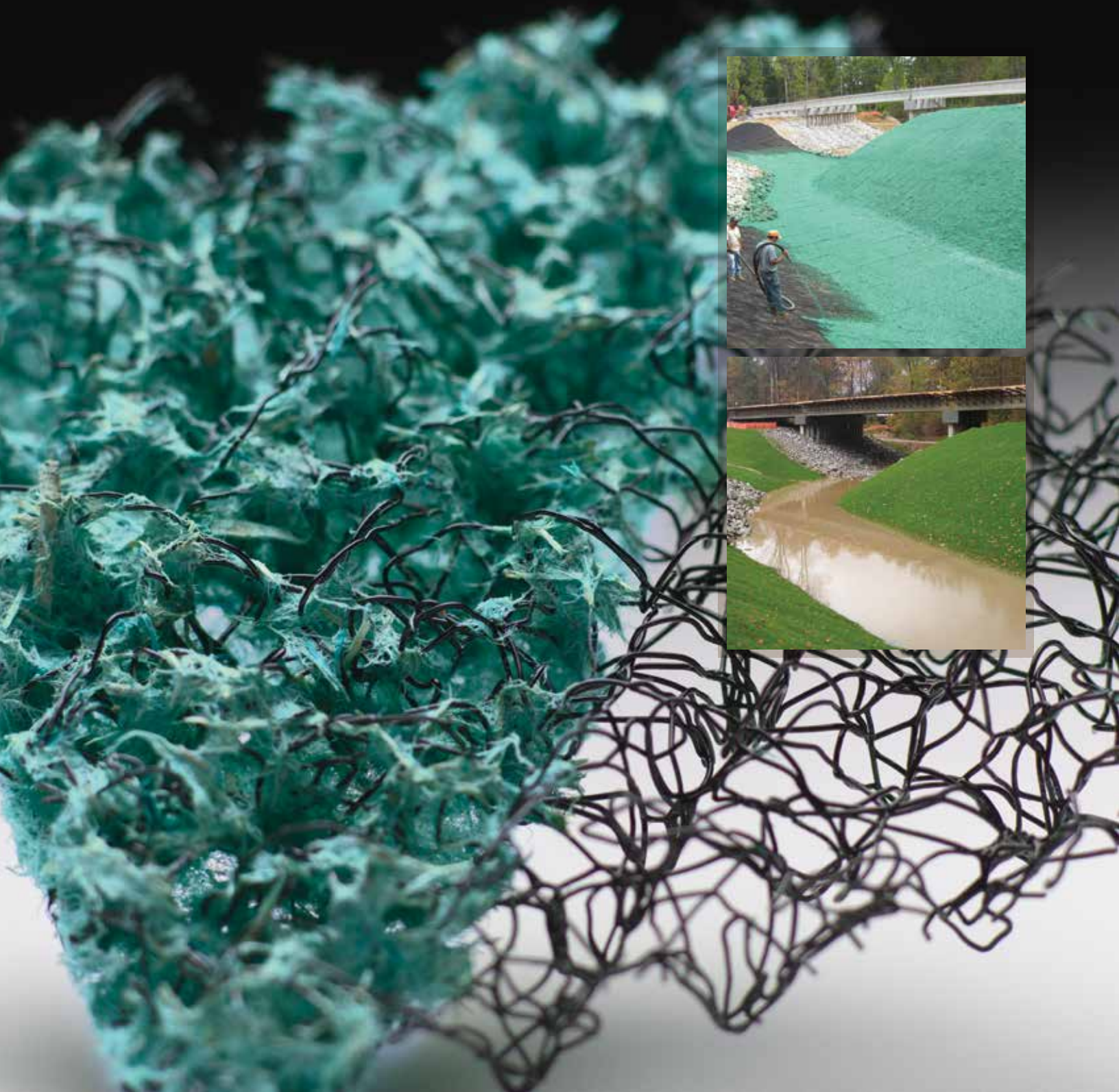




Hard Armor 革命性绿色替代方案



拓宽 自然植被的边界

GreenArmor™ 系统结合工程和农艺优势，打造全世界最有效的 Green Design Engineering™ 替代方案。该系统以 Futerra® TRM, 一种永久的、具有开放结构的高级基质为基础。再通过液力喷播的方式注入 Flexterra HP-FGM (弹性生长介质)，以便紧密粘合土壤同种子，加速生长。这种独特的系统可防御高液位液压升降和剪应力，同时促进草皮建植和长期根系加固——在一般 TRM 不能发挥作用的区域，该系统能够更快速地形成更密集的植被覆盖。这种经济有效的技术协同组合使 GreenArmor 系统能够提供空前水平的设计安全性。

GREENARMOR 系统 快速、厚密和长效的关键



1) FUTERRA TRM 永久防护

弹性热熔尼龙长丝立体基质为植物根系加固提供理想的固定平台。由于高级基质中含有 95% 的开放空间，因此，它能很容易地接受液压填充、粘附土壤和促进植物生长。与融合了松散纤维、线和网的缝编型 TRM 产品不同，Futerra TRM 可在安装期间及此后很长时间内抵抗挤压、拆解和撕裂。这种耐用的，紫外线稳定式 Futerra TRM 基质可提供无与伦比的结构完整性。



2) FLEXTERRA HP-FGM 即时防护/快速生长

这种液力喷施的防侵蚀材料能立即控制侵蚀，无需固化时间。Flexterra HP-FGM 在设计中融入热精制木质纤维、可生物降解的波纹状互锁纤维以及能在极端条件下发挥作用的添加剂，从而实现了高于 99% 的侵蚀控制有效性。当应用在 Futerra TRM 中时，Flexterra HP 可紧密粘合基质、种子和土壤。GreenArmor 系统在水中能支撑超过自身重量 17 倍的物体，其草皮建植的速度是其他 TRM 的两倍。



3) 协同解决方案 无与伦比的根系加固方式

通过结合使用当今技术最先进的侵蚀控制和植被恢复产品，GreenArmor 系统是加固草皮的绝佳选择。Futerra TRM 设计可以充分利用根系加固，承受高水流速度和剪应力状况。Flexterra HP-FGM 可提供即时防护，同时加速生长建植和根系缠结。这些成分组合在一起提供的抗侵蚀效果是自然植被的十倍。

无与伦比的安全因素
提供即时和持久防护，GreenArmor 系统在
花费 Hard Armor1/3 至 1/2成本的情形下，
能获得高于其他 TRM 的安全系数。

更快两倍！
GreenArmor 系统在水中能
支撑超过自身重量 17 倍
的物体，其草皮建植的速
度是其他 TRM 的两倍。

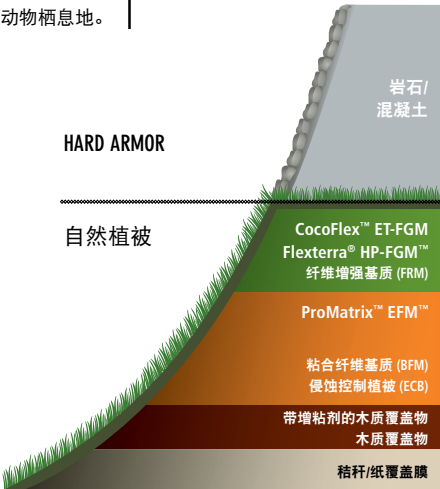
液压填充
Flexterra HP-FGM 喷入
Futerra® TRM 基质，以便实
现即时侵蚀控制。

结构完整性
通过耐用的紫外线稳定型热
熔尼龙长丝设计，Futerra TRM
不会散开、压碎或撕裂。

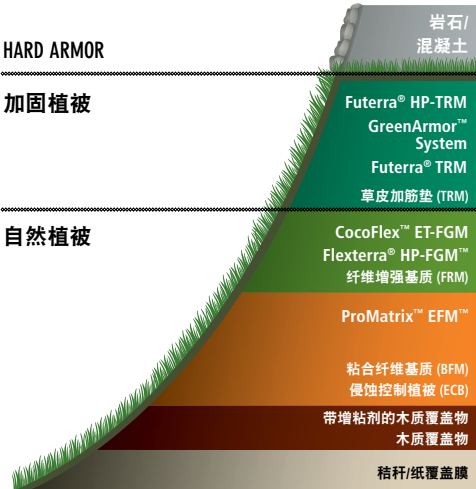
环境优越
更美观 — 植被可过滤污染物
和冷却径流，促进地下水补给
和提供野生动物栖息地。

更高密度草皮
拥有 95% 开放空间的 Futerra
TRM 可确保更浓密的草皮建
植和更好的根系加固。

安装后有效性高达 99%，
GreenArmor 系统可对斜坡和渠
道提供卓越的侵蚀控制。



在引入草皮加固系统之前，Hard Armor 专门用于调节流速为
6-8 英尺/秒 (1.8-2.4 米/秒) 和剪应力超出自然植被限制
2-3 磅/平方英尺 (95-143 牛顿/平方米) 以上的场地。



目前，完全植被化的 GreenArmor R45 可抵御的流速高达
30 英尺/秒 (9.1 米/秒)，剪应力高达
20 lb/ft² (958 牛顿/平方米)。

革命性系统 — 效果空前

设计师需要了解有植被和无植被情况下的 TRM 性能极限。GreenArmor™ 系统已在世界著名的科罗拉多州立大学（CSU）水力学实验室通过全面评估。所有测试都是根据 ASTM D6460-12 协议 — “保护土质渠道免受雨水感应侵蚀的卷式侵蚀控制产品（RECP）性能测定” 进行。

有植被结果：

GreenArmor 7020 系统已通过了用冷季型（早熟禾）和暖季型（狗牙草）物种所做的严格测试。这两种物种播种和生长在便携式花盆盒中，花盆盒放在固定坡度为 50%（2:1 H:V）的斜坡水槽中。然后，加固的植被要经受排水速度渐增的一系列测试。

通过密切监控恶劣条件，证明加固的暖季型和冷季型草坪可承受极端流速和剪应力 — 这证明 GreenArmor 系统能提供强度、尺寸稳定性和真正根系加固。而且，高性能 GreenArmor R45 也在同样的条件下通过了用早熟禾进行的评估，并证明它具有更高的性能。



在科罗拉多州立大学测试期间拍摄的图像。



GreenArmor 系统视图，显示加固基质内部和下方大量的根系发育。

植被产品	临界剪应力	临界流速
GreenArmor™ 系统 7020	17.0磅/平方英尺 (814 牛顿/平方米)	20 英尺/秒 (6.1 米/秒)
GreenArmor™ 系统 R45	20.0磅/平方英尺 (958 牛顿/平方米)	30 英尺/秒 (9.1 米/秒)

无植被测试结果：

无植被测试目的是在植被建植之前测量 RECP 抵抗水土流失的能力。无植被 GreenArmor 系统安装在一英尺厚土层上的室内水槽内，而且要承受渐增的水流排放速度。

本研究表明，Flexterra® HP-FGM™ 的独特属性能粘合到土壤表层，并构建坡面流屏障，从而抵抗水土流失和将种子固定在适当位置。GreenArmor 7020 系统产生行业报道的最高无植被临界剪应力和流速等级 — 轻松胜过其他 TRM 产品。



在科罗拉多州立大学测试期间拍摄的图像。



测试后耐用性结果显示，无植被 GreenArmor 7020 的临界剪应力为 5.8磅/平方英尺（276牛顿/平方米）。

无植被产品	临界剪应力	临界流速
GreenArmor™ 系统 7010	3.3 磅/平方英尺 (158 N/m²)	12 英尺/秒 (3.7 米/秒)
GreenArmor™ 系统 7020	5.8 磅/平方英尺 (276 牛顿/平方米)	16 英尺/秒 (4.9 米/秒)

替代 HARD ARMOR 可适用于各种场地

GreenArmor™ 系统融合了 Flexterra® HP-FGM™ 的快速生长建植功能和 Futerra TRM® 的空间稳定性，而后者是全球应用最广泛的草皮加筋垫。经过证明，这种独特的解决方案可提供即时侵蚀控制、快速生长建植和卓越性能 — 适于世界各地的一系列应用，包括：



○ 陡坡和路堤



○ 垃圾填埋场边坡和导流明渠



○ 土坝和溢洪道



○ 水沟和雨水运输渠道



○ 河岸和海岸线



○ 防洪堤和运河边坡



案例研究：田纳西州科利尔住宅开发

掘



掘



挑战： 退休社区的开发商寻求一种美观又环境优越的方式，用来保护邻近敏感区湿地的雨水运输渠道。

解决方案： 推荐使用 Profile 的 GreenArmor™ 系统，因为该系统能够承受高排放速度的水流，抗侵蚀性是非加固植被的三倍，同时还可以解决环境和美学问题。

结果： 即使是在 2007 年异常干旱的情况下，运输渠道也在不到两个月的时间内就呈现了繁茂的植被，仅需最小维护，而且提高了该区域对附近居民的视觉吸引力。



案例研究：德克萨斯州圣安东尼奥市住宅项目

掘



掘



挑战： 德克萨斯州圣安东尼奥市 Toll Brother 的 Sonoma Verde 住宅项目中，高达 40 英尺（12.2 米）的近垂直土工格栅斜坡上贫瘠的土壤条件需要经济有效的侵蚀控制解决方案。

解决方案： 因 Futerra TRM 无与伦比的结构整体和 Flexterra HP-FGM 的即时防护和快速草皮建植功能，业主选中了 Profile 的 GreenArmor 系统。

结果： 超过 10 面墙已应用 GreenArmor 系统。在三个月内，第一面 30 英尺（9.1 米）高的墙已完全植被化，尽管 2007 年春季期间发生了有史以来最严重的降雨事件和暴雨，所有的墙都安然无恙。



**GREEN DESIGN
ENGINEERING™**
EARTH-FRIENDLY SOLUTIONS
FOR SUSTAINABLE RESULTS™

Green Design Engineering™ 是一种整体分析方法，可利用先进技术联合农艺和工程专业知识，提供既经济有效且环保的解决方案。Profile 致力于通过我们的咨询专家团队、创新的产品和教育资源，提供 Green Design Engineering 服务。



PS³ 是一种免费、综合、全天候在线资源，可用于设计项目和选择能满足现场物质和农艺需求的正确产品。该软件有助于开发整体、可持续的解决方案，实现经济有效的侵蚀控制、植被建设，进而减少泥沙量和混乱现场的其他污染物。因为好的规划开始于土壤，所以，PS³ 可提供免费的土壤测试，以确保充分考虑这一关键步骤。要访问网站、设计项目和使用免费土壤分析，请访问 www.profileps3.com。



Solutions for your Environment™

想了解技术信息或分布地区，请致电 847-215-1144。

获取客户服务，请致电 847-215-1144。

© 2015 PROFILE Products LLC.

保留所有权利。

欲了解质保信息，请访问 profileproducts.com。

750 W. Lake Cook Road • Suite 440 • Buffalo Grove, IL 60089

www.greenarmorsystem.com



Profile、Flexterra、Futerra 和 Thermally Refined 是 PROFILE Products LLC 的注册商标。

Environment、GreenArmor、Green Design Engineering、Flexible Growth Medium、FGM 和 ProMatrix 的解决方案是 PROFILE Products LLC 的商标。