



i-Trasen[®] 危险化学品运输安全物联网系统
传感器选型手册



Sensor · Software · Solution · Service

About

定华传感

Company



公司简介

无锡定华传感网科技有限公司，作为全球领先的工业测量仪表供应商定华电子（集团）旗下的核心企业，专注于物联网工业应用领域，拥有物联网核心技术优势，具有自主知识产权，是国内物联网工业应用领域关键技术的核心研发企业。是中国危化品储运行业智能化的领导企业。为用户提供传感设备，通信设备及软件的产品、系统和服务，致力于成为中国最大的智能储运物联网解决方案供应商。

定华电子（集团）1992年成立于西安高新技术产业开发区，1999年获国家高新技术企业认证，是一家集开发、生产、销售、服务于一体的现代化（集团）企业。

定华成立以来，专注于传感器、物联网的理论和技术的研究与产业化，持续研发创新，技术与产品始终处于国内外领先水平，先后荣获陕西省科学技术一等奖、中国石油和化工自动化技术应用协会科技进步一等奖等十余项国家和行业重要荣誉。目前，公司已有多项专利，初步形成了自主知识产权专利集群。

经二十年发展，公司产品已广泛应用于国内外石化、化工、电力、冶金、医药等行业，拥有千余家国内外知名企业客户，已成为液位仪表氯碱行业细分市场第一，其他众多细分市场的仪表主流品牌。2006年起产品实现出口，2007年起打入军方市场，获兰州军区资格准入证书，2009年外测液位计技术进入国家行业标准（HG/T21581-2010），同时，作为唯一一家参加相关标准修订的中国仪表厂家，打破了西方跨国公司在该技术领域内的长期绝对垄断。2011年作为发起和核心单位，与西安交通大学国家重点实验室联合共建了“西安交通大学物联网技术工程研究中心”，该中心已逐渐发展成为区域具有影响力的物联网产业共性技术创新产学研基地。2012年成为Intel在中国的物联网行业合作伙伴，共同研发下一代危化品运输车辆物联网智能终端。

定华始终秉持——致力于成为国际一流的石油化工自动化仪表产品和物联网解决方案的供应商——的愿景与使命，倾力践行“关爱、责任、尊重、学习、诚信”的企业文化理念，为我们的每一位客户、合作伙伴和公司同仁，创造价值、荣誉与快乐！



系统概述

定华传感根据行业现状、针对性的开发出了i-Trasen[®] 成品油运输监控管理系统。该系统综合运用了定华成熟的传感器技术，移动通信技术，GPS技术和云存储、云计算技术。系统可以有效解决成品油运输过程中的油品偷盗、油耗管理、行驶安全等问题。该系统通过对车辆位置（GPS）、速度、加速度、倾角、车辆状况（CAN）、视频、油箱油位、油罐温度、压力、液位、柜门开关、进出液口电子锁的实时状态采集和控制，能够对车辆位置、车辆状况、货物状况三方面进行远程在线监测，从而迅速便捷的了解运输状态，实现预警及报警，做到了配送全程监控、不留任何盲点。

方案概述



系统示意图

通过槽罐上安装的外测液位传感器、车载压力振动、温度传感器、柜门电子锁、可以实时测量油料的液位、温度、压力、各柜门开关状态等数据。

安装在驾驶室的 TALOS对该数据进行采集分析，TALOS采用了多项信号处理、模式识别等专有技术，结合定华传感专有的i-TRAIGO分析算法,可以分析判断出多种偷盗行为，例如运输过程偷油、混掺偷油等。该数据与GPS数据通过移动通信网络将数据发送到后台系统。

后台系统根据接收到TALOS数据，对偷盗行为进行短信报警、电话报警、视频提醒等功能，本系统可以第一时间制止偷盗行为发生。

系统还具有视频在线监控、本地存储功能。根据报警提示对可能存在偷盗行为的视频时间进行标注记录、取证。液位数据、柜门状态、时间、GPS等数据可作为必要条件举证定案。

系统特点

技术先进

定华传感有20年的传感器研发技术储备，其中外测液位传感技术为世界首创，同时与西安交通大学国家重点实验室联合研发的压力振动、温度一体化MEMS传感器技术居世界领先。

定华传感通过对成品油二次配送过程的深入研究，发现依靠单一传感功能无法解决油品偷盗问题。根据运输车辆、运输过程的特点，结合在该领域信号分析技术的积累，创造性的发明i-TRAIGO算法, i-TRAIGO算法是根据槽罐内油品的液位L、温度T、压力P、结合油口的开关状态进行计算分析。通过与运输过程中各种偷油行为所对应参数阈值进行比较，输出报警信息。

外测液位传感器利用“振动分析”原理，用安装在罐壁上的高灵敏度振动传感器检测容器的振动信号转换为动态电信号后，经用专有算法处理后可以高精度地计算出容器内的液位高度，在国际上首次实现从容器外对容器内液体液位的真正隔离、精确测量。储罐作为被测物体，具有一定的固有频率，而储罐中的液体作为介质具有相应的阻尼。当液体液位发生变化时，被测储罐环境阻尼发生变化，使得储罐在受到振动激励时所产生的动态响应发生改变。

$$Y(s) = \frac{K}{\frac{s^2}{\omega_n^2} + \frac{2\xi s}{\omega_n} + 1} F(s)$$

其中，Y(s)为动态响应信号输出，

F(s)为输入信号，

K为罐体的静态灵敏度，

ξ为阻尼比；

ω_n为罐体固有频率。

当储罐确定时，阻尼比ξ与液体高度h正相关，而响应频率ω_r受到阻尼比ξ大小的影响，因此通过测量储罐不同液位时的响应频率ω_r即可得到液位h的值。

高扩展性

安装在油罐车上TALOS（无线传感终端），采用工业化设计，支持多种通讯协议及接口，归一化表示。可以根据管理要求接入各种传感器，方便日后功能扩展，避免重复投入。

功能全面

系统不仅对各种偷盗行为进行实时报警，还可以对油料收发计量过程中人员进行监督。



系统传感器功能介绍



TALOS-300主机

TALOS-300车载无线传感终端

产品介绍

采集、分析、计算车载传感器数据，与后台服务器进行交互，控制车载控制单元。

主要功能

- 行驶记录仪
- CAN总线
- 实时定位
- 货物状态监控
- 货物防盗监控
- 实时报警功能
- 智能导航
- 油耗分析
- 偷油报警、加油提示
- 侧翻报警
- 车况分析
- 支持多中心接入

主要特点

- 终端体积小，重量轻，适用于隐蔽性安装。可以轻易将终端安装在车内隐蔽位置，保障终端使用安全。
- 终端模块符合工业级要求。
- 终端可外接附加设备。如改为液位、温度、压力、密度、胎压、油位等。
- 同时支持车辆GPS定位、车辆运行参数、货物状态全方位监控。
- 丰富的接口：支持MODBUS、CAN、I/O、232、485、USB、SD卡接口。
- 车辆行驶状态监控：加速度、倾角、侧翻、碰撞
- Zigbee短距通信功能

技术参数

通信方式	WCDMA
卫星定位参数	灵敏度：-130dBm
速度范围	0~255km/h
速度精确度	小于 0.1 米/秒 GPS 速度模式 最大误差为 0.5 Km/h 汽车脉冲速度模式
时间精确度	全球同步 GPS 时间
记录容量	360 小时行驶数据（每秒采集 5 次，每分钟存储一条数据）
数据保存	主机断电后, 数据保存时间不少于 10 年。
加速度限制	小于 4g
工作温度	-20℃ ~ +70℃
储存温度	-40℃ ~ +85℃
湿度	5% ~ 95% 不凝露的
尺寸	178mm×113mm ×40mm
电瓶欠压警示值	12V 电瓶：9V 24V 电瓶：18V
工作电压	12V/24V
休眠功率	平均功率小于 1.5W
功耗	待机<1.5W（12V）；正常<2W(12V)
工作电流	正常工作电流< 80mA(12V)； <50mA(24V)



车载外测液位传感器

产品介绍

外测液位传感技术是由公司自主发明、国际首创的外测液位传感器技术，它利用“振动分析”原理，在国际上首次实现对容器内液体液位的真正隔离监测，安全环保，稳定可靠，有效解决了对具备强腐蚀、剧毒、高压高温、易燃爆、高纯度等特点的液位测量的国际性技术难题。液位数据主要功能是对计量员人工计量数据进行监督，运输过程中混掺偷油行为进行报警。

技术指标

测量范围	0.2~3m
测量精度	0.2%F.S.，0.1%F.S.
罐内压力	无限制
介质温度	-50℃~+250℃
仪表温度	-30℃~+55℃
防护等级	Exd II CT6，IP67
供电电源	24VDC



压力振动、温度传感器

产品介绍

由于油罐内外存在微小压差，在打开油口，罐内外连通时，可以测量到罐内压力振荡，通过定华专有算法可以识别这次开罐动作。内置温度传感器可以连续测量油料温度。

技术指标

压力测量范围	-10~40kpa
测量精度	0.1%F.S.，0.2%F.S.
灵敏度	1/10000
温度测量温度	-30℃~+80℃
测量精度	$\pm(0.15+0.002 t)$ ℃， $\pm(0.30+0.005 t)$ ℃ 注： t 为实测温度的绝对值。
防护等级	Exd II CT6，IP68
供电电源	24VDC

外测温度传感器

产品介绍

直接吸附或粘接到罐壁，测量油料温度，温度变化范围-50°C-250°C。

主要特点

- 无需罐壁开孔；
- 不受介质影响，安全可靠；
- 测温精度高；
- 高精度测温元件，性能可靠稳定；
- 热电阻方式输出。



柜门电子锁

产品介绍

用带有电子锁的金属柜厢将所有油口、阀门、法兰封闭起来，进油、卸油时只有开锁打开柜门后才能操作。通过TALOS将各油口状态发送到后台服务器，远程实现对各油口状态的监控和管理。

技术参数

a.基本参数：

- 抗拉力:1000kg
- DC(12V±15%)
- 工作电流:350mA
- 尺寸：200×35×38mm

b.环境参数

- 高温：+55°C±2°C（使用温度），+60°C（储存温度）
- 低温：-40°C±2°C（使用温度），-50°C（储存温度）
- 恒定湿热：RH（93±2）%（40°C±2°C）

注：外围机械结构需要根据现场车况定制。



车载无线视频终端

产品介绍

实时监控车辆关注点状态，视频本地/远程存储，盗窃行为取证。

主要特点

- 可同时支持4路录像、4路录音。
- 录像模式支持：4路CIF，每路25帧/秒；4路HD1，每路25帧/秒；2路D1，每路25帧/秒；3路CIF+1路D1，每路25帧/秒。
- 支持PAL制式、NTSC制式；
- 支持手动录像、定时录像、报警事件录像等。
- 8级录像画质可调。



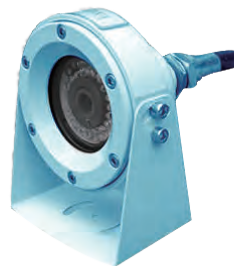
技术指标

项目	设备参数	性能指标
视频	视频输入	4 路复合视频输入
	视频输出	单路复合视频输出
	视频显示	单画面、四画面显示
	视频标准	PAL 制式、NTSC 制式
	图像压缩	H.264 Main profile, 压缩资源为 200 帧 CIF/秒
图像处理及存储	图像格式	CIF/HD1/D1 可选
	数据存储	支持 1 个 2.5 寸 SATA 硬盘
通信接口	RS485 接口	通过外置串口扩展模块支持 3 个 RS485 接口
	RS232 接口	通过外置串口扩展模块支持 1 个 RS232 接口
	网络接口	RJ45, 10M/100M 自适应网络接口
无线通信	CDMA	可选内置 CDMA 通信模块
	EDGE	可选内置 EDGE 通信模块
	GPRS	可选内置 GPRS 通信模块
	3G 模组	内置 WCDMA 模块
其它	电源输入	DC: +8V ~ +36V
	电源输出	+12V@2A; +5V@2A
	工作温度	5—55℃
	功耗	10W (不带外设)

防爆摄像头

技术参数

- 防爆标志 Exd II CT6
- 防护等级 IP68
- 成像器件 1/3 inch SONY Super HAD CCD



- 解析度 480TVL/540TVL/650TVL
- 红外距离 15m/30m
- 最低照度 0Lux(infra-red on)
- 红外开关 Auto(≤ 10 Lux)
- 镜头选择 4/8/12/16mm可选
- 信噪比 > 52 dB
- 环境温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 视频输出 Composite 1.0vp-p at 75 ohm
- 供电电压 DC12V
- 工作电流 ≤ 500 mA

■ 合作伙伴



ERC-IOT

西安交通大学物联网技术工程研究中心



西安交通大学

XI'AN JIAO TONG UNIVERSITY



需要了解更多吗？

如果您需要了解更多关于我们产品和服务的信息，请登录我们的网站。
您也可以通过电邮或电话与我们联系，我们将及时给您满意的答复。

西安定华电子有限公司

地址：中国 陕西 西安市高新区光德路二号F-2B楼五层

邮编：710065

电话：86-29-88317762，88312510，88329241

传真：86-29-88325028

网址：www.dhechina.com

服务邮箱：sales@dhechina.com

无锡定华传感网科技有限公司

地址：中国 江苏 无锡市滨湖区锦溪路100号软件园A区3号楼一层

邮编：214125

电话：86-510-8519 2626

传真：86-510-8519 2628

网址：www.dhe-wsn.com

服务邮箱：sales@dhe-wsn.com

