

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710062219.4

[51] Int. Cl.

H02K 7/08 (2006.01)

H02K 1/18 (2006.01)

H02K 5/16 (2006.01)

H02K 1/12 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100568673C

[22] 申请日 2007. 6. 21

[21] 申请号 200710062219.4

[73] 专利权人 永济新时速电机电器有限责任公司

地址 044500 山西省永济市电机大街 18 号

[72] 发明人 尚诗贤 张培军 王春喜

[56] 参考文献

CN2760844Y 2006. 2. 22

CN1885682Y 2006. 12. 27

US2005/0269889A1 2005. 12. 8

CN2620415Y 2004. 6. 9

CN2574282Y 2003. 9. 17

审查员 姜 娜

[74] 专利代理机构 山西太原科卫专利事务所

代理人 朱 源

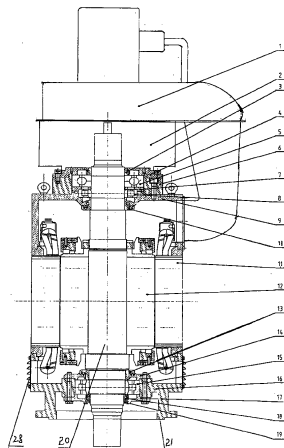
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

立式交流异步顶驱电机

[57] 摘要

本发明涉及一种异步电机，具体为一种立式交流异步顶驱电机。解决了现有技术中存在的国内不能制造顶驱电机的问题。包括定子装配及其两端安装的上端盖和下端盖、定子装配中间的转子装配，转子装配的转轴分别通过非传动端轴承和传动端轴承与上端盖和下端盖配合，转轴非传动端轴端伸出上端盖且转轴非传动端上还套有四点接触球轴承。本发明所述的立式交流异步顶驱电机结构设计新颖、合理，过载能力强、恒功区宽、故障率低，使用安全可靠，完全满足油田开采机械顶驱装置的使用要求。结束了我国顶驱电机依赖进口的历史。



1、一种立式交流异步顶驱电机，包括定子装配（11）及其两端安装的上端盖（9）和下端盖（16）、定子装配（11）中间的转子装配（12），转子装配（12）的转轴（20）分别通过非传动端轴承（8）和传动端轴承（15）与上端盖（9）和下端盖（16）配合，其特征在于：转轴（20）非传动端轴端伸出上端盖（9）且转轴（20）非传动端上还套有四点接触球轴承（5），电机的下端盖（16）下设有后外轴承盖（17），转轴（20）和后外轴承盖（17）之间设有径向旋转密封圈（19），上端盖（9）上固定有轴承箱（6），四点接触球轴承（5）位于轴承箱（6）内，轴承箱（6）上设有压在四点接触球轴承（5）上的前外轴承盖（4），四点接触球轴承（5）下方还设有挡圈（7），下端盖（16）端面设有法兰（21），上端盖（9）上方设有风机（1），风机（1）与上端盖（9）连通，定子装配（11）的机座铁心包括两端的前压圈（22）和后压圈（25），两压圈之间设有叠压在一起的定子冲片（24），穿过定子冲片和压圈的周边设有至少一个连接螺杆（27），定子冲片（24）周侧开有至少一个槽，槽内固定有两端焊接在前压圈（22）和后压圈（25）之间的拉板（23）。

2、根据权利要求1所述的立式交流异步顶驱电机，其特征在于：转轴（20）的上下端伸出端盖的部分采用1：50轴锥。

3、根据权利要求1所述的立式交流异步顶驱电机，其特征在于：定子冲片（24）为正方形。

立式交流异步顶驱电机

技术领域

本发明涉及一种异步电机，具体为一种立式交流异步顶驱电机。

背景技术

石油钻井顶部驱动装置是由电机从上部驱动钻具取代钻机传统转盘的一种新装置，具有上下起动灵活，操作安全方便，生产效率高优点。它是21世纪钻井三大技术装备之一，代表着钻井工艺技术和机电液一体化石油专用设备的最高水平。由于产品科技含量高、制造难度大，长期被国外垄断。近几年，随着我国石油工业实施走出去的战略，大批钻井队参与了海外钻井工程的投标工作。在投标中，钻井队是否配备顶部驱动装置成了能否中标的重要条件之一。近期，各大油田钻机厂都积极的开发自己的顶驱装置。顶驱电机是顶驱装置的关键部件和装置，目前国内顶驱电机几乎全都采用进口异步电动机。顶驱电机直接从顶部直接驱动钻具，结构紧凑、传动效率高、大大减少卡钻事故，是今后电传动钻机必备的装置。所以顶驱电机具有极广的应用和商业化发展前景。目前在有关的电机基础理论及其它实用文献中，涉及顶驱异步电动机结构方面的文献和报道几乎没有。

发明内容

本发明为了解决现有技术中存在的国内不能制造顶驱电机的问题而提供了一种立式交流异步顶驱电机。

本发明是由以下技术方案实现的，一种立式交流异步顶驱电机，包括定子装配及其两端安装的上端盖和下端盖、定子装配中间的转子装配，转子装配的转轴分别通过非传动端轴承和传动端轴承与上端盖和下端盖配合，转轴非传动端轴端伸出上端盖且转轴非传动端上还套有四点接触球轴承。

上端盖上方设有风机，风机与上端盖连通。

定子装配的机座铁心包括两端的前压圈和后压圈，两压圈之间设有叠压在一起的定子冲片，穿过定子冲片和压圈的周边设有至少一个连接螺杆，定子冲片周侧开有至少一个槽，槽内固定有焊接在前压圈和后压圈之间的拉板。连接螺杆为四个或八个，槽为四个或八个。

定子冲片为正方形。连接螺杆分布于矩形的定子冲片的四角，槽均匀分布于矩形的定子冲片的四个边上。定子冲片上开有通风孔。

与现有技术相比，本发明采用了转轴非传动端轴端伸出上端盖的设计，在实际应用中转轴非传动端轴端伸出上端盖的部分一般与刹车机构配合，以便能够迅速使电机停止转动；转轴非传动端侧采用了四点接触球轴承的设计，适应了电机在转轴直立状态下运转时整个电机受轴向力的要求；在上端盖上方设置风机并将风机与电机连通的设计可以使电机得到强制快速风冷，保证电机的运转安全。本实用新型所述的立式交流异步顶驱电机结构设计新颖、合理，过载能力强、恒功区宽、故障率低，使用安全可靠，完全满足油田开采机械顶驱装置的使用要求。结束了我国顶驱电机依赖进口的历史。

附图说明

图1为本发明的内部结构示意图

图2为机座铁心的结构示意图

图3为图2的A-A剖面图

1-风机；2-盘刹支座；3-圆螺母；4-前外轴承盖，5-四点接触球轴承；6-轴承箱；7-挡圈；8-非传动端轴承；9-上端盖；10-前内封环；11-定子装配；12-转子装配；13-后内封环；14-后内轴承盖；15-传动端轴承；16-下端盖；17-后外轴承盖；18-后内封环；19-旋转密封圈；20-转轴，21-法兰，22-前压圈，23-拉板，24-定子冲片，25-后压圈，26-通风孔，27-连接螺杆，28-百页窗

具体实施方式

一种立式交流异步顶驱电机，包括定子装配11及其两端安装的上端盖9和

下端盖 16、定子装配 11 中间的转子装配 12，转子装配 12 的转轴 20 分别通过非传动端轴承 8 和传动端轴承 15 与上端盖 9 和下端盖 16 配合，转轴 20 非传动端轴端伸出上端盖 9 且转轴 20 非传动端上还套有四点接触球轴承 5。

四点接触球轴承 5 的具体安装结构为，上端盖 9 上固定有轴承箱 6，四点接触球轴承 5 位于轴承箱 6 内，轴承箱 6 上设有压在四点接触球轴承 5 上的前外轴承盖 4，四点接触球轴承 5 下方还设有挡圈 7。转轴 20 在上端盖 9 下方的位置套有前内封环 10。

上端盖 9 上方设有风机 1，风机 1 与上端盖 9 连通。

如图 2 所示意，定子装配 11 的机座铁心包括两端的前压圈 22 和后压圈 25，两压圈之间设有叠压在一起的定子冲片 24，穿过定子冲片和压圈的周边设有至少一个连接螺杆 27，定子冲片 24 周侧开有至少一个槽，槽内固定有焊接在前压圈 22 和后压圈 25 之间的拉板 23。

连接螺杆 27 为四个或八个，槽为四个或八个。

定子冲片 24 为正方形。连接螺杆 27 分布于矩形的定子冲片的四角，槽均匀分布于矩形的定子冲片的四个边上。定子冲片 24 上开有通风孔 26。

转子装配 12 的转子铁心采用圆形冲片，通过转子键叠压在转轴上，并通过圆螺母锁紧在转轴上。圆形冲片开有通风孔。

风机 1 产生的风通过弯管和上端盖 9 吹入电机内部，通过定子通风孔和转子通风孔、电机气隙分三路经过电机内部，然后通过下端盖 16 的百页窗 28 吹出，带走电机运转过程中产生的热量。

转轴 20 的上下端伸出端盖的部分采用 1:50 轴锥，传动端轴伸热套传动齿轮；风机下方还设有盘刹支座 2，非传动轴端套刹车盘，盘刹支座 2 内安装的刹车装置制动刹车盘使转轴 20 快速停止转动，刹车装置使用供电机机械制动。

传动端轴承 15 采用 NU2228 ECML 滚柱轴承，承受传动端径向力。非传动端设有两个轴承：非传动端轴承 8 为 NU226 ECM 滚柱轴承，承受非传动端径向力；

一个为 QJ326N2 四点接触球轴承 5, 承受整个电机转子所受的轴向力。总体上看, 电机为三轴承结构, 两端的支撑处各有一个圆柱滚珠轴承, 用以承受径向力。因为传动齿轮为渐开线斜齿轮, 电机正转工作和反转卸扣时都具有较大的轴向力, 所以在非传动端设有四点接触球轴承, 该四点接触球轴承专用以承受电机运行工况下的转子轴向力。

传动端轴承为免维护型, 非传动端双轴承为可加油结构。

由于顶驱电机的特殊的立式安装结构要求、下端盖 16 端面设有法兰 21, 齿轮箱和下端盖 16 端面通过法兰 21 连接。为了防止齿轮箱的润滑油进入电机, 稀释电机传动端轴承润滑脂, 电机的下端盖 16 下设有后外轴承盖 17, 转轴 20 和后外轴承盖 17 之间设有旋转密封圈 19; 在下端盖 16 上方设有后内轴承盖 14, 转轴 20 和后内轴承盖 14 之间设有后内封环 13。以防止齿轮箱的油进入电机。

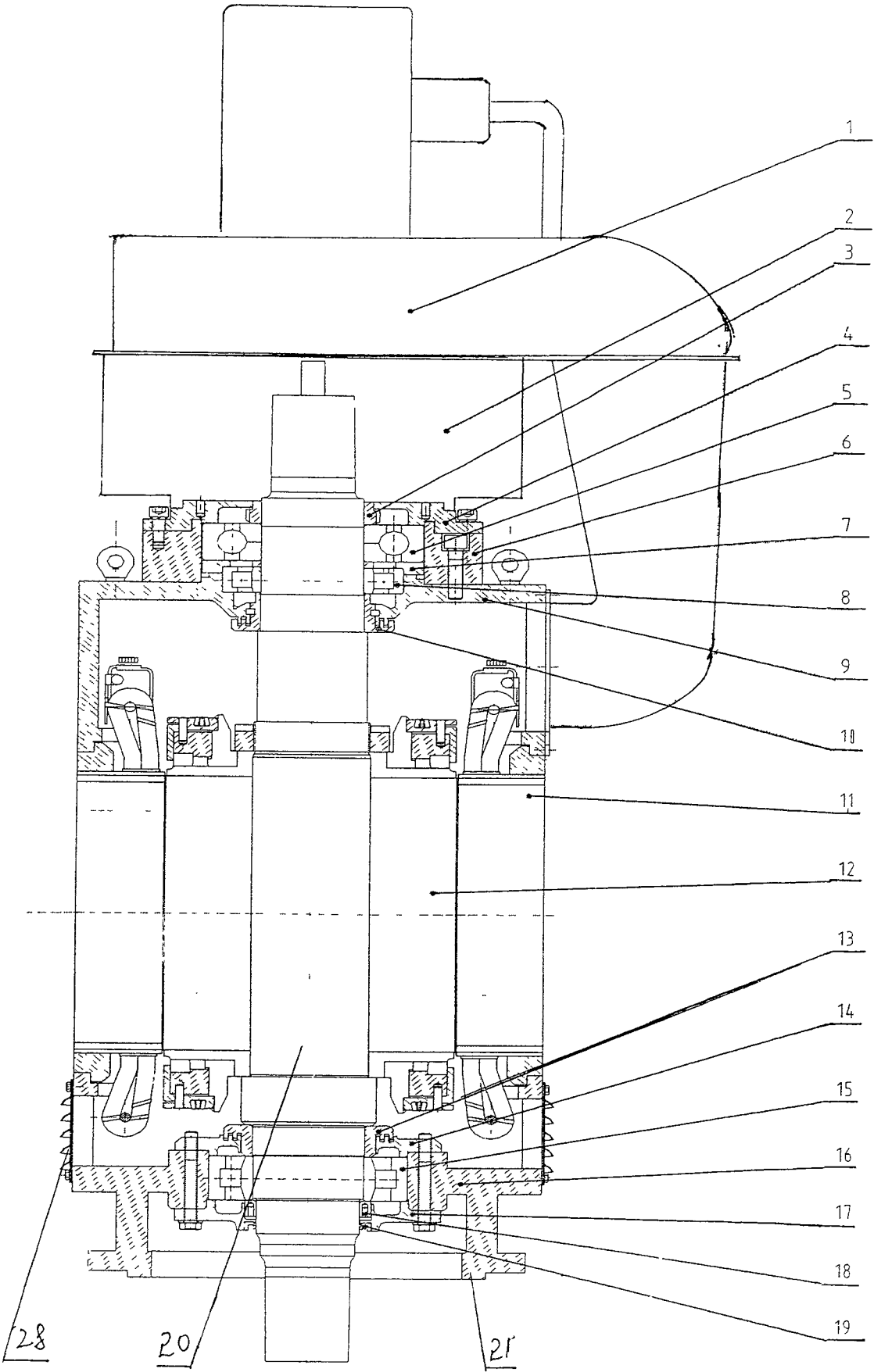


图 1

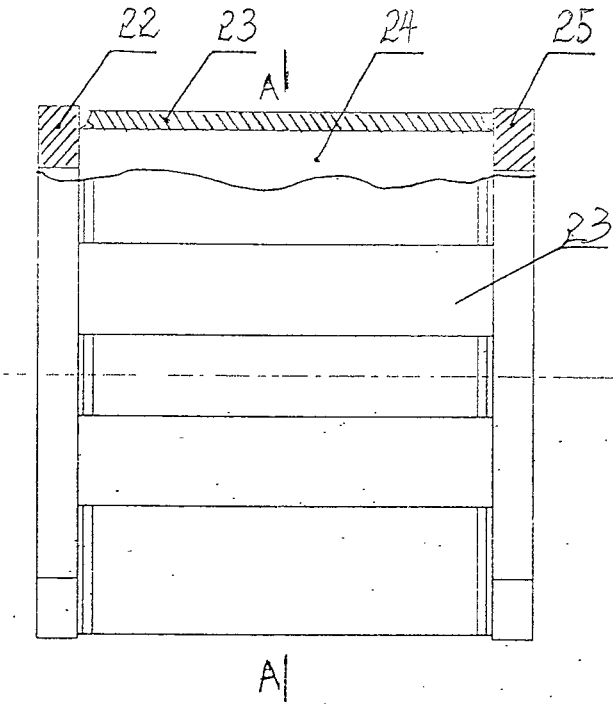


图2

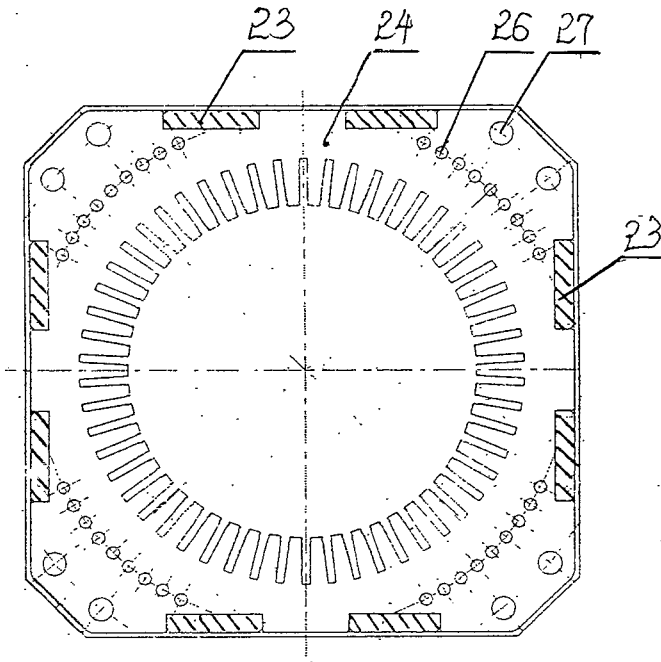


图3