

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102146667 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201110030761. 8

(22) 申请日 2011. 01. 28

(73) 专利权人 黄河勘测规划设计有限公司  
地址 450003 河南省郑州市金水路 109 号

(72) 发明人 陈霞 王国栋 陈仁连

(74) 专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

代理人 韩华

(51) Int. Cl.

E02B 7/38(2006. 01)

B66D 1/60(2006. 01)

审查员 孙丽艳

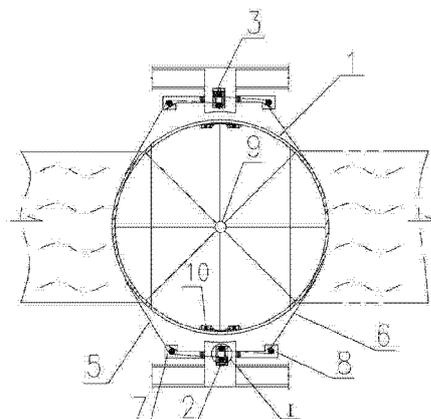
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于旋转闸门的卷扬启闭系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于旋转闸门的卷扬启闭系统,它包括驱动圆筒闸门正、反旋转的驱动机构;所述驱动机构为对称于圆筒闸门设置在河道两岸的两台卷扬启闭机;在每台卷扬启闭机的卷筒两端分别固定一根钢丝绳并以相反方向缠绕在该卷筒上,所述的两根钢丝绳另一端分别通过导向滑轮与圆筒闸门上部相连接;所述导向滑轮的滑轮座为上、下可调节结构;两台卷扬启闭机的电动机均通过减速器与卷筒传动联接。本发明优点就在于结构简单紧凑、制造成本低,既兼顾城市生态水系要求又达到排涝防洪目的。



1. 一种用于旋转闸门的卷扬启闭系统,它包括驱动圆筒闸门(1)正、反旋转的驱动机构;其特征在于:所述驱动机构为对称于圆筒闸门(1)设置在河道两岸的两台卷扬启闭机(2、3);在每台卷扬启闭机(2、3)的卷筒(4)两端分别固定一根钢丝绳(5、6)并以相反方向缠绕在该卷筒(4)上,所述的两根钢丝绳(5、6)另一端分别通过导向滑轮(7、8)与圆筒闸门(1)上部相连接;所述导向滑轮(7、8)的滑轮座为上、下可调节结构;两台卷扬启闭机(2、3)的电动机均通过减速器与卷筒(4)传动联接。

2. 根据权利要求1所述用于旋转闸门的卷扬启闭系统,其特征在于:所述两台卷扬启闭机(2、3)分别设置在河道两岸地面以下的操作室内;所述卷筒(4)上的钢丝绳(5、6)分别通过设置在地下廊道的导向滑轮(7、8)转向后通过索具(10)与圆筒闸门(1)上部连接。

## 用于旋转闸门的卷扬启闭系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及旋转闸门,尤其是涉及用于旋转闸门的卷扬启闭系统。

### 背景技术

[0002] 随着时代的发展,城市生态水系要求总体建筑布局要与上、下游生态湿地、景观景区有机融合,交相辉映,以达到集防洪、旅游、休闲、观光为一体的城市新景区。因此,外形美观的圆筒闸门应运而生。但是对于跨度较大的河道,圆筒闸门的直径也要随之增大,尤其是当圆筒闸门的直径在 50 米以上时,这就需要具有较大驱动能力的启闭机构来完成闸门的旋转启闭。为了美观,启闭机构要设置在河岸地面以下,这又限制了启闭机构的安装空间。采用现有液压启闭机作为圆筒闸门的旋转启闭机构,因受油缸行程的限制而不适用;采用液压马达和小齿轮结合,来驱动安装在圆筒闸门上的大齿轮旋转,但齿轮传动除对其强度要求外,对啮合精度、齿面接触长度、大直径齿圈的制造、安装精度等要求很高;而且大直径齿圈在圆筒闸门上的固定也使得闸门结构复杂,提高了制造成本;同时液压马达和齿轮等部件均不适于在潮湿环境中运行。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种结构简单紧凑、制造成本低的用于旋转闸门的卷扬启闭系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案:

[0005] 本发明所述的用于旋转闸门的卷扬启闭系统,它包括驱动圆筒闸门正、反旋转的驱动机构;所述驱动机构为对称于圆筒闸门设置在河道两岸的两台卷扬启闭机;在每台卷扬启闭机的卷筒两端分别固定一根钢丝绳并以相反方向缠绕在该卷筒上,所述的两根钢丝绳另一端分别通过导向滑轮与圆筒闸门上部相连接;所述导向滑轮的滑轮座为上、下可调节结构;两台卷扬启闭机的电动机均通过减速器与卷筒传动联接。

[0006] 所述两台卷扬启闭机分别设置在河道两岸地面以下的操作室内;所述卷筒上的钢丝绳分别通过设置在地下廊道的导向滑轮转向后通过索具与圆筒闸门上部连接。

[0007] 本发明优点就在于结构简单紧凑、制造成本低,既兼顾城市生态水系要求又达到排涝防洪目的。具有突出的实质性特点和显著的进步,具体表现在以下几方面:

[0008] 1、两台卷扬启闭机对称布置同时运行,对圆筒闸门施加力偶驱动闸门旋转,使得圆筒闸门在旋转启闭时受力均匀、运行平稳。避免采用一台卷扬启闭机驱动所造成钢丝绳拉力使圆筒闸门承受偏心荷载现象。

[0009] 2、为保证圆筒闸门能够正反两个方向旋转,每台卷扬启闭机卷筒两端各固定一根钢丝绳,两根钢丝绳出绳方向相反,钢丝绳另一端分别固定在闸门的上、下游侧。这样,卷扬启闭机运行时一根钢丝绳全部放出并在闸门上缠绕,另一根则全部缠绕在卷筒上,使得钢丝绳工作长度得以缩短,从而缩小了卷筒直径和卷筒长度,电机、减速器等部件容量均有所减小,节约了设备投资。

[0010] 3、控制方式简单明了。卷扬启闭机扬程满足闸门双向旋转 $180^{\circ}$ ，正常运行时圆筒闸门开门与关门旋转角度为正反 $90^{\circ}$ ，当上游调节闸门需检修时圆筒闸门旋转 $180^{\circ}$ 至下游，下游闸门转换至上游挡水。

[0011] 4、由于卷扬启闭机安装在河道两岸，钢丝绳通过设置在地下廊道的导向滑轮转向与圆筒闸门上部连接。若布置定滑轮、平衡滑轮和动滑轮，不仅卷扬启闭机结构复杂，布置困难，而且地下廊道狭小，不能满足多个滑轮的安装；并且闸门门槽因须设置侧止水、侧导向等装置，无动滑轮的安装空间。因此，本系统采用卷扬启闭机容量为无倍率结构，大大缩小了占用空间体积，使得启闭设备布置在地面以下得以实现，保证了枢纽建筑与周围景观的协调一致。

[0012] 5、将导向滑轮的滑轮座为上、下可调节结构，解决了在工作初期对钢丝绳张紧度的调整。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本发明的布置结构示意图。

[0014] 图 2 是图 1 的 I 部放大图。

[0015] 图 3 是所述圆筒闸门的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 如图 1、2、3 所示，本发明所述的用于旋转闸门的卷扬启闭系统，它驱动所述圆筒闸门 1 正、反双向旋转 $180^{\circ}$ 的驱动机构；圆筒闸门 1 的筒轴 9 底端通过轴承与设置在河床上的轴承座联接；圆筒闸门 1 的下筒口沿通过滚轮与设置在河床上的圆形轨道滚动连接。所述驱动机构为对称于圆筒闸门 1 设置在河道两岸地面以下操作室内的卷扬启闭机 2、3；在每台卷扬启闭机 2、3 的卷筒 4 两端分别固定一根金属芯镀锌钢丝绳 5、6 并以相反方向缠绕在所述卷筒 4 上，所述的两根钢丝绳 5、6 另一端分别通过设置在地下廊道的导向滑轮 7、8 转向后通过索具 10 与圆筒闸门 1 上部位于最高水位以上的筒体连接。所述导向滑轮 7、8 的滑轮座为上、下可调节结构；两台卷扬启闭机 2、3 的电动机均通过减速器与卷筒 4 传动联接。

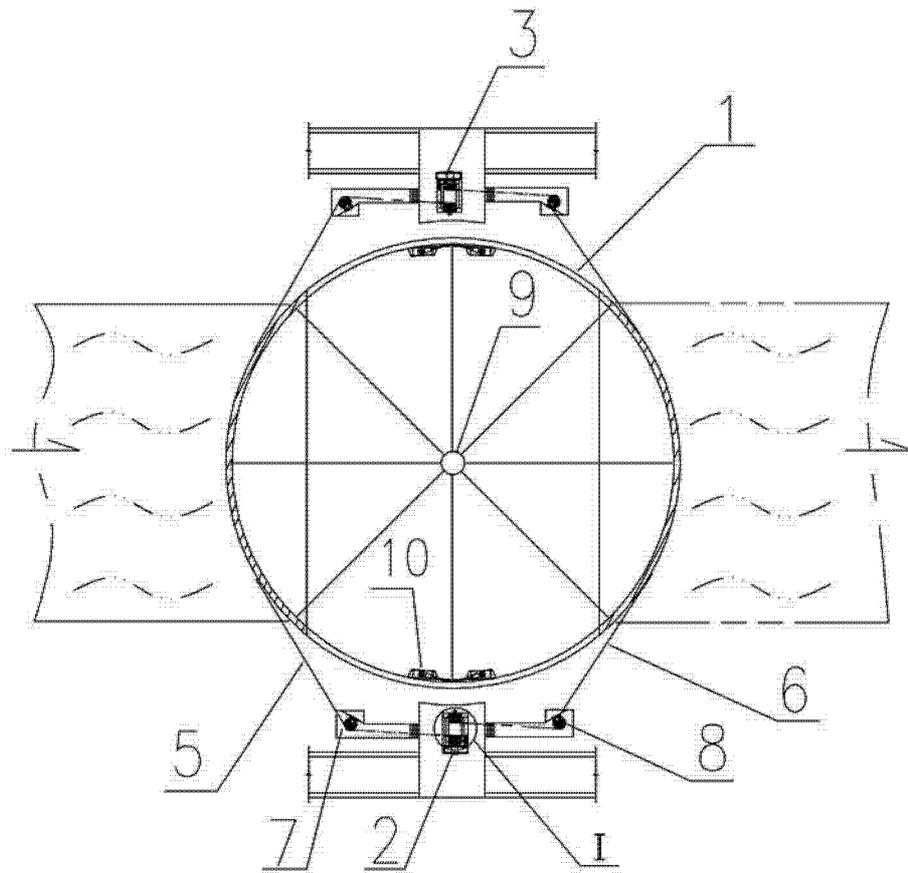


图 1

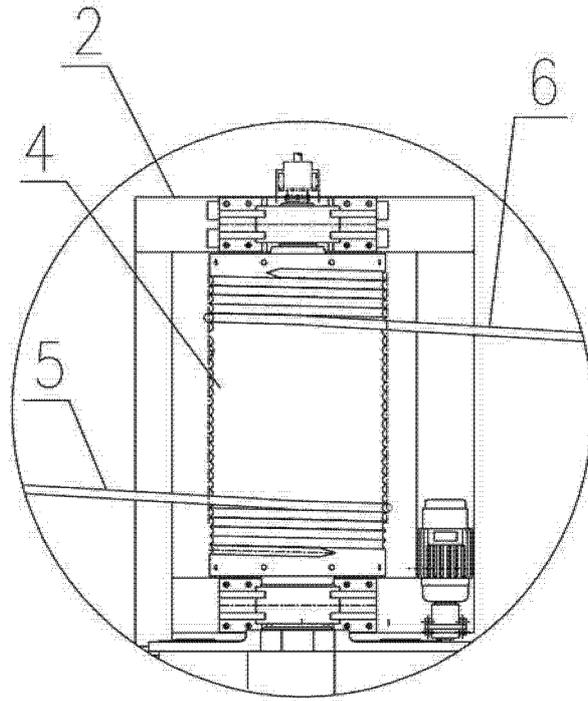


图 2

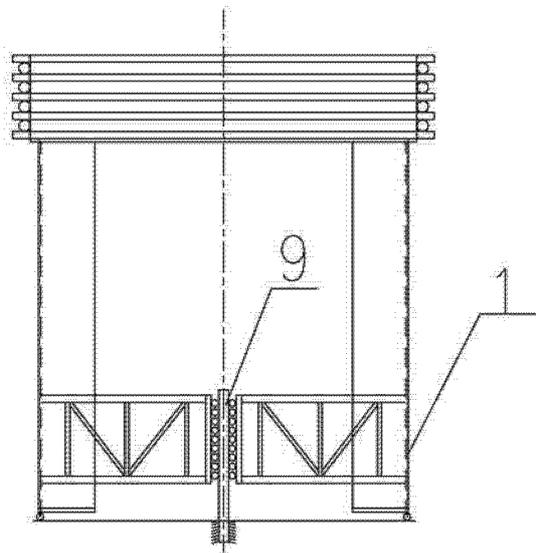


图 3