

动物垃圾堆放

土工合成材料的应用

GSE制造高品质的土工合成材料已经超过20年。GSE丰富的产品系列从GSE HDPE与LLDPE土工膜，包括光面和糙面，到GCLs膨润土衬垫，GSE HyperNet土工网，GSE FabriNet土工复合网，GSE无纺土工布，以及许多可以适合特殊应用的辅助和特有附件，例如GSE Polylock混凝土连接锁扣，导管护套和焊条。数年来，土工合成材料已被广泛地使用在垃圾填埋，采矿作业和诸如运河与水库衬垫之类的饮用水应用中。更近一段时间，土工合成材料的使用已扩展至水产业的应用，例如养鱼和养虾。这一近来向畜牧业领域的延伸也已引领出在各种农业应用中的动物废弃物堆放。

在动物废弃物堆放领域，养猪场是目前土工合成材料最大的使用者。一些国家和地方环境保护论者正推行要求与牛、鸡及其它牲畜饲养相关联的池塘使用衬垫以防止污染的规定。

堆放系统

伴随着许多动物饲养场规模的不断扩大，和人们的环境意识不断提升，已使许多公司去寻找除了简单的压密的粘土衬垫之外更多的处置和排放动物废弃物的新方法，以利于环保。为了防止象鱼类死亡、海藻繁盛和地下水污染这类的环境灾难，许多公司正看好土工合成材料作为一种更加经济有效的和更安全的选择。土工膜正被用作铺设废弃物设施中的污水塘、厌氧池和蒸发塘。土工膜不是唯一能够用于动物废弃物堆放方面的土工合成材料，GSE无纺土工布能够铺设在不平坦的路基上对土工膜提供保护，而GSE HyperNet能够在有双层衬垫的池塘中作为检漏系统的一部分。做为替代，GCL能够被用作铺设这些池塘。

土工合成粘土衬垫（GCL），由于其自我愈合的能力及其土工布，适合单独用作这些污水池的衬垫。没有必要添加其它衬垫或其它土工布来保护GCL，因为所有这些已被制造在GCL中。对于其它的液体容装，GSE BentoLiner CNSL在土工布的一面有一个不能渗透的薄层以给予GCL更好的防渗效果。

池塘的典型结构

动物是被饲养在带有坡度的混凝土地面的大型畜舍中。间隔一定的时间，一组强有力的水喷头将废弃物冲下地面并排入污水池中。一旦进入污水池，使用厌氧性微生物可以加速废弃物的分解。当微生物分解动物废弃物时，一些流出物就通过污水池和蒸发池之间的溢流道被引导进入蒸发池。这些流出物是允许蒸发的。一旦蒸发完成，更多的流出物被引导入蒸发池，重复上述过程。



典型的污水池。

材料选择

土工合成材料用于衬垫这些动物废弃物池有几个理由——公众意见，位于环境敏感的地区，附近缺乏可用粘土或者只是希望拥有最为安全的防渗。一旦决定利用土工合成材料，人们就必须从现有的各种不同的材料中进行选择。

GSE HDPE土工膜，由于其极好的抗化学性能和比现今使用的任何土工膜材料更低的渗透性，是完全适用于这类应用的。事实上，一个10,000头肉猪的饲养场产生的废弃物相当于一个40,000人口的城市产生的废弃物。这一统计数值突出了人们在沐浴、烹饪和其它家庭用途方面使用大量的水的事实。正如人们可以想象的，有大量的动物废弃物正在加速分解并产生大量的沼气。土工膜材料的渗透性必须非常低，确保沼气不能从土工膜中漏出。如果要求提高边坡稳定性，可以使用GSE HD糙面HDPE土工膜。

安装

GSE BentoLiner GCL的安装简单，且由于它能够被用于污水池作为主要的单层衬垫，所以安装时间较之其它类型的衬垫系统最少。由于GSE BentoLiner GCL是工厂制造的，所以它以卷包装运送。一旦地基准备压实就绪，就可铺设 GSE BentoLiner GCL。GCL在搭接区域，膨润土相互重叠以有效密封衬垫。GSE可以提供全面的安装指导。由于 GSE BentoLiner GCL是利用土工布制造的，所以在污水塘的应用中没有必要使用另外的土工布与GCL一起铺设。通常展开 GSE BentoLiner GCL之后，覆盖三英尺的土。为了增强防渗效果，可用一种GSE HDPE土工膜铺在GCL上。

安装QA/QC的重要性

尽管土工膜的质量非常重要，但是直到材料被安装完毕以前工作都不算完成。每一个土工膜制造商都保证他们的材料是100%经过电火花检测并且没有针孔的。由于工厂生产的土工膜在运至现场前并未发生渗漏，所以安装QA/QC就极为重要。在池塘铺设完成后发现的任何渗漏都会是材料铺设和安装过程中损坏的直接结果。虽然这一损坏不是故意的，但最终的结果都是造成渗漏。 待续

在典型的填埋场应用中，废弃物可能需要几个月时间产生足够的气体或渗滤液通过一个小孔造成渗漏问题。然而在填埋场应用中，一个四分之一英寸的小孔在30天内仍然能够允许足够多的气体浸入到土工膜之下，形成很大的鲸鱼泡从而导致土工膜突起。因为即使是小孔也能够引起代价非常高的问题，所以这些类型的安装有必要只由不会对土工膜造成损坏的有经验并有能力安装土工合成材料的安装人员进行。另外，至关重要的是在安装过程中及安装之后都要进行正确的QA/QC测试。测试包括真空盒测试、气压测试以及正确的焊接技术。为了进一步确保质量，可以进行电渗漏检测或使用GSE Conductive导电土工膜，使整个土工膜的任何刺穿都可以被检测到。GSE Conductive导电土工膜也允许在未来对废弃物池进行测试，以确保池子无渗漏。

远景

在动物废弃物池中使用土工合成材料越来越流行，一方面是动物废弃物池有防止渗漏的必要性，另一方面是它与粘土衬垫系统相比有成本和防渗效果上的优势。在每个应用中必须遵循安装质量保证和控制程序。



典型的畜舍和池塘布局图。

大多数典型的垃圾填埋安装都有测漏系统或沥出液排出系统以帮助减轻在安装过程中可能造成的小漏洞。大多数动物废弃物设施没有这一系统。正如先前所述，一个小孔能够在一个月之内在衬垫之下聚积形成高达20英尺的沼气泡。这种类型的问题是没有入愿意遇到的。动物饲养者不想 – 安装者也不想。使用GSE土工膜，以及GSE认可的安装公司质量保证和控制人员能帮助克服这一问题。

其它信息

如果您有一个即将开始的项目，请给我们打电话。我们将为您提供建议，估计所需材料和安装，并为您联系GSE认可的安装公司。

AP018CN R11/09/09

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

www.gseworld.com