

# TENSARTECH™

## 坦萨支挡结构

桥台、挡墙和边坡

您当地的销售代表：

联系坦萨或您当地的销售代表以获得关于坦萨产品和应用的详细资料。

如有需要，还能获得产品性能说明书，施工指导书及和相应规范说明。

完整的坦萨文件包括：

- ▶ [应用于土木工程的坦萨土工合成材料](#)  
产品，系统及服务指导书
- ▶ [地基加固](#)  
对道路和行车区域的无粘结层加固
- ▶ [沥青铺面](#)  
道路和行车区域加筋沥青层
- ▶ [TensarTech™坦萨支挡结构](#)  
桥台，挡墙和陡边坡
- ▶ [铁路](#)  
铁路道砟层和道砟底层的力学稳定加固
- ▶ [桩顶平台](#)  
软弱地基上修建无沉降的结构
- ▶ [基底加筋](#)  
采用Basetex™高强度土工布
- ▶ [TensarTech™ GEOCELL](#)  
基础筏垫系统
- ▶ [防护](#)  
土质和岩质边坡防护



欢迎关注坦萨中国官方微信

**Tensar**<sup>®</sup>

坦萨土工合成材料（中国）有限公司

地址：湖北武汉经济技术开发区车城大道6号  
邮编：430056

全国客服热线：400 967 9600  
邮箱：marketing@tensar.com.cn  
网址：www.tensar.com.cn

坦萨国际有限公司版权所有 2014 年  
印刷：2018年5月

本手册的版权（包括但不限于所有文本、图片和图表）和其他知识产权、专有权利属于坦萨国际有限公司和 / 或其关联集团公司所有，并保留所有权利。若无坦萨国际有限公司许可，不得以任何形式在任何其它产品或出版物中复制、转载或者重新分配整合本手册的全部或部分内容。本手册中的信息为说明性质，由坦萨国际有限公司免费提供，仅作为一般信息。本手册不作为具体项目工程设计、施工和 / 或充分了解某特定工程者所给专业建议的组成部分或替代品。是否在特定的项目中使用坦萨国际有限公司的产品和 / 或设计以及使用方式，由您作出最终裁定并承担所有风险和责任。本手册的内容不作为用户合同或意向合同。合同中任何关于坦萨国际有限公司提供的产品和 / 或设计服务的条款都将在坦萨国际有限公司标准条款中列出，并在写入合同时生效。坦萨国际有限公司尽一切努力确保本手册中的所有信息在印刷时的准确性，同时，对手册中信息、服务及其它内容的适用性、可靠性、综合性和准确性不作任何陈述。除因坦萨国际有限公司的疏忽或虚假陈述（如果有的话）导致的死亡或人身伤害外，在合同、侵权（包括过失）、股权或者其它方面，因使用和 / 或依赖本手册内容所造成的任何直接或间接的损失或伤害，坦萨国际有限公司概不承担，包括任何直接、间接、特殊、附带或间接的损失或伤害（包括但不限于利润、利息、业务税收、预期节省、商务或商誉的损失）。Tensar, TensarTech 和 TriAx Spectra 为坦萨国际有限公司商标。



**Tensar**<sup>®</sup>

坦萨针对各种需要修建挡墙或边坡的项目  
提供大量有价值的、有吸引力的方案

## 坦萨技术——经实践验证的、 实用的解决方案及专业的施 工经验

基于坦萨土工格栅的性能特点，坦萨技术广泛应用于地基加固和土体加筋等工程中，大量节省造价，缩短工期。我们可以协助您使用坦萨技术来优化您的工程。



TensarTech™ 系统多种多样，可以满足任何工程在环境和经济方面的要求，  
图示为22m高以煤矿弃渣为填料的边坡（Greater Bargoed, 南威尔士）

## 无与伦比的实践经验和可靠性

在土体加筋领域，坦萨国际（坦萨）是土工格栅技术与供应等方面的全球领先者，拥有超过30年的经验。坦萨方案能为各种类型工程的挡墙和边坡节省大量的成本，呈现宜人的外观。我们拥有专业的技术团队，可以在项目进程中为您的设计提供方案建议或者详细的施工图设计。我们也可以在施工现场

提供建议和培训，以便在您的工程中更好的使用我们的产品和系统。

结合我们拥有的土工合成材料的知识，应用技术及岩土工程设计技术，我们可以通过提供TensarTech™结构加筋系统来使结构更加完整，长期可靠。

## TensarTech™ 加筋土结构系统

设计工程师在遇到复杂多变的地形条件时，往往面临选择，如何最大限度地利用土地进行开发。在需要修建挡墙的地方，有多种传统方案可选，包括钢筋混凝土挡墙、毛石混凝土挡墙、石笼、框架式挡墙、板桩或砌体结构。

然而，越来越多的结构工程师和建筑师首先从坦萨 TensarTech™ 加筋系统中选择一个适当的方案。

我们用于挡墙和边坡的TensarTech™ 加筋系统为您提供了大量具有不同面板形式的加筋土结构方案，以满足您的设计、预算、环境和美观要求。它们作为一种“真实的系统”结构，仔细挑选完整的部件以构成出众的整体性结构。

### 可靠性

- TensarTech™ 加筋系统的性能已在国际上得到第三方认证
- 成千上万的结构已在世界各地成功应用
- TensarTech™ 加筋系统具有独特的高强连接方式与格栅相连
- TensarTech™ 加筋系统很少需要维护，设计年限可达120年
- TensarTech™ 加筋系统可设计用于承受极大的动态荷载和地震情况

### 经济性

- TensarTech™ 挡墙系统与传统的钢筋混凝土结构相比可节省高达50%的造价
- TensarTech™ 边坡系统与传统的钢筋混凝土结构相比可节省高达75%的造价
- TensarTech™ 加筋系统的快速施工可节省一半的工期
- 使用现场土料既可避免外购昂贵粒料，又可节省弃土外运的费用
- 施工通常不需要非常专业的工人

### 环境适应性

- 与传统混凝土结构相比，显著减少施工期的碳排放量
- 可利用现场土料或再生填料
- 以现场土料为加筋填料可避免外运填料和弃方，同时减少运输过程中的潜在污染
- 绿化的坡面呈现宜人的外观，并与周围环境相融合

### 灵活性与美观性

- 可适应20° 至90° 的墙面倾角
- 大量可选的外观装饰以符合工程的特殊需求
- 不需要特殊构件即可形成漂亮的纵向曲线和台阶



用于加筋挡墙和桥台的  
坦萨RE与RE500系列格栅

用于加筋路堤的  
坦萨RE与RE500系列格栅



用于加筋土结构的坦萨RE500系列  
格栅证书No RF 2/2017



Q 05288  
ISO 9001:2008  
EMS 86463  
ISO 14001:2004

桥梁翼墙采用  
TensarTech™ TW1挡墙系统  
具有很美观的效果

## TensarTech™加筋系统 为您的方案做正确的选择

在采用TensarTech™系统之前，需要考虑许多参数要求。为您的方案做出正确选择取决于：

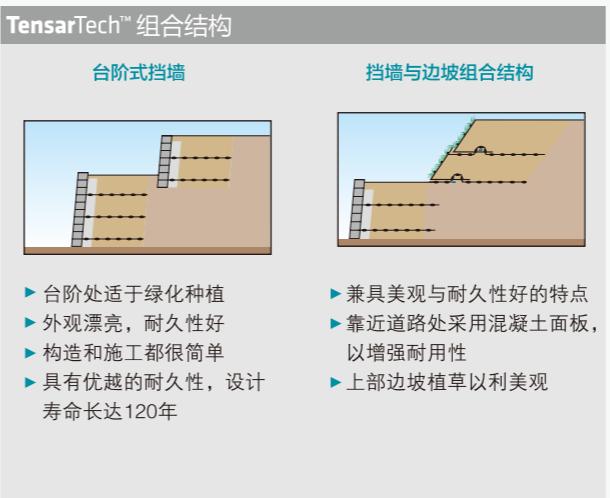
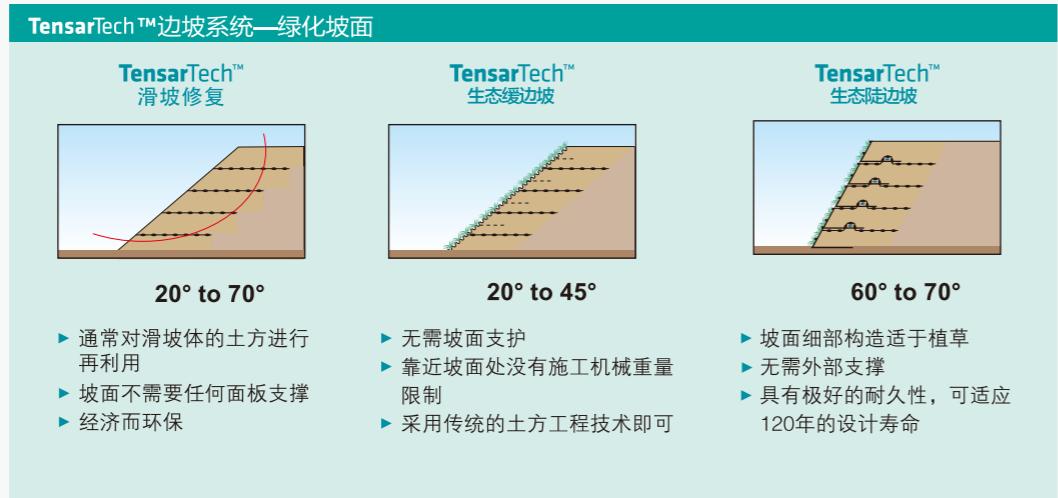
- ▶ 外观要求
- ▶ 耐久性（设计年限）
- ▶ 工程可占地大小（面板倾角）
- ▶ 岩土因素（土体类型）
- ▶ 预算限制

无论您的工程特点是什么，当您需要TensarTech™挡墙或坦萨TensarTech™边坡来满足您的要求时，请尽早与我们联系。



## 为您的工程选择一种适合的 TensarTech™ 加筋系统

坦萨相信，对于任何项目，在规划阶段让我们充分了解您的需求，有助于我们为您提供一种最好的方案。这里是一些快速指南，显示了TensarTech™系统是如何适应各种需求的。



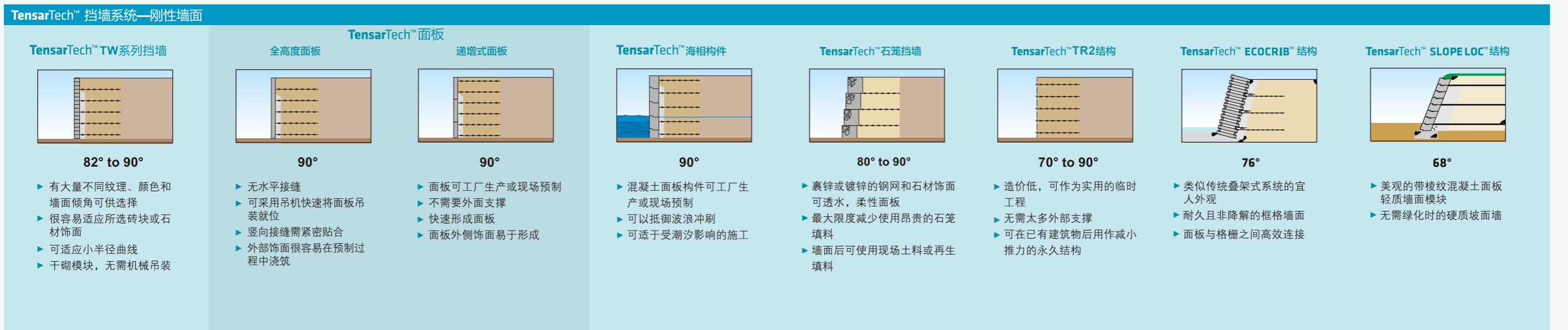
## 从概念到施工—— 值得信赖的 TensarTech™ 系统

坦萨专业的技术团队非常乐意为任何需要加筋结构的工程提供指导和建议。无论工程是处于规划的初步阶段，还是施工图设计阶段，坦萨都能帮助您认识到工程的所有潜在可能性，直至工程顺利完工。

尽早咨询我们经验丰富的土木工程师，将在预算及可行性方面得到最有价值的信息，并最大程度地节省时间和金钱。我们还能为您的既有方案提供替代设计，使您的工程获得最大效益。

现在，设计人员和承包商可以得到我们功能强大的内部计算软件的简化版本，并在我们的设计工作室与有资质的工程师一起接受培训。

越早与坦萨联系，您就能为您的工程顺利完成获得越多的帮助。





坦萨格栅已经通过独立评估和证明，其用于结构中的设计寿命可达120年



所有TensarTech™挡墙系统的一个共同特点是格栅与所选面板之间的高效连接



通过各种不同的面板形式，处理各种细节构造，可以得到不同的外观效果

## TensarTech™ TW 系统可用于挡墙和桥台的建设

坦萨挡墙系统已在世界各地被证明可用于加筋土挡墙与桥台的建设，与传统钢筋混凝土结构相比，可节省近50%的造价。

每个系统都是一个由坦萨单向土工格栅作为加筋材料的加筋土体，施工快速，而且经济性好，相比传统的方案节省了时间，不需要专业的施工队伍，并且可以利用现场土料。

大量的面板形式可供设计人员选择，无论从位置还是应用上来说，都很容易满足工程在美观和造价上的要求。



通过坦萨TW挡墙系统结合不锈钢连接构件，可以轻易实现类似图示砂岩饰面的附加面板效果

## 混凝土模块的更多特点

模块与坦萨格栅之间的高效连接就是该系统的一个显著特点，可以建造出坚固、耐久且无需维护的结构。

工厂预制的模块已经被开发成许多漂亮且易于施工的面板形式。它们由高品质混凝土制成，可以有不同的颜色、形式和饰面效果，一些模块还可以在外侧与石材或砖饰面连接，以达到更好的建筑效果。

## 更多的选择，更好的效果

得益于超过30年的设计与实践经验，选择适合的面板形式已经成为工程建造过程中的一个重要部分。

从高速公路到人行道，以及最需要与环境融合的码头、下水滑道和航道，TensarTech™ 系统迎接着各项挑战。

## 坦萨如何帮助您节省工程预算



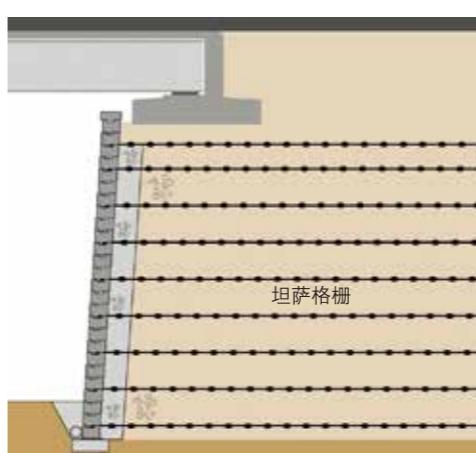
采用坦萨独特的模块挡墙系统，施工简单，无需吊机或支撑，可以将费用减至最少。



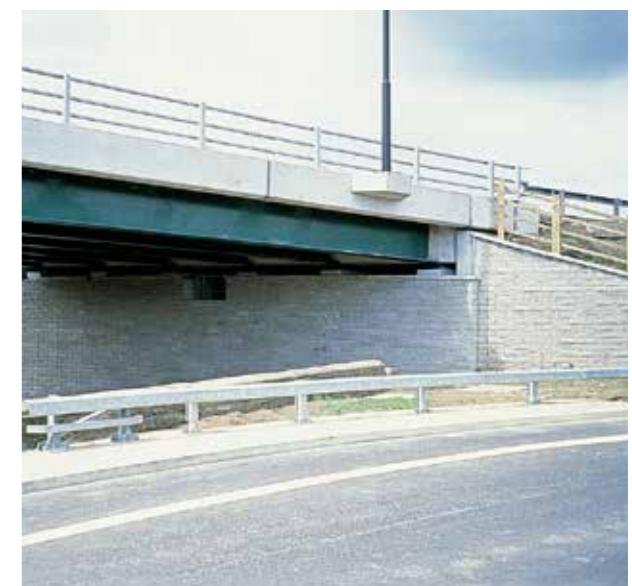
模块与格栅很容易连接，所有TensarTech™挡墙系统面板连接很简单，而且安全性好。



从已经证实的方法和信息中您可以知道，与传统的钢筋混凝土结构相比，您可以节省近50%的造价。



坦萨模块挡墙的典型结构断面。



TensarTech™系统在高速公路中用于修建承受荷载的桥台已经通过了英国协议委员会 (BBA)的独立认证。

## TensarTech™ 坦萨 加筋土结构系统—— 为您的每个工程做出 正确的选择

无论您的工程是何种性质，坦萨系统的多样性和灵活性都能找到符合您的工程要求和独特偏好的解决方案。



TensarTech™ 系统在2012年伦敦奥运会体育场的边坡绿化。

### TensarTech™ 面板

全高度或叠加式混凝土面板可以呈现出宜人的外观。一旦支撑就位，坦萨格栅就通过一种高效的机械连接方式固定在面板后面。这种高强度的连接方式最大程度的保证了结构的稳定性和平面位置的准确。选择全高度混凝土面板，设计师可以使面板没有水平接缝，同时保持竖向接缝的紧密贴合。设计师可以有创意地选择各种模具衬垫和处理方式以形成带有图案和浮雕效果的饰面形式。



各种预制或者现浇的面板和饰面可供选择。

### TensarTech™ 海相构件

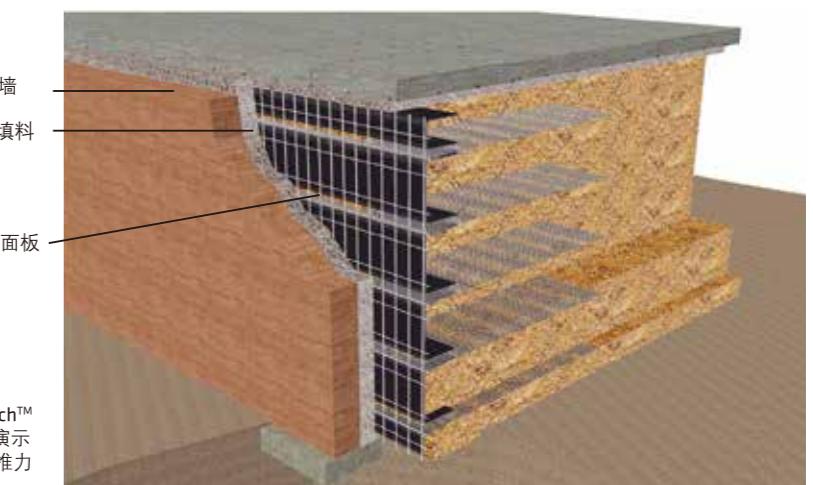
这种坚固的混凝土面板构件适用于侵蚀性的海洋条件。面板构件的几何尺寸意味着它在施工中不需要任何支撑。对于混凝土面板，可以将一段短的格栅连接或预埋在面板的后方，以确保结构在各种特殊要求的条件下也能保持稳定。



坦萨海相结构适用于侵蚀性的海岸或潮汐条件，譬如港口或者河道位置。

### TensarTech™ TR2 推力缓冲结构

当既有挡墙接近破坏，或者不能承受额外的荷载时，在该挡墙后修建一个坦萨TR2结构可以有效缓解推力，为解决这个棘手的问题提供一种经济的方案。



通过TensarTech™  
TR2 典型横断面演示  
缓解横向推力

### TensarTech™ TR2 临时结构

对于设计使用寿命不长的项目，如工程的临时结构，或者对外观要求不严格的结构，可以考虑TensarTech™ TR2系统。这种方式既经济，又施工快捷，易于构建。



TensarTech™ 系统通常用于修建造价较低的临时桥台结构。

TensarTech™ 可以通过加筋土结构展现出造价不高的类似石笼重力式结构的外观



### TensarTech™ 石笼

当您需要修建一个带有钢丝和石材外观的传统石笼结构时，为什么不考虑坦萨石笼系统呢？与传统的大型石笼结构相比，加筋土结构仅仅在面板处需要一个单层的石笼，而在其背后，可以利用造价低廉的填料（通常为现场土料）形成加筋土体，从而极大地节省造价和施工时间。面板构件与格栅之间使用坦萨高强度连接件，而不是仅仅依靠摩擦，可以保证结构的稳定。



采用植草坡面的挡墙结构，与传统结构形式相比，可节省75%的造价



TensarTech™ 生态陡边坡系统为复杂的建筑工程提供实用的解决方案。

## 可信赖的TensarTech™ 生态陡边坡系统

TensarTech™ 生态陡边坡系统用于修建陡边坡具有诸多益处，如施工快速、种类多样，且有可能为您的工程节省造价（近75%）。

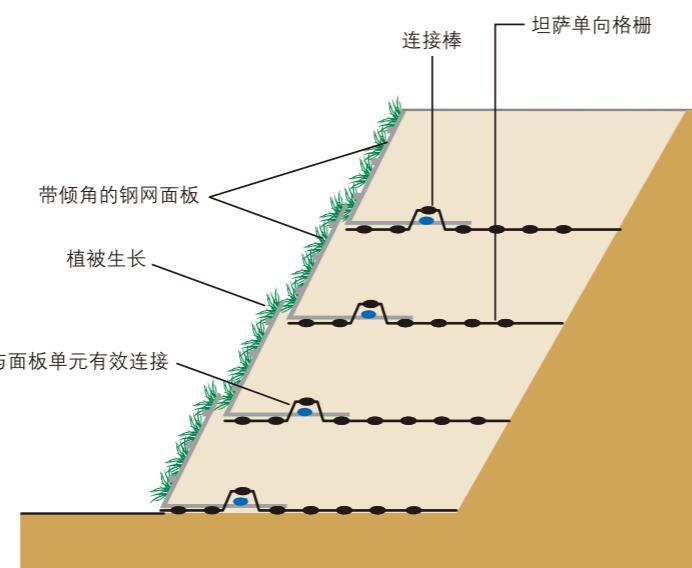
土地成本日益增加，环境条件限制加剧，坦萨针对70°以下的边坡可提供多种方案，让您的计划方案从设计到完工都更加灵活。

在方案开始阶段，与传统的支挡方案相比，我们提供的多种系统在美观上容易获得初期规划认可，在材料的选择上也更加灵活。

- ▶ 快速而经济的施工
- ▶ 在斜坡场地，使高处平地使用面积最大化
- ▶ 设计使用经BBA认证的格栅
- ▶ 可适应不均匀沉降
- ▶ 充分利用有限空间
- ▶ 可利用现场土料（包括粘性土料或被污染的土料），或再生土料
- ▶ 抵抗地震荷载能力强
- ▶ 承载力要求低，可避免高昂的地基处理费用

通过坦萨高效连接棒将钢筋与加筋土体连接起来，将土体结构有效的约束在面板后方。安装过程中与防侵蚀网垫连接，无论是攀岩植物、草皮或铺地植物，都利用它来确保植被覆盖的性能和效果。

TensarTech™ 生态陡边坡系统与传统的混凝土结构相比有诸多优势，比石笼或者叠架式挡墙更有吸引力，同时为您的支挡结构工程提供更经济的解决方案。



TensarTech™ 生态陡边坡系统典型断面，倾斜式的面板可以更好地帮助灌溉植被。



施工采用标准设备和材料，可以将费用和时间降至最低。



施工顺利完成后，坦萨生态陡边坡即可进入植草阶段。



通过挑选适合当地气候条件的植物，TensarTech™ 生态陡边坡可以很快形成绿化坡面。

## 为高难度方案和工程提供长期解决方案和建议

除了传统的混凝土或石笼面板，TensarTech™ 生态陡边坡系统可以让设计人员有多种解决方案可选。

坦萨边坡成本低且用途广泛，同时我们有专业人员提供建议及设计服务，这样确保您的方案能够顺利完成，坡面及坡体都能保持稳定。

此类结构通常考虑60年的设计寿命。而且对结构稳定起核心作用的坦萨土工格栅已经通过独立的认可和评估，其设计寿命在绝大多数环境中可达120年。



TensarTech™ 生态缓边坡系统可以迅速地与周围环境融合

## TensarTech™ 坦萨生态缓边坡系统使工程 更轻松

TensarTech™ 生态系统已被证实用于修建45° 以下的边坡时具有良好的性能与优势。

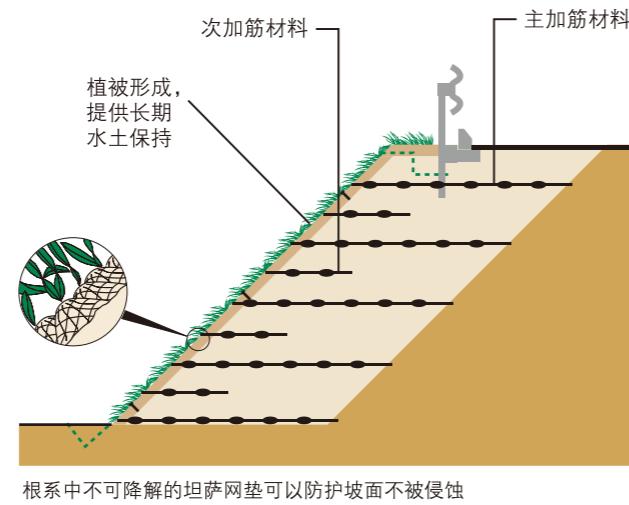
通过在土体中水平铺设格栅可以很容易实现其长期稳定性。

坡面铺设的网垫给予植被和根系生长的最佳支撑与湿度，以确保其在边坡表面生长固定。

从设计到施工，坦萨非常乐意提供建议以帮助您提高设计寿命，减小工程成本。

该系统还有更多优势，例如缩短施工时间，造型美观，环保以及可适当利用现场或再生填料的可持续性效益。

- ▶ 可采用传统的路堤施工技术
- ▶ 无需非常平整的坡面，因此施工速度很快
- ▶ 重型机械可以在靠近坡面处施工
- ▶ 坡面修剪简单



根系中不可降解的坦萨网垫可以防护坡面不被侵蚀



生态缓边坡系统可缩短施工时间，减少对交通的中断。

## 修复填方路堤或挖方边坡时 避免滑动面发展

传统的滑坡修复技术涉及对滑动土体的开挖及弃土外运，不仅费时，而且对环境造成破坏。另外通常还需要外购粒料来替换这些土料，从而产生较高的碳排放量和垃圾堆场，以及相关税收，同时因工期延长而增大工程费用。

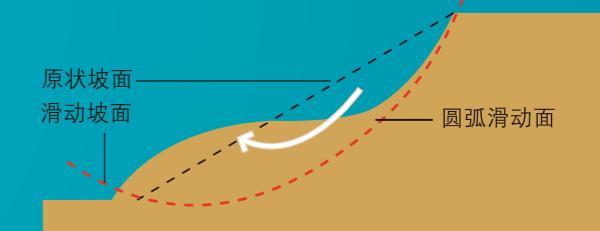
TensarTech™ 滑坡修复系统包括滑坡区土体开挖及回填，并采用格栅修复加强。这样显著减少了对外购填料的需求。

因减少了交通中断和场外转运，该系统更经济且快捷。

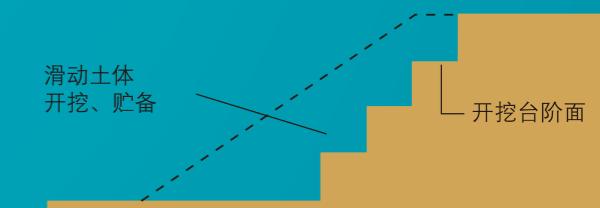
- ▶ 减少场外弃土
- ▶ 减少外运填料
- ▶ 节省运输费用，减少污染
- ▶ 减少对交通的干扰，避免关闭车道
- ▶ 与传统方法相比，可节省近75%的造价
- ▶ 满足工程维护的要求
- ▶ 减少碳排放量

### TensarTech™ 滑坡修复典型断面

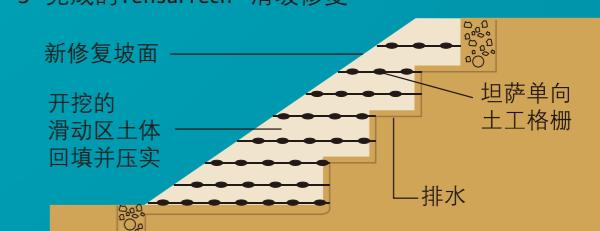
#### 1 未加筋的滑坡/失稳边坡



2



#### 3 完成的TensarTech™滑坡修复



## 其他类型面板

### TensarTech® EcoCrib™

TensarTech® EcoCrib™系统，可设计为墙面坡度为4:1(V:H)或84° 的加筋土挡墙。框格面百分百全部由废弃聚合物回收在利用而制成。坦萨单向格栅与框格面板之间通过坦萨专有的高效聚合物连接棒连接，以保证连接的有效性。

### TensarTech® SlopeLoc™

TensarTech® SlopeLoc™系统可设计为墙面坡度为68°的加筋土结构，墙面采用色彩多样的、美观的带棱纹的混凝土面板。可轻松实现各种高度的挡墙，涵盖了从不高的景观结构至工业、商业及高速公路应用中的挡墙结构系统等。



EcoCrib™系统呈现出美观且耐久的墙面，与周围自然环境融为一体。



坦萨格栅与 SlopeLoc™系统面板之间高效连接。



## TensarTech™ 组合结构

TensarTech™ 加筋挡墙和边坡各自都能提供经济可行、外观漂亮的工程方案。然而将挡墙和边坡结合起来，或者采用阶梯形式，可以大大增加完工结构的美观性。

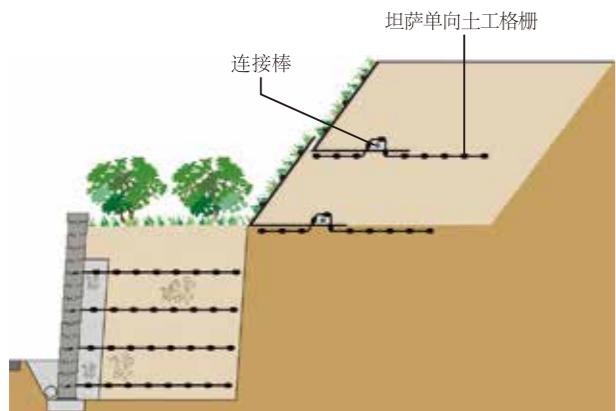
平台可以提供空间种植大型植物如树木或者灌木。

坦萨挡墙系统具有坚固耐久的结构面，而坦萨边坡系统呈现出“绿色”的植被坡面，这两种系统的优点可以结合起来。在车道旁容易被污染或出现盐渍的地方修建可修复的混凝土

面板挡墙，能确保维护费用很低；而在其上2至3米，修建柔性、坡面可绿化的边坡，这样整个结构就能很好的融入周围的环境。

如果您利用坦萨结构的这些特点将水平曲线做得更美观，那么这种“不平凡的”结构看起来更壮观。

只要结构是建立在已经经过验证的坦萨加筋系统的基础上，您就可以自信地选择您所需要的平面布局和面板形式。



在道路旁边建造挡墙，更耐久，其上采用可绿化的边坡，美观效果更好。



台阶式挡墙可以在台阶处种植树木和大型灌木。

## 坦萨支持服务

我们为卓越的产品提供有经验及可靠的服务

### 专业解决方案

我们的专业团队为您的方案规划或完整的施工图设计提供解决方案。我们还提供咨询及现场初期培训，以帮助您有效地在您的工程项目中应用我们的产品或系统。

这些创新型产品的应用是与在广泛多变的气候条件和土质条件下与我们全球成千上万个工程经验相结合的。这就意味着，我们将以独一无二的专业工程师的角度，为您提供我们的产品和系统，及实践验证过的最佳解决方案。

我们致力于为我们的产品及系统的现场使用，提供最高水平的技术帮助，我们自己专门的，经过专业培训的土木工程团队，能为您项目的成功保驾护航。

### TENSARSOIL™ 设计软件

由坦萨公司研发的设计软件，为客户节省时间并提供经济有效的，准确的和及时的方案应用建议。在设计过程中，坦萨技术支持团队可以提供专业的设计检查服务。

### 坦萨提供设计服务的三种核心形式

**1 仅供货**

**2 应用建议与供货**  
概念图纸和建议

**3 设计与供货**  
正式的详细设计及施工图，有坦萨专业的工程保险保证

我们的服务包括项目在方案设计和施工图设计、施工及安装阶段的专业建议，以及对坦萨应用的全面培训和坦萨专用软件的使用培训。

在项目的初始阶段尽早与我们团队联系，在项目的初步设计阶段，通过方案设计、评估坦萨产品及系统的可行性，并提供逾期的预算成本，帮助您节省时间和金钱。

### 技术支持

我们能够在施工及安装指导时为您的项目提供支持，我们有独立证书、规格说明书等文件来帮助您完成合同文本文件和施工组织计划。这些都基于我们大量工程案例、产品说明书和全面深入的技术文件支撑。

### 设计支持

- ▶ 为您的方案规划提供应用建议
- ▶ 将坦萨产品和系统结合您的项目，提供设计建议
- ▶ 应用建议书提供了我们的设计思路，供您更进一步的考虑和设计
- ▶ 详细的成本计算为您的项目或投标提供有竞争力的价格
- ▶ 对您采用我们产品和系统的设计进行复核
- ▶ 为您的采用坦萨产品和系统的工程，提供正式的详细设计和施工图，有坦萨专业的工程保险保证

### 施工支持

- ▶ 初步安装建议，在您的工程中如何铺设坦萨产品
- ▶ 初步安装培训，演示我们产品的安装建议
- ▶ 施工建议，回答在施工阶段安装坦萨产品的实际问题

### 培训

- ▶ 全方位的实际的技术研讨会
- ▶ 根据您的要求，进行个人培训或专门的讲座

