

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201686965 U

(45) 授权公告日 2010.12.29

(21) 申请号 201020195818.0

(22) 申请日 2010.05.19

(73) 专利权人 葛洲坝集团第一工程有限公司  
地址 443000 湖北省宜昌市东山大道 54 号

(72) 发明人 张小华 董宇宪 闵军 徐再厚  
方建水

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.  
E02B 5/08 (2006.01)

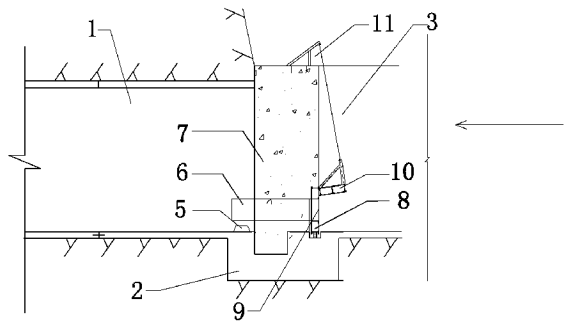
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门

(57) 摘要

一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,包括左右边墩和进水口底板,钢筋混凝土闸门上游设有施工挡水导流钢闸门,钢筋混凝土闸门内至少设有一导流管,与相对应的施工挡水导流钢闸门上的导流孔连通,导流孔外设有导流孔封堵钢闸门。本实用新型封堵工程量少,施工工期短,相应施工费用比用钢闸门封堵要少得多,达到了经济又实用的目的。



1. 一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,包括左右边墩(3)和进水口底板(2),其特征在于:钢筋混凝土闸门(7)上游设有施工挡水导流钢闸门(8),钢筋混凝土闸门(7)内至少设有一导流管(6),与相对应的施工挡水导流钢闸门(8)上的导流孔(9)连通,导流孔(9)外设有导流孔封堵钢闸门(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,其特征在于:所述的钢筋混凝土闸门(7)上还设有启闭支架(11),启闭支架(11)与导流孔封堵钢闸门(10)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,其特征在于:所述的导流管(6)下游段的下方还设有下游围堰(5)。

## 导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水利水电工程中导流隧洞进水洞口的闸门,特别是一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门。

### 背景技术

[0002] 在导流隧洞封堵施工中,要达到以下的施工要求:(1)导流隧洞进水洞口封堵,应在水利水电工程大坝的实物形象进度能全面满足蓄水必备条件要求才能施工。一般选择在枯水期 12 月~2 月完成,施工工期较短,封堵施工必须保证安全可靠;(2)导流隧洞进水口建筑物应满足施工期汛期设计洪水标准和相应流量的过流要求,在导流隧洞进水洞口进行封堵时没有损坏;(3)导流隧洞进水洞口要能在河水不断流的情况下,应在干地进行钢筋混凝土闸门封堵各道工序施工;(4)导流隧洞进水洞口封堵后,在导流隧洞内堵头段施工时段内遇超标准洪水,现浇钢筋混凝土闸门能承受大坝上游所蓄水位的水压力,并且不能出现渗漏水现象;(5)导流隧洞进水洞口封堵后的钢筋混凝土闸门,未达到 28 天强度时不考虑承担水压力。

[0003] 在水利水电工程导流隧洞进水洞口封堵施工中,目前采取的方法是当导流隧洞开挖完成后,首先完成进水口启闭机排架和进水口建筑物的混凝土浇筑、封堵钢闸门和启闭机制作安装,然后导流隧洞在施工期内过流。当导流隧洞进水洞口需进行封堵时,由启闭机排架上的启闭机启闭钢闸门,由钢闸门将导流隧洞进水洞口全部封堵严实。钢闸门封堵的特点是在导流隧洞不断流、随时可完成下闸封堵,安全可靠,但是闸门封堵结构混凝土浇筑工程量大,钢闸门体积和重量大,启闭钢闸门起重设备配置也较大,施工时间长,难度大,工艺质量要求高,相应成本也高。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,可以实现不断流封堵导流隧洞,且封堵面积小,施工时间短,安全可靠。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,包括左右边墩和进水口底板,钢筋混凝土闸门上游设有施工挡水导流钢闸门,钢筋混凝土闸门内至少设有一导流管,与相对应的施工挡水导流钢闸门上的导流孔连通,导流孔外设有导流孔封堵钢闸门。

[0006] 所述的钢筋混凝土闸门上还设有启闭支架,启闭支架与导流孔封堵钢闸门连接。

[0007] 所述的导流管下游段的下方还设有下游围堰。

[0008] 现浇钢筋混凝土闸门不断流封堵导流隧洞的工作原理如下:1)当导流隧洞开挖完成后所修建的封堵导流隧洞进水洞口进水口建筑物,在施工导流期间使导流隧洞上游水流平顺进入进入导流隧洞。在进水洞口进行封堵时,左右边墩上的门槽是现浇钢筋混凝土闸门和施工挡水导流钢闸门的支撑基础,承受闸门传来的水压力。施工挡水导流钢闸门槽侧面和底坎所预埋的轨道埋件还是钢闸门侧面和底面止水座,使钢闸门下闸后在水压力作

用下水不会渗漏。

[0009] 2) 导流隧洞进水洞口进行封堵时首先将施工挡水导流钢闸门下到门槽内并安装通向钢筋混凝土闸门下游的导流管,将通过导流隧洞的河水挡住,上涨河水通过施工钢闸门内所设导流孔,穿过钢筋混凝土闸门内的导流管流到下游侧,保证现浇钢筋混凝土闸门各道工序能在干地上施工。钢闸门内所设导流孔将导流隧洞进水洞口断面由大缩小到只有导流孔的过水断面,作为导流隧洞进水口最后的封堵断面,有效的减小封堵难度。还能在现浇钢筋混凝土闸门混凝土浇筑未达到 28 天强度时承担水压力;3) 在施工挡水导流闸门下闸后,所现浇的钢筋混凝土闸门将进水口全部封堵,形成导流隧洞进水口封堵闸门结构;4) 当现浇钢筋混凝土闸门混凝土浇筑达到 28 天强度后和大坝的实物形象进度能全面满足蓄水必备条件要求后,由人工操作现浇钢筋混凝土闸门顶部所安装导流孔钢闸门启闭导链滑轮组,使活动翻板的导流孔封堵钢闸门向下转动封堵导流孔,整个导流隧洞进水洞口全部封堵完成,同时大坝开始蓄水,由现浇钢筋混凝土闸门挡水并承受大坝上游蓄水产生的水压力。

[0010] 本实用新型提供的一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门,具有以下的有益效果:1) 现浇钢筋混凝土闸门不断流封堵导流隧洞进水洞口安全可靠。

[0011] 在我国水利水电工程中对于导流隧洞进水洞口封堵首先要求安全可靠,常用的方法是用钢闸门封堵,其特点是在导流隧洞不断流、随时可完成下闸封堵,安全可靠,闸门封堵结构混凝土浇筑工程量大,钢闸门体积和重量大,启闭钢闸门起重设备配置也较大,施工时间长,难度大,工艺质量要求高,相应成本也高。本实用新型所采用的方法,施工挡水导流钢闸门既能挡水又能导流,有效的控制了导流隧洞不断流时的水位,保证了在导流隧洞不断流时封堵施工各道工序有足够的施工时间能在干地上安全进行施工。现浇后的钢筋混凝土闸门满足承载力和不出现渗漏水的要求。施工挡水导流钢闸门所设的导流孔,将封堵进水洞口大断面变成封堵导流孔过流小断面,启闭设备只需配置一个支撑架和导链滑轮组就能开启关闭导流孔封堵钢闸门,有效降低了封堵难度,使整个封堵过程达到了安全可靠的要求。

[0012] 2) 现浇钢筋混凝土闸门不断流封堵导流隧洞进水洞口工期短、经济实用。

[0013] 本实用新型的方法所布置的进水口建筑物,没有启闭机排架,相应工程量少,在导流隧洞开挖完成后将进水口底板、左右边墩、上游引水挡墙结构施工完成后就能过水,缩短了进水口结构施工时间。在进水洞口封堵施工时,施工挡水导流闸门重量轻,一股重为 5t 左右,用 8t 汽车吊就能很快下到门槽内。钢筋混凝土闸门为平板结构,从施工挡水导流闸门下闸到封堵闸门混凝土浇筑完成用时不超过 10 天,封堵所用时间短。由于现浇钢筋混凝土闸门封堵工程量少,施工工期短,相应施工费用比用钢闸门封堵要少得多,达到了经济又实用的目的。

#### 附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:图 1 是本实用新型的主视图。

[0015] 图 2 是本实用新型的右视图。

[0016] 图 3 是本实用新型的俯视图。

## 具体实施方式

[0017] 一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门, 施工过程如下: 1) 当导流隧洞 1 开挖完成后修建的封堵进水洞口所需的由进水口底板 2、左右边墩 3 和上游引水挡墙 4 所组成的进水口建筑物, 在施工导流期间使导流隧洞上游水流平顺进入进入导流隧洞; 2) 导流隧洞 1 进水洞口封堵时间为枯水期 12 月~ 2 月完成; 3) 封堵施工前在现场加工车间按照设计图进行施工挡水导流钢闸门 8、导流管 6、导流孔封堵钢闸门 10 制作。在钢筋厂按照进水口和钢筋混凝土闸门 7 结构设计进行钢筋配料设计和加工; 4) 施工实施准备是首先在大坝上游修了一条路面宽 6m 通向导流隧洞进水口封堵施工部位的施工道路和混凝土转料平台, 并同时进行导流隧洞洞口封堵施工所需风、水、电等项目的施工布置。然后由自卸车, 平板车, 大坝缆机或其它起重设备, 汽车吊组合将进水口封堵所用的钢闸门、钢筋、自卸车、平板车、汽车吊、反铲等机械设备和材料运送到现场; 5) 封堵实施过程是: ①由人工将施工挡水导流钢闸门槽和底坎清理干净, 由汽车吊先将施工挡水导流钢闸门 8 吊入相应门槽内挡水, 人工随之对门槽内止水封条进行加力, 使闸门周边没有渗漏水, 然后安装闸门导流孔 9 后通向拟建的钢筋混凝土闸门 7 下游侧导流管 6, 上涨河水通过导流管 6 穿过拟建的钢筋混凝土闸门 7 流到下游侧, 再用编织袋装土或石渣作挡水下游围堰 5 防止导流管 6 所下泄河水往钢筋混凝土闸门槽倒灌, 使现浇钢筋混凝土闸门 7 的各道工序能在干地施工; ②由汽车吊将导流孔封堵闸门 10 吊装在施工挡水导流钢闸门 8 上, 并在左右边墩 3 顶面上放一根 16 号槽钢, 用导链滑轮组的吊钩将导流孔封堵闸门 10 吊起来; ③人工在钢筋混凝土闸门槽内首先进行底坎、两侧门槽缝面凿毛处理, 然后依次进行立模, 闸门钢筋绑扎与焊接, 缝面冲洗, 结构验收; ④进水洞口封堵闸门混凝土由总布置拌和楼拌制, 自卸车运输, 卸入卧罐内, 大坝缆机将卧罐的混凝土卸到转料平台上的自卸车内, 自卸车将混凝土运到进水口, 由反铲将混凝土卸入所浇部位内。人工用  $\Phi 100$ 、 $\Phi 50$  插入式电动振动捣器平仓、振捣, 达到设计高程后由人工抹面; ⑤人工在已浇筑钢筋混凝土闸门 7 的混凝土上安装封堵导流管的启闭支架 11, 包括启闭支撑架和启闭导链滑轮, 并将左右边墩 3 顶面 16 槽钢下所挂导流孔封堵闸门滑轮组吊钩取下, 换到启闭支架 11 上, 调整好导流孔封堵钢闸门 10 封堵开启位置; ⑥当钢筋混凝土闸门 7 达到 28 天强度, 大坝实物形象进度全面满足初期蓄水必备条件后, 由操作启闭支架 11 上的导链滑轮组, 使导流孔封堵钢闸门 10 的活动翻板向下转动封堵导流孔 9; ⑦当施工挡水导流钢闸门 8 的导流孔 9 封堵后, 由人工进入钢筋混凝土闸门 7 下游侧将导流孔 9 出口处割断的受力钢筋焊接起来, 再用混凝土封堵起来, 从而全部完成了现浇钢筋混凝土闸门不断流封堵导流隧洞进水洞口施工实施全过程。

[0018] 从上述可以得出, 一种导流隧洞现浇钢筋混凝土闸门, 包括左右边墩 3 和进水口底板 2, 钢筋混凝土闸门 7 上游设有施工挡水导流钢闸门 8, 施工挡水导流钢闸门 8 除了可以挡水导流, 也是钢筋混凝土闸门 7 的面模板, 钢筋混凝土闸门 7 内至少设有一导流管 6, 与相对应的施工挡水导流钢闸门 8 上的导流孔 9 连通, 根据现场情况也可以是两根、三根或更多的导流管 6, 这样与之相对应的也有两个、三个或更多的导流孔 9 与之连通。导流孔 9 外设有导流孔封堵钢闸门 10。所述的钢筋混凝土闸门 7 上还设有启闭支架 11, 启闭支架 11 与导流孔封堵钢闸门 10 连接。用于控制导流孔封堵钢闸门 10 的开启和关闭, 所述的导流管 6 下游段的下方还设有下游围堰 5。下游围堰 5 防止下泄河水往钢筋混凝土闸门槽倒灌。

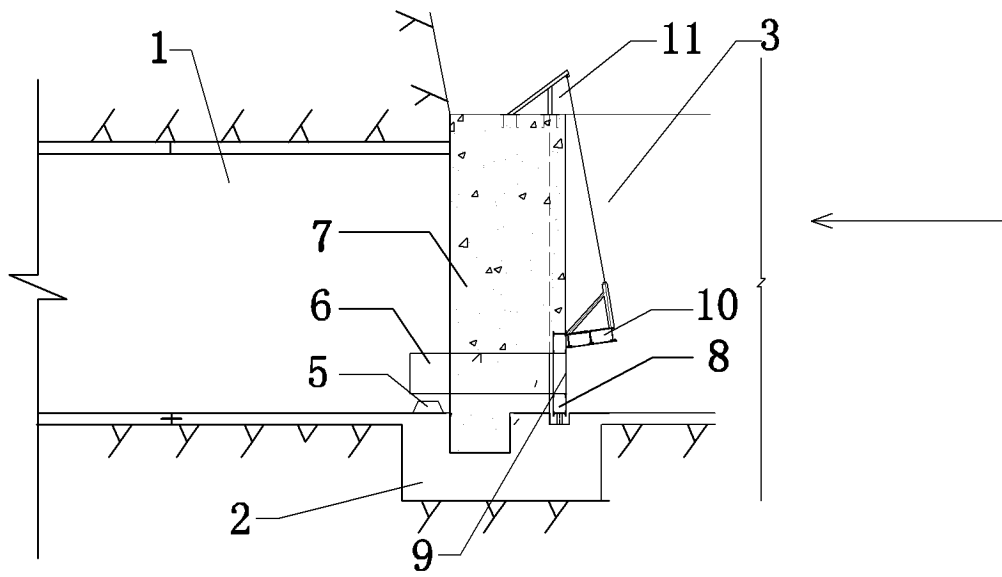


图 1

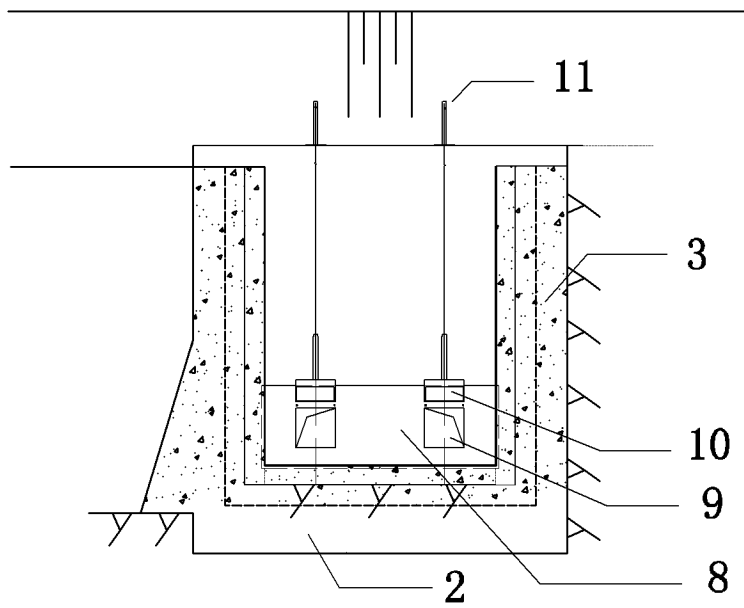


图 2

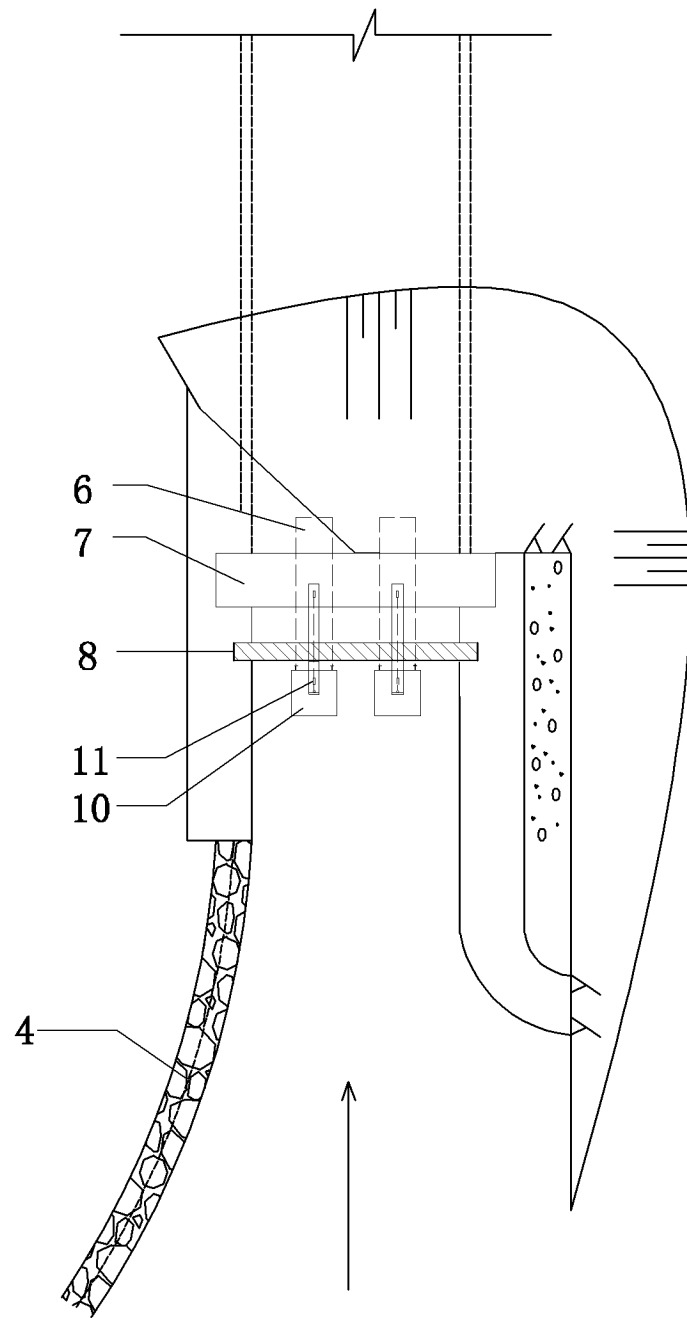


图 3