(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 102694327 B
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 201210183857.2

(22)申请日 2012.06.06

(73)专利权人 黄岩电力公司
地址 318020 浙江省台州市黄岩区天长北路188号
专利权人 衢州电力局
黄岩长沪绝缘材料厂

(72)发明人 林溶钢 林良伟

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
代理人 王官明

(51)Int.Cl.
H01R 43/00(2006.01)
H01R 11/11(2006.01)
H01R 11/12(2006.01)
H01R 31/06(2006.01)
H01R 13/52(2006.01)
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/03(2006.01)
H01R 4/18(2006.01)

审查员 肖佳

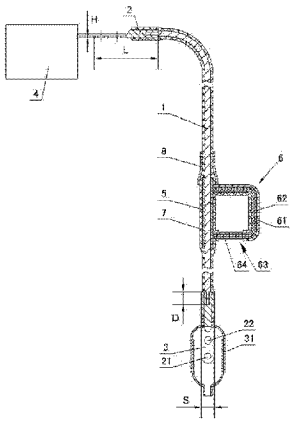
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

10kV开关电缆验电连接线的加工方法

(57)摘要

10kV开关电缆验电连接线的加工方法，10kV开关电缆验电连接线包括铜线两头各连上、下铜端子，其长度L为50—100mm，宽度S为25—35mm，厚度H为3—6mm，铜线与上、下铜端子经压接连接，上、下铜端子各开圆连接孔和椭圆连接孔，圆连接孔直径A为10—15mm，椭圆连接孔长度B为10—20mm，宽度C为10—15mm，铜线上穿铜管外连接地环，接地环下有裸露接地点，接地环内为钢材芯子，钢材芯子外包铜套与铜管焊接相连，铜线和接地环外有硅橡胶绝缘套，加工方法在于：①取料；②套接安装；③冷压成型；④焊接连接；⑤穿铜线；⑥安铜端子；⑦压接连接；⑧注塑绝缘层；⑨安橡塑管；⑩安防雨罩。



CN 102694327 B

1.10kV 开关电缆验电连接线的加工方法，所述的 10kV 开关电缆验电连接线包括铜线（1），在铜线上头连接上铜端子（2），铜线下头连接下铜端子（3），上、下铜端子结构相同，其长度（L）为 50—100mm，宽度（S）为 25—35mm，厚度（H）为 3—6mm，铜线与上、下铜端子经压接连接，在上、下铜端子中各开有圆连接孔（21）和椭圆连接孔（22），所述圆连接孔直径（A）为 10—15mm，椭圆连接孔长度（B）为 10—20mm，宽度（C）为 10—15mm，上铜端子（2）与 10kV 开关（4）相连接，在铜线（1）上穿有铜管（5），铜管外壁连接接地环（6），接地环下有裸露接地点（63），接地环内部为钢材芯子（61），钢材芯子外包有铜套（62），铜套与铜管经焊接相连，在铜线（1）和接地环外有硅橡胶绝缘套（7），其特征在于所述的加工方法：

①、取料：取钢筋制成钢材芯子（61），取铜材制成铜套（62）；

②、套接安装：将铜套（62）套在钢材芯子（61）外面；

③、冷压成型：采用模具对铜套（62）与钢材芯子（61）进行冷压，制成接地环（6）；

④、焊接连接：取冷压成型后的铜套（62）在连接点（65）采用焊接与铜管（5）连接；

⑤、穿铜线：在铜管（5）中穿入软铜线（1）；

⑥、安铜端子：取上铜端子（2）和下铜端子（3），在上、下铜端子外镀锡层（64），在铜线（1）的上下两头各安装镀锡后的上、下铜端子（2、3）；

⑦、压接连接：将铜线（1）与铜管（5）和上、下铜端子（2、3）放在压接机上进行压接；

⑧、注塑绝缘层：将铜线（1）和接地环（6）作为嵌件，在硅橡胶机中打上一层硅橡胶绝缘套（7）；

⑨、安橡塑管：在接地环（6）上的铜线（1）外套橡塑管（8），橡塑管采用热缩成型；

⑩、安防雨罩：在下铜端子（3）外套上硅橡胶防雨罩（31）。

2. 如权利要求 1 所述的 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法，其特征在于所述铜线（1）的截面积为 35—400mm²。

3. 如权利要求 1 所述的 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法，其特征在于所述铜线（1）与上、下铜端子（2、3）的压接长度（D）为 40—80mm。

10kV 开关电缆验电连接线的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法。

背景技术

[0002] 已有的 10kV 电缆直接连接 10kV 开关，由于电缆又粗又硬，没有办法连接验电接地线，所以存在缺点为：一是无法验电挂接地线；二是 10kV 电缆与 10kV 开关是硬连接，容易引起接触不良，引发事故；三是如果要拆接电缆，必须停止上一级主线路，造成经济损失，社会效益损失及不能做到供电可靠性。因此开发了专用于电缆的验电连接线，解决了电缆在通电使用的情况下验电，但是已有的电缆验电连接线由于在加工技术上存在着较多的缺点，例如其铜线与铜接头采用焊接连接，焊接连接不可靠，容易脱落，并影响导电性能，而接地环采用整根铜棒弯曲加工成型，铜材料较软，接地环强度低，刚性差，易产生变形，影响使用寿命，并且铜线与接地环外的硅橡胶层硅橡胶材料分子量低，绝缘性能差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服已有技术存在的缺点，提供一种 10kV 电缆与 10kV 开关软连接，连接方便、可靠，导电性能好，结构强度高，刚性好，保证使用寿命，绝缘性能好，不停主线路可拆接电缆，经济社会效益显著，提高供电可靠性的 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法。

[0004] 本发明 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法的技术方案是：所述的 10kV 开关电缆验电连接线包括铜线，在铜线上头连接上铜端子，铜线下头连接下铜端子，上、下铜端子结构相同，其长度 L 为 50—100mm，宽度 S 为 25—35mm，厚度 H 为 3—6mm，铜线与上、下铜端子经压接连接，在上、下铜端子中各开有圆连接孔和椭圆连接孔，所述圆连接孔直径 A 为 10—15mm，椭圆连接孔长度 B 为 10—20mm，宽度 C 为 10—15mm，上铜端子与 10kV 开关相连接，在铜线上穿有铜管，铜管外壁连接接地环，接地环下有裸露接地点，接地环内部为钢材芯子，钢材芯子外包有铜套，铜套与铜管经焊接相连，在铜线和接地环外有硅橡胶绝缘套，其特征在于所述的加工方法：

[0005] ①、取料：取钢筋制成钢材芯子，取铜材制成铜套；

[0006] ②、套接安装：将铜套套在钢材芯子外面；

[0007] ③、冷压成型：采用模具对铜套与钢材芯子进行冷压，制成接地环；

[0008] ④、焊接连接：取冷压成型后的铜套在连接点采用焊接与铜管连接；

[0009] ⑤、穿铜线：在铜管中穿入软铜线；

[0010] ⑥、安铜端子：取上铜端子和下铜端子，在上、下铜端子外镀锡层，在铜线的上下两头各安装镀锡后的上、下铜端子；

[0011] ⑦、压接连接：将铜线与铜管和上、下铜端子放在压接机上进行压接；

[0012] ⑧、注塑绝缘层：将铜线和接地环作为嵌件，在硅橡胶机中打上一层硅橡胶绝缘套；

[0013] ⑨、安橡塑管：在接地环上的铜线外套橡塑管，橡塑管采用热缩成型；

[0014] ⑩、安防雨罩：在下铜接头外套上硅橡胶防雨罩。

[0015] 本发明公开了一种 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法，首先取铜套套在钢材芯子的外面，加工省力，质量可靠，套好的钢材芯子和铜套通过模具进行冷压，冷压固定形状统一，尺寸保证，质量有保障，将压好的钢材芯子和铜套弯曲成半方形接地环，内部钢材芯子刚性好，强度高，保证接地环不变形，钢材芯子外包铜套，保证接地环的导电性能，把弯曲好的接地环在连接点与铜管进行焊接，并在铜管中穿入软铜线，软铜线为整体无焊接一体制造成型，电阻小、导电性能好，软连接有利于弯曲，与开关和电缆连接，接触性良好，在软铜线的两头连接有镀锡层的上、下铜端子，软铜线与上、下铜端子和铜管经压接连接，连接可靠，不易脱落，有镀锡层的上、下铜端子可有效防止铜材氧化，保证使用寿命，最后将连接好的铜线和接地环作为嵌件，放在硅橡胶机中，在其表面打上一层硅橡胶绝缘套，其材料采用 50 万分子量以上硅橡胶，绝缘性能好。

[0016] 本发明 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法，所述铜线的截面积为 35—400mm² 。所述铜线与上、下铜端子的压接长度 D 为 40—80mm。可根据使用的需要采用不同粗细、长短的铜线，铜线越长的需要压接长度也越长。

附图说明

[0017] 图 1 是 10kV 开关电缆验电连接线的结构示意图；

[0018] 图 2 是铜线上的铜管与接地环连接的结构示意图；

[0019] 图 3 是铜端子的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 本发明涉及一种 10kV 开关电缆验电连接线的加工方法，如图 1—图 3 所示，所述的 10kV 开关电缆验电连接线包括铜线 1，在铜线上头连接上铜端子 2，铜线下头连接下铜端子 3，上、下铜端子结构相同，其长度 L 为 50—100mm，宽度 S 为 25—35mm，厚度 H 为 3—6mm，铜线与上、下铜端子经压接连接，在上、下铜端子中各开有圆连接孔 21 和椭圆连接孔 22，所述圆连接孔直径 A 为 10—15mm，椭圆连接孔长度 B 为 10—20mm，宽度 C 为 10—15mm，上铜端子 2 与 10kV 开关 4 相连接，在铜线 1 上穿有铜管 5，铜管外壁连接接地环 6，接地环下有裸露接地点 63，接地环内部为钢材芯子 61，钢材芯子外包有铜套 62，铜套与铜管经焊接相连，在铜线 1 和接地环外有硅橡胶绝缘套 7，其特征在于所述的加工方法：

[0021] ①、取料：取钢筋制成钢材芯子 61，取铜材制成铜套 62；

[0022] ②、套接安装：将铜套 62 套在钢材芯子 61 外面；

[0023] ③、冷压成型：采用模具对铜套 62 与钢材芯子 61 进行冷压，制成接地环 6；

[0024] ④、焊接连接：取冷压成型后的铜套 62 在连接点 65 采用焊接与铜管 5 连接；

[0025] ⑤、穿铜线：在铜管 5 中穿入软铜线 1；

[0026] ⑥、安铜端子：取上铜端子 2 和下铜端子 3，在上、下铜端子外镀锡层 64，在铜线 1 的上下两头各安装镀锡后的上、下铜端子 2、3；

[0027] ⑦、压接连接：将铜线 1 与铜管 5 和上、下铜端子 2、3 放在压接机上进行压接；

[0028] ⑧、注塑绝缘层：将铜线 1 和接地环 6 作为嵌件，在硅橡胶机中打上一层硅橡胶绝

缘套 7；

[0029] ⑨、安橡塑管：在接地环 6 上的铜线 1 外套橡塑管 8，橡塑管采用热缩成型；

[0030] ⑩、安防雨罩：在下铜接头 3 外套上硅橡胶防雨罩 31。

[0031] 首先取铜套 62 套在钢材芯子 61 的外面，加工省力，质量可靠，套好的钢材芯子和铜套通过模具进行冷压，冷压固定形状统一，尺寸保证，质量有保障，将压好的钢材芯子 61 和铜套 62 弯曲成半方形接地环 6，内部钢材芯子刚性好，强度高，保证接地环不变形，钢材芯子外包铜套，保证接地环的导电性能，把弯曲好的接地环 6 在连接点 65 与铜管 5 进行焊接，并在铜管中穿入软铜线 1，软铜线为整体无焊接一体制造成型，电阻小、导电性能好，软连接有利于弯曲，与开关 4 和电缆连接，接触性良好，在软铜线 1 的两头连接有镀锡层 64 的上、下铜端子 2、3，软铜线与上、下铜端子和铜管 5 经压接连接，连接可靠，不易脱落，有镀锡层 64 的上、下铜端子 2、3 可有效防止铜材氧化，保证使用寿命，最后将连接好的铜线 1 和接地环 6 作为嵌件，放在硅橡胶机中，在其表面打上一层硅橡胶绝缘套 7，其材料采用 50 万分子量以上硅橡胶，绝缘性能好。所述铜线 1 的截面积为 35—400mm²。所述铜线 1 与上、下铜端子 2、3 的压接长度 D 为 40—80mm。可根据使用的需要采用不同粗细、长短的铜线 1，铜线越长的需要压接长度也越长。

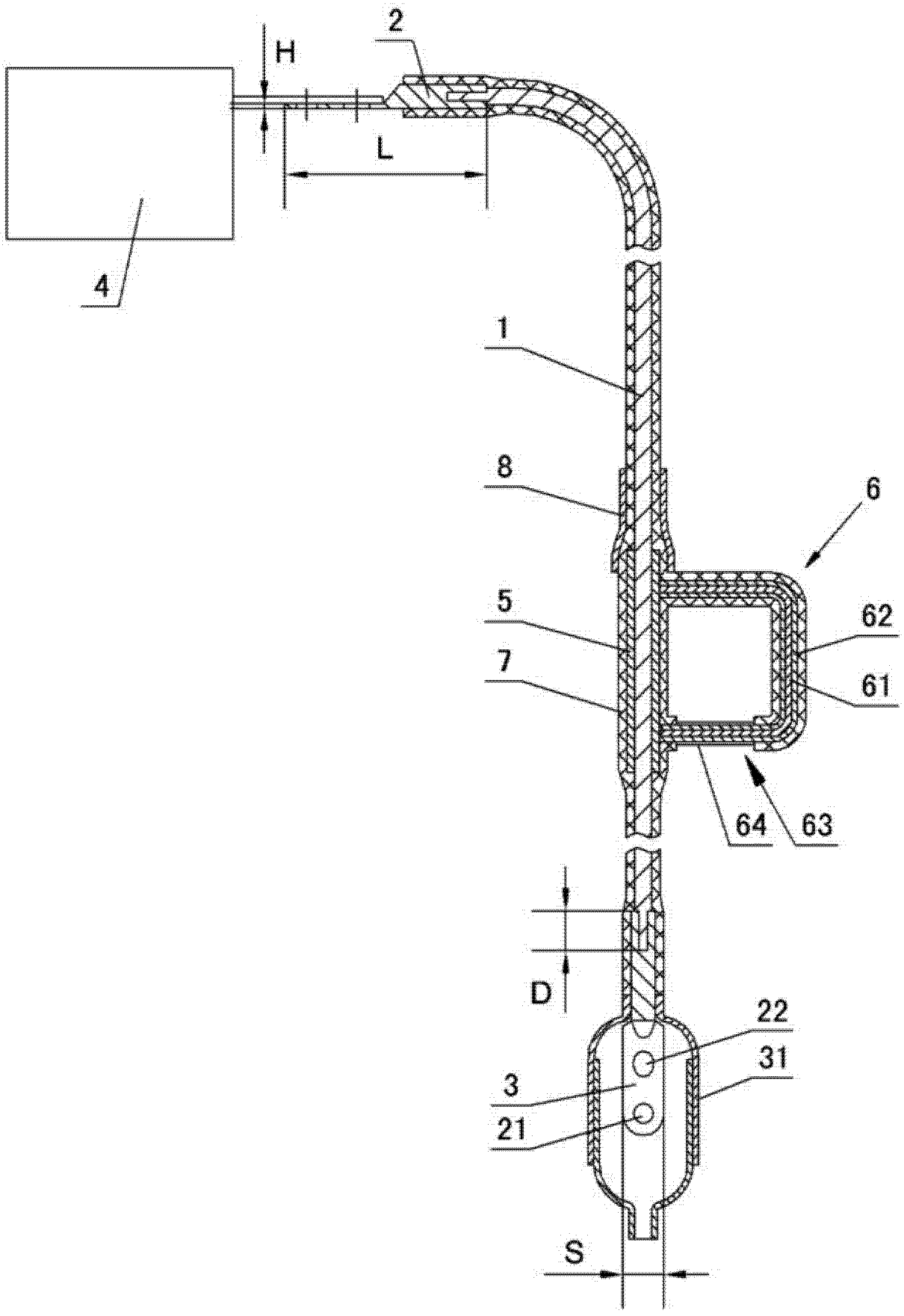


图 1

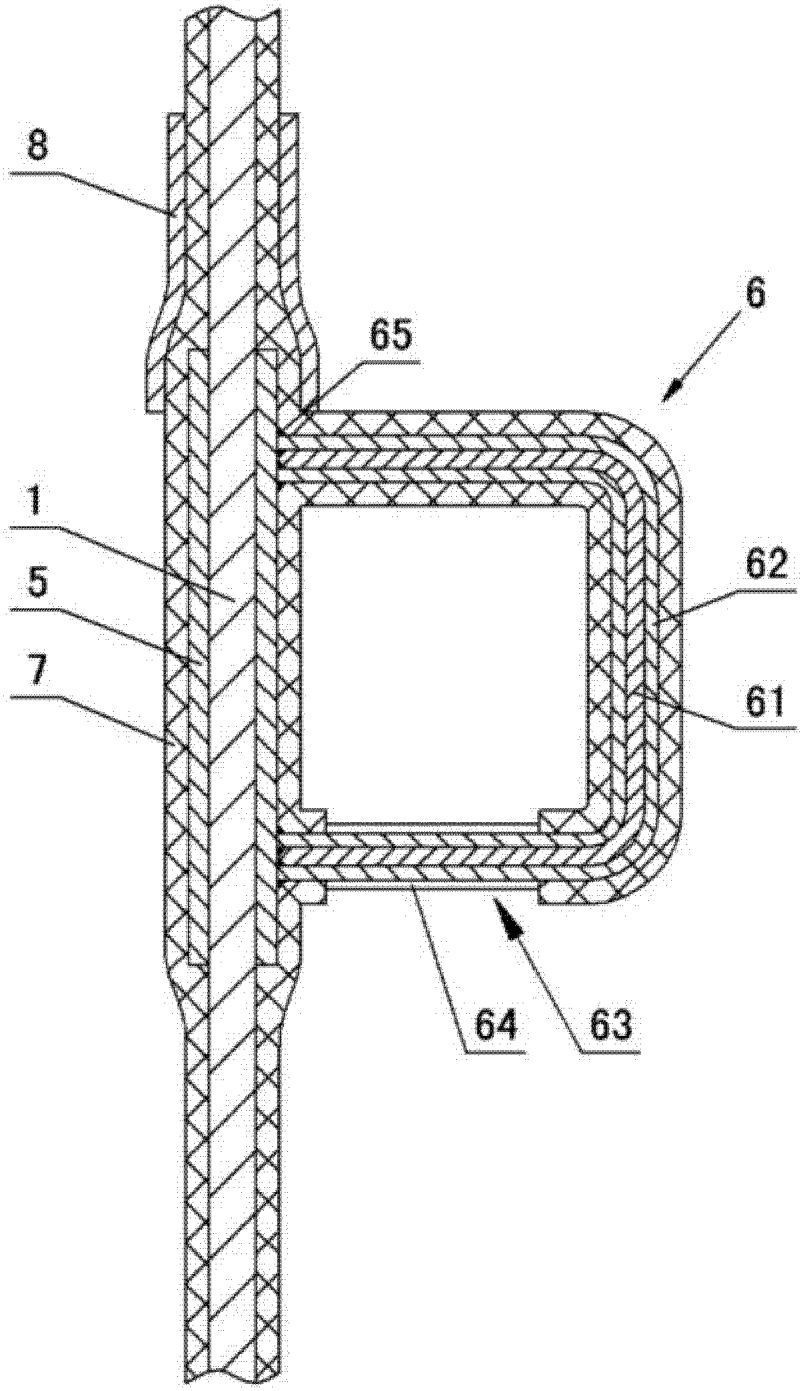


图 2

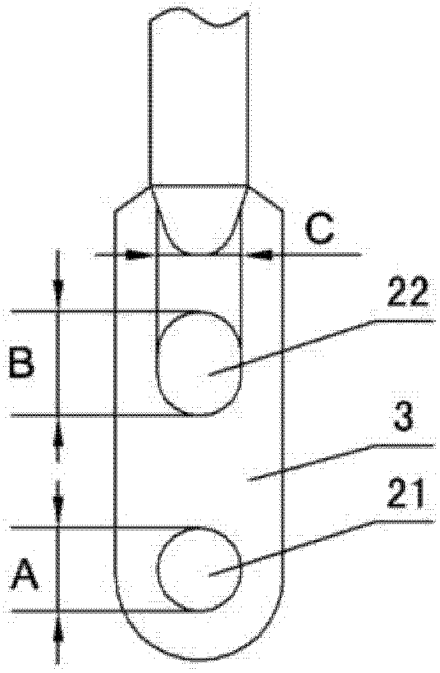


图 3