



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103668371 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310698674. 9

(22) 申请日 2013. 12. 17

(71) 申请人 陕西宝成航空仪表有限责任公司

地址 721006 陕西省宝鸡市清姜路 70 号

(72) 发明人 付新广 张晓梅 王战东 刘宝莉

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务

所(普通合伙) 11350

代理人 宋秀珍

(51) Int. Cl.

G25D 5/48 (2006. 01)

G25D 3/22 (2006. 01)

G25D 7/00 (2006. 01)

G23F 1/30 (2006. 01)

H02K 15/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种陀螺电机指示带的制备方法

(57) 摘要

提供一种陀螺电机指示带的制备方法,首先将陀螺电机转子轮缘外表面整体电镀黑锌层;然后将塑料电气绝缘胶带裁剪成和指示带形状大小相同的尺寸并粘贴在转子上需制备指示带的部位;再将转子轮缘浸入酸性溶液中褪除多余的黑锌层;最后去除保护胶带,清洁转子轮缘表面。采用本发明可减轻操作者劳动强度、降低成本,同时提高指示带制造质量,从而提高产品可靠性,可应用于各种需要用指示带测试其性能的精密电机上。

1. 一种陀螺电机指示带的制备方法,其特征在于包括下述步骤
 - 1) 将陀螺电机转子轮缘外表面整体电镀黑锌层;
 - 2) 将塑料电气绝缘胶带裁剪成与指示带形状大小相同的尺寸并粘贴在转子上需制备指示带的部位;
 - 3) 将转子轮缘浸入酸性溶液中退除多余的黑锌层;
 - 4) 去除保护胶带,清洁转子轮缘表面。
2. 根据权利要求1所述的陀螺电机指示带的制备方法,其特征在于:上述步骤1)中,先用汽油清洗转子轮缘2~3遍,再将其装挂在电镀夹具上,经过浓盐酸腐蚀—冷流水洗—电镀锌5~10 μm —冷水洗—热水洗—压缩空气吹干,然后在180~200 $^{\circ}\text{C}$,保温3~4h进行除氢处理,接着进行黑色钝化—冷水洗—压缩空气吹干,最后在60~80 $^{\circ}\text{C}$ 下烘干30min。
3. 根据权利要求1所述的陀螺电机指示带的制备方法,其特征在于:上述步骤2)中,先将塑料电气绝缘胶带用剪刀裁成与指示带一样的尺寸,再将其贴在镀过黑锌的转子轮缘上需制备指示带的位置,用手将胶带反复压实,尤其是边缘部位。
4. 根据权利要求1所述的陀螺电机指示带的制备方法,其特征在于:上述步骤3)中,在室温下将保护好的转子轮缘浸入浓盐酸溶液中5~30min,直到黑锌层完全退除为止。
5. 根据权利要求1所述的陀螺电机指示带的制备方法,其特征在于:上述步骤4)中,取出转子轮缘后经冷水洗、压缩空气吹干,再在60~80 $^{\circ}\text{C}$ 下烘干30min,然后用手撕去塑料电气绝缘胶带,用脱脂棉沾少许无水乙醇清理掉转子轮缘表面的多余物即可。
6. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的陀螺电机指示带的制备方法,其特征在于:所述指示带的形状为条形、箭头形、菱形、三角形或多边形。

一种陀螺电机指示带的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属陀螺电机技术领域,具体涉及一种陀螺电机指示带的制备方法。

背景技术

[0002] 陀螺仪是飞机上重要的导航仪表和控制元件,其一般构造由封闭在壳体内的陀螺电机、内环和外环组成。为了保证陀螺仪的良好性能,要求陀螺电机的角动量要尽可能的大,为此陀螺电机的转子放在定子的外部(这与一般常用电机不同)。在陀螺电机的制造过程中,为了测试电机在一定转速下的跳动和平衡等性能指标,需要在陀螺电机转子轮缘的外表面上制造一个黑色指示带,以便测试其转速。由于陀螺电机的转速高(可大于 60000 转/min),要求指示带表面光滑、边缘整齐、清晰,所用材料的附着力要好,不能掉在陀螺仪内部成为多余物,同时要求指示带厚度尽量薄,以免影响陀螺电机的平衡。目前国内外普遍采用的方法有两种,一是整体保护局部喷黑漆,该方法存在下述缺陷:1、需要制造专用保护夹具,黑色指示带具有一定的宽度和长度,但只是轮缘的一个小局部,喷漆时需要将其它部分保护起来,因此需要制造专用的夹具,无形中提高了制造成本;2、施工操作复杂,喷漆时首先要将夹具套在轮缘上,喷漆完成后再将其取下来,由于漆没有固化,在取夹具的过程中容易将指示带上的漆层带掉,造成指示带尺寸变化;3、漆层厚度大(一般为 20~30 μm),且不均匀,在高速旋转下容易产生局部阻力,导致电机发出噪音或者出现抖动;4、附着力较差,在使用过程中,由于油漆中溶剂的挥发,指示带的重量发生变化,使陀螺电机的平衡受到影响,出现性能指标变化。二是整体保护局部电镀黑镍,该方法存在下述缺陷:1、整体保护十分困难,由于陀螺电机的轮缘形状复杂、面积大,用油漆或者保护胶难度大,保护层经常存在一些气孔或针眼,在电镀过程中溶液渗入后腐蚀轮缘表面,出现针孔或麻坑等缺陷;2、需要制造专用夹具,喷漆时需要将指示带部位留出,同时将其它部位用漆保护起来,因此需要制造专用的夹具,无形中提高了制造成本;3、施工操作困难,整体喷漆或涂胶完成后,需要装上专用夹具,用小刀将指示带部位的漆层或胶层去除,切割后的漆层或胶层存在局部残留,电镀出的指示带边缘不整齐;4、耐蚀性差,镀黑镍层的工艺一般是先用镀锌层打底,再镀黑镍(厚度只有 0.1 μm),在使用中经常出现变色、发花、白色锈蚀、附着力差等问题;5、环境污染大,由于电镀黑镍槽液中含有镍盐重金属离子,水处理困难,环境污染大。上述缺陷的存在迫使人们寻找一种新的替代工艺方法来制造指示带。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题:提供一种陀螺电机指示带的制备方法,可减轻操作者劳动强度、降低成本,同时提高指示带制造质量,从而提高产品可靠性,可应用于各种需要用指示带测试其性能的精密电机上。

[0004] 本发明采用的技术方案:一种陀螺电机指示带的制备方法,包括下述步骤

[0005] 1) 将陀螺电机转子轮缘外表面整体电镀黑锌层;

[0006] 2) 将塑料电气绝缘胶带裁剪成和指示带形状大小相同的尺寸并粘贴在转子上需

制备指示带的部位；

[0007] 3) 将转子轮缘浸入酸性溶液中褪除多余的黑锌层；

[0008] 4) 去除保护胶带, 清洁转子轮缘表面。

[0009] 上述步骤 1) 中, 先用汽油清洗转子轮缘 2 ~ 3 遍, 再将其装挂在电镀夹具上, 经过浓盐酸腐蚀—冷流水洗—电镀锌 5 ~ 10 μm —冷水洗—热水洗—压缩空气吹干, 然后在 180 ~ 200 $^{\circ}\text{C}$, 保温 3 ~ 4h 进行除氢处理, 接着进行黑色钝化—冷水洗—压缩空气吹干, 最后在 60 ~ 80 $^{\circ}\text{C}$ 下烘干 30min。

[0010] 上述步骤 2) 中, 先将塑料电气绝缘胶带用剪刀裁成与指示带一样的尺寸, 再将其贴在镀过黑锌的转子轮缘上需制备指示带的位置, 用手将胶带反复压实, 尤其是边缘部位。

[0011] 上述步骤 3) 中, 在室温下将保护好的转子轮缘浸入浓盐酸溶液中 5 ~ 30min, 直到黑锌层完全退除为止。

[0012] 上述步骤 4) 中, 取出转子轮缘后经冷水洗、压缩空气吹干, 再在 60 ~ 80 $^{\circ}\text{C}$ 下烘干 30min, 然后用手撕去塑料电气绝缘胶带, 用脱脂棉沾少许无水乙醇清理掉转子轮缘表面的多余物即可。

[0013] 进一步地, 所述指示带的形状为条形、箭头形、菱形、三角形或多边形。

[0014] 本发明与现有技术相比的优点：

[0015] 1、施工操作简单, 转子轮缘整体电镀黑锌, 省去了喷漆或涂胶保护工序, 节省了时间和成本, 局部保护用的电工胶带很容易裁剪成需要的形状, 由于胶带本身带胶层粘贴十分容易；

[0016] 2、成本低, 不需要制造专用的保护夹具, 且胶带比整体喷漆或涂胶便宜, 因此成本较低；

[0017] 3、外观质量好, 由于胶带与轮缘表面贴合紧密, 边缘没有缝隙, 因此电镀出的指示带外观质量好, 同时由于只镀一层黑锌, 不存在二次电镀, 因此结合力好；

[0018] 4、耐蚀性高, 电镀黑锌是镀锌后进行黑色钝化, 这种镀层的耐蚀性为镀黑镍的三倍, 能够经过 GJB150. 11 规定的盐雾试验, 96 小时后观察表面无锈蚀出现；

[0019] 5、环境污染小, 由于不使用含有镍盐重金属离子, 环境污染较小。

具体实施方式

[0020] 下面描述本发明的实施例。

[0021] 陀螺电机指示带的制备方法：

[0022] 1) 将陀螺电机转子轮缘外表面整体电镀黑锌层；先用汽油清洗转子轮缘 2 ~ 3 遍, 再将其装挂在电镀夹具上, 经过浓盐酸腐蚀—冷流水洗—电镀锌 (5 ~ 10) μm —冷水洗—热水洗—压缩空气吹干, 然后在 (180 ~ 200) $^{\circ}\text{C}$, 保温 (3 ~ 4)h 进行除氢处理, 接着进行黑色钝化—冷水洗—压缩空气吹干, 最后在 (60 ~ 80) $^{\circ}\text{C}$ 下烘干 30min；

[0023] 2) 将塑料电气绝缘胶带裁剪成和指示带形状大小相同的尺寸并粘贴在转子上需制备指示带的部位；先将塑料电气绝缘胶带用剪刀裁成与指示带一样的尺寸, 再将其贴在镀过黑锌的转子轮缘上需制备指示带的位置, 用手将胶带反复压实, 尤其是边缘部位；

[0024] 3) 将转子轮缘浸入酸性溶液中褪除多余的黑锌层；在室温下将保护好的转子轮缘浸入浓盐酸溶液中 (5 ~ 30) min, 直到黑锌层完全退除为止；

[0025] 4) 去除保护胶带,清洁转子轮缘表面,取出转子轮缘后经冷水洗、压缩空气吹干,再在(60 ~ 80) °C下烘干 30min,然后用手撕去塑料电气绝缘胶带,用脱脂棉沾少许无水乙醇清理掉转子轮缘表面的多余物即可。

[0026] 在本案中,指示带的形状为条形、箭头形、菱形、三角形或多边形,宽度、长度均没有限制。转子轮缘的侧面外形可以是方形、椭圆形等,均不仅限制。

[0027] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,并非用来限制本发明实施范围,故凡以本发明权利要求所述内容所做的等效变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。