



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203755207 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201320661628. 7

(22) 申请日 2013. 10. 25

(73) 专利权人 武汉中咨路桥设计研究院有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东西湖区吴家山  
海峡两岸科技园

(72) 发明人 陈险峰 吴先树

(51) Int. Cl.

E01F 15/14 (2006. 01)

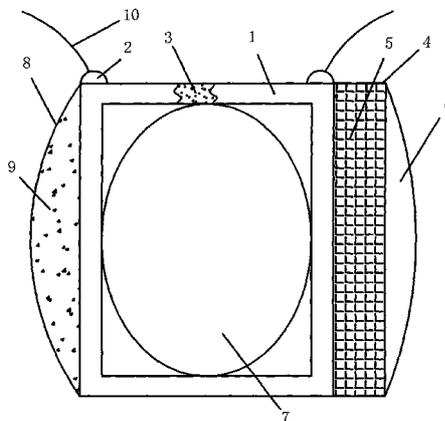
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构, 结构中包括若干个钢管支架, 钢管支架顶部设置有吊环, 钢管支架之间通过穿绕在吊环上的钢绞线连接在一起; 在钢管中填充有吸能材料, 钢管支架外侧设置有防撞囊, 防撞囊内填充有缓冲材料, 防撞囊外侧设置有弧形橡胶层, 钢管支架的中间设置有悬浮气囊, 悬浮气囊内充有空气, 钢管支架内侧设置有缓冲囊, 缓冲囊内盛放有缓冲气体生成材料。本实用新型能够解决现有技术不足, 通过设置可以漂浮在水面的防撞结构, 实现了自适应水位的变化, 并且对撞击力进行了多重吸收和变向, 最大程度上保护了船舶和桥梁的安全。



1. 一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构,其特征在于:结构中包括若干个钢管支架(1),钢管支架(1)顶部设置有吊环(2),钢管支架(1)之间通过穿绕在吊环(2)上的钢绞线(10)连接在一起;在钢管中填充有吸能材料(3),钢管支架(1)外侧设置有防撞囊(4),防撞囊(4)内填充有缓冲材料(5),防撞囊(4)外侧设置有弧形橡胶层(6),钢管支架(1)的中间设置有悬浮气囊(7),悬浮气囊(7)内充有空气,钢管支架(1)内侧设置有缓冲囊(8),缓冲囊(8)内盛放有缓冲气体生成材料(9)。

2. 根据权利要求1所述的浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构,其特征在于:所述吸能材料(3)采用泡沫铝。

3. 根据权利要求1所述的浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构,其特征在于:所述缓冲囊(8)采用尼龙材质。

4. 根据权利要求1所述的浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构,其特征在于:所述钢管支架(1)、吊环(2)和钢绞线(10)进行防腐处理。

## 一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁防撞结构,尤其是一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构。

### 背景技术

[0002] 在船舶穿越桥梁时,如果驾驶出现偏差,会出现船舶与桥墩的刚蹭摩擦,对船舶和桥梁都会造成损伤。为了减小这种损伤,会在桥墩上设置防撞装置。但是现有的桥梁防撞装置存在撞击力吸收率低,无法自适应水位变化等缺点。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构,能够解决现有技术的不足,通过设置可以漂浮在水面的防撞结构,实现了自适应水位的变化,并且对撞击力进行了多重吸收和变向,最大程度上保护了船舶和桥梁的安全。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案如下。

[0005] 一种浮式柔性钢质复合材料桥梁防撞结构,结构中包括若干个钢管支架,钢管支架顶部设置有吊环,钢管支架之间通过穿绕在吊环上的钢绞线连接在一起;在钢管中填充有吸能材料,钢管支架外侧设置有防撞囊,防撞囊内填充有缓冲材料,防撞囊外侧设置有弧形橡胶层,钢管支架的中间设置有悬浮气囊,悬浮气囊内充有空气,钢管支架内侧设置有缓冲囊,缓冲囊内盛放有缓冲气体生成材料。

[0006] 作为优选,所述吸能材料采用泡沫铝。

[0007] 作为优选,所述缓冲材料采用轻质木材和 / 或聚氨酯泡沫和 / 或 PVC 泡沫和 / 或 PEI 泡沫和 / 或 PMI 泡沫。

[0008] 作为优选,所述缓冲囊采用尼龙材质。

[0009] 作为优选,所述缓冲气体生成材料为叠氮化钠与硝酸铵的混合物。

[0010] 作为优选,所述钢管支架、吊环和钢绞线进行防腐处理。

[0011] 采用上述技术方案所带来的有益效果在于:本实用新型通过钢绞线可以根据实际情况,调整连接钢管支架的数量。钢管支架本身以及钢管支架内的泡沫铝在发生撞击时起到变形吸能的作用,最外侧的弧形橡胶层既耐磨又能起到将船舶向外引导的作用,减小了直接撞击的力度。缓冲材料选用成本较低的材料填充而成,实用性好。钢管支架中间的悬浮气囊提供了足够的悬浮力,使得整个防撞结构能够悬浮在水面上,自适应水位的变化。缓冲囊内的叠氮化钠与硝酸铵的混合物在受到猛烈撞击是可以发生分解产生氮气,对缓冲囊迅速充气,形成防护气囊,进一步降低冲击力。钢管支架、吊环和钢绞线进行防腐处理,延长了使用寿命。

### 附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型一个具体实施方式中一个钢管支架及其内部结构的示意图。

[0013] 图中:1、钢管支架;2、吊环;3、吸能材料;4、钢管支架;5、缓冲材料;6、弧形橡胶层;7、悬浮气囊;8、缓冲囊;9、缓冲气体生成材料;10、钢绞线。

### 具体实施方式

[0014] 参照图 1,本实用新型的结构中包括若干个钢管支架 1,钢管支架 1 顶部设置有吊环 2,钢管支架 1 之间通过穿绕在吊环 2 上的钢绞线 10 连接在一起;在钢管中填充有吸能材料 3,钢管支架 1 外侧设置有防撞囊 4,防撞囊 4 内填充有缓冲材料 5,防撞囊 4 外侧设置有弧形橡胶层 6,钢管支架 1 的中间设置有悬浮气囊 7,悬浮气囊 7 内充有空气,钢管支架 1 内侧设置有缓冲囊 8,缓冲囊 8 内盛放有缓冲气体生成材料 9。

[0015] 值得注意的是,所述吸能材料 3 采用泡沫铝。

[0016] 值得注意的是,所述缓冲材料 5 采用聚氨酯泡沫和 PVC 泡沫的混合物。

[0017] 值得注意的是,所述缓冲囊 8 采用尼龙材质。

[0018] 值得注意的是,所述缓冲气体生成材料 9 为叠氮化钠与硝酸铵的混合物。

[0019] 此外,所述钢管支架 1、吊环 2 和钢绞线 10 进行防腐处理。

[0020] 本实用新型的工作原理是:本实用新型通过钢绞线 10 可以根据实际情况,调整连接钢管支架 1 的数量。钢管支架 1 本身以及钢管支架内的泡沫铝在发生撞击时起到变形吸能的作用,最外侧的弧形橡胶层 6 既耐磨又能起到将船舶向外引导的作用,减小了直接撞击的力度。缓冲材料 5 选用成本较低的材料填充而成,实用性好。钢管支架 1 中间的悬浮气囊 7 提供了足够的悬浮力,使得整个防撞结构能够悬浮在水面上,自适应水位的变化。缓冲囊 8 内的叠氮化钠与硝酸铵的混合物在受到猛烈撞击是可以发生分解产生氮气,对缓冲囊 8 迅速充气,形成防护气囊,进一步降低冲击力。钢管支架 1、吊环 2 和钢绞线 10 进行防腐处理,延长了使用寿命。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

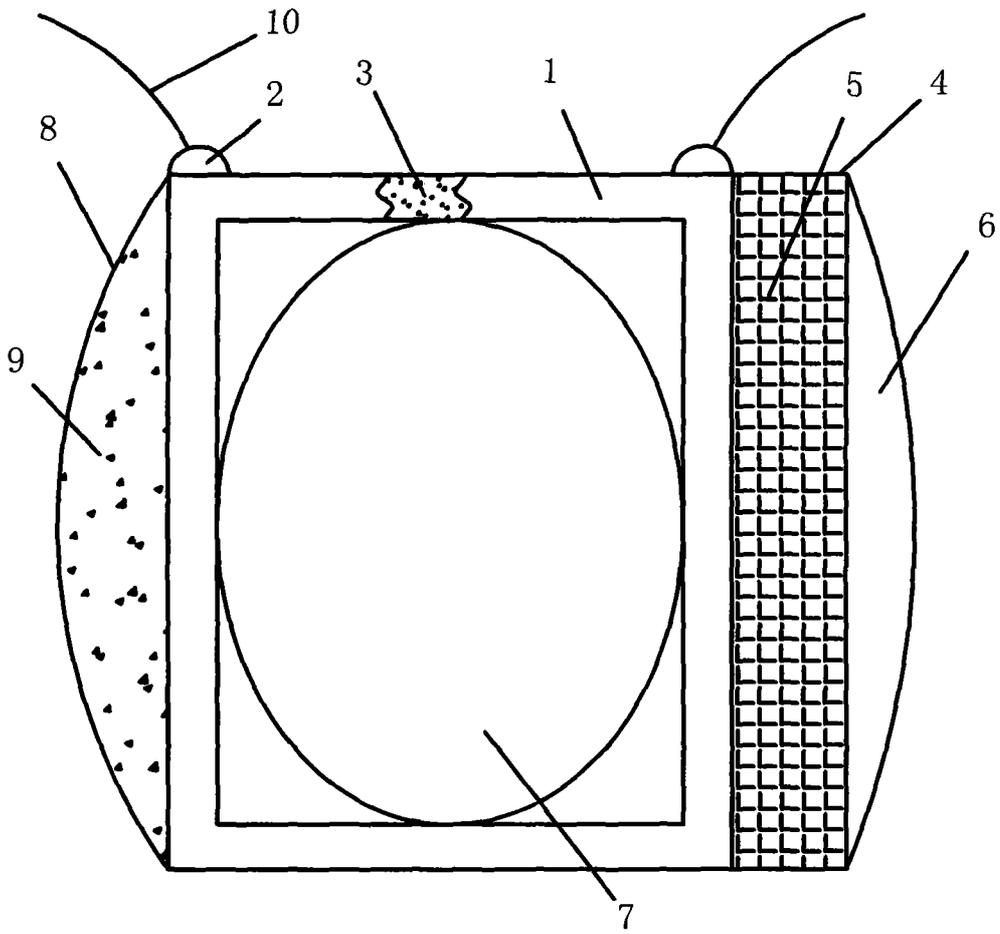


图 1