



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102277858 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201110140055. 9

(22) 申请日 2011. 05. 27

(71) 申请人 中国水电顾问集团中南勘测设计研究院

地址 410014 湖南省长沙市雨花区香樟路 9 号

(72) 发明人 傅胜 蒋中明 胡大可 朱中平

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 卢宏

(51) Int. Cl.

E02B 3/16 (2006. 01)

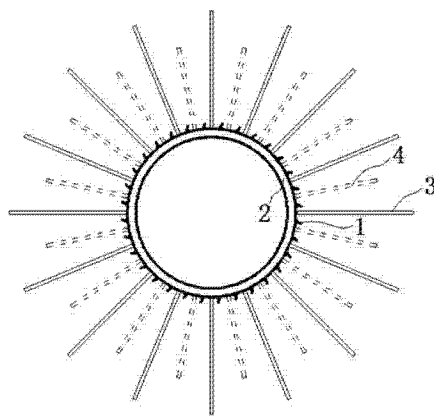
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种高压水道防渗方法及高压水道环形防渗帷幕

## (57) 摘要

本发明公开了一种高压水道防渗方法及高压水道环形防渗帷幕,属于岩体防渗领域,尤其是针对水头较高环境下的岩体防渗处理领域。本发明针对现有高压水道需要在地下厂房上游设置悬挂帷幕的处理方法存在的不足,在位于高压水道围岩岩体内侧的钢筋混凝土衬砌施工完成后;分别在高压水道围岩岩体外周布设固结灌浆孔和防渗灌浆孔;再采用 0. 3Mpa~0. 5Mpa 的压力进行防渗灌浆和围岩固结灌浆;最后采用大于 2. 0MPa 的灌浆压力超细水泥化学灌浆、防渗灌浆孔,提高围岩的抗渗性能,减少高压水道渗漏量,进而达到取消悬挂帷幕的目的。该方法工艺布置设计合理,结构简单,操作方便,可以较大幅度节省工程造价。



1. 一种高压水道防渗方法,其特征在于,在位于高压水道围岩(1)岩体内侧的钢筋混凝土衬砌(2)施工完成后;分别在高压水道围岩(1)岩体外周布设固结灌浆孔(3)和防渗灌浆孔(4);再采用 0.3Mpa~0.5Mpa 的灌浆压力进行防渗灌浆和围岩(1)固结灌浆;最后采用大于 2.0MPa 的灌浆压力对固结灌浆孔(3)进行超细水泥化学灌浆,对防渗灌浆孔(4)进行超细水泥防渗灌浆。

2. 根据权利要求 1 所述高压水道防渗方法,其特征在于,在防渗灌浆、化学灌浆后利用高压压水试验方法检验防渗灌浆效果,检验步骤如下:

首先在高压水道围岩(1)上进行钻孔,钻孔直径为 90mm~130mm;

然后在钻孔内进行压水试验,试验最高压力取高压水道运行期的水压力值;压水过程中记录压水流量值与压力值,压水结束后计算岩体在最大压水压力下的透水率;

当透水率小于 1.0Lu 时认为防渗灌浆效果合格,否则为不合格。

3. 根据权利要求 1 所述高压水道防渗方法,其特征在于,所述固结灌浆孔(3)呈放射状设置在围岩(1)的四周。

4. 根据权利要求 1 所述高压水道防渗方法,其特征在于,所述防渗灌浆孔(4)呈放射状设置在围岩(1)的四周。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述高压水道防渗方法,其特征在于,每相邻两个固结灌浆孔(3)之间布置有至少一个防渗灌浆孔(4)。

6. 一种高压水道环形防渗帷幕,包括高压水道围岩(1),其特征在于,在位于高压水道围岩(1)岩体内侧设置有钢筋混凝土衬砌(2),在高压水道围岩(1)岩体外侧布设固结灌浆孔(3)和防渗灌浆孔(4)。

7. 根据权利要求 6 所述的高压水道环形防渗帷幕,其特征在于,所述固结灌浆孔(3)呈放射状设置在围岩(1)的四周。

8. 根据权利要求 6 所述的高压水道环形防渗帷幕,其特征在于,所述防渗灌浆孔(4)呈放射状设置在围岩(1)的四周。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的高压水道环形防渗帷幕,其特征在于,每相邻两个固结灌浆孔(3)之间布置有至少一个防渗灌浆孔(4)。

## 一种高压水道防渗方法及高压水道环形防渗帷幕

### 技术领域

[0001] 本发明技术涉及水利水电工程、输水工程等岩体防渗领域,尤其是针对水头较高环境下的岩体防渗处理的高压水道防渗方法以及高压水道环形防渗帷幕。

### 背景技术

[0002] 现有技术条件下,抽水蓄能电站高压水道围岩均采用常规回填灌浆和固结灌浆处理方法,对围岩的防渗性未做技术要求,其不足之处在于采用钢筋混凝土衬砌条件下,高压水道存在渗透量大,需要在地下厂房上游设置悬挂帷幕来

防治高压流道大量地下水外渗引起的地下水淹没厂房的问题;同时这种处理方法的不足之处还在于悬挂帷幕的形成需要开挖专门的灌浆廊道,施工工期长且工程量大,工程造价昂贵。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是,针对高水头抽水蓄能电站高压水道需要在地下厂房上游设置悬挂帷幕的处理方法存在的不足,旨在提供一种高压水道防渗方法,该方法可通过控制高压水道渗漏量来解决地下厂房防渗处理问题,同时可通过减小高压水道的渗漏量从而节约抽水蓄能电站的运行费用。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种高压水道防渗方法,其结构特点是,在位于高压水道围岩岩体内侧的钢筋混凝土衬砌施工完成后;分别在高压水道围岩岩体外周布设固结灌浆孔和防渗灌浆孔;再采用 0.3~0.5Mpa 的灌浆压力进行防渗灌浆和围岩固结灌浆;最后采用大于 2.0MPa 的灌浆压力对固结灌浆孔进行超细水泥化学灌浆,对防渗灌浆孔进行超细水泥防渗灌浆。

[0005] 对固结灌浆孔进行超细水泥化学灌浆的灌浆压力约为围岩劈裂压力,大于 2.0MPa。

[0006] 所述超细水泥是指最大粒径不超过 18um,80%以上颗粒尺寸在 5um 的水泥。

[0007] 进一步地,在防渗灌浆、化学灌浆后利用高压压水试验方法防渗灌浆效果。所述利用高压压水试验方法检验防渗灌浆效果,其检验步骤如下:

首先在高压水道围岩上进行钻孔,钻孔直径为 90mm~130mm,优选为 110mm。

[0008] 然后按照水电水利压水试验规程(DL/T5331-2005)中规定的工艺与方法进行压水试验,试验最高压力取高压水道运行期的水压力值;压水过程中记录压水流量值与压力值,压水结束后计算岩体在最大压水压力下的透水率。

[0009] 当透水率小于 1.0Lu 时可认为防渗灌浆效果合格,否则为不合格。

[0010] 更进一步地,本发明还提供了一种通过该上述高压水道防渗方法施工而成的高压水道环形防渗帷幕,该帷幕包括高压水道围岩,其结构特点是,在位于高压水道围岩岩体内侧设置有钢筋混凝土衬砌,在高压水道围岩岩体外侧布设固结灌浆孔和防渗灌浆孔。

[0011] 为了形成环形防渗帷幕,所述固结灌浆孔和防渗灌浆孔呈放射状设置在围岩的四

周,可有效地防止高压水道中的高压水向四周岩体内渗漏,且每相邻两个固结灌浆孔之间交叉布置有至少一个防渗灌浆孔,可以使岩体的防渗灌浆效果更好,提高岩体抗渗特性。

[0012] 本发明取消了地下厂房上游的悬挂帷幕,根据高压水道围岩岩体完整程度,在钢筋混凝土衬砌施工完成后分别布置固结灌浆孔和防渗灌浆孔,然后采用常规灌浆压力进行回填灌浆和围岩固结灌浆,提高高压水道围岩的力学特性;最后采用接近围岩劈裂压力的灌浆压力进行超细水泥防渗灌浆、化学灌浆,达到提高围岩防渗性能的目的,并利用高压压水试验方法检验防渗灌浆效果。

[0013] 本发明的创新之处在于:在常规固结灌浆基础上提出了高压水道的防渗处理新理念和处理工艺,通过控制高压水道的渗漏量来实现地下厂房防渗安全的目的。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是,通过在高压水道四周设置防渗灌浆孔,提高围岩的抗渗性能,减少高压水道渗漏量,进而达到取消悬挂帷幕的目的。高压水道环形防渗帷幕施工还可以取消悬挂帷幕灌浆防渗必须的廊道系统,施工条件简单。所述高压水道防渗方法工艺布置设计合理,结构简单,操作方便,可以较大幅度节省工程造价。

[0015] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步的阐述。

#### 附图说明

[0016] 图1为高压水道围岩灌浆孔布置示意图。

[0017] 在图中:

1-围岩;2-钢筋混凝土衬砌;3-固结灌浆孔;4-防渗灌浆孔。

#### 具体实施方式

[0018] 一种高压水道防渗方法,根据高压水道围岩岩体完整程度,在钢筋混凝土衬砌2施工完成后分别在高压水道围岩1岩体外周布设固结灌浆孔3和防渗灌浆孔4,然后采用常规灌浆压力,即0.3~0.5灌浆压力进行防渗灌浆和围岩1固结灌浆,提高高压水道围岩的力学特性;最后采用接近围岩劈裂压力,即大于2.0Mpa的灌浆压力分别对固结灌浆孔3和防渗灌浆孔4进行超细水泥化学灌浆、防渗灌浆,达到提高围岩1防渗性能的目的,并利用高压压水试验方法检验防渗灌浆效果。

[0019] 一种高压水道环形防渗帷幕,如图1所示,包括高压水道围岩1,在位于高压水道围岩1岩体内侧设置有钢筋混凝土衬砌2,在高压水道围岩1岩体外侧布设固结灌浆孔3和防渗灌浆孔4。所述固结灌浆孔3和防渗灌浆孔4呈放射状设置在围岩1的四周,且每相邻两个固结灌浆孔3之间布置有一个防渗灌浆孔4。

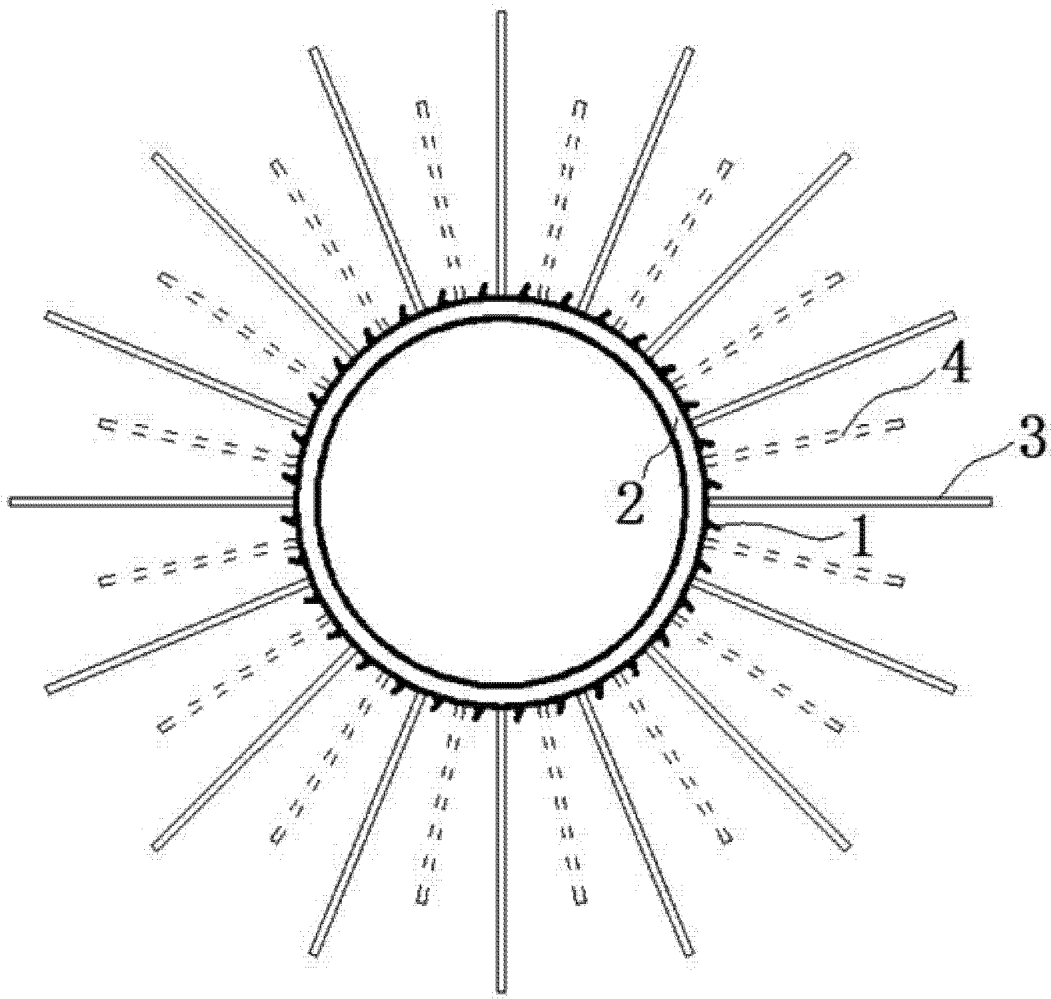


图 1