



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109767897 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910211223.5

H01F 41/082(2016.01)

(22)申请日 2019.03.20

H01F 41/12(2006.01)

(71)申请人 大连北方互感器集团有限公司

地址 116203 辽宁省大连市普兰店区丰荣  
工业园区

(72)发明人 王仁焘 欧希堂 赵日东 高庆利

贾学锋 徐策 李锋 周顺开

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限  
公司 21002

代理人 何丽英

(51)Int.Cl.

H01F 27/28(2006.01)

H01F 27/32(2006.01)

H01F 27/34(2006.01)

H01F 41/063(2016.01)

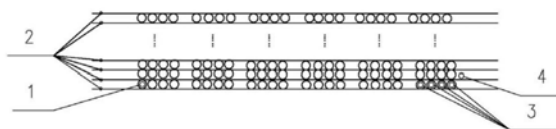
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电压互感器线圈一次绕组及其绕制方法

(57)摘要

本发明涉及高压电器线圈制作技术领域,特别涉及一种电压互感器线圈一次绕组及其绕制方法。电压互感器线圈一次绕组包括缠绕于绝缘骨架上的多层线圈及设置于相邻两层线圈之间的层间绝缘纸,绕线包括多根漆包圆铜线,多根漆包圆铜线采用数控或微控平行绕线机并列排列为一股,多根漆包圆铜线的端部焊接为一体,绕线绕制一周为一匝。本发明降低了线圈内的层间电场强度,对绝缘实施保护作用;同时经此方法处理后,电压互感器产品的局部放电水平得到很大提升。



1. 一种电压互感器线圈一次绕组,其特征在於,包括缠绕于绝缘骨架上的多层线圈(4)及设置于相邻两层线圈(4)之间的层间绝缘纸(2),线圈(4)由一股绕线(3)绕制而成,所述绕线(3)包括多根漆包圆铜线(1),多根漆包圆铜线(1)采用数控或微控平行绕线机并列排列为一股,多根所述漆包圆铜线(1)的端部焊接为一体。

2. 根据权利要求1所述的电压互感器线圈一次绕组,其特征在於,所述绕线(3)绕制一周为一匝。

3. 根据权利要求1所述的电压互感器线圈一次绕组,其特征在於,所述层间绝缘纸(2)通过双面胶带与所述线圈(4)固定连接。

4. 一种权利要求1-3任一项所述电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在於,所述方法包括以下几个步骤:

1) 制作绕线(3):将多根漆包圆铜线(1)并列设置,形成一股绕线(3);

2) 绕制第一层线圈(4):通过平行绕线机将绕线(3)从绝缘骨架的一端绕制到另一端,形成第一层线圈(4);

3) 在第一层线圈(4)的外侧加第一层层间绝缘纸(2);

4) 绕制第二层线圈(4):通过平行绕线机将绕线(3)绕制于层间绝缘纸(2)的外侧,形成第二层线圈(4);

5) 在第二层线圈(4)的外侧加第二层层间绝缘纸(2);

6) 以此类推,直至完成最后一层线圈的绕制。

5. 根据权利要求4所述的电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在於,所述绕线(3)绕制一周为一匝。

6. 根据权利要求4所述的电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在於,所述层间绝缘纸(2)采用双面胶带与两侧线圈(4)固定连接。

7. 根据权利要求4所述的电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在於,所述绕线(3)由三根或四根漆包圆铜线(1)并列排列为一股设置而成。

8. 根据权利要求4所述的电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在於,多根所述漆包圆铜线(1)的端部焊接为一体。

9. 根据权利要求4所述的电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在於,所述平行绕线机的多个线轴并排放置,且通过多个导向轮分别对多根漆包圆铜线(1)进行导向。

## 电压互感器线圈一次绕组及其绕制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于高压电器线圈制作技术领域,特别涉及一种电压互感器线圈一次绕组及其绕制方法。

### 背景技术

[0002] 目前,在互感器行业,电压互感器一次线圈制作普遍采用的一次绕组绕制方法为一根导线一次性绕制完成,在我国已有50多年的生产经验,随着先进机器设备的不断发展,线圈绕制制作工艺也在不断日趋完善,相比较成熟的一根导线一次性绕制完成仍有其技术工艺不完善之处,即一次线圈层间距离大,层间场强高,主要表现在电场强度过于集中、层间场强相差很大等。因此,急需一种更完善更先进的一次线圈绕制工艺,进一步提升互感器的设计制造水平。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种电压互感器线圈一次绕组及其绕制方法,以解决现有电压互感器一次线圈层间场强高的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种电压互感器线圈一次绕组,包括缠绕于绝缘骨架上的多层线圈及设置于相邻两层线圈之间的层间绝缘纸,线圈由一股绕线绕制而成,所述绕线包括多根漆包圆铜线,多根漆包圆铜线采用数控或微控平行绕线机并列排列为一股,多根所述漆包圆铜线的端部焊接为一体。

[0006] 所述绕线绕制一周为一匝。

[0007] 所述层间绝缘纸通过双面胶带与所述线圈固定连接。

[0008] 一种电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,所述方法包括以下几个步骤:

[0009] 1) 制作绕线:将多根漆包圆铜线并列设置,形成一股绕线;

[0010] 2) 绕制第一层线圈:通过平行绕线机将绕线从绝缘骨架的一端绕制到另一端,形成第一层线圈;

[0011] 3) 在第一层线圈的外侧加第一层层间绝缘纸;

[0012] 4) 绕制第二层线圈:通过平行绕线机将绕线绕制于层间绝缘纸的外侧,形成第二层线圈;

[0013] 5) 在第二层线圈的外侧加第二层层间绝缘纸;

[0014] 6) 以此类推,直至完成最后一层线圈的绕制。

[0015] 5、根据权利要求4所述的电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,其特征在于,所述绕线绕制一周为一匝。

[0016] 所述层间绝缘纸采用双面胶带与两侧线圈固定连接。

[0017] 所述绕线由三根或四根漆包圆铜线并列排列为一股设置而成。

[0018] 多根所述漆包圆铜线的端部焊接为一体。

[0019] 所述平行绕线机的多个线轴并排放置,且通过多个导向轮分别对多根漆包圆铜线进行导向。

[0020] 本发明具有以下有益效果及优点:

[0021] 1.本发明的一次线圈绕制方法操作简便,简单易行:该工艺是在电压互感器一次线圈绕制基础上的一种完善技术创新,即在专用平行绕线机上多根并绕,整体工艺方案操作简便,简单易行。

[0022] 2.本发明一次线圈绕制方法使一次线圈层间场强降低、产品局部放电小:每层漆包圆铜线匝数多根并为一股绕制,在线径面积不变的情况下,线圈外径不会变大,层数增多,层间距离减小,降低了一次线圈层间场强,使线圈外部场强更小,从而达到产品局部放电小目的。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明一次绕组绕制方法示意图。

[0024] 图中:1为漆包圆铜线;2为层间绝缘纸;3为绕线;4为线圈。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0026] 如图1所示,本发明提供了一种电压互感器线圈一次绕组,包括缠绕于绝缘骨架上的多层线圈4及设置于相邻两层线圈4之间的层间绝缘纸2,线圈4由一股绕线3绕制而成,绕线3包括多根漆包圆铜线1,多根漆包圆铜线1采用数控或微控平行绕线机并列排列为一股,多根漆包圆铜线1的端部焊接为一体。

[0027] 绕线3绕制一周为一匝,一匝包含多根漆包圆铜线1。本发明的实施例中,各层线圈4的匝数相同,根据需要也可以不相同。层间绝缘纸2通过双面胶带与线圈4固定连接。

[0028] 一种电压互感器线圈一次绕组的绕制方法,包括以下几个步骤:

[0029] 1)制作绕线3:将多根漆包圆铜线1并列设置,形成一股绕线3;

[0030] 2)绕制第一层线圈4:通过平行绕线机将绕线3从绝缘骨架的一端绕制到另一端,形成第一层线圈4;平行绕线机的多个线轴并排放置,且通过多个导向轮分别对多根漆包圆铜线1进行导向;

[0031] 3)在第一层线圈4的外侧加第一层层间绝缘纸2;层间绝缘纸2采用双面胶带与线圈4固定连接;

[0032] 4)绕制第二层线圈4:通过平行绕线机将绕线3绕制于层间绝缘纸2的外侧,形成第二层线圈4;

[0033] 5)在第二层线圈4的外侧加第二层层间绝缘纸2,层间绝缘纸2采用双面胶带与两侧线圈4固定连接。

[0034] 6)以此类推,直至完成最后一层线圈的绕制。

[0035] 绕线3绕制一周为一匝。

[0036] 本发明的实施例中,绕线3由三根或四根漆包圆铜线1并列排列设置而成,多根漆包圆铜线1的端部焊接为一体,采用微控或数控平行绕线机绕制,实现多根并列排列为一股

绕制。各层线圈4的匝数相同,也可以不相同。层间绝缘纸2采用柔性复合绝缘材料。

[0037] 综上所述,本发明电压互感器线圈一次绕组绕制方法是互感器生产制造过程的主要工序,是产品浇注模具之前的线圈制作工序,电压互感器线圈一次绕组绕制方法为从第一层开始,每层多根漆包圆铜线并列绕制,即采用专用平行绕线机绕制,多个线轴并排放置,通过绕线机导向轮并排绕制在绝缘骨架外面,绕制一周为一匝,一层绕制结束后加层间绝缘纸再返回绕制另一层匝数,层间绝缘纸采用双面胶带固定,如此反复至最后一层绕制完成。

[0038] 本发明电压互感器线圈一次绕组绕制方法是遵循互感器生产原理及相关标准设计的新型工艺方案,充分考虑电磁感应原理,在线圈绕制时采用专用平行绕线机利用多根并列为一股的绕制效果,进一步降低一次线圈层间场强,使线圈外部场强小,从而达到产品局部放电量小的目的,从而确保产品能够安全运行,为互感器批量制造及质量控制提供了有利保障。

[0039] 本发明在将一次线圈绕制过程中,将多根并列绕制方法加到线圈绕制每一层。该绕制方法降低了一次线圈层间电场强度,对绝缘实施保护作用;同时经此方法处理后,电压互感器产品的局部放电水平得到很大提升。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施方法,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进、扩展等,均包含在本发明的保护范围内。

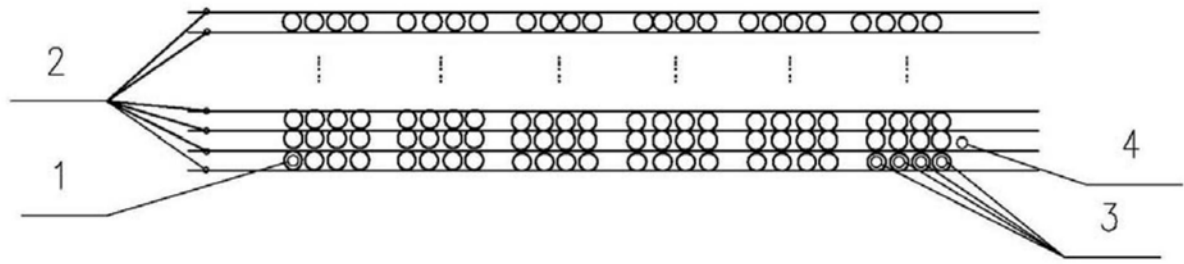


图1