



海克斯康  
**HEXAGON**

# 中纬合作伙伴 —ZMOS智能监测方案

成都纵横通达信息工程有限公司

主讲人：刘民强

2023年8月

# 目录

- 01 “致筑网”工程数据服务平台简介
- 02 ZMOS工程监测系统
- 03 案例介绍

# 01 “致筑网” 工程数据服务平台简介



工程数据服务专家

围绕用户工程现场关切，以数据服务为核心竞争力，创建全新的工程服务生态



# 致筑网解决方案

## 点云系统



Z3D隧道



Z3D On-Site

Z3D Web

业内独创，方案领先

- 现场得出成果;
- 平台检视点云;



Z3D mobile

- 点云手机端管理



Zmetro盾构点云分析软件

地铁点云分析  
系统-定制01

## 自动监测

ZMOS全自动无人值守监测



ZMOS半自动有人



- 全品牌支持;
- 弱网环境适用;
- 支持多机联测;
- 全流程: 数据采集、平差、报表定制;

## 测绘工具

水准易



- 适应于任何水准测量方法;
- 包含从数据采集、平差、成果报表生成的全过程;
- 提供配套专用蓝牙;

致测

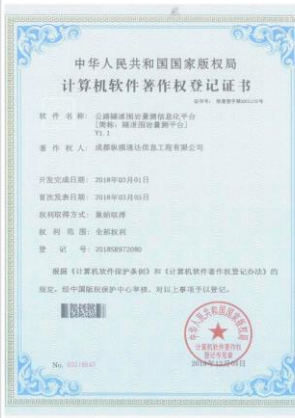
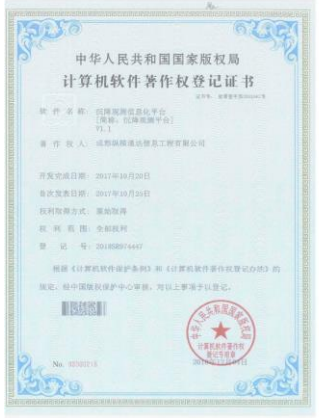
机器人全站仪最佳伴侣

- 导线测量
- 测量及放样;
- 隧道断面扫描;

Z-围岩



# 资质及知识产权





# 02 ZMOS工程监测系统

成都纵横通达信息工程有限公司

2023年8月



## 2.1 应用场景

### 大坝监测



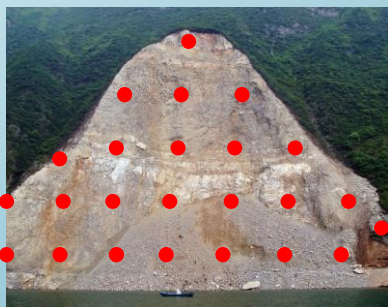
- 沉降
- 水平位移
- 长期监测

### 桥梁监测



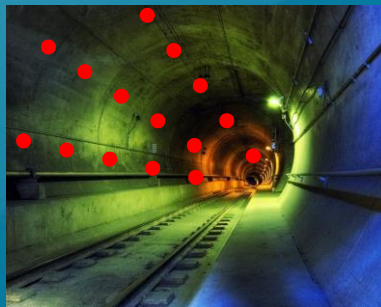
- 过载通过、大风
- 升降温、腐蚀
- 长期监测

### 滑坡监测



- 地震、雨水
- 环境恶劣
- 安全风险

### 地铁和隧道监测



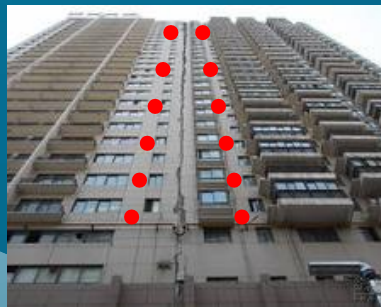
- 过载通过
- 异常压力
- 长期监测

### 建筑施工工程监测



- 设计偏差
- 设计建造一致性
- 长期监测

### 建筑物监测



- 大风、雨水、沉降
- 共振、负荷
- 洪涝区、地震区

# 自动化监测



现场智能采集



网页管理平台



移动管理端



# 2.2 系统架构

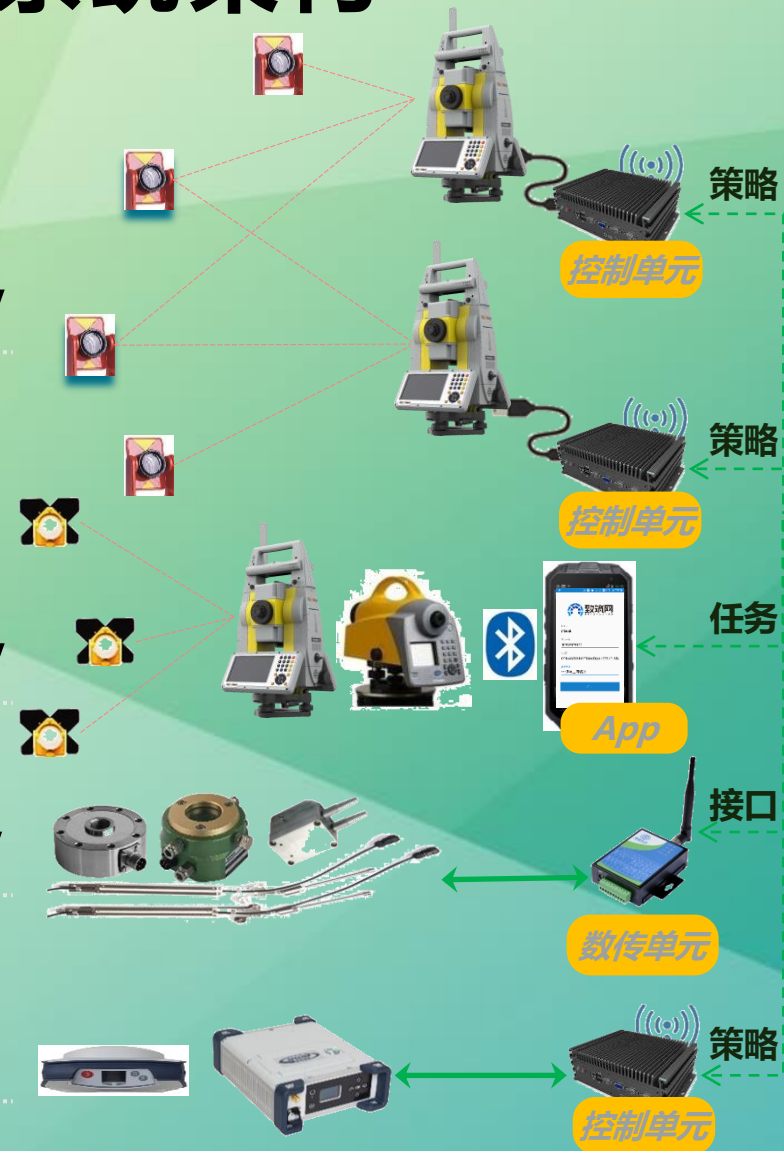
光学  
全自动

光学  
半自动

传感器

GNSS

现场采集



## 2.3 现场智能采集

采集器：监测盒子、全站仪、GPS、静力水准、气象计、水位计、裂缝计、拉力计、测斜.....

供电/通信：市电220v、太阳能、风力、UPS电源；4G信号、光缆

棱镜选择:镀银 镀铜 2" 5" 6" 8"

保护措施：监测房、升降罩、避雷设施



## 2.3 现场智能采集

### ■ ZMOS采集模式：

- ✓ 全自动：利用控制或数传单元与监测装置直连进行控制采集：全站仪、传感器等；
- ✓ 半自动：采用智能采集App与监测装置直连进行控制采集：全站仪、电子水准仪等；
- ✓ 手动：授权后，用户可直接手动上传原始数据表单，适用于暂无法实现或允许手动上传的项次。

■ 监测项次：持续完善各种监测类型、支持各种品牌型号监测设备或装置；

■ **数据融合**：各种采集模式的数据无缝融合，可按需在全自动、半自动模式中切换。手动模式不支持切换；（设备损坏、断电等）

■ **多机联测、弱网环境适用、监测盒远程诊断**、远程断电重启、自升降保护罩；

■ 高精平面及高程网平差，监测成果即测即得、超限立即提示、数据双向留存；

■ 支持光学监测温度气压自动算法改正、持续完善其他设备及装置的修正算法；



ZMOS

全站仪自动监测系统

## 2.4 网页管理平台

私有云：云服务器可按需部署为企业私有云；

交互管理平台：

- ✓ 阈值**分级设置及报警管理**、闭环处置流程；触发分级短信发送；
- ✓ 监测频次、及时性、超限处置等自动统计监管、预警提示；
- ✓ **智能过滤异常数据**：自动处理点位破坏等情况，并对异常波动数据进行智能处置(\*需用户确定规则)；
- ✓ 自动回归拟合分析、**预测曲线**；
- ✓ **报表格式定制**、内业零工作量；

**可配置的终端用户数据平台**：终端用户可通过授权后的账号查看监测成果；

- ✓ 按项目、标段、工点、项次等多种方式进行多层次授权；
- ✓ 可授权查看智能异常数据过滤后的成果或全部原始成果；



# 平台界面展示—作业成果

成果管理

作业成果

倾斜度

成果数据

点组管理

倾斜报警列表

报警管理

报警列表

报警规则模板

报警规则绑定

策略管理

测量策略

数据管理

基准点管理

测点管理

参考边管理

远程控制

控制盒列表

作业成果列表 / 详细成果数据

作业 - 2023-08-02 12:11:03

任务: 33X

数据显示

成果数据

原始数据

分析数据

当前数据为:

任务: 33X

数据刷新

数据导出

当前分析数据为:

测回1

下一个测回

测回分析数据

测回数	盘左/右	归零差	2C互差	指标差互差
1	盘左	0°0'2.05"	0°0'6.44"	0°0'4.39"
	盘右	0°0'0.00"		

测点名	2C差	指标差
SP32-005	0°0'21.24"	0°0'3.71"
SP32-006	0°0'21.20"	0°0'3.85"
SP32-007	0°0'22.32"	0°0'3.35"
SP32-008	0°0'21.96"	0°0'3.78"
SP32-009	0°0'21.31"	0°0'4.43"
SP32-010	0°0'20.92"	0°0'3.71"
SP32-011	0°0'22.32"	0°0'4.03"
SP32-012	0°0'22.10"	0°0'3.42"
SP32-013	0°0'25.20"	0°0'3.96"
SP32-014	0°0'21.24"	0°0'4.32"
SP34-001	0°0'24.05"	0°0'3.28"

点分析数据

测点名	水平角互差	竖直角互差	距离互差(m)
SP32-012	0°0'1.48"	0°0'1.98"	0.00020
SP32-013	0°0'0.90"	0°0'1.51"	0.00040
SP32-014	0°0'0.83"	0°0'1.19"	0.00020
SP34-001	0°0'0.68"	0°0'1.04"	0.00010
SP34-002	0°0'1.26"	0°0'2.88"	0.00010
SP34-003	0°0'0.86"	0°0'2.48"	0.00010
SP34-004	0°0'3.49"	0°0'0.65"	0.00040
SP34-005	0°0'0.50"	0°0'0.61"	0.00030
SP34-006	0°0'0.97"	0°0'1.91"	0.00030
SP34-007	0°0'0.68"	0°0'1.76"	0.00020
SP34-008	0°0'0.79"	0°0'0.40"	0.00020
SP34-009	0°0'1.12"	0°0'1.55"	0.00020
SP34-010	0°0'0.61"	0°0'0.25"	0.00030
SP34-011	0°0'0.61"	0°0'1.51"	0.00050
SP34-012	0°0'0.61"	0°0'0.79"	0.00010
SP34-013	0°0'1.91"	0°0'2.41"	0.00020
SP34-014	0°0'0.86"	0°0'2.38"	0.00030

# 平台界面展示—倾斜度



成果管理

作业成果

倾斜度

成果数据

点组管理

倾斜报警列表

报警管理

报警列表

报警规则模板

报警规则绑定

策略管理

测量策略

数据管理

基准点管理

测点管理

参考边管理

远程控制

控制盒列表

当前位置: 成果数据

数据刷新 < 1 2 3 4 5 6 ... 37 >

任务 2023-08-02 10:49:53 任务详情

编号	点组名	计算指标	倾斜率	倾斜角	倾斜方向	修正量	单次变化量	累计变化量	测量时间
1	SP29-013~SP29-015	X	0.04395	2°30'59.148"	向前	--	0.00008	0.00004	2023-08-02 10:41:34
		Y	0.05931	3°23'39.12"	向右	--	0.00013	0.00028	
		XY	0.07382	4°13'17.58"	右偏前5°1'44.652"度	--	0.00015	0.00025	
2	SP29-014~SP29-016	X	0.10954	6°15'3.492"	向前	--	-0.00001	0.00011	2023-08-02 10:41:17
		Y	0.05357	3°3'59.292"	向右	--	0.00009	0.00026	
		XY	0.12194	6°57'8.172"	右偏前10°50'25.116"度	--	0.00004	0.00021	
3	SP29-017~SP29-019	X	0.31210	17°19'59.232"	向前	--	-0.00003	0.00046	2023-08-02 10:41:57
		Y	0.03677	2°6'20.232"	向右	--	0.00015	0.00035	
		XY	0.31426	17°26'45.564"	右偏前0°20'6.216"度	--	-0.00001	0.00050	
4	SP29-018~SP29-020	X	0.00276	0°9'29.304"	向前	--	-0.00001	0.00003	2023-08-02 10:41:46
		Y	0.06069	3°28'23.772"	向右	--	-0.00007	0.00023	
		XY	0.06075	3°28'36.156"	右偏前11°2'27.384"度	--	-0.00007	0.00023	

# 平台界面展示—报警管理



## 成果管理

作业成果

## 倾斜度

成果数据

点组管理

倾斜报警列表

报警管理

报警列表

报警规则模板

报警规则绑定

## 策略管理

测量策略

## 数据管理

基准点管理

测点管理

参考边管理

## 远程控制

控制盒列表

## 报警规则绑定

项目报警规则绑定

测点报警规则绑定

指标	规则模板	次均周期
X	项目默认模板	3
Y	项目默认模板	3
H	项目默认模板	3

修改

# 平台界面展示—策略管理



成果管理

作业成果

倾斜度

成果数据

点组管理

倾斜报警列表

报警管理

报警列表

报警规则模板

报警规则绑定

策略管理

测量策略

数据管理

基准点管理

测点管理

参考边管理

远程控制

控制盒列表

测量策略列表

新建策略

全部

未运行

运行中

已失效

数据刷新

1

8073	测回次数: 1 重测次数: 1	水平照准搜索范围: 3度0分0秒 竖直照准搜索范围: 3度0分0秒	测量错误限差(m): 0.10000	策略类型: 手动单次触发执行	开始时间: 2000-01-01	策略状态: 运行中	<a href="#">查看</a> <a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a> <a href="#">停止</a> <a href="#">执行一次</a>
S	测回次数: 3 重测次数: 2	水平照准搜索范围: 3度0分0秒 竖直照准搜索范围: 3度0分0秒	测量错误限差(m): 0.50000 采集时间间隔: 0时10分0秒	策略类型: 固定周期间隔执行	开始时间: 2023-07-21	策略状态: 未运行	<a href="#">查看</a> <a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a> <a href="#">启动</a> <a href="#">执行一次</a>



# 平台界面展示—数据管理

成果管理

作业成果

倾斜度

成果数据

点组管理

倾斜报警列表

报警管理

报警列表

报警规则模板

报警规则绑定

策略管理

测量策略

数据管理

基准点管理

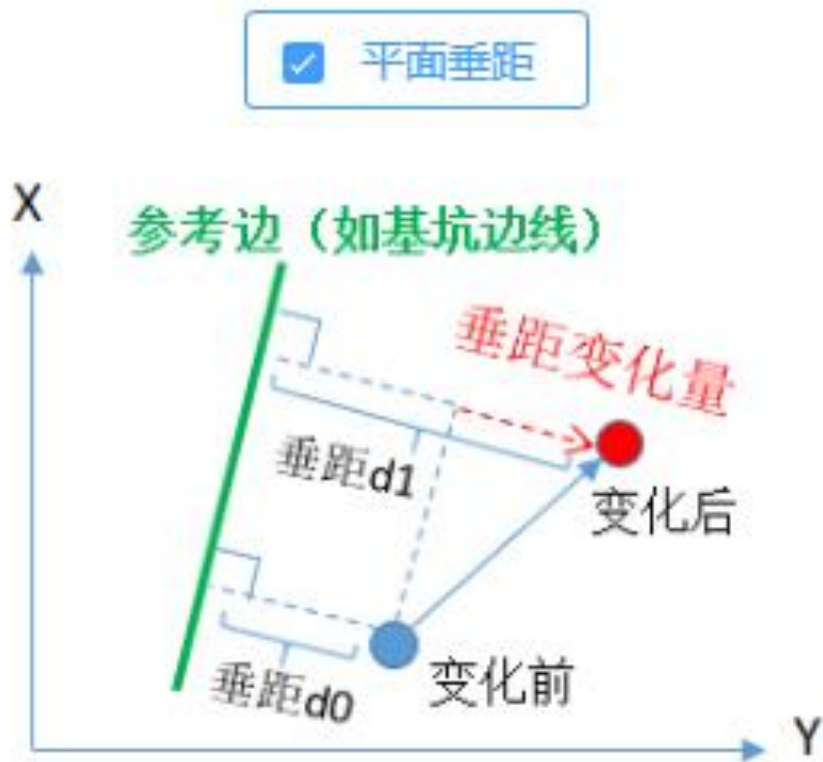
测点管理

参考边管理

远程控制

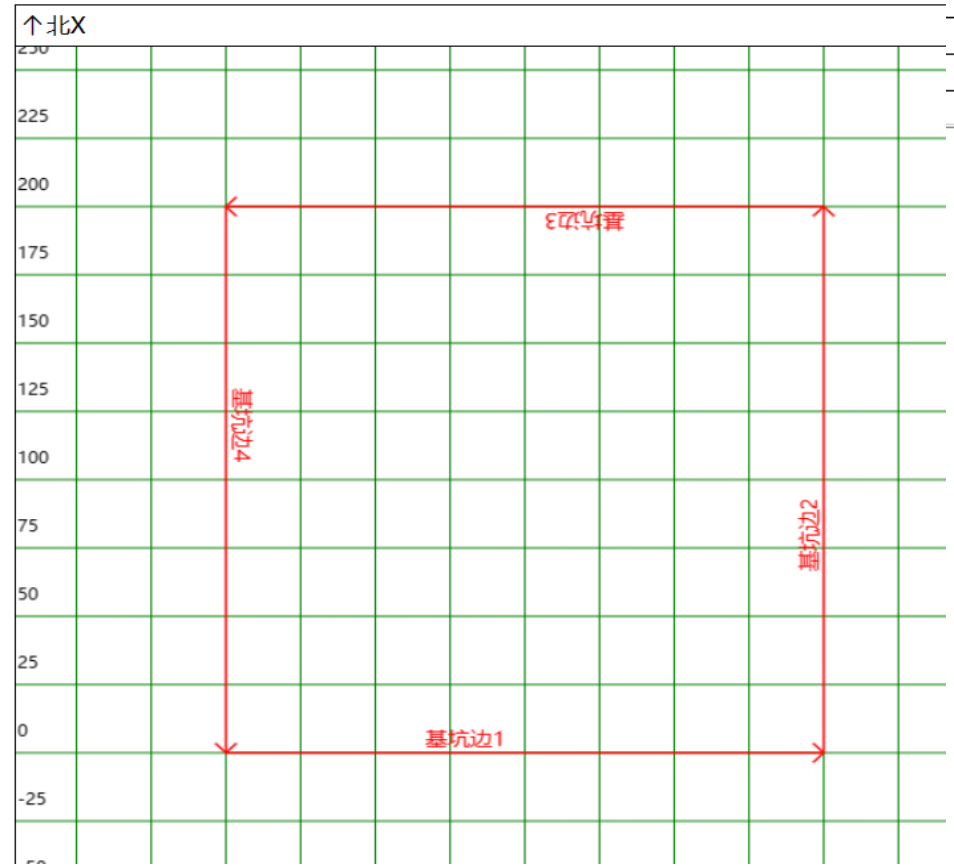
控制盒列表

参考



回归分析

参考边示意图:



2023/01/16

2023/01/21

2023/01/26

2023/01/31

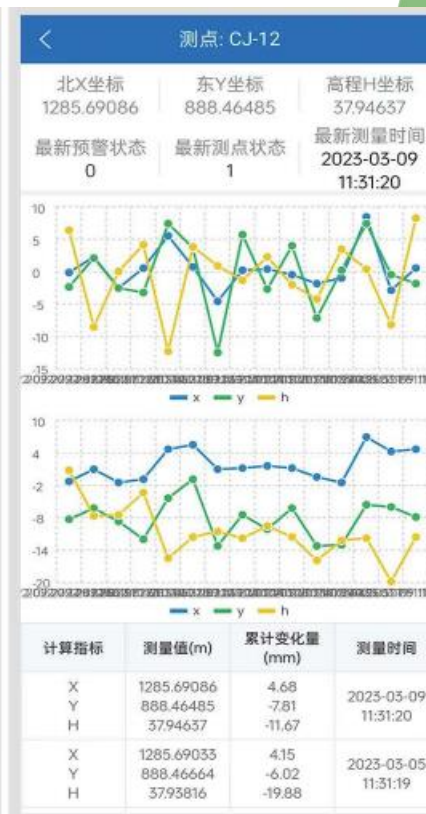
2023/08/05

2023/08/10

日期

## 2.5 移动管理端

移动管理端允许用户通过手机app查看平台基础数据、监测原始数据、成果报表等，并允许授权用户做出报警批示、闭环处置等。



# 03 案例分享

成都纵横通达信息工程有限公司

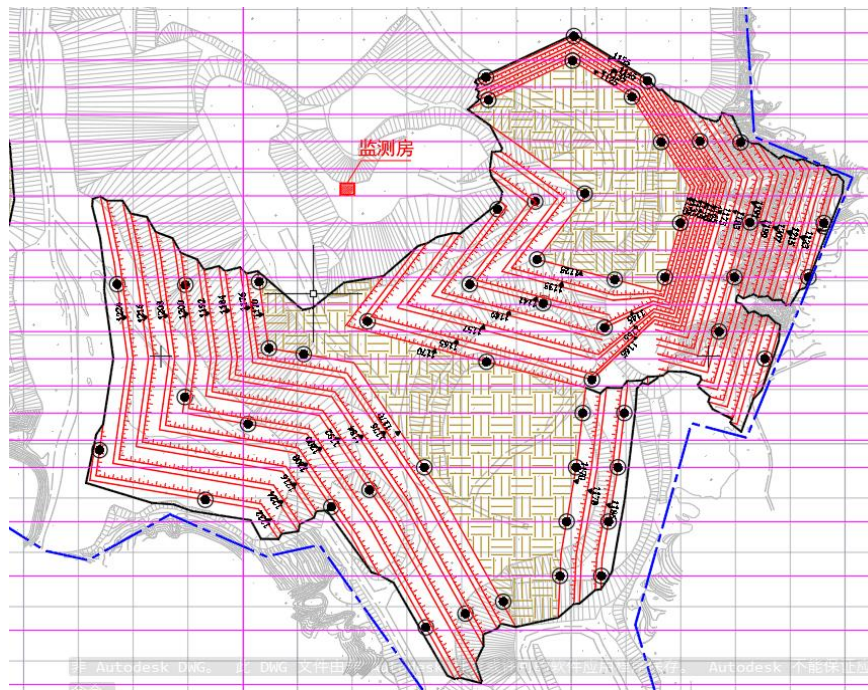
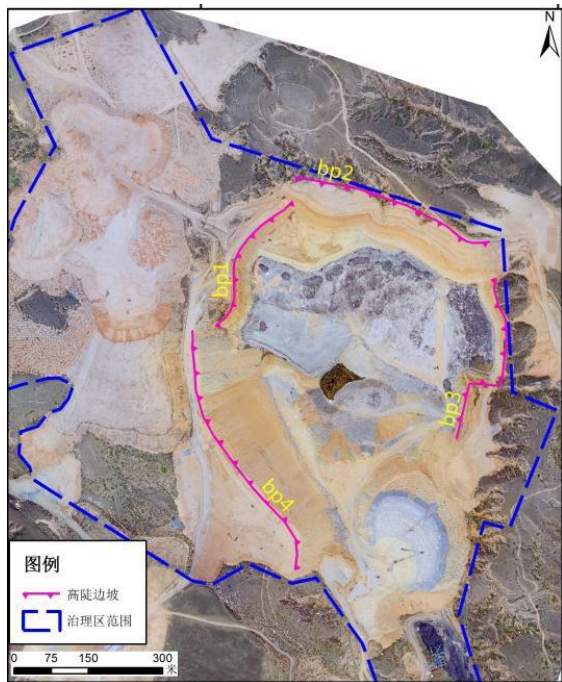
2023年8月





# 3.1 边坡监测

随着时间的推移，以往煤矿开采残留的煤柱和煤层顶板逐渐风化，导致大面积采煤沉陷区的产生。为保护当地生态环境，维护矿山企业以及当地人员的生产生活安全，采空区治理势在必行





# 免费软件（致测+zoom75/95）

ZOOM75/95 机器人型全站仪 断面扫描、导线测量、CPIII测量、桥梁放样、CAD放样.....

“最具性价比的一站式解决方案”



一站式解决方案



海 克 斯 康  
**HEXAGON**

**谢谢大家**