

# 权 利 要 求 书

1.一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置，其特征在于，包括与复合钻头（3）连接的下接头（105），在所述下接头（105）上连接有上接头（102），所述上接头（102）与所述下接头（105）的接触面内侧都设有扩孔台阶，作为安装槽，在安装槽内安装有连接装置（2），所述连接装置（2）用于连接上部的随钻电缆（101）以及下部的钻头电缆（106），所述钻头电缆（106）连接到所述复合钻头（3）；在连接装置（2）上设有转动机构，通过转动机构实现与随钻电缆（101）的同步转动及与钻头电缆（106）的静止；在连接装置（2）内设有间歇性开闭的流道，让上接头（102）的流道与复合钻头（3）联通；

所述连接装置（2）包括下转盘（214）和电极转盘（204），所述电极转盘（204）和下转盘（214）为上下摆放安装；所述上接头（102）的扩孔台阶内安装电极转盘（204），所述下接头（105）的扩孔台阶内安装下转盘（214），在下转盘（214）与下接头（105）的接触面之间设有转盘滚动轴承（103），下转盘（214）在下接头（105）内部转动的时候，下接头（105）不对其产生摩擦、阻碍的运动干涉；

在电极转盘（204）中部设有电极转盘轴孔（1011），用于放置电路，连接上方的随钻电缆（101）；

在下转盘（214）中部设有下转盘轴孔（1061），用于放置电路，连接下方的钻头电缆（106）；

所述下转盘（214）为圆盘结构，在其中部上侧设有下转盘沉孔（2141），在下转盘沉孔（2141）的外壁贴合安装有电极转盘外滚动轴承（206A），在下转盘沉孔（2141）的内壁贴合安装有电极转盘内滚动轴承（206B），且电极转盘外滚动轴承（206A）和电极转盘内滚动轴承（206B）的高度小于下转盘沉孔（2141）的高度；

在电极转盘（204）的中部下侧设有电极转盘凸环（2041），电极转盘凸环（2041）的外壁与下转盘（214）的沉孔内安装的电极转盘外滚动轴承（206A）相配合，电极转盘凸环（2041）的内壁与下转盘（214）的沉孔内安装的电极转盘内滚动轴承（206B）相配合；在电极转盘凸环（2041）的根部内外侧分别设有一圈台阶，电极转盘凸环（2041）外侧的台阶用于接触固定电极转盘外滚动轴承（206A）上部，电极转盘凸环（2041）内侧的台阶用于接触固定电极转盘内滚动轴承（206B）上部。

2.根据权利要求1所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置，其特征在于，在所述电极转盘（204）的凸环端面设有一圈凸环凹槽（20411），在凸环凹槽（20411）内安装有接地转子圈（211），所述接地转子圈（211）为环形圈，并在环形圈的轴向侧边设有一根导电圆柱；在凸环凹槽（20411）内设有一处穿透电极转盘（204）的通孔，作为电极转盘回路通孔（2042），凸环凹槽（20411）和电极转盘回路通孔（2042）用于放置

## 权 利 要 求 书

接地转子圈（211）和接地转子圈（211）上的导电圆柱，在电极转盘回路通孔（2042）内设有连接到随钻电缆（101）的电路；

在所述下转盘沉孔（2141）内设有一个同轴的下转盘沉槽（21411），在下转盘沉槽（21411）内安装有接地定子圈（212）；在下转盘沉槽（21411）内设有一处穿透下转盘（214）的通孔，作为下转盘回路通孔（2142），在下转盘回路通孔（2142）内设有连接到钻头电缆（106）的电路；

所述接地定子圈（212）的顶部与接地转子圈（211）的底部接触；

3.根据权利要求2所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置，其特征在于，在所述接地定子圈（212）的外部包裹有接地定子圈绝缘套（207），在所述接地转子圈（211）的外部包裹有接地转子绝缘层（208），所述接地定子圈绝缘套（207）和所述接地转子绝缘层（208）都在上下两端不保持封闭，让所述随钻电缆（101）、所述接地定子圈（212）、所述接地转子圈（211）、所述钻头电缆（106）依次连接导通。

4.根据权利要求3所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置，其特征在于，在所述电极转盘（204）上端面设有圆盘结构的上密封盖绝缘层（209），在下转盘回路通孔（2142）内设置的连接到钻头电缆（106）的电路在所述上密封盖绝缘层（209）内穿过；

在所述下转盘（214）下端面设有圆盘结构的下密封盖绝缘层（213），且下密封盖绝缘层（213）上侧设有一根突出柱，该突出柱插入下转盘回路通孔（2142）内，并与接地定子圈绝缘套（207）底部接触；

所述上密封盖绝缘层（209）、所述接地转子绝缘层（208）、所述接地定子圈绝缘套（207）、所述下密封盖绝缘层（213）之间形成一段内部空间，用于放置所述随钻电缆（101）、所述接地定子圈（212）、所述接地转子圈（211）、所述钻头电缆（106）形成的电路，且该内部空间与外部空间封闭，确保电路输送过程的内外绝缘。

5.根据权利要求4所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置，其特征在于，所述上密封盖绝缘层（209）上方设有上密封盖（202），所述下密封盖绝缘层（213）下方设有下密封盖（215）；所述上密封盖（202）连接在所述电极转盘（204）上方，并将所述上密封盖绝缘层（209）压紧固定；所述下密封盖（215）连接在所述下转盘（214）下方，并将所述下密封盖绝缘层（213）压紧固定。

6.根据权利要求5所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置，其特征在于，在所述电极转盘轴孔（1011）和所述下转盘轴孔（1061）中设有高压转子连接棒（210）和高压定子连接棒（216），所述高压转子连接棒（210）上部与所述随钻电缆（101）

## 权 利 要 求 书

连接,所述高压定子连接棒(216)下部与所述钻头电缆(106)连接,且所述高压转子连接棒(210)和所述高压定子连接棒(216)之间连接,让所述随钻电缆(101)和所述钻头电缆(106)形成通路,且在所述高压转子连接棒(210)外设有高压转子连接棒绝缘层(217),在所述高压定子连接棒(216)外设有高压定子连接棒绝缘层(218);所述高压转子连接棒绝缘层(217)和所述高压定子连接棒绝缘层(218)让所述高压转子连接棒(210)与所述高压定子连接棒(216)与侧面外部绝缘。

7.根据权利要求6任意一项所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置,其特征在于,在连接装置(2)内所设置的间歇性开闭的流道,分别位于所述电极转盘(204)和所述下转盘(214)上,且均设有内外两圈流道,在所述电极转盘(204)上的流道分别为电极转盘内圈钻井液流孔(20-A)和电极转盘外圈钻井液流孔(20-B),在所述下转盘(214)上的流道分别为下转盘外圈钻井液流孔(20-C)和下转盘内圈钻井液流孔(20-D);电极转盘内圈钻井液流孔(20-A)、所述下转盘内圈钻井液流孔(20-D)均为多个轴向阵列的小孔,且数量、尺寸和位置相同;所述电极转盘外圈钻井液流孔(20-B)、所述下转盘外圈钻井液流孔(20-C)均为多个轴向阵列的小孔,且数量、尺寸和位置相同;当所述电极转盘(204)与所述下转盘(214)相对转动时,所述电极转盘内圈钻井液流孔(20-A)、所述下转盘内圈钻井液流孔(20-D)之间间歇性联通或封闭,所述下转盘外圈钻井液流孔(20-C)、所述下转盘内圈钻井液流孔(20-D)之间间歇性联通或封闭;

所述电极转盘内圈钻井液流孔(20-A)、所述下转盘内圈钻井液流孔(20-D)设置于所述上密封盖(202)外侧;所述下转盘外圈钻井液流孔(20-C)、所述下转盘内圈钻井液流孔(20-D)设置于所述下密封盖(215)外侧。

8.根据权利要求7所述的一种用于电脉冲-机械复合破岩钻头与钻具间的电缆连接装置,其特征在于,在所述下转盘(214)下方设有一圈花键(2143),花键(2143)设置于所述下转盘内圈钻井液流孔(20-D)外侧,在所述花键(2143)上连接有连接套筒(104),所述连接套筒(104)上部设有与所述花键(2143)配合的花键,实现周向固定和轴向固定,所述连接套筒(104)下方延伸到复合钻头(3),并通过复合钻头(3)实现连接套筒(104)另一端的周向固定和轴向固定。