



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103334695 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310308867. 9

(22) 申请日 2013. 07. 22

(71) 申请人 中国化学工程第一岩土工程有限公司

地址 061001 河北省沧州市运河区御河路
28 号

(72) 发明人 张佩芳 赵庆涛 程书昌 邓燕平

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

E21B 7/00(2006. 01)

E21B 10/00(2006. 01)

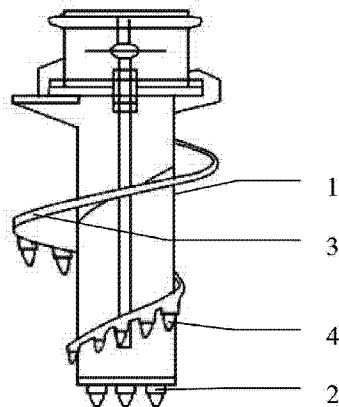
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种旋挖联合气动潜孔锤钻进设备,所述设备主要包括:气动潜孔锤钻主体,其可旋转地驱动套筒;潜孔锤钻头,通过所述气动潜孔锤钻主体的冲击器控制所述潜孔锤钻头的升降;套筒,所述潜孔锤钻头可滑动地设置在所述套筒内,所述套筒的内部设置有卡挡,所述套筒的筒壁上设置有至少一组螺旋旋挖钻具,所述旋挖钻具的边缘固定有多个钻锥。本发明的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法及设备结合旋挖钻机和气动潜孔锤机的优点。



1. 一种旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:
步骤一,通过岩土工程测试设备获取岩土工程参数;
步骤二,根据所获取的岩土工程参数及钻孔要求配置旋挖钻具,进行桩位确认;
步骤三,使用钻机的旋挖钻具进行旋挖钻孔,并即时检测旋挖阻力和 / 或输出扭矩;
步骤四,当旋挖阻力大于第一预设值、小于第二预设值,启动气动潜孔锤钻,所述旋挖钻具和气动潜孔锤钻一起运转;或者当旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻;
步骤五,旋挖阻力小于第一预设值,停止气动潜孔锤钻,继续使用旋挖钻具钻孔。
2. 如权利要求 1 所述的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法,其特征在于,所述步骤四在旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具的步骤之后,还包括反向略向上提升旋挖钻具,正向运转旋挖钻具,当阻力仍然大于第二预设值,停止旋挖钻具的步骤,之后启动气动潜孔锤钻。
3. 如权利要求 2 所述的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法,其特征在于,所述步骤四在旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,反向略向上提升旋挖钻具的步骤之后,还包括反转及正转交替数次的步骤,之后正向运转旋挖钻具,当阻力仍然大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻。
4. 如权利要求 1-3 中任一所述的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法,其特征在于,所述步骤三,检测到旋挖阻力增加时,启动启动潜孔锤钻的空压机,压缩气流通过钻具套筒的通孔排出。
5. 一种旋挖联合气动潜孔锤钻进设备,其特征在于,所述设备主要包括:
气动潜孔锤钻主体,其可旋转地驱动套筒;
潜孔锤钻头,通过所述气动潜孔锤钻主体的冲击器控制所述潜孔锤钻头的升降;
套筒,所述潜孔锤钻头可滑动地设置在所述套筒内,所述套筒的内部设置有卡挡,所述套筒的筒壁上设置有至少一组螺旋旋挖钻具,所述旋挖钻具的边缘固定有多个钻锥。
6. 如权利要求 5 所述的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备,其特征在于,所述套筒包括两组螺旋旋挖钻具。
7. 如权利要求 5 或 6 所述的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备,其特征在于,所述套筒的筒壁上的旋挖钻具之间等间距设置有通孔,并且所述旋挖钻具的边缘设置有凹口。
8. 如权利要求 7 所述的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备,其特征在于,所述通孔设置距离所述旋挖钻具上表面 1cm 处。

旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种岩土施工领域,特别是涉及一种旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法及设备。

背景技术

[0002] 旋挖钻机是国内外广泛应用于岩土施工中进行成孔作业的一种施工机械,具有替代人工,装机功率大、输出扭矩大、轴向压力大、机动灵活、施工效率高等特点。配合适当的钻具可在填土、粘土、粉土、砂土、甚至砂卵石层等地层进行成孔作业。但对于较完整,层理裂隙不发育的中、硬度基岩地层,采用旋挖钻机施工存在较大的困难。这种情况下,通常的做法是旋挖钻机结合气动潜孔锤一起使用。气动潜孔锤是以压缩空气为动力的气动冲击入岩机具。空压机提供的具有一定压力的空气所产生的冲击力直接传递给钻头,通过钻头回转气动,形成对岩石的脉动破碎能力,同时利用冲击器排出的压缩空气,对钻头进行冷却和将破碎后的岩石颗粒排出,从而实现孔底冲击破碎高效入岩的目的。潜孔锤的排渣完全依靠空压机的气流量,要加强排渣能力,就必须配置较大的空压机,增加施工设备的成本。大量被气流吹出的土渣和岩渣对施工环境造成较大的影响。旋挖钻机和气动潜孔锤结合使用,充分发挥了气动潜孔锤对硬、脆、碎基岩地层施工小口径速度快的优越性,同时也拓宽了旋挖钻机对中、硬度基岩施工的领域,提高了作业效率。但旋挖钻机和气动潜孔锤属于两套钻机,配置成本高,更换麻烦,影响作业的效率。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的问题,本发明的一个目的在于提供一种旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法,所述方法包括以下步骤:

[0004] 步骤一,通过岩土工程测试设备获取岩土工程参数;

[0005] 步骤二,根据所获取的岩土工程参数及钻孔要求配置旋挖钻具,进行桩位确认;

[0006] 步骤三,使用钻机的旋挖钻具进行旋挖钻孔,并即时检测旋挖阻力和/或输出扭矩;

[0007] 步骤四,当旋挖阻力大于第一预设值、小于第二预设值,启动气动潜孔锤钻,所述旋挖钻具和气动潜孔锤钻一起运转;或者当旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻;

[0008] 步骤五,旋挖阻力小于第一预设值,停止气动潜孔锤钻,继续使用旋挖钻具钻孔。

[0009] 优选的,所述步骤四在旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具的步骤之后,还包括反向略向上提升旋挖钻具,正向运转旋挖钻具,当阻力仍然大于第二预设值,停止旋挖钻具的步骤,之后启动气动潜孔锤钻。

[0010] 优选的,所述步骤四在旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,反向略向上提升旋挖钻具的步骤之后,还包括反转及正转交替数次的步骤,之后正向运转旋挖钻具,当阻力仍然大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻。

[0011] 优选的,所述步骤三,检测到旋挖阻力增加时,启动启动潜孔锤钻的空压机,压缩气流通过钻具套筒的通孔排出。

[0012] 本发明的另一个目的是提供了一种旋挖联合气动潜孔锤钻进设备,所述设备包括:

[0013] 气动潜孔锤钻主体,其可旋转地驱动套筒;

[0014] 潜孔锤钻头,通过所述气动潜孔锤钻主体的冲击器控制所述潜孔锤钻头的升降;

[0015] 套筒,所述潜孔锤钻头可滑动地设置在所述套筒内,所述套筒的中部设置有卡挡,所述套筒的筒壁上设置有至少一组螺旋旋挖钻具,所述旋挖钻具的边缘固定有多个钻锥。

[0016] 优选的,所述套筒包括两组螺旋旋挖钻具。

[0017] 优选的,所述套筒的筒壁上的旋挖钻具之间等间距设置有通孔,并且所述旋挖钻具的边缘设置有凹口。

[0018] 优选的,所述通孔设置距离所述旋挖钻具上表面 1cm 处。

[0019] 本发明的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法及设备结合旋挖钻机和气动潜孔锤机的优点。首先使用钻机的旋挖钻具进行旋挖钻孔,并即时检测旋挖阻力和 / 或输出扭矩;当旋挖阻力大于第一预设值、小于第二预设值,启动气动潜孔锤钻,所述旋挖钻具和气动潜孔锤钻一起运转,实现边钻边旋挖;或者当旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻,对质地较硬或体积较大的岩石先进行破碎。当旋挖阻力小于第一预设值,停止气动潜孔锤钻,继续使用旋挖钻具钻孔。充分发挥了气动潜孔锤对硬、脆、碎基岩地层施工小口径速度快的优越性,同时也拓宽了旋挖钻机对中、硬度基岩施工的领域,提高了作业效率。而且旋挖钻机和气动潜孔锤属于一套设备,极大降低的成本。

附图说明

[0020] 图 1 是依照本发明优选实施方式的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面对本发明做进一步的详细说明,以令本领域的技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0022] 依照本发明的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法包括以下步骤:

[0023] 步骤一,通过岩土工程测试设备获取岩土工程参数;

[0024] 步骤二,根据所获取的岩土工程参数及钻孔要求配置旋挖钻具,进行桩位确认;

[0025] 步骤三,使用钻机的旋挖钻具进行旋挖钻孔,并即时检测旋挖阻力和 / 或输出扭矩;

[0026] 步骤四,当旋挖阻力大于第一预设值、小于第二预设值,启动气动潜孔锤钻,所述旋挖钻具和气动潜孔锤钻一起运转;或者当旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻,其中第一预设值小于第二预设值,预设值需根据岩土工程参数及钻孔要求进行调整;

[0027] 步骤五,旋挖阻力小于第一预设值,停止气动潜孔锤钻,继续使用旋挖钻具钻孔。

[0028] 当旋挖阻力较小时,仅使用旋挖方式;当旋挖阻力大于第一预设值、小于第二预设值,启动气动潜孔锤钻,所述旋挖钻具和气动潜孔锤钻一起运转,而实现边钻边旋挖;当

旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻,停止旋挖而仅仅使用气动潜孔锤钻,对质地较硬或体积较大的岩石先进行破碎,再进行旋挖。

[0029] 优选的方式中,所述步骤四在旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具的步骤之后,还包括反向略向上提升旋挖钻具。有时,被旋挖下的土石夹在旋挖刀片和桩孔壁之间,给旋挖刀片运转产生较大的旋挖阻力,反向略向上提升旋挖钻具正向运转旋挖钻具,当阻力仍然大于第二预设值,停止旋挖钻具的步骤,之后启动气动潜孔锤钻。

[0030] 优选的方式中,所述步骤四在旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,反向略向上提升旋挖钻具的步骤之后,还包括反转及正转交替数次的步骤,之后正向运转旋挖钻具,当阻力仍然大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻。

[0031] 优选的方式中,所述步骤三,检测到旋挖阻力增加时,启动潜孔锤钻的空压机,压缩气流通过钻具套筒的通孔排出,不启动气动潜孔锤,靠空压机产生的压缩气流将旋挖下的土石沿着旋挖刀片排出桩孔。

[0032] 以下,结合附图对依照本发明的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备进行描述,图 1 是依照本发明优选实施方式的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备的结构示意图。

[0033] 如图 1 所示,依照本发明优选实施方式的旋挖联合气动潜孔锤钻进设备包括:气动潜孔锤钻主体(未示出),其可旋转地驱动套筒 1;潜孔锤钻头 2,通过冲击器控制所述潜孔锤钻头的升降;套筒 1,所述潜孔锤钻头 2 可滑动地设置在所述套筒内,所述套筒的内部设置有卡挡,卡挡阻挡钻头向上移动,所述套筒的筒壁上设置有至少一组螺旋旋挖钻具 3,所述旋挖钻具的边缘固定有多个钻锥 4。优选的方式,通过所述套筒包括两组螺旋旋挖钻具。所述套筒的筒壁上的旋挖钻具之间等间距设置有通孔,所述旋挖钻具的边缘设置有凹口。检测到旋挖阻力增加时,启动潜孔锤钻的空压机,压缩气流通过钻具套筒的通孔排出,不启动气动潜孔锤钻头,靠空压机产生的压缩气流将旋挖下的并黏附在旋挖钻具上的土石在压缩空气的作用下吹离旋挖钻具并通过凹口向上排出桩孔。更优选的方式中,所述通孔设置距离所述旋挖钻具上表面 1cm 处,设置在该位置的通孔更适于吹离黏附在旋挖钻具上的土石。

[0034] 本发明的旋挖联合气动潜孔锤钻进成孔方法及设备结合旋挖钻机和气动潜孔锤机的优点。首先使用钻机的旋挖钻具进行旋挖钻孔,并即时检测旋挖阻力和/或输出扭矩;当旋挖阻力大于第一预设值、小于第二预设值,启动气动潜孔锤钻,所述旋挖钻具和气动潜孔锤钻一起运转,实现边钻边旋挖;或者当旋挖阻力大于第二预设值,停止旋挖钻具,启动气动潜孔锤钻,对质地较硬或体积较大的岩石先进行破碎。当旋挖阻力小于第一预设值,停止气动潜孔锤钻,继续使用旋挖钻具钻孔。充分发挥了气动潜孔锤对硬、脆、碎基岩地层施工小口径速度快的优越性,同时也拓宽了旋挖钻机对中、硬度基岩施工的领域,提高了作业效率。而且旋挖钻机和气动潜孔锤属于一套设备,极大降低的成本。

[0035] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的实施例。

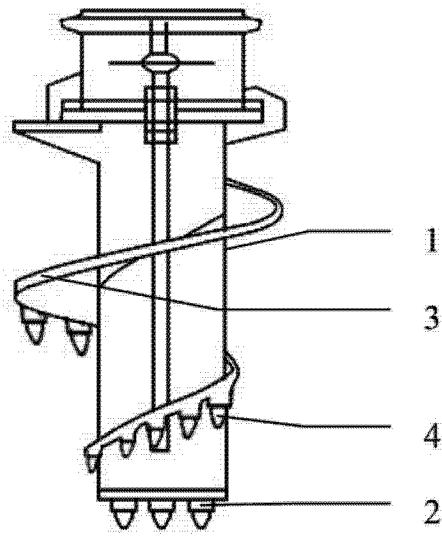


图 1