Pruebas no destructivas de un muelle de hormigón con GPR & AI

Un muelle es una estructura de hormigón armado, que incluye tablero de puente, muelles, paneles y otros componentes clave de soporte de carga. Debido a que su entorno de servicio se ve afectado por la carga, la alternancia de seco y húmedo durante mucho tiempo, puede haber un riesgo de enfermedades ocultas, tales como capas protectoras anormales, defectos internos y óxido de barras de acero.

La corrosión de las barras de acero es una de las principales causas de la corrosión.

Con el fin de localizar con precisión la disposición de las barras de refuerzo, restaurar los planos estructurales y solucionar los peligros internos ocultos de la estructura, este proyecto utilizó tecnología avanzada de ensayos no destructivos para llevar a cabo un diagnóstico exhaustivo. Todo el proceso de asistencia técnica corrió a cargo de Hunan Wangxuan Technology Co, el socio chino de Proceq.

Desafíos principales

- Las enfermedades ocultas son difíciles de identificar: el desplazamiento interno de las barras de refuerzo de hormigón, la capa protectora anormal, los defectos profundos, el óxido y otros problemas son invisibles a simple vista, y los instrumentos convencionales no se pueden localizar con precisión.
- El grosor de los componentes es grande y la dificultad de detección es alta: la sección transversal de los componentes del tablero del puente y de los pilares es grande, y la profundidad de detección de los detectores de barras de refuerzo ordinarios es insuficiente para obtener información interna completa.
- La eficacia y la precisión de la detección son difícilmente compatibles: la lectura manual de la carga de trabajo de los gráficos de radar es grande y propensa a errores, lo que requiere tener en cuenta la velocidad de detección, la precisión de los datos y la normalización de los informes.
- La estructura no puede sufrir daños: Las instalaciones clave del muelle tienen estrictamente prohibido realizar pruebas de daños, y el diagnóstico debe completarse de forma puramente no destructiva.

Solución

Hunan Wangxuan utiliza el radar de penetración terrestre Proceq GP8000 para llevar a cabo la exploración y detección completa de los puentes y muelles del muelle:

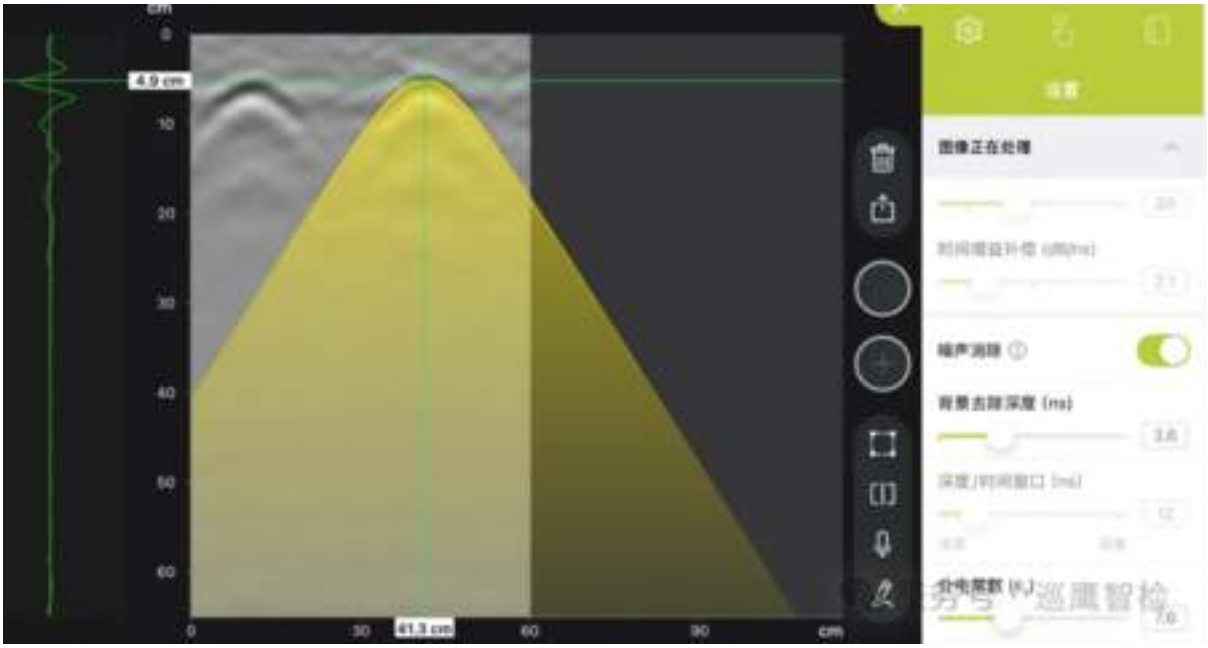
- Detección fina de subdivisión: dividir múltiples áreas de medición de núcleo, cubrir todos los componentes de cubiertas de puentes, muelles y paneles, y adoptar la combinación de escaneo regional + escaneo lineal.





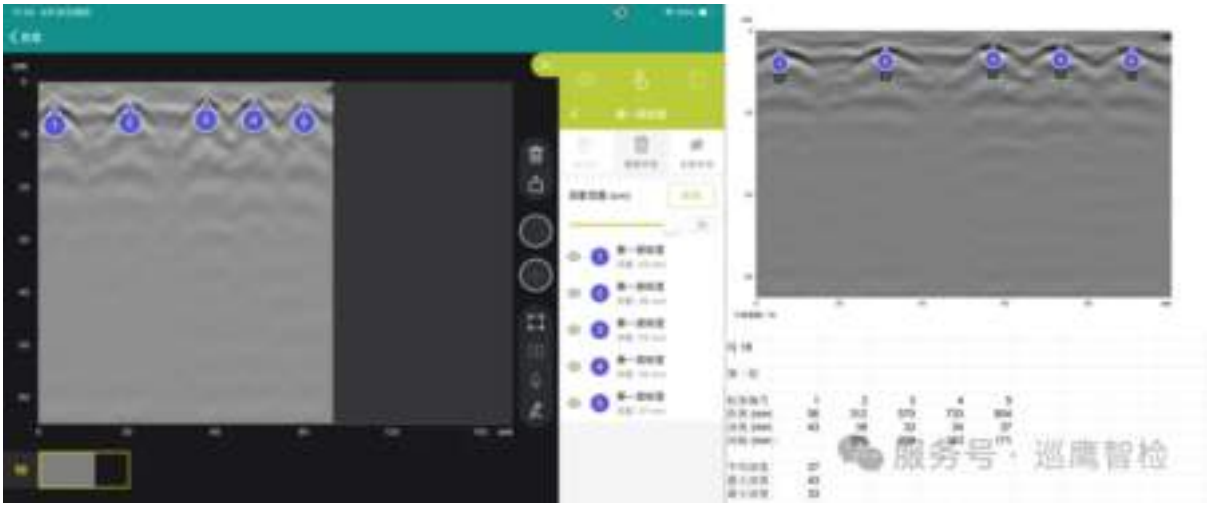
- Calibración precisa de los parámetros: Se determina que la constante dieléctrica del hormigón es de 7,6 mediante el ajuste de la constante dieléctrica, lo que mejora en gran medida la precisión de cálculo del espesor de la capa protectora y la profundidad objetivo.

- Calibración precisa de los parámetros.



- Análisis inteligente de IA: Habilite la función de marcado automático de barras de refuerzo de AI, marque automáticamente el número, el espaciado y la profundidad de las barras de refuerzo, y admita la exportación con un solo clic de informes estandarizados de Excel.

- Análisis inteligente de AI.



- Imagen y visualización: Combinado con la imagen de corte, el espectro de radar y la proyección aumentada de realidad aumentada AR, realiza el diagnóstico visual interno de la estructura y muestra visualmente el defecto y el estado de las barras de refuerzo.

- Diagnóstico y visualización de la estructura.



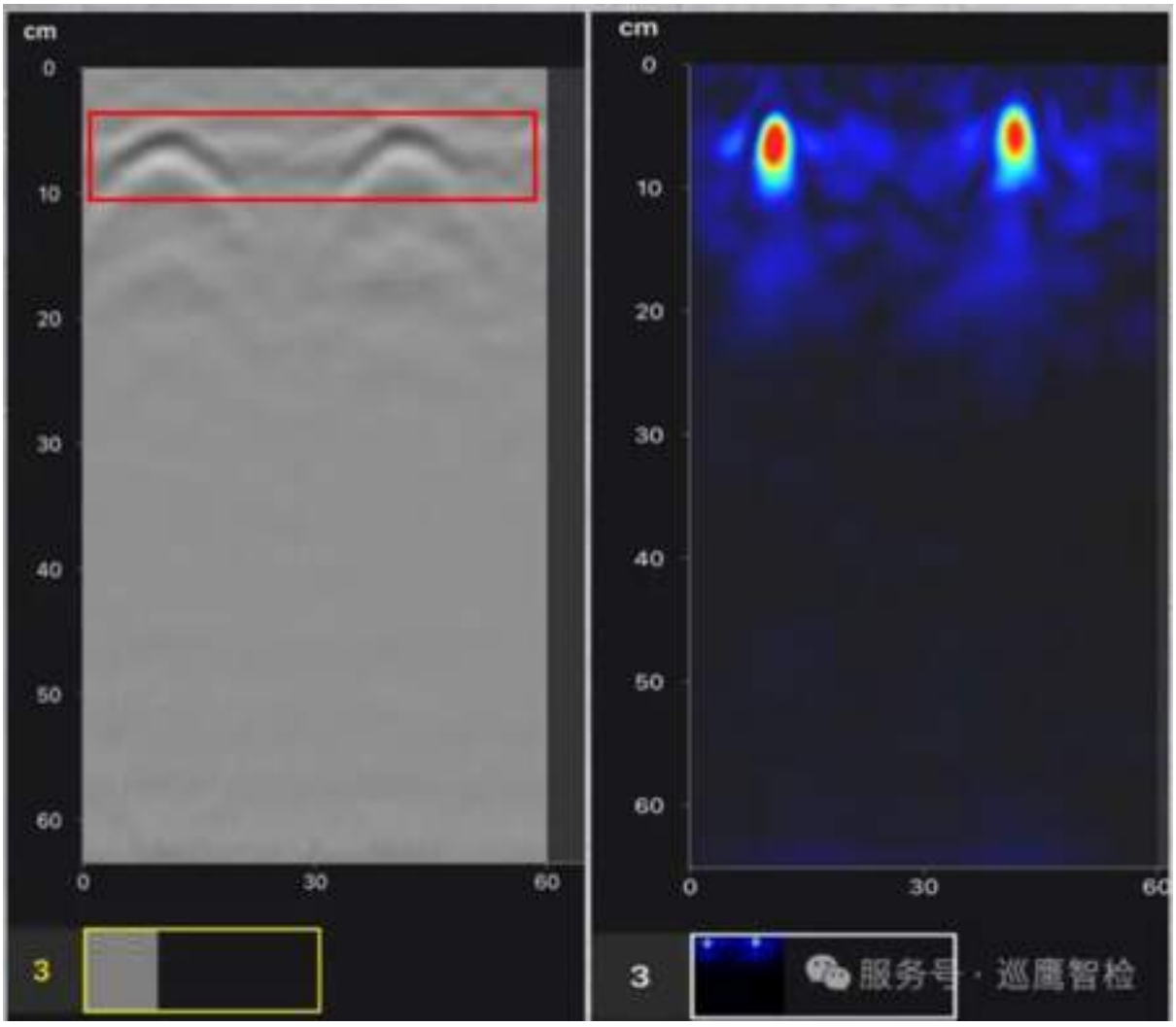
- Determinación exhaustiva de defectos: Evalúe con precisión los defectos internos del hormigón y el grado de oxidación de las barras de refuerzo según las características de amplitud y fase de la forma de onda.

Resultados de la prueba

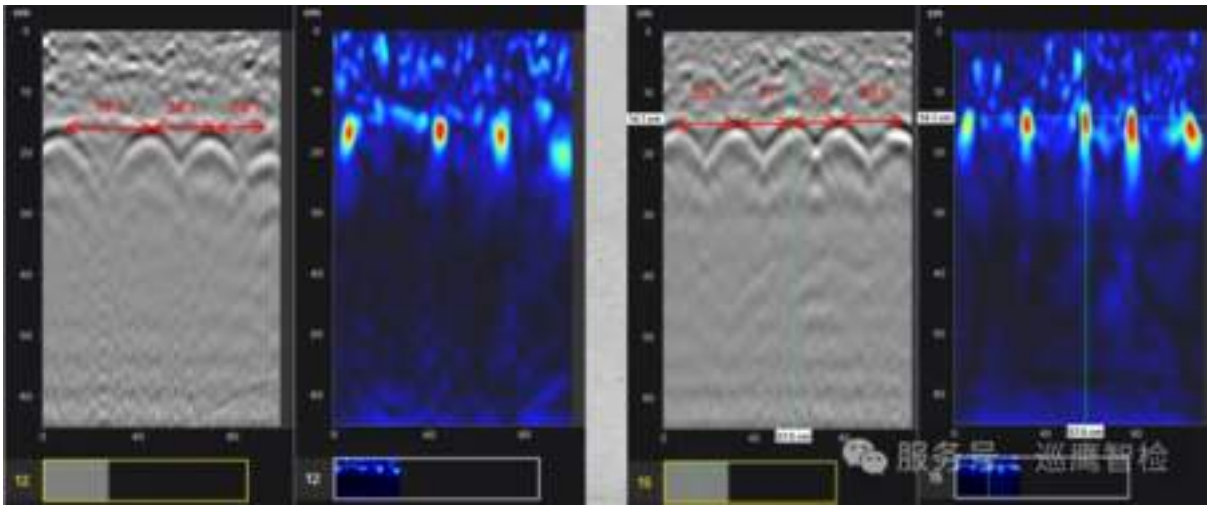
1) Detección precisa de armaduras y capas protectoras

- Se descubrió que el grosor de la capa protectora de uno de los puentes era anormal.

- Detección precisa de armaduras y capas protectoras.

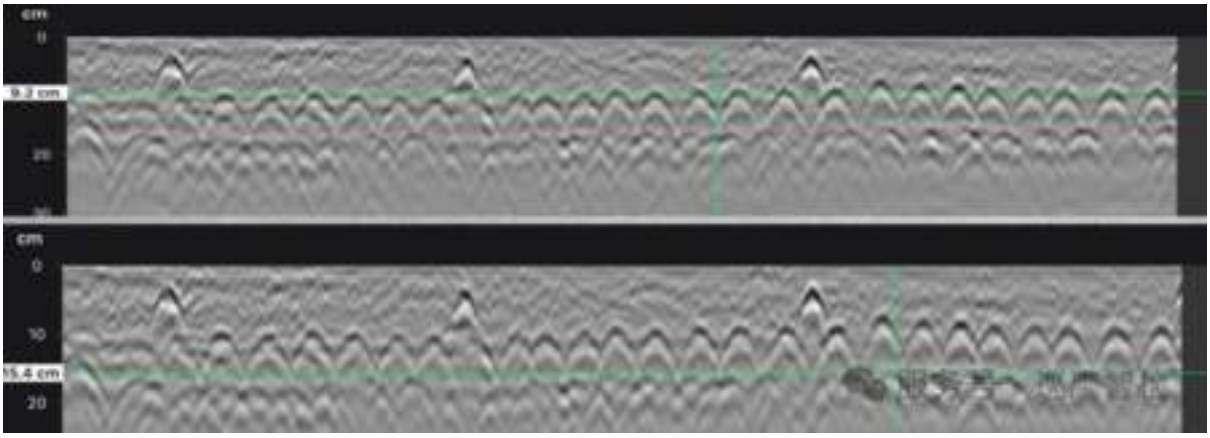


The thickness of the main reinforcement protective layer in other areas is 4.9cm.



Abnormal area main reinforcement protective layer 14.8cm (left), hoop reinforcement protective layer 14.1cm (right) This kind of situation is difficult to detect with traditional instruments

- La superficie del puente puede detectar claramente la malla reforzada de doble capa.

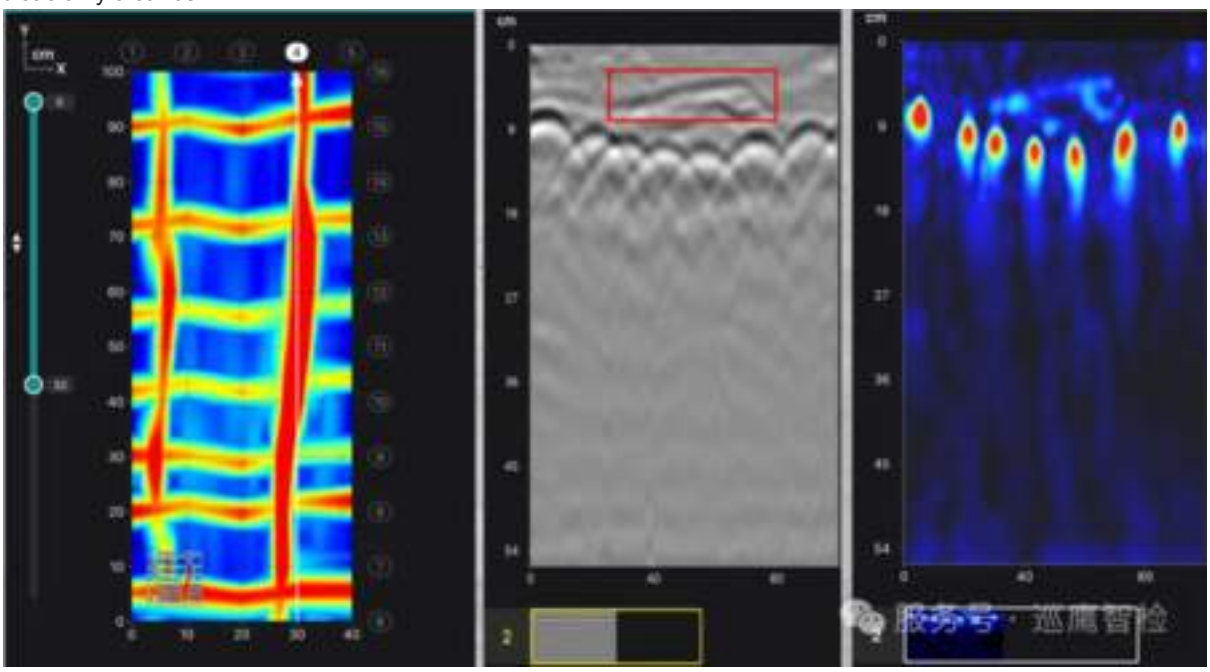


The first layer of steel is 9cm, and the second layer of steel is 15.5cm.

2) Localizar con éxito los defectos y el óxido

- Se detectaron defectos internos del hormigón en una zona de la parte inferior del puente, y se aclaró su ubicación y alcance.

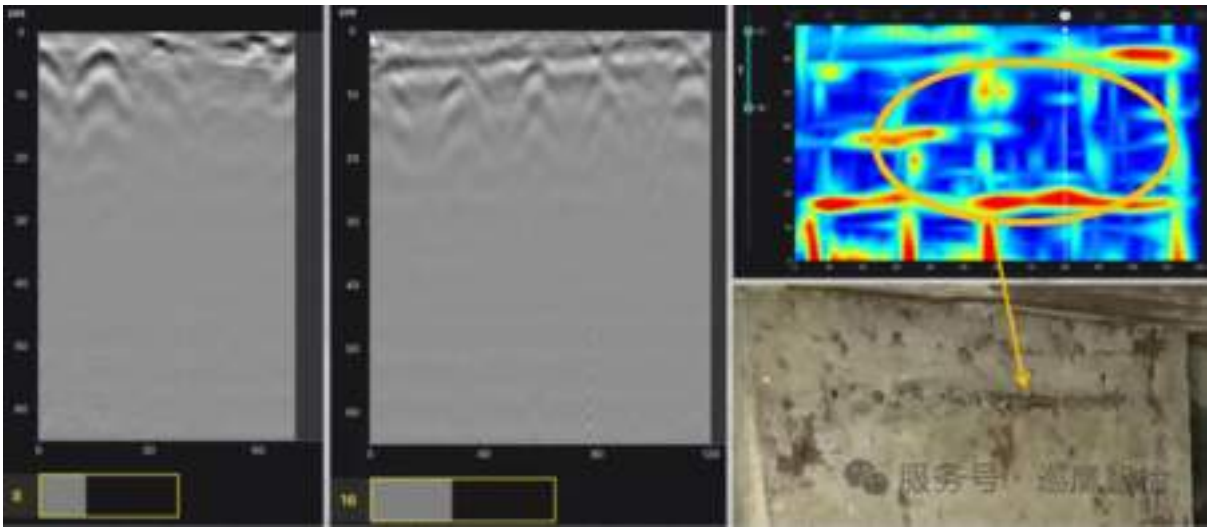
- Se detectaron defectos internos del hormigón en una zona de la parte inferior del puente, y se aclaró su ubicación y alcance.



- De acuerdo con las características de amplitud del radar, se determina que existe una corrosión grave de las barras de acero en la posición de un muelle, y se advierte con antelación del riesgo estructural.

-

- Si el radar no detecta una corrosión grave de las barras de acero en la posición de un muelle, se advierte con antelación del riesgo estructural.



3) Valor técnico y resultados de ingeniería

- **Sin daños durante todo el proceso:** no destruyen la ontología estructural y cumplen los requisitos de protección de las instalaciones del muelle.
- **Avance profundo:** Resuelve el problema de la detección profunda de componentes de gran sección, y detecta el desplazamiento y los defectos ocultos que son difíciles de encontrar en los equipos tradicionales.
- **Alta eficiencia y precisión:** El marcado automático de barras de refuerzo mediante IA mejora enormemente la eficiencia, y los datos pueden utilizarse directamente para la evaluación de la seguridad estructural y el diseño del refuerzo.
- **Resultados disponibles:** Proporcionan una base científica completa y fiable para el mantenimiento de muelles, el refuerzo, el funcionamiento seguro y el mantenimiento.

Vea más casos prácticos de GPR en nuestro Tech Hub.

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.