

什么是炭黑？

炭黑是重质石油不完全燃烧的产物。土工合成材料行业通常使用炭黑作为添加剂，旨在为土工膜提供抗紫外线性能。此外，炭黑作为添加剂为土工膜良好的黑色技术提供支持。由于其低电阻率，炭黑还经常用于增强某些材料的导电性能。根据典型制造质量控制（MQC）的要求，按照 ASTM D-4218 和 ASTM D-5596 对炭黑含量和炭黑分散度进行测试。这些测试对于验证衬垫的抗紫外线性能至关重要。

如何测量聚乙烯土工膜中的炭黑？

土工合成材料研究所是土工合成材料行业最佳方法和标准的监管机构。该机构为 HDPE 和 LLDPE 土工膜建立了长期规范，分别称为 GM-13 和 GM-17。GRI 的标准规范构成了世界上最严格的聚乙烯土工膜最低技术要求。这些规范主要基于美国材料与试验协会（简称“ASTM”）制定的测试标准。土工合成材料和土工膜分别受 ASTM D35 和 ASTM D35.10 管制。

虽然可以使用不同的测试方法对炭黑含量进行适当的测试，但 GRI 标准已经确定，这种测量的最佳方法是马弗炉技术（ASTM D 4218）。

由于其实用性、成本和时间要求，马弗炉技术包括在烘箱中“烘烤”聚乙烯化合物样品，直到只剩下炭黑。该技术根据 ASTM D20 设计而成，主要用于测试塑料。



GRI 规范中炭黑含量的可接受范围为被测化合物总重量的 2-3%。研究和广泛的测试已经证明，这一炭黑范围可确保适当的抗紫外线性能，而不损害材料的机械性能。

为什么测量多层土工膜中炭黑的方式不同？

由于马弗炉技术的原理是热解聚乙烯，因此只能称量残留炭黑，而传统测试方法对于多层土工膜（如彩色和导电背衬）来说具有挑战性。

在彩色土工膜（如白色反光土工膜）的情况下，热解后，器皿中称量的残留物质是炭黑和二氧化钛的混合物。对于导电背衬土工膜，称量的残留物质是炭黑，但其范围有时会超出 GRI-GM 13 和 GRI-GM 17 规范的范围。



这种现象导致许多工程师和多层土工膜的用户质疑这些产品是否符合规范。实际上，聚乙烯衬垫核心层中过量的炭黑可能含有影响其机械性能的杂质。

然而，GRI 规范和 ASTM 标准专为黑色土工膜而制定，不适用于含有除炭黑以外的非挥发性染料或填料的组合物。

此外，GRI-GM 13 和 GRI-17 规范明确指出，这些规范可能不足以满足特定情况下的完整规范，因此，在特定应用条件下，可能需要进行附加测试。

为了解决这一问题，制造商（特别是使用吹塑薄膜挤出工艺的制造商）遵循 GRI-GM 13 和 GRI-17 规范，其在出于测试目的对其产品取样时，使用材料的核心层作为参考点。对核心层取样可能意味着研磨土工膜的饰面层或从光滑边缘取样。这些取样方法的相关性在于，彩色层和导电背衬是不能确定土工膜机械性能或耐久性的饰面，也不代表其长期性能表现。

在土工合成材料和塑料行业专家共同努力下，ASTM 目前正在审查几个标准，这些标准最初是为了适应塑料和管道行业的需要而制定，并使其适应土工合成材料和土工膜行业的需要。

Solmax 致力于提供经过全面制造质量控制（MQC）的产品，并采用独特的制造方法。Solmax 努力遵守严格的技术要求和高环境标准，以确保其产品的可靠性。

我们在全球的位置



总部：
瓦伦尼斯，魁北克|加拿大

索玛澳大利亚：
SYDNEY

索玛马来西亚：
KLANG

索玛泰国：
RAYONG
BANGKOK

作为全球知名的土工合成材料制造商，Solmax足迹遍布北美、欧洲、亚洲、中东和非洲，下辖工厂遍布全球。我们的产品深受60多个国家/地区业界龙头的青睐，广泛用于采矿、石油、废弃物治理、水资源保护和土木工程等领域，并可轻松实现对污染物的有效阻隔和防渗效果，在人类从事生活、工业制造、采矿业、化石燃料的开采等领域产生的废弃物、污染物与珍贵的水土资源间建立隔离层。我们的使命是尽可能减轻污染物对环境的破坏，同时兼顾可持续性发展。

AIM FOR THE SKY. WE'VE GOT THE GROUND COVERED.

索玛亚太区办公室和工厂

1 索玛中国苏州工厂
地址：中国江苏省苏州市高新区建林路688号，215151
电话：86 512 66676100

2 索玛中国上海分公司
地址：中国上海市杨浦区淞沪路398号创智天地8号楼203室，200433
电话：86 21 65531799

SOLMAX.COM

Solmax并非专业的设计企业，也不提供任何设计服务来确定Solmax的产品是否适用于任何项目的设计方案或指标要求，或者Solmax的产品是否适用于任何特定的系统、项目、目的、安装或规范要求。

