



QuakeWrap®美国奎维 全结构加固技术开拓者

加固修复老化和受损的 基础设施

“使用QuakeWarp非开挖技术修复隧道,不仅为我们节省了资金,而且几乎不会对我们的校园交通造成影响。
我们认为这也是一种环保的修复方案。”

— 彼得 杜兰, 亚利桑那大学
负责规划设计与建设的副校长

04

创新型的湿法施工工艺

纤维增强聚合物 (FRP) 的基本应用技术由莫埃萨尼教授在21世纪初研发应用。经过四十年的沉淀, FRP施法施工工艺已在全球范围内成熟广泛的应用。

14

管道的维护加固

我们提供重力或压力管道的修复方案, 并且为新型管道的建设提供多种创新型的解决方案, 这些方案在行业内是独一无二的。

22

桩和柱的维护加固

我们的专利产品为桩柱、水塔和水下桩的修复提供了独有的解决方案。这些解决方案已经通过了多个国家官方机构的检测和审批手续。

28

新型预制层压板修复技术

SPiRe™是我们最近开发的新的解决方案并已成功申请专利。已有数百个项目已经使用该方案获得成功。

32

专利奖项

我们的交钥匙一站式设计 - 建设因其卓越的产品、创新的工程和高质量的建设在欧美和国际上得到认可。

QUAKEWRAP® 公司简介

公司从20世纪80年代开始一直致力于纤维增强聚合物 (FRP) 的研发, FRP是一种结构增强材料, 可以像壁纸一样应用, 并在24小时内可达到钢材2-3倍的强度!

QuakeWrap系列产品与其他修复或更换解决方案相比, 可以更快、更经济地强化、修复和恢复老化及损坏的建筑物和基础设施。



用途与应用

- 梁和柱 ●●●
- 墙体 ●
- 地基 ●●●
- 防爆保护 ●●
- 历史建筑保护 ●
- 楼板 ●
- 桥墩 ●

住建

- 检查井 ●
- 水下桩 ●
- 烟囱与烟道 ●
- 新建管道施工 ●
- 管道修复 ●
- 筒仓 ●
- 储罐 ●

交通

管道

- 冷却塔 ●
- 公用隧道与电线杆 ●●
- 涵洞 ●●
- 海堤与板桩 ●●
- 拱顶 ●
- 抗震改造 ●●●



修复解决方案

公司拥有超过25项的专利技术可有效的修复基础设施

- 使用QuakeWrap的湿铺法加固混凝土和砖石墙体
- 使用QuakeWrap纤维增强聚合物 (FRP) 提高屋顶和穹顶强度
- 使用QuakeWrap纤维增强聚合物 (FRP) 重建柱、杆、桩、梁和管道结构
- 海堤和板桩修复
- 制造连续轻质纤维增强聚合物 (FRP) 管道
- 使用QuakeWrap的PileMedic系统修复混凝土桩, 木材和海洋桩



QUAKEWRAP®

湿铺法修复与加固 ●●

当前，多数已建成基础设施的结构性能（如强度与延展性）无法满足现代规范要求。碳纤维增强聚合物（FRP）作为一种高性能复合材料，可为这类结构的性能提升提供有效解决方案。

经环氧树脂浸渍处理的QUAKEWRAP®复合材料织物，其抗拉强度可达钢材的2-3倍。该材料采用类似壁纸的施工工艺，兼具气密性、水密性及耐腐蚀特性，可有效阻断环境介质对基材的侵蚀。

该修复工艺具有显著的高效性和经济性优势。其非侵入式施工特性允许在建筑物正常使用期间同步开展修复作业，大幅降低停工损失。

该FRP加固系统厚度很薄，具有优异的隐蔽性。材料表面可进行定制化饰面处理，完美匹配原结构纹理与色彩，实现视觉零干扰的加固效果。



16 Countries 160 Completed



QUAKEWRAP 浸透机用于湿铺法系统

QuakeWrap® 湿铺系统是修复和加固所有类型结构构件最有效的方法之一，从高压管道到公用隧道，从停车场立柱到历史建筑等等。我们经验丰富的工程师团队可以评估您的结构现状，并设计层数、织物类型和纤维取向，从而提供真正的工程化FRP修复解决方案。

QuakeWrap® 产品用途广泛，可以制成适合任何尺寸和形状。它们形成一个FRP封装层，形成一个防水和防腐蚀的屏障，防止氧气进入。这显著降低了被包裹结构的腐蚀速率，从而延长了修复构件的使用寿命。

关键优势 +

用途广泛 - 可以制成适合任何尺寸（无需为每个尺寸预先订购）。适用于梁、墙、楼板、隧道等。

气密性 - 形成隔绝湿气和氧气（腐蚀的两个主要原因）的屏障

延长使用寿命 - 用FRP密封的结构几乎使腐蚀过程停止，延长了修复构件的使用寿命。

独特的性质 +

- 几乎适用于任何结构修复的专利产品和解决方案
- 拥有20多年修复和恢复劳损基础设施的丰富经验
- 在传统方法受空间或施工条件限制时，FRP复合材料改造修复可显著提升结构承载性能
- 24小时内固化，即使在水中也是如此

优点

- 强度是钢材的2 - 3倍
- 重量轻，防腐蚀
- 通过NSF/ANSI标准61认证，可用于饮用水
- 比传统修复更快、更经济





历史建筑保护的隐形修复

QuakeWrap® 的主要特点

- 不会给现有结构增加重量
- 加固材料通过专利隐蔽施工工艺实现, 不影响美观
- 加固梁、柱和楼板等主要支撑部分



洛杉矶县自然历史博物馆 洛杉矶, 加利福尼亚



洛杉矶县自然历史博物馆混凝土屋顶板
用 QuakeWrap 进行了改造



医疗中心



图森历史悠久的剧院 未加固的砖石墙体用 QuakeWrap 改造成剪力墙



QUAKEWRAP 湿铺工艺成功修复新墨西哥州的采矿结构

快速且经济地修复腐蚀结构

QuakeWrap®的FRP解决方案形成一个不透水的屏障，阻止氧气流动和原始建筑结构暴露于潮湿环境，阻止了腐蚀的过程。一旦QuakeWrap的工程师确定了由于腐蚀而损失的钢筋，他们将设计一个定制的纤维增强聚合物 (FRP) 解决方案来替换损坏部分并使结构恢复到其原始强度。在许多情况下，受损结构也可以被加固到高于原始能力的水平。

特征和优势



- FRP湿铺法进行腐蚀修复时，原结构可以正常使用
- 修复时不扩大构件的横截面
- 恢复原始强度或提高到更高的强度水平
- 构建了一个阻隔环境湿度和氧气的防护层，从而显著减缓材料的长期腐蚀速率



储罐的内外修复解决方案 ●

液体储存罐在水、下水道、化工和石油行业中经常被腐蚀并失去其容量。用聚脲或其他涂层喷涂储罐只会改善其外观，而不能解决由于腐蚀而导致的容量损失问题。QuakeWrap 的工程师可以设计一个合适的纤维增强聚合物 (FRP) 系统，恢复储罐的原始容量或提高到更高的容量水平。

在某些情况下，修复可以从外部进行，同时储罐仍在使用。当应用于储罐的内表面时，纤维增强聚合物 (FRP) 衬里作为一个不透水的湿度屏障，将显著降低储罐的腐蚀速度。

储罐修复的特征 +

- 适用于所有材料 (钢材、混凝土、玻璃纤维、木材等)
- 恢复原始强度或提高到更高的强度水平
- QW层压板不透水不透氧气，大幅降低腐蚀速率
- 沿储罐高度改变纤维增强聚合物 (FRP) 层数可以降低修复成本
- 修复快速，停机时间最短
- 连接管道和配件在修复过程中通常可以保持原位
- 储罐壁的厚度几乎没有变化

工人在墨西哥索诺拉州纳科扎里的一个铜矿中修复储罐的内壁和地板



亚利桑那大学公用隧道修复

公用设施室及隧道结构修复加固工程解决方案

作为城市地下基础设施的重要组成部分,燃气与电力设施专用隧道及地下室多数已临近设计使用年限。在温暖潮湿的环境条件下,这些埋置于道路下方的结构构件极易发生腐蚀劣化,不仅影响设施正常运行,更对公共安全构成潜在威胁。Quake-Wrap工程团队可提供专业的结构加固解决方案,有效恢复并提升此类基础设施的安全性能。

QuakeWrap® 修复的优势

- 所有修复均无需开挖
- 修复过程对正常使用影响很小
- 墙壁和天花板可以加固到超过原有设计强度
- 尺寸的增加很小(通常为5mm)
- 超薄的纤维增强聚合物(FRP)织物可以在狭小空间内安装
- 适合仅对受损区域进行定点修复,提高效率
- 纤维增强聚合物(FRP)作为防潮的屏障,保护墙壁和天花板在未来免受腐蚀



政府实验室QuakeWrap®碳纤维增强聚合物(CFRP)系统用于爆炸载荷的测试

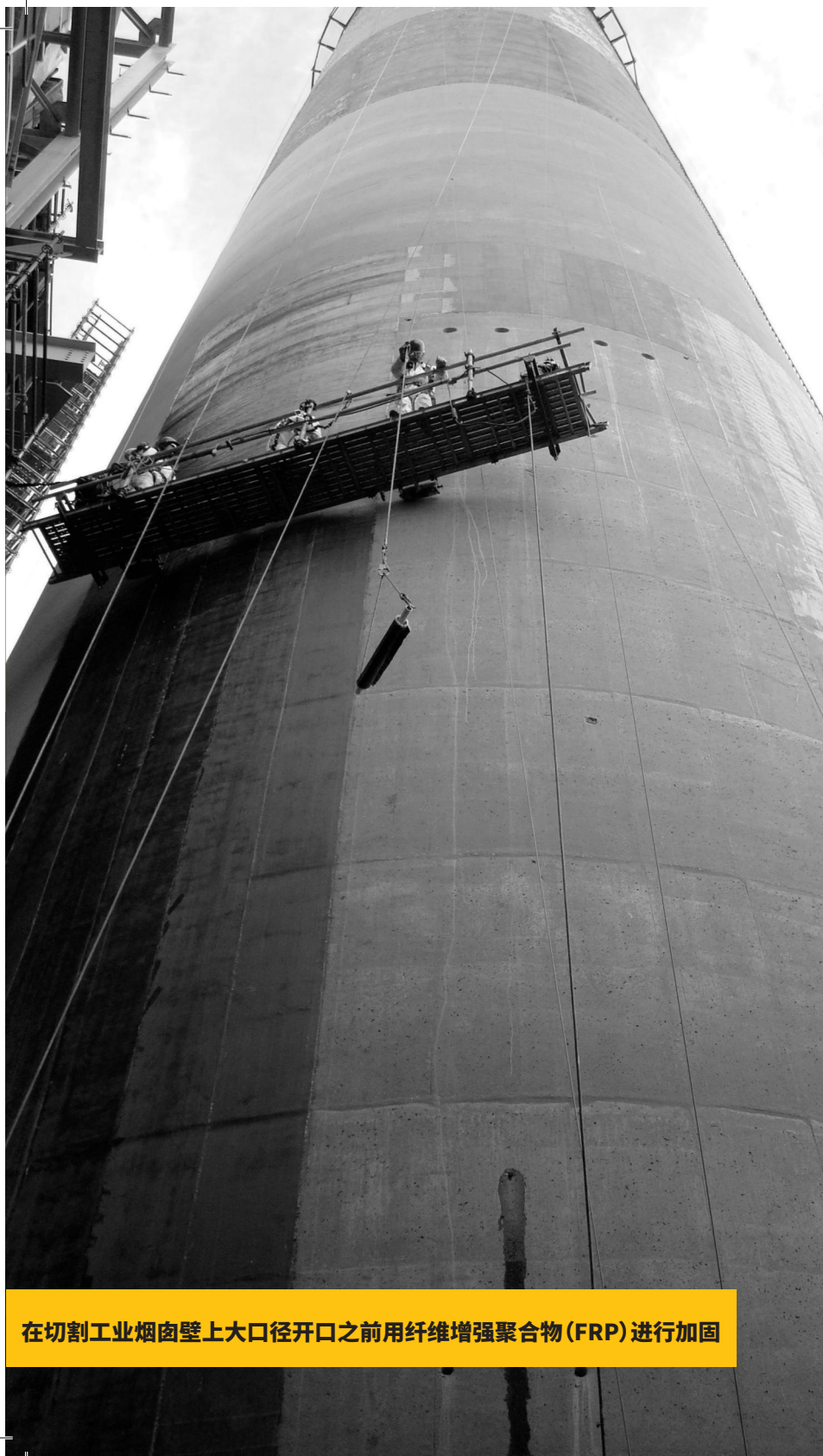
用于防爆防恐的结构加强

恐怖主义威胁的增加以及防范意外爆炸的需求,已成为许多政府和工业设施寻求对爆炸载荷进行有效防护的两大主要原因。QuakeWrap®的碳纤维增强聚合物(CFRP)加固材料已经在政府实验室进行了测试,是美国军方、联合国和工业客户所信赖的针对严重爆炸载荷的可靠保护系统。

防爆炸保护特点

+

- 针对所有荷载条件(包括渐进式坍塌)的结构加强设计
- 墙壁、地板和柱子都可以使用FRP进行加固
- 原有尺寸的增加量极小(通常为13mm)
- 修复效率高,几天内可以完成结构加固
- 加固完成后FRP表面可进行饰面处理



在切割工业烟囱壁上大口径开口之前用纤维增强聚合物 (FRP) 进行加固

用于烟囱和筒仓修复的工程解决方案

QuakeWrap®为大型结构如工业烟囱、冷却塔、筒仓和烟道提供修复和加固。化学物质和气体导致这些结构中的钢筋迅速劣化和腐蚀。QuakeWrap的工程解决方案能够恢复这些设施的功能，并将其强度提升至超过原始水平。此外，QuakeWrap的FRP气密层压板可以长期防止腐蚀损害。

QuakeWrap®修复的优势

+

- 可以在内部或外部进行修复
- 提供全球范围内教授级高工审查通过的设计
- 墙壁厚度的增加极小(通常为5mm)
- 添加的轻质FRP不需要增强原有基础
- 可以很好地吸收动荷载,有很好的抗震性能
- 快速修复原有结构,修复过程不影响正常使用
- 可对受损区域进行定点修复
- FRP作为防水屏障,可在后续使用中保护烟囱等结构免受腐蚀
- 安装完成后可以涂面漆,保持原有建筑的外貌



14 层的麦金利塔在 2004 年进行抗震升级后被列入国家史迹名录（阿拉斯加州安克雷奇）。

可以用于抗震加固的QuakeWrap 拥有专利的新型FRP解决方案

QuakeWrap成立于1994年，公司早期以加固建筑物和桥梁的抗震升级需求为主。QuakeWrap的创始人兼总裁莫·埃萨尼教授自20世纪80年代末以来一直致力于结构抗震加固及利用FRP进行改造，QuakeWrap的技术处于世界领先地位。

如今，QuakeWrap的工程师不仅继续使用FRP进行抗震设计，还能够为墙壁、柱子、梁、地板等结构元件设计所需的纤维层数、方向和锚固方式。此外，QuakeWrap的FRP还可用于加固砖石或砌体结构，防止其在地震中倒塌。

抗震加固特征



- 墙壁、地板、梁、柱子和钢支撑可以用FRP进行改造
- 修复后尺寸的增加量极小(通常不超过13mm)
- 添加的轻质FRP不需要增强原有基础
- 安装完成后可以涂面漆，保持原有建筑的外貌
- PileMedic专利预制层压板可以大幅缩减修复时间和节省成本
- BraceWrap专利可以将普通钢支撑转换为屈曲约束支撑(BRB)



亚利桑那州交通部首次使用 FRP 依靠 QUAKEWRAP® 产品来加固亚利桑那州凤凰城这座桥梁的大梁

快速、经济且更安全的修复桥梁方案

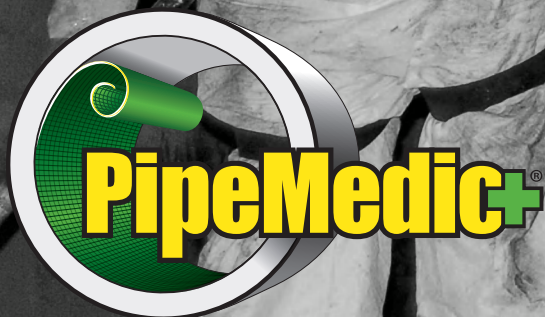
腐蚀损坏、加宽、交通重量增加以及事故造成的损坏是许多旧桥的大梁和桥墩需要修复和加固的原因。FRP为提高桥梁的桥面、大梁、桥墩和墩帽的抗弯、抗剪和轴向承载能力提供了理想的解决方案。

桥梁修复特点

- 加固梁、桥墩、墩帽和桥面
- 为柱子提供环向约束
- 封装防止湿气进入并降低腐蚀速率
- 修复不会改变桥梁的美观
- 修复不会影响交通通行

自20世纪90年代末, QuakeWrap® FRP产品已被用于修复核电行业中的大直径管道, 结构性修复后已经持续使用了30年。

QUAKEWRAP.COM



14

FRP安装前, 玻璃纤维布用作钢管的电介质屏障

管道修复的湿铺解决方案

QuakeWrap为管道翻新提供了全系列产品 and 多项专利技术,我们为直径从100毫米到超过5.5米的各种管道提供全结构加固解决方案。

这些技术大多采用非开挖方式,几乎不需要或只需极少的挖掘工作。QuakeWrap的工程师将确定纤维增强聚合物(FRP)织物每层中纤维的数量和取向,并为这类修复工程提供专业的工程图纸。



椭圆形混凝土涵洞修复



大直径预应力钢筒混凝土管 (PCCP)
中碳纤维增强聚合物 (CFRP) 的顶部结构修复

PIPEMEDIC 特点



- 根据标准,提供设计院验收的工程计算
- 非开挖修复,几乎不需要或只需极少的挖掘工作
- 可显著提高管道的结构性能
- 光滑的FRP内衬将提高管道的流量
- 修复可在管道内部或外部进行



具有复杂几何形状的90年历史的铆接钢制压力水管,
使用碳纤维增强聚合物 (CFRP) 进行修复



使用 QuakeWrap 对水下输油管道进行外部修复

PIPEMEDIC 优点



- 强度是钢材的三倍
- 修复管道而无需更换管道
- 几乎适用于修复所有尺寸和形状的管道管道
- 非开挖修复
- 抗腐蚀性(针对硫化氢气体)



NSF Certified

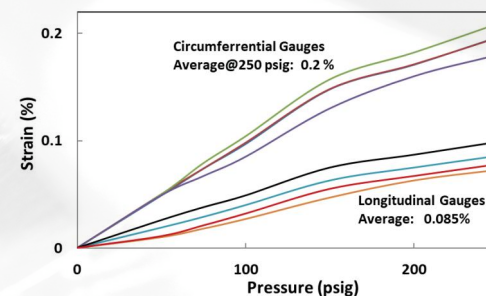


PIPEMEDIC 是唯一一种通过北美气体技术研究所测试并被批准用于修复加压天然气管道的FRP产品。这种薄层压板可以通过远程操控进行原位安装,使管道能够承受超过2MPa的内部压力。

 **SuperLaminate™**

使用机器人检测、定位并拖动气囊将浸渍有环氧树脂涂层的 SuperLaminate™ 输送到管道内部待修复点。

CIRCUMFERENTIAL & LONGITUDINAL STRAIN



获奖技术

PIPEMEDIC因修复一段有近100年历史的高压铸铁煤气主管道而荣获2011年度非开挖技术项目奖。



Glass Scrim

Uniaxial Carbon

Biaxial

Glass Scrim

SuperLaminate™ 中微层的放大视图

不同层的织物可以整合到 SuperLaminate™ 中。

SuperLaminate™ 在 ISO 9000 认证下进行高质量控制生产。

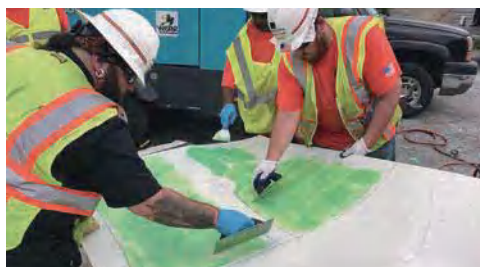


SUPERLAMINATE™：我们用于管道修复的

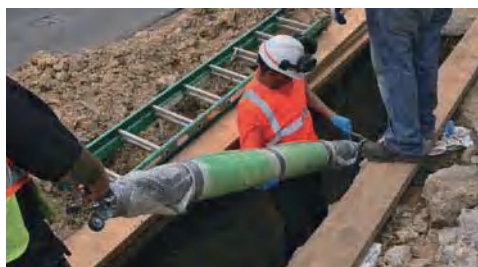
人工智能管道机器人

SuperLaminate™是一种创新的预制层压板，包含多层碳纤维或玻璃纤维织物，可用于压力管道的内部修复。它在高温高压下制成1.2米×45米的卷状，是一种用于管道修复的极其坚固的增强材料。

SuperLaminate™很薄（小于0.6毫米），在最大程度上保证流量的同时，对原管道直径的减小程度最小。该技术适用于直径100毫米以上的小口径管道。



SuperLaminate™被安装用于填补一个缺口



在修复后的管道被封闭并在进行爆管测试

SUPERLAMINATE™的优点 +

- 高抗拉强度
- 与湿铺法相比，质量控制水平更高
- 适用于小直径无法人工进入的修复
- 安装期间停机时间更短
- 非腐蚀性材料（对硫化氢气体有极好的抗腐蚀性）

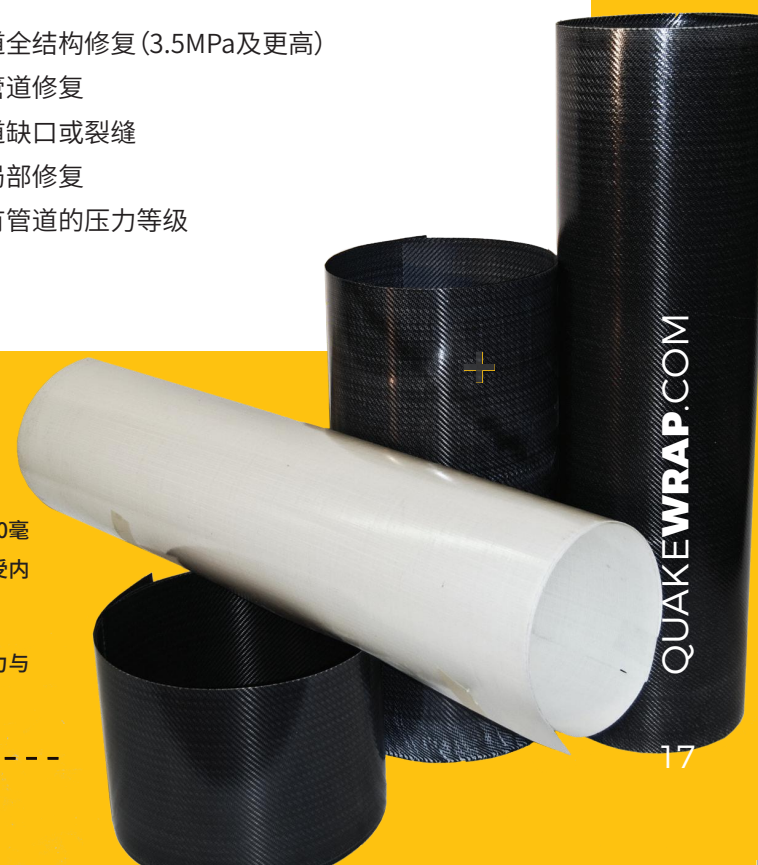
SUPERLAMINATE™的特性 +

- 高压管道全结构修复（3.5MPa及更高）
- 小口径管道修复
- 填补管道缺口或裂缝
- 接头和局部修复
- 提高现有管道的压力等级

经北美气体技术研究所测试和批准

SuperLaminate™已根据ASTM F - 2207 标准，通过了气体技术研究所（CTI）的独立测试。直径为150毫米、300毫米和400毫米的三种口径的钢管，用超级层压板进行内衬修复，来模拟修复填补管道中600毫米的缺失部分或缺口。管道被封闭并承受内部压力，超过最大允许工作压力（MAOP）的4倍，根据应变测量，400毫米口径的管道在修复后能够承受6.2MPa的压力。

SuperLaminate™被各种燃气公用事业公司广泛用于修复燃气主管道。该产品的首次应用是为新泽西州的公共服务电力与燃气公司（PSE&G）修复一条400毫米的钢制燃气主管道。该项目获得了备受瞩目的非开挖技术年度项目奖。



SUPERLAMINATE™

QUAKEWRAP.COM

使用STIFPIPE®的滑管法修复●●●

StifPipe®是一种获奖的FRP复合管修复技术,它使用带有碳纤维或玻璃纤维织物增强的轻质芯材,制造出一种极其轻质的管道,能够承受较大的外部载荷和内部压力。

StifPipe®可以使用湿铺法直接在原管道内部或外部进行安装,也可以预制,通过传统的滑衬方法进行安装,用于修复压力管道和重力流管道。



在波多黎各发电厂将 StifPipe® 插入压力管道检查井进行竖井的修复

STIFPIPE®特点

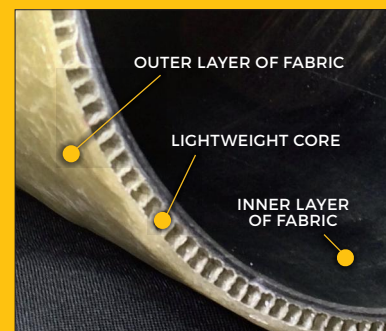
- 现有压力管道加固修复
- 卫生检查井等竖井修复
- 滑衬重力污水管和涵洞
- 接头或局部修复
- 非圆柱形管道和涵洞修复



StifPipe®根据ASTM D2412进行抗压测试

STIFPIPE®优点

- 一种完全结构性修复的管道
- 可以修复任何形状和直径为100毫米及更大的管道
- 安装时间更快
- 耐腐蚀
- NSF-61认证



1 专利设计

我们独特的构造从内层织物开始,周围是我们的专利轻质3D特种芯材,最后由外层织物完成。



2 定制形状

StiPipe®可以制造为任何形状和尺寸,用于滑衬修复非圆柱形管道和涵洞,或者作为一种独立的完全结构化的内衬。



在澳大利亚的这个项目中, 轻质的StifPipe®仅由两名工人就能轻松地推入涵洞



INFINITPIPE®可用于在现场建造任意长度且无接头的新管道，
用于输送水和其他流体。



INFINITPIPE®是一种现场制造的连续管道(无接头)，用于在全球范围内输送水和其他流体。

ASCE
AMERICAN SOCIETY
OF CIVIL ENGINEERS
美国土木工程师协会

INFINITPIPE®获得了2016年
美国土木工程师协会(ASCE)
科技进步奖项

这项技术获得了2016年美国土木工程师
协会(ASCE)的创新奖，被定义为绿色可
持续管道。



美国国家科学基金会

INFINITPIPE®的研发得到了美国国家科
学基金会资助的小企业创新研究(SBIR)
拨款的支持。

现场制造管道的变革性技术

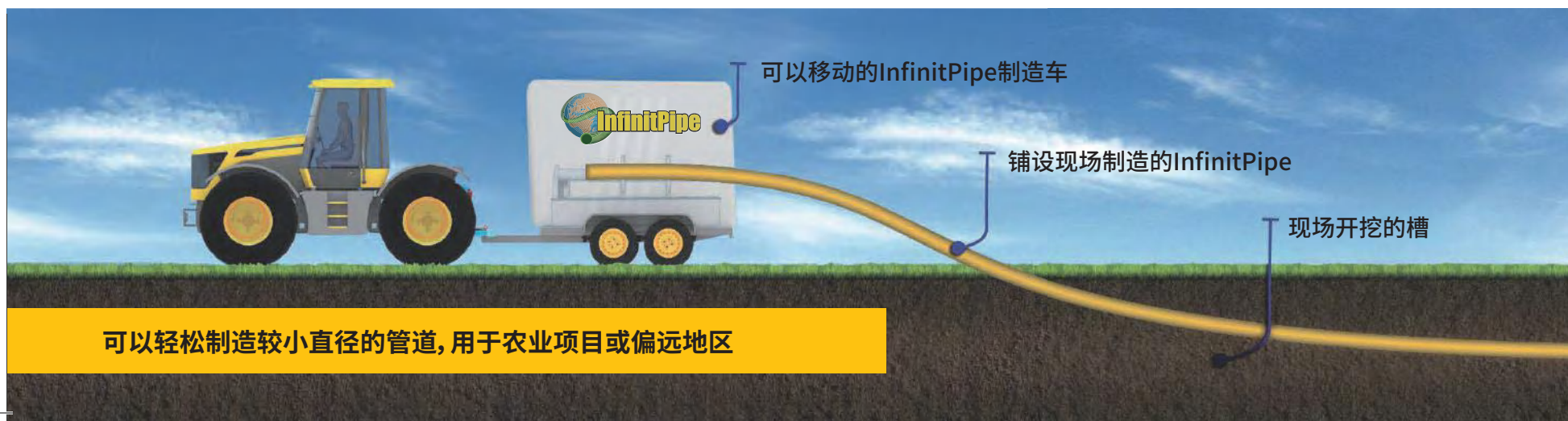
InfinitPipe®(无限管)是一项革命性的技术,它使用(采用)夹层构造技术在现场制造无接头的纤维增强聚合物(FRP)管道。该管道由多层树脂浸透的碳纤维或玻璃纤维织物制成,这些织物缠绕在芯轴上并加热固化。使用隔离片来提供刚性,同时将管道重量降低至传统管道的10%。这项技术获得了2016年美国土木工程师协会(ASCE)的创新奖,是世界上第一种(首个)绿色可持续管道。

INFINITPIPE®的特点

- 在任何环境下进行新管道建设
- 滑衬管道和涵洞
- 修复海底管道
- 饮用水和污水管道
- 石油和天然气管道
- 用于铺设电缆和其他公用设施的导管

INFINITPIPE®的特点

- 在现场制造任意长度
- 接头更少,管道泄漏更少
- 根据特定项目条件和要求设计
- 非金属,不腐蚀
- 可以直接在沟槽中放置或沿道路用地铺设,安装简单
- 易于搬运,重量仅为传统管道的10%
- 可持续的绿色技术
- 可制成直径150毫米及以上的新管道
- 无需从工厂将管段运输到施工现场
- 无限管移动制造单元

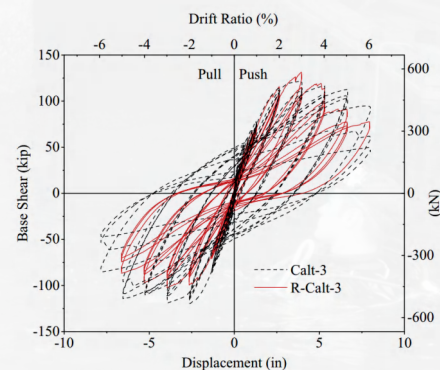
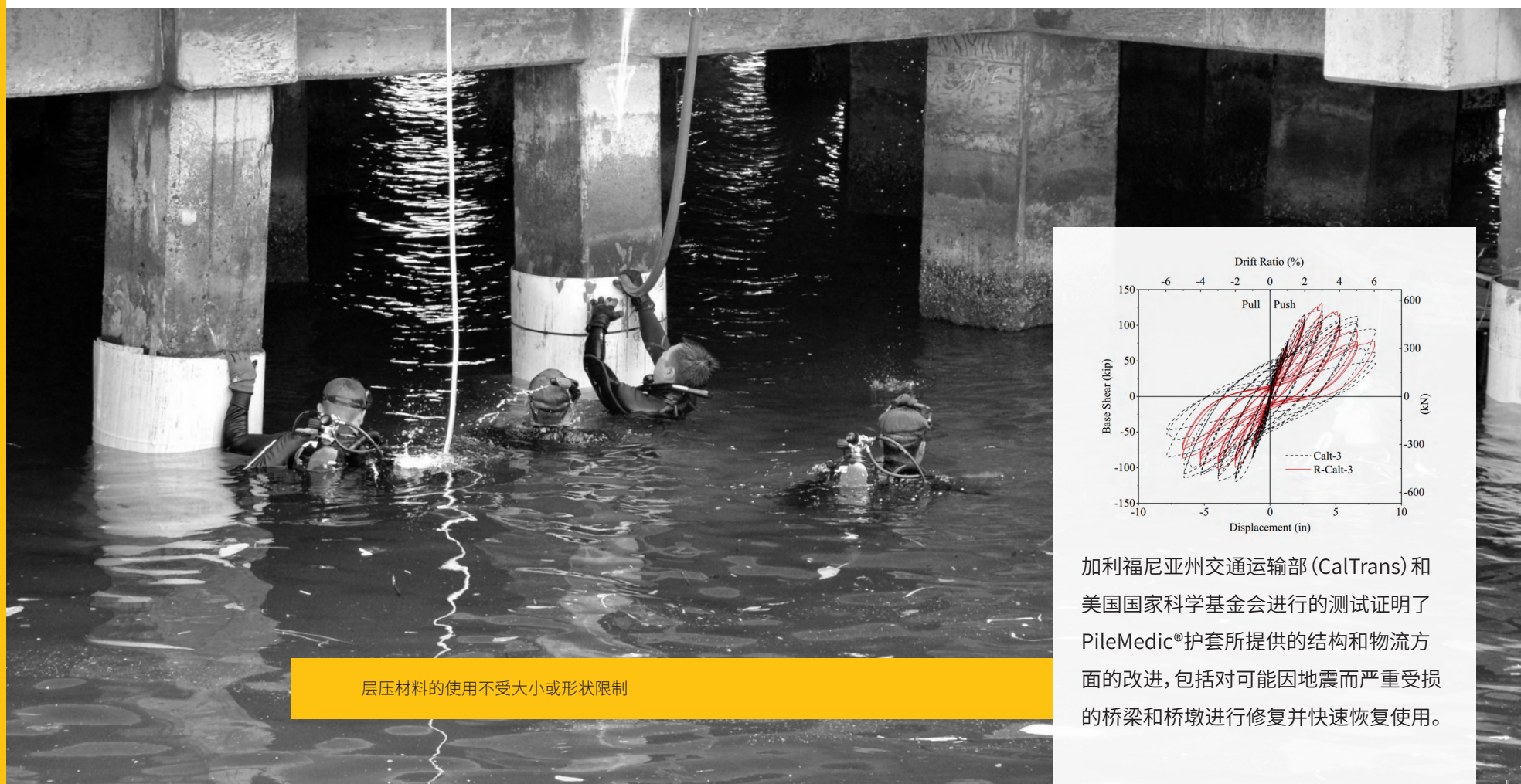




桩加固和修复的工程解决方案



PileMedic®是一项经过25年研发而形成的专利技术。PileMedic®是一种真正用于桩的结构加固系统。层压板包含两个方向(纵向和横向)的纤维。当缠绕在桩或柱上时,护套在柱周围形成一个无缝的外壳,对柱产生巨大的约束压力。众所周知,柱的轴向承载能力与约束程度成正比,因此,缠绕在桩上的PileMedic®的层数越多,桩的轴向承载能力就越高。护套和桩之间的环形空间用灌浆料或树脂以及可选的纤维增强聚合物(FRP)或钢筋填充。



加利福尼亚州交通运输部 (CalTrans) 和美国国家科学基金会进行的测试证明了 PileMedic®护套所提供的结构和物流方面的改进, 包括对可能因地震而严重受损的桥梁和桥墩进行修复并快速恢复使用。

PILEMEDIC® 的强大优势 ●●●

市场上最强的桩护套

PILEMEDIC® 层压板的抗拉强度在430MPa到 1078 MPa之间。这些强度比迄今为止使用的其他桩护套系统高出3到10倍。

易于安装

PILEMEDIC® 护套的安装几乎不需要培训和设备。护套可以在水上缠绕桩,然后推入水中,从而大大减少对潜水员的需求。

均匀受力

没有垂直连接缝意味着 PILEMEDIC® 护套在桩周围 360 度都具有相同的抗拉强度。这种高约束压力在相同的增大尺寸下显著提高了桩的强度。所有其他桩护套都有螺栓连接或胶合缝,这在受力时会成为弱点。

一种尺寸适合所有结构

无需提前订购适合形状和尺寸的护套。一卷层压板可以在现场切割以适合任何形状或尺寸的桩。这种1.2米宽的薄层压板可以在现场切割以缠绕任何形状或尺寸的桩。

无缝外壳

PILEMEDIC® 护套涂有特殊的环氧胶泥,并在桩上缠绕至少两圈,以形成多层不透水的外壳。这个过程在桩周围形成一个无缝的外壳,可以阻隔湿气和氧气。沿着桩的高度,护套段至少重叠100mm并用环氧树脂粘在一起,形成防水接头。由于水和氧气是桩变质和钢桩腐蚀的主要原因,PILEMEDIC®的无缝结构几乎没有腐蚀的风险。

轴向和抗弯强度

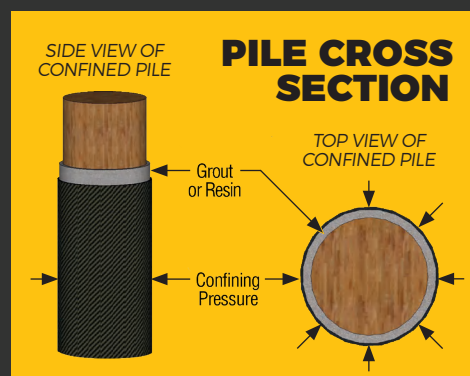
PILEMEDIC® 层压板是加固板,就像钢板一样,可以设计为桩提供任何程度的轴向、剪切或抗弯强度。

快速修复

传统护套必须提前订购,按尺寸制造并运送到工地;这会导致修复受损桩时出现显著延迟。在地震或爆炸等事件之后,问题更加严重,因为事先不知道受损桩的尺寸和形状。在这种紧急修复中,PILEMEDIC® 是唯一一种可以立即使用单张平板来修复任何形状或尺寸桩的产品。这就是为什么PILEMEDIC®被美国政府列为恢复受损柱或桩强度的最佳和最快解决方案的原因之一。

桩承载能力的完全恢复

在PILEMEDIC®安装修复完成后的24小时内,修复后的桩将达到全部承载能力,或达到或超过原有设计强度。这在加利福尼亚州交通运输部(CalTrans)和美国国家科学基金会(NSF)进行的一项研究中得到了证明,该研究旨在修复在地震中严重受损的混凝土桥墩的强度。



用PILEMEDIC® 可以提供 360° 的约束压力!

PILEMEDIC® 是唯一一种提供全方位(360°)约束压力的桩护套系统。这显著提高了桩的强度。一个典型案例是28MPa的混凝土桩一旦用 PILEMEDIC 修复加固后,其修复后强度提高到35MPa。

HASTA
10x
比传统和竞争对手
的护套更强

我们的产品比市场上所有
其他桩护套强 3 - 10 倍

美国政府认可 PILEMEDIC®





密苏里州圣路易斯附近的I-70/I-270高架桥，
PILEMEDIC®于2010年9月首次应用于修复钢H型桩

腐蚀的桥墩的 快速修复/加固

化学品、酸雨和河流交汇都会加速桥梁桩的腐蚀。得克萨斯州交通运输部的大量测试表明，PILEMEDIC® 是恢复腐蚀的H型钢桩强度的理想修复技术。即使横截面损失高达 80% 的部分PILEMEDIC® 也能恢复到其原始未受损的承载能力。PILEMEDIC®可以对桩的全部或部分高度进行修复。

PILEMEDIC® 修复特点 +

- 桥梁在修复期间仍可正常通车
- 适用于钢、混凝土和木桩
- 可以隔绝氧气供应来阻止腐蚀
- 易于安装



因腐蚀导致腹板截面严重损失的 H 型桩



用 PILEMEDIC® 加固后的截面



信号塔和路灯杆的修复和加固解决方案



PILEMEDIC® 应用于
加固加利福尼亚南
部的一座电信塔

随着消费者对无线通信的依赖日益增加,传输更大文件的需求需要安装更多设备。大多数现有电信塔的地基强度不足以支撑这些设备。我们采用PILEMEDIC®的专利技术,能够迅速加固信号塔,而不显著增加原有结构的占地面积。

同样,钢制路灯杆内部会沉积雨水和湿气,导致内部腐蚀和一些结构的衰败。这些钢制路灯杆的内部修复和加固期间任可以正常使用。

PILEMEDIC® 加固特点 +

- 对于原有桥桩的直径增加极小
- 可以在有限的空间内进行修复
- 修复速度快,并且施工期间不影响使用
- 完成安装后可以装饰饰面,保持美观





恢复水下桩的原有承载能力

海洋蛀虫和船蛆会侵蚀木桩中的木材, 环境的干湿循环也导致木桩变质和横截面损失。PileMedic®为这些桩的修复和加固提供了多种工程解决方案, 包括添加钢筋以及用灌浆料或树脂填充环形空间。

PILEMEDIC® 修复特点 +

- 恢复变质桩的原有承载能力
- 加固桩的承载力不低于原始设计的荷载
- 水下固化树脂, 无需围堰



附着在桩上的垫片和FRP钢筋



在灌注灌浆料之前安装 PileMedic®护套

在弗吉尼亚州切萨皮克港口修复和加固了500多根木桩。



美国联邦政府测试与安装

美国陆军工程兵团和联邦应急管理局 (FEMA) 的城市搜索与救援计划挑选出PileMedic进行大规模测试和实施。PileMedic符合军事工程能力要求, 目前已成为快速修复柱和桩的首选产品。



FEMA



US Army Corps
of Engineers.

美国陆军工程兵团在密西西比州维克斯堡的
美国陆军工程兵团实验室对PileMedic进行测试

夹心结构现浇模板和板桩修复

钢板桩和海堤常用于水利工程。日常的潮汐变化会引入干湿循环,导致这些结构被腐蚀,尤其是在低水位和高水位波动的区域。这些结构在潮间带的损坏大多是由这种腐蚀引起的。

SPIRE® 系统由轻质蜂窝或 3D 织物夹在树脂浸渍的 FRP 板材之间构成。这些板材可以在施工现场附近轻松制造,以匹配正在修复的钢板桩或混凝土海堤的形状。轻质面板通过锚栓在修复区域的前部固定。面板与海堤或板桩之间的环形空间用砂浆或环氧树脂填充。这些不透水的面板形成屏障,隔绝水分和氧气,从而有效防止腐蚀。

现浇模板的优点

- 可以做成任何形状或尺寸来匹配墙体和堤坝的几何形状。
- 面板可以在现场或场外制作。
- SPIRE® 可用于混凝土、钢和木结构。
- 轻质面板有助于快速且经济地修复。
- 完成的安装可以进行建筑涂装。
- 现浇模板可以用砂浆或环氧树脂填充。

+

SPIRE® 的优势

+

- 显著降低维修成本和时间。
- 耐用的 FRP 系统将大大降低腐蚀率。
- SPIRE® 系统不会腐蚀且几乎不需要维护。
- 轻质面板加快安装速度。



现场定制特型层压板



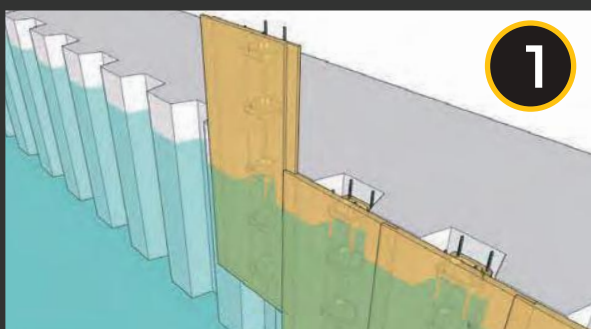
破损的混凝土梁



定制层压板固定于原有结构之上
环状间隙填充树脂材料或者注浆

SPIRE®

使用 SPIRE® 修复前被腐蚀的板桩



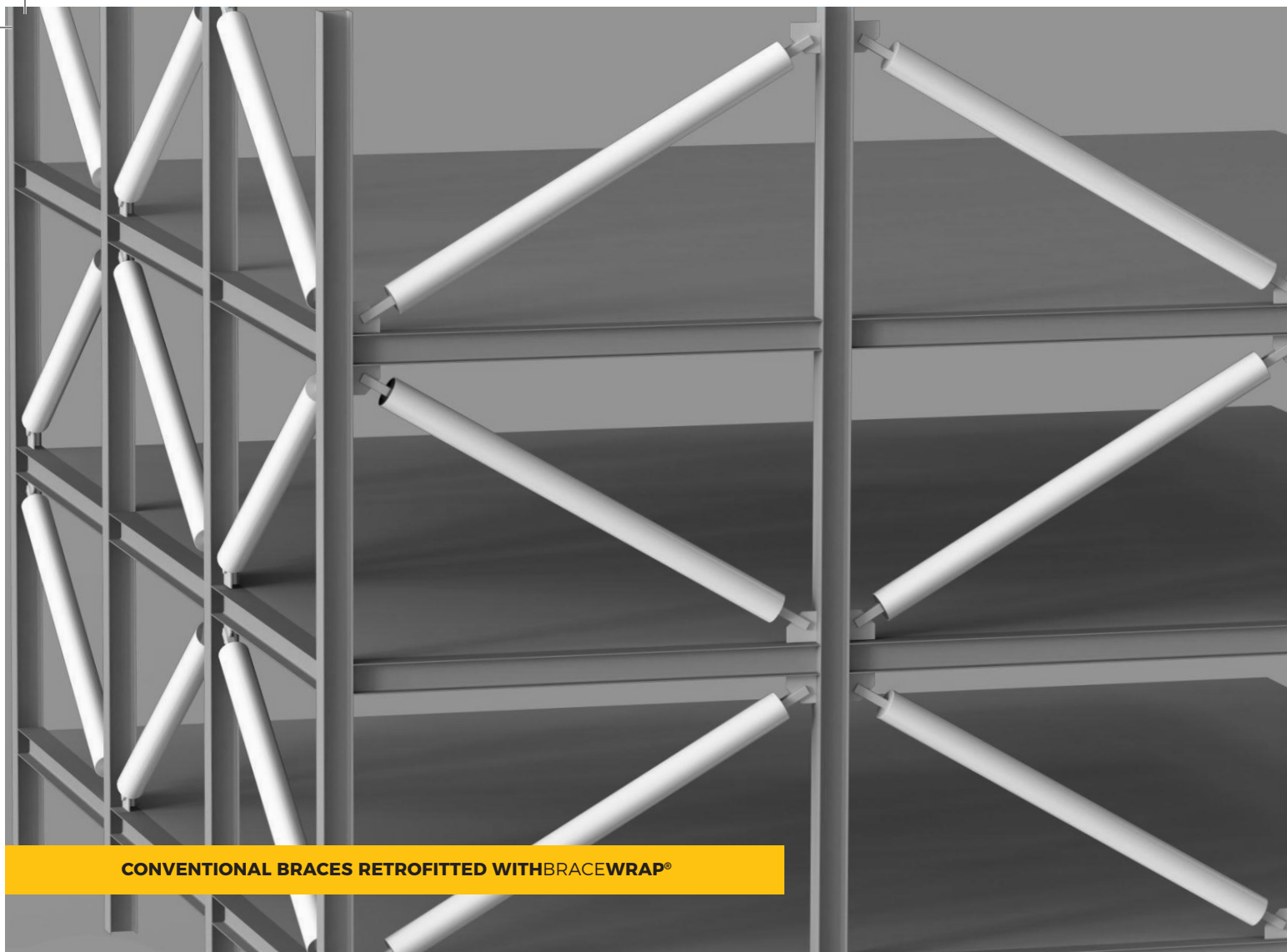
预先设计好的 SPIRE® 板材能够相互锁合。



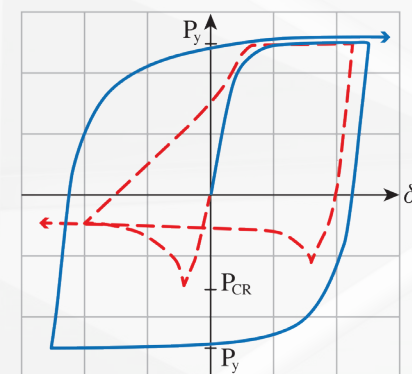
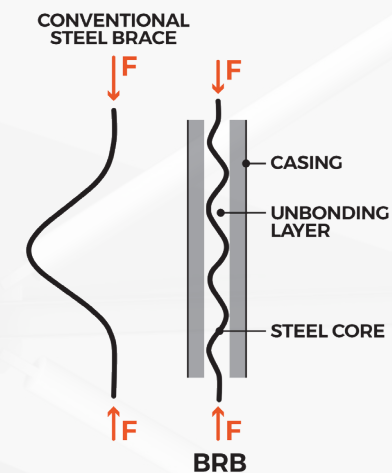
轻质面板通过锚栓固定在一起并固定在墙体上。



环形空间可以用钢筋加固, 并准备好进行灌浆。



CONVENTIONAL BRACES RETROFITTED WITH BRACEWRAP®



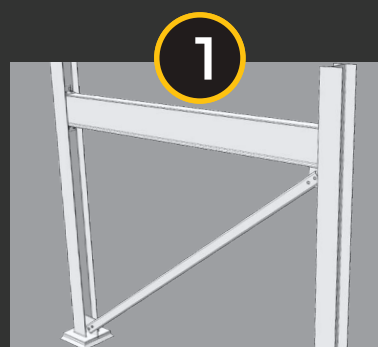
— BRB — CONVENTIONAL STEEL BRACE

屈曲约束支撑 (BRBF) 在受力时, 由于有套管、无粘结层和钢芯的作用, 能够保持稳定, 防止屈曲。

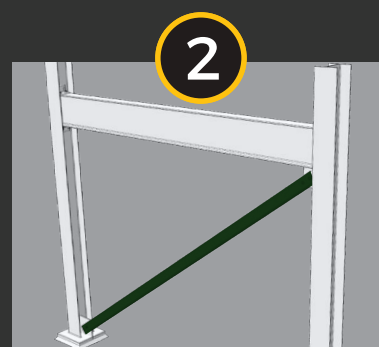
● 支撑框架加固

BraceWrap® 能将传统支撑快速且经济地转换为屈曲约束支撑 (BRB)。

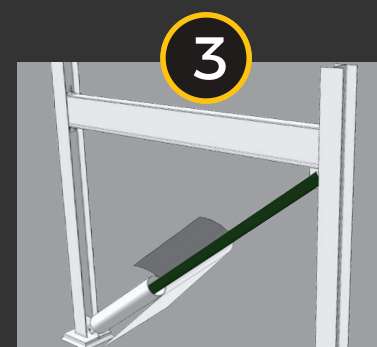
施工步骤包括:



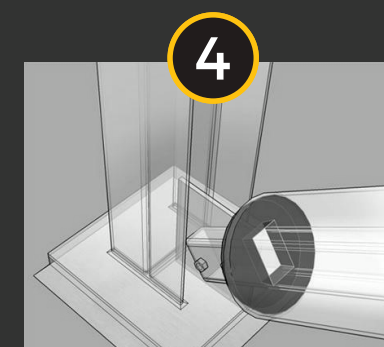
待加固的普通支撑



在支撑上涂抹脱粘材料



缠绕 1.2米长的 PileMedic® FFP 层压板条带

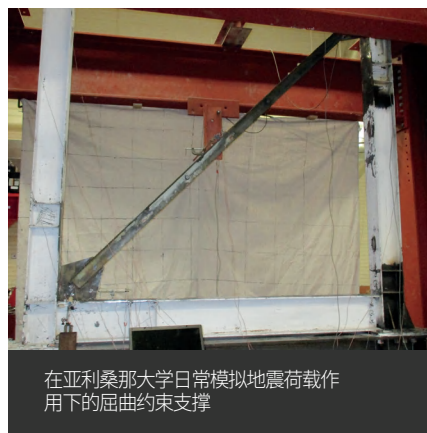


密封环形空间底部

BRACEWRAP®

将普通支撑转换为屈曲约束支撑 (BRB)

BraceWrap® 是由 QuakeWrap® 公司研发的一种独特的FRP修复系统,专门用于对地震中易损的老旧钢框架建筑进行抗震加固。这项专利技术可以将普通支撑快速且经济地转换为屈曲约束支撑 (BRB)。强而薄的FRP层压板可以缠绕在支撑上,形成一个充满混凝土或砂浆的长管。BraceWrap® 可以在新建或现有建筑中安装。轻质的层压板可以在对建筑内使用情况干扰最小的情况下进行这些改造。



在亚利桑那大学日常模拟地震荷载作用下的屈曲约束支撑



在亚利桑那大学日常模拟地震荷载作用下的屈曲约束支撑

BRACEWRAP® 系统的优势 +

- 既适用于新建结构又可以用于既有框架结构改造
- 低成本方案易于在现场实施
- 维修不需要大型设备,且可以只需两名施工人员完成
- 设计的泛用性很高,消除了成本高的定制产品
- 材料轻质,可以轻松运送到楼上,即使有乘客乘坐电梯也没问题
- 由于在改造过程中不需要拆除现有支撑,所以不会影响建筑安全



用水泥浆填充环形空间

轴向荷载承载能力通常由钢柱和支撑的屈曲控制。当荷载达到显著低于导致压缩屈服的荷载时,就会发生屈曲。

为了克服这种早期失效,屈曲约束支撑 (BRB) 在过去二十年中被使用,并且变得流行起来。BRB通过将钢芯包裹在一个防止钢芯屈曲的套子中制成。BRB的滞回性能远远优于传统钢支撑。许多现代建筑的设计和建造都利用了BRB的概念。然而,一直没有更经济的解决方案来对传统支撑进行改造以成为BRB。

UP TO
3x
**STRONGER
THAN STEEL**

The high tensile strength of the flexible FRP laminates results in a robust tube around the brace that can be assembled in minutes in the field.

QUAKEWRAP

是FRP加固行业的先行者和创新者

2016年美国土木工程师协会创新奖
2015年亚利桑那州前进组织环境优秀奖
2014年美国国会记录出口成功奖
2014年亚利桑那州技术委员会年度技术领导者
2014年亚利桑那州地区出口委员会全球商业优秀奖
2011年非开挖技术年度项目奖
2010年亚利桑那州结构工程师协会结构工程优秀奖
2010年国际混凝土修复协会 (ICRI) 优秀奖
2009年南亚利桑那州智能激励企业 (SASIE) 入围奖
2009年非开挖技术年度项目奖 (荣誉提名)
2008年PNM管道/国际混凝土修复协会 (ICRI) 杰出混凝土修复项目奖
2007年国际混凝土修复协会 (ICRI) 优秀奖
2006年亚利桑那州结构工程师协会结构工程 (改造) 优秀奖
2006年国际混凝土修复协会 (ICRI) 卓越奖
2004年亚利桑那州结构工程师协会结构工程 (改造) 卓越奖



每年
6000⁺
小时的研发

工程师和实验室空间专门
用于研发, 这使我们在行业
中处于无与伦比的地位。

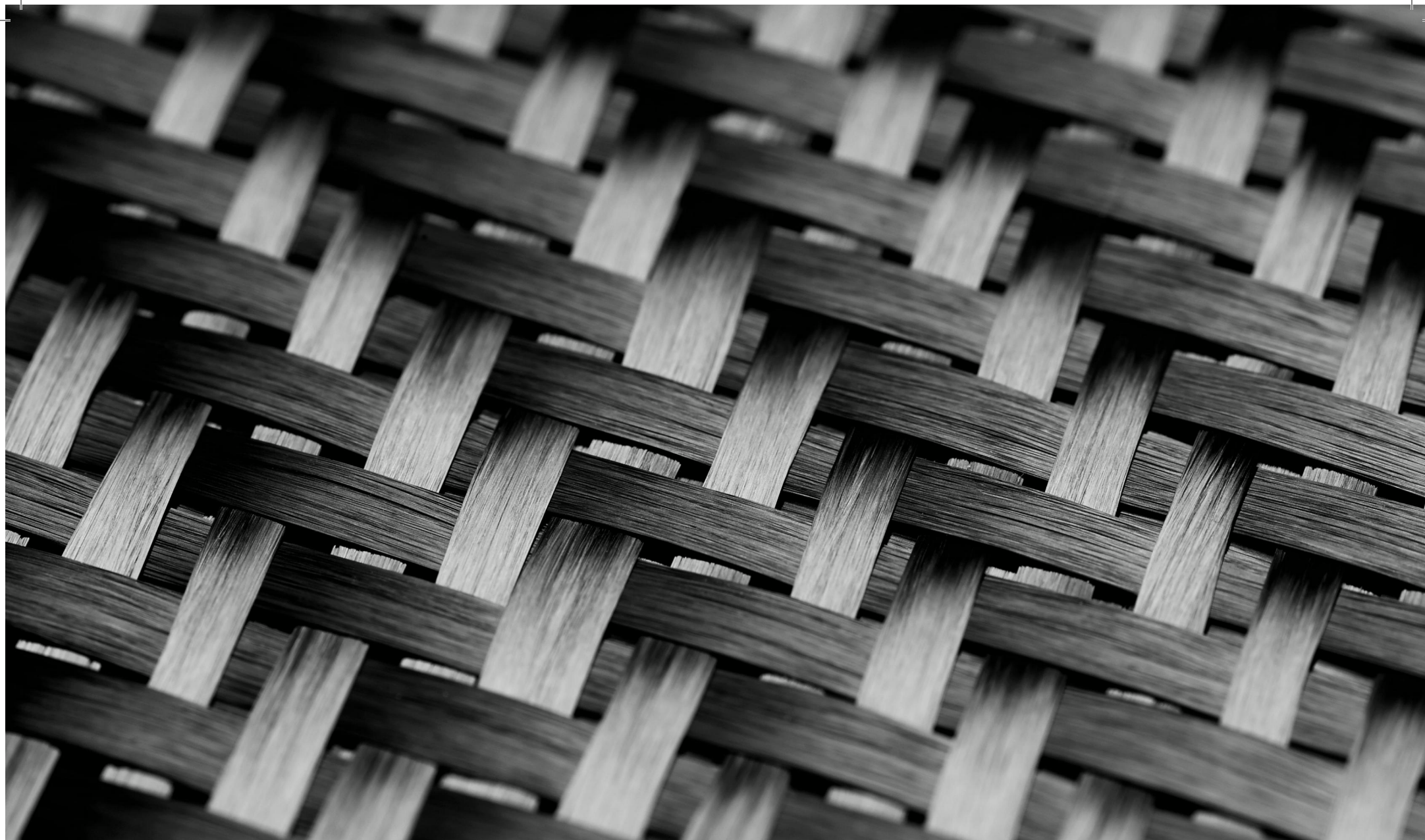


获奖项目

国际混凝土修复协会 (ICRI) 优秀奖, 在哥斯达黎加的 E.I Encanto 水力发电厂, 仅通过四个现有的 600×600 毫米端口, 使用 QuakeWrap 系统在短短15天内成功修复了近1700米长、直径为84英寸 (2100毫米) 的钢筋混凝土压力水管!

基础设施创新者™

QuakeWrap 公司是建筑行业专有技术开发的全球领导者。从用于修复水下桩、柱、海堤和管道的产品, 到新建管道和其他配件的建设, 我们不断向市场推出创新解决方案。我们平均每年申请5项专利, 这彰显了我们的创造力! 虽然很多人复制了我们在 20 世纪 80 年代末推出的技术, 但我们最近的创新成果巩固了我们作为世界基础设施更新领域首要创新者的地位。



联系人 | 严轩辰
手 机 | 18951329410
邮 箱 | xyan@quakewrap.com
微 信 | 296654442
地 址 | 江苏省南通市开发区新开街道园区路8号1幢531室