(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 109066471 B
(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201811115265.0

(22)申请日 2018.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109066471 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(73)专利权人 广东电网有限责任公司电力科学研究院
地址 510080 广东省广州市越秀区东风东路水均岗8号

(72)发明人 黄欢

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 刘瑶云

(51)Int.Cl.
H02G 1/02(2006.01)
H02H 9/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 201818628 U,2011.05.04,说明书第0020-0023段,图1-7.
CN 206250405 U,2017.06.13,说明书第0021-0022段,图1.
CN 2658221 Y,2004.11.24,全文.
CN 202888415 U,2013.04.17,说明书第0018-0027段,图1.
CN 103683161 A,2014.03.26,全文.
CN 205715212 U,2016.11.23,全文.
CN 202883661 U,2013.04.17,全文.
CN 207131705 U,2018.03.23,全文.
CN 1427927 A,2003.07.02,全文.

审查员 勾艳凤

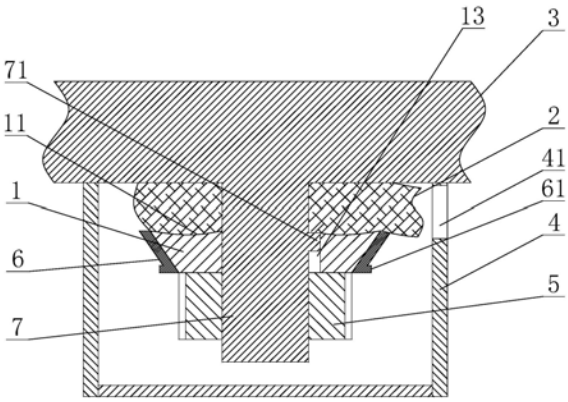
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种用于电力系统的临时保护装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于电力系统的临时保护装置,包括地锚杆及接线部,所述接线部包括接线板及导线部,所述导线部包括螺柱、螺帽及引接线,所述接线板与地锚杆电连接,螺柱的一端焊接于接线板上,螺帽螺纹连接于螺柱上,所述引接线的接线头被夹持于接线板与螺帽之间,还包括压帽;所述压帽套设在螺柱上,且压帽位于所述接线头与螺帽之间;所述螺柱的侧面上还设置有凸棱,所述压帽上还设置有用于与所述凸棱配合的槽体,在压帽套设于螺柱上时,所述凸棱嵌入所述槽体中,且所述凸棱用于通过自身受剪,阻碍压帽绕螺柱转动。本保护装置引接线连接可靠,引接线连接位置导电性能易于得到保证。



CN 109066471 B

1.一种用于电力系统的临时保护装置，包括地锚杆(8)及安装于地锚杆(8)上的接线部，所述接线部包括接线板(3)及导线部，所述导线部包括螺柱(7)、螺帽(5)及引接线(2)，所述接线板(3)与地锚杆(8)电连接，螺柱(7)的一端焊接于接线板(3)上，螺帽(5)螺纹连接于螺柱(7)上，所述引接线(2)的接线头被夹持于接线板(3)与螺帽(5)之间，其特征在于，还包括压帽(1)，所述压帽(1)的材质为铜或铝，所述螺柱(7)、螺帽(5)的材质为碳钢，压帽(1)形状呈环状；

所述压帽(1)套设在螺柱(7)上，且压帽(1)位于所述接线头与螺帽(5)之间；

所述螺柱(7)的侧面上还设置有凸棱(71)，所述压帽(1)上还设置有用于与所述凸棱(71)配合的槽体(13)，在压帽(1)套设于螺柱(7)上时，所述凸棱(71)嵌入所述槽体(13)中，且所述凸棱(71)用于通过自身受剪，阻碍压帽(1)绕螺柱(7)转动；

所述压帽(1)的外侧上还设置有多条均呈条状的轴向槽(12)，所述轴向槽(12)的一端与压帽(1)的一端相接，轴向槽(12)的另一端与压帽(1)的另一端相接；

多条轴向槽(12)环形布置于压帽(1)的外侧面上；

还包括套环(6)，所述套环(6)套设在压帽(1)上；

套环(6)靠近螺帽(5)的一端上还设置有呈环状的档沿(61)，所述档沿(61)在套环(6)的外侧面上形成呈环状的台阶面；

所述螺帽(5)的端面与压帽(1)的端面相接触，套环(6)的端面位于螺帽(5)端面的外侧。

2.根据权利要求1所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述压帽(1)靠近接线板(3)的一端的端面上设置有多个凹槽(11)，各凹槽(11)均为：凹槽(11)的一端与压帽(1)上的中心孔相接，凹槽(11)的另一端与压帽(1)的外侧相接；

所述凹槽(11)环形布置于压帽(1)的端面上；

所述引接线(2)为绞线。

3.根据权利要求2所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述凹槽(11)的槽面与压帽(1)的端面光滑过渡。

4.根据权利要求2所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述凹槽(11)均为条形槽，且各凹槽(11)的长度方向均位于压帽(1)的径向方向。

5.根据权利要求1所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述压帽(1)呈中部设置有中心孔的圆锥台状，压帽(1)端面面积较大的一端朝向接线板(3)。

6.根据权利要求1所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述导线部还包括碳粉盒(4)，所述碳粉盒(4)与接线板(3)固定连接，所述螺柱(7)、压帽(1)均位于碳粉盒(4)内。

7.根据权利要求6所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，导线部为多个，各碳粉盒(4)均呈开口朝上的容器状，且各碳粉盒(4)的盒壁上均设置有接线槽(41)；

所述接线槽(41)作为碳粉盒(4)内、外侧的连通通道，各导线部上的引接线(2)由对应接线槽(41)引入碳粉盒(4)内，各接线槽(41)的槽口端均位于所在碳粉盒(4)的上端；

各碳粉盒(4)上接线槽(41)的开设位置均位于各碳粉盒(4)与接线板(3)的相接位置。

8.根据权利要求1至7中任意一项所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述地锚杆(8)下侧的侧面上还设置有呈螺旋状的螺旋棱条(10)；

所述地锚杆(8)的上侧上还固定有转柄(9)；

所述地锚杆(8)的下端为尖端。

9.根据权利要求1至7中任意一项所述的一种用于电力系统的临时保护装置，其特征在于，所述接线板(3)通过焊接连接与地锚杆(8)相连。

一种用于电力系统的临时保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电电力工程技术领域，特别是涉及一种用于电力系统的临时保护装置。

背景技术

[0002] 现有电力系统及后端用电设备在使用和维护过程中，往往需要增设保护装置以实现系统接地连接、设备接地电连接。如：在进行线缆检修过程中，为保障检修人员的人身安全，要求在检修之前对对应检修线路进行接地，以避免因为误送电给检修人员造成电击伤害；用电器在使用过程中进行检查和检修时，亦存在临时接地的情况。

[0003] 针对对应保护装置，现有技术中，可能在接地点附近预埋有临时接地地锚，针对此场合，采用电连接线连接接地地锚与对应如线缆或设备。但大部分情况下，特别是针对电力导线接地，现场一般不具备预埋接地锚，此情况下，一般采用临时地锚杆锚入大地，通过引接线连接完成对应的被检修线路与大地的电导通。

[0004] 进一步优化保护装置的结构设计，以优化保护装置的导电性能，是本领域技术人员所亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 针对上述提出的进一步优化保护装置的结构设计，以优化保护装置的导电性能，是本领域技术人员所亟待解决的问题的问题，本发明提供了一种用于电力系统的临时保护装置，本保护装置引接线连接可靠，引接线连接位置导电性能易于得到保证。

[0006] 一种用于电力系统的临时保护装置，包括地锚杆及安装于地锚杆上的接线部，所述接线部包括接线板及导线部，所述导线部包括螺柱、螺帽及引接线，所述接线板与地锚杆电连接，螺柱的一端焊接于接线板上，螺帽螺纹连接于螺柱上，所述引接线的接线头被夹持于接线板与螺帽之间，还包括压帽，所述压帽的材质为铜或铝，所述螺柱、螺帽的材质为碳钢，压帽形状呈环状；

[0007] 所述压帽套设在螺柱上，且压帽位于所述接线头与螺帽之间；

[0008] 所述螺柱的侧面上还设置有凸棱，所述压帽上还设置有用于与所述凸棱配合的槽体，在压帽套设于螺柱上时，所述凸棱嵌入所述槽体中，且所述凸棱用于通过自身受剪，阻碍压帽绕螺柱转动。

[0009] 现有技术中，针对临时设置的电力保护装置，一般采用地锚杆锚地，引接线作为地锚杆与对应被检修线路、被进行接地的设备或装置之间的电连接线。考虑到地锚杆锚地的方便性，一般设置为地锚杆与引接线之间的连接关系为可拆卸连接关系：在地锚杆锚入地面之前，引接线与地锚杆脱离，以方便地锚杆锚入和避免地锚杆锚入过程中对引接线造成破坏；在地锚杆拔出之前先完成引接线与地锚杆的分离，以方便拔出地锚杆和避免地锚杆拔出过程中对引接线造成破坏。

[0010] 然而现有技术中，一般采用的接线板与引接线的连接方式为在接线板上设置接线

座，所述接线座包括呈矩管状的插线筒，插线筒与接线板固定连接，在插线筒上连接一颗或多颗压线螺钉，通过将引接线的接线端插入插线筒中后通过压线螺钉为引接线施加压力实现引接线与接线座的固定连接。以上连接方式中，由于压线螺钉的直径不宜设置得过大，故实际上压线螺钉的直径限定了引接线与插线筒、压线螺钉之间具有正压力的面积，使得引接线与接线座的连接可靠性较差，引接线在保护装置上的连接位置电阻值较大，不仅不利于保护装置使用的安全性，同时不利于保护装置的接地性能。

[0011] 本方案中，所述接线板上的导线部即为接线板上用于与引接线电连接的连接部，如通过在引接线的端部，即接线端绕制一个环绕螺柱的套环、直接将引接线的端部分叉并使得螺柱位于引接线的叉口内、直接将引接线的端部插入压帽与接线板的间隙内，再通过螺帽调整压帽在螺柱轴线上的位置，即可通过压帽与接线板实现引接线与接线板的电连接。

[0012] 设置为通过转动所述螺帽，在螺帽与接线板接近的过程中，将引接线的接线端夹持在螺帽与接线板之间。同时，设置为还包括压帽，所述压帽套设在螺柱上，压帽位于接线头与螺帽之间，同时设置为压帽的材质为铜或铝，所述螺柱、螺帽的材质为碳钢，这样，在螺帽挤压压帽的过程中，可使得压帽产生塑性变形以增加压帽与引接线、压帽与螺柱、压帽与螺帽之间的接触面积以改善引接线与接线板之间的导电性能。

[0013] 本方案中，设置为所述螺柱的侧面具有凸棱，且在压帽与螺柱配合时，凸棱嵌入压帽上的槽体内，这样，通过螺帽挤压压帽过程中，当凸棱的侧面与槽体的侧面相作用时，通过凸棱受到剪力，阻碍压帽随螺帽转动，从而达到在转动螺帽的过程中，尽可能避免压帽随螺帽转动而影响压帽与引接线之间的电连接性能或破坏引接线，即仅允许压帽在受压变形过程中发生变形而不能使得压帽相对于螺柱相对转动。

[0014] 作为本领域技术人员，由于引接线被压扁以后亦具有一定的厚度，故优选设置为螺柱的局部具有凸棱即可，以上凸棱优选设置为长度方向沿着螺柱轴线方向的条形棱；同时，由于压帽需要套接在螺柱上，凸棱相当于为条形键，故以上槽体实际上即为开设在压帽内侧的键槽。

[0015] 更进一步的技术方案为：

[0016] 所述压帽的外侧上还设置有多条均呈条状的轴向槽，所述轴向槽的一端与压帽的一端相接，轴向槽的另一端与压帽的另一端相接；

[0017] 多条轴向槽环形布置于压帽的外侧面上；

[0018] 还包括套环，所述套套环设在压帽上；

[0019] 套环靠近螺帽的一端上还设置有呈环状的档沿，所述档沿在套环的外侧面上形成呈环状的台阶面；

[0020] 所述螺帽的端面与压帽的端面相接触，套环的端面位于螺帽端面的外侧。

[0021] 由于压帽在螺帽的作用下发生变形后压帽会粘接于螺柱上或与螺柱形成紧配合关系，以上粘接和紧配合关系影响接线头与螺柱连接关系的移除，故设置为还包括设置于压帽外侧上的多条轴向槽，以上轴向槽用于接线头与螺柱分离时，通过钳工扁铲、钳工撬棍等工具，破坏压帽使得其变成非封闭环而方便的将压帽由螺柱上移除。本方案中，设置为轴向槽为多个，且环形分布于压帽上，可使得操作人员能够由方便操作的角度破坏压帽或方便的将压帽破坏为多块。

[0022] 如上所述，本方案在使用时需要通过螺帽挤压压帽以使得其产生塑性变形而优化引接线与地锚杆的电气连接性能，同时所述压帽上包括轴向槽，为避免螺帽在挤压压帽过程中压帽的整圆环结构遭到破坏而影响引接线与螺柱的电气连接性能，本方案中，设置为还包括套环，以上套环即为套设于压帽外侧上的环箍，用于为压帽径向变形提供约束，以保持螺帽挤压压帽过程中压帽整圆环结构的完好性。

[0023] 如上所述，由于最后移除引接线与螺柱的连接关系需要破坏所述压帽，而压帽变形后套环与压帽之间形成紧配合关系，故本方案中，设置为套环靠近螺帽的一端上还设置有呈环状的档沿，所述档沿在套环的外侧面上形成呈环状的台阶面。这样，在破坏压帽之前，首先通过敲击工具敲击所述台阶面以完成套环与压帽的分离，如以上敲击的敲击力方向沿着螺柱的轴线方向且朝向螺柱的自由端，待套环与压帽分离后再进行压帽破除。即以上包括档沿的套环方案便于实现压帽与套环的分离。

[0024] 所述压帽靠近接线板的一端的端面上设置有多个凹槽，各凹槽均为：凹槽的一端与压帽上的中心孔相接，凹槽的另一端与压帽的外侧相接；

[0025] 所述凹槽环形布置于压帽的端面上；

[0026] 所述引接线为绞线。本方案中，所述绞线即为多股导线，设置为引接线为绞线，不仅可利用绞线的柔性方便保护装置根据实际环境确定地锚杆锚地位置，同时，引接线上被压帽与接地板夹持的段落的形状受压时易于发生变形，这样可达到提高引接线与压帽、引接线与接线板接触面积的目的；设置为压帽靠近接线板的一端上还具有凹槽，以上凹槽不仅可扩大压帽对应端端部与引接线的接触面积，同时通过限定各凹槽两端的位置、多个凹槽在压帽端部的排布状态，在引接线受压产生变形局部嵌入凹槽后，在不移除压帽对引接线夹紧的情况下，可避免引接线在拖拽情况下与接线板连接失效。

[0027] 综上，由于压帽上包括凹槽，本保护装置上引接线具有连接可靠的特点；由于本方案中引接线可直接与接线板、压帽及螺柱直接接触，同时，由于压帽上包括凹槽，引接线连接位置由于更易于获得更大的接触面积，采用以上结构可使得保护装置的导电性能能够更为易于得到保证。

[0028] 优选设置为所述引接线为由多股铜线绞线，这样，利用铜线易变性的特点可优化引接线与接线板、螺柱、压帽三者之间的电连接性能。

[0029] 为避免压帽在挤压引接线的过程中，因为引接线局部受力过大而造成组成引接线的单根导线被切断而影响引接线与地锚杆的电连接质量，设置为：所述凹槽的槽面与压帽的端面光滑过渡。

[0030] 作为一种易于加工的实现方案，设置为：所述凹槽均为条形槽，且各凹槽的长度方向均位于压帽的径向方向。

[0031] 为使得压帽靠近引接线的一端与引接线能够具有更大的接触面积，同时使得压帽靠近接线板的一端在螺帽的作用下，在压帽端部的径向方向，压帽端部各点与引接线之间均具有较为均匀的压力以获得引接线与压帽更大的导电面积，设置为：所述压帽呈中部设置有中心孔的圆锥台状，压帽端面面积较大的一端朝向接线板。优选的，设置为套环亦为外形呈圆锥台状，同时，套环的长度与压帽的长度相等，套环的尺寸为：压帽与套环配合后，套环的内侧面与压帽的外侧面全部相贴，这样，可通过套环，尽可能约束压帽各点的变形。优选的，设置为所述轴向槽的底部具有顶尖，即轴向槽的截面呈三角形状，这样，在压帽变形

过程中，可利用以上顶尖位置的应力集中，使得压帽产生裂纹而方便后续的压帽由螺柱上破除拆离。

[0032] 为使得如引接线与压帽、接线板、螺柱之间的间隙内能够被碳粉填充而利于引接线与地锚杆之间的电连接性能，所述导线部还包括碳粉盒，所述碳粉盒与接线板固定连接，所述螺柱、压帽均位于碳粉盒内。本方案在使用时，所述碳粉盒中用于盛装碳粉。

[0033] 导线部为多个，各碳粉盒均呈开口朝上的容器状，且各碳粉盒的盒壁上均设置有接线槽；

[0034] 所述接线槽作为碳粉盒内、外侧的连通通道，各导线部上的引接线由对应接线槽引入碳粉盒内，各接线槽的槽口端均位于所在碳粉盒的上端；

[0035] 各碳粉盒上接线槽的开设位置均位于各碳粉盒与接线板的相接位置。本方案中，设置为所述导线部为多个，这样，便于在接线板上获得多个引接线连接点以实现地锚杆与被检修线路、被进行电气试验的设备或装置、避雷线、被实现漏电防护的设备通过多根引接线相连；以实现地锚杆与多根或多个被检修线路、被进行电气试验的设备或装置、避雷线、被实现漏电防护的设备通过单根或多根引接线相连，同时可使得各引接线与地锚杆连接的接线端相互之间无影响，便于实现各引接线与地锚杆均高质量连接。

[0036] 为使得地锚杆能够更为轻易的穿过硬质地面而嵌入到地表以下一定深度，设置为：所述地锚杆下侧的侧面上还设置有呈螺旋状的螺旋棱条；

[0037] 所述地锚杆的上侧上还固定有转柄；

[0038] 所述地锚杆的下端为尖端。本方案中，通过所述转柄向地锚杆上施加转矩，可使得地锚杆在转动的过程中由螺旋棱条引导而轻易的向地下嵌入；以上尖端可减小地锚杆嵌入过程中的阻力。

[0039] 作为一种易于实现、且可保证电连接性能的连接方案，设置为：所述接线板通过焊接连接与地锚杆相连。

[0040] 优选的，设置为压帽的材质为铜，即所述压帽为铜环。

[0041] 本发明具有以下有益效果：

[0042] 本方案中，所述接线板上的导线部即为接线板上用于与引接线电连接的连接部，如通过在引接线的端部，即接线端绕制一个环绕螺柱的套环、直接将引接线的端部分叉并使得螺柱位于引接线的叉口内、直接将引接线的端部插入压帽与接线板的间隙内，再通过螺帽调整压帽在螺柱轴线上的位置，即可通过压帽与接线板实现引接线与接线板的电连接。

[0043] 设置为通过转动所述螺帽，在螺帽与接线板接近的过程中，将引接线的接线端夹持在螺帽与接线板之间。同时，设置为还包括压帽，所述压帽套设在螺柱上，压帽位于接线头与螺帽之间，同时设置为压帽的材质为铜或铝，所述螺柱、螺帽的材质为碳钢，这样，在螺帽挤压压帽的过程中，可使得压帽产生塑性变形以增加压帽与引接线、压帽与螺柱、压帽与螺帽之间的接触面积以改善引接线与接线板之间的导电性能。

[0044] 本方案中，设置为所述螺柱的侧面具有凸棱，且在压帽与螺柱配合时，凸棱嵌入压帽上的槽体内，这样，通过螺帽挤压压帽过程中，当凸棱的侧面与槽体的侧面相作用时，通过凸棱受到剪力，阻碍压帽随螺帽转动，从而达到在转动螺帽的过程中，尽可能避免压帽随螺帽转动而影响压帽与引接线之间的电连接性能或破坏引接线，即仅允许压帽在受压变形

过程中发生变形而不能使得压帽相对于螺柱相对转动。

附图说明

[0045] 图1是本发明所述的一种用于电力系统的临时保护装置一个具体实施例中，反映压帽、套环两者结构及压帽、套环两者配合关系的局部示意图，该示意图为爆炸图；

[0046] 图2是本发明所述的一种用于电力系统的临时保护装置一个具体实施例的局部示意图，该局部示意图反映导线部的结构以及导线部与接线板连接关系；

[0047] 图3是本发明所述的一种用于电力系统的临时保护装置一个具体实施例的结构示意图；

[0048] 图4是本发明所述的一种用于电力系统的临时保护装置一个具体实施例中，套环的侧视图。

[0049] 图中的附图标记依次为：1、压帽，11、凹槽，12、轴向槽，13、槽体，2、引接线，3、接线板，4、碳粉盒，41、接线槽，5、螺帽，6、套环，61、档沿，7、螺柱，71、凸棱，8、地锚杆，9、转柄，10、螺旋棱条。

具体实施方式

[0050] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明，但是本发明的结构不仅限于以下实施例。

[0051] 实施例1：

[0052] 如图1至图4所示，一种用于电力系统的临时保护装置，包括地锚杆8及安装于地锚杆8上的接线部，所述接线部包括接线板3及导线部，所述导线部包括螺柱7、螺帽5及引接线2，所述接线板3与地锚杆8电连接，螺柱7的一端焊接于接线板3上，螺帽5螺纹连接于螺柱7上，所述引接线2的接线头被夹持于接线板3与螺帽5之间，还包括压帽1，所述压帽1的材质为铜或铝，所述螺柱7、螺帽5的材质为碳钢，压帽1形状呈环状；

[0053] 所述压帽1套设在螺柱7上，且压帽1位于所述接线头与螺帽5之间；

[0054] 所述螺柱7的侧面上还设置有凸棱71，所述压帽1上还设置有用于与所述凸棱71配合的槽体13，在压帽1套设于螺柱7上时，所述凸棱71嵌入所述槽体13中，且所述凸棱71用于通过自身受剪，阻碍压帽1绕螺柱7转动。

[0055] 现有技术中，针对临时设置的电力保护装置，一般采用地锚杆8锚地，引接线2作为地锚杆8与对应被检修线路、被进行接地的设备或装置之间的电连接线。考虑到地锚杆8锚地的方便性，一般设置为地锚杆8与引接线2之间的连接关系为可拆卸连接关系：在地锚杆8锚入地面之前，引接线2与地锚杆8脱离，以方便地锚杆8锚入和避免地锚杆8锚入过程中对引接线2造成破坏；在地锚杆8拔出之前先完成引接线2与地锚杆8的分离，以方便拔出地锚杆8和避免地锚杆8拔出过程中对引接线2造成破坏。

[0056] 然而现有技术中，一般采用的接线板3与引接线2的连接方式为在接线板3上设置接线座，所述接线座包括呈矩管状的插线筒，插线筒与接线板3固定连接，在插线筒上连接一颗或多颗压线螺钉，通过将引接线2的接线端插入插线筒中后通过压线螺钉为引接线2施加压力实现引接线2与接线座的固定连接。以上连接方式中，由于压线螺钉的直径不宜设置得过大，故实际上压线螺钉的直径限定了引接线2与插线筒、压线螺钉之间具有正压力的面

积，使得引接线2与接线座的连接可靠性较差，引接线2在保护装置上的连接位置电阻值较大，不仅不利于保护装置使用的安全性，同时不利于保护装置的接地性能。

[0057] 本方案中，所述接线板3上的导线部即为接线板3上用于与引接线2电连接的连接部，如通过在引接线2的端部，即接线端绕制一个环绕螺柱7的套环6、直接将引接线2的端部分叉并使得螺柱7位于引接线2的叉口内、直接将引接线2的端部插入压帽1与接线板3的间隙内，再通过螺帽5调整压帽1在螺柱7轴线上的位置，即可通过压帽1与接线板3实现引接线2与接线板3的电连接。

[0058] 设置为通过转动所述螺帽5，在螺帽5与接线板3接近的过程中，将引接线2的接线端夹持在螺帽5与接线板3之间。同时，设置为还包括压帽1，所述压帽1套设在螺柱7上，压帽1位于接线头与螺帽5之间，同时设置为压帽1的材质为铜或铝，所述螺柱7、螺帽5的材质为碳钢，这样，在螺帽5挤压压帽1的过程中，可使得压帽1产生塑性变形以增加压帽1与引接线2、压帽1与螺柱7、压帽1与螺帽5之间的接触面积以改善引接线2与接线板3之间的导电性能。

[0059] 本方案中，设置为所述螺柱7的侧面具有凸棱71，且在压帽1与螺柱7配合时，凸棱71嵌入压帽1上的槽体13内，这样，通过螺帽5挤压压帽1过程中，当凸棱71的侧面与槽体13的侧面相作用时，通过凸棱71受到剪力，阻碍压帽1随螺帽5转动，从而达到在转动螺帽5的过程中，尽可能避免压帽1随螺帽5转动而影响压帽1与引接线2之间的电连接性能或破坏引接线2，即仅允许压帽1在受压变形过程中发生变形而不能使得压帽1相对于螺柱7相对转动。

[0060] 作为本领域技术人员，由于引接线2被压扁以后亦具有一定的厚度，故优选设置为螺柱7的局部具有凸棱71即可，以上凸棱71优选设置为长度方向沿着螺柱7轴线方向的条形棱；同时，由于压帽1需要套接在螺柱7上，凸棱71相当于为条形键，故以上槽体13实际上即为开设在压帽1内侧的键槽。

[0061] 本实施例中，凸棱71位于螺柱7的中部，所述凸棱71为长度方向沿着螺柱7轴线方向的条形棱；所述槽体13由压帽1的一端延伸至另一端。

[0062] 优选的，设置为所述螺帽5和螺杆即为现有技术中常用的碳钢螺杆和螺帽5，压帽1的材质为铜，即所述压帽1为铜环。

[0063] 实施例2：

[0064] 如图1至图4所示，本实施例在实施例1的基础上作进一步限定：所述压帽1的外侧上还设置有多条均呈条状的轴向槽12，所述轴向槽12的一端与压帽1的一端相接，轴向槽12的另一端与压帽1的另一端相接；

[0065] 多条轴向槽12环形布置于压帽1的外侧面上；

[0066] 还包括套环6，所述套环6套设在压帽1上；

[0067] 套环靠近螺帽5的一端上还设置有呈环状的档沿61，所述档沿61在套环6的外侧面上形成呈环状的台阶面；

[0068] 所述螺帽5的端面与压帽1的端面相接触，套环6的端面位于螺帽5端面的外侧。

[0069] 由于压帽1在螺帽5的作用下发生变形后压帽1会粘接于螺柱7上或与螺柱7形成紧配合关系，以上粘接和紧配合关系影响接线头与螺柱7连接关系的移除，故设置为还包括设置于压帽1外侧上的多条轴向槽12，以上轴向槽12用于接线头与螺柱7分离时，通过钳工扁

铲、钳工撬棍等工具，破坏压帽1使得其变成非封闭环而方便的将压帽1由螺柱7上移除。本方案中，设置为轴向槽12为多个，且环形分布于压帽1上，可使得操作人员能够由方便操作的角度破坏压帽1或方便的将压帽1破坏为多块。

[0070] 如上所述，本方案在使用时需要通过螺帽5挤压压帽1以使得其产生塑性变形而优化引接线2与地锚杆8的电气连接性能，同时所述压帽1上包括轴向槽12，为避免螺帽5在挤压压帽1过程中压帽1的整圆环结构遭到破坏而影响引接线2与螺柱7的电气连接性能，本方案中，设置为还包括套环6，以上套环6即为套设于压帽1外侧上的环箍，用于为压帽1径向变形提供约束，以保持螺帽5挤压压帽1过程中压帽1整圆环结构的完好性。

[0071] 如上所述，由于最后移除引接线2与螺柱7的连接关系需要破坏所述压帽1，而压帽1变形后套环6与压帽1之间形成紧配合关系，故本方案中，设置为套环靠近螺帽5的一端上还设置有呈环状的档沿61，所述档沿61在套环6的外侧面上形成呈环状的台阶面。这样，在破坏压帽1之前，首先通过敲击工具敲击所述台阶面以完成套环6与压帽1的分离，如以上敲击的敲击力方向沿着螺柱7的轴线方向且朝向螺柱7的自由端，待套环6与压帽1分离后再进行压帽1破除。即以上包括档沿61的套环6方案便于实现压帽1与套环6的分离。

[0072] 所述压帽1靠近接线板3的一端的端面上设置有多个凹槽11，各凹槽11均为：凹槽11的一端与压帽1上的中心孔相接，凹槽11的另一端与压帽1的外侧相接；

[0073] 所述凹槽11环形布置于压帽1的端面上；

[0074] 所述引接线2为绞线。本方案中，所述绞线即为多股导线，设置为引接线2为绞线，不仅可利用绞线的柔性方便保护装置根据实际环境确定地锚杆8锚地位置，同时，引接线2上被压帽1与接地板夹持的段落的形状受压时易于发生变形，这样可达到提高引接线2与压帽1、引接线2与接线板3接触面积的目的；设置为压帽1靠近接线板3的一端上还具有凹槽11，以上凹槽11不仅可扩大压帽1对应端端部与引接线2的接触面积，同时通过限定各凹槽11两端的位置、多个凹槽11在压帽1端部的排布状态，在引接线2受压产生变形局部嵌入凹槽11后，在不移除压帽1对引接线2夹紧的情况下，可避免引接线2在拖拽情况下与接线板3连接失效。

[0075] 综上，由于压帽1上包括凹槽11，本保护装置上引接线2具有连接可靠的特点；由于本方案中引接线2可直接与接线板3、压帽1及螺柱7直接接触，同时，由于压帽1上包括凹槽11，引接线2连接位置由于更易于获得更大的接触面积，采用以上结构可使得保护装置的导电性能能够更为易于得到保证。

[0076] 优选设置为所述引接线2为由多股铜线绞线，这样，利用铜线易变性的特点可优化引接线2与接线板3、螺柱7、压帽1三者之间的电连接性能。

[0077] 为避免压帽1在挤压引接线2的过程中，因为引接线2局部受力过大而造成组成引接线2的单根导线被切断而影响引接线2与地锚杆8的电连接质量，设置为：所述凹槽11的槽面与压帽1的端面光滑过渡。

[0078] 作为一种易于加工的实现方案，设置为：所述凹槽11均为条形槽，且各凹槽11的长度方向均位于压帽1的径向方向。

[0079] 为使得压帽1靠近引接线2的一端与引接线2能够具有更大的接触面积，同时使得压帽1靠近接线板3的一端在螺帽5的作用下，在压帽1端部的径向方向，压帽1端部各点与引接线2之间均具有较为均匀的压力以获得引接线2与压帽1更大的导电面积，设置为：所述压

帽1呈中部设置有中心孔的圆锥台状，压帽1端面面积较大的一端朝向接线板3。优选的，设置为套环6亦为外形呈圆锥台状，同时，套环6的长度与压帽1的长度相等，套环6的尺寸为：压帽1与套环6配合后，套环6的内侧面与压帽1的外侧面全部相贴，这样，可通过套环6，尽可能约束压帽1各点的变形。优选的，设置为所述轴向槽12的底部具有顶尖，即轴向槽12的截面呈三角形状，这样，在压帽1变形过程中，可利用以上顶尖位置的应力集中，使得压帽1产生裂纹而方便后续的压帽1由螺柱7上破除拆离。

[0080] 为使得如引接线2与压帽1、接线板3、螺柱7之间的间隙内能够被碳粉填充而利于引接线2与地锚杆8之间的电连接性能，所述导线部还包括碳粉盒4，所述碳粉盒4与接线板3固定连接，所述螺柱7、压帽1均位于碳粉盒4内。本方案在使用时，所述碳粉盒4中用于盛装碳粉。

[0081] 导线部为多个，各碳粉盒4均呈开口朝上的容器状，且各碳粉盒4的盒壁上均设置有接线槽41；

[0082] 所述接线槽41作为碳粉盒4内、外侧的连通通道，各导线部上的引接线2由对应接线槽41引入碳粉盒4内，各接线槽41的槽口端均位于所在碳粉盒4的上端；

[0083] 各碳粉盒4上接线槽41的开设位置均位于各碳粉盒4与接线板3的相接位置。本方案中，设置为所述导线部为多个，这样，便于在接线板3上获得多个引接线2连接点以实现地锚杆8与被检修线路、被进行电气试验的设备或装置、避雷线、被实现漏电防护的设备通过多根引接线2相连；以实现地锚杆8与多根或多个被检修线路、被进行电气试验的设备或装置、避雷线、被实现漏电防护的设备通过单根或多根引接线2相连，同时可使得各引接线2与地锚杆8连接的接线端相互之间无影响，便于实现各引接线2与地锚杆8均高质量连接。

[0084] 为使得地锚杆8能够更为轻易的穿过硬质地面而嵌入到地表以下一定深度，设置为：所述地锚杆8下侧的侧面上还设置有呈螺旋状的螺旋棱条10；

[0085] 所述地锚杆8的上侧上还固定有转柄9；

[0086] 所述地锚杆8的下端为尖端。本方案中，通过所述转柄9向地锚杆8上施加转矩，可使得地锚杆8在转动的过程中由螺旋棱条10引导而轻易的向地下嵌入；以上尖端可减小地锚杆8嵌入过程中的阻力。

[0087] 作为一种易于实现、且可保证电连接性能的连接方案，设置为：所述接线板3通过焊接连接与地锚杆8相连。

[0088] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的技术方案下得出的其他实施方式，均应包含在对应发明的保护范围内。

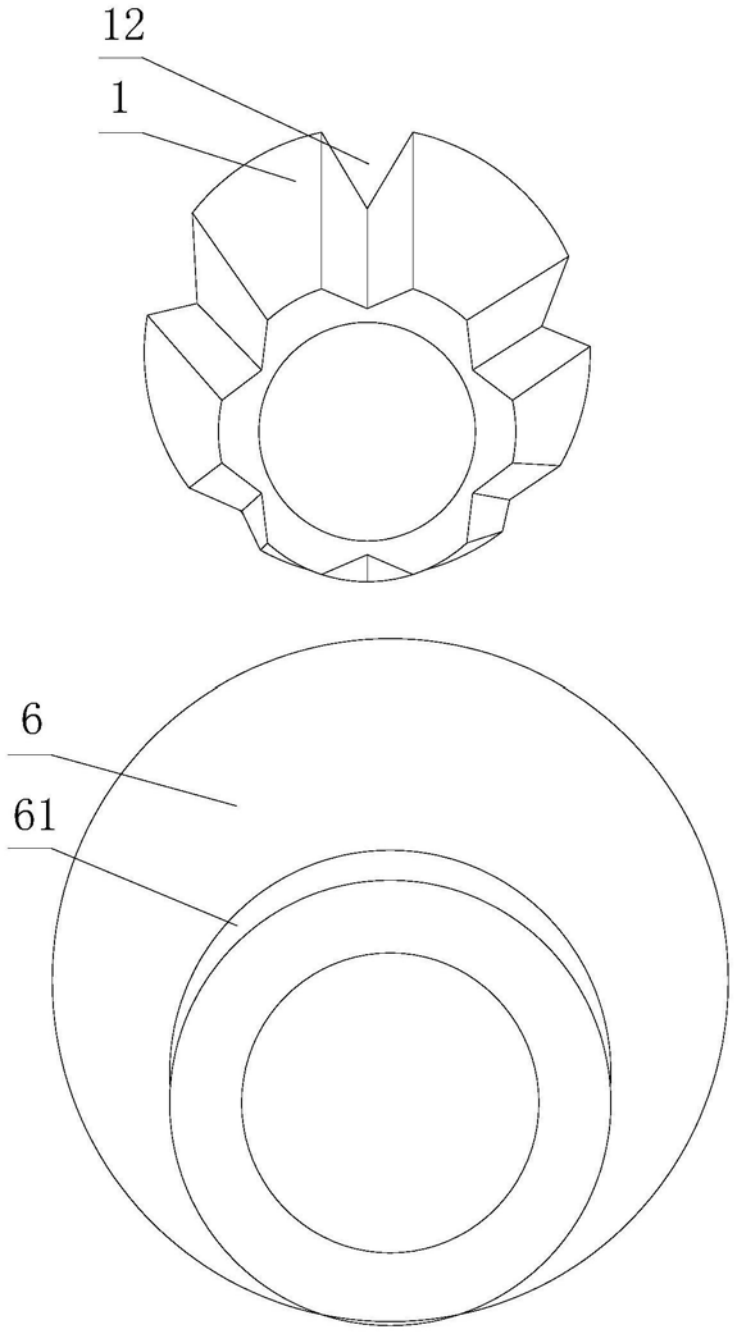


图1

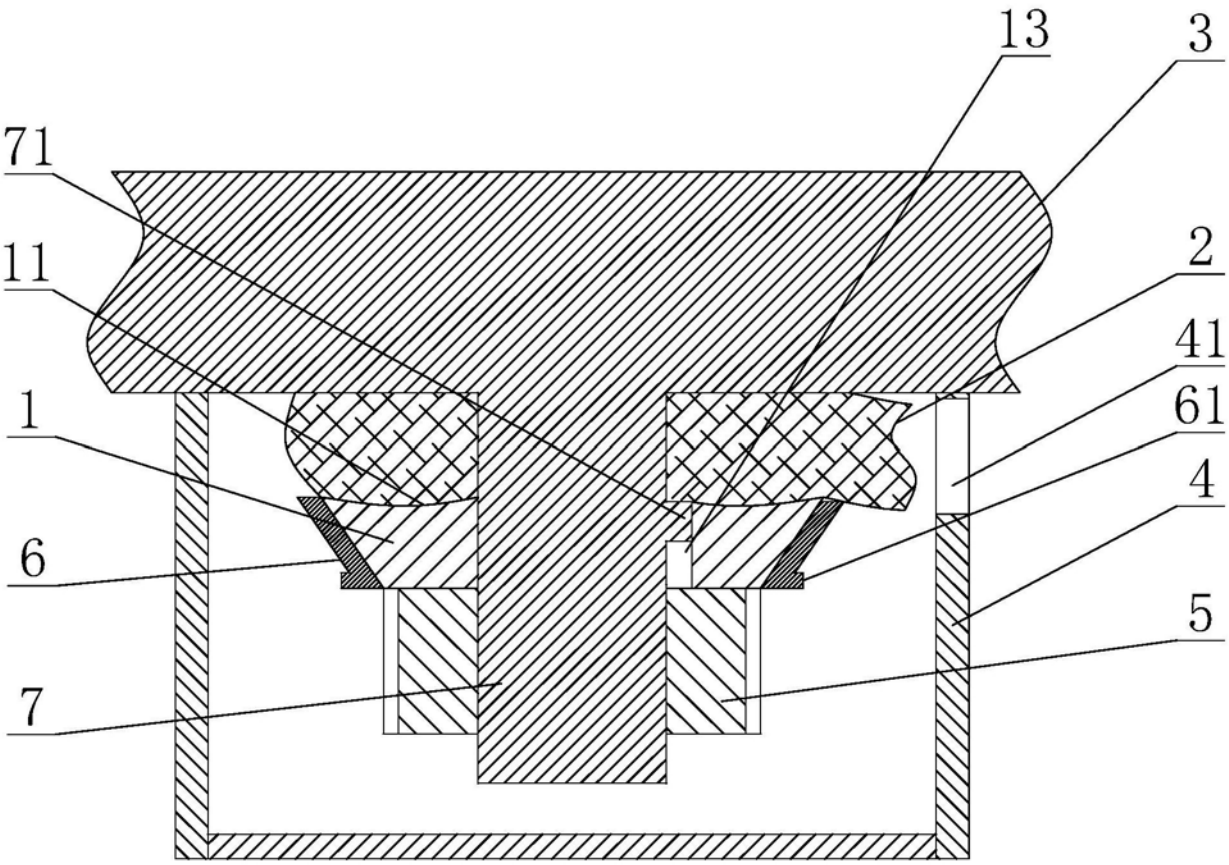


图2

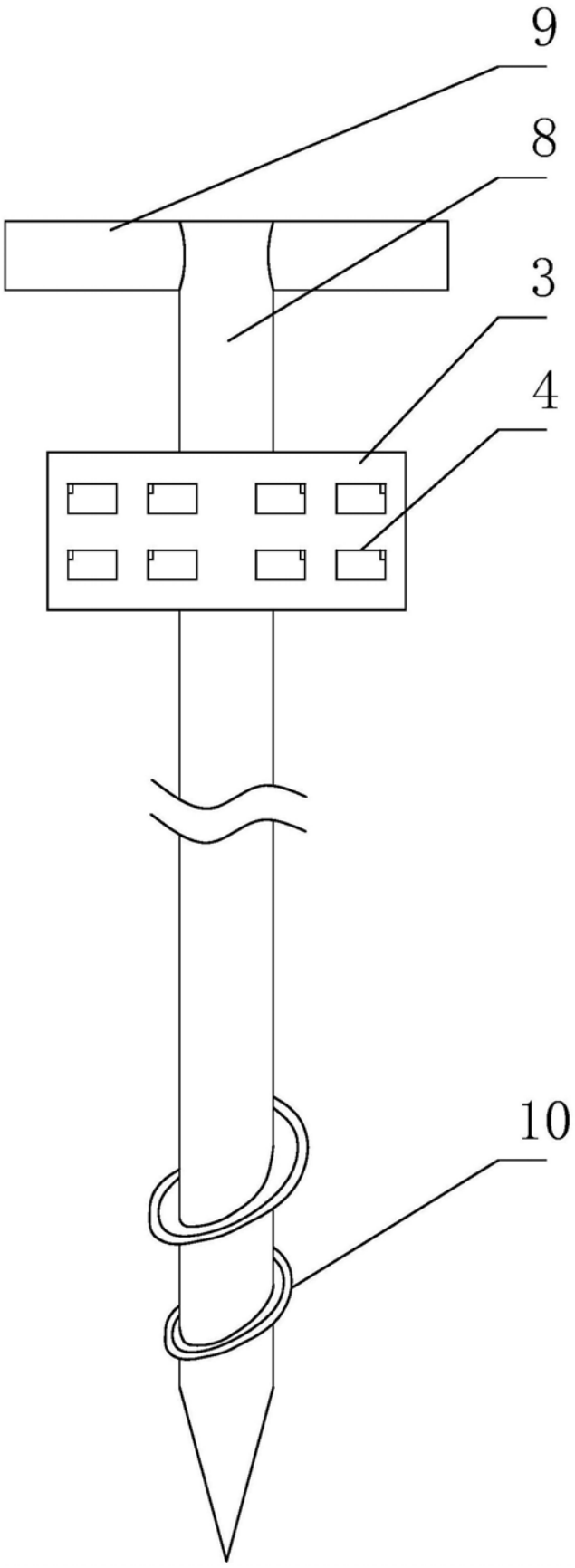


图3

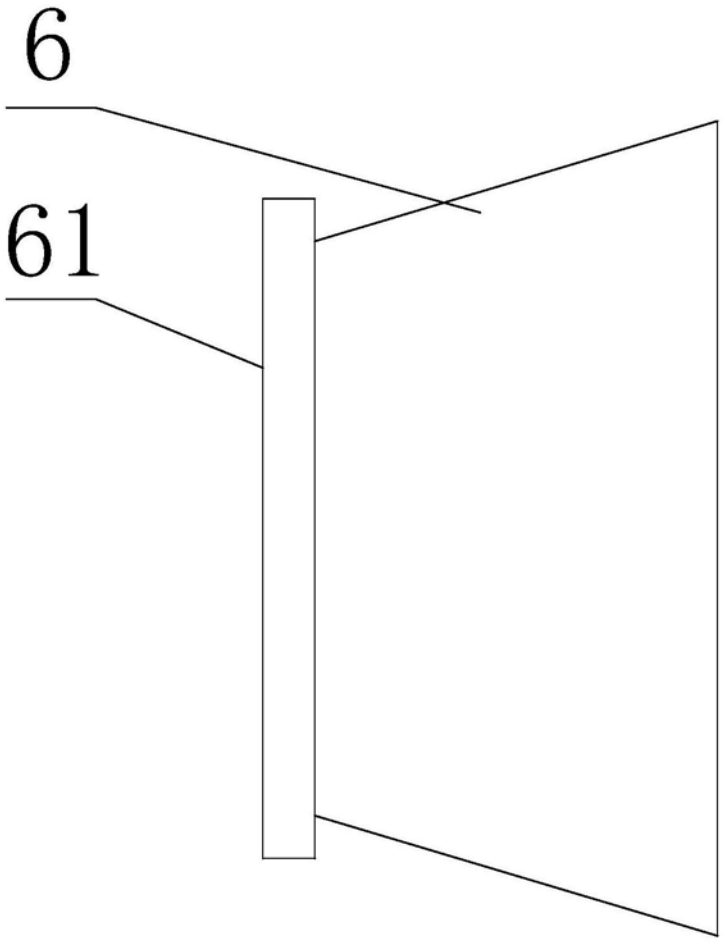


图4