

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23Q 3/12 (2006.01)

B23B 51/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910009306.2

[43] 公开日 2009年7月22日

[11] 公开号 CN 101486151A

[22] 申请日 2009.2.18

[21] 申请号 200910009306.2

[71] 申请人 陈立新

地址 300280 天津市大港油田三号院北区西里 22-201

[72] 发明人 陈立新

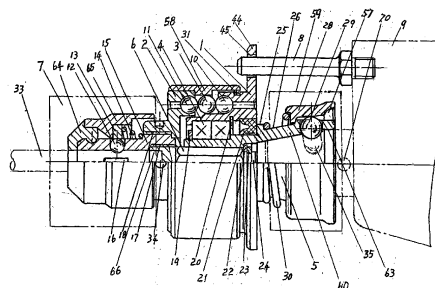
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

钻孔撞击器

[57] 摘要

一种工程钻孔用钻孔撞击器，其特征在于将传统冲击钻功能机构和动力电机模块式分离后产生的钻孔撞击器，它由止动撞击盘(1)，运动撞击盘(2)，浮动钢球组(3)，承架轴承(4)，快接芯轴(5)，六方传动杆(6)，冲击钻卡头(7)和止动桩(8)八部分组成，止动撞击盘(1)是被止动桩(8)止动不转的，由快接芯轴传递动力至运动撞击盘，带动钢球间发生较高频率的钢球撞击，实施冲击钻孔。钻孔撞击器和动力电机之间，还应用了快接技术，它装在同样有快接机构的动力电机(9)上，就是冲击钻，当拉动快接母接头锁套(28)，则可瞬间卸下本钻孔撞击器，也可在动力电机上置换上独立功能的自动给水器，此时冲击钻变成了自动给水钻。



1、一种工程钻孔用钻孔撞击器，其特征在于它由止动撞击盘（1），运动撞击盘（2），浮动钢球组（3），承架轴承（4），快接芯轴（5），六方传动杆（6），冲击钻卡头（7）和止动桩（8）八部分组成，其止动撞击盘正面端面多穴位均布的沉孔（47）中嵌装部分突击表面的被动撞击钢球（10），在运动撞击盘（2）的对应端面上设同样多穴位均布沉孔（50）中嵌装突击表面 e 值的主动撞击钢球（11），在对置的止动撞击盘（1）和运动撞击盘（2）的钢球峰谷间设浮动钢球（3），在止动撞击盘（1）的内腔（37）通过双排承架轴承（4）承架予快接芯轴（5）的轴颈（53）上，快接芯轴（5）的轴颈段（53）的中孔是传动用的内六方腔（56），快接母接头（59）和设有快接公接头的动力电机相连，止动撞击盘（1）的盘缘上延伸出突耳（44），突耳（44）上设止动插孔（45），动力电机上统一设置止动桩（8），它和撞击器芯轴平行方向生根于动力电机（9）的机壳前面，止动桩（8）的杆头伸入止动撞击盘的突耳（44）上的止动插孔（45）中，冲击钻卡头（7）的钢套（15）用反旋丝扣旋接在运动撞击盘前端的反扣母扣（18）上，冲击钻卡头（7）的钢套（15）的内腔用正旋丝扣装六方传动杆（6），六方传动杆（6）伸入快接芯轴（5）的内六方腔（56）中，伸过内六方腔（56）的六方传动杆（6）的端头轴颈（24）上卡止脱卡簧（23），在运动撞击盘的外缘上箍有浮动钢球限位罩箍（58）。

2、按照权利要求 1 所述的钻孔撞击器，其特征在于撞击盘上预埋钢球部分突出表面的 e 值是使用钢球直径的 1/5~1/8 之间。

3、按照权利要求 1 所述的钻孔撞击器，其特征在于两个撞击盘上的预埋撞击钢球数是同等的，其数量在 9—16 个之间。

钻孔撞击器

所属技术领域

本发明涉及一种钻孔撞击器，特别适用于将传统自成体系又经常同时要使用的冲击钻和工程手持水钻之间打破界线，进行模块式功能分离为可以自由组合的多功能机具。

背景技术

工程钻孔机具显著地分为二类，小口径干打孔应用的是冲击钻或称电锤的电动工具，另一类用于钻较大孔或大孔为减少切削量应用的是掏空方式，用薄壁金刚石钻筒的水钻或金刚石干钻，以空调安装为例，工人要打胀管螺丝孔，需带一把冲击钻，而要打空调穿管孔则又必须带一把金刚石手持水钻，携带机具多，十分累赘，而电机作为动力是相似的，发展二合一钻孔机具成为一种迫切的需求。自从发明专利 ZL200410083954X 快速安全连接机构技术的出现，使工程钻机进行功能机构和动力机构分离，设计出模块式分体独立的快速接卸自动给水器（这将另案申请专利）和本案分体独立的钻孔撞击器，使用时可以瞬间接卸自由组合，减少工人机具携带负担和节省成本。

发明内容

为了将冲击钻的撞击功能和动力电机分离，设计出一种独立的被动式钻孔撞击器，撞击器的输入轴头，利用发明专利 ZL200410083954X 快速安全连接机构的技术，做成快接母接头，用于和同样具有快接功能的动力电机输出轴相连，前端应用传统的，冲击钻卡头机构，用以来持冲击钻头，中段设置撞击机构。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是，钻孔撞击器由止动撞击盘，运动撞击盘，浮动钢球组，承架轴承，快接芯轴，六方传动杆，冲击钻卡头和止动桩八部分组成，其工作原理止动撞击盘是不转的，由快接芯轴传动力到运动撞击盘，带动钢球发生高频率撞击，实施冲击钻孔。其止动撞击盘正面端面设多穴位均布的钢球镶孔，其中嵌装部分突击表面的被动撞击钢球，在运动撞击盘的对应端面上，设同样多穴位均布的钢球镶孔中嵌装突击表面

e 值的主动撞击钢球，在对置的止动撞击盘和运动撞击盘之间的钢球突榫峰谷间，设一组浮动钢球，在止动撞击盘的内腔通过设双排承架轴承，承架到快接芯轴的轴颈上，快接芯轴的轴颈段中孔是传动用内六方腔，快接母接头和设有快接公接头的动力电机相连，止动撞击盘的盘缘延伸出一个桃型突耳，并在其上设一个止动插孔，动力电机上统一设止动桩，它和撞击器芯轴平行方向生根于动力电机的机壳前端，止动桩的杆头伸入止动撞击盘上的止动插孔中，装冲击钻头的部分，冲击钻卡头的钢套根部用反旋丝扣旋接在运动撞击盘前端的母丝扣中，冲击钻卡头钢套根部的内腔用正旋丝扣装六方传动杆，以接受快接芯轴传来的动力，并带动运动撞击盘。六方传动杆伸入快接芯轴的内六方腔中，而伸过内六方腔的传动杆端头轴颈上用止脱卡簧来完成装配。为了保证浮动钢球正常的运动轨迹，在运动撞击盘的外缘上箍一个浮动钢球限位罩箍。实验证明要取得较好的冲击钻效果，撞击盘上预埋钢球突出表面的 e 值应是使用钢球直径的 $1/5—1/8$ 之间。而较佳撞击频率是撞击盘上一组预埋钢球数量在 9—16 个之间。

本发明的有益效果在于冲击钻的撞击功能机构和动力电机分离后，动力电机，自然相对简化单一，输出轴头需配置专利技术快速安全连接机构的公接头，和机头壳轴侧面平行延伸一个止动别杆桩，这时的动力电机配上钻孔撞击器，它就是冲击钻，置换上独立的自动给水器，它就是个自动给水钻，如果动力电机直接接钻筒，它就是台干式钻孔机。和用传统的钻孔机具不同施工人员出勤可以只带动力电机和功能附件，实现施工机具一机多用减少累赘，节省投资，有很好社会效益。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明

图 1 是钻孔撞击器整体结构示意图，本图亦是摘要附图；

图 2 是止动撞击盘结构示意图；

图 3 是止动撞击盘的正面视图；

图 4 是运动撞击盘的结构示意图；

图 5 是钻孔撞击器的快接芯轴结构示意图；

具体实施方式

如图 1 所示钻孔撞击器整体结构示意图，双点划线部件 9 是示意分解后的动力电机，双点划线框 59 是示意快接芯轴 5 头部是应用专利 ZL200410083954X 快速安全连接机构技术做的快接母接头，右边双点划线框 7 是示意本钻孔撞击器沿用已有技术成套的冲击钻钻卡头机构，中段是三组钢球为特征的高频率撞击发生机构，图中 1 是被止动桩 8 伸入止动插孔 45 别住而不得随机转动的止动撞击盘，止动撞击盘 1 的盘面设有 9-16 个嵌装被动撞击钢球 10，止动撞击盘 1 通过内腔双排承架轴承 4，承架在快接芯轴 5 的轴颈上，前后用卡簧 19 和 20 限定，快接芯轴和止动撞击盘构成一对运动付，可以灵活转动，2 是运动撞击盘，其盘面对应止动撞击盘设同样数量钢球沉孔穴，嵌装突击盘面同样为 e 值的主动撞击钢球 11，钢球突击盘面 e 值一般在所用钢球直径的 $1/5$ — $1/8$ 之间。主动撞击盘 2 的前端设双点划线所示的冲击钻卡头 7，冲击钻卡头 7 由卡头钢套 15、塔簧 14、钢珠 12，锁片 13、护罩 65，橡胶头 64 等零件组成，冲击钻卡头 7 通过卡头钢套 15 尾部的反扣外丝扣和主动撞击盘 2 的前端突颈上的内反扣螺纹 18 相旋接，卡头钢套 15 通过尾部内腔设的正扣内螺纹 17 旋装同轴线的六方传动杆 6，冲击钻头 33 的尾部将抵在六方传动杆的头部沉穴 66 中，58 是浮动钢球外限位罩箍。从图 1 可以看出钻孔撞击器组合装配前，主动撞击盘 2 的外缘上先装上浮动钢球限位罩箍 58，当被动撞击钢球 10，主动撞钢球 11 以及浮动撞击钢球 3 都就位后，可持已装有六方传动杆的主动撞击盘 2，将六方传动杆插入快接芯轴 5 同轴线的内六方腔中，快接芯轴 5 即可对主动撞击盘实施可靠的传动，六方传动杆 6 的头部设有轴颈 24，当其伸过快接芯轴的内六方腔 56 后进入芯轴的垫片腔室 57，则用垫片 22 和卡簧 23 完成钻孔撞击器的装配。

快接母接头 59，它由母接头体 60，锁定钢球 29，锁套 28，塔形压簧 30 组成，图中 35 是示意动力电机 9 上的公快接头螺旋卡槽，63 示意母接头口部止口，57 示意钢球解除仓，31 是毛毡油封，21 是油封，双点划线圆 70 示意动力电机轴头应有的拨转插孔，可以看出钢球撞击机构可以良好润滑条件下运作，众多浮动钢球的运用，使滚动状态下钢球撞击具有良好的效率和良好的冲击钻效果。从图 1 可以看出，向左拉动锁套 28 使钢球解除仓 5 移至锁定钢球 29 位置，顺势钻孔撞击器瞬间从动力电机 9 的轴头上卸下，置换接装钻筒则是旱钻，接装独立功能性自动给水器，再接钻筒则成为自动给水钻，

可以充分发挥钻孔机具将功能机构和动力电机分离后，自由组合的机动方便性。

如图 2 所示是止动撞击盘 1 的结构示意图，盘体 32 的右端一侧径向延伸出止动用桃形凸耳 44，其上对应止动桩 8 设止动穿孔 45，止动撞击盘端面 36 的分布圆径线 27 上均布设 9~16 个被动撞击钢球 10 的穴坑，紧配合镶嵌入其中的钢球应突出表面的值 e 一般宜在 $1/5 \sim 1/8$ 钢球直径，图中 46 是示意透气孔，也可用于检修换球，止动撞击盘 1 左边的轴颈 42 是浮动钢球 3 的内限位轴颈，43 是为保持装配间隙的缩径，37 是支承轴承 4 的腔室，38 是孔用卡簧槽，41 是油封腔，此处在设计大负荷撞击器时可换为设置平面压力轴承，39 是轴承挡台，40 是防尘用油毛毡槽。

如图 3 所示是止动撞击盘 1 的正面视图，本图可以更清楚表达止动用凸耳 44 和盘面的关系形状，以及钢球穴 47 在分布圆径线 27 上的直观形状，本图表示的是装 12 个被动撞击钢球的情况。

如图 4 所示是主动撞击盘 2 的结构示意图，图面显示钢球穴 50 中已镶有主动撞击钢球 11，撞击盘镶装钢球的分布圆径线 27，钢球数量以及突出盘面值 e 和止动撞击盘条件要求相同，图中 49 是止动撞击盘上的缩径 43 装配和轴向运动时的进入室，18 是装冲击钻卡头的反扣母扣，51 是钻卡头钢套上扣时的止位台阶，34 是钩扳手孔，撞击盘外缘 48 上将紧配合装浮动钢球外限位罩箍 58，52 是示意钢球紧配合嵌入需要的通气孔。

如图 5 双点划线框内所示是快接芯轴 5 的结构示意图，60 是母接头体，62 是内锥面，61 是均布的三个锁定钢球穴孔，63 是公接头进入的止口，母接头体 60 向左延伸部分是钻孔撞击器功能性机构，轴颈 55 用于装油封 21，或设计大功率钻孔撞击器时装平面压力轴承的轴颈，轴颈 53 处用于装双排承架轴承 4，54 是卡簧槽，56 是传动用内六方腔，57 是垫片 22 的活动腔室。

本发明钻孔撞击器的实施例如图 1 至图 5 以及图 1 至图 5 的附图说明，它已是传统冲击钻进行功能机构和动力电机分离后产生的独立的钻孔撞击器实用的产品形态。由于有快速安全连接机构的技术支撑，随着动力电机上的止动桩和快接公接头的标准化，这类独立的功能机构将会相继出现，成为极其方便的模块式自由选配方式，将达到随意作冲击钻到自动给水钻的二合一

转换，空调安装人员过去出勤要携带冲击钻、水钻两机变为带一机的进步。

具体接卸钻孔撞击器是左手持钻孔撞击器，使动力电机上的止动桩杆伸入止动插孔 45，并初步将快接芯轴的母锥体套上动力电机上的公接头锥体，同时用两手指向左拉动钢球锁套 28 至解除位，公锥体此时和母锥体吻合，释放锁套，略转动公或母接头，钢球会自动进入螺旋卡槽 35 的谷底，完成连接并锁定，组成的冲击钻装上钻头即可使用。反之卸开更简单，两手指向左拉锁套 28，顺势连同钻孔撞击器瞬间退下，十分方便快捷。

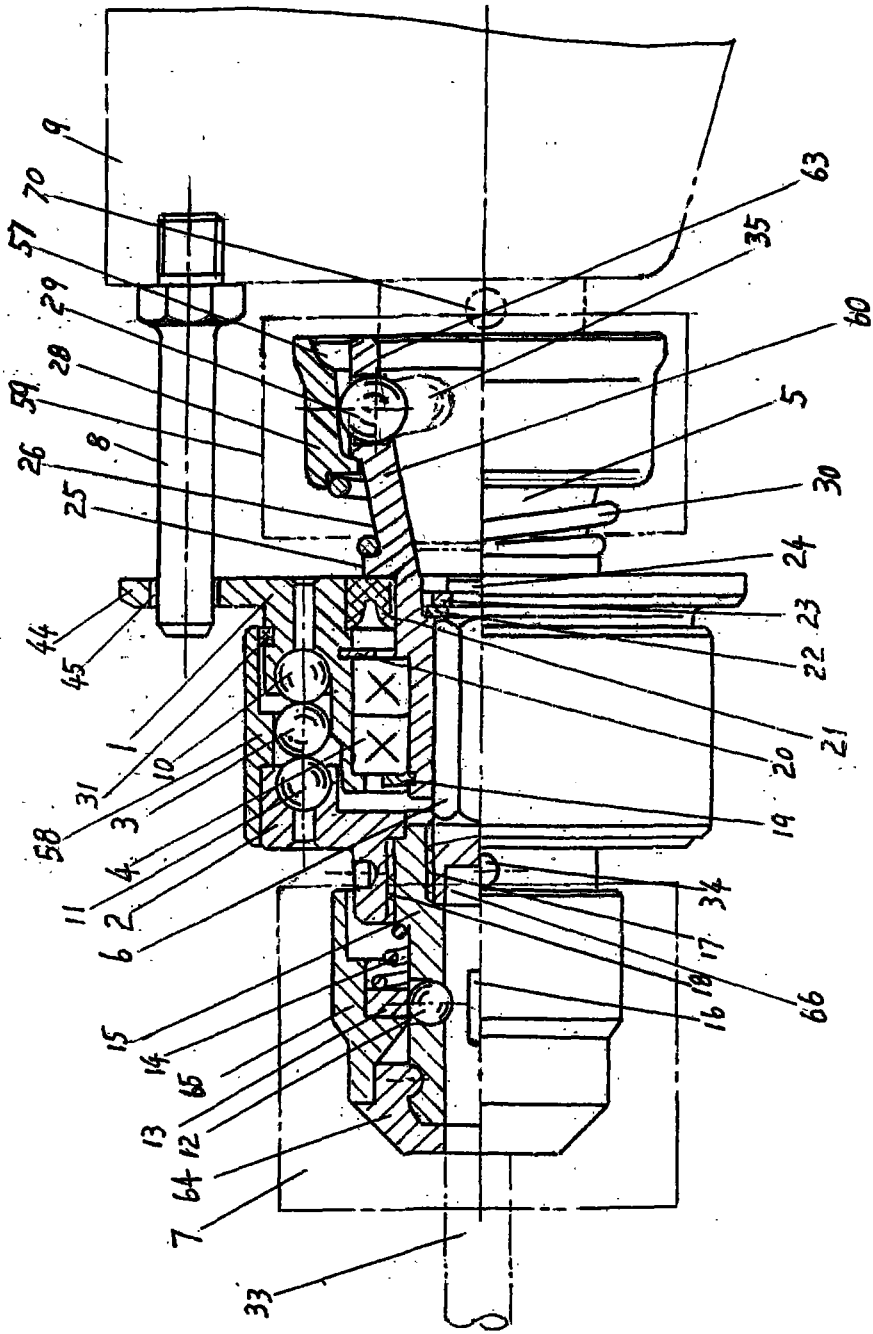


图 1

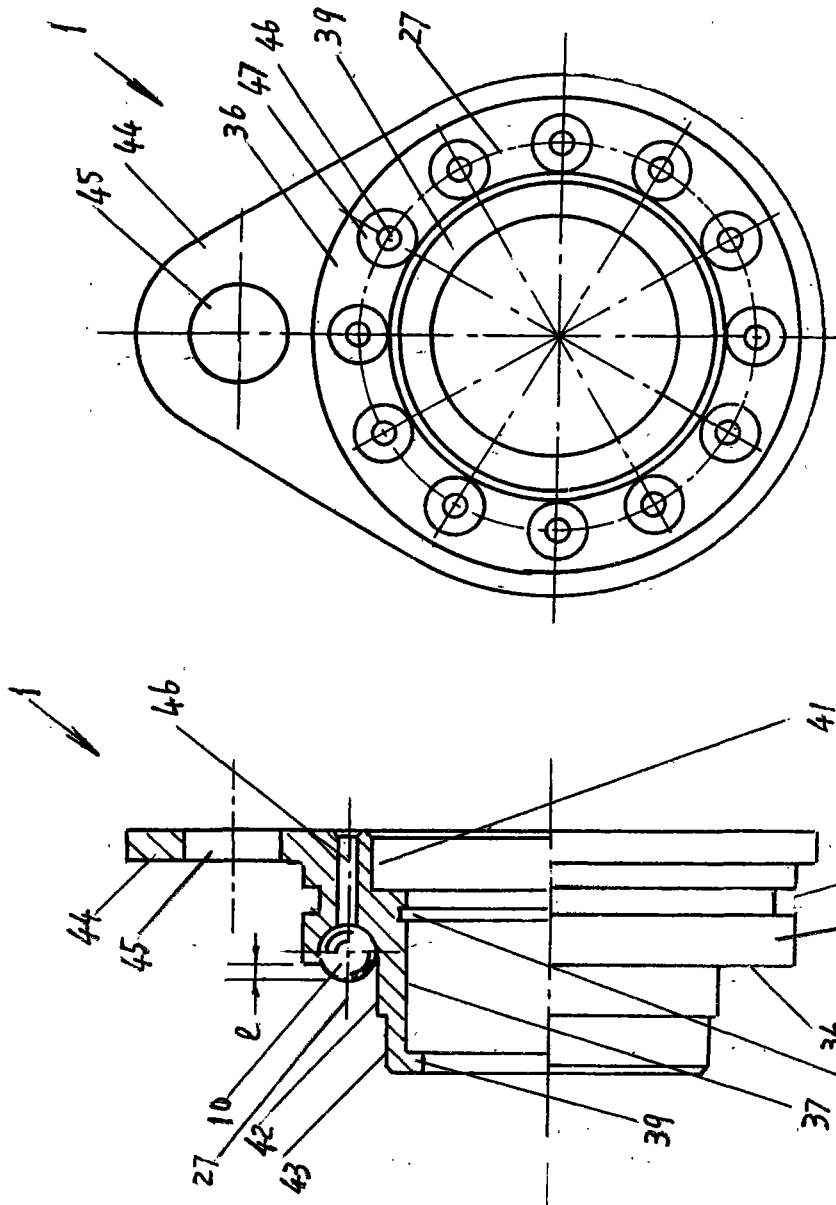


图 3

图 2

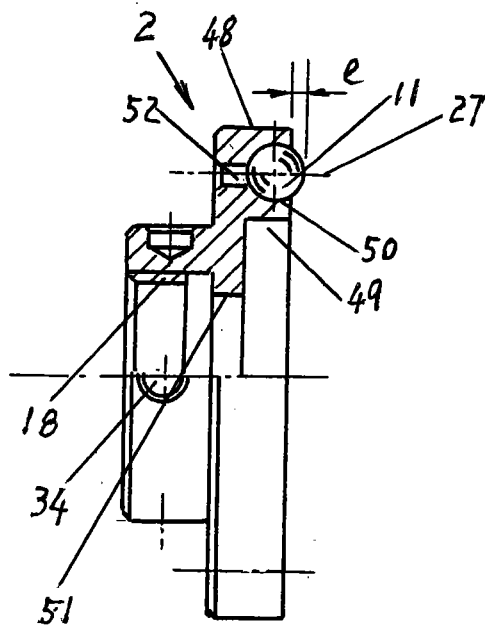


图 4

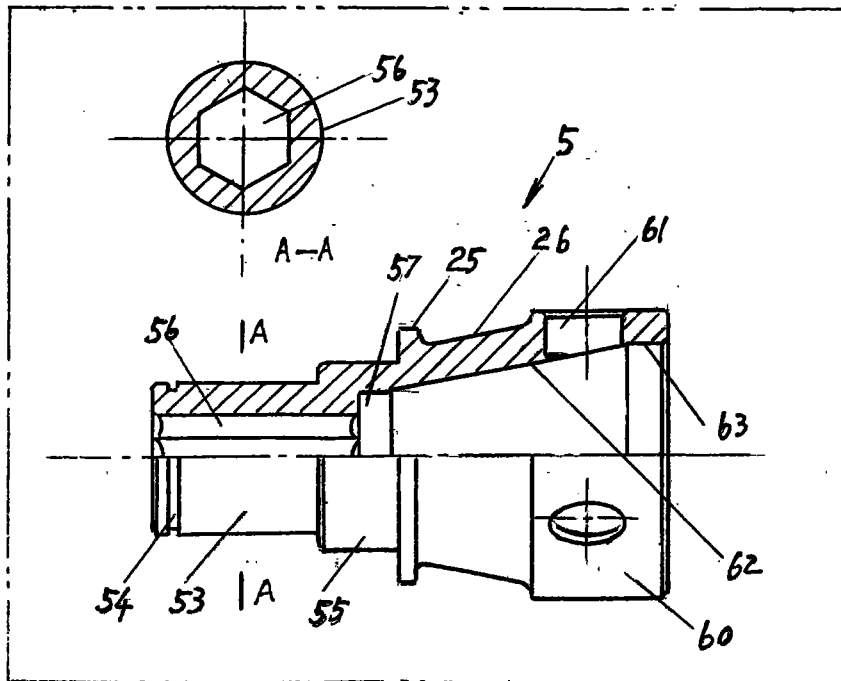


图 5