

# MINEDRAIN

## 高抗压复合排水网

### 高强度的过滤系统

堆浸是一种矿物加工工艺，其特征在于使用弱碱性溶液或稀酸冲洗大堆矿物岩石，以便过滤目标矿物。

传统堆场相对平坦，矿石通常以相对较薄的堆层（通常为5-15m）形式进行堆放。堆放场类似，但矿石通常未经破碎，品质很低。山谷填料只是利用山谷底部的支墩坝或山谷内的平整填料在自然山谷中建造出的浸出场。

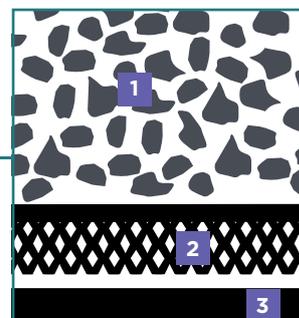
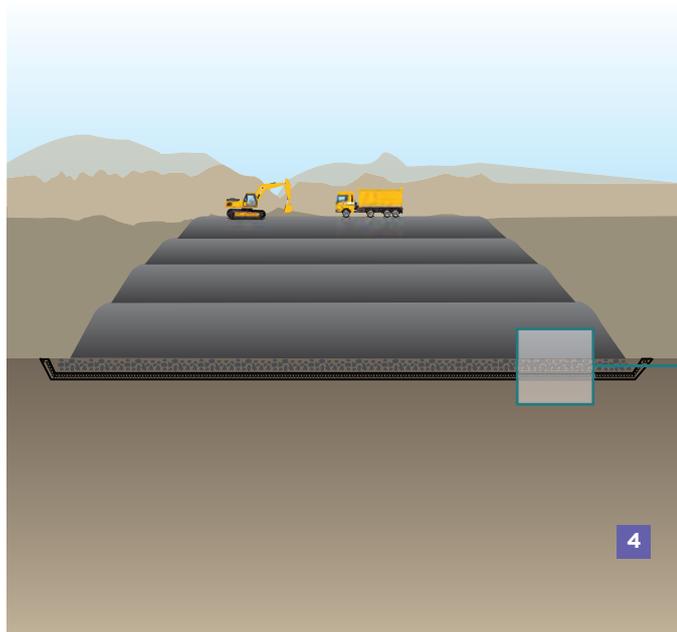
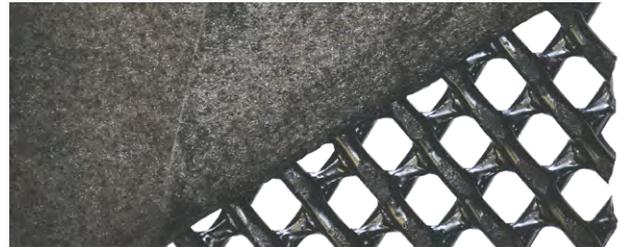
衬垫系统上的上覆岩层应力等于矿石深度与密度的乘积。由于卸料过程需要精确评估相对于挖掘深度的衬垫，因此将动态堆场普遍分级为近乎平坦的平面。对于动态堆场，矿石的最大深度对衬垫系统设计而言通常不那么重要。

### 典型衬垫-上层衬垫系统包括

自下而上；

- 中低渗透性土壤的素土夯实。
- 1.5-2.0 mm厚的HDPE或LLDPE土工膜，
- 排水管网由直径为65-100 mm的双壁波纹穿孔排水水管（支管）组成，用于输送较大直径的收集器。
- 碎砾石排水层（上层衬层），标称最大粒径为-15至-40 mm，单层厚度为300-600 mm。

MINEDRAIN  
高抗压复合排水网



- 1 2" -3" 碎石层  
(50 cm厚)
- 2 MineDrain
- 3 土工膜
- 4 原土层

采矿堆浸场系统

## 创新型土工复合上层垫层排水系统

符合特定级配的碎石价格高昂，采购通常十分耗时。有时，将所需级配的砾石运送到工地需要数周时间。直接将碎石铺设在土工膜上也不可取。需要一种替代方案来减轻选定砾石层的成本和时间限制，同时满足排水和土工膜防渗要求。我们开发了一种创新型复合排水网，专用于堆浸场应用。这种复合排水网由PermaNet®土工网组成，该土工网一面或两面粘合有无纺布和编织土工布，并且我们已经获得PermaNet®土工网专利。

在堆浸场中覆盖矿石的高标称载荷下，高密度聚乙烯网芯不会破碎或塌陷。土工布起到过滤作用，并确保含贵重矿物溶液不间断流动。这种材料的安装明显快于集料排水层，并且相比于单独的砾石层，对土工膜衬垫的损害明显较小。

## MINEDRAIN 的性能

我们按照严格而系统的检测程序，评估MineDrain的性能。该测试计划模拟了材料在实际堆浸场中现场应用下的潜在反应。测试计划包括大规模穿刺、压缩蠕变、透水率和剪切强度测试。

## 成本对比

2010年，安装衬垫系统（分级、路基处理和土工膜）的平均成本约为每平方米29美元，成本范围为每平方米16-59美元。上层砾石的估计成本为每平方米11-22美元。上层排水石约占衬垫-上层垫层系统总成本的三分之一，上层垫层成本的上涨速度快于一般建筑成本。

由于项目越来越偏远，规模越来越大，大量借土源的选择也越来越少。另外，上层垫层砾石也是成本超支和项目延迟的常见原因（由于计划外的借土或筛选问题）。许多施工经理的目标之一是降低对精选或工程砾石的依赖，以避免这些风险。

使用MineDrain可能是实现这一目标的关键。MineDrain能够以较低成本部分或完全替代选定的砾石层。通常情况下，MineDrain可以与质量较低的上层垫层一起使用，从而节省大量成本。MineDrain的缓冲作用可以保护衬垫免受损坏，并有效地减少甚至消除土工膜穿孔。可以创造额外收入并保护环境。

## 透水率性能

MineDrain可以承受较高的压实负荷。这使得MineDrain特别适合在超高负荷的大型堆浸场下用作排水和过滤/保护层。MineDrain高抗压复合排水网提供了充分的面内流量，即使在极高的岩层覆盖应力下，也能有效过滤浸出液。

MineDrain的透水率超过50 cm厚的砾石排水层。MineDrain将土工膜与覆盖的岩石或矿石分离，并显著减少施工阶段和长期使用寿命期间对衬垫的潜在损坏。

材料	负载 = 100m矿石 温度 = 60 °C 持续时间 = 10年
MineDrain	$2.16 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{s}$
其他传统土工网	由于土工排水网肋骨侧翻而不适合
衬垫上方50 cm的砂砾石	$2.5 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{s}$ (标准值)

透过率对比图

## SOLMAX.COM

Solmax不是设计专业企业，也不提供任何设计服务来确定Solmax的产品是否符合任何项目计划或规范，或者Solmax的产品是否适用于任何特定系统、项目、目的、安装或规范。