



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204167854 U

(45) 授权公告日 2015.02.18

(21) 申请号 201420503566.1

(22) 申请日 2014.09.03

(73) 专利权人 王启先

地址 266000 山东省青岛市胶南市大场镇卜  
家庄 41 号

(72) 发明人 王启先

(51) Int. Cl.

H02G 13/00(2006.01)

H01R 4/66(2006.01)

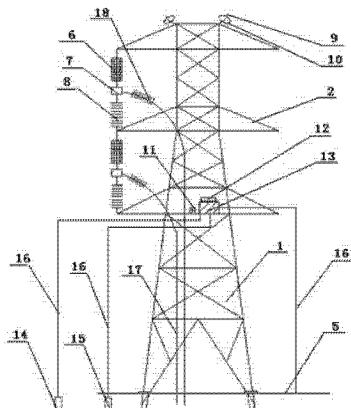
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电缆终端塔装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电缆终端塔装置，包括塔身、横担、雷电流记录装置、外加电流保护系统和接地装置，所述塔身上设置有三个横担，相邻两横担之间由上而下依次连接有悬式避雷针、紫铜连接板以及绝缘子；所述雷电流记录装置包括金属棒、雷电流传感器、信号处理模块和太阳能电池板，所述金属棒设置在塔身顶部，金属棒上套装有雷电流传感器，所述信号处理模块和太阳能电池板设置在近地面的横担上；所述外加电流保护系统包括阴极保护控制装置、辅助阳极和参比电极，所述阴极保护控制装置通过绝缘导线分别连接辅助阳极、参比电极和接地装置，本实用新型安装简便，结构牢固，使用寿命长，能够实时、准确的记录雷电流特征参数。



1. 一种电缆终端塔装置,包括塔身(1)、横担(2)、雷电流记录装置(3)、外加电流保护系统(4)和接地装置(5),其特征在于:所述塔身(1)上设置有三个横担(2),相邻两横担(2)之间由上而下依次连接有悬式避雷针(6)、紫铜连接板(7)以及绝缘子(8);所述雷电流记录装置(3)包括金属棒(9)、雷电流传感器(10)、信号处理模块(11)和太阳能电池板(12),所述金属棒(9)设置在塔身(1)顶部,金属棒(9)上套装有雷电流传感器(10),所述信号处理模块(11)和太阳能电池板(12)设置在近地面的横担(2)上,太阳能电池板(12)为信号处理模块(11)供电;所述太阳能电池板(12)还作为外加电流保护系统(4)的电源,所述外加电流保护系统(4)包括阴极保护控制装置(13)、辅助阳极(14)和参比电极(15),所述阴极保护控制装置(13)固定安装在近地面的横担(2)上,阴极保护控制装置(13)有三个接线端子,分别为正极端子、负极端子和参比极端子,所述正极端子通过绝缘导线(16)与辅助阳极(14)连接,负极端子通过绝缘导线(16)与接地装置(5)连接,参比极端子通过绝缘导线(16)与参比电极(15)连接。

2. 根据权利要求1所述的电缆终端塔装置,其特征在于,所述相邻两横担(2)的间距为3m。

3. 根据权利要求1所述的电缆终端塔装置,其特征在于,所述紫铜连接板(7)与高压电缆(17)通过电缆头(18)连接。

4. 根据权利要求1所述的电缆终端塔装置,其特征在于,所述金属棒(9)和雷电流传感器(10)设置为两套。

5. 根据权利要求1所述的电缆终端塔装置,其特征在于,所述辅助阳极(14)采用柔性钛复合材料制成,辅助阳极(14)埋设在接地装置(5)的周围;所述参比电极(15)为长效硫酸铜参比电极,参比电极(15)埋设在塔身(1)周围。

## 一种电缆终端塔装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力设备，具体是一种电缆终端塔装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中电缆终端塔是将架空线与电缆终端支架合为一体，把电缆终端支架安装在终端塔上，电缆终端头、坐式避雷器等设备安装在电缆终端塔上，电气布置按照变电站室外配电装置的安全距离布置，再通过绝缘支撑引线方式把电缆与架空线连接在一起，由于坐式避雷器长期受较大弯矩而引起疲劳损坏，且对横担头抗扭性能是一个考验，需要经常维护更换；由于电缆的接地装置长期埋设在土壤中，土壤对接地装置会产生电化腐蚀，一般地埋接地装置使用几年后会出现多处锈蚀，局部锈断，甚至多处锈断的情况，由于接地装置腐蚀造成的杆塔接地不良将严重影响电力系统的安全稳定运行；从电力系统的角度出发，雷电已经成为了电力系统故障的最主要原因，无论是线路、变电站还是用电设备，如何使它们能够更好地抵御雷电和雷电感应产生的电磁暂态过程的冲击是电力系统雷电防护中最为关心的问题，这需要建立在对雷电的放电过程和雷电流的各项参数有充分认识和了解的基础上，而如何利用最少的成本、设备去实时、全面、准确的采集雷电流特征参数是值得研究的方向。因此有必要设计一种能解决上述问题的电缆终端塔装置。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种使用悬式避雷针、有效减缓接地装置锈蚀、实时准确采集雷电流特征参数的电缆终端塔装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种电缆终端塔装置，包括塔身、横担、雷电流记录装置、外加电流保护系统和接地装置，所述塔身上设置有三个横担，相邻两横担之间由上而下依次连接有悬式避雷针、紫铜连接板以及绝缘子；所述雷电流记录装置包括金属棒、雷电流传感器、信号处理模块和太阳能电池板，所述金属棒设置在塔身顶部，金属棒上套装有雷电流传感器，所述信号处理模块和太阳能电池板设置在近地面的横担上，太阳能电池板为信号处理模块供电；所述太阳能电池板还作为外加电流保护系统的电源，所述外加电流保护系统包括阴极保护控制装置、辅助阳极和参比电极，所述阴极保护控制装置固定安装在近地面的横担上，阴极保护控制装置有三个接线端子，分别为正极端子、负极端子和参比极端子，所述正极端子通过绝缘导线与辅助阳极连接，负极端子通过绝缘导线与接地装置连接，参比极端子通过绝缘导线与参比电极连接。

[0006] 作为本实用新型进一步的方案：所述相邻两横担的间距为3m。

[0007] 作为本实用新型再进一步的方案：所述紫铜连接板与高压电缆通过电缆头连接。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案：所述金属棒和雷电流传感器设置为两套。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案：所述辅助阳极采用柔性钛复合材料制成，辅助阳极埋设在接地装置的周围；所述参比电极为长效硫酸铜参比电极，参比电极埋设在塔身。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型安装简便,结构牢固,电缆固定在塔身上,电缆终端通过紫铜连接板与导线连接,紫铜连接板上下分别连接避雷器与绝缘子,避免了现有技术中坐式避雷器长期受较大弯矩而引起的疲劳损坏,降低设备维护更换费用;接地装置连接有外加电流保护系统,可以有效降低直流接地极附近及腐蚀较为严重地区电缆终端塔接地装置的腐蚀,高效、安全、可靠的对接地装置进行防腐蚀保护,有效延长线路的全寿命周期;通过雷电流传感器和信号处理模块的配合能够实时、准确的记录雷电流特征参数从而更好的进行数据研究,以便为电力设备做更好的雷电防护措施。

## 附图说明

- [0011] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0012] 图2为本实用新型中雷电流记录装置的工作原理图。
- [0013] 图3为本实用新型中外加电流保护系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0015] 请参阅图1~3,本实用新型实施例中,一种电缆终端塔装置,包括塔身1、横担2、雷电流记录装置3、外加电流保护系统4和接地装置5,所述塔身1上设置有三个横担2,相邻两横担2之间由上而下依次连接有悬式避雷针6、紫铜连接板7以及绝缘子8,所述紫铜连接板7与高压电缆17通过电缆头18连接,所述相邻两横担2的间距为3m;所述雷电流记录装置3包括金属棒9、雷电流传感器10、信号处理模块11和太阳能电池板12,所述金属棒9设置在塔身1顶部,金属棒9上套装有雷电流传感器10,所述金属棒9和雷电流传感器10设置为两套,所述信号处理模块11和太阳能电池板12设置在近地面的横担2上,太阳能电池板12为信号处理模块11供电;所述太阳能电池板12还作为外加电流保护系统4的电源,所述外加电流保护系统4包括阴极保护控制装置13、辅助阳极14和参比电极15,所述阴极保护控制装置13固定安装在近地面的横担2上,阴极保护控制装置13有三个接线端子,分别为正极端子、负极端子和参比极端子,所述辅助阳极14采用柔性钛复合材料制成,辅助阳极14埋设在接地装置5的周围;所述参比电极15为长效硫酸铜参比电极,参比电极15埋设在塔身1周围,所述正极端子通过绝缘导线16与辅助阳极14连接,负极端子通过绝缘导线16与接地装置5连接,参比极端子通过绝缘导线16与参比电极15连接。

[0016] 本实用新型的工作原理是:本实用新型中雷电流传感器10采集雷电流信号,通过电磁耦合把雷电流转化为低电压信号,传输至信号处理模块11,太阳能电池板12为信号处理模块11供电,信号处理模块11将收集的电压信号最终传送至电力系统的远程计算机上;接地装置5的外加电流保护系统4中的阴极保护控制装置13利用太阳能电池板12进行独立供电,阴极保护控制装置13能实时监测和调节接地装置5的保护电位,以保证接地装置5达到最小保护电位之下,进行安全有效的防腐蚀保护。

[0017] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而

且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0018] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

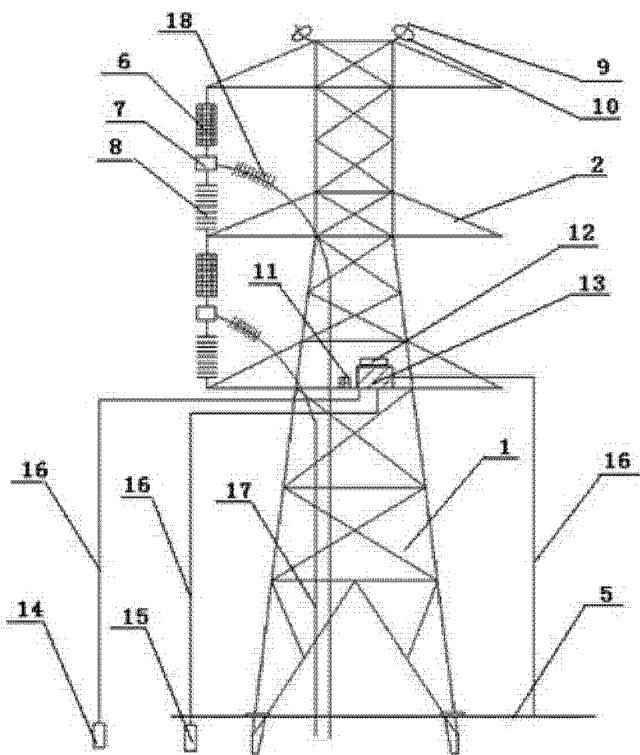


图 1

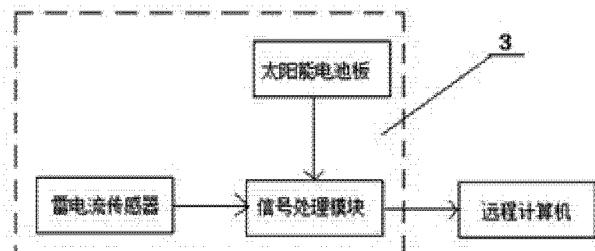


图 2

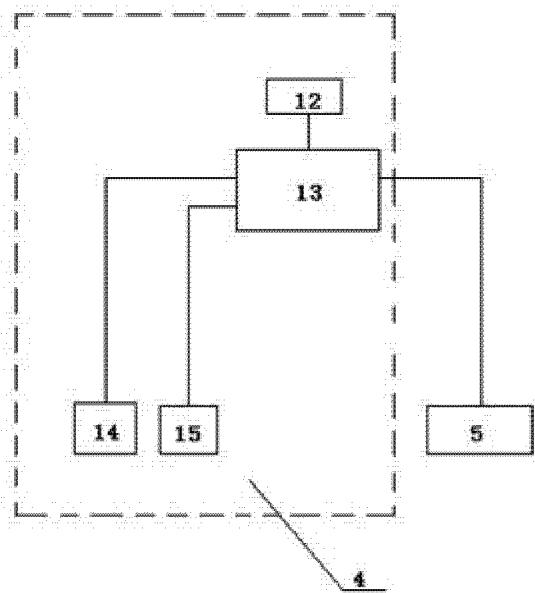


图 3