



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204089140 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420569026. 3

(22) 申请日 2014. 09. 29

(73) 专利权人 沈阳国联电缆附件制造有限公司
地址 110144 辽宁省沈阳市于洪区沙岭电力
工业园

(72) 发明人 唐宝玉 翟玉芝 刘泽 李金
周晓建 刘宏波

(74) 专利代理机构 北京康思博达知识产权代理
事务所(普通合伙) 11426
代理人 赵红凯 刘冬梅

(51) Int. Cl.
H02G 15/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

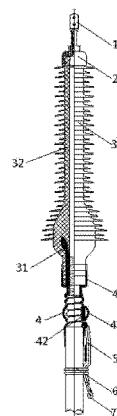
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 138 千伏预制干式电缆终端

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 138 千伏预制干式电缆终端,该电缆终端从上到下依次包括:防水端子、防水上封帽、预制终端绝缘体以及保护管,其中,在电缆的铜屏蔽层和金属护层外套装保护管,在位于保护管内部的铜屏蔽层和金属护层上安装接地软电缆的接线端头,预制终端绝缘体套插在保护管的上端口处,预制终端绝缘体中的预制终端绝缘层和应力锥为一体结构,其中,预制终端绝缘体的外部为伞裙层叠式结构,伞裙长度为 1200mm,伞裙爬距大于 4500mm,内具应力锥的内径的向心过盈量为 3~9mm,防水上封帽套接在预制绝缘体的上端口处,防水端子套接在防水上封帽的上端口处,该电缆终端结构合理,使用寿命长,成本低,且安装方便。



1. 一种 138 千伏预制干式电缆终端,该电缆终端从上到下依次包括:防水端子(1)、防水上封帽(2)、预制终端绝缘体(3)以及保护管(4),其中,

在距离电缆的端头一定距离的铜屏蔽层和金属护层外套装保护管(4),在位于保护管(4)内部的金属护层上安装接地软电缆(5)的接线端头,

预制终端绝缘体(3)套插在保护管(4)的上端口处,其中,预制终端绝缘体(3)包括预制终端绝缘层(32)和应力锥(31),预制终端绝缘层(32)和应力锥(31)为一体结构,预制终端绝缘体(3)的外部为伞裙层叠式结构,伞裙长度为 1200mm,伞裙爬距大于 4500mm,其中,

应力锥(31)与电缆的半导体层相接触,预制终端绝缘层(32)与电缆的主绝缘层相接触,其中,应力锥(31)的内径的向心过盈量为 3~9mm,应力锥(31)的内径为 66mm,

防水上封帽(2)套接在预制绝缘体(3)的上端口处,

防水端子(1)套接在防水上封帽(2)的上端口处。

2. 根据权利要求 1 所述的电缆终端,其中,应力锥(31)的内径的向心过盈量为 6mm。

3. 根据权利要求 1 所述的电缆终端,其中,用铜扎线(42)对位于保护管(4)的内部的接地软电缆(5)的接线端头进行固定,在铜扎线(42)以及接地软电缆(5)的外部设置铅焊料层(43),在铅焊料层(43)的外部缠绕密封胶带(41)。

4. 根据权利要求 1 所述的电缆终端,其中,采用固定扎带(6)将接地软电缆(5)固定在电缆上,在接地软电缆(5)的端头处套装接地端子(7)。

5. 根据权利要求 1 所述的电缆终端,其中,预制终端绝缘体(3)的上端口与防水上封帽(2)的下端口之间采用过盈配合的方式进行套插。

6. 根据权利要求 1 所述的电缆终端,其中,防水上封帽(2)与防水端子(1)之间采用过盈配合的方式进行套接。

一种 138 千伏预制干式电缆终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力领域,特别地,涉及一种高压输变电系统中的电缆附件,更具体地,涉及一种预制干式电缆终端。

背景技术

[0002] 现阶段,110kV 预制干式电缆终端普遍应用于国家电网的输变电系统中。目前,虽然国内这一规格类型的电缆终端的生产厂家较多,但 138kV 预制干式电缆终端却并不多,而且大部分规格的 138kV 预制干式电缆终端都是用 110kV 预制干式电缆终端的替代品,但是这些替代品的终端体伞裙爬距均在 3906mm ~ 3960mm 之间,伞裙长度均大于 1400mm。虽然达到了国家标准 GB/T 11017 ~ 2002 中 110kV 电缆终端 IV 级污秽 3.1cm/kV 要求,但仍不能满足 138kV 电压等级的需求。另外,这些替代品存在以下不足:

[0003] (1) 电缆终端伞裙爬距不足、耐高压性能差以及绝缘性能差,从而易产生击穿放电;

[0004] (2) 预制终端体内附的应力锥内径规格较宽泛,向心过盈量在 2 ~ 15mm 之间不等,使应力锥内圆与电缆接触面的弹性过盈配合针对性差,不够合理,长期负载使用会产生变形松弛,电缆终端易产生游离放电;

[0005] (3) 电缆终端导体引出端密封不具备防水结构,会造成线芯进水,导致电缆终端放电击穿;

[0006] (4) 终端整体长度问题,安装后存在易弯曲现象,不易固定,又由于长度较长,其材料消耗和制造成本也相应较大。

[0007] 以上不足会造成线路停电频次增多和维修成本加大,使目前已知的 138kV 预制干式电缆终端不满足电压等级的要求,不适用于高海拔环境和更恶劣污秽等级地区的输变电工程。

实用新型内容

[0008] 为了克服上述问题,本发明人进行了锐意研究,结果发现,一种包括防水端子、防水上封帽、预制终端绝缘体以及保护管,其中,预制终端绝缘体的外部为伞裙层叠式结构,伞裙长度为 1200mm,伞裙爬距大于 4500mm,使得电缆终端具有优异的性能,从而完成本实用新型。

[0009] 本实用新型的目的在于提供以下方面:

[0010] 1) 一种 138 千伏预制干式电缆终端,该电缆终端从上到下依次包括:防水端子 1、防水上封帽 2、预制终端绝缘体 3 以及保护管 4,其中,

[0011] 在距离电缆的端头一定距离的铜屏蔽层和金属护层外套装保护管 4,在位于保护管 4 内部的金属护层上安装接地软电缆 5 的接线端头,

[0012] 预制终端绝缘体 3 套插在保护管 4 的上端口处,其中,预制终端绝缘体 3 包括预制终端绝缘层 32 和应力锥 31,预制终端绝缘层 32 和应力锥 31 为一体结构,预制终端绝缘体

3 的外部为伞裙层叠式结构,伞裙长度为 1200mm,伞裙爬距大于 4500mm,其中,

[0013] 应力锥 31 与电缆的半导体层相接触,预制终端绝缘层 32 与电缆的主绝缘层相接触,其中,应力锥 31 的内径的向心过盈量为 3 ~ 9mm,应力锥 31 的内径为 66mm,

[0014] 防水上封帽 2 套接在预制绝缘体 3 的上端口处,

[0015] 防水端子 1 套接在防水上封帽 2 的上端口处。

[0016] 2) 一种 138 千伏预制干式电缆终端,其中,应力锥 31 的内径的向心过盈量为 6mm。

[0017] 3) 一种 138 千伏预制干式电缆终端,其中,用铜扎线 42 对位于保护管 4 的内部的接地软电缆 5 的接线端头进行固定,在铜扎线 42 以及接地软电缆 5 的外部设置铅焊料层 43,在铅焊料层 43 的外部缠绕密封胶带 41。

[0018] 4) 一种 138 千伏预制干式电缆终端,其中,采用固定扎带 6 将接地软电缆 5 固定在电缆上,在接地软电缆 5 的端头处套装接地端子 7。

[0019] 5) 一种 138 千伏预制干式电缆终端,其中,预制终端绝缘体 3 的上端口与防水上封帽 2 的下端口之间采用过盈配合的方式进行套插。

[0020] 6) 一种 138 千伏预制干式电缆终端,其中,防水上封帽 2 与防水端子 1 之间采用过盈配合的方式进行套接。

[0021] 本实用新型的目的在于提供一种 138 千伏预制干式电缆终端,该电缆终端采用预制终端绝缘体,从而不仅使得电缆终端有较好的机械强度、耐磨性能、耐腐蚀性能、耐高温性能以及耐老化性能;电缆终端与电缆绝缘合理匹配使用寿命长,而且结构简单达到安装迅速的目的;

[0022] 此外,本实用新型提供的电缆终端的外部结构中的伞裙的长度满足 IV 污秽地区需要;

[0023] 另外,本实用新型提供的电缆终端的整体性能好,使用寿命长,永久变形较小,回缩充分,成本低,且该电缆终端的预制终端绝缘体与防水上封帽之间以及防水上封帽与防水端子之间采用过盈配合,同时保护管采用热缩材料,能够密封保护,从而确保了良好的密封性能。

附图说明

[0024] 图 1 示出根据本实用新型一种优选实施方式的 138 千伏预制干式电缆终端结构示意图。

[0025] 附图标号说明:

[0026] 1- 防水端子

[0027] 2- 防水上封帽

[0028] 3- 预制终端绝缘体

[0029] 31- 应力锥

[0030] 32- 预制终端绝缘层

[0031] 4- 保护管

[0032] 41- 密封胶带

[0033] 42- 铜扎线

[0034] 43- 铅焊料层

- [0035] 5- 接地软电缆
- [0036] 6- 固定扎带
- [0037] 7- 接地端子

具体实施方式

[0038] 以下结合附图,参照优选的示例性具体实施方式来进一步说明本实用新型。本实用新型的特点和优点将随着这些说明变得更为清楚。

[0039] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。尽管在附图中示出了实施例的各种方面,但是除非特别指出,不必按比例绘制附图。

[0040] 在根据本实用新型的一个优选实施方式中,针对主绝缘层外径 72mm 的电缆的预制干式电缆终端,如图 1 中所示,该 138 千伏预制干式电缆终端从上到下依次包括:防水端子 1、防水上封帽 2、预制终端绝缘体 3 以及保护管 4。

[0041] 根据本实用新型,电缆由外向内依次包括:外护层、金属护层、内护层、铜屏蔽层、半导体层、主绝缘层以及电缆线芯。

[0042] 在上述优选的实施方式中,在距离电缆的端头一定距离的铜屏蔽层和金属护层上套装有保护管 4。

[0043] 在一个优选的实施方式中,在位于保护管 4 的内部的金属护层上安装接地软电缆 5 的接线端头,然后用铜扎线 42 将接地软电缆 5 的接线端头进行固定,在接地软电缆 5 以及铜扎线 42 的外部设置铅焊料层 43,在铅焊料层 43 的外部缠绕密封胶带 41。

[0044] 在一个优选的实施方式中,在距离电缆端头一定距离的电缆上固定接地软电缆 5,其中,固定的方式并不受到具体的限制,根据本实用新型,特别地,选用固定扎带进行固定。

[0045] 在一个优选的实施方式中,在上述接地软电缆 5 的端头处压接接地端子 7,其中,接地端子为金属部件。

[0046] 在一个优选的实施方式中,在保护管 4 的上端口处套插有预制终端绝缘体 3。其中,预制终端绝缘体 3 包括预制终端绝缘层 32 和应力锥 31,预制终端绝缘层 32 和应力锥 31 为一体结构,其中,预制终端绝缘体 3 的外部为伞裙层叠式结构,伞裙的长度为 1200mm,伞裙的爬距大于 4500mm,应力锥 31 内径的向心过盈量为 3~9mm,特别地,向心过盈量为 6mm。

[0047] 针对本实用新型,预制终端绝缘体 3 的应力锥 31 的内径为 66mm。

[0048] 由于预制终端绝缘体 3 采用了上述结构,从而保证了应力锥 31 与电缆的接触面的弹性密封更加精准合理。

[0049] 在上述优选的实施方式中,所述应力锥 31 与电缆的半导体层相接触,预制终端绝缘层 32 与电缆的主绝缘层相接触。

[0050] 在根据本实用新型的一个优选的实施方式中,预制终端绝缘体 3 中的预制终端绝缘层 32 与应力锥 31 为整体硅橡胶模压件,其由抗张强度 $\geq 7\text{MPa}$ 、断裂伸长率 $\geq 600\%$ 、永久变形 $\leq 10\%$ 以及邵 A 硬度 ≤ 40 的硅橡胶混炼胶经模压硫化成型。

[0051] 经本发明人研究发现,为了方便安装,防水端子精心设计,采用优质导电金属材料加工制成,确保电缆终端具有良好的电气性能和防水密封结构,从而解决了因电缆上端密封不良引发终端故障,防水端子密封防水更优。

[0052] 在优选的实施方式中,用铜扎线将接地软电缆捆扎在金属护层上,再用铅焊料封焊接固定,从而保持良好的接地。其中,特别地,接地软电缆为一种多股绞合铜导电线芯与绝缘用硅橡胶材料共同组合而成的接地电缆,因此安装更方便。

[0053] 在预制终端绝缘体 3 的上端口上套接防水上封帽 2,其中,防水上封帽 2 的内径为 51mm。防水上封帽 2 由抗张强度 $\geq 7\text{MPa}$ 、断裂伸长率 $\geq 600\%$ 、永久变形 $\leq 10\%$ 以及邵 A 硬度 ≤ 40 的硅橡胶混炼胶经模压硫化成型。

[0054] 在优选的实施方式中,预制终端绝缘体 3 与防水上封帽 2 之间的衔接方式为过盈配合。

[0055] 在防水上封帽 2 的上端口上套插防水端子 1,其中,防水端子 1 的内径为 50mm,从而保证与外径为 51mm 的防水上封帽 2 过盈配合。

[0056] 一种安装由本实用新型提供的 138 千伏预制干式电缆终端的工艺,该工艺包括以下步骤:

[0057] 1) 在电缆上预先套入保护管后,剥切处理电缆,然后安装预制终端绝缘体;

[0058] 2) 在预制终端绝缘体的上端口上套接防水上封帽,然后在防水上封帽的上端口上套插防水端子,最后压接固定防水端子;

[0059] 3) 在位于保护管内部的金属护层上安装接地软电缆,并将接地软电缆用铜扎线固定在金属护层上,然后依次封装铅焊料,缠绕密封胶带,将保护管复位套装在密封胶带外层,在接地软电缆的端头上压接接地端子;

[0060] 4) 通过热缩方式固定保护管。

[0061] 本实用新型提供的一种 138 千伏预制干式电缆终端,具体的有益效果在于:

[0062] 1) 本实用新型中所提及的预制终端绝缘体为整体硅橡胶模压件,从而便于安装、更换以及施工;

[0063] 2) 在本实用新型中所提及的预制终端绝缘体的伞裙爬距大于 4500mm,伞裙长度为 1200mm,满足了在高海拔地区这种特定区域的设计要求;

[0064] 3) 在本实用新型中所提及的预制终端绝缘体的应力锥内径的向心过盈量控制在 3~9mm 之间,特别地,采用 6mm,从而保证了电缆终端应力锥内圆与电缆的接触面的弹性密封更精准合理;

[0065] 4) 在本实用新型中所提及的密封接口均采用硅橡胶预制件,且接口之间采用弹性密封过盈配合,从而使整体防水性提高,耐热性、低温弹性、耐老化性、耐油性等均优于已知技术中采用的金属组件密封效果,此外,还延长了产品的使用寿命和维修周期,降低了企业的维修成本。

[0066] 以上通过优选的具体实施方式对本实用新型进行了范例性说明。不过需要声明的是,这些具体实施方式仅是对本实用新型的阐述性解释,并不对本实用新型的保护范围构成任何限制,在不超出本实用新型精神和保护范围的情况下,本领域技术人员可以对本实用新型技术内容及其实施方式进行各种改进、等价替换或修饰,这些均落入本实用新型的保护范围内。

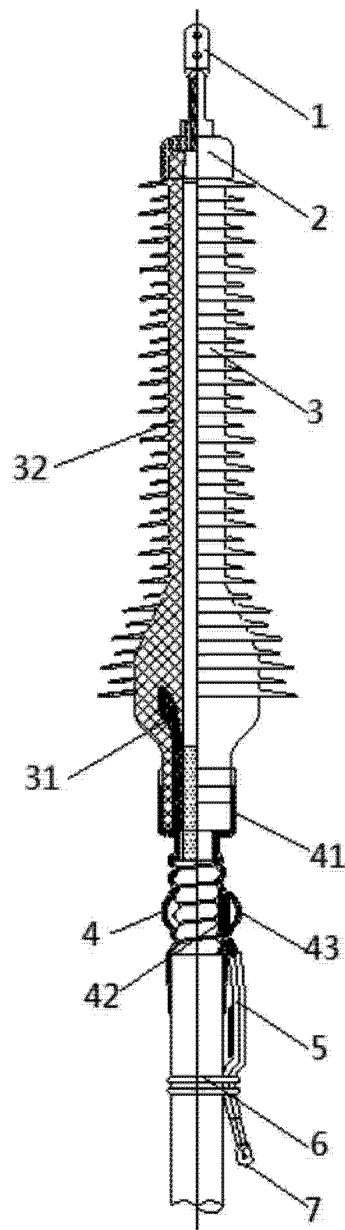


图 1