



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118969578 B

(45) 授权公告日 2024.12.27

(21) 申请号 202411427050.8

H01H 85/38 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.14

H01H 85/42 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118969578 A

(56) 对比文件

CN 107919249 A, 2018.04.17

CN 108010823 A, 2018.05.08

(43) 申请公布日 2024.11.15

审查员 刘展鹏

(73) 专利权人 广东中贝能源科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区工业北一路7号科技企业
孵化器2号厂房

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

专利代理师 陈舟苗

(51) Int. Cl.

H01H 85/20 (2006.01)

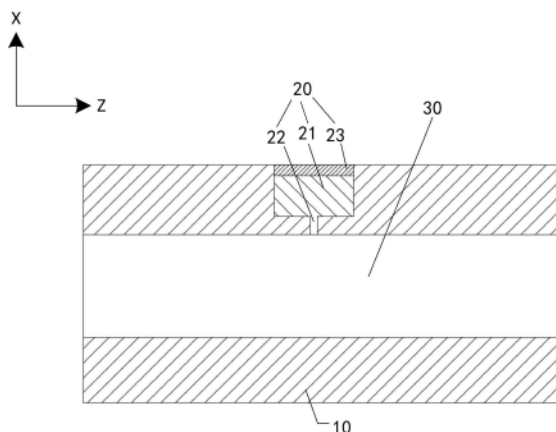
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于熔断器的绝缘管体及熔断器

(57) 摘要

本申请提供了一种用于熔断器的绝缘管体及熔断器,绝缘管体开设有第一穿透腔,穿透腔用于放置熔断器的熔体;绝缘管体的管壁上开设有至少一个第二穿透腔,至少一个第二穿透腔与第一穿透腔连通,至少一个第二穿透腔的容积小于第一穿透腔;至少一个第二穿透腔中填充有灭弧层,灭弧层由灭弧材料构成;当熔体开始熔断时,目标穿透腔中的灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从目标穿透腔与第一穿透腔的连接口吹向第一穿透腔中的熔体,其中,目标穿透腔为至少一个第二穿透腔中的其中一个。这样,通过少量的灭弧材料对熔体熔断部位加压吹弧,在实现快速灭弧的同时,减少了产生的气体量,降低了管体内的总压力,能够提高熔断器的防爆能力和分断能力。



1. 一种用于熔断器的绝缘管体,其特征在于,所述绝缘管体开设有第一穿透腔,所述第一穿透腔用于放置熔断器的熔体;所述绝缘管体的管壁上开设有至少一个第二穿透腔,所述至少一个第二穿透腔与所述第一穿透腔连通,所述至少一个第二穿透腔的容积小于所述第一穿透腔;所述至少一个第二穿透腔中填充有灭弧层,所述灭弧层由灭弧材料构成;

当所述熔体开始熔断时,目标穿透腔中的所述灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从所述目标穿透腔与所述第一穿透腔的连接口吹向所述第一穿透腔中的所述熔体,其中,所述目标穿透腔为所述至少一个第二穿透腔中的其中一个。

2. 根据权利要求1所述的用于熔断器的绝缘管体,其特征在于,所述绝缘管体为空心柱体,所述至少一个第二穿透腔设置在所述绝缘管体的径向X轴的正半轴、所述径向X轴的负半轴、所述绝缘管体的径向Y轴的正半轴和所述径向Y轴的负半轴中的至少一个方位的管壁上。

3. 根据权利要求2所述的绝缘管体,其特征在于,所述至少一个第二穿透腔中设置在相对半轴的第二穿透腔之间的连接口在所述绝缘管体的不同径向截面上。

4. 根据权利要求2所述的绝缘管体,其特征在于,所述至少一个第二穿透腔中设置在相邻半轴的第二穿透腔之间的连接口在所述绝缘管体的同一径向截面上。

5. 根据权利要求1所述的绝缘管体,其特征在于,所述熔体上对应设置有至少一个预测熔断点,每个所述第二穿透腔的所述连接口的出气方向与第一预测熔断点在同一直线上,所述第一预测熔断点是所述至少一个预测熔断点的其中一个预测熔断点。

6. 根据权利要求1所述的绝缘管体,其特征在于,所述至少一个第二穿透腔的开口所占总面积小于等于所述绝缘管体表面积的50%。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的用于熔断器的绝缘管体,其特征在于,所述第二穿透腔中包括填充部和所述连接口,所述填充部的直径大于所述连接口。

8. 根据权利要求7所述的绝缘管体,其特征在于,所述连接口的直径为所述填充部直径的10%-50%。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的绝缘管体,其特征在于,所述第二穿透腔中还设置有密封层,所述密封层设置在所述灭弧层之上,用于密封所述第二穿透腔。

10. 一种熔断器,其特征在于,包括熔体和权利要求1-9任一项所述的用于熔断器的绝缘管体,所述熔体设置在所述绝缘管体的第一穿透腔中。

用于熔断器的绝缘管体及熔断器

技术领域

[0001] 本申请属于紧急保护装置技术领域,具体涉及一种用于熔断器的绝缘管体及熔断器。

背景技术

[0002] 目前,绝缘管体作为熔断器的重要组件之一,其作用是用以支撑或容纳金属熔体和灭弧材料,并保护金属熔体免受外部环境因素的影响。但是,现有熔断器的绝缘壳体会因为灭弧材料气化所产生的大量气体使得管内压力增大,绝缘管体防爆能力较低。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种用于熔断器的绝缘管体及熔断器,以期降低管体内的压力,提高绝缘管体的防爆能力。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种用于熔断器的绝缘管体,所述绝缘管体开设有第一穿透腔,所述穿透腔用于放置熔断器的熔体;所述绝缘管体的管壁上开设有至少一个第二穿透腔,所述至少一个第二穿透腔与所述第一穿透腔连通,所述至少一个第二穿透腔的容积小于所述第一穿透腔;所述至少一个第二穿透腔中填充有灭弧层,所述灭弧层由灭弧材料构成;

[0005] 当所述熔体开始熔断时,目标穿透腔中的所述灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从所述目标穿透腔与所述第一穿透腔的连接口吹向所述第一穿透腔中的所述熔体,其中,所述目标穿透腔为所述至少一个第二穿透腔中的其中一个。

[0006] 在一个可能的实施例中,所述绝缘管体为空心柱体,所述至少一个第二穿透腔设置在所述绝缘管体的径向X轴的正半轴、所述径向X轴的负半轴、所述绝缘管体的径向Y轴的正半轴和所述径向Y轴的负半轴中的至少一个方位的管壁上。

[0007] 在一个可能的实施例中,所述至少一个第二穿透腔中设置在相对半轴的第二穿透腔之间的连接口在所述绝缘管体的不同径向截面上。

[0008] 在一个可能的实施例中,所述至少一个第二穿透腔中设置在相邻半轴的第二穿透腔之间的连接口在所述绝缘管体的同一径向截面上。

[0009] 在一个可能的实施例中,所述熔体上对应设置有至少一个预测熔断点,每个所述第二穿透腔的所述连接口的出气方向与第一预测熔断点在同一直线上,所述第一预测熔断点是所述至少一个预测熔断点的其中一个预测熔断点。

[0010] 在一个可能的实施例中,所述至少一个第二穿透腔的开口所占总面积小于等于所述绝缘管体表面积的50%。

[0011] 在一个可能的实施例中,所述第二穿透腔中包括填充部和所述连接口,所述填充部的直径大于所述连接口。

[0012] 在一个可能的实施例中,所述连接口的直径为所述填充部直径的10%-50%。

[0013] 在一个可能的实施例中,所述第二穿透腔中还设置有密封层,所述密封层设置在

所述灭弧层之上,用于密封所述第二穿透腔。

[0014] 第二方面,本申请提供了一种熔断器,包括熔体和第一方面所述的用于熔断器的绝缘管体,所述熔体设置在所述绝缘管体的第一穿透腔中。

[0015] 可以看出,本申请中,首先绝缘管体开设用于放置熔断器的第一穿透腔;所述绝缘管体的管壁上开设有至少一个第二穿透腔,所述至少一个第二穿透腔与所述第一穿透腔连通,所述至少一个第二穿透腔的容积小于所述第一穿透腔;所述至少一个第二穿透腔中填充有灭弧层,所述灭弧层由灭弧材料构成;当所述熔体开始熔断时,目标穿透腔中的所述灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从所述目标穿透腔与所述第一穿透腔的连接口吹向所述第一穿透腔中的所述熔体,其中,所述目标穿透腔为所述至少一个第二穿透腔中的其中一个。这样,通过少量的灭弧材料对熔体进行灭弧,减少了产生的气体量,降低了管体内的压力,能够提高熔断器的防爆能力和分断能力。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本申请实施例提供的第一种绝缘管体的结构示意图;

[0018] 图2是本申请实施例提供的第二种绝缘管体的结构示意图;

[0019] 图3是本申请实施例提供的第三种绝缘管体的结构示意图;

[0020] 图4是本申请实施例提供的第四种绝缘管体的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0022] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、系统、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0023] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0024] 熔断器是一种基于热效应和触发效应的保护装置,它通常由金属熔体、绝缘管体和端子等组成。当电路中的电流超过金属熔体的额定电流时,金属熔体自身会受热,产生熔化现象,从而切断电路,避免电流超过额定值而引起线路过载状况。熔断器广泛应用于高低

压配电系统和控制系统以及用电设备中,作为短路和过电流的保护器,是应用最普遍的保护器件之一。

[0025] 绝缘管体作为熔断器的重要组件之一,其作用是用以支撑或容纳金属熔体和灭弧材料,并保护金属熔体免受外部环境因素的影响,所以,它应具有良好的电气绝缘性能和能承受熔断器短路电流过程中产生的冲击压力,同时它应能经受短路电流产生的暂时高温。常规而言,绝缘管体只是熔断器产品的一个结构组件,对提升产品分断能力的贡献很小。而随着电力电子行业对熔断器产品性能要求的提高,其安全分断能力也变得越来越严苛,因此在绝缘管体与金属熔体间的空隙内填充石英砂来灭弧的现有工艺对熔断器产品分断能力的作用已逐渐难以满足客户的需求,迫切需要一种新的工艺来提升熔断器产品的分断性能。毫无疑问,如果能将绝缘管体仅作为结构组件的防护作用变成能提高熔断器产品防爆能力的功能组件的一部分,整体产品的分断性能也会大大增强。

[0026] 目前,绝缘管体作为熔断器的重要组件之一,其作用是用以支撑或容纳金属熔体和灭弧材料,并保护金属熔体免受外部环境因素的影响。但是,现有熔断器的绝缘壳体会因为灭弧材料气化所产生的大量气体使得管内压力增大,绝缘管体防爆能力较低。

[0027] 为解决上述问题,本申请实施例提供了一种用于熔断器的绝缘管体。该用于熔断器的绝缘管体可以应用于熔断器电路保护的场景中。可以通过在绝缘管体开设用于放置熔断器的熔体第一穿透腔;所述绝缘管体的管壁上开设有至少一个第二穿透腔,所述至少一个第二穿透腔与所述第一穿透腔连通,所述至少一个第二穿透腔的容积小于所述第一穿透腔;所述至少一个第二穿透腔中填充有灭弧层,所述灭弧层由灭弧材料构成;当所述熔体开始熔断时,目标穿透腔中的所述灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从所述目标穿透腔与所述第一穿透腔的连接口吹向所述第一穿透腔中的所述熔体,其中,所述目标穿透腔为所述至少一个第二穿透腔中的其中一个。这样,通过少量的灭弧材料对熔体熔断部位加压吹弧,在实现快速灭弧的同时,减少了产生的气体量,降低了管体内的压力,能够提高熔断器的防爆能力和分断能力。本方案可以适用于多种场景,包括但不限于上述提到的应用场景。

[0028] 下面对具体的结构进行详细的介绍。

[0029] 请参阅图1,本申请提供了一种用于熔断器的绝缘管体10,所述绝缘管体10开设有第一穿透腔30,所述穿透腔用于放置熔断器的熔体;所述绝缘管体10的管壁上开设有至少一个第二穿透腔20,所述至少一个第二穿透腔20与所述第一穿透腔30连通,所述至少一个第二穿透腔20的容积小于所述第一穿透腔30;所述至少一个第二穿透腔20中填充有灭弧层,所述灭弧层由灭弧材料构成;

[0030] 当所述熔体开始熔断时,目标穿透腔中的所述灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从所述目标穿透腔与所述第一穿透腔30的连接口22吹向所述第一穿透腔30中的所述熔体,其中,所述目标穿透腔为所述至少一个第二穿透腔20中的其中一个。

[0031] 具体实现中,本实施例在该绝缘管体10的本体上开设第一穿透腔30,以容纳熔体。该绝缘管体10本体的材质可以是陶瓷、玻璃纤维线、三聚氰胺或者其他材料,在此不做限定。该在绝缘管体10的管壁上还开设有第二穿透腔20,第二穿透腔20中填充有灭弧层,灭弧层中的灭弧材料包括聚烯烃、聚氯乙烯、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯、乙丙橡胶中的至少一种,或者由其他材料构成,只需要能够产生灭弧气体即可,在此不做限定;当熔断器内有异常大电流通过时,熔体表面温度会迅速增加,并通过绝缘管体10内部的石英砂材料加热绝缘管

体10,使绝缘管体10表面温度升高,熔断器内熔体表面温度达到一定值后开始熔断,并产生电弧;此时绝缘管体10表面温度也足以使第二穿透腔20中灭弧层的灭弧材料受热分解为二氧化碳和水蒸汽,得到多种气体混合的灭弧气体,使得第二穿透腔20与第一穿透腔30之间的压力差变大,产生的灭弧气体会以很快的速度吹进第一穿透腔30中,从而将第一穿透腔30内电弧的弧柱区的离子和电子吹向弧柱以外,加速了电弧中粒子的扩散和冷却,从而有利于电弧的熄灭。

[0032] 可见,本实施例中,将绝缘管体10作为防爆组件的一部分,在绝缘管体10的管壁上设置第二穿透腔20,并在第二穿透腔20中填入灭弧层,只通过第二穿透腔20中的少量灭弧材料产生灭弧气体进行灭弧,因此绝缘管体10中的压力较小,提高了熔断器的防爆能力,而且能够达到精准灭弧的效果。

[0033] 在一个可能的实施例中,如图所示,第二穿透腔中包括填充部21和连接口22,填充部21的直径大于连接口22。

[0034] 具体实现中,可以在第二穿透腔20中设置填充部21来填充灭弧材料,同时在填充部21的下方设置一个连接口22,该连接口22可以是一个通道,该通道的尺寸远小于填充部21的尺寸,例如,连接口22的直径为填充部21直径的10%-50%。在这种设置下,使得产生灭弧气体时,第二穿透腔20与第一穿透腔30之间的压力更大,进而提高了从连接口22喷出的灭弧气体的速度。也就是说,本实施例不是像传统三聚氰胺产气灭弧管一样分散的溢出,而是将产生的灭弧气体聚集到一个小孔内喷出,提高了气体喷出的压力,使得气体能够更快速喷出,对电弧的“吹弧”作用更加明显,更有利于电弧的熄灭。

[0035] 进一步的,第二穿透腔20中还设置有密封层23,密封层23设置在灭弧层之上,用于密封第二穿透腔20。通过密封层23增强第二穿透腔20的密封性,将第二穿透腔20与绝缘管体10外部环境阻隔,避免第二穿透腔20漏气,以确保第二穿透腔20中的压力灭弧气体能够以顺利向第一穿透腔30喷出,确保良好的灭弧效果。其中,密封层23中的密封材料可以是硅酮树脂、环氧树脂或者其他材料,只需要能够满足熔断器的密封要求即可,在此不做限定。

[0036] 举例说明,假设填充部21是底面直径为2mm的圆柱体,连接口22是0.3mm的圆柱体,此时,连接口22的底面直径为填充部21的15%。填充部21中填充灭弧材料形成灭弧层,其以聚氯乙烯为主要成分,通过干压成型工艺,被压制成直径为1.9mm的圆柱体,圆柱体的高度较填充部21低0.5mm左右;该灭弧材料形成的圆柱体上方及其与待填充部21的间隙内涂覆密封材料形成密封层23,该密封材料采用硅酮树脂胶,涂胶后高度与绝缘管体10相应侧面的上表面平齐,然后固化,从而获得足够的密封强度。

[0037] 可以理解的是,该填充部21和连接口22的形状不限于圆柱体,可以是圆柱形、立方柱形,或者其他形状,只要能够实现本申请中提高气体喷出速度的效果即可。同理的,填充部21、灭弧层以及连接口22的尺寸也不做限定,可以根据实际情况自由调整。

[0038] 在绝缘管体10第二穿透腔20中的填充部21内加入以阻燃材料为主的灭弧材料后,在熔断器产品的短路电流加热作用下,灭弧材料会受热分解产生气体。因填充部21与外界连通的一端被密封层23阻挡,产生的气体只能沿连接口22向绝缘管体10内部运动,且随着产生气体压力的增加,在连接口22与绝缘管体10第一穿透腔30交界处位置,由于体积骤然增加导致气压突降,该压差会造成气体从连接口22内快速且剧烈的喷向绝缘管体10的第一穿透腔30,从而将第一穿透腔30的电弧弧柱区的离子和电子吹向远离弧柱区,加速离子的

扩散与冷却,从而可以更加快速的熄灭电弧。

[0039] 具体的,该绝缘管体10为空心柱体,该空心柱体可以是空心方形柱体、空心圆柱体或其他形状的空心柱体,在此不做限定。

[0040] 进一步的,该至少一个第二穿透腔20设置在绝缘管体10的径向X轴的正半轴、径向X轴的负半轴、绝缘管体10的径向Y轴的正半轴和径向Y轴的负半轴中的至少一个方位的管壁上。其中,如图1-图3所示,径向是指X轴和Y轴方向,轴向为Z轴方向。

[0041] 下面针对不同的第二穿透腔20设置方式进行举例说明。

[0042] 实施例一

[0043] 当只有一个第二穿透腔20时,只能够设置在一个方位的管壁上,因此,不需要讨论。下面讨论存在多个第二穿透腔20(大于或等于两个),且均设置在同一个方位的管壁上的情况。

[0044] 当多个第二穿透腔20只设置在绝缘管体10一个方向的管壁上时,例如,请参阅图2,以三个第二穿透腔20为例,三个第二穿透腔20均设置在图2中X轴正半轴的管壁上;此时可以在该X轴正半轴的管壁上等距排列该三个第二穿透腔20,也可以按照其他间距排列该第二穿透腔20。

[0045] 此外,熔体上对应设置有至少一个预测熔断点,每个第二穿透腔20的连接口22的出气方向与第一预测熔断点在同一直线上,第一预测熔断点是至少一个预测熔断点的其中一个预测熔断点。

[0046] 具体实现中,在较佳实施例中,预测熔断点只设置一个预测熔断点,理想状态下,熔体只在该预测熔断点熔断;同时,三个第二穿透腔20的连接口22均对准该预测熔断点(即第一熔断点),在该预测熔断点熔断时,分别从三个连接口22中向该预测熔断点喷射灭弧气体。由于是同侧喷出的灭弧气体,因此三股灭弧气体之间不会相互抵消,而会在预测熔断点产生较强的气流,进一步加速了电弧中粒子的扩散和冷却,提高了分段能力。

[0047] 实施例二

[0048] 在一个可能的实施例中,至少一个第二穿透腔中设置在相对半轴的第二穿透腔20之间的连接口22在绝缘管体10的不同径向截面上。

[0049] 如图3所示,以两个第二穿透腔20为例,两个第二穿透腔20分别设置在X轴的正半轴和负半轴(即相对半轴),此时,所述在该相对半轴的两个第二穿透腔20若设置在同一径向截面上,则会导致两个第二穿透腔20中的连接口22所喷出的气体产生对冲,此时,会导致风力相互抵消,使得电弧弧柱中的电子和离子难以离开电弧范围,降低了灭弧效果。因此,本实施例中,可以将设置在相对半轴管壁上的第二穿透腔20错位设置,即设置在不同径向截面,使得两侧的灭弧气体无法对冲,避免填充部21中的灭弧材料在受热分解产生气体并通过连通孔部喷出时,因气体的相互作用而无法将电弧弧柱中的电子和离子吹出,降低灭弧作用。

[0050] 此外,本实施例中,熔体上对应设置有至少一个预测熔断点,每个第二穿透腔20的连接口22的出气方向与第一预测熔断点在同一直线上,第一预测熔断点是至少一个预测熔断点的其中一个预测熔断点。

[0051] 具体实现中,在较佳实施例中,预测熔断点只设置一个预测熔断点,理想状态下,熔体只在该预测熔断点熔断;同时,相对半轴上的两个第二穿透腔20的连接口22均对准该

预测熔断点(即第一熔断点),在该预测熔断点熔断时,分别从三个连接口22中向该预测熔断点喷射灭弧气体。由于是已经错位设置,因此两股灭弧气体之间不会相互抵消,而会在预测熔断点产生较强的气流,进一步加速了电弧中粒子的扩散和冷却,提高了分段能力。

[0052] 可以理解的是,相对半径两侧可以不只分别设置一个第二穿透腔20,还可以分别设置两个、三个,或者更多个,在此对数量不做限定。

[0053] 实施例三

[0054] 在一个可能的实施例中,至少一个第二穿透腔20中设置在相邻半轴的第二穿透腔20之间的连接口22在绝缘管体10的同一径向截面上。

[0055] 具体实现中,如图4所示,以两个第二穿透腔20为例,两个第二穿透腔20分别设置在X轴的正半轴和Y轴的负半轴(即相邻半轴),此时,所述在该相邻半轴的两个第二穿透腔20由于连接口22喷气方向垂直,因此,即使设置在同一径向截面上也不会出现灭弧气体对冲的情况,而且设置在同一径向截面上时,可以不需要调整连接口22的角度,两股灭弧气体可以同时作用于预测熔断点A上,进一步加速了电弧中粒子的扩散和冷却,从而可以大大提高该种设计的灭弧作用,提高了分段能力。

[0056] 两个第二穿透腔20可以在绝缘管体10的相邻两个侧面上形成,并优选设置在熔体预期会熔断的部位对应的绝缘管体10管壁的侧面位置,并将两个连接口22的开孔均朝向熔体预测熔断点A,从而可以大大提高灭弧效果。

[0057] 实施例四

[0058] 相较于实施例三,本实施例中,还可以将相邻半轴方向上的两个第二穿透腔20错位设置,即针对熔体上对应的至少一个预测熔断点A,每个第二穿透腔20的连接口22的出气方向与第一预测熔断点在同一直线上,第一预测熔断点是至少一个预测熔断点A的其中一个预测熔断点A。

[0059] 具体实现中,在较佳实施例中,预测熔断点A只设置一个预测熔断点A,理想状态下,熔体只在该预测熔断点A熔断;同时,相邻半轴上的两个第二穿透腔20的连接口22均对准该预测熔断点A(即第一熔断点),在该预测熔断点A熔断时,分别从两个连接口22中向该预测熔断点A喷射灭弧气体。由于是已经错位设置,因此两股灭弧气体之间不会相互抵消,而会在预测熔断点A产生较强的气流,进一步加速了电弧中粒子的扩散和冷却,提高了分段能力。

[0060] 在一个可能的实施例中,至少一个第二穿透腔20的开口所占总面积小于等于绝缘管体10表面积的50%。

[0061] 具体实现中,第二穿透腔20的增加对提升绝缘管体10灭弧性能有明显作用,但会降低绝缘管体10本身的机械强度;也就是说,第二穿透腔20设置越多,会使得绝缘管体10的挖孔越多,进而降低了绝缘管体10第二穿透腔20部位的结构强度,使得绝缘管体10更容易断裂、破损。

[0062] 可能随着绝缘管体10中气压的增加而断裂,还可能会因无法承受熔体断开瞬间产生的爆炸压力而使得绝缘管体10炸裂。因此,所以第二穿透腔20并不是越多越好,应将第二穿透腔20在绝缘体表面积上的总面积控制在绝缘管体10未设置有第二穿透腔20时的表面积的50%以下,这样,既能够满足灭弧需求,也使得绝缘管体10的防爆能力在一定水平以上。

[0063] 本申请还提高了一种熔断器,该热水器包括熔体和本申请实施例所述的用于熔断

器的绝缘管体,所述熔体设置在所述绝缘管体的第一穿透腔中。

[0064] 具体实现中,本实施例中,首先绝缘管体开设用于放置熔断器的第一穿透腔;所述绝缘管体的管壁上开设有至少一个第二穿透腔,所述至少一个第二穿透腔与所述第一穿透腔连通,所述至少一个第二穿透腔的容积小于所述第一穿透腔;所述至少一个第二穿透腔中填充有灭弧层,所述灭弧层由灭弧材料构成;当所述熔体开始熔断时,目标穿透腔中的所述灭弧材料受热分解,产生灭弧气体从所述目标穿透腔与所述第一穿透腔的连接口吹向所述第一穿透腔中的所述熔体,其中,所述目标穿透腔为所述至少一个第二穿透腔中的其中一个。这样,通过少量的灭弧材料对熔体熔断部位加压吹弧,在实现快速灭弧的同时,减少了产生的气体量,降低了管体内的压力,能够提高熔断器的防爆能力和分断能力。

[0065] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

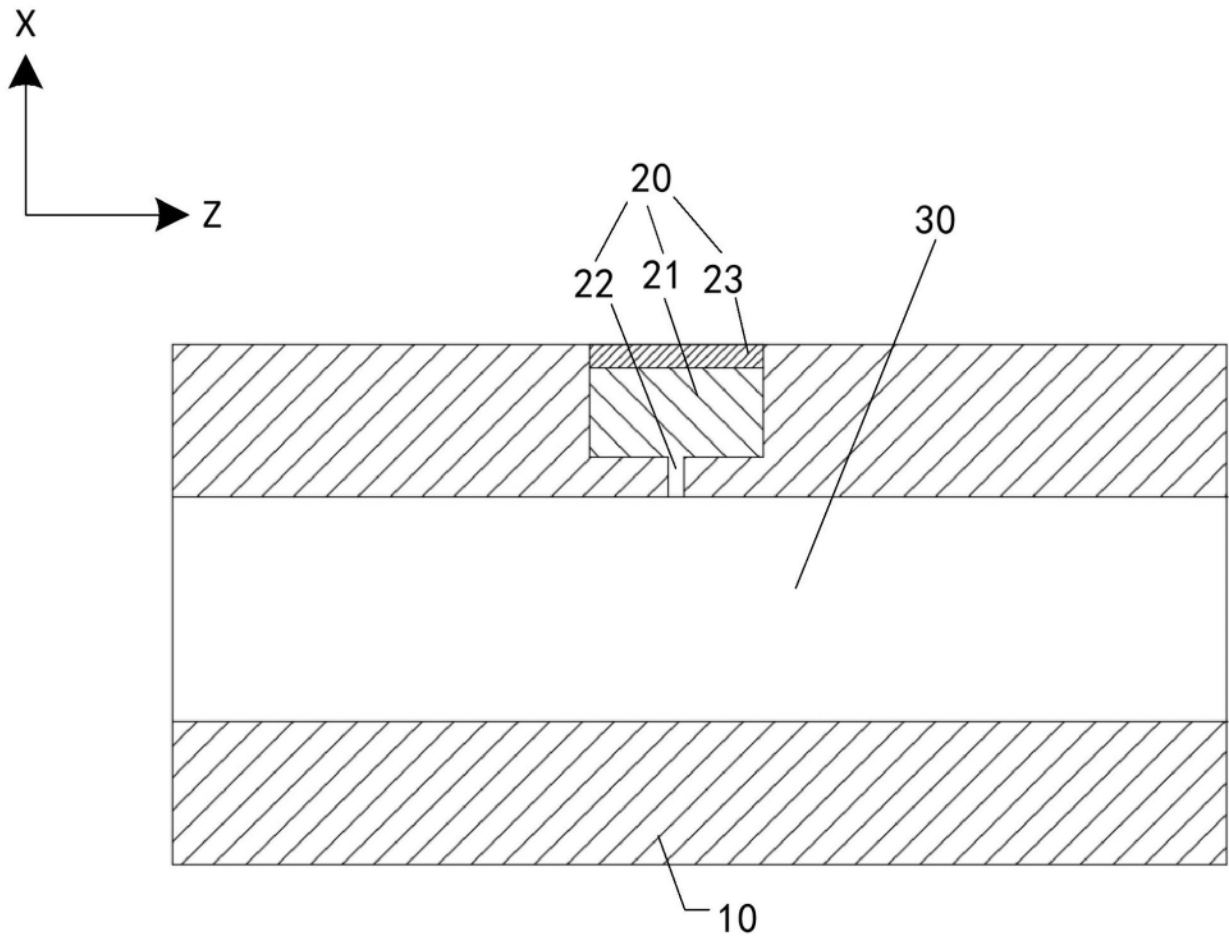


图1

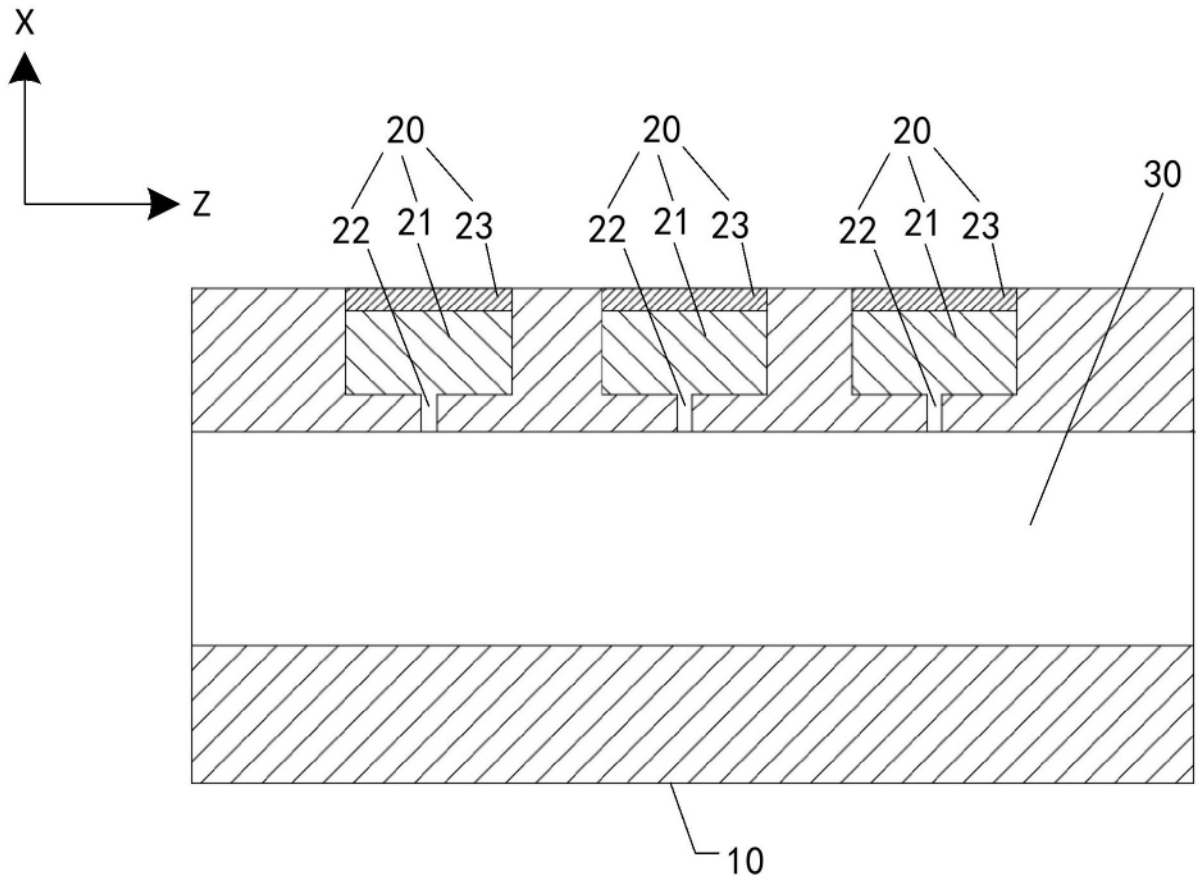


图2

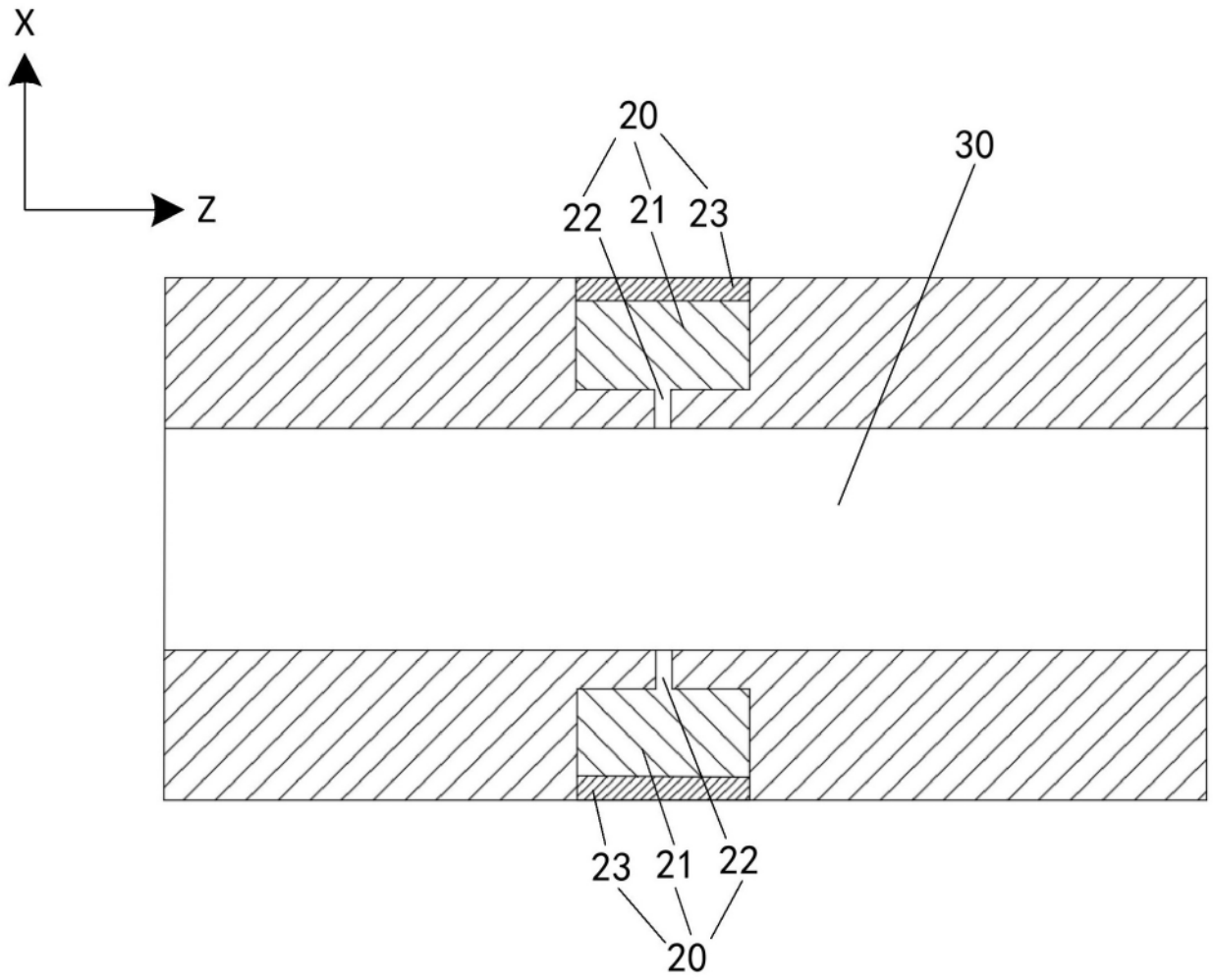


图3

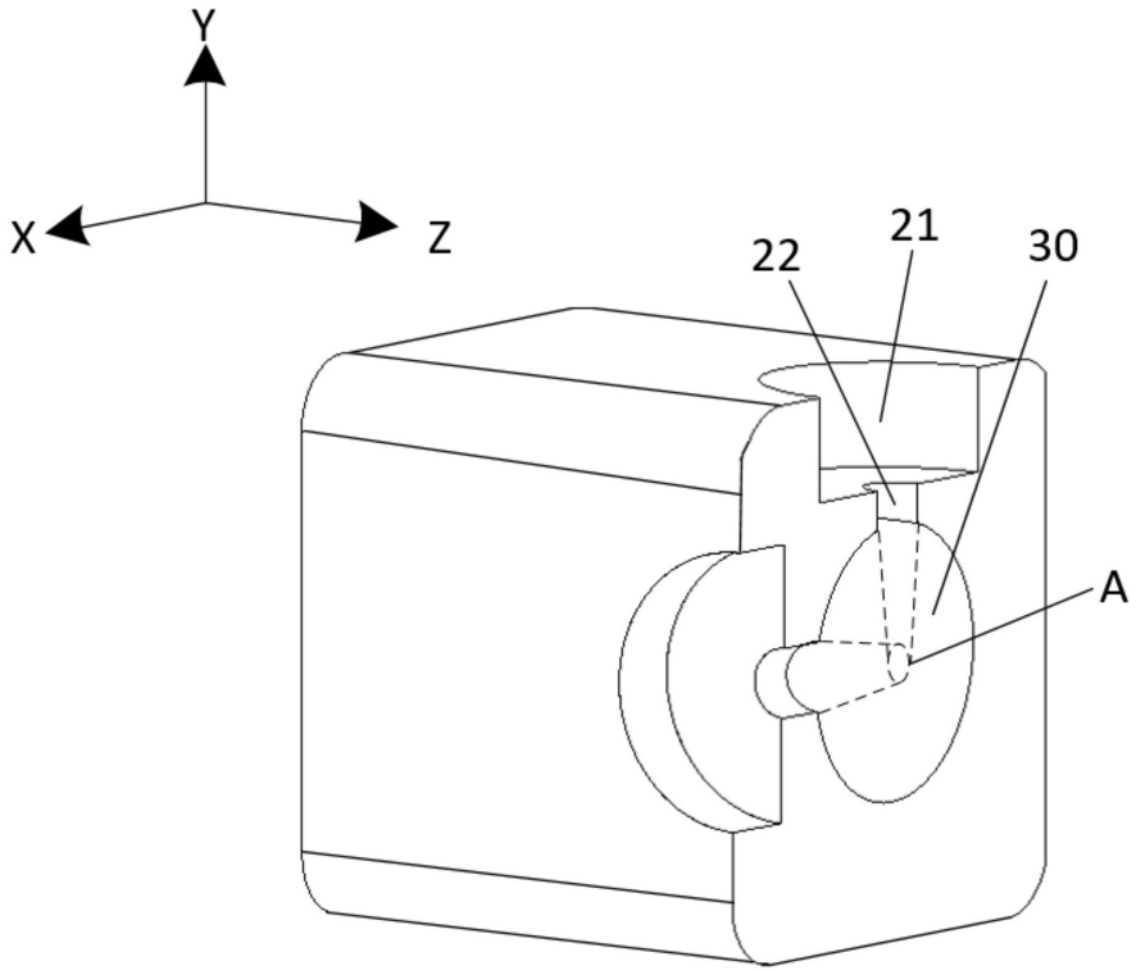


图4