

# 水利渠道结构设计

仇荣清<sup>1</sup> 徐 鹏<sup>2</sup> 戴付春<sup>2</sup>

1. 泗洪县水利工程有限公司 江苏宿迁 211900

2. 亨泰水利工程集团有限公司 江苏盐城 224700

**摘 要:** 水利渠道结构设计, 包括水利渠道本体, 水利渠道本体的上表面固定有两个水平板, 水平板的上表面固定有两个侧支撑板, 侧支撑板的上表面固定有安装板, 安装板的上表面设有稳定升降机构, 水利渠道本体的上方设置有滤水板, 水利渠道本体的内侧开设有限位槽。该水利渠道设计结构, 在该水利渠道设计结构中设置了稳定升降机构, 通过设置提升电机、轴杆、收卷辊、绳索、连接环、限位板和限位杆, 实现了对滤水板的稳定升降, 便于对滤水板的位置调节, 减少了工作人员抬起滤水板时的工作量, 能够大幅度降低工作人员的劳动强度, 并且使用起来非常简单方便。

**关键词:** 水利; 渠道; 结构设计

## 引言

水利工程是为人类社会为了生存和发展的需要, 采取各种措施, 对自然界的水和水域进行控制和调配, 以防治水旱灾害, 开发利用和保护水资源, 研究这类活动及其对象的技术理论和方法的知识体系称水利科学, 用于控制和调配自然界的地表水和地下水, 水利渠道是水利工程中常见的一项工程, 水利渠道分为多种, 其中之一即为配水渠道, 配水渠道即为从输水渠道引水并逐级分配到田间或供水点的渠道。

现有技术中一种水利渠道设计结构, 包括渠道主体, 渠道主体内设置有引水槽, 引水槽两侧内壁之间设置有若干个可调节的矩形框板, 矩形框板中部设置有滤网, 渠道主体一侧端面在对应矩形框板位置均设置有外接渠道, 外接渠道内设置有转流槽, 渠道主体一侧内壁在对应外接渠道头部位置设置有第一流槽, 第一流槽内设置有可沿垂直方向转动的第一隔板, 通过在引水槽内设置若干矩形框板与滤板, 并在一侧安装外接渠道, 进而安装可自动调节的第一隔板与第二隔板, 可在保持水流通畅的状况下有效收集水流中的垃圾杂质, 便于定期清理。

上述专利可在保持水流通畅的状况下有效收集水流中的垃圾杂质, 便于定期清理, 但是在水利渠道的使用过程中, 当需要对矩形框板进行调节时, 需要通过人工将矩形框板抬起, 然而众所周知, 一般阻隔水流的板材都是钢材或者石材, 质量较重, 仅仅是通过人工将其抬

起则会消耗大量的劳动量, 且水流阻板抬起过程中还要经受水流的冲击力, 也会增加水流阻板的抬起难度, 为此提出一种水利渠道设计结构来解决上述问题。

## 一、技术方案

针对现有技术的不足, 提供了一种水利渠道设计结构, 具备便于抬起的优点, 解决了一般阻隔水流的板材都是钢材或者石材, 质量较重, 仅仅是通过人工将其抬起则会消耗大量的劳动量, 且水流阻板抬起过程中还要经受水流的冲击力, 也会增加水流阻板抬起难度的问题。

为实现上述目的, 提供如下技术方案: 一种水利渠道设计结构, 包括水利渠道本体, 水利渠道本体的上表面固定有两个水平板, 水平板的上表面固定有两个侧支撑板, 侧支撑板的上表面固定有安装板, 安装板的上表面设有稳定升降机构, 水利渠道本体的上方设置有滤水板, 水利渠道本体的内侧开设有限位槽;

稳定升降机构包括固定安装在安装板上表面的提升电机, 提升电机输出轴的外表面固定有轴杆, 轴杆的外表面固定有收卷辊, 收卷辊的外表面缠绕有绳索, 绳索远离收卷辊的一端固定有连接环, 滤水板的正面固定有限位板, 限位板的内部滑动连接有限位杆<sup>[1]</sup>。

通过采用该技术方案, 稳定升降机构的设置提高了滤水板在提拉过程中的稳定, 同时减少了工作人员调节滤水板时的工作量, 降低了滤水板抬起的难度。

## 二、附图说明

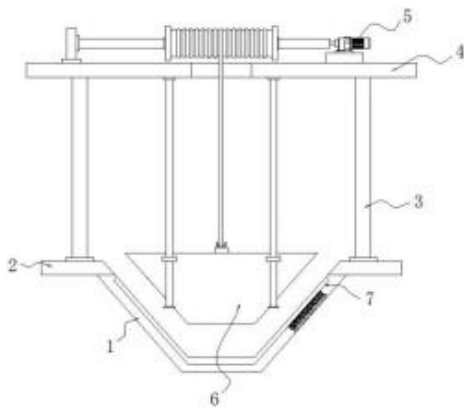


图1为本设计结构示意图

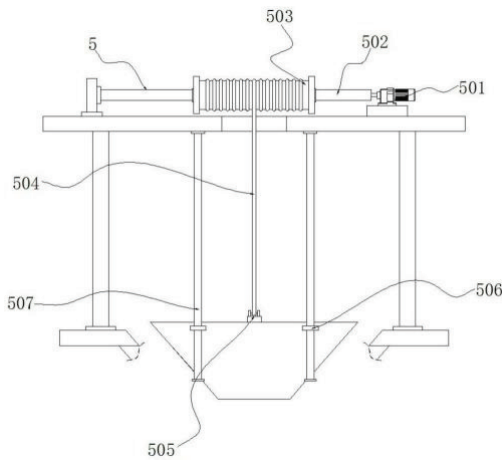


图2为本设计稳定升降机构示意图

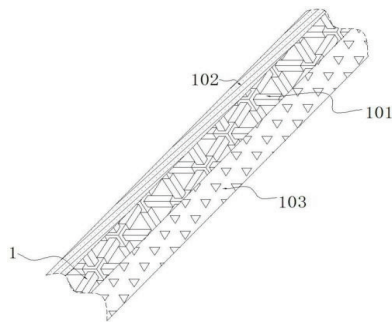


图3为本设计水利渠道本体内部结构示意图

图中：1、水利渠道本体；101、基层；102、防水层；103、加强层；2、水平板；3、侧支撑板；4、安装板；5、稳定升降机构；501、提升电机；502、轴杆；503、收卷辊；504、绳索；505、连接环；506、限位板；507、限位杆；6、滤水板；7、限位槽。

## 三、具体实施方式

请参阅图1，本实施例中的一种水利渠道设计结构，包括水利渠道本体1，水利渠道本体1的上表面固定有两

个水平板2，水平板2的上表面固定有两个侧支撑板3，侧支撑板3的上表面固定有安装板4，安装板4的上表面设有稳定升降机构5，水利渠道本体1的上方设置有滤水板6，水利渠道本体1的内侧开设有限位槽7，滤水板6插入限位槽7中。

需要说明的是，设计的部件均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件，其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知<sup>[2]</sup>。

请参阅图2，为了大幅度降低工作人员的劳动强度，本实施例中的稳定升降机构5包括固定安装在安装板4上表面的提升电机501，提升电机501输出轴的外表面固定有轴杆502，轴杆502的外表面固定有收卷辊503，收卷辊503的外表面缠绕有绳索504，绳索504远离收卷辊503的一端固定有连接环505，滤水板6的正面固定有限位板506，限位板506的内部滑动连接有限位杆507。

限位板506的数量为两个，两个限位板506对称分布于滤水板6纵向中轴线的左右两侧。

限位杆507的顶端与安装板4的下表面固定，限位杆507的底端固定有挡板，挡板的设置起到阻挡作用，防止限位板506滑出限位杆507。

安装板4的上表面固定有定位板，轴杆502远离提升电机501的一端通过轴承与定位板的右侧转动连接。

安装板4的上表面开设有供绳索504贯穿的连通口，限位板506的上表面开设有供限位杆507贯穿的导向孔，连接环505固定在滤水板6的上表面，当滤水板6移动时，带动限位板506同时移动，此时限位板506在限位杆507的外表面滑动。

请参阅图3，为了提高水利渠道本体1的防水性能和强度，本实施例中的水利渠道本体1包括基层101，防水层102和加强层103，防水层102固定在基层101的上表面，加强层103固定在基层101的下表面。

防水层102为防渗水膜层，防渗水膜是一种具有防渗、防水作用的柔性防水材料，能够保证水利渠道在使用过程中不会出现渗水的情况，提高了水利渠道本体1的防水性能，加强层103为防水混凝土层，防水混凝土既有防水功能，又有承重功能，而且可以节省材料，同时便于施工，能够提高水利渠道的自身的强度和耐久性，能够降低土层中水分对水利渠道带来的影响，提高了水利渠道的使用寿命。

防水层102的厚度小于基层101的厚度，基层101的厚度小于加强层103的厚度。

设计使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉和焊等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

设计如果公开或涉及了互相固定连接的零部件或结构件，那么，除另有声明外，固定连接可以理解为：能够拆卸地固定连接（例如使用螺栓或螺钉连接），也可以理解为：不可拆卸的固定连接（例如铆接、焊接），当然，互相固定连接也可以为一体式结构（例如使用铸造工艺一体成形制造出来）所取代（明显无法采用一体成形工艺除外）<sup>[3]</sup>。

#### 四、工作原理

1、防水层102选用防渗水膜材料，防渗水膜是一种具有防渗、防水作用的柔性防水材料，材质为高密度聚乙烯经挤压或吹塑工艺生产而成，能够保证水利渠道在使用过程中不会出现渗水的情况，提高了水利渠道本体1的防水性能，加强层103选用防水混凝土材料，防水混凝土既有防水功能，又有承重功能，而且可以节省材料，同时便于施工，能够提高水利渠道的自身的强度和耐久性，能够降低土层中水分对水利渠道带来的影响，提高了水利渠道的使用寿命。

2、当需要提起滤水板6，启动提升电机501，使提升电机501的输出轴顺时针方向旋转，带动轴杆502顺时针方向旋转，轴杆502的旋转带动收卷辊503旋转，

绳索504随着收卷辊503的旋转被缠绕在收卷辊503的外表面，带动连接环505和滤水板6向上移动，带动限位板506在限位杆507的外表面滑动，保证了滤水板6提拉时的稳定性。

#### 五、有益效果

1、该水利渠道设计结构，在该水利渠道设计结构中设置了稳定升降机构，经稳定升降机构中各结构之间的相互配合，通过设置提升电机、轴杆、收卷辊、绳索、连接环、限位板和限位杆，实现了对滤水板的稳定升降，便于对滤水板的位置调节，减少了工作人员抬起滤水板时的工作量，能够大幅度降低工作人员的劳动强度，并且使用起来非常简单方便。

2、该水利渠道设计结构，在该水利渠道设计结构中设置了基层、防水层和加强层，通过防水层和加强层，提高了水利渠道本体的防水性能和强度，防止水利渠道在使用过程中出现渗水的情况，同时提高了水利渠道的整体强度，提高了水利渠道的使用寿命。

#### 参考文献

- [1] 葛红花, 魏俊勇. 水利工程渠道的防渗漏结构设计探讨[J]. 水上安全, 2023(11): 189-191.
- [2] 李述辉, 朱金凤. 小型农田水利现浇混凝土矩形渠道侧墙结构计算与比选设计[J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47(8): 88-90, 99.
- [3] 罗金柳. 水利工程渠道覆盖断面结构设计优化[J]. 河南水利与南水北调, 2023, 52(11): 67-69.