



(21) 申请号 201710617788.4

(22) 申请日 2017.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107290192 A

(43) 申请公布日 2017.10.24

(73) 专利权人 湖南科技大学

地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区石码头2号

(72) 发明人 袁越 熊德兵 彭国威 赵延林

余伟健 王卫军

(74) 专利代理机构 北京淮海知识产权代理事务

所(普通合伙) 32205

专利代理师 张旭

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

(56) 对比文件

郑文翔等.单轴压缩条件下预制裂隙类岩石材料实验研究.《湖南科技大学学报(自然科学版)》.2013,第1-6页.

麻江峰.岩石弹性模量的试验研究.《山西水利科技》.2016,第73-75页.

RW calvert.Investigation of horizontal crustal movements in Iceland using a modulated light-beam device.《spiral.imperial.ac.uk》.1969,第68页.

审查员 吴文惠

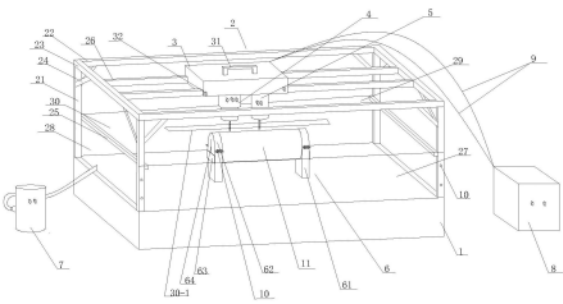
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置及工作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置及工作方法,包括基座、支架结构、工作载台、钻孔装置、切割装置、试样固定装置、除尘装置和动力源,支架结构固定在基座上,支架机构包括立柱、横梁、连系梁、托杆、滑轨、前玻璃板、侧玻璃板、后玻璃板和玻璃盖板,四个立柱竖直固定在基座上,两个横梁和两个连系梁固定连接组成矩形框,所述矩形框固定在立柱上端,托杆水平固定在两个立柱中部,所述托杆为两个,两个托杆对称设置且处于同一水平面。本发明能有效提高制取岩石试样通透裂隙的精度、效率,从而便于后续对岩石试样的实验,另外在制作过程中具有干式除尘作用,既不会改变岩石原有的力学性质,又不会影响周围环境及人体健康。



1. 一种用于制取岩石试样通透裂隙装置的工作方法,其特征在于,采用的装置包括基座(1)、支架结构(2)、工作载台(3)、钻孔装置(4)、切割装置(5)、试样固定装置(6)、除尘装置(7)和动力源(8),支架结构(2)固定在基座(1)上,支架机构(2)包括立柱(21)、横梁(22)、连系梁(23)、托杆(25)、滑轨(26)、前玻璃板(27)、侧玻璃板(28)、后玻璃板(29)和玻璃盖板(30),四个立柱(21)竖直固定在基座(1)上,两个横梁(22)和两个连系梁(23)固定连接组成矩形框,所述矩形框固定在立柱(21)上端,托杆(25)水平固定在两个立柱(21)中部,所述托杆(25)为两个,两个托杆(25)对称设置且处于同一水平面,玻璃盖板(30)固定在两个托杆(25)上,前玻璃板(27)、侧玻璃板(28)和后玻璃板(29)分别通过螺栓(10)固定在立柱(21)侧面,所述玻璃盖板(30)、前玻璃板(27)、侧玻璃板(28)、后玻璃板(29)和基座(1)上表面围成容纳腔,玻璃盖板(30)上开设工作窗口(30-1),所述矩形框上固定有两个平行设置的滑轨(26),工作载台(3)滑动地设置在两个滑轨(26)上,钻孔装置(4)和切割装置(5)固定在工作载台(3)下端;

所述钻孔装置(4)包括外壳(41)、内壳(42)、固定套(43)、第一电机(44)、变速器(45)、限位环(46)、滚珠丝杠(47)、传动螺母(48)、第二电机(49)和钻头(50),固定套(43)和外壳(41)固定在工作载台(3)下端且固定套(43)处于外壳(41)内,内壳(42)处于固定套(43)与外壳(41)之间,且内壳(42)能相对固定套(43)和外壳(41)移动,所述第一电机(44)设置在固定套(43)内并与固定套(43)固定连接,变速器(45)连接在第一电机(44)下端,变速器(45)的输出端与滚珠丝杠(47)同轴连接,限位环(46)固定在固定套(43)内部,所述限位环(46)设有中心通孔,中心通孔的直径大于滚珠丝杠(47),滚珠丝杠(47)穿过中心通孔,固定套(43)侧壁对称设有两个长条形孔,传动螺母(48)套在滚珠丝杠(47)并与滚珠丝杠(47)螺纹连接,传动螺母(48)上固定有两个推杆,两个推杆分别穿过两个长条形孔与内壳(42)固定连接,所述第二电机(49)固定在内壳(42)内,钻头(50)设置在内壳(42)下端并穿过内壳(42)与第二电机(49)的输出轴同轴连接;

所述切割装置(5)包括缸筒(51)、第三电机(52)、主动轮(53)、传动齿轮(54)、驱动杆、传动杆(55)、活塞(56)和切割头(57),缸筒(51)的顶端与工作载台(3)下端固定连接,第三电机(52)固定在缸筒(51)内壁,主动轮(53)固定在第三电机(52)的输出轴上,传动齿轮(54)设置在第三电机(52)一侧的缸筒(51)内壁,传动齿轮(54)与主动轮(53)啮合;活塞(56)滑动地设置在缸筒(51)内,缸筒(51)底端设有圆孔,切割头(57)设置在缸筒(51)下方并且其一端通过圆孔与活塞(56)固定连接;所述驱动杆的一端与传动齿轮(54)固定连接,驱动杆的另一端与传动杆(55)的一端铰接,传动杆(55)的另一端与切割头(57)的一端铰接;

所述动力源(8)通过连接线(9)与第一电机(44)、第二电机(49)和第三电机(52)电连接,试样固定装置(6)设置在容纳腔内,试样固定装置(6)由两个支座(61)、两个卡箍(62)和两个挡板(63)组成,两个支座(61)相对设置在容纳腔内,两个卡箍(62)分别固定在两个支座(61)上端,两个挡板(63)分别设置在两个支座(61)的侧面;所述两个挡板(63)上端均设有一个铅锤杆(64),所述除尘装置(7)通过管路与容纳腔连通,具体步骤为:

A、制作岩石试样(11)及定位线标记:选择岩石体性质后将岩石体制作呈圆柱形岩石试样,然后在岩石试样(11)的端面及圆柱侧面分别标记出穿过端面圆心的径向定位线(11-1)和与径向定位线(11-1)处于同一平面的轴向定位线(11-2);

B、标记预制通透裂隙的位置：根据实验所需的岩石试样通透裂隙位置，在岩石试样(11)的轴向定位线(11-2)上标定出第一定位孔(11-3)及第二定位孔(11-4)的位置，并标记出第一定位孔(11-3)及第二定位孔(11-4)之间的预制裂隙路径(11-5)；这样可保证通透裂隙经过岩石试样(11)的中心轴；

C、岩石试样(11)的位置固定及工作载台(3)的定位：打开玻璃盖板(30)，将岩石试样(11)置于试样固定装置(6)内，旋转岩石试样(11)使其径向定位线(11-1)与铅锤杆(64)重合，然后通过卡箍(62)对岩石试样(11)锁紧固定，盖上玻璃盖板(30)后，通过把手(31)移动工作载台(3)使钻孔装置(4)的钻头(50)与岩石试样(11)已标记出的第一定位孔(11-3)对齐；

D、对岩石试样(11)钻取第一定位孔(11-3)及第二定位孔(11-4)：启动动力源(8)和除尘装置(7)，然后通过第一电机正反转按钮(4-3)使第一电机(44)开始旋转，通过传动螺母(48)带动内壳(42)下降直至钻头(50)距第一定位孔(11-3)的垂直距离小于3mm时，通过第二电机启停按钮(4-1)和第二电机转速调节按钮(4-2)，使第二电机(49)带动钻头(50)旋转，然后钻头(50)开始进行第一定位孔(11-3)的钻取，当第一定位孔(11-3)钻孔完成后，通过第二电机启停按钮(4-1)控制钻头(50)停止旋转，同时通过第一电机正反转按钮(4-3)使内壳(42)上升；然后重复第一(4)定位孔(11-3)的钻取过程，完成第二定位孔(11-4)的钻取；

E、制作通透裂隙：松开定位螺栓(32)，通过把手(31)移动工作载台(3)使切割装置(5)的切割头(57)对准第一定位孔(11-3)，然后通过第三电机启停按钮(58)和第三电机转速调节按钮(59)控制切割头(57)开始切割，沿着预制裂隙路径(11-5)向第二定位孔(11-4)方向缓慢移动工作载台(3)，直至通透裂隙制作完毕后，取出岩石试样(11)。

2. 根据权利要求1 所述用于制取岩石试样通透裂隙装置的工作方法，其特征在于，还包括多个斜支撑(24)，多个斜支撑(24)分别固定连接在立柱(21)与横梁(22)之间和立柱(21)与连系梁(23)之间。

3. 根据权利要求1 所述用于制取岩石试样通透裂隙装置的工作方法，其特征在于，还包括第二电机启停按钮(4-1)、第二电机转速调节按钮(4-2)和第一电机正反转按钮(4-3)，第二电机启停按钮(4-1)、第二电机转速调节按钮(4-2)和第一电机正反转按钮(4-3)均设置在外壳(41)表面，第二电机启停按钮(4-1)和第二电机转速调节按钮(4-2)与第二电机(49)连接，第一电机正反转按钮(4-3)与第一电机(44)连接。

4. 根据权利要求1 所述用于制取岩石试样通透裂隙装置的工作方法，其特征在于，还包括第三电机启停按钮(58)和第三电机转速调节按钮(59)，第三电机启停按钮(58)和第三电机转速调节按钮(59)均设置在缸筒(51)表面，第三电机启停按钮(58)和第三电机转速调节按钮(59)分别与第三电机(52)连接。

5. 根据权利要求1 所述用于制取岩石试样通透裂隙装置的工作方法，其特征在于，还包括把手(31)和定位螺栓(32)，把手(31)固定在工作载台(3)上端，定位螺栓(32)设置在工作载台(3)侧部。

一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置及工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制取岩石试样的装置及工作方法,具体是一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置及工作方法。

背景技术

[0002] 在研究岩石力学性质时,往往需要制作各种岩石试件,而地下工程的围岩体大多含有裂隙、节理、断层、软弱夹层等弱面,给地下工程围岩稳定性造成了不良影响,因此,研究含裂隙岩石试件的力学性质对裂隙岩体力学性质和地下工程稳定性均具有重要意义。目前含裂隙岩石试件的制作方法中主要存在以下几方面的缺陷:一是岩石裂隙钻切过程中产生大量的粉尘,不仅对作业人员的健康有害,而且污染室内环境,若是采用喷水降尘,则会改变岩石原有的力学性质;二是通透裂隙的空间位置、尺寸、裂隙两端的同心度等难以精确控制,达不到预先设计的裂隙要求;三是目前岩石裂隙的制取方法多为手动或半自动化操作(如模具结合金刚砂线手动锯),因此,裂隙的制作效率较低。由此可见,现有的岩石试件通透裂隙制取技术方法有待于进一步改进和提高。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置及工作方法,能有效提高制取岩石试样通透裂隙的精度、效率,从而便于后续对岩石试样的实验,另外在制作过程中具有干式除尘作用,既不会改变岩石原有的力学性质,又不会影响周围环境及人体健康。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置,包括基座、支架结构、工作载台、钻孔装置、切割装置、试样固定装置、除尘装置和动力源,支架结构固定在基座上,支架机构包括立柱、横梁、连系梁、托杆、滑轨、前玻璃板、侧玻璃板、后玻璃板和玻璃盖板,四个立柱竖直固定在基座上,两个横梁和两个连系梁固定连接组成矩形框,所述矩形框固定在立柱上端,托杆水平固定在两个立柱中部,所述托杆为两个,两个托杆对称设置且处于同一水平面,玻璃盖板固定在两个托杆上,前玻璃板、侧玻璃板和后玻璃板分别通过螺栓固定在立柱侧面,所述玻璃盖板、前玻璃板、侧玻璃板、后玻璃板和基座上表面围成容纳腔,玻璃盖板上开设工作窗口,所述矩形框上固定有两个平行设置的滑轨,工作载台滑动地设置在两个滑轨上,钻孔装置和切割装置固定在工作载台下端;

[0005] 所述钻孔装置包括外壳、内壳、固定套、第一电机、变速器、限位环、滚珠丝杠、传动螺母、第二电机和钻头,固定套和外壳固定在工作载台下端且固定套处于外壳内,内壳处于固定套与外壳之间,所述第一电机设置在固定套内并与固定套固定连接,变速器连接在第一电机下端,变速器的输出端与滚珠丝杠同轴连接,限位环固定在固定套内部,所述限位环设有中心通孔,中心通孔的直径大于滚珠丝杠,滚珠丝杠穿过中心通孔,固定套侧壁对称设有两个长条形孔,传动螺母套在滚珠丝杠并与滚珠丝杠螺纹连接,传动螺母上固定有两个推杆,两个推杆分别穿过两个长条形孔与内壳固定连接,所述第二电机固定在内壳内,钻头

设置在内壳下端并穿过内壳与第二电机的输出轴同轴连接；

[0006] 所述切割装置包括缸筒、第三电机、主动轮、传动齿轮、驱动杆、传动杆、活塞和切割头，缸筒的顶端与工作载台下端固定连接，第三电机固定在缸筒内壁，主动轮固定在第三电机的输出轴上，传动齿轮设置在第三电机一侧的缸筒内壁，传动齿轮与主动轮啮合；活塞滑动地设置在缸筒内，缸筒底端设有圆孔，切割头设置在缸筒下方并且其一端通过圆孔与活塞固定连接；所述驱动杆的一端与传动齿轮固定连接，驱动杆的另一端与传动杆的一端铰接，传动杆的另一端与切割头的一端铰接；

[0007] 所述动力源通过连接线与第一电机、第二电机和第三电机电连接，试样固定装置设置在容纳腔内，试样固定装置由两个支座、两个卡箍和两个挡板组成，两个支座相对设置在容纳腔内，两个卡箍分别固定在两个支座上端，两个挡板分别设置在两个支座的侧面；所述两个挡板上端均设有一个铅锤杆；所述除尘装置通过管路与容纳腔连通。

[0008] 进一步，还包括多个斜支撑，多个斜支撑分别固定连接在立柱与横梁之间和立柱与连系梁之间。

[0009] 进一步，还包括第二电机启停按钮、第二电机转速调节按钮和第一电机正反转按钮，第二电机启停按钮、第二电机转速调节按钮和第一电机正反转按钮均设置在外壳表面，第二电机启停按钮和第二电机转速调节按钮与第二电机连接，第一电机正反转按钮与第一电机连接。

[0010] 进一步，还包括第三电机启停按钮和第三电机转速调节按钮，第三电机启停按钮和第三电机转速调节按钮均设置在缸筒表面，第三电机启停按钮和第三电机转速调节按钮分别与第三电机连接。

[0011] 进一步，还包括把手和定位螺栓，把手固定在工作载台上端，定位螺栓设置在工作载台侧部。

[0012] 一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置的工作方法，具体步骤为：

[0013] A、制作岩石试样及定位线标记：选择岩石体性质后将岩石体制作呈圆柱形岩石试样，然后在岩石试样的端面及圆柱侧面分别标记出穿过端面圆心的径向定位线和与径向定位线处于同一平面的轴向定位线；

[0014] B、标记预制通透裂隙的位置：根据实验所需的岩石试样通透裂隙位置，在岩石试样的轴向定位线上标定出第一定位孔及第二定位孔的位置，并标记出第一定位孔及第二定位孔之间的预制裂隙路径；

[0015] C、岩石试样的位置固定及工作载台的定位：打开玻璃盖板，将岩石试样置于试样固定装置内，旋转岩石试样使其径向定位线与铅锤杆重合，然后通过卡箍对岩石试样锁紧固定，盖上玻璃盖板后，通过把手移动工作载台使钻孔装置的钻头与岩石试样已标记出的第一定位孔对齐；

[0016] D、对岩石试样钻取第一定位孔及第二定位孔：启动动力源和除尘装置，然后通过第一电机正反转按钮使第一电机开始旋转，通过传动螺母带动内壳下降直至钻头距第一定位孔的垂直距离小于3mm时，通过第二电机启停按钮和第二电机转速调节按钮，使第二电机带动钻头旋转，然后钻头开始进行第一定位孔的钻取，当第一定位孔钻孔完成后，通过第二电机启停按钮控制钻头停止旋转，同时通过第一电机正反转按钮使内壳上升；然后重复第一定位孔的钻取过程，完成第二定位孔的钻取；

[0017] E、制作通透裂隙：松开定位螺栓，通过把手移动工作载台使切割装置的切割头对准第一定位孔，然后通过第三电机启停按钮和第三电机转速调节按钮控制切割头开始切割，沿着预制裂隙路径向第二定位孔方向缓慢移动工作载台，直至通透裂隙制作完毕后，取出岩石试样。

[0018] 与现有技术相比，本发明采用基座、支架结构、工作载台、钻孔装置、切割装置、试样固定装置、除尘装置和动力源相结合方式，具有如下优点：

[0019] (1) 采用前玻璃板、侧玻璃板、后玻璃板和玻璃盖板组成的容纳腔防止扬尘，然后通过除尘装置除尘，消除了岩石试样在进行通透裂隙制作过程中产生的粉尘对工作人员及室内环境的影响。此外，相比于喷水降尘，该方法具有不改变岩石原有力学性质的优点；

[0020] (2) 通过在岩石试样上标记出径向定位线、轴向定位线、第一定位孔、第二定位孔及铅锤杆校准，加上岩石试样固定装置，保证通透裂隙制取过程中不发生移位、偏离，使得岩石试样通透裂隙制作更加准确、符合实验设计要求；

[0021] (3) 与常规手动或半自动化岩石试样通透裂隙的制作相比，该装置采用切割装置及钻孔装置，大大提高了岩石试样通透裂隙的制作效率、降低了工作人员的劳动强度；

[0022] (4) 无需预先制作固定尺寸的模具，裂隙的位置、尺寸可以任意调整，节约了实验成本；

[0023] (5) 本发明整体结构合理，使用时操作简单、实用性强。

附图说明

[0024] 图1为本发明立体结构示意图；

[0025] 图2为本发明正视图；

[0026] 图3为本发明中钻孔装置的结构剖视图；

[0027] 图4为本发明中切割装置的结构剖视图；

[0028] 图5为本发明中试样固定装置的结构示意图；

[0029] 图6为本发明中岩石试样上通透裂隙定位示意图。

[0030] 图中：1、基座；2、支架结构；21、立柱；22、横梁；23、连系梁；24、斜支撑；25、托杆；26、滑轨；27、前玻璃板；28、侧玻璃板；29、后玻璃板；30、玻璃盖板；30-1、工作窗口；3、工作载台；31、把手；32、定位螺栓；4、钻孔装置；41、外壳；42、内壳；43、固定套；44、第一电机；45、变速器；46、限位环；47、滚珠丝杠；48、传动螺母；49、第二电机；50、钻头；4-1、第二电机启停按钮；4-2、第二电机转速调节按钮；4-3、第一电机正反转按钮；5、切割装置；51、缸筒；52、第三电机；53、主动轮；54、传动齿轮；55、传动杆；56、活塞；57、切割头；58、第三电机启停按钮；59、第三电机转速调节按钮；6、试样固定装置；61、支座；62、卡箍；63、挡板；64、铅锤杆；7、除尘装置；8、动力源；9、连接线；10、螺栓；11、岩石试样；11-1、径向定位线；11-2、轴向定位线；11-3、第一定位孔；11-4、第二定位孔；11-5、预制裂隙路径。

具体实施方式

[0031] 下面将对本发明作进一步说明。

[0032] 如图1至图6所示，一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置，包括基座1、支架结构2、工作载台3、钻孔装置4、切割装置5、试样固定装置6、除尘装置7和动力源8，支架结构2固

定在基座1上,支架机构2包括立柱21、横梁22、连系梁23、托杆25、滑轨26、前玻璃板27、侧玻璃板28、后玻璃板29和玻璃盖板30,四个立柱21竖直固定在基座1上,两个横梁22和两个连系梁23固定连接组成矩形框,所述矩形框固定在立柱21上端,托杆25水平固定在两个立柱21中部,所述托杆25为两个,两个托杆25对称设置且处于同一水平面,玻璃盖板30固定在两个托杆25上,前玻璃板27、侧玻璃板28和后玻璃板29分别通过螺栓10固定在立柱21侧面,所述玻璃盖板30、前玻璃板27、侧玻璃板28、后玻璃板29和基座1上表面围成容纳腔,玻璃盖板30上开设工作窗口30-1,所述矩形框上固定有两个平行设置的滑轨26,工作载台3滑动地设置在两个滑轨26上,钻孔装置4和切割装置5固定在工作载台3下端;

[0033] 所述钻孔装置4包括外壳41、内壳42、固定套43、第一电机44、变速器45、限位环46、滚珠丝杠47、传动螺母48、第二电机49和钻头50,固定套43和外壳41固定在工作载台3下端且固定套43处于外壳41内,内壳42处于固定套43与外壳41之间,所述第一电机44设置在固定套43内并与固定套43固定连接,变速器45连接在第一电机44下端,变速器45的输出端与滚珠丝杠47同轴连接,限位环46固定在固定套43内部,所述限位环46设有中心通孔,中心通孔的直径大于滚珠丝杠47,滚珠丝杠47穿过中心通孔,固定套43侧壁对称设有两个长条形孔,传动螺母48套在滚珠丝杠47并与滚珠丝杠47螺纹连接,传动螺母48上固定有两个推杆,两个推杆分别穿过两个长条形孔与内壳42固定连接,所述第二电机49固定在内壳42内,钻头50设置在内壳42下端并穿过内壳42与第二电机49的输出轴同轴连接;

[0034] 所述切割装置5包括缸筒51、第三电机52、主动轮53、传动齿轮54、驱动杆、传动杆55、活塞56和切割头57,缸筒51的顶端与工作载台3下端固定连接,第三电机52固定在缸筒51内壁,主动轮53固定在第三电机52的输出轴上,传动齿轮54设置在第三电机52一侧的缸筒51内壁,传动齿轮54与主动轮53啮合;活塞56滑动地设置在缸筒51内,缸筒51底端设有圆孔,切割头57设置在缸筒51下方并且其一端通过圆孔与活塞56固定连接;所述驱动杆的一端与传动齿轮54固定连接,驱动杆的另一端与传动杆55的一端铰接,传动杆55的另一端与切割头57的一端铰接;

[0035] 所述动力源8通过连接线9与第一电机44、第二电机49和第三电机52电连接,试样固定装置6设置在容纳腔内,试样固定装置6由两个支座61、两个卡箍62和两个挡板63组成,两个支座61相对设置在容纳腔内,两个卡箍62分别固定在两个支座61上端,两个挡板63分别设置在两个支座61的侧面;所述两个挡板63上端均设有一个铅锤杆64;设置挡板63可防止在切缝过程中岩石试样11发生轴向位移,另外设置铅锤杆64以保证所设定的径向定位线垂直,所述除尘装置7通过管路与容纳腔连通。

[0036] 作为本发明的一种改进,还包括多个斜支撑24,多个斜支撑24分别固定连接在立柱21与横梁22之间和立柱21与连系梁23之间。增设斜支撑24可加强立柱21与横梁22和连系梁23组成的承载结构,从而使承载结构更稳定。

[0037] 进一步,还包括第二电机启停按钮4-1、第二电机转速调节按钮4-2和第一电机正反转按钮4-3,第二电机启停按钮4-1、第二电机转速调节按钮4-2和第一电机正反转按钮4-3均设置在外壳41表面,第二电机启停按钮4-1和第二电机转速调节按钮4-2与第二电机49连接,第一电机正反转按钮4-3与第一电机44连接。采用设置上述按钮可方便地对钻孔装置4的转动速度和升降位置进行控制,提高定位孔的钻孔精度。

[0038] 进一步,还包括第三电机启停按钮58和第三电机转速调节按钮59,第三电机启停

按钮58和第三电机转速调节按钮59均设置在缸筒51表面,第三电机启停按钮58和第三电机转速调节按钮59分别与第三电机52连接。采用设置上述按钮可方便地对切割装置5的切割速度进行控制,提高通透裂隙的切割时的精度。

[0039] 进一步,还包括把手31和定位螺栓32,把手31固定在工作载台3上端,定位螺栓32设置在工作载台3侧部。设置把手31便于工作人员对工作载台3的移动,设置定位螺栓32便于工作载台3在滑轨26上的定位,提高进行钻孔时的钻孔稳定性。

[0040] 一种用于制取岩石试样通透裂隙的装置的工作方法,具体步骤为:

[0041] A、制作岩石试样11及定位线标记:选择岩石体性质后将岩石体制作呈圆柱形岩石试样,然后在岩石试样11的端面及圆柱侧面分别标记出穿过端面圆心的径向定位线11-1和与径向定位线11-1处于同一平面的轴向定位线11-2;

[0042] B、标记预制通透裂隙的位置:根据实验所需的岩石试样通透裂隙位置,在岩石试样11的轴向定位线11-2上标定出第一定位孔11-3及第二定位孔11-4的位置,并标记出第一定位孔11-3及第二定位孔11-4之间的预制裂隙路径11-5;这样可保证通透裂隙经过岩石试样11的中心轴;

[0043] C、岩石试样11的位置固定及工作载台3的定位:打开玻璃盖板30,将岩石试样11置于试样固定装置6内,旋转岩石试样11使其径向定位线11-1与铅锤杆64重合,然后通过卡箍62对岩石试样11锁紧固定,盖上玻璃盖板30后,通过把手31移动工作载台3使钻孔装置4的钻头50与岩石试样11已标记出的第一定位孔11-3对齐;

[0044] D、对岩石试样11钻取第一定位孔11-3及第二定位孔11-4:启动动力源8和除尘装置7,然后通过第一电机正反转按钮4-3使第一电机44开始旋转,通过传动螺母48带动内壳42下降直至钻头50距第一定位孔11-3的垂直距离小于3mm时,通过第二电机启停按钮4-1和第二电机转速调节按钮4-2,使第二电机49带动钻头50旋转,然后钻头50开始进行第一定位孔11-3的钻取,当第一定位孔11-3钻孔完成后,通过第二电机启停按钮4-1控制钻头50停止旋转,同时通过第一电机正反转按钮4-3使内壳42上升;然后重复第一4定位孔11-3的钻取过程,完成第二定位孔11-4的钻取;

[0045] E、制作通透裂隙:松开定位螺栓32,通过把手31移动工作载台3使切割装置5的切割头57对准第一定位孔11-3,然后通过第三电机启停按钮58和第三电机转速调节按钮59控制切割头57开始切割,沿着预制裂隙路径11-5向第二定位孔11-4方向缓慢移动工作载台3,直至通透裂隙制作完毕后,取出岩石试样11。

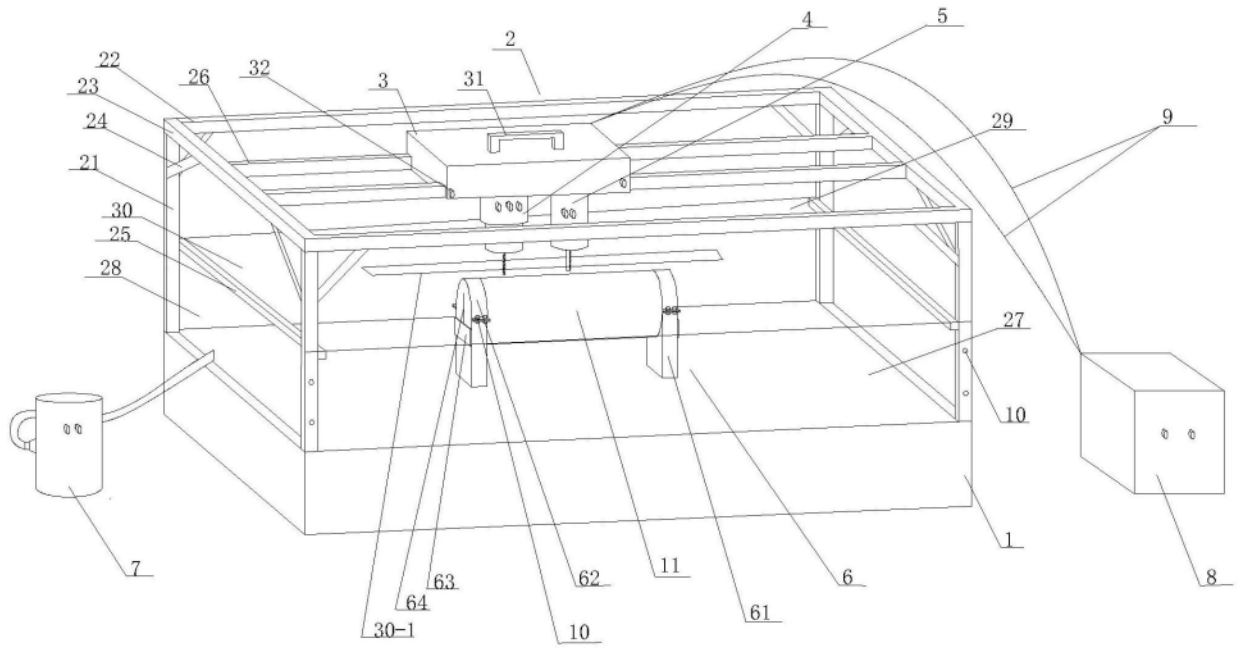


图1

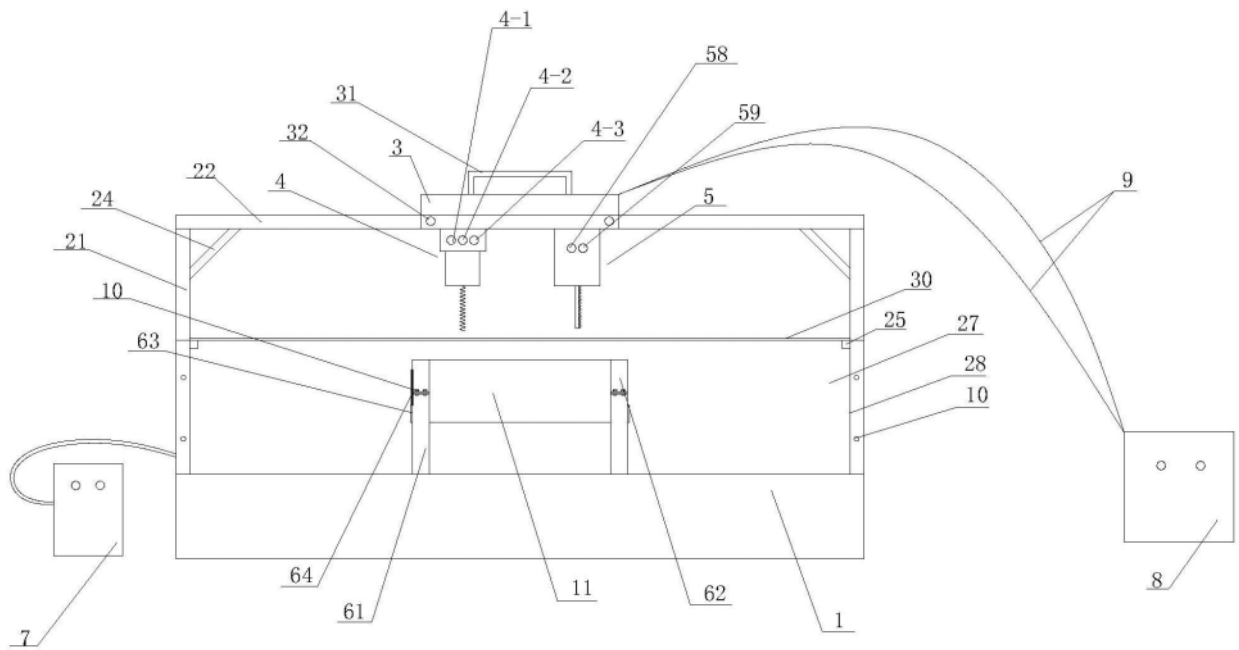


图2

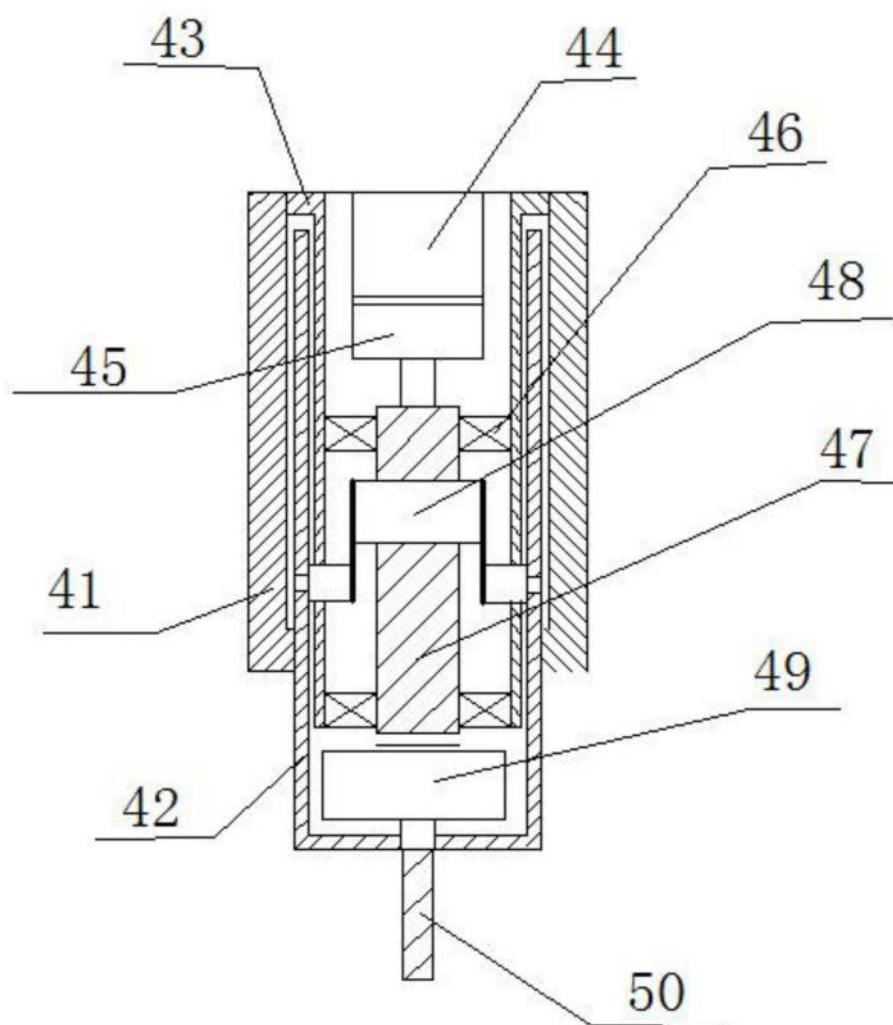


图3

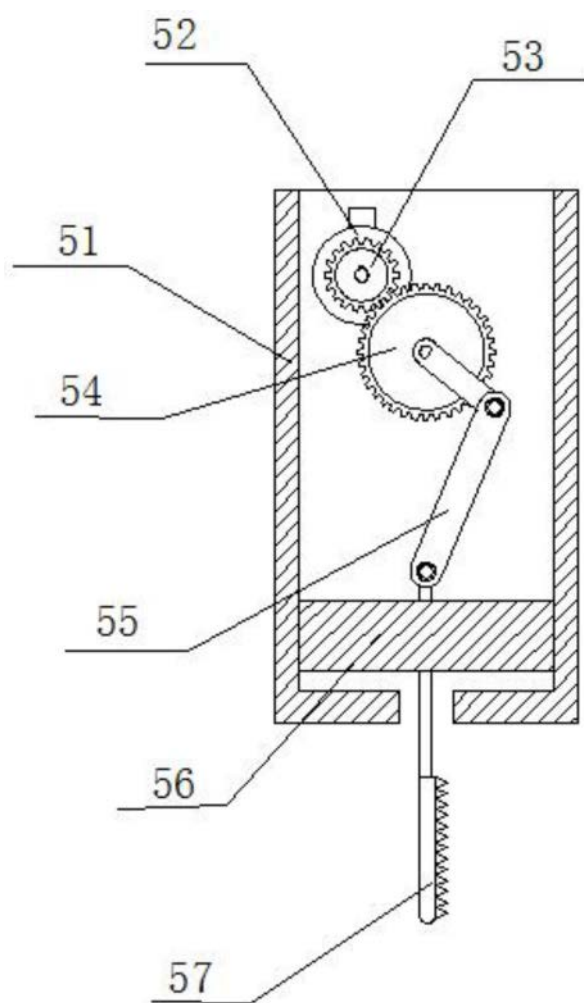


图4

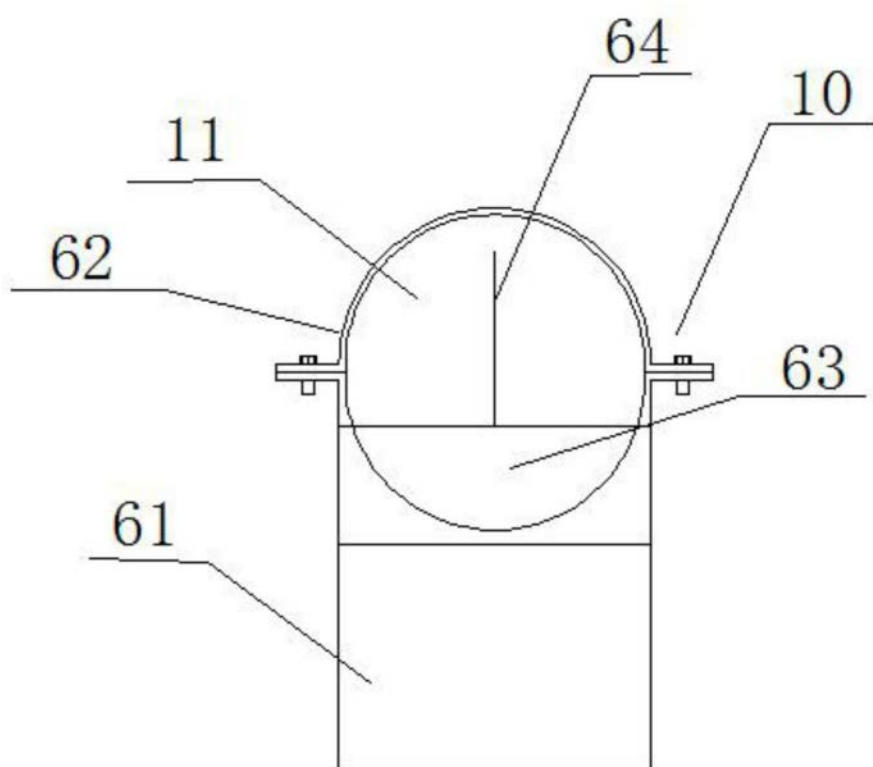


图5

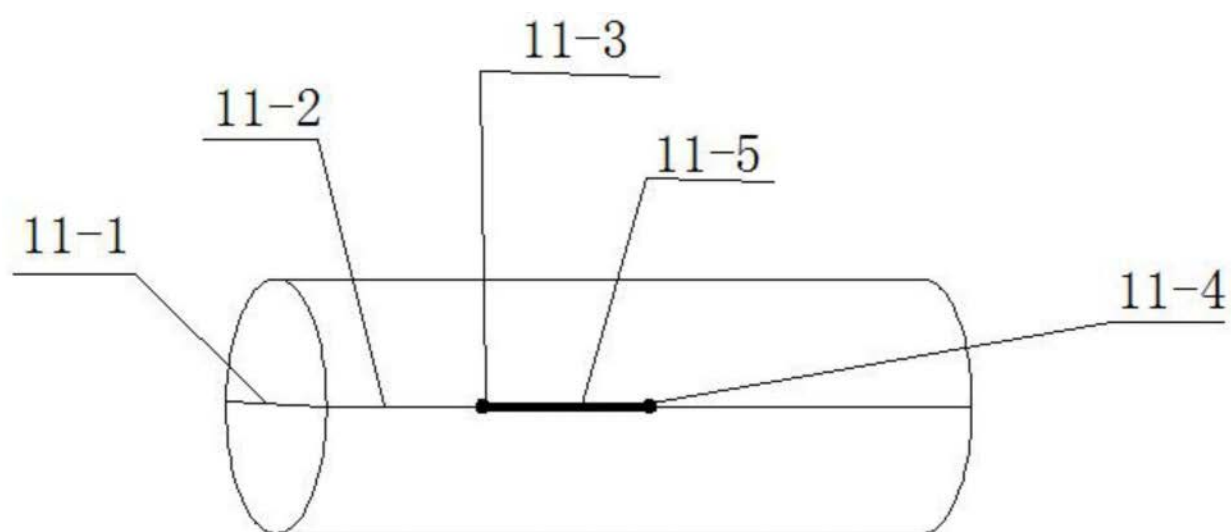


图6