



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208309611 U

(45)授权公告日 2019.01.01

(21)申请号 201820764738.9

(22)申请日 2018.05.22

(73)专利权人 武汉市市政建设集团有限公司
地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区春晓路6号

(72)发明人 黄祥国 李胜强 于永龙 王俊丰
兰拥 田坤 田琦 廖凡 桂巍
张慕

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.
E02D 19/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

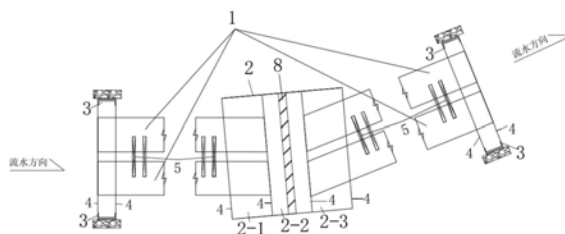
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种水下折线导流结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种水下折线导流结构,该结构包括导流管、结合箱、堵头构造、矩形穿洞钢板、U型钢板以及隔水闸板;导流管为多排平行设置的钢管,分为上游导流管和下游导流管,上游导流管和下游导流管之间的连接处设置有转角;结合箱设置在上游导流管和下游导流管之间的转角位置;上游导流管的进水端和下游导流管的出水端均设置有堵头构造;本实用新型适应水下作业,有效解决复杂条件下无法实现断水的排水导流施工;施工方便灵活,能满足不同长度、角度的排水导流施工;导流管及钢制结合箱结构简单,能进行各种角度组合,施工速度快,密封性强,排水效果好且易于拆除,节约了成本工期与造价,安全风险小。



1. 一种水下折线导流结构,其特征在于,该结构包括:导流管(1)、结合箱(2)、堵头构造(3)、矩形穿洞钢板(4)、U型钢板(7)以及隔水闸板(8);其中:

导流管(1)为多排平行设置的钢管,分为上游导流管和下游导流管,上游导流管和下游导流管之间的连接处设置有转角;结合箱(2)设置在上游导流管和下游导流管之间的转角位置;上游导流管的进水端和下游导流管的出水端均设置有堵头构造(3);

结合箱(2)内设置有四片矩形穿洞钢板(4),其中两片矩形穿洞钢板(4)平行设置在靠近上游导流管的一端,另外两片矩形穿洞钢板(4)设置在靠近下游导流管的一端;结合箱(2)通过四片矩形穿洞钢板(4)分为三个箱室;其中,中间的箱室内设置有可拆卸的隔水闸板(8),两侧的箱室内浇筑混凝土对上游导流管和下游导流管进行固定;

堵头构造(3)包括两片平行设置的矩形穿洞钢板(4),两片平行设置的矩形穿洞钢板(4)之间设置有U型钢板(7),通过U型钢板(7)对两片平行设置的矩形穿洞钢板(4)进行支撑;两片平行设置的矩形穿洞钢板(4)之间浇筑混凝土对导流管(1)进行固定。

2. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,上游导流管和下游导流管的连接处转角的角为 135° - 180° 。

3. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,该结构还包括防水垫板(6),堵头构造(3)的两端均设置有防水垫板(6)。

4. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,该结构还包括扁钢(5),扁钢(5)平行设置有多组,扁钢(5)设置在导流管(1)的多排钢管之间,通过扁钢(5)对双排钢管进行固定支撑。

5. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,导流管(1)设置有不少于两排。

6. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,结合箱(2)为钢制立方体结构,底板与两侧壁均为矩形钢板,前后壁及内部设置有四片矩形穿洞钢板(4),内部空间被四片矩形穿洞钢板(4)分为三个箱室,包括:上游箱室(2-1)、中间箱室(2-2)和下游箱室(2-3)。

7. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,混凝土采用C30混凝土。

8. 根据权利要求1所述的水下折线导流结构,其特征在于,矩形穿洞钢板(4)由矩形一条边的中线分为两个部分,两部分上相对的位置均开设有两个半圆形的凹槽,通过凹槽对导流管(1)进行固定。

一种水下折线导流结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及市政工程技术领域,尤其涉及一种水下折线导流结构。

背景技术

[0002] 在水务工程中,现状水下排水构筑物改扩建工程一般存在临水施工、带水作业、周边既有道路及建筑物环境复杂等难题,其排水导流施工效率直接影响到主体结构施工的周期、质量、成本等方面,目前临水环境排水导流作业主要采取拉森桩加土围堰等方式进行。

[0003] 带折线的导流施工,常规筑土围堰及支护施工时间长,混凝土结合箱需进行养护,工序繁多,施工周期长,同时围堰难以封闭,保证基坑不渗水难度大。工期长,造价高,安全风险高,施工难度较大。并且采用筑土围堰对水体环境影响较大,许多地区已严令要求禁止采用筑土围堰方法施工,以保护水体。

[0004] 因此,选择一种技术可行,快捷高效、经济合理、安全环保的排水导流施工工艺意义重大。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于针对现有技术中的缺陷,提供一种水下折线导流结构。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 本实用新型提供一种水下折线导流结构,该结构包括导流管、结合箱、堵头构造、矩形穿洞钢板、U型钢板以及隔水闸板;其中:

[0008] 导流管为多排平行设置的钢管,分为上游导流管和下游导流管,上游导流管和下游导流管之间的连接处设置有转角;结合箱设置在上游导流管和下游导流管之间的转角位置;上游导流管的进水端和下游导流管的出水端均设置有堵头构造;

[0009] 结合箱内设置有四片矩形穿洞钢板,其中两片矩形穿洞钢板平行设置在靠近上游导流管的一端,另外两片矩形穿洞钢板设置在靠近下游导流管的一端;结合箱通过四片矩形穿洞钢板分为三个箱室;其中,中间的箱室内设置有可拆卸的隔水闸板,两侧的箱室内浇筑混凝土对上游导流管和下游导流管进行固定;

[0010] 堵头构造包括两片平行设置的矩形穿洞钢板,两片平行设置的矩形穿洞钢板之间设置有U型钢板,通过U型钢板对两片平行设置的矩形穿洞钢板进行支撑;两片平行设置的矩形穿洞钢板之间浇筑混凝土对导流管进行固定。

[0011] 进一步地,本实用新型的上游导流管和下游导流管的连接处转角的角度为 135° - 180° 。

[0012] 进一步地,本实用新型的该结构还包括防水垫板,堵头构造的两端均设置有防水垫板。

[0013] 进一步地,本实用新型的该结构还包括扁钢,扁钢平行设置有多组,扁钢设置在导流管的多排钢管之间,通过扁钢对双排钢管进行固定支撑。

[0014] 进一步地,本实用新型的导流管设置有不少于一排。

[0015] 进一步地,本实用新型的结合箱为钢制立方体结构,底板与两侧壁均为矩形钢板,前后壁及内部设置有四片矩形穿洞钢板,内部空间被四片矩形穿洞钢板分为三个箱室,包括:上游箱室、中间箱室和下游箱室。

[0016] 进一步地,本实用新型的混凝土采用C30混凝土。

[0017] 进一步地,本实用新型的矩形穿洞钢板由矩形一条边的中线分为两个部分,两部分上相对的位置均开设有两个半圆形的凹槽,通过凹槽对导流管进行固定。

[0018] 本实用新型产生的有益效果是:本实用新型的水下折线导流结构及其施工方法,1、适应水下作业,可实现带水环境中安装导流管道,有效解决复杂条件下无法实现断水的排水导流施工。2、施工方便灵活,可根据现场实际情况分节段工厂制作,现场拼接吊装,能满足不同长度、角度的排水导流施工。3、导流管及钢制结合箱结构简单,能进行各种角度组合,施工速度快,密封性强,排水效果好且易于拆除,节约了成本工期与造价,安全风险小。4、本结构不对水体环境造成破坏,有利于环境保护。

附图说明

[0019] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0020] 图1:本实用新型的整体结构示意图

[0021] 图2:本实用新型的堵头构造大样图

[0022] 图3:本实用新型的部分矩形穿洞钢板示意图

[0023] 图中:1、导流管;2、结合箱;3、堵头构造;4、矩形穿洞钢板;5、扁钢;6、防水垫板;7、U型钢板;8、隔水闸板;2-1、上游箱室;2-2中间箱室;2-3、下游箱室。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 如图1所示,本实用新型实施例的水下折线导流结构,其特征在于包括导流管1,结合箱2,堵头构造3,矩形穿洞钢板4,扁钢5,防水垫板6,U型钢板7,隔水闸板8。

[0026] 导流管1为多排平行设置的钢管,分为上游导流管和下游导流管,上游导流管和下游导流管之间的连接处设置有转角;结合箱2设置在上游导流管和下游导流管之间的转角位置;上游导流管的进水端和下游导流管的出水端均设置有堵头构造3;

[0027] 结合箱2内设置有四片矩形穿洞钢板4,其中两片矩形穿洞钢板4平行设置在靠近上游导流管的一端,另外两片矩形穿洞钢板4设置在靠近下游导流管的一端;结合箱2通过四片矩形穿洞钢板4分为三个箱室;其中,中间的箱室内设置有可拆卸的隔水闸板8,两侧的箱室内浇筑混凝土对上游导流管和下游导流管进行固定;

[0028] 堵头构造3包括两片平行设置的矩形穿洞钢板4,两片平行设置的矩形穿洞钢板4之间设置有U型钢板7,通过U型钢板7对两片平行设置的矩形穿洞钢板4进行支撑;两片平行设置的矩形穿洞钢板4之间浇筑混凝土对导流管1进行固定。

[0029] 本实用新型实施例的水下折线导流结构施工方法,具体实施步骤为:

[0030] 施工准备;导流参数计算;结合箱预制;下游导流管与结合箱焊接、吊装;上游导流管与结合箱连接;箱室填充与导流管两端封堵;开闸通水。

[0031] 步骤一:施工准备

[0032] 1) 施工前,详细研究施工内容,现状水环境及周边条件,确定实际施工方法以利操作。

[0033] 2) 现场进行测量放线,确定排水管走向。

[0034] 3) 提前对所需材料进行租赁、采购,对非标准钢箱构件提前预约定制,所需钢管,钢板应具有相应材质证明文件,并按要求检验,合格方可使用。

[0035] 步骤二:导流参数计算

[0036] 根据导流排水流量,计算所需导流管的直径及根数;

[0037] 流量计算公式: $Q=\pi*r*r*v$;

[0038] Q:流量,单位: m^3/s ;

[0039] r:管道直径,单位:m;

[0040] v:流速,单位:m/s;

[0041] 1) 根据场地测量放线数据,计算每侧导流管长度、结合钢箱尺寸及转角角度,确定最有利的排水方向及路线。

[0042] 2) 根据上游导流结构过水面积、体积流量,利用流量计算公式反算所需导流管直径及排数。

[0043] 步骤三:结合箱预制

[0044] 1) 钢制结合箱板材采用10mm厚Q345级钢板,所用钢板应附有质量合格书,各项理化指标符合规范要求,钢板的厚度和允许偏差都应符合标准要求。

[0045] 2) 钢板切割前首先进行平整度检查,对不符合要求的钢板采用平板机对钢板进行平整,释放钢板内的残余应力,确保切割精度。

[0046] 3) 钢板焊接严格按照GB50661-2011《钢结构焊接规范》进行施焊,焊接前必须经过焊接工艺评定试验,根据焊接工艺评定试验的结果编制焊接工艺。

[0047] 步骤四:下游导流管与结合箱焊接、吊装

[0048] 1) 导流结构由下游向上游安装,首先根据现场环境确定管道长度,将钢管焊接成满足现场施工要求的管节,检查焊接质量,做到管道无渗漏,两钢管之间加设钢板,用扁钢将多排钢管焊接成为整体。

[0049] 2) 由于上、下游导流管间存在夹角,为便于施工,以利上流导流管的垂直吊装与焊接,将下游导流管与结合箱焊接为整体,在下游导流管轴线与结合箱轴线存在置夹角。钢箱内壁采用四条L100mm*100mm*10mm角钢加固钢箱,根据不同钢箱尺寸在内部加焊加劲肋。

[0050] 3) 导流管、结合箱组合结构重心不稳,现场采用2台吊车进行抬吊吊装,由下游向上游依次吊装。吊装过程中安装专人指挥吊车,安全员全程旁站,发现安全隐患立即处理。

[0051] 步骤五:上游导流管与结合箱连接

[0052] 导流管、结合箱组合结构吊装完成后安装上游导流管。上游导流管卡入结合箱上游箱室时应严格按照预留角度吊装置入,防止因角度偏差致使结合箱变形,管道拼接完成后及时封闭上游箱室穿洞钢板。

[0053] 步骤六:箱室填充与导流管两端封堵

[0054] 1) 管道拼接完成封闭箱室后,在上、下游箱室浇筑C30水下混凝土,使箱室与钢管之间形成固结,同时增加钢箱自重,避免因水流过大导致连接脱落及上浮。

[0055] 2) 在上、下游导流管与现状排水结构侧墙处设置防水堵头,加强隔水效果。根据穿洞钢板间距制作两片宽略小于钢板间距的U型钢板,并将防水垫片粘连其上。待导流管吊装到指定位置后,将带有防水垫片的U型钢板插入现有排水结构侧墙处。在穿洞钢板之间浇筑C30水下混凝土,随着混凝土的浇筑,侧压力的不断增大,两片U型钢板分别向两边挤压,最终与现状排水结构侧墙密贴固定,起到止水效果。

[0056] 3) 严格按试验室配合比拌制施工混凝土,搅拌时间大于90秒,混凝土坍落度为180~220mm。检查混凝土坍落度,留置砼试件一组,注明日期、标号、部位,按规定做好砼试件养护,按期送检。

[0057] 步骤七:开闸通水

[0058] 待结合箱上、下游箱室与侧墙堵头处混凝土达到强度后,抽取中间箱室的隔水闸板,以实现导流管通水。

[0059] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

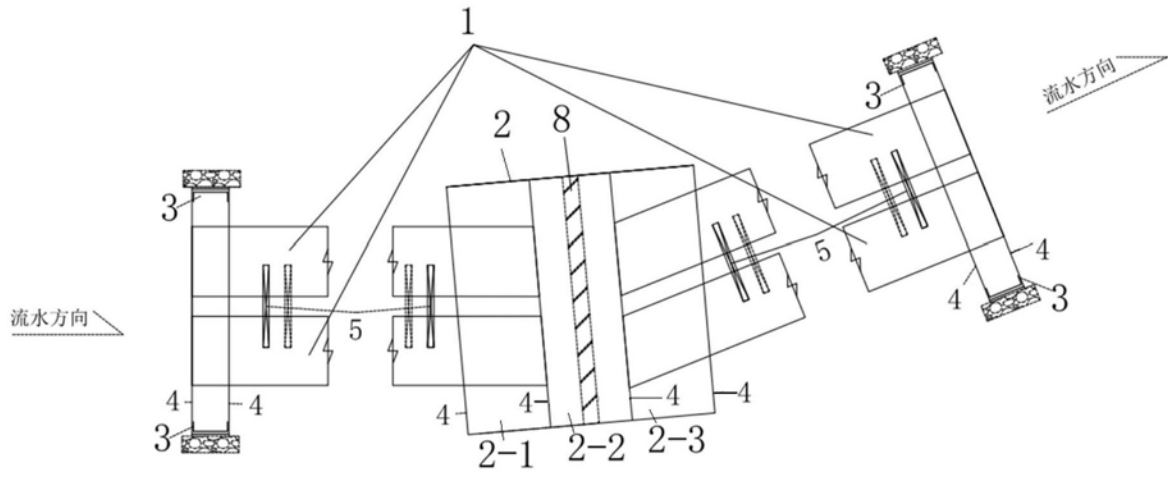


图1

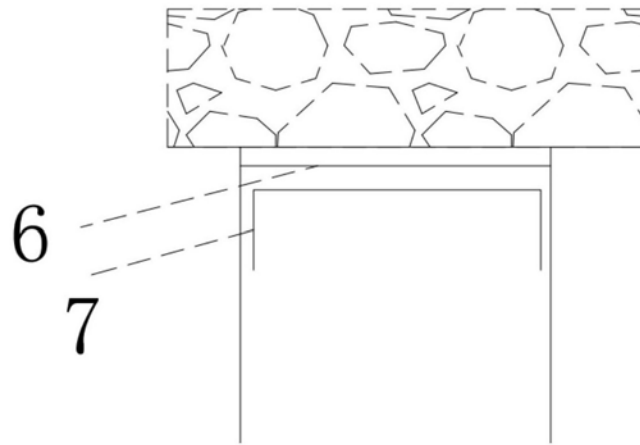


图2

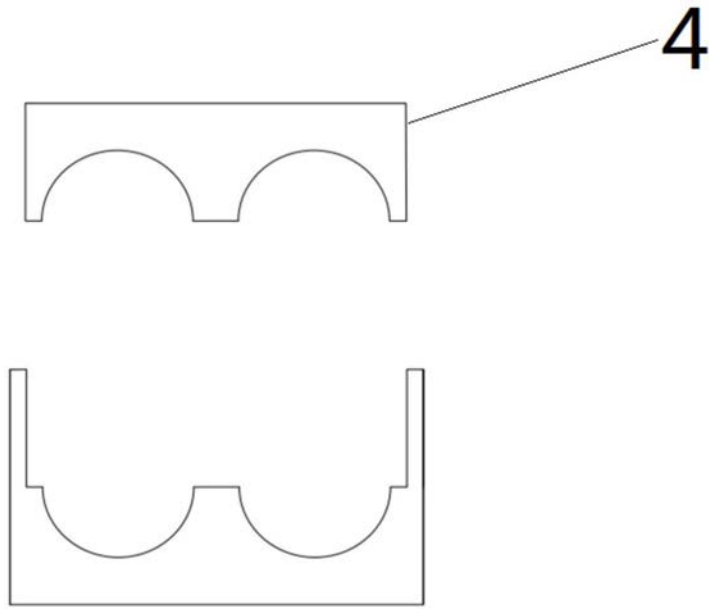


图3