



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102969641 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201210483003. 6

(22) 申请日 2012. 11. 26

(71) 申请人 大连通发新材料开发有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区临港工业
区南

(72) 发明人 戴雅康

(74) 专利代理机构 大连科技专利代理有限责任
公司 21119

代理人 龙锋

(51) Int. Cl.

H01R 43/02 (2006. 01)

H01R 43/04 (2006. 01)

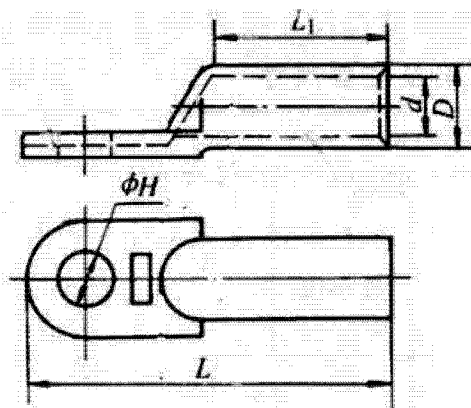
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法

(57) 摘要

本发明提供了一种铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法。将电缆端头的铜包铝芯线插入铜端子后,采用压缩连接的方法,或采用在锡基钎料中加入少量铜和银的软钎料,在尽可能降低钎焊温度和缩短保温时间的情况下进行软钎焊连接的方法。以防止或减少细铜包铝线中很薄的铜层在钎焊过程中溶解于熔融的钎料中。采取本发明的技术方案,可使既能减轻电焊工劳动强度,又降低生产成本的铜包铝芯电焊机电缆能获得广泛的应用。



1. 一种铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:采用压缩连接方法,或采用含有铜和银的软钎料,在尽可能降低钎焊温度,缩短保温时间的情况下进行软钎焊的方法。

2. 根据权利要求1所述的铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:将铜包铝芯电焊机电缆的一端剥去绝缘层后插入铜端子的圆管中,用机械或液压压钳将铜管与芯线紧压在一起。

3. 根据权利要求1所述的铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:将含有铜、银的锡基软钎料放入铜管中,用喷灯火焰将焊料加热熔化后,将剥去电缆绝缘层的铜包铝芯线插入铜端子的圆管中,待熔融的钎料渗透到铜包铝细线的缝隙中,将铜端子移入冷却水中迅速冷却。

4. 根据权利要求1-3任一所述的铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:首先选择相同截面或相近截面的DT型铜接线端子;然后擦去铜管内壁油污及氧化层,并涂上导电油脂;剥除铜包铝芯电焊机电缆断头的绝缘层;将铜包铝导电芯插入铜端子的内空中;从铜管顶端向端口进行圈压;压好后用细齿锉刀锉去压痕边缘凸起的棱角。

5. 根据权利要求1所述的铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:选择比压缩连接的大一号的铜管截面。

6. 根据权利要求1所述的铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:在锡基钎料中加入少量铜和银的软钎料。

铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,属于电缆导体连接器材和工艺方法领域。

背景技术

[0002] 铜包铝线是将铜的优良导电性、耐腐蚀性和铝的重量轻、价格低廉结合为一体的双金属复合导线。用铜包铝线代替纯铜线制造电焊机电缆,只要将单根导线的直径比纯铜线的增大 20%,在与铜线电缆具有相同其载流量的条件下,可使其重量却减轻 35%,大大降低电焊工的劳动强度;同时由于铜包铝线的价格便宜,可使电缆的成本降低 40%。因此,可以认为铜包铝线是制造电焊机电缆的理想导体材料。现有技术下,在使用铜包铝芯电焊机电缆时,与使用纯铜芯电缆一样,需将其一端与铜端子连接在一起,以便使用螺栓将其规定在电焊机的接线柱上。对于铜芯电焊机电缆与铜端子的铜管连接的方法,大多采用温度较高的硬钎焊。将芯线插入铜端子的铜管中,用气焊火焰将锡焊料熔化,使芯线沉浸在熔融的液态锡中,凝固后与铜端子焊牢。本发明针对铜包铝芯电焊机电缆接头钎焊的困难,提出了两种改进方案,使既能减轻电焊工劳动强度,又降低生产成本的铜包铝芯电焊机电缆能获得广泛的应用。

发明内容

[0003] 本发明为解决上述问题,提供了一种铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法。

[0004] 具体技术方案如下:

一种铜包铝芯电焊机电缆接头的连接方法,其特征是:采用压缩连接方法,或采用含有铜和银的软钎料,在尽可能降低钎焊温度,缩短保温时间的情况下进行软钎焊的方法。

[0005] 本发明中,将铜包铝芯电焊机电缆的一端剥去绝缘层后插入铜端子的圆管中,用机械或液压压钳将铜管与芯线紧压在一起。

[0006] 本发明中,将含有铜、银的锡基软钎料放入铜管中,用喷灯火焰将焊料加热熔化后,将剥去电缆绝缘层的铜包铝芯线插入铜端子的圆管中,待熔融的钎料渗透到铜包铝细线的缝隙中,将铜端子移入冷却水中迅速冷却。

[0007] 具体操作如下:

1. 铜包铝芯电焊机电缆的压缩连接方法

(1) 铜端子的选择:由于目前我国尚未制定铜包铝芯电焊机电缆的国家标准或行业标准,没有规定的标称截面系列。因此只能根据电缆的载流量确定电焊机电缆的铜包铝芯线直径(mm),计算标称截面(mm^2)。根据标称截面的大小,从 GB/T 14315-2008《电力电缆导体压接用铜、铝接线端子和连接管》中选择相同截面或相近截面的 DT 型铜接线端子。铜接线端子的形状如图 1 所示。其中插入电缆导体的铜管孔径 d 按标准中的“紧压型”选取,铜管的长度 L_1 按标准中的“短型”选取。

[0008] (2) 铜管的内孔用蘸有汽油的棉布擦去其内壁油污,用金属砂布擦去内壁的氧化

层,并涂上一层很薄的导电油脂。

[0009] (3) 剥除铜包铝芯电焊机电缆端头的绝缘层。剥除长度为铜端子中铜管长度 $L_1+5\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 。

[0010] (4) 将铜包铝导电芯线插入铜端子的内孔中。

[0011] (5) 用机械或液压压钳按图 2 中给定的压接位置从铜管顶端向端口进行圈压。其中压痕至铜管顶端的距离约为 6mm,与铜管端口的距离约为 3mm,两压痕之间的距离一般为 $3\text{mm} \sim 6\text{mm}$ 。

[0012] (6) 压好后用细齿锉刀锉去压痕边缘凸起的棱角。

[0013] 2. 铜包铝芯电焊机电缆的软钎焊连接方法

(1) 铜端子的选择与处理 由于铜管中除插入电缆芯线外还要添加钎料,因此应选择比压缩连接的大一号的铜管截面。对铜管内表面除用蘸有汽油的棉布擦去其油污,用金属砂布擦去其氧化层外,还要焊一层锡,以便与钎料结合在一起。

[0014] (2) 钎焊材料的选择

钎料的选择。为了减少铜在熔融钎料中的溶解量,选用在锡基钎料中加入少量铜和银的软钎料。如含 Sn95.4%、Cu3.0%、Sb1.0 和 Ag0.6% 的钎料,其牌号为 S-Sn95Cu3Sb1 Ag1 钎料,其熔点为 231°C ,形状为薄片状。

[0015] 钎剂的选择。选用非卤化活性液体松香钎剂,牌号为 FS113A。

[0016] (3) 钎焊工艺

①准备工作

剥除铜包铝芯电焊机电缆端头的绝缘层。剥除长度为铜管长度 $L_1+20\text{mm} \sim 25\text{mm}$ 。

[0017] 清除铜包铝线表面的油污和氧化层。未切除绝缘层的电缆端头用石棉绳或石棉布紧密包扎,以防止钎焊时烧伤。

[0018] 用老虎钳夹紧铜端子的铜板,使铜管向上。

[0019] ②钎焊:将薄片状钎料放入铜管中,用小汽油喷灯火焰沿圆周方向将铜管加热到 300°C 左右。待钎料熔化后,将表面蘸有软钎剂的铜包铝线芯迅速插入铜管中。一面继续加热,保持钎料在熔融状态;一面用木棒轻敲铜管,促使熔融状态的钎料渗透到各根细铜包铝线的缝隙中,并使残渣浮起。如果液态钎料未填满铜管,可加钎料继续加热熔化。

[0020] 一旦钎料全部熔化后,用夹钳将铜端子从下部至端部逐渐沉入冷却水池中迅速冷却,以减少接头在高温下的停留时间。

[0021] ③焊后处理:用洁净的抹布擦拭端口多余的钎料,并拆除包裹的石棉绳,用砂皮或锉刀修饰端口。

[0022] 本发明的有益效果是:针对铜包铝芯电焊机电缆接头钎焊的困难,提出了两种改进方案,使既能减轻电焊工劳动强度,又降低生产成本的铜包铝芯电焊机电缆能获得广泛的应用。

附图说明

[0023] 图 1 为铜接线端子的形状;图 2 为压缩连接时压痕位置示意图。

具体实施例

[0024] 实施例 1。

[0025] 采用压缩连接方法,在钎焊温度为 280 度的条件下,进行软钎焊的方法;将铜包铝芯电焊机电缆的一端剥去绝缘层后插入铜端子的圆管中,用机械或液压压钳将铜管与芯线紧压在一起;将含有铜、银的锡基软钎料放入铜管中,用喷灯火焰将焊料加热熔化后,将剥去电缆绝缘层的铜包铝芯线插入铜端子的圆管中,待熔融的钎料渗透到铜包铝细线的缝隙中,将铜端子移入冷却水中迅速冷却。

[0026] 实施例 2。

[0027] 采用压缩连接方法,在钎焊温度为 280 度的条件下,进行软钎焊的方法;将铜包铝芯电焊机电缆的一端剥去绝缘层后插入铜端子的圆管中,用机械或液压压钳将铜管与芯线紧压在一起;将含有铜、银的锡基软钎料放入铜管中,用喷灯火焰将焊料加热熔化后,将剥去电缆绝缘层的铜包铝芯线插入铜端子的圆管中,待熔融的钎料渗透到铜包铝细线的缝隙中,将铜端子移入冷却水中迅速冷却。同时,选择相同截面或相近截面的 DT 型铜接线端子;然后擦去铜管内壁油污及氧化层,并涂上导电油脂;剥除铜包铝芯电焊机电缆断头的绝缘层;将铜包铝导电芯插入铜端子的内空中;从铜管顶端向端口进行圈压;压好后用细齿锉刀锉去压痕边缘凸起的棱角。锡基钎料中加入少量铜和银的软钎料。

[0028] 本发明是通过实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本发明的指导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此,本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明的保护范围。

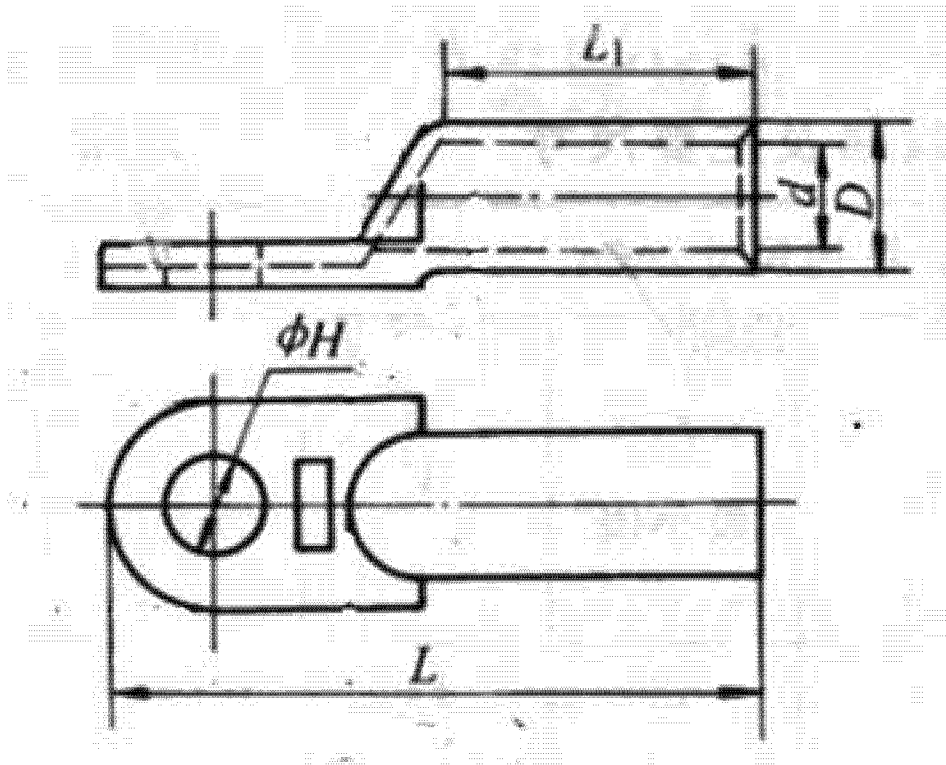


图 1

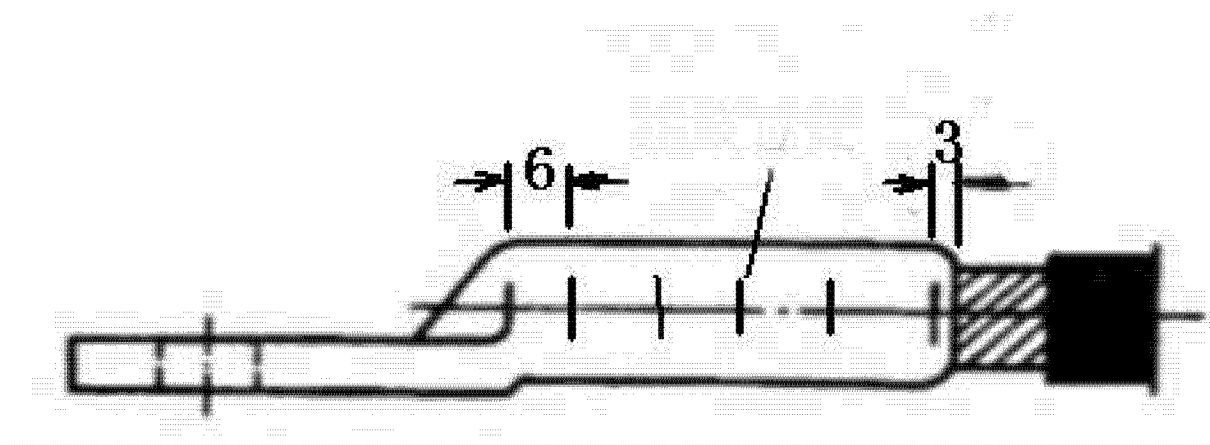


图 2