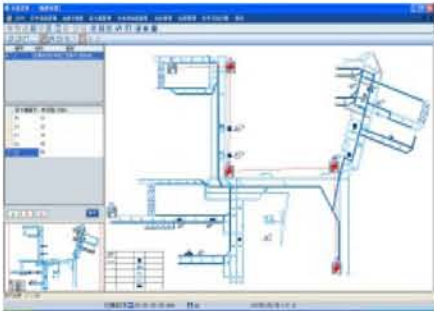
读卡器/光电转换器/总控器地图定位

为了方便用户在矢量地图上放置读卡器等硬件设备，本系统提供添加、删除、移动等操作。只有经地图上定位后的读卡器等硬件设备，系统方可启用该设备。



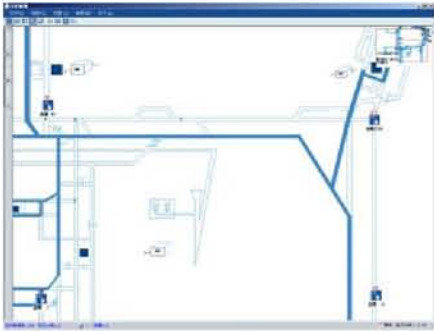
地图显示/更新/下载

为了更直观的监视井下人员和设备的位置，本系统结合ESRI公司的MapObject地理信息产品来显示井下地图。通过图层管理工具，可以添加或删除dwg、dxf格式矿井工程地图和shp格式的矢量地图，以及不同图层的配色操作，比例显示等。



活动路线管理

通过预先设定好的路线，对人员或设备进行的行进路线以及进行时间监控。如：实际情况中，需要每半个小时到指定的若干个地点进行瓦斯气体探测，通过活动路线功能，我们可以对此员工的活动时间及路线进行准确的监控及管理。



实时监控子系统

| 菜单 | 功能                                                  |
|----|-----------------------------------------------------|
| 文件 | 从服务器下载新地图；修改当前用户的密码；打印列表或地图                         |
| 视图 | 人员列表、设备列表、地图列表、读卡器列表以及历史轨迹等                         |
| 设置 | 激活活动路线监测、实时轨迹监视等功能                                  |
| 查询 | 查询统计人员矿井/区域出入井、历史位置、超员/超时报警、活动路线、设备故障报警、分支巷道进出位置等功能 |
| 地图 | 选择、放大、缩小、移动、最大化视图、隐藏名称标签                            |
| 关于 | 关于系统的简要信息                                           |

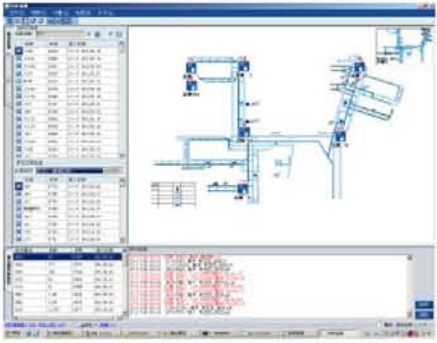
地图下载/浏览

系统可从服务器端下载同步GIS地图文件至本地目录，并覆盖原有文件。  
系统可以通过鹰眼功能快速定位到地图的某一指定区域，通过地图移动、缩小、放大进行方便地浏览。

实时显示

系统可在地图上显示总控器，光电转换器和读卡器等硬件设备当前运行状态；显示地图上的读卡器检测到的人员/设备总数和详细列表。

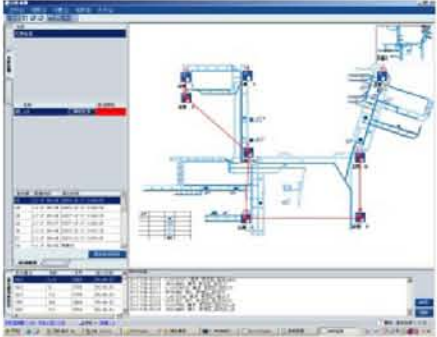
系统能显示当前矿井人员总数，重点/限制/巷道分支区域人员总数和详细列表信息。系统通过显示日志记录，对超员人员信息、超时人员信息、报警信息进行即时显示。



活动路线/实时轨迹监测

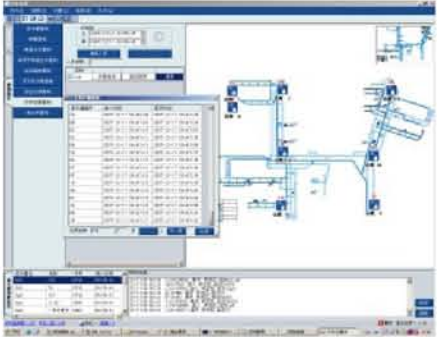
通过系统管理子系统中配置的活动路线，在实时监测子系统中启用，可以对一个或多个目标监测人员进行其活动路线的追踪。如果被监测人员不能在规定时间内到达目的读卡器，即被称为工作异常。

通过在实时监测子系统配置关联人员，可以在地图上动画显示人员的实时经过不同读卡器的运动轨迹。



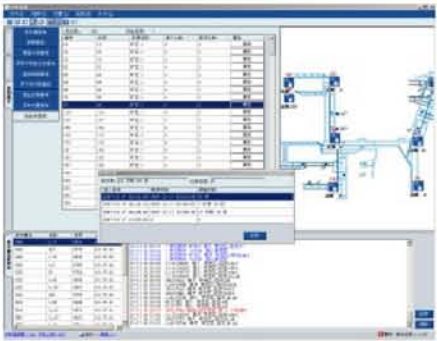
历史位置查询

通过按部门/工种/职务等约束条件快速选择待查询的人员/设备编号或名称，同时指定查询起止时间，即可得到该时间段的历史位置列表，动画方式播放运动轨迹图形。



矿井/区域进出查询

系统可通过按部门/工种/职务方式快速选择人员，指定某个重点/限制/巷道区域或矿井进行时间段内的出入信息查询。进出信息包括矿井进出次数，区域滞留时间，巷道分支方向等相关信息。





超员/超时报警查询

系统可按指定不同区域，在时间段内按超员人员总数或超时人员条件进行报警查询。查询结果包括超时时长，超员人员信息列表。



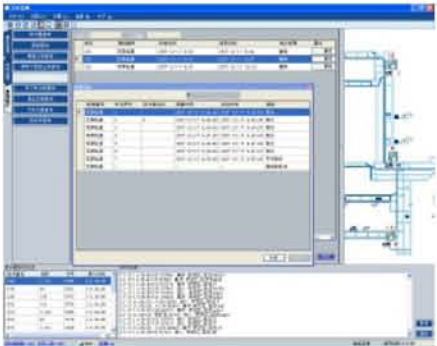
设备报警查询

系统可以在指定时间段内，对光电转换器/总控器/读卡器进行故障报警查询，查询信息包括报警起始时间和恢复时间。



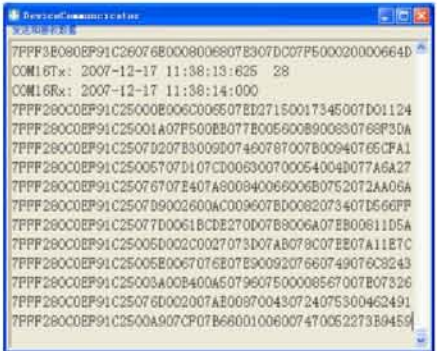
活动路线/工作异常报警查询

系统通过指定不同活动路线，在指定时间段内进行报警查询，查询信息包括完成活动路线的人员和活动路线详细列表；活动路线超时或取消活动路线监测等相关报警信息。



数据通讯子系统

只有具有系统管理员权限的用户能使用该子系统。  
该子系统周期性轮循所有启用的读卡器，向读卡器请求标识卡信息。  
该子系统具有对接收到从不同读卡器识别到的标识卡信息，结合通讯帧的时间戳信息，过滤实时接收数据和历史接收数据，同时将不同时间内的标识卡位置数据写入数据库供其他实时监测系统模块使用。  
该子系统以服务器的形式在数据接收服务器中运行，用户可以通过任务栏中的托盘启动或停止该子系统。



典型案例

霍尼韦尔公司作为全球“财富100强”企业之一，在矿业领域有深入的研究及应用成果，拥有适合于矿井管理的多项产品和解决方案，霍尼韦尔安防 (Honeywell Security)提供先进而全面的矿业安防集成解决方案，在全球范围内拥有多个成功案例，我们愿与您分享多年来的行业经验。

- 澳大利亚北帕克斯铜矿
- 澳大利亚芒特艾萨矿
- 澳大利亚阿盖尔钻石矿
- 澳大利亚恰那铁矿
- 澳大利亚Kalgoorlie联合金矿
- 澳大利亚马兰杜铁矿
- 澳大利亚帕拉伯杜铁矿
- 澳大利亚汤姆普莱斯铁矿
- 澳大利亚Barracks金矿
- 澳大利亚力拓何普当斯铁矿
- 智利铜矿
- 印度尼西亚Mt Muro金矿
- 非洲Freddies金矿
- 非洲Saaiplaas金矿
- 南非Beatux矿
- 南非Crown矿
- 南非戴比尔斯西海岸钻石矿
- 南非DRD矿
- 南非东西Driefontein矿
- 南非Kloof矿
- 南非Lonhro金矿
- .....



澳大利亚北帕克斯铜矿



澳大利亚芒特艾萨矿



澳大利亚阿盖尔钻石矿



澳大利亚恰那铁矿



澳大利亚马兰杜铁矿



澳大利亚帕拉伯杜铁矿



澳大利亚汤姆普莱斯铁矿



智利铜矿



印度尼西亚Mt Muro金矿



南非Kloof金矿



代理商—北京丰沃凯德控制系统有限公司  
公司地址：北京朝阳区望京园603#楼1911室  
邮编100102  
电话：010—84787988  
传真：010—84787088  
[www.fielddone-china.com](http://www.fielddone-china.com)