



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102914241 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201110220631. 0

(22) 申请日 2011. 08. 03

(71) 申请人 上海电气集团上海电机厂有限公司  
地址 200240 上海市闵行区江川路 555 号

(72) 发明人 邬建江

(74) 专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务  
所(有限合伙) 31241

代理人 黄美英

(51) Int. Cl.

G01B 5/24(2006. 01)

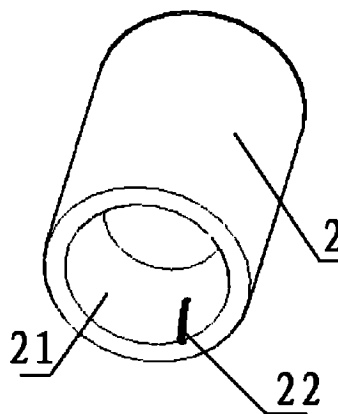
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种锥度检测的方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种锥度检测的方法,其包括下列步骤:采用有色粉末,在外锥轴的外圆锥面沿所述外圆锥面的圆锥母线涂一条直线;将所述外锥轴和内套锥套相套接,使所述内套锥的内圆锥面和外锥轴的外圆锥面轴向接触,外锥轴和内套锥之间不发生转动;将内套锥和外锥轴分开,所述内套锥的内圆锥面上留下沿所述有色粉末痕迹;根据内套锥的内圆锥面上留下的痕迹,判断外锥轴与内套锥之间的锥面接触情况。本发明的技术方案,由于内外圆锥面只发生了轴向接触,而外锥轴与内套锥之间并未发生旋转,避免了接触面差的地方因人为作用因素造成接触面夸大这种情况的发生,检测精度更高。



1. 一种锥度检测的方法,其包括下列步骤:

涂线步骤:采用有色粉末,在外锥轴(1)上沿所述外锥轴(1)的外圆锥面(11)的圆锥母线涂一条直线(12);

套接步骤:将所述内套锥(2)的内圆锥面(21)与所述外锥轴(1)的外圆锥面(21)相套接,其中:

套接步骤中,所述外锥轴(1)的外圆锥面(11)和内套锥(2)的内圆锥面(21)之间不发生相互转动;

分离步骤:将所述内套锥(2)的内圆锥面(21)与所述外锥轴(1)的外圆锥面(11)分开,所述内套锥(2)的内圆锥面(21)上留下沿所述内套锥(2)的内圆锥面(21)的圆锥母线方向的痕迹(22);

判断步骤:根据内套锥(2)的内圆锥面(21)上的所述痕迹(22),判断外锥轴(1)的外圆锥面(11)与内套锥(2)内圆锥面(21)的接触情况:

当所述内套锥(2)的内圆锥面(21)上的所述痕迹(22)与所述外锥轴(1)的外圆锥面(11)上的直线(12)的长度相等且所述痕迹(22)颜色的深度保持一致时,则表示内套锥(2)与外锥轴(1)的配合良好;

当所述内套锥(2)的内圆锥面(21)上所述痕迹(22)的长度短于所述外锥轴(1)的外圆锥面(11)上的直线或者所述痕迹(22)颜色的深度不一致,则表示内套锥(2)与外锥轴(1)的配合不良。

2. 如权利要求1所述的锥度检测的方法,其特征在于在将所述分离步骤和判断步骤之间,还包括下列步骤:

胶印复制步骤:用透明胶印纸提取留在内套锥(2)的内外圆锥面(21)上的痕迹(22);

粘贴显色步骤:将透明胶印纸提取的痕迹(22)粘贴复制在白纸上。

3. 如权利要求1或2所述的锥度检测的方法,其特征在于沿所述直线(12)沿所述外锥轴(1)的外圆锥面(11)的圆锥母线,从所述外锥轴(2)的外圆锥面(21)的底部绘制到所述外圆锥面(11)的半高处。

4. 如权利要求1或2所述的锥度检测的方法,其特征在于所述有色粉末为红丹粉。

## 一种锥度检测的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械加工领域的锥度检测的方法。

### 背景技术

[0002] 锥度配合被机械加工中广泛运用,但实际锥度接触面检测验证缺少有效方法。

[0003] 现有锥度检测的常用方法为接触面检查法。接触面检查法采用在外锥轴外圆锥面涂三条红丹粉线,再将内套锥与外锥轴相套接,然后将外锥轴与内套锥之间相互旋转 120 度,最后将内套锥和外锥轴分开,查看内套锥内圆锥面红丹粉被擦印迹,进行检验。这种方式缺陷在于检查接触面时转动了内套锥,接触面差的地方因人为作用因素造成接触面夸大了。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种锥度检测的方法。其排除了套锥重量造成被擦痕迹假象,使锥度的检测更加准确。

[0005] 实现上述目的的一种技术方案是:一种锥度检测的方法,其包括下列步骤:

[0006] 涂线步骤:采用有色粉末,在外锥轴上沿所述外锥轴的外圆锥面的圆锥母线涂一条直线;

[0007] 套接步骤:将所述内套锥的内圆锥面与所述外锥轴的外圆锥面相套接,其中:

[0008] 套接步骤中,所述外锥轴的外圆锥面和内套锥的内圆锥面之间不发生相互转动;

[0009] 分离步骤:将所述内套锥的内圆锥面与所述外锥轴的外圆锥面分开,所述内套锥的内圆锥面上留下沿所述内套锥的内圆锥面的圆锥母线方向的痕迹;

[0010] 判断步骤:根据内套锥的内圆锥面上的所述痕迹,判断外锥轴的外圆锥面与内套锥内圆锥面的接触情况:

[0011] 当所述内套锥的内圆锥面上的所述痕迹与所述外锥轴的外圆锥面(1)上的直线的长度相等且所述痕迹颜色的深度保持一致时,则表示内套锥与外锥轴的配合良好;

[0012] 当所述内套锥的内圆锥面上所述痕迹的长度短于所述外锥轴的外圆锥面上的直线或者所述痕迹颜色的深度不一致,则表示内套锥(2)与外锥轴的配合不良。

[0013] 进一步的,在所述分离步骤和判断步骤之间,还包括下列步骤:

[0014] 胶印复制步骤:用透明胶印纸提取留在内套锥的内外圆锥面上的痕迹;

[0015] 粘贴显色步骤:将透明胶印纸提取的痕迹粘贴复制在白纸上。

[0016] 进一步的,所述直线沿所述外锥轴的外圆锥面的圆锥母线,从所述外锥轴的外圆锥面的底部绘制到所述外圆锥面的半高处。

[0017] 进一步的,所述有色粉末为红丹粉。

[0018] 本发明的一种检测锥度的方法,由于内外圆锥面只发生了轴向接触,而外锥轴面与内套锥之间并未发生旋转,避免了接触面差的地方因人为作用因素造成接触面夸大这种情况的发生。

## 附图说明

- [0019] 图 1 为本发明的外锥轴外圆锥面上绘制直线示意图；  
[0020] 图 2 为本发明内套锥与外锥轴套接前位置示意图；  
[0021] 图 3 为本发明内套锥与外锥轴套接后位置示意图；  
[0022] 图 4 为本发明内套锥内圆锥面留下痕迹示意图。

## 具体实施方式

[0023] 请参阅图 1 至图 2, 本发明的为了能更好地对本发明的技术方案进行理解, 下面通过具体的实施例, 并结合附图进行详细地说明:

[0024] 在最佳实施例中, 本发明的锥度检测的方法, 采用了红丹粉作为有色粉末, 在外锥轴 1 的外圆锥面 11 上绘制直线。

[0025] 具体实施例中包括下列步骤:

[0026] 涂线步骤: 请参阅图 1, 为了能使红丹粉黏附在外锥轴 1 的外圆锥面 11 和内套锥 2 的内圆锥面 21 上, 首先要用机油或者其他液体, 润湿的红丹粉; 然后用经过润湿的红丹粉, 在外锥轴 1 上沿所述外锥轴 1 的外圆锥面 11 的圆锥母线绘制直线 12。

[0027] 套接步骤: 请参阅图 2 和图 3, 将所述内套锥 2 与外锥轴 1 相套接, 使所述内套锥 2 的内圆锥面 21 与外锥轴 1 的外圆锥面 11 沿所述外锥轴 1 外圆锥面 11 的圆锥母线轴向接触, 套接的过程中, 所述内套锥 2 的内圆锥面 21 和外锥轴 1 的外圆锥面 11 之间不发生相互转动。

[0028] 请参阅图 4: 将所述内套锥 2 的内圆锥面 21 与所述外锥轴 1 的外圆锥面 11 分开, 所述内套锥 2 的内圆锥面 21 上留下痕迹 22;

[0029] 内套锥 2 上端面附近, 在重力因素作用下, 内套锥 2 的内圆锥面 21 与外锥轴 1 的外圆锥面 11 的接触良好, 因此内套锥 2 的内圆锥面 21 底部附近的痕迹才真实反映内套锥 2 和外锥轴 1 之间真实的配合状况。

[0030] 在内套锥 2 与外锥轴 1 套接的过程中, 由于内套锥 2 的内圆锥面 21 和外锥轴 1 的外圆锥面 11 之间相互接触时, 因为内套锥 2 重量的因素, 红丹粉容易在内套锥 2 的内圆锥面 21 留下擦痕, 为了排除了外内套锥重量造成被擦痕迹假象, 因此本实施例中直线 12 沿所述外锥轴 1 的外圆锥面 11 的圆锥母线; 从所述外锥轴 1 外圆锥面 11 的底部绘制到所述外圆锥面 11 的半高处。

[0031] 内套锥 2 的外内圆锥面 21 和外锥轴 1 的内外圆锥面 11 之间的接触是轴向接触, 因此内套锥 2 的外内圆锥面 21 上所述痕迹 22 较淡, 采用透明胶带, 能完整提取内套锥 12 的外圆锥面 11 的所述痕迹 22, 再将提取了内套锥 2 的外圆锥面 11 的所述痕迹 22 的透明胶带粘贴在白纸上, 再通过黏贴在白纸上的所述痕迹 22 的颜色的差异判断内套锥和外锥轴之间接触状况, 这样检测精度更高。

[0032] 将黏贴白纸上的所述痕迹 22 与所述外锥轴 1 的外圆锥面 11 上的直线 12 进行比较。

[0033] 当所述痕迹 22 与所述直线 11 的长度相等, 且所述痕迹 22 颜色的深度保持一致时, 则表示内套锥 2 与外锥轴 1 的配合良好;

[0034] 当所述痕迹 22 的长度短于所述直线 12 的长度或者所述痕迹 22 颜色深度出现差异时,则表示内套锥 2 与外锥轴 1 的配合不良。

[0035] 在检测锥度的方法中也可以采用其他经过润湿有色粉末,这些粉末不溶于润湿有色粉末的润湿液体,且布氏硬度低于制作转子转轴的材料。以避免在内套锥 2 的内圆锥面 21 和外锥轴 2 的外圆锥面 11 上留下滑痕。

[0036] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

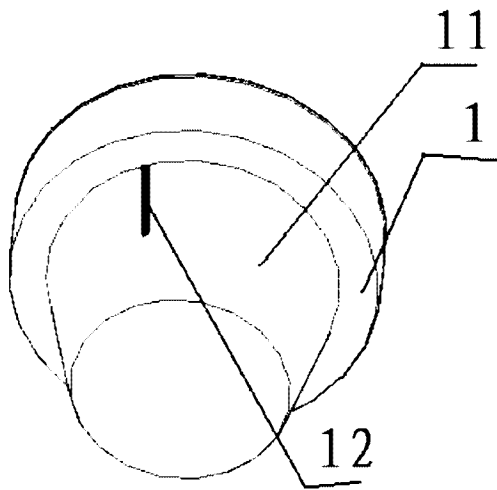


图 1

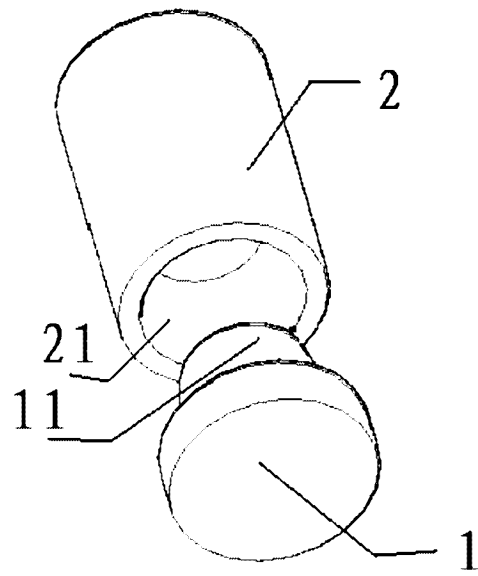


图 2

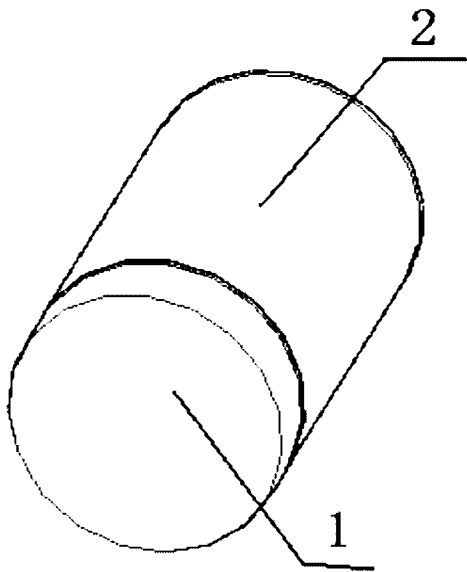


图 3

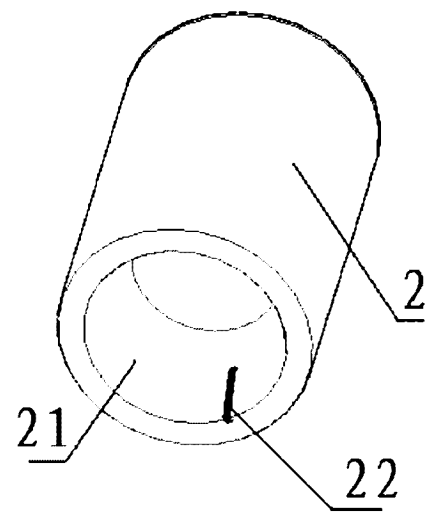


图 4