



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202416263 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201120470153. 4

(22) 申请日 2011. 11. 23

(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

(72) 发明人 湛正刚 蔡大咏 张合作 慕洪友  
程瑞林 田业军 童文辉

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 刘楠 顾书玲

(51) Int. Cl.

E02B 7/06 (2006. 01)

E02B 7/10 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

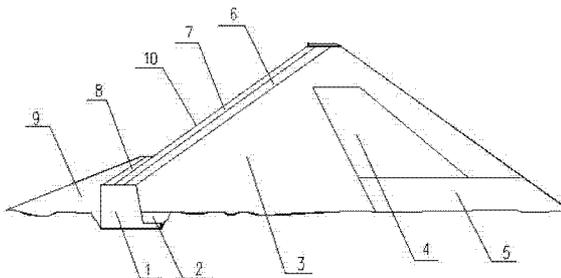
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种与重力坝复合的面板堆石坝

(57) 摘要

本实用新型公开了一种与重力坝复合的面板堆石坝,在面板堆石坝底部的上游端浇筑混凝土重力坝,在重力坝的基础上修筑面板堆石坝,重力坝是相对不产生水平位移的刚性体,在水压力作用下面板堆石坝的水平位移可控制在 250mm 以内,能满足当前面板接缝止水系统的要求,具有低弹性模量的干贫混凝土区的设置可协调重力坝区与主堆石区的变形,使得坝体结构稳定,突破了高面板堆石坝受水平位移较大的影响而不能高于 300m 级的局限,具有显著的经济效益和社会效益。



1. 一种与重力坝复合的面板堆石坝,它包括主堆石 I 区(3)、主堆石 II 区(4)、排水堆石区(5)、过渡料区(6)、垫层料区(7)、粘土铺盖区(8)、石渣盖重区(9) 和面板(10),其特征在于:在面板堆石坝底部的上游端设有重力坝区(1),重力坝区(1)的上游坝坡 1:0 ~ 0.2、下游坝坡 1:0.3 ~ 0.7、顶宽 12 ~ 40m,重力坝区(1)的底部延伸至整个堆石坝基础上游面至坝轴线之间距离的 0.3 ~ 0.35 倍,延伸部分的厚度为 2 ~ 10m。

2. 按照权利要求 1 所述与重力坝复合的面板堆石坝,其特征在于:在重力坝区(1)和主堆石 I 区(3)之间设有干贫混凝土区(2)。

3. 按照权利要求 1 所述与重力坝复合的面板堆石坝,其特征在于:所述重力坝区(1)的高度控制在 100m 以下,重力坝坝顶以上主堆石 I 区(3)的高度控制在 250m 以下。

## 一种与重力坝复合的面板堆石坝

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利科学坝工技术领域,特别是涉及一种与重力坝复合的面板堆石坝。

### 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。坝主要有混凝土坝及堆石坝等类型,堆石坝中常用的坝型有心墙堆石坝及钢筋混凝土面板堆石坝(以下简称面板坝)。近年来世界坝工技术发展较快,目前已发展到 300m 级粘土心墙堆石坝、300m 级混凝土拱坝、300m 级混凝土重力坝、200m 级面板堆石坝。

[0003] 为进一步开发我国西部丰富的水能资源,西部地区有一批 300m 级的高坝待建,西部地区普遍存在卸荷裂隙发育等地质条件差的现象,同时存在交通十分不便,水泥和钢材等材料运距远,因此堆石坝具有适应性强及投资省的优点。另外,西部地区土料质量不好,且土料来源较少,若选用粘土心墙堆石坝,则开采土料需占用大量土地,增加移民,且对环境影响较大,因此,面板堆石坝较心墙堆石坝更能适应西部地区。然而,设计建设 300m 级高面板堆石坝因坝体水推力显著增大,会产生较大的水平位移(水平位移达 450mm 以上),影响面板接缝止水系统的安全,因此减小水推力引起的水平位移是 300m 级高面板堆石坝建设的关键技术问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有高面板堆石坝因水推力增大而产生较大水平位移的缺陷,提供一种与重力坝复合的面板堆石坝,通过在面板堆石坝底部的上游端设置重力坝而减小坝体的水平位移,形成一种安全可靠的与重力坝复合的面板堆石坝。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0006] 本实用新型的与重力坝复合的面板堆石坝包括主堆石 I 区、主堆石 II 区、排水堆石区、过渡料区、垫层料区、粘土铺盖区、石渣盖重区和面板,在高面板堆石坝的底部和上游端设有重力坝区。重力坝区是由 C20 等级以上混凝土浇筑而成。

[0007] 上述与重力坝复合的面板堆石坝,所述重力坝区的上游坝坡 1:0 ~ 0.2、下游坝坡 1:0.3 ~ 0.7、顶宽 12 ~ 40m,重力坝区的底部延伸至整个堆石坝基础上游面至坝轴线之间距离的 0.3 ~ 0.35 倍,延伸部分的厚度为 2 ~ 10m。

[0008] 上述结合重力坝的高面板堆石坝,在重力坝区和主堆石 I 区之间设有干贫混凝土区,干贫混凝土区具有低弹性模量,可以协调重力坝与主堆石区的变形协调,由 C15 等级以下混凝土浇筑而成。所述重力坝的高度控制在 100m 以下,重力坝坝顶高度以上主堆石 I 区的高度控制在 250m 以下,面板堆石坝的整体高度控制在 350m 以内。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型在普通的面板堆石坝坝体底部的上游端浇筑重力坝,重力坝是相对不产生水平位移的刚性体,在水压力作用下面板堆石坝的水平位移可控

制在 250mm 以内,能满足当前面板接缝止水系统的要求,具有低弹性模量的干贫混凝土区的设置可协调重力坝区与主堆石区的变形,使得坝体结构稳定,突破了高面板堆石坝受水平位移较大的影响而不能高于 300m 级的局限,具有显著的经济效益和社会效益。

### 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

### 具体实施方式

[0011] 本实用新型的面板堆石坝结构如图 1 所示,它包括主堆石 I 区 3、主堆石 II 区 4、排水堆石区 5、过渡料区 6、垫层料区 7、粘土铺盖区 8、石渣盖重区 9 和面板 10,在高面板堆石坝的底部和上游端设有重力坝区 1,在重力坝区 1 和主堆石 I 区 3 之间设有干贫混凝土区。

[0012] 1、首先浇筑重力坝区 1 及干贫混凝土区 2,重力坝区 1 采用 C25 等级混凝土浇筑,干贫混凝土区 2 采用 C15 等级混凝土浇筑,用汽车将上述混凝土运至高面板堆石坝的重力坝区 1 和干贫混凝土区 2,分仓分块浇筑直至浇筑完成,重力坝区 1 的高度控制在 100m 以下,其上游坝坡 1:0 ~ 0.2、下游坝坡 1:0.3 ~ 0.7、顶宽 12 ~ 40m,重力坝区 1 的底部延伸至整个堆石坝基础上游面至坝轴线之间距离的 0.3 ~ 0.35 倍,延伸部分的厚度为 1 ~ 5m。

[0013] 2、填筑面板堆石坝,先将硬岩爆破开挖,形成主堆石 I 区、排水堆石区和主堆石 II 区的料源,岩体新鲜程度相对较好的作为主堆石 I 区料、排水堆石区料,岩体新鲜程度相对较差的可作为主堆石 II 区料,用汽车将上述堆石料分别运至高面板堆石坝主堆石 I 区 3、主堆石 II 区 4 和排水堆石区 5,采用推土机铺平,层厚 80cm,然后洒水 15%,采用 25t 重型振动碾碾压 8 ~ 10 遍,满足孔隙率 15 ~ 20% 的要求,继续堆石洒水碾压操作,至堆石区高度和重力坝高度相同时,将堆石区放置沉降半年以上,这样可以使堆石区的变形趋于收敛,之后继续堆石洒水碾压操作,直至填筑完成,重力坝坝顶高度以上的堆石区高度控制在 250m 以内。面板堆石坝的趾板及面板置于稳定的重力坝上。

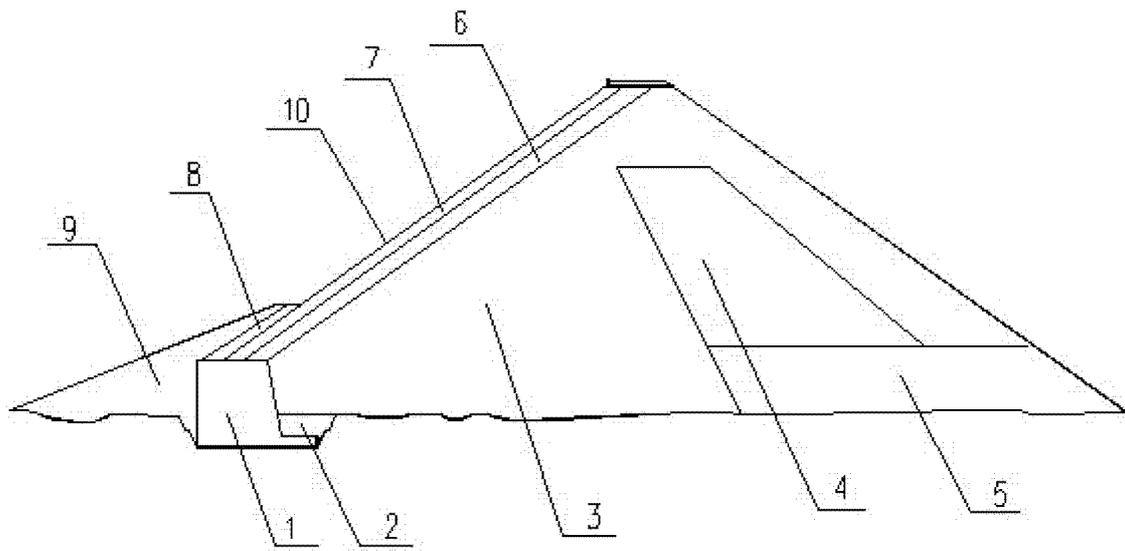


图 1