



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211872688 U

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201922488693.4

(22) 申请日 2019.12.31

(73) 专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司

地址 610031 四川省成都市通锦路3号

(72) 发明人 姚裕春 杨正国 余志祥 袁碧玉
刘苑茹

(74) 专利代理机构 成都惠迪专利事务所(普通
合伙) 51215

代理人 王建国

(51) Int.Cl.

E01F 7/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

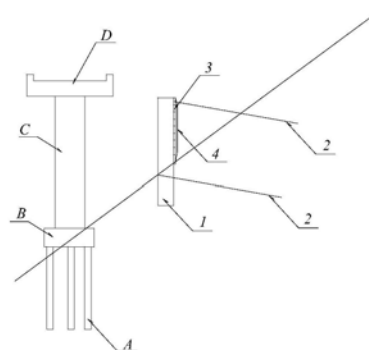
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种陡坡桥墩防落石结构

(57) 摘要

一种陡坡桥墩防落石结构,以解决陡坡桥墩的危岩落石防护问题,避免所有不利方向的危岩落石对桥墩造成影响,且施工快速。防落石结构包括:抗力桩,间隔设置在桥墩四周的陡坡地基上,桩顶高程与落石高度和桥墩高度相匹配;锚索结构,外端设置在靠山侧的抗力桩顶部和底部,内端锚固在边坡地基上;被动防护网,固定在抗力桩外围,对桥墩形成包裹保护圈;弹性缓冲体,设置在靠山侧的抗力桩内侧。



1. 一种陡坡桥墩防落石结构,其特征是包括:抗力桩(1),间隔设置在桥墩(C)四周的陡坡地基上,桩顶高程与落石高度和桥墩(C)高度相匹配;锚索结构(2),外端设置在靠山侧的抗力桩(1)顶部和底部,内端锚固在边坡地基上;被动防护网(4),固定在抗力桩(1)外围,对桥墩(C)形成包裹保护圈;弹性缓冲体(3),设置在靠山侧的抗力桩(1)内侧。

2. 如权利要求1所述的一种陡坡桥墩防落石结构,其特征是:所述靠山侧的抗力桩(1)采用大截面尺寸,下坡侧的抗力桩(1)采用小截面尺寸。

3. 如权利要求1所述的一种陡坡桥墩防落石结构,其特征是:所述靠山侧的抗力桩(1)在平面上呈形成凸布面设,其凸形角度不小于60度。

4. 如权利要求2所述的一种陡坡桥墩防落石结构,其特征是:所述抗力桩(1)顶部的锚索结构(2)采用轻张拉固定,抗力桩(1)下部的锚索结构(2)采用超张拉固定。

一种陡坡桥墩防落石结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及危岩落石防护工程,特别涉及陡坡桥墩防落石结构。

背景技术

[0002] 危岩落石在山区分布广泛,在傍山的陡边坡上修建桥梁工程,由于桥梁的桥墩不能抵抗较大的水平力,故当桥梁通过陡坡危岩落石区时,必须采取有效的防护措施,以防止危岩落石对桥墩产生不利冲击,从而避免破坏遭到桥墩。传统的落石防护挡墙、被动防护网等措施,通常具有防护高度受限、堆积落石难以清除、拉通设置成本较高等问题,难以对陡坡桥墩危岩落石进行有效的防护,故提出一种有效的陡坡桥墩防落石结构具有重要意义,并应具有防护效果好、经济、环保、利于施工和推广应用等特点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种陡坡桥墩防落石结构,以解决陡坡桥墩的危岩落石防护问题,避免所有不利方向的危岩落石对桥墩造成影响,且施工快速。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采取的技术方案如下:

[0005] 本实用新型的一种陡坡桥墩防落石结构,其特征是包括:抗力桩,间隔设置在桥墩四周的陡坡地基上,桩顶高程与落石高度和桥墩高度相匹配;锚索结构,外端设置在靠山侧的抗力桩顶部和底部,内端锚固在边坡地基上;被动防护网,固定在抗力桩外围,对桥墩形成包裹保护圈;弹性缓冲体,设置在靠山侧的抗力桩内侧。

[0006] 本实用新型的有益效果是,采用抗力桩结构用于抵抗危岩落石冲击力,其具有抗力大、设置高度可调;通过在抗力桩上设置废旧轮胎,可以缓解危岩落石的冲击力,避免结构发生冲切破坏;抗力桩上部设置锚索结构,可以明显改善抗力桩的受力状态,可以减小抗力桩的设置截面尺寸,节约工程投资,同时较大程度的增强了抗力桩的抗力;抗力桩下部设置锚索结构,可以大大增加抗力桩的稳定性,从而可以减小抗力桩的设置深度,更加利于施工和节约投资;抗力桩的外围采用被动防护网形成包裹保护圈,可以避免所有不利方向的危岩落石对桥墩造成影响;抗力桩在靠山侧采用凸形平面布置,使得堆积的危岩落石可以顺陡坡地形自行滚落出桥墩影响范围。提出的构筑方法具有操作简单、质量易控制、施工快速等特点,可大规模推广应用。

附图说明

[0007] 本说明书包括如下两幅附图:

[0008] 图1是本实用新型一种陡坡桥墩防落石结构的横断面示意图;

[0009] 图2是本实用新型一种陡坡桥墩防落石结构的平面示意图。

[0010] 图中示出构件名称及所对应的标记:抗力桩1、锚索结构2、弹性缓冲体3、被动防护网4、桩基础A、承台B、桥墩C、梁体D。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明：

[0012] 参照图1和图2,本实用新型的一种陡坡桥墩防落石结构,其特征是包括:抗力桩1,间隔设置在桥墩C四周的陡坡地基上,桩顶高程与落石高度和桥墩C高度相匹配;锚索结构2,外端设置在靠山侧的抗力桩1顶部和底部,内端锚固在边坡地基上;被动防护网4,固定在抗力桩1外围,对桥墩C形成包裹保护圈;弹性缓冲体3,设置在靠山侧的抗力桩1内侧。

[0013] 本实用新型采用抗力桩1用于抵抗危岩落石冲击力,抗力大,设置高度可调。通过在抗力桩1上设置弹性缓冲体3,可以缓解危岩落石的冲击力,避免结构发生冲切破坏。抗力桩1上部设置锚索结构2,可以明显改善抗力桩1的受力状态,可以减小抗力桩1的设置截面尺寸,节约工程投资,同时较大程度的增强了抗力桩1的抗力;抗力桩下部设置锚索结构2,可以大大增加抗力桩1的稳定性,从而可以减小抗力桩1的设置深度,更加利于施工和节约投资。抗力桩1的外围采用被动防护网4形成包裹保护圈,可以避免所有不利方向的危岩落石对桥墩造成影响。抗力桩1在靠山侧采用凸形平面布置,使得堆积的危岩落石可以顺陡坡地形自行滚落出桥墩影响范围。

[0014] 参照图2,所述靠山侧的抗力桩1采用大截面尺寸,下坡侧的抗力桩1采用小截面尺寸,以节省工程投资。所述靠山侧的抗力桩1在平面上呈形成凸布面设,其凸形角度不小于60度。参照图1,所述抗力桩1顶部的锚索结构2采用轻张拉固定,抗力桩1下部的锚索结构2采用超张拉固定。弹性缓冲体3一般采用废旧轮胎。

[0015] 参照图1、图2,本实用新型的一种陡坡桥墩防落石结构按下步骤进行构筑:

[0016] ①桥梁结构的桩基础A、承台B、桥墩C及梁体D结构施工;

[0017] ②抗力桩1平面定位,开挖抗力桩1桩井,施工抗力桩1钢筋混凝土,在靠山侧的抗力桩1上设置锚索结构2对应位置预留锚索孔、且在桩体侧面从上至下预埋连接钢筋;

[0018] ③待抗力桩1强度达到设计强度的80%以上,在靠山侧的抗力桩1桩体侧面的预埋连接钢筋上固定安装弹性缓冲体3;

[0019] ④在抗力桩1外围张拉并包裹固定被动防护网4;

[0020] ⑤在靠山侧抗力桩1对应位置的边坡地基上施工锚索结构2的注浆固定锚固段;

[0021] ⑥锚索结构2的外端穿过抗力桩1上的预埋锚索孔,张拉锚索并在抗力桩1的外侧面锁定。

[0022] 上述构筑方法具有操作简单、质量易控制、施工快速等特点,可大规模推广应用。

[0023] 以上所述只是用图解说明本实用新型一种陡坡桥墩防落石结构的一些原理,并非是要将本实用新型局限在所示和所述的具体结构和构筑方法适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本实用新型所申请的专利范围。

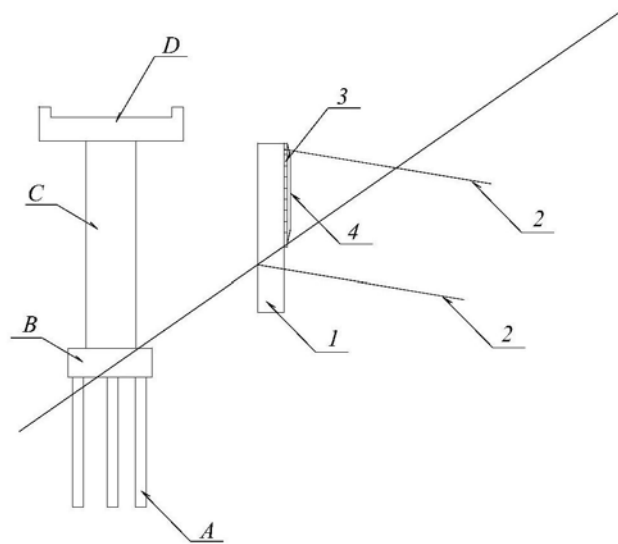


图1

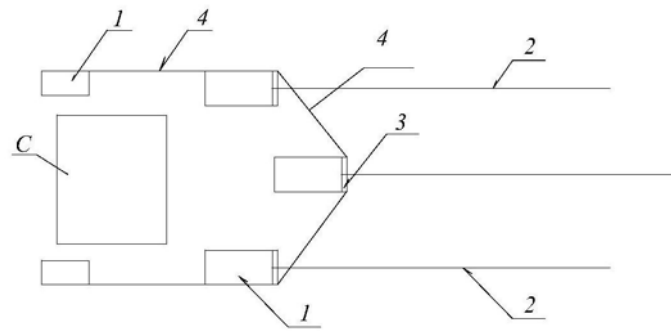


图2