



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215105046 U

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202121201524.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.06.01

(73) 专利权人 黑龙江省水利水电勘测设计研究院

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区清滨路52号

(72) 发明人 温州 郭佳乐 于宁 朱颖斌
张勇 王波 曹振宇 王淑娟
于勇军 李军

(74) 专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001

代理人 袁建水

(51) Int. Cl.

E02B 3/06 (2006.01)

E02B 3/12 (2006.01)

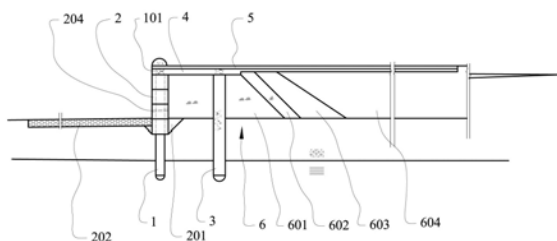
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种桩基预制砼方块墙式护岸

(57) 摘要

本实用新型涉及一种桩基预制砼方块墙式护岸,包括:沿河岸线设置的前后两排一一对应的砼桩柱,前排砼桩柱之间垛起带有至少一个通孔的砼方块,砼方块的通孔穿过前排砼桩柱垛起砼方块墙,各个前排砼桩柱与对应的各个后排砼桩柱之间设有砼框架梁,砼框架梁上部向河岸侧延伸铺设形成沿河岸线砼路面的砼板,各个砼桩柱之间铺设反滤堆积。本实用新型使前、后两排桩柱形成两端固定的超静定刚性架。超静定刚性架为立面提供了强劲的抗水流冲击和抗崩塌能力,深入地下的桩柱为超静定刚性架提供了坚实的基础。



1. 一种桩基预制砼方块墙式护岸,其特征在于,包括:沿河岸线设置的前后两排一一对应的砼桩柱,前排砼桩柱之间垛起带有至少一个通孔的砼方块,所述砼方块的通孔穿过前排砼桩柱垛起砼方块墙,各个前排砼桩柱与对应的各个后排砼桩柱之间设有砼框架梁,所述的砼框架梁上部向河岸侧延伸铺设形成沿河岸线砼路面的砼板,所述的砼板下方、砼方块墙河岸侧的各个砼桩柱之间向河岸侧延伸铺设反滤堆积。

2. 根据权利要求1所述的护岸,其特征在於,所述的砼桩柱是砼钻孔灌注桩,所述的砼钻孔灌注桩深入地下岩层以下至少1米。

3. 根据权利要求2所述的护岸,其特征在於,所述的砼方块墙底脚设倒梯形基坑,基坑内回填混合料。

4. 根据权利要求3所述的护岸,其特征在於,所述的砼方块墙底脚迎水面向河心延伸铺设格宾护底。

5. 根据权利要求4所述的护岸,其特征在於,所述的砼方块墙下部设有流水孔。

6. 根据权利要求5所述的护岸,其特征在於,所述的砼框架梁为预制砼框架梁,所述的砼桩柱顶端预设榫头,所述的预制砼框架梁设有与砼桩柱顶端榫头相配合的卯榫孔。

7. 根据权利要求5所述的护岸,其特征在於,所述的砼框架梁为现浇砼框架梁,所述的砼桩柱顶端预设钢筋头,所述的现浇砼框架梁的钢筋笼与砼桩柱顶端的钢筋头焊接连接。

8. 根据权利要求6或7所述的护岸,其特征在於,所述的反滤堆积为沿砼方块墙河岸侧向河岸内延伸依次回填抛石棱体、二片石、碎石及混合料。

一种桩基预制砼方块墙式护岸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桩基预制砼方块墙式护岸,是一种水工设施,是一种河岸、水道或其他类似工程的护砌。

背景技术

[0002] 传统的江河坡式护岸,对水流影响较小,特别在江汉岛屿的主流一侧,不能起到稳定主流的功能。同时在主江道侧的护岸由于长期受到将水的冲刷,水土流失严重,需要经常的维护,特别是泥沙形成的岸坡,由于缺乏坚实的基础,较难设置稳固的护岸,河坡经常被较大的水流所淹没,使岛屿难于维持河岸的风貌。因此,如何提高护岸的抗冲刷能力,同时建立有稳固基础的河岸是需要解决的问题。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的问题,本实用新型提出了一种桩基预制砼方块墙式护岸。所述的护岸沿河岸设置双排钢筋砼桩柱和水平向梁板,以及预制砼方块砖挡水墙,所构建的超静定刚性架,具有很强的抗水流冲刷和抗水流腐蚀能力,能够很好的保持岛屿的有效面积。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种桩基预制砼方块墙式护岸,包括:沿河岸线设置的前后两排一一对应的砼桩柱,前排砼桩柱之间垛起带有至少一个通孔的砼方块,所述砼方块的通孔穿过前排砼桩柱垛起砼方块墙,各个前排砼桩柱与对应的各个后排砼桩柱之间设有砼框架梁,所述的砼框架梁上部向河岸侧延伸铺设形成沿河岸线砼路面的砼板,所述的砼板下方、砼方块墙河岸侧的各个砼桩柱之间向河岸侧延伸铺设反滤堆积。

[0005] 进一步的,所述的砼桩柱是砼钻孔灌注桩,所述的砼钻孔灌注桩深入地下岩层以下至少1米。

[0006] 进一步的,所述的砼方块墙底脚设倒梯形基坑,基坑内回填混合料。

[0007] 进一步的,所述的砼方块墙底脚迎水面向河心延伸铺设格宾护底。

[0008] 进一步的,所述的砼方块墙下部设有流水孔。

[0009] 进一步的,所述的砼框架梁为预制砼框架梁,所述的砼桩柱顶端预设榫头,所述的预制砼框架梁设有与砼桩柱顶端榫头相配合的卯榫孔。

[0010] 进一步的,所述的砼框架梁为现浇砼框架梁,所述的砼桩柱顶端预设钢筋头,所述的现浇砼框架梁的钢筋笼与砼桩柱顶端的钢筋头焊接连接。

[0011] 进一步的,所述的反滤堆积为沿砼方块墙河岸侧向河岸内延伸依次回填抛石棱体、二片石、碎石及混合料。

[0012] 本实用新型的优点和有益效果是:本实用新型通过沿河岸设置双排钢筋砼桩柱,用预制砼空心方块砖上的通孔套入桩柱的方式将前排桩柱沿河岸结合为一体。前、后两排桩柱之间则使用通孔灌注桩与水平向梁板固定结合的方式,使前、后两排桩柱形成两端固定的超静定刚性架。沿前排桩柱垛起的空心方块砖形成河岸的立面,超静定刚性架为立面

提供了强劲的抗水流冲击和抗崩塌能力,深入地下的桩柱为超静定刚性架提供了坚实的基础。桩基预制砼方块墙式防护坚实耐久,长时间无需维护,防护效果明显,在主流线方向有优势,对于稳定主流有作用。桩基砼墙式护岸在河道主流线应用效果非常好,结构型式新颖,与坡式护岸相比,能够稳定主流,更好的起到防冲刷的效果。与传统墙式护岸相比,对于地质状况不好的护岸,采用桩基可以有效增强地基承载能力。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0014] 图1是本实用新型实施例一、四、五、六、八所述护岸的结构断面示意图;

[0015] 图2是本发明实施例九所述施工方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 实施例一:

[0017] 本实施例是一种桩基预制砼方块墙式护岸,如图1所示。本实施例包括:沿河岸线设置的前后两排一一对应的砼桩柱,前排砼桩柱1之间垛起带有至少一个通孔的砼方块,所述砼方块的通孔穿过前排砼桩柱垛起砼方块墙2,各个前排砼桩柱与对应的各个后排砼桩柱3之间设有砼框架梁4,所述的砼框架梁上部向河岸侧延伸铺设形成沿河岸线砼路面的砼板5,所述的砼板下方、砼方块墙河岸侧的各个砼桩柱之间向河岸侧延伸铺设反滤堆积6。

[0018] 本实施例以及以下各实施例所述的“河岸侧”、“河心侧”是指:砼方块墙的两侧墙面所面向的方向,面向河心的墙面称为“河心侧”,面向河岸的墙面称为“河岸侧”。

[0019] 本实施例的主体是深入地下岩层的前后排桩柱和与之结合的方块墙,以及结合两排桩柱的框架梁和桩柱周围的回填物构成的超静定结构,使方块墙立面十分坚固,能够抗击较大的水流冲击,所形成的沿河岸线砼路面也具有很强的稳固性,能有效的防止河岸的崩塌。

[0020] 所述的砼桩柱可以是砼钻孔灌注桩,用打孔到河底岩层并灌注砼的方式形成桩柱,也可以用预制砼桩柱,用机械打桩的方式达到河底的岩层中。前后排的桩柱的直径可以相同,也可以采用不同直径的桩柱,例如前面桩柱的直径小于后排桩柱。

[0021] 构成砼方块墙的砼方块可以采用预制的方式,在砼构件厂中预先制造。砼方块上设置至少一个由上到下的通孔,以便穿过砼桩柱,也可以设计两个,甚至三个通孔,以穿过两个或三个砼桩柱,这样相当于将相邻的两个或三个前排砼桩柱结合为一体,增强桩柱与桩柱、桩柱与墙体的结合强度。砼方块的堆积方式可以采用从上到下整齐排列的方式,也可以采用交错排列的方式。为减轻体积、降低成本,砼方块可以采用空心结构。空心结构可以是盒子式空心结构,即将除去外边缘和中间通孔的部位,砼方块的其他部分不使用砼填充,形成内部空间,类似于盒子,或者在四周边和除去通孔的部位采用直径较小竖向通孔,以节省钢筋和砼的用量,而砼方块的整体刚度和强度则并不下降。

[0022] 砼方块的外形不一定是严格的矩形方块,应当适应河岸曲折形状而有所变化,形成紧密结合的弯曲河岸墙外立面。

[0023] 砼方块墙的基础为开挖在河底、截面为倒梯形的基坑。砼方块的下部应当设有流水孔,使方块墙两侧的水流能够有一定交流,可以降低河水对方块墙的压力,提高方块墙的

稳定性。墙两侧基坑内可以回填混合料或者灌注砼。混合料是指按一定级配配制的砂石以及带有粘接剂性质的黏土。

[0024] 砼方块墙的河心侧底脚可以设置护底。护底可采用多种形式,如格宾笼,或直接铺设自然河道的石块、石子。

[0025] 所述的框架梁是有四根在一个平面或接近一个平面内的横梁头尾相接构成的圈梁,四根横梁衔接点为圈梁的四角,四角与前后两排桩柱中的两根相连桩柱的柱头固定连接,形成砼框架梁与前后砼桩柱的固定结构。前后排两排砼桩柱之间以及后排砼桩柱之间,由于岩层上打桩和回填抛石棱体的填充材料,其距离是确定的,而前排桩柱由砼方块套入桩柱,其距离也是固定,而砼框架梁将各个柱头固定,这就形成了桩柱和框架梁之间的超静定结构。然而由于框架梁的四个横梁在竖直方向上(垂直于水平面的方向)通常不会受到较大的作用力(即在沿河岸线的砼路面上一般不会有重型的机械设备或重型车辆通过),不会产生较大的挠度,因此,这个超静定结构是合理的。因为如果框架梁的两个侧臂(砼方块墙的向河岸侧延伸的梁臂)改为简支梁,其结构将复杂化,并提高沿河路的成本。

[0026] 砼框架梁可以采用现浇,也可以采用预制。通常情况下,如果河岸线是平直的,前后两排桩柱之间的距离是均匀的,框架梁则基本上是规则的矩形,可以采用预制框架梁,但如果河岸线是弯曲的,则前后两排梁之间的距离就会出现变化,因此,需要采用现浇框架梁。

[0027] 前后排砼桩柱之间的空间需要回填物料,使桩柱稳固。回填的物料可以是砾石等材料,以形成反滤堆积。所述的反滤堆积是指:部分堆积允许水体进入,但随着堆积物向河岸侧延伸,堆积物的密度越来越大,最终能够阻止水体继续向河岸内渗透。沿墙的材料可以使用抛填棱体,再接二片石和碎石等粒径越来越小并伴随黏土的砂石,形成反滤堆积。

[0028] 砼路面侧同样可以采用现浇或预制砼板的方式进行建造。由于河岸线的曲折,砼板外形也会不断的变化,在接近砼方块墙的位置,可以采用现浇砼的方式构建路面的砼板,在距离砼方块墙较远的位置可以采用预制砼铺路块铺设路面,或采用地面用现浇砼打底,之后铺设砼铺路块的方式。

[0029] 实施例二:

[0030] 本实施例是实施例一的改进,是实施例一关于砼桩柱的细化。本实施例所述的砼桩柱是砼钻孔灌注桩,所述的砼钻孔灌注桩深入地下岩层以下至少1米。

[0031] 砼钻孔灌注桩施工方法对季节性气候适应性强,不需要围堰,不受施工水位的限制,在抢抓工期时具有优势。砼钻孔灌注桩比较容易的深入到岩层中,施工难度较小。

[0032] 实施例三:

[0033] 本实施例是上述实施例的改进,是上述实施例关于砼方块墙的细化。本实施例所述的砼方块墙底脚设倒梯形基坑201,如图1所示,基坑内回填混合料。

[0034] 倒梯形基坑是指基坑的截面形状为上大下小的梯形,基坑的地面宽度略大于砼方块墙的厚度,两侧倾斜的坑面中填充混合料。混合料是按照一定级配配制的砂石和黏土,或是混凝土。

[0035] 实施例四:

[0036] 本实施例是上述实施例的改进,是上述实施例关于砼方块墙的细化。本实施例所述的砼方块墙底脚迎水面向河心延伸铺设格宾护底202,如图1所示。

[0037] 格宾护底就是在片状的格宾笼中铺设适当级配的砾石,之后将格宾笼铺设在河底,用格宾笼固化砾石,避免被水流冲走,使河底维持稳定的状态。格宾笼可以是金属网,如铝合金或钢丝网,或者是非金属网,如塑料网格等。

[0038] 实施例五:

[0039] 本实施例是上述实施例的改进,是上述实施例关于砼方块墙的细化。本实施例所述的砼方块墙下部设有流水孔,如图1所示。

[0040] 为使砼方块墙两侧的水压平衡,本实施例在砼方块的底层砼方块上设置连接墙两侧的通孔。当河道水位较高时,墙外的水能够通过通孔流入墙内,填充抛石棱体之间的缝隙中,当河道水位较低时,墙内的水能够通过通孔流动到墙外。

[0041] 实施例六:

[0042] 本实施例是上述实施例的改进,是上述实施例关于砼框架梁的细化。本实施例所述的砼框架梁为预制砼框架梁,所述的砼桩柱顶端预设榫头101,所述的预制砼框架梁设有与砼桩柱顶端榫头相配合的卯榫孔,如图1所示。

[0043] 当河岸线比较平直时,前后两排桩柱之间的距离比较规整,框架梁的水平投影形状大致为矩形,框架梁形状比较统一,这时可以采用预制砼框架梁。

[0044] 不论是预制砼框架梁还是现浇砼框架梁,其四臂连接的四个节点都需要与柱头(砼桩柱的顶端)固定连接。固定连接的方式可以采用卯榫或预留钢筋头的方式。本实施例则采用在砼桩柱的柱头设置突起的榫头,与砼框架梁上的卯榫孔配合,当砼桩柱的榫头套入砼预制框架梁的卯榫孔之后,榫头上的预留钢筋与卯榫孔中的预留钢筋焊接并浇筑砼,使两者的结合固化。

[0045] 实施例七:

[0046] 本实施例是上述实施例的改进,是上述实施例关于砼框架梁的细化。本实施例所述的砼框架梁为现浇砼框架梁,所述的砼桩柱顶端预设钢筋头,所述的现浇砼框架梁的钢筋笼与砼桩柱顶端的钢筋头焊接连接。

[0047] 当河岸线弯曲变化时,前后排砼桩柱之间的距离就有变化,不能使用统一的预制砼框架梁,必须使用现浇砼框架梁。这时可以直接将砼桩柱柱头上的预留钢筋头与砼框架梁的钢筋笼焊接,并在模板中浇筑成型砼框架梁。

[0048] 实施例八:

[0049] 本实施例是上述实施例的改进,是上述实施例关于反滤堆积的细化。本实施例所述的反滤堆积为沿砼方块墙河岸侧向河岸内延伸依次回填抛石棱体601、二片石602、碎石603及混合料604,如图1所示。

[0050] 抛石棱体沿砼方块墙河岸一侧并向河岸内延伸至第二排砼桩柱的之外,填满两排砼桩柱之间的空间,将各个砼桩柱的下部多半部分掩埋,与地下岩层和沉降层形成稳固的桩柱基础。抛石棱体的堆积中允许水体进入,以减轻水体对砼方块墙的压力。抛石棱体延伸至第二排桩柱之外后形成面向河岸的倾斜坡,坡度可以维持在1比1左右,之后在倾斜坡上铺设二片石。二片石的粒径小于抛石棱体,能够对水体有一定的反滤作用,以阻止水体继续向河岸侧侵入。在二片石的基础上再铺设粒径更细的碎石,进一步阻止水体侵入河岸。二片石和碎石均可以铺设为倾斜坡,即沿抛石棱体所形成的倾斜坡设置。在碎石之外再使用以砂石和黏土为主体的混合料,完全阻止水体的继续侵入。

[0051] 实施例九：

[0052] 本实施例是一种上述实施例所述桩基预制砼方块墙式护岸的施工方法。其简单表述的过程是：河岸线打前后两排桩柱、在前排桩柱之间吊装预制砼方块形成方块墙，在前后排桩柱顶部铺设框架梁，使前后排桩柱形成超静定刚性架，在方块墙河岸侧回填反滤堆积，将原河坡天平，形成与方块墙立面垂直的平坦河岸，在平坦河岸上铺设砼板，形成沿河岸线的砼板路面和绿化带。

[0053] 由于基础是打桩作业，施工方法对季节性气候适应性强，可以不需要围堰，不受施工水位的限制，在抢抓工期时具有优势；工程实施后能够增大岛屿面积，防止水土流失，岛上与景观结合，能够结合市政工程，成为人们休闲娱乐的场所。尽管投资高于传统护岸，但是能够将传统墙式护岸施工围堰的投资节省下来应用到主体工程中。

[0054] 在实施过程中，为了将预制的砼方块顺利套入灌注桩上，增加了钢套筒设计，方便施工，在抢抓工期中，运用这种护岸型式，既能保证施工质量，又能提高效率。

[0055] 施工的具体过程的步骤如下，流程见图2所示：

[0056] 步骤1，测绘：测量河岸线并检测河岸线的沉降物下面的岩层深度，确定桩柱的打孔深度；

[0057] 河岸线通常为沉积或冲击形成，多为倾斜的坡面，而河水通常不断变化，使河岸和河水的界限并不明确，因此，需要划定河岸的明确界限。土地作为一种财产，应当依据法律的规定而进行测绘，确定明确的边界，并以此边界确定前排桩柱的位置，并进一步确定后排桩柱的位置，再根据桩柱的位置确定岩层的深度，并根据岩层的深度确定桩柱深入地下的深度。

[0058] 步骤2，预制砼方块：根据设计要求制造砼方块，在砼方块上预留穿过砼桩柱的穿孔；

[0059] 砼方块的预制可以在设计完成开始施工后即开始，并与搭建施工平台、钻孔、灌注和开挖基坑同时进行。

[0060] 步骤3，搭建施工平台：采用畅流期平均水位作为施工水位，以高出施工水位1米的高度沿河岸搭建施工平台；

[0061] 施工平台可以在没有围堰的情况下搭建，可以在枯水期搭建，也可以在畅流期搭建，不受施工水位的限制，在抢抓工期时具有优势。

[0062] 步骤4，钻孔：沿河岸线钻孔至地下岩层1米以下，钻孔前后两排一一对应布置；

[0063] 一般情况下，前后两排桩柱应一一对应，但由于河岸是曲折的，不可能像直线那样完全对应。而且在具体设计时也可以将前后桩柱的位置错开，形成三角状，其受力状态更佳。

[0064] 桩柱与岩层的接触应大于等于1米，使桩柱坐落在岩层上，为砼方块墙建立牢固的基础。

[0065] 步骤5，灌注桩柱：在钻孔内插入钢套筒以及钢筋笼，并进行砼灌注；

[0066] 用钢套筒作为模具灌注桩柱，钢套筒深入到岩层上，并不插入到岩层的钻孔中，以使灌注的砼能够直接接触岩层。

[0067] 步骤6，开挖基坑：沿前排桩柱底角开挖砼方块墙基坑；

[0068] 砼方块墙的基坑开挖可以在钻孔之前，或在钻孔之后，根据施工的现场情况，以及

水流等因素的影响合理安排。基坑的截面形状为倒梯形,上大下小,底面的宽度略大于砼方块墙的厚度,两侧斜坡倾斜度可以为1比1。

[0069] 步骤7,吊装砼方块:将砼方块自基坑底逐级向上套入钻孔桩,垛起砼方块墙,接近底层的砼方块预留排水孔;用回填混合料回填基坑,并在砼方块墙河心侧由底脚向河心延伸铺设格宾护底;

[0070] 砼方块可以有一个或两个套入砼桩柱的预留孔,垛起的方式可以用对齐的方式,也可以用交错(类似砖墙)的方式,形成坚固的挡水立面。垛起墙面之后回填基坑,并在砼方块墙的河心侧铺设格宾护底。

[0071] 步骤8,回填:从砼方块墙河岸侧依次回填抛石棱体、二片石、碎石及混合料形成反滤堆积;

[0072] 抛石棱体为反滤堆积的主体,充满整个前后排桩柱之间的空间,并在内排桩柱的河内侧形成倾斜的堆积坡,再在堆积坡倾斜堆积二片石和碎石,最后填埋以黏土和碎石为主的混合料,将原河坡填平。几层回填物的碎石粒径由河心侧向河岸侧逐渐减小,以形成回填堆积对河水的反滤作用,以减小和阻止河岸上的污染物进行河道。

[0073] 抛石棱体的堆积延伸至后排桩柱之外,并形成与原河坡相反的斜坡,在该斜坡上沿斜坡倾斜铺设二片石和碎石,形成倾斜的反滤层,而平整原河坡的反滤堆积则主要是黏土和砂石,最后延伸至河岸畅流期水线以上的是利于植被生长的活性土层。

[0074] 步骤9,铺设框架梁:前排桩柱之间、后排桩柱之间、以及各个对应的前后排桩柱之间铺设框架梁;各个对应的前后排桩柱之间铺设的框架梁向河岸侧延伸出一段;

[0075] 框架梁可以是预制砼框架梁,也可以是现浇砼框架梁。由于河岸线的曲折变化,前后排桩柱之间很难形成完全统一的间距,在河岸线比较平直的部位前后排桩柱之间的间距可以是均匀的,可以采用统一的预制砼框架梁,而在河岸线曲折的部位,则前后排桩柱之间的距离会出现不规则的变化,则需要灌注现浇砼框架梁。

[0076] 为使框架梁与桩柱顶端结合紧密,当使用预制框架梁时,可以在桩柱顶端设置砼卯榫头,在预制框架梁与桩柱的结合部位预留卯榫孔,吊装框架梁时将卯榫头插入卯榫孔中并关注砼泥浆,使两者结合牢固。使用现浇砼框架梁时则需要在桩柱头预留钢筋头,以便与框架梁的钢筋焊接,形成牢固的连接。

[0077] 步骤10,铺设路面:在框架梁以及反滤堆积上铺设砼路面,并加装砼护栏。

[0078] 砼路面可以采用预制砼板或采用现浇砼板,与砼护栏结合部可以预设与预制砼栏杆结合的卯榫结构。

[0079] 应用实例:

[0080] 某江的江汉岛屿的河岸:主江道即江汉中常年水流丰富,水位高度 ,岩石深度 ,将砼钻孔灌注桩钻入至岩层以下1m,砼灌注桩桩径分别为0.6m、0.8m,分前后两排布置,排距4.0m,钻孔桩中心距取3.0m。采用畅流期平均水位作为施工水位,钻孔灌注桩需搭建施工作业平台,平台顶高程选用畅流期平均水位加1.0m,平台宽度至少6米。预制砼空心块外形尺寸为6.0m×1.1m×1.0m,块内留两个直径略大于0.6m的圆孔,孔距3.0m,开挖后,将预制砼空心块自地面以下约1.0m逐级向上套入钻孔桩。预制砼空心块在迎水侧形成一道墙式护岸。预制砼空心块上部做框架梁,梁尺寸为6.0m×0.5m×0.4m。梁沿桩进行纵、横向布置。梁上部铺设20cm厚现浇砼板,板尺寸为6.0m×6.0m×0.2m。为防止砼空心块纵横缝间漏土漏

砂, 砼空心块后进行反滤回填, 依次回填抛石棱体、二片石、碎石及混合料。

[0081] 预制砼空心块通过钻孔桩连为一体。将前后钻孔灌注桩与水平向梁板视为两端固定的超静定刚架。验算此刚架结构的水平位移:

$$[0082] \quad \Delta = \sum \int \frac{\bar{M} M_P}{EI} dx$$

[0083] 式中: $E = 2.8 \times 10^4 N/mm^2$ 。

[0084] 求得刚架位移满足要求。目前通过实验测定工程实施后位移, 位移较小, 符合要求。

[0085] 最后应说明的是, 以上仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制, 尽管参照较佳布置方案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(比如桩柱的形式、连接桩柱的形式和步骤的先后顺序等)进行修改或者等同替换, 而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

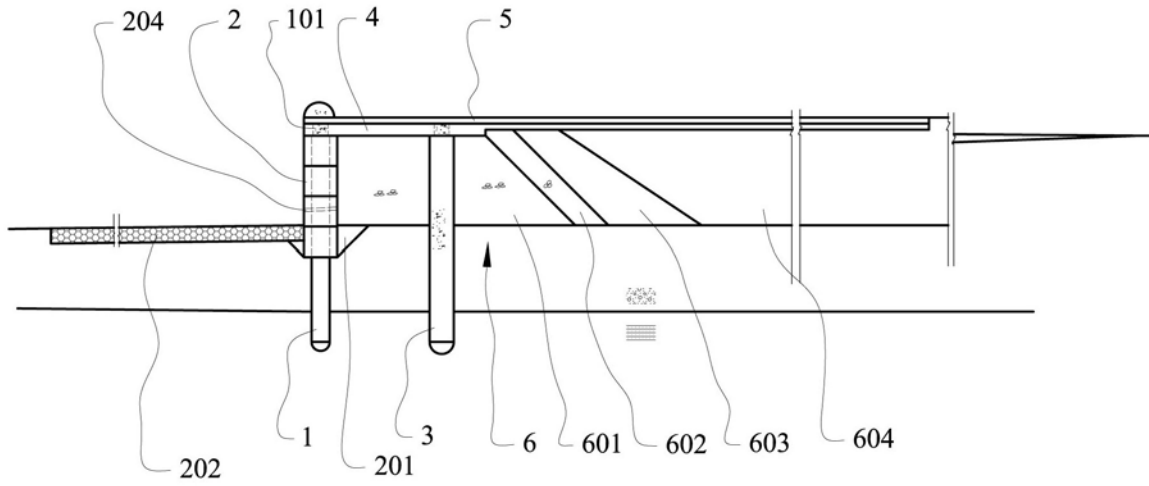


图1

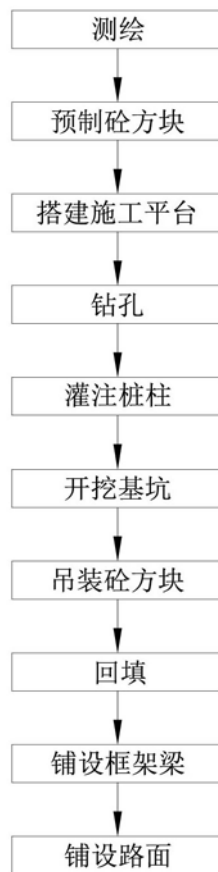


图2