



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110318764 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910484026.0

(22)申请日 2019.05.28

(71)申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301号

申请人 镇江市京口区理工热处理科技站

(72)发明人 袁志钟 张伯承 韦家波

(51)Int.Cl.

E21D 9/08(2006.01)

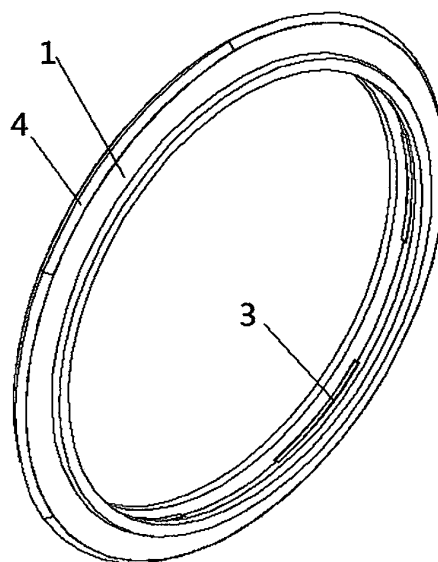
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈

(57)摘要

本发明公开了一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,涉及盾构机用刀具技术领域,包括:内环和刀齿,所述内环的侧壁上开设有刀毂安装孔,所述刀齿可拆卸连接于所述刀毂安装孔内,从而克服了现有的硬岩掘进用滚刀刀圈成本高和拆卸麻烦的缺陷,本发明具有成本低和刀齿更换方便的优点,且刀齿或内环更换方便有利于加快工程进度。



1. 一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:包括内环和刀齿,所述内环的侧壁上开设有刀毂安装孔,所述刀齿可拆卸连接于所述刀毂安装孔内。
2. 根据权利要求1所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述刀毂安装孔和所述刀齿的数量相等,均不少于三个。
3. 根据权利要求2所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:多个所述刀毂安装孔在所述内环的侧壁上周向等角度分布。
4. 根据权利要求1所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述刀毂安装孔为通孔。
5. 根据权利要求1所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述刀齿为楔形刀齿。
6. 根据权利要求1所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述刀齿为硬质合金刀齿,所述刀齿硬度为70HRC~80HRC。
7. 根据权利要求1所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述内环的材质为弹簧钢60Si2Mn。
8. 根据权利要求7所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述弹簧钢60Si2Mn的热处理工艺为先淬火再中温回火。
9. 根据权利要求2所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:每个所述刀齿的顶部均设置有扇形刀刃,多个所述扇形刀刃组成形成刃部。
10. 根据权利要求2所述的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,其特征在于:所述刀齿的根部设置有15°倒角。

一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈

技术领域

[0001] 本发明涉及盾构机用刀具技术领域,特别是涉及一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈。

背景技术

[0002] 盾构机是一种广泛应用于地下空间开采和隧道掘进领域的大型工程机械,滚刀是盾构机上的核心构件之一,盾构机行走机构工作面上整齐装备有可更换的整体盘形滚刀,而刀圈是盘形滚刀最主要的工作部件,刀圈在掘进过程中易损坏,是盾构机内关键的耗材,根据地质不同,对刀圈的性能要求也不同。目前,我国已突破了用于泥沙和软岩地层的刀圈技术,但尚未突破硬岩领域的刀圈技术。

[0003] 目前应用于硬岩掘进的盘形滚刀刀圈主要分为两类,一类为裸圈型刀圈;另一类为镶齿刀圈。裸圈型刀圈材料多选用H13钢,需极高的冶炼水平和复杂的热处理工艺配合才能使H13钢刀圈符合硬岩掘进的性能要求,因此,存在制造成本高、操作难度高的缺点。此外,裸圈型刀圈刀刃损坏便需更换整把刀圈,大大增加了工程成本,且刀圈的更换难度高,更换危险度大。镶齿刀圈是指在刀圈工作面均匀镶上若干个硬质合金截齿的刀圈,镶齿刀圈在掘进时,刀齿易贯入岩石进而提升破岩效率,但贯入式的破岩方式增大了刀圈的磨损程度,且由于截齿尺寸小,整体强度低,在掘进时损耗快,更换频率高,制约工程进度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,以解决上述现有技术存在的问题,具有成本低和刀齿更换方便的优点,且刀齿或内环更换方便有利于加快工程进度。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0006] 本发明提供了一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,包括内环和刀齿,所述内环的侧壁上开设有刀毂安装孔,所述刀齿可拆卸连接于所述刀毂安装孔内。

[0007] 优选的,所述刀毂安装孔和所述刀齿的数量相等,均不少于三个。

[0008] 优选的,多个所述刀毂安装孔在所述内环的侧壁上周向等角度分布。

[0009] 优选的,所述刀毂安装孔为通孔。

[0010] 优选的,所述刀齿为楔形刀齿。

[0011] 优选的,所述刀齿为硬质合金刀齿,所述刀齿硬度为70HRC~80HRC。

[0012] 优选的,所述内环的材质为弹簧钢60Si2Mn。

[0013] 优选的,所述弹簧钢60Si2Mn的热处理工艺为先淬火再中温回火。

[0014] 优选的,每个所述刀齿的顶部均设置有扇形刀刃,多个所述扇形刀刃组成形成刃部。

[0015] 优选的,所述刀齿的根部设置有15°倒角。

[0016] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0017] 本发明提供了一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,包括内环和刀齿,刀齿可拆卸连接于内环侧壁上开设有刀毂安装孔内,这样设置,方便更换刀齿或内环,进而有利于加快工程进度,且在刀刃损坏的情况下,只需更换刀齿,而无需更换整个刀圈,有利于节约成本。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明提供的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈的内环轴测图;

[0020] 图2为本发明提供的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈的刀齿示意图;

[0021] 图3为本发明提供的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈的刃部示意图;

[0022] 图4为本发明提供的硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈的整体结构示意图。

[0023] 其中:1-内环,2-刀毂安装孔,3-刀齿,4-扇形刀刃。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明的目的是提供一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,以解决现有技术存在的问题,具有成本低和刀齿更换方便的优点,且刀齿或内环更换方便有利于加快工程进度。

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 如图1~4所示:本实施例提供了一种硬岩掘进用可拆装式镶刃盘形滚刀刀圈,包括内环1和刀齿3,内环1的侧壁上开设有刀毂安装孔2,刀齿3的刀毂可拆卸连接于刀毂安装孔2内,这样设置,可根据实际需要,单独更换刀齿3或内环1,以降低成本,且刀齿3更换方便,有利于加快工程进度,进而提高硬岩掘进效率。

[0028] 刀毂安装孔2和刀齿3的数量相等,均不少于三个。

[0029] 多个刀毂安装孔2在内环1的侧壁上周向等角度分布,这样设置,有利于相邻刀齿之间紧密衔接,防止局部受力过大,提高刀圈抗磨能力和寿命。

[0030] 刀毂安装孔2为通孔。

[0031] 刀齿3的刀毂为楔形刀齿。

[0032] 刀齿3为硬质合金刀齿3,刀齿3硬度为70HRC~80HRC,保证了刀齿3的耐磨性。

[0033] 内环1的材质为弹簧钢60Si2Mn,即保证了内环1的韧性,又使内环1具备一定的弹性,使刀圈在受高冲击时,内环1具备一定的收缩回弹能力,进而有利于延长刀圈的寿命,并提高刀圈的破岩能力。

[0034] 弹簧钢60Si2Mn的热处理工艺为先淬火再中温回火,既能满足韧性的要求也能保证硬岩掘进的强度要求。

[0035] 每个刀齿3的顶部均设置有扇形刀刃4,多个扇形刀刃4组成形成刃部,这样设置,能够使刃部受力均匀,防止刃部局部受力过大,有利于提高刃部抗磨能力和寿命。

[0036] 刀齿3的根部设置有15°倒角,便于拆卸或更换刀齿3。

[0037] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

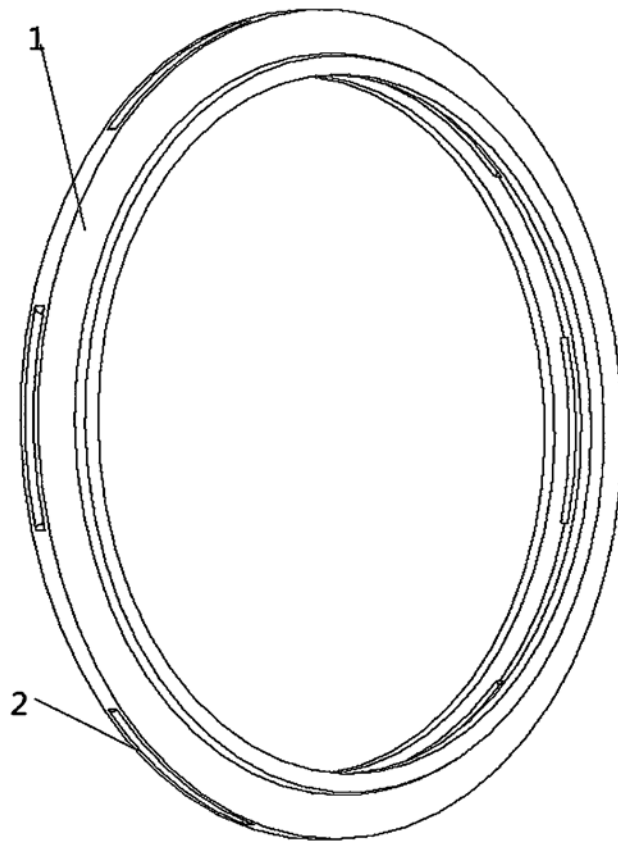


图1

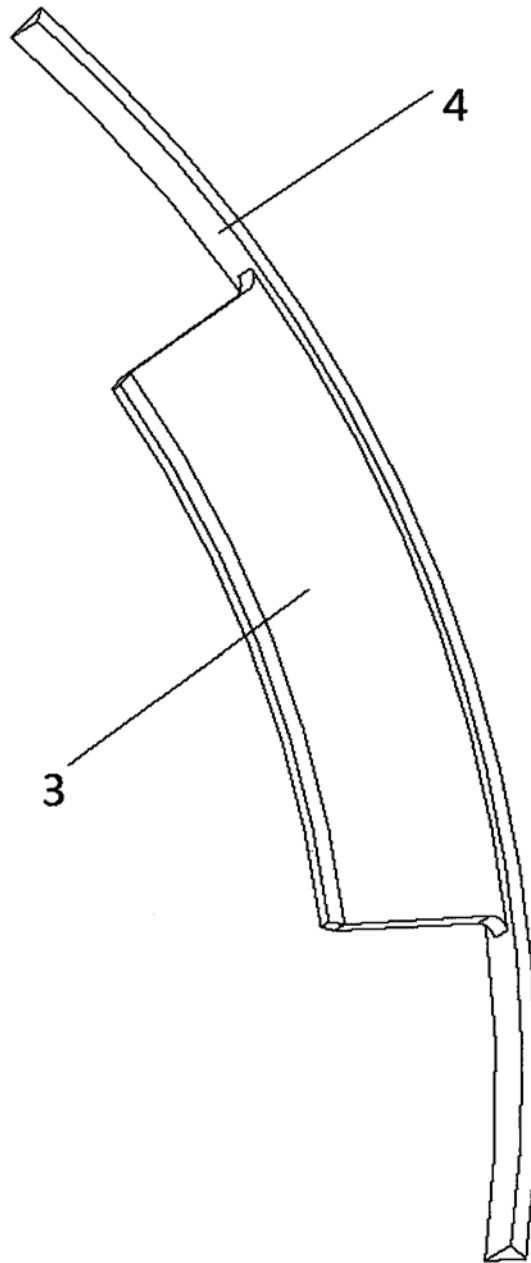


图2

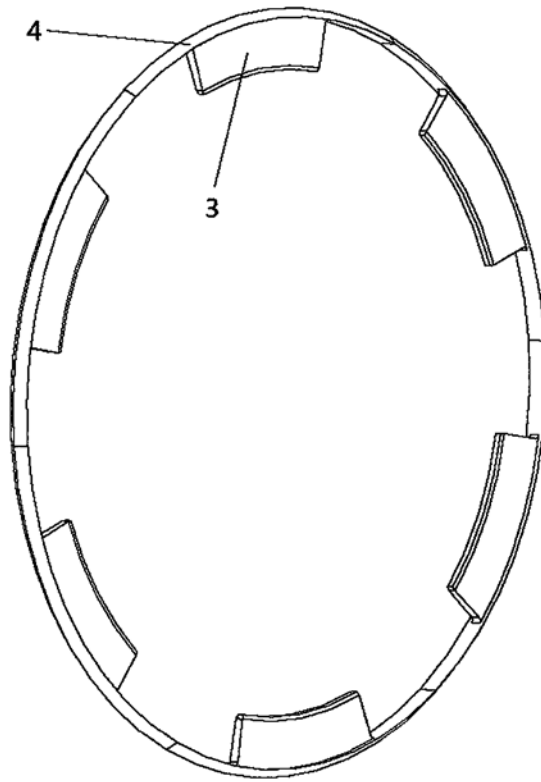


图3

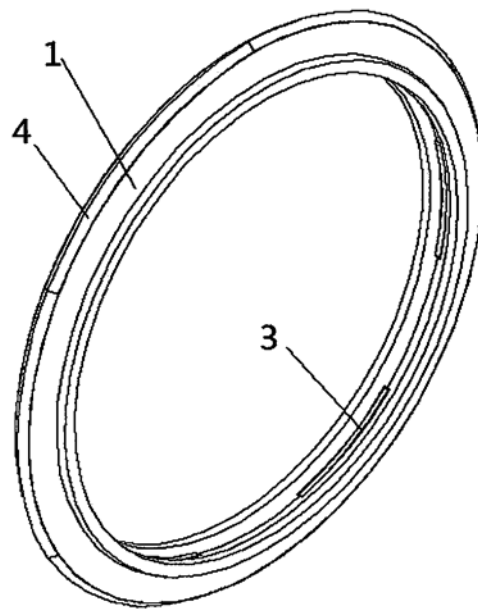


图4