



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105020483 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201410166036.7

(22)申请日 2014.04.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105020483 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(73)专利权人 德卡富(徐州)测控技术有限公司
地址 221116 江苏省徐州市铜山经济开发区第二工业园银河路

(72)发明人 李志刚 李杰

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243

代理人 胡定华

(51)Int.Cl.
F16L 5/08(2006.01)

(56)对比文件

- CN 203797167 U, 2014.08.27,
- US 7115822 B1, 2006.10.03,
- CN 2080238 U, 1991.07.03,
- CN 203481772 U, 2014.03.12,
- CN 2831555 Y, 2006.10.25,
- US 4810832 A, 1989.03.07,
- CN 203445584 U, 2014.02.19,
- EP 1978616 A1, 2008.10.08,

审查员 王学鹏

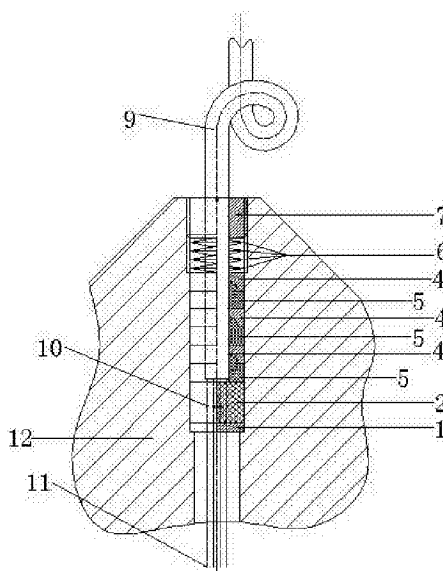
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电气装置电缆出线孔密封结构

(57)摘要

本发明提供一种电气装置电缆出线孔密封结构,包括绝缘垫圈、电缆接线头橡胶护柱、异型金属压圈、异型橡胶密封圈、弹簧垫片和空心压紧丝堵,上述部件安装在电气装置出线孔内的顺序为首先将电气装置内部导线依次穿过绝缘垫圈和电缆接线头橡胶护柱,接着将空心压紧丝堵、弹簧垫片、异型金属压圈和异型橡胶密封圈逐个穿套在电缆线上,然后将电缆线各芯线分别与电气装置内部各导线相接形成一个“串状”连接体,最后再将“串状”连接体推入电气装置电缆线出口孔内,并用带有螺纹的空心压紧丝堵与电气装置孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈产生弹性挤压,内缩外涨使孔内空隙挤死,达到密封。本发明实用可靠,防水效果极佳。



1. 一种电气装置电缆出线孔密封结构,其特征在于:该电缆出线孔密封结构包括带有若干个小孔的绝缘垫圈(1)、带有若干个小孔的电缆接线头橡胶护柱(2)、若干个中间带有圆孔的异型金属压圈(4)、若干个中间带有圆孔的异型橡胶密封圈(5)、若干个中间带有圆孔的弹簧垫片(6)和中间带有圆孔的空心压紧丝堵(7),上述部件安装在电气装置(12)出线孔内的顺序为首先将电气装置(12)内部导线(11)通过绝缘垫圈(1)中的小孔穿过绝缘垫圈(1),再通过电缆接线头橡胶护柱(2)中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱(2),接着将空心压紧丝堵(7)、弹簧垫片(6)、异型金属压圈(4)和异型橡胶密封圈(5)逐个穿套在多芯电缆线(9)上,其中所述异型金属压圈(4)、异型橡胶密封圈(5)交叉装入电气装置(12)出线孔内并成对出现,所述弹簧垫片(6)也是成对出现并相互扣压方式穿套在多芯电缆线(9)上,然后将电缆线(9)各线分别与电气装置内部导线(11)相接形成导线接头(10),并使各导线接头(10)均处于电缆接线头橡胶护柱(2)各线孔内,形成一个“串状”连接体,最后再将所述“串状”连接体缓缓推入电气装置(12)的电缆线(9)出口孔内,并用带有螺纹的空心压紧丝堵(7)与电气装置(12)孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈(5)产生弹性挤压,内缩外涨,使孔内空隙挤死,达到密封。

2. 根据权利要求1所述的一种电气装置电缆出线孔密封结构,其特征在于:该电缆出线孔密封结构还包括一个中间带有圆孔的电缆线屏蔽层金属压盘(3),上述部件安装在电气装置(12)出线孔内的顺序为首先将电气装置内部导线(11)通过绝缘垫圈(1)中的小孔穿过绝缘垫圈(1),再通过电缆接线头橡胶护柱(2)中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱(2),接着将空心压紧丝堵(7)、弹簧垫片(6)、异型金属压圈(4)、异型橡胶密封圈(5)和电缆线屏蔽层金属压盘(3)逐个穿套在多芯屏蔽电缆线(9)上,同时将电缆线(9)的屏蔽层(8)剥出,并压在电缆线屏蔽层金属压盘(3)与最下边的一个异型金属压圈(4)之间,然后将电缆线(9)各芯线分别与电气装置内部导线(11)相接形成导线接头(10),并使各导线接头(10)均处于电缆接线头橡胶护柱(2)各线孔内,形成一个“串状”连接整体,最后再将上述“串状”连接体缓缓推入电气装置(12)的电缆线(9)出口孔内,并用带有螺纹的空心压紧丝堵(7)与电气装置孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈(5)产生弹性挤压,内缩外涨,使孔内空隙挤死,达到密封。

3. 根据权利要求1或2所述的一种电气装置电缆出线孔密封结构,其特征在于:所述弹簧垫片(6)为碗型。

4. 根据权利要求1或2所述的一种电气装置电缆出线孔密封结构,其特征在于:所述异型金属压圈(4)、异型橡胶密封圈(5)和弹簧垫片(6)的个数由电气装置出线孔的长度和密封程度确定。

一种电气装置电缆出线孔密封结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种密封结构,具体的说是涉及一种电气装置电缆出线孔密封结构。

背景技术

[0002] 安装在室外的电气装置,其内部电路和元件产生的电信号要通过带有屏蔽层的电缆线输出,电缆线是通过电气装置壳体上的出线孔口引出的。由于电气装置的使用环境条件比较恶劣,雨淋日晒,电缆线出口处容易进水而受到积水的浸渍,从而损坏内部的电路电气元件,导致电气装置失去功能或者降低其使用精度,影响其使用寿命和使用周期,现有的密封方法均不能达到该密封结构的密封效果,满足不了某些对密封要求较高的电气装置的需要,上述问题急需改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种电气装置电缆出线孔密封结构,解决电缆线出口处密封效果不佳,容易进水而受到积水的浸渍,从而损坏内部电气元件,导致电气装置失去功能或者降低其使用精度的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明提供一种电气装置电缆出线孔密封结构,该电缆出线孔密封结构包括带有若干个小孔的绝缘垫圈、带有若干个小孔的电缆接线头橡胶护柱、若干个中间带有圆孔的异型金属压圈、若干个中间带有圆孔的异型橡胶密封圈、若干个中间带有圆孔的弹簧垫片和中间带有圆孔的空心压紧丝堵,上述部件安装在电气装置出线孔内的顺序为首先将电气装置内部导线通过绝缘垫圈中的小孔穿过绝缘垫圈,再通过电缆接线头橡胶护柱中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱,接着将空心压紧丝堵、弹簧垫片、异型金属压圈和异型橡胶密封圈逐个穿套在多芯电缆线上,其中异型金属压圈、异型橡胶密封圈交叉装入电气装置出线孔内并成对出现,弹簧垫片也是成对出现并相互扣压方式穿套在多芯屏蔽电缆线上,然后将电缆线各线分别与电气装置内部导线相接形成导线接头,并使各导线接头均处于电缆接线头橡胶护柱各线孔内,形成一个“串状”连接体,最后再将“串状”连接体缓缓推入电气装置的电缆线出口孔内,并用带有螺纹的空心压紧丝堵与电气装置孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈产生弹性挤压,内缩外涨,使孔内空隙挤死,达到密封。

[0006] 本发明的进一步改进在于:该电缆出线孔密封结构还包括一个中间带有圆孔的电缆线屏蔽层金属压盘,上述部件安装在电气装置出线孔内的顺序为首先将电气装置内部导线通过绝缘垫圈中的小孔穿过绝缘垫圈,再通过电缆接线头橡胶护柱中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱,接着将空心压紧丝堵、弹簧垫片、异型金属压圈、异型橡胶密封圈和电缆线屏蔽层金属压盘逐个穿套在多芯屏蔽电缆线上,同时将电缆线屏蔽层剥出,并压在电缆线屏蔽层金属压盘与最下边的一个异型金属压圈之间,然后将电缆线各芯线分别与电气装置内部导线相接形成导线接头,并使各导线接头均处于电缆接线头橡胶护柱各线孔内,形成一个“串状”连接整体,最后再将上述“串状”连接体缓缓推入电气装置的电缆线出口孔内,

并用带有螺纹的空心压紧丝堵与电气装置孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈产生弹性挤压,内缩外涨,使孔内空隙挤死,达到密封。

[0007] 本发明的进一步改进在于:弹簧垫片为碗型。

[0008] 本发明的进一步改进在于:异型金属压圈、异型橡胶密封圈和弹簧垫片的个数由电气装置出线孔的长度和密封程度确定。

[0009] 本发明的有益效果:该密封结构中,异型橡胶密封圈是直接产生密封作用的,空心压紧丝堵、弹簧垫片和异型金属压圈是对密封起间接作用的,即产生和传递挤压力,使橡胶圈挤紧密实,绝缘垫圈主要起推作用和绝缘作用,电缆线屏蔽层金属压盘是压紧电缆线的屏蔽层的,不起绝缘作用,电缆接线头橡胶护柱是保护电气装置内部电线与引出电缆线之间的连接接头的,以使其封闭绝缘,同时也起部分密封作用。通过异型橡胶密封圈被挤紧,大大提高了密封程度,一般情况下,通过此密封装置浸水不可能进入电气装置内部,这样就保证了电气装置在恶劣环境下能够可靠、稳定使用,长期浸泡都不会进水,密封效果是一般密封结构和密封胶不可比拟的。

[0010] 本发明结构新颖,实用可靠,防止了电缆线出口处容易进水而损坏内部电气元件,导致电气装置失去功能或者降低其使用精度的情况发生,防水效果极佳。

附图说明

[0011] 图1是本发明电缆出线孔密封结构的装配示意图。

[0012] 图2是带有屏蔽层的电缆出线孔密封结构的装配示意图。

[0013] 其中:1-绝缘垫圈,2-电缆接线头橡胶护柱,3-电缆线屏蔽层金属压盘,4-异型金属压圈,5-异型橡胶密封圈,6-弹簧垫片,7-空心压紧丝堵,8-屏蔽层,9-电缆线,10-导线接头,11-电气装置内部导线,12-电气装置。

具体实施方式

[0014] 为了加深对本发明的理解,下面将结合附图和实施例对本发明作进一步详细描述,本实施例仅用于解释本发明,并不对本发明的保护范围构成限定。

[0015] 实施例1如图1所示,本实施例提供一种电气装置电缆出线孔密封结构,该电缆出线孔密封结构包括带有若干个小孔的绝缘垫圈1、带有若干个小孔的电缆接线头橡胶护柱2、若干个中间带有圆孔的异型金属压圈4、若干个中间带有圆孔的异型橡胶密封圈5、若干个中间带有圆孔的弹簧垫片6和中间带有圆孔的空心压紧丝堵7,上述部件安装在电气装置12出线孔内的顺序为首先将电气装置12内部导线11通过绝缘垫圈1中的小孔穿过绝缘垫圈1,再通过电缆接线头橡胶护柱2中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱2,接着将空心压紧丝堵7、弹簧垫片6、异型金属压圈4和异型橡胶密封圈5逐个穿套在多芯电缆线9上,其中所述异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5交叉装入电气装置12出线孔内并成对出现,所述弹簧垫片6也是成对出现并相互扣压方式穿套在多芯屏蔽电缆线9上,然后将电缆线9各线分别与电气装置内部导线11相接形成导线接头10,并使各导线接头10均处于电缆接线头橡胶护柱2各线孔内,形成一个“串状”连接体,最后再将所述“串状”连接体缓缓推入电气装置12的电缆线9出口孔内,并用带有螺纹的空心压紧丝堵7与电气装置12孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈5产生弹性挤压,内缩外涨,使孔内空隙挤死,达到密封,所述弹

簧垫片6为碗型,所述异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5和弹簧垫片6个数由电气装置出线孔的长度和密封程度确定,本实施例中异型金属压圈4个数为3个,异型橡胶密封圈5个数为3个,弹簧垫片6个数为8个。

[0016] 实施例2如图2所示,为适应带屏蔽层的电缆线孔密封需要,该电缆出线孔密封结构还包括一个中间带有圆孔的电缆线屏蔽层金属压盘3,所述绝缘垫圈1和电缆接线头橡胶护柱2的中间各有多个穿线孔,所述电缆线屏蔽层金属压盘3、异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5、弹簧垫片6和空心压紧丝堵7均为环形,中间可以通过电缆线,上述部件安装在电气装置出线孔内的顺序为首先将电气装置12内部导线11通过绝缘垫圈1中的小孔穿过绝缘垫圈1,再通过电缆接线头橡胶护柱2中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱2,接着将空心压紧丝堵7、弹簧垫片6、异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5和电缆线屏蔽层金属压盘3逐个穿套在多芯屏蔽电缆线9上,同时将电缆线9的屏蔽层8剥出,并压在电缆线屏蔽层金属压盘3与最下边的一个异型金属压圈4之间,然后将电缆线各芯线分别与电气装置12内部各导线相接形成导线接头10,并使各导线接头10均处于电缆接线头橡胶护柱2各线孔内,形成一个“串状”连接整体,最后再将上述“串状”连接体缓缓推入电气装置12的电缆线9出口孔内,并用带有螺纹的空心压紧丝堵7与电气装置孔口螺纹连接拧紧,从而压缩各零件,使异型橡胶密封圈5产生弹性挤压,内缩外涨,使孔内空隙挤死,达到密封,所述弹簧垫片6为碗型,所述异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5和弹簧垫片6个数由电气装置出线孔的长度和密封程度确定,本实施例中异型金属压圈4个数为3个,异型橡胶密封圈5个数为3个,弹簧垫片6个数为8个。

[0017] 电缆出线孔密封结构的密封原理:绝缘垫圈1,电缆接线头橡胶护柱2,电缆线屏蔽层金属压盘3,异型金属压圈4,异型橡胶密封圈5,弹簧垫片6,空心压紧丝堵7各个部件安装在电气装置出线孔内的顺序为首先将电气装置内部导线11通过绝缘垫圈1中的小孔穿过绝缘垫圈1,再通过电缆接线头橡胶护柱2中的小孔穿过电缆接线头橡胶护柱2,接着将空心压紧丝堵7、弹簧垫片6、异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5和电缆线屏蔽层金属压盘3逐个穿套在多芯屏蔽电缆线9上,同时将电缆线9的屏蔽层8剥出,并压在电缆线屏蔽层金属压盘3与最下边的一个异型金属压圈4之间,七个部件装入出线孔内后,外围是孔壁,内圈是电缆线9,通过拧紧空心压紧丝堵7、压迫碗型弹簧垫片6,由于压力传递,继而压迫异型金属压圈4,又压迫异型橡胶密封圈5、异型金属压圈4、异型橡胶密封圈5、异型金属压圈4、电缆线屏蔽层金属压盘3、异型橡胶密封圈5、电缆接线头橡胶护柱2、直至绝缘垫圈1,由于橡胶圈被压后,产生弹性变形,外涨内缩,从而挤满所有孔内空间,堵死浸水通道,浸水便不能进入电气装置内部,与此同时又压住了电缆线的屏蔽层8、电缆接线头橡胶护柱2,既保护了电线接头,又保证了绝缘,各部件的安装顺序、位置和方向必须按照附图所示进行安装。

[0018] 本发明结构新颖,实用可靠,防止了电缆线9出口处容易进水而损坏内部电气元件,导致电气装置失去功能或者降低其使用精度的情况发生。该密封结构中,异型橡胶密封圈是直接产生密封作用的,空心压紧丝堵、弹簧垫片和异型金属压圈是对密封起间接作用的,即产生和传递挤压力,使橡胶圈挤紧密实,绝缘垫圈主要起推作用和绝缘作用,电缆线屏蔽层金属压盘是压紧电缆线的屏蔽层的,不起绝缘作用,电缆接线头橡胶护柱是保护电气装置内部电线与引出电缆线之间的连接接头的,以使其封闭绝缘,同时也起部分密封作用。通过异型橡胶密封圈被挤紧,大大提高了密封程度,一般情况下,通过此密封结构浸

水不可能进入电气装置内部,这样就保证了电气装置在恶劣环境下能够可靠、稳定使用,长期浸泡都不会进水,密封效果是一般密封结构和密封胶不可比拟的,用此密封结构对电气装置进行密封,放在水中浸泡数百小时后,没有任何渗水现象,内部元件完好无损,防水效果极佳。

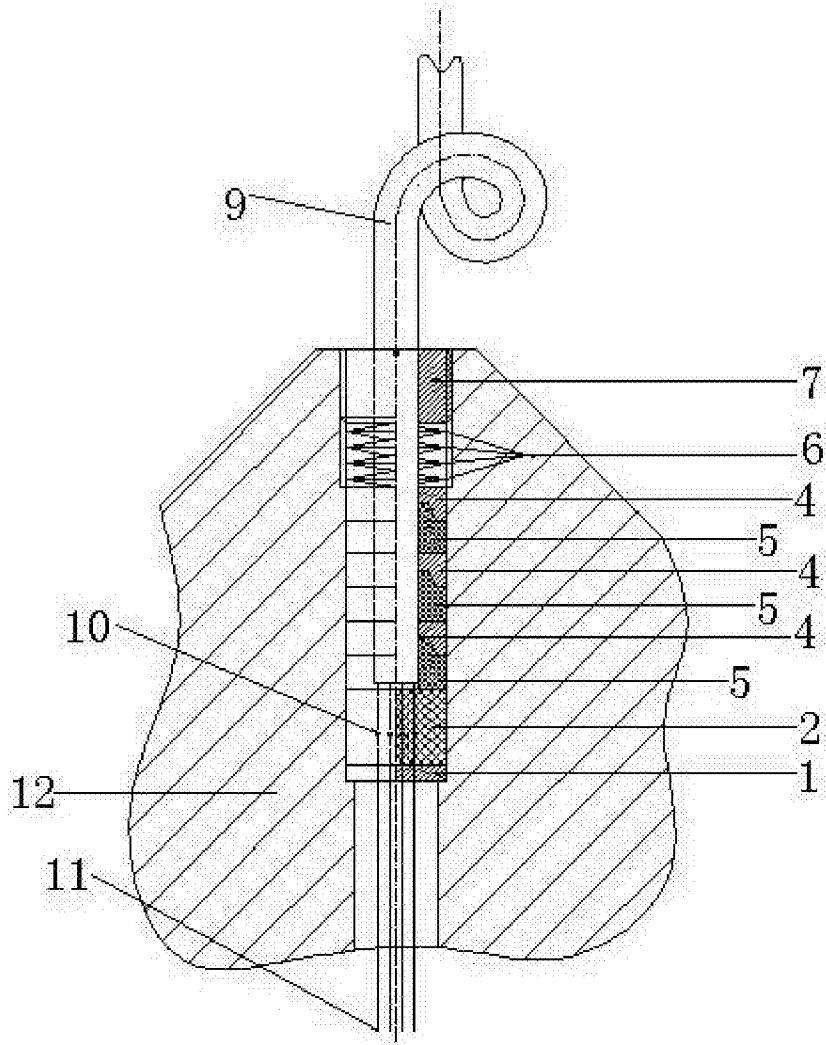


图1

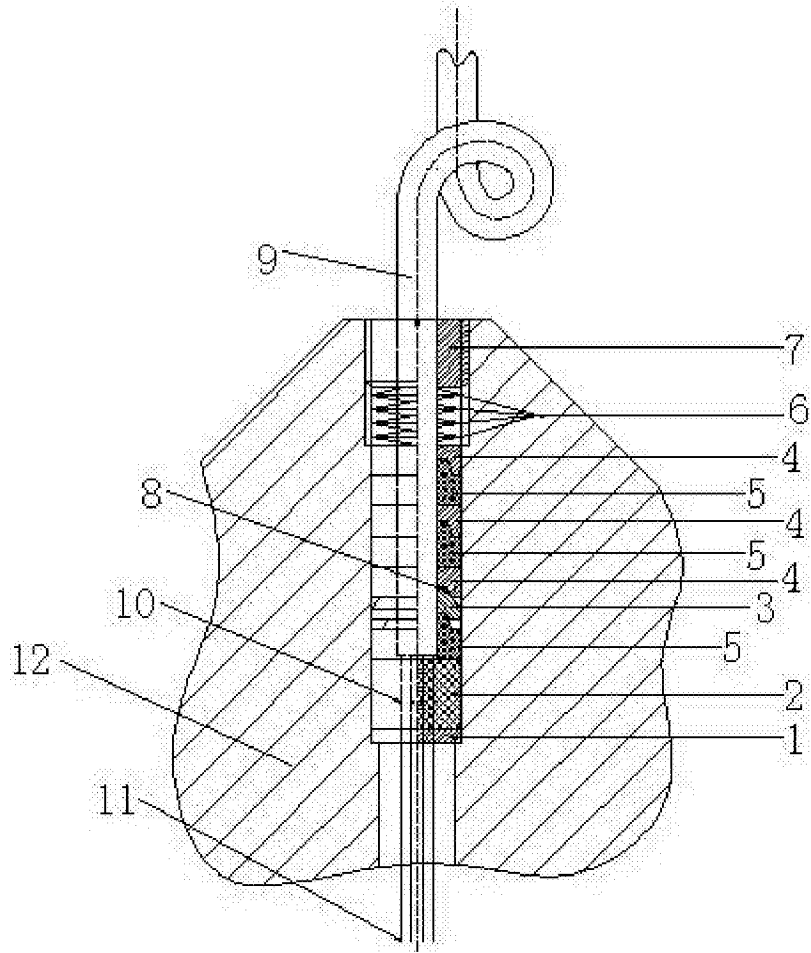


图2