Inspection des pipelines non métalliques et de la stratification souterraine

Vue d'ensemble

- Une équipe d'inspection en Chine avait besoin de détecter et de cartographier des objets non métalliques enfouis dans le sol pour une section spécifique d'une autoroute.
- Le Proceq GS8000 a été utilisé pour localiser et cartographier tous les tuyaux, vides et défauts souterrains.
- En un seul passage, l'équipe a pu obtenir des images claires des objets non métalliques, qu'ils soient peu profonds ou plus profonds.

Introduction

Le radar à pénétration de sol (GPR) est une méthode de contrôle non destructif qui utilise des antennes pour émettre et recevoir des ondes électromagnétiques à haute fréquence afin de détecter les caractéristiques et la distribution de la matière à l'intérieur de la cible. Il est largement utilisé dans les canalisations municipales, les tunnels, les sous-sols, les ponts et les structures de bâtiments en raison de sa vitesse de détection rapide, de sa grande précision, de sa facilité d'utilisation et de ses avantages économiques,

Le GPR peut être divisé en radar à impulsions et radar à ondes continues selon la forme du signal. Contrairement à la fréquence de fonctionnement unique du radar à impulsions traditionnel, le radar à ondes continues à fréquence échelonnée adopte une fréquence de fonctionnement changeant par paliers, allant de quelques dizaines de MHz à plusieurs milliers de MHz, ce qui permet de détecter simultanément les couches souterraines peu profondes et profondes.

Défi

Pour ce projet, l'équipe devait détecter les conduites non métalliques souterraines et la stratification souterraine. La longueur de l'autoroute est d'environ 2000 mètres, et elle doit être reconstruite et élargie, mais les informations sur les canalisations souterraines et l'état de la stratification sont inconnues. Afin d'assurer la sécurité du pipeline pendant le processus de construction, l'équipe de Screening Eagle a été invitée à détecter la situation souterraine de la route à l'avance.

Solution

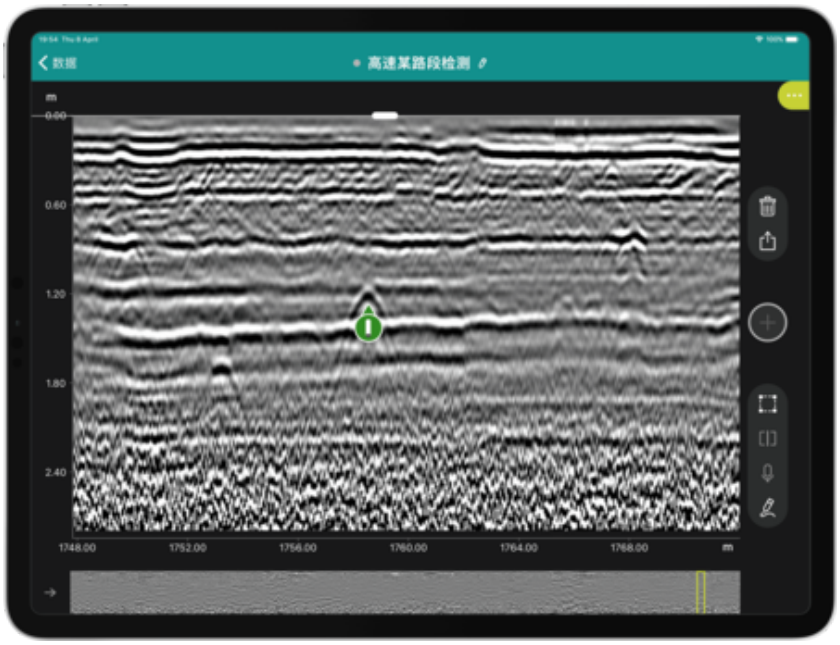
Le système de détection et de cartographie du sous-sol Proceq GS8000 a été utilisé pour ce projet. Avec ses ondes continues à fréquence échelonnée, le GS8000 offre des fonctions de haute résolution, de positionnement précis, de longue endurance et de montage sur véhicule.

Associé à l'application GPR Subsurface et au logiciel de post-traitement GPR Insights, il fournit des informations inégalées sur le sous-sol en une seule détection, et a d'excellents effets de détection sur les structures, les défauts et les pipelines enterrés.

Le GS8000 adopte un mode à double antenne ; le mode haute fréquence (40Mhz-3440Mhz), qui peut effectuer une détection fine à haute résolution de la délamination souterraine, de l'intégrité de la structure en acier et des défauts souterrains, plus le mode basse fréquence (40Mhz-1000Mhz), qui peut se vérifier mutuellement à faible profondeur avec des signaux haute fréquence, et convient également à la démarcation profonde, à l'enfouissement ou à la détection des défauts.

Résultats

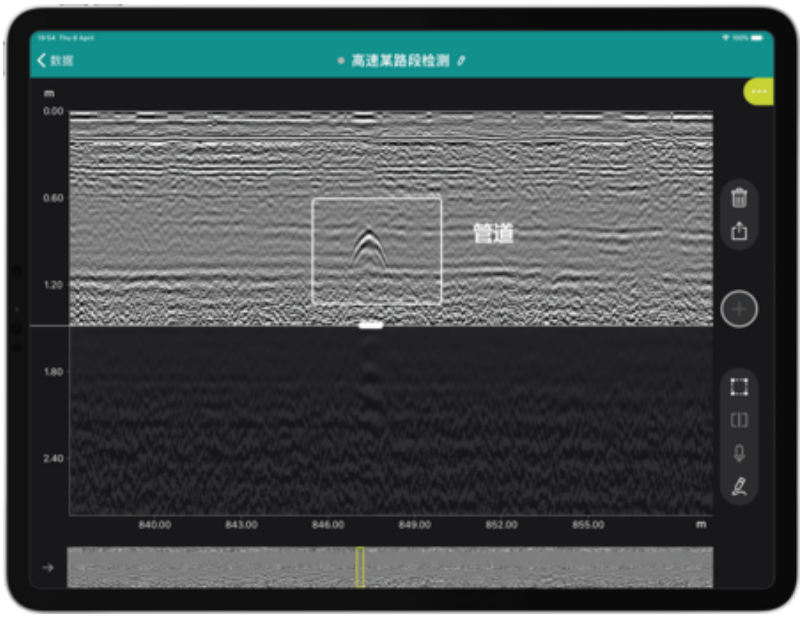
1. Le tuyau de drainage en PVC est détecté au modèle basse fréquence.



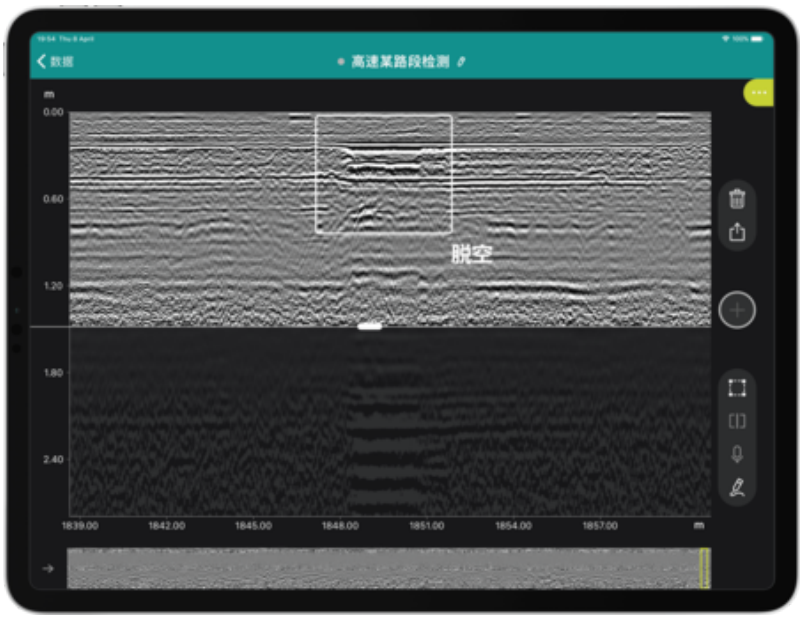
Radar image of pipelines

Les résultats montrent un signal clair de la canalisation à 1,2 m sous terre. Une vérification par excavation a été effectuée au niveau du prolongement de la canalisation à l'extérieur de l'autoroute pour déterminer qu'un tuyau de drainage en PVC était enterré.

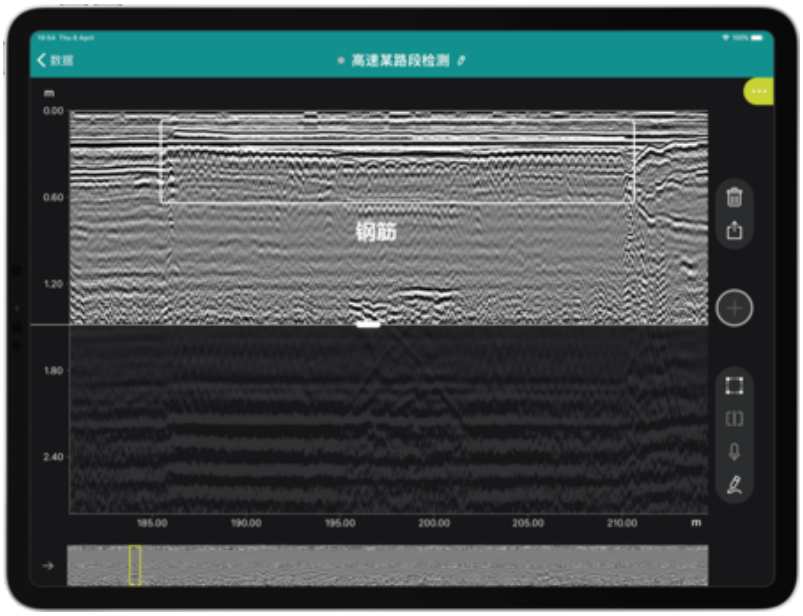
2. des délaminations et des défauts peu profonds sont détectés à une fréquence élevée.



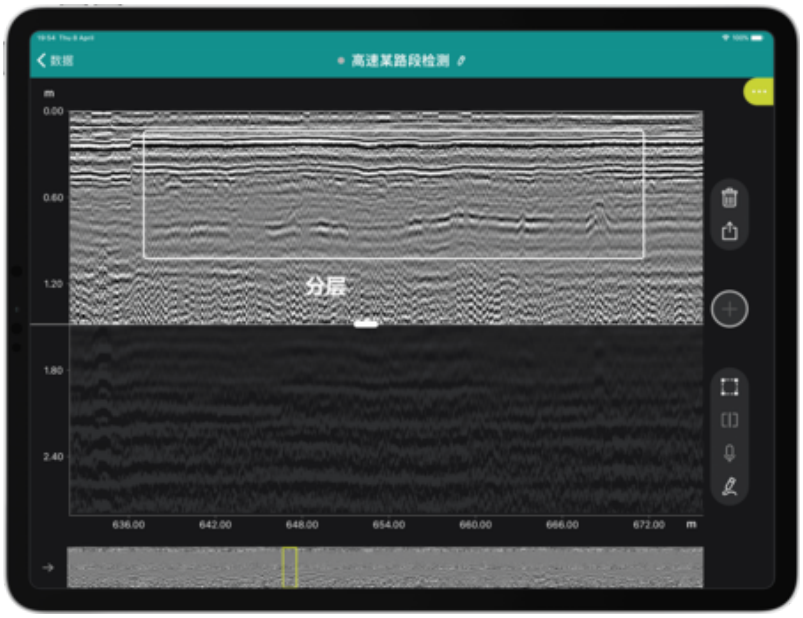
High-frequency radar image of the pipe



High-frequency radar images of void



High-frequency radar image of a steel bar



High-frequency radar images of subsurface layers

Après la détection détaillée de la section d'autoroute, l'équipe a montré un certain nombre de diagrammes GPR avec des caractéristiques évidentes. En sélectionnant n'importe quelle taille de n'importe quel segment d'une image via l'application GPR Subsurface, les éventuels signaux clés tels que les tuyaux, les petits vides, les structures de renforcement et les lignes en couches peuvent être identifiés et marqués en temps réel. En outre, les identifiants peuvent être masqués de manière sélective.

En ajustant la fenêtre et en sélectionnant le diagramme GPR de la section de route d'une longueur totale de près de 2000 mètres, les limites des différentes couches de la route dans cette section peuvent être clairement définies. Tout comme la croissance du tronc d'arbre, ces limites enregistrent également les informations historiques du pavage de la route.

Consultez d'autres études de cas et notes d'application sur les inspections souterraines et le GS8000 sur notre espace d'inspection.

SCREENING EAGLE | proceq

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.