



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104805837 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201410044516. 6

(22) 申请日 2014. 01. 24

(71) 申请人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道
2001 号

(72) 发明人 李大伟 周丹

(51) Int. Cl.

E02D 5/74(2006. 01)

E21D 21/00(2006. 01)

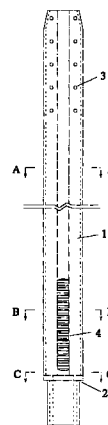
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

管缝注浆复合锚杆杆体

(57) 摘要

本发明管缝注浆复合锚杆杆体涉及一种岩土工程支护的管缝锚杆兼作注浆管或注浆管锚杆的锚杆杆体。为克服现有岩土工程支护加固中的第一次支护管缝锚杆和二次岩土注浆加固的注浆管或注浆管锚杆没有作为一个整体考虑,岩土支护加固施工环节多、技术工艺复杂,及常规管缝锚杆杆体为开口非闭合圆环不能作为注浆管使用,现有常规管缝锚杆锚固力较低的缺点,本发明由沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管,和与该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的外端口连接固定的中空钢管螺栓,及该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的外端口段纵向凹槽中的封孔材料构成。该装置作为第一次管缝锚杆支护、后期二次岩土注浆加固兼作注浆管或注浆管锚杆,锚固力大,岩土加固效果好,施工工艺简化。



1. 一种管缝注浆复合锚杆杆体装置,其技术特征是:管缝注浆复合锚杆杆体由沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1),和与该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口连接固定的中空钢管螺栓(2),及该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口段纵向凹槽中的封孔材料(4)构成,该沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)为闭合圆环局部内凹的断面,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)外端口连接固定了中空钢管螺栓(2),中空钢管螺栓(2)又细分为外螺纹段和基座段,中空钢管螺栓(2)的基座段和断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口连接固定,中空钢管螺栓(2)的外螺纹段断面外径,小于中空钢管螺栓(2)的基座段断面外径,该位置外轮廓面呈圆形台阶状过渡,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的里段管壁上加工较多出浆小孔(3),该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)里端口的断面尺寸较正常断面尺寸减小呈锥形,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口段纵向凹槽中有封孔材料(4)。

管缝注浆复合锚杆杆体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿、冶金等矿山地下巷道及基坑、边坡支护的管缝锚杆装置和注浆加固的注浆管或注浆管锚杆装置,尤其是一种岩土工程支护的管缝锚杆兼作注浆加固的注浆管或注浆管锚杆复合作用的锚杆杆体。

背景技术

[0002] 目前,公知的常规管缝锚杆杆体是由薄钢带卷制而成的一根沿全长纵向开缝的高强度钢管,开缝钢管横断面为开有缺口的圆环“C”。工作原理是用外力将管缝锚杆打入钻孔直径比锚杆体外径小 1-3mm 的岩土钻孔内或直接打入土层内,利用沿全长纵向开缝钢管的弹性对孔壁产生径向压力,在杆体全长范围内使锚杆与孔壁产生摩擦阻力,加上锚杆体外端托盘的支承力,从而起到加固岩土作用达到稳定支护的目的。

[0003] 公知的岩土加固的注浆管通常为—外端加工有螺纹而里段管壁上加工较多出浆小孔的无缝圆钢管,无缝圆钢管插入岩土中已施工用于注浆的钻孔内,注浆孔直径大于无缝圆钢管注浆管外径 3-12mm 便于注浆管插入注浆孔内,靠近注浆孔口的注浆孔孔壁与无缝圆钢管注浆管的间隙中填入封孔材料,起到密封注浆孔口防止注浆时注浆材料外漏,并把注浆管固定在岩体中的作用,注浆时注浆加固的浆液从岩土注浆钻孔孔口位置的无缝圆钢管注浆管外端管口流入,从无缝圆钢管注浆管已插入岩土深部的里端管口及出浆小孔流出并渗入岩土裂隙里,无缝圆钢管作为注浆管完成岩土的注浆加固。

[0004] 公知的注浆管锚杆是无缝圆钢管注浆管进行的注浆结束、浆液固结后,无缝圆钢管注浆管已粘结固定在岩土中,在作为注浆管的无缝圆钢管外端安装好托盘和螺母,无缝圆钢管注浆管起到简易锚杆作用。对于这种前期注浆、后期浆液固结后外端安装有托盘和螺母的无缝圆钢管注浆管称之为注浆管锚杆,行业内注浆管锚杆也简称为注浆锚杆。

[0005] 在煤矿、冶金等矿山地下巷道及基坑、边坡支护中,现有岩土工程中第一次支护管缝锚杆和二次岩土注浆加固的注浆管或注浆管锚杆没有作为一个整体考虑,岩土支护加固施工环节多、工作量大、技术工艺较复杂;后期二次岩土注浆加固支护,需要再新打注浆孔、加工安装新注浆管或注浆管锚杆。常规管缝锚杆受杆体沿全长纵向开口,断面非闭合圆环结构限制,不能作为注浆管使用;现有常规管缝锚杆锚固力较低。

发明内容

[0006] 为了克服现有岩土工程支护加固中的第一次支护常规管缝锚杆和二次岩土注浆加固的注浆管或注浆管锚杆没有作为一个整体考虑,岩土支护加固施工环节多、工作量大、技术工艺较复杂,及常规管缝锚杆杆体为开口非闭合圆环不能作为注浆管使用,现有常规管缝锚杆锚固力较低的缺点,本发明提供一种管缝注浆复合锚杆杆体装置。该装置兼作管缝锚杆与岩土加固注浆管或注浆管锚杆的杆体时,施工环节减少、工艺简单、工作量减小,且注浆后锚杆锚固力进一步增大,岩土加固效果好;安装于比管缝注浆复合锚杆杆体管径稍小的钻孔里或直接打入土层内,锚固力大、支护强度高。

[0007] 本发明的技术方案是：管缝注浆复合锚杆杆体由沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管，和与该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的外端口连接固定的中空钢管螺栓，及该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的外端口段纵向凹槽中的封孔材料构成，该沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管为闭合圆环局部内凹的断面，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管较断面为开有缺口非闭合圆环的常规管缝锚杆杆体，弹性变形性能提高，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管安装于孔径稍小的钻孔里或直接打入土层内，对岩土孔壁产生的径向弹性压力增大，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管全长范围内与岩土孔壁产生的摩擦阻力增加，锚固力增大，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管外端口连接固定了中空钢管螺栓，中空钢管螺栓用于安装锚杆的托盘和螺母及后期注浆加固时作为注浆管便于连接外围的注浆设备，中空钢管螺栓又细分为外螺纹段和基座段，中空钢管螺栓的基座段和断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的外端口连接固定，中空钢管螺栓的外螺纹段断面外径，小于中空钢管螺栓的基座段断面外径，该位置外轮廓面呈圆形台阶状过渡，圆形台阶便于给断面局部内凹中空高强度薄壁钢管施加安装外力，安装于孔径稍小的钻孔里或直接打入土层内，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的里段管壁上加工较多出浆小孔，在后期进行岩土工程注浆加固时，已插入岩土深部的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管里端管口及出浆小孔便于浆液渗入岩土裂隙里，注浆浆液凝固后浆液把断面局部内凹中空高强度薄壁钢管和岩土孔壁固结在一起，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的锚固力进一步增大，该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管里端口的断面尺寸较正常断面尺寸减小呈锥形，便于断面局部内凹中空高强度薄壁钢管安装于孔径稍小的钻孔里或直接打入土层内，断面局部内凹中空高强度薄壁钢管的外端口段纵向凹槽中有封孔材料，注浆时封孔材料起到密封注浆孔口，防止注浆材料外漏的作用。

[0008] 本发明的有益效果是：在煤矿、冶金等矿山地下巷道及基坑、边坡支护中，管缝注浆复合锚杆杆体把第一次支护常规管缝锚杆和二次岩土注浆加固的注浆管或注浆管锚杆作为一个整体考虑，克服了现有的岩土支护与注浆加固施工环节多、工作量大、技术工艺较复杂，及常规管缝锚杆不能作为注浆管使用，常规管缝锚杆锚固力较低的缺点。管缝注浆复合锚杆杆体一次支护后，后期二次岩土注浆加固兼作注浆管或注浆管锚杆，不需要再新打注浆孔、加工安装新注浆管或注浆管锚杆，施工环节减少、工艺简单、工作量减小；且注浆后管缝注浆复合锚杆杆体和岩土孔壁固结在一起，管缝注浆复合锚杆杆体锚固力进一步增大，岩土加固效果好。管缝注浆复合锚杆杆体安装于孔径稍小的钻孔里或直接打入土层内，较常规管缝锚杆的锚固力增大、支护强度提高；

附图说明

[0009] 图 1 为管缝注浆复合锚杆杆体的主视图。

[0010] 图 2 为管缝注浆复合锚杆杆体局部的 A-A 剖面图。

[0011] 图 3 为管缝注浆复合锚杆杆体局部的 B-B 剖面图。

[0012] 图 4 为管缝注浆复合锚杆杆体局部的 C-C 剖面图。

[0013] 图中 1. 断面局部内凹中空高强度薄壁钢管，2. 中空钢管螺栓，3. 出浆小孔，4. 封孔材料。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1为管缝注浆复合锚杆杆体的主视图,图2为管缝注浆复合锚杆杆体局部的A-A剖面图,图3为管缝注浆复合锚杆杆体局部的B-B剖面图,图4为管缝注浆复合锚杆杆体局部的C-C剖面图。

[0016] 图1,图2,图3,图4中,管缝注浆复合锚杆杆体由沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1),和与该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口连接固定的中空钢管螺栓(2),及该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口段纵向凹槽中的封孔材料(4)构成,该沿全长纵向形成内凹槽的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)为闭合圆环局部内凹的断面,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)较断面为开有缺口非闭合圆环的常规管缝锚杆杆体,弹性变形性能提高,锚固力增大,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)外端口连接固定了中空钢管螺栓(2),中空钢管螺栓(2)用于安装锚杆的托盘和螺母及后期注浆加固时作为注浆管便于连接外围的注浆设备,中空钢管螺栓(2)又细分为外螺纹段和基座段,中空钢管螺栓(2)的基座段和断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口连接固定,中空钢管螺栓(2)的外螺纹段断面外径,小于中空钢管螺栓(2)的基座段断面外径,该位置外轮廓面呈圆形台阶状过渡,圆形台阶便于给断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)施加安装外力,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的里段管壁上加工较多出浆小孔(3),在后期进行岩土工程注浆加固时,已插入岩土深部的断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)里端管口及出浆小孔(3)便于浆液渗入岩土裂隙里,注浆浆液凝固后浆液把断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)和岩土孔壁固结在一起,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的锚固力进一步增大,该断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)里端口的断面尺寸较正常断面尺寸减小呈锥形,便于断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)安装于孔径稍小的钻孔里或直接打入土层内,断面局部内凹中空高强度薄壁钢管(1)的外端口段纵向凹槽中有封孔材料(4),注浆时封孔材料(4)起到密封注浆孔口,防止注浆材料外漏的作用。

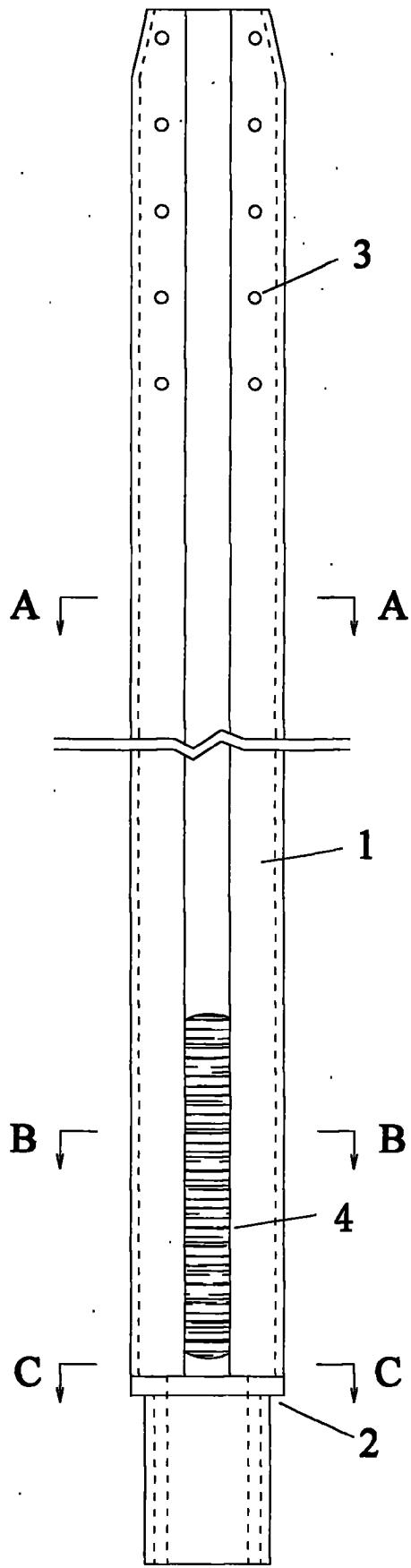


图 1

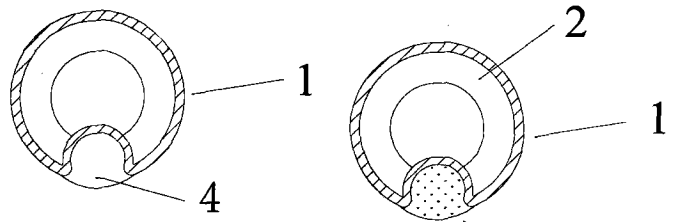


图 2

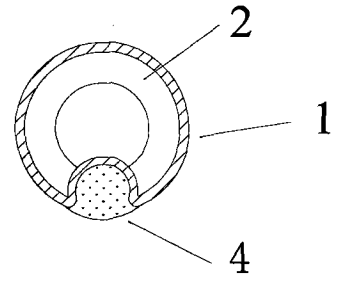


图 3

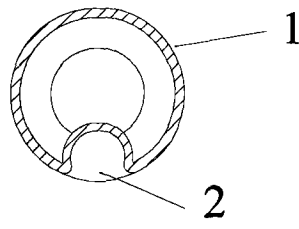


图 4