

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620024007.8

[51] Int. Cl.

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H01R 39/08 (2006.01)

H02K 5/16 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 2919667Y

[22] 申请日 2006.4.3

[21] 申请号 200620024007.8

[73] 专利权人 中国北车集团永济电机厂

地址 044500 山西省永济市电机大街 18 号

[72] 设计人 张彩霞 侯晓军

[74] 专利代理机构 山西太原科卫专利事务所

代理人 朱源

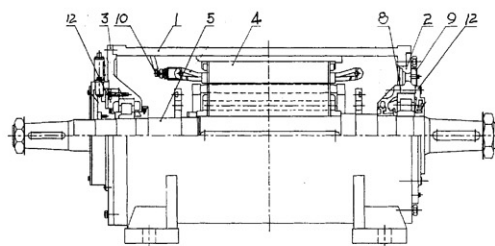
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

变频调速异步电动机

[57] 摘要

本实用新型涉及异步电动机，具体为一种变频调速异步电动机。本实用新型针对国内首次研制开发的交流传动的挖掘机对推压驱动异步电动机的要求较高，现有异步电动机无法满足要求的问题。该变频调速异步电动机在机座的连线端上方开有进风口，进风口上安装有强迫通风冷却装置，强迫通风冷却装置包含蜗壳、固定于蜗壳上的风机电机和蜗壳内由风机电机驱动的叶轮，前端盖上开有出风孔。集电环绑扎固定于定子绕组端部。该变频调速异步电动机改进并优化了通风冷却结构、集电环及其安装固定结构，它效率高，功率因数高，温升低，电气性能、机械性能可靠。尤其适用于交流传动的挖掘机中作为推压驱动异步电动机。



1、一种变频调速异步电动机，包含机座（1）、前端盖（2）、后端盖（3）、定子（4）和转子（5），其特征为：在机座（1）的连线端上方开有进风口，进风口上安装有强迫通风冷却装置，强迫通风冷却装置包含其出风口与机座上的进风口对接的蜗壳（6）、固定于蜗壳（6）上的风机电机（7）和蜗壳内由风机电机驱动的叶轮，前端盖（2）上开有出风孔（8）。

2、如权利要求1所述的变频调速异步电动机，其特征为：前端盖（2）上固定有出风罩（9）。

## 变频调速异步电动机

### 技术领域

本实用新型涉及异步电动机，特别涉及用于大型矿山挖掘机交流传动系统中作为推压驱动电机的异步电动机，具体为一种变频调速异步电动机。

### 背景技术

10立方米交流传动的挖掘机属国内首次研制开发的重大装备，在此之前，我国此类装备长期依赖进口，国内只有少数企业能够完成部分机械部件的加工，整机均是由国外企业完成，核心技术电传动部分均由国外直接控制，成为制约我国开发此类装备的制约因素。挖掘机中用于推压驱动的异步电动机是其电传动部分的重要组成。交流传动异步电动机用在矿山大型机械领域，在国内尚属首次，挖掘机工作中推压电机面临频繁起、停及正反转，对电机要求（包括技术参数、运行条件等）大大提高，现有异步电动机无法满足要求，确定合理的结构并提高各环节运行的可靠性是需设计解决的技术难点。

### 发明内容

本实用新型针对国内首次研制开发的交流传动的挖掘机对推压驱动异步电动机的技术参数、运行条件等要求较高，现有异步电动机无法满足要求的问题，提供一种具有优化结构设计的变频调速异步电动机。该异步电动机尤其适用于交流传动的挖掘机中作为推压驱动异步电动机。

本实用新型是采用如下技术方案实现的：变频调速异步电动机，包含机座、前端盖、后端盖、定子和转子，在机座的连线端（即机座的后端盖一侧）上方开有进风口，进风口上安装有强迫通风冷却装置，强迫通风冷却装置包含其出

风口与机座上的进风口对接的蜗壳、固定于蜗壳上的风机电机和蜗壳内由风机电机驱动的叶轮，前端盖上开有出风孔。该异步电动机采用强迫通风冷却结构，强迫通风冷却装置从电机连线端机座上方将冷却风送入电机内部，冷却风一条风路经绕组端部、定子铁心背部与机座内腔间通风槽、定子端部；另一条风路流经转子铁心轴向通风孔及气隙，几条风路并联汇合从传动端端盖（即前端盖）上的出风孔流出。冷却风将定转子铁心、绕组、轴承等进行充分冷却；另一部分热量由机座和端盖表面自然散热带走。

集电环采用与定子绕组线圈相同线规的铜线，并排绕制，绕制排数与定子线圈的并联支路数相同，头部套铜管，便于与定子线圈引出电缆进行铜焊连接，该集流环结构尤其适用于本实用新型所述电动机并联支路数较多、振动大的特点；集电环轴向布置于定子绕组端部，分别与绕组连接后绑扎固定于绕组端部，这样，结构紧凑，可整体进行真空压力浸漆，经浸漆后整体性好，这样的精巧结构既节约了电机内部空间又增强了连接的可靠性，可防止由于工作环境振动大带来的接地等故障发生，大大提高了电机的可靠性。

本实用新型所述的变频调速异步电动机改进并优化了通风冷却结构、集电环及其安装固定结构，同时电机两端的轴承盖采用了特殊的储油室结构，其结构合理、性能指标高；电机效率高，功率因数高，温升高，电气性能、机械性能可靠。尤其适用于交流传动的挖掘机中作为推压驱动异步电动机。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型所述变频调速异步电动机的外观结构示意图；

图 2 为图 1 的俯视图；

图 3 为图 1 的右视图；

图 4 为本实用新型所述变频调速异步电动机内部结构示意图；

图 5 为集电环的结构图；

图 6 为集电环的安装固定结构示意图；

图 7 为图 6 的右视图；

图 8 为轴承润滑结构示意图；

图中，1-机座，2-前端盖，3-后端盖，4-定子，5-转子，6-蜗壳，7-风机电机，8-出风孔，9-出风罩，10-集电环，11-铜管，12-轴承盖，13-甩油环。

### 具体实施方式

变频调速异步电动机，包含机座 1、前端盖 2、后端盖 3、定子 4 和转子 5，在机座 1 的连线端（即机座的后端盖一侧）上方开有进风口，进风口上安装有强迫通风冷却装置，强迫通风冷却装置包含其出风口与机座上的进风口对接的蜗壳 6、固定于蜗壳 6 上的风机电机 7 和蜗壳内由风机电机驱动的叶轮，前端盖 2 上开有出风孔 8。前端盖 2 上固定有出风罩 9，避免粉尘进入电机内部。集电环 10 采用与定子绕组线圈相同线规的铜线，并排绕制，绕制排数与定子线圈的并联支路数相同，头部套铜管 11，便于与定子线圈引出电缆进行铜焊连接，集电环轴向布置于定子绕组端部，分别与绕组连接后绑扎固定于绕组端部。轴承室采用大储油室结构，可加大储油量，同时加强了曲路密封，防止油脂散失及被污染，为实现轴承免加油维护提供保障；在轴承盖 12 与轴承之间设置有甩油环 13，利用轴承盖储油室的曲线过渡结构与甩油环配合，保证轴承室内油脂循环，提供轴承运行时必要的适量润滑，防止轴承因过度润滑或润滑不够而引起的温升过高现象。

该变频调速异步电动机的基本技术参数和运行环境条件如下：

#### 1、基本技术参数：

工作制                      连续

---

相 数	三相
转子类型	鼠笼式
额定功率	175kW
额定电压	690V
额定转速	740r/min
额定频率	37.5 Hz
中 心 高	400mm
额定功率下效率	95%
额定功率因数	0.83
绕组接法	Y 接法
额定扭矩	2260N·m
绝缘等级	200 级
防护等级	IP23

电机同时应具有 270kW 工况下工作的能力，并且在 270kW，50Hz 最恶劣工作点具有 1.3 倍过载能力。

## 2、环境条件

电机应能在下列条件下正常运行：

- a.海拔高度1000m以下；
- b.最高环境空气温度为40℃；
- c.最低环境空气温度为-30℃；
- d.野外作业，遭受风沙雨雪的侵袭；

电动机的试验结果和运用考核结果，说明了该型电机的研制是成功的，达到或接近了发达国家同类产品的内在性能和外观质量水平，同时它有力地推动了国家大型矿山机械设备全面国产化进程。

