[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E21D 20/00 (2006.01)
E02D 31/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720191168.0

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201129184Y

[22] 申请日 2007.12.29

[21] 申请号 200720191168.0

[73] 专利权人 中铁隧道集团有限公司

地址 471009 河南省洛阳市西工区陵园路 3 号

[72] 发明人 张民庆 李治国 卓 越 丁 锐 南 琛 洪开荣 张文强 曹正喜 付仲润

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司

代理人 郭中民

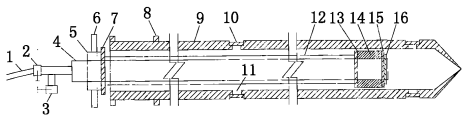
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

小导管外阀单向式分段后退注浆装置

[57] 摘要

本实用新型属于隧道和地下工程软弱围岩超前注浆加固和堵水技术。 提出的小导管外阀单向式分段后退注浆装置主要由注浆泵、进浆管(1)和芯管(4)、小导管(9)构成，小导管(9)前端为尖锥状且为封闭结构，在小导管(9)壁上具有多个溢浆孔(11)，在溢浆孔(11)位置的管外壁上具有凹槽且在凹槽内粘贴有金属片(10)；芯管(4)位于小导管(9)内其前端具有螺纹联接的固定螺母(16)，设置有垫圈(13)并在垫圈(13)与固定螺母(16)之间套置橡胶止浆塞(14)，芯管(4)后段为螺纹结构且联接有顶紧螺母(5)，在顶紧螺母(5)与垫圈(13)之间套置有顶管(12)；芯管(4)后端通过进浆管(1)与注浆泵连通。 本实用新型可满足分段后退注浆的需要。



1、一种小导管外阀单向式分段后退注浆装置，其特征是：主要由注浆泵、进浆管（1）和芯管（4）、小导管（9）构成，小导管（9）前端为尖锥状且为封闭结构，在小导管（9）壁上具有多个溢浆孔（11），在溢浆孔（11）位置的管外壁上具有凹槽且在凹槽内粘贴有金属片（10）；芯管（4）位于小导管（9）内其前端具有螺纹联接的固定螺母（16），设置有垫圈（13）并在垫圈（13）与固定螺母（16）之间套置橡胶止浆塞（14），芯管（4）后段为螺纹结构且联接有顶紧螺母（5），在顶紧螺母（5）与垫圈（13）之间套置有顶管（12）；芯管（4）后端通过进浆管（1）与注浆泵连通。

小导管外阀单向式分段后退注浆装置

技术领域

本实用新型属于隧道和地下工程软弱围岩超前注浆加固和堵水技术，主要提出一种小导管外阀单向式分段后退注浆装置。

背景技术

在软弱含水地层中进行隧道和地下工程施工，最容易出现的问题是围岩大变形和坍塌以及开挖面涌水、突泥，危及人员、设备安全，造成伤亡事故，严重时引起地表坍塌，植被破坏，影响居民正常生活，对地面环境造成破坏。为了保证施工安全，目前国内外常用的地层加固和堵水方法为注浆法，注浆法就是通过一定的压力把一定量的胶凝性材料注入岩层或土体，使其在岩层裂缝或土体空隙中流动、扩散、充填、固结，形成有一定强度和低透水性的胶结体，加固地层，封堵地下水，从而提高围岩的自稳定时间，为支护结构的施作创造条件。小导管注浆法为其中的主要方法之一。但现在的小导管注浆法通常采用全孔一次性注浆，无法根据需要进行分段注浆；所采用的小导管为钢花管结构，在顶入过程中，泥砂容易沿管子上的孔眼进入钢管，堵塞管子，造成注浆效果不好或注不进浆。

发明内容

本实用新型的目的即是提出一种小导管外阀单向式分段后退注浆装置，使其可满足分段后退注浆的需要。

本实用新型完成其发明任务所采取的技术方案是：其主要由注浆泵、进浆管和芯管、小导管构成，小导管前端为尖锥状且为封闭结构，在小导管壁上具有多个溢浆孔，在溢浆孔位置的管外壁上具有凹槽且在凹槽内粘贴有金属片，起到封孔和单向阀门的作用；芯管位于小导管内其前端具有螺纹联接的固定螺母，设置有垫圈并在垫圈与固定螺母之间套置橡胶止浆塞，芯管后段为螺纹结构且联接有顶紧螺母，在顶紧螺母与垫圈之间套置有顶管，由此旋动顶紧螺母使其沿芯管向前移动，即可使顶管向前顶紧垫圈使止浆塞受压膨胀封闭芯管与小导管内壁之间的空隙，阻止浆液通过；芯管后端通过进浆管与注浆泵连通。

本实用新型注浆工作过程为：采用风钻钻孔至设计孔深，退出钻杆，将小

导管装入钻孔内用速凝水泥将管口外壁和钻孔内壁之间的空隙封住，将芯管（套置有顶管）进入小导管内到设计位置，芯管后端与进浆管、注浆泵连通，旋动顶紧螺母使其沿芯管向前移动，使顶管向前顶紧垫圈使止浆塞受压膨胀向上顶紧小导管内壁，封闭芯管与小导管内壁之间的间隙，注浆时浆液从芯管前端口流出，进入小导管与芯管之间；由于橡胶止浆塞的阻挡，浆液将小导管溢浆孔处的金属片冲开，由溢流孔进入地层；完成该段注浆。停止注浆向后旋动顶紧螺母使橡胶止浆塞恢复原状，向后拉动芯管到下一段注浆位置，使止浆塞再次受挤压将小导管与芯管之间间隙封闭，进行该段注浆操作，如此反复后退分段注浆直到该孔注浆结束，退出芯管进行下一孔注浆施工。

采用本实用新型装置可实现分段注浆，使浆液扩散比较均匀，注浆质量容易得到保证，其结构设计较为简单合理，易于施工操作。

附图说明

图 1 为本实用新型结构示意图。

图中，1、进浆管，2、进浆阀，3、泄压阀，4、芯管，5、顶紧螺母，6、手柄，7、垫圈，8、管箍，9、小导管，10、金属片，11、溢浆孔，12、顶管，13、垫圈，14、橡胶止浆塞，15、垫圈，16、固定螺母。

具体实施方式

结合附图对本实用新型实施例加以说明：

如图 1 所示，本实用新型主要由注浆泵、进浆管 1 和芯管 4、小导管 9 构成；其中注浆泵图中未给予显示。小导管 9 前端为尖锥状且为封闭结构，在小导管壁上具有多个溢浆孔 11，在溢浆孔位置的管外壁上具有多个凹槽且在凹槽内粘贴有金属片 10，芯管 4 位于小导管 9 内其前端具有螺纹联接的固定螺母 16，管子上设置有垫圈 13 并在垫圈 13 与固定螺母 16 之间套置有橡胶止浆塞 14，芯管 4 后段为螺纹结构且联接有顶紧螺母 5，在顶紧螺母 5 与垫圈 13 之间套置有顶管 12，顶紧螺母 5 具有手柄 6，用以方便顶紧螺母 5 的转动。芯管 4 通过进浆管 1 与注浆泵连通并在进浆管路上设置有进浆阀 2 和泄压阀 3。

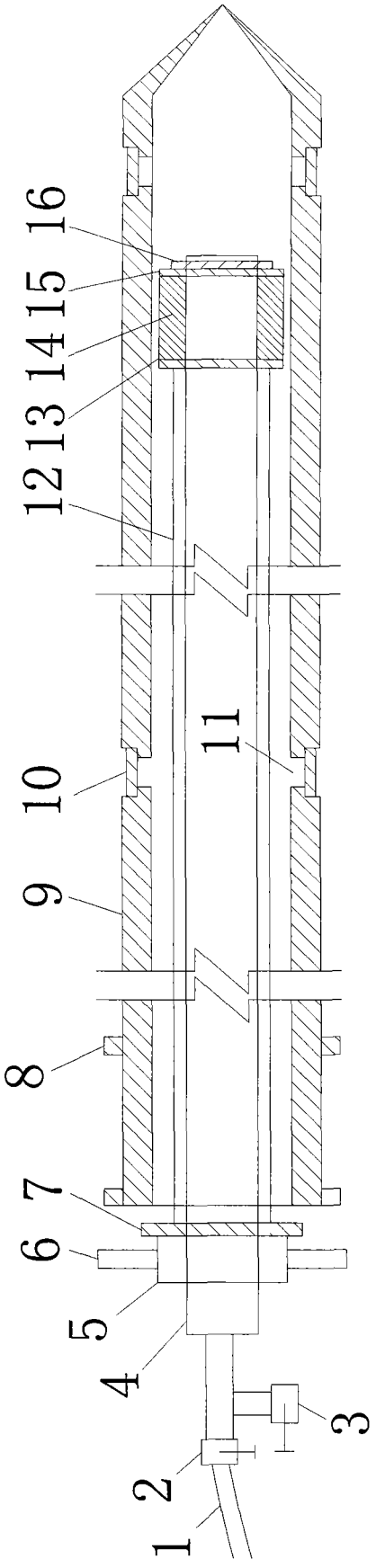


图 1