



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204068222 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420448206. 6

(22) 申请日 2014. 08. 11

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100009 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网河南省电力公司安阳供电公司

郑州精铖电力设备有限公司

(72) 发明人 李嵩 郭晓方 张亚飞 吴晓静

张小刚 刘永欢 王天民

(74) 专利代理机构 郑州立格知识产权代理有限公司 41126

代理人 王晖

(51) Int. Cl.

H02H 7/22(2006. 01)

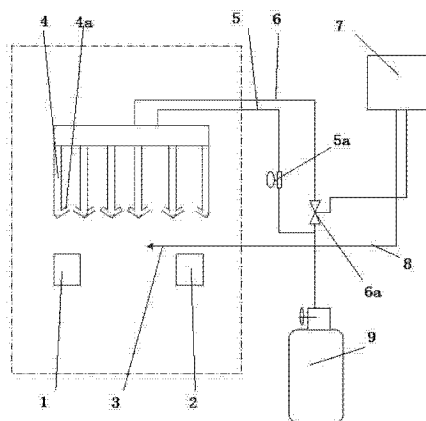
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种开关柜电弧光防护装置

(57) 摘要

一种开关柜弧光防护装置,属于电气设备领域,开关柜各个断路器上设置有灭弧罩,所述灭弧罩内为中空状,中空的灭弧罩内设置有冷却气体管路,灭弧罩包括多个栅片,各栅片上设置有冷却气体出气孔,冷却气体管路联通至开关柜外面的液氮供应管路,所述的液氮供应管路上设置有自动阀门,自动阀门连接有控制器,通过利用这种结构的灭弧罩能够降低开关柜的温度,降低热电子的散发,从而降低或中止电弧现象的产生,从而防止了酿成更大的危害。



1. 一种开关柜弧光防护装置,包括断路器,其特征在于:开关柜各个断路器上设置有灭弧罩,所述灭弧罩内为中空状,中空的灭弧罩内设置有冷却气体管路,灭弧罩包括多个栅片,各栅片上设置有冷却气体出气孔,冷却气体管路联通至开关柜外面的液氮供应管路,所述的液氮供应管路上设置有自动阀门,自动阀门连接有控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种开关柜弧光防护装置,其特征在于:所述的开关柜内设置有弧光传感器,弧光传感器连接至控制器,控制器接收弧光传感器的信号并控制自动阀门开闭。

3. 根据权利要求1所述的一种开关柜弧光防护装置,其特征在于:所述的液氮供应管路上设置有手动阀门,手动阀门通过旁路连接冷却气体管路和液氮供应管路。

4. 根据权利要求1所述的一种开关柜弧光防护装置,其特征在于:所述的出气孔位于为栅片侧面下半部,出气孔倾斜向上,出气孔与水平方向的夹角在15-45度之间。

一种开关柜电弧光防护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种弧光防护装置,特别涉及一种开关柜弧光防护装置,属于电气设备领域。

背景技术

[0002] 在有触点电器中,触头接通和分断电流的过程中往往伴随着气体放电现象,电弧属于气体放电的一种形式。气体放电分为自持放电与非自持放电两类,电弧属于气体自持放电中的弧光放电,当在大气中开断或闭合电压超过 10V、电流超过 100MA 的电路时,在触头间隙(或称弧隙)中会产生一团温度极高、亮度极强并能导电的气体,称为电弧。由于电弧温度很高,在高温的作用下,处在高温下的中性质点由于高温而产生强烈不规则的热运动,在中性质点互相碰撞时,又将被游离而形成电子和离子,这种因热运动而引起的游离称为热游离,热游离产生大量电子和离子维持触头间隙间电弧,产生电弧主要由碰撞游离,维持电弧主要依靠热游离,对于有触点电器而言,由于电弧主要产生于触头断开电路时,高温将烧损触头及绝缘,严重情况下甚至引起相间短路、电器爆炸,酿成火灾,危及人员及设备的安全。所以从电器的角度来研究电弧,目的在于了解它的基本规律,找出相应的办法,让电弧在电器中尽快熄灭。

[0003] 目前一些在生产过程中,会产生一些如氮气等气体,这些气体由于没有大量使用氮气的用户,不得已还得排放大大气中,如何能够减少氮气等气体的排放也是对环境保护的一个措施。

发明内容

[0004] 针对发生电弧时电器柜内温度升高高温将烧损触头及绝缘,严重情况下甚至引起相间短路、电器爆炸,酿成火灾,危及人员及设备的安全等问题,为了减少环境负荷,本实用新型提供一种一种开关柜弧光防护装置,其目的是及时地降低温度,防止弧光造成重大损失。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种开关柜弧光防护装置,包括断路器,开关柜各个断路器上设置有灭弧罩,所述灭弧罩内为中空状,中空的灭弧罩内设置有冷却气体管路,灭弧罩包括多个栅片,各栅片上设置有冷却气体出气孔,冷却气体管路联通至开关柜外面的液氮供应管路,所述的液氮供应管路上设置有自动阀门,自动阀门连接有控制器,所述的开关柜内设置有弧光传感器,弧光传感器连接至控制器,控制器接收弧光传感器的信号并控制自动阀门开闭,所述的液氮供应管路上设置有手动阀门,手动阀门通过旁路连接冷却气体管路和液氮供应管路,所述的出气孔位于为栅片侧面下半部,出气孔倾斜向上,出气孔与水平方向的夹角在 15-45 度之间。

[0006] 本实用新型带来的积极效果是,通过将灭弧罩内设置成中空状态,能够将用于冷却熄火的氮气送入断路器附近,通过在氮气管道上设置自动阀门,当弧光检测传感器检测到弧光时,控制器会及时地向自动阀门发出打开氮气管道的指令,将氮气及时的送到断路

器附近,利用氮气的冷却作用降低断路器乃至开关柜的温度,防止弧光的继续蔓延,酿成大祸,通过在灭弧罩上设置向上的出气孔,能够直接将氮气吹到断路器旁,尽快地降低断路器的温度。通过在自动管道旁并联一个管线,可根据开关柜中的情况,在平常适当地打开氮气手动阀门向电器柜提供微量的氮气,对弧光的产生起到预防作用,同时,也会到电器元件起到防氧化作用。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的示意图。

具体实施方式

[0008] 以下参照图 1 就本实用新型的技术方案进一步进行说明,图中:1:断路器静触头、2:断路器静触头、3:弧光传感器、4:灭弧罩栅片、4a:出气孔、5:旁通管线、5a 手动阀门、6:自动管线、6a:自动阀门、7:控制器、8:传感器线路、9:氮气罐、10:开关柜。

[0009] 本实用新型是一种开关柜弧光防护装置,包括断路器,开关柜 10 内各个断路器上设置有灭弧罩,所述灭弧罩内为中空状,中空的灭弧罩内设置有冷却气体管路,在本实施例中包括旁通管线 5 和自动管线 6,灭弧罩包括多个栅片,各栅片上设置有冷却气体出气,4a,冷却气体管路联通至开关柜 10 外面的液氮供应管路,所述的液氮供应管路上设置有自动阀门 6a,自动阀门 6a 连接有控制器 7,所述的开关柜 10 内设置有弧光传感器 3,弧光传感器 3 连接至控制器 7,控制器 7 接收弧光传感器 3 的信号并控制自动阀门 6a 的开闭,所述的液氮供应管路上设置有手动阀门 5a,手动阀门通过旁路管线 4 连接冷却气体管路和液氮供应管路,所述的出气孔 4a 位于为栅片侧面下半部,出气孔倾斜向上,出气孔与水平方向的夹角在 15-45 度之间。

[0010] 在开关柜 10 中,除了上述的电器元件外,还有其他的电器元件,在此就不在进行详细说明,在开关柜中,当断开电路时,阴极上会出现强烈的热点,会有电子向电极周围发散,热电子的发散与周围的温度有关,发散的电子与周围的中性质子相撞,当电子有了一定积累时,会有中性质子被游离击出来,形成了新的电子和正离子,在外加电压的作用下,带点粒子做定向运动形成电流,电流击穿介质会形成电弧,在这种情况下通过通入微量的氮气,能够降低断路器周围的环境温度,降低断路器电极产生热电子,从而会减少电弧产生的可能性,一旦产生电弧,在断路器旁设置的弧光传感器 3 会检测到弧光,以极快的速度将信息传递到控制器,控制器 7 就会发出指令,在控制器 7 的指令下,自动阀门 6a 就会通过自动管线 6 向断路器中送入氮气,由于氮气具有冷却阻燃作用,会降低断路器中的温度,从而也就会降低产生热电子的几率,也就会降低电弧的几率,由于氮气吹出,会延长电弧的长度,拉长电弧也就意味着降低了介质中的热质子密度,抑制了碰撞的游离,也就会降低温度,就会达到灭弧的目的。

[0011] 通过将灭弧罩内设置成中空状态,能够将用于冷却熄火的氮气送入断路器附近,通过在氮气管道上设置自动阀门,当弧光检测传感器检测到弧光时,控制器会及时地向自动阀门发出打开氮气管道的指令,将氮气及时的送到断路器附近,利用氮气的冷却作用降低断路器乃至开关柜的温度,防止弧光的继续蔓延,酿成大祸,通过在灭弧罩上设置向上的出气孔,能够直接将氮气吹到断路器旁,尽快地降低断路器的温度。通过在自动管道旁并联

一个管线,可根据开关柜中的情况,在平常适当地打开氮气手动阀门向电器柜提供微量的氮气,对弧光的产生起到预防作用,同时,也会到电器元件起到防氧化作用。

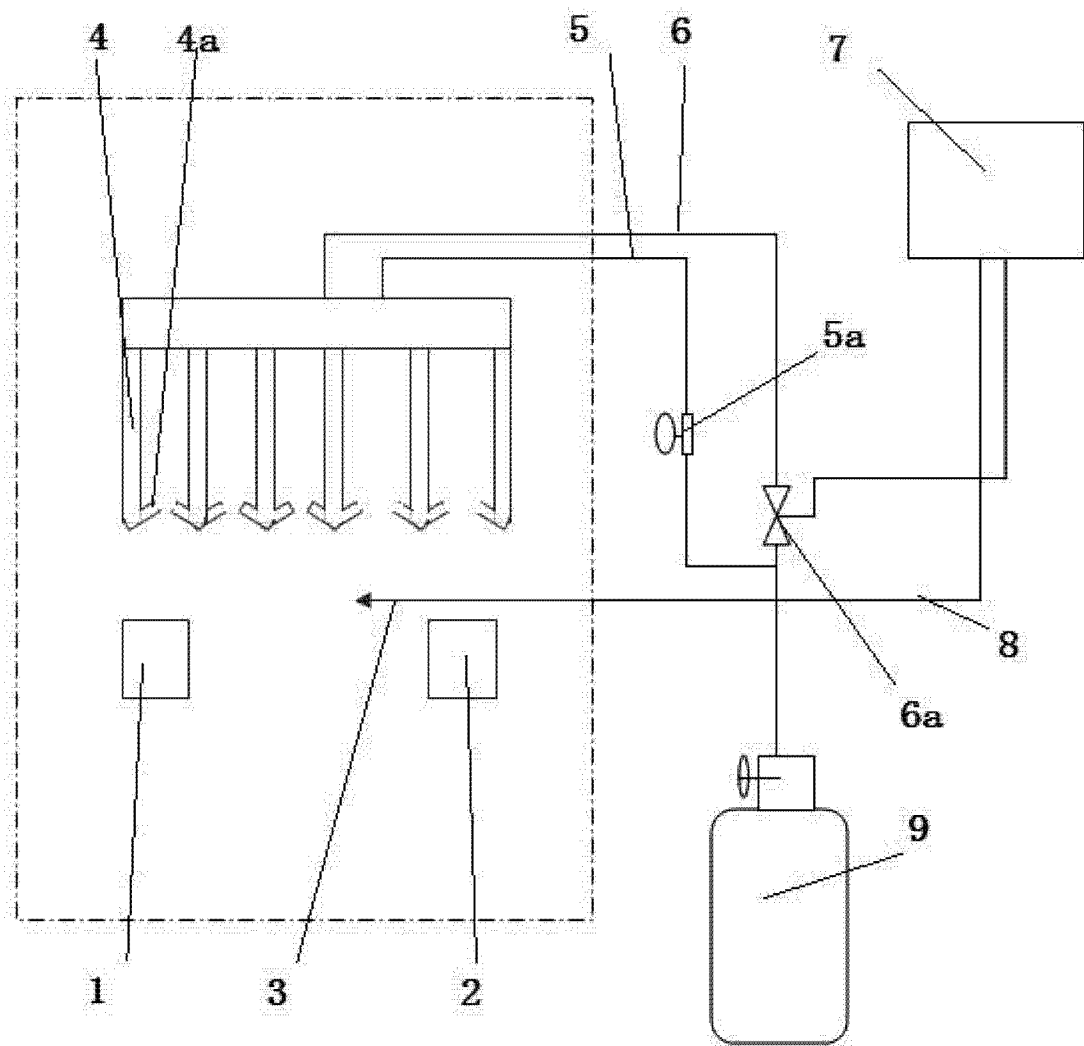


图 1