



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103178661 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201310103539. 5

(22) 申请日 2013. 03. 28

(71) 申请人 永济新时速电机电器有限责任公司
地址 044500 山西省运城市永济市电机大街
18 号

(72) 发明人 苟军善 强惠萍 黄新宇 李宝锋

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

H02K 11/00(2006. 01)

F16D 9/06(2006. 01)

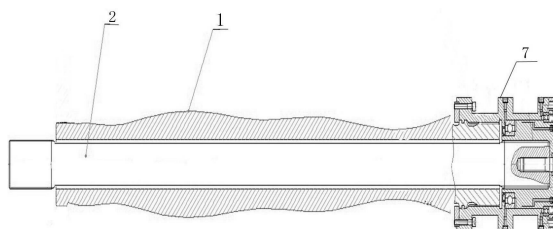
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

带有机电过载保护装置的电机

(57) 摘要

本发明涉及带有过载保护装置的电机,具体为一种带有机电过载保护装置的电机,包括电机空心轴和套在电机空心轴内的扭矩轴,还包括扭矩限定联轴器,扭矩限定联轴器的外轴套通过花键和电机非传动端的电机空心轴连接,套在电机空心轴内的扭矩轴通过花键和扭矩限定联轴器的内轴套连接,扭矩限定联轴器端面上的轴向螺栓插入扭矩轴的端面上。本发明与现有机电保护结构相比,过载时电机能及时卸载保护电机不受损伤,而且扭矩限定联轴器的油压标准设定简单、精确,易控制,每次只需更换剪切管和重新设定油压后在极短时间可恢复工作,且也不用更换扭矩轴,大大节约了机械保护装置的成本。这种电机过载机械保护装置适合所有电机使用。



1. 带有机电过载保护装置的电机,包括电机空心轴(1)和套在电机空心轴(1)内的扭矩轴(2),其特征在于还包括扭矩限定联轴器(7),扭矩限定联轴器(7)包括外轴套(8)和套在外轴套(8)内的内轴套(9)构成的双臂压力套,外轴套(8)和内轴套(9)之间还装有轴承(10),内轴套(9)的实体部分上沿轴向开有高压油腔(11),高压油腔开口处塞有剪切管(12),外轴套(8)内还固定有环面上有槽口的剪切环(13),剪切管(12)的顶部嵌在剪切环(13)的槽口中,扭矩限定联轴器(7)的外轴套(8)通过花键和电机非传动端的电机空心轴(1)连接,套在电机空心轴(1)内的扭矩轴(2)通过花键和扭矩限定联轴器(7)的内轴套(9)连接,扭矩限定联轴器(7)的内轴套(9)端面上的轴向螺栓(14)插入扭矩轴(2)的端面上。

带有机械过载保护装置的电机

技术领域

[0001] 本发明涉及带有过载保护装置的电机,具体为一种带有机械过载保护装置的电机。

背景技术

[0002] 电机在不同的工况下需要带不同的负载,通常电机可满足不同负载的要求,但是在煤矿掘进、交通水利隧道挖掘等领域,由于煤层、隧道软土、混合地层、硬岩含水等地质不同,这些地质的峰值扭矩很难预测,常常是负载超出额定扭矩或者是由于电压的变化使电机瞬间过载,这样通常会造成电机故障甚至损坏,不可避免造成工程和生产损失,所以保证电机的正常安全运行就显得非常重要,因此电机一般会设置过载保护。目前电机的过载保护主要有电气保护和机械保护,电机在运转过程中如果发生过流、过压的短时冲击过载,则设置在控制电路中的电气保护起作用,但如果电气保护失效或者保护设置不当,进而会引起电动机较大的损害。为避免这种情况,在设计电机时,除在控制回路上设置电气保护外,还会在电机上设置机械保护,现有的带有机械保护装置的电机如图 1 所示,包括电机空心轴 1 和套在电机空心轴 1 内的扭矩轴 2,扭矩轴 2 通过花键 4 和铜撑块 6 固定在电机空心轴 1 内,扭矩轴 2 的非传动端还通过设置在电机后端盖处的电机轴向连接部件 5 在轴向固定,扭矩轴 2 的轴面上加工有豁口 3,若过载时,扭矩轴 2 会从轴面上豁口 3 位置断裂,这样使电机过载卸载,保护了电机,避免了电机故障进一步扩大。电机上带有的机械保护装置虽然过载时能保护电机,但是要在扭矩轴上加工豁口,豁口要靠设计计算和工艺来保证,即负载超过电机额定扭矩的倍数要求时扭矩轴要在豁口处断裂,这样就存在扭矩轴更换成本过高、更换耗时不方便、效率低的问题。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有的电机上带有的过载机械保护装置成本高、更换耗时不方便、效率低的问题,提供了一种带有机械过载保护装置的电机。

[0004] 本发明是采用如下的技术方案实现的:带有机械过载保护装置的电机,包括电机空心轴和套在电机空心轴内的扭矩轴,还包括扭矩限定联轴器,扭矩限定联轴器包括外轴套和套在外轴套内的内轴套构成的双臂压力套,外轴套和内轴套之间还装有轴承,内轴套的实体部分上沿轴向开有高压油腔,高压油腔开口处塞有剪切管,外轴套内还固定有环面上有槽口的剪切环,剪切管的顶部嵌在剪切环的槽口中,扭矩限定联轴器的外轴套通过花键和电机非传动端的电机空心轴连接,套在电机空心轴内的扭矩轴通过花键和扭矩限定联轴器的内轴套连接,扭矩限定联轴器的内轴套端面上的轴向螺栓插入扭矩轴的端面上;电机工作之前,根据负载在扭矩限定联轴器上的高压油腔内注入高压油,高压油对高压油腔的压力作为油压标准,内轴套和外轴套之间形成摩擦副,电机空心轴转动时,电机空心轴带动扭矩限定联轴器的外轴套转动,外轴套带动内轴套和扭矩轴转动,扭矩轴再带动负载,此油压标准决定了能够传递的最大扭矩(滑动扭矩)值,如果负载的扭矩超过滑动扭矩限定值

时,外轴套相对于内轴套转动,外轴套上的剪切环剪断内轴套上剪切管的头部,高压油腔内的高压油喷出,扭矩限定联轴器上的压力释放,泄压后,扭矩限定联轴器上的外轴套和内轴套之间相对滑动,松开摩擦连接,从而使电机及时卸载,保护电机不受损伤;电机重新工作时,只需更换剪切管和重新加压后在极短的时间内便能恢复工作,本发明提供了一种将扭矩限定联轴器应用于电机过载保护的连接方式,在电机过载时通过剪断剪切管使电机和负载分离,保护了电机,且极大的降低了电机过载保护的成本。

[0005] 本发明与现有机械保护结构相比,过载时电机能及时卸载保护电机不受损伤,而且扭矩限定联轴器的油压标准设定简单、精确,易控制,每次只需更换剪切管和重新设定油压后在极短时间可恢复工作,且也不用更换扭矩轴,对于额定功率为 132KW 的电机来说,一个扭矩轴大约为 1.2 万元,而一个剪切管的费用不到 100 元,而且扭矩限定联轴器可重复使用,大大节约了机械保护装置的成本。这种电机过载机械保护装置适合所有电机使用。

附图说明

[0006] 图 1 为现有带有机机械保护装置的电机的结构示意图。

[0007] 图 2 为本发明的结构示意图。

[0008] 图 3 为图 2 的侧视图。

[0009] 图 4 为图 3 的 A-A 剖视图。

[0010] 图中:1-电机空心轴,2-扭矩轴,3-豁口,4-花键,5-电机轴向连接部件,6-铜撑块,7-扭矩限定联轴器,8-外轴套,9-内轴套,10-轴承,11-高压油腔,12-剪切管,13-剪切环,14-轴向螺栓。

具体实施方式

[0011] 带有机机械过载保护装置的电机,包括电机空心轴 1 和套在电机空心轴 1 内的扭矩轴 2,还包括扭矩限定联轴器 7,扭矩限定联轴器 7 包括外轴套 8 和套在外轴套内的内轴套 9 构成的双臂压力套,外轴套 8 和内轴套 9 之间还装有轴承 10,内轴套 9 的实体部分上沿轴向开有高压油腔 11,高压油腔开口处塞有剪切管 12,外轴套 8 内还固定有环面上有槽口的剪切环 13,剪切管 12 的顶部嵌在剪切环 13 的槽口中,扭矩限定联轴器 7 的外轴套 8 通过花键和电机非传动端的电机空心轴 1 连接,套在电机空心轴 1 内的扭矩轴 2 通过花键和扭矩限定联轴器 7 的内轴套 9 连接,扭矩限定联轴器 7 的内轴套 9 端面上的轴向螺栓 14 插入扭矩轴 2 的端面上。具体实施时,扭矩轴 2 上的连接花键为 IN5480N55 \times 3 \times 30 \times 17 \times 9H,其连接效果好。

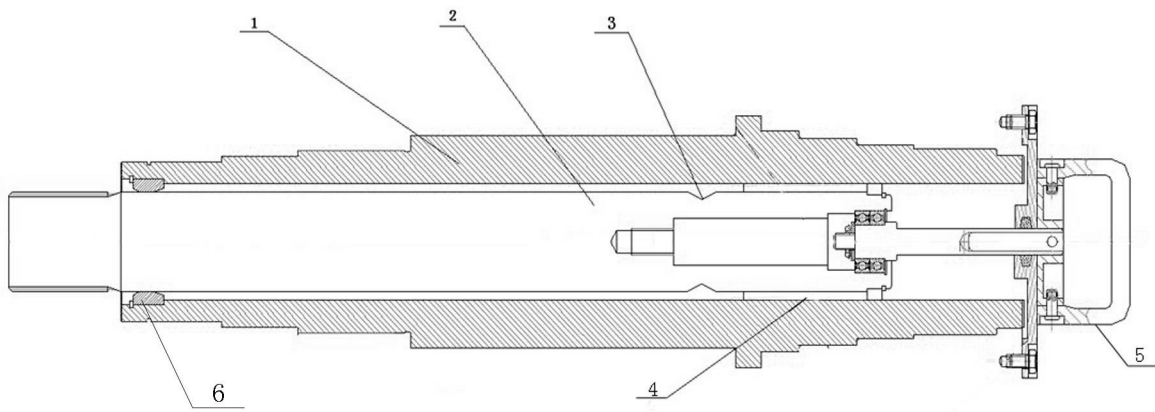


图 1

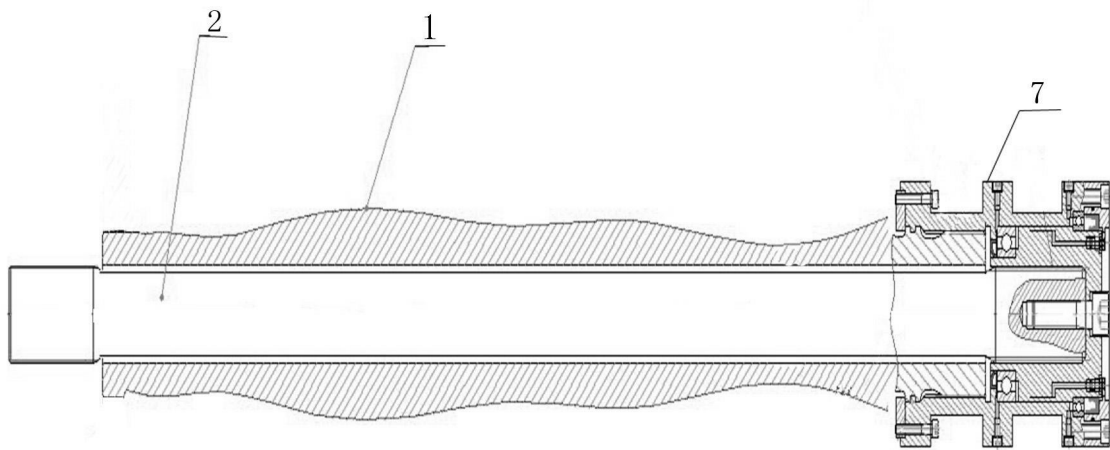


图 2

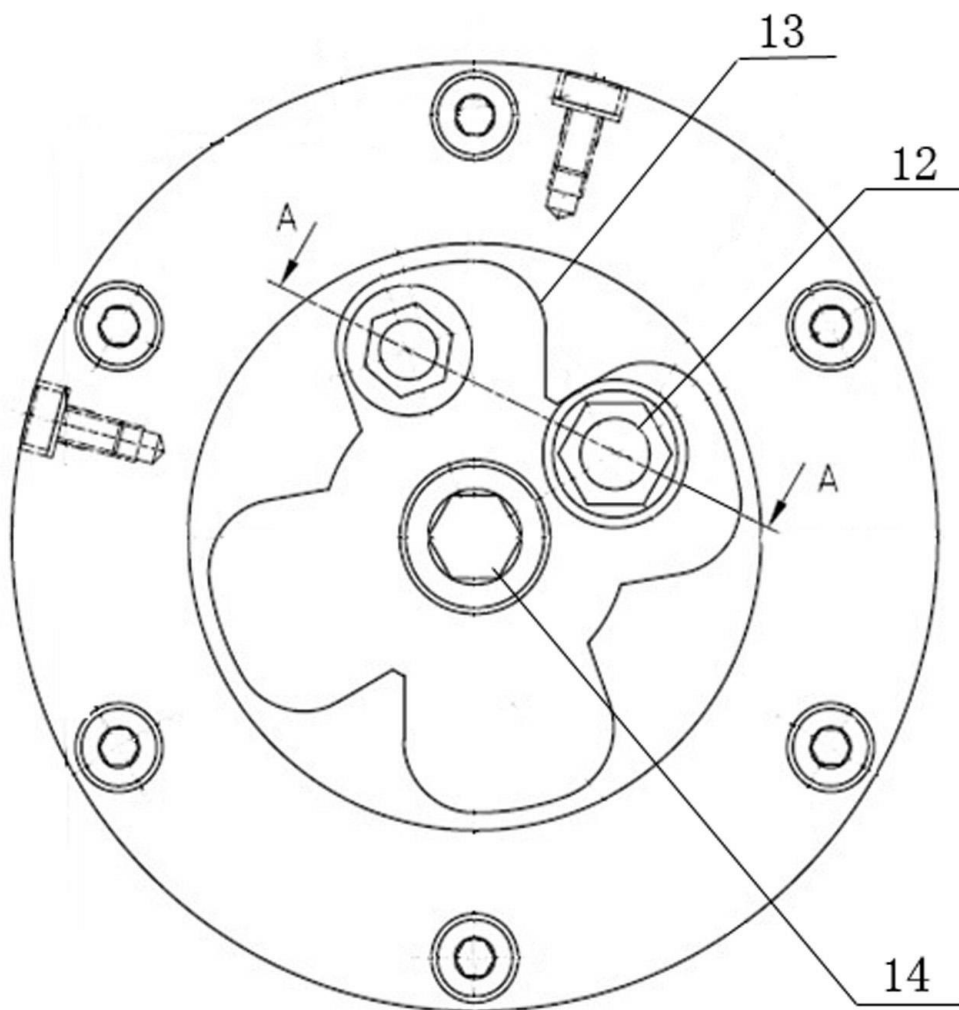


图 3

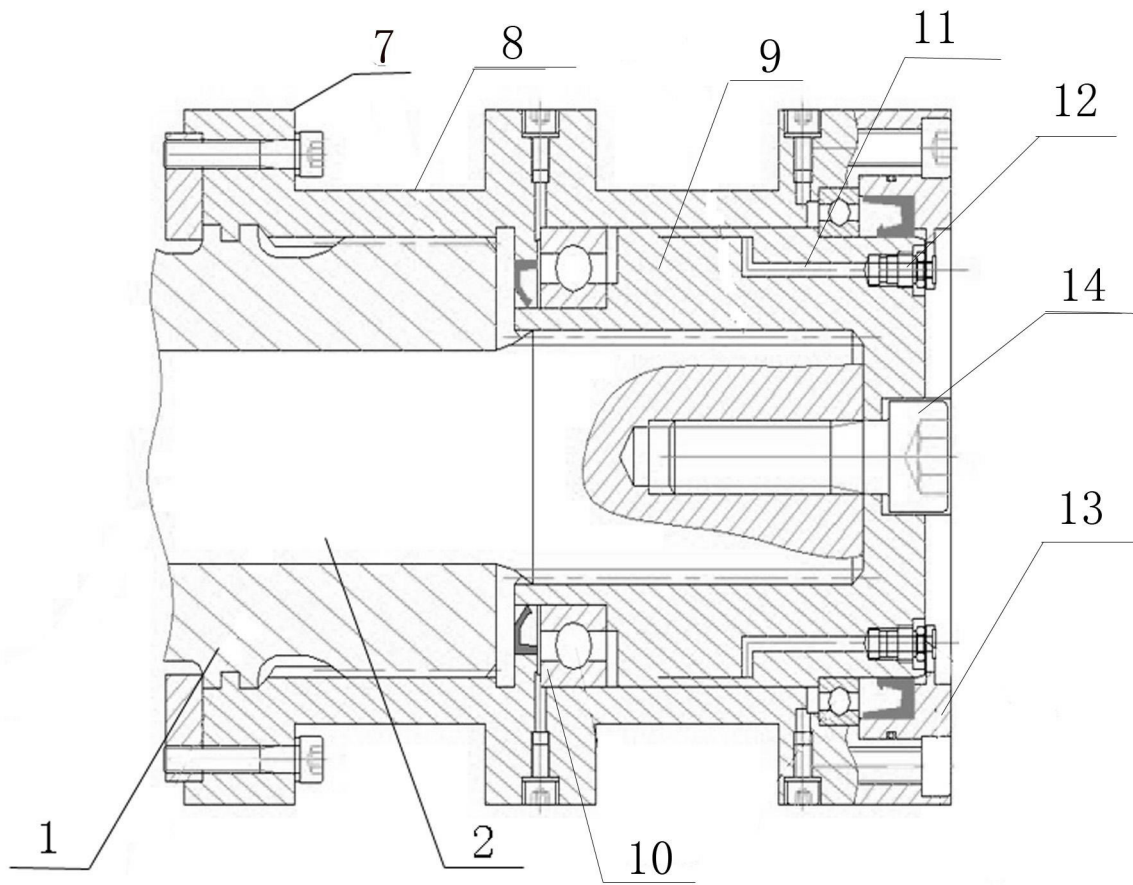


图 4