

塑造智慧变革



HEXAGON

海克斯康



北京
国家会议中心

2018年
9月10-12日

2018.hexagonchina.com.cn

智慧自动化监测

李新求 广东省工程勘察院，佛山分院院长

2018年9月11日

目录

1. 智能化社会离我们有多远？

- a) 人工智能的根源
- b) 人工智能的现状
- c) 人工智能的未来

人工智能将引领人类第四次工业革命 – 智能化!

2. 智能化监测

- a) 智能化监测的定义
- b) 如何智能化体现监测数据的真实性、准确性、及时性
- c) 智能化监测的软硬件组成

3. 智能化监测的应用（以广东省为例）

- a) 智能化监测平台的研发：广东缀术变形监测研究有限公司
- b) 技术平台管理：
 - i. 广州粤建三和软件股份有限公司
 - ii. 佛山市元亨利贞信息科技有限公司
- c) 智能化监测平台的应用：广东省工程勘察院

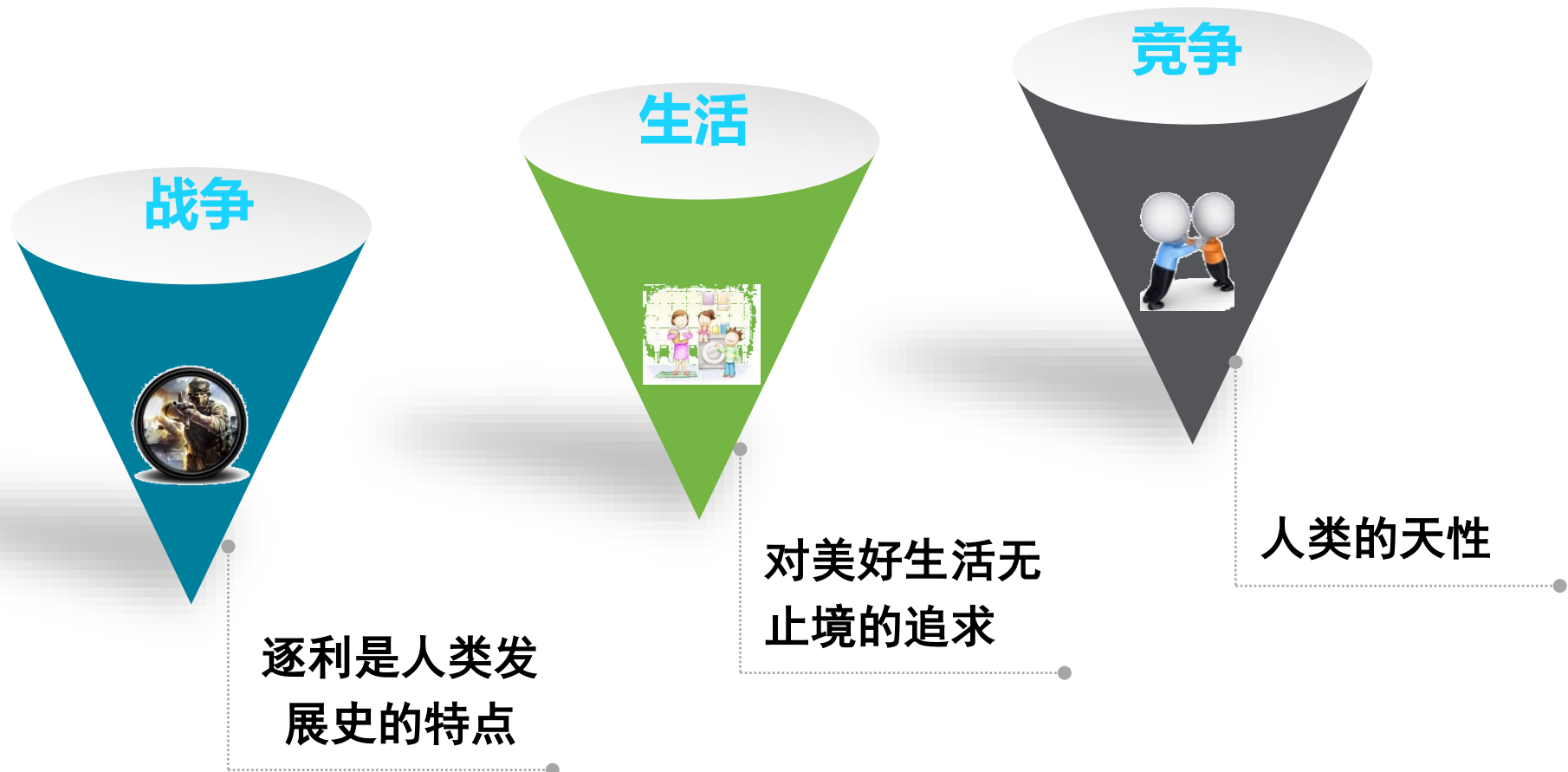
4. 徕卡机器人在监测中的应用

1.智能化社会离我们有多远？



- 1.1 人工智能的起源
- 1.2 人工智能的现状
- 1.3 人工智能的未来
- 1.4 智能化社会将会在未来十年基本实现

1.1 人工智能的根源



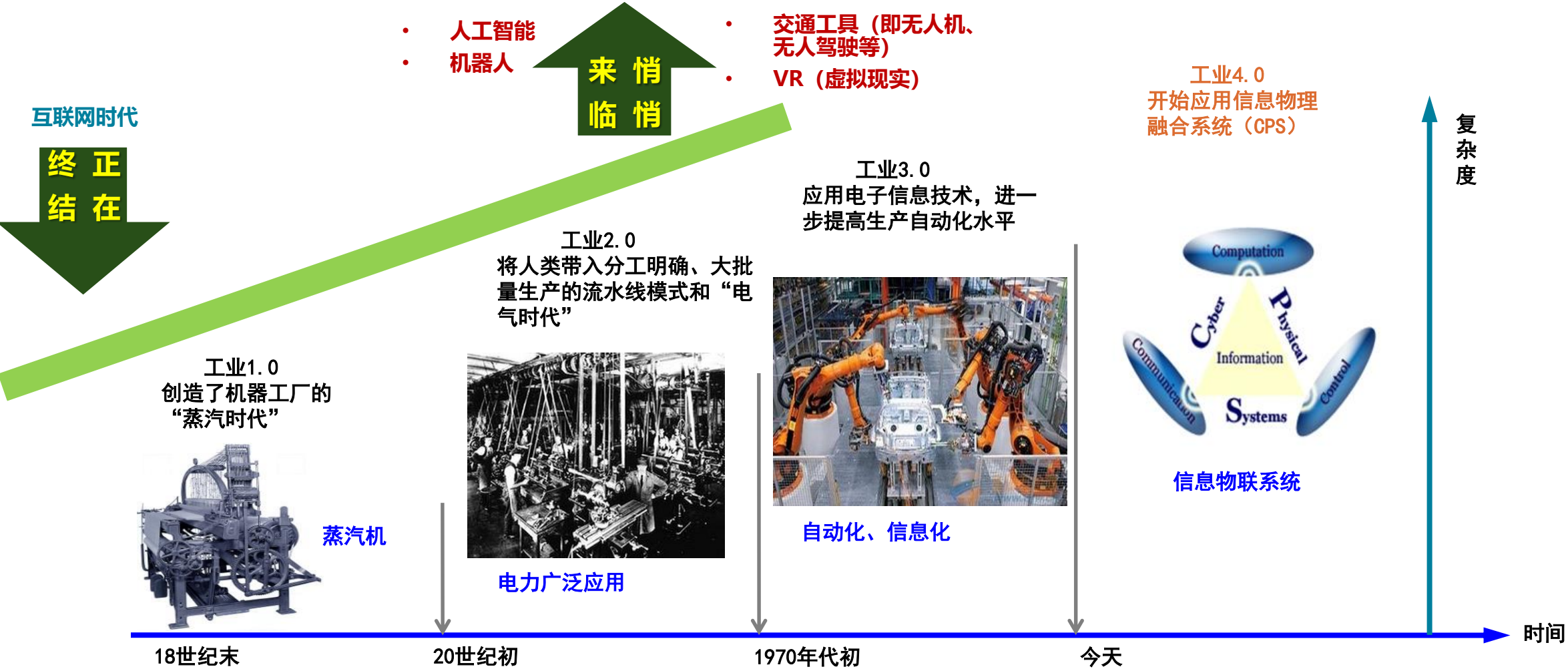
1.2 人工智能的现状

全面爆发
无孔不入

竞争激烈
日趋垄断

跨界竞争
层出不穷

1.3 人工智能的未来

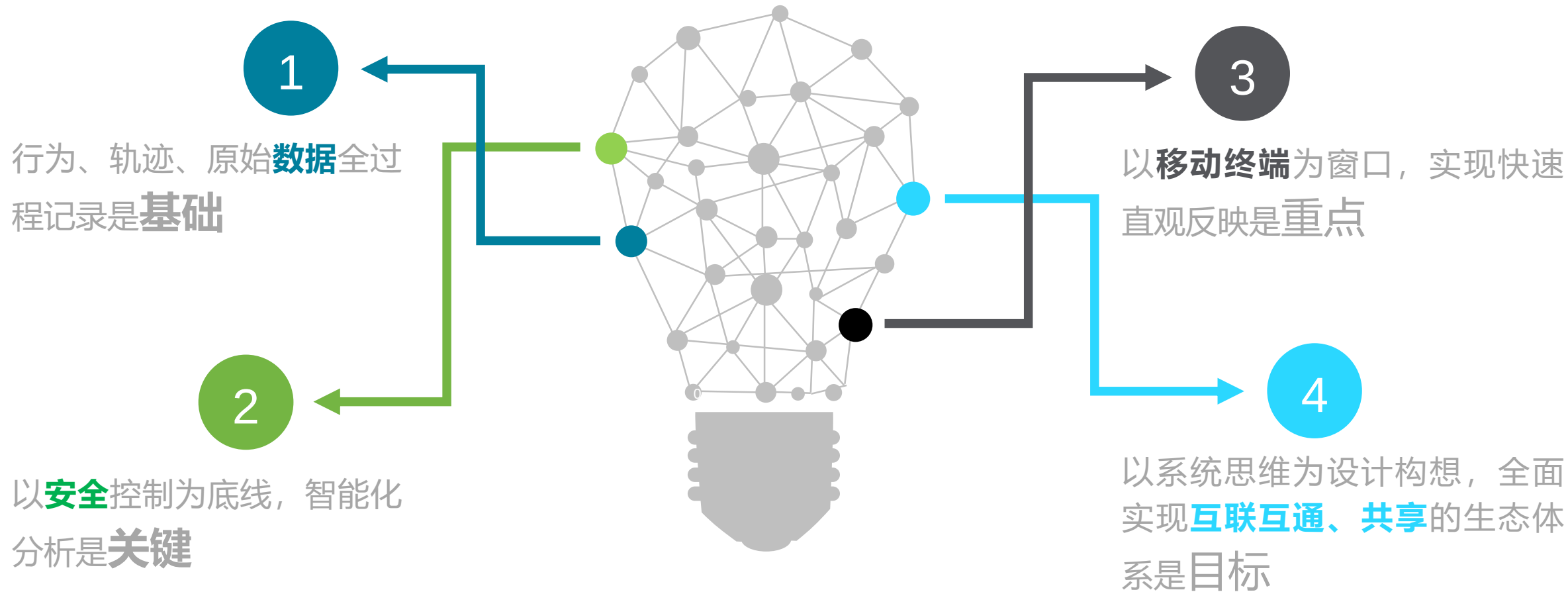


人工智能将会在各个方面影响到人们的衣食住行和各行各业，人工智能将引领人类第四次工业革命 – 智能化!

2.智能化监测

- 2.1 智能化监测的定义
- 2.2 如何智能化体现监测数据的真实性、准确性、及时性
- 2.3 智能化监测的软硬件组成

2.1 智能化监测的定义



2.2如何智能化体现监测数据的真实性、准确性、及时性

2.2.1 建设工程设计的智能化

利用人工智能计算技术将专业知识和经验进行结合，对结构设计进行优化改进，从而既能够科学准确，又能够实用高效。同时，设计单位的设计数据数字化也能够为监测提供依据及参考。

2.2.2 建设工程施工的智能化

采用智能化施工将大大提高施工效率，增强其安全性。智能化施工系统应包括工程施工的管理信息系统和工程施工的工艺系统以及智能决策支持系统。

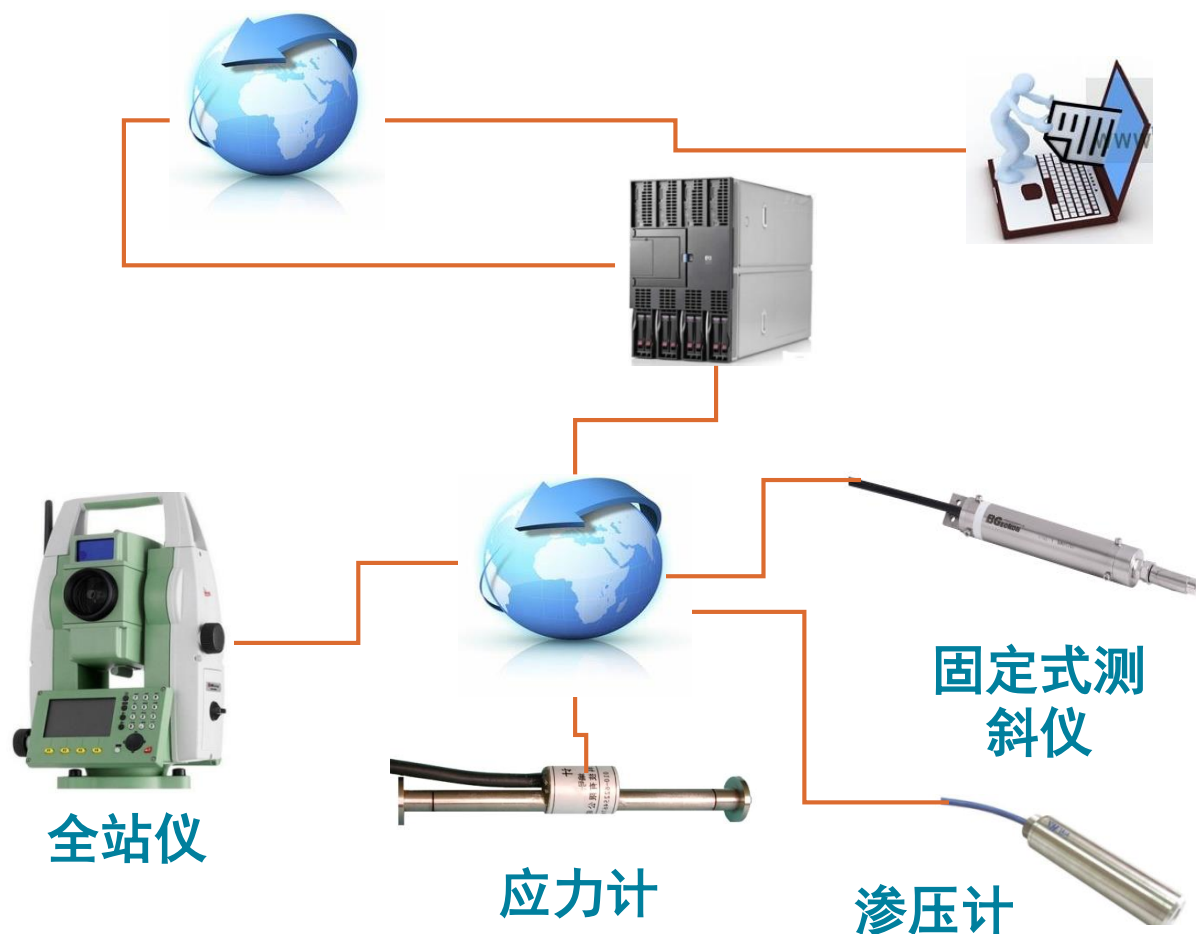
2.2.3 建设工程监测的智能化

- 粗差数据的自动剔除
- 人工监测数据与自动化监测数据的智能化融合
- 同种类型监测数据的纵向对比分析
- 不同类型监测数据的横向对比分析
- 各种类型监测数据的综合对比分析
- 监测数据与设计数据、施工数据、监理数据的联动分析
- 监测数据与其他数据的联动分析

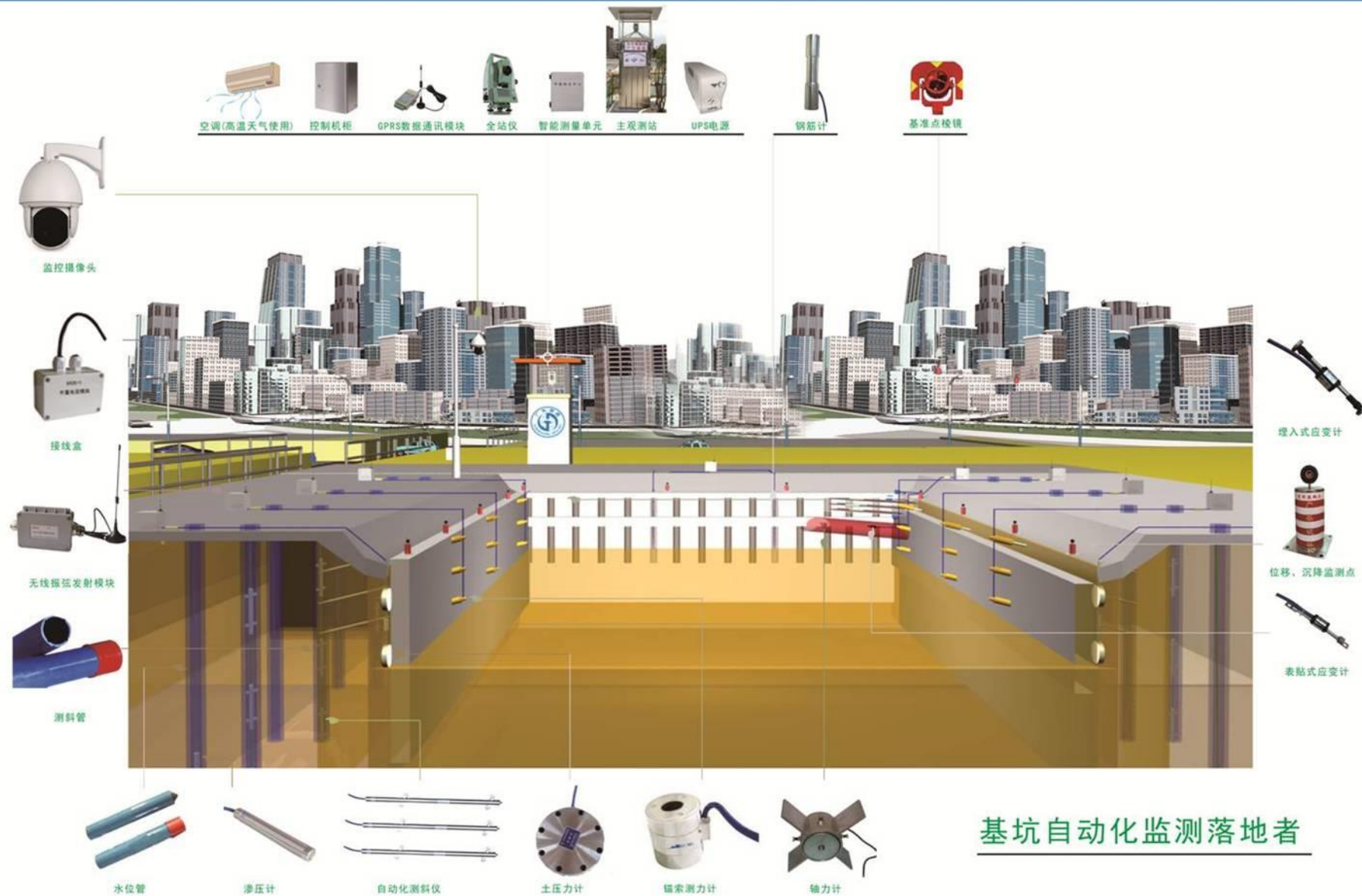
2.2.4 建设工程运营维护的智能化

建设工程完成后，对安全的监测并没有终止，在公众安全越来越受到政府人民重视的今天，建设工程特别是重点大型的工程的监测往往是终生的。

2.3 智能化监测的软硬件组成



- 2.3.1 徕卡全自动全站仪+多元传感器（硬件解决方案）
 - 徕卡全自动全站仪解决了监测的主要问题
 - 传感器解决水位、应力、测斜等监测的其他问题
 - 采用徕卡全自动全站仪实现自动化监测的优势
- 2.3.2 如何解决徕卡全自动全站仪的安全问题（贵重仪器保护）
 - 全封闭式空间设计
 - 与徕卡公司合作将操作面板与主机分开
 - 采用视频巡视+自动报警装置
- 2.3.3 如何利用徕卡全自动全站仪进行高效能管理？（软件解决方案）
 - “互联网+徕卡全自动全站仪+传感器”实现无人值守
 - “CS+BS构架”在线监测平台实现多客户多项目管理
 - 数据自动采集、传输、分析预警、发送报告一站式管理



基坑自动化监测落地者

3.智能化监测的应用（以广东省为例）

- 3.1 智能化变形监测平台的研发：广东缀术智能监测科技有限公司
- 3.2 技术平台的管理：
 - 广州：广州粤建三和软件股份有限公司--地下工程和深基坑安全监测预警系统
 - 佛山：佛山市元亨利贞信息科技有限公司--佛山市建设工程重大危险源信息管理系统
- 3.3 智能化变形监测平台的应用：广东省工程勘察院



广东缀术智能监测科技有限公司



广州粤建三和软件股份有限公司

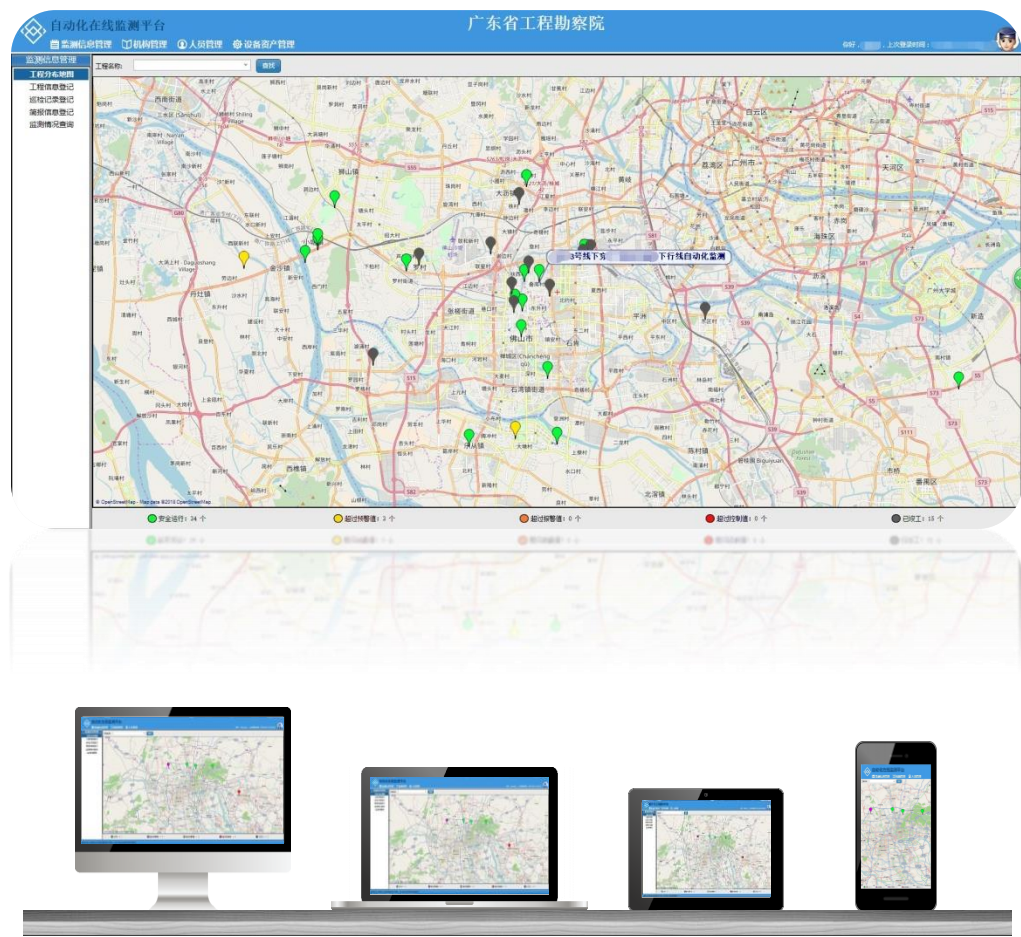


佛山市元亨利贞信息科技有限公司



广东省工程勘察院

3.1 智能化变形监测平台的研发（广东缙术智能监测科技有限公司为例）



- **结构物联:**兼容与结构健康监测相关的所有种类传感器，GNSS、全站仪、岩土类、环境量类。整合各类型传感器，为结构物联提供数据分析基础；
- **底层核心算法:**自主掌握GNSS、全站仪等所有传感器核心算法，从底层统一入口，保障结构健康监测解决方案的整体性；
- **GIS技术支持:**以GIS地理信息技术为底层展示平台，将数据、项目与位置叠加关联，为高效率的管理和分析提供有力支持；
- **数据采集与管理并重:**改变常规重现场监测、轻数据管理的现象，一个平台满足数据采集、数据管理、项目管理、人员管理的需求；
- **打破局限:**接入并解算不同厂家、不同类型传感器，避免被不同系统绑架，从应用方角度解决系统统一性问题；
- **云技术助力:**利用云技术高效、高质、低价的特点，打造用得起的服务；为监测数据采集与应用插上互联网的翅膀；
- **人工与自动兼容:**支持人工、半自动、全自动数据采集方式，广泛覆盖各方需求。实现数据不落地的全数字化作业流程；
- **定制共享开放:**向第三方开放数据分析端口。数据分析可定制、可共享。

3.2 技术平台的管理（广州粤建三和软件股份有限公司为例）



地下工程和深基坑安全监测预警软件通过综合利用各种物联网技术，将多种现场监测仪器联通起来，采用主动或被动触发的方式，结合网络，实现监测数据的自动采集和实时传输，保证监测数据的真实性、完整性和及时性。

地下工程和深基坑安全监测预警由机构管理、监测管理、实时监控、监督管理、系统管理等模块组成，同时配备一个自动采集客户端。采集客户端是指客户端系统实时采集现场各种监测设备的监测数据，传输到监控平台。若现场监测数据不符合规范，平台系统自动通过短信提示现场监测人员重新测量，保障对外实时发布的监测结果真实有效。



3.2 技术平台的管理（佛山市元亨利贞信息科技有限公司为例）



- **数据一个库：**重大危险的监测项目全部需要纳入平台，所有与项目有关的关键性数据都需要按照要求上传；
- **监管一张网：**基于GIS地理信息技术为底层展示平台，将数据、项目与位置叠加关联，实现安监对监测单位、施工单位以及人员的统一监管；
- **管理一条线：**以项目为主线，实现了人员考勤、数据传输、专家论证、原始数据存档、日常巡查的一站式管理。

3.3 智能监测云平台的应用（广东省工程勘察院为例）

100+[↑] 8000 万元

项目个数

项目业绩

特殊运营地铁²
结构施工地铁³
建筑基坑⁴地灾⁵
物¹水库大坝⁶
尾矿库⁷

项目类型

4.徠卡机器人在监测中的应用

- 地铁监测中的应用；
- 地灾监测中的应用；
- 基坑监测中的应用；
- 特殊结构建筑物监测中的应用；
- 水库大坝监测监测中的应用；
- 尾矿库监测监测中的应用。

—— 谢 谢 ——

