



图泰信息  
TUTAIXINXI

# 智慧工地管理系统



## 事故频发，各级政府加强管制



图泰信息  
TUTAIXINXI

据中国电建集团官网介绍，2012年6月8日，中国能源建设集团所属湖南火电建设公司分包单位河北亿能烟塔工程公司在云南威信县煤电一体化项目冷却塔施工中，脚手架坍塌，造成7人坠落死亡。

2014年12月29日，清华附中在建体育馆坍塌事故，造成10人死亡、4人受伤。终审判决，施工方实际负责人6年有期徒刑、执行经理4年半、技术负责人4年、生产经理和施工员各3年半。监理公司副总经理兼总监理工程师被判5年、安全监理工程师4年、土建监理工程师3年。

2016年11月24日早 7时40分左右，江西省国电丰城电厂3期在建项目冷却塔施工平桥吊倒塌，造成横板混凝土通道坍塌。截至24日22时，确认事故现场74人死亡，2人受伤。已确认身份的遇难者年龄最小的23岁，最大的53岁。



# 事故级别



图泰信息  
TUTAIXINXI

- 1 特别重大事故：是指造成30人以上死亡，或者100人以上重伤
- 2 重大事故：是指造成10人以上30人以下死亡，或者50人以上100人以下重伤
- 3 较大事故：是指造成3人以上10人以下死亡，或者10人以上50人以下重伤
- 4 一般事故：是指造成3人以下死亡，或者10人以下重伤

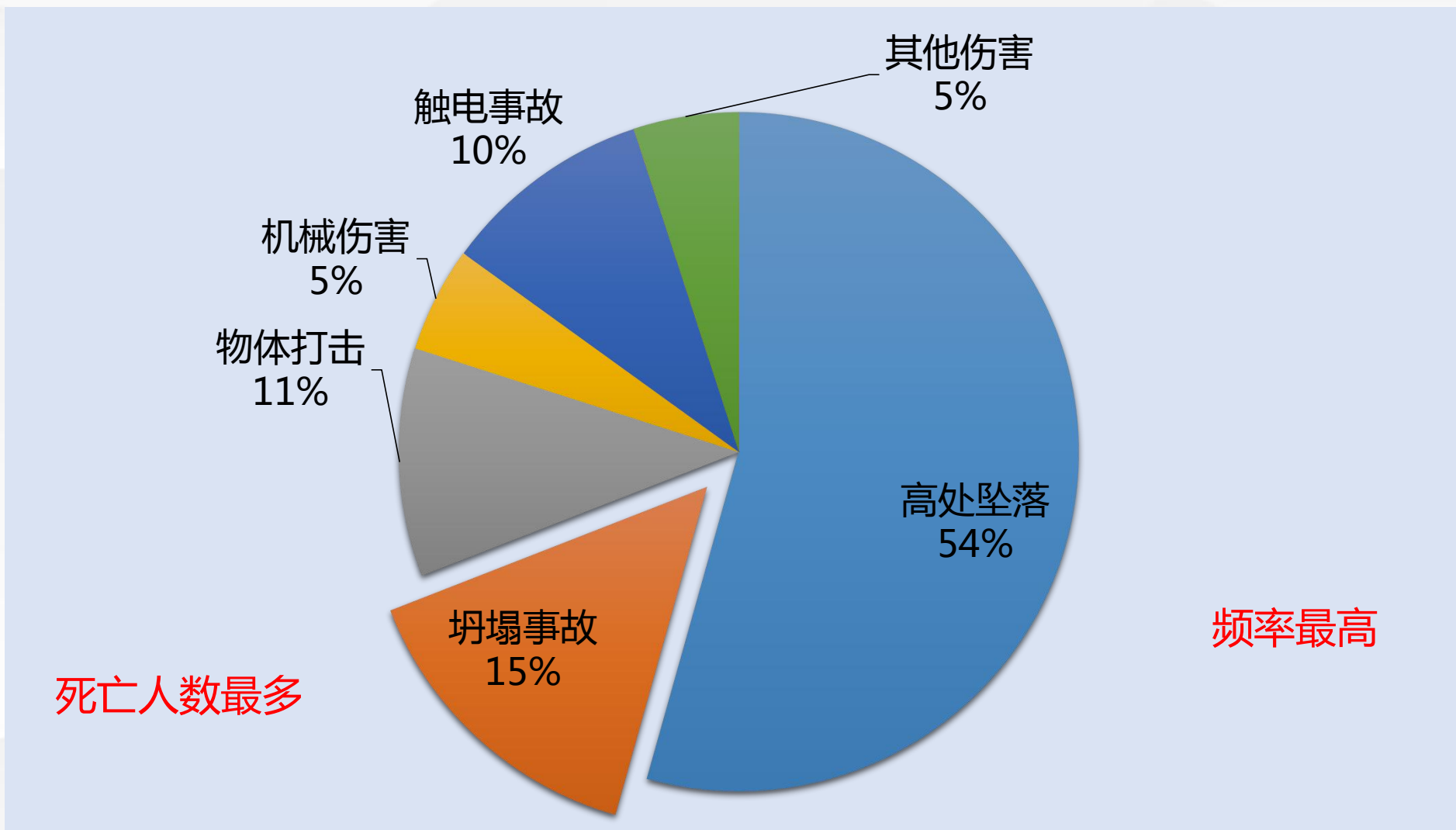
数据来源：[《生产安全事故报告和调查处理条例》](#)



# 施工伤亡事故原因分析



图泰信息  
TUTAIXINXI



数据来源：国家安监局网站<http://www.chinasafety.gov.cn>



# 施工伤亡事故原因分析



图泰信息  
TUTAIXINXI

- 1、环境及机械设备事故：监管频次、设备合格检验、定期巡检
- 2、施工现场管理缺失：管理条例、人员配备、执行力度
- 3、监控手段落后：安全隐患的预防、鉴别、预警机制缺失
- 4、项目安全及监理不到位：监理频次、监理方法、处罚力度、整改闭环
- 5、人员安全意识不到位：知易行难、培训教育、持证上岗、操作规范、组织纪律



# 责任相关方



图泰信息  
TUTAIXINXI

- 1、施工单位：项目经理、总工程师、技术专员、施工人员
- 2、监理单位：总监理工程师、安全监理工程师、专业监理工程师
- 3、设计单位：项目经理、技术负责人
- 4、建设单位：总经理、总工程师
- 5、主管部门：住建局/建设局、质量监督站



# 理想的智能的安全监控平台



图泰信息  
TUTAIKINXI

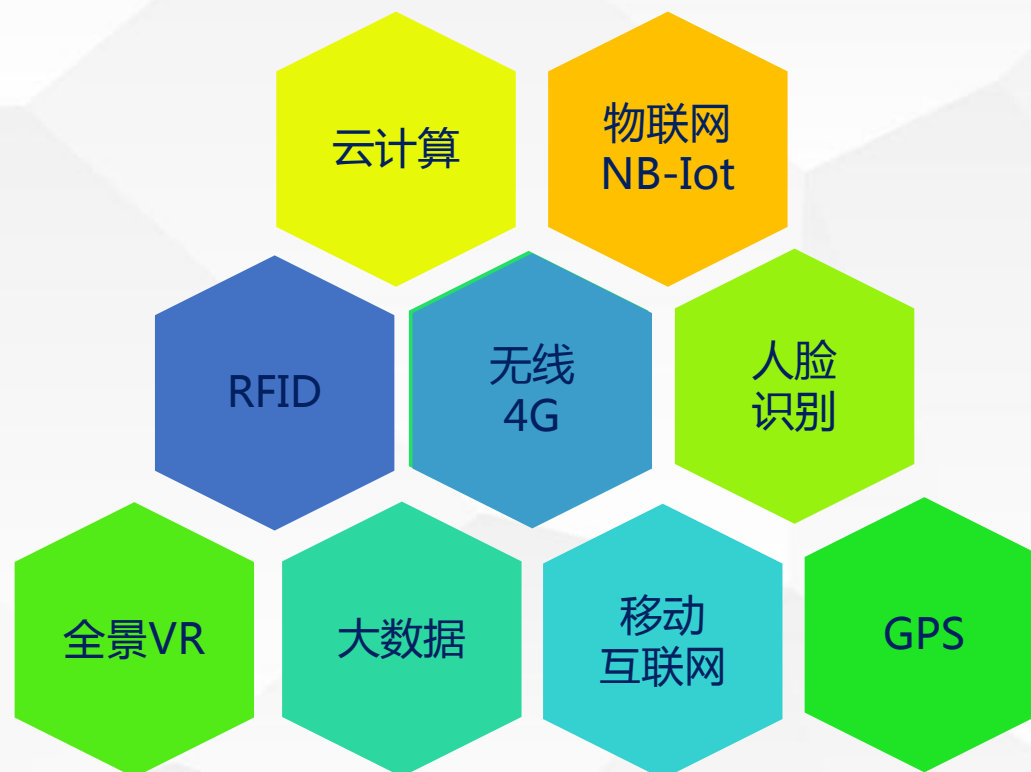
- 1、提前识别安全隐患，利用传感互联技术，提前获得环境和设备的关键数据；
- 2、加强监管方式、手段、频次；任何时间、任何地点均可触及；违章闭环处理；
- 3、加强项目各阶段、设备设施的合规检验文件的监控和 日志记录；
- 4、时刻加强人员的安全教育；
- 5、各相关方均能参与的，能及时获取统一的安全数据



# 智慧工地云平台 相关技术



图泰信息  
TUTAI XINXI







# 全景智慧工地云平台 系统架构



图泰信息  
TUTAIKINXI

采集终端



起重机/塔吊/脚手架



混凝土/钢筋



环境检测



门禁系统



视频采集



人脸识别



RFID

传输层

网桥



服务器端

云服务



自建服务器



系统数据

企业数据

人员数据

项目数据

设备数据

环境数据

视频数据

业务数据

政务数据

展示端

手机  
Pad



PC



VR



大屏



相关方



设计方



建设方



施工方



监理方



监管部门 ( 环保、住建 )



供应方



# 智慧工地云平台 核心系统



图泰信息  
TUTAI XINXI

## 应急指挥管理系统

现场多维度视频/各路救援视频/实时对讲/大屏指挥中心/移动指挥中心

## 人员安全管理系统

实名制/人脸识别/安全合格证/智能头盔/工人定位

## 违规闭环处理系统

规章条例库/查处/整改/验收确认

## 项目文档管理系统

项目计划/设计图纸/验收文档

## 现场环境监测系统

PM2.5/噪音/风力/温度/湿度

## 材料质量监管系统

钢筋/水泥/混凝土检验报告

## 安全知识宣教系统

知识库/试题库/抽考/快讯

## 设备安全监控系统

塔吊/龙门吊/升降机/料斗、设备巡检、合格证

## 全方位视频监控系统

全景相机/头盔相机/球机/枪机/手机/无人机



# 智慧工地云平台 功能要点



图泰信息  
TUTAI XINXI

## 1 全方位工地视频监控

全景相机、头盔相机、球机、枪机、手机、无人机

## 2 人员安全管理系统

### 1) 实名认证：

实名/身份证采集验证

闸机 考勤机 工地智能展示

面部识别、指纹识别

现场人员进场时间、工种分布

### 2) 人员现场安全

智能安全帽，智能安全带

智能腕表/工卡（安全区域、自我报警）

工人定位、电子围栏

## 3 重点设备安全监控系统

塔吊、升降机（超重报警、倾角报警、风力报警）

设备档案、设备巡检（设备合格证、设备保养）

## 4 现场环境监测系统

扬尘PM2.5，温度湿度，噪音监控

废气、废水

## 5 重要文档监管

项目阶段计划

项目重要文档检查

## 6 安全知识宣教系统

随时随地碎片化、移动学习

人员安全培训，认证上岗

安全考试、现场抽查考试

## 7 违章整改闭环管理系统

规章条例库/查处/整改/验收确认

## 8 应急指挥系统

多路实时音频视频/大屏指挥中心/移动指挥中心

## 支持异地多现场、实时全景直播

——支持监管管理者随时随地“巡视”全市（省）各施工项目现场

## 对所有项目参与者实施远程监管

——使用智能闸机严管人员进出场，统计在场人数、工种、时间推送管理者手机

## 对各阶段核心资料实施远程监管

——项目资料由施工方分类上传云端，供监管领导随时远程调阅查验合规性

## 现场违章处理的远程化闭环管理

——支持现场、远程开具电子违章单（可打印）并推送给相关负责人整改

## 碎片化学习安规新知并随时考试

——由监管方针对性推送安规新知并随时组织进行远程或面对面考试

## 其他记录



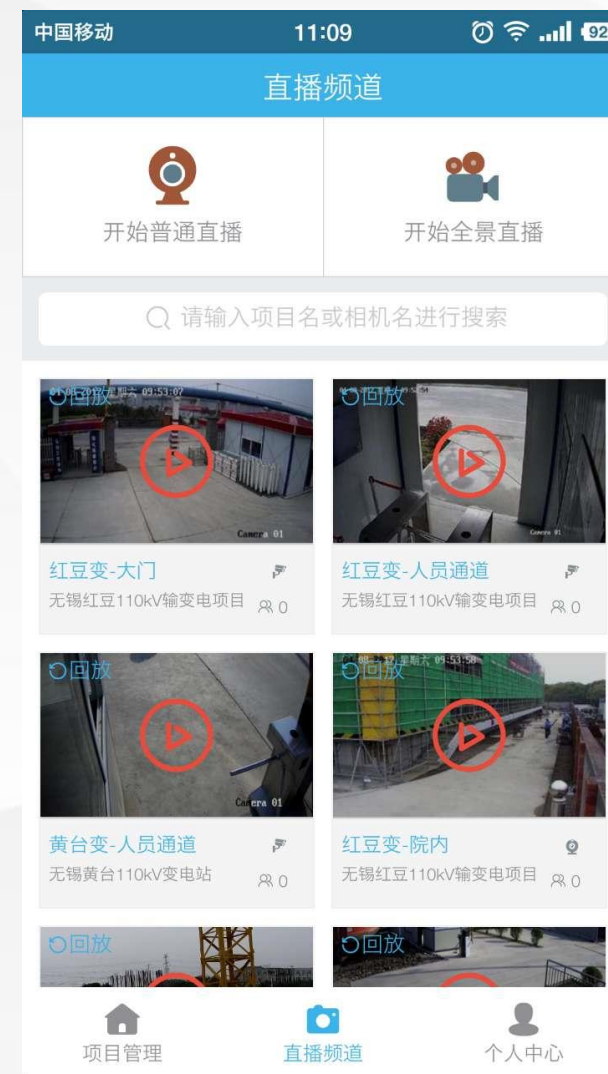
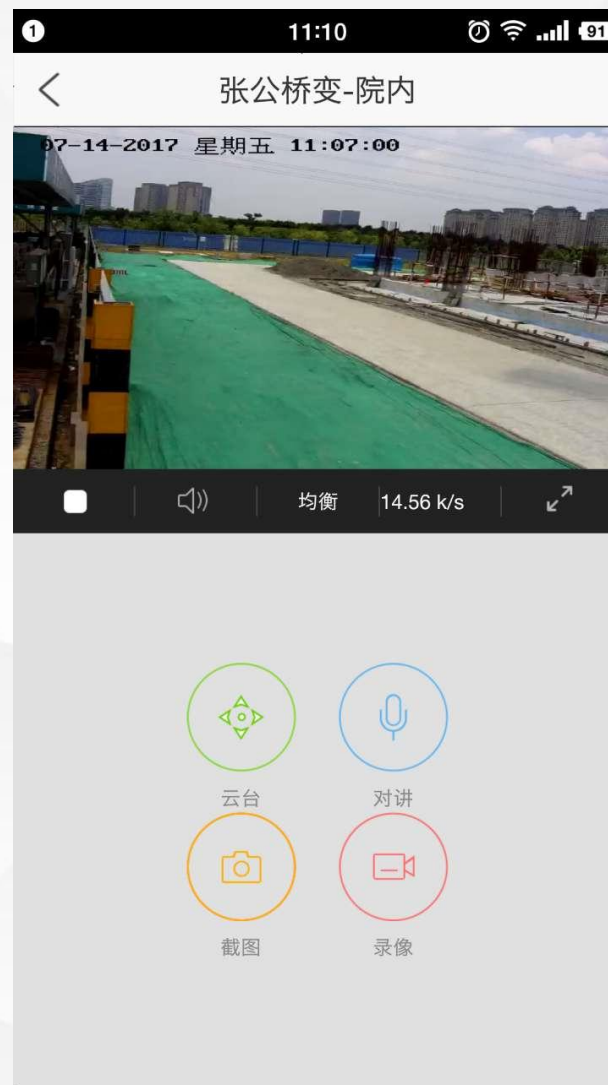




# 移动端主要界面



图泰信息  
TUTAIKINXI





# 异地多现场、实时全景现场直播



图泰信息  
TUTAIKINXI

管理者无需在各施工现场间奔波，省去了大量在途时间  
可随时随地使用各种移动终端全方位监控所有施工现场

管理者随时随地，使用手机、平板、VR虚拟头盔“巡视”各开工现场

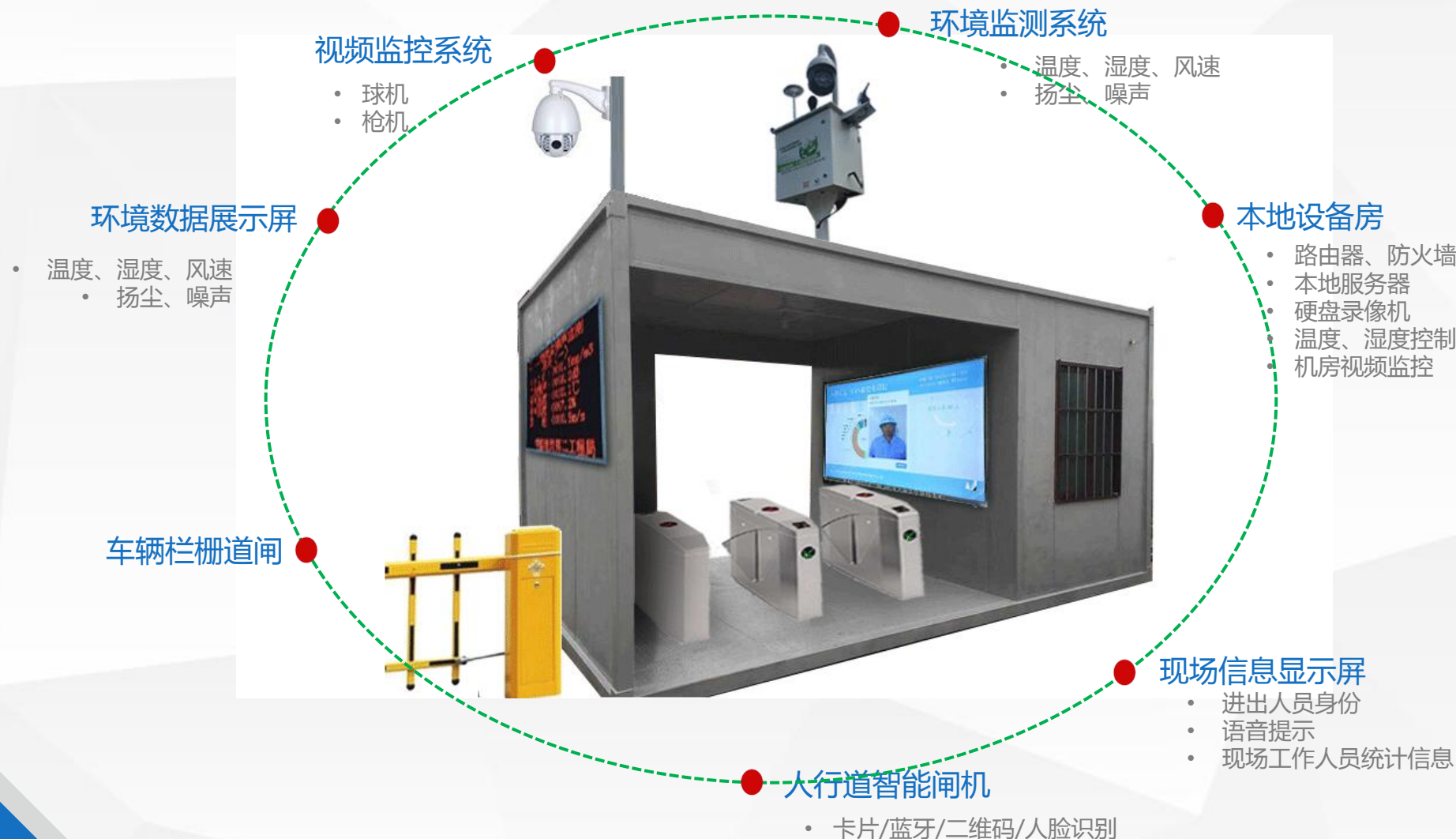




# 智慧工地 智能门禁一体化集成方案



图泰信息  
TUTAIXINXI



集装箱定制

- 1 坚固耐用
- 2 快速移动
- 3 重复使用





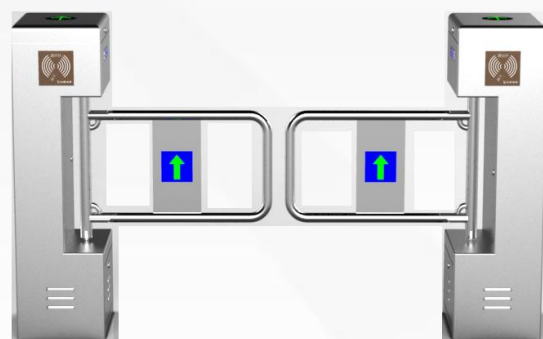
# 人脸识别无感知通道



图泰信息  
TUTAIKINXI



三目全角度人脸识别摄像头



通道闸

## 1: N比对, 精准高效

基于深度人脸识别算法, 精准定位目标人脸360个以上关键点位置, 并提供1:10000人脸识别能力;

## 秒刷脸, 通行无感知

通过人脸识别算法快速采集人脸信息, 用户通行只需刷脸即可完成身份验证(准确率 $\geq 99\%$ , 1: N比对 $\leq 0.5S/\text{人}$ ), 响应速度和使用便捷度大幅提升, 让通行无感知;

## 人脸考勤, 生物防假

复用人脸识别门禁记录, 实现平台或软件在线人脸考勤; 支持生物防假, 杜绝以前打卡模式存在的代打卡、代识别、代打卡考勤的缺陷, 利于净化职场秩序;

## 前端人脸识别, 即刻响应

不受网络延时影响, 人脸数据及开门权限下发至设备前端, 人脸识别速度快, 时效性高;

## 脱机离线运行, 毫无压力

支持离线开门, 网络中断或平台闸机不会影响正常开门工作。  
通行靠刷脸的时代已来临!

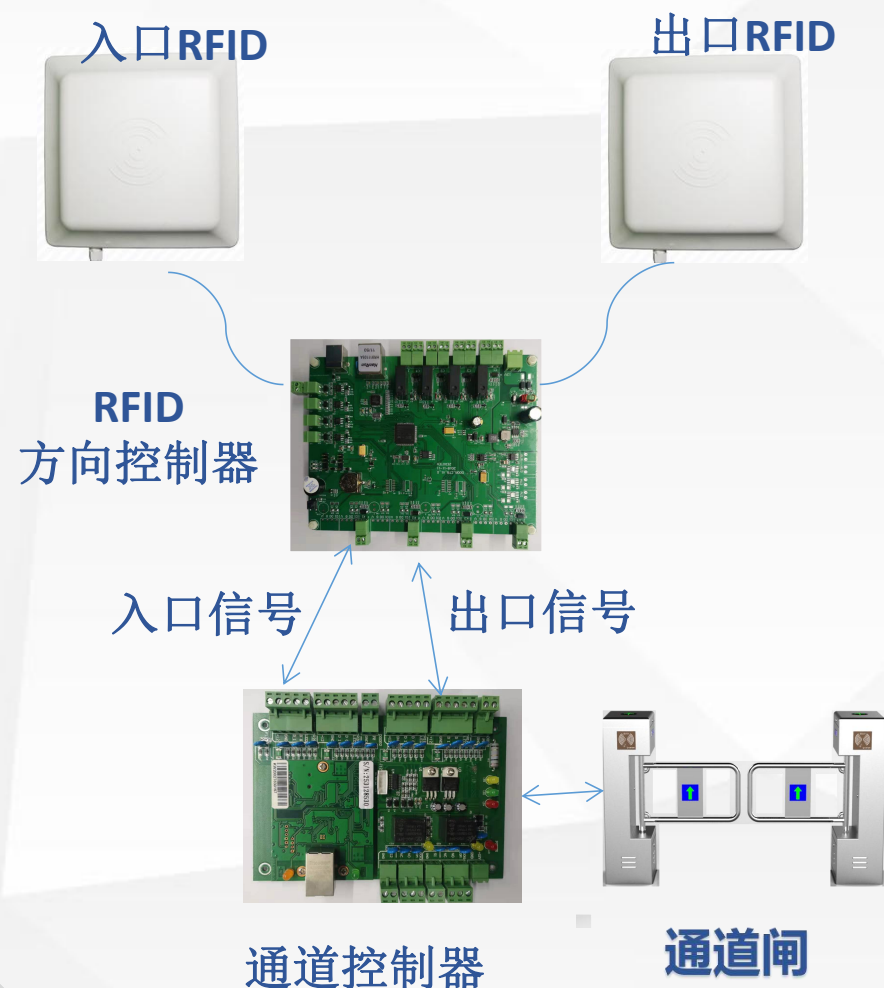




# RFID无感知通道



图泰信息  
TUTAIXINXI



## 识别速度快

标签一进入磁场，解读器就可以即时读取其中的信息，而且能够同时处理多个标签，实现批量识别；

## 数据容量大

数据容量最大的二维条形码(PDF417)，最多也只能存储2725个数字；若包含字母，存储量则会更少；RFID标签则可以根据用户的需要扩充到数十K；

## 使用寿命长，应用范围广

其无线电通信方式，使其可以应用于粉尘、油污等高污染环境和放射性环境，而且其封闭式包装使得其寿命大大超过印刷的条形码；

## 更好的安全性

不仅可以嵌入或附着在不同形状、类型的产品上，而且可以为标签数据的读写设置密码保护，从而具有更高的安全性；

## 动态实时通信

标签以与每秒50~100次的频率与解读器进行通信，所以只要RFID标签所附着的物体出现在解读器的有效识别范围内，就可以对其位置进行动态的追踪和监控。



# 对所有项目参与者实施远程精细化监管



图泰信息  
TUTAI XINXI

使用智能闸机严管各类人员进出场，改变现场人员管理松散的现状  
实时统计在场人数、工种、安规、在岗时间等信息推送至管理者手机



12:51

项目明细

项目人员 (18 / 92)	入场时长	当日在岗
陆熊斌 水电工 在场	0小时	0小时
郁戈 瓦工 在场	5.44小时	0小时
邹义兴 施工员 在场	195.76小时	0小时
访客5 访客 在场	0小时	0小时
访客13 访客 在场	4.82小时	0小时
访客39 访客 在场	43.9小时	0小时

违章 0 开工会 0 附件 0 查看简报

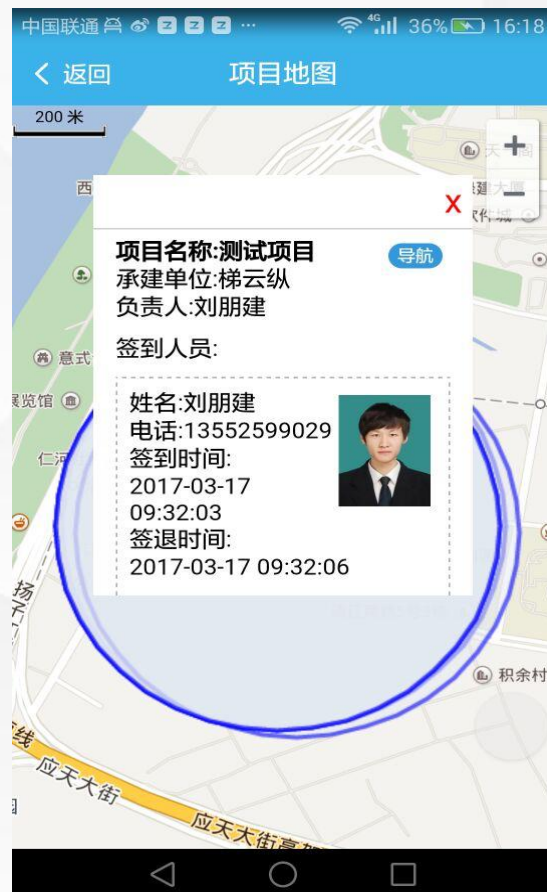


# 基于GPS技术管理多个项目与人员



图泰信息  
TUTAIKINXI

实时查看各开工在建项目及其工作人员的地理位置  
实现某项目的一键导航、一键呼叫该项目管理人员







## 人员进出工地签到

对进出工地工人、监理人员等进行进出厂区的自动签到



## 人员位置、轨迹展示

展示工地内人员的位置信息、可以对人员的轨迹进行查询。



## 工地人员位置管理



## 电子围栏报警

对工地的危险区域、禁区等设置围栏，有人员进入进行系统报警，管理人员可以进行处理。



## 长时间静止告警

可自定义设置长时间静止时间，当人员位置在规定时间内没有发生变动时，系统进行告警。



# 工地现场人员安全管理-系统架构



图泰信息  
TUTAIXINXI





# 工地现场人员安全管理-定位技术比较



图泰信息  
TUTAIXINXI

定位方式	定位精度	设备	电源	传输距离	施工
卫星	8-10米	手机、定位终端	有源终端		无需施工
WIFI	5-10米	AP、手机	有源终端	30M	安装部署AP
蓝牙	2-10米	蓝牙信标、蓝牙标签	有源标签	10M	安装蓝牙信标
RFID	1-10米	读写器、标签	无源标签	1-10M	安装读写器
UWB	6-15cm	基站、标签	有源标签	80M	安装基站





# 工地现场人员安全管理



图泰信息  
TUTAI XINXI

1.



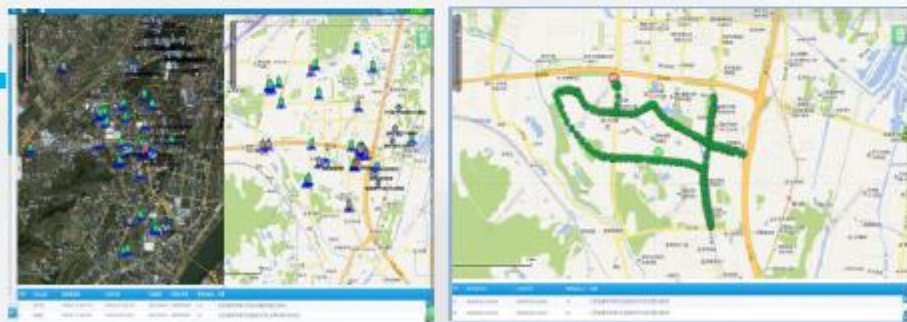
在工地大门及重要出入口部署读写器/基站，佩戴定位标签的人员进出大门自动识别，实现签到。

2.



在工地危险区域及禁区布设读写器/基站，实现电子围栏越界报警。

3.



对佩戴定位标签的人员进行定位及位置的实时跟踪，可以对人员的轨迹进行查询。对人员的长时间静止进行报警。

4.



工地监理人员佩戴定位终端，可实现对讲、位置上报、轨迹查询、长时间静止报警等功能。



定位标签  
(贴在人员安全帽上)

**参数：**

定位精度：15CM

定位距离：30M-50M

刷新率：0.2Hz

工作频段：3.2GHz~4.8GHz

续航及供电方式：>1年；5号标准干电池，可更换

标签尺寸：55CM×30CM×20CM

安装方式：可吸附

寻找提示：可以闪光提示



定位基站

**参数：**

使用频率：3.2 ~ 4.8GHz

定位精度：15cm

覆盖范围：30M~50M

电源接口：POE/DC5V

工作模式：支持有线和无线

尺寸：179 x 119 x 27.5 mm

最大功率：2W



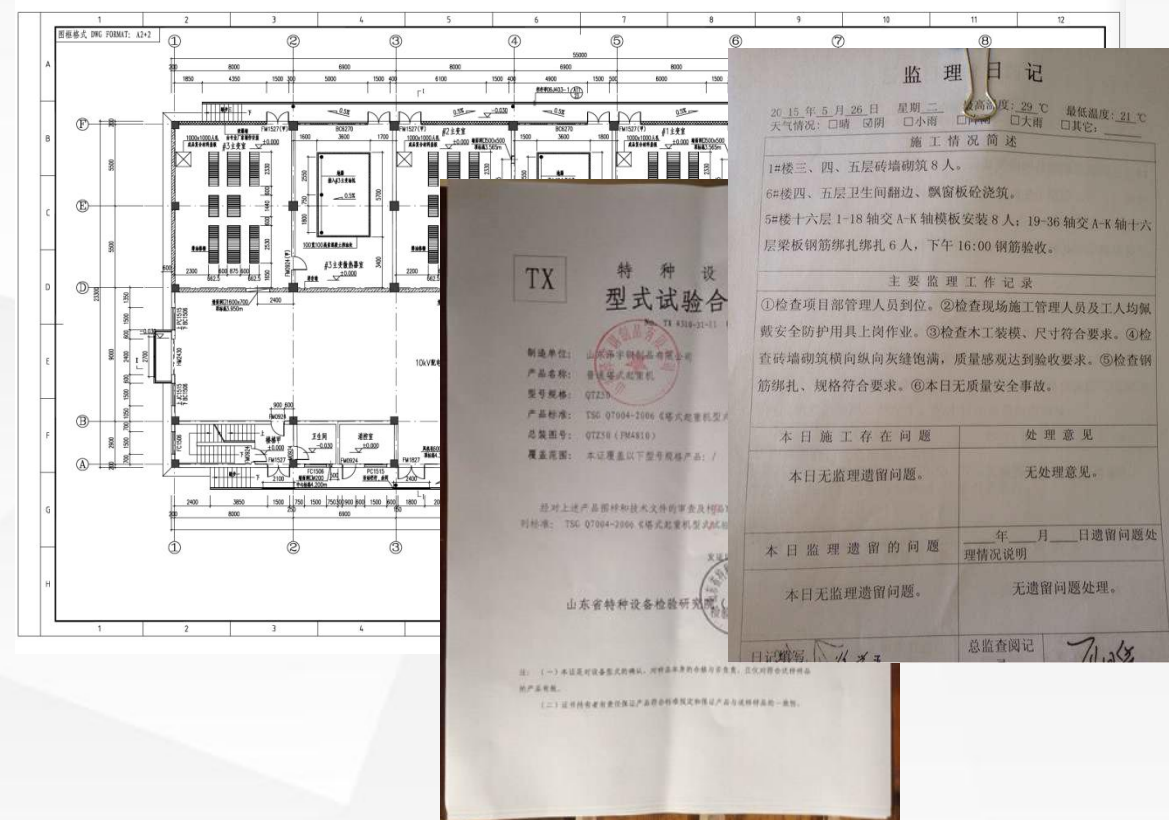


# 对于项目各阶段核心资料远程化监管



图泰信息  
TUTAI XINXI

项目核心资料由施工方拍照分类上传云端  
管理者可以随时远程调阅查验相关合规性



监理方实时创建推送违章单（可添加文本、语音、照片、视频为附件）  
施工方整改后及时采集信息进行反馈，此过程循环到整改通过验收为止

闭环管理流程

监督员创建违章

施工方收到违章信息

施工方整改并进行反馈

监督员收到整改反馈信息

监督员验收确认



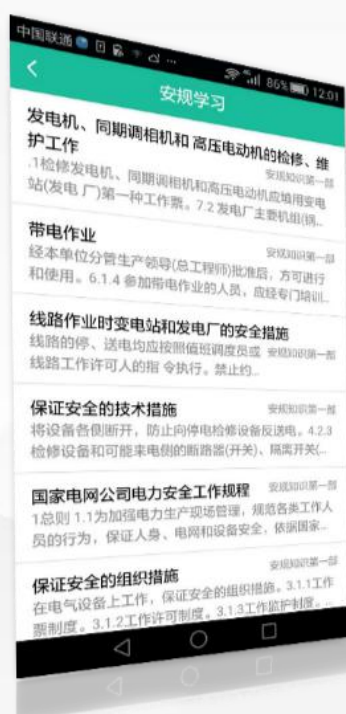


# 碎片化学习安规新知并可随时进行考试



图泰信息  
TUTAI XINXI

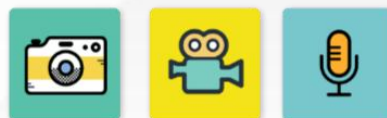
及时更新安规知识库及管理层最新讲话精神并推送指定人员  
按角色从题库随机产生考题，组织指定人员远程或现场考试



利用照片、语音、视频等多维度动态记录和还原开工会现场  
实时上传会议记录，完善项目档案，方便管理层掌握开工会情况



动态影音还原会议场景  
实时查看会议内容







# 项目日志记录简报



图泰信息  
TUTAI XINXI

从项目启动开始对项目所有节点自动进行记录  
监管管理方可用手机随时调阅该项目日志简报



**南京图泰信息产业有限公司**

400 998 2085