(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217781916 U
(45)授权公告日 2022.11.11

(21)申请号 202221109817.9

(22)申请日 2022.05.10

(73)专利权人 上海勘测设计研究院有限公司
地址 200434 上海市虹口区逸仙路388号

(72)发明人 马宁 李剑 邢成豪 胡润欣

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 乔建璐

(51)Int.Cl.
E02B 7/10(2006.01)
E02B 7/16(2006.01)

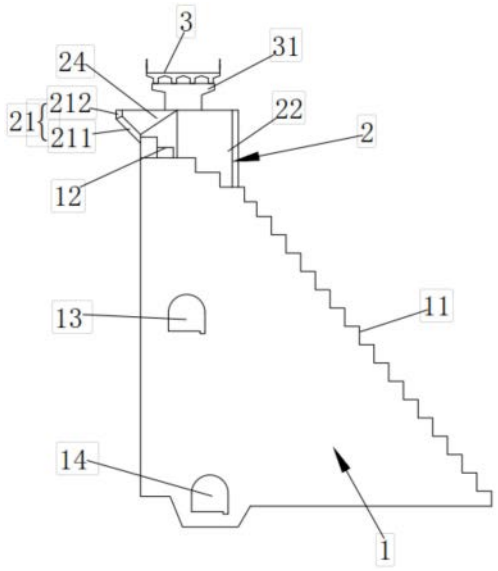
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种溢流重力坝结构

(57)摘要

本实用新型提供一种溢流重力坝结构,包括重力坝和迷宫堰;所述迷宫堰设置在重力坝的顶面上;所述迷宫堰设置在重力坝的顶面上;所述迷宫堰包括上游曲形墙和下游弧形墙;所述上游曲形墙和下游弧形墙交错连接形成波浪形的迷宫堰;所述上游曲形墙包括向上游倾斜布置的下部曲形墙和竖直布置的上部弧形墙;由于下部曲形墙向上游倾斜布置,使得上游水流向上挑起,有效增加水流过流流程,减小水流流速,从而达到消除部分流量的目的;而上部弧形墙竖直布置,避免溢流堰顶形成锐角,产生空蚀。



CN 217781916 U

1.一种溢流重力坝结构,包括重力坝(1)和迷宫堰(2);所述迷宫堰(2)设置在重力坝(1)的顶面上;其特征在于,所述迷宫堰(2)包括上游曲形墙(21)和下游弧形墙(22);所述上游曲形墙(21)和下游弧形墙(22)交错连接形成波浪形的迷宫堰(2);所述上游曲形墙(21)包括向上游倾斜布置的下部曲形墙(211)和竖直布置的上部弧形墙(212)。

2.根据权利要求1所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述下部曲形墙(211)由多个斜板拼接而成。

3.根据权利要求2所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述下游弧形墙(22)竖直布置。

4.根据权利要求1所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述迷宫堰(2)的两端均设有与挡水坝连接的端墙(24),所述端墙(24)为竖直设置的平板墙。

5.根据权利要求1至4任一项所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述重力坝(1)的背水面为第一阶梯面(11)。

6.根据权利要求5所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述重力坝(1)的顶面为第二阶梯面(12)。

7.根据权利要求1至4任一项所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述重力坝(1)上开设有第一廊道(13)和第二廊道(14)。

8.根据权利要求1至4任一项所述的一种溢流重力坝结构,其特征在于,所述迷宫堰(2)的堰顶上布置交通桥(3)。

一种溢流重力坝结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于水利水电工程技术领域，具体涉及一种用于山区峡谷地带的溢流重力坝结构。

背景技术

[0002] 目前，国内中小型水库扩容改造中，普遍存在如何在抬高堰顶高程的情况下，减小溢流水头，增加泄洪量的问题；此外，在一些山区峡谷地带中，还存在着宽度受地形约束的难题，而迷宫堰都能很好地解决这些问题。但目前使用的的迷宫堰主要为矩形迷宫堰、三角形迷宫堰以及梯形迷宫堰，在溢流水头不变的情况下，上述三种迷宫堰虽比直线堰具有更大地溢流前沿宽度，极大地增加了泄流能力，但其泄流能力仍不能满足要求。

[0003] 此外，为了避免溢流堰顶形成锐角，产生空蚀，现有迷宫堰的上游堰墙均呈竖直布置，但竖直布置的上游堰墙不利于堰流消能，缓解堰后水流流态。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上现有技术的缺点，本实用新型的目的在于提供一种溢流重力坝结构，其采用波浪形的迷宫堰，进一步增加溢流前沿宽度，提高泄流能力以满足泄流要求，同时，将传统竖直布置的上游墙替换为向上游倾斜布置的下部曲形墙和竖直布置的上部弧形墙，在避免空蚀产生的同时，增加上游水流的流程，降低水流流速，达到消除部分能量的目的。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的，本实用新型提供一种溢流重力坝结构，包括重力坝和迷宫堰；所述迷宫堰设置在重力坝的顶面上；所述迷宫堰包括上游曲形墙和下游弧形墙；所述上游曲形墙和下游弧形墙交错连接形成波浪形的迷宫堰；所述上游曲形墙包括向上游倾斜布置的下部曲形墙和竖直布置的上部弧形墙；由于下部曲形墙向上游倾斜布置，有效增加水流过流流程，减小水流流速，从而达到消除部分流量的目的；而上部弧形墙竖直布置，避免溢流堰顶形成锐角，产生空蚀。

[0006] 优选地，所述下部曲形墙由多个斜板拼接而成，确保拼接形成的下部曲形墙211能与下游弧形墙22完美过渡连接。

[0007] 优选地，所述下游弧形墙竖直布置。

[0008] 优选地，所述迷宫堰的两端均设有与挡水坝连接的端墙，所述端墙为竖直设置的平板墙，以增加迷宫堰与挡水坝的连接面积，保证连接强度。

[0009] 优选地，所述重力坝的背水面为第一阶梯面，以对迷宫堰下泄的水流进行消能，避免对下游河床产生巨大冲刷。

[0010] 优选地，所述重力坝的顶面为第二阶梯面，以进一步对下泄的水流进行消能。

[0011] 优选地，所述重力坝上开设有第一廊道和第二廊道，以用于电缆及交通和排水灌浆。

[0012] 优选地，所述迷宫堰的堰顶上布置交通桥，便于行人和车辆通过。

[0013] 如上，本实用新型的一种溢流重力坝结构，具有以下有益效果：

[0014] (1)上游曲形墙与下游弧形墙交替连接形成波浪形的迷宫堰,在增加溢流前沿宽度,提高泄流能力的同时,提高美观度;

[0015] (2)将原本竖直布置的上游墙替换为向上游倾斜布置的下部曲形墙和竖直布置的上部弧形墙,在避免空蚀产生的同时,增加水流的流程,减小水流流速,达到消除部分能量的目的;

[0016] (3)将重力坝的顶面和背水面均设置为阶梯面,对下泄的水流进行有效消能。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型中溢流重力坝结构的侧视图。

[0018] 图2为本实用新型中溢流重力坝结构的俯视图。

[0019] 附图标记说明

[0020] 重力坝1,第一台阶面11,第二台阶面12,第一廊道13,第二廊道14,迷宫堰2,上游曲形墙21,下部曲形墙211,上部弧形墙212,下游弧形墙22,端墙24,交通桥3,交通桥基础31。

具体实施方式

[0021] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0022] 请参阅图1至图2。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0023] 如图1至图2所示,本实用新型提供一种溢流重力坝结构,包括重力坝1和迷宫堰2;迷宫堰2设置在重力坝1的顶面上;所述迷宫堰2包括上游曲形墙21和下游弧形墙22;所述上游曲形墙21和下游弧形墙22交错连接形成波浪形的迷宫堰2;所述上游曲形墙21包括向上游倾斜布置的下部曲形墙211和竖直布置的上部弧形墙212。

[0024] 向上游倾斜布置的下部曲形墙211,使得上游水流向上挑起,增加流程,使得水流流速降低,从而达到降低水流冲击力(即实现消能);而竖直布置的上部弧形墙212,有效避免溢流堰顶形成锐角,产生空蚀。

[0025] 如图1所示,下游弧形墙22竖直布置。

[0026] 可以理解的是,下部曲形墙211由多个斜板拼接而成,各斜板均上游倾斜布置,以确保拼接形成的下部曲形墙211能与下游弧形墙22完美过渡连接。

[0027] 可以理解的是,上部弧形墙212和下游弧形墙22的半径可根据实际情况进行设置,对此不作限定,只要保证满足水力特性即可。

[0028] 进一步地,如图2所示,所述迷宫堰1的两端均设有与挡水坝连接的端墙24,所述端

部墙24为竖直设置的平板，以增大迷宫堰1与挡水坝的连接面积，保证连接强度。

[0029] 如图1和图2所示，所述重力坝1的背水面为第一阶梯面11，以达到消能效果。

[0030] 如图1和图2所示，重力坝1的顶面为第二阶梯面12，以达到消能效果。

[0031] 可以理解的是，第二阶梯面12与第一阶梯面11配合形成一连续阶梯面。

[0032] 如图1所示，所述重力坝1上开设有第一廊道13和第二廊道14，以用于电缆及交通和排水灌浆。

[0033] 如图1所示，所述迷宫堰2的堰顶上布置交通桥3，便于行人和车辆通过。

[0034] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

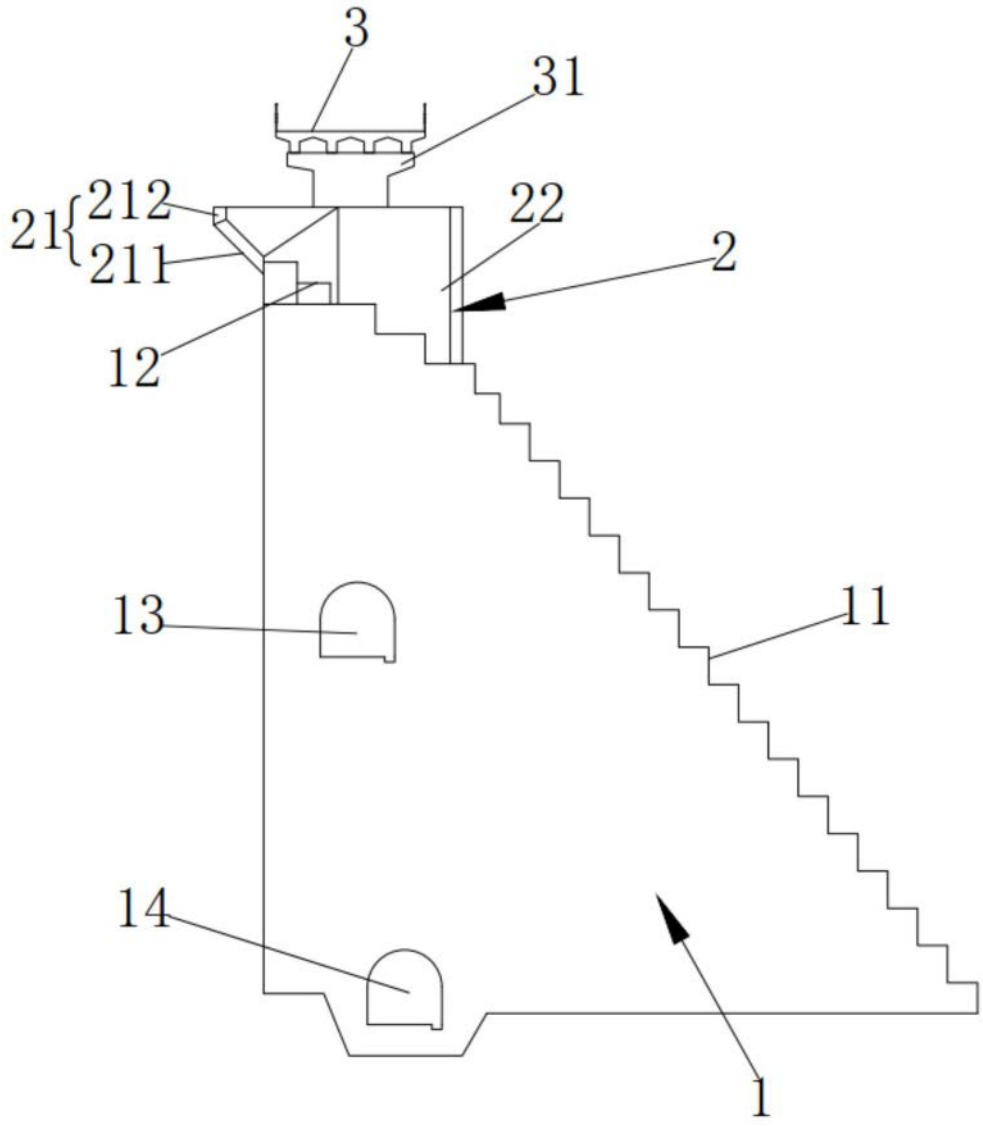


图1

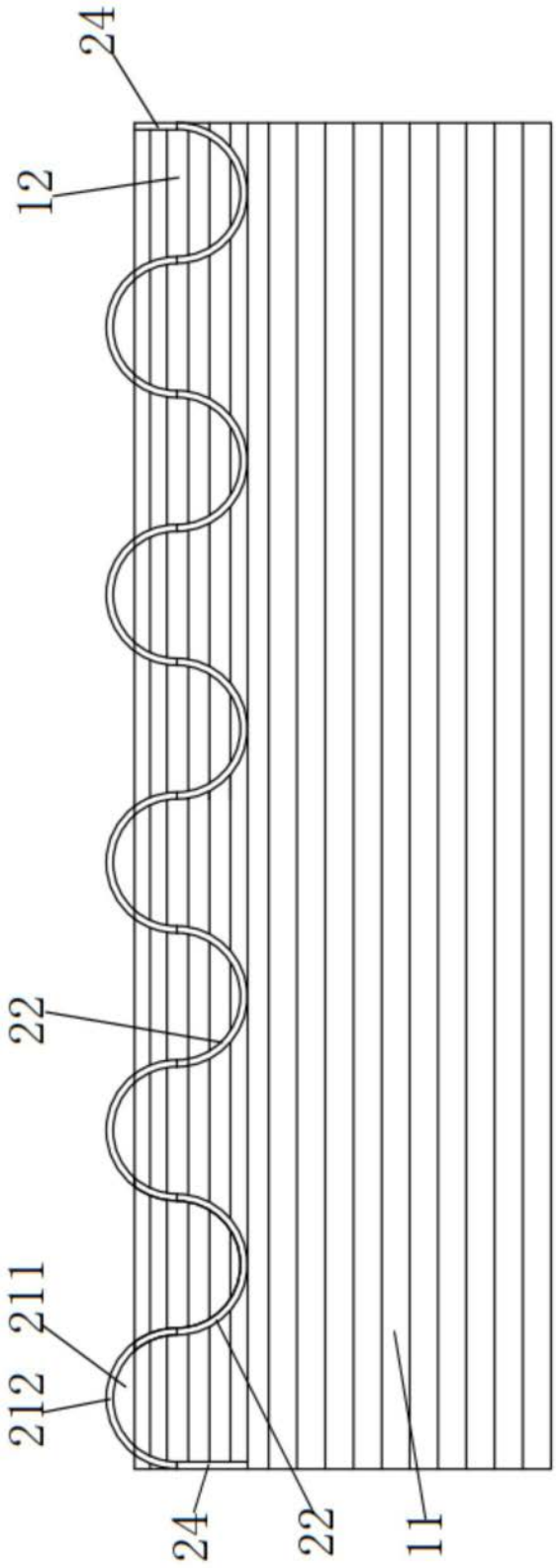


图2