



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203383193 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201320133502. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 03. 22

(73) 专利权人 中国水电顾问集团贵阳勘测设计  
研究院

地址 550081 贵州省贵阳市金阳新区兴黔路  
16 号

(72) 发明人 田业军 龙起煌 湛正刚 熊忠明  
蔡大咏 童文辉 张合作 程瑞林

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 刘楠

(51) Int. Cl.

E02B 7/06 (2006. 01)

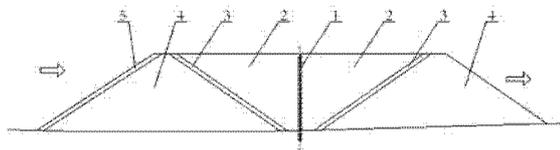
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

免围堰的心墙堆石坝结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种免围堰的心墙堆石坝结构,它由位于坝体中间的倒三角形或梯形结构的细堆石区(2)及该细堆石区(2)上游和下游对称设置的正三角形或梯形结构的混合堆石区(4)组成,细堆石区(2)与其上下游的混合堆石区(4)之间还设有过渡堆石区(3),在所述细堆石区(2)的中部设有心墙防渗层(1),在位于上游面的所述混合堆石区(4)的上游坡面设有大块石护坡区(5)。本实用新型不需要在大坝上、下游修筑防渗围堰,不需要对大坝基础进行开挖和处理,减少基坑抽水,提高建筑物开挖石料的利用率,后期不需拆除围堰,简化了施工工艺,节省了工期,节约了工程投资。



1. 一种免围堰的心墙堆石坝结构,其特征在于:它由位于坝体中间的倒三角形或梯形结构的细堆石区(2)及该细堆石区(2)上游和下游对称设置的正三角形或梯形结构的混合抛石区(4)组成,细堆石区(2)与其上下游的混合抛石区(4)之间还设有过渡堆石区(3),在所述细堆石区(2)的中部设有心墙防渗区(1),在位于上游面的所述混合抛石区(4)的上游坡面设有大块石护坡区(5);所述的细堆石区(2)、过渡堆石区(3)均是人工制备成的级配堆石料;所述的上游及下游混合抛石区(4)可采用建筑物开挖的所有石料;所述的心墙防渗区(1)与所述细堆石区(2)上、下游的过渡堆石区(3)均不接触;所述大块石护坡区(5)采用爆破开挖的大块石料,粒径为700~1000mm。

2. 根据权利要求1所述的免围堰的心墙堆石坝结构,其特征在于:所述细堆石区(2)的材料粒径为0~60mm,所述过渡堆石区(3)的材料粒径为0~450mm。

3. 根据权利要求2所述的免围堰的心墙堆石坝结构,其特征在于:所述混合抛石区(4)粒径为0~1000mm。

## 免围堰的心墙堆石坝结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种免围堰的心墙堆石坝结构,特别适用于低水头、宽河床的堆石坝结构,属于水利水电工程心墙堆石坝施工技术领域。

### 背景技术

[0002] 在水利水电工程中,因灌溉取水或发电等需要,通常要筑坝形成水库,众多在建和拟建的大坝都选择堆石坝。常规的堆石坝都需要在上、下游修筑防渗围堰,待围堰闭气后再将基坑的水抽干,然后进行堆石坝的基础开挖和填筑施工,后期再拆除上、下游围堰,尤其是在水头底且河床宽的大、中型工程,上、下游围堰的填筑、防渗及拆除工程量较大,其工序相对较复杂,工期较长,投资较大。本专利通过一种免围堰的心墙堆石坝结构,可以有效解决以上问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种取消上、下游围堰的堆石坝新结构,该结构无需在上、下游修筑防渗围堰,无需对坝基进行开挖和处理,大量利用建筑物开挖料,以解决在没有围堰保护的情况下直接进行堆石坝填筑施工的技术问题,达到节省工期,节约投资的目的。

[0004] 为实现本实用新型的目的,本实用新型的水工心墙堆石坝免围堰是这样施工的:

[0005] 1)、填筑上游及下游混合抛石区,直接从河岸向河床逐步抛填建筑物开挖石料至水面线 1m 以上,直至将河床截断,然后逐步加高,水上部分施工时要求采用机具进行碾压;

[0006] 2)、填筑过渡堆石区,顺着上游混合抛石区下游坡面及下游混合抛石区上游坡面进行填筑过渡堆石区,水下部分施工时直接进行抛填,水上部分施工时要求采用机具进行碾压;

[0007] 3)、填筑细堆石区,将人工制备成的细堆石料填筑在过渡堆石料区之间,水下部分施工时直接进行抛填,水上部分施工时要求采用机具进行碾压;

[0008] 4)、填筑上游大块石护坡区,水下采用直接抛填,水上施工时错缝填筑;

[0009] 5)、施工心墙防渗区,在坝顶进行钻孔,采用水泥、膨润土等与水拌制成的胶凝材料在钻孔内进行灌注形成防渗幕墙,心墙底部需深入坝基相对不透水层或基岩。

[0010] 按照前述的方法施工得到的免围堰的心墙堆石坝结构,它由位于坝体中间的倒三角形或梯形结构的细堆石区及该细堆石区上游和下游对称设置的正三角形或梯形结构的混合抛石区组成,细堆石区与其上下游的混合抛石区之间还设有过渡堆石区,在所述细堆石区的中部设有心墙防渗区,在位于上游面的所述混合抛石区的上游坡面设有大块石护坡区。

[0011] 进一步的,前述的心墙防渗区是采用水泥、膨润土等与水拌制成的胶凝材料在坝顶通过钻孔灌注形成的防渗幕墙。

[0012] 更进一步的,前述的细堆石区、过渡堆石区均是人工制备成的级配堆石料。

[0013] 更进一步的,前述的上游及下游混合抛石区可采用建筑物开挖的所有石料。

[0014] 更进一步的,前述的心墙防渗区与所述细堆石区上、下游的过渡堆石区均不接触。

[0015] 更进一步的,前述的细堆石区的材料粒径为 0 ~ 60mm,所述过渡堆石区的材料粒径为 0 ~ 450mm。

[0016] 更进一步的,前述的混合抛石区粒径为 0 ~ 1000mm。

[0017] 更进一步的,前述的大块石护坡区采用爆破开挖的大块石料,粒径为 700 ~ 1000mm。

[0018] 本实用新型的有益效果:与现有技术相比,由于采用了本实用新型的三个三角形或梯形堆石区的重合结构及过渡结构,并且设置了大块石护坡区的缓冲结构,与中心的心墙防渗区组合成重重防冲防渗的结构,因此,本实用新型不需要在大坝上、下游修筑防渗围堰,不需要对大坝基础进行开挖和处理,减少基坑抽水,提高建筑物开挖石料的利用率,后期不需拆除围堰,简化了施工工艺,节省了工期,节约了工程投资。

[0019] 附图说明。

[0020] 图 1 是本实用新型的心墙堆石坝结构示意图。

[0021] 附图中的标记为:1-心墙防渗区、2-细堆石区、3-过渡堆石区、4-混合抛石区、5-大块石护坡区。

[0022] 具体实施方式。

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0024] 看图 1,本实用新型的免围堰的心墙堆石坝结构是由位于坝体中间的倒三角形或梯形结构的细堆石区 2 及该细堆石区 2 上游和下游对称设置的正三角形或梯形结构的混合抛石区 4 组成,细堆石区 2 与其上下游的混合抛石区 4 之间还设有过渡堆石区 3,在所述细堆石区 2 的中部设有心墙防渗区 1,在位于上游面的所述混合抛石区 4 的上游坡面设有大块石护坡区 5。

[0025] 第一步:填筑上游及下游混合抛石区 4,施工时直接从河岸向河床逐步抛填建筑物开挖石料至水面线 1m 以上,直至将河床截断,然后逐步加高,水上部分施工时要求采用机具进行碾压,每铺层厚度不超过 1.0m,满足孔隙率小于 22% 的要求。具体实施时,可选择先施工上游混合抛石区 4,也可选择先施工下游混合抛石区 4,也可同时施工上游及下游混合抛石区 4。上游抛石区 4 下游坝脚与下游抛石区 4 上游坝趾之间需保证 5 ~ 10m 的距离。

[0026] 第二步:填筑过渡堆石区 3,施工时顺着上游混合抛石区 4 下游坡面及下游混合抛石区 4 上游坡面进行填筑过渡堆石区 3,厚度为 2 ~ 3m,水下部分施工时直接进行抛填,水上部分施工时要求采用机具进行碾压,每铺层厚度不超过 0.5m,压实后满足孔隙率小于 22% 的要求。

[0027] 第三步:填筑细堆石区 2,施工时将人工制备成的细堆石料填筑在过渡堆石料区 3 之间,水下部分施工时直接进行抛填,水上部分施工时要求采用机具进行碾压,每铺层厚度不超过 1.0m,压实后满足孔隙率小于 20% 的要求,渗透系数小于  $10^{-3} \sim 10^{-4}$  cm/s。

[0028] 第四步:填筑上游大块石护坡区 5,厚度一般为 1 ~ 2m,水下采用直接抛填,水上施工时要求错缝填筑,外观均匀平整。

[0029] 第五步:施工心墙防渗区 1,施工时在坝顶进行钻孔,采用水泥、膨润土等与水拌

制成的胶凝材料在钻孔内进行灌注形成防渗幕墙,防渗幕墙渗透系数要求小于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ,心墙底部需深入坝基相对不透水层或基岩。

[0030] 当然,以上只是本实用新型的具体应用范例,本实用新型还有其他的实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的实施方式,均落在本实用新型所要求的保护范围之内。

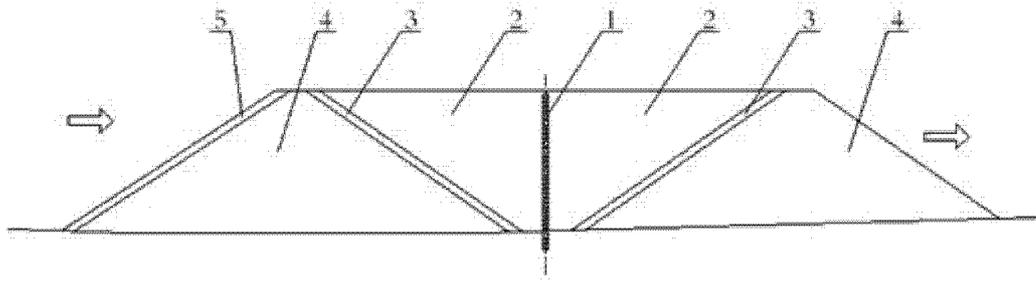


图 1