



水利工程中的土工合成材料

Prepared by J. Zornberg and M. Bouazza

水工结构的需求给土工合成材料市场带来了巨大的增长机会。水工结构（包括大坝和沟渠等）与水相互作用，水是自然环境中最具破坏力的因素之一。土工合成材料经常用来减弱结构与水之间的相互作用，从而增加水工结构的稳定性。

土工合成材料在水工结构中主要有以下用途：

- (1) 应用土工膜减小或阻止水的渗透；
- (2) 应用土工膜衬垫减缓或阻止渠坝的侵蚀；
- (3) 应用土工织物或土工网提供排水或渗透路径；
- (4) 应用土工栅格对结构或结构基础进行加强。

土工膜几乎不透水，经常被用在大坝的迎水面上以形成水力屏障。土工膜可以直接暴露，也可以用诸如抛石或混凝土板等加固材料进行覆盖。应用土工膜翻新旧混凝土大坝被认为是十分有效的。紫外线的降解作用会缩短暴露土工膜的寿命，但暴露的土工膜的修复要比被覆盖的土工膜容易得多。被覆盖的土工膜也很容易损坏，比如被的坚硬材料刺穿。土工织物一般被置于土工膜的下方，有时也置于其上方作为缓冲衬垫减小应力集中，以防止土工膜被刺穿。



大坝的渗漏^(*)



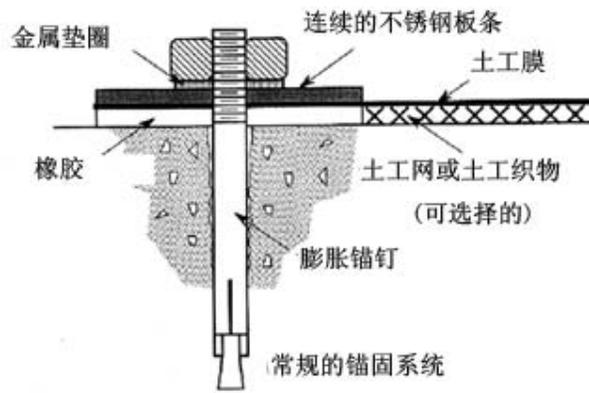
大坝的土工膜衬垫^(*)

土工膜的渗漏主要发生在接缝处的缺陷和被刺穿的孔洞处。总的来说，缺陷可以通过施工单位的 CQA/CQC 管理减少。然而，由于土工膜的老化而造成渗透是不可避免的。为了保护结构物，土工网或土工布-土工网组成的排水系统经常设置在土工膜后进行排水。渗漏的水被收集储存并通过设置在大坝中或大坝后的导管排到水库中。

土工合成材料系统通过锚固装置连接到大坝上，通常适用锚带和钢带。通过垫圈和密封剂进行防水处理。几何形状比较复杂的大坝经常容易在接缝和连接处形成缺陷。



大坝迎水面土工布的铺设⁽⁹⁾



锚固装置详图⁽⁹⁾

对于水工结构中土工合成材料的选择需根据具体工程和地点而定。通过合理的选择和安装，土工合成材料能够发挥最大的性价比，延长土工结构的使用寿命。

关于国际土工合成材料学会

国际土工合成材料学会 (**International Geosynthetic Society, 缩写 IGS**) 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 和土工织物及土工膜- 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 查询或与秘书处联系，E-mail: 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。