

膨润土润滑系统

直接控制膨润土，提高顶管效率

流量控制型膨润土润滑系统使膨润土以非常精确和有针对性的方式注入环形空间成为可能。掘进路线上的膨润土注入量可按确定的量精确控制到每米，从而避免了因过量注射造成浪费，以及因供应不足发生危险。为掘进机提供定量的膨润土注入，可防止润滑膜中断。从而优化管段润滑，提高推进效率。

可控的膨润土润滑，避免润滑过量或不足

保证隧道施工成功的一个重要因素是使用膨润土可以减少管道表面的摩擦。为了在环形空间内形成连续的润滑膜，环形空间必须尽早用正确数量的膨润土填充。



改进：膨润土润滑不再需要通过人工进行操作，而是采用自动精确控制。

此外，沿整个管段注入并保持膨润土润滑剂供应也很重要。在以前的膨润土润滑系统中，这只能通过精心地设置“自动循环”并在持续监视下手动完成，而新的流量控制型膨润土润滑系统则可自动做到这一点。

流量控制型膨润土润滑系统根据隧道掘进速度和地质条件，将所需数量的膨润土注入管段的相应位置。可自动注入规定数量的膨润土到个别管段，从而避免了供应过量和不足，同时确保有效的润滑。

此外，该系统还提供了其他功能，如交互式管道顺序计划、特定表面摩擦的计算和表示，以及同时控制四个润滑循环等。由于每条膨润土管线都增加了压力传感器，操作员可以获得更多关于隧道管线膨润土压力的信息，从而更好地了解膨润土出口的注入压力情况。只需按下一个按钮，即可打印出含膨润土注入量分布的管道顺序计划和路线图。



这样做的优势是：更多的数据，
更多的控件，更多的选项。

流量控制型膨润土润滑系统的另一个优点是其与原膨润土润滑系统各部件的兼容性。现有的数据电缆、流量计和膨润土泵可与新系统完美配套使用。每条膨润土管线上的每个膨润土阀经过试验和测试控制，可直接分配由流量传感器确定的单个阀门的注入量。

从数量到质量

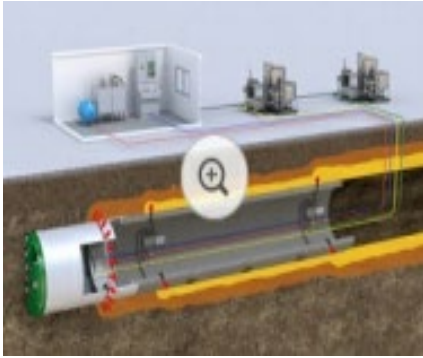
要进行流量控制，首先对隧道进行分段。每一段都分配了特定体积的膨润土注入量。区别在于：

- › 首次注入直接在机器旁边进行，以确保填充环形空间，为管道提供支撑和润滑，
- › 随后每隔三至五节管段注入一次，以保证形成连续的润滑油膜。

当膨润土站推进到系统已设定目标值的线路管段时，将自动注入相应体积的膨润土。通过优先级计算设置阀门的供应顺序。所有注入的体积都与其特定的注入位置对应，这样就可以追踪这条管线上注入膨润土的具体位置和注入量。

优化和扩大应用范围的灵活性。

每一管段分配一定的注入量，这一特点使膨润土润滑能够精确地适应地下条件，甚至是不同的地层类型，如砾石、沙子或粘土等。通过封闭路线的部分区域或水平区域（如隧道洞顶），使得你可以对特殊情况做出应对，如穿越中间井或在关键地段将发生地面冒浆的可能性降到最低。



膨润土润滑系统

新系统可以同时提供多达四个润滑循环和/或膨润土线路。该功能扩大了机器在非常长的隧道，非常大的直径和非常特殊的地下条件中的应用范围。因此，在较长的隧道延伸段，由于可以同时打开多个阀门，使用多条膨润土供应线可以保证对各个管段的最佳供应。当隧道直径特大时，其优点是可以在一个位置安装多个膨润土站当做一个膨润土站使用。这样就可以使得在每个管段上使用三个以上的常规膨润土出口。通过在盾体上使用一个润滑环，膨润土可以在整个圆周上注入，从而形成高效的润滑膜。

系统优势一览

- › 隧道沿线膨润土注入自动流量控制分布
- › 可根据不同的地下条件设置注入量
- › 可以同时控制多达 4 条膨润土供应线及输送泵
- › 保存所有数据（注入量、压力、分布等。）
- › 隧道内增加压力传感器
- › 功能管道顺序计划
- › 显示表面摩擦
- › 便于打印含膨润土量分布的路线平面图

联系人

Steffen Praetorius

研发部 | 项目经理公用事业隧道掘进

电话 +49 7824 302-7858

Praetorius.Steffen@herrenknecht.com