

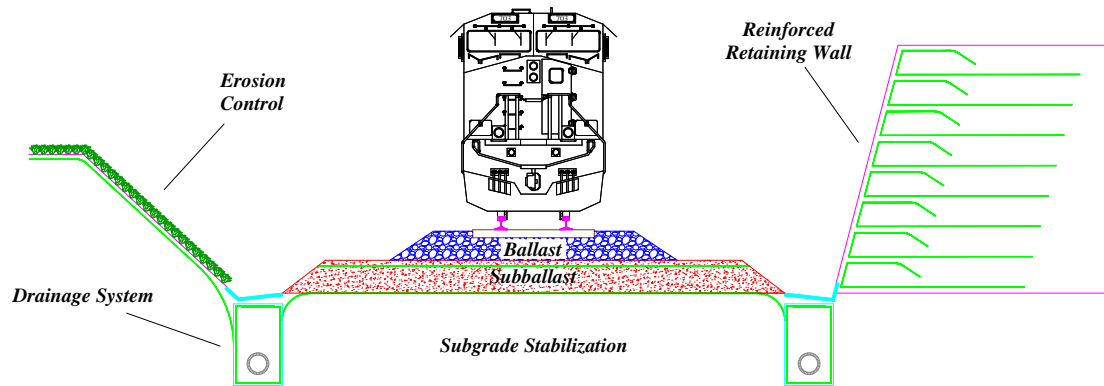


## 土工合成材料在铁路中的应用

Prepared by K.C.A. Pimentel, R.J. Bathurst and E.M. Palmeira

土工合成材料在轨道建设以及轨道的修缮中能起到以下作用：分离作用、过滤作用、排水作用以及土体的加筋作用。

在铁路建设中，土工合成材料往往被放置在道碴层、下道碴层内部或其下部。



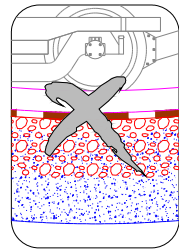
本文着重讲述的是在道碴层、下道碴层内部及其下部的土工合成材料使用。在实际中广泛用于这一目的的土工合成材料有：土工织物、土工格栅、复合土工材料和土工格室。



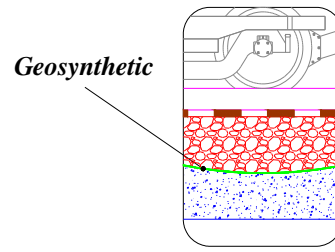
使用前

使用后

**分离作用：**土工合成材料（土工织物）可以用于由不同大小、不同特性的颗粒组成的轨道支撑结构的分层。火车通行会引起枕木的松动，地基中的细小颗粒就可能形成翻浆冒泥进入道碴层，从而引起地基土体承载能力和排水能力的减小。土工合成材料的使用能减少道碴颗粒侵入软土地基，因此能够保持颗粒层的厚度和完整性并能延长轨道的寿命。要具备此项功能，土工合成材料必须能够抵抗集中应力（撕裂、刺破和冲击）并且要具有保土性能。



**Pumping**



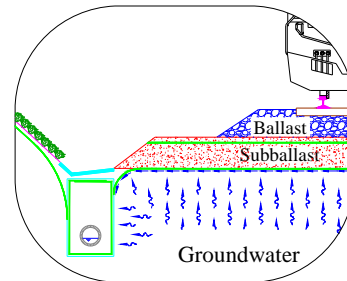
**Separation**

**加筋作用：**布置在软弱地基上的土工合成材料（土工织物、土工格栅和土工格栅）可以减少置换该土层的必要性，增加承载能力，从而得到更均匀的压力分布形式。当被放置在道碴层或下道碴层时，土工合成材料有助于减少竖向碎石层或碎石底层材料向外挤出导致的沉降。实现这一功能所要考虑的材料主要特性有：合成土层间的界面相互作用、材料抵抗外力破坏的能力、以及材料的抗拉模量和抗拉强度。



**过滤作用：**水从地基向上部砾石层的流动会带走地基中的微粒。这种现象在实际中是存在的，因为火车通行会导致地基应力水平上升。在这种情况下，土工织物就起到了过滤作用。它允许水自由通过，但是土中固体颗粒被保留了下来。要实现这一功能，土工织物必须要有足够的渗透和保土特性，而且要有防淤堵的特性。

**排水作用：**为了防止降到路轨系统上的或从地基中进入到碎石层中的水对轨道产生的破坏，良好的通水能力是非常重要的。如果在轨道结构的相关点设置排水带，能够形成垂直轨道断面排水系统，便可以阻止水的积累。要实现这一功能，土工复合材料要有足够的通水能力并且要能抵抗外力破坏。



采用适当的布置形式后，土工合成材料能够增加铁路的使用寿命，还能延长定期养护周期的时间，从而能够改进铁路的状况。

### 关于国际土工合成材料学会

国际土工合成材料学会 ([International Geosynthetics Society](http://www.geosynthetics-international.com), 缩写 [IGS](http://www.geosynthetics-international.com)) 是一个非盈利的国际组织，致力于土工织物，土工膜，及相关产品和技术的研究与工程应用。本学会通过自己的简报和两种正式期刊（国际土工合成材料 - [www.geosynthetics-international.com](http://www.geosynthetics-international.com) 和土工织物及土工膜 - [www.elsevier.com/locate/geotextmem](http://www.elsevier.com/locate/geotextmem)）促进土工合成材料技术信息的传播。更多相关信息及活动，请登录本学会的网站 [www.geosyntheticsociety.org](http://www.geosyntheticsociety.org) 查询或与秘书处联系，E-mail: [IGSsec@aol.com](mailto:IGSsec@aol.com)

**免责声明：**本文献资料提供的信息经国际土工合成材料学会教育委员会审阅，相信反映当前工程实践现状。国际土工合成材料学会，作者及译者不对因使用本文献资料提供信息所产生的后果承担任何责任。如需转载，请注明出处。