



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111305260 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 201911203812.5

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业路3号

(72)发明人 郭志国 刘凯 张桂军 白尧尧  
车二平

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 齐晨洁

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E02B 1/00(2006.01)

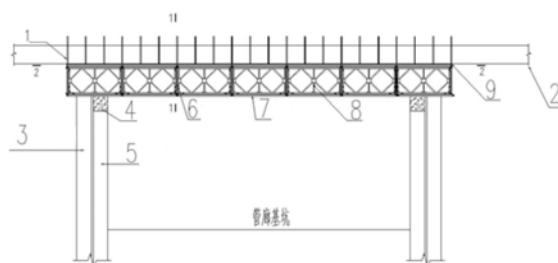
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法

## (57)摘要

本发明提供一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:步骤1、基坑支护:在管廊基坑两侧由内向外设置若干灌注桩,灌注桩外包裹高压旋喷桩,灌注桩顶部浇筑冠梁;步骤2、钢导管和贝雷架支撑体系施工:在基坑过原河渠处平行位置修建过水钢导管及贝雷架支撑;步骤3、渠道导流:在过水钢导管两端延长修建导流渠,并做好导流渠与过水钢导管的引流对接及隔水措施,然后待过水钢导管、导流渠注水试验通过后将原河渠引流至导流渠和过水钢导管,然后封堵原河渠两端,从而实现河渠安全导流。本发明引流钢导管由贝雷架支撑,承载能力强,可以承载多根管道同时通水,引流装置整体作业稳定,为下部管廊施工提供良好的施工环境。



1. 一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1、基坑支护:为保证穿河渠基坑阻水效果和后期贝雷架支撑承载力要求,基坑支护型式为管廊基坑两侧由内向外设置若干灌注桩,灌注桩外包裹高压旋喷桩,灌注桩顶部浇筑冠梁;

步骤2、钢导管和贝雷架支撑体系施工:在基坑过原河渠处平行位置修建过水钢导管及贝雷架支撑,贝雷架支撑设置在冠梁顶部,过水钢导管设置在贝雷架支撑上方;

步骤3、渠道导流:在过水钢导管两端延长修建导流渠,并做好导流渠与过水钢导管的引流对接及隔水措施,然后待过水钢导管、导流渠注水试验通过后将原河渠引流至导流渠和过水钢导管,然后封堵原河渠两端,从而实现河渠安全导流。

2. 如权利要求1所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述贝雷架支撑由若干独立贝雷架单元拼接而成,各独立贝雷架之间通过连接杆连接固定,每个独立贝雷架单元包括若干个竖向并排设置的贝雷片,若干单排贝雷片之间通过支撑架连接固定,每个独立贝雷架单元顶部设有一对角钢,过水钢导管固定在两个角钢之间,角钢底部与面板焊接,面板下表面设有垫板,面板与贝雷片顶部通过加强弦杆连接过渡,面板、垫板、与贝雷片顶部之间依次通过螺栓连接固定,贝雷片底部与冠梁顶部之间通过加强弦杆连接过渡。

3. 如权利要求2所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述每个独立贝雷架单元顶部两个角钢之间间距与过水钢导管外径相适应,过水钢导管可沿纵向设置多个,角钢竖向长度与竖向设置的钢导管高度一致。

4. 如权利要求2所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述加强弦杆包括上部加强弦杆和下部加强弦杆,上下部加强弦杆均沿钢导管长度方向平行设置,包括位于单片贝雷片外侧对称叠加设置的开口朝外的四根槽钢,上部加强弦杆与垫板和贝雷片之间焊接固定,下部加强弦杆与贝雷片外侧壁以及冠梁顶面之间均焊接固定。

5. 如权利要求2所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述贝雷片底部与冠梁之间通过壑架限位扣进一步固定,所述壑架限位扣包括位于下部加强弦杆外侧与冠梁连接处,垂直焊接与冠梁顶部的两根竖向角钢,两根竖向角钢之间垂直焊接横向角钢固定。

6. 如权利要求1所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述导流渠在土方开挖导流渠后铺设防渗土工膜,所述土工膜面层上靠近过水钢导管端部修筑有导水墙,导水墙为两段砌筑在导流渠上呈八字形,与导流渠和过水钢导管连接的额外墙体。

7. 如权利要求1所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述土工膜面层上素喷80mm厚喷射混凝土,喷锚层与导水墙对接,防渗水串水。

8. 如权利要求1所述的一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于:所述贝雷架支撑体系中各构件需连接部位均提前预留安装孔,贝雷架支撑体系与钢导管均喷砂除锈,刷防锈漆。

## 一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于地下综合管廊技术领域,具体涉及一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法。

### 背景技术

[0002] 随着城市化进程的不断推进,在城市市政建设中地下综合管廊的应用越来越受到城市规划设计者的青睐。但地下综合管廊涉及范围大,往往会遇到穿现有道路、管线、河渠等工程环境。其中,穿河渠管廊基坑的开挖是施工中常见的一种施工难题,特别当河渠水量较大、河渠较宽时,导流施工难度进一步加大。

[0003] 现有解决此类难题的常规做法是将综合管廊分两段施工,先在第一段管廊修建完成后在管廊上部修建引流渠及围堰,将河渠通过引流渠保通,然后进行第二段管廊结构施工。经实践证明,在导流施工前需进行现场平面协调,将会涉及到引流渠沿线线塔、建筑构筑物、池塘等因素的征地、拆迁、迁改影响,大大占用施工工期,甚至造成工程停工,工期延迟,或者协调不可行时进行原设计方案调整等。同时,引流渠施工存在长度较长,造价成本偏高、施工效率低、稳定性差等问题,且引流渠及围堰材料大多不宜周转,浪费极大。

[0004] 本发明拟设计一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,能够有效解决常见河渠水流量较大时河渠引流存在的协调难度大、施工效率低、工期长、安全性稳定性差、造价高、材料回收率低等现实问题,通过管廊基坑上部架设支撑贝雷架及过水管将河渠由上游引流至下游。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明为解决现有技术中存在的问题采用的技术方案如下:

[0006] 一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0007] 步骤1、基坑支护:为保证穿河渠基坑阻水效果和后期贝雷架支撑承载力要求,基坑支护型式为管廊基坑两侧由内向外设置若干灌注桩,灌注桩外包裹高压旋喷桩,灌注桩顶部浇筑冠梁;

[0008] 步骤2、钢导管和贝雷架支撑体系施工:在基坑过原河渠处平行位置修建过水钢导管及贝雷架支撑,贝雷架支撑设置在冠梁顶部,过水钢导管设置在贝雷架支撑上方;

[0009] 步骤3、渠道导流:在过水钢导管两端延长修建导流渠,并做好导流渠与过水钢管的引流对接及隔水措施,然后待过水钢导管、导流渠注水试验通过后将原河渠引流至导流渠和过水钢导管,然后封堵原河渠两端,从而实现河渠安全导流。

[0010] 所述贝雷架支撑由若干独立贝雷架单元拼接而成,各独立贝雷架之间通过连接杆连接固定,每个独立贝雷架单元包括若干个竖向并排设置的贝雷片,若干单排贝雷片之间通过支撑架连接固定,每个独立贝雷架单元顶部设有一对角钢,过水钢导管固定在两个角钢之间,角钢底部与面板焊接,面板下表面设有垫板,面板与贝雷片顶部通过加强弦杆连接

过渡,面板、垫板、与贝雷片顶部之间依次通过螺栓连接固定,贝雷片底部与冠梁顶部之间通过加强弦杆连接过渡。

[0011] 贝雷架整体拼装完成后,由吊车安放至支护桩冠梁顶的预放位置,贝雷架架设导管的数量、需要横跨管廊基坑的宽度决定拼装的贝雷片片数;同一工程若不同区段或其他工程遇类似施工难题时,只需将贝雷架整体拆卸与钢导管一起运至施工区重新进行安装使用即可。

[0012] 所述每个独立贝雷架单元顶部两个角钢之间间距与过水钢导管外径相适应,过水钢导管可沿纵向设置多个,角钢竖向长度与竖向设置的钢导管高度一致。

[0013] 所述加强弦杆包括上部加强弦杆和下部加强弦杆,上下部加强弦杆均沿钢导管长度方向平行设置,包括位于单片贝雷片外侧对称叠加设置的开口朝外的四根槽钢,上部加强弦杆与垫板和贝雷片之间焊接固定,下部加强弦杆与贝雷片外侧壁以及冠梁顶面之间均焊接固定。

[0014] 所述贝雷片底部与冠梁之间通过壑架限位扣进一步固定,所述壑架限位扣包括位于下部加强弦杆外侧与冠梁连接处,垂直焊接与冠梁顶部的两根竖向角钢,两根竖向角钢之间垂直焊接横向角钢固定。

[0015] 所述导流渠在土方开挖导流渠后铺设防渗土工膜,所述土工膜面层上靠近过水钢导管端部修筑有导水墙,导水墙为两段砌筑在导流渠上呈八字形,与导流渠和过水钢导管连接的额外墙体。

[0016] 所述土工膜面层上素喷80mm厚喷射混凝土,喷锚层与导水墙对接,防渗水串水。

[0017] 所述贝雷架支撑体系中各构件需连接部位均提前预留安装孔,贝雷架支撑体系与钢导管均喷砂除锈,刷防锈漆。

[0018] 本发明具有如下优点:

[0019] 1) 引流钢导管由贝雷架支撑,拼装简单,承载能力强,可以承载多根管道同时通水,长期施工作业过程中不产生变形,引流装置整体作业稳定,为下部管廊施工提供良好的施工环境;

[0020] 2) 独立贝雷架之间通过连接杆(槽钢)连接,增加贝雷架的稳定性,安全可靠性大大增加;

[0021] 3) 将角钢焊接在面板上用于固定钢导管,方便可靠;

[0022] 4) 贝雷架支撑体系在场地组装后整体吊装安装于冠梁之上,拆卸方便,利于运输,可重复使用节约施工成本、提高施工效率。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明贝雷架立面图;

[0024] 图2为图1中2-2剖面图;

[0025] 图3为图1中1-1剖面图;

[0026] 图4为图3中A大样详图;

[0027] 图5为图3中B大样详图;

[0028] 图6为垫板B示意图;

[0029] 其中:1-角钢;2-钢导管;3-帷幕桩;4-冠梁;5-灌注桩;6-支撑架;7-加强弦杆;8-

贝雷片;9-面板;10-连接杆,12-壑架限位扣;13-垫板,14-螺栓,15-安装孔。

### 具体实施方式

[0030] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明,如图1-6所示,一种地下综合管廊穿河渠引流的施工方法,包括如下步骤:

[0031] 步骤1、基坑支护:为保证穿河渠基坑阻水效果和后期贝雷架支撑承载力要求,基坑支护型式为管廊基坑两侧由内向外设置若干灌注桩5,灌注桩5外包裹高压旋喷桩3,灌注桩5顶部浇筑冠梁4;

[0032] 步骤2、钢导管2和贝雷架支撑体系施工:在基坑过原河渠处平行位置修建过水钢导管2及贝雷架支撑,贝雷架支撑设置在冠梁4顶部,过水钢导管2设置在贝雷架支撑上方。

[0033] 步骤3、渠道导流:在过水钢导管两端延长修建导流渠,并做好导流渠与过水钢管的引流对接及隔水措施,然后待过水钢导管、导流渠注水试验通过后将原河渠引流至导流渠和过水钢导管2,然后封堵原河渠两端,从而实现河渠安全导流。

[0034] 贝雷架支撑由若干独立贝雷架单元拼接而成,各独立贝雷架之间通过连接杆10连接固定,每个独立贝雷架单元包括若干个竖向并排设置的贝雷片,若干单排贝雷片之间通过支撑架6连接固定,每个独立贝雷架单元顶部设有一对角钢,过水钢导管固定在两个角钢之间,角钢底部与面板9焊接,面板下表面设有垫板13,面板9与贝雷片顶部通过加强弦杆7连接过渡,面板9、垫板13、与贝雷片8顶部之间依次通过螺栓14连接固定,贝雷片底部与冠梁顶部之间通过加强弦杆7连接过渡。

[0035] 贝雷架整体拼装完成后,由吊车安放至支护桩冠梁4顶的预放位置,贝雷架架设钢导管2的数量、需要横跨管廊基坑的宽度决定拼装的贝雷片8片数;同一工程若不同区段或其他工程遇类似施工难题时,只需将贝雷架整体拆卸与钢导管一起运至施工区重新进行安装使用即可。

[0036] 每个独立贝雷架单元顶部两个角钢之间间距与过水钢导管外径相适应,过水钢导管可沿纵向设置多个,角钢竖向长度与竖向设置的钢导管高度一致。

[0037] 加强弦杆7包括上部加强弦杆和下部加强弦杆,上下部加强弦杆均沿钢导管2长度方向平行设置,包括位于单片贝雷片外侧对称叠加设置的开口朝外的四根槽钢,上部加强弦杆7与垫板13和贝雷片8之间焊接固定,下部加强弦杆7与贝雷片外侧壁以及冠梁4顶面之间均焊接固定。

[0038] 贝雷片底部与冠梁之间通过壑架限位扣12进一步固定,所述壑架限位扣包括位于下部加强弦杆外侧与冠梁连接处,垂直焊接与冠梁顶部的两根竖向角钢,两根竖向角钢之间垂直焊接横向角钢固定。

[0039] 导流渠在土方开挖导流渠后铺设防渗土工膜,所述土工膜面层上靠近过水钢导管端部修筑有导水墙,导水墙为两段砌筑在导流渠上呈八字形,与导流渠和过水钢导管连接的额外墙体。

[0040] 土工膜面层上素喷80mm厚喷射混凝土,喷锚层与导水墙对接,防渗水串水。

[0041] 贝雷架支撑体系中各构件需连接部位均提前预留安装孔,贝雷架支撑体系与钢导管均喷砂除锈,刷防锈漆。

[0042] 保护范围并不限于上述的实施例,显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各

种改动和变形而不脱离本发明的范围和精神。倘若这些改动和变形属于本发明权利要求及其等同技术的范围内,则本发明的意图也包含这些改动和变形在内。

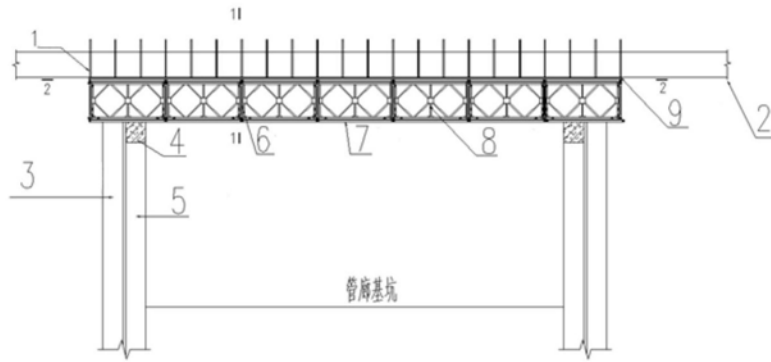


图1

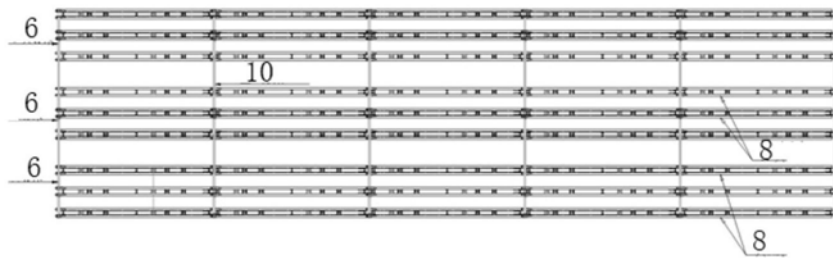


图2

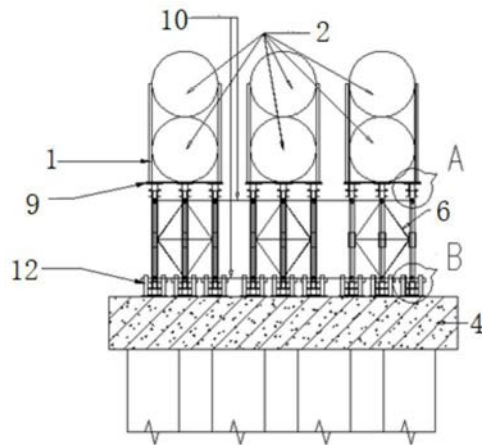


图3

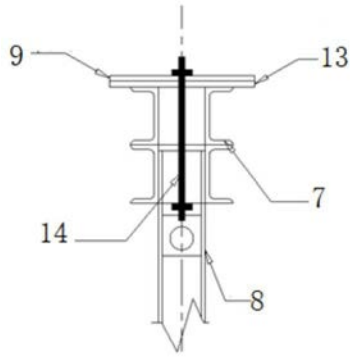


图4

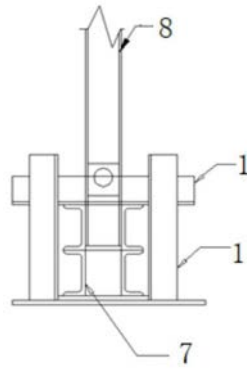


图5

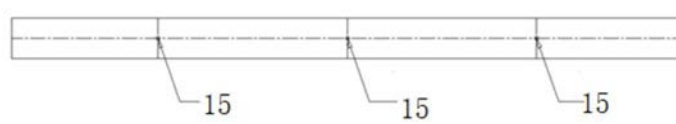


图6