

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21B 7/24 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720063149.X

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 201031619Y

[22] 申请日 2007.5.7

[21] 申请号 200720063149.X

[73] 专利权人 刘豫湘

地址 415000 湖南省常德市武陵区西郊岩坪
常德市桩工机械厂

[72] 发明人 刘豫湘 冯泽林

[74] 专利代理机构 常德市长城专利事务所
代理人 蔡大盛

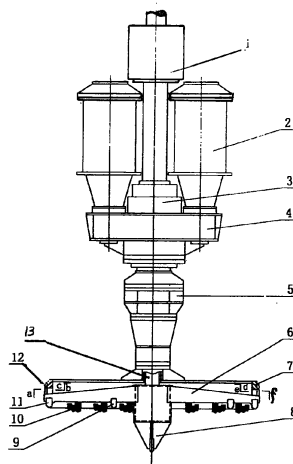
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

潜水旋振动力头

[57] 摘要

一种潜水旋振动力头，属桩工机械领域。由振动发生器、电机、减速器、密封装置、钻头和振锤组成，所述电机为超低速防水防爆电机，其输出动力经双级高压密封空心主轴减速机减速和穿过密封装置后与旋转钻头相连接；在电机上方设有液压振动发生器，该振动发生器的主轴经传动杆穿过密封装置和减速机空心轴后与振动锤支架相连接，振动锤支架设有主振锤、周边振锤、辅助振锤和多组金刚石铲刀，振动锤支架端部的凸键与钻头周边的槽嵌合，使钻头以 5 ~ 25 转/分旋转的同时，以 50 ~ 150 次/分的频率振动，可一次性钻出 1.5 ~ 2.5 的大桩孔，进尺深度可达 100m，功效比同类设备快 2 ~ 3 倍。解决了在漂石、岩层和坚硬复杂地质条件下成孔的技术难题和潜水中防水、防爆的难题。



1、一种潜水旋振动力头，包括振动器、电机、减速器、密封装置、钻头、振锤，其特征是：所述电机为超低速防水防爆电机，向双级高压密封空心主轴的减速机输入动力，该减速机的空心主轴穿过上、下密封装置后与旋转钻头相连接，旋转钻头的周边设有两个对称滑槽；在超低速防水防爆电机的上方安装有液压振动发生器，该振动发生器的主轴传动杆穿过减速机的空心主轴和上、下密封装置后与设在传动轴下端的振动锤支架相连接并一起振动，振动锤支架设有两个翼，每个翼的端部凸键与钻头周边的滑槽滑合，使钻头旋转的同时带动振动锤架旋转。

2、根据权利要求1所述潜水旋振动力头，其特征是：所述钻头的直径为1500~2500mm，它与减速机空心主轴相连，转速为5~25转/分，在钻头中设有两个对称的铲刀床，每个铲刀床上按平面螺纹方式设置有多组金刚石铲刀。

3、根据权利要求1或2所述潜水旋振动力头，其特征是：所述液压振动发生器，其输出轴通过传动杆与钻头同轴线的振动锤支架相连接，使振动锤支架产生振幅为20~100mm，频率为50~150次/分。

4、根据权利要求1或2所述潜水旋振动力头，其特征是：所述钻头的主振锤为四棱锥形，在主振锤、辅助振锤和周边振锤的尖部均镶嵌有大块硬质合金。

潜水旋振动力头

【技术领域】本实用新型涉及一种新型动力头，具体说是桩工机械上的一种潜水旋振动力头。

【背景技术】在桩基础工程施工中，当今最为棘手的问题就是没有一种能应对复杂多样地质条件的高效动力头。特别是在高速公路、铁路桥梁特大桥桩施工中，遇到漂石、岩层和坚硬复杂地质条件时，钻孔的进尺非常缓慢有时竟无法施工。

【发明内容】为适应桩基础工程施工过程中的各种复杂地质条件，本发明的目的是提供一种潜水旋振动力头，用以提高钻孔速度和钻孔质量。

为解决其技术问题，本实用新型采用的技术方案是：本实用新型主要由振动发生器、电动机、减速器、密封装置、钻头、振动锤支架和振锤组成，它的特点是：①所述电机为超低速防水防爆电机，向双级高压密封空心主轴的减速机输入动力，该减速机的空心主轴穿过上、下密封装置后与旋转钻头相连接，旋转钻头的周边设有两个对称滑槽；在超低速防水防爆电机的上方安装有液压振动发生器，该振动发生器的主轴传动杆穿过减速机的空心主轴和上、下密封装置后与设在传动轴下端的振动锤支架相连接并一起振动，振动锤支架设有两个翼，每个翼的端部凸键与钻头周边的滑槽滑合，使钻头旋转的同时带动振动锤架旋转。

②所述钻头的直径为 1500~2500mm，它与减速机空心主轴相连，转速为 5~25 转/分，在钻头中设有两个对称的铲刀床，每个铲刀床上按平面螺纹方式设置有多组金刚石铲刀。

③所述液压振动发生器，其输出轴通过传动杆与钻头同轴线的振动锤支架相连接，使振动锤支架产生振幅为 20~100mm，频率为 50~150 次/分。

④所述钻头的主振锤为四棱锥形，在主振锤、辅助振锤和周边振锤的尖部均镶嵌有大块硬质合金。

本实用新型的有益效果是：①由于本发明的钻头不但直径大，而且配有主振锤，辅助振锤、周边振锤和金刚石铲刀，各种振锤使钻孔平面范围内的漂石、岩层和坚硬砂砾层得以锤裂和击碎，再由金刚石铲刀进行二次连续细碎，解决了在漂石、岩层和坚硬复杂地质条件下成孔的技术难题。

②由于本实用新型采用超低速防水防爆电机和耐高压的密封装置，解决了潜水钻孔中的防水、防爆技术难题，经试用，本发明钻机的进尺深度可达 100 米。

③由于本实用新型的钻头直径为 1500~2500mm，不但可一次性钻出孔径为 1.5~2.5m 的大桩孔，其功效比同类设备提高 2~3 倍。

【附图说明】下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型的结构示意图；图 2 是图 1 中的 abcdef 方向剖视图。

图中：1 液压振动发生器，2 超低速防水防爆电机，3 上部密封装置，4 双级高压密封空心主轴减速机，5 下部密封装置，6 振动锤支架，7 旋转钻头，8 四棱锥主振锤，9 辅助振锤，10 金刚石铲刀，11 周边振锤，12 耐磨板，13 振锤支架传动杆。

【具体实施方式】参照附图：本潜水旋振动力头是在两台超低速防水防爆电机 2 的输出轴上连接有双级高压密封空心主轴减速机 4，该减速机的空心输出主轴经下部密封装置 5 后与直径为 1500~2500mm 的旋转钻头 7 相连接，电机的旋转，再经减速机后拖动钻头 7 以 5~25 转/分的速度旋转，在旋转钻头 7 的周边外壁上焊有耐磨板 12，用以减少钻头周边的磨损，在钻头 7

的周边上设有两个对称滑槽，用以夹持振动锤支架 6 的凸键，使振动锤支架随钻头 7 旋转并振动；在两电机 2 的上方安装有一台液压振动发生器 1，该发生器的输出轴与振锤支架传动杆 13 相连接，该传动杆 13 穿过上部密封装置 3、减速机的空心轴和下部密封装置 5 后与钻头 7 同轴线的振动支架 6 相连接，在振动锤支架的下部中心，设有一个四棱锥形的主振锤 8，振动支架的外端设有周边振锤 11，在主振锤与周边振锤之间设有 1~2 个辅助振锤 9，使振动锤支架以 20~100mm 的振幅和 50~150 次/分的频率振动，用以将坚硬的漂石、岩层和坚硬的砂砾层锤裂击碎，旋转钻头设有 2 个对称的铲刀床，每个铲刀床上按平面螺纹方式设置有多组金刚石铲刀 10，用以对漂石、岩层和坚硬砂砾层进行连续铲削。

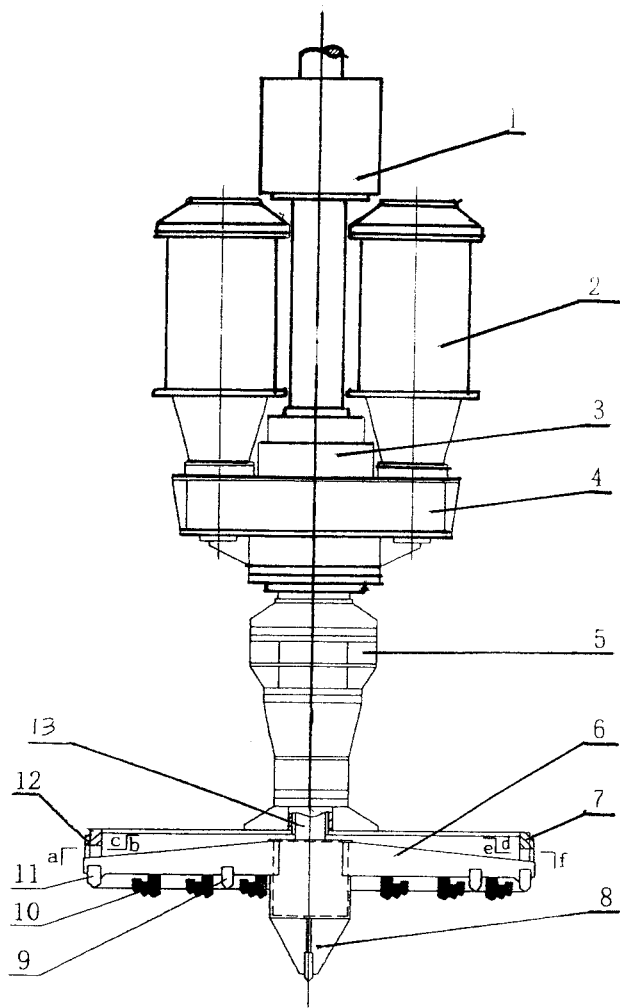


图1

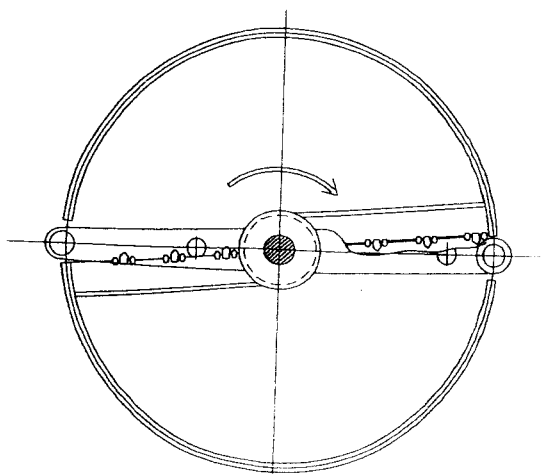


图2