

TenCate 基底加筋和边坡挡墙加筋解决方案



Protective Fabrics
Space Composites
Aerospace Composites
Advanced Armour

Geosynthetics
Industrial Fabrics
Grass

 TENCATE
materials that make a difference

Mirafi® PET 系列有纺土工布

长期设计寿命土体加筋土工布

经过考验的产品



TenCate Mirafi® PET 系列土工布是用于长期设计寿命土体加筋的工程材料。其由高强度聚酯纤维组成，强度高、应变低，同时在长达 120 年的整个工程设计寿命期间蠕变极小。在土体中加入 TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以增强土体的抗剪强度，从而改善其结构能力。使用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布建造的土体工程包括：

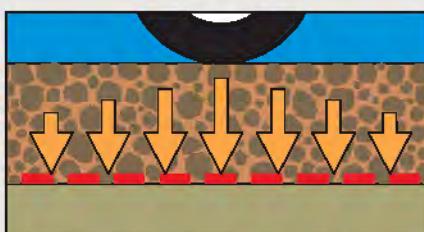
- 建造于软土地基上路堤的基底加筋
- 桩帽加筋
- 空穴上的加筋
- 边坡加筋
- 挡墙加筋

起到的功能

TenCate Mirafi® PET 系列土工布是加筋土体工程中不可缺少的重要组成部分，如路堤、斜坡和挡墙。最基础的功能是加筋，但在许多工程中同时还起到隔离的作用。



加筋：承受拉应力，维持土体稳定性。

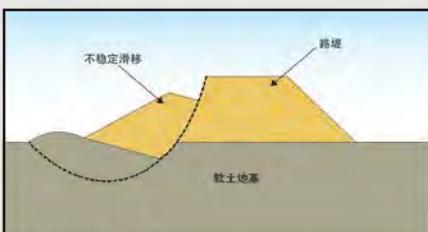


隔离：防止软弱地基土与粒状材料的混合，保持粒状材料的结构整体性。

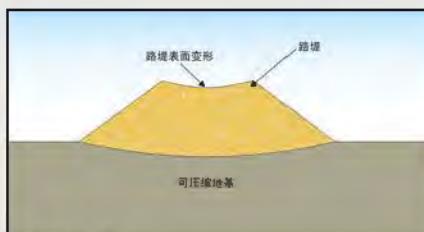
地基的问题

要评估这项技术的可行性，自然首先要考虑可能出现的问题，以及 TenCate Mirafi® PET 系列土工布加筋技术可能应用的领域。对路堤而言，有三类地基问题可以用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布加筋来解决，即：

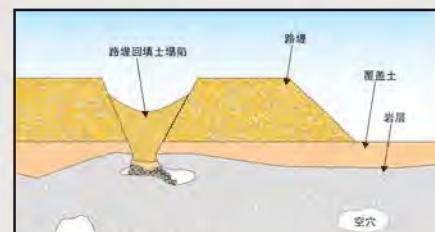
- 地基的抗剪力不足以支持路堤
- 可压缩性地基
- 地基可能下沉或塌陷



地基稳定性不足。



可压缩地基。



地基可能下沉或塌陷。

Mirafi® PET 系列土工布解决的地基问题

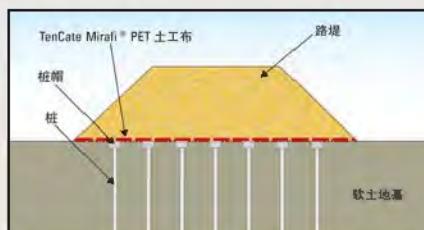
在路堤建设中，有三种方法可以控制地基稳定性。分别是分阶段建设、建造路肩和使用基底加筋材料。

- 分阶段建设法的缺点是建设周期过长。由于当前建设工程中，工期是很重要的方面，这种方法已经很少使用。
- 建造路肩的方法需要占用大量的土地，如果占地成本过高，这种方法就会相当昂贵。
- 用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布进行基底加筋的方法可以使建造的路堤保持最小几何尺寸，同时施工相对快捷。这种方法的优点是路堤高度可以很高，而占地面积很小，同时施工速度可以保证。

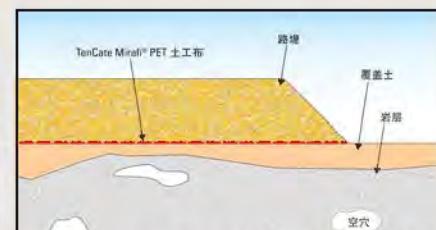
如果地基稳定性和地基沉降是设计中的重要因素，安装超压预压和预制垂直排水带可以加速地基的固结过程，从而大部分的地基沉降会发生在建设当中。除此之外还应安装 TenCate Mirafi® PET 系列土工布以控制地基稳定性。或者也可以用桩基替代来控制地基稳定性和地基沉降。这时，TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以设置在路堤底部来传递回填路堤的垂直荷载到桩上。对于可能会下沉或坍塌的桩，TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以横向布置在路堤底部来分散路堤应力以减少桩下沉或坍塌的风险。



Mirafi® PET 土工布用于地基加筋，控制地基稳定性。



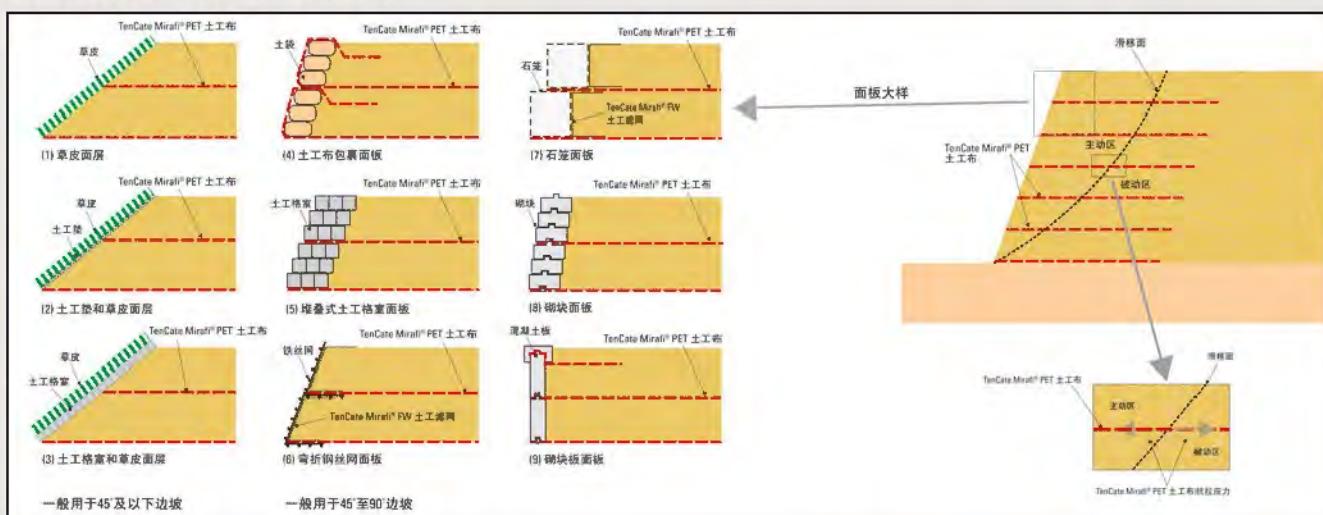
Mirafi® PET 土工布用于桩帽加筋，控制地基稳定性和地基沉降。



Mirafi® PET 土工布用于空穴上的加筋，控制沉陷或坍塌。

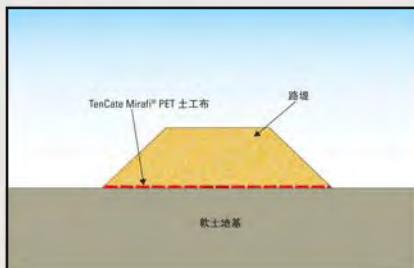
用 Mirafi® PET 系列土工布建造边坡和挡墙

对于加筋土边坡和挡墙结构而言，土体本身既是荷载（由于自重会产生扰动力），也是结构的组成部分（产生抗剪力抵抗滑坡）。土体的抗拉能力很弱但是抗压强度很高。TenCate Mirafi® PET 系列土工布是建设长期设计寿命加筋土边坡和挡墙的理想材料。它们可以传递主动区和被动区的不平衡拉应力，提高边坡挡墙的内部剪应力，从而为边坡挡墙加筋。施工中将 TenCate Mirafi® PET 系列土工布在加筋土结构的设计高度上水平安装在夯实的回填土上。这项技术可以建造新的边坡挡墙结构，也可以修复失效的边坡。这项技术可靠、经济、施工速度快，可以和各式各样优美的面板系统相结合。



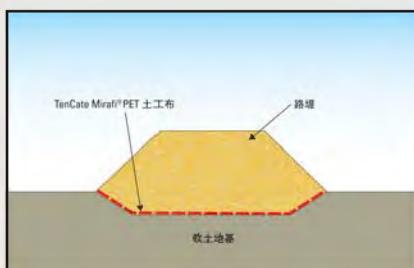
软土上路堤的基底加筋

世界上大多数河流冲积平原和海岸地区都含有饱和细粒土。可是这些也都是建设工程最集中的地方。在这类场地上进行工程建设的时候，路堤稳定性一般都是设计中的重要问题。现代建设合同不允许分段建设方法，而土地也限制了路肩的建设。用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布进行基底加筋可以在合同工期内达到设计的路堤高度，而且不损失路堤稳定性。



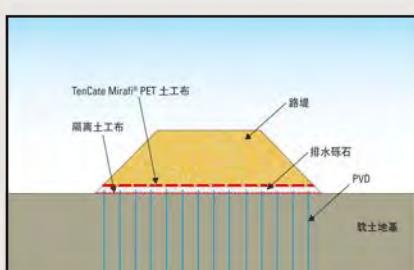
路堤基底加筋

TenCate Mirafi® PET 系列土工布铺在软土地基的地面上作为基底加筋来改善路堤稳定性是一种经济的施工方案，在世界范围内得到了验证。这种技术不需要对软土地基施加超载预压也不会损害路堤稳定性即可把路堤建造到设计的路堤高度。



部分置换的路堤基底加筋

有时进行部分的基础置换可以和基底加筋技术相结合。这种综合技术令路堤稳定性更好，还可更好的控制沉降。其中 TenCate Mirafi® PET 系列土工布用于基底加筋，铺设在开挖面上。



基底加筋结合 PVD 加速排水

完工后路堤的沉降可以用加速固结技术来控制，例如设置预制垂直排水 (PVD) 和预压表面荷载。首先建造一个安装 PVD 的施工平台，同时用作排水层。安装完 PVD 后在施工平台上铺设 TenCate Mirafi® PET 系列土工布进行基底加筋。



软基加筋

土工合成材料可以增强回填土的抗剪强度，从而提高地基承载力。

在软基上采用高强土工合成材料，是一种非常经济的快速修建高路堤的解决方案。因为土工合成材料可以：

- 节约土地，在有限的占地面积上修建超高路堤；
- 修建更陡的边坡挡墙；
- 提高建设速度，且安全性更高；
- 可抵抗路堤向外的滑移推力。

纤科土工合成材料在软基上的应用

TenCate Mirafi® PET 系列有纺土工布由高韧聚酯纱线制造而成，能够满足工程建设所需的更高和更严苛的要求：

- 强度可达 1600 kN/m ，能充分保证路基稳定性；
- 其超长的寿命可以保证结构长期的性能；
- 产品可根据客户需求定制来满足工地的需求：
 1. 布卷的长度和幅宽可进行调整；
 2. 布卷的尺寸大小也可以进行调整。

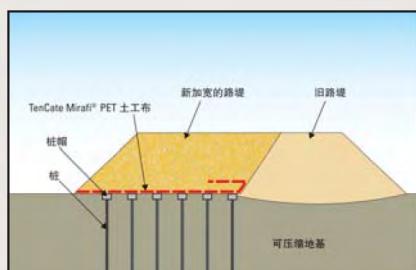
纤科提供的方案

- 纤科公司专业的工程师能确保您采用最经济有效的解决方案；
- 纤科公司给客户提供全面可靠的解决方案；
- 纤科公司的工程师会参考最权威的和最新的设计方法并根据相关规范提供设计方案；
- 纤科公司的工程师提供现场施工指导服务，以确保施工单位正确和高效的摊铺土工合成材料。



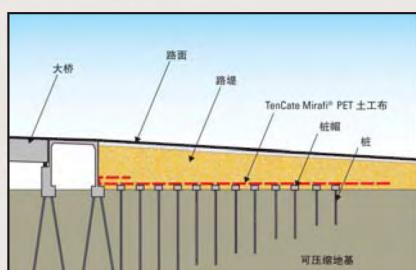
桩帽加筋

路堤和其它在软土和可压缩性地基上建造的土体结构有时设计用桩基支撑。一般同时建造有钢筋混凝土桩帽，确保路堤自重和荷载完全传递到桩基上。TenCate Mirafi® PET 系列土工布抗拉强度超过 1600kN/m，可用于桩帽上长期设计寿命的加筋，同样可以起到把荷载传递到桩基上的作用，而且比建造桩帽更加经济。



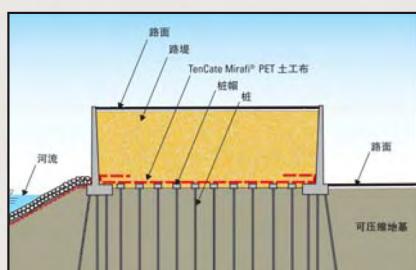
公路扩建桩帽加筋

当新旧土体结构在可压缩性地基上相遇时，不均匀沉降是设计中要考慮的关键问题。打桩是防止新旧路面产生过大不均匀沉降常用的方法。TenCate Mirafi® PET 系列土工布经常用于桩帽加筋。



靠近桥墩路堤的桩帽加筋

桥梁结构对沉降作用非常敏感，一般建造在可压缩地基的桩基之上。为了防止接近桥墩的路堤产生过大的不均匀沉降，通常对此部分路基使用逐渐减小的桩基基础，这样路面就可以平缓的上升。TenCate Mirafi® PET 系列土工布经常用于此类的桩帽加筋。



带挡边路堤的桩帽加筋

如果建造在软土地基上的路堤，由于条件限制不得不建造陡峭的边坡，基底加筋技术对结构稳定性的贡献就很小了。这种情况下，桩基是唯一可以保证稳定性的方案。TenCate Mirafi® PET 系列土工布经常用于此类的桩帽加筋。



为荷载传递平台进行加筋

纤科土工合成材料可以建设经济高效的荷载传递平台，到达更高的稳定性和更好的控制沉降：

- 可以改善荷载到达桩基坚实土层的传递；
- 纤科土工合成材料超高的强度可以使桩距更大，从而节省造价；
- 可以减少桩帽的尺寸：在传统桩基设计中，桩帽的大小必须覆盖地基总面积的 60% - 70%。而采用高强加筋土工布至少可以使其减小 10% - 20%，这样不仅能增加施工速度，还能节约大量成本；
- 这样路堤的水平推力可以通过土工布来承受，就不需要再建造斜桩或加筋桩。

工作平台的加筋

需要承受交通荷载的工作平台的承载力要求很高。如果承载力不足，可能会导致很严重的使用和安全问题。用土工合成材料对此类结构进行加筋，可以保证稳定性和安全性。而且，这样回填土就不要求必须是砾石回填料，能避免大量开采石材，可节约大量成本，且更加环保。

纤科土工合成材料用于加筋

如果回填料是细粒土，可采用 TenCate Mirafi® PET 高强聚酯土工布取得极佳的摩擦系数。纤科的 TenCate Mirafi® 系列有纺土工布采用性能最好的聚合物制造而成，可以为荷载传递平台和工作平台提供最理想的参数：

- 其抗拉强度最高可达 1600kN/m，能确保路堤的稳定性；
- 其超高的韧性可控制变形和地表差异沉降；
- 其卓越的耐久性能确保结构物长期寿命表现；
- 其优良的可塑性能满足客户定制的需求。

纤科解决方案

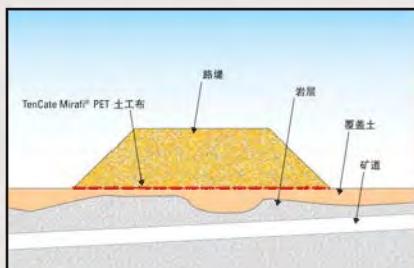
得益于我们的工程师一直以来积极地参与到各种学术研究和施工项目中，以及他们自身丰富的工程经验，纤科公司能够为客户提供具有创新的、有效的和经济的解决方案：

- 为业主提供综合设计；
- 为咨询单位提供符合最新设计方法和规范的设计建议；
- 为承包商提供安装施工的技术支持。



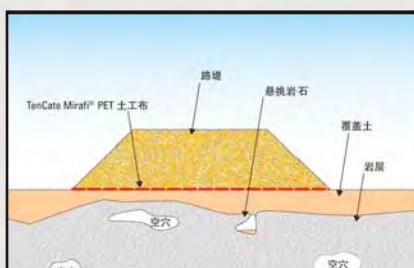
空穴上的路堤加筋

路基承受荷载时产生不均匀变形会导致各种各样的问题。如带坑道、空穴和孤立软土区的地基就会出现此类问题。局部的不均匀变形会导致路面塌陷，塌陷和崩塌还会打断回填工作。在这类缺陷上铺设 TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以最大的消除地基塌陷和崩塌的风险，而且在发生这类事故时可以把负面影响减到最低，其可以保持路基的服务功能，直到永久性修复措施完工。



采矿沉降区加筋

采矿活动中在软岩层开挖的坑道可能会给之后在其上层建造的建筑物造成麻烦。这些坑道会给上层路堤造成下沉或塌陷问题。TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以在此类存在不均匀沉降的变形区进行加筋以减少地表下沉和塌陷的风险。



喀斯特地貌区加筋

由于石灰岩的高可溶性，喀斯特地形区经常存在空穴和溶解坑道。当路堤建造在此种地面上，会造成地表下沉和塌陷。TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以用于此类不均匀沉降区以减少地表下沉和塌陷的风险。



旧垃圾填埋场封场系统加筋

由于土地资源匮乏，新垃圾填埋场可能不得不直接建设在旧垃圾填埋场上。旧垃圾填埋场的回填垃圾并不均匀，可能包含中空物质和结构，因此形成了新的不均匀沉降区。TenCate Mirafi® PET 系列土工布用于此类不均匀变形区可以减少地表下沉和塌陷的风险。



在有发生地表沉陷风险的地区提供加筋保护

在有地下空穴的地区，例如溶岩地貌和旧矿区，采用高强加筋土工布可以对路堤和路基进行加筋，从而防止发生突然的塌陷。加筋土工布能防止结构物发生突然的倒塌，确保使用者的安全。根据空穴的大小和回填结构的厚度，加筋土工布可以限制或避免地表发生过大或突然的沉降，确保结构物设计寿命期的安全。

土工合成材料的使用可以减少砾石回填材料的用量，从而大大地节约成本同时减小对环境的破坏。

加筋和监测

当采用加筋土工布防止地表沉降和空穴坍塌的时候，很难知道这种塌陷是否已经发生。如果空穴会随着时间逐渐变大，工程师就必须了解坍塌发生的情况，以决定是否采取进一步的处理修复措施。而 TenCate GeoDetc® 可以为此类重要结构进行应力检测。TenCate GeoDetc® 和加筋体结合成一个整体，可以直接测量加筋体的应变变化并达到预定限值的时候自动发出警报信号。

更多有关 TenCate GeoDetc® 的详细资料请参考：www.tencategeodetect.com。

纤科土工合成材料用于加筋

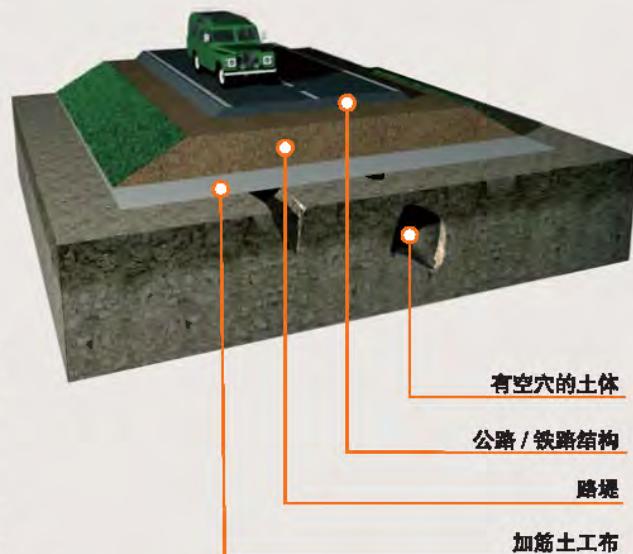
纤科 TenCate Mirafi® 系列有纺加筋土工布由性能最优的纱线制造而成，是空穴加筋的理想产品：

- 其强度最高可达 1600kN/m ，能确保路堤的稳定性；
- 其超高的韧性可控制变形和地表沉降；
- 其卓越的长期性能能确保结构物长期的性能；
- 可以提供专门为客户提供定制的产品：
 1. 土工布卷的长度和幅宽可进行调整；
 2. 可为客户提供更便于安装的产品。

纤科解决方案

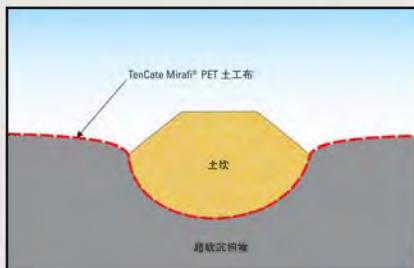
由于纤科公司参加了 RAFAEL 关于空穴加筋的科研项目（1997-1998）以及其它几个欧洲有关空穴加筋设计方法的科研，纤科的专业工程师具有空穴加筋方面广泛的信息和知识。并且这些理论知识在大量采用纤科土工合成材料进行空穴加筋的工程上得到了完善和验证。

因此，借助于 TenCate GeoDetc®，纤科公司能提供一整套的加筋和监测系统以及在设计和施工方面全方位的技术支持。



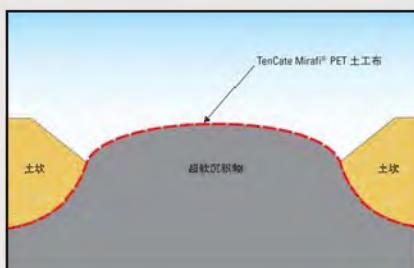
超软基的围封加筋

工业副产品废物、市政淤泥、尾矿等通常储存于淤泥塘中。这些物质都是典型的细小颗粒，含有非常高的水分，且抗剪强度极小甚至于无。当淤泥塘达到使用设计寿命时，基于安全和健康原因，需要对超软淤泥塘进行围封。在进行填充和围封前，先在超软沉积物上铺设 TenCate Mirafi® PET 系列土工布。TenCate Mirafi® PET 系列土工布的围封加筋可以提供局部稳定，可在超软沉积物上建造稳定的工作平台。



支撑土坎加筋

在没有 TenCate Mirafi® PET 系列土工布的支撑下表层回填土会完全沉陷到超软淤泥中。若将表层回填土以土坎的形式在 TenCate Mirafi® PET 系列土工布上间隔回填，土工布可以产生张拉膜效应将土坎支撑，避免过多的沉陷，同时一些轻型的机械也可以在土坎上行驶，能够加快土方工程的施工进度。



防止超软沉积物膨胀的加筋

超软淤泥与土坎相邻的地方会因为受到挤压而鼓起。使用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布可对此进行围封。TenCate Mirafi® PET 系列土工布的封闭效应在其承受拉力达到最大化时，可允许人们在上面行走。



锚固沟的加筋

淤泥塘围封加筋需要在边缘为 TenCate Mirafi® PET 系列加筋土工布提供支撑点，而锚固沟就是这个支撑点。在淤泥塘的边界位置挖一个锚固沟，然后铺设 TenCate Mirafi® PET 系列土工布，最后回填土以防土工布外移。

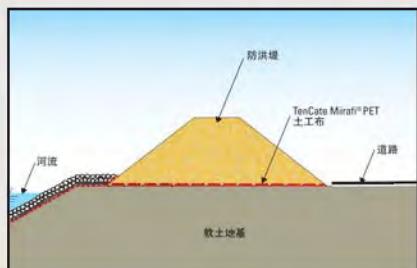


海洋结构基底加筋

海洋环境中会不断发生沉积作用。这也就是说这种基础一般都是很软的，而且最上面一层总是包含欠固结土。使用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布对加筋土结构施工平台、路堤、河堤和防浪堤进行基底加筋，可以控制稳定性。TenCate Mirafi® PET 系列土工布会在软土地基接触面提供向内的抗剪力，从而减少泥浆水平挤出导致的问题，特别是当周围有对这种问题敏感的结构的时候。

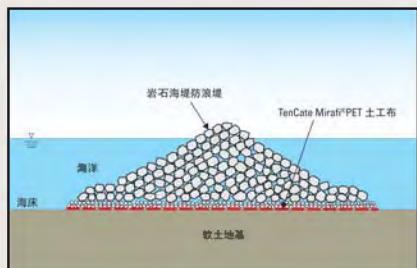
防洪堤基底加筋

防洪堤通常沿海岸河岸建造，这些地方的基础都很软。尽管这种结构几乎不需考虑沉降作用，稳定性仍然是重要的设计问题。使用 TenCate Mirafi® PET 系列土工布进行基底加筋是在这种冲积性和海洋性沉积基础上控制基础稳定性的理想解决方案。



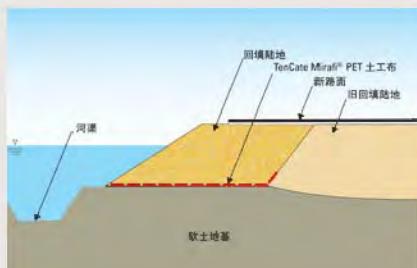
海堤、防浪堤基底加筋

海堤和防浪堤等海洋工程的作用是支护回填陆地以及改变海浪对海岸线的作用机理。许多海堤防浪堤是用在海床上抛石形成的。而 TenCate Mirafi® PET 系列土工布不仅用作基底加筋，控制稳定性，还能减少由于抛石作用沉入海床的岩石的数量。



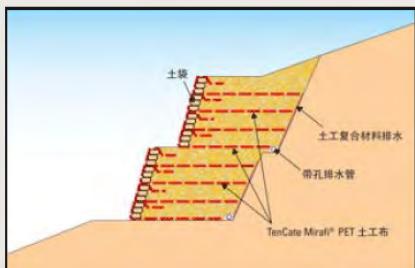
回填陆地基底加筋

TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以减少陷入超软海床的回填材料，为回填陆地进行基底加筋，控制稳定性和减少回填陆地边缘淤泥的水平挤出。当回填工作靠近河渠等敏感区域的时候这显得尤其重要，TenCate Mirafi® PET 系列土工布还可以缝合成面积很大的整体，以便于安装。



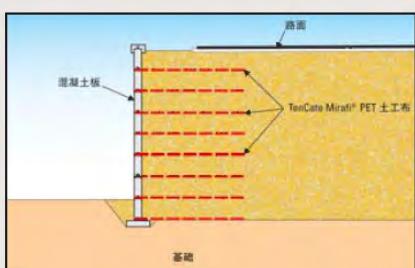
边坡挡墙加筋

挡土墙一般用以在不平坦的地形上修建平整的场地或者用来修复滑坡。土体加筋技术可以安全、迅速和比传统方法更加经济的修建边坡挡墙。加筋土体结构比传统挡墙结构更加灵活，对基础加固要求更低，而且抗震效果要好得多。TenCate Mirafi® PET 系列土工布是修建加筋土体斜坡挡墙的理想材料。



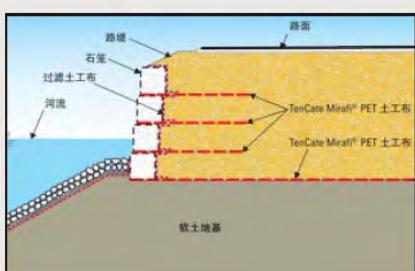
修复滑坡

TenCate Mirafi® PET 系列土工布可以用于修复失效的边坡。这种技术可以令旧边坡以更高的安全系数进行建造。边坡表面可以植草或者和天然的或人工的多种多样的面板系统相配合。这种技术施工快，效率高。



陡坡挡墙的加筋

TenCate Mirafi® PET 系列土工布可用于建造长期设计寿命的加筋土体工程。其与土壤之间出色的结合特性令其在粒状和细粒土中均可以建造最高标准的边坡和挡墙，且比传统挡墙形式抗震效果更佳。



海洋防护工程的土体加筋

TenCate Mirafi® PET 系列土工布加筋土挡墙与传统挡墙形式相比，在海洋环境中表现格外突出。TenCate Mirafi® PET 系列土工布加筋土挡墙对基础沉降适应的灵活性更强，而海洋工程的地基一般是很软的。



加筋土挡墙面板

反包和绿化面板

土工布反包面板利用充沙袋作为挡墙面板并将回填土填到墙后，它适用于能够操作机械的陡坡区域，并且不会造成很高的成本。使用充沙袋形成建筑物表面复杂的结构相对来说是很容易的，并且回填土可以加快此面板系统中植物的生长速度。设计中回填土是用 TenCate Mirafi® 高韧聚酯土工布作为加筋。加筋土工布按照设计高度绕着充沙袋反包一圈，并且留出足够的锚固长度平铺在回填土中，然后将回填土压实，这个施工过程一直循环到挡墙高度结束为止。



这个面板系统适用于边坡角度在80°以内，坡高从3米到50米之间的边坡。在填土后面修建用土工合成材料包裹碎石组成的砾石积水层用来收集墙后渗水，然后通过排水管道排到墙体外面。这个完整的结构在种植植物之后，很容易与周围环境相适应。它是一个可靠并且性价比很高的用来代替混凝土结构的不错选择之一。



整体高度挡墙面板

整体高度挡墙面板结构通常由 TenCate Mirafi® 高韧聚酯有纺土工布加筋土与混凝土面板组成。这些面板通常都是预制的，能提供一个坚固、持久且美观的面饰，是引桥、公路匝道和主墙体结构建设的理想面板。



预制块护面

预制块加筋挡墙系统包含了预制混凝土块形成的墙体护面，以及使用 TenCate Mirafi® 高韧聚酯有纺土工布作为加筋的回填土。预制块由联锁结构铸造而成，可以使块体牢固的结合在一起。加筋土工布水平铺设在回填土中，并在挡墙的设计高度通过联锁结构与混凝土相连。加筋预制混凝土块面板系统是一个柔性结构，可以承受结构的不均匀沉降。

安装砌块面板，铺设土工布和回填土都是在同一道工序完成的，因此建设过程很快，不需要特殊的起重设备和高级熟练工人。砌块加筋挡墙现在变为一种快速、耐用、美观、成本低廉的常用的挡墙建造方法。这个系统主要适用于景观露台、房屋建筑的主要挡墙结构。



加筋土边坡面板

植被护面

使用 TenCate Mirafi® 高韧聚酯土工布和侵蚀控制土工合成材料可以很容易的建造边坡植被护面。它适用于坡脚为 80° 或者多级平台的边坡，这个建造方法使用 TenCate Mirafi® 高韧聚酯土工布作为回填土的加筋，将侵蚀控制土工合成材料置于边坡表面。由于土工合成材料能够向内排水，这个系统也可以用于当地土壤回填（通常是排水性能较差的土）。

种类繁多的侵蚀控制土工合成材料可以向 TenCate 采购，例如 TenCate Polyfah® Polymat EM 和 TenCate Polyfah® Envirofelt CF 是很理想的有助于植物生长的材料。它们可以保留表层土，为种子的萌发提供良好的环境，因此植被可以迅速的覆盖边坡表面，保护边坡抵抗长期土壤侵蚀。

因为其简单快速的施工技术，优良的性价比，这个保护系统是设计师和承包商的首选。

钢网模架面板

钢丝模架和 TenCate Mirafi® 高韧聚酯土工布的组合系统，易于成型并可以有效加固土质边坡。这个系统由预制镀锌钢丝网组成，由预制挂钩保持稳定，为加筋土体提供了一个稳固的倾斜坡面。在钢丝网后方安放可降解的土工布用来阻止水土流失并促进植物生长。

当遇到回填土中含有排水不良的极细颗粒的土壤时，TenCate Mirafi® 高韧聚酯土工布是最常用的加筋土工合成材料。另外，TenCate Mirafi® 高韧聚酯土工布适用于典型的回填土为粗颗粒土的加筋应用。这个系统可用于坡度为 80°，高度在 2 米到 25 米的边坡上。它提供了一个稳定的坡面并且可以很好的与周围环境结合起来。



纤科工业（珠海）有限公司

座落于中国广东省珠海市的纤科工业（珠海）有限公司是一个世界级的土工合成材料生产基地。纤科珠海工厂拥有最先进的生产设备，利用最现代化的技术生产具有高性能和高品质的土工合成材料。纤科珠海工厂的土工合成材料根据公认的国际质量标准和中国质量标准生产，生产出来的产品销往国内外各个地方。

纤科工业（珠海）有限公司获得了 ISO9001：2008 质量管理体系认证，编制了一系列质量管理体系文件，确保整个生产过程符合质量标准要求。

纤科工业（珠海）有限公司内部设有国内最先进的土工合成材料测试实验室，能够依据相应的国际（ISO 和 ASTM）和中国（GB）标准对土工合成材料进行质量检测。检测规范涵盖了一系列符合国内国际标准的力学性能、水利性能和耐久性测试。纤科珠海的土工合成材料测试实验室获得了由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可颁发的 ISO/IEC 17025: 2005 证书，实验室质量程序符合要求。

纤科工业（珠海）有限公司的土工合成材料因其创新性的应用获得了由美国国际工业纺织品协会颁发的多个国际知名奖项。



高强土工合成材料抗拉强度测试。



ISO9001：2008
质量管理体系认证。



IFAI
国际土工合成材料奖。



ISO/IEC 17025：2005
实验室认证。



纤科工业（珠海）有限公司与我们的客户精诚协作，致力于开发和生产提高工程性能、减少成本和提供可测结果的材料，以提供先进的解决方案。

纤科工业（珠海）有限公司
中国广东省珠海市高栏港经济区
南港西路南601号
邮编：519050

电话：+86 756 886 1616
传真：+86 756 886 1610
电邮：info.zuhai@tencate.com
www.tencategeo.com.cn

TenCate Geosynthetics Austria GmbH
Schachermayerstrasse 18,
A-4021 Linz,
Austria

Tel: +43 732 6983 0
Fax: +43 732 6983 5353
Email: service.at@tencate.com
www.tencategeosynthetics.com

TenCate Geosynthetics Asia Sdn Bhd
14, Jalan Sementa 27/91,
40400 Shah Alam,
Selangor Darul Ehsan
Malaysia

Tel: +60 3 5192 8568
Fax: +60 3 5192 8575
Email: info.asia@tencate.com
www.tencategeosynthetics.com

TenCate Geosynthetics North America
365 South Holland Drive,
Pendergrass,
Georgia 30567
USA

Tel: +1 706 693 2226
Fax: +1 706 693 4400
Email: info@mirafi.com
www.tencategeosynthetics.com



TenCate Mirafi®是Royal TenCate公司所有的注册商标。这是我们所能提供的最准确的信息，但是因为它们所应用的环境和条件可能超出我们的控制，我们对于由此造成的任何直接或间接的损失或损坏不承担任何责任，我们也不提供任何保证且无意便利。

© 2011 纤科工业（珠海）有限公司 保留所有权利。