



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114464380 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202210309638.8

(22) 申请日 2022.03.28

(71) 申请人 醴陵华鑫电瓷科技股份有限公司

地址 412205 湖南省株洲市醴陵市浦口镇  
三铺村

(72) 发明人 石军生 杨雪峰 吴海媛

(74) 专利代理机构 湖南唯君律师事务所 43261

专利代理师 姚艳

(51) Int. Cl.

H01B 17/14 (2006.01)

H01B 17/00 (2006.01)

H01B 17/38 (2006.01)

H01C 7/12 (2006.01)

H01C 7/112 (2006.01)

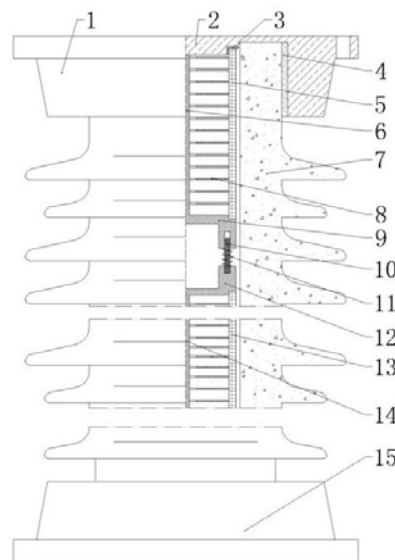
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种防雷型支柱绝缘子

(57) 摘要

本发明公开了一种防雷型支柱绝缘子,其包括绝缘瓷套以及法兰连接件,该绝缘瓷套的内孔中设置有上、下两组绝缘抗雷组件,两组绝缘抗雷组件相对设置,绝缘抗雷组件包括玻璃钢套管、绝缘座以及绝缘杆;玻璃钢套管装配于所述内孔中,其外侧顶靠于法兰连接件内侧,而内侧顶靠于绝缘座的表面;绝缘杆与绝缘座成型为一体,绝缘杆上间隔设置有氧化锌阀片;两个绝缘座相对设置并通过带套管弹簧的橡胶绝缘棒进行间隙调整;所述绝缘瓷套的内孔中填充有绝缘介质。本发明结构紧凑合理、性能稳定,其兼备避雷器和绝缘瓷套的作用,能有效节约装配空间。



1. 一种防雷型支柱绝缘子,其特征在于,包括绝缘瓷套以及法兰连接件,所述绝缘瓷套具有上下贯通的内孔,并在绝缘瓷套的外柱面上设置有伞套;所述法兰连接件具有封闭端面,单个法兰连接件从绝缘瓷套的两端外侧套装于所述绝缘瓷套的端面上,并对所述内孔进行端面封闭;

所述绝缘瓷套的内孔中设置有上、下两组绝缘抗雷组件,两组绝缘抗雷组件相对设置,绝缘抗雷组件包括玻璃钢套管、绝缘座以及绝缘杆;

所述玻璃钢套管同心装配于所述内孔中,玻璃钢套管外侧端部顶靠于法兰连接件的封闭端面内侧,而内侧端部顶靠于所述绝缘座的座体表面外缘;所述绝缘杆过内孔轴心,并在一端与绝缘座成型并固连为一体,而绝缘杆的自由端则顶靠于法兰连接件的封闭端面内侧;所述绝缘座与所述内孔的截面相匹配,相对设置的两个绝缘座在相对面的外缘环面上间隔设置有相对应的盲孔,所述盲孔中插装有与盲孔尺寸相匹配的橡胶绝缘棒,所述橡胶绝缘棒在两个绝缘座的盲孔内预留有轴向移动余量;所述橡胶绝缘棒上还套装有压缩弹簧作为套管弹簧;

所述绝缘杆上间隔设置有氧化锌阀片;

所述绝缘座具有U形剖面,相对设置的两个绝缘座在U形剖面的开口侧相对设置,以在相对设置的两个绝缘座之间预留有可调间隙腔;

所述绝缘瓷套的内孔中填充有绝缘介质。

2. 根据权利要求1所述的防雷型支柱绝缘子,其特征在于,所述法兰连接件在对应封闭端面内侧设置有错位阶,所述错位对应设置于所述玻璃钢套管的顶靠位置,且在所述错位阶上还套装有与所述玻璃钢套管相匹配的绝缘橡胶圈。

3. 根据权利要求1所述的防雷型支柱绝缘子,其特征在于,所述法兰连接件在对应封闭端面内侧对应绝缘杆的顶靠位置成型有盲孔,并在所述盲孔中成型有绝缘橡胶垫片。

4. 根据权利要求1所述的防雷型支柱绝缘子,其特征在于,所述绝缘座以及所述绝缘杆为绝缘陶瓷材料成型为一体。

5. 根据权利要求1所述的防雷型支柱绝缘子,其特征在于,所述绝缘座在对应玻璃钢套管的顶靠位置设置有错位阶,以使得玻璃钢套管在错位阶位置顶靠于绝缘座上并保持位置固定。

6. 根据权利要求1所述的防雷型支柱绝缘子,其特征在于,所述绝缘介质为绝缘气体或者绝缘油。

## 一种防雷型支柱绝缘子

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备领域中的支柱绝缘子,具体为一种防雷型支柱绝缘子。

### 背景技术

[0002] 支柱绝缘子作为一种特殊的绝缘控件,通常由硅胶或陶瓷制成,主要用于在架空输电线路中起到绝缘、机械连接和支撑作用。一般来说,输电线路的可靠运行与绝缘子的质量息息相关,而绝缘子的质量参数中,电气性能以及芯棒机械强度对绝缘子的使用使用效果能够产生直接影响。

[0003] 现有技术中,支柱绝缘子的芯棒主要有两种形式,即实心芯棒以及空心芯棒,其中,实心芯棒虽然物理强度高,但重量重,在进行施工作业过程中存在阻碍,且实心芯棒多采用多材料组合成型,成本高的同时由于材质成型过程难于控制,容易在成型后在材质内部产生微裂纹缺陷和界面问题,影响支柱绝缘子的电气性能;而空心芯棒内部填充绝缘介质来实现绝缘,但是现有技术中的空心芯棒结构过于简单,在户外使用时不能实现避雷效果,实用性较差,且其密封件容易老化,使得支柱绝缘子在长时间使用后容易出现内绝缘击穿,造成电网断电,损失较大,且对运维提出了更高的要求。

### 发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题在于提供一种防雷型支柱绝缘子,可用于克服上述技术背景中的缺陷。

[0005] 本发明所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

一种防雷型支柱绝缘子,包括绝缘瓷套以及法兰连接件,所述绝缘瓷套具有上下贯通的内孔,并在绝缘瓷套的外柱面上设置有伞套;所述法兰连接件具有封闭端面,单个法兰连接件从绝缘瓷套的两端外侧套装于所述绝缘瓷套的端面上,并对所述内孔进行端面封闭;

所述绝缘瓷套的内孔中设置有上、下两组绝缘抗雷组件,两组绝缘抗雷组件相对设置,绝缘抗雷组件包括玻璃钢套管、绝缘座以及绝缘杆;

所述玻璃钢套管同心装配于所述内孔中,玻璃钢套管外侧端部顶靠于法兰连接件的封闭端面内侧,而内侧端部顶靠于所述绝缘座的座体表面外缘;所述绝缘杆过内孔轴心,并在一端与绝缘座成型并固连为一体,而绝缘杆的自由端则顶靠于法兰连接件的封闭端面内侧;所述绝缘座与所述内孔的截面相匹配,相对设置的两个绝缘座在相对面的外缘环面上间隔设置有相对应的盲孔,所述盲孔中插装有与盲孔尺寸相匹配的橡胶绝缘棒,所述橡胶绝缘棒在两个绝缘座的盲孔内预留有轴向移动余量;所述橡胶绝缘棒上还套装有压缩弹簧作为套管弹簧;

所述绝缘杆上间隔设置有氧化锌阀片;

所述绝缘座具有U形剖面,相对设置的两个绝缘座在U形剖面的开口侧相对设置,以在相对设置的两个绝缘座之间预留有可调间隙腔;

所述绝缘瓷套的内孔中填充有绝缘介质。

[0006] 作为进一步限定,所述法兰连接件在对应封闭端面内侧设置有错位阶,所述错位对应设置于所述玻璃钢套管的顶靠位置,且在所述错位阶上还套装有与所述玻璃钢套管相匹配的绝缘橡胶圈。

[0007] 作为进一步限定,所述法兰连接件在对应封闭端面内侧对应绝缘杆的顶靠位置成型有盲孔,并在所述盲孔中成型有绝缘橡胶垫片。

[0008] 作为进一步限定,所述绝缘座以及所述绝缘杆为绝缘陶瓷材料成型为一体。

[0009] 作为进一步限定,所述绝缘座在对应玻璃钢套管的顶靠位置设置有错位阶,以使得玻璃钢套管在错位阶位置顶靠于绝缘座上并保持位置固定。

[0010] 作为进一步限定,所述绝缘介质为绝缘气体或者绝缘油。

[0011] 有益效果:本发明的防雷型支柱绝缘子将防雷结构集成于绝缘子内,其集高压绝缘和防雷功能为一体,能有效减少相关设备的装配空间,有效减少设备的空间占用,同时可装配性能好,能使设备布置更加紧凑;其装配后的绝缘子能在中、低等级的防雷条件下应用,并在雷电的过电压条件下保持性能,而在高防雷需求条件下,可配合专门的避雷设备来有效提高支柱绝缘子的动作负载能力和电流耐受能力,从而延长相关设备的使用寿命,具有较佳的实用性。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明较佳实施例的示意图。

[0013] 其中:1、上法兰连接件;2、封闭端面;3、密封圈;4、粘接部;5、上玻璃钢套管;6、上绝缘杆;7、绝缘瓷套;8、氧化锌阀片;9、上绝缘座;10、橡胶绝缘棒;11、套管弹簧;12、下绝缘座;13、下玻璃钢套管;14、下绝缘杆;15、下法兰连接件。

## 具体实施方式

[0014] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0015] 参见图1的一种防雷型支柱绝缘子的较佳实施例,在本实施例中,该支柱绝缘子包括绝缘瓷套7以及套装在绝缘瓷套7两侧端面的上法兰连接件1以及下法兰连接件15。其中,绝缘瓷套7采用等径压干法成型工艺制造,材质为瓷质,其机械强度满足GB12744-1991规定的《耐污型户外棒形支柱瓷绝缘子》的要求,绝缘瓷套7的外表面上均匀间隔设置有大伞裙以及小伞裙以增加爬电距离。

[0016] 绝缘瓷套7具有上下贯通的内孔,而上法兰连接件1以及下法兰连接件15上均具有封闭端面2以及竖直套装部,上法兰连接件1和下法兰连接件15在绝缘瓷套7的装配方式为先将下法兰连接件15在绝缘瓷套7的下端部进行装配,然后通过压力设备,将上法兰连接件1以抵抗套管弹簧11的回复力的方式压合于绝缘瓷套7的上端部并保持,然后在竖直套装部内侧与绝缘瓷套7之间的间隙位置通过粘接部4注胶的方式进行粘连,并直至粘接部4固化成型,然后卸除压力设备上的外力。

[0017] 上法兰连接件1与下法兰连接件15在装配完成后通过该封闭端面2来从上下端端部对绝缘瓷套7中的该内孔进行端面封闭,同时,上法兰连接件1或者下法兰连接件15上还

设置有介质注入孔,以在上法兰连接件1以及下法兰连接件15装配完成后通过介质注入孔向绝缘瓷套7的内孔中注入绝缘介质,该绝缘介质在不同的实施例中可以为绝缘气体或者绝缘油,而在本实施例中,该绝缘介质为氮气。

[0018] 在本实施例中,绝缘瓷套7的内孔中还装配有相对设置的上绝缘抗雷组件以及下绝缘抗雷组件,上、下两组绝缘抗雷组件的结构一致,均包括玻璃钢套管、绝缘座以及绝缘杆,即上绝缘抗雷组件中包括上玻璃钢套管5、上绝缘座9以及上绝缘杆6,而下绝缘抗雷组件中包括下玻璃钢套管13、下绝缘座12以及下绝缘杆14。在图1的实施例中,以上法兰连接件1内侧的上绝缘抗雷组件来进行结构说明如下:

该上绝缘抗雷组件包括上玻璃钢套管5、上绝缘座9以及上绝缘杆6,其中,其上绝缘座9以及上绝缘杆6为一体结构,由绝缘陶瓷材料一体成型制成,其上绝缘杆6设置于上绝缘座9中心位置,并过绝缘瓷套7的内孔轴心,上绝缘杆6的上部顶靠于上法兰连接件1的封闭端面2中心位置,而上法兰连接件1在对应封闭端面2内侧对应上绝缘座9的顶靠位置成型有盲孔(未标出),并在该盲孔中成型有绝缘橡胶垫片,以使得上绝缘座9的上端部顶靠于该绝缘橡胶垫片上来保持位置固定。

[0019] 上绝缘座9剖面为U型,包括平台体以及成型于平台体平面下部外缘的环形台,其平台体具有平整的上表面,而上玻璃钢套管5同心装配于绝缘瓷套7的内孔中,并在上玻璃钢套管5的下表面上顶靠于上绝缘座9的平台体平面外缘,上玻璃钢套管5的上部则顶靠于上法兰连接件1的封闭端面2下表面上,且上法兰连接件1在对应封闭端面2内侧设置有错位阶,并在该错位对应设置有与上玻璃钢套管5相匹配的绝缘橡胶圈3,装配时,上玻璃钢套管5顶靠于该绝缘橡胶圈3上以保持位置固定。

[0020] 而上玻璃钢套管5之间的区域则作为阀片腔,以在对应的上绝缘杆6上间隔装配氧化锌阀片8。

[0021] 上绝缘座9的环形台的下表面上成型有多个盲孔,这些盲孔在环形台对应的环面上均匀间隔设置,而与上绝缘座9相对设置的下绝缘座12的环形台的上表面上成型有与之相对的盲孔,上绝缘座9与下绝缘座12在对应的盲孔中插装有与盲孔尺寸相匹配的橡胶绝缘棒10,且该橡胶绝缘棒10在两个绝缘座的盲孔内预留有轴向移动余量,而在该橡胶绝缘棒10上还套装有压缩弹簧作为套管弹簧11,通过套管弹簧11的弹性回复力作用,可使得上绝缘座9以及上绝缘杆6顶紧于封闭端面2以减少外部冲击力对上绝缘座9以及上绝缘杆6材质脆性的影响,防止其变形失效。

[0022] 同时,橡胶绝缘棒20在两个绝缘座的盲孔内预留有轴向移动余量的设置还能使得上绝缘抗雷组件以及下绝缘抗雷组件之间的相对距离能进行调整,而对应的上绝缘座9与下绝缘座12的剖面对应环形台之间则对应为可调间隙腔。

[0023] 本实施例的防雷型支柱绝缘子在传统的支柱绝缘子的结构基础上进行改进,在保证绝缘性能的同时将氧化锌避雷器在绝缘瓷套7中进行内置,并进行结构优化,同时通过上绝缘抗雷组件以及下绝缘抗雷组件的可调间隙腔设置来保证绝缘瓷套7内种中的密封性能,进而保证支柱绝缘子的绝缘性能。

[0024] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变

化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

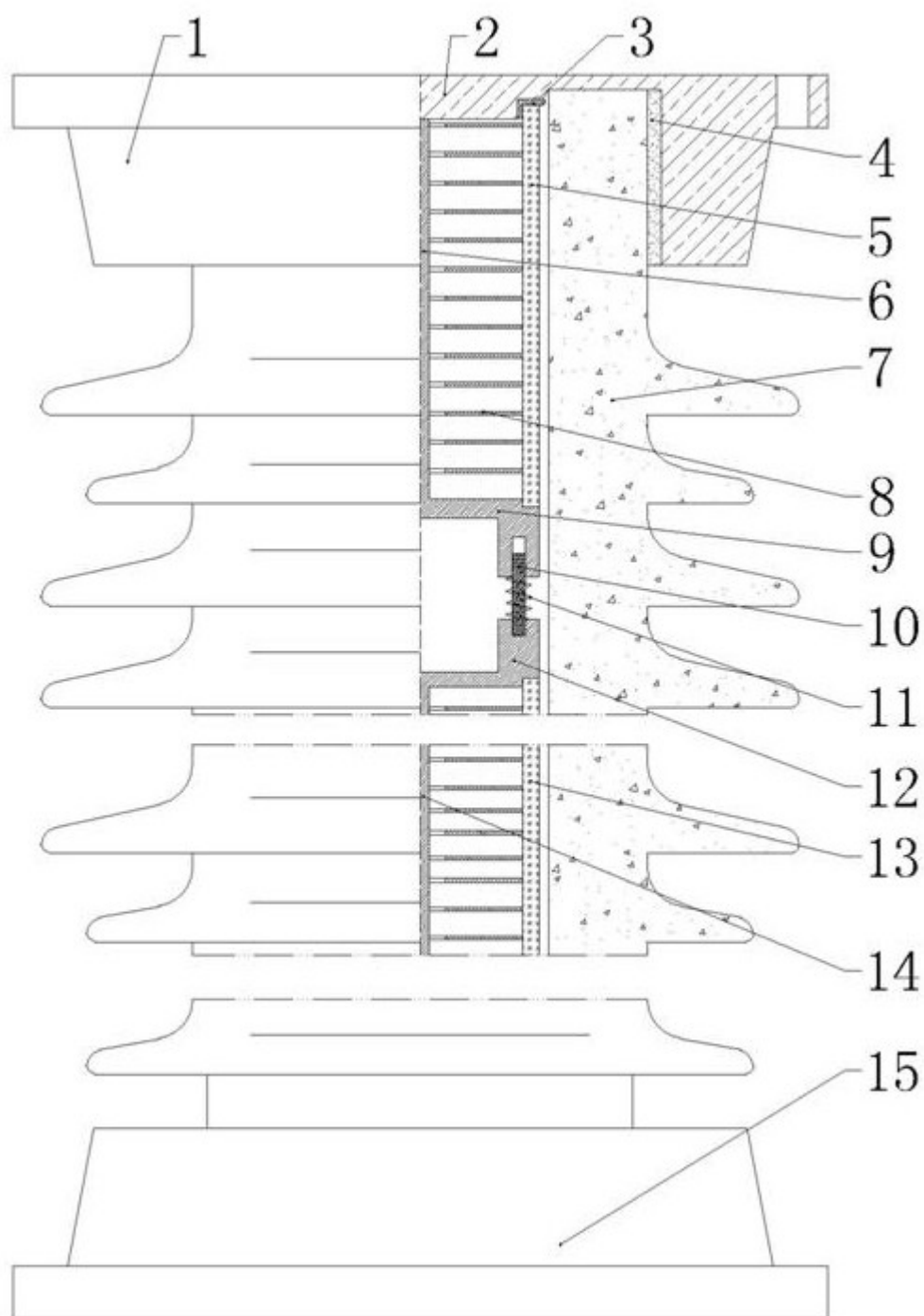


图1