

可复制性技术案例分享——智慧场站

——北京安迅数智科技有限公司

2023/8/23

目 录

一、解决客户痛点

二、技术（方案）的实施及客户评价

三、技术及创新点介绍

一、解决客户痛点

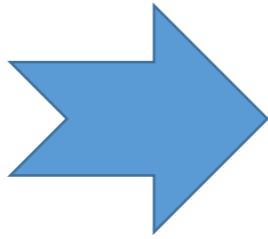
□ 痛点挖掘

- 传统场站面临场站设备面临各类维修费用与使用寿命难以统计量化的问题
- 面临作业票无法统一实现智能化开票的问题
- 面临无法做到实时监控和远程管理的问题
- 需要一套智慧管理系统整合数据、优化资源，使场站生产管理更便捷、更精准、更安全、更及时



□ 市场机会转化

- 智慧场站已在绵阳盐亭洛克角70井场增压脱烃站运行，具备应用到其他场站中实施的可行性
- 通过调研发现大多数场站的生产数据不互通、存在数据孤岛。报表不能自动导出、数据不能实时呈现



- 为场站建设智能化管理系统，提升经营质量的同时，降低生产经营的成本，达到效益最大化，实现场站的数据驱动转型
- 已在绵阳盐亭洛克角70井场增压脱烃站实施

目 录

一、解决客户痛点

二、技术（方案）的实施及客户评价

三、技术及创新点介绍

二、技术（方案）的实施及客户评价

- 1、数字化建设与交付：**场站采用三维数字化交付工具进行设计，建设过程采用设计+采购结合完善三维模型，模型指导建设过程；
- 2、一体化集控系统：**场站采用DCS+SIS+FGS等自动化控制系统，保障场站的生产、安全、消防过程，日常现场值班人员降低至2人；
- 3、智慧化安防系统：**场站周界安防及生产区作业安全监管均采用AI智能化识别，主动发现并推送问题给管理者；
- 4、智能化计量交接：**智能化水、烃露点及色谱分析，结合智能流量计量系统，保障原料与销售全过程自动化交接确认。
- 5、智慧化生产管理：**场站建设完成，即实现智慧化管理，包括生产、设备、巡检、安防、作业过程均实现远程管理；
- 6、三维数字孪生系统：**将数字化交付设计成果与建设成果结合，实现三维数字孪生系统，实现生产、巡检、视频监控等功能在三维数字化展示；
- 7、移动化APP管理：**场站交付的管理平台，除PC版可线上管理外，同时将几乎所有管理功能实现移动APP展示；



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目背景

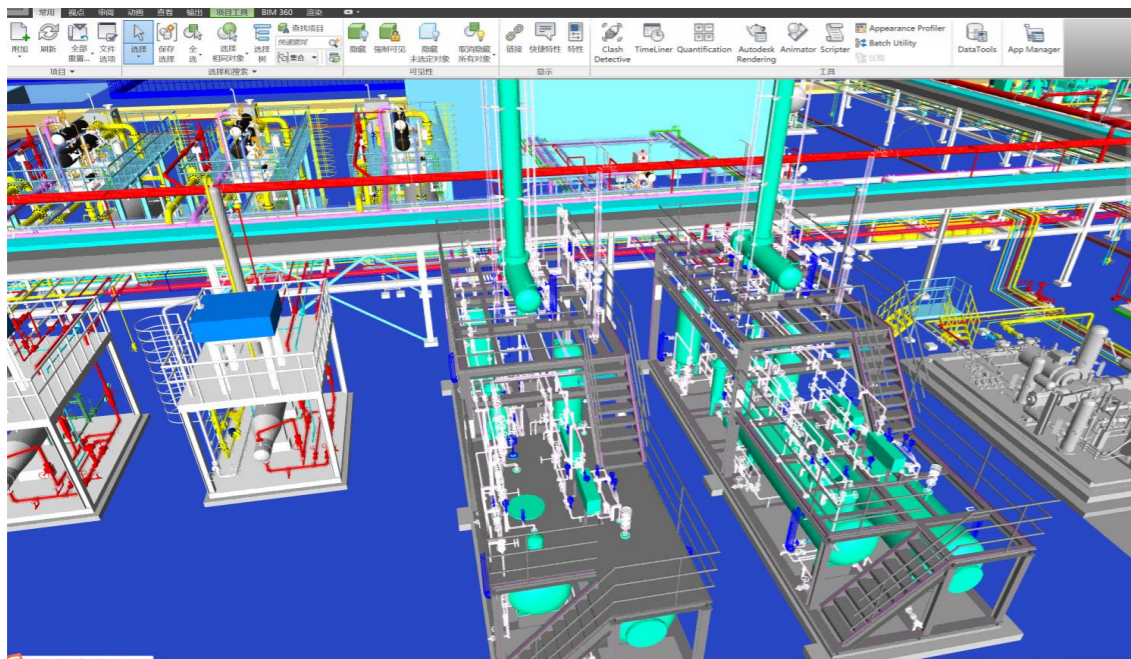
我方（安东石油）客户洛克石油（成都）有限公司计划在位于八角场项目的角70井旁边新建一座天然气脱烃及增压外输设施，并铺设一条连接北外环输气管网的天然气管线，以解决目前八角场项目天然气的烃露点达标问题，同时突破现有天然气外输管线管输能力的制约，进一步释放八角场区块的生产潜能。但传统场站的局限性会对释放生产潜能这一建设目标带来负面影响。为克服这些局限性，需要引入智慧场站管理系统，该系统能够整合数据、优化资源，使场站的生产管理更加便捷、精准、安全和及时。有助于优化工艺管理、提高设备维护效率、实现作业智能化、以及实现实时监控和远程管理等目标。

1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—数字化建设与交付

1) 场站设计期即采用三维BIM软件进行布局设计与论证，采购期结合供货实际情况不断更新三维模型，建设期使用三维设计图指导安装与施工全过程，最终完善三维模型。

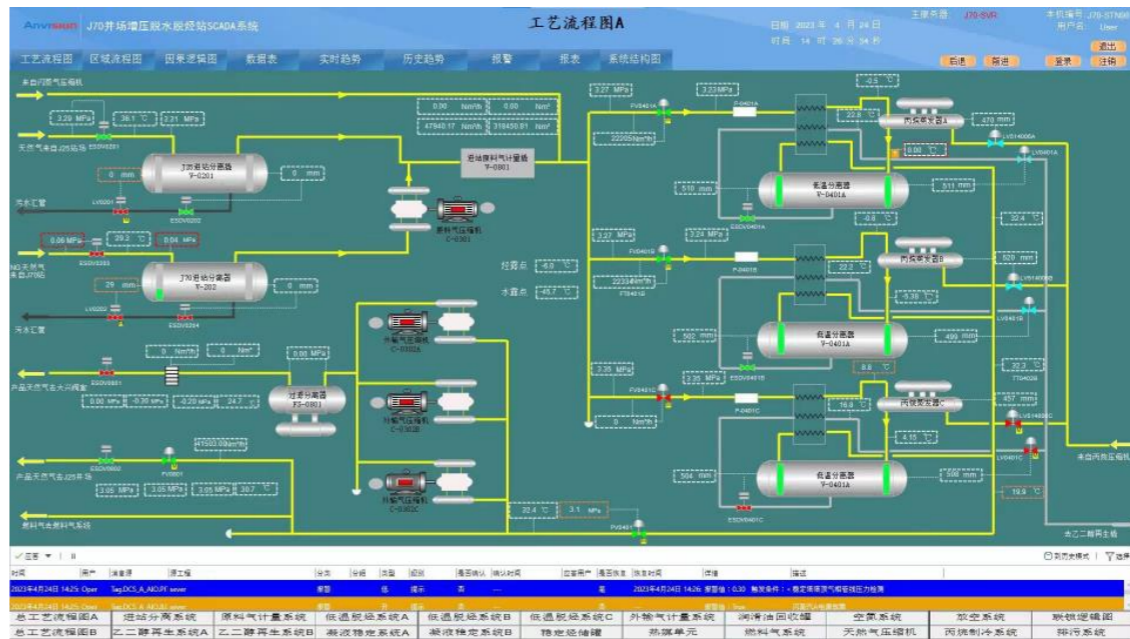
2) 建设过程使用4K全景视频监控+无人机远程监控，通过AI识别技术，管控工程进度及施工安全。



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程——一体化集控系统

通过DCS系统建设，实现生产的可控性、可靠性、可操作性，结合自动逻辑控制（PID）、远程监控设备（IPTV）。实现数据全面采集和生产过程的远程管控，形成“中控室集中值守+生产在线管控+现场核查”的运行模式，为系统高效运行提供可靠保障。



二、技术（方案）的实施及客户评价

1、技术（方案）的实施介绍

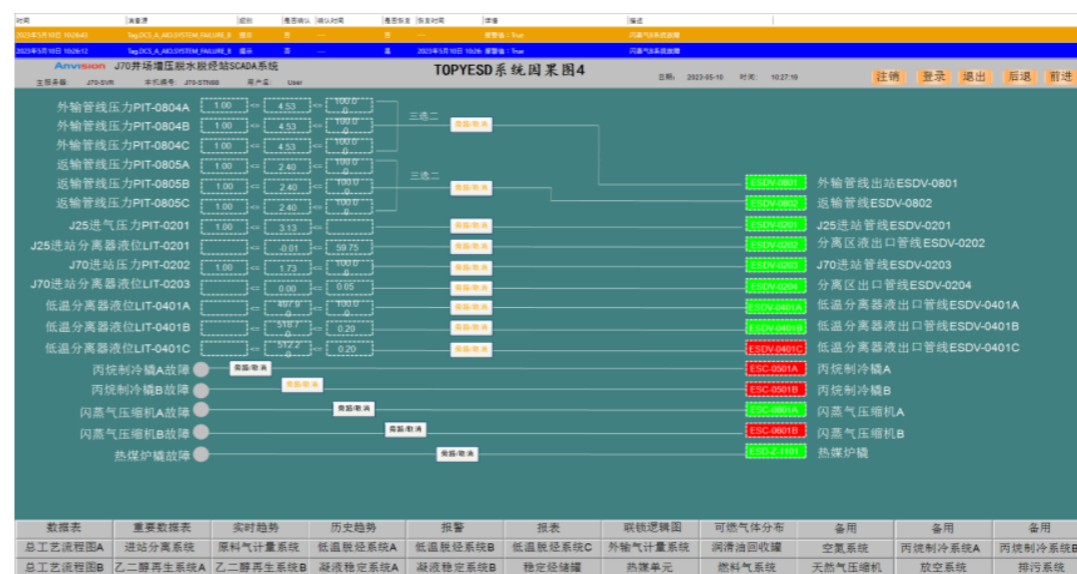
□ 项目实施过程—参数超限报警、安全连锁保护（SIS）

参数超限报警功能：报警时间精确到秒级。数值栏显示报警数据，级别栏可查看报警级别分一、二级，描述一栏可查看具体报警位置。点击低限、高限设定可修改报警数值的最低值和最高值，并选择报警级别。

停机保护功能：系统可实现异常情况下对设备进行自动停运保护（ESD），有效避免了安全事故的发生。

消防及火灾系统联动：火灾、泄漏等紧急情况下，消防系统可自动启动，防止灾害蔓延。

报警ID	报警名称	报警状态	报警时间	报警描述
2023年5月10日 102454	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:25:19	汽提气系统故障
2023年5月10日 102446	TsgDCS_A_AIGSTI_0003A	报警	2023年5月10日 10:25:19	汽提气系统故障
2023年5月10日 102419	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:24:52	汽提气系统故障
2023年5月10日 102411	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:24:13	汽提气系统故障
2023年5月10日 102405	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:24:07	汽提气系统故障
2023年5月10日 102333	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:45	汽提气系统故障
2023年5月10日 102342	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:35	汽提气系统故障
2023年5月10日 102326	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:28	汽提气系统故障
2023年5月10日 102327	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:40	汽提气系统故障
2023年5月10日 102327	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:15	汽提气系统故障
2023年5月10日 102328	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:05	汽提气系统故障
2023年5月10日 102323	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:27	汽提气系统故障
2023年5月10日 102322	TsgDCS_A_AIGSTI_0002B	报警	2023年5月10日 10:23:08	汽提气系统故障
2023年5月10日 102317	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:22	汽提气系统故障
2023年5月10日 102307	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:02	汽提气系统故障
2023年5月10日 102305	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:23:05	汽提气系统故障
2023年5月10日 101925	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:19:28	汽提气系统故障
2023年5月10日 101932	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:19:33	汽提气系统故障
2023年5月10日 101915	TsgDCS_A_AIGSTI_0003A	报警	2023年5月10日 10:19:46	汽提气系统故障
2023年5月10日 101929	TsgDCS_A_AIGSTI_0003	报警	2023年5月10日 10:19:27	汽提气系统故障
2023年5月10日 101942	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:19:29	汽提气系统故障
2023年5月10日 101932	TsgDCS_A_AIGSTI_0003	报警	2023年5月10日 10:19:33	汽提气系统故障
2023年5月10日 101725	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:18:13	汽提气系统故障
2023年5月10日 101635	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:16:37	汽提气系统故障
2023年5月10日 101553	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:16:54	汽提气系统故障
2023年5月10日 101547	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:15:48	汽提气系统故障
2023年5月10日 101525	TsgDCS_A_AIGSYSTEM_FAILURE_B	报警	2023年5月10日 10:15:27	汽提气系统故障



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—智能AI安防

周界安防系统：全站周围建设近20路周界安防2K星光级智能枪机，实现安防日夜不间断监控报警功能；

设备区智能监控：站内各区域建设近50路2K星光级智能球机，实现场站设备监控、远程巡检、作业过程全程监控、记录；

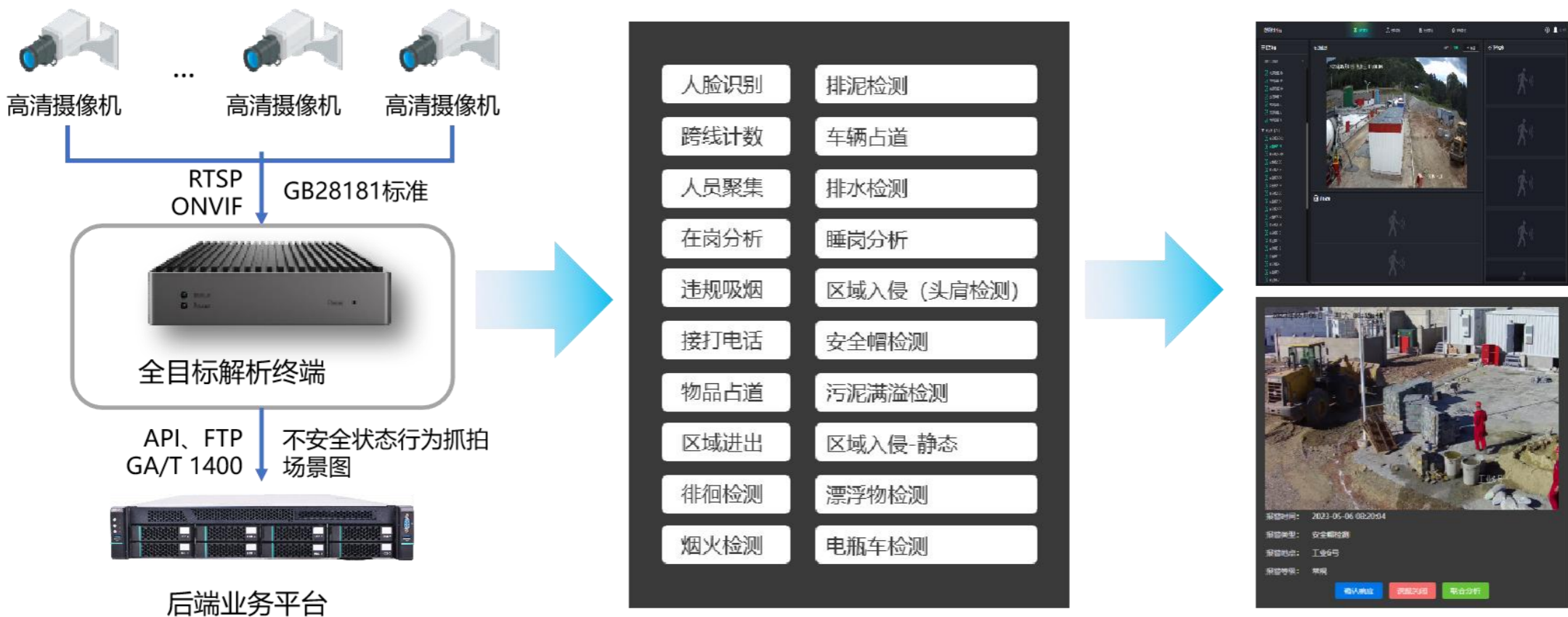


二、技术（方案）的实施及客户评价

1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—智能AI安防

智能AI安防实现全天候的智能监控，提高现场安全管控能力



二、技术（方案）的实施及客户评价

1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程— 智能化计量交接

- 基于智能化计量交接的工艺管理实现对工艺参数的达标率以及装置运行记录的实时统计



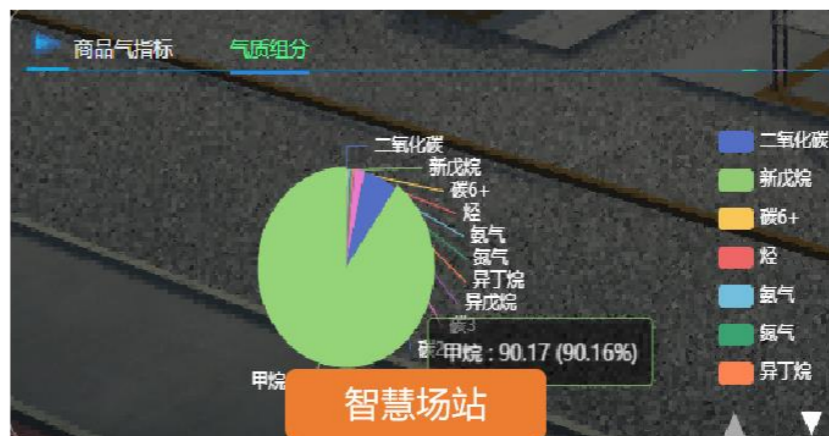
标志	描述	数值	单位
HDCP	露点	0.000	℃
WC	含水量	45.500	ppm
WCOP	工况露点	11.070	℃
BKOP	标准露点	-48.750	℃
LI	激光湿度	1.980	℃
LP		4.000	MPa

DCS系统



标志	描述	数值	单位
C3H8	丙烷	1.830	%
i-C4H10	异丁烷	0.320	%
n-C4H10	正丁烷	0.400	%
C5H12	2,2-二甲基丙烷	0.000	%
i-C5H12	异戊烷	0.110	%
n-C5H12	正戊烷	0.100	%
C6	液态芳香烃类	0.120	%
N2	氮气	0.490	%
CH4	甲烷	90.340	%
CO2		0.060	%
C2H6		6.230	%

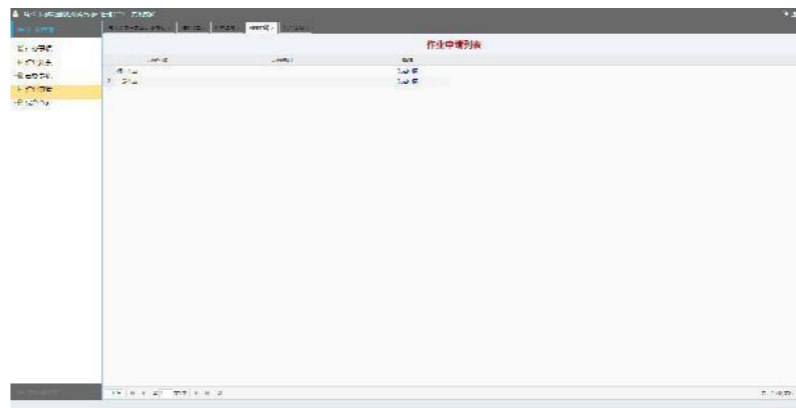
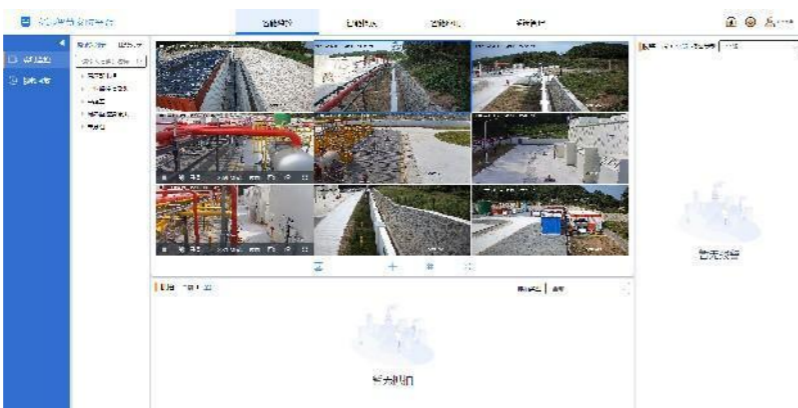
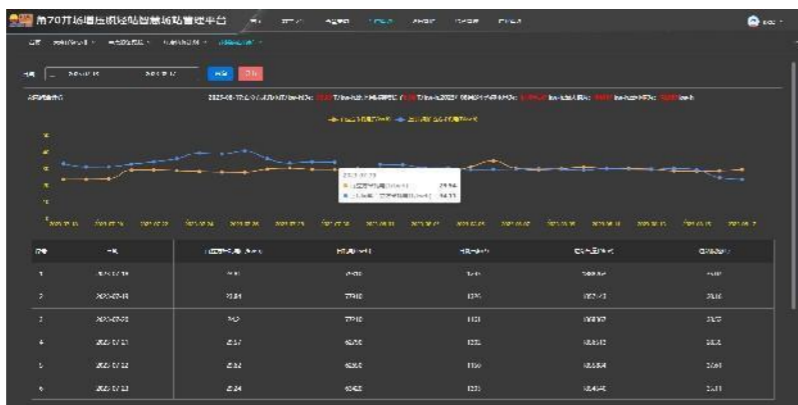
DCS系统



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—智慧化生产管理

- 实现智慧化管理，包括生产、设备、巡检、安防、作业过程均实现远程管理



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—设备检测精准实时

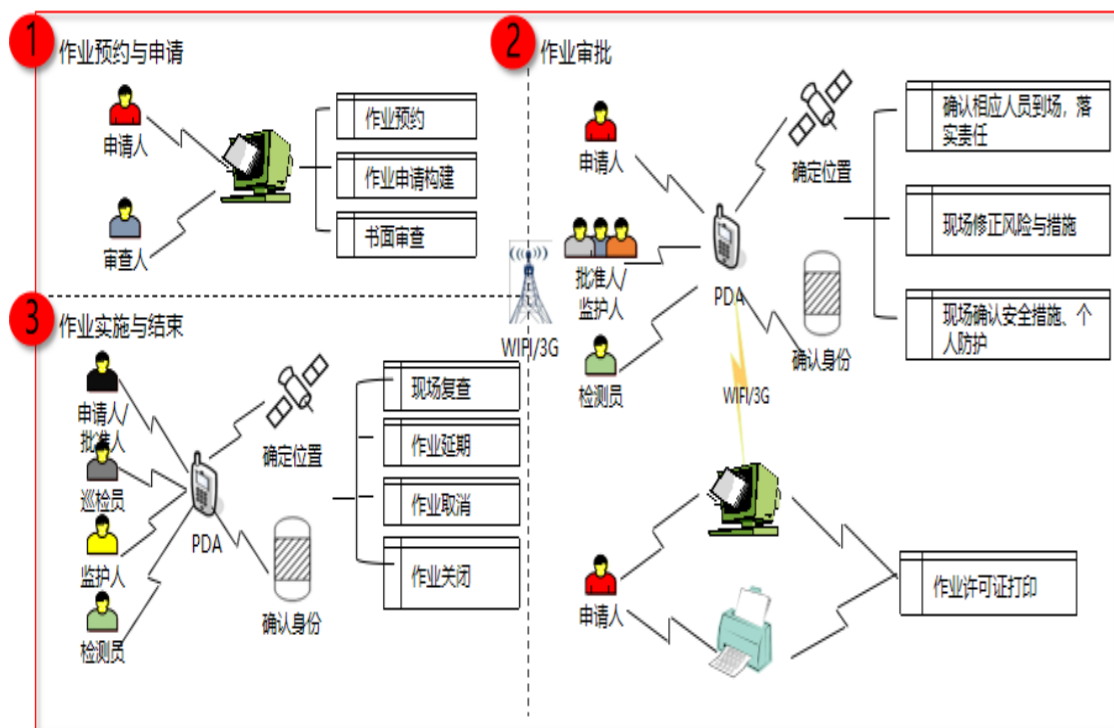
- 根据智能化目标需求，配套高效新技术新产品，通过现场集成应用，全天候实时监测设备运行状况



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—特种作业管控

- 特种作业管控实现有序依规作业，降低风险，减少隐患，预防事故发生，提高作业环节安全管理水平



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—数字孪生视频监控

- 顺应场站无人化建设趋势，构建管道场站数智孪生系统，保障生产安全、提升管控效率和作业质量，建立场站生产运行精益化。视频监控实现场站全覆盖实时监控，远程预警能够快速准确的定位、解决问题。



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—数字孪生虚拟巡检

- 应用在三维虚拟空间中完整映射，实时反映相对应的实体场站的生产过程，实现三维虚拟巡检，了解巡检全过程。



1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—移动端APP使办公快捷高效

- 实施精益作业，现场标准化作业，精细化管理，强化材料质量控制，技术专家全过程现场支持，提高施工管理和决策时效

• 移动端集成生产工艺管理数据，实现报警、预警推送，实时、历史数据查询；

1、生产工艺管理



• 移动端集成生产操作数据，实现计划执行、进展查询，监督，历史数据回放等；

2、智能生产操作



• 集成智慧安防数据，实现视频查看、回放，报警、预警数据实时推送接收；风险、隐患、作业票管理等

3、智能安防监控



• 集成设备管理数据，实现设备台账、资料、维护保养、运行动态数据查询展示；

4、设备管理



• 集成设备在线监测数据，实现数据实时展示、报警预警接收、预防性维护信息推送等能力。

5、设备在线监测





移动端支持Android、IOS、鸿蒙，数据推送及时、可靠。

二、技术（方案）的实施及客户评价

1、技术（方案）的实施介绍

□ 项目实施过程—移动端APP使办公快捷高效

- 围绕不同层级分别进行功能建设，主要围绕决策管理层、监督管理层、运维操作员考虑需求

The image displays three screenshots of the ANTON mobile application interface, illustrating its use across different management levels:

- 决策管理层 (Decision Management Layer):** The first screenshot shows the '生产管理' (Production Management) screen. It features a top navigation bar with '运行参数' (Operating Parameters), '材料及能耗' (Materials and Energy Consumption), and '处理及产量' (Processing and Output). Below this, there are several data tables for production metrics, including '稳定轻烃产量' (Stable Light Hydrocarbon Output), '稳定轻烃装车量' (Stable Light Hydrocarbon Loading Volume), '原料气处理量' (Raw Gas Processing Volume), and '天然气外输量' (Natural Gas Output). A red box highlights the '决策管理层' label at the bottom.
- 现场管理层 (On-site Management Layer):** The second screenshot shows the 'AI报警' (AI Alerts) screen. It displays a list of alerts with icons, titles, and timestamps. Alerts include '安全帽检测' (Hard Hat Detection), '区域入侵' (Area Intrusion), and '高压配电室158' (High Voltage Distribution Room 158). A red box highlights the '现场管理层' label at the bottom.
- 运维操作员 (Maintenance Operator):** The third screenshot shows the '巡检问题' (Inspection Problem) reporting screen. It includes fields for '问题名称' (Problem Name), '问题描述' (Problem Description), '责任单位' (Responsible Unit), '上传照片' (Upload Photos), '问题级别' (Problem Level), '问题状态' (Problem Status), '上报人' (Reporter), and '发现时间' (Discovery Time). A red box highlights the '运维操作员' label at the bottom.

目 录

一、解决客户痛点

二、技术（方案）的实施及客户评价

三、技术及创新点介绍

三、技术及创新点介绍

□ 数字孪生

技术特点:

- **技术原理:** 采用三维数字化交付工具进行设计, 建设过程采用设计+采购结合完善三维模型, 模型指导建设过程实现三维数字孪生系统, 实现生产、巡检、视频监控等功能在三维数字化展示
- **性能优势:** 还原度高、场景真实、页面分辨率适配性强、流畅度高、作业效率高

客户痛点:

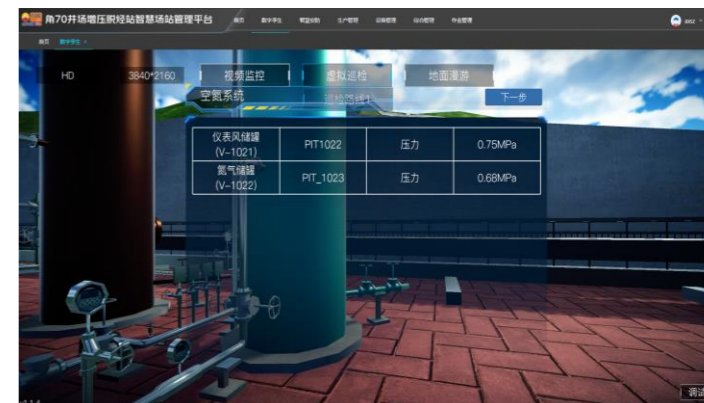
- 场站预警无法准确定位; 巡检路线、内容不统一; 设备信息无法实时监控

应用场景:

- 油气场站

应用案例:

- 已在角70井场增压脱烃站智慧场站管理平台上运行、视频监控实现场站全覆盖实时监控, 远程预警能够快速准确的定位、解决问题



三、技术及创新点介绍

AI智能安防

技术特点:

- **技术原理:** 普通摄像头满足1080P分辨率, 连接AI视频智能分析盒子, 对场站进出人员、人员穿戴、跌倒、抽烟、接打电话、等20多种不安全状态和行为自动检测识别, 实现全天候的智能监控, 提高现场安全管控能力
- **性能优势:** 利旧性高、适用性强、算法种类多、识别精准

客户痛点:

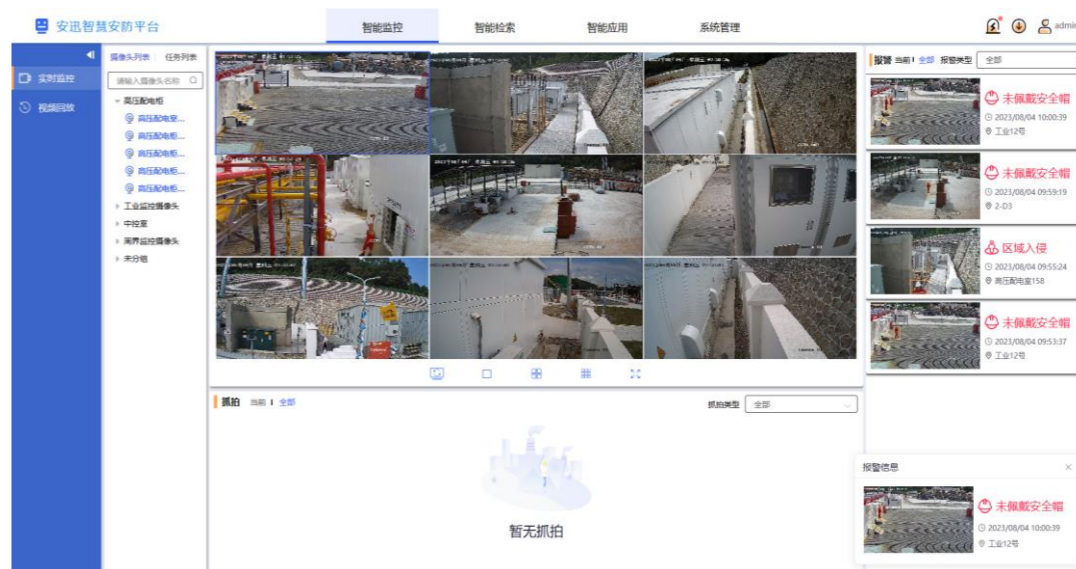
- 摄像头型号众多无法统一配置更换、现有的算法不满足当前情况, 需要兼容性强的系统接入, 统一管理

应用场景:

- 油气场站

应用案例:

- 已在角70井场增压脱烃站智慧场站管理平台上线运行、建设过程种降低事故率, 生产过程检测不安全行为预防事故发生



移动巡检

技术特点:

- **技术原理:** 数据写入NFC后通过移动设备扫描, 然后填写相关生产产数。
- **性能优势:** 巡检路线统一、效率高、内容全面、问题处理更加准确

客户痛点:

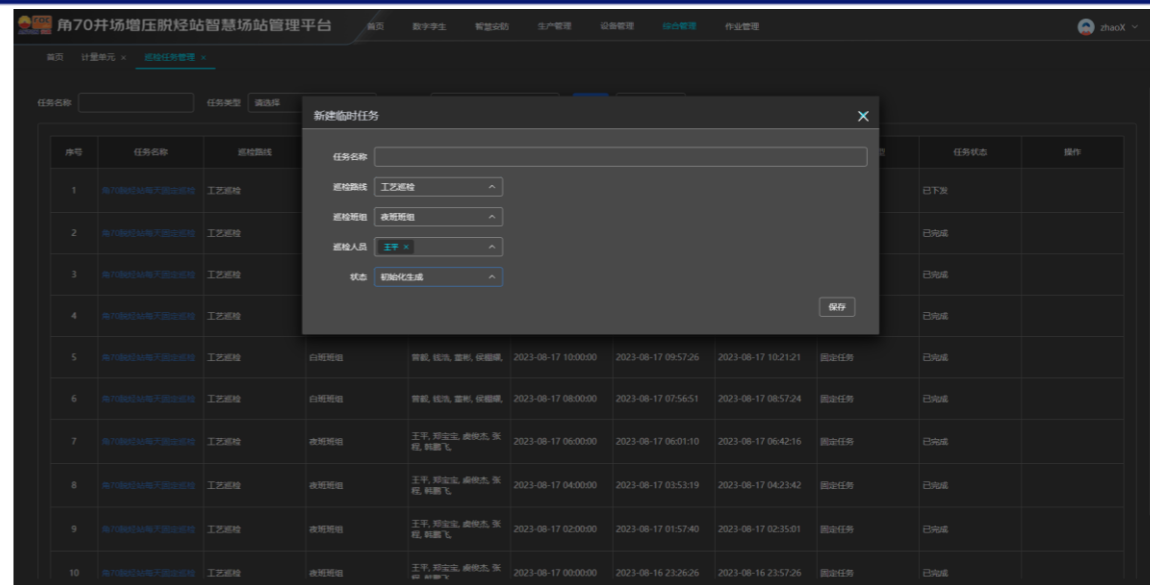
- 巡检点多、内容复杂容易漏项; 巡检问题处理不能及时上报、问题处理缓慢。

应用场景:

- 油气场站

应用案例:

- 已在角70井场增压脱烃站智慧场站管理平台上运行, 提高了巡检的效率, 巡检问题解决速度大幅提升



三、技术及创新点介绍

作业票智能管理

技术特点:

- **技术原理:** 石油石化国家标准八大作业票通过线上开票、审核的方式实现智能管理
- **性能优势:** 统一标准、统一规范、统一管理、便捷高效

客户痛点:

- 作业票版本不统一、开票签字流程复杂、效率低下如何建立统一作业票管理审批流程智能化需要迫切解决

应用场景:

- 油气场站

应用案例:

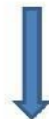
- 已在角70井场增压脱烃站智慧场站管理平台上线运行、实现开票全智能化提高了作业效率

作业申请



序号	申请人	申请时间	作业类型	作业地点	作业内容	审批状态
1	张三	2023-10-27 10:00	动火作业	101-101-101	设备检修	待审批
2	李四	2023-10-27 10:05	受限空间作业	101-101-101	设备检修	待审批
3	王五	2023-10-27 10:10	高处作业	101-101-101	设备检修	待审批
4	赵六	2023-10-27 10:15	吊装作业	101-101-101	设备检修	待审批
5	孙七	2023-10-27 10:20	动土作业	101-101-101	设备检修	待审批
6	周八	2023-10-27 10:25	断路作业	101-101-101	设备检修	待审批
7	吴九	2023-10-27 10:30	盲板抽堵作业	101-101-101	设备检修	待审批
8	郑十	2023-10-27 10:35	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
9	陈十一	2023-10-27 10:40	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
10	冯十二	2023-10-27 10:45	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
11	朱十三	2023-10-27 10:50	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
12	马十四	2023-10-27 10:55	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
13	孙十五	2023-10-27 11:00	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
14	周十六	2023-10-27 11:05	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
15	吴十七	2023-10-27 11:10	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批

作业查询



序号	申请人	申请时间	作业类型	作业地点	作业内容	审批状态
1	张三	2023-10-27 10:00	动火作业	101-101-101	设备检修	待审批
2	李四	2023-10-27 10:05	受限空间作业	101-101-101	设备检修	待审批
3	王五	2023-10-27 10:10	高处作业	101-101-101	设备检修	待审批
4	赵六	2023-10-27 10:15	吊装作业	101-101-101	设备检修	待审批
5	孙七	2023-10-27 10:20	动土作业	101-101-101	设备检修	待审批
6	周八	2023-10-27 10:25	断路作业	101-101-101	设备检修	待审批
7	吴九	2023-10-27 10:30	盲板抽堵作业	101-101-101	设备检修	待审批
8	郑十	2023-10-27 10:35	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
9	陈十一	2023-10-27 10:40	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
10	冯十二	2023-10-27 10:45	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
11	朱十三	2023-10-27 10:50	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
12	马十四	2023-10-27 10:55	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
13	孙十五	2023-10-27 11:00	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
14	周十六	2023-10-27 11:05	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批
15	吴十七	2023-10-27 11:10	设备检修	101-101-101	设备检修	待审批

待办审批



申请人	张三
申请时间	2023-10-27 10:00
作业类型	动火作业
作业地点	101-101-101
作业内容	设备检修
审批人	李四
审批时间	2023-10-27 10:05

许可申请



申请人	张三
申请时间	2023-10-27 10:00
作业类型	动火作业
作业地点	101-101-101
作业内容	设备检修
审批人	李四
审批时间	2023-10-27 10:05

三、技术及创新点介绍

设备智能管理

技术特点:

- 技术原理:** 根据设备检修年度计划制定规则, 结合设定的检修规则, 系统会自动提醒需要到期检修设备信息及对检修设备全过程监控管理
- 性能优势:** 设备全过程实时跟踪、到期设备自动提醒

客户痛点:

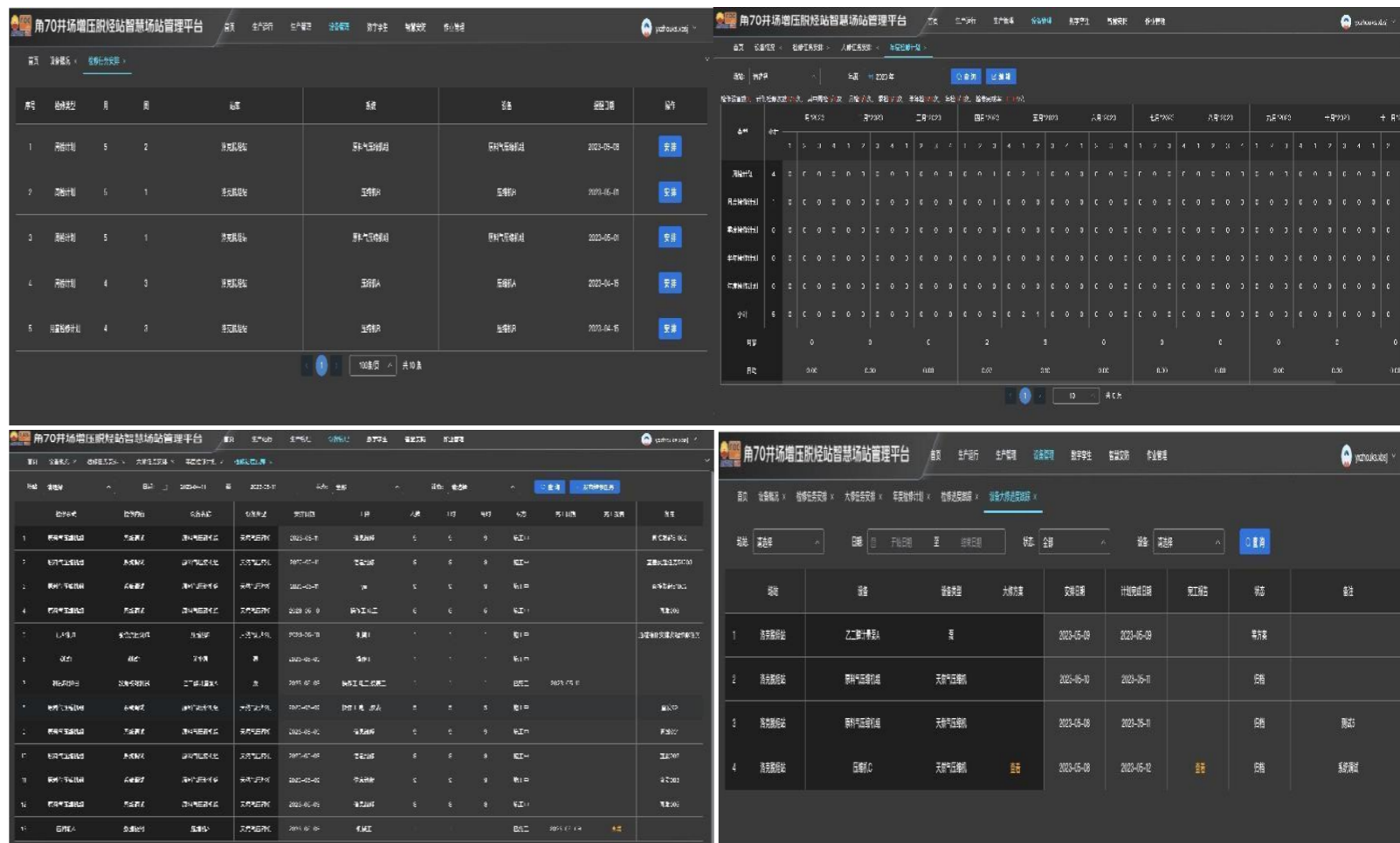
- 无法实时监控设备状态、无法对检修设备实现全过程跟踪、快到期的设备无法实现自动提醒

应用场景:

- 各个场站的设备管理功能

应用案例:

- 已在乍得Oryx油田、角70井场增压脱烃站智慧场站管理平台上应用, 得到运维人员一致好评



□ 可复制性推广建议

通过智能站场信息化建设，实现站场“标准化、数字化、可视化、自动化、智能化”管理，满足站场管理层、现场执行层的管理需求，提升站场隐患预测、风险管控、资源优化能力，站场管理达到智能化先进水平。可以在**追求智能化管理的场站中广泛推广**

ANTON 安東

人与环境高效、和谐发展的典范

帮助别人成功... ..

www.antonoil.com