

河道内拦河截流结构及其施工方法

孙圣尧¹ 吉必江²

1. 江苏水工建设集团有限公司 江苏南通 226000

2. 江苏苏凡建设有限公司 江苏南京 210046

摘要: 河道拦河截流结构的施工方法采用双排拉森钢板桩拦截河流, 在双排拉森钢板桩的外侧设置围檩, 并在两排围檩之间设置多个支撑件, 利用支撑件顶撑连接围檩就构成了形状类似梯子形的加固框架结构, 利用该加固框架结构围住两排拉森钢板桩且加固框架结构与拉森钢板桩连接成一个整体, 一方面能够减少拉森钢板桩嵌入河床的深度, 从而降低成本, 另一方面加固框架结构能够约束拉森钢板桩, 提高了拉森钢板桩的结构稳定性。

关键词: 河道; 拦河截流结构; 施工方法

River blocking and closure structure in river channel and its construction method

Shengyao Sun¹, Bijiang Ji²

1. Jiangsu Hydraulic Construction Group Co., Ltd. Nantong, Jiangsu 226000

2. Jiangsu Sufan Construction Co., Ltd. Nanjing, Jiangsu 210046

Abstract: the construction method of river intercepting structure adopts double rows of Larsen steel sheet piles to intercept the river. The purlins are set outside the double rows of Larsen steel sheet piles, and multiple supports are set between the two purlins. The support is used to connect the purlins to form a reinforced frame structure similar to the ladder shape. The reinforced frame structure is used to surround the two rows of Larsen steel sheet piles, and the reinforced frame structure is connected with the Larsen steel sheet piles as a whole. On the one hand, it can reduce the depth of Larsen steel sheet pile embedded in the riverbed, so as to reduce the cost. On the other hand, strengthening the frame structure can restrict Larsen steel sheet pile, and improve the structural stability of Larsen steel sheet pile.

Keywords: river channel; River closure structure; Construction method

前言:

河道拦河截流的施工方法, 传统方式是采用单排拉森钢板桩形式, 双排拉森钢板桩内设钢对撑形式或者土石方围堰形式进行拦河截流。单排钢板桩形式无约束点, 抽排河水或清淤开挖河床过程中, 由于单排钢板桩两侧的压力不平衡, 单排钢板桩极易产生变形和位移, 容易

造成安全隐患。双排拉森钢板桩内设钢对撑形式下的, 拉森钢板桩的桩长需要很长, 需要嵌入河床很深, 来保证河床清淤开挖过程中, 钢板桩不会向挖方一侧位移变形。这种钢板桩桩长较长, 成本较大, 钢板桩嵌入河床深, 打设和拔除的周期都会相应变长, 不利于施工进度。而土石方围堰, 易污染河道, 不利于环保与绿色施工。

1 技术方案

克服现有技术的缺陷, 提供一种河道内拦河截流结构及其施工方法, 解决现有的河道拦河截流施工方法中单排拉森钢板桩形式存在的易变形、位移并造成安全隐患的问题、双排拉森钢板桩形式存在的嵌入深度大而使成本高且施工周期长的问题以及土石方围堰存在的污

作者简介:

孙圣尧, 1986年8月生, 男, 汉族, 安徽省宿州市人, 工程师, 本科学历, 研究方向: 水利工程。

吉必江, 1976年9月生, 男, 汉族, 江苏省泰州市人, 工程师, 本科学历, 研究方向: 水利工程管理。

染问题。

1.1 一种河道内拦河截流结构, 包括:

1.1.1 打设于河道内设定位置处的两排第一拉森钢板桩, 所述的两排第一拉森钢板桩相对设置;

1.1.2 设于所述第一拉森钢板桩外侧的第一围檩, 通过所述第一围檩将同一排的所有第一拉森钢板桩连接在一起;

1.1.3 支撑连接在两道第一围檩之间的多个第一支撑件;

1.1.4 打设于河道内并位于所述的两排第一拉森钢板桩一侧的两排第二拉森钢板桩, 所述的两排第二拉森钢板桩相对设置, 所述第二拉森钢板桩与所述第一拉森钢板桩之间形成一截流施工区域;

1.1.5 设于所述第二拉森钢板桩外侧的第二围檩, 通过所述第二围檩将同一排的所有第二拉森钢板桩连接在一起;

1.1.6 支撑连接在两道第二围檩之间的多个第二支撑件。

1.1.7 河道内拦河截流结构的进一步改进在于, 还包括:

1.1.7.1 在排干所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间的河水后浇筑形成于所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间的混凝土换撑板。

1.1.7.2 在排干两排第一拉森钢板桩之间的河水后填筑于两排第一拉森钢板桩之间的第一黏土袋以及在排干两排第二拉森钢板桩之间的河水后填筑于两排第二拉森钢板桩之间的第二黏土袋。

1.1.7.3 对应第一支撑件的位置设置的第一拉森钢板桩的顶部标高低于其余第一拉森钢板桩的顶部标高;

1.1.7.4 对应第二支撑件的位置设置的第二拉森钢板桩的顶部标高低于其余第二拉森钢板桩的顶部标高。

1.1.7.5 还包括设于所述第一拉森钢板桩外侧的第一牛腿和设于所述第二拉森钢板桩外侧的第二牛腿;

1.1.7.6 所述第一牛腿有多个且间隔设置, 所述第一牛腿支撑连接对应的第一围檩;

1.1.7.7 所述第二牛腿有多个且间隔设置, 所述第二牛腿支撑连接对应的第二围檩。

1.2 一种河道内拦河截流结构的施工方法, 包括如下步骤:

1.2.1 于河道内的设定位置处打设相对设置的两排第一拉森钢板桩;

1.2.2 于每一排第一拉森钢板桩的外侧设置一道第一

围檩, 通过设置的第一围檩将同一排的所有第一拉森钢板桩连接在一起;

1.2.3 于两道第一围檩之间设置多个第一支撑件, 将所述第一支撑件顶撑连接在两道第一围檩之间;

1.2.4 对两排第一拉森钢板桩之间的河水进行抽排;

1.2.5 于河道内对应两排第一拉森钢板桩的一侧打设相对设置的两排第二拉森钢板桩, 所述第二拉森钢板桩与所述第一拉森钢板桩之间形成一截流施工区域;

1.2.6 于每一排第二拉森钢板桩的外侧设置一道第二围檩, 通过设置的第二围檩将同一排的所有第二拉森钢板桩连接在一起;

1.2.7 于两道第二围檩之间设置多个第二支撑件, 将所述第二支撑件顶撑连接在两道第二围檩之间;

1.2.8 对两排第二拉森钢板桩之间的河水进行抽排, 从而完成了河道内拦河截流结构的施工。

1.2.9 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 还包括:

1.2.9.1 对所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间的河水进行抽排;

1.2.9.2 抽排完成后, 于所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间浇筑混凝土换撑板, 所述混凝土换撑板顶撑在所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间。

1.2.9.3 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 在将两排第一拉森钢板桩之间的河水抽排完成后, 于两排第一拉森钢板桩之间填筑黏土袋;

1.2.9.4 在将两排第二拉森钢板桩之间的河水抽排完成后, 于两排第二拉森钢板桩之间也填筑黏土袋。

1.2.9.5 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 在施工第一拉森钢板桩时, 将对应位于第一支撑件位置处的第一拉森钢板桩的顶部标高设置成低于其余第一拉森钢板桩的顶部标高;

1.2.9.6 在施工第二拉森钢板桩时, 将对应位于第二支撑件位置处的第二拉森钢板桩的顶部标高设置呈低于其余第二拉森钢板桩的顶部标高。

1.2.9.7 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 在设置第一围檩之前, 于所述第一拉森钢板桩的外侧间隔的布设第一牛腿; 在设置第一围檩时, 将所述第一围檩置于对应的第一牛腿之上;

1.2.9.8 在设置第二围檩之前, 于所述第二拉森钢板桩的外侧间隔的布设第二牛腿; 在设置第二围檩时, 将所述第二围檩置于对应的第二牛腿之上。

2 附图说明

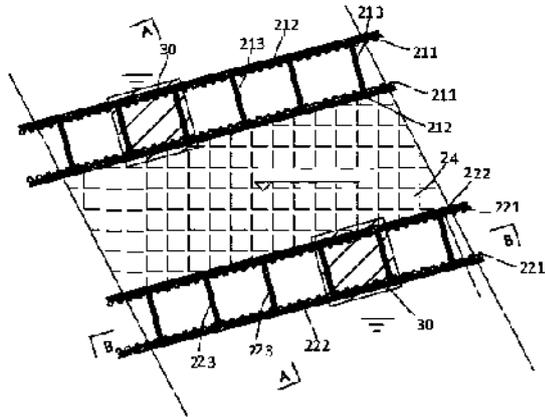


图2.1为河道内拦河截流结构的俯视图

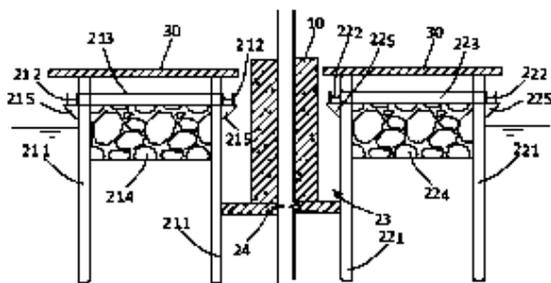


图2.2为图2中的A-A剖视图

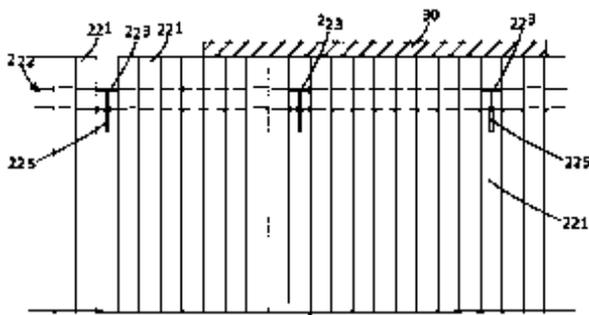


图2.3为图2中的B-B剖视图

3 有益效果

相比传统的单排拉森钢板桩，双排拉森钢板桩止水防渗效果更好，且在两排拉森钢板桩之间填筑黏土袋，又能进一步提高了止水防渗效果。单排钢板桩无约束点，

抽排河水或清淤开挖河床过程中，由于单排钢板桩两侧的压力不平衡，单排钢板桩极易产生变形和位移，容易造成安全隐患。相比传统的双排拉森钢板桩内设钢对撑的结构形式，虽然在一定程度上保证了双排钢板桩的整体性。但由于干作业区河床往往需要清淤开挖，所以这种形式下的，拉森钢板桩的桩长需要很长，需要嵌入河床很深，来保证河床清淤开挖过程中，钢板桩不会向挖方一侧位移变形。这种钢板桩桩长较长，成本较大，钢板桩嵌入河床深，打设和拔除的周期都会相应变长，不利于施工进度。而本方案创新地在双侧拉森钢板桩外侧设置型钢围檩，两排型钢围檩通过焊接与型钢支撑，拉森钢板桩连接成为一个整体，其钢板桩被型钢结构牢牢约束住，一定程度上可以减少拉森钢板桩的入土深度，而在清淤开挖后及时满浇混凝土垫层，形成支撑板带，进一步将两个装置连接为一个整体，受力稳定，节约了成本和工期，又保证了安全。而相比传统的土石方围堰，本方案不会在河道中滞留任何材料，不会对河道产生污染，绿色环保。

4 结束语

本方案止水防渗性好，安全可靠，便于安装及拆除，有利于加快工期，节约成本，具有良好的经济效益，相关构件等材料可重复利用，绿色环保，适用性强，推广性高。

参考文献：

- [1]王彤, 夏广锋.基于水资源环境承载力约束的工业结构调整模型研究——以辽河上游铁岭段为例[J].四川环境, 2010, 29(06): 71-75+80.
- [2]王胜雷.施工导流和围堰在水利工程施工中的运用[J].现代农业, 2018(12): 72-73.
- [3]李猛.施工导流与围堰技术在水利水电工程中的应用分析[J].居业, 2015(18): 80+82.
- [4]赵巍巍.施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的实践[J].风景名胜, 2018(10): 74.