

土工合成排水产品的安装

在过去的二十年中，土工合成排水产品已被用于环境应用中。曾经被天然排水材料支配的应用已被土工合成排水产品所替代。最典型的是使用土工合成排水“片材”，即土工网与复合土工网。土工网与复合土工网都已用于至关重要的应用中，例如在大荷载和困难条件下的垃圾填埋场检漏、浸沥液收集和排出系统。随着产品及其设计的进步，土工网芯设计也已经改变。如果对于所选的排水产品没有一个清楚的理解，这些变化就会造成难题。这会影响到安装的简易性及工程的质量和效果。

二维与三维排水土工网和复合土工网是在环境应用中最常使用的排水土工合成材料。两种产品的分股结构有很大的不同。二维土工网由两根挤出交叠的股形成菱形，而三维土工网则由沿机器方向挤出的粗的支撑主肋，和其上、下较小的棱纹组成。根据使用要求、经济情况和其它现场特定的变量，两种产品都能用于类似的应用中。

如前所述，二维与三维土工网的结构有很大不同，然而两种产品也共有一些共同的设计、安装和操作要求。嵌板间的连接对于排水系统的正常功能很关键。在机器加工方向（纵向）上要求有75mm-125mm的搭接，而在横向上要求150mm-300mm的搭接。然后应使用塑料绳带把材料拴紧在一起，在机器加工方向（纵向）上连接间距为1500mm，在横向上连接间距为300mm。如果产品是复合土工网，附着于土工网上的土工布应被平整搭接、缝纫或热粘合。

嵌板的末端是另一个关键的设计点。土工合成排水材料的嵌板末端通常与收集系统相连接以保证土工合成材料排出的液体能及时地被收集和排出。它们有四种基本的连接方法。第一种方法被称为“重力方法”，排水土工合成材料被置于多孔收集管上。第二种方法与第一种类似，只是土工布与土工网撕开，因此土工布能缠绕在收集管上。这不是一个最佳的方法，因为在撕开的过程中土工布会损坏。第三种方法就是将复合土工网放置在收集沟槽的底部。这主要依靠收集沟槽内液体的“汇集”，且也有助于防止堵塞。第四种方法就是将复合土工网放置在包含有多孔收集管的砾石层之上。这不是一个可靠的方法，因为液体将汇集在复合土工网里而没有送往收集区域。

排水复合土工网末端入锚固沟也很重要。对于垃圾填埋场的底部，排水材料被锚固在斜坡的顶部。对于垃圾填埋场的封场，排水材料则被锚固在坡脚。在这两种情况下，锚固沟都要回填，以防止在倒废弃物和覆盖土时被拔出。

尽管各种不同类型的土工合成排水网的安装有相似之处，但在不同产品类别间存在一些基本的差异。不同核心构造的排水产品不能用同一设计进行安装。因为连接嵌板的接合点能够引起工程在施工过程中的设计更改和危及工程的设计完整性，因此连接嵌板的接合角度是很重要的。材料的主导流向在确定这一点上至关重要。二维排水芯比三维排水芯有更好的多向流量。三维土工网芯则有较好的单向流量，这意味着主导流向是在机器方向上，或者卷的长度方向上。三维土工网的横向流量比在机器方向上要低得多。

用以检验这一区别的试验已经完成。该试验测量了标准的5mm二维土工网和6.9mm三维土工网在不同方向的导水率。试验边界条件是将土工网芯放置在两张1.5mm HDPE土工膜之间，顶部和底部为不锈钢板。所使用的荷载和水力梯度分别是480kPa和0.5，预置时间是24小时。两种产品测试的方向分别是沿机器方向（纵向），45°方向，横向，和135°方向。试验结果如图1所示。

在多数情况下，成卷的产品需要在安装过程中被拼接在一起。这可能包括以90°或其它角度连接材料嵌板。正如上面所叙述的，如果非机器方向上的流量没有被考虑到，就有可能出现问题。垃圾填埋场的角落就是材料可能必须被拼接在一起的一个例子。尽管这可能不是工程中重要的部分，但是如果排水土工合成材料不能通畅地排水的话，就可能产生问题。

二维的材料已经被成功地使用于范围广阔的各种应用中，至今它们仍继续被有效使用。如上所指，二维和三维的安装差别很大。流量的方向效应必须考虑。安装在有纵坡和横坡的坡面上时，单向流量的三维土工网的使用效果比其最佳设计低。而二维复合土工网的多方向流动能力要强得多，能适应现场安装时的必要变化。

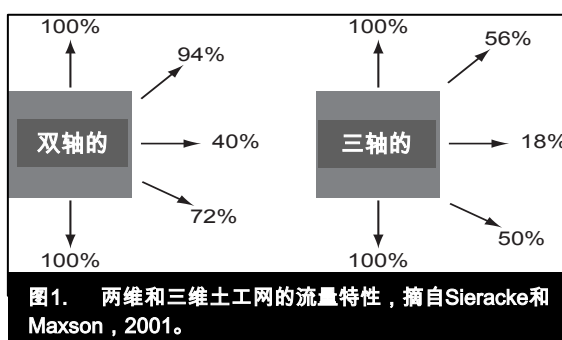


图1. 二维和三维土工网的流量特性，摘自Sieracke和Maxson, 2001。

TN0025CN R0726/05

This information is provided for reference purposes only and is not intended as a warranty or guarantee. GSE assumes no liability in connection with the use of this information. Please check with GSE for current, standard minimum quality assurance procedures and specifications.

GSE and other marks used in this document are trademarks and service marks of GSE Lining Technology, Inc; certain of which are registered in the U.S.A. and other countries.

Americas	GSE Lining Technology, Inc.	Houston, Texas	800-435-2008	281-443-8564	Fax: 281-230-8650
Asia/Pacific	GSE Lining Technology Company Ltd.	Bangkok, Thailand		66-2-937-0091	Fax: 66-2-937-0097
Europe/Middle East/Africa	GSE Lining Technology GmbH	Hamburg, Germany		49-40-767420	Fax: 49-40-7674233