

1、背景

我国地质灾害复杂多样，灾害频繁，是世界上地质灾害最严重的国家之一，自然变迁和人为破坏是地质灾害的主要原因，主要灾害形态包括滑坡、泥石流、崩塌、地面塌陷、地面沉降和地裂缝等，严重影响地区经济建设和人民生命财产安全。

为了防止地质灾害的发生，必须高度重视地质灾害预防，必须事先做地质灾害调查，进行必要地地质灾害危险性评估。



随着技术的进行，现代施工和养护要求的提高，对监测的需求也相应的提高了，传统的人工监测的方法越来越难以满足监测的实际需求。在线安全监测作为实时的在线监测手段，相对人工监测优势明显，传统人工监测与在线监测的各项参数对比见下表。

项 目	传统人工监测	在线安全监测
实效性	很难保证数据稳定，尤其在恶劣天气下	不受天气影响实时监测，在恶劣环境下仍保证数据稳定
连续性	进行定期（比如一年/两年一次）的检验	进行长期不间断的 24 小时在线测试，能够反映细微的变化趋势
准确性	系统误差和随机误差比较大	基本上克服了人的主观造成的误差
可量化	以观察为主，数据量化困难	以科学的数据来监测，以量化为基础，提供海量的数据
便捷性	非常繁琐，人工记录再输入电脑	随时查看，后台操作，实现自动化、远程化、可回查、可复制性强
安全性	需要人工检测，恶劣环境下对于人的安全很难保证	安全稳定、主观误差小

2、系统概述

地质灾害预警是在各种原始监测数据和历史数据分析对比的基础上,根据数据分析结果来决策预警信息。各侦测点终端数据采集设备对各项数据进行实时侦测，如单位时间内的降雨量、水位、边坡位移等。

终端数据采集设备实时或间隔采集各项数据，并在无线网络平台的基础上，将采集数据通过无线通信终端传送到预警中心系统，中心系统将所得的各项数据进行综合分析，为预警决策系统提供依据。当预警决策系统得出预警信息后，预警系统采用数据信息、语音、短信的形式向预警终端发出预警信息。

系统技术实现示意图



平台通过大数据计算，将地质状况展示在用户端，并可设置告警规则

云端对采集数据进行解析，并通过一定算法将原始数据转化为可分析数据

通过智能网关设备完成传感器数据采集并上传到云端服务器

在现场关键位置布置相应传感器

3、系统功能



监测依据：《泥石流灾害防治工程勘查规范》、《地质灾害危险性评估规程》、《崩塌·滑坡·泥石流监测规范》

4、系统界面

