



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109235679 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811004425.4

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 公安部四川消防研究所

地址 610000 四川省成都市金牛区金科南路59号

(72)发明人 张泽江 朱辉

(74)专利代理机构 成都众恒智合专利代理事务所(普通合伙) 51239

代理人 唐健玲

(51) Int. Cl.

E04B 1/92(2006.01)

E04H 9/14(2006.01)

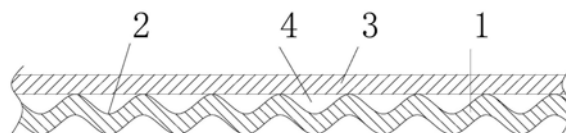
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种防火防爆减压板

(57)摘要

本发明公开了一种防火防爆减压板,包括减压板主体,所述减压板主体上均匀设有若干凹槽,还包括背板,所述背板设置在减压板主体背面,并与凹槽之间形成密封的气腔,使整个减压板主体呈背板、气腔、减压板主体的三层结构。所述背板与减压板主体之间粘接、注塑一体成型或者螺栓密封连接。所述减压板主体和背板由非铁磁性金属板制成;且所述非铁磁性金属板为无磁不锈钢板。所述气腔内填充有空气或氦气。该防爆减压板主体能够应用到火灾、爆炸等封闭环境中,并且能够起到很好的抗爆炸冲击的作用。



1. 一种防火防爆减压板,包括减压板主体(1),所述减压板主体上均匀设有若干凹槽(2),其特征在于,还包括背板(3),所述背板设置在减压板主体(1)背面,并与凹槽之间形成密封的气腔(4),使整个减压板主体呈背板、气腔、减压板主体的三层结构。
2. 根据权利要求1所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述背板与减压板主体之间粘接、注塑一体成型或者螺栓密封连接。
3. 根据权利要求2所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述减压板主体(1)和背板(3)由非铁磁性金属板制成。
4. 根据权利要求3所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述非铁磁性金属板为无磁不锈钢板。
5. 根据权利要求4所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述气腔(4)内填充有空气。
6. 根据权利要求4所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述气腔(4)内填充有氦气。
7. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述减压板主体的纵截面上,所有凹槽(2)整体呈波浪形。
8. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述凹槽(2)的纵截面呈开口小的等腰梯形状。
9. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述凹槽(2)的纵截面呈长方形状。
10. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种防火防爆减压板,其特征在于,所述凹槽(2)包括直接设置在减压板主体(1)上的桶形通槽,及设置在桶形通槽活动端的梯形槽;所述梯形槽的开口处大于其底部。

一种防火防爆减压板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防火防爆减压板。

背景技术

[0002] 减压板主体主要用于各种封闭的火灾环境,如隧道、室内,通过减压板主体的设置,可以对火灾产生后发生的爆裂等冲击力进行一定的缓冲,进而减弱其对场景设施造成的破坏,防止火灾蔓延、火势扩大,造成二次损失。

[0003] 然而,如图1所示,现有的减压板主体通常由单层普通钢板或无磁不锈钢板加工生产而成,其表面加工而成的凹槽为开放式结构,在普通的火灾环境还能够适用,然而,在爆炸环境中,减压板主体仅依靠凹槽自身来抵抗冲击力,通常情况下,受其材料和结构限制,现有的减压板主体最多只能承受0.2Pa/s的冲击力,但是,实际情况中,爆炸产生的冲击力是大于0.2Pa/s的,现有的减压板主体还远远无法满足实际需求,因此急需改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述技术问题,提供一种防火防爆减压板,该防爆减压板主体能够应用到火灾、爆炸等封闭环境中,并且能够起到很好的抗爆炸冲击的作用。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种防火防爆减压板,包括减压板主体,所述减压板主体上均匀设有若干凹槽,还包括背板,所述背板设置在减压板主体背面,并与凹槽之间形成密封的气腔,使整个减压板主体呈背板、气腔、减压板主体的三层结构。

[0007] 优选的,所述背板与减压板主体之间粘接、注塑一体成型或者螺栓密封连接。

[0008] 作为另一种优选方案,所述减压板主体和背板由非铁磁性金属板制成;且所述非铁磁性金属板为无磁不锈钢板。

[0009] 进一步的,所述气腔内填充有空气。

[0010] 作为另一种优选方案,所述气腔内填充有氦气。

[0011] 作为优选方案,所述减压板主体的纵截面上,所有凹槽整体呈波浪形。

[0012] 作为优选方案,所述凹槽的纵截面呈开口小的等腰梯形状。

[0013] 作为优选方案,所述凹槽的纵截面呈长方形状。

[0014] 作为另一种优选方案,所述凹槽包括直接设置在减压板主体上的桶形通槽,及设置在桶形通槽活动端的梯形槽;所述梯形槽的开口处大于其底部。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0016] (1) 本发明利用背板将减压板主体上的凹槽密封,使凹槽内的空气/氦气也形成一定的阻挡效果,同时,背板也可以对冲击力实现一定的阻挡效果,从而使整个减压板主体形成凹槽、空气、背板三层结构,对爆炸产生的冲击力形成层层抵抗的三层阻挡效果,强化减压板主体对冲击力的阻挡减压能力,提高了其综合性能。

[0017] (2) 本发明的凹槽与现有的圆形凹槽或开口大的梯形槽不同,其有效的提高了背

板与减压板主体之间的接触面积,提高了减压板主体对冲击力的抵抗能力,进而提高了凹槽的抗冲击能力,又能避免凹槽面对的冲击力对减压板主体的平面部位造成影响。

[0018] (3) 本发明的减压板主体和背板均采用非磁性的金属制成,其兼顾硬度和任性,抗冲击能力得到的有效的提高,大大增强了其综合性能。

附图说明

[0019] 图1为现有技术中减压板示意图。

[0020] 图2为本发明水滴状凹槽的减压板结构示意图。

[0021] 图3为本发明等腰梯形状凹槽的减压板结构示意图。

[0022] 图4为本发明桶状凹槽的减压板结构示意图。

[0023] 图5为本发明组合凹槽的减压板结构示意图。

[0024] 其中,附图标记对应的名称为:

[0025] 1-减压板主体,2-凹槽,3-背板,4-气腔。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图说明和实施例对本发明作进一步说明,本发明的方式包括但不限于以下实施例。

[0027] 本实施例是为了解决现有技术中减压板主体无法抗爆炸冲击力而设计的氦气防爆减压板主体,该减压板主体可用于各种封闭的火灾、爆炸环境,如隧道、室内,通过减压板主体的设置,可以对爆炸产生的冲击力实现缓冲,进而减弱甚至阻断爆炸对场景设施造成的破坏,而爆炸引发的火灾也可以被减压板主体阻断,防止火灾蔓延、火势扩大,造成二次损失。

[0028] 具体来说,如图2~5所示,本实施例防爆减压板主体包括减压板主体1和背板3,将减压板主体1和背板3平铺来看,所述减压板主体位于最下层,减压板主体上方均匀设有若干凹槽2,所述背板1设置在减压板主体1上方,并与凹槽之间形成密封的气腔4,该气腔内还可填充气体,以使整个减压板主体呈背板、气体、减压板主体的三层结构,对爆炸产生的冲击力形成层层抵抗的三层阻挡效果,强化了本实施例减压板主体对冲击力的阻挡减压能力。

[0029] 其中,填充的气体可以是氦气,也可以是空气,本实施例选用的是氦气,因为氦气相对空气而言,其为波疏介质,机械波在空气与氦气的界面处发生反射,且反射发生在空气一侧时,反射波无半波损失。与有半波损失的反射波不同,无半波损失的反射波与入射波叠加产生的驻波,其振幅较入射波更小,因此其抗冲击能力更强。而其带有凹槽的减压板主体整体呈波浪结构,而其气腔中填充氦气,假设爆炸产生的压力峰P1、P2将减压板主体的金属结构破坏,由于过程较快,氦气仍存在于原位,与入射波形成的驻波接触将减弱空气振动,使压力峰P3弱化甚至无法形成,从而达到对设施的保护效果。

[0030] 在此,考虑到现有的减压板主体上,凹槽通常为圆形或梯形结构,这种形成主要是为了加工方便,降低成本,但其对冲击力的缓冲效果并不好,尤其是圆形凹槽,很容易将冲击力引向减压板主体上无凹槽的平面,而减压板主体上的平面部位对冲击力的抵抗能力弱于凹槽部位,如此会加剧整个减压板主体的破损。因此,本实施例特将圆形或梯形的凹槽结

构进行了改进。在本实施例中,如图2所示,凹槽可呈水滴状,即凹槽横截面呈抛物线形,从减压板主体的纵截面来看,其纵截面上的所有凹槽整体呈波浪形(本实施例中,所有凹槽可以是横纵等距排列,也可以是错落设置)该设置使其与背板点接触,并且接触点极多,而凹槽与凹槽之间气体也可连通,兼之凹槽抛物线形状的弧形面结构,当某一部分受到冲击时,其缓冲冲击力的性能更强;或者如图3所示,将凹槽设置为开口小的等腰梯形状,其不同于现有的开口小的等腰梯形状,该设置可增大减压板主体平面部分的面积,一方面使其与背板连接更牢固,另一方面,当凹槽受到冲击时,由于其本身结构和其内充满气体的缘故,也可具有更好的缓冲效果;如图4所示,凹槽还可以直接设置为圆筒状,其与等腰梯形原理类似,制造难度相对更低,在此不赘述;此外,如图5所示,凹槽还可以包括直接设置在减压板主体1上的桶形通槽,及设置在桶形通槽活动端的梯形槽;所述梯形槽的开口处大于其底部,一方面避免了现有梯形凹槽的缺陷,另一方面来说,当凹槽底受到冲击时,会同时传递给桶形通槽和槽内气体,二者分担压力,也可起到很好的抗冲击作用。本实施例对凹槽结构的改进,不仅能够提高凹槽的抗冲击能力,还能有效避免凹槽面对的冲击力对减压板主体的平面部位造成影响。

[0031] 本实施例中,所述背板3与减压板主体1之间只要能够固定连接,并使背板能够密封凹槽即可,其具体连接方式可以是粘接、注塑一体成型或者螺栓密封连接中的任意一种,该三种连接方式均是十分成熟,在此不赘述。

[0032] 此外,考虑到现有减压板通常是硅酸钙板和水泥蛭石板,硅酸钙板硬度高,但韧性差,而水泥蛭石板的韧性强,但强度不够,因此,本实施例特选用无磁304不锈钢板等非铁磁性金属板制成来制作减压板主体和背板。

[0033] 上述实施例仅为本发明的优选实施方式之一,不应当用于限制本发明的保护范围,但凡在本发明的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润色,其所解决的技术问题仍然与本发明一致的,均应当包含在本发明的保护范围之内。

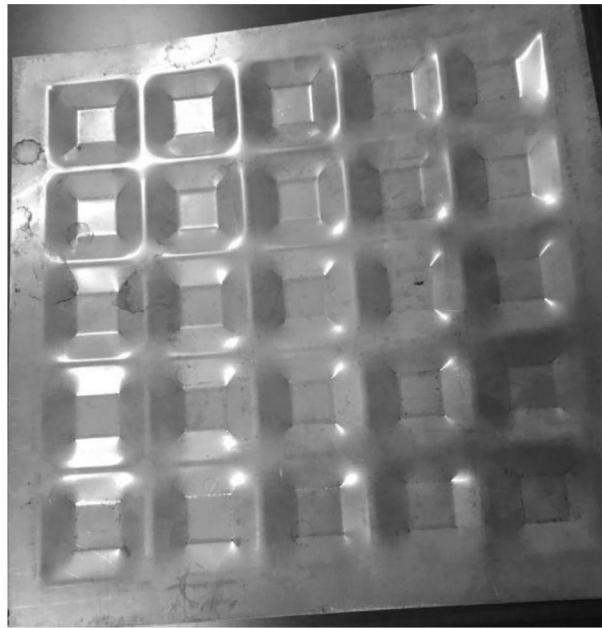


图1

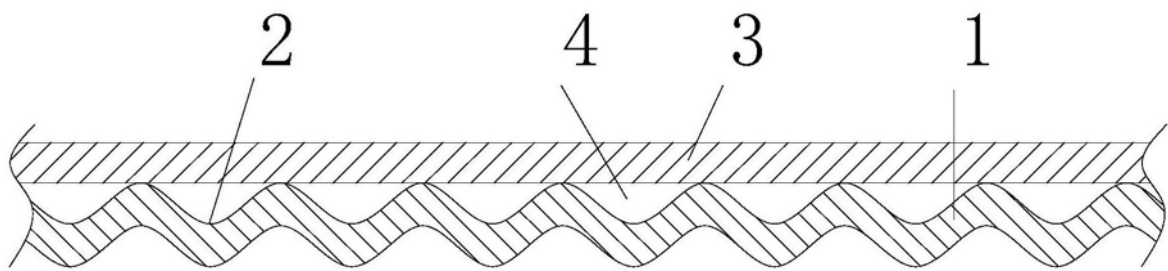


图2

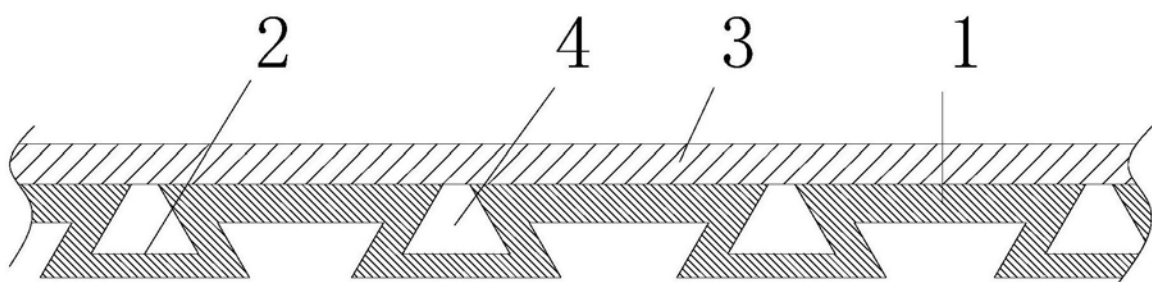


图3

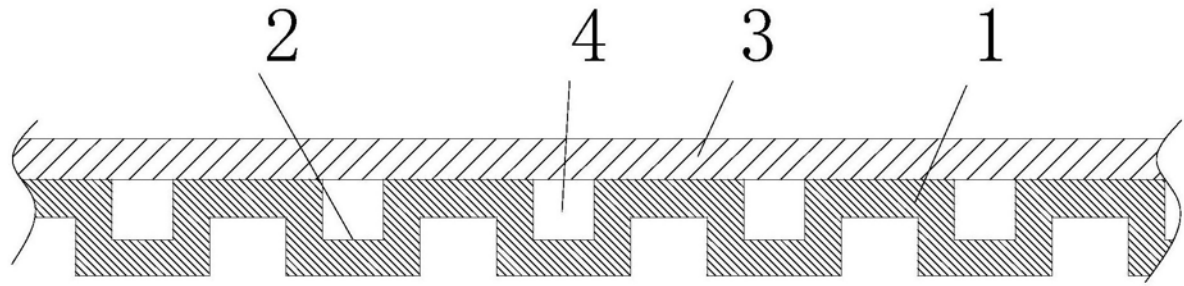


图4

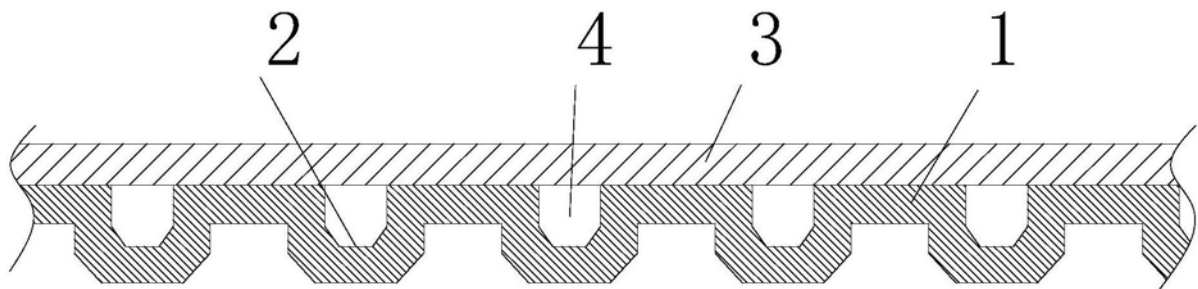


图5