



Advanced Oil Pipeline Leakage Monitoring System Based on Big Data Technology

A real-time leakage monitoring system with high accuracy and reliable sensitivity

Système Avancé de Contrôle des Fuites des Oléoducs Basé sur la Technologie des Mégadonnées

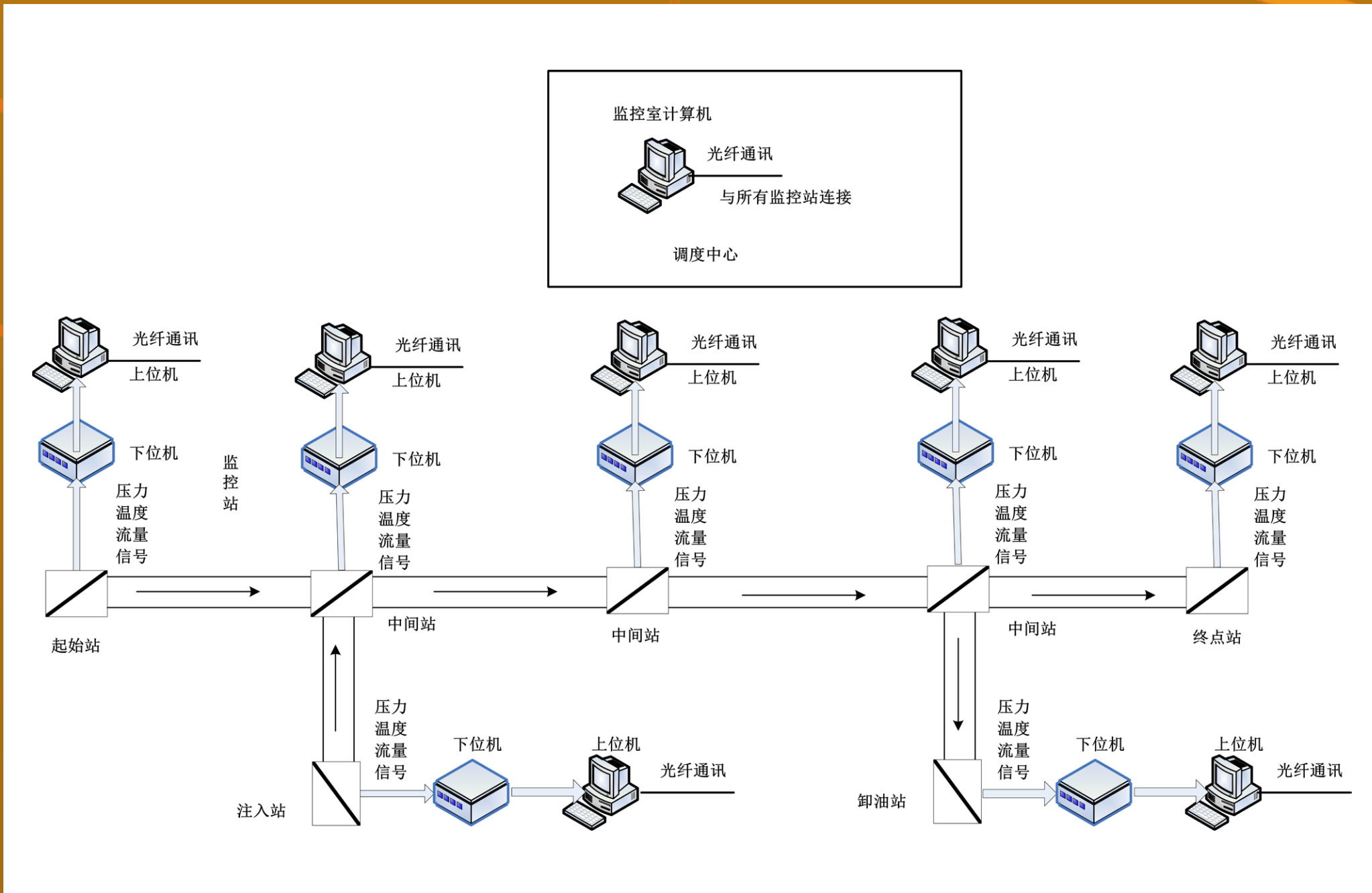
Système de contrôle de fuite en temps-réel de haute précision et à la sensibilité fiable

Introduction

Due to the complexity and uncertainty of the pipeline operation, frequent false alarm and leakage location inaccuracy have remained shortcomings of many existing pipeline monitoring systems.

The invention employs big data technology for integration and analysis of the massive data sets including pressure, pipe flow, density, temperature, valve opening and pump status, etc., which greatly increases the accuracy of leakage detection and reduces the false alarm.

Furthermore, the slave data collectors along the pipeline capture the analog signals and transmit them to their own master computers, which are all connected to the control center, hence the system only requires the data from existing sensors and needs no addition or change of equipments.



System Framework

Special Features and Advantages

- Instant leakage detection within 2 minutes
- Supreme accuracy, leakage location error rate less than 0.5%
- Cost effective, no additional sensors to the pipeline
- High reliability due to the system independence

Applications

- Deployed in a total length of 9,700 km pipelines by China Petroleum & Chemical Corporation (SINOPEC)

Introduction

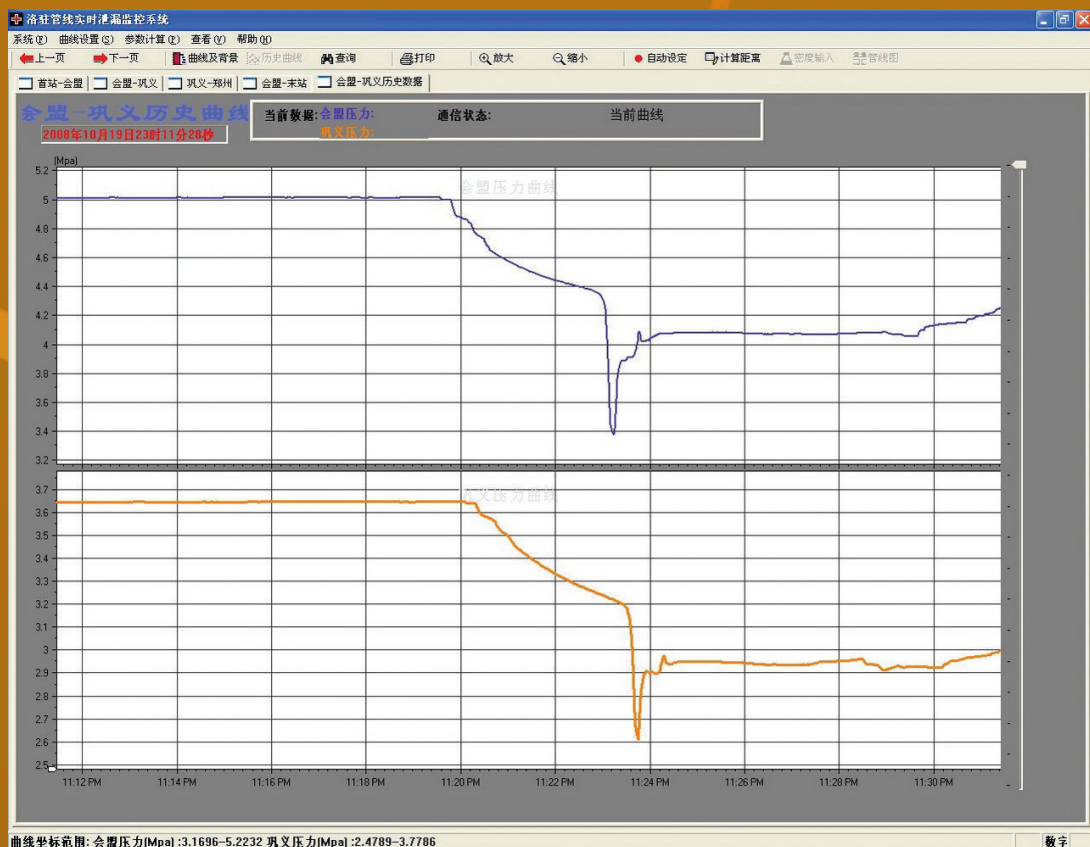
Du fait de la complexité et de l'incertitude des opérations sur les oléoducs, de fréquentes fausses alarmes et l'imprécision de la localisation des fuites sont des défauts dont souffrent beaucoup des systèmes actuels de contrôle des oléoducs.

Cette invention utilise la technologie des mégadonnées pour l'intégration et l'analyse de flots de données massifs comprenant la pression, le débit dans l'oléoduc, la densité, la température, l'ouverture de vanne et l'état de la pompe, etc., ce qui améliore grandement la précision de détection des fuites et réduit d'autant les fausses alarmes.

De plus, les collecteurs esclaves de données répartis le long de l'oléoduc capturent les signaux analogiques et les transmettent à leurs propres ordinateurs maîtres, qui sont tous connectés au centre de contrôle, ce qui fait que le système n'a besoin que des données en provenance des capteurs existant, rendant inutile l'ajout ou le remplacement d'équipements.



Slave Data Collector



Real-time Leakage Monitoring Interface

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Détection instantanée des fuites, dans les 2 minutes
- Précision extrême, taux d'erreur de localisation de fuite inférieur à 0.5%
- Rentable, pas de capteurs supplémentaires à installer sur l'oléoduc
- Grande fiabilité due à l'indépendance du système

Applications

- Déployé sur une longueur totale d'oléoduc de 9,700 km par la China Petroleum & Chemical Corporation (SINOPEC)

Awards

Second Prize, National Technology Invention Award, China (2007)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201110169827.1

Principal Investigators

Prof. Huaguang ZHANG, Mr. Jian FENG, Mr. Jinhai LIU, Mr. Dazhong MA, Mr. Gang WANG, Mr. Zhenning WU
College of Information Science and Engineering
Northeastern University
Email: madazhong@ise.neu.edu.cn