

Ensaio não destrutivo de um cais de betão com GPR & AI

Um cais é uma estrutura de betão armado, incluindo o tabuleiro da ponte, os cais, os painéis e outros componentes de suporte de carga essenciais. Uma vez que o seu ambiente de serviço é afetado pela carga, alternância de secos e molhados durante muito tempo, pode haver um risco de doenças ocultas, tais como camadas protectoras anormais, defeitos internos e ferrugem de barras de aço.

Para localizar com precisão a disposição dos vergalhões, restaurar os desenhos estruturais e resolver os problemas dos perigos internos ocultos da estrutura, este projeto utilizou tecnologia avançada de ensaios não destrutivos para realizar um diagnóstico abrangente. Todo o processo de apoio técnico foi fornecido pela Hunan Wangxuan Technology Co., Ltd, o parceiro chinês do Proceq.

Desafios centrais

- Doenças ocultas são difíceis de identificar: o deslocamento interno do vergalhão de concreto, camada protetora anormal, defeitos profundos, ferrugem e outros problemas são invisíveis a olho nu, e os instrumentos convencionais não podem ser localizados com precisão.
- A espessura dos componentes é grande e a dificuldade de detecção é alta: a seção transversal do convés da ponte e dos componentes do píer é grande e a profundidade de detecção dos detectores de vergalhões comuns é insuficiente para obter informações internas completas.
- A eficiência e a precisão da detecção são difíceis de serem compatíveis: a leitura manual da carga de trabalho do gráfico de radar é grande e propensa a erros, o que requer levar em consideração a velocidade de detecção, a precisão dos dados e a padronização do relatório.
- A estrutura não pode ser danificada: As principais instalações do cais são estritamente proibidas de testar danos, e o diagnóstico deve ser concluído de forma puramente não destrutiva.

Solução

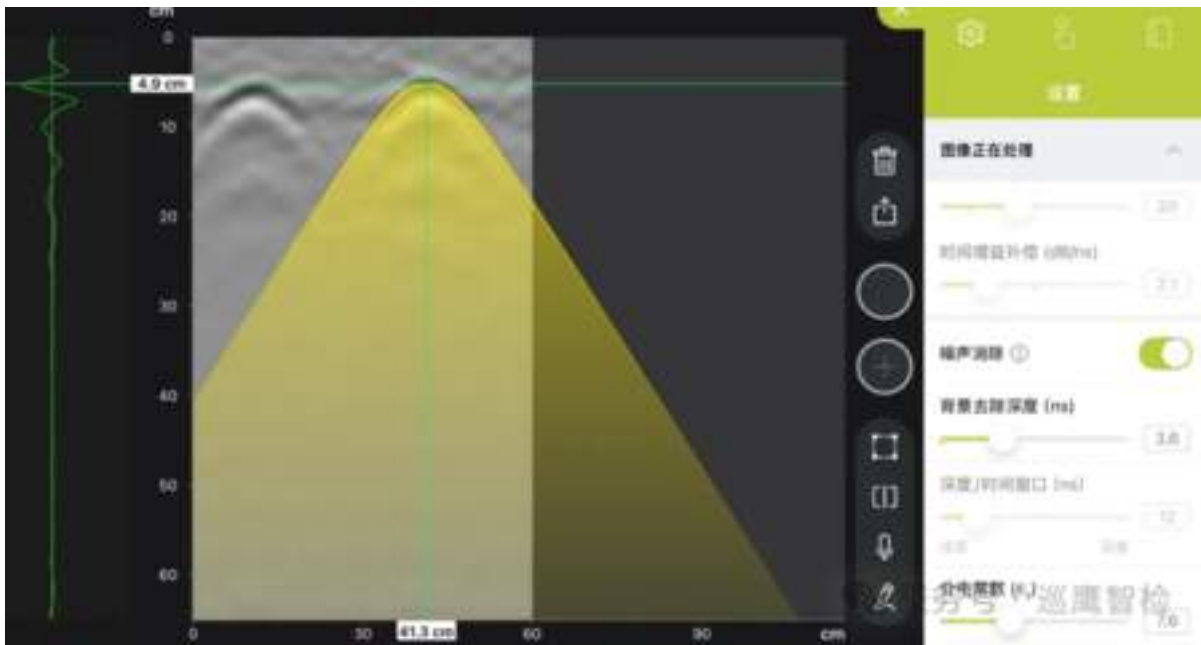
Hunan Wangxuan usa o radar de penetração no solo [Proceq GP8000](#) para realizar a varredura e detecção de pontes e cais do cais:

- Detecção fina de subdivisão: dividir várias áreas de medição de núcleo, cobrir todos os componentes de decks de pontes, cais e painéis, e adotar a combinação de varredura regional + varredura linear.

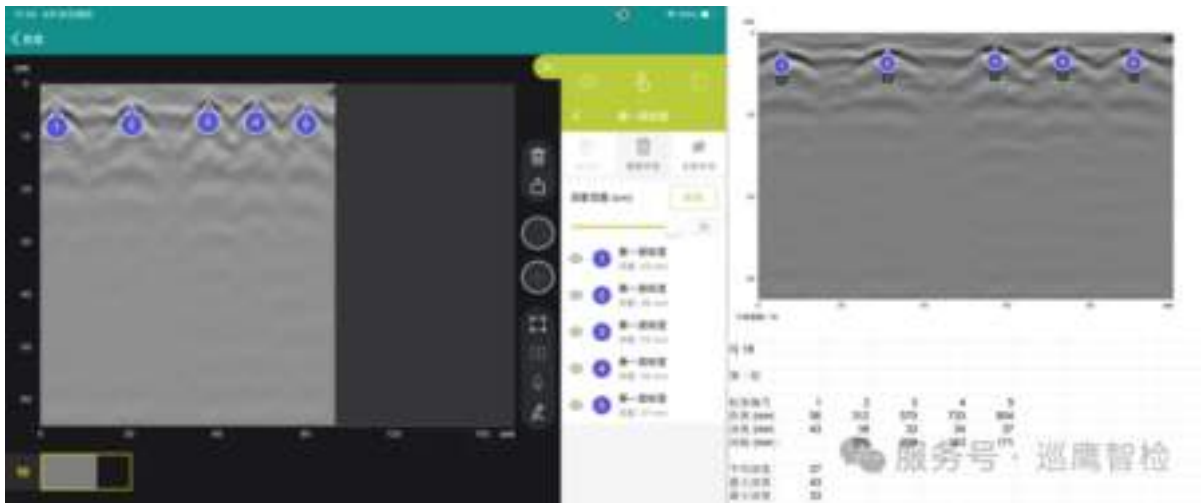




- Calibração precisa dos parâmetros: É determinado que a constante dielétrica do concreto é 7,6 através do ajuste da constante dielétrica, o que melhora muito a precisão do cálculo da espessura da camada protetora e da profundidade alvo.



- Análise inteligente de IA: Habilite a função de marcação automática de vergalhões da IA, marque automaticamente o número, o espaçamento e a profundidade dos vergalhões e suporte a exportação com um clique de relatórios padronizados do Excel.



- Imagem e visualização: Combinado com imagem de fatia, espectro de radar e projeção aumentada de realidade AR, ele realiza o diagnóstico visual interno da estrutura e exibe visualmente o defeito e o estado do vergalhão.

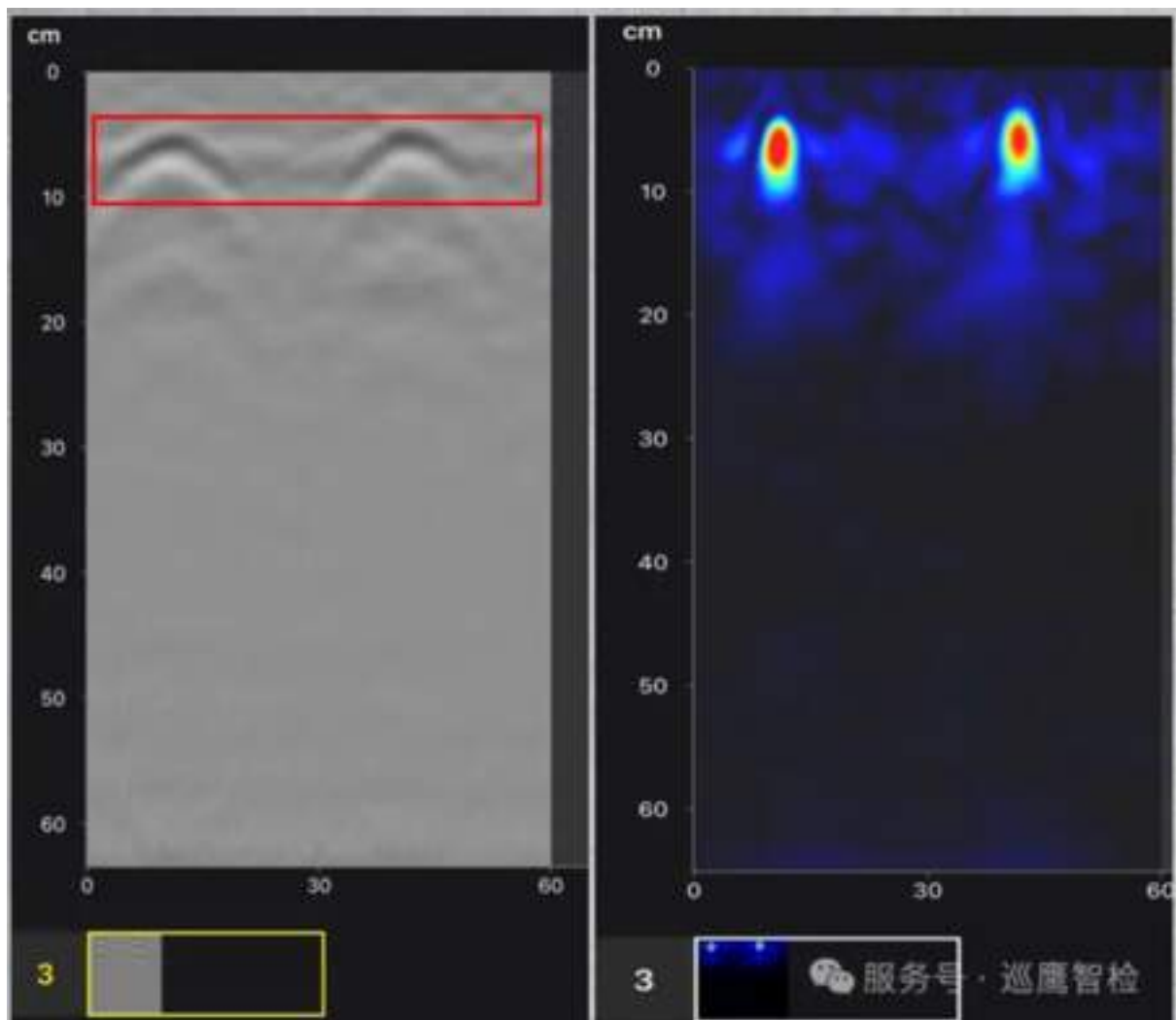


- Determinação abrangente de defeitos: Avalie com precisão os defeitos internos do concreto e o grau de ferrugem do vergalhão de acordo com as características de amplitude e fase da forma de onda.

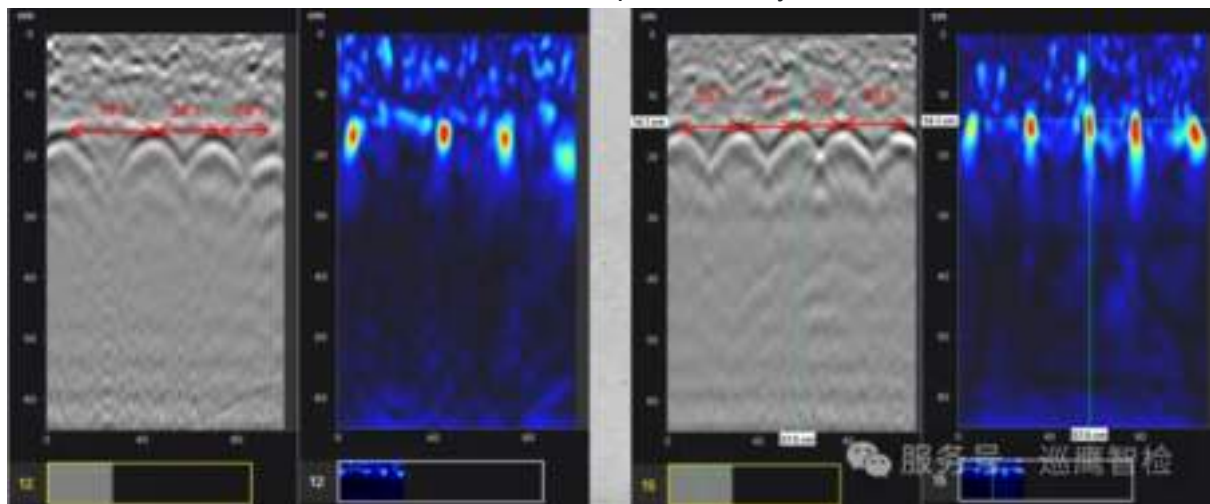
Resultados dos testes

1) Detetar com precisão os vergalhões e as camadas protetoras

- Verificou-se que a espessura da camada protetora de uma das pontes era anormal.

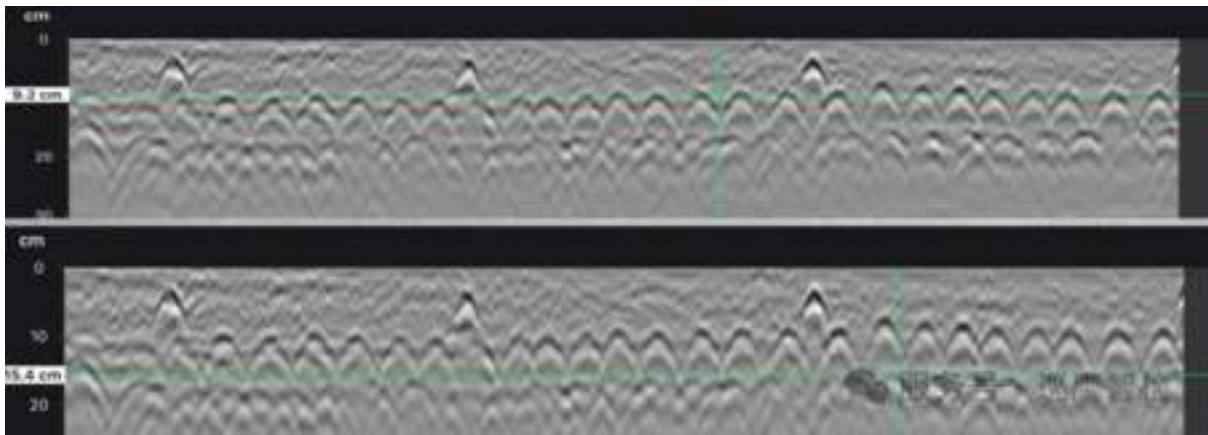


The thickness of the main reinforcement protective layer in other areas is 4.9cm.



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

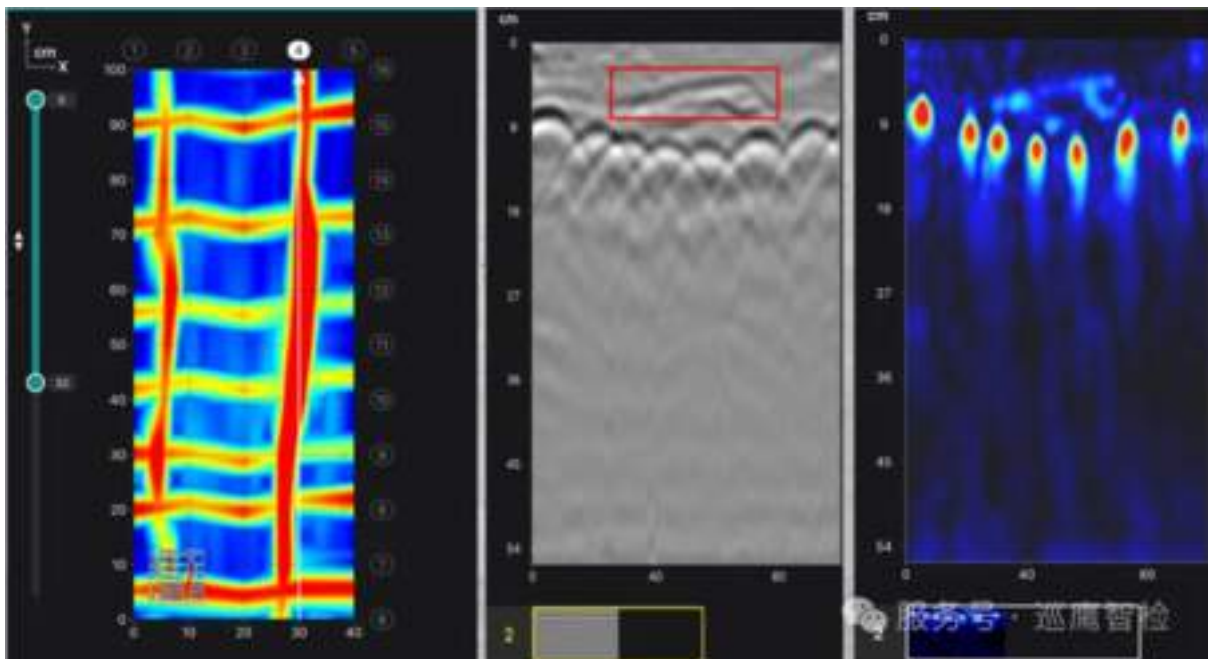
- A superfície da ponte pode detectar claramente a malha reforçada de dupla camada.



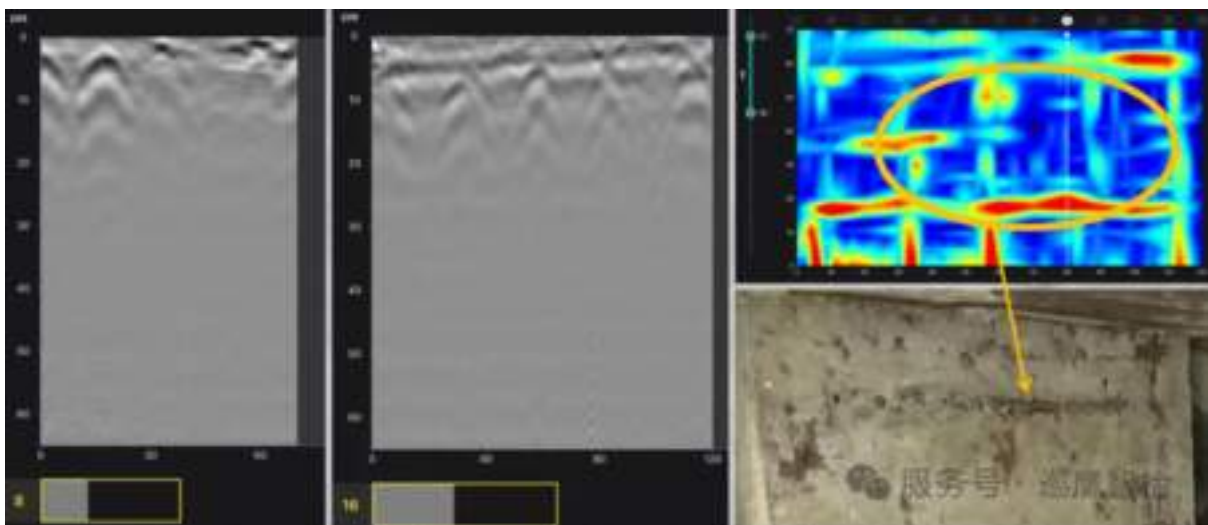
The first layer of steel is 9cm, and the second layer of steel is 15.5cm.

2) Localização bem sucedida de defeitos e ferrugem

- Foram detectados defeitos internos do betão numa zona do fundo da ponte, tendo sido esclarecida a sua localização e âmbito.



- De acordo com as características da amplitude do radar, determina-se que há uma corrosão grave de barras de aço na posição de um cais, e o risco estrutural é avisado com antecedência.



3) Valor técnico e resultados de engenharia

- **Sem danos durante todo o processo:** não destruir a ontologia estrutural e atender aos requisitos de proteção das instalações do cais.
- **Descoberta profunda:** Resolver o problema de detecção profunda de componentes de grande secção, e detetar deslocamentos e defeitos ocultos que são difíceis de encontrar em equipamentos tradicionais.
- **Alta eficiência e precisão:** A marcação automática de vergalhões por IA melhora muito a eficiência, e os dados podem ser usados diretamente para avaliação de segurança estrutural e projeto de reforço.
- **Resultados disponíveis:** Fornecer uma base científica completa e confiável para manutenção de docas, reforço, operação e manutenção seguras.

Veja mais [estudos de caso de GPR](#) em nosso Tech Hub.



[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.