

1. 一种设置浮动式套箱的防撞桥墩,包括桥墩本体,所述桥墩本体上设置防撞套箱,其特征在于:所述防撞套箱包括复合材料制成的套箱壳体;所述套箱壳体内并列设置中空缓冲体,中空缓冲体之间接触并填满套箱壳体。

2. 根据权利要求1所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述中空缓冲体为沿套箱壳体纵向设置由橡胶钢丝圈捆扎而成的筒状缓冲体,套箱壳体内还填充有塑料发泡体。

3. 根据权利要求2所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述橡胶钢丝圈组成的筒状缓冲体内外表面浇注有硅胶。

4. 根据权利要求3所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述套箱壳体由内侧的基板和外侧的承撞壳组成,所述承撞壳的横截面为向外侧凸出的半圆形,所述基板与半圆形承撞壳内侧开口密封连接;所述基板紧密围绕在桥墩本体上。

5. 根据权利要求4所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述套箱壳体的复合材料为纤维增强塑料。

6. 根据权利要求5所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述基板与半圆形承撞壳内侧开口之间通过法兰结构连接,基板的法兰结构密封面与半圆形承撞壳内侧开口的法兰结构密封面之间设置密封垫。

7. 根据权利要求6所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述塑料发泡体为PU或PS发泡体。

8. 根据权利要求7所述的设置浮动式套箱的防撞桥墩,其特征在于:所述半圆形承撞壳内侧开口的法兰结构与承撞壳之间设置加劲肋。

设置浮动式套箱的防撞桥墩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁安全部件,特别涉及一种设置浮动式套箱的防撞桥墩。

背景技术

[0002] 桥梁的桥墩防撞措施是保障桥梁安全的重要手段,主要危险来源于船只碰撞桥墩。桥墩防撞措施为防止船只对桥墩进行损坏,主要包括直接连接的防撞装置和间接防撞装置,间接防撞装置包括在桥墩周围设置人工岛、护墩桩等结构,能够较好的解决桥墩防撞问题,但是占地面积大,只能设置在水深较浅并且基础良好的河床位置,不适用于河道面积较小的水域使用,同时,施工成本较高;直接连接的防撞装置直接设置在桥墩上对桥墩进行保护,包括弹性变形结构、塑性变形缓冲结构等,普遍采用的是在桥墩周围固定设置弹性或塑性变形装置,通过弹性变形和塑性变形吸收能量,抵抗对桥墩的撞击力。

[0003] 现有技术中,直接连接的防撞装置普遍采用防撞套箱结构;防撞套箱为沿周向外套在桥墩外,通过变形或损坏来保护桥墩的设施,包括防撞外壳,防撞外壳内设置支撑,用于抵抗外力撞击;为保证防撞套箱具有一定的强度以保证桥墩安全,一般采用密度较高的材料制成(一般采用钢结构,在水中极易锈蚀),养护费用高;并且大多固定设置在桥墩上,水面变化时,防撞套箱的高度不变,不能很好的起到防撞效果。同时,现有的防撞套箱普遍采用自身损坏来达到保护桥墩的目的,撞击力的缓冲效果差,部分撞击力传到桥墩,防撞效果并不理想。

[0004] 为解决以上问题,出现了用玻璃纤维制作的浮动防撞套箱,这种玻璃纤维虽然能够随液面的高低而浮动,但是防撞效果较差,塑性和弹性变形差,直接将力传至桥墩。同时,这种防撞箱损坏进水后会下沉,失去防撞保护功能。

[0005] 因此,需要一种桥墩,能够随着水平面的变化自动改变自身防护高度,同时,受外界撞击时能够较彻底的缓冲撞击力,具有较好的能量吸收效果,从而较好的保护桥梁,桥墩防撞套箱的壳体受损进水后仍可随水面的高度变化而浮动,能够继续起到保护作用。

[0006] 实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型提供一种设置浮动式套箱的防撞桥墩,能够随着水平面的变化自动改变自身防护高度,同时,受外界撞击时能够较彻底的缓冲撞击力,具有较好的能量吸收效果,从而较好的保护桥梁,桥墩防撞套箱的壳体受损进水后仍可随水面的高度变化而浮动,能够继续起到保护作用。

[0008] 本实用新型的设置浮动式套箱的防撞桥墩,包括桥墩本体,所述桥墩本体上设置防撞套箱,所述防撞套箱包括复合材料制成的套箱壳体;所述套箱壳体内并列设置中空缓冲体,中空缓冲体之间接触并填满套箱壳体。

[0009] 进一步,所述中空缓冲体为沿套箱壳体纵向设置由橡胶钢丝圈捆扎而成的筒状缓冲体,套箱壳体内还填充有塑料发泡体;

[0010] 进一步,所述橡胶钢丝圈组成的筒状缓冲体内外表面浇注有硅胶;

[0011] 进一步,所述套箱壳体由内侧的基板和外侧的承撞壳组成,所述承撞壳的横截面

为向外侧凸出的半圆形,所述基板与半圆形承撞壳内侧开口密封连接;

[0012] 进一步,所述套箱壳体的复合材料为纤维增强塑料;

[0013] 进一步,所述基板与半圆形承撞壳内侧开口之间通过法兰结构连接,基板的法兰结构密封面与半圆形承撞壳内侧开口的法兰结构密封面之间设置密封垫;所述基板紧密围绕在桥墩本体上;

[0014] 进一步,所述塑料发泡体为 PU 或 PS 发泡体;

[0015] 进一步,所述半圆形承撞壳内侧开口的法兰结构与承撞壳之间设置加劲肋。

[0016] 本实用新型的有益效果:本实用新型的设置浮动式套箱的防撞桥墩,设置有采用复合材料壳体并填充橡胶中空缓冲体的防撞套箱,总体强度高、柔韧性好,变形能力强,弹性好,不但能够随着水平面的变化自动改变防护高度,能够随时保护桥墩,而且受外界撞击时能够较彻底的缓冲撞击力,具有较好的能量吸收效果,延缓撞击作用时间,减小撞击力峰值,从而较好的保护桥梁;本实用新型的复合材料为环保材料,尤其是橡胶钢丝圈为废旧材料利用,节约成本。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0018] 图 1 为本实用新型的横向截面结构示意图;

[0019] 图 2 为图 1 沿 A-A 向剖视图;

[0020] 图 3 为图 1I 处放大图;

[0021] 图 4 为图 2II 处放大图;

[0022] 图 5 为本实用新型钢丝圈组成的筒状缓冲体结构示意图。

具体实施方式

[0023] 图 1 为本实用新型的横向截面结构示意图,图 2 为图 1 沿 A-A 向剖视图,图 3 为图 1I 处放大图,图 4 为图 2II 处放大图,图 5 为本实用新型橡胶钢丝圈组成的筒状缓冲体结构示意图,如图所示:本实用新型的设置浮动式套箱的防撞桥墩,包括桥墩本体 6,所述桥墩本体 6 上设置防撞套箱,所述防撞套箱包括复合材料制成的套箱壳体;所述套箱壳体内并列设置中空缓冲体,中空缓冲体之间接触并填满套箱壳体;所述中空缓冲体为沿套箱壳体纵向设置由橡胶钢丝圈捆扎而成的筒状缓冲体 4,套箱壳体内还填充有塑料发泡体 2,壳体受损进水后防撞套箱仍可随水面的高度变化而浮动,能够继续起到保护作用,发泡体为环保材料;套箱壳体纵向是指环绕于桥墩的方向。

[0024] 本实施例中,所述橡胶钢丝圈 41 组成的筒状缓冲体 4 内外表面浇注有硅胶;提高钢丝圈的连接强度和整体性,受撞击时,保证钢丝圈之间受力均匀,提高缓冲能力;在局部进水时能够保证钢丝不被腐蚀,延长防撞套箱的使用寿命。

[0025] 本实施例中,所述套箱壳体由内侧的基板 3 和外侧的承撞壳 1,所述承撞壳 1 的横截面为向外侧凸出的半圆形,所述基板 3 与半圆形承撞壳 1 内侧开口密封连接;密封结构可防止壳体内进水,保证防撞套箱的浮动灵活性,同时保证壳体内缓冲部件不被腐蚀;半圆形承撞壳能够自动适应并分解外力的撞击,进一步能够在撞击过程中保护桥墩。

[0026] 本实施例中,所述套箱壳体的复合材料为纤维增强材料,如图所示,纤维增强材料

包括材料层 b 和纤维层 a ;强度高,密度低,成本低,防撞效果好。

[0027] 本实施例中,所述基板 3 与半圆形承撞壳 1 内侧开口之间通过法兰结构连接,内侧是指靠近桥墩的一侧 ;基板 3 的法兰结构密封面与半圆形承撞壳 1 内侧开口的法兰结构密封面之间设置密封垫 5 ;连接结构简单,施工容易,降低使用成本。

[0028] 本实施例中,所述塑料发泡体 2 为 PU 或 PS 发泡体 ;具有良好的不可溶性,能够在水中保持良好的漂浮性 ;本实施例中,采用 PU 发泡体。

[0029] 本实施例中,所述半圆形承撞壳 1 内侧开口的法兰结构与承撞壳 1 之间设置加劲肋 11,增加连接强度,提高防撞效果。

[0030] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

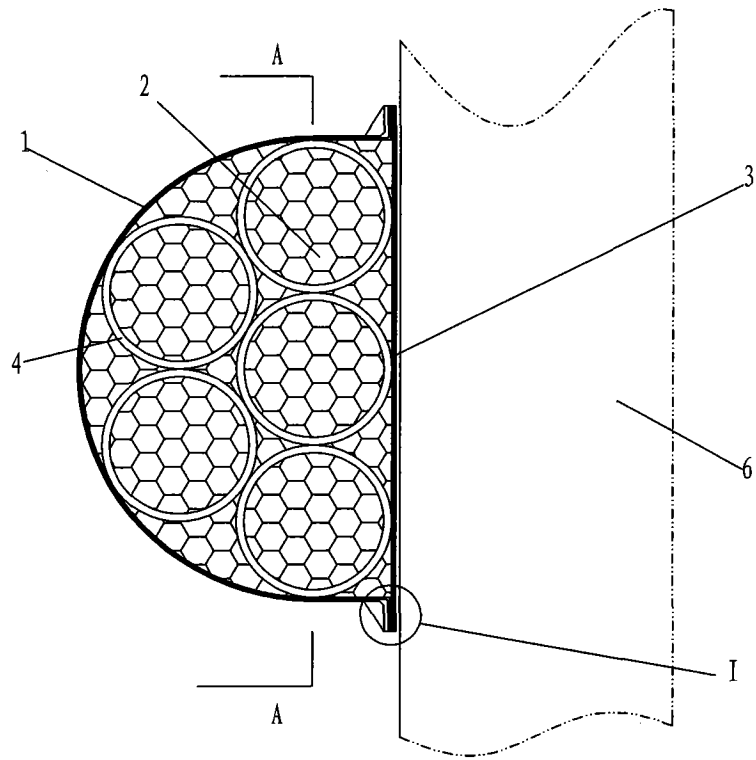


图 1

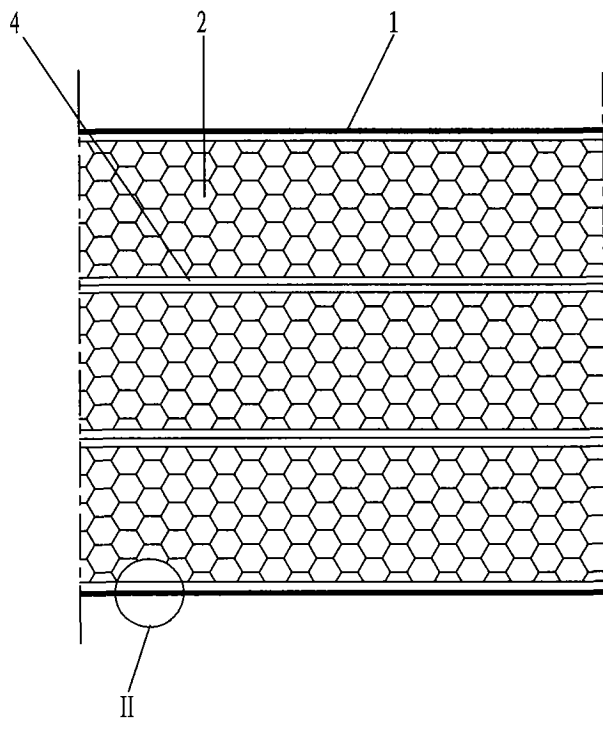


图 2

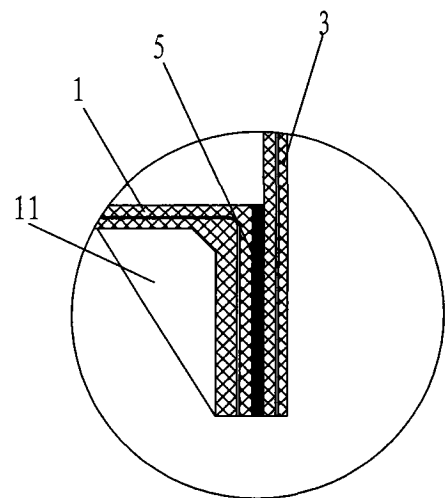


图 3

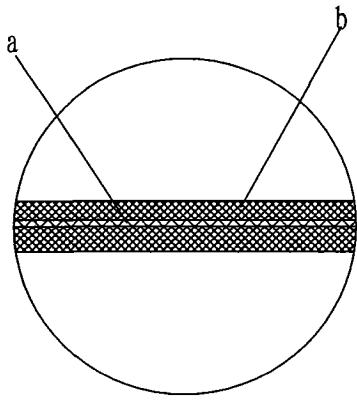


图 4

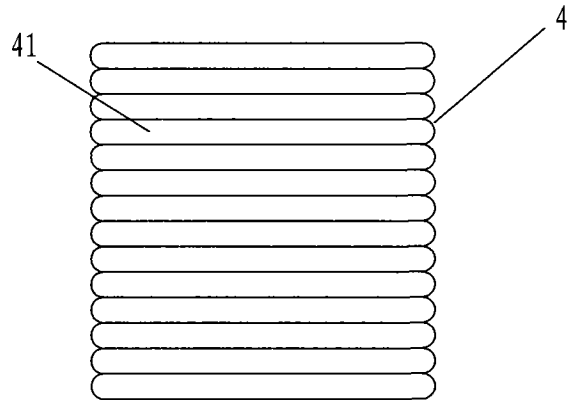


图 5