商业建筑再利用的具体证据：无损检测

在商业房地产和基础设施领域，价值通常以平方英尺、出租率和资本化收益率来衡量。一些适合改作他用的建筑，例如办公楼或医疗设施，仅从外观上看似乎已具备适应性再利用的条件。然而，资产面临的一些最高财务风险却隐藏在建筑结构内部，肉眼无法察觉。

目视检查固然重要，但表面之下可能隐藏着关于结构状况的关键信息。混凝土内部存在一个由后张法预应力钢缆、钢筋、导管、公用设施管线甚至缺陷构成的未知网络。在评估建筑物的结构承载能力或尝试增设管道、窗户等功能时，这可能会带来问题。

无损检测（NDT）可快速定位结构中的预埋物并评估混凝土质量，且无需进行侵入性测试。将包括无损检测在内的全面混凝土检测整合到收购前工作流程中，能将未知负债转化为可控且可量化的资产，从而降低机构资本的风险。

了解结构状况

再利用建筑已经历了漫长的使用周期，通常需要进行维护以确保其耐久性。在购买或施工前了解建筑状况，对于判断该建筑是否具备满足新用途的能力至关重要。一旦掌握了建筑状况，便可制定有效的计划，对建筑进行适当的翻新，并确保未来多年的安全。 更重要的是，如果建筑状况危急，大规模翻新在经济上可能甚至不可行。

有许多无损检测（NDT）方法可用于评估混凝土状况的各个方面，包括施密特锤、超声波检测、腐蚀测试等。根据具体情况，可以结合使用这些方法来评估当前状况，从而制定出科学合理的翻新方案。



Photo courtesy of Zac Goodspeed / SafeCore Systems.

通过了解现有情况为适应性再利用做好准备

建筑的设计在很大程度上受其使用功能的影响。商业房地产的适应性再利用会改变其使用功能，因此必须重新评估设计，以确保建筑结构的安全性。 问题在于，原始结构图纸并不总是能找到；即使找到了，它们也可能与实际建造的情况不完全一致，或者未能反映竣工后所做的任何改动。

若缺乏最新图纸，工程师为确保结构安全，往往会按最坏情况假设，这可能导致成本过高且不必要的开支。高效翻新需要竣工图，而绘制这些图纸则必须采用无损检测（NDT）方法。

在不影响承载能力的前提下调整布局

为了适应新用途，通常需要对既有结构进行钻孔或切割。 安装新的给排水管道、暖通空调系统、电梯井或窗户等改造工程，往往需要切割混凝土，但绝不能盲目进行。最理想的情况下，可能只需多消耗几个钻头即可切穿未知位置的钢筋；但更可能的情况是，会误切到高压电缆或电气导管，从而严重危及结构安全及施工人员安全。

例如，在有人居住的建筑中切割未标注在图纸上的高压电缆管，其后果极易导致重大经济损失，包括整栋建筑停电、紧急疏散、项目延误以及潜在的法律诉讼。为了保护投资并确保工期不受影响，每次切割前都应进行局部埋设物扫描。

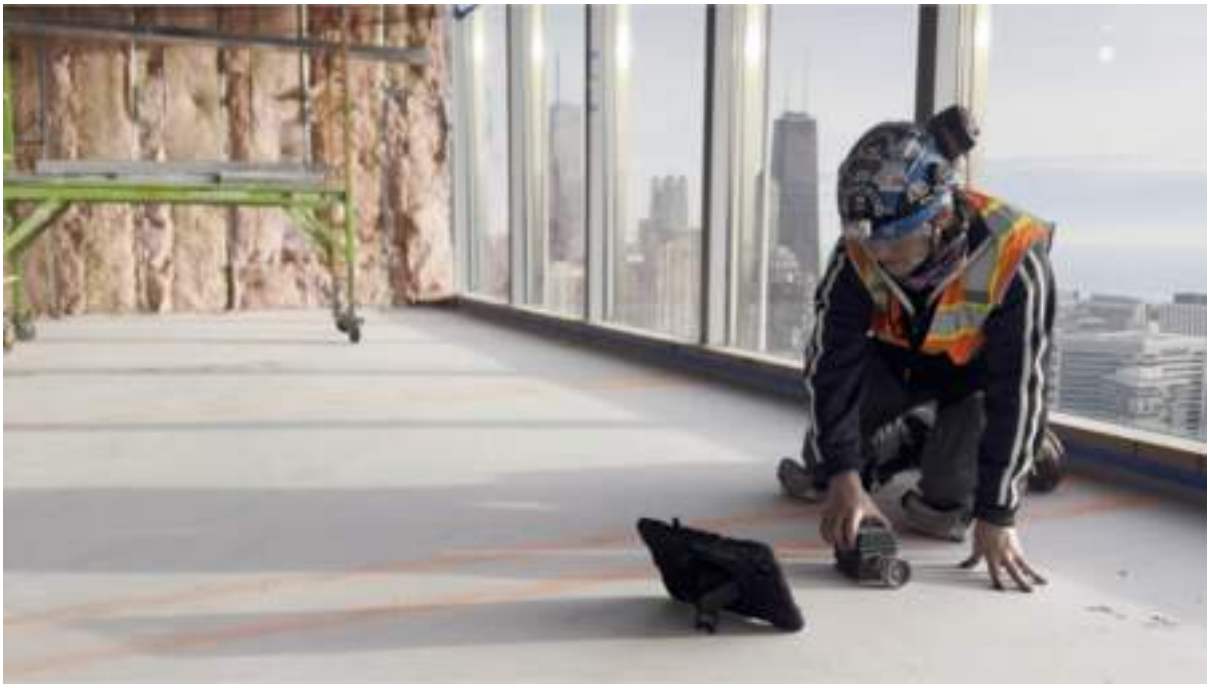


Photo courtesy of Zac Goodspeed / SafeCore Systems.

在正常运营的设施中进行精密埋件定位

在正常运营的设施内进行翻新工程时，需要采取额外措施以避免干扰日常业务。大多数无损检测（NDT）方法几乎无需或完全无需侵入，可在运营或施工持续进行的同时快速、安静地完成。

无论是制作竣工图还是绘制局部埋件分布图，最常用的无损检测方法是地层穿透雷达（GPR）。GPR能清晰显示混凝土内部的大多数物体，从而识别混凝土中的不同钢筋，并明确切割过程中必须避开的部位。 这是建筑工地上常见的设备，有助于提高承包商的作业效率和专业知识。

Screening Eagle Proceq 是一家非破坏性检测设备制造商，不仅致力于提升数据质量，还专注于先进的数字数据管理和后处理。其丰富多样的非破坏性检测技术组合，能为用户提供关于混凝土质量和预埋件的全面视图。

此外，还有专业的扫描公司能够对结构进行全面检测。全国性的扫描服务公司 GPRS 利用其 Proceq 地质雷达设备车队，提供专业、准确且高效的定位服务。GPRS 技术人员通过包括地质雷达在内的多种服务对基础设施进行检测，以确定安全的切割位置并绘制未知埋件的分布图。



Photo courtesy of GPRS (gp-radar.com)

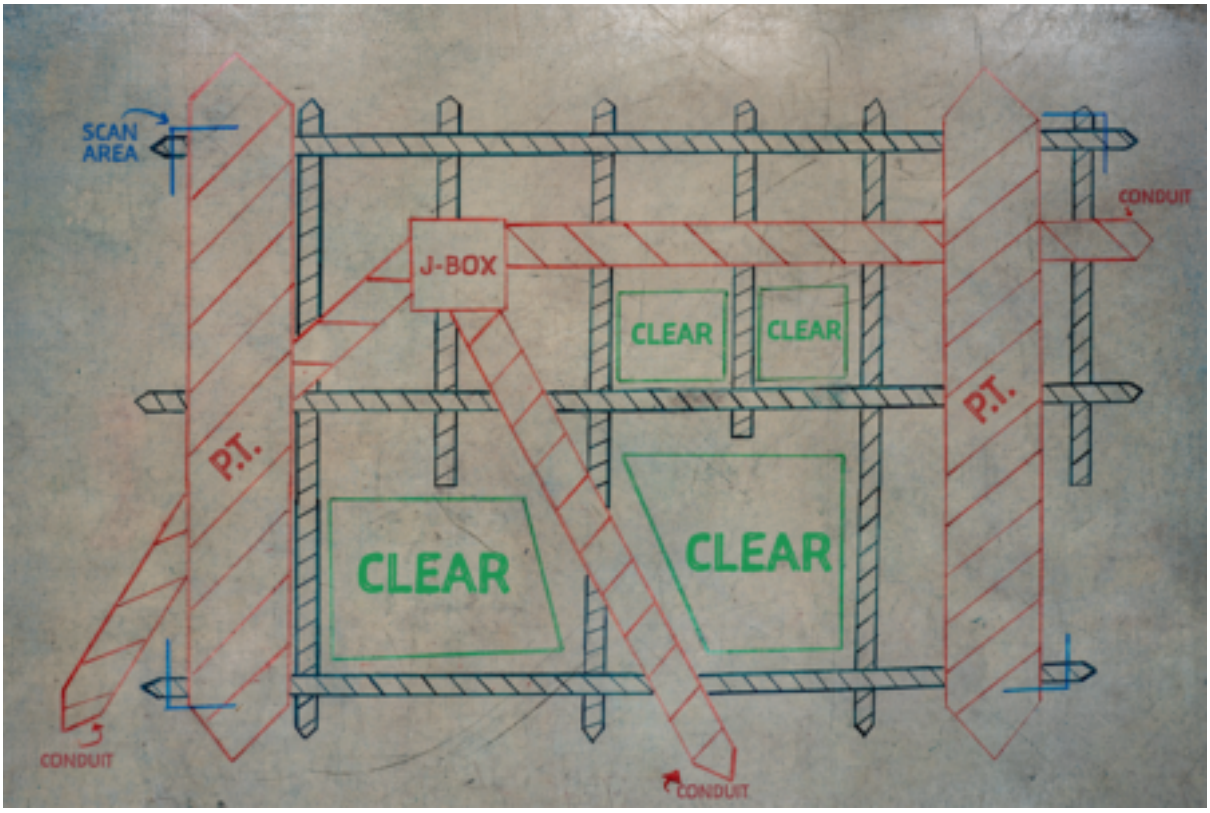


Photo courtesy of GPRS (gp-radar.com)

通过数字资产消除返工

施工返工占预算超支的相当大比例。避免返工的诀窍很简单：利用准确的数据作为切实依据，从而更好地规划、建造和管理。

当混凝土扫描数据实现数字化并集成到现代建筑信息模型（BIM）软件中时，实体结构便拥有了精确的数字记录。开发商和设施管理者不再依赖那些很快就会过时的静态纸质记录，而是获得了其实体资产的动态数字化呈现。

将地下记录数字化，使翻新团队能够在实体施工开始前很久，就在虚拟环境中对机械、电气和管道（MEP）的布线进行建模。冲突在数字环境中得到解决，而非在现场解决，从而消除了代价高昂的停工和返工，同时简化了项目交付流程。



未来：基础设施的“出生证明”与预测性维护

随着现代基础设施日益复杂，该行业对资产生命周期管理的方式也在不断演变。如今，当新基础设施投入使用时，一个关键问题依然存在：是否有人将其初始结构基线进行数字化？

为新建资产创建一份动态的“出生证明”，从第一天起就绘制结构元件、管线走向和材料基线图，这将为建筑物的整个生命周期确立一个参考标准。

1. 资产出生记录——用于追踪的数字化基准。
2. 定期健康检查——长期状态监测。
3. 定向维修——节省成本并避免不必要的拆除。

这一结构基线为预测性维护打开了大门。资产管理人员无需在结构受损或公用设施发生灾难性故障后才进行应对，而是可以通过定期进行实物检查来追踪状况随时间的变化趋势。对楼板劣化、湿气侵入或结构位移的早期诊断，使业主能够在小问题演变为重大资本支出之前，进行有针对性且成本较低的维修。

Screening Eagle 利用深度技术传感和新一代智能能力解决了这些问题。 一个独特的物联网传感器生态系统，提供卓越的数据质量；直观而强大的软件，具备实时 3D 可视化、增强现实和用于自动数据解读的嵌入式人工智能算法。这一地下智能平台是 Screening Eagle 保护建筑环境、助力应对全球商业房地产风险管控及关键基础设施评估等各项挑战的解决方案。



保护建筑环境

从根本上说，保护建筑环境既关乎物理安全，也关乎经济价值。资本市场、机构投资者和市政领导者都依赖建筑环境的稳定性来支撑经济活动。

通过消除房产收购、适应性再利用和设施扩建过程中的不确定性，结构智能弥合了旧建筑与新需求之间的鸿沟。从资产收购到最终改造，了解其真实状况，使行业能够降低风险、优化资本配置，并确保我们共同的基础设施在未来几代人中保持韧性。

随着现代建筑业从新建转向翻新，了解建筑物的健康状况对于准确估算未来的资本支出、协商收购条款，或是避开那些存在隐性结构隐患的资产至关重要。

请访问我们的 技术中心，查阅更多关于无损检测（NDT）的文章和案例研究。

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.