



上海异工同智信息科技有限公司

# 工智道

## 用信息化提升生产管理 效率

---





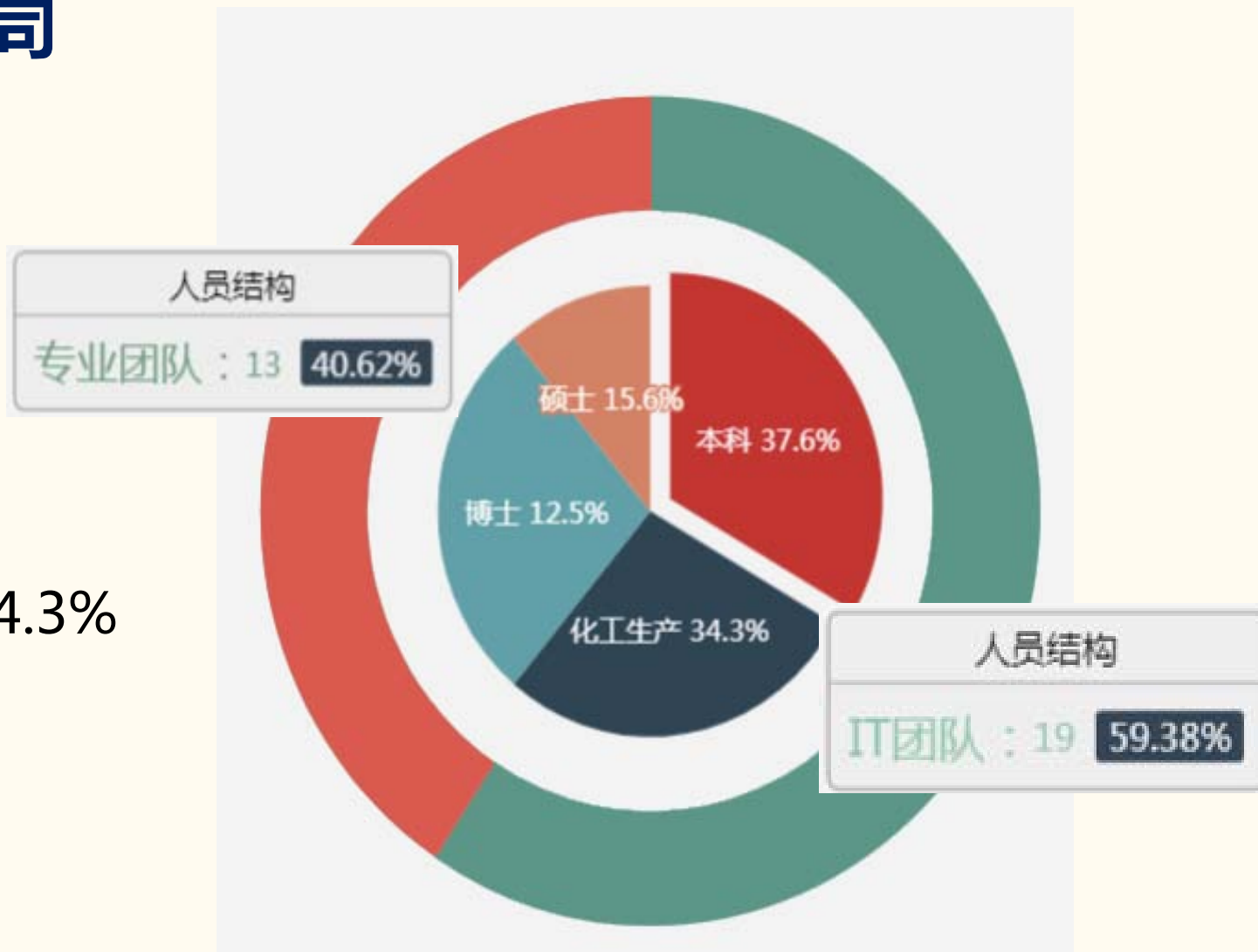
- | 工业生产现场管理
- | 移动互联网
- | 云技术
- | 大数据
- | 移动终端



# 公司简介

## 上海异工同智信息科技有限公司

- 2015年5月注册成立
- 博士、硕士学历28%
- 本科以上学历100%
- 拥有化工装置生产技术管理经验34.3%



# 知识产权及资质





# 知识产权及资质

中华人民共和国国家版权局  
计算机软件著作权登记证书

证书号：软著登字第1520156号

软件名称：工业生产管理移动化管控系统（安卓版）  
[简称：工之道移动管控系统（安卓版）]  
V1.0

著作权人：上海异工同智信息科技有限公司

开发完成日期：2016年08月31日  
首次发表日期：2016年09月19日  
权利取得方式：原始取得  
权利范围：全部权利  
登记号：2016SR341540

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。




No. 01328654

**CERTIFICATE OF ACHIEVEMENT**

This is to acknowledge that

**Shanghai In-Road  
Information Technology Co., Ltd.**

has successfully achieved

**CMMI®-DEV v1.3 Maturity Level 3**  
as rated during a SCAMPI<sup>SM</sup> Class A appraisal (#31445)

  
Youguo Wang  
SCAMPI Lead Appraiser #1000981-02

Issue Date: Dec. 22, 2017  
Expiry Date: Dec. 22, 2020

\* CMMI is registered in the US Patent and Trademark Office by CMMI Institute.  
\*\* SCAMPI is a service mark of CMMI Institute.

北京中交远航认证有限公司  
质量管理体系认证证书

注册号：17317Q20372R0S

兹证明  
上海异工同智信息科技有限公司

组织机构代码：91310115342451645D

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区郭守敬路351号2号楼A655-21室 邮编：200213  
经营地址：上海市徐汇区田林东路75号1301 邮编：200235

质量管理体系符合  
GB/T19001-2016/ISO9001：2015 标准  
该质量管理体系认证所覆盖的范围为  
计算机软件的设计开发和销售

注：本证书自颁发之日起生效，在获证12个月后，该证书将与《质量管理体系认证证书附加信息表》共同使用方可持续保持有效。证书信息可在国家认监委网站www.cnca.gov.cn、公司网站www.bjzjyh.com查询。

总经理： 胡忠元

初次发证日期：2017年10月11日  
本次发证日期：2017年10月11日  
证书有效期至：2020年10月11日

认证机构地址：北京市西城区广安门内大街248号1号楼12层1208号

  中国认可 国际互认 管理体系 认证机构  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C173-M

  中国认可 国际互认 管理体系 认证机构  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C173-M

19项软著权



# 工智道-数字化工厂架构





□ 数据全局访问设计

□ 分类数据标准化





## 安全作业许可证管理 ( PTW )





附件

## 安全承诺公告牌（示例）

*****有限公司	
企业状态	生产装置**套，其中 运行**套，停产**套，检修**套 特殊、一级、二级动火作业各**处 进入受限空间作业**处 是否处于试生产（是） 是否处于开停车状态（是） 罐区、仓库等重大危险源是否处于安全状态（是）
企业承诺	今天我公司已进行安全风险研判，各项安全风险防控措施已落实到位，我承诺所有生产装置处于安全运行状态，罐区、仓库等重大危险源安全风险得到有效管控。  主要负责人：*** 2018年12月1日

附件

## 安全承诺公告牌 (示例)

*****有限公司	
企业状态	生产装置**套, 其中 运行**套, 停产**套, 检修**套 特殊、一级、二级动火作业各**处 进入受限空间作业**处 是否处于试生产 (是) 是否处于开停车状态 (是) 罐区、仓库等重大危险源是否处于安全状态 (是)
企业承诺	今天我公司已进行安全风险研判, 各项安全风险防控措施已落实到位, 我承诺所有生产装置处于安全运行状态, 罐区、仓库等重大危险源安全风险得到有效管控。  主要负责人: *** 2018年12月1日





## PTW电子化系统的优势



**操作合规**：GB30871-2014标准规范融合在操作流程中



**三证合一**：简化重复的审批签字流程，细化风险辨识，聚焦作业安全



**计划前置**：作业申请和计划提前完成，降低随机性，使工作更有计划



**记录完整**：作业现场状况、作业过程等都可以完整记录，取证更方便直观



**便于追溯**：许可证永久存档，相关经验得以沉淀，数据价值得到利用



## ➤ 电子办票优势

### 传统安全作业许可证

- 风险识别依赖人为经验；
- 容易出现代签，改签，不签现象；
- 现场检查信息掌握不足，可能出现检查不到位；
- 纸面作业繁杂耗时，记录难以辨认，且作业情况无法分析统计；
- 难以对历史记录进行追溯和审核

VS

### 电子安全作业许可证

- 智能引导风险分析过程；
- 实时推送作业提醒，作业详情第一时间知晓；
- 移动终端可以结合多种定位及认证方式支持强制签发人员现场核查；
- 管理人员实时监控查看企业生产现场各类作业票证的所在位置、票证当前状态等信息；
- 支持多种分类汇总统计，帮助实现快速管理决策

## ➤ 作业票办理流程

安全作业许可证  
在线申请、提前  
计划



及时发送评估、  
审批提醒



◆ 全业务覆盖的电子  
化作业管理



查询统计方便  
支持电脑端打印并存档



通知气体检测，  
上传分析结果



◆ 植入高标准的评价  
体系

◆ 融入行业先进管理  
经验

校验作业人身份，  
进行作业



现场在线审批，  
支持拍照、录像



◆ 可视化的全局管控

## ➤ 作业申请



中国移动 16:16 27%

创建安全作业许可

\*作业标题 气化炉F0701A检查

\*施工区域 708

关联设备

\*责任部门 气化乙班

作业负责人

\*作业单位

评估负责人

\*起始时间 2018-04-16 09:00

\*结束时间 2018-04-16 16:00



中国移动 16:30 28%

人员详情

禁入(0) | 违章(0) | 表扬(0) | 培训(0)

姓名

单位 净化丁班

职位 班员

工种 净化

技能

证书 0个 [查看](#)

性别 男

电话 15067461359

签名 [查看](#)

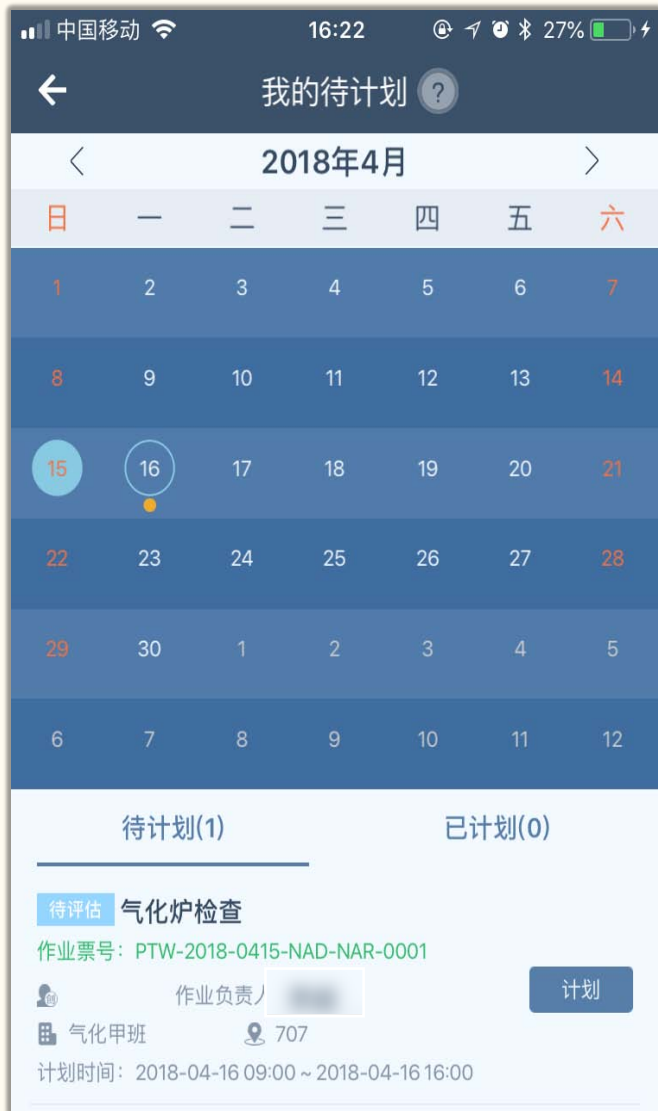
许可事由 技术交流培训

许可期限 2015-08-01/2025-09-01

许可范围 气化-709B;醇氨-714

- ◆ 由承包商作业负责人提前进行申请
- ◆ 填写内容、地点等详细信息，预习作业内容
- ◆ 选择人员时进行资质校验，条件不符合无法入选

## ➤ 作业计划



◆ 由工艺工程师对作业进行集中评估和计划

◆ 合理分配作业量，从全局控制作业风险

◆ 通过计划的申请才能正式生效并获得门禁进入权限

## 作业风险评估

上午11:52 联通 3G 联通 4G 78%

← 安全作业许可证 ?

气化炉堆砖

作业票号: PTW-2018-0413-GZD-NAR-0010

作业票 作业记录 验收

\*进入人数  
2

\*受限空间作业危害  
深坑坠落 带电 塌方 通讯不良

\*1. 已实施有效隔离 (备注中填隔离证号)  
 是  否  不适用

\*2. 受限空间经过置换、清洗、吹扫  
 是  否  不适用

\*3. 采取强制通风或自然通风措施  
 是  否  不适用

\*4. 使用安全绳和安全带等救生设备  
 是  否  不适用

\*5. 使用呼吸防护设备如防毒口罩、空呼器  
 是  否  不适用

上午11:53 联通 3G 联通 4G 78%

← 受限空间气体分析 ?

分析票号: WHNB-PTW-CF-A000002-fx1

分析时间: 2018-04-17 11:52

分析点: \_\_\_\_\_



富氧  可燃气体爆炸下限<4.00V%

\* 氧气: \_\_\_\_\_ V%  
控制值: 18.00~21.00

\* 可燃气体: \_\_\_\_\_ V%  
控制值: 0.00~0.50  
可燃气体成分: \_\_\_\_\_

\* 有毒气体: \_\_\_\_\_ V%  
有毒气体成分: \_\_\_\_\_

分析结果:  合格  不合格

◆ 评估内容、防护措施与作业内容紧密关联,减少无关信息的干扰

◆ 对必填项、合理范围、分析检测结果等自动校验,消除故意违规和操作失误



## ➤ 安全交底和作业批准

上午11:54 联通 3G 联通 4G 78%

← 安全作业许可证 ?

气化炉砌砖041101  
作业票号: PTW-2018-0411-NAD-NAR-0005

作业票 作业记录 验收

安全技术交底

本人确认已传达交底内容

作业负责人: [ ] 验证 @

已知晓本工作中的危害控制措施和安全要求, 在作业中遵守执行。

参与人 (+)

[ ] 已知晓本工作中的危害控制措施和安全要求, 在作业中遵守执行。

告知/监护人 (+)

[ ] 交接

本人已告知并确认所有条件都满足, 可以检修并承诺坚守岗位, 制止违章

上午11:54 联通 3G 联通 4G 78%

← 交底内容 ?

### 一、进入现场要求

(1) 安全帽、防护眼镜、防毒口罩、长袖非化纤工作服、劳保鞋、防护手套等佩戴齐全。

(2) 进入现场作业必须遵守“五必要, 五严禁”。

必须	严禁
1、进入区域工作, 必须接受区域安全培训。	6、未经许可, 严禁操作工艺阀门或仪表。
2、作业时必须佩戴合适的 PPE。	7、监护人严禁擅离职守。
3、危险作业必须办理作业许可证	8、严禁从吊物下穿行。
4、涉及能量隔离作业, 必须上个人锁。	9、办理危险作业证严禁代签。
5、动火作业火星必须有效收集	10、严禁使用带病的设备或工具。

(3) 严禁携带手机、烟火、酒后进入造气装置现场。

### 二、危化品特性及防护

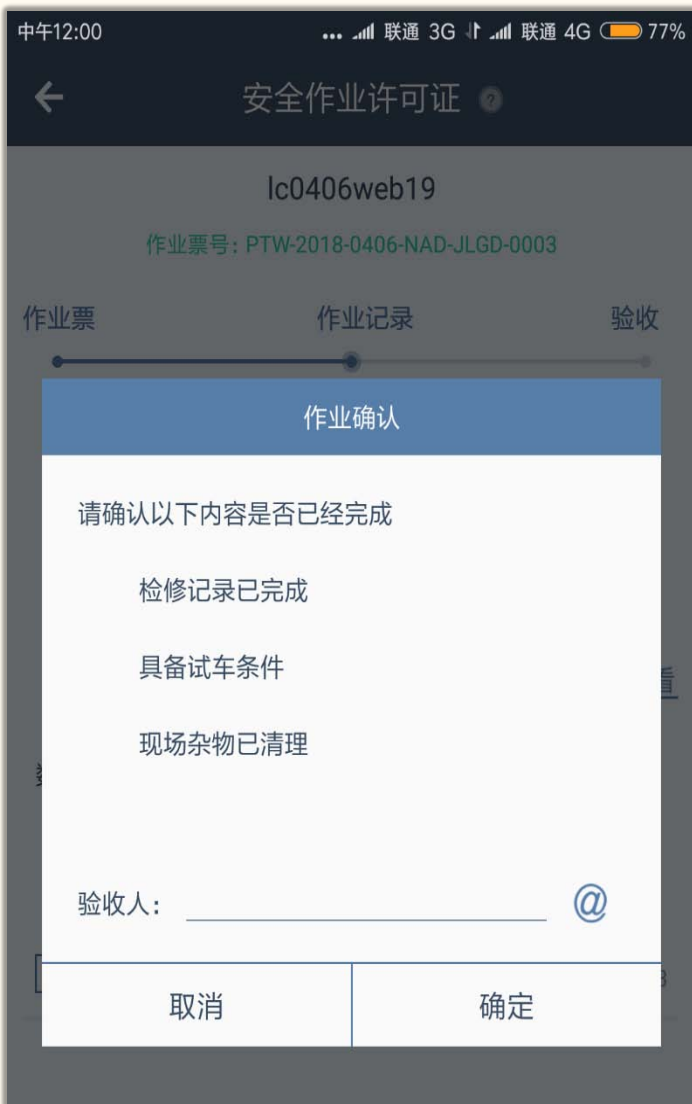
危化品	危害信息	安全措施
一氧化碳 (CO)	1、极易燃2、有毒, 吸入可缺氧致死	1、进入作业区域人员必须佩戴便携式检测仪; 2、严禁携带火种; 3、作业前必须办理相关的工作票; 4、必须经过造气装置培训 急救: 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给吸氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。皮肤或者眼睛接触大量清水冲洗, 就医
硫化氢 (H2S)	1、有毒2、极易燃	
甲醇 (CH3OH)	1、易燃2、有毒, 可引起失明	
液氨 (NH3)	1、易燃2、有毒, 可引起中毒性水肿。	
氢气 (H2)	极易燃	
氮气 (N2)	产生窒息	

◆ 根据作业级别自动选定具有审批资格的审批人

◆ 特殊情况可通过“授权不授责”授权下级审批

◆ 根据作业内容生成定制化的安全交底内容

## ➤ 作业记录和验收



- ◆ 通过照片、视频记录作业过程，邀请相关人员关注和评论
- ◆ 完成验收的作业自动开放门禁离场权限
- ◆ 未正常关闭作业的负责人将无法申请下次作业



# 作业票JSA分析

作业许可证

**作业申请**

作业内容: 气化炉常规检修    作业区域: 气化工程    关联设备:  + x

责任部门: 气化乙班    作业负责人: 请输入人员姓名    作业单位: 承包商3    x

评估负责人: 杨桂林    x

作业开始时间: 2018-06-24 16:45    作业结束时间: 2018-06-25 15:45

作业许可证: 动火作业证

**作业评估**

最高等级和空作业施工方案:  是  否    附件: 气化炉常规检修方案.docx

是否存在夜间作业:  是  否

交叉关联作业:

区域危害:  一氧化碳     氢气     易燃易爆     有毒

**JSA分析表**

工作步骤	危害或潜在风险	主要后果	控制措施	措施确认	风险评价			残余风险是否可接受	补充措施
					L	S	R		
人员	作业人员无资质	伤害自己或他人	有效特种作业人员资质证书	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	未设置监护人	不能及时发现不安全行为	设置有资质的监护人	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	不熟悉作业方案	不了解可能存在危险因素, 导致事故扩大	动火前学习动火方案	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	6	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
安全设施/设备	灭火器数量不足	造成人员、财产损失	动火前检查灭火器数量	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	灭火器损坏	造成人员、财产损失	动火前确认灭火器是否可以正常使用并在有效期内	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	医疗配备不全	受伤后无法及时解救	配备适当的急救设施并状态良好	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
施工机具/设备	气瓶摆放不规范	发生爆炸	按规定摆放气瓶, 并采取遮阳、防暴晒措施	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	6	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	工机具带缺陷	引发触电伤亡事故	动火前检查工机具并保证其状态良好	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	6	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	无效照明	影响视线, 引发事故	提供足够照明	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1	2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
作业过程	工艺处理不当	引发生产事故	严格遵守操作规程	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5	10	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	劳保穿戴不齐全	造成人身伤害	人员穿戴好劳保用品	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	操作区域气体检测不合格	人员窒息或中毒身亡	作业前进行气体检测	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	9	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	交叉作业安全措施未落实	引发火灾、人身伤害事故	了解交叉作业内容并作出相应安全措施	<input checked="" type="checkbox"/>	2	4	8	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	高处火花飘落	引发火灾、人身伤害事故	采取防火隔离措施	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2	6	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	通风不良	造成窒息	作业的强制通风	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2	6	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
应急处置	不清楚应急预案	导致事故扩大	定期组织应急演练	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	4	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

本次作业风险等级为:  

- 后台植入庞大的工作危害分析矩阵，全覆盖化工装置工作场景，自动进行风险辨识；
- 采用LS风险矩阵法计算每项危害因素的风险度，自动确定作业风险等级；
- 根据作业内容，系统自动进行JSA分析；
- 帮助企业根据风险分级监管作业过程。

## 作业作业统计和分析



- ❑ 在厂区地图上直观地展示作业数量、人数和类型等动态信息
- ❑ 按照作业单位、区域和类型对作业数量进行分类统计
- ❑ 后台植入庞大的工作危害分析矩阵，全覆盖化工装置工作场景，自动进行风险辨识；
- ❑ 采用LS风险矩阵法计算每项危害因素的风险度，自动确定作业风险等级；
- ❑ 根据作业内容，系统自动进行JSA分析；
- ❑ 帮助企业根据风险分级监管作业过程。



# PTW电子化实施效果

**权限控制**：自动选择具有审批权限的人员

**强化标准**：通过系统对标规范进行强制和细化

**突出重点**：过滤无关内容，强调重点

**防呆设计**：评估内容与作业密切相关，防止人为失误

**丰富细节**：评估内容内置更多细则，降低人员要求

**集中规划**：对作业进行集中规划和安排，避免手忙脚乱

**门禁管理**：通过任务赋予门禁权限，精确管控现场人员

**统计利用**：对作业数据进行分析，帮助改进生产



目标：

信息化

精细化

标准化

流程化



智能巡检

## 智能巡检流程

扫描巡检点标签



NFC或  
二维码

弹出具体巡检内容



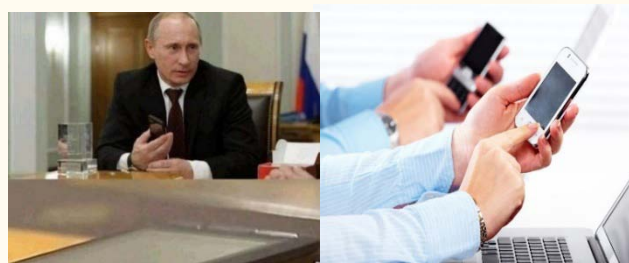
输入巡检数据



巡检结果实时查询  
巡检报表打印存档



巡检发现异常



系统自动推送至领导及相关人员



抓取关键信息，  
建立趋势分析

## ➤ 设备仪表点检管理功能展示



移动端APP进行设备仪表点检，数据全面真实，不走样



## ➤ 设备仪表点检管理功能展示



**气化装置巡检**

2017-09-25 14:58 ~ 14:59 不合格

不合格原因: 巡检时间不符合规定需要 巡检点之间巡检时间不符合规定

设备巡检: 童忠伟

童忠伟

巡检点: 4个 填写项: 15个 异常项: 2个

**煤称重给料机** (14:58 ~ 14:58)

气化装置

煤称量给料机\_W-1201A

轴承转速: 3 mm/s

保温是否完好: 完好

煤称量流量: 31 t/h

设备卫生: 好

轴承温度: 55 °C

**磨煤机** (14:58 ~ 14:58)

生产区

磨煤机\_M-1201 A

煤浆浓度 wt: 55 %

磨机转速: 3 mm/s

磨煤机能力: 29 t/h

轴承温度: 35 °C

要求明确，提示清楚，数据超限自动提醒



**巡检统计**

巡检合格率 巡检时间 隐患数量

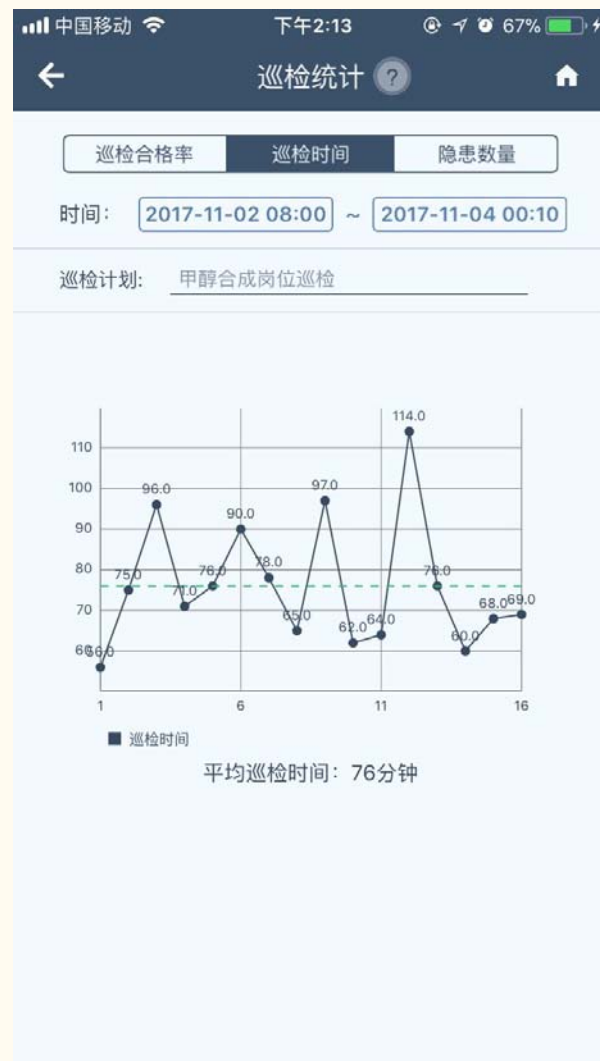
时间: 2017-10-07 14:10 ~ 2017-11-10 14:10

区域统计 巡检计划统计

巡检计划: 甲醇合成岗位巡检

甲醇装置一班	甲醇装置四班	甲醇装置三班	甲醇装置二班
99%	97%	96%	90%

自动统计分析，帮助绩效考核



**巡检统计**

巡检合格率 巡检时间 隐患数量

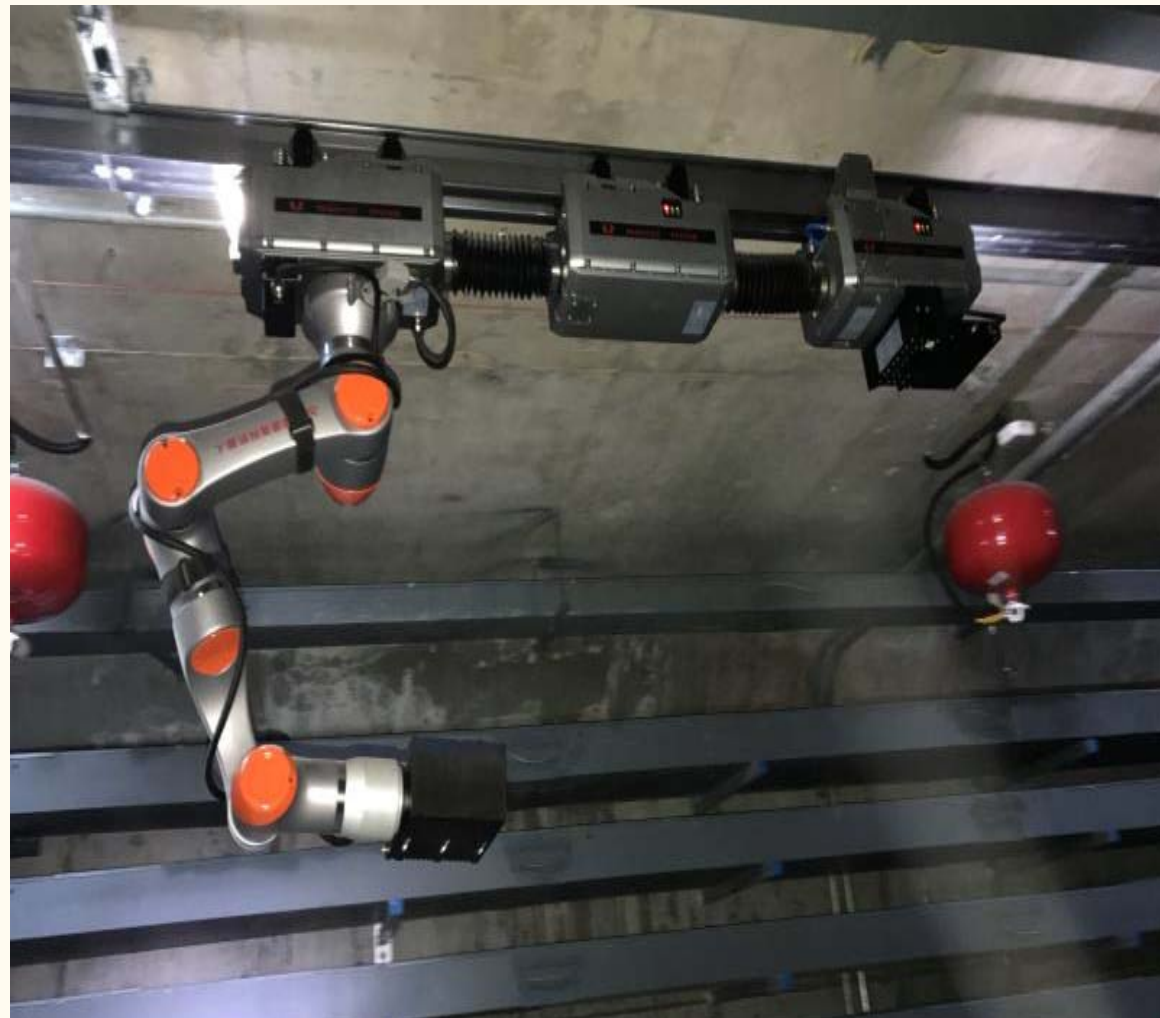
时间: 2017-11-02 08:00 ~ 2017-11-04 00:10

巡检计划: 甲醇合成岗位巡检

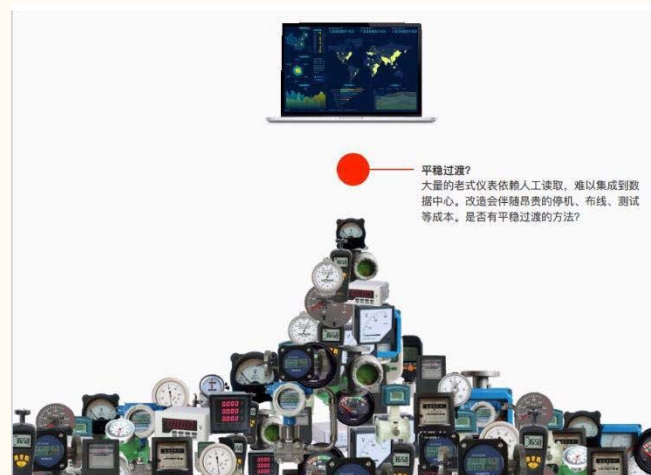
平均巡检时间: 76分钟

点号	巡检时间 (分钟)
1	66.0
2	75.0
3	96.0
4	71.0
5	76.0
6	90.0
7	78.0
8	63.0
9	97.0
10	62.0
11	64.0
12	114.0
13	76.0
14	60.0
15	68.0
16	69.0

- 防爆等级：Ex px IIC T4 Gb
- 时速0-10km/h
- 机身可90°转弯
- 全方位扫描，360°覆盖无死角
- 防水、防爆、防腐蚀
- 多节式行走结构柔性体机器人
- 无线传输管道图像和传感数据至计算机云平台
- 可搭载热成像仪、声呐、机械手、切割机、毒气检测仪等设备
- 可对各种隐蔽空间、水下、易燃易爆、辐射等高危场所进行实时影像检测及分析处理



- 巡检机器人收集的所有信息无线远传，接入工智道数据中心
- 巡检数据接入相关、统一的报表、台账
- 巡检作业可由程序控制，自动进行巡检，支持手动操作
- 行动轨迹及定位信息与作业地图融合



## 数字化，只需5秒

我们使用图像识别、低功耗电子及工业互联网技术，让传统设备在方便、快捷及低成本的情况下实现数字化。帮助企业实现工业向IoT的平滑过渡。



在化工行业，危险复杂环境、狭窄空间、危险作业区域内，机器人可代替人工进行智能巡检，主可根据自身条件、现场情况、安全要求等有选择性地应用

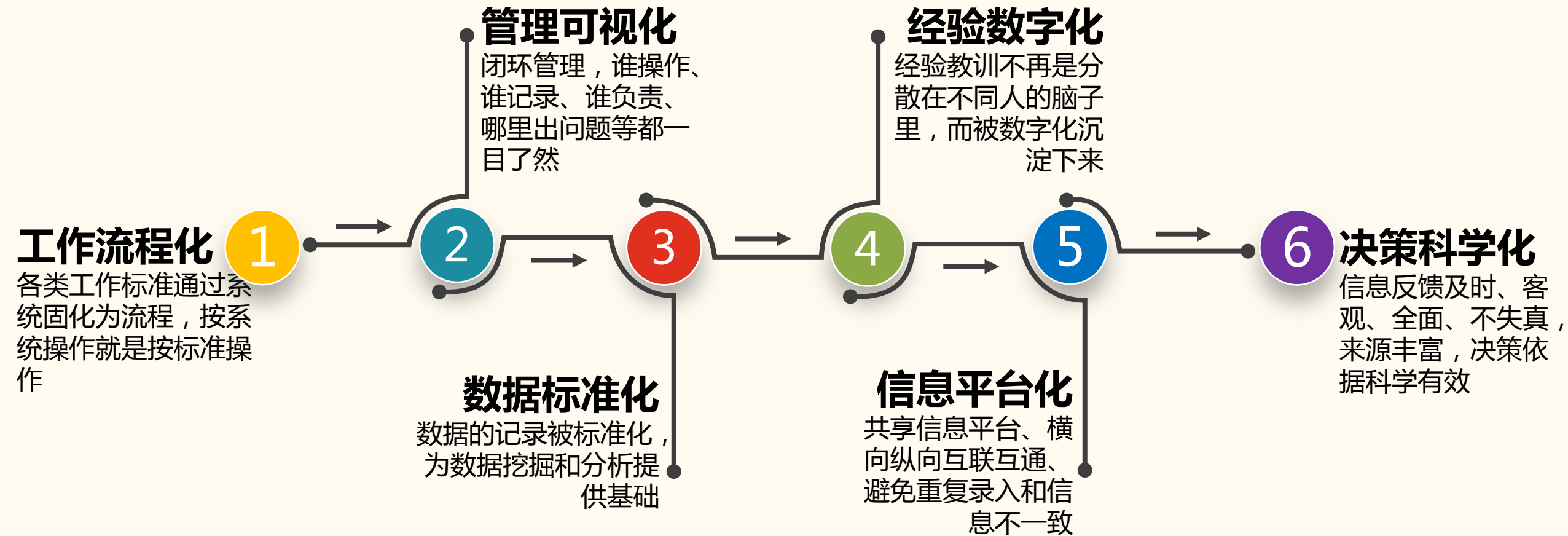
- 重大危险源：罐区、辐射区域等
- 高污染环境：粉尘、甲醛界区等
- 高危险工况：气化进料层、高塔、火炬等
- 事故环境：火灾、有毒有害介质泄露等





可持续进化的复合平台







上海异工同智信息科技有限公司



# 谢谢!

网址 <http://www.in-road.com>

微信公众号 chinainroad