

SWELL TO GET WELL

无干扰地面 沉降修复技术

助力基建修复领域
快速排除路面沉降问题



作为膨胀地质聚合物修复界的先锋Geobear一直致力于，加快其工作进度；在基建及运输业，减短道路修复及维护期，提供更快捷的修复方案。

我们知道，维护的经济成本已经很大，但相对于延误、车辆损耗、安全性、排放量和不可靠等方面强加给交通基础设施维护的成本也可能更大。根据项目本身和用户体验相结合而推测出的最终成本将能更好地判断采用何种修复方式，从而为社会及公众节省更多地资源。

对于维护工作，如果有提早完工或延误工期相对应地惩罚机制，会激励更多创新技术的发展和应用Geobear希望挑战现有的运输基础设施维护方法，尤其是与填充空隙、重新平整表面和加固土壤有关的修复方案。

他们敢于打破常规，提出质疑：

- 修复期间是否必须关闭公路或运输基建？
- 关于空隙填充/土壤改良是否都需要大量钻孔和灌浆、打桩或大量挖掘和回填？
- 在方案、成本和环境方面，水泥灌浆或打桩方法的有效性如何？

我们做个假设：每年有9%的传统道路维护方案可被替换，且维护速度可提高2到10倍。如此便每年可节省8000万英镑的社会经济成本，其中包括燃料、噪音、绕道时间以及公路和车辆的磨损。它完全基于为纳税公众的社会经济成本，但如果道路在维护期间关闭，公众则不会得到补偿。先对于传统修复方案，我们将为业主和资产持有者节省更多成本，如英国国营铁路公司（Network Rail）和伦敦交通公司（Transport for London）

会大大减少需要支付的罚款，并将最终节省用户和列车运营公司的成本。据公共资料显示，相对应传统方案，繁忙线路的修复方案将每天节约超过500万英镑。此外，高效的维护解决方案直接关系到施工人员的安全，因为他们在轨道上的停留时间和涉及人数将更少。

这有效地降低了铁路停运的成本，简化了轨道移交过程，避免了对公众过多的干扰。基于地质聚合物注入和水泥地基改良方法之间的比较，可以证明地质聚合物基溶液通常可以减少40%~50%的碳排放量。主要是因为材料可以膨胀到其液体体积的30倍，



“

可以证明地质聚合物基溶液通常可以减少40%~50%的碳排放量。

入装置、钻孔直径为16mm，并安排3-5人的施工团队，以毫米精度注射膨胀地质聚合物，将最大限度地减少碳排放量和公路关闭时间。Geobear的解决方案符合水泥地基灌浆和传统打桩方法制定的行业标准，

- 耐久性：基于第三方测试的120年设计寿命
- 可持续性：低于水泥基产品碳足迹
- 环境影响：不构成地下水活动
- 工程设计：地质聚合物的膨胀力可以控制和预测

地质聚合物的化学膨胀和快速固化比大规模开挖、灌浆或打桩方法的修复并重新投入使用的速度快2到10倍。与传统的替代方案相比，假设直接投资成本为1英镑对1英镑，由于道路、铁路和机场维护的积极维护，快速修复每年仍能为英国纳税人节省约5亿英镑的资金，以及七国集团各国43亿英镑的资金。

因此可以达到超出预期的结果。主要是因为材料可以膨胀到其液体体积的30倍，因此可以达到超出预期的结果。利用膨胀地质聚合物的地面修复方案已经大面积运营在国内多个基建项目中。为英国社会节省了大量的维护资金，目前，该方案已越来越多被公众接受，并介绍给业主和运营商等。例如，M11吉顿立交桥、希思罗机场和沃克斯豪尔火车站。Geobear解决方案是对土工技术的改进：及时检测到地基土中的未知空洞或软弱土层。采用探地雷达（GPR）或落锤式弯沉仪（FWD）等无损检测方法就能发现空洞或软弱土层，然后可在不开挖的情况下进行有针对性的无干扰处理。芬兰因气候和地质原因一直收冻土困扰，这也是促发Geobear发展这一技术的原因，经过多年改进和实际运营，该技术已经日趋成熟并在38个国家成功应用。

相对于传统方案，地质聚合物修复方案可以显著缩短工程及维护时间。

膨胀地质聚合物注入法大多以分包形式作为运输基础设施种非常重要的辅助方案。

Geobear说，他们可以通过其创新的方法和技术以及合作来解决具有挑战性的地面工程维护问题。根据英国BS EN:12715.2000（特殊岩土工程施工）规定的溶液标准，该修复方案必须由合格且经验丰富的专业承包商（如Geobear）施行并交付。基础运输设施中的大部分地基改良、水泥浆灌空或传统打桩方法都可以用地质聚合物注入法代替，通过地质聚合物的化学膨胀力解决了地下空洞、进水或软性土壤等问题的根本原因。产生的膨胀力相当于300米土覆盖层，并且材料抬升的高度可以准确预测和检测。所安装的材料在不到三分钟的时间内固化并达到其抗压强度的95%。Geobear说，他们使用占地3平面左右的移动式注