



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104532799 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510035440. 5

CN 203904937 U, 2014. 10. 29,

(22) 申请日 2015. 01. 23

CN 104131534 A, 2014. 11. 05,

(73) 专利权人 丰顺县梅丰水电发展有限公司

CN 104110012 A, 2014. 10. 22,

地址 514300 广东省梅州市丰顺县汤西镇火
滩村老虎潭丰顺县梅丰水电发展有限
公司

陈关庆等. 农田引水拦河坝筑坝技术的研究
与应用. 《吉林水利》. 1995, (第 9 期),

审查员 宋相兵

(72) 发明人 梁志山 杨钦欢 黄向前 汪汝俊
李志刚 林岳

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所 (普通合伙) 11350

代理人 汤东凤

(51) Int. Cl.

E02B 7/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204435322 U, 2015. 07. 01,

JP 特开 2011-17141 A, 2011. 01. 27,

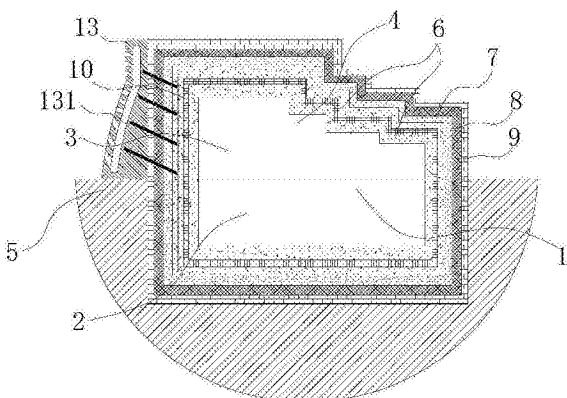
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

高强度防水挡水坝

(57) 摘要

本发明公开了一种高强度防水挡水坝，包括挡水坝，所述混凝土层内部设有呈网状结构的钢筋层，所述防水层由无纺布层与土工膜复合而成，且防水层通过固定件锚固在混凝土层表面，所述缓冲层由砂砾、粘土、以及粘合剂混合形成，所述保护层由大理石或砖块砌成，且连接处涂有乳化沥青；该高强度防水挡水坝，将挡水坝背水面设计成阶梯状护坡，该结构能够减小水流的落差，减缓冲击力，不但增加了挡水坝的稳固性，而且降低了噪声，该高强度防水挡水坝，设有防水层能够防止水分渗透，不仅解决了水分渗透的问题，而且节约了水资源，该高强度防水挡水坝，设有缓冲层，该结构用于减缓水压对于坝体的压迫，而且能够保护防水层不被保护层内壁刮破。



1. 一种高强度防水挡水坝，包括挡水坝(3)，所述挡水坝(3)位于地基(5)上，且挡水坝(3)底部对应的地基(5)上设有支撑基座(2)，所述支撑基座(2)和挡水坝(3)构成一体成型的夯土坝体(1)，其特征在于：所述挡水坝(3)背向储水面的一侧设有阶梯状护坡(4)，所述夯土坝体(1)外表面从内到外依次设有混凝土层(6)、防水层(7)、缓冲层(8)和保护层(9)，所述混凝土层(6)内部设有呈网状结构的钢筋层(10)，所述防水层(7)由无纺布层(71)与土工膜(72)复合而成，且防水层(7)通过固定件(11)锚固在混凝土层(6)表面，所述缓冲层(8)由砂砾、粘土、以及粘合剂混合形成，所述保护层(9)由大理石或砖块砌成，且连接处涂有乳化沥青(12)；在保护层(9)与水体相接触的一侧设有消能层(13)，消能层(13)底部与地基(5)连接；在混凝土层(6)内设有分力板(61)，消能层(13)通过若干支撑筋(14)与分力板(61)连接。

2. 根据权利要求1所述的高强度防水挡水坝，其特征在于：所述护坡(4)的水平部的横截面积从上到下依次递减。

3. 根据权利要求1所述的高强度防水挡水坝，其特征在于：所述防水层(7)由两层无纺布层(71)与一层土工膜(72)复合而成或所述防水层(7)由一层无纺布层(71)与一层土工膜(72)复合而成。

4. 根据权利要求1所述的高强度防水挡水坝，其特征在于：所述土工膜(72)为聚乙烯土工膜或EVA土工膜。

5. 根据权利要求1所述的高强度防水挡水坝，其特征在于：所述固定件(11)为膨胀螺丝或钢板压条，且固定件(11)与防水层(7)连接处涂有乳化沥青(12)。

6. 根据权利要求1所述的高强度防水挡水坝，其特征在于：所述钢筋层(10)内纵横交错的钢筋通过铁丝捆扎或电焊的方式连接在一起。

7. 根据权利要求1所述的高强度防水挡水坝，其特征在于，所述消能层(13)下部呈弧形结构，在消能层(13)内设有消能腔(131)，在消能层(13)外壁上部分布有若干与消能腔(131)相导通的第一消能孔(132)，第一消能孔(132)的出水口倾斜朝下设置，第一消能孔(132)的入水口呈喇叭形；在消能层(13)外壁下部分布有若干与消能腔(131)相导通的紊流孔(133)，紊流孔(133)的出水口倾斜朝上设置，所述紊流孔(133)的入水口呈喇叭形；在消能层(13)外壁中部分布有若干与消能腔(131)相导通的第二消能孔(134)，第二消能孔(134)的出水口倾斜朝下设置，第二消能孔(134)呈圆柱形。

8. 根据权利要求7所述的高强度防水挡水坝，其特征在于，所述第一消能孔(132)出水口中轴线与水平面的夹角 α 为 $30\text{--}45^\circ$ ；所述紊流孔(133)出水口中轴线与水平面的夹角 β 为 $45\text{--}65^\circ$ 。

高强度防水挡水坝

技术领域

[0001] 本发明涉及水利设施技术领域，具体为一种高强度防水挡水坝。

背景技术

[0002] 水电站是将水能转换为电能的综合工程设施，它包括为利用水能生产电能而兴建的一系列水电站建筑物及装设的各种水电站设备，现有的水电站都是利用挡水坝阻断河流和湖泊内的流水，从而产生水流落差，从而带动水轮机发电。传统的挡水坝为夯土坝体表面浇筑混凝土层构成，该结构不能防止水分渗透，水分长时间渗透，会造成坝体不稳固，容易造成坍塌，而且浪费水资源，传统的挡水坝为立式结构，挡水坝泄洪时，水流的落差比较大，落到底部时产生较大的冲击力，长时间冲坏挡水坝底部，而且会产生较大的噪声，为此我们提出一种高强度防水挡水坝来解决这些问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高强度防水挡水坝，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种高强度防水挡水坝，包括挡水坝，所述挡水坝位于地基上，且挡水坝底部对应的地基上设有支撑基座，所述支撑基座和挡水坝构成一体成型的夯土坝体，所述挡水坝背向储水面的一侧设有阶梯状护坡，所述夯土坝体外表面从内到外依次设有混凝土层、防水层、缓冲层和保护层，所述混凝土层内部设有呈网状结构的钢筋层，所述防水层由无纺布层与土工膜复合而成，且防水层通过固定件锚固在混凝土层表面，所述缓冲层由砂砾、粘土、以及粘合剂混合形成，所述保护层由大理石或砖块砌成，且连接处涂有乳化沥青。

[0005] 优选的，所述护坡的水平部的横截面积从上到下依次递减。

[0006] 优选的，所述防水层由两层无纺布层与一层土工膜复合而成或所述防水层由一层无纺布层与一层土工膜复合而成。

[0007] 优选的，所述土工膜为聚乙烯土工膜或EVA土工膜。

[0008] 优选的，所述固定件为膨胀螺丝或钢板压条，且固定件与防水层连接处涂有乳化沥青。

[0009] 优选的，所述钢筋层内纵横交错的钢筋，通过铁丝捆扎或电焊的方式连接在一起。

[0010] 优选的，在保护层与水体相接触的一侧设有消能层，消能层底部与地基连接；在混凝土层内设有分力板，消能层通过若干支撑筋与分力板连接。

[0011] 优选的，所述消能层下部呈弧形结构，在消能层内设有消能腔，在消能层外壁上部分布有若干与消能腔相导通的第一消能孔，第一消能孔的出水口倾斜朝下设置，第一消能孔的入水口呈喇叭形；在消能层外壁下部分布有若干与消能腔相导通的紊流孔，紊流孔的出水口倾斜朝上设置，所述紊流孔的入水口呈喇叭形；在消能层外壁中部分布有若干与消能腔相导通的第二消能孔，第二消能孔的出水口倾斜朝下设置，第二消能孔呈圆柱形。

[0012] 优选的，所述第一消能孔出水口中轴线与水平面的夹角 α 为30-45°；所述紊流孔出水口中轴线与水平面的夹角 β 为45-65°。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该高强度防水挡水坝，将挡水坝背水面设计成阶梯状护坡，该结构能够减小水流的落差，减缓冲击力，不但增加了挡水坝的稳固性，而且降低了噪声，该高强度防水挡水坝，设有防水层能够防止水分渗透，不仅解决了水分渗透的问题，而且节约了水资源，该高强度防水挡水坝，设有混凝土层，而且混凝土层内还设有网状结构的钢筋层，使坝体更加稳固，该高强度防水挡水坝，设有缓冲层，该结构用于减缓水压对于坝体的压迫，而且能够保护防水层不被保护层内壁刮破。

[0014] 进一步地，为提高坝体的使用寿命，在与水体相接触的一端面上设置消能层，通过消能层上的第一消能孔、第二消能孔和紊流孔配合进行消能，水从第一消能孔和第二消能孔进入消能腔内，再由紊流孔朝上冲出，实现对后面水浪的消能和达到紊流的目的。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图；

[0016] 图2是本发明消能层的结构示意图；

[0017] 图3为本发明的防水层与混凝土层结构示意图；

[0018] 图4为本发明的防水层结构示意图。

[0019] 图中：1夯土坝体、2支撑基座、3挡水坝、4护坡、5地基、6混凝土层、分力板61、7防水层、71无纺布层、72土工膜、8缓冲层、9保护层、10钢筋层、11固定件、12乳化沥青、消能层13、消能腔131、第一消能孔132、紊流孔133、第二消能孔134、支撑筋14。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-4所示，本发明提供一种技术方案：一种高强度防水挡水坝，所述挡水坝3位于地基5上，且挡水坝3底部对应的地基5上设有支撑基座2，所述支撑基座2和挡水坝3构成一体成型的夯土坝体1，所述挡水坝3背向储水面的一侧设有阶梯状护坡4，挡水坝泄洪时，水流的落差比较大，落到底部时产生较大得冲击力，长时间冲坏挡水坝底部，而且会产生较大的噪声，将夯土坝体1的背面设为阶梯状结构，能够减小水流的落差，减缓冲击力，从而起到保护和降噪的作用，护坡4的水平部的横截面积从上到下依次递减，水流经过阶梯状护坡4流速会依次递减，喷射角度依次递减，将护坡4的水平部的横截面积依次递减，节约了材料，夯土坝体1外表面从内到外依次设有混凝土层6、防水层7、缓冲层8和保护层9，所述混凝土层5内部设有呈网状结构的钢筋层10，钢筋层10内纵横交错的钢筋，通过铁丝捆扎或电焊的方式连接在一起，混凝土层5内设有网状结构的钢筋层10能够加固挡水坝的强度和韧性，防水层7由无纺布层71与土工膜72复合而成，该结构具有抗拉、抗撕裂、延伸性能强、防渗透、抗腐蚀和抗老化等优点，防水层7通过固定件11锚固在混凝土层5表面，固定件11为膨胀螺丝或钢板压条，且固定件11与防水层7连接处涂有乳化沥青12，水分可能通过连接处渗

透防水层,涂有乳化沥青起到密封作用,防水层7由两层无纺布层71与一层土工膜72复合而成或所述防水层7由一层无纺布层71与一层土工膜72复合而成,土工膜72为聚乙烯土工膜或EVA土工膜,缓冲层8由砂砾、粘土、以及粘合剂混合形成,缓冲层8用于减缓水压对于坝体的压力,同样用于防止保护层9的凹凸不平的内壁挂破防水层7,保护层9由大理石或砖块砌成,且连接处涂有乳化沥青12。

[0022] 进一步地,在保护层9与水体相接触的一侧设有消能层13,消能层13底部与地基5连接;在混凝土层6内设有分力板61,消能层13通过若干支撑筋14与分力板61连接。支撑筋14采用预埋的方式安装,避免破坏防水层7,支撑筋14与防水层7的接触部,可设置乳化沥青。

[0023] 具体地,在本实施例中,所述消能层13下部呈弧形结构,在消能层13内设有消能腔131,在消能层13外壁上部分布有若干与消能腔131相导通的第一消能孔132,第一消能孔132的出水口倾斜朝下设置,所述第一消能孔132出水口中轴线与水平面的夹角 α 为30-45°,第一消能孔132的入水口呈喇叭形;在消能层13外壁下部分布有若干与消能腔131相导通的紊流孔133,紊流孔133的出水口倾斜朝上设置,紊流孔133出水口中轴线与水平面的夹角 β 为45-65°,所述紊流孔133的入水口呈喇叭形;在消能层13外壁中部分布有若干与消能腔131相导通的第二消能孔134,第二消能孔134的出水口倾斜朝下设置,第二消能孔134呈圆柱形。喇叭形入水口可以使出水速度更快,同时通过合理角度的设置,使紊流孔133喷出的水流有足够的速度与后一波水浪相冲撞实现消能。

[0024] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

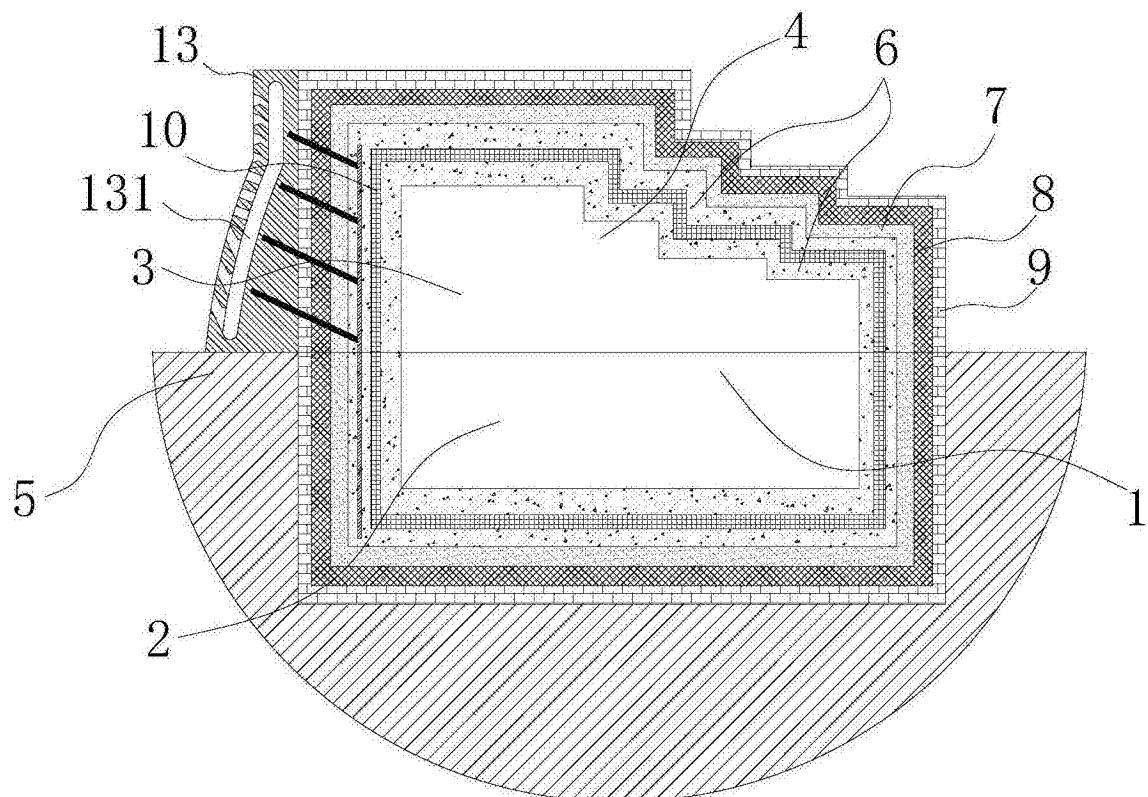


图1

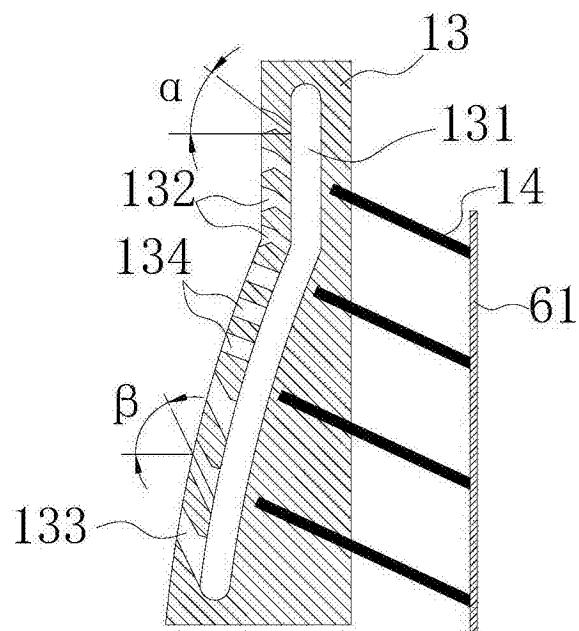


图2

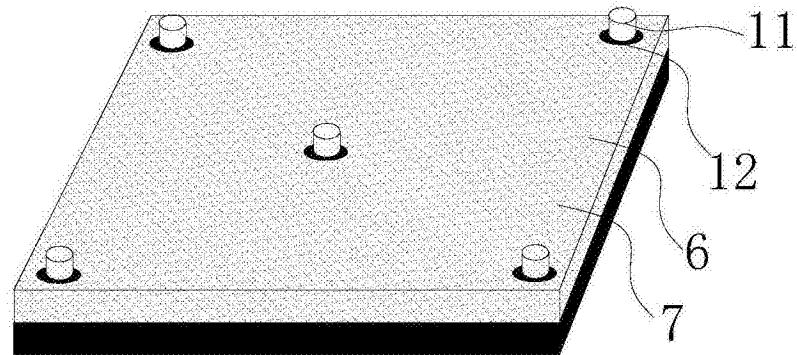


图3



图4