

厂站数智化安全管理平台

新智认知数字科技股份有限公司

股票代码：603869

目录

Contents

01 行业需求

02 解决方案

03 行业案例

PART. 01

行业需求

产品面向的厂站类型与业务场景



面向城燃各类厂站

- CNG加气站
- LNG加气站
- LNG储气站
- 调压站、门站

覆盖的厂站业务场景

零售	LNG加气	槽车卸液	设备定期检验	设备维护	车辆加气
	CNG加气	车辆加气	设备定期检验	设备维护	钢瓶补气
输配	储备调峰	槽车卸液	设备维护检验	气源调配	气化分输
	调压	调压 输配气	过滤 维护	净化 计量	加臭 检测

说明：产品面向包含CNG加气、LNG加气、LNG储气、调压等业态场景的厂站

图示： 本产品覆盖的业务场景 本产品不涉及覆盖的业务场景

产品达到的业务目标

在安全作业、安全运营的基础上，做到
厂站少人化/无人化运营



安全

首要保障厂站各
类业务安全有序
开展和运营



少人化

以数智化手段提
高监管效率，做
到少人化管理



无人化

进一步降低厂站
运营成本，在少
人化基础上持续
探索新运营模式

厂站生产运营中的业务痛点

1

人工作业存在固有局限性

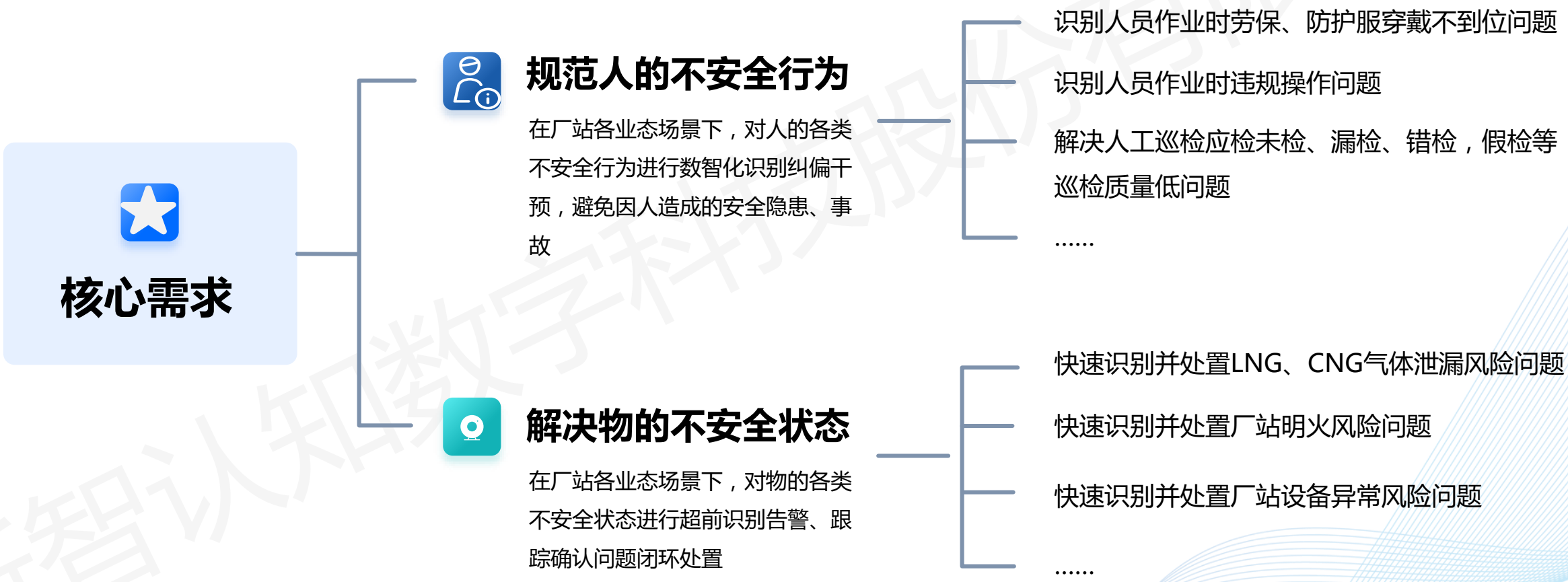
- **人工作业违规操作**：操作人员专业性欠佳、图省事、靠人监管不严、无考评措施
- **无法24小时无间断巡检**：存在风险敞口
- **巡检无法覆盖难检设备**：站内高处设备应检未检
- **巡检/交接班台账混乱**：巡检填报随意，台账管理混乱，隐患漏交接，责任难回溯

2

物的安全状态存在未知性

- **难确保关键设备稳定运行**：设备的生命周期管理，需依赖人为定期检查识别
- **难掌握关键工艺设备运行实况**：调压、管网、法兰三通、储罐等各类设备的运行态势无法实时快速知晓掌握

厂站生产运营的核心需求：以物联为基础的本质安全+闭环管理

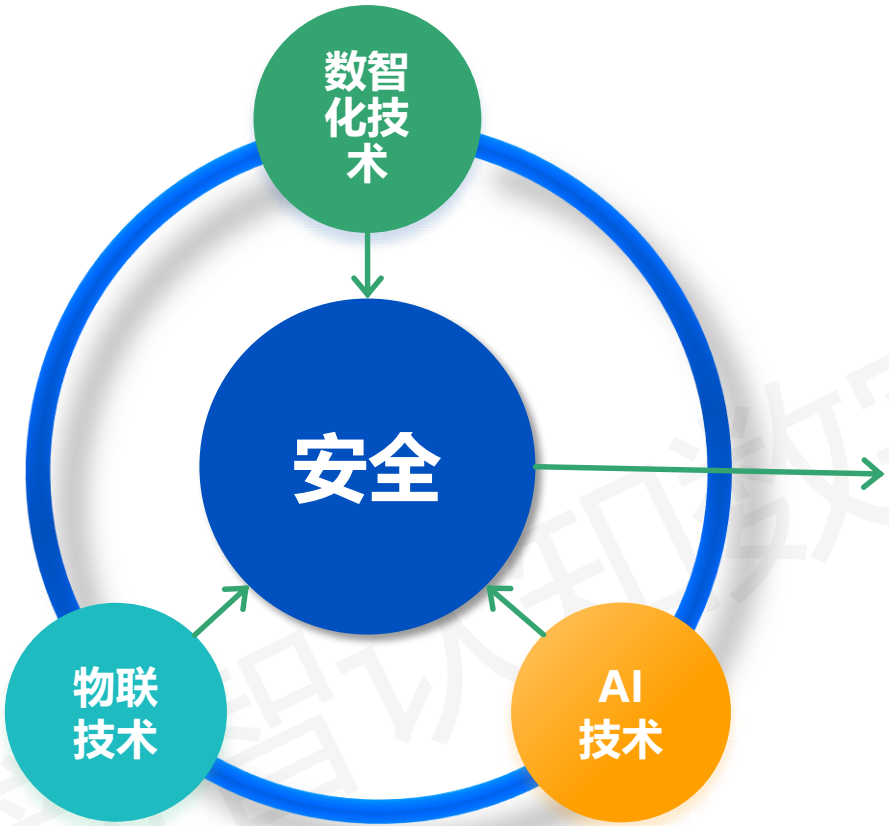


PART. 02

解决方案

厂站数智化安全生产运营建设规划

围绕厂站安全生产运营，依托物联+AI+数智化技术解决安全监管问题，做到厂站各类人/物安全隐患的及时发现、告警和闭环解决



 安全隐患及时发现

 安全隐患及时告警

 安全隐患及时处置

- 依靠智能化监测传感器、物联网、AI智能、大数据等对厂站运营管理过程进行无死角监管。全面加强生产运营风险点监测，降低安全事故发生概率。
- 通过现场人工或智能设备对可能的风险点进行全面监测，方便管理人员随时随地了解现场管理疏漏或施工薄弱点，形成安全管理闭环。

场站数智化管理平台

场站安全数智化监管平台面向燃气行业场站运营部门，主要实现场站日常工作和重点作业的生产运营全方位可视化综合监管。产品通过数智化改造，在综合型场站实地加装必要物联设备（激光云台、热成像筒机、震动光纤等）、布设对应AI人工智能识别算法，辅以3D可视化能力，综合实现对综合型场站的安全告警监管、设备、运营态势管理及应急处置，帮助客户实现以往从人工管理向数智化管理的转变。

ENN新奥

青岛新奥场站安全数智化监管系统

2019.09.01 3:12

安全告警

设备设施告警

告警设备	告警信息	连锁阀门状态
XX中压管道压力	3.88MPa	XX关断阀/全关
PT001	3.08MPa(压力高报)	—
1号云台	1.25%VOL(燃气泄漏)	—

环境告警

告警设备	告警信息	告警处置
热成像相机	有明火	—
周界告警	人员入侵	已复位
周界告警	人员入侵	已复位

人员行为告警



人员设备管理

人证管理 设备管理

设备名称	编号	设备维保检定计划
柴油发电机	0123	上一次维保已500...
XXX中压管道压力阀	02...	2021年8月31日前...
压力容器	03...	2021年8月31日前...



重点区域监控



100+次

加气区穿越黄线预警

96+次

LNG卸车区操作
隐患预警

2次

有效识别燃气泄漏

应急处置

事件类型
站内
站外(工艺区域)
站外(非工艺区域)

场站运营态势

罐配气模块

34.5	LNG气
1.60	管道气进站
1.34	LNG计量罐出口压力
316.0	管道气流量
1.30	管道气出站压力
316.0	LNG计量罐流量

LNG储存模块

34.54	储罐液位
1.30	储罐保压罐内压力
24.51	储罐液位(米数)
1.60	卸车总管压力

关键设备的参数

管道气进站阀门开关状态	关
储罐上进液管阀门开关状态	关
LNG气化器出液总管温度	13.5℃

储罐出液管阀门开关状态

开

储罐下进液管阀门开关状态

开

水箱加热器温度

16.7℃

场站孪生交互，打破物理与虚拟边界

国内首创LNG卸车智能监管

10次AI算法服务

风险实时监测、隐患辨识治理

场站运营、科学高效

» 上线1个月，部署青岛六个场站 «

厂站安全生产运营-产品架构

厂站生产运营安全地图

数智化安全运营



安全监管

卸车作业安全
燃气安全
站内环境安全
CNG人员安全
SCADA安全



应急管理

燃气泄漏应急
火情应急
CNG加气区应急
消防联动
应急演练



运营管理

输配气模块
LNG储存模块
关键设备模块
运营台账模块



视频管理

综合监控
CNG区监控
LNG卸车监控
重要事件监控

数智化管理



协作管理

交接班快照
值期安全监管
值期工作计划
值期工作记录
人员画像



台账管理

设备维保检定
人员证照检定
到期提醒
台账管理

技术能力



车牌识别
车辆轨迹

车辆动态
加气区行为

卸车作业行为
客户危险动作

智能识别



可燃气体激光检测云台
热成像云台

物联网技术

人员定位
车辆定位

定位技术

数据平台



物联感知数据

人员、设备数据

SCADA系统数据

生产环境数据

三维模型平台

视频平台

基础运营

CNG加气

LNG卸车

智慧监控

日常巡检

厂站安防

安全应急

厂站消防

智慧运营

运行接班

智慧门禁

各类物联设备

厂站态势实时3D可视监管

厂站日常监管痛点

安全态势、关键工艺、设备运行状态、日常业务等无法及时“看得见”

- 需要多个系统来回切换，无法及时、直观看看到状态和风险隐患

客户价值

- 厂站孪生交互，打破物理与虚拟边界，实现厂站全域态势 一屏监管 和 一屏管控

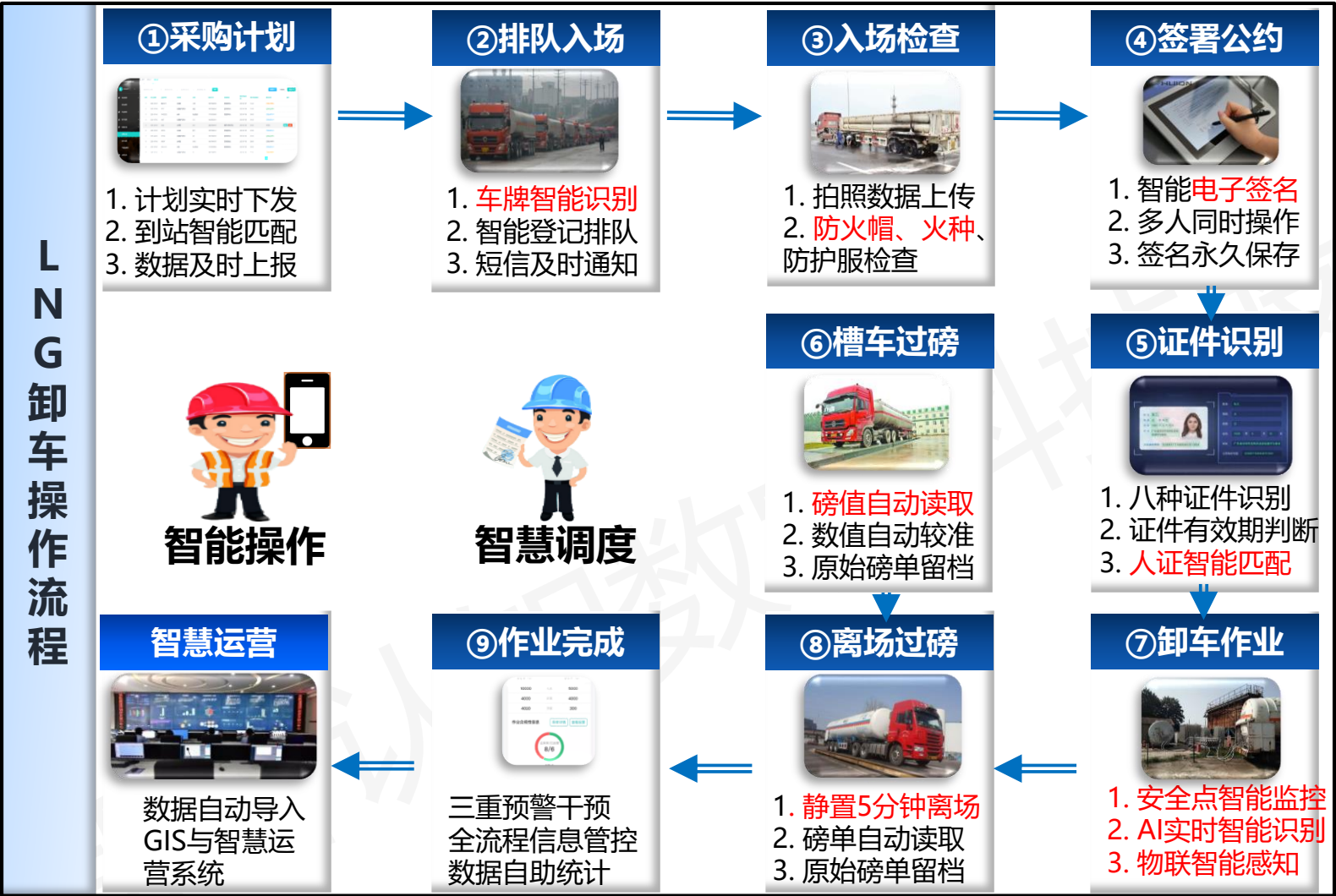
解决方案



以可视化3D数字孪生技术，全面展示还原厂站当前实时状态，打破物理与虚拟边界：

- 告警定位
- 设备定位
- 槽车卸车作业跟踪
- 人员巡检定位
- 监控定位

LNG标准卸车流程



业务流程痛点解决

序号	业务场景	解决的痛点问题
1	采购计划	1. 每日计划线下下发，无法同步 2. 厂站数据无法实时查看
2	排队入场	1. 插队现象时有发生 2. 保供期秩序混乱
3	入场检查	1. 常有保安私自放行 2. 安全隐患不能提前杜绝
4	签署公约	1. 人员常有不签署公约 2. 不能同时签署，不限制人员
5	证件识别	1. 证件有效期经常漏看 2. 无法有效的判断证件与证件的合理性 3. 证件与现场数据不能有效判断
6	槽车过磅	1. 过磅数据手动记录 2. 数据不能实时传递给后台
7	卸车作业	1. 人为监控，力度小，存在安全隐患 2. 作业流程不规范，无法记录备案 3. 操作内容不全，存在安全隐患 4. 人员偷懒，无法有效监督
8	离场过磅	1. 过磅数据手动记录 2. 数据不能实时同步到后台 3. 统计值不能及时查看 4. 亏损不能及时发现
9	作业完成	1. 数据统计无法实时查看 2. 卸车台账不能实时生成

LNG卸车作业数智化监管——进站检测

LNG槽车卸车作业中的主要痛点

- 槽车进入厂站前，需接受系列人证核验和车辆检查，该流程无有效监管手段
- 槽车卸车过程中易泄漏，难检测

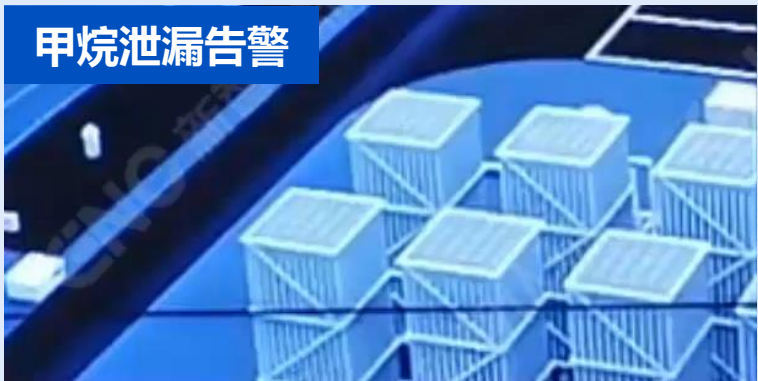
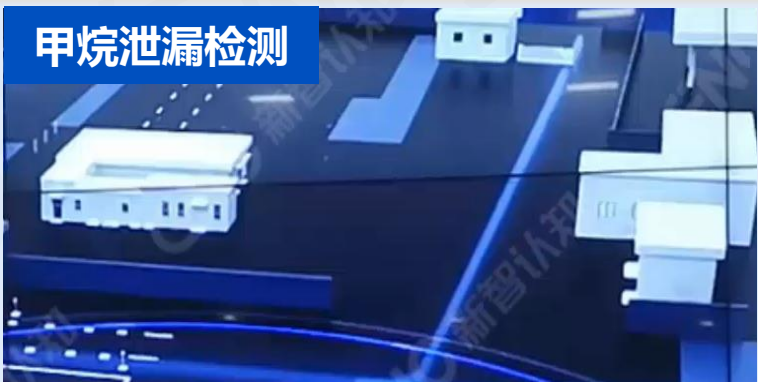
客户价值

- 合规进站**：按照标准LNG槽车进站标准，识别槽车是否具备进站条件
- 甲烷泄漏及时监测**：槽车到达指定卸车位后，快速识别甲烷浓度，对泄漏情况进行现场和站控室实时声光示险提示处置，杜绝后续隐患

解决方案



采用OCR等数智化技术进行车辆入场前的系列安全检查工作，当门卫绕车检漏作业完成后，站控室可点击控制远程开闸



以物联关联连锁识别技术检测槽车位置，停入停车位后，激光云台开始扫描卸车区，识别是否有甲烷泄漏

LNG卸车作业数智化监管——卸车检测

LNG槽车卸车作业中的主要痛点

- 槽车卸车过程中易溜车，难防范
- 厂站工作人员在槽车旁作业时的安全防护穿戴不足
- 厂站工作人员在卸车作业中的违规操作行为难监管

客户价值

- 多种作业风险实时监测告警：**按照标准LNG槽车卸车作业流程监管卸车作业，识别作业过程并按标准操作流程语音提醒下一步操作，对人的不安全操作行为进行现场和站控室实时告警提醒

解决方案



以物联+视频AI辨识监测告警方式，要求工作人员必须在车轮后垫放三角木的方式避免出现溜车问题



以物联+视频AI辨识监测告警方式，监测卸车全流程操作规范性，同时监测工作人员必须全程穿戴好系列防护服、安全帽

CNG加气作业数智化监管

CNG加气作业监管的主要痛点

- CNG加气区接打电话、越线、不佩戴安全帽的问题频发，难直接有效监管

客户价值

- 全程保障CNG加气安全，做到隐患实时告警，24小时自动巡检，实时提醒
- 隐患数字化留痕：告警处置信息数字化留痕，可溯源可查询。

解决方案



- 通过AI识别的方式，对CNG加气区人员的不安全行为进行辨识告警（含不佩戴安全帽告警、穿越黄线告警、接打手机告警等）
- 识别到违规行为，告警将推送至站控室大屏系统，提醒站控管理员注意，同时告警也会推送至CNG加气区，在现场实时提醒违规人员停止违规行为

厂站关键设备-运营实况监管

厂站设备监管的主要痛点

- 缺乏判断厂站当前运营态势的依据
- 不清楚厂站中关键工艺设备的运转情况

客户价值

- 为厂站运营态势提供关键信息支撑：为厂站管理人员全面了解掌握当前厂站的运营态势，提供有效判断依据

解决方案



- 提供厂站中多种关键工艺设备的运转数据，可根据不同厂站、不同季节、不同区域进行个性化地调整。
- 例如，通过管道气的输气量和气化量来评估出目前的气化速率是否可以满足用气的需要，通过计量撬、进口和出口压力的数据来评估出目前供给是否平衡，调压装置是否正常运行，通过储罐中的液位压力的变化情况来看评估出存量是否够用、储罐自身是否安全等等。

基于AI识别的风险管控方案

人工智能自动识别：7*24小时对各类风险因子进行检测，及时发现问题，自动触发告警。

穿越黄线检测



接打手机检测



安全帽检测



防护手套检测



车辆识别



卸/装车区检测



车辆轨迹检测



明火检测



厂站数智化建设配套物联设备解决方案

热成像筒机/云台	甲烷泄露检测云台	LoRa人员定位	AI视频分析服务器	声光告警器
				
应用场景：明火检测	应用场景：甲烷泄露检测	应用场景：人员定位	应用场景：AI示险	应用场景：实时告警
解决厂站内外火情实时识别问题	解决甲烷泄露实时检测问题	解决站内人员定位问题	实现视频智能分析及告警	实现实时告警和闭环处置

其他相关设备：

- 1.防爆枪机； 2. 车辆道闸系统； 3. 人员安全防护智能识别； 4. 张力围栏； 5. 硬盘录像机及配套硬盘； 6. PLC及边缘网关改造； 7. 安装辅材等等

PART. 03

行业案例

案例：青岛新奥厂站生产运营安全地图

建设背景

客户简介



青岛新奥燃气团结路厂站是一个集LNG储备、CNG加气业务为一体的综合型厂站。

该厂站在日常生产运营中需围绕LNG储备与CNG加气两大业务场景开展系列安全监管工作，但实际中随着天然气消费量在全国一次能源消费量的占比增大，LNG作为管道气的补充，装卸频次随之增大。在装卸过程中，难免会存在人员监管不到位，操作失误，气液泄漏等风险；同时，该厂站内还设有CNG加气区，社会车辆及人员来往密集，在加气区时常出现各类违规行为（吸烟、穿越黄线、接打手机等），由此引发巨大的天然气爆燃系列风险，一旦风险发生，会导致巨大人民生命财产安全损失。

因此，青岛新奥燃气团结路厂站望率先尝试，以物联、AI、数智化系列手段围绕厂站安全管理，打造现代化的数智厂站。

业务痛点

- 工作安全意识薄弱，LNG卸车、CNG加气作业过程中存在的人员**违规操作行为难以监管**
- 人力投入较大、巡视效率低、巡检间隔存在安全隐患，整体**巡检质量难以保证**
- 厂站管理人员对一个**能够“看得到、知重点、有人管”**的数智化厂站监管系统的需求非常迫切

THANKS