

GNSS位移监测站方案

一、系统概述	3
1.1 方案背景	3
1.2 方案概述	3
1.3 GNSS位移监测站拓扑图	3
二、方案简介	4
2.1 GNSS位移监测站	4
2.1.1 功能特点	4
2.1.2 技术参数	4
2.1.3 设备特点	4
2.1.4 安装说明	4
三、方案功能	13
四、案例展示	13

一、 系统概述

1.1 方案背景

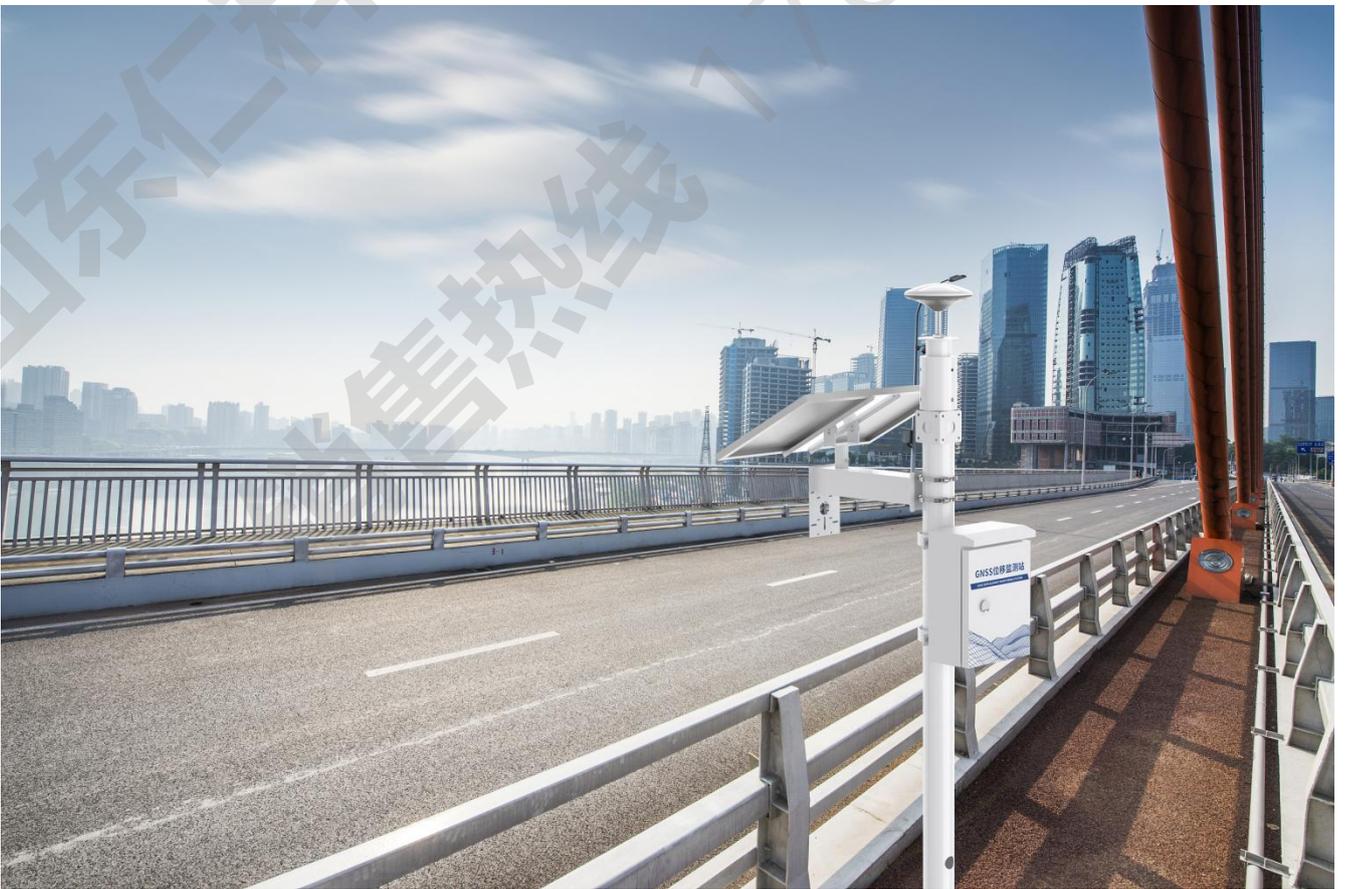
地质灾害一直威胁着生态环境、经济建设和人类生命财产安全。一场小小的山体滑坡，便可让人类为之奋斗一生的家园毁于一旦。

自然的力量纵然强大，但人类的思维能够无限拓展延伸。我们可以利用科技手段感测环境变化，做到隐患早发现、决策早制定、人员早转移、伤害降最低。

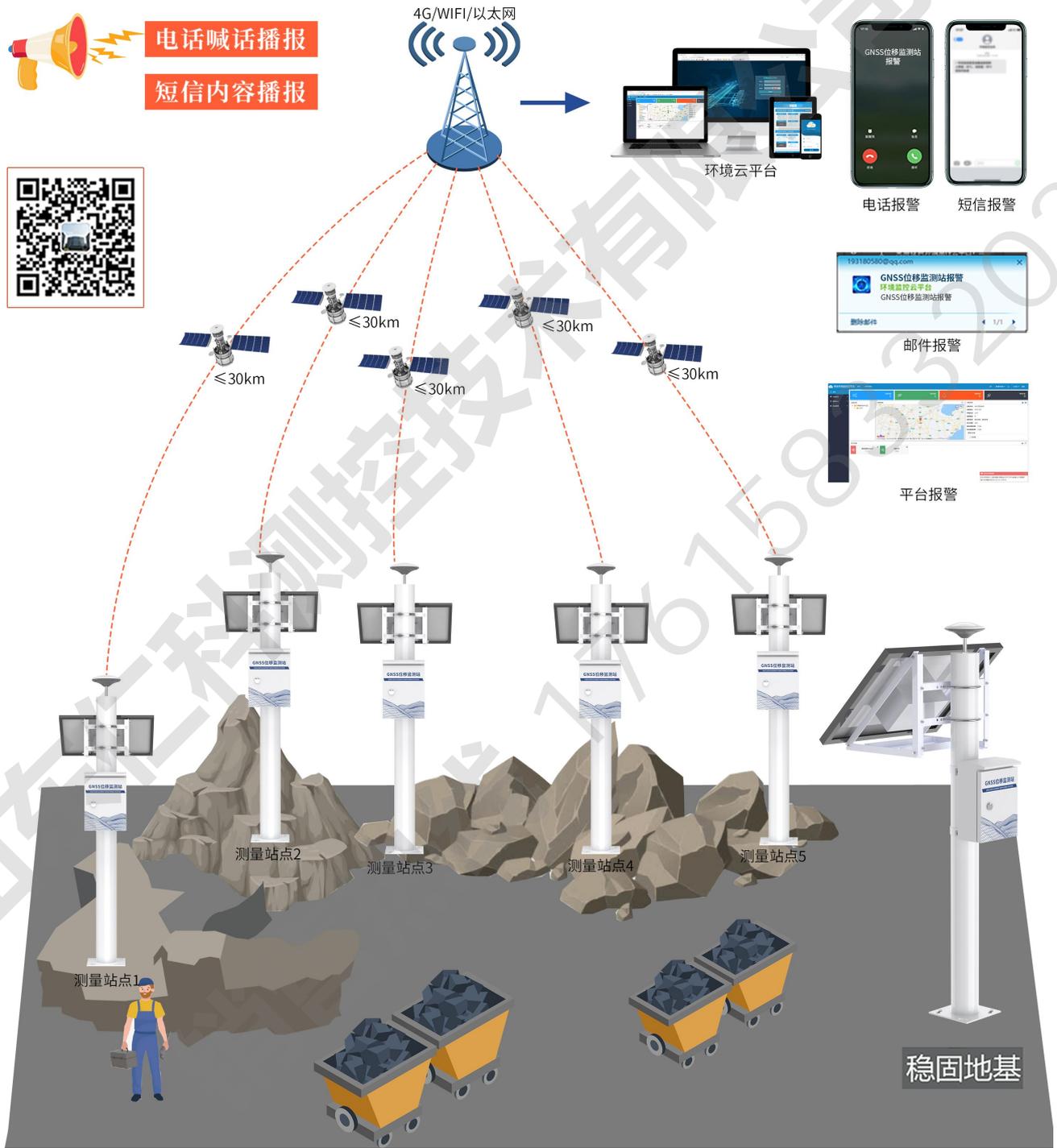
据相关数据显示，在我国2022年上半年发生的地质灾害中，通过监测、分析，共成功预报地质灾害249起，避免直接经济损失29094万元。

1.2 方案概述

山东仁科最新研制的GNSS位移监测站利用了GNSS和计算机技术、数据通信技术、数据处理与分析技术，通过对不稳定滑坡体、地面塌陷及地面沉降等地方进行实时数据采集，并将数据上传至环境监控云平台进行变形分析及预报，从而实现远程网络在线实时监控的目的。



1.3 GNSS位移监测站拓扑图



二、 方案简介

2.1 GNSS位移监测

GNSS 位移监测站主要由 GNSS 天线、太阳能电池板、主控制机箱（内有主控传输模块、锂电池）和安装支架组成。分为基准站和测量站，具有精度高、功耗低、性价比高、安装便捷等特点。



2.1.1 功能特点

- 最大限度接收GNSS卫星信号，保证响应快速、测量精确。
- 通过4G方式上传数据，无需现场布线，无距离限制，只需一张手机卡便可传输数据至监控平台。
- 低功耗设计，配备太阳能供电系统，可长时间检测。
- 设备参数可通过手机配置软件“蓝牙配置软件”配置，简单方便。
- 预留485通信接口，可做485从站使用。
- 可接免费的本地监控软件平台及环境监控云平台。
- 设备唯一8位地址，易于管理识别。

2.1.2 技术参数

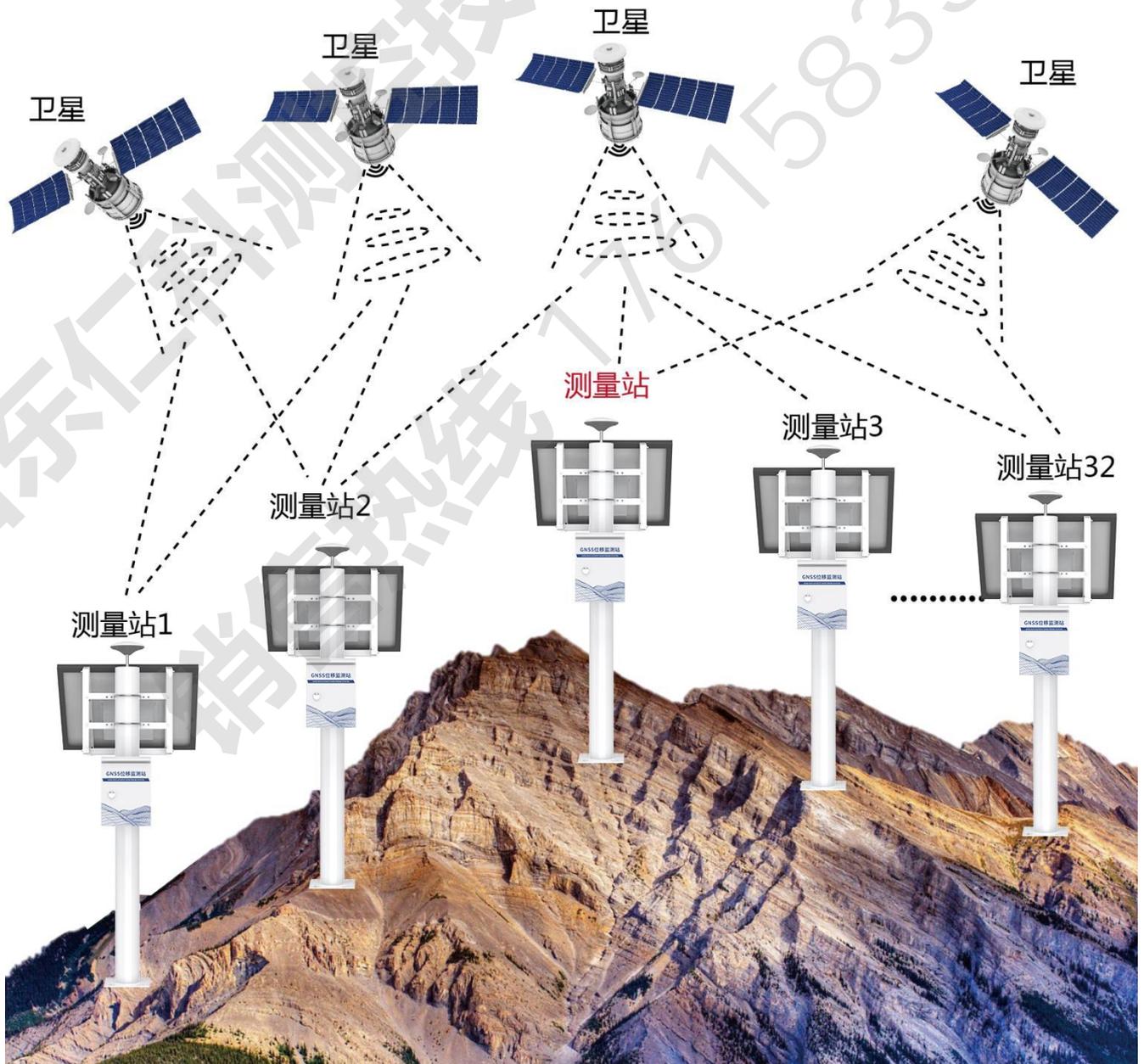
供电	太阳能板供电
功耗	0.9W(平均功耗)
通信接口	4G，中国移动、中国联通或中国电信的手机网络
数据上传	数据上传间隔 30s-10000s 可设（默认 60s）
参数设置	手机 APP “碰一碰蓝牙配置”
变送器电路工作温湿度	-20℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露）
定位精度	水平精度:±(1.0+1 x 10 ⁻⁶ x D) cm
	垂直精度:±(5.0+1 x 10 ⁻⁶ x D) cm
定位精度测定条件	晴天无云、环境温度25℃、环境湿度45%RH、空气质量优
响应时间	≤60s

2.1.3 设备特点

■ “1+N” 灵活布点方式

山东仁科GNSS位移监测站 采用“1+N”灵活组网布点方式，即一个基准站对应多个测量站（一个基准站最多对应32个测量站）。GNSS位移监测站需要根据实际情况进行合理布点，从而更好的对测量地点实现“全面”监测。

例如山体滑坡：这种地质灾害变化过程比较缓慢，肉眼极难提前发现。用户可以在容易出现滑坡现象的山体上布置测量站，通过监测山体的位移趋势，预判山体滑坡出现的几率，提前做好紧急预案，尽可能将损失降至最低。



■ 同时测定三点的三维位移

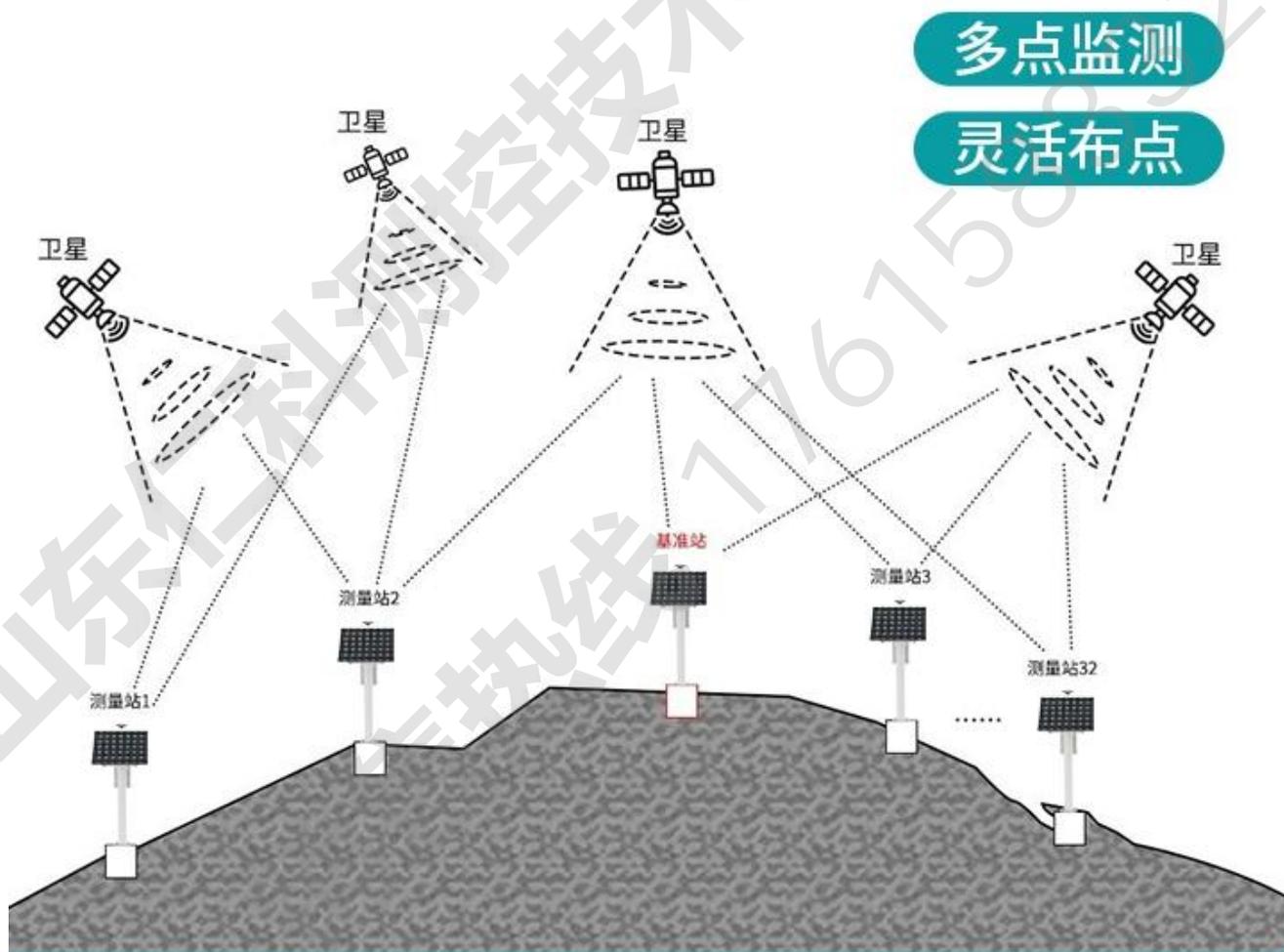
面对大地变形监测、平面位移时，传统测定方式为方向交汇、距离交汇、全站仪极坐标法；面对垂直位移时，一般采用精密水准测量方法进行测定。

山东仁科GNSS位移监测站采用北斗卫星导航系统、GPS全球卫星定位系统、伽利略卫星导航系统、格洛纳斯全球卫星导航系统卫星定位技术，联合了RTK载波相位差分定位技术，可同时测定多点的三维位移。



■ 全系统全频信号接收

GNSS位移监测站采用高精度GNSS芯片联合RTK载波相位差分定位技术，能够最大限度接收GNSS卫星信号，保证响应快速、测量准确，且不受周围气候条件影响，可以实现24小时无人值守自动监测，并将监测到的数据通过4G/WIFI/以太网的方式，上传至综合环境监控云平台，让用户实时掌握被测点的“动态”。



2.1.4 安装说明

■ 供电方便，安装简单

GNSS 位移监测站主要由 GNSS 天线、太阳能电池板、主控制机箱（内有主控传输模块、锂电池）和安装支架组成，整体分体式结构，产品各部分可以拆卸，方便移动和携带，有效降低运输成本。

■ 搭配太阳能充电 适合野外长期监测

任何一件在户外使用的设备，优先考虑的问题肯定是“如何续航”。

GNSS 位移监测站搭配太阳能供电方式，充电五小时，便可连续使用五天时间，无需另外铺设供电线路，有效解决户外供电不便，续航困难问题。

■ 抗风防腐，稳定牢固

金属喷塑电控箱，使用抱箍固定，耐阳光照射，耐雨水腐蚀，设备接入的线缆采用 1 对 1 对插，操作简单，容易上手。

■ 内部走线 外型美观

设备防水对插线均为杆体内部走线，杆体上设有微联孔，在使用时用小锤或螺丝刀敲开，方便进出线；在不使用时则与杆为整体，更加美观。

三、方案功能

手机 APP “碰一碰” 蓝牙配置

为方便用户使用，GNSS 位移监测站设备参数可通过手机配置软件“蓝牙配置软件”对基准站所在的经纬度、目标地址、目标端口、发射频率、接收频率等进行配置，简单方便。



山东仁科 GNSS 位移监测站从“监测、防护、配置、应用”方面，将数据通信技术、数据处理与分析技术、机械技术、信息技术、工程技术深度融合，实现了从终端软硬件到平台系统管理模式，解决了安全、质量、效率等问题，达成了用科技保障安全的目的。

四、案例展示



五、山东仁科测控技术有限公司



- 笃信敏行
- 服务客户
- 协助投标答疑
- 现场技术支持
- 千人研发团队
- 设备自研自产OEM加工定制
- OEM加工定制
- 提供托底服务



网址：www.chhjcc.com

地址：山东省济南市高新区舜泰广场8号楼东座10楼整层