(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101916920 B
(45)授权公告日 2013.05.29

(21)申请号 201010247973.7

(22)申请日 2010.08.06

(73)专利权人 特富特科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区大鹏街道水头社区雄韬科技园3号厂房101

(72)发明人 马雷克

(74)专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51)Int.Cl.
H01R 4/02(2006.01)
H01R 4/62(2006.01)
H01R 9/00(2006.01)
H01R 9/18(2006.01)
H01R 11/11(2006.01)

(56)对比文件
CN 201877578 U,2011.06.22, 权利要求3-8.

审查员 刘剑锋

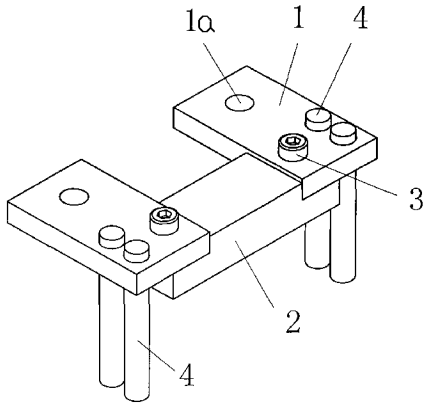
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种漆包线接线端子

(57)摘要

本发明公开了一种漆包线接线端子,其包括:绝缘板(2)、分别固定在绝缘板两端的一对导电排(1);所述导电排一端设有用以焊接外部导线的导线焊接孔(1a),导电排另一端设有至少一个用以焊接漆包线(4)的漆包线焊接孔(4a)。与现有技术相比,本发明具有明显的低阻抗,焊点抗拉强度大于2000N,而且焊点隔离空气,能够在长期运行后依然保持良好的电气性能与稳定性,尤其适合使用在高频逆变器等工作在大功率,高频率的多导线的电气器件(例如多绕组电抗器),能长期工作在高频震动的情况下不松脱保持端子的一体性,端子结构连接稳固可靠,避免了端子变形导致绕组两端直接接触而发生短路的可能性。



CN 101916920 B

1. 一种漆包线接线端子，其特征在于包括：绝缘板 (2)、分别固定在绝缘板两端的一对导电排 (1)；所述绝缘板 (2) 在与导电排 (1) 接触的地方设为凹陷台阶 (5)，该凹陷台阶的形状与导电排相符；所述导电排一端设有用以焊接外部导线的导线焊接孔 (1a)，导电排另一端设有至少一个用以焊接漆包线 (4) 的漆包线焊接孔 (4a)。

2. 如权利要求 1 所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述漆包线焊接孔 (4a) 内只焊接一根漆包线 (4)，漆包线焊接孔的数量与需要焊接的漆包线的根数相互对应。

3. 如权利要求 2 所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述导电排 (1) 水平安装于所述绝缘板 (2) 的凹陷台阶 (5) 中。

4. 如权利要求 2 所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述导电排 (1) 侧立安装于所述绝缘板 (2) 的凹陷台阶 (5) 中。

5. 如权利要求 3 所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述导电排 (1) 在与凹陷台阶 (5) 对应的地方设有螺丝通孔 (3a)，固定螺丝 (3) 穿过螺丝通孔将导电排 (1) 固定在绝缘板 (2) 上，所述固定螺丝 (3) 与绝缘板 (2) 之间涂有螺纹紧固胶。

6. 如权利要求 4 所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述导电排 (1) 在与凹陷台阶 (5) 对应的地方设有螺丝通孔 (3a)，固定螺丝 (3) 穿过螺丝通孔将导电排 (1) 固定在绝缘板 (2) 上，所述固定螺丝 (3) 与绝缘板 (2) 之间涂有螺纹紧固胶。

7. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述导电排 (1) 为铜排或铝排。

8. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的漆包线接线端子，其特征在于：所述导电排 (1) 为铜铝过渡排；其在靠近外部电缆接线孔 (1a) 的一端为铜材，其在靠近漆包线焊接孔 (4a) 的一端为铝材。

一种漆包线接线端子

技术领域

[0001] 本发明涉及导线连接端子，尤其涉及一种用于漆包线连接的端子结构

背景技术

[0002] 大功率电抗器、电感、电机等设备中带有漆包线制成的绕组。在现有技术中，各绕组的出线头往往通过端子压制的方式与外部导线进行连接。在大电流，大功率的工作环境下，对多条漆包线进行压制与焊接时，由于端子内部为密封，所以往往会出现虚焊，漏焊等焊接质量问题。由于压制端子的方式依然存在空隙，在运行过程中无法避免发生电气腐蚀，阻抗增大和端子的松动无法完全避免。再加上长期受高频振动的影响，接头易松脱，造成阻抗加大，运行发热，能耗上升等等不利影响。

[0003] 现在许多公司为降低成本，往往使用铝线代替铜线，线圈绕组使用铝材，而外引线使用铜材，这样就带来了新的问题。由于铝线焊接的难度较大，焊接时容易氧化，采用传统的端子压制焊接的方式，往往出现焊接质量差，阻抗较大的现象，这种现象在多股铝导线（＞4股）尤为明显。铜和铝是两种不同的金属，将它们简单连接在一起会发生电化学反应。时间稍长，连接处接触电阻会增大、发热，造成电路时通时断，电压忽高忽低，甚至引起火灾。通常的解决方案为：通过铜铝焊锡丝，将多股铜芯电缆与铝线焊接连接起来，这样的处理依然会存在阻抗较高的情况，而且铜铝直接接触并暴露在空气中，会存在电化腐蚀的风险。

发明内容

[0004] 本发明是要解决现有技术中漆包线引出接线不牢靠阻抗较大的问题，提出一种接线牢靠阻抗低的漆包线接线端子。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提出的技术方案是设计一种漆包线接线端子，其包括：绝缘板、分别固定在绝缘板两端的一对导电排；所述导电排一端设有用以焊接外部导线的导线焊接孔，导电排另一端设有至少一个用以焊接漆包线的漆包线焊接孔。

[0006] 所述漆包线焊接孔内只焊接一根漆包线，漆包线焊接孔的数量与需要焊接的漆包线的根数相互对应。

[0007] 在一个实施例中，所述导电排水平安装；所述绝缘板在与导电排接触的地方设为凹陷台阶，该凹陷台阶的形状与导电排相符。所述导电排在与凹陷台阶对应的地方设有螺丝通孔，固定螺丝穿过螺丝通孔将导电排固定在绝缘板上。所述固定螺丝与绝缘板之间涂有螺纹紧固胶。

[0008] 在另一个实施例中，所述导电排侧立安装；所述绝缘板在与导电排接触的地方设为凹陷台阶，该凹陷台阶的形状与导电排相符。所述导电排在与凹陷台阶对应的地方设有螺丝通孔，固定螺丝穿过螺丝通孔将导电排固定在绝缘板上。所述固定螺丝与绝缘板之间涂有螺纹紧固胶。

[0009] 针对不同使用场所，上述导电排可以采用铜排也可以采用铝排，还可以采用铜铝

过渡排。在采用铜铝过渡排时，其在靠近外接电缆线线连接孔的一端为铜材，其在靠近漆包线焊接孔的一端为铝材。

[0010] 与现有技术相比，本发明具有明显的低阻抗。根据焊锡丝供应商提供的焊锡丝物理特性，一般焊接点的抗拉强度大于 2000N。而且焊点隔离空气，能够在长期运行后依然保持良好的电气性能与稳定性，尤其适合使用在高频逆变器等工作在大功率，高频率的多导线的电气器件（例如多绕组电抗器），能长期工作在高频震动的情况下不松脱保持端子的一体性，端子结构连接稳固可靠，避免了端子变形导致绕组两端直接接触而发生短路的可能性。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作出详细的说明，其中：

[0012] 图 1 为本发明第一实施例的立体外观图；

[0013] 图 2 为本发明第一实施例中单个导电排的外观图；

[0014] 图 3 为本发明第一实施例的正视图；

[0015] 图 4 为本发明第一实施例中绝缘板的外观图；

[0016] 图 5 为本发明第一实施例的俯视图；

[0017] 图 6 为本发明第二实施例的立体外观图；

[0018] 图 7 为本发明第二实施例的正视图；

[0019] 图 8 为本发明第二实施例的侧视图；

[0020] 图 9 为本发明第二实施例的俯视图。

具体实施方式

[0021] 参看图 1，本发明公开的漆包线接线端子，其包括：绝缘板 2、分别固定在绝缘板两端的一对导电排 1；所述导电排一端设有用以焊接外部导线的导线焊接孔 1a，导电排另一端设有至少一个用以焊接漆包线 4 的漆包线焊接孔 4a。所述漆包线焊接孔 4a 内只焊接一根漆包线 4，漆包线焊接孔的数量与需要焊接的漆包线的根数相互对应。图 2 中清晰地展示了导线焊接孔 1a 和漆包线焊接孔 4a。这两种孔皆为导电排上钻的通孔，漆包线 4 由下往上插在漆包线焊接孔 4a 中，然后焊接牢固。绝缘板 2 可与固定漆包线的外壳固定在一起。

[0022] 在图 1 至图 5 示出的第一实施例中，所述导电排 1 水平安装；两块导电排相互平行。所述绝缘板 2 在与导电排 1 接触的地方设为凹陷台阶 5，该凹陷台阶的形状与导电排相符。所述导电排 1 在与凹陷台阶 5 对应的地方设有螺丝通孔 3a，固定螺丝 3 穿过螺丝通孔将导电排 1 固定在绝缘板 2 上。参看图 4 示出的第一实施例绝缘板的外观图，如此设置是为了限定绝缘板 2 与导电排 1 的相对位置，中小型端子依靠一个固定螺丝 3 就能把两者固定牢靠，大型端子相应增加固定螺丝 3 的数量，这取决于导电排的大小。图 3、图 5 分别为较佳实施例的正视图和俯视图，从图中能看出，所述导电排 1 在与凹陷台阶 5 对应的地方设有螺丝通孔 3a，固定螺丝 3 穿过螺丝通孔将导电排 1 固定在绝缘板 2 上。导电排 1 是左右对称的，在与绝缘板 2 接触的地方安装固定螺丝 3，在固定螺丝 3 的外侧，是漆包线焊接孔 4a 和漆包线 4。

[0023] 在图 6 至图 9 示出的第二实施例中，所述导电排 1 侧立安装；两块导电排相互平

行。所述绝缘板 2 在与导电排 1 接触的地方设为凹陷台阶 5，该凹陷台阶的形状与导电排相符。所述导电排 1 在与凹陷台阶 5 对应的地方设有螺丝通孔 3a，固定螺丝 3 穿过螺丝通孔将导电排 1 固定在绝缘板 2 上。参看图 6 示出的第二实施例绝缘板的外观图，如此设置是为了限定绝缘板 2 与导电排 1 的相对位置，中小型端子依靠一个固定螺丝 3 就能把两者固定牢靠，大型端子相应增加固定螺丝 3 的数量，这取决于导电排的大小。图 7、8、9、分别为第二实施例正视图、侧视图和俯视图。从图中可以看出，第二实施例与第一实施例的主要区别在于，导电排 1 由水平安装改为侧立安装。第一实施例中，固定螺丝 3 由铅垂方向将导电排 1 固定在绝缘板 2 两端，漆包线 4 由下而上穿过漆包线焊接孔 4a 进行焊接固定。第二实施例中，固定螺丝 3 由水平方向将导电排 1 固定在绝缘板 2 两端，漆包线 4 由外侧向内侧穿过漆包线焊接孔 4a 进行焊接固定。

[0024] 上述实施例中，固定螺丝 3 与绝缘板 2 之间涂有螺纹紧固胶。螺纹紧固胶使用 150℃螺纹胶固定，两端子和绝缘板材被固定为一个整体，无法轻易移位变形，并且能长期经受高频振动不松脱，避免了绝缘板 2 直接接触而发生短路的可能性。

[0025] 绝缘板 2 采用相对介电常数 4.25 左右的 FR4 板材，经测试两导电排 1 之间的电容为取 S ＝ 50mm2，d ＝ 1 $C=\frac{\varepsilon S}{d}=\frac{3.76295\times10^{-11}\times S}{d}$ 当端子两端电压为 800V 时，频率为 20kHz，端子间电容的充电电流仅仅为 10-5A。具有优秀的绝缘性能，而当电感经过整体真空含浸以后，绝缘性能更佳。

[0026] 针对不同的应用场所，当绕组线圈和外部导线都是铜材时，导电排 1 采用铜排；当绕组线圈为铝材和外部导线为铜材时，在综合考虑电流和发热等因素时，导电排 1 亦可使用采用铝排，也可使用铜排通过铜铝焊锡丝将铜排与铝线焊接；当绕组线圈为铝材，而外部导线为时铜材，导电排 1 为铜铝过渡排，其在靠近外部电缆接线孔 1a 的一端为铜材，其在靠近漆包线焊接孔 4a 的一端为铝材。如此避免了铝线直接焊接在铜板上，也避免了铜铝焊接带来的电化腐蚀。铜铝排焊接时采用磨砂焊接工艺，根据供应商提供的资料以及我公司实际测量，使两个导体接触面阻抗达到 μ Ω 的效果。

[0027] 以上实施例仅为举例说明，非起限制作用。任何未脱离本发明精神与范畴，而对其进行的等效修改或变更，均应包含于本申请的权利要求范围之中。

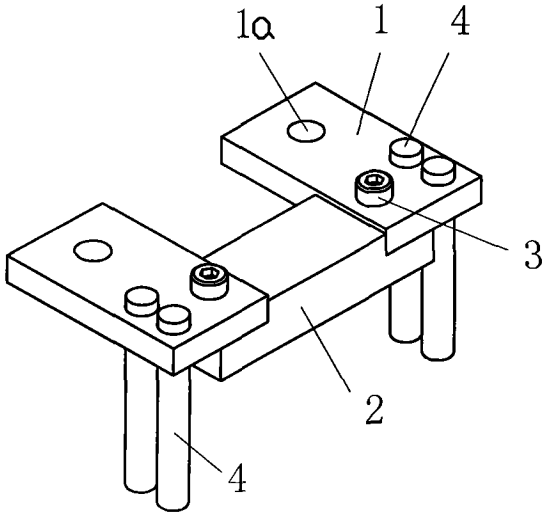


图 1

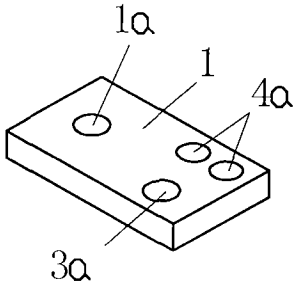


图 2

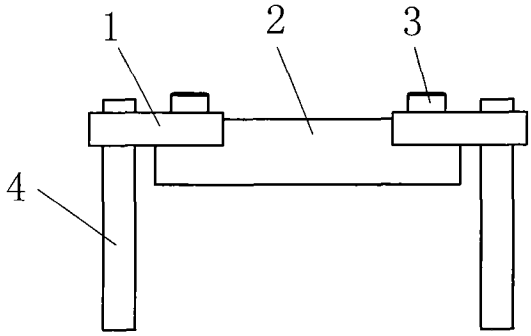


图 3

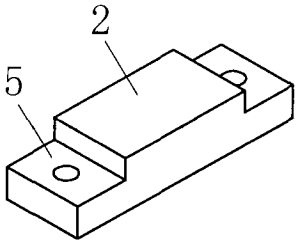


图 4

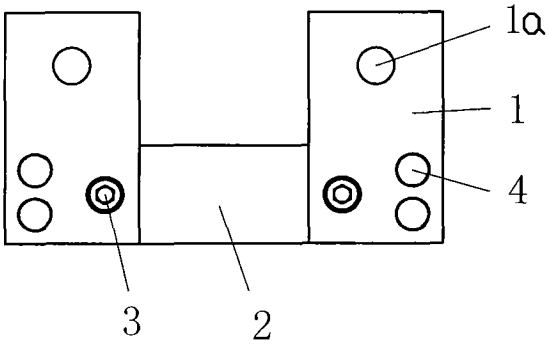


图 5

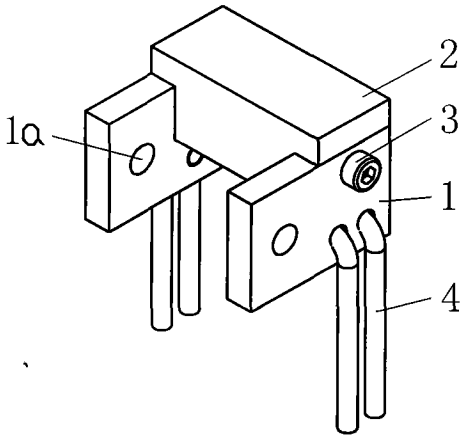


图 6

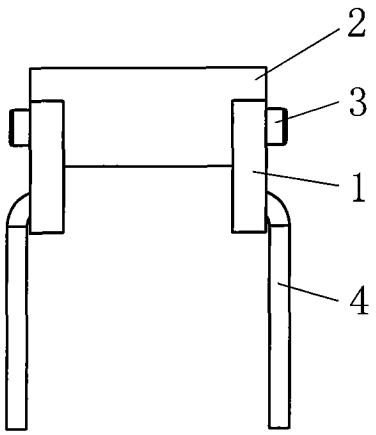


图 7

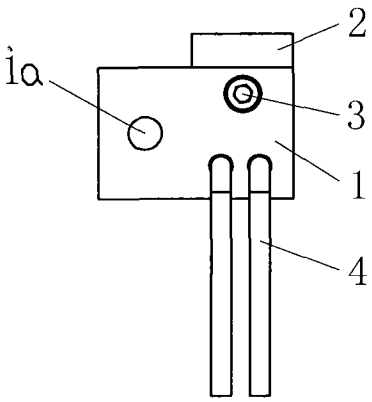


图 8

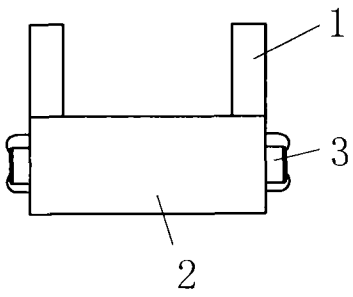


图 9