(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204783050 U
(45)授权公告日 2015.11.18

(21)申请号 201520298182.5

(22)申请日 2015.05.11

(73)专利权人 中煤科工集团西安研究院有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新技术产业开发区锦业一路82号

(72)发明人 李建文 徐拴海

(74)专利代理机构 西安新思维专利商标事务所有限公司 61114
代理人 李罡

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)
E21D 11/38(2006.01)

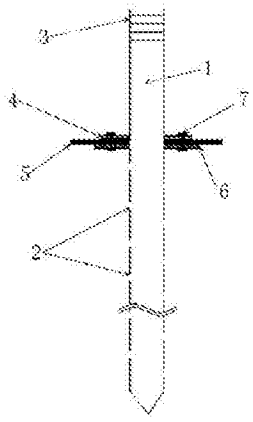
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，该装置包括注浆管、固定夹板、橡胶圈、活动夹板，所述注浆管末端设置有连接螺纹，所述注浆管靠近末端的一侧套设固定夹板、橡胶圈、活动夹板，所述固定夹板、橡胶圈、活动夹板通过夹紧螺栓固定。本实用新型能够利用较细的注浆芯管与钻孔之间的大间隙，形成较厚且较长的密封层，将不需注浆的地层隔离，注浆层段明确；注浆保压效果好，较好的密封层为调节注浆压力和实现较高压力注浆是十分有益的，可在长时间内保持高压而不会造成冒浆和废孔的现象。



CN 204783050 U

1. 一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，其特征在于，该装置包括注浆管（1）、固定夹板（4）、橡胶圈（5）、活动夹板（6），所述注浆管（1）末端设置有连接螺纹（3），所述注浆管（1）靠近末端的一侧套设固定夹板（4）、橡胶圈（5）、活动夹板（6），所述固定夹板（4）、橡胶圈（5）、活动夹板（6）通过夹紧螺栓（7）固定。

2. 根据权利要求 1 所述的用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，其特征在于：所述注浆管（1）的管壁上设置有若干个出浆孔（2），所述若干个出浆孔（2）上下错位设置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，其特征在于：所述连接螺纹（3）与注浆芯管的前端连接。

4. 根据权利要求 3 所述的用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，其特征在于：所述橡胶圈（5）在圆周上均匀设置若干个橡胶圈变形缝。

用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于裂隙发育地层高压注浆技术领域，具体涉及一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置及其方法。

背景技术

[0002] 裂隙充分发育的地层是良好的储水和导水构造，同时裂隙的存在也削弱了岩体整体性和强度。在一些特殊的工程中，例如矿井建设或开采中，裂隙中储存的水或形成的导水通道会对工程安全造成较大的突水危害；在水利水电工程中，裂隙地层的强度较低且长期的渗流对大坝或其它电力工事长期稳定性也会产生安全隐患。为在灾害发生后进行治理或者灾害发生前进行防护，简单易行的做法是在地面向裂隙地层中密集钻探并注浆形成帷幕或加固裂隙地层，利用注浆的方法改造地层的渗透特性和整体性，施工速度快，效果较好，目前在煤矿堵水中较为广泛。

[0003] 地面向裂隙岩层注浆的通常方法是钻探至一定深度下套管，固管后变径钻探至受注层位，套管与钻孔之间只有 1cm 左右的固管层，利用孔口管或套管上的法兰与注浆管连接，直接进行注浆。该种方法在应用过程中存在以下几方面的问题，第一是注浆过程容易产生冒浆现象，由于套管与钻孔之间较小的间隙，导致固管材料对间隙密封效果差，尤其是套管穿越的松散层较厚，套管与松散地层性质差异较大，固管效果不良，高压注浆过程中浆液会沿着间隙冒至地面；第二是受注层位不准确，套管的长度有限，利用套管直接注浆，将是对全孔深岩层注浆，对注浆材料是一种极大的浪费，同时需要耗费较长的注浆时间；第三是钻孔注浆成功率和利用率不高，地面冒浆卸压后浆液在孔低沉积，封堵了注浆孔所揭露的岩层裂隙，浆液无法在裂隙中运移较长距离，导致注浆孔报废，直接套管孔口注浆方法经济性较差；第四是无法实现高压注浆，由于套管与钻孔之间较薄的固管料层，高压容易击穿该层，因此注浆过程中不能使用较高的压力，浆液在受注地层中迁移距离较短。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型的主要目的在于提供一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置及其方法。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0006] 本实用新型实施例提供一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，该装置包括注浆管、固定夹板、橡胶圈、活动夹板，所述注浆管末端设置有连接螺纹，所述注浆管靠近末端的一侧套设固定夹板、橡胶圈、活动夹板，所述固定夹板、橡胶圈、活动夹板通过夹紧螺栓固定。

[0007] 上述方案中，所述注浆管的管壁上设置有若干个出浆孔，所述若干个出浆孔上下错位设置。

[0008] 上述方案中，所述连接螺纹与注浆芯管的前端连接。

[0009] 上述方案中，所述橡胶圈在圆周上均匀设置若干个橡胶圈变形缝。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果：

[0011] 本实用新型能够避免利用常规注浆装置而出现的密封差跑浆而卸压与废孔等问题，达到了厚密封层、高保压、高效率、低消耗等效果，有利于在短时间内形成良好的注浆效果，满足阻水和加固裂隙地层的作用；

[0012] 本实用新型的注浆密封效果好，利用较细的注浆芯管与钻孔之间的大间隙，形成较厚且较长的密封层，将不需注浆的地层隔离，注浆层段明确；注浆保压效果好，较好的密封层为调节注浆压力和实现较高压力注浆是十分有益的，可在长时间内保持高压而不会造成冒浆和废孔的现象。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0014] 图 2 为本实用新型的固定夹板的结构示意图；

[0015] 图 3 为本实用新型的橡胶圈的结构示意图；

[0016] 图 4 为本实用新型的活动夹板的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0018] 本实用新型实施例提供一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，如图 1~4 所示，该装置包括注浆管 1、固定夹板 4、橡胶圈 5、活动夹板 6，所述注浆管 1 末端设置有连接螺纹 3，所述注浆管 1 靠近末端的一侧套设固定夹板 4、橡胶圈 5、活动夹板 6，所述固定夹板 4、橡胶圈 5、活动夹板 6 通过夹紧螺栓 7 固定。

[0019] 所述注浆管 1 的管壁上设置有若干个出浆孔 2，所述若干个出浆孔 2 上下错位设置，所述出浆孔 2 的布排根据受注层裂隙的发育情况确定，裂隙较为发育，则布置出浆孔 2 较密，反之则较疏，但所述出浆孔 2 的间距不宜大于 2m，所述出浆孔 2 开至注浆管 1 末端 2m 处。

[0020] 所述连接螺纹 3 与注浆芯管的前端连接。

[0021] 所述橡胶圈 5 在圆周上均匀设置若干个橡胶圈变形缝。

[0022] 实施例 1：

[0023] 本实用新型实施例提供一种用于裂隙发育地层高压注浆的密封保压装置，如图 1~4 所示，本实用新型整体呈圆柱状，主体由钢铁构成，局部使用橡胶材料。根据裂隙地层受注段的长度，制作比受注段长约 3m 的注浆管 1，所述注浆管 1 的直径应小于注浆孔直径 8cm 左右，在注浆管 1 前段约 0.5m 位置起开凿出浆孔 2，末端加工为连接螺纹 3，所述连接螺纹 3 用于与注浆芯管连接，所述出浆孔 2 上下错位布置，所述出浆孔 2 的布排根据受注层裂隙的发育情况确定，裂隙较为发育，则布置出浆孔 2 较密，反之则较疏，但所述出浆孔 2 的间距不宜大于 2m，所述出浆孔 2 开至注浆管 1 末端 2m 处；在所述注浆管 1 末端 1.5m 处焊接带有夹紧螺栓 7 的固定夹板 4，所述固定夹板 4 直径比注浆孔直径小 4cm 左右，在固定夹板 4 的下部套入橡胶圈 5，所述橡胶圈 5 的直径比注浆孔直径大 2cm 左右，所述橡胶圈 5 的厚度约为 0.5cm，然后套入活动夹板 6，所述活动夹板 6 的直径比注浆孔小 2cm 左右，然后通过加紧螺栓孔 7 用夹紧螺栓将橡胶圈 5 及活动夹板 6 与固定夹板 4 及注浆管 1 连接在一起，形

成本实用新型的注浆装置，然后本实用新型通过螺纹连接于注浆管的前端，下入注浆孔中，然后进行固管及高压注浆等工作。

[0024] 本实用新型与注浆芯管联合使用，注浆芯管及本实用新型中的注浆管 1 比注浆孔直径小 8cm 左右，注浆芯管及注浆管 1 与孔壁之间有 4cm 左右的空隙，在将本本实用新型下至目标层位后，在固定夹板 4 与活动夹板 6 的限位作用下，所述橡胶圈 5 通过橡胶圈变形缝向上翻，隔开了注浆孔的上下空间，然后由孔口向注浆芯管与注浆孔之间空隙中填入固管料，所述固管料在橡胶圈 5 上部凝固，封堵了上部空间，隔离出了下部空间，较厚的固管料厚度，保证了橡胶圈 5 下部的高压浆液不会从孔壁中溢出，而是进入地层的裂隙中，从而保证了注浆的效果。

[0025] 本实用新型利用直径大于注浆孔的橡胶圈 5 以及注浆管 1 与注浆孔之间较厚且较长的固管层，将孔壁及注浆管壁固结牢固，不饱和位置少，实现了较好的密封效果，通过注浆芯管进行注浆作业，浆液不会将固管层击穿而由孔隙中冒至地面，且可实现较高的注浆压力，保证了是仅对目标裂隙注浆，实现了利用高压注浆的方法在裂隙发育地层中形成阻水帷幕和加固裂隙发育地层的工程目的。

[0026] 利用本实用新型的的密封保压过程为 ：

[0027] 步骤 1 ：注浆孔钻进 ：在注浆孔孔位上安放钻机，钻进至注浆受注层位，用清水对钻孔进行冲洗，若孔口地层松散需在钻进过程中安放孔口管 ；

[0028] 步骤 2 ：密封保压装置制作 ：选取比注浆孔直径小 8cm 的钢管做注浆管 1，在注浆管 1 前段 0.5m 位置起开凿出浆孔 2，末端加工为连接螺纹 3，所述连接螺纹 3 用于与注浆芯管连接，所述出浆孔 2 上下错位布置 ；在所述注浆管 1 末端 1.5m 处焊接带有夹紧螺栓 7 的固定夹板 4，所述固定夹板 4 直径比注浆孔直径小 4cm 左右，在固定夹板 4 的下部套入橡胶圈 5，所述橡胶圈 5 的直径比注浆孔直径大 2cm 左右，所述橡胶圈 5 的厚度约为 0.5cm，然后套入活动夹板 6，所述活动夹板 6 的直径比注浆孔小 2cm 左右，然后通过加紧螺栓孔 7 用夹紧螺栓将橡胶圈 5 及活动夹板 6 与固定夹板 4 及注浆管 1 连接在一起 ；

[0029] 步骤 3 ：密封保压装置安装 ：将制作好的密封保压装置通过连接螺纹 3 与注浆芯管连接，将密封保压装置下入注浆孔内，使橡胶圈 5 在受注层位以上 1.5m 左右，将注浆芯管固定，向注浆孔内投入砂石骨料，所述砂石骨料投入量约 0.01m^3，骨料上部采用水灰比为 0.5:1 的纯水泥浆灌注至注浆孔孔口 ；

[0030] 步骤 4 ：高压注浆 ：密封保压装置安装 12h 后按设计压力向孔内压注浆液。

[0031] 所述步骤 2 中的所述出浆孔 2 上下错位布置具体为 ：所述出浆孔 2 的布排根据受注层裂隙的发育情况确定，当裂隙较为发育时，布置出浆孔 2 较密，反之则较疏，但所述出浆孔 2 的间距不宜大于 2m，所述出浆孔 2 开至注浆管 1 末端 2m 处。

[0032] 以上所述，仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用于限定本实用新型的保护范围。

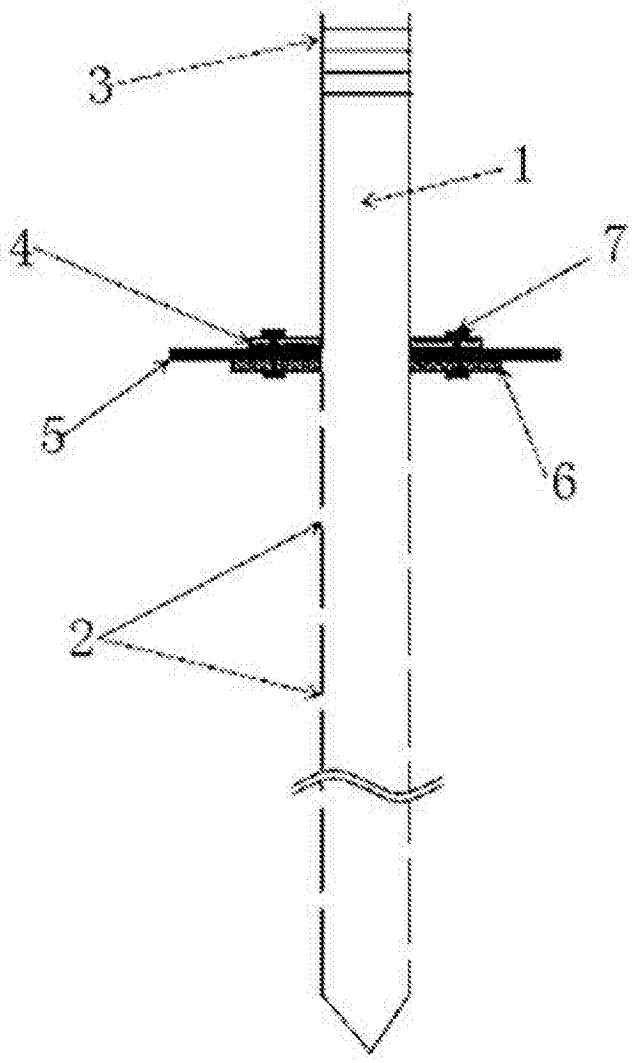


图 1

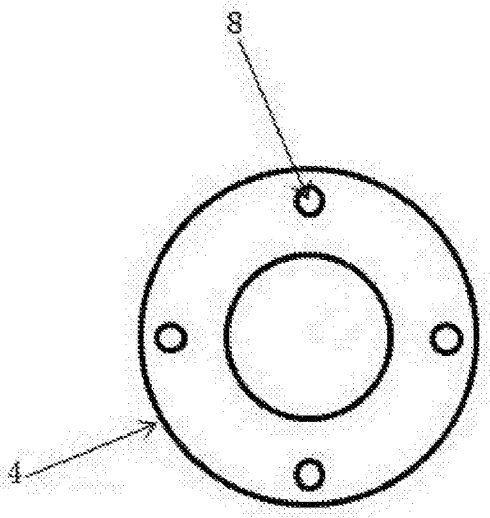


图 2

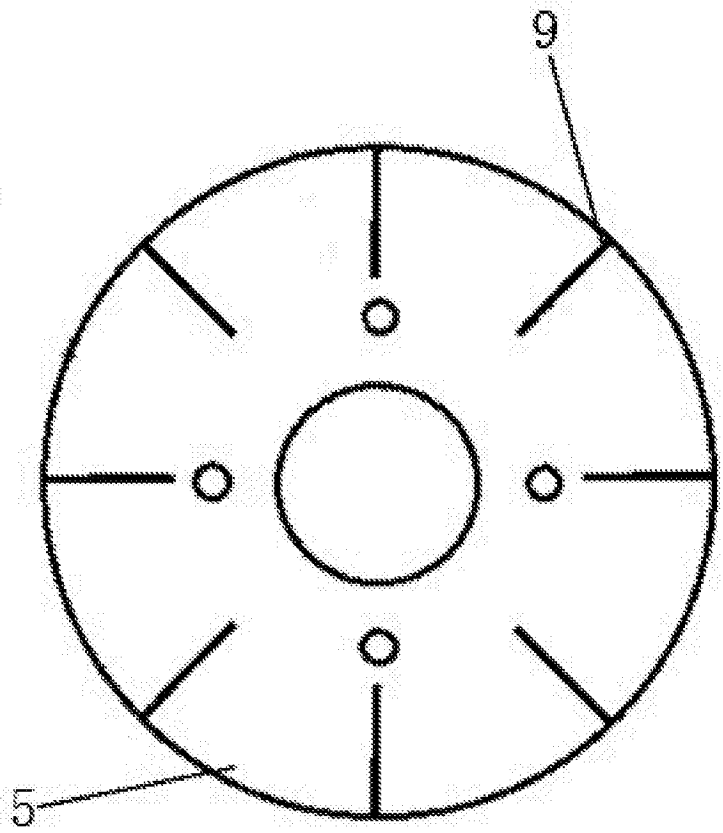


图 3

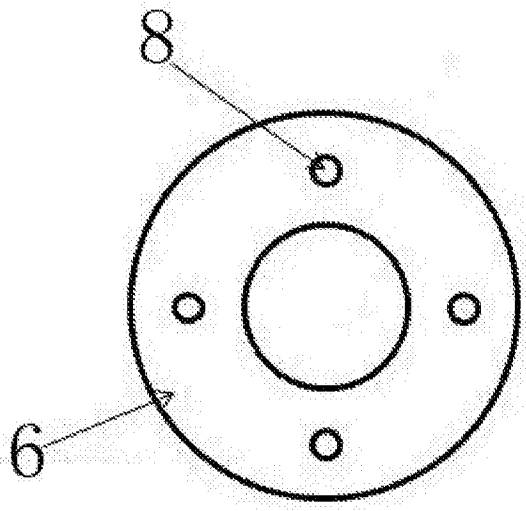


图 4