



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110571983 B

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 201910800262.9

审查员 周飞

(22) 申请日 2019.08.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110571983 A

(43) 申请公布日 2019.12.13

(73) 专利权人 福建福清核电有限公司

地址 350318 福建省福州市福清市三山镇

(72) 发明人 郑必成 李东 张绍久 宋林  
向先保 杨建清 邵亦武 李抗  
黄晨辉 姜毅

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007

代理人 任超

(51) Int.Cl.

H02K 13/00 (2006.01)

H02K 11/20 (2016.01)

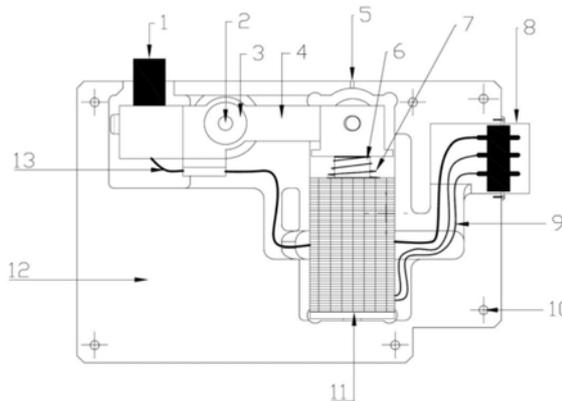
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种发电机转子绝缘监测电刷装置

(57) 摘要

一种发电机转子绝缘监测电刷装置,包括杠杆装置,杠杆装置通过杠杆轴和两侧轴承固定在机组外壳上,杠杆装置一端开槽装入碳刷,碳刷引出线穿过杠杆装置并从其下部引出,最终接到航空插头上;杠杆装置另一端连接有铁芯,铁芯与杠杆装置之间采用活动连接,铁芯穿过弹簧后插入到电磁线圈内,弹簧位于电磁线圈杠杆装置之间,当电磁线圈通电后的铁芯受到向下的电磁吸力,此时弹簧被压缩,铁芯带动杠杆装置向下移动,碳刷端举起。



1. 一种发电机转子绝缘监测电刷装置,其特征在于:包括杠杆装置(4),杠杆装置(4)通过杠杆轴(2)和两侧轴承(3)固定在机组外壳(12)上,杠杆装置(4)一端开槽装入碳刷(1),碳刷引出线(13)穿过杠杆装置(4)并从其下部引出,最终接到航空插头(8)上;杠杆装置(4)另一端连接有铁芯(6),铁芯(6)与杠杆装置(4)之间采用活动连接,铁芯(6)穿过弹簧(7)后插入到电磁线圈(11)内,弹簧(7)位于电磁线圈(11)与杠杆装置(4)之间,当电磁线圈(11)通电后的铁芯(6)受到向下的电磁吸力,此时弹簧(7)被压缩,铁芯(6)带动杠杆装置(4)向下移动,碳刷(1)端举起。

2. 根据权利要求1所述的一种发电机转子绝缘监测电刷装置,其特征在于:通过航空插头(8)将外部测量回路与碳刷(1)联通,当碳刷(1)被举起后可以将与碳刷(1)接触的转子接入到测量回路。

3. 根据权利要求1所述的一种发电机转子绝缘监测电刷装置,其特征在于:电磁线圈的两根引出线(9)连接到航空插头(8)上,通过航空插头(8)接到外部控制回路。

4. 根据权利要求1所述的一种发电机转子绝缘监测电刷装置,其特征在于:通过固定螺栓孔(14)使用螺栓将该装置安装到其他部件上,在安装过程中使用插针插入调整孔(5)使碳刷(1)举起。

5. 根据权利要求4所述的一种发电机转子绝缘监测电刷装置,其特征在于:通过固定螺栓孔(14)使用螺栓将该装置安装到支架上。

## 一种发电机转子绝缘监测电刷装置

### 技术领域

[0001] 此发明涉及电气控制领域,具体涉及一种发电机转子绝缘监测电刷装置。

### 背景技术

[0002] 现有大型发电机转子多采用注入式接地保护装置,通过采用独立举刷装置定期举起电刷与滑环轴接触,来测量转子绕组绝缘电阻值。目前,作为该保护装置的重要组成部分的举刷装置在市面上种类较少,且现有类型碳刷均为开启式结构,不具备防尘功能,且电刷举力偏小。举刷装置一般安装在发电机励磁端内部,由于工业现场环境复杂,长期处于高温、多尘、电磁、风冷循环环境中,循环冷风中的灰尘、凝结水等杂质极易进入到举刷装置内部,使装置内部脏污、锈蚀,最终导致装置卡死,直接影响保护装置的正常运行,甚至引起误报警导致发电机跳机。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于:鉴于现有举刷装置种类少,抗尘能力差,电刷举力小,运行可靠性差的状况,为了适应工业现场多尘、高温、电磁、风冷循环的环境,我们设计了一种抗尘型举刷装置,确保装置能够在恶劣的现场环境中可靠运行。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种发电机转子绝缘监测电刷装置,包括杠杆装置,杠杆装置通过杠杆轴和两侧轴承固定在机组外壳上,杠杆装置一端开槽装入碳刷,碳刷引出线穿过杠杆装置并从其下部引出,最终接到航空插头上;杠杆装置另一端连接有铁芯,铁芯与杠杆装置之间采用活动连接,铁芯穿过弹簧后插入到电磁线圈内,弹簧位于电磁线圈杠杆装置之间,当电磁线圈通电后的铁芯受到向下的电磁吸力,此时弹簧被压缩,铁芯带动杠杆装置向下移动,碳刷端举起。

[0005] 通过航空插头将外部测量回路与碳刷联通,当碳刷被举起后可以将与碳刷接触的转子接入到测量回路。

[0006] 电磁线圈的两根引出线连接到航空插头上,通过航空插头接到外部控制回路。

[0007] 通过固定螺栓孔使用螺栓将该装置安装到其他部件上,在安装过程中使用插针插入调整孔使碳刷举起。

[0008] 通过固定螺栓孔使用螺栓将该装置安装到支架上。

[0009] 本发明的显著效果在于:该装置采用杠杆原理,当电磁线圈通电吸合后,实测杠杆另一端碳刷举力为40N,远大于同类型举刷装置。该举刷装置杠杆轴两侧采用双封轴承,具有较强的防尘性能。经过2000次举刷测试(环境温度加热至80℃),装置没有出现卡涩现象,电刷运行电流波形良好,电气性能稳定

[0010] 目前,该装置已应用福清核电2号发电机组上,实际运行效果良好,未出现卡涩问题。实践证明该装置具有很广泛的应用前景及应用价值,值得推广。

### 附图说明

- [0011] 附图1是发电机转子绝缘监测电刷装置示意图。
- [0012] 附图2是发电机转子绝缘监测电刷装置侧视图。
- [0013] 附图3是发电机转子绝缘监测电刷装置顶视图。
- [0014] 附图4是发电机转子绝缘监测电刷装置结构图。
- [0015] 图中:1-碳刷2-杠杆轴3-轴承4-杠杆装置5-调整孔6-铁芯7-弹簧8-航空插头9-电磁线圈引出线10-定位螺栓孔11-电磁线圈12-机组外壳13-碳刷引出线14-固定螺栓孔。

### 具体实施方式

[0016] 一种发电机转子绝缘监测电刷装置,包括杠杆装置4,杠杆装置4通过杠杆轴2和两侧轴承3固定在机组外壳12上,杠杆装置4一端开槽装入碳刷1,碳刷引出线13穿过杠杆装置4并从其下部引出,最终接到航空插头8上。杠杆装置4另一端连接有铁芯6,铁芯6与杠杆装置4之间采用活动连接,铁芯6穿过弹簧7后插入到电磁线圈11内,弹簧7位于电磁线圈11与杠杆装置4之间,当电磁线圈11通电后的铁芯6受到向下的电磁吸力,此时弹簧7被压缩,铁芯6带动杠杆装置4向下移动,碳刷1端举起,当电磁线圈11断电后,在弹簧弹力作用下铁芯复位,碳刷1端复位。至此,装置完成一个举刷过程。

[0017] 接在碳刷1上的碳刷引出线13最终接到航空插头8的一个插针上,通过航空插头8将外部测量回路与碳刷1联通,当碳刷1被举起后可以将与碳刷1接触的转子接入到测量回路。

[0018] 两根电磁线圈引出线9连接到航空插头8上,通过航空插头接到外部控制回路。

[0019] 可以通过固定螺栓孔14使用螺栓将该装置安装到其他部件(如支架)上,在安装过程中可以使用插针插入调整孔5使碳刷1举起,从而确定安装位置。

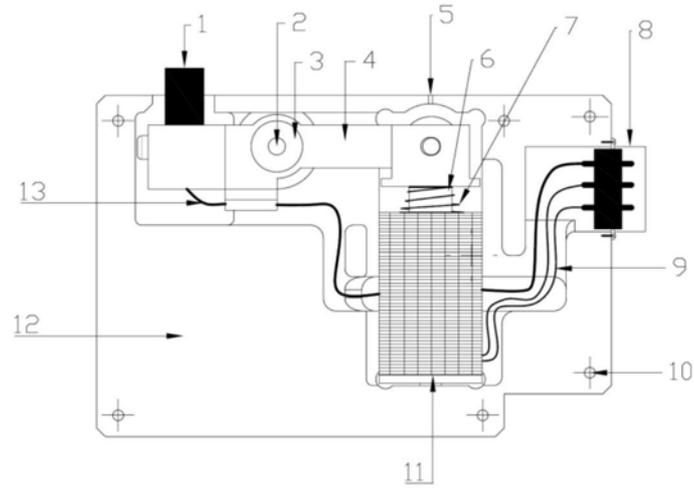


图1

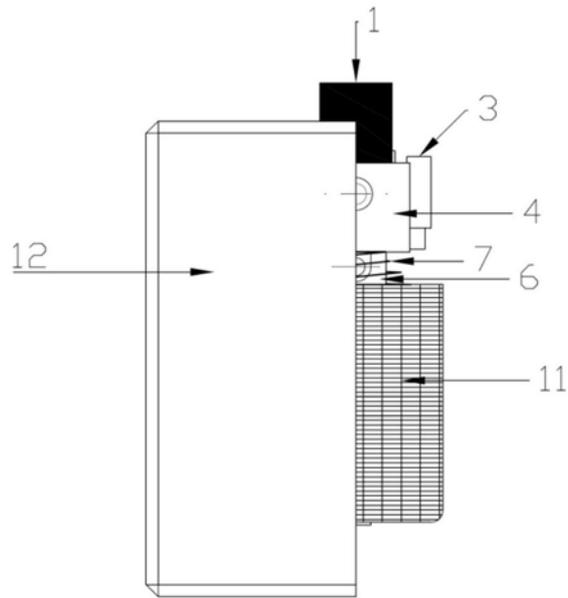


图2

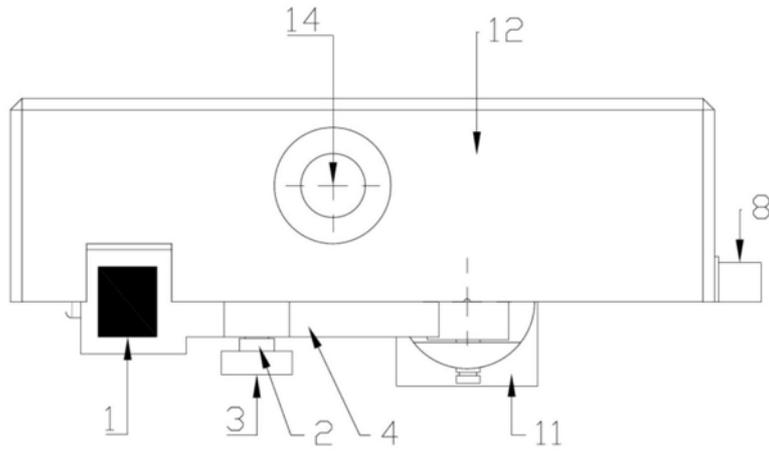


图3

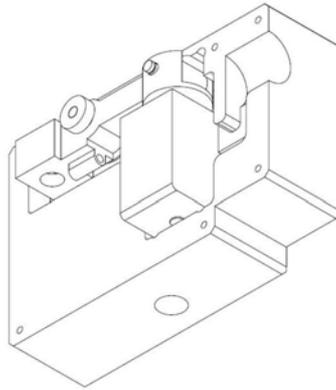


图4