

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

一、项目背景及客户痛点

二、智慧场站

- | | |
|------------|-------------|
| 1) 智能BIM平台 | 5) 智慧场站管理平台 |
| 2) 智能AI安防 | 6) 智能化实时计量 |
| 3) 作业票管控平台 | 7) 数字孪生可视化 |
| 4) 一体化集成控制 | 8) 移动APP平台 |

三、项目创新点总结

项目背景

洛克石油（成都）计划在角70井旁边新建一座天然气脱烃增压站，实现**天然气的水烃露点达标**，**突破**现有管线输送能力**制约**，进一步**释放**八角场区块的生产**潜能**。

传统建设思路，无法解决客户迫切实现产能突破的需求。安东通过在设计、建设、运维期引入智慧场站理念及相应系统应用。实现了场站快速、安全投产，解决了客户最迫切的需求；同时，通过运维期智慧管理平台，优化了工艺管理、提高了设备维护效率、实现了作业过程智能化，为管理者提供了实时监控、远程管理、可视化管理的能力，大大降低了管理运维成本。

一、项目背景及客户痛点

1 产能扩大挑战

受处理能力不足的问题，无法进一步释放产能，面临巨大挑战和限制。



3 实时计量交接需求

涉及三方计量确认，工作量大，如何实现三方认可的交接数据？实现快捷、高效、精准的计量。



2 场站快速、安全建设需求

传统建设方案，周期长、费用高、智慧化程度低，难以解决客户建设需求。



4 运维管理降本增效需求

场站运维工作多，人员成本高；场站位置较远，如何远程运营管理？



4
客户痛点



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，实现场站的数据驱动转型

一、项目背景及客户痛点

二、智慧场站

- | | |
|------------|-------------|
| 1) 智能三维可视化 | 5) 智慧场站管理平台 |
| 2) 智能AI安防 | 6) 智能化实时计量 |
| 3) 作业票管控平台 | 7) 数字孪生可视化 |
| 4) 一体化集成控制 | 8) 移动APP平台 |

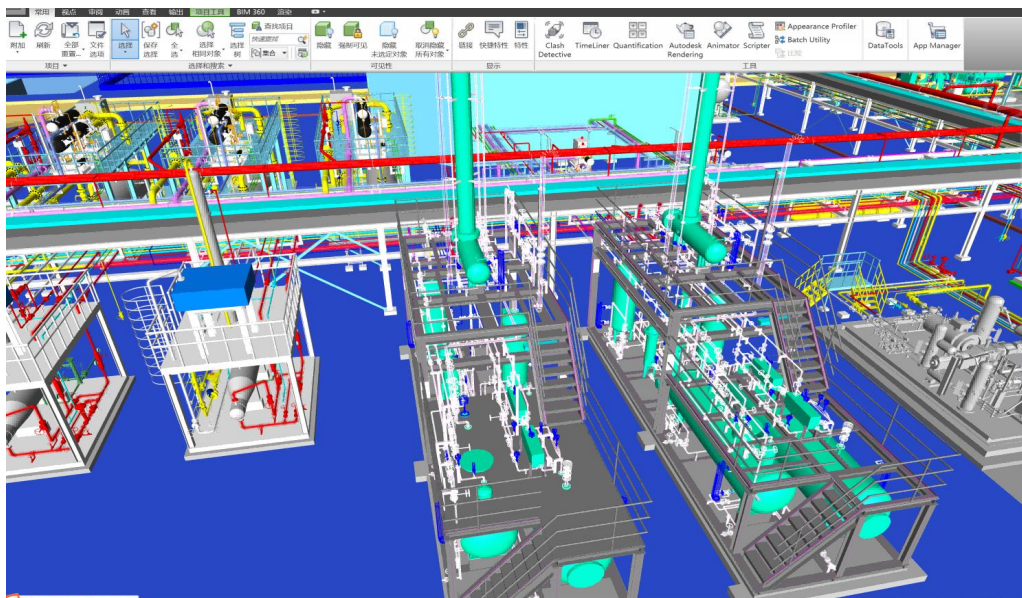
三、项目创新点总结

二、智慧场站—建设期

1) 智能BIM平台

- a) 设计期：三维BIM软件布局**设计与论证**；
- b) 采购期：结合实际情况**持续更新模型**；
- c) 建设期：根据三维设计**指导安装与施工全过程**，完善三维模型；
- d) 运维期（检维修）：记录所有建设方案中的基本信息，以便将来的运维工作有**可靠的数据基础**。

实时对比建设进度、异常，实现进度跟踪，实现了高效的监督与执行



二、智慧场站—建设期

2) 智能AI安防

客户痛点:

- 人员结构复杂，参与建设方多，安全意识参差不齐，管理难；
- 现场物资贵、多，单靠人，难以保障物资安全；
- 交叉作业多，快节奏的施工过程，难以保证人车交叉安全性。

解决方案:

- **利旧**: 接入洛克原有视频，接入平台实现全场景监控；
- **不间断监控**: 周边建设20路周界安防、设备区建设50路智能监控，实现重点区域无死角监控；
- **预警报警**: 实现20余中不安全行为分析，远程监控巡检、作业过程全程记录，工程进度管控、施工安全报警。

利旧性高、适用性强、算法种类多、识别精准

人员行为分析

人脸识别

人员聚集

在岗分析

违规吸烟

接打电话

睡岗分析

安全帽检测

徘徊检测

环境监测

物品占道

区域进出

区域入侵

排泥检测

排水检测

污泥满溢检测

漂浮物检测

交通监控

车辆占道

物品搬运检测

电瓶车检测

跨线计数

火警检测

火焰检测、预警



二、智慧场站—建设期

3) 作业票管控平台

客户痛点:

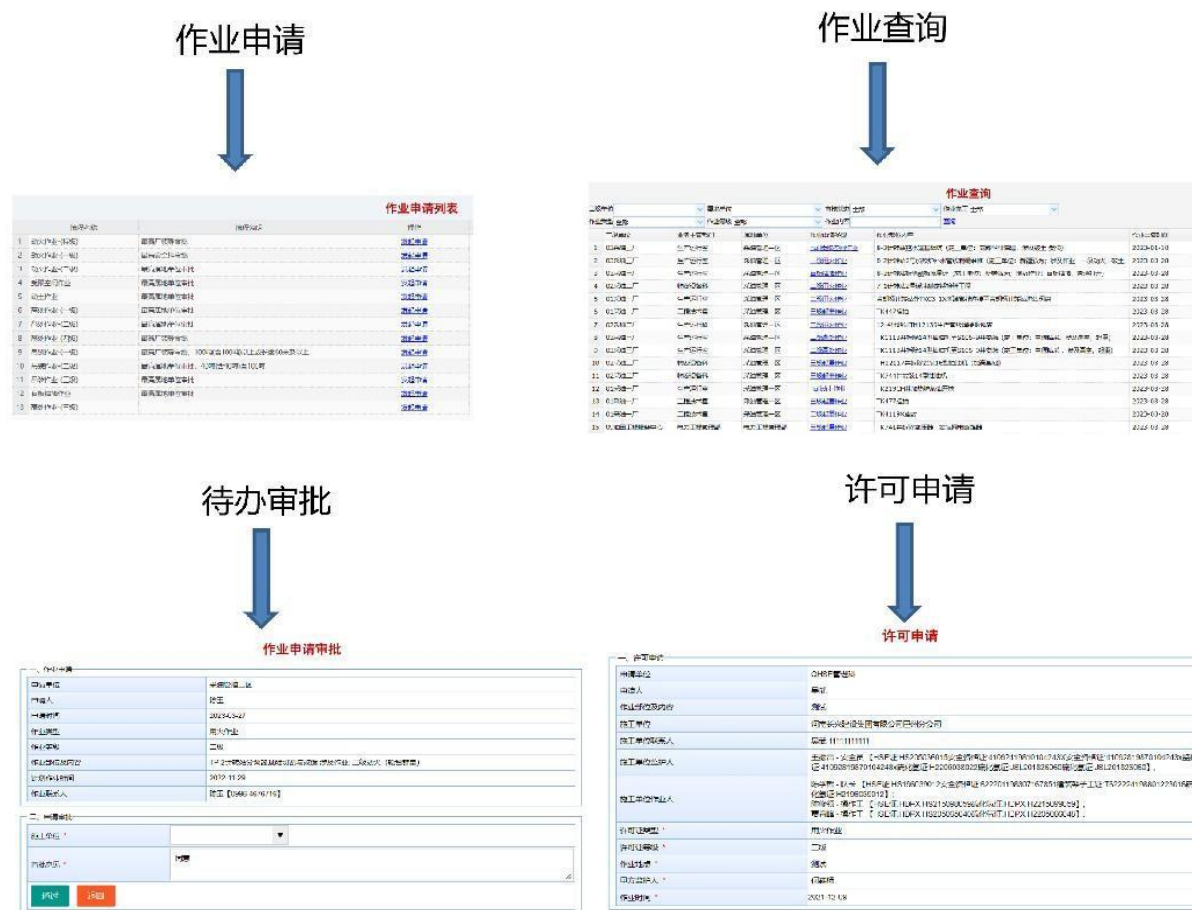
- **票证人管理:** 纸质作业票无法解决一致性问题;
- **效率低:** 开票签字流程复杂、效率低;
- **历史数据查询难:** 历史作业复盘、管理困难;
- **监督死角多:** 根据经验开票, 无统一标准。

解决方案:

作业票管控平台:

- **人照证视频智能对比,** 不一致无法作业;
- **线上开票、审核全流程:** 提高效率, 实现智能管理;
- **统一标准、统一规范、统一管理、历史可查、便捷高效。**

实现开票全智能化, 提高了作业效率



二、智慧场站—运维期

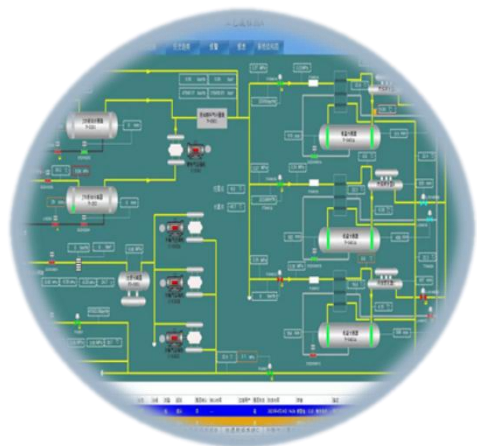
4) 一体化集成控制

客户痛点:

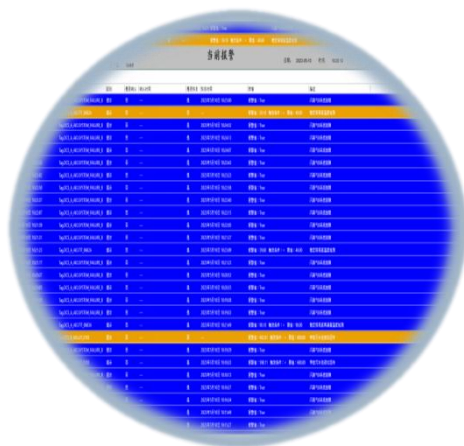
- **管理难:** 复杂系统管理困难, 需有效工具;
- **劳动强度大:** 高技能人员, 人力成本高;
- **运行成本高:** 维护、能源成本高;
- **节能降耗需求:** 节能就是节成本, 精细化管控需求。

解决方案:

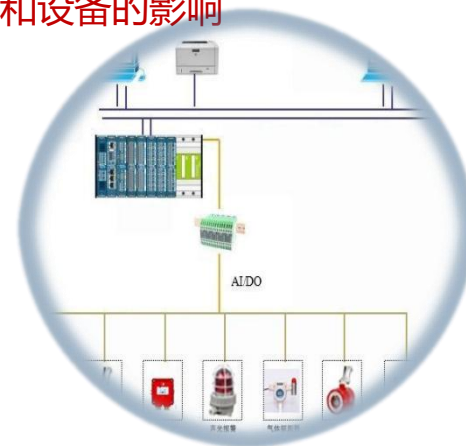
1. **一体化集成控制:** 国产系统整合了DCS、SIS和FGS, 实现一体化综合控制能力, **提高系统协同性;**
2. **自动化调节:** 使用自动化技术来实现生产过程的调节, 减少了人工干预的需要, **提高生产效率;**
3. **实时报警功能:** 系统能够实时监测和报警, 降低了操作人员需要持续监视屏幕的工作负担, **提高生产安全性。**
4. **四级连锁关断:** 将传统两级关断, 升级为四级, 降低了低级别关断对生产和设备的影响



DCS系统



SIS系统



FGS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

5) 智慧场站管理平台

客户痛点:

- 提高生产效率需求
- 设备故障和维修延迟担忧;
- 人工巡检是否到位?
- 操作过程是否标准?
- 管理过程是否透明?

解决方案:

1、智慧化生产管理

生产、设备、巡检、安防、作业过程均实现远程管理;

2、设备检测, 精准实时

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;

3、特种作业管控

实现规范、安全的作业, 降低潜在风险, 减少隐患, 预防事故, 提高安全管理水平。

二、智慧场站—运维期

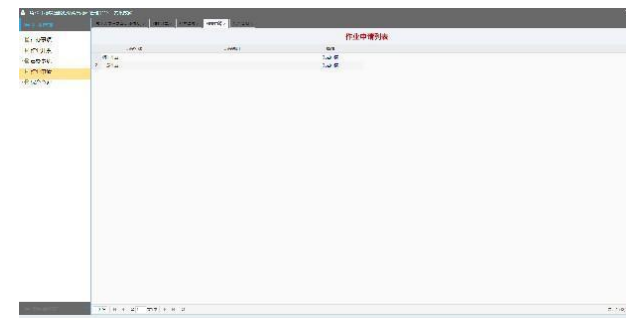
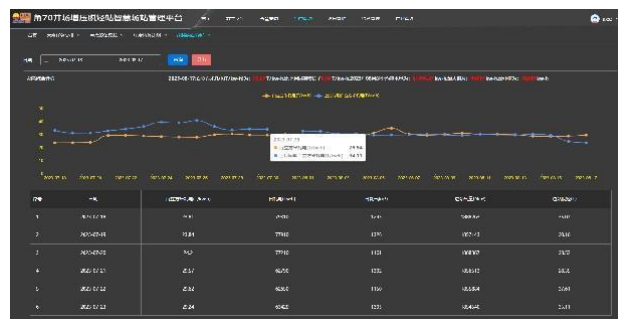
5) 智慧场站管理平台

□ 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

方案成果:

1. **提高效率和生产率:** 远程管理实现实时监控和控制，减少停机，增加产能;
2. **数据分析和决策支持:** 收集各项数据，分析生产过程、设备性能和趋势，制定更优的决策，提高生产质量和效率;
3. **节省成本:** 减少人工成本、巡检成本和作业成本，同时提高资源利用率。



二、智慧场站—运维期

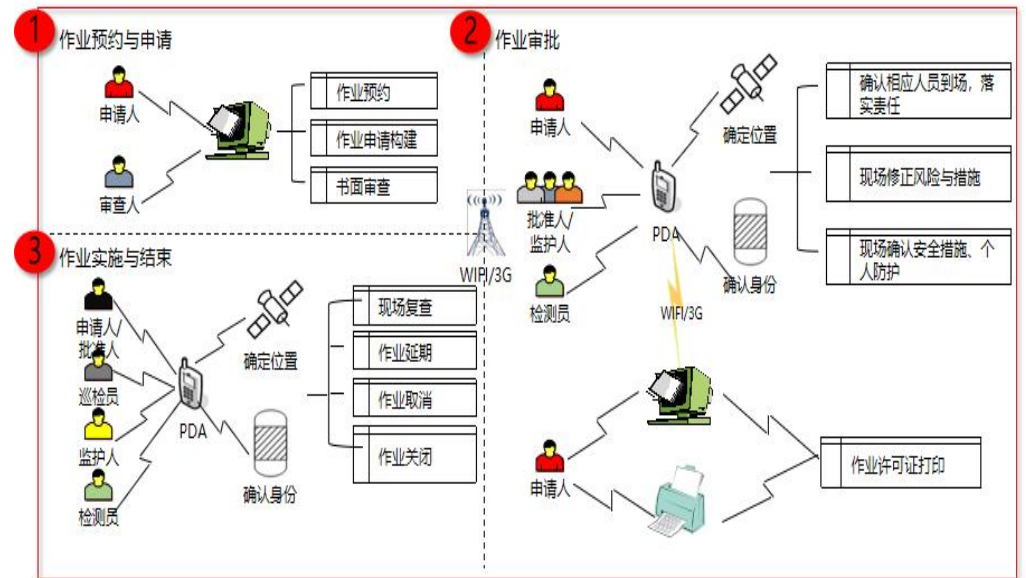
5) 智慧场站管理平台

□ 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

方案成果：

1. **有序作业流程**: 确保每个步骤的顺序和要求都得到遵守；
2. **降低风险**: 减少潜在风险因素的存在，降低事故的发生概率；
3. **减少隐患**: 识别和消除潜在的隐患和安全风险，以确保工作场所更加安全；
4. **预防事故**: 有效地预防事故的发生，确保员工的生命和财产安全；
5. **提高员工意识**: 提高员工对安全意识的认识和重视；
6. **监控和反馈**: 实时报告，有助于迅速发现和解决潜在的问题。



二、智慧场站—运维期

6) 智能化实时计量

□ 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

客户痛点:

- 提高生产效率需求;
- 生产数据是否实时采集, 实时共享?
- 计量数据是否自动计算, 准确可靠?
- 生产过程是否实时分析, 智能预警?

解决方案:

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。



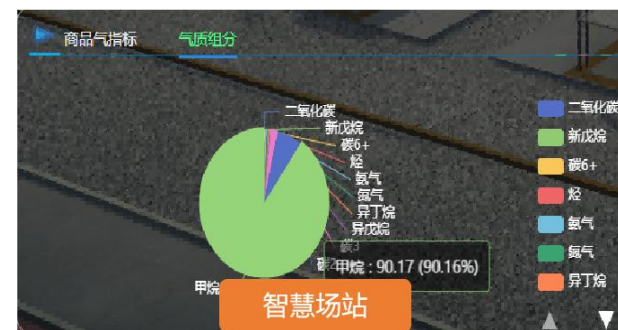
标签	描述	数值	单位
HDCP	烃露点	8.000	℃
WC	水露点	45.500	mmHg
WCOP	工业露点	11.670	℃
BKCP	标准露点	43.750	℃
LI	液体露点	1.990	℃
LP		4.000	MPa

DCS系统



标签	描述	数值	单位
C3H8	丙烷	1.830	%
HC4H10	异丁烷	0.320	%
n-C4H10	正丁烷	0.400	%
CSH12	2,2-二甲基丙烷	0.000	%
iCSH12	异戊烷	0.110	%
nCSH12	正戊烷	0.100	%
C6	液体芳烃类	0.120	%
N2	氮气	0.490	%
CH4	甲烷	90.340	%
CO2		0.060	%
C2H6		0.230	%

DCS系统



7) 数字孪生可视化

□ 数字孪生

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。

方案成果:

- 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**, 实现场站**生产运行精益化**;
- 实现场站视频监控全覆盖, **实时监控、远程预警、快速定位**, 协助解决问题;
- 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**。



数字场站



视频监控



虚拟巡检

二、智慧场站—运维期

8) 移动APP平台

□ 移动端APP使办公快捷高效

- 生产**工艺数据实时可查**，实现报警、预警即时推送；
- **实时监控生产过程**，随时随地查询生产数据，生产**预警即时推送**；
- 集成安防视频实现查看，**报警实时推送**；风险、隐患、移动管理；实现**作业票（人证票匹配）一致性检验**；
- 设备管理数据实时可查，设备管理更便捷；
• **移动巡检**，高效、精确，降低管理成本，**提升效率**。
- 实现设备**运行在线监测**，数据实时展示、**报警预警即时推送**、预防性维护信息即时处理。



移动端支持Android、IOS、鸿蒙，数据推送及时、可靠。

二、智慧场站—运维期

三层功能架构——高效协同

- 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

- 实现信息精细化管理；
- 提高生产运作的透明度和灵活性；
- 优化资源配置，提升生产效率。

16:01 生产管理

运行参数 材料及能耗 处理及产量

稳定轻烃产量			
日产量	月产量	年产量	
29.24 T	537.94 T	3,427.79 T	

稳定轻烃装车量			
日装车量	月装车量	年装车量	库存量
40 T	574 T	3,624.1 T	-196.31 T

原料气处理量		
日处理量	月处理量	年处理量
1,861,021 m³	31,526,708 m³	194,829,366 m³

天然气外输量(J25反输量)		
日产量	月产量	年产量
321,786 m³	5,702,834 m³	44,967,852 m³

天然气外输量(大兴阀室外输量)		
日产量	月产量	年产量
1,497,832 m³	25,265,920 m³	127,665,704 m³

决策管理层

16:02 AI报警

安全帽检测 2-D5	常规	2023-08-17 15:40:34
区域入侵 高压配电室158	常规	2023-08-17 14:15:45
安全帽检测 2-D5	常规	2023-08-17 11:27:53
安全帽检测 工业12号	常规	2023-08-17 10:33:14
安全帽检测 2-D5	常规	2023-08-17 10:32:35
安全帽检测 2-D5	常规	2023-08-16 18:36:04
安全帽检测 2-D5	常规	2023-08-16 18:31:01
安全帽检测 工业1号	常规	2023-08-16 17:17:01
安全帽检测 工业1号	常规	2023-08-16 17:06:40
安全帽检测 工业1号	常规	2023-08-16 16:55:47

现场管理层

16:01 巡检问题

问题名称: 涡街流量计疑似泄露

问题描述: 角25分离器前方涡街流量计疑似泄露

责任单位: 角20项目部

上传照片: [Image]

问题级别: 一般问题

问题状态: 待处置

上报人: 张龙

发现时间: 2023-08-17

提交

运维操作员

确保生产作业目标制定、监督执行和日常运营的有序协同和高效实施

一、项目背景及客户痛点

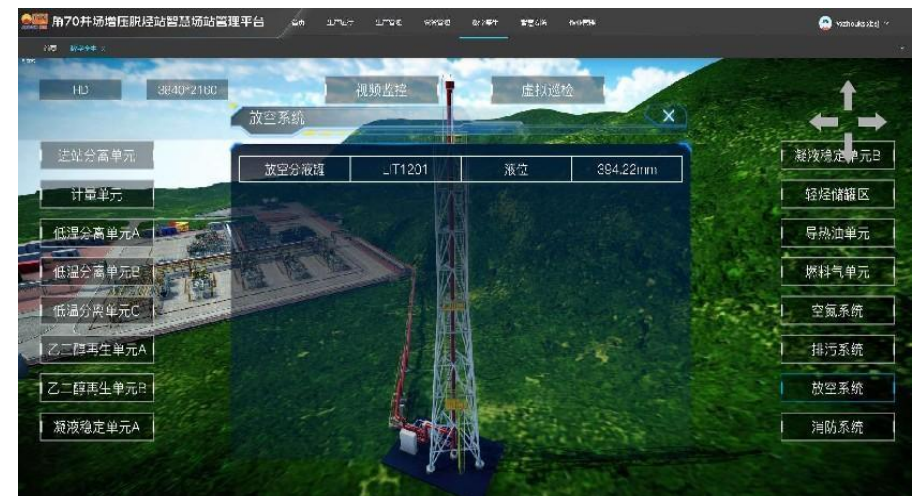
二、智慧场站

- | | |
|------------|-------------|
| 1) 智能三维可视化 | 5) 智慧场站管理平台 |
| 2) 智能AI安防 | 6) 智能化实时计量 |
| 3) 作业票管控平台 | 7) 数字孪生可视化 |
| 4) 一体化集成控制 | 8) 移动APP平台 |

三、项目创新点总结

三、项目创新点总结

- 1. 数字化设计与建设:** 场站采用**三维数字化工具**进行设计, 并结合设计和采购以完善三维模型, 指导建设过程。
- 2. 一体化控制系统:** 使用DCS、SIS、FGS等**自动化系统**, 确保生产、安全和消防, 将现场日常操作人员减少至2人。
- 3. 智能AI安防系统:** 运用**AI智能技术**监控场站周界和生产区域, 主动检测问题并通知管理人员。
- 4. 智能计量交接:** 采用智能系统进行水、烃露点和色谱分析, 结合**智能流量计量系统**, 自动确保原材料到销售的全过程交接。
- 5. 智能生产管理:** 完成场站建设后, 实现**智能化管理**, 包括远程监控生产、设备、巡检、安全和作业过程。
- 6. 三维数字孪生系统:** 结合数字设计和实际建设, 创建**三维数字孪生系统**, 以三维方式展示生产、巡检和视频监控等功能。
- 7. 移动化APP管理:** 提供**移动应用**管理平台, 几乎所有管理功能都可在手机应用上使用, 而不仅限于PC版。



客户价值

智能化辅助设计与建设期的安全与高效

1

系统云端部署，任何地方远程管理

2

覆盖场站全业务的管理系统，无需扩展建设

3

智能化辅助作业、巡检、监控，降低用工成本

4

一体化集控，降低人工劳动强度

5

智能化实时计量交接，降低交接、核验成本

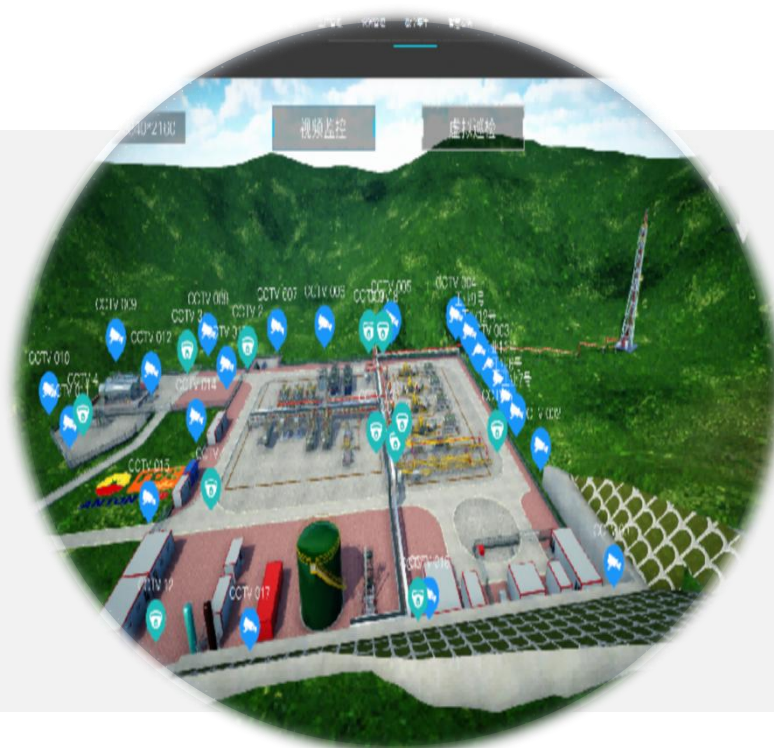
6

三维可视化系统，提高数据可读性、可用性

7

系统强可复制性，对于类似场站可低成本、快速复制

8



致力于让油气行业数智简单易行