



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103742167 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201310756874. 5

(22) 申请日 2013. 12. 30

(73) 专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市武昌杨园和平大道 745 号

(72) 发明人 邓朝辉 肖明清 游龙飞 鲁志鹏 姚捷

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 黄行军

(51) Int. Cl.

E21D 11/04(2006. 01)

E21D 11/38(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203655306 U, 2014. 06. 18,

CN 202645585 U, 2013. 01. 02,

CN 201554470 U, 2010. 08. 18,

CN 201606084 U, 2010. 10. 13,

CN 101871352 A, 2010. 10. 27,

CN 201857980 U, 2011. 06. 08,

CN 202017496 U, 2011. 10. 26,

CN 202645585 U, 2013. 01. 02,

DE 29701152 U1, 1998. 05. 28,

JP 2000-8793 A, 2000. 01. 11,

审查员 刘坤

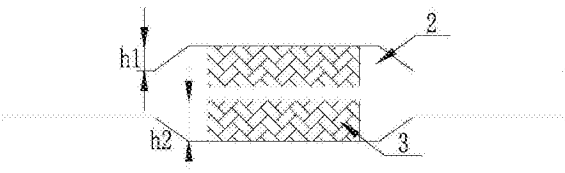
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

具备差异防水能力的隧道管片结构

(57) 摘要

本发明公开了一种具备差异防水能力的隧道管片结构,包括多个可依次拼接成衬砌环的管片和设于每两个相邻管片接缝处的防水结构,所述防水结构由第一沟槽和第一密封垫构成,所述每两个相邻管片接缝处对应位置分别开设一个第一沟槽,每个第一沟槽内设有一个第一密封垫,所述管道最下方的两个接缝处设有差异防水结构,所述差异防水结构由第二沟槽和第二密封垫构成,所述第二沟槽沿设于相邻管片接缝处的对应位置,每个第二沟槽内设有一个第二密封垫,第二沟槽的深度大于第一沟槽的深度,第二密封垫的厚度小于第一密封垫的厚度。本发明具有能在高压条件下从指定位置有序、限量排放地下水的有益效果。



1. 一种具备差异防水能力的隧道管片结构,包括多个可依次拼接成衬砌环的管片(1)和设于相邻两管片(1)之间接缝(4)处的防水结构,所述防水结构由沟槽(2)和密封垫(3)构成,所述沟槽(2)沿隧道纵向分别设于相邻两管片(1)之间的对应端面上,所述密封垫(3)置于沟槽(2)内,所述密封垫(3)的厚度大于沟槽(2)的深度,其特征在于:所述衬砌环最下方的接缝(4)处的防水结构中沟槽(2)的深度大于其余位置沟槽(2)的深度和/或所述衬砌环最下方的接缝(4)处防水结构中密封垫(3)的厚度小于其余位置密封垫(3)的厚度。

2. 根据权利要求1所述的具备差异防水能力的隧道管片结构,其特征在于:所述衬砌环最下方的两个接缝(4)处防水结构中沟槽(2)的深度大于其余位置沟槽(2)的深度和/或所述衬砌环最下方的两个接缝(4)处防水结构中密封垫(3)的厚度小于其余位置密封垫(3)的厚度。

3. 根据权利要求1或2所述的具备差异防水能力的隧道管片结构,其特征在于:所述衬砌环最下方的接缝(4)处防水结构中沟槽(2)的深度为12mm~16mm,其余位置沟槽(2)的深度为10mm~14mm。

4. 根据权利要求1或2所述的具备差异防水能力的隧道管片结构,其特征在于:所述衬砌环最下方的接缝(4)处防水结构中密封垫(3)的厚度为18mm~22mm,其余位置密封垫(3)的厚度为20mm~24mm。

具备差异防水能力的隧道管片结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧道管片,具体是一种具备差异防水能力的隧道管片结构。

背景技术

[0002] 在盾构、TBM隧道工程中,管片衬砌广泛应用于该类隧道工程中,管片之间的结构防水是该类结构防水的重点。管片接缝的防水一般采用设置橡胶产品,通过橡胶之间挤压或遇水膨胀,当橡胶之间的接触应力与外水压力满足一定的比例关系时,则可防止地下水渗漏进入隧道。目前常用的防水结构为在管片接缝面上设置沟槽,在沟槽内粘贴密封垫。当管片拼装后,接缝两侧的密封垫相互挤压,两个密封垫之间的挤压产生接触应力或密封垫遇水膨胀后产生接触应力,最终达到设计防水的目的。

[0003] 以上常用的管片接缝防水结构在外水压力不大,条件不复杂的工程条件下具有较好的适用性,但在高水压条件下特别是外水压力可能超过密封垫或管片防水能力时,则存在地下水难以控制的问题。当地下水压力较高时,且具备限量排放的条件时,由于每个接缝处的防水结构相同,防水的能力也相同,隧道周边地下水会寻找管片接缝防水的薄弱点(如施工有缺陷,密封垫弹性模量较低等),当其水压超过薄弱点防水能力时,则地下水渗入隧道,这样会导致地下水可能在圆周的任意位置渗漏,最终影响隧道正常使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述背景技术存在的不足,提出一种能在高水压条件下从指定位置有序、限量排放地下水的差异防水能力的隧道管片结构。

[0005] 为了实现以上目的,本发明提供一种具备差异防水能力的隧道管片结构,包括多个可依次拼接成衬砌环的管片和设于相邻两管片之间接缝处的防水结构,所述防水结构由沟槽和密封垫构成,所述沟槽沿隧道纵向分别设于相邻两管片之间的对应端面上,所述密封垫置于沟槽内,所述密封垫的厚度大于沟槽的深度,其特征在于:所述衬砌环最下方的接缝处防水结构中沟槽的深度大于其余位置沟槽的深度和/或所述衬砌环最下方的接缝处防水结构中密封垫的厚度小于其余位置密封垫的厚度。

[0006] 优选地,所述衬砌环最下方的两个接缝处防水结构中沟槽的深度大于其余位置沟槽的深度和/或所述衬砌环最下方的两个接缝处防水结构中密封垫的厚度小于其余位置密封垫的厚度。

[0007] 进一步优选地,所述衬砌环最下方的接缝处防水结构中沟槽的深度为12mm~16mm,其余位置沟槽的深度为10mm~14mm。

[0008] 进一步优选地,所述衬砌环最下方的接缝处防水结构中密封垫的厚度为18mm~22mm,其余位置密封垫的厚度为20mm~24mm。

[0009] 本发明通过在管道最下方的两个接缝处设置差异防水结构,通过增加该处沟槽深度和/或降低密封垫厚度,使整个管道各接缝处的防水能力形成差异化,即最下方的两个接缝处防水能力较弱。当地下水压力较高时,地下水会从最下方的两个接缝处流出,而不会从

其余接缝处渗漏,从而达到了从指定位置有序、限量排放地下水的目的。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图;

[0011] 图2为本发明原理图;

[0012] 图中:管片1、沟槽2、密封垫3、接缝4。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0014] 实施例1:如图1所示,本发明涉及一种具备差异防水能力的隧道管片结构,包括多个可依次拼接成衬砌环的管片1和设于相邻两管片1之间接缝4处的防水结构。

[0015] 其中,防水结构由沟槽2和密封垫3构成,所述沟槽2沿隧道纵向分别设于相邻两管片1之间的对应端面上,所述密封垫3置于沟槽2内,并与沟槽2的底面粘结,密封垫3的厚度大于沟槽2的深度。

[0016] 衬砌环最下方的两个接缝4处防水结构中沟槽2的深度大于其余位置沟槽2的深度,所述衬砌环最下方的接缝4处防水结构中密封垫3的厚度小于其余位置密封垫3的厚度。

[0017] 上述实施例一中,衬砌环最下方的两个接缝4处防水结构通过增大第二沟槽2的深度和降低第二密封垫3的厚度,以此降低了两个第二密封垫3之间的接触应力,使地下水更容易渗透。因此,当地下水压力较高时,地下水会从最下方的两个接缝4处流出,而不会从其余接缝4处渗漏,从而达到了从指定位置有序、限量排放地下水的目的。

[0018] 实施例二:本实施例的结构与实施例一大体相同,区别在于衬砌环最下方的两个接缝4处防水结构中的沟槽2深度增大至16mm,密封垫3的厚度与其余部位密封垫3的厚度 h_1 同为22mm。

[0019] 实施例三:本实施例的结构与实施例一大体相同,区别在于衬砌环最下方的两个接缝4处防水结构中的沟槽2的深度与其余部位沟槽2的深度 h_2 同为12mm,密封垫3的厚度降低至18mm。

[0020] 上述实施例二、实施例三中,前者通过增大沟槽2的深度,后者通过降低密封垫3的厚度,两者同样能降低了两个密封垫3之间的接触应力,使地下水更容易渗透。因此,当地下水压力较高时,地下水会从最下方的两个接缝4处流出,而不会从其余接缝4处渗漏,从而达到了从指定位置有序、限量排放地下水的目的。

[0021] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的结构做任何形式上的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围。

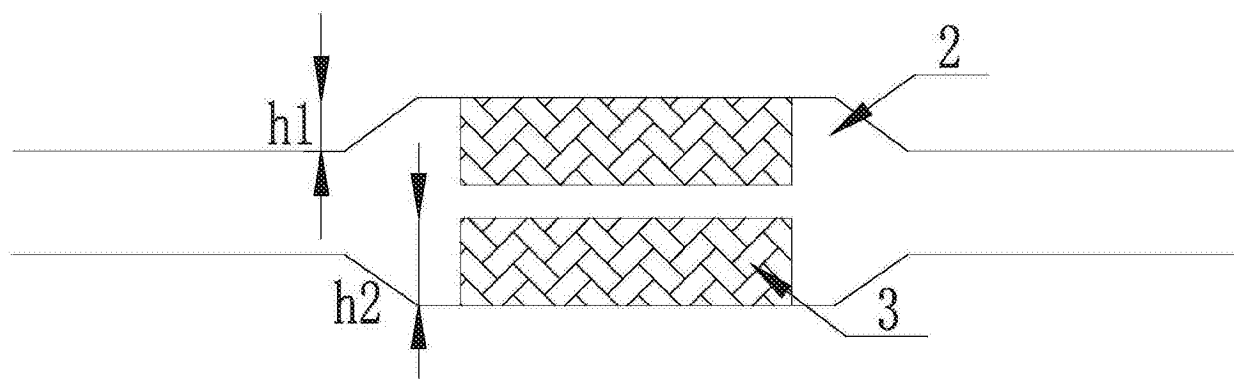


图1

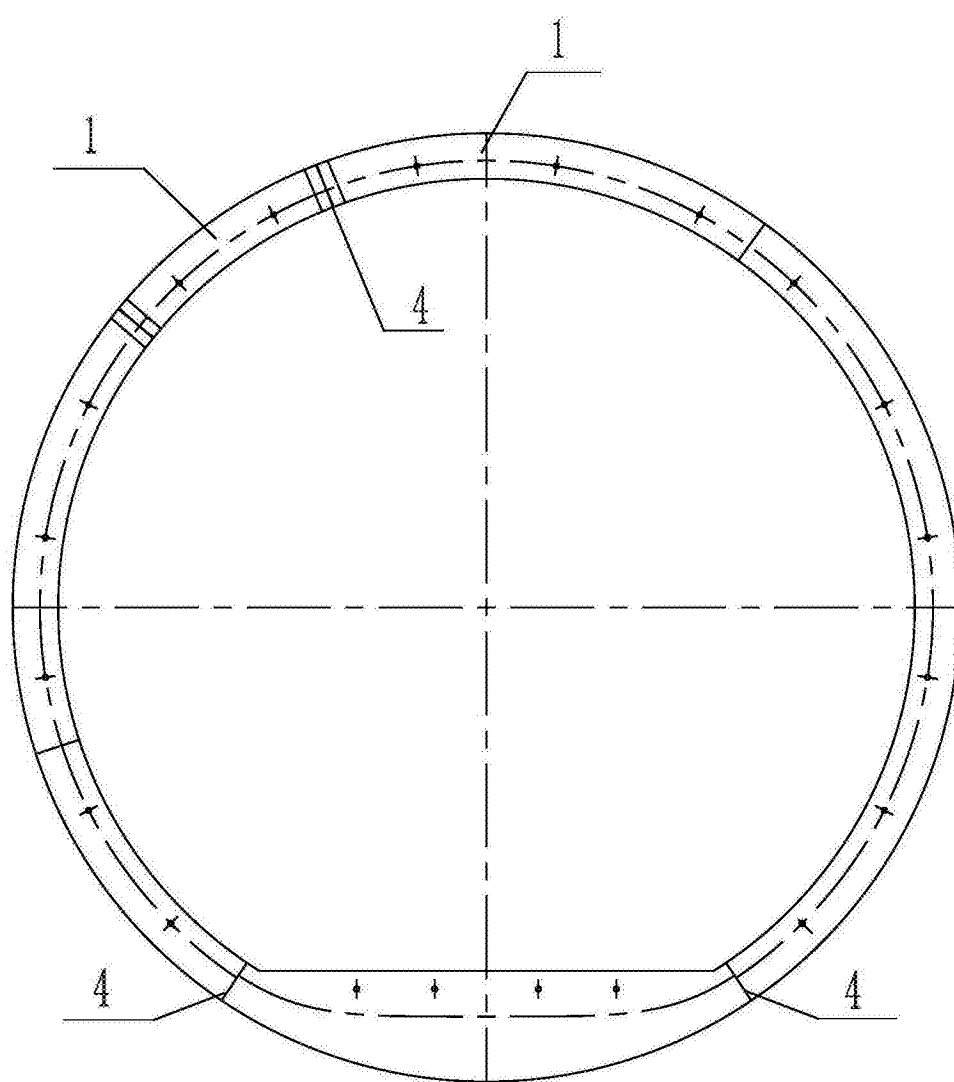


图2