

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02G 7/16 (2006.01)

H01B 17/52 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810018595.8

[43] 公开日 2008 年 11 月 5 日

[11] 公开号 CN 101299522A

[22] 申请日 2008.2.29

[21] 申请号 200810018595.8

[71] 申请人 华旭东

地址 213300 江苏省溧阳市溧城镇新庄路 48
号 6 幢 3 号门 102 室

[72] 发明人 华旭东

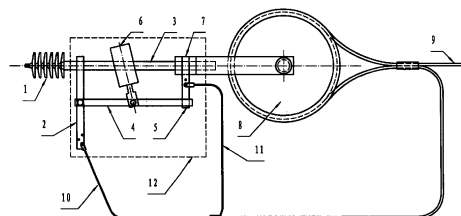
权利要求书 1 页 说明书 1 页 附图 3 页

[54] 发明名称

架空电力线带载融冰的一种方法

[57] 摘要

提出一种在运行时通过开关切换改变电力线载流截面使得增加线损让导线发热从而达到融冰的目的，把导线分成 A、B、D，3 层用绝缘层 C 把 A、B 和 D 隔开，用安装在绝缘子串上的开关 K 来切换电力线导体载流截面，实现这一技术方法的关键是带载融冰架空电力线和切换开关。



1、提出一种在运行时通过开关切换改变电力线载流截面积使得增加线损让导线发热而达到融冰的目的，要让这一方法具有实用价值关键是带载融冰架空电力线和切换开关。带载融冰架空电力线，**A** 是张力承载芯，用镀锌钢丝或碳素纤维制成、**B** 是内层导体，用铝材/铝合金或铜材、**C** 绝缘层，用耐候硅橡胶或耐候交联聚乙烯材料、**D** 外层导体，用铝材或铜材，因 **A**、**B** 和 **D** 是等电位所以绝缘层 **C** 有 1.2mm 厚，耐压大于工频 3500 伏。该切换开关直接安装在绝缘子串上，用压缩空气通过气动元件也可以用液压元件操作开关闭合和断开，用压缩空气操作开关可省去复杂的机械操作机构，严格的对大地绝缘要求实现起来也变得不难好处是制造安装成本低，因为气动或液压操作可用高强度尼龙管来传输介质，气动元件可以是气动推杆或气动马达组件，因开关的两极只承受融冰电流在电力线上的压降，这一电压值可设计在 3500 伏。所以只要用刀式开关，开关安装在绝缘子串 1 上，3 是开关支架，开关支架 3 上装有电极 2、绝缘块 7、气动元件 6、电力线终端承载导轮 8，开关动刀极 4 和电极 2 联结，开关动刀极 4 和气动元件 6 的叉头联结，静电极 5 和绝缘块 7 固定，电极 2 上接导线 **A**、**B**，电极 5 接导线 **D**、12 是开关组件封闭箱体，用来防止水和水气进入而出现开关冻结。

2、根据权利要求 1，融冰架空电力线的构造是：**A** 是张力承载芯，用镀锌钢丝或碳素纤维制成、**B** 是内层导体，用铝材或铜材、**C** 绝缘层，用耐候硅橡胶或耐候交联聚乙烯材料、**D** 外层导体，用铝材或铜材，因 **A**、**B** 和 **D** 是等电位所以绝缘层 **C** 有 1.2mm 厚，耐压大于工频 3500 伏。

3、根据权利要求 1，该切换开关直接安装在绝缘子串上，用压缩空气通过气动元件也可以用液压元件操作开关闭合和断开，用压缩空气操作开关可省去复杂的机械操作机构，严格的对大地绝缘要求实现起来也变得不难，开关安装在绝缘子串 1 上，3 是开关支架，开关支架 3 上装有电极 2、绝缘块 7、气动元件 6、电力线终端承载导轮 8，开关动刀极 4 和电极 2 联结，开关动刀极 4 和气动元件 6 的叉头联结，静电极 5 和绝缘块 7 固定，电极 2 上接导线 **A**、**B**，电极 5 接导线 **D**、12 是开关组件封闭箱体，用来防止水和水气进入而出现开关冻结。

架空电力线带载融冰的一种方法

所属技术领域

本发明是一种应用分层绝缘的架空电力线和安装在绝缘子串上的切换开关，实现架空电力线带载融冰的方法。是属高电压输电技术领域。

背景技术

高电压输电线路的融冰，一般都要在停止运行的情况下进行，而且在国内只有一种短路融冰的技术在成熟应用，正因为如此架空高电压输电线路的覆冰，对电力系统安全可靠运行威胁甚大。

发明内容

针对这一技术问题，提出一种在运行时通过开关切换改变电力线载流截面积使得增加线损让导线发热从而达到融冰的目的，要让这一方法具有实用价值关键是带载融冰架空电力线和切换开关。参看说明书附图 1、附图 2，A 是张力承载芯，用镀锌钢丝或碳素纤维制成、B 是内层导体，用铝材/铝合金或铜材、C 绝缘层，用耐候硅橡胶或耐候交联聚乙烯材料、D 外层导体，用铝材或铜材，因 A、B 和 D 是等电位所以绝缘层 C 有 1.2mm 厚，耐压大于工频 3500 伏。参看说明书附图 3，该切换开关直接安装在绝缘子串上，用压缩空气通过气动元件也可以用液压元件操作开关闭合和断开，用压缩空气操作开关可省去复杂的机械操作机构，严格的对大地绝缘要求实现起来也变得不难好处是制造安装成本低，因为气动或液压操作可用高强度尼龙管来传输介质，气动元件可以是气动推杆或气动马达组件，因开关的两极只承受融冰电流在电力线上的压降，这一电压值可设计在 3500 伏，所以只要用刀式开关，开关安装在绝缘子串 1 上，3 是开关支架，开关支架 3 上装有电极 2、绝缘块 7、气动元件 6、电力线终端承载导轮 8，开关动刀极 4 和电极 2 联结，开关动刀极 4 和气动元件 6 的叉头联结，静电极 5 和绝缘块 7 固定，电极 2 上接导线 A、B，电极 5 接导线 D、12 是开关组件封闭箱体，用来防止水和水气进入而出现开关冻结。当甲地的电能输送到乙地，在甲地把 A、B、D 联接在一起，在乙地把 A、B 联接在一起，D 通过开关和 A、B 联接或断开，正常输电时开关接通，A、B、D 为一体和传统的电力线是一样，当需要融冰时，断开开关，A、B 流过电流，D 没有电流流过，通过合理调度或加载无功融冰电流使 A、B 的线损大大增加，从而实现融冰，根据说明书附图 1 给出的电力线规格，A、B 并联后在零下 5 度时的直流电阻是 $0.1480\ \Omega/\text{KM}$ ，A、B、D 并联后的电阻是 $0.0567\ \Omega/\text{KM}$ 。因 A、B 和 D 是等电位，所以绝缘层耐压只是线路两端的电压降，（电流 $\times$ 导线电阻）这个电压降融冰工作时达到最大值。

附图说明

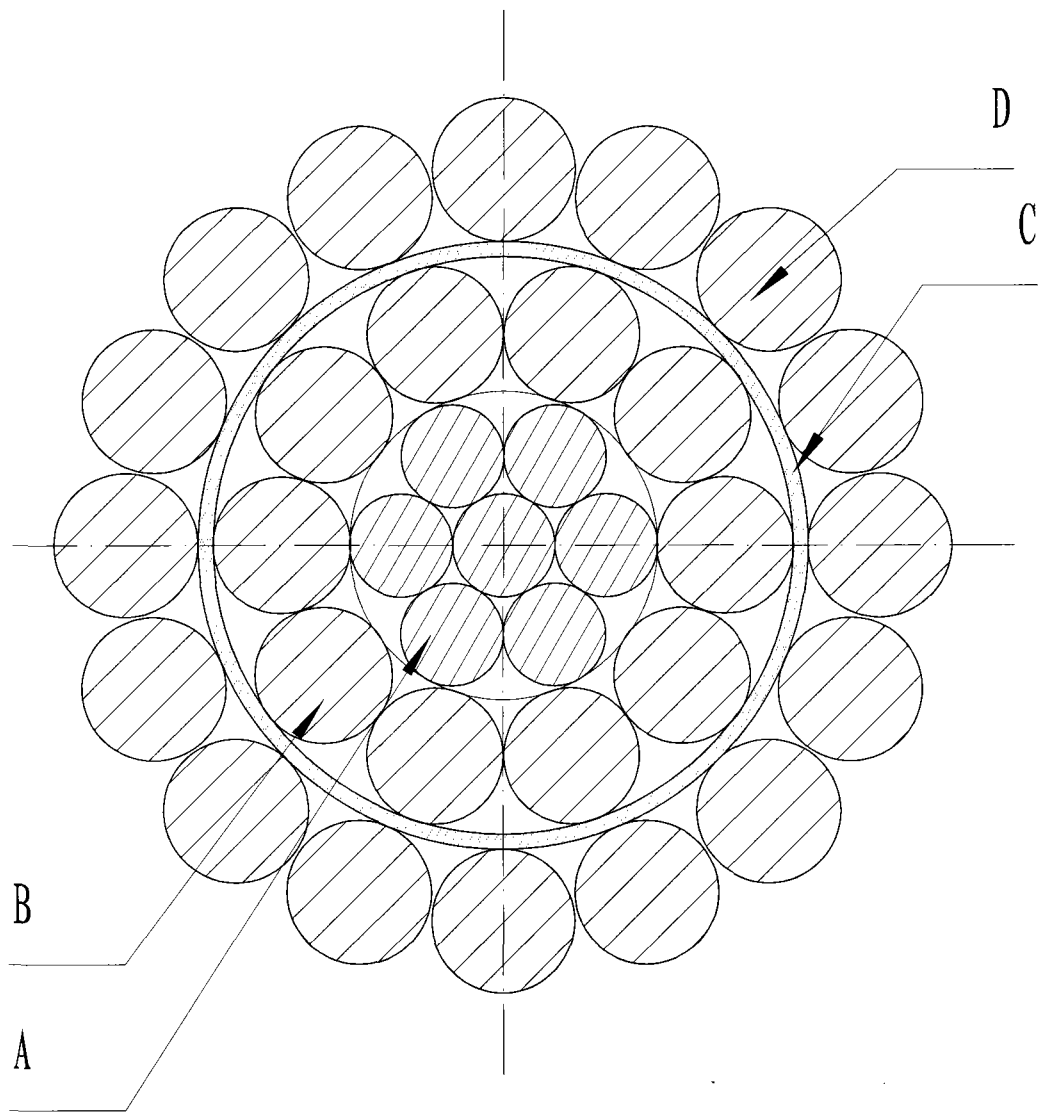
附图 1，是一种横截面积 437mm^2 的带载融冰架空电力线，张力承载钢芯 A、 90mm^2 ，内层导体截面 B、 159mm^2 ，绝缘层 C、用耐候交联聚乙烯材料皮层厚度为 1.2 mm 耐压不小于工频 3500 伏，外层导体 D、 278mm^2 ，单丝为圆铝丝。

附图 2，是一种横截面积 545mm^2 的带载融冰架空电力线，张力承载碳素纤维 A、 70mm^2 内层导体截面 B、 212mm^2 ，绝缘层 C 用耐候交联聚乙烯材料皮层厚度为 1.2 mm 耐压不小于工频 3500 伏，外层导体 D、 332mm^2 ，单丝为梯形成形铝丝，E 是碳素纤维包裹层。

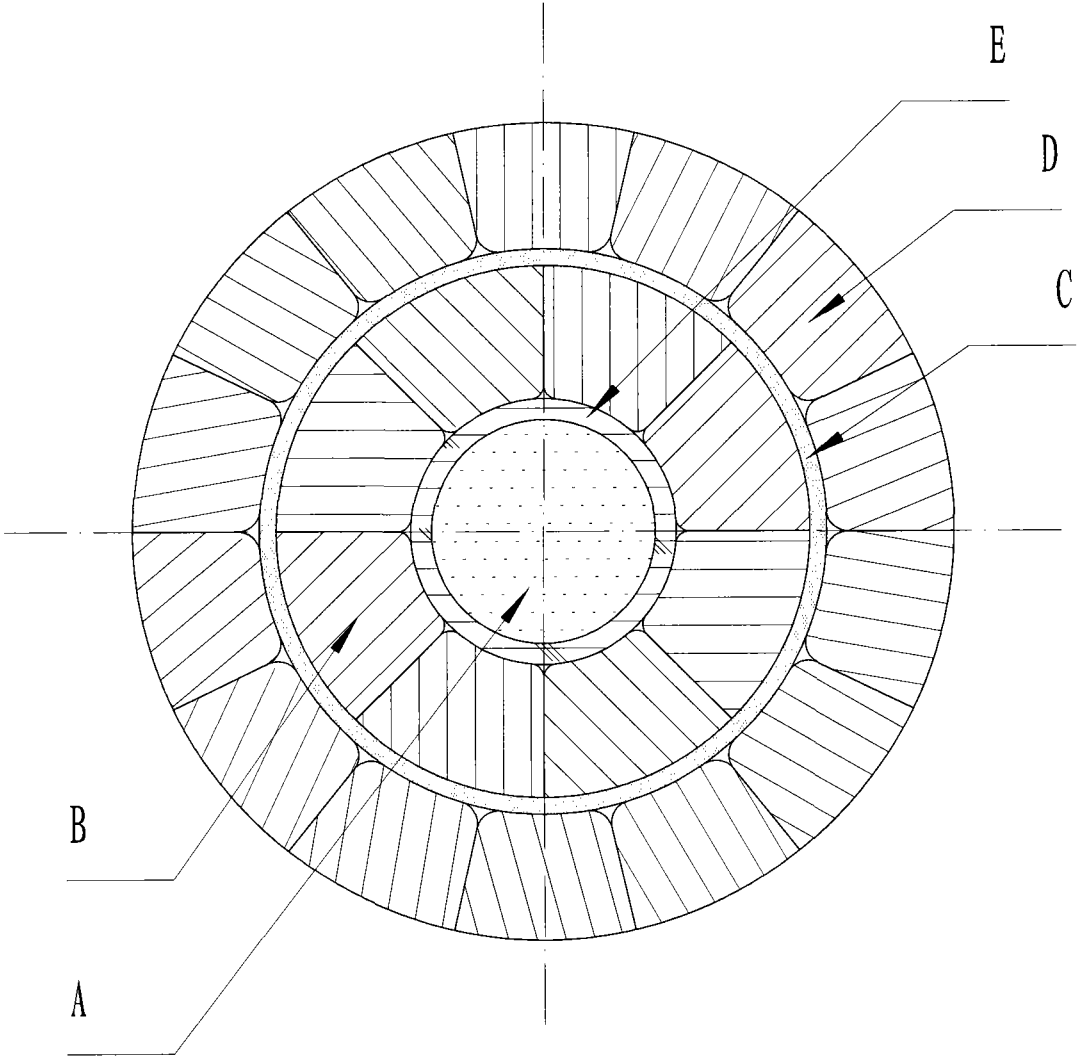
附图 3，1 是绝缘子串、2 是电极、3 开关支架、4 动电极、5 是电极、6 气动或液压元件、7 绝缘块、8 承载导轮，承载导轮由金属轮架外镶嵌带有圆弧槽的陶瓷圆环构成、12 是开关组件封闭箱体。

实施例

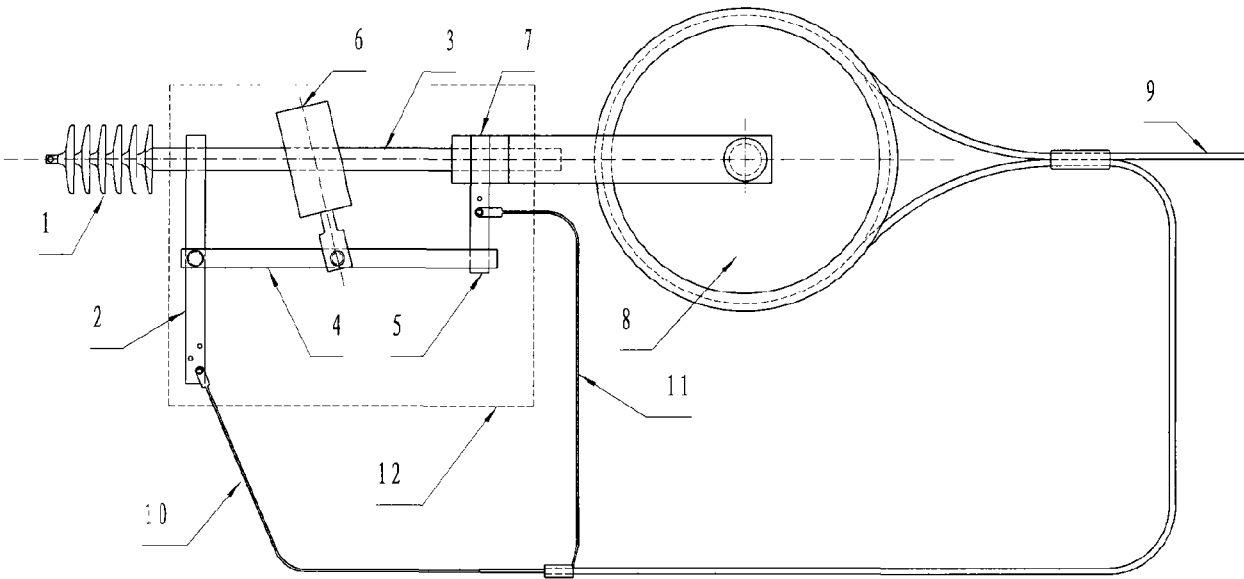
参看说明书附图 1，这一规格的电力线，A、B 并联后在 -5 度时的直流电阻是 $0.1480\ \Omega/\text{KM}$ ，A、B、D 并联后的电阻是 $0.0567\ \Omega/\text{KM}$ ，A、B、D 并联时走过 200A 电流，线损为 $2268\text{W}/\text{KM}$ ，A、B 并联时走过 200A 电流线损 $5920\text{W}/\text{KM}$ ，按热耗散公式计算， $5920\text{W}/\text{KM}$ 的线损时，环境温度大于 -5 度，导线表面温度大于零度，如融冰效果不佳可适当加大走过导线的电流，200A 载流时，导线两端电压降 $30\text{V}/\text{KM}$ ，这样融冰开关可每隔 75KM 安装一处。



附图1



附图2



附图3