



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203702071 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201420028841. 9

(22) 申请日 2014. 01. 17

(73) 专利权人 湖南涟邵建设工程(集团)有限公司  
地址 417000 湖南省娄底市娄星区湘阳西街

专利权人 湖南科技大学  
(72) 发明人 欧立明 闫黎宏 赵智峰 杨青松  
吴新光 万文 赵延林 王斌  
高永毅

(51) Int. Cl.

E21B 33/10 (2006. 01)

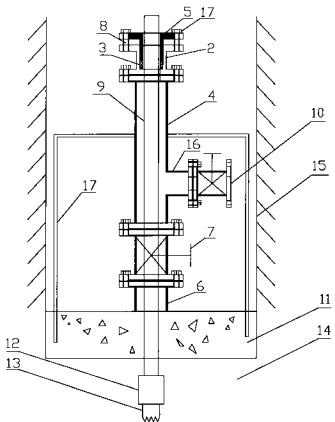
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置，包括钻架、钻杆、钻头、冲击器、止水装置套管、孔口管、主闸阀和旁通闸阀，钻杆上端设置有压卡式止水装置，压卡式止水装置包括上座、下座、止水橡胶圈和止水螺栓，上座设置有上座空腔，下座设置有下座上空腔和下座下空腔，上座套合在下座上空腔内，钻杆通过上座空腔、下座上空腔和下座下空腔与压卡式止水装置套合连接，止水橡胶圈设置在下座上空腔内，止水橡胶圈数量为3个-6个，止水橡胶圈的内径等于下座下空腔的内径，止水橡胶圈的内径大于钻杆的直径。本实用新型克服了当前钻井作业时含水层的高水压将钻杆冲顶出去影响施工安全的缺陷。



1. 一种竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置,包括钻架(1)、钻杆(9)、钻头(13)、冲击器(12)、止水装置套管(4)、孔口管(6)、主闸阀(7)和旁通闸阀(10),孔口管(6)上端通过法兰盘与主闸阀(7)固定连接,孔口管(6)下端与止浆垫(11)固定相连,主闸阀(7)上端通过法兰盘与止水装置套管(4)固定连接,钻杆(9)套合在止水装置套管(4)和孔口管(6)内,钻杆(9)下端设置有冲击器(12)和钻头(13),止水装置套管(4)的中部外侧设置支管(16),支管(16)外侧端通过法兰盘与旁通闸阀(10)固定连接,止水装置套管(4)与钻架(1)固定连接成一整体,其特征在于,所述钻杆(9)上端设置有压卡式止水装置,所述压卡式止水装置包括上座(5)、下座(2)、止水橡胶圈(3)和止水螺栓(8),上座(5)设置有上座空腔(20),下座(2)设置有下座上空腔(18)和下座下空腔(19),钻杆(9)通过上座空腔(20)、下座上空腔(18)和下座下空腔(19)与压卡式止水装置套合连接,下座上空腔(18)的内径大于下座下空腔(19),上座(5)套合在下座上空腔(18)内,上座(5)和下座(2)通过止水螺栓(8)、止水螺帽(17)固定连接,下座(2)的下端通过法兰盘与止水装置套管(4)固定连接,上座(5)的下端与下座(2)之间设置有若干止水橡胶圈(3),止水橡胶圈(3)设置在下座上空腔(18)内。

2. 根据权利要求1所述的竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置,其特征在于,止水橡胶圈(3)数量为3个-6个。

3. 根据权利要求1所述的竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置,其特征在于,止水橡胶圈(3)的内径等于下座下空腔(19)的内径,止水橡胶圈(3)的内径大于钻杆(9)的直径。

## 竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置。

### 背景技术

[0002] 在矿井建设过程中,地下水往往带来很大的灾害,它影响工程进度和质量,恶化工人的工作条件,危害工人的身体健康,增加排水设备费用,当地下水问题处理不当时甚至造成淹井事故。竖井井筒是矿井建设的关键工程,是日常生产的交通咽喉。竖井井筒建设中经常遭遇节理、裂隙发育较好的岩层,当这种岩层处于地下水丰富区域的含水层时,地下水就会在岩体裂隙中流动,渗漏进入井筒后造成水害事故,当涌水事故处理不当时,甚至会造成灾难性的淹井事故。近10年内在竖井井筒建设过程中地下突水事故不计其数,经济损失严重,不可小觑。涌水灾害给立井施工带来了许多困难,治理措施和方法不当将会耗用大量的人力、物力、财力。目前对于竖井施工过程中碰到含水岩层时,多采用工作面前方帷幕注浆的方法,把定量的水泥或化学制剂按一定比例配制成复合浆液,用灌送设备将浆液注入土层或岩层裂隙内使其扩张、凝胶和固化,从而实现加固岩土层或者防渗堵漏的工程目的。然而在含水岩层中打注浆孔或探水时,当遇上承压含水层的水压大,含水层的高水压会将钻杆冲顶出去,伴随着高水压从钻孔中突出,从而严重威胁到竖井井筒的施工安全。在竖井探水注浆施工过程中如何防止钻杆被高压水冲顶出来,是竖井施工急需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、安全性能好的防止竖井探水、注浆施工中钻杆被高压水冲顶出来的竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置,包括钻架、钻杆、钻头、冲击器、止水装置套管、孔口管、主闸阀和旁通闸阀,孔口管上端通过法兰盘与主闸阀固定连接,孔口管下端与止浆垫固定相连,主闸阀上端通过法兰盘与止水装置套管固定连接,钻杆套合在止水装置套管和孔口管内,钻杆下端设置有冲击器和钻头,止水装置套管的中部外侧设置支管,支管外侧端通过法兰盘与旁通闸阀固定连接,止水装置套管与钻架固定连接成一整体,所述钻杆上端设置有压卡式止水装置,所述压卡式止水装置包括上座、下座、止水橡胶圈和止水螺栓,上座设置有上座空腔,下座设置有下座上空腔和下座下空腔,钻杆通过上座空腔、下座上空腔和下座下空腔与压卡式止水装置套合连接,下座上空腔的内径大于下座下空腔,上座套合在下座的下座上空腔内,上座和下座通过止水螺栓、止水螺帽固定连接,下座的下端通过法兰盘与止水装置套管固定连接,上座的下端与下座之间设置有若干止水橡胶圈,止水橡胶圈设置在下座上空腔内。

[0005] 为实现产品优化、改善、提高本实用新型的综合性能,其进一步的措施是竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置的止水橡胶圈数量为3个-6个;止水橡胶圈的内径等于下座下空腔的内径,止水橡胶圈的内径大于钻杆的直径。

[0006] 本实用新型采用设置压卡式止水装置的技术方案,解决了当前在对含水岩层中打

注浆孔或探水作业时,遇上承压含水层的水压大,含水层的高水压会将钻杆冲顶出去,伴随着高水压从钻孔中突出,严重威胁到竖井井筒的施工安全的缺陷。

[0007] 本实用新型相对现有技术产生的有益效果是:竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置设置压卡式止水装置,通过止水螺帽将压卡式止水装置的上座壁紧压止水橡胶圈,止水橡胶圈横向膨胀将圈内钻杆紧紧压住,钻杆无法从止水橡胶圈内拔出,防止高压水从止水橡胶圈和钻杆之间的间隙涌出,安全性高,同时大大提高施工效率。

[0008] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

## 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置的结构示意图。

[0010] 图 2 为本实用新型竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置的压卡式止水装置结构示意图。

[0011] 图中:1、钻架,2、下座,3、止水橡胶圈,4、止水装置套管,5、上座,6、孔口管,7、主闸阀,8、止水螺栓,9、钻杆,10、旁通闸阀,11、止浆垫,12、冲击器,13、钻头,14、含水层,15、围岩,16、支管,17、止水螺帽,18、下座上空腔,19、下座下空腔,20、上座空腔。

## 具体实施方式

[0012] 参见附图 1 和附图 2,一种竖井探水注浆施工的防突水顶钻装置,包括钻架 1、钻杆 9、钻头 13、冲击器 12、止水装置套管 4、孔口管 6、主闸阀 7 和旁通闸阀 10,孔口管 6 上端通过法兰盘与主闸阀 7 固定连接,孔口管 6 下端与止浆垫 11 固定相连,主闸阀 7 上端通过法兰盘与止水装置套管 4 固定连接,钻杆 9 套合在止水装置套管 4 和孔口管 6 内,钻杆 9 下端设置有冲击器 12 和钻头 13,止水装置套管 4 的中部外侧设置支管 16,支管 16 外侧端通过法兰盘与旁通闸阀 10 固定连接,止水装置套管 4 与钻架 1 固定连接成一整体,所述钻杆 9 上端设置有压卡式止水装置,所述压卡式止水装置包括上座 5、下座 2、止水橡胶圈 3 和止水螺栓 8,上座 5 设置有上座空腔 20,下座 2 设置有下座上空腔 18 和下座下空腔 19,钻杆 9 通过上座空腔 20、下座上空腔 18 和下座下空腔 19 与压卡式止水装置套合连接,下座上空腔 18 的内径大于下座下空腔 19,上座 5 套合在下座 2 的上座上空腔 18 内,上座 5 和下座 2 通过止水螺栓 8、止水螺帽 17 固定连接,下座 2 的下端通过法兰盘与止水装置套管 4 固定连接,上座 5 的下端与下座 2 之间设置有若干止水橡胶圈 3,止水橡胶圈 3 设置在下座上空腔 18 内。所述止水橡胶圈 3 数量为 3 个-6 个;止水橡胶圈 3 的内径等于下座下空腔 19 的内径,止水橡胶圈 3 的内径大于钻杆 9 的直径。

[0013] 所述压卡式止水装置的上座 5 和下座 2 设置成“7”字形的环形耳,在上座 5 和下座 2 的环形耳上均匀设置若干个螺孔,通过止水螺栓 8、止水螺帽 17 固定,钻杆 9 能通过上座空腔 20、下座上空腔 18、下座下空腔 19、止水橡胶圈 3、止水装置套管 4 和主闸阀 7 上下运动。在围岩 15 中钻进工作时,,当含水层 14 涌水较小时,地水下可以沿止水装置套管 4 通过止水橡胶圈 3 和钻杆 9 之间的间隙涌出;当涌水量较大,钻杆有被冲顶出来的危险时,将止水螺帽 17 快速拧紧,上座 5 挤压止水橡胶圈 3,止水橡胶圈 3 发生横向膨胀变形从而紧紧压住位于圈中的钻杆 9,钻杆 9 和压卡式止水装置连成一个整体,高压水无法从止水橡胶圈 3 和钻杆 9 之间的间隙涌出,同时钻杆 9 无法从止水橡胶圈 3 内拔出。由于钻杆 9、止水

装置套管 4、压卡式止水装置与钻架 1 固定在一起，钻杆 9 不会被高压水冲顶出来。将止水螺帽 17 拧紧后，打开旁通闸阀 10，将封在止水装置套管 4 中的高压地下水通过旁通闸阀 10 排出竖井。当涌水量特别大时，先将止水螺帽 17 拧紧后，待钻杆 9 被压卡式止水装置固定后，再缓慢地松开止水螺帽 17 让钻杆 9 缓慢向上运动，当钻头 13 运动至主闸阀 7 上方时，关闭主闸阀 7。

[0014] 实施例：将直径为 120mm 的孔口管 6 的孔口一端焊接 4 寸高压法兰盘并安装主闸阀 7，止水装置套管 4 中部焊接支管 16，支管 16 上焊接高压法兰盘并安装 2 寸旁通闸阀 10 作为泄压阀放水泄压，将各装置安装在钻架 1 上；采用 KSZ100 型全风动潜孔钻机钻孔配  $\phi 90$  钻头 13 及  $\phi 50mm$  钻杆 9，通过冲击器 12，对钻头 13 冲击钻注浆孔；压卡式止水装置的上座空腔 20 的内径为 58mm，下座上空腔 18 的内径为 78mm，在下座上空腔 18 内放置三层止水橡胶圈 3，止水橡胶圈 3 的内径为 58mm，外径为 78mm，厚度为 30mm。将压卡式止水装置的上座 5 置于下座上空腔 18 内，用 8 个螺栓将上座 5 和下座 2 定位，上座 5 的壁端放置在止水橡胶圈 3 上，进行钻井作业。

[0015] 本实用新型采用设置压卡式止水装置的技术方案，解决了当前在对含水岩层中打注浆孔或探水作业时，遇上承压含水层 14 的水压大，含水层 14 的高水压会将钻杆 9 冲顶出去，伴随着高水压从钻孔中突出，严重威胁到竖井井筒的施工安全的缺陷。本实用新型结构简单、安装方便、安全性高，大大提高施工效率和安全系数。

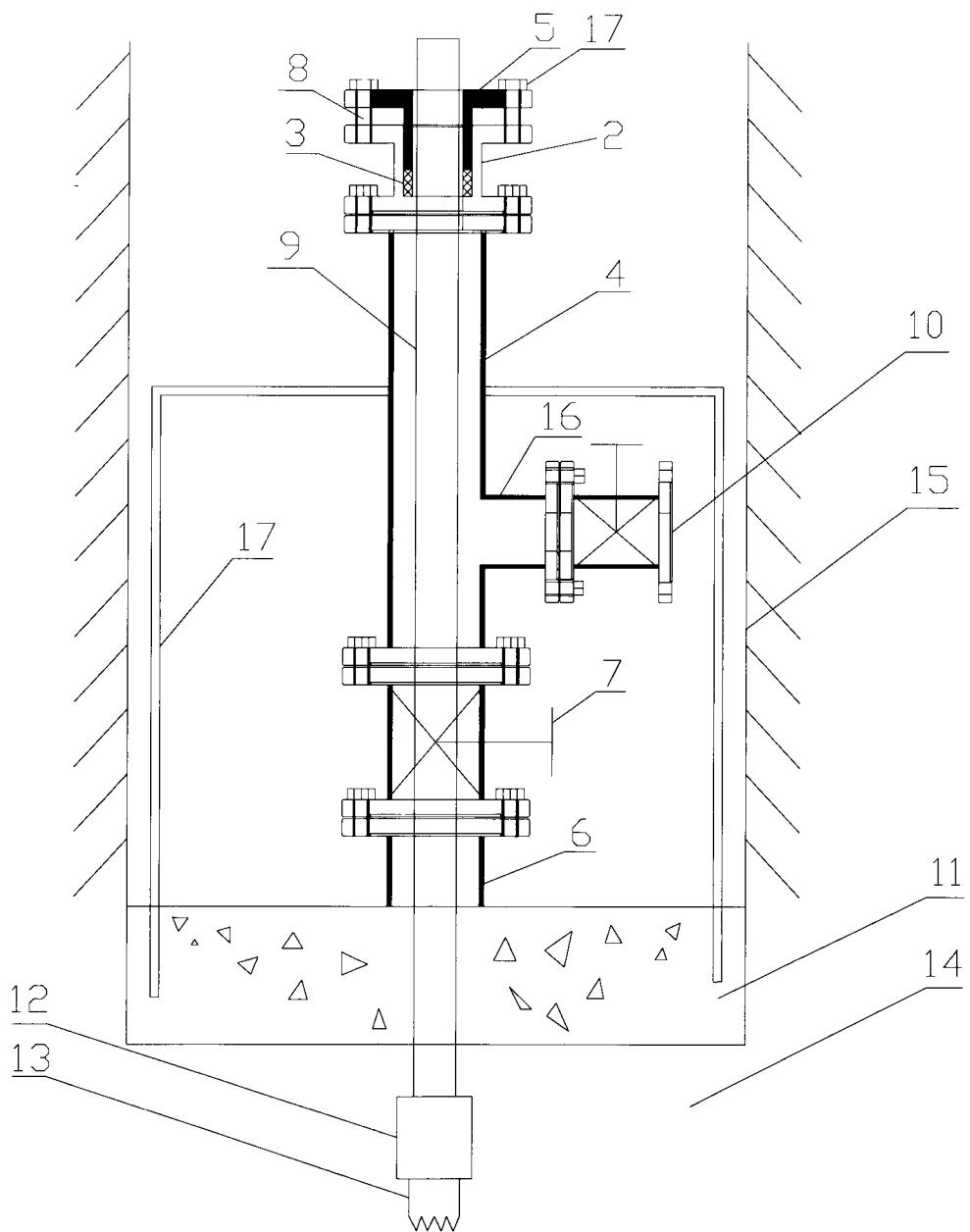


图 1

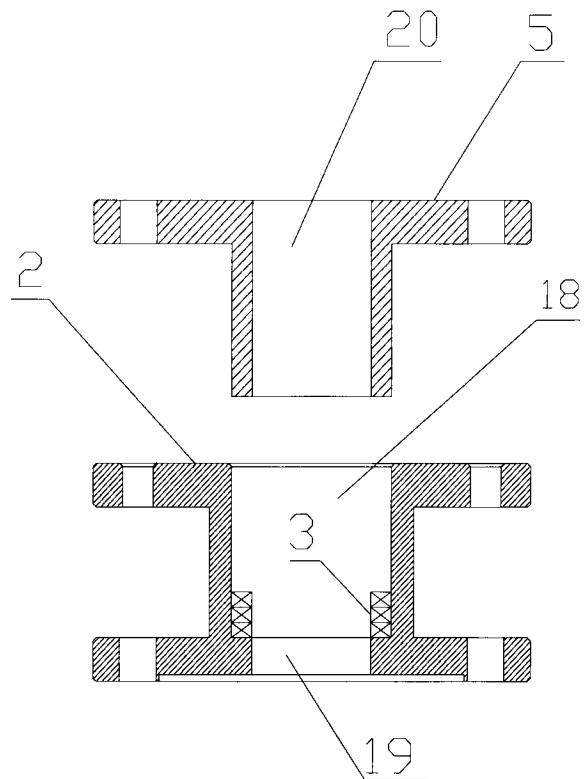


图 2