(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106761422 A
(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611207809.7

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 山河智能装备股份有限公司
地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区漓湘中路16号山河智能产业园

(72)发明人 何清华 高淑蓉 周权 赵宏强 林宏武

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所 43114
代理人 邓建辉

(51)Int.Cl.
E21B 10/36(2006.01)
E21B 10/44(2006.01)

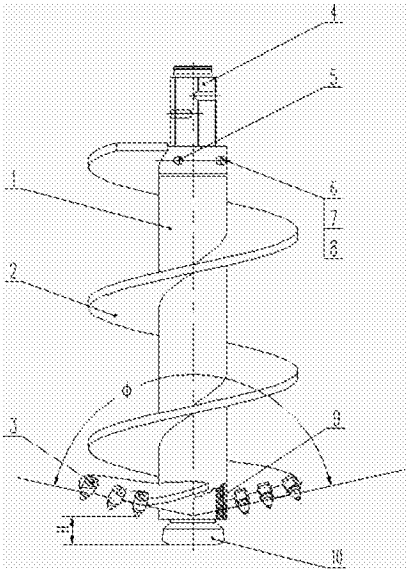
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种阶梯式冲击螺旋钻头

(57)摘要

本发明公开了一种阶梯式冲击螺旋钻头，外六方接头通过使用销、螺母、开口销、紧定螺钉固定在冲击螺旋钻杆上；冲击器与外六方接头通过API螺纹连接在一起；冲击器与冲击螺旋钻杆之间垫有支撑套；冲击螺旋钻杆上焊有螺旋叶片与钻齿，螺旋叶片前部钻齿分布线与螺旋钻头中心轴线成一夹角，呈锥形布置；冲击器底部钎头与冲击螺旋钻杆前部钻齿有一高度差，呈阶梯状，钻孔作业时，先由冲击器破碎岩层，形成临空面，再由螺旋叶片上的钻齿进行剥离钻进，使钻孔效率大幅提高。



CN 106761422 A

1.一种阶梯式冲击螺旋钻头，包括冲击螺旋钻杆(1)、螺旋叶片(2)、钻齿(3)和冲击器(10)，其特征是：所述的螺旋叶片(2)的前部的所述的钻齿(3)的分布线与所述的冲击螺旋钻杆(1)的中心轴线成一角度，呈锥形布置。

2.根据权利要求1所述的阶梯式冲击螺旋钻头，其特征是：所述的钻齿(3)的分布线与所述的冲击螺旋钻杆(1)的中心轴线形成的角度小于180°。

3.根据权利要求1或2所述的阶梯式冲击螺旋钻头，其特征是：最接近所述的冲击器(10)的所述的钻齿(3)与所述的冲击器(10)的底部钎头有一高度差，呈阶梯状。

4.根据权利要求3所述的阶梯式冲击螺旋钻头，其特征是：最接近所述的冲击器(10)的所述的钻齿(3)与所述的冲击器(10)的底部钎头的高度差大于钎头高度。

5.根据权利要求1所述的阶梯式冲击螺旋钻头，其特征是：外六方接头(4)通过销(6)、螺母(7)、开口销(8)和紧定螺钉(5)安装到所述的冲击螺旋钻杆(1)上。

6.根据权利要求1所述的阶梯式冲击螺旋钻头，其特征是：所述的冲击器(10)通过API螺纹连接到所述的外六方接头(4)上，所述的冲击器(10)与所述的冲击螺旋钻杆(1)之间垫有支撑套(9)。

一种阶梯式冲击螺旋钻头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲击螺旋钻头，具体涉及一种阶梯式冲击螺旋钻头，适于灌注桩基础孔施工，其特有的阶梯式锤面结构与钻齿锥形布置，使钻孔效率大幅提高。

背景技术

[0002] 在钻孔灌注桩施工中，由于地质条件的复杂性，遇到强风化、中风化乃至微风化基岩地层时，如果仍采用常规工法和钻具将遇到困难，往往进尺缓慢，甚至根本无法进尺，不仅施工成本高，而且工程质量难以保证。在此条件下，桩工机械成孔钻具也变得多种多样，有筒钻、斗钻、螺旋钻、潜孔锤等形式，细分可达数十种。常规螺旋钻头，主要包括钻头本体、螺旋叶片、钻齿，一般适用于各类软弱土质地层，通过钻齿的切削和螺旋叶片导向排渣实现钻进。对于岩石地层，常规的螺旋钻头是无法进行钻进的，主要用冲击钻、旋挖钻、潜孔锤等方法。冲击钻依靠冲击钻头重力冲击岩体破碎成孔，该方法原始、效率低、污染严重；旋挖钻通过配置筒钻以磨削的方式破坏岩体，并以斗钻清孔实现成孔，该方法效率较冲击钻高，但在硬岩条件下效率不高且钻齿磨损剧烈；潜孔锤是一种冲击回转钻具，在压缩空气的驱动下冲击破碎岩体钻进，入岩高效，但设备后台一般配置多台高压大流量的空压机，耗能大。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种钻孔入岩效率高、能满足各种地质条件且能耗低的阶梯式冲击螺旋钻头。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供的阶梯式冲击螺旋钻头，包括冲击螺旋钻杆、螺旋叶片、钻齿和冲击器，所述的螺旋叶片的前部的所述的钻齿的分布线与所述的冲击螺旋钻杆的中心轴线成一角度，呈锥形布置。

[0005] 所述的钻齿的分布线与所述的冲击螺旋钻杆的中心轴线形成的角度小于180°。

[0006] 最接近所述的冲击器的所述的钻齿与所述的冲击器的底部钎头有一高度差，呈阶梯状。

[0007] 最接近所述的冲击器的所述的钻齿与所述的冲击器的底部钎头的高度差大于钎头高度。

[0008] 外六方接头通过销、螺母、开口销和紧定螺钉安装到所述的冲击螺旋钻杆上。

[0009] 所述的冲击器通过螺纹连接到所述的外六方接头上，所述的冲击器与所述的冲击螺旋钻杆之间垫有支撑套。可以减轻冲击器的冲击反作用力，并起到定心作用。

[0010] 采用上述技术方案的阶梯式冲击螺旋钻头，与现有技术相比，钻杆上的螺旋叶片前部钻齿分布线与螺旋钻头中心轴线成一角度，呈锥形布置；钻齿与冲击器底部钎头有一高度差，呈阶梯状；钻孔作业时，冲击器首先接触到岩面，破碎岩层，产生空洞与裂隙，形成临空面，再由螺旋叶片上锥形布置的钻齿进行剥离钻进，钻进速度得到大幅提高。

[0011] 综上所述，本发明是一种钻孔入岩效率高、能满足各种地质条件且能耗低的阶梯式冲击螺旋钻头。

附图说明

[0012] 图1为阶梯式冲击螺旋钻头整体结构视图。

[0013] 图中标号：1-冲击螺旋钻杆，2-螺旋叶片，3-钻齿，4-外六方接头，5-紧定螺钉，6-销，7-螺母，8-开口销，9-支撑套，10-冲击器。

具体实施方式

[0014] 下面将结合附图和具体的实施方式与对本发明作进一步的详细说明。

[0015] 参见图1，将外六方接头4穿入到冲击螺旋钻杆1中，用紧定螺钉5、销6、螺母7、开口销8将其进行固定，防止脱落。外六方接头4与冲击螺旋钻杆1通过六方面配合，进行传递扭矩；将支撑套9压入到冲击螺旋钻杆1中，再将冲击器10穿入到支撑套9中，并通过API螺纹连接到外六方接头4上。钻孔过程中，支撑套9可以缓解冲击器10的冲击振动反作用力，延长钻具的使用寿命。冲击螺旋钻杆1上焊接有螺旋叶片2与钻齿3，破碎后的岩石颗粒可在螺旋叶片、压缩气体辅助作用下，快速排渣；钻齿3的分布线与冲击螺旋钻杆1中心轴线成一夹角，呈锥形布置，降低切削力，有利于钻头的钻进。冲击器10底部钎头与冲击螺旋钻杆1上的钻齿3有一高度差，呈阶梯状，使冲击器10先冲击岩面，破坏岩层的整体性，形成临空面，让钻齿3的入岩更加容易，提高钻孔效率。此外根据地质情况和成孔大小，通过不同结构尺寸结构的螺旋钻头和冲击器可组合配置，适用于复杂地层的高效、低成本、低能耗钻进成孔。

[0016] 具体地，钻齿3的分布线与冲击螺旋钻杆1的中心轴线形成的角度小于180°。

[0017] 最接近冲击器10的钻齿3与冲击器10的底部钎头的高度差大于钎头高度。

[0018] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不以任何方式限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种改动和变型。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何改动、等同替换、变型、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求书的保护范围为准。

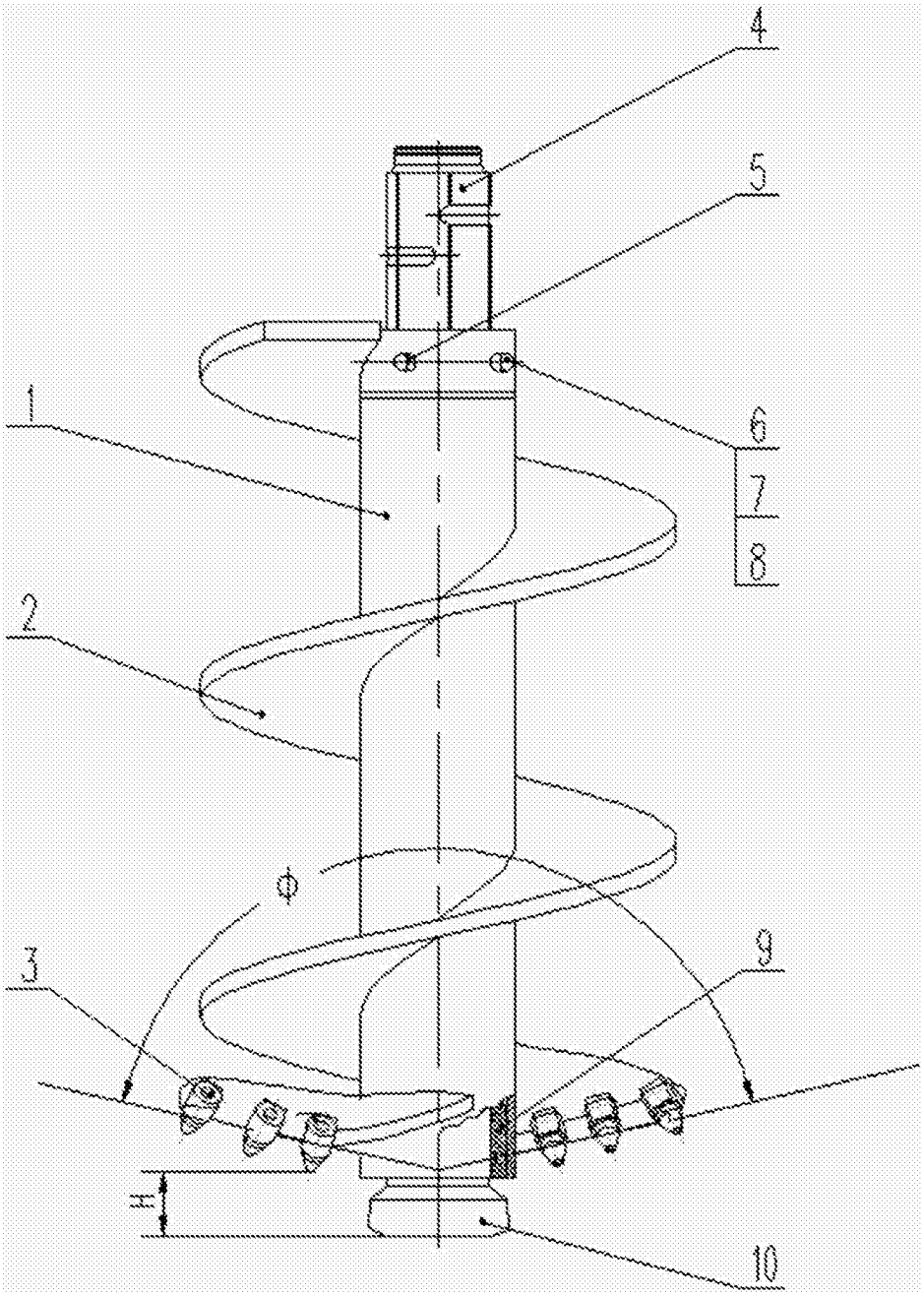


图1