



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220619998 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202322184492.1

(22) 申请日 2023.08.15

(73) 专利权人 江苏中车城市发展有限公司

地址 215000 江苏省无锡市锡山区安镇街  
道丹山路78号锡东创融大厦A座301-  
218

专利权人 中车智能交通工程技术有限公司

(72) 发明人 任晓鹏 朱春柏 汪安祥 刘春林

(74) 专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务  
所(普通合伙) 50240

专利代理人 谭小容

(51) Int.Cl.

E02B 7/10 (2006.01)

E02B 8/00 (2006.01)

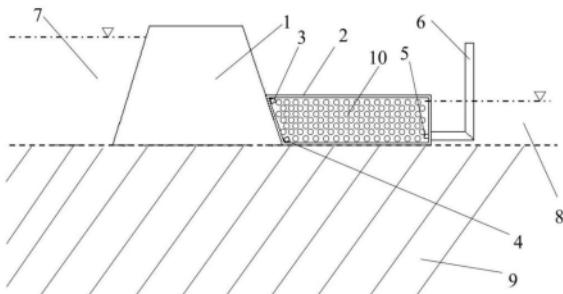
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压  
混凝土坝

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝，包括碾压混凝土坝、土工织物包裹砂砾石层、水位感应装置、水泵以及抽水管，土工织物包裹砂砾石层由土工织物以及包裹在土工织物内的砾石组成；水位感应装置分为顶部水位感应装置以及底部水位感应装置，分别设置于土工织物包裹砂砾石层顶面及下端部；若干水泵设置于土工织物包裹砂砾石层后侧下部，每个水泵均对应设置有抽水管。通过砂石制成的土工织物包裹砂砾石层能够根据上下游水头差以及及时的抽排水改变自身压重，防止下游区域流土破坏；通过设置抽水设备进行收集利用，增加的下游水资源利用，用于灌溉等工程，从而实现自然资源综合利用。



1. 一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,包括碾压混凝土坝(1)、土工织物包裹砂砾石层、水位感应装置、水泵(5)以及抽水管(6),碾压混凝土坝(1)将前端上游区域水(7)与后端的下游区域水(8)分隔,上游区域水(7)经坝基表土层流入下游作为下游区域水(8),土工织物包裹砂砾石层位于下游区域水(8)坝基上紧贴碾压混凝土坝(1)下端设置,其特征在于:所述土工织物包裹砂砾石层由土工织物(2)以及包裹在土工织物(2)内的砾石(10)组成;所述水位感应装置分为顶部水位感应装置(3)以及底部水位感应装置(4),分别设置于土工织物包裹砂砾石层顶面及下端部;若干所述水泵(5)设置于土工织物包裹砂砾石层后侧下部,每个水泵(5)均对应设置有抽水管(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,其特征在于:所述碾压混凝土坝(1)前后两面设置为倾斜面。

3. 根据权利要求1所述的一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,其特征在于:所述碾压混凝土坝(1)主要由砂砾石、碎砾石制成。

4. 根据权利要求1所述的一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,其特征在于:所述顶部水位感应装置(3)以及底部水位感应装置(4)紧贴碾压混凝土坝(1)设置。

5. 根据权利要求1所述的一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,其特征在于:若干所述水泵(5)沿左右方向均匀间隔设置一排。

6. 根据权利要求1所述的一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,其特征在于:所述抽水管(6)为L形水管。

## 利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利工程技术领域,具体涉及一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝。

### 背景技术

[0002] 在水坝建设中,碾压混凝土坝技术已经成为一种常用的建筑技术,但碾压混凝土坝在洪涝灾害严重时期会造成坝体上下游水头差急剧增大,进而导致坝基表层土中渗流作用急剧增加,严重时会导致坝体下游流土现象,从而造成下游区域洪涝灾害。目前,为了防止下游区域表层土渗透坡降通常采取下游区域钢板盖重形式来降低渗透,在下游区域铺设排水减压井提高下游区域压重从而增加抗力。现有结构虽能防止下游区域表层土渗透但不能及时对下流的水进行处理,仍存在流土的危险,且多为固定尺寸在应对不同洪涝时能发挥的作用有限。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术存在的缺陷,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够改变自身压重防止流土破坏,同时充分使用下游水资源的利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了如下技术方案:一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,包括碾压混凝土坝、土工织物包裹砂砾石层、水位感应装置、水泵以及抽水管,碾压混凝土坝将前端上游区域水与后端的下游区域水分隔,上游区域水经坝基表土层流入下游作为下游区域水,土工织物包裹砂砾石层位于下游区域水坝基上紧贴碾压混凝土坝下端设置,所述土工织物包裹砂砾石层由土工织物以及包裹在土工织物内的砾石组成;所述水位感应装置分为顶部水位感应装置以及底部水位感应装置,分别设置于土工织物包裹砂砾石层顶面及下端部;若干所述水泵设置于土工织物包裹砂砾石层后侧下部,每个水泵均对应设置有抽水管。

[0005] 优选的,所述碾压混凝土坝前后两面设置为倾斜面,水流上游区域水经斜面流入下游,减少因垂直下落的水作用力对水坝造成损伤,同时背水面做成斜面可以降低碾压混凝土坝重心,增大底面与河底接触面积,利于结构稳定。

[0006] 优选的,所述碾压混凝土坝主要由砂砾石、碎砾石制成,使用天然材料,便于就地取材,节省了材料运输成本。

[0007] 优选的,所述顶部水位感应装置以及底部水位感应装置紧贴碾压混凝土坝设置,防止上流水流入时水位感应装置不能稳定固定。

[0008] 优选的,若干所述水泵沿左右方向均匀间隔设置一排。

[0009] 优选的,所述抽水管为L形水管。

[0010] 本实用新型的有益效果:

[0011] 1)通过砂石制成的土工织物包裹砂砾石层能够根据上下游水头差以及及时的抽

排水改变自身压重,防止下游区域流土破坏,达到防洪减灾的效果。

[0012] 2) 土工织物包裹砂砾石层通过采用砂砾石制成,方便就地取材,节省运输成本,同时包裹所用的土工织物造价低廉,性能好。

[0013] 3) 通过设置抽水设备进行收集利用,增加的下游水资源利用,用于灌溉等工程,从而实现自然资源综合利用。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的立体结构示意图;

[0016] 图中:1-碾压混凝土坝,2-土工织物,3-顶部水位感应装置,4-底部水位感应装置,5-水泵,6-抽水管,7-上游区域水,8-下游区域水,9-坝基表土层,10-砾石。

## 具体实施方式

[0017] 为了更好地理解本实用新型相对于现有技术所作出的改进,下面将结合附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0018] 如图1—2所示,一种利用土工织物包裹砂砾石层抽排水的碾压混凝土坝,主要由碾压混凝土坝1、土工织物包裹砂砾石层、水位感应装置、水泵5以及抽水管6组成,碾压混凝土坝1将前端上游区域水7与后端的下游区域水8分隔,上游区域水7经坝基表土层流入下游作为下游区域水8,土工织物包裹砂砾石层位于下游区域水8坝基上紧贴碾压混凝土坝1下端设置。

[0019] 土工织物包裹砂砾石层由土工织物2以及包裹在土工织物2内的砾石10组成。土工织物包裹砂砾石层采用土工织物2包裹,造价低廉,物理、力学性能好。当处于上游区域水7与下游区域水8最大水位差时,下部区域土体所受渗透力也过大,同时土工织物包裹砂砾石层基本处于无水状态,砾石10压重程度为自然重度,能够提供压重抗力抵御渗透破坏荷载,防止下游区域流土破坏。

[0020] 随着渗流发展,水逐步流入土工织物包裹砂砾石层内,此时上下游水位差逐渐减小,土工织物包裹砂砾石层压重程度逐步由天然重度变为浮重度,此过程渗流荷载减小的同时,抗力逐步减小,配合水位感应装置与水泵5始终保证抗力大于荷载。

[0021] 位感应装置分为顶部水位感应装置3以及底部水位感应装置4,分别设置于土工织物包裹砂砾石层顶面及下端部。若干水泵5设置于土工织物包裹砂砾石层后侧下部,每个水泵5均对应设置有抽水管6。当水位达到时,顶部水位感应装置3发出提示启动水泵5开始抽水,直至水位降低触发底部水位感应装置4发出抽水完成提示,停止抽水。

[0022] 最好是,碾压混凝土坝1前后两面设置为倾斜面,减少碾压混凝土坝1直接受到垂直的水作用力,且后端为背水面,做成斜面可以降低水坝重心,增大底面与河底接触面积,利于结构稳定。

[0023] 最好是,碾压混凝土坝1主要由砂砾石、碎砾石制成,采用天然材料,便于就地取材,节省了材料运输成本。

[0024] 最好是,顶部水位感应装置3以及底部水位感应装置4紧贴碾压混凝土坝1设置。

[0025] 最好是,若干水泵5沿左右方向均匀间隔设置一排。

[0026] 最好是,抽水管6为L形水管。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于本,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

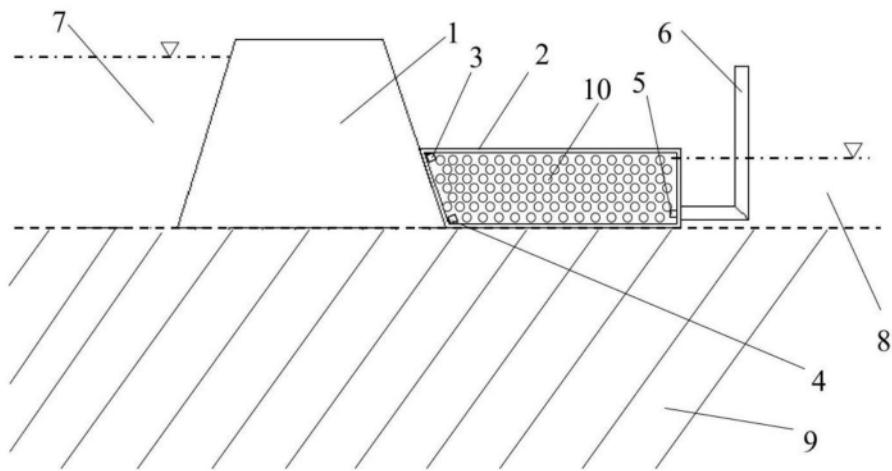


图1

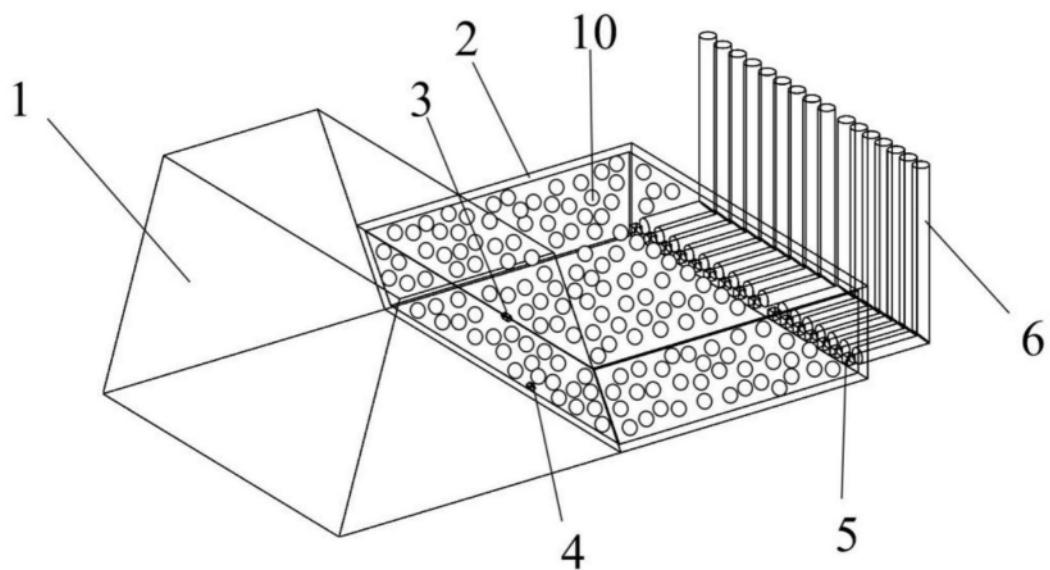


图2