



# A Novel Wireless Monitoring System for Real-time Soil Pressure Measurement

24-hour intelligent soil pressure monitoring system for civil engineering projects

## Nouveau Système de Contrôle Sans-Fil pour la Mesure en Temps-Réel de la Pression du Sol

Système intelligent de contrôle de la pression du sol sur 24 heures pour les projets de génie civil

### Introduction

In this invention a novel wireless monitoring system for soil pressure is developed. The whole system is composed of three parts, the strain beam soil pressure cell, the wireless transmission system, and the real-time monitoring system. It not only can measure precisely the soil pressure under rigid, semi-rigid and flexible loads, but also make quick reaction to rapid change of dynamic soil pressure loading.

In addition, the invention realizes intelligent 24-hour monitoring of engineering projects by integrating pressure measurement technology with wireless transmission technology. The measured data can be sent to the control centre via wireless transmission in real time for further analyses.



### Introduction

Dans cette invention, un nouveau système de contrôle sans-fil de la pression du sol est développé. Le système complet se décompose en trois parties, la jauge de pression du sol, le système de transmission sans-fil, et le système de contrôle en temps réel. Il peut non seulement mesurer avec précision la pression du sol soumis à des charges rigides, semi-rigides et souples, mais également réagir rapidement aux changements rapides de la charge dynamique du sol.

De plus, l'invention effectue un contrôle intelligent sur 24 heures de projets de génie civil en intégrant une technologie de mesure de la pression avec une technologie de transmission sans-fil. Les données mesurées peuvent être envoyées en temps réel au centre de contrôle par transmission sans-fil pour être analysées ultérieurement.



### Special Features and Advantages

- Long-time monitoring of dynamic soil pressure
- Enhanced accuracy by design using pressure lever and Wheatstone bridge
- Fewer interior parts and easier manufacturing
- Superior reliability compared with other pressure cells
- Wireless real-time monitoring

### Applications

- Civil engineering projects, e.g. slopes, foundation pits, tunnels, water conservancies, pavements and bridges, etc.

### Caractéristiques Particulières et Avantages

- Contrôle à long terme de la pression dynamique du sol
- Haute précision d'origine grâce à l'utilisation d'un levier de pression et d'un pont de Wheatstone
- Moins d'éléments internes et une construction plus facile
- Fiabilité supérieure en comparaison avec d'autres jauge de pression
- Contrôle sans-fil en temps réel

### Applications

- Projets de génie civil, par ex. pentes, excavations, préservation des ressources en eau, ponts & chaussées, etc.

### Awards

- Gold Award, Nokia Green Design Competition, Beijing, China (2013)  
First Prize of Interdisciplinary Innovation, the 13th National Challenge Cup University Students Extracurricular Science Project Competition, China (2013)  
Outstanding Award, National Civil Engineering Innovation, China (2013)

### Intellectual Property

PRC Patent: ZL201020690473.6, ZL201320310844.7

### Principal Investigators

Mr.Songjie XU, Mr. Yi GAO, Mr. Yunfei WANG, Prof. Kuihua WANG, Prof. LiZhong WANG  
College of Civil Engineering and Architecture,  
Zhejiang University  
Email: zjuxsj@gmail.com