



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209429072 U

(45)授权公告日 2019.09.24

(21)申请号 201821927083.9

(22)申请日 2018.11.21

(73)专利权人 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

地址 610072 四川省成都市青羊区浣花北路1号

(72)发明人 陈明曦 孙大东 杨玖贤 魏凡
康昭君 吴迪

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124

代理人 敬川

(51)Int.Cl.

E02B 8/08(2006.01)

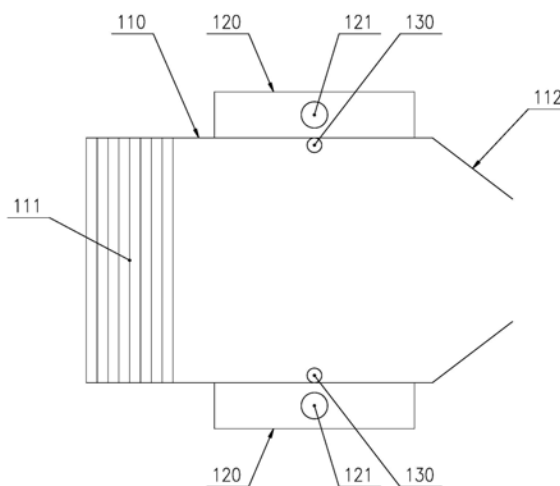
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

鱼道进口装置及鱼道进口结构

(57)摘要

本实用新型属于水工建筑设施领域,具体公开了一种能够适应不同水位变化的鱼道进口装置,以及包括上述鱼道进口装置的鱼道进口结构。鱼道进口装置,包括装置主体及设置在装置主体上的浮筒;装置主体的两端上分别设置有柔性接口和进鱼口,浮筒内设置有水泵。该鱼道进口装置的装置主体上设置有柔性接口,通过柔性接口与鱼道下游端连接能够保证装置主体的运动自由度,同时在装置主体上设置有带水泵的浮筒,通过水泵向浮筒内抽吸或向浮筒外抽排水可以增加或减轻装置主体的重量,因此能够实现鱼道进口装置在河道内上下浮动,以适应拦水建筑物下游的水位变化,保证不同水位下进鱼口具有适当的吃水深度,满足不同水位下的鱼道进鱼需求。



1. 鱼道进口装置,其特征在于:包括装置主体(110)及设置在装置主体(110)上的浮筒(120);所述装置主体(110)的两端上分别设置有柔性接口(111)和进鱼口(112),所述柔性接口(111)和进鱼口(112)均与装置主体(110)的内腔连通;所述浮筒(120)内设置有水泵(121),所述水泵(121)上设置有抽排管,所述抽排管的自由端处于浮筒(120)外。

2. 如权利要求1所述的鱼道进口装置,其特征在于:所述柔性接口(111)包括波纹管及设置在波纹管两端上的不锈钢连接部,所述波纹管通过其一端上的不锈钢连接部与装置主体(110)相连。

3. 如权利要求2所述的鱼道进口装置,其特征在于:所述波纹管由橡胶或玻璃钢制成。

4. 如权利要求1所述的鱼道进口装置,其特征在于:所述进鱼口(112)呈锥形,并通过其大口端与装置主体(110)相连。

5. 如权利要求1所述的鱼道进口装置,其特征在于:所述浮筒(120)为两个,并分别设置在装置主体(110)的两侧。

6. 如权利要求5所述的鱼道进口装置,其特征在于:所述水泵(121)为潜水泵。

7. 如权利要求1、2、3、4、5或6所述的鱼道进口装置,其特征在于:还包括控制器及设置在装置主体(110)内的液位检测器(130),所述液位检测器(130)和水泵(121)分别与控制器电连接。

8. 如权利要求7所述的鱼道进口装置,其特征在于:所述液位检测器(130)为液位计。

9. 鱼道进口结构,包括鱼道(200),其特征在于:还包括如权利要求1至8中任意一项所述的鱼道进口装置;所述鱼道进口装置通过柔性接口(111)与鱼道(200)的下游端连接。

10. 如权利要求9所述的鱼道进口结构,其特征在于:所述鱼道(200)的两个内侧面上均设置有缓流件(210),且鱼道(200)两个内侧面上的缓流件(210)彼此错位。

鱼道进口装置及鱼道进口结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于水工建筑设施领域,具体涉及一种鱼道进口装置及鱼道进口结构。

背景技术

[0002] 大坝、堰、水闸等水工建筑物的建设对河流内具有洄游习性的鱼类造成阻隔影响。根据相关规定,在水生生物洄游通道修建闸坝等水工建筑物时应修建过鱼设施,帮助鱼类过坝。鱼道是恢复鱼类洄游通道的有效工程措施,而竖缝式鱼道是其中最为常见的一种。竖缝式鱼道通常布置在拦水建筑物下游河岸上。部分水电工程水库为日调节水库,电站发电可能需要承担日峰任务,这就导致拦水建筑物下游水位变幅通常较大,但是现有的鱼道适应水位变化的能力较差,不利于鱼类洄游。

[0003] 目前,通常在鱼道上设置多个进鱼口,通过不同高度进鱼口彼此切换的方式来适应拦水建筑物下游水位的大幅变动。多个进鱼口的设置虽然可提高集鱼效率,但当下游水位频繁变动时,多个进鱼口的切换给鱼道的运行管理带来的困难,同时也增加了前期工程建设的投资成本及后期设备运行的维护费用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种能够适应不同水位变化的鱼道进口装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:鱼道进口装置,包括装置主体及设置在装置主体上的浮筒;所述装置主体的两端上分别设置有柔性连接口和进鱼口,所述柔性连接口和进鱼口均与装置主体的内腔连通;所述浮筒内设置有水泵,所述水泵上设置有抽排管,所述抽排管的自由端处于浮筒外。

[0006] 进一步的是,所述柔性连接口包括波纹管及设置在波纹管两端上的不锈钢连接部,所述波纹管通过其一端上的不锈钢连接部与装置主体相连。

[0007] 进一步的是,所述波纹管由橡胶或玻璃钢制成。

[0008] 进一步的是,所述进鱼口呈锥形,并通过其大口端与装置主体相连。

[0009] 进一步的是,所述浮筒为两个,并分别设置在装置主体的两侧。

[0010] 进一步的是,所述水泵为潜水泵。

[0011] 进一步的是,该鱼道进口装置还包括控制器及设置在装置主体内的液位检测器,所述液位检测器和水泵分别与控制器电连接。

[0012] 进一步的是,所述液位检测器为液位计。

[0013] 本实用新型还提供了一种运行管理方便且建设和维护成本较低鱼道进口结构,包括鱼道和任意一种上述的鱼道进口装置;所述鱼道进口装置通过柔性连接口与鱼道的下游端连接。

[0014] 进一步的是,所述鱼道的两个内侧面上均设置有缓流件,且鱼道两个内侧面上的

缓流件彼此错位。

[0015] 本实用新型的有益效果是：该鱼道进口装置的装置主体上设置有柔性连接口，通过柔性连接口与鱼道下游端连接能够保证装置主体的运动自由度，同时在装置主体上设置有带水泵的浮筒，通过水泵向浮筒内抽吸或向浮筒外抽排水可以增加或减轻装置主体的重量，因此能够实现鱼道进口装置在河道内上下浮动，以适应拦水建筑物下游的水位变化，保证不同水位下进鱼口具有适当的吃水深度，满足不同水位下的鱼道进鱼需求。该鱼道进口结构在鱼道下游端设置有上述的鱼道进口装置，在拦水建筑物下游水位变幅较大的情况下，通过进行相应的吃水深度调节，即可满足不同水位下的鱼道进鱼需求，无需设置多个不同高度的进鱼口，简化了鱼道的运行管理模式，并节约了建设和维护成本。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型中鱼道进口装置的实施结构示意图；

[0017] 图2是本实用新型中鱼道进口结构的俯视图；

[0018] 图3是本实用新型中鱼道进口结构的侧视图；

[0019] 图4是本实用新型中鱼道进口结构的下沉工作状态示意图；

[0020] 图中标记为：装置主体110、柔性连接口111、进鱼口112、浮筒120、水泵121、液位检测器130、鱼道200、缓流件210；

[0021] 图2、图3和图4中的箭头方向为水流方向。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0023] 如图1所示，鱼道进口装置，包括装置主体110及设置在装置主体110上的浮筒120；所述装置主体110的两端上分别设置有柔性连接口111和进鱼口112，所述柔性连接口111和进鱼口112均与装置主体110的内腔连通；所述浮筒120内设置有水泵121，所述水泵121上设置有抽排管，所述抽排管的自由端处于浮筒120外。

[0024] 其中，装置主体110为该鱼道进口装置的主要部件之一，其内腔为圆形或矩形通道结构可供水流通过，一般采用轻质材料制作，优选由玻璃钢制成。柔性连接口111一般设置在装置主体110的上游端，用于与鱼道200的下游端进行连接，以保证该鱼道进口装置的运动自由度；柔性连接口111具有不透水性，通常可由防渗膜、橡胶、玻璃钢等材料制成；设置柔性连接口111时通常需要预留运动余量，以保证该鱼道进口装置与鱼道200连接后能够自由运动。为了兼顾运动的自由性和连接的可靠性，优选的，柔性连接口111包括波纹管及设置在波纹管两端上的不锈钢连接部，所述波纹管通过其一端上的不锈钢连接部与装置主体110相连；波纹管一般由橡胶或玻璃钢制成。鱼类一般逆流而上，进鱼口112是鱼类进入鱼道穿过挡水建筑物的入口；进鱼口112的结构及其吃水深度是否合适，是鱼类能否顺利进入鱼道的重要条件；为了避免鱼类折返，通常将进鱼口112设置为锥形结构，并通过其大口端与装置主体110相连，使其小口端作为进鱼口112的进口端。

[0025] 浮筒120为该鱼道进口装置的主要部件之一，主要通过水泵121将河道内的水抽吸入浮筒120内以增加鱼道进口装置的重量实现下沉，或是通过水泵121将浮筒120内的水抽排至河道内以减轻鱼道进口装置的重量实现上浮，进而适应拦水建筑物下游的水位变化，

保证不同水位下进鱼口112具有适当的吃水深度,满足不同水位下的鱼道进鱼需求。为了保证该鱼道进口装置的稳定性,通常在装置主体110的两侧分别设置一个浮筒120,共两个。水泵121用于抽排水,其可以为多种,优选为潜水泵;抽排管的自由端即抽排管的进出水端,一般安装好该鱼道进口装置后,将抽排管的自由端没入河道的水下;优选的,在抽排管的自由端上设置有滤网,以避免异物进入水泵121。

[0026] 作为本实用新型的一种优选方案,该鱼道进口装置还包括控制器及设置在装置主体110内的液位检测器130,所述液位检测器130和水泵121分别与控制器电连接。液位检测器130能够检测装置主体110内的实际水位并反馈给控制器,控制器内预设正常低水位值和正常高水位值,正常低水位值一般为1m,正常高水位值一般为2m。运行过程中,当实际水位低于预设的正常低水位值时,控制器控制水泵121将河道内的水抽吸入浮筒120内以增加鱼道进口装置的重量实现下沉,当实际水位高于预设的正常低水位值后,控制器控制水泵121停止工作;当实际水位高于预设的正常高水位值时,控制器控制水泵121将浮筒120内的水抽出至河道内以减轻鱼道进口装置的重量实现上浮,当实际水位低于预设的正常高水位值后,控制器控制水泵121停止工作。通过设置控制器和液位检测器130实现了该鱼道进口装置根据水位的自适应调节,自动化运行保证不同水位下进鱼口112具有适当的吃水深度。液位检测器130可以为多种,优选为液位计;通过在装置主体110的两个内侧面上分别设置一个液位计,共两个;两个液位计分别对应两个浮筒120内各自的水泵121。

[0027] 结合图2和图3所示,鱼道进口结构,包括鱼道200和任意一种上述的鱼道进口装置;所述鱼道进口装置通过柔性接口111与鱼道200的下游端连接。在拦水建筑物下游水位变幅较大的情况下,通过调节鱼道进口装置下沉或上浮的位置,以保证不同水位下进鱼口112具有适当的吃水深度,即可满足不同水位下的鱼道进鱼需求,无需设置多个不同高度的进鱼口,简化了鱼道的运行管理模式,并节约了建设和维护成本。

[0028] 为了能够减缓鱼道200内的水流速度,以利于鱼类洄游,再如图2所示,在鱼道200的两个内侧面上均设置有缓流件210,且鱼道200两个内侧面上的缓流件210彼此错位。缓流件210用于遮挡鱼道200的一部分横截面,以降低水流速度;其通常为设置在鱼道200内的挡板或隔板。为了保证鱼类能够顺利感应到鱼道200内的水流,需要保证任意相邻的两个缓流件210在水流方向存在一定的间隙。

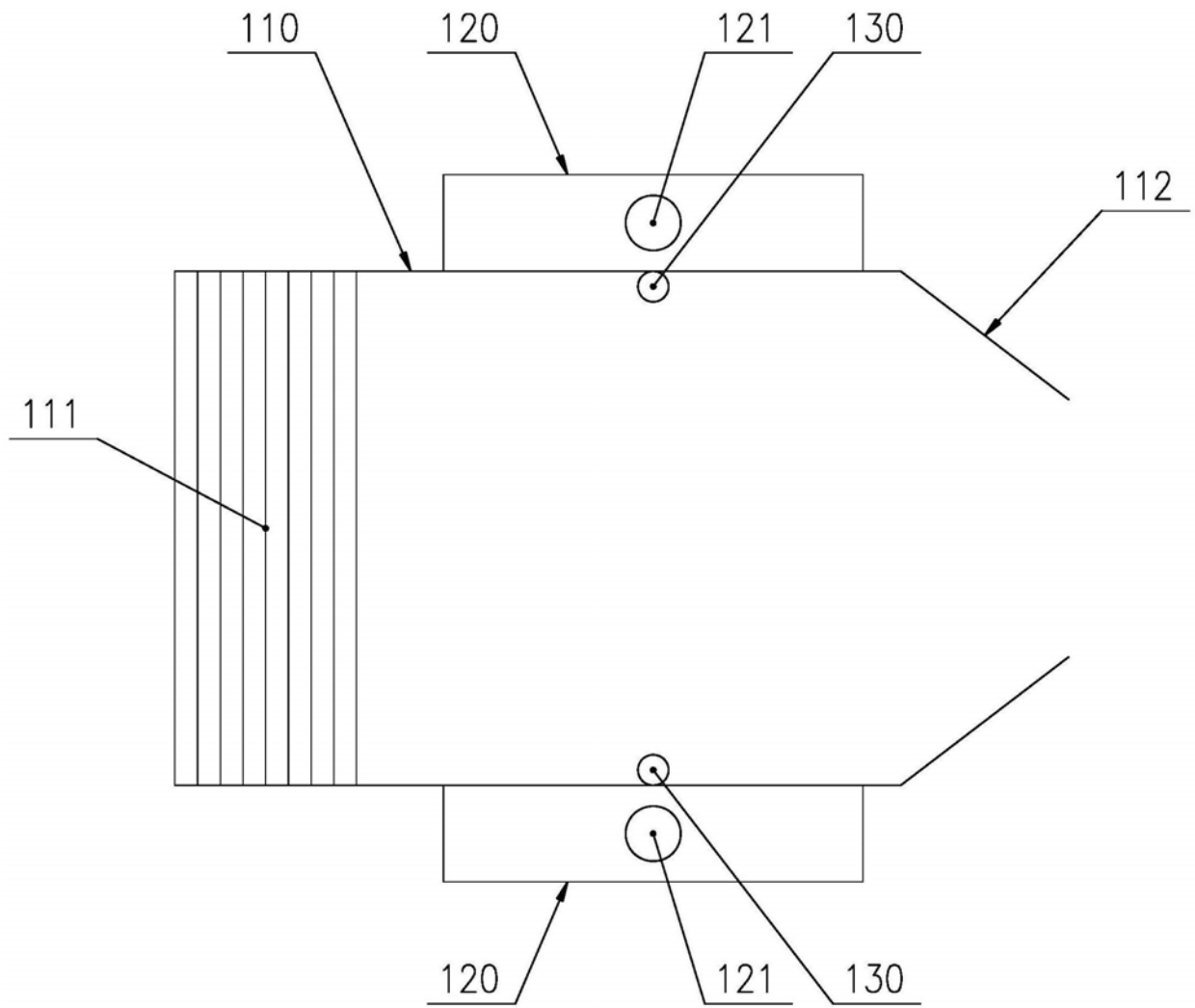


图1

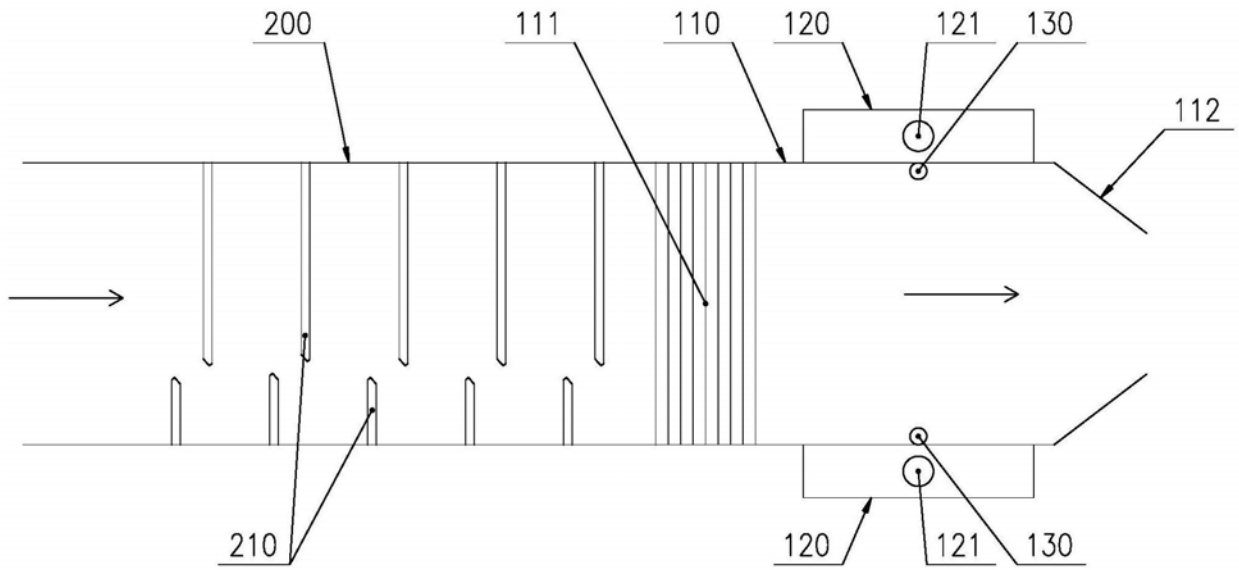


图2

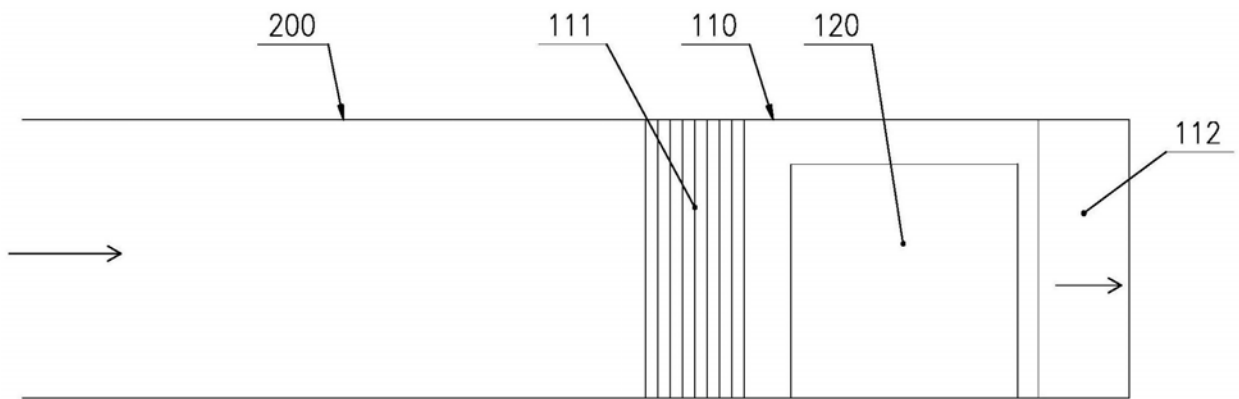


图3

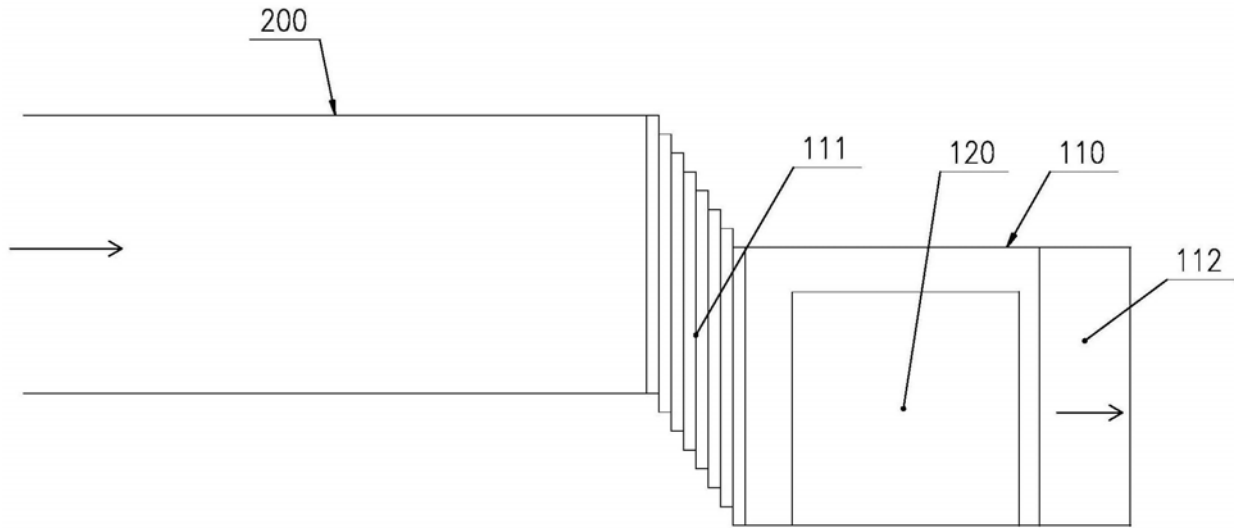


图4