# 瓷砖空鼓的智能检测方式

**项目背景**

某优质建筑建材系统服务商，主要为重大基础设施建设、工业建筑和民用、商用建筑提供高品质的系统解决方案，并一直致力于用先进高效的检测手段保证交钥匙工程。得知巡鹰智检可以采用先进性无损检测方法探测混凝土内部缺陷，该建材服务商主动邀请我们协助他们研究“瓷砖空鼓精准探测和监测的研究”课题。

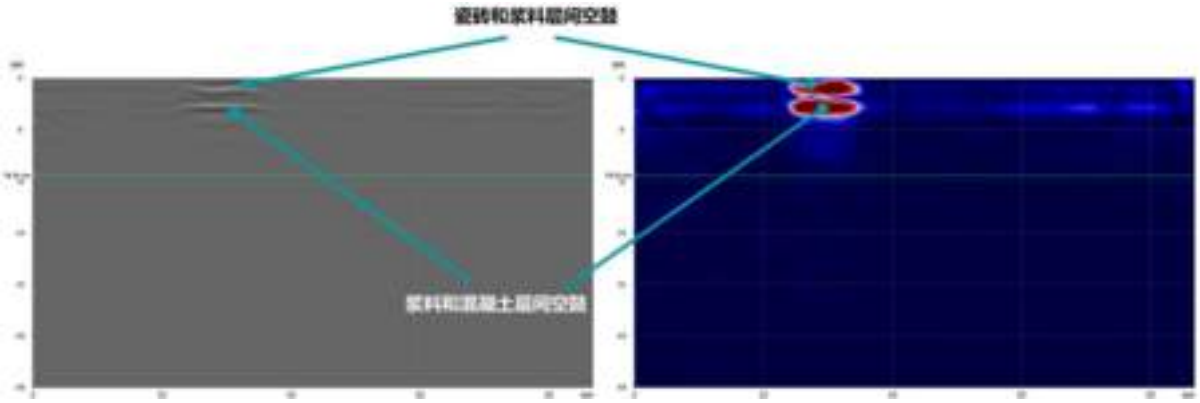
本次试验选择了一块1.2 m×1.2 m见方的双面贴装瓷砖试块：一面采用瓷砖涂上浆料后安装（传统瓷砖铺贴方法），另一面则是由瓷砖和地基都涂上浆料后进行安装，此次测试仅对传统铺贴方法进行了检测。将试块放置于湿度90%，温度35℃-40℃之间高湿环境中扩展缺陷，用于跟踪。试块均未做人工缺陷，按照一般涂浆工艺进行瓷砖贴装。

巡鹰智检的结构雷达采用步进频率连续波雷达技术，可实时精确探测浅表层情况。根据试块瓷砖的尺寸，我们选择了体积最小同时频率高达6.0 GHz的GP8800。

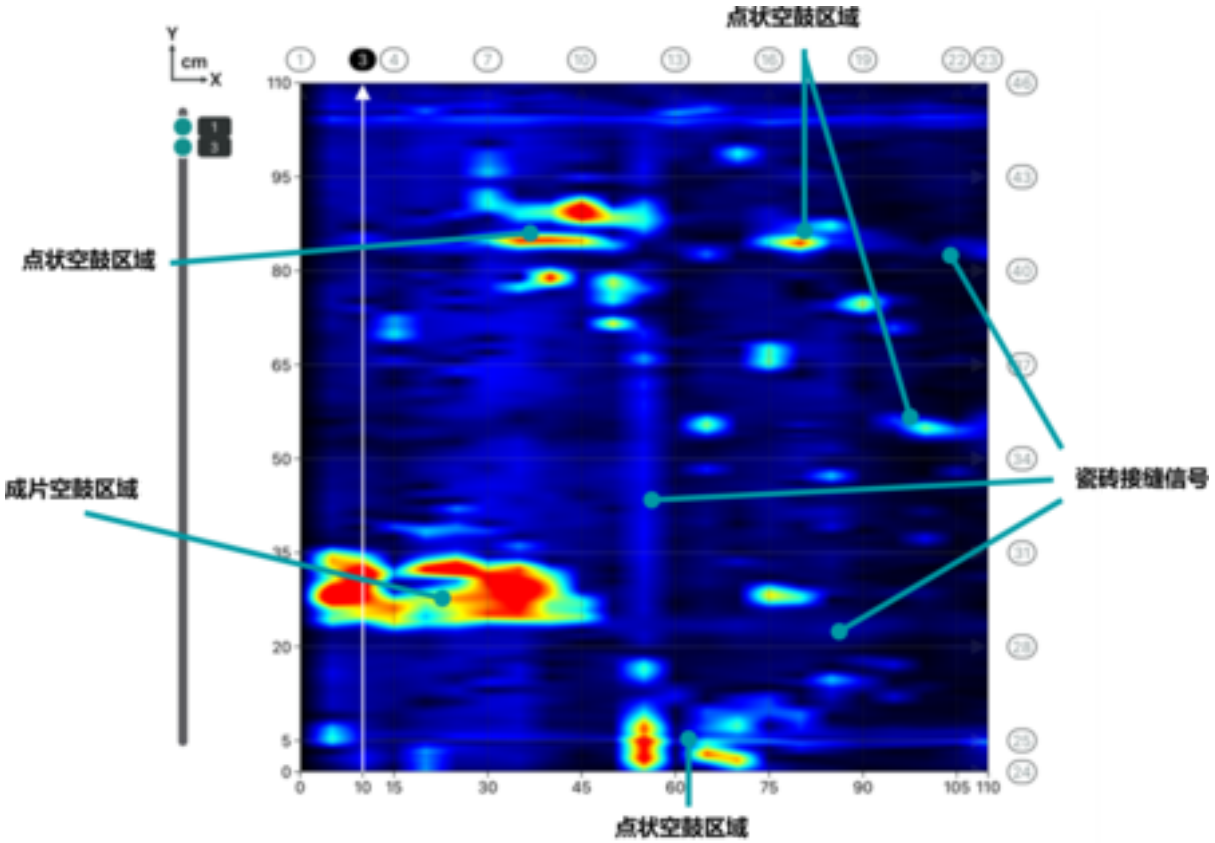
- 用GP8800进行网格扫描，网格间距5厘米，网格大小110 cm×110 cm，雷达波扫描频率设置为0.5 cm/次，以确保优异的缺陷分辨力（即缺陷大小分辨率为0.5 cm）。
- 对于雷达测量，空鼓不具有方向性，因此只做了网格的纵向扫描。
- 测量采用自动增益模式，GP8800会根据检测出的缺陷反射进行自动算法以得到优异的信噪比视图结果，从而帮助客户更好地分辨混凝土内部空鼓缺陷等。

**项目成果**

下图左侧为雷达波视图，右侧的热图为信号迁移后的热点视图。可以观察到，传统瓷砖铺贴空鼓会连续出现在浆料与瓷砖和浆料与混凝土板层间，深度在1~5 cm范围内。因此，可以在该深度范围内继续观察空鼓的整体分布。




首先通过1~5 cm深度范围的时间切片视图，可以看到左下方存在一片空鼓区域（X轴：2.8~39.8 cm；Y轴：24.5~33.9 cm），其它区域，则有多处点状的空鼓信号。




此外，可观察到空鼓区域多出现在瓷砖接缝位置。根据现场工程师反馈，这符合空鼓的一般形成位置—接缝处不密实而导致空鼓的逐渐生成和生长。

将时间切片调整至1~5 cm，便可观察到下层浆料与混凝土层之间的空鼓。通过GP8800三维构件功能，用不同颜色分辨标记两层空鼓。可以清晰观察到位于不同深度位置的两层空鼓信号。下层的浆料与混凝土之间的空鼓相较上层更大。

**总结**

1. 相比于传统的人工手动敲击检测空洞的方式，结构雷达检测更精准高效；
2. 可直观、清晰地了解空鼓分布情况与严重程度，即刻为接下来的维护方案提供可靠依据。

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.