

SuperRFID 技术在车辆智能称重中的应用

挑战和需求

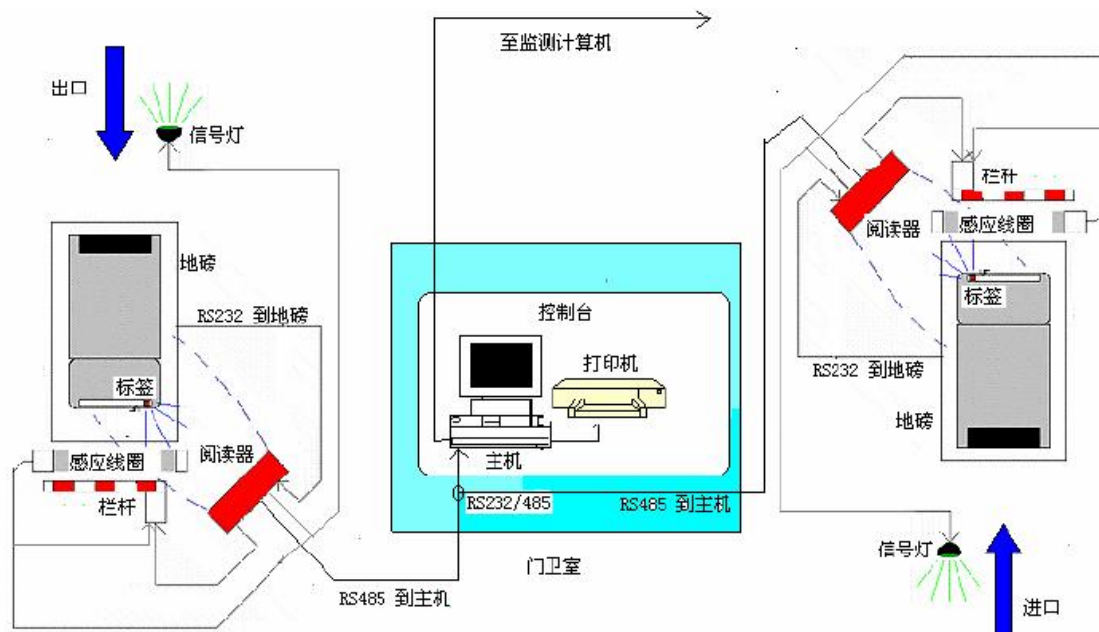
在国内一些大型公共企事业单位比如发电厂、煤场、垃圾场等每天都有大量的物资运输车辆进出，在业务处理过程中需要进行停车、登记、称重等程序。目前这些单位主要依靠操作人员将数据以手工方式录入计算机，人工操作方式不仅耗时，而且误差率较大，此外薄弱的控制环境还容易滋生人为舞弊行为，给企事业单位造成大量经济损失。随着国家经济和社会建设的迅速推进，这种依靠人工操作的工作方式逐渐不能满足日益增长的业务处理要求。

AWS (Auto Weighing System) 即车辆智能称重系统，是将称重系统、门禁系统以及停车场自动控制技术与远距离 **RFID** 射频识别技术相结合的智能化综合管理系统。该系统运用电子汽车衡、远距离 **RFID** 射频设备、自动道闸、信号灯等集成为智能化系统，可以自动记录进出车辆的 **ID** 号码、重量、时间、单位等信息，并直接写入主机数据库。主机可以实时传输数据到监控计算机，监控计算机也可以随时调用主机数据库中的数据。**AWS** 系统对提升货物运输、处理的效率，使得业务管理模式走向条理化、规范化和科学化，从而提高管理水平、降低成本有着巨大的推进作用。作为 **AWS** 系统的车辆信息（前端）采集工具，远距离 **RFID** 技术可以显著提高过车速度，并通过车号自动识别和防拆卸措施，有效防止人为舞弊给企事业单位带来经济损失。此外，基于 **RFID** 技术的智能称重系统还可大大降低工作人员的劳动强度和人工称重的失误率，提高车辆运输管理流程的透明度。

目前国内已经投入运行的 **AWS** 系统主要采用被动式（无源）**RFID** 技术。这个主要与无源车辆标签的成本较低有关系，但是无源技术的识别距离近、读写不稳定以及无源标签卡可使用内存空间小等弱点一直严重制约着系统的使用效率，而且无源标签大多不能忍受严酷的工作环境，遇到雨雪天气或者粉尘充斥时射频信号就极不稳定，而 **AWS** 系统的典型应用环境却恰恰是诸如煤场、垃圾场等恶劣工作环境。已有的几个分布在内蒙、河北和山西等地的基于无源技术的项目案例都相继出现了上述的一个甚至几个问题，因此行业内逐步转向有源 **RFID** 供应商寻求技术与产品的解决方案。

应用方案

凭借在有源 RFID 领域的深厚技术基础，上海秀派电子科技有限公司 SuperRFID 技术在智能车辆管理领域逐步推出极具针对性的产品和应用，并收到市场的极大欢迎，在智能称重系统的应用就是其中之一。



基于 RFID 技术的智能称重系统示意图

系统工作流程如下：

- ◆ 信号灯转绿，称重车辆进入车道，车辆进入车道后，信号灯转红，禁止下一车辆进入车道。
- ◆ 车辆经过道闸前的入场感应线圈，产生感应信号，远距离阅读器读取车辆上的电子标签信息，并将标签信息上传到主机数据库，同时将车辆信息调出来。
- ◆ 车辆上衡称重，显示屏显示称重的重量信息，同时抓拍车辆图像信息。
- ◆ 称重完毕后，车辆下衡，经过埋设在道闸后的地感线圈后，道闸抬杆放行。
- ◆ 车辆放行后落闸同时亮绿灯，允许下一辆车驶入。
- ◆ 跟据实际情况，也可以采用识别车号信息后，自动道闸抬杆，车辆上衡称重，自动道闸落闸阻止下一辆车上衡的流程

在系统运用中，电子标签一般安装于运输车辆的前挡风玻璃的内侧，与远距离阅读器的感应距离通常在 5-8 米。为更好处理载运物资信息携带的相关业务，系统一般要求标签具有较大的数据容量，同时，为防止内部舞弊，信息一旦写入标签，则要求标签内部信息不能再被非法篡改。另一方面，为防止车辆套牌，标签可以采取防拆卸

安装：一旦安装完毕，则在未取得合法授权情况下自行拆卸后，标签不能再被有效使用。

方案特点

- 结构简单，调试安装方便，称重范围广，适应性强
- 能远距离传输信息，可进行遥控、群控，使系统真正实现自动化、智能化，并可以与计算机联网，自动分析、计算和打印数据记录及报表
- 安装、维修方便，不必开挖施工、对路面破坏小。若检测器损坏，只需整体更换即可，无需排查线路。
- 高可靠性，工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ，防水，防冲击；车号识别精度可达 99.99%，适应于风、雪、雨、雾等各种恶劣环境应用；
- 高抗干扰：对现场各种干扰源无特殊要求，安装方便简单。
- 全球开放的 ISM 微波频段，无须申请和付费。
- 超低功耗：对人体更安全、更健康。
- 完全自动化（无需人员干预）采集，保证原始数据采集的准确性；
- 通过实现自动计量，可以大大缩短各个操作环节的操作时间，提高计量系统的装卸能力，减轻劳动强度，节省人力成本；
- 标签内数据保密性强，电子标签无法伪造或复制，从根本上消除了复制、伪造、作弊现象；
- 自动采集速度快，可实现快速称重，提高了称重的效率，免除了排队过衡的现象；
- 堵塞人为操作漏洞。由于采取了自动读取数据的方式，所有过衡车辆均由计算机自动计录，免除了人工干预，自动记录数据，自动核放；

产品介绍

1、有源标识卡 SP-TGS-300/301

识别距离	最远80米（与SP-RFS-300，空气中）
工作频段	2.4 - 2.48G
接收灵敏度	-80 dbm ~ -90 dbm
存储空间	标准97字节，可扩充
期望电池寿命 >	5年，电池电量过低时自动报警
掉电保存期	10年以上
ID号码	64 bit
工作温度	-40℃ ~ +80℃
保存温度	-60℃ ~ +85℃
抗电磁干扰	10V/m 0.1 ~ 1000MHz AM调幅电磁波
震动	10 ~ 2000Hz 15g 三个轴
自由跌落	1500mm 混凝土地面，每个面各两次



3、阅读器（刷卡器）SP-RFS-300 系列

识别速度	1000 个标签/秒 (仅限ID号)
防碰撞处理	200个标签同时读取
识别距离	最远80米（与SP - TGS系列标签，空气中）
工作频段	2.4 - 2.48G
输出功率	≤3 dBm（可软件调整）
微波通讯检错	CRC16循环冗余校验
天线极化	定向/全向
标准/认证	CE; FCC; ISO9001
电源	6 ~ 12V DC (MAX 30mA)
通讯接口	RS232/485/威根 波特率: 4800 ~ 115200
工作温度	-40℃ ~ +80℃
保存温度	-60℃ ~ +80℃
抗电磁干扰	10V/m 0.1 ~ 1000MHz AM调幅电磁波
可靠性	MTBF ≥ 70000小时



www.superrfid.net

上海秀派电子科技有限公司

中国上海市虹漕路 39 号怡虹科技园区 B 幢 5-6 层

联系人: 彭小亮 手机: 13651702332

QQ: 747707067 MSN: friday2monday@hotmail.com

电话: +86-21-61613330 61613332 61613335 61613336 分机: 837

传真: +86-21-61613339