



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110258371 B

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 201910599012.3

(22) 申请日 2019.07.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110258371 A

(43) 申请公布日 2019.09.20

(73) 专利权人 枣庄学院
地址 277160 山东省枣庄市市中区北安路1号

专利权人 陈洪凯 王圣娟

(72) 发明人 陈洪凯 王圣娟

(74) 专利代理机构 重庆乾乙律师事务所 50235
代理人 侯春乐

(51) Int.Cl.
E01F 7/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108035267 A, 2018.05.15

CN 207277368 U, 2018.04.27

CN 107044094 A, 2017.08.15

CN 204940145 U, 2016.01.06

CN 109183639 A, 2019.01.11

审查员 隋晓飞

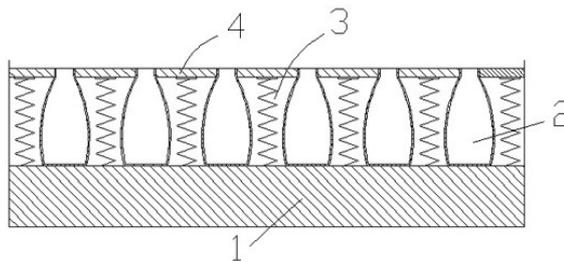
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

带抗落石冲击消能垫的棚洞及抗落石冲击消能垫

(57) 摘要

本发明公开了一种带抗落石冲击消能垫的棚洞及抗落石冲击消能垫,包括搭建在傍山公路上的棚洞,所述棚洞的顶面上设置有抗落石冲击消能垫;所述抗落石冲击消能垫由基层、多个消能瓶、多根弹簧和盖板组成;基层、消能瓶、弹簧和盖板均为预制件;本发明的有益技术效果是:提出了一种带抗落石冲击消能垫的棚洞及抗落石冲击消能垫,该方案可以有效提高防护效果,尤其适合对在役棚洞进行改造升级。



1. 一种用于棚洞顶部防护的抗落石冲击消能垫,其特征在于:所述抗落石冲击消能垫由基层(1)、多个消能瓶(2)、多根弹簧(3)和盖板(4)组成;

所述消能瓶(2)为上端直径小于下端直径、中部向外隆起的瓶状结构体;消能瓶(2)设置在基层(1)的上侧面上,消能瓶(2)底部与所述基层(1)固定连接;多个消能瓶(2)按矩阵形式分布;消能瓶(2)为中空结构;

所述盖板(4)设置在基层(1)上方,盖板(4)与基层(1)平行,盖板(4)上设置有多个通孔;消能瓶(2)上端套接在通孔中并固定,多个通孔与多个消能瓶(2)一一对应;

所述弹簧(3)设置在基层(1)和盖板(4)之间,弹簧(3)的轴向与基层(1)的上侧面垂直,弹簧(3)的下端与基层(1)固定连接,弹簧(3)的上端与盖板(4)固定连接;多根弹簧(3)按矩阵形式分布;

在矩阵的对角线方向上相邻的两个消能瓶(2)之间,都存在一弹簧(3);在矩阵的对角线方向上相邻的两根弹簧(3)之间,都存在一消能瓶(2);

所述基层(1)、消能瓶(2)和盖板(4)均采用聚酯材料制作;基层(1)的厚度大于盖板(4)的厚度。

2. 一种带抗落石冲击消能垫的棚洞,包括搭建在傍山公路上的棚洞,其特征在于:所述棚洞的顶面上设置有抗落石冲击消能垫;

抗落石冲击消能垫由基层(1)、多个消能瓶(2)、多根弹簧(3)和盖板(4)组成;基层(1)、消能瓶(2)、弹簧(3)和盖板(4)均为预制件;

所述基层(1)设置在棚洞的顶面上;所述消能瓶(2)为上端直径小于下端直径、中部向外隆起的瓶状结构体;消能瓶(2)设置在基层(1)的上侧面上,消能瓶(2)底部与所述基层(1)固定连接;多个消能瓶(2)按矩阵形式分布;消能瓶(2)为中空结构;

所述盖板(4)设置在基层(1)上方,盖板(4)与基层(1)平行,盖板(4)上设置有多个通孔;消能瓶(2)上端套接在通孔中并固定,多个通孔与多个消能瓶(2)一一对应;

所述弹簧(3)设置在基层(1)和盖板(4)之间,弹簧(3)的轴向与基层(1)的上侧面垂直,弹簧(3)的下端与基层(1)固定连接,弹簧(3)的上端与盖板(4)固定连接;多根弹簧(3)按矩阵形式分布;

在矩阵的对角线方向上相邻的两个消能瓶(2)之间,都存在一弹簧(3);在矩阵的对角线方向上相邻的两根弹簧(3)之间,都存在一消能瓶(2);

所述基层(1)、消能瓶(2)和盖板(4)均采用聚酯材料制作;基层(1)的厚度大于盖板(4)的厚度。

带抗落石冲击消能垫的棚洞及抗落石冲击消能垫

技术领域

[0001] 本发明涉及一种山区公路防护技术,尤其涉及一种带抗落石冲击消能垫的棚洞及抗落石冲击消能垫。

背景技术

[0002] 我国山区公路里程较长,其中存在大量崩塌落石灾害频发路段;为了保证山区公路的通行安全,现有技术一般在山区公路上搭建棚洞来防御崩塌落石灾害;为提高棚洞的防护性能,一般还要在棚洞上设置消能结构,以吸收或消耗落石的冲击能量,典型结构如“一种消能棚洞及其消能支座(第201010242005.7号中国专利)”;存在的问题是:现有的消能结构方案大多只适合新建棚洞时设置,无法用于在役棚洞改造。

发明内容

[0003] 针对背景技术中的问题,本发明提出了一种用于棚洞顶部防护的抗落石冲击消能垫,其创新在于:所述抗落石冲击消能垫由基层、多个消能瓶、多根弹簧和盖板组成;

[0004] 所述消能瓶为上端直径小于下端直径、中部向外隆起的瓶状结构体;消能瓶设置在基层的上侧面上,消能瓶底部与所述基层固定连接;多个消能瓶按矩阵形式分布;

[0005] 所述盖板设置在基层上方,盖板与基层平行,盖板上设置有多个通孔;消能瓶上端套接在通孔中并固定,多个通孔与多个消能瓶一一对应;

[0006] 所述弹簧设置在基层和盖板之间,弹簧的轴向与基层的上侧面垂直,弹簧的下端与基层固定连接,弹簧的上端与盖板固定连接;多根弹簧按矩阵形式分布;

[0007] 在矩阵的对角线方向上相邻的两个消能瓶之间,都存在一弹簧;在矩阵的对角线方向上相邻的两根弹簧之间,都存在一消能瓶;

[0008] 所述基层、消能瓶和盖板均采用聚酯材料制作;基层的厚度大于盖板的厚度。

[0009] 基于前述方案,本发明还提出了一种带抗落石冲击消能垫的棚洞,包括搭建在傍山公路上的棚洞,其创新在于:所述棚洞的顶面上设置有抗落石冲击消能垫;

[0010] 抗落石冲击消能垫的结构如前所述;构成抗落石冲击消能垫的基层、消能瓶、弹簧和盖板均为预制件;所述基层设置在棚洞的顶面上,消能瓶、弹簧和盖板按前述方案设置在基层上。

[0011] 本发明的原理是:当有落石落下时,由于消能瓶为中空结构,落石下侧面周围的压缩空气就能被消能瓶吸收,使落石造成的冲击能量被削弱,由于基层、消能瓶和盖板均采用聚酯材料制作,基层、消能瓶和盖板都具有较好的形变能力,落石与抗落石冲击消能垫接触后,基层、消能瓶、弹簧和盖板都能对落石的冲击力起到吸收效果,落石冲击结束后,弹簧可以将盖板顶起,从而使消能瓶尽快回复形变,继续迎接下一次落石冲击;由于设置了消能瓶,本发明不仅能够起到弹性垫层结构的吸能效果,还能对冲击作用中由压缩空气引起的部分起到削弱作用,提高防护结构的抗冲击性能;另外,构成抗落石冲击消能垫的基层、消能瓶、弹簧和盖板均可在工厂内预先制作,然后现场组装成抗落石冲击消能垫,特别适合对

在役棚洞进行改造,改造施工十分简单。

[0012] 本发明的有益技术效果是:提出了一种带抗落石冲击消能垫的棚洞及抗落石冲击消能垫,该方案可以有效提高防护效果,尤其适合对在役棚洞进行改造升级。

附图说明

[0013] 图1、抗落石冲击消能垫剖面结构示意图;

[0014] 图2、抗落石冲击消能垫顶部示意图(图中多个虚线框为多根弹簧的设置位置,实际外观中不可见);

[0015] 图中各个标记所对应的名称分别为:基层1、消能瓶2、弹簧3、盖板4。

具体实施方式

[0016] 一种用于棚洞顶部防护的抗落石冲击消能垫,其创新在于:所述抗落石冲击消能垫由基层1、多个消能瓶2、多根弹簧3和盖板4组成;

[0017] 所述消能瓶2为上端直径小于下端直径、中部向外隆起的瓶状结构体;消能瓶2设置在基层1的上侧面上,消能瓶2底部与所述基层1固定连接;多个消能瓶2按矩阵形式分布;

[0018] 所述盖板4设置在基层1上方,盖板4与基层1平行,盖板4上设置有多个通孔;消能瓶2上端套接在通孔中并固定,多个通孔与多个消能瓶2一一对应;

[0019] 所述弹簧3设置在基层1和盖板4之间,弹簧3的轴向与基层1的上侧面垂直,弹簧3的下端与基层1固定连接,弹簧3的上端与盖板4固定连接;多根弹簧3按矩阵形式分布;

[0020] 在矩阵的对角线方向上相邻的两个消能瓶2之间,都存在一弹簧3;在矩阵的对角线方向上相邻的两根弹簧3之间,都存在一消能瓶2;

[0021] 所述基层1、消能瓶2和盖板4均采用聚酯材料制作;基层1的厚度大于盖板4的厚度。

[0022] 一种带抗落石冲击消能垫的棚洞,包括搭建在傍山公路上的棚洞,其创新在于:所述棚洞的顶面上设置有抗落石冲击消能垫;

[0023] 抗落石冲击消能垫由基层1、多个消能瓶2、多根弹簧3和盖板4组成;基层1、消能瓶2、弹簧3和盖板4均为预制件;

[0024] 所述基层1设置在棚洞的顶面上;所述消能瓶2为上端直径小于下端直径、中部向外隆起的瓶状结构体;消能瓶2设置在基层1的上侧面上,消能瓶2底部与所述基层1固定连接;多个消能瓶2按矩阵形式分布;

[0025] 所述盖板4设置在基层1上方,盖板4与基层1平行,盖板4上设置有多个通孔;消能瓶2上端套接在通孔中并固定,多个通孔与多个消能瓶2一一对应;

[0026] 所述弹簧3设置在基层1和盖板4之间,弹簧3的轴向与基层1的上侧面垂直,弹簧3的下端与基层1固定连接,弹簧3的上端与盖板4固定连接;多根弹簧3按矩阵形式分布;

[0027] 在矩阵的对角线方向上相邻的两个消能瓶2之间,都存在一弹簧3;在矩阵的对角线方向上相邻的两根弹簧3之间,都存在一消能瓶2;

[0028] 所述基层1、消能瓶2和盖板4均采用聚酯材料制作;基层1的厚度大于盖板4的厚度。

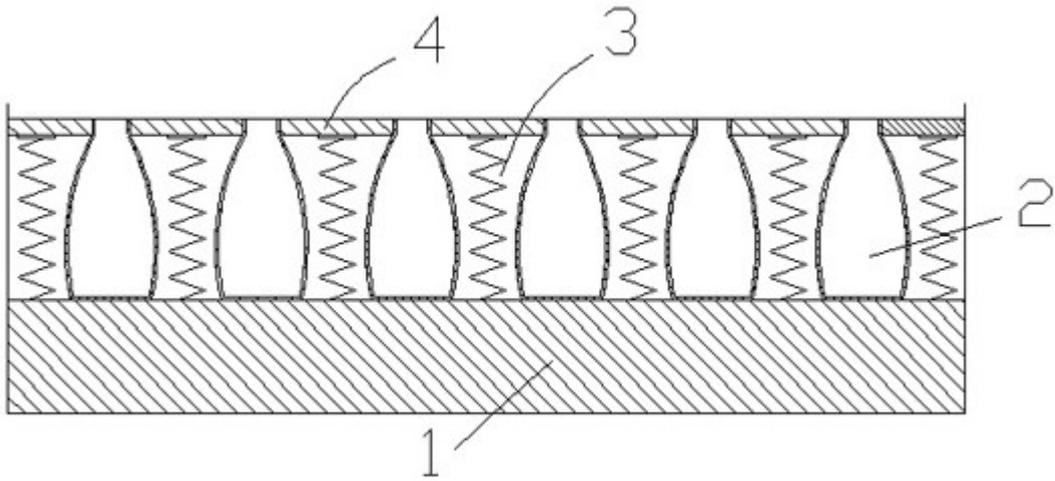


图1

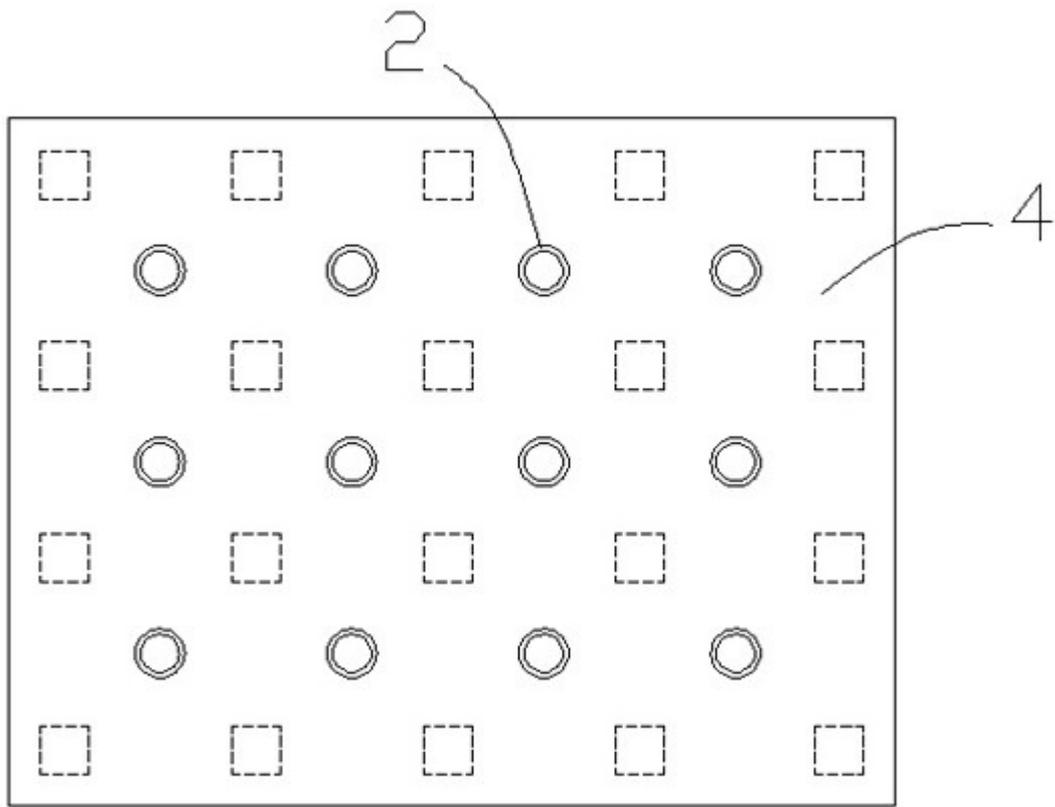


图2