



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106368613 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201611066833.3

(22)申请日 2016.11.25

(71)申请人 中国科学院武汉岩土力学研究所
地址 430071 湖北省武汉市武昌区水果湖
街小洪山2号

(72)发明人 周辉 姜玥 卢景景 张传庆
胡大伟 高阳 陈珺 黄磊

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 房德权

(51)Int.Cl.

E21B 10/00(2006.01)

E21B 49/00(2006.01)

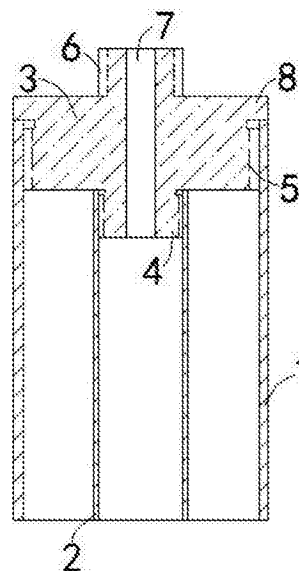
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种空心圆柱岩石试样制备钻头及钻机

(57)摘要

本发明属于岩石工程设备技术领域,公开了一种空心圆柱岩石试样制备钻头,包括:钻头基座以及桶状的大径钻头和小径钻头;所述小径钻头位于所述大径钻头内,且两者轴心重合;所述大径钻头和所述小径钻头固定在所述钻头基座上。本发明提供了一种精度高,操作高效的空心岩样制备钻头。



1. 一种空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于,包括:钻头基座以及桶状的大径钻头和小径钻头;

所述小径钻头位于所述大径钻头内,且两者轴心重合;

所述大径钻头和所述小径钻头固定在所述钻头基座上。

2. 如权利要求1所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于,所述钻头基座包括:基座本体;

所述基座本体上开设小径凸台,所述小径凸台嵌于所述小径钻头内;

所述基座本体上开设大径凸台,所述大径凸台嵌于所述大径钻头内;

所述基座本体上开设钻机接头,用于连接钻机;

其中,所述钻机接头、所述大径凸台以及小径凸台三者的轴心重合。

3. 如权利要求2所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于:所述大径凸台与所述大径钻头通过螺纹连接;所述小径凸台与所述小径钻头通过螺纹连接。

4. 如权利要求2所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于:所述大径凸台开设成正六边形侧壁,所述大径钻头内壁设置与之匹配的正六边形结构;所述小径凸台开设成正六边形侧壁,所述小径钻头内壁设置与之匹配的正六边形结构。

5. 如权利要求2所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于:所述钻头基座上开设一通孔,所述通孔贯通所述小径凸台、大径凸台以及所述钻机接头,用于钻机水流注入防尘降温。

6. 如权利要求2~5任一项所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于:

所述大径凸台近所述钻机接头一侧的上部开设径向延伸结构,所述大径钻头抵靠在所述径向延伸结构上,用于限制所述大径钻头突出所述大径凸台。

7. 如权利要求6所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于:所述钻机接头侧壁开设成正六边形结构或者设置连接螺纹,用于与钻机紧固连接。

8. 如权利要求7所述的空心圆柱岩石试样制备钻头,其特征在于:所述大径钻头和所述小径钻头下端开设齿,便于钻取岩石试样。

9. 一种空心圆柱岩石试样制备钻机,其特征在于,包括:如权利要求1所述的钻头以及钻机主体;

所述钻头通过紧固结构与所述钻机主体固定相连。

一种空心圆柱岩石试样制备钻头及钻机

技术领域

[0001] 本发明涉及岩石工程设备技术领域,特别涉及一种空心圆柱岩石试样制备钻头及钻机。

背景技术

[0002] 随着我国经济的发展,基础设施大量修建,出现了高埋深隧洞、大跨度深部矿体开采,深孔油气开采等复杂工程。对岩石基本力学性能的研究十分必要。作为研究岩石力学性能的重要途径-岩石室内试验具有重大意义。

[0003] 为能够真实有效的反映现场围岩的力学性能,岩石试样的制备过程尤为重要。空心圆柱岩石试样是一种重要的研究对象,通过研究空心圆柱岩石,可以反映隧洞开挖过程中主应力轴旋转的影响以及开挖边界的破坏模式。

[0004] 但是,空心岩样通常是在大的样本上先取出实心圆柱,再在所述实心圆柱上开设空心结构;但是,这种两步法很大程度上导致了两个过程的误差累积,严重影响试样质量;同时,由于两个过程很多时候需要更换设备或者结构,导致参照面改变就加剧了这种误差,进一步劣化了试样质量。

发明内容

[0005] 本发明提供一种空心圆柱岩石试样制备钻头及钻机,解决了现有技术中空心岩石试样制备过程导致试样误差大,质量劣化的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种空心圆柱岩石试样制备钻头,包括:钻头基座以及桶状的大径钻头和小径钻头;

[0007] 所述小径钻头位于所述大径钻头内,且两者轴心重合;

[0008] 所述大径钻头和所述小径钻头固定在所述钻头基座上。

[0009] 进一步地,所述钻头基座包括:基座本体;

[0010] 所述基座本体上开设小径凸台,所述小径凸台嵌于所述小径钻头内;

[0011] 所述基座本体上开设大径凸台,所述大径凸台嵌于所述大径钻头内;

[0012] 所述基座本体上开设钻机接头,用于连接钻机;

[0013] 其中,所述钻机接头、所述大径凸台以及小径凸台三者的轴心重合。

[0014] 进一步地,所述大径凸台与所述大径钻头通过螺纹连接;所述小径凸台与所述小径钻头通过螺纹连接。

[0015] 进一步地,所述大径凸台开设成正六边形侧壁,所述大径钻头内壁设置与之匹配的正六边形结构;所述小径凸台开设成正六边形侧壁,所述小径钻头内壁设置与之匹配的正六边形结构。

[0016] 进一步地,所述钻头基座上开设一通孔,所述通孔贯通所述小径凸台、大径凸台以及所述钻机接头,用于钻机水流注入防尘降温。

[0017] 进一步地,所述大径凸台近所述钻机接头一侧的上部开设径向延伸结构,所述大

径钻头抵靠在所述径向延伸结构上,用于限制所述大径钻头突出所述大径凸台。

[0018] 进一步地,所述钻机接头侧壁开设成正六边形结构或者设置连接螺纹,用于与钻机紧固连接。

[0019] 进一步地,所述大径钻头和所述小径钻头下端开设齿,便于钻取岩石试样。

[0020] 一种空心圆柱岩石试样制备钻机,包括:钻头以及钻机主体;

[0021] 所述钻头通过紧固结构与所述钻机主体固定相连。

[0022] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0023] 本申请实施例中提供的空心圆柱岩石试样制备钻头通过将两种直径不同的桶状钻头同轴套在一起固定在钻头基座上,实现环状空心岩样的钻取;实现一步到位的岩样制备操作,避免了两步操作的误差积累,大幅提升了岩石试样的制备精度和质量。

[0024] 进一步地,由于一部成型的操作,使得钻取过程的参考面统一,从而进一步抑制了不同操作过程转换导致的误差,使得岩石试样质量得到保证。

附图说明

[0025] 图1为本发明提供的空心圆柱岩石试样制备钻头结构示意图;

[0026] 图2为图1的俯视图。

具体实施方式

[0027] 本申请实施例通过提供一种空心圆柱岩石试样制备钻头及钻机,解决了现有技术中空心岩石试样制备过程导致试样误差大,质量劣化的技术问题。达到了提升岩石试样质量的技术效果。

[0028] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细说明,应当理解本发明实施例以及实施例中的具体特征是对本申请技术方案的详细的说明,而不是对本申请技术方案的限定,在不冲突的情况下,本申请实施例以及实施例中的技术特征可以相互组合。

[0029] 参见图1和图2,一种空心圆柱岩石试样制备钻头,包括:钻头基座3以及桶状的大径钻头1和小径钻头2;

[0030] 所述小径钻头2位于所述大径钻头1内,且两者轴心重合;

[0031] 所述大径钻头1和所述小径钻头2固定在所述钻头基座3上。

[0032] 即,形成环形双钻头的结构一次钻取空心环状试样。高效且能够避免积累误差,保证岩样质量;同时提升钻取效率。

[0033] 进一步地,所述钻头基座3包括:基座本体;

[0034] 所述基座本体上开设小径凸台4,所述小径凸台4嵌于所述小径钻头2内;

[0035] 所述基座本体上开设大径凸台5,所述大径凸台5嵌于所述大径钻头1内;

[0036] 所述基座本体上开设钻机接头6,用于连接钻机;

[0037] 其中,所述钻机接头6、所述大径凸台5以及小径凸台4三者的轴心重合,从而保证钻机输出端,大径钻头1以及小径钻头2轴心重合。

[0038] 进一步地,所述大径凸台5与所述大径钻头1通过螺纹连接;所述小径凸台4与所述小径钻头2通过螺纹连接;大幅降低连接间隙导致的相对晃动。

[0039] 或者,所述大径凸台5开设成正六边形侧壁,所述大径钻头1内壁设置与之匹配的正六边形结构;所述小径凸台4开设成正六边形侧壁,所述小径钻头2内壁设置与之匹配的正六边形结构;从而使得钻机的转矩能够高效的传递给钻头,提升钻取相连率。

[0040] 进一步地,所述钻头基座上开设一通孔7,所述通孔7贯通所述小径凸台4、大径凸台5以及所述钻机接头6,用于钻机水流注入防尘降温。

[0041] 进一步地,所述大径凸台5近所述钻机接头6一侧的上部开设径向延伸结构8,所述大径钻头抵靠在所述径向延伸结构8上,用于限制所述大径钻头1突出所述大径凸台5。

[0042] 进一步地,所述钻机接头6侧壁开设成正六边形结构或者设置连接螺纹,用于与钻机紧固连接;提升连接的可靠性和扭矩的传递效率。

[0043] 进一步地,所述大径钻头1和所述小径钻头2下端开设齿,便于钻取岩石试样。

[0044] 本实施例还基于上述钻头提出一种钻机。

[0045] 一种空心圆柱岩石试样制备钻机,包括:钻头以及钻机主体;

[0046] 所述钻头通过紧固结构与所述钻机主体固定相连。

[0047] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0048] 本申请实施例中提供的空心圆柱岩石试样制备钻头通过将两种直径不同的桶状钻头同轴套在一起固定在钻头基座上,实现环状空心岩样的钻取;实现一步到位的岩样制备操作,避免了两步操作的误差积累,大幅提升了岩石试样的制备精度和质量。

[0049] 进一步地,由于一步成型的操作,使得钻取过程的参考面统一,从而进一步抑制了不同操作过程转换导致的误差,使得岩石试样质量得到保证。

[0050] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照实例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

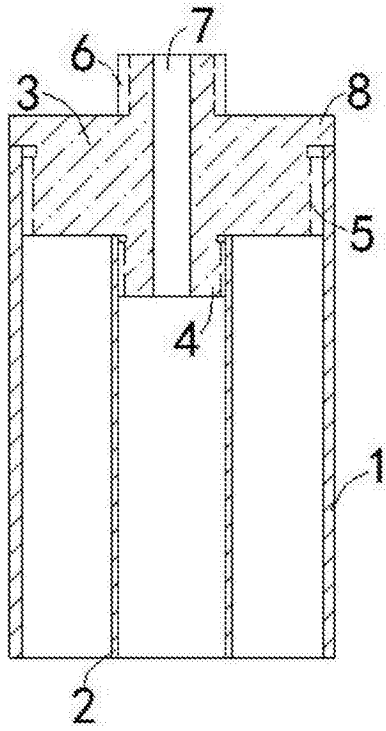


图1

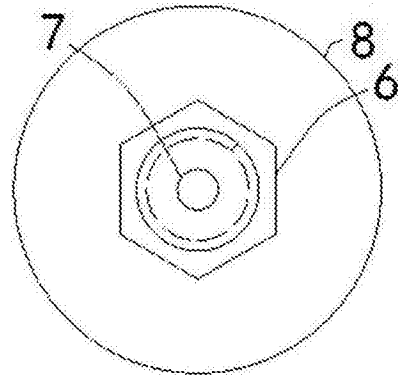


图2