



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204608161 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520117182. 0

(22) 申请日 2015. 02. 27

(73) 专利权人 东莞市华炜雷电防护设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区石井工业  
区一排 3 号厂房三楼

专利权人 广州华炜科技有限公司

(72) 发明人 房翔 张远鹏 武渊

(74) 专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有  
限公司 44272

代理人 张作林

(51) Int. Cl.

G23F 13/08(2006. 01)

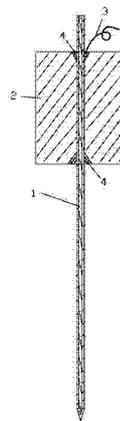
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

阴极保护接地极

(57) 摘要

阴极保护接地极, 涉及防雷技术。包括铜包钢棒构成的竖立接地极, 竖立接地极穿设于作为地电阳极的阳极柱状体, 阳极柱状体采用镁或铝或锌或锰材制作, 形成镁制阳极或铝制阳极或锌制阳极或锰制阳极, 竖立接地极的上段导电连接接地引线, 接地引线用于导电连接地网, 阳极柱状体上端及下端与竖立接地极连接部位分别填灌树脂。阴极保护接地极将铜包钢接地极与镁铝锌锰系阳极高效的结合在一起, 既达到组成立体接地网的同时, 又能通过“牺牲阳极保护法”很好的降低钢材主地网及建筑物混凝土钢筋的腐蚀, 从而延长地网及建筑物寿命。



1. 阴极保护接地极,其特征在于:包括铜包钢棒构成的竖立接地极,竖立接地极穿设于作为地电阳极的阳极柱状体,阳极柱状体采用镁或铝或锌或锰材制作,形成镁制阳极或铝制阳极或锌制阳极或锰制阳极。

2. 根据权利要求1所述的阴极保护接地极,其特征在于:竖立接地极的上段导电连接接地引线,接地引线用于导电连接地网。

3. 根据权利要求1所述的阴极保护接地极,其特征在于:阳极柱状体上端及下端与竖立接地极连接部位分别填灌树脂。

4. 根据权利要求1所述的阴极保护接地极,其特征在于:阳极柱状体的中心孔制有内螺纹,竖立接地极制有外螺纹,阳极柱状体与竖立接地极通过内外螺纹旋接。

5. 根据权利要求1所述的阴极保护接地极,其特征在于:竖立接地极的下端分别外螺纹尖端。

## 阴极保护接地极

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及防雷技术,尤指一种阴极保护接地极。适用于高速铁路牵引变电站、直流电力变电站、企业自用变电站等多行业接地系统中。

### 背景技术

[0002] 铁路牵引变电站地网是电力机车牵引供电的重要设施,是设备和人身安全的重要保障,平均每5~10年需进行改造,耗资巨大。目前该行业的地网防腐蚀主要有两种方案:一是采用耐腐蚀的且具备导电性能的材料代替普通材料。二是采用保护技术以延长运行地网的工作寿命。

[0003] 采用耐腐蚀的且具备导电性能的材料代替普通材料,一般是在建设之初时使用。因为既能防腐又具有导电性能的纳米材料都比较昂贵,所以投资成本高,难以广泛使用。对于已建设多年的地网,如采用耐腐蚀的又具备导电性能的材料进行替换时需大面积开挖地网和回填地网,其更换所需的建设成本也很高,也不便推广普及。

[0004] 如果选择具有抗腐蚀的导电材料(如纯铜棒),则由于铜-铁之间会因为电池效应加速腐蚀钢材地网(建筑物中的钢筋),从而加速地网(建筑物中的钢筋)的腐蚀,这种方案不可取。

[0005] 还有一种采用外加电流保护技术以延长运行地网的工作寿命的方式。其利用外加直流电源,将被保护的金属与电源负极连接,使之变成阴极而达到防止金属腐蚀的目的。但是,在铁路牵引变电站或直流电力变电站中,由于地网中客观存在大量的杂散电流,且杂散电流有方向的不确定性,这就无法为被保护物提供持续、干净、方向性一致的电流,所以该方法无法在这种类型的变电站中使用。

### 发明内容

[0006] 本实用新型需要解决的技术问题是,一是克服对于已建设多年的地网、如采用耐腐蚀的又具备导电性能的材料进行替换所需的建设成本高的不足;二是克服选择纯铜棒作导电材料、则由于铜-铁之间产生电池效应加速腐蚀钢材地网的不足;三是克服采用外加电流保护技术由于在铁路牵引变电站或直流电力变电站的地网中客观存在大量的杂散电流、无法为被保护物提供持续、干净、方向性一致的电流的不足,提供阴极保护接地极。在使用普通的材料做接地极的同时,通过“牺牲阳极保护法”降低对钢材主地网及建筑物混凝土钢筋的腐蚀,从而延长地网及建筑物寿命。

[0007] 为此,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 阴极保护接地极,包括铜包钢棒构成的竖立接地极,竖立接地极穿设于作为地电阳极的阳极柱状体,阳极柱状体采用镁或铝或锌或锰材制作,形成镁制阳极或铝制阳极或锌制阳极或锰制阳极。

[0009] 对上述技术方案进行进一步阐述:

[0010] 竖立接地极的上段导电连接接地引线,接地引线用于导电连接地网。

[0011] 阳极柱状体上端及下端与竖立接地极连接部位分别填灌树脂。主要是防止竖立接地极根部腐蚀,竖立接地极根部腐蚀断裂后,附着在接地极棒体上的阳极脱离,从而缩短了产品的使用寿命。

[0012] 阳极柱状体的中心孔制有内螺纹,竖立接地极制有外螺纹,阳极柱状体与竖立接地极通过内外螺纹旋接。

[0013] 竖立接地极的下端分别外螺纹尖端。

[0014] 本发明的工作机理如下:

[0015] 镁铝锌锰系材料具备更负的金属电位,通过良好导体与被保护金属可靠连接起来,阳极金属自身更易失去电子,通过导体向被保护金属提供电子,使被保护金属的电位向负偏移,进入免腐区,得到保护而不再腐蚀。

[0016] 将镁铝锌锰系材料作为保护极,就近与主地网或建筑物混凝土钢筋相连构成电解池,还原性较强的镁铝锌锰系材料将作为阳极发生氧化反应而消耗,被保护的主地网或建筑物混凝土钢筋作为阴极就可以避免腐蚀。

[0017] 可见,本实用新型在增大地网面积基础上,能减少对钢材主地网及建筑物混凝土钢筋的腐蚀,延长地网寿命,保护建筑物安全。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:

[0019] 阴极保护接地极将铜包钢接地极与镁铝锌锰系阳极高效的结合在一起,既达到组成立体接地网的同时,又能通过“牺牲阳极保护法”很好的降低钢材主地网及建筑物混凝土钢筋的腐蚀,从而延长地网及建筑物寿命。

## 附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型立体示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型剖视图;

[0022] 图 3 为本实用新型工作原理示意图;

[0023] 图 4 为本实用新型敷设示意图。

[0024] 图中:1、竖立接地极;2、阳极柱状体;3、接地引线;4、树脂;5、钢筋;6、回填土;7、水平地网;8、物理性高效降阻剂;9、实土。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图介绍本实用新型的具体实施方式。

[0026] 如图 1 及图 2 所示,阴极保护接地极,包括铜包钢棒构成的竖立接地极 1,竖立接地极 1 穿设于作为地电阳极的阳极柱状体 2,阳极柱状体 2 采用镁或铝或锌或锰材制作,形成镁制阳极或铝制阳极或锌制阳极或锰制阳极。

[0027] 竖立接地极 1 的上段导电连接接地引线 3,接地引线 3 用于导电连接接闪器。

[0028] 阳极柱状体 2 上端及下端与竖立接地极 1 连接部位分别填灌树脂 4 进行绝缘,防止连接处腐蚀断裂。

[0029] 阳极柱状体 2 的中心孔制有内螺纹,竖立接地极 1 制有外螺纹,阳极柱状体 2 与竖立接地极 1 通过内外螺纹旋接。

[0030] 竖立接地极 1 的下端制有外螺纹尖端,方便接地极安装。

[0031] 如图 3 所示, 镁铝锌锰系材料具备更负的金属电位, 通过良好导体与被保护金属 (如钢筋 5) 可靠连接起来, 阳极金属自身更易失去电子, 通过导体向被保护金属提供电子, 使被保护金属的电位向负偏移, 进入免腐区, 得到保护而不再腐蚀。将镁铝锌锰系作为保护极, 就近与主地网或建筑物混凝土钢筋 5 相连构成电解池, 还原性较强的镁铝锌锰系材料将作为阳极发生氧化反应而消耗, 被保护的主地网或建筑物混凝土钢筋 5 作为阴极就可以避免腐蚀。

[0032] 如图 4 所示, 本实用新型敷设时, 深埋地下, 竖立接地极 1 的上端之上敷设水平地网 7 (如  $40 \times 4$  镀锌扁铁), 接地引线 3 与水平地网 7 导电连接 (如采用 CADWELD 放热焊接工艺焊接)。阳极柱状体 2 周围填埋物理型高效降阻剂 8。竖立接地极 1 中段及下段的外围、以及物理型高效降阻剂 8 的外围填埋实土 9。在水平地网 7 之上回填 1 米厚的回填土。

[0033] 以上所述, 仅是本实用新型的较佳实施例, 并非对本实用新型的技术范围作任何限制, 凡是依据本实用新型的技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰, 均仍属于本实用新型技术方案的范围。

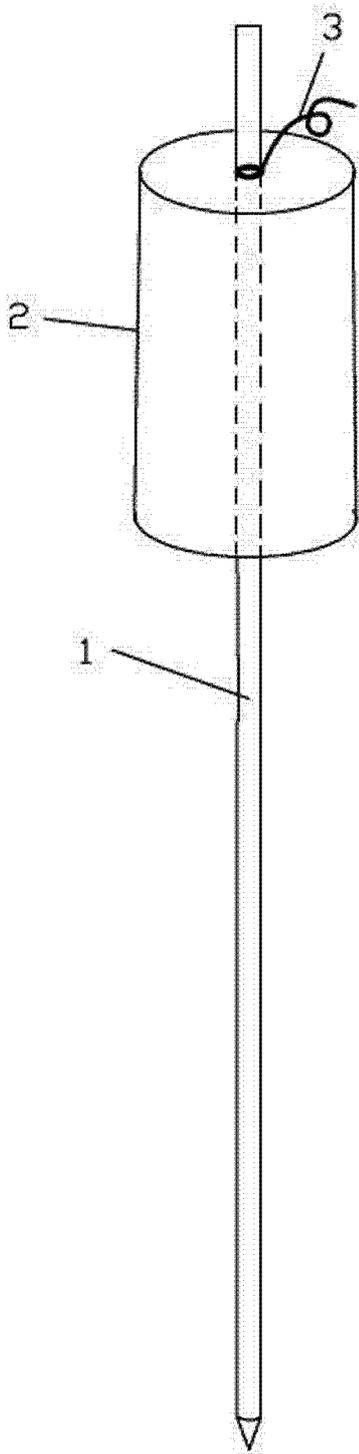


图 1

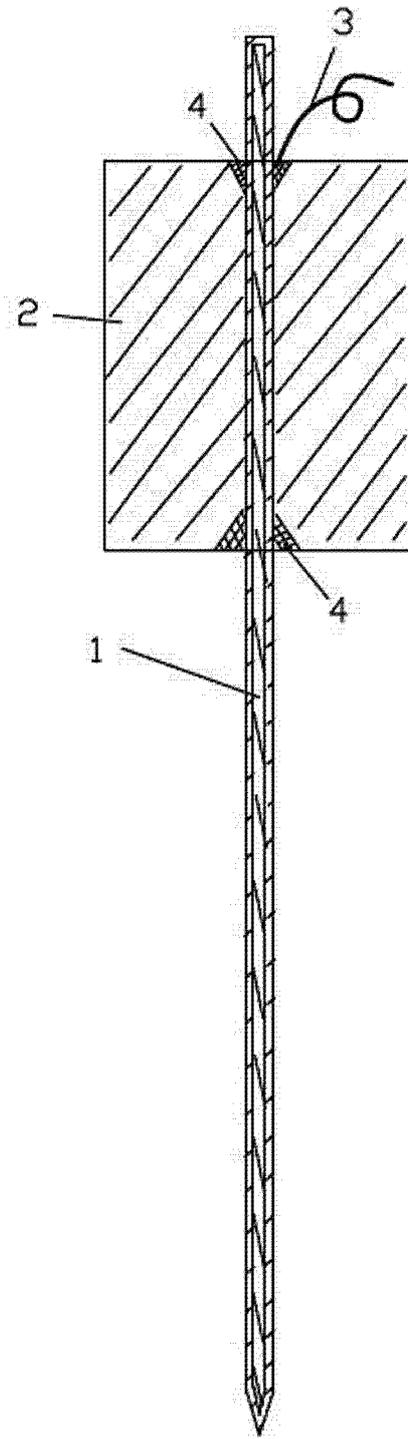


图 2

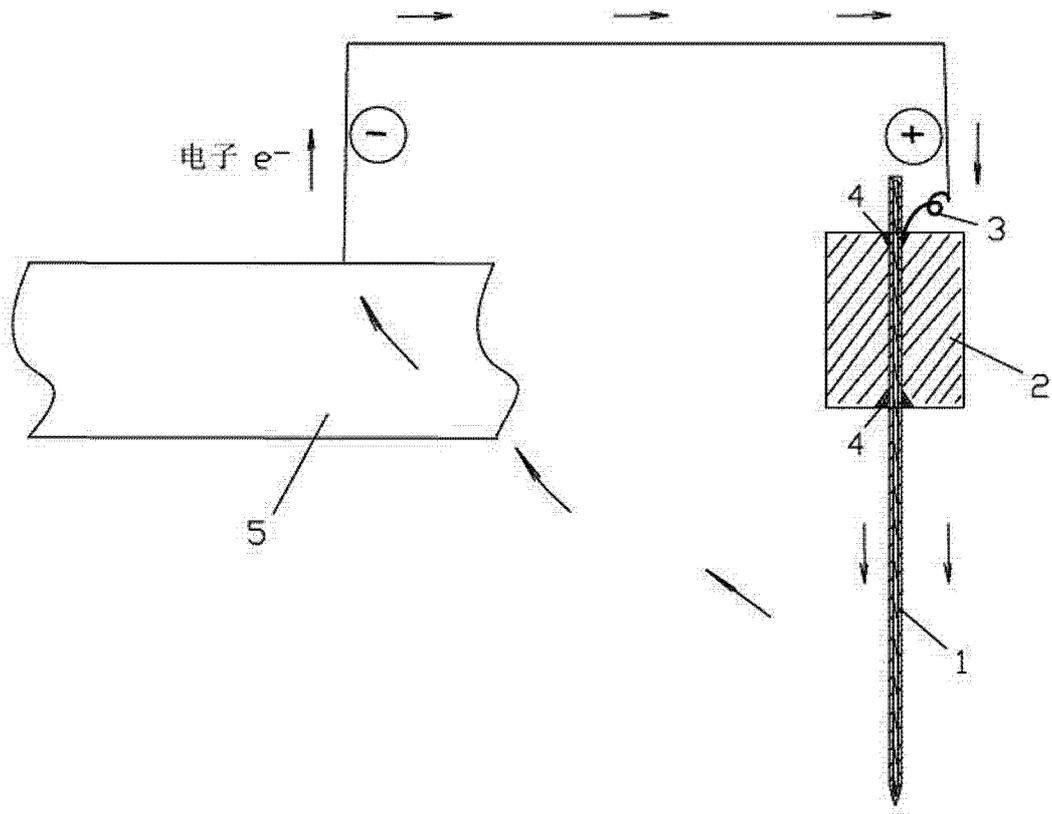


图 3

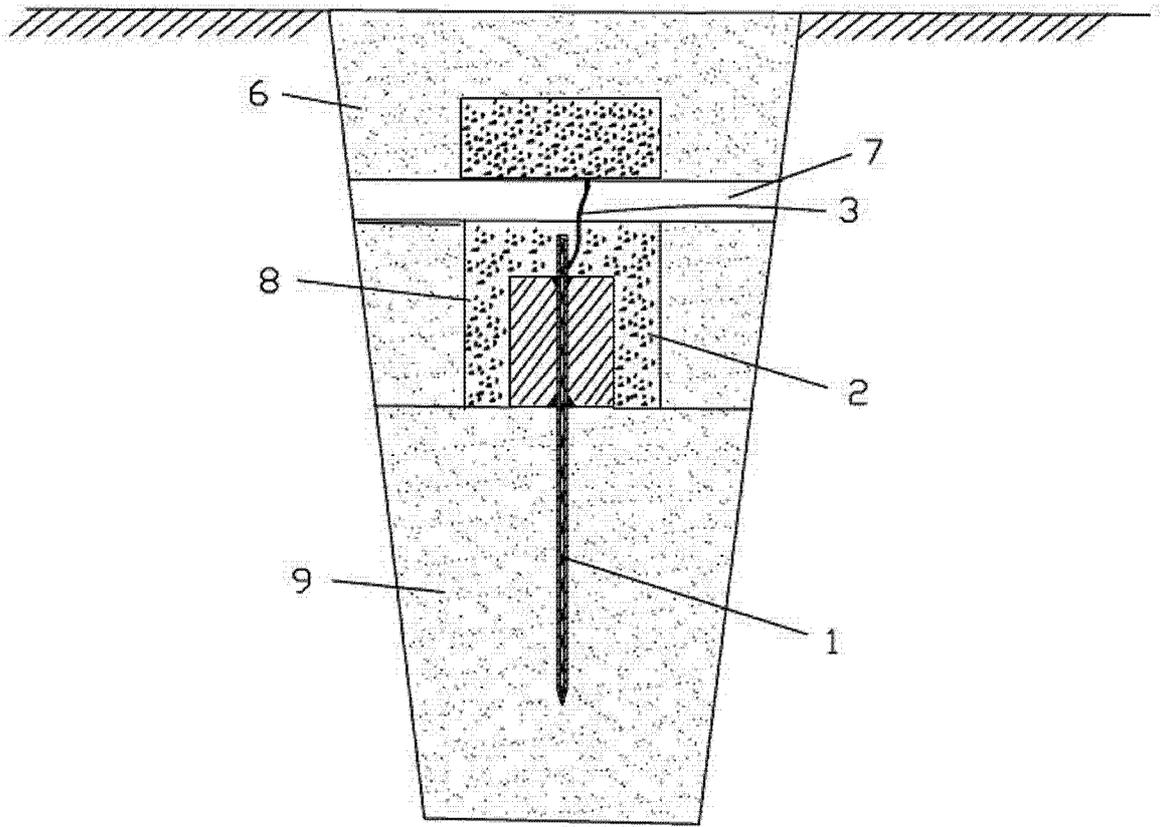


图 4