



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103175664 B

(45) 授权公告日 2016.05.04

(21) 申请号 201310075222.5

(22) 申请日 2013.03.08

(73) 专利权人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923号 / 历城区山大南路27号 / 历
下区文化西路44号

(72) 发明人 王兴菊 赵然杭 于福春 瞿潇
王昊 荣济平 李涛 焦瑾玲

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 刘乃东

(51) Int. Cl.

G01M 3/28(2006.01)

(56) 对比文件

CN 203163951 U, 2013.08.28,

CN 1782683 A, 2006.06.07,

CN 1087991 A, 1994.06.15,

JP 特开 2006-119100 A, 2006.05.11,

GB 2045446 A, 1980.10.29,

高双强等. 石砭峪水库大坝复合土工膜
防渗逆止阀的试验研究.《西北水资源与水工
程》.2002, 第13卷(第3期), 第57-60页.

孙凤芹等. 逆止阀在湖区防渗中的应用.《黑
龙江水利科技》.2007, 第35卷(第3期), 第
160-161页.

审查员 刘继英

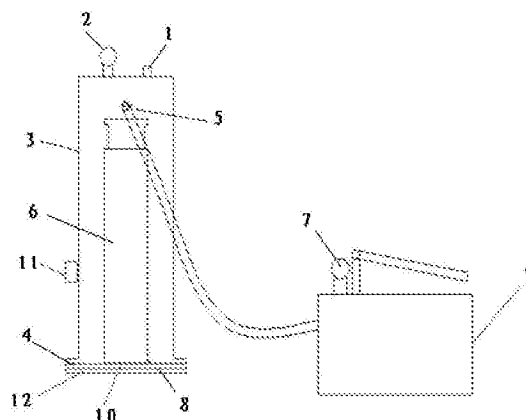
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

逆止阀连接部位密封性能模型试验装置及试
验方法

(57) 摘要

本发明公开了一种逆止阀连接部位密封性能
模型试验装置,包括进水加压装置、密封筒,密封
筒上部设有进水加压管口,进水加压装置与密封
筒通过连接管连接,密封筒上部设有放气阀、第
一压力表,密封筒内设有立管,立管上端密封,密封
筒底部设有上层外压盘、下层外压盘,上层外压盘
与下层外压盘之间设有土工膜,下层外压盘下端
面与逆止阀连接,上层外压盘上端面设有凹槽,立
管下端插入凹槽,立管与上层外压盘通过凹槽形
成密封连接。结构装置简单,方便组装移动,能够
完成施工现场的大量逆止阀密闭性检验工作,防
止水资源的损失和浪费,提高水库工程带来的效
益。



1. 一种逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,包括进水加压装置、密封筒,密封筒上部设有进水加压管口,进水加压装置与密封筒通过连接管连接,密封筒上部设有放气阀、第一压力表,密封筒内设有立管,立管上端密封,密封筒底部设有上层外压盘、下层外压盘,上层外压盘与下层外压盘之间设有土工膜,上层外压盘上端面与逆止阀连接,上层外压盘上端面设有凹槽,立管下端插入凹槽,立管与上层外压盘通过凹槽形成密封连接;所述上层外压盘上设有第一连接孔,逆止阀上设有第二连接孔,上层外压盘与逆止阀通过第一连接孔、第二连接孔连接;所述立管为PVC管,所述PVC立管外圆直径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。

2. 如权利要求1所述的逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,其特征是,所述凹槽内设有密封圈,密封圈的內径与立管外圆配合。

3. 如权利要求1所述的逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,其特征是,所述密封筒采用不锈钢材料,密封筒直径 $\Phi 240\text{mm}$ 、厚度 1.5mm 、高度 600mm 。

4. 如权利要求1所述的逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,其特征是,所述逆止阀与下层外压盘底部连接面、上层外压盘与密封筒连接面之间设有硅胶模。

5. 如权利要求1所述的逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,其特征是,所述进水加压装置上设有第二压力表。

6. 如权利要求1所述的逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,其特征是,所述密封筒外壁上设有把手。

7. 利用权利要求1至6任一项所述的逆止阀连接部位密封性能模型试验装置的试验方法,其特征是,包括以下步骤:

1) 将逆止阀与上层外压盘连接,将密封筒从上端套在逆止阀上,用不锈钢螺栓将逆止阀与外压盘紧固;

2) 打开密封筒顶部放气阀,将进水加压管口与进水加压装置连接,向密封筒内注水至放气阀有水溢出为止;

3) 关闭放气阀,将进水加压装置的水向密封筒内注水加压,至第一压力表达达到设定值;

4) 观察第一压力表读数,若仪表显示的压强始终稳定,则表明逆止阀连接部分密闭质量良好;若仪表显示压强出现波动,则表明逆止阀连接部分有渗漏现象。

逆止阀连接部位密封性能模型试验装置及试验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,具体涉及一种逆止阀连接部位密封性能模型试验装置及试验方法。

背景技术

[0002] 平原地区水库工程中,要铺设大面积土工膜防止水库蓄水流入地下,由于铺设土工膜,在蓄水后地下后产生大量的气体,在水库防渗土工膜下部排水排气常采用逆止阀,通过逆止阀将气体从下向上排出地面。逆止阀连接部分的密闭性能非常重要,如果逆止阀密闭不好,就会有水从逆止阀渗入地下,造成水资源损失、降低水库工程带来的效益,因此需要检验其密闭性。由于现有技术中没有合理有效地检验逆止阀连接部分密闭性的装置和方法,使得现有检验技术工作量繁重,很难进行施工现场的方便操作。因此急需一种适用于快捷简便地检验逆止阀连接部分密闭性能的装置及方法。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术存在的上述不足,提供了一种逆止阀连接部位密封性能模型试验装置及试验方法;结构装置简单,使用可靠,方便组装移动,能够完成施工现场的大量逆止阀密闭性检验工作,防止水资源的损失和浪费,提高水库工程效益。

[0004] 本发明的目的是采用下述技术方案实现的:

[0005] 一种逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,包括进水加压装置、密封筒,密封筒上部设有进水加压管口,进水加压装置与密封筒通过连接管连接,密封筒上部设有放气阀、第一压力表,密封筒内设有立管,立管上端密封,密封筒底部设有上层外压盘、下层外压盘,上层外压盘与下层外压盘之间设有土工膜,上层外压盘上端面与逆止阀连接,上层外压盘上端面设有凹槽,立管下端插入凹槽,立管与上层外压盘通过凹槽形成密封连接。通过上层外压盘、下层外压盘之间的土工膜防止土壤渗水。

[0006] 上层外压盘上设有第一连接孔,逆止阀上设有第二连接孔,上层外压盘与逆止阀通过第一连接孔、第二连接孔连接。

[0007] 凹槽内设有密封圈,密封圈的內径与立管外圆配合。

[0008] 密封筒采用不锈钢材料,密封筒直径 $\Phi 240\text{mm}$ 、厚度 1.5mm 、高度 600mm 。

[0009] 逆止阀与下层外压盘底部连接面、上层外压盘与密封筒连接面之间设有硅胶模。

[0010] 进水加压装置上设有第二压力表。

[0011] 立管为PVC管,所述PVC立管外圆直径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。

[0012] 密封筒外壁上设有把手。便于密封筒携带、安装方便。

[0013] 一种利用逆止阀连接部位密封性能模型试验装置试验的方法,包括以下步骤:

[0014] 1)将逆止阀与上层外压盘连接,将密封筒从上端套在逆止阀上,用不锈钢螺栓将逆止阀与上层外压盘紧固;

[0015] 2)打开密封筒顶部放气阀,将进水加压管口与进水加压装置连接,向密封筒内注

水至放气阀有水溢出为止；

[0016] 3)关闭放气阀,将进水加压装置的水向密封筒内注水加压,至第一压力表压力达到设定值；

[0017] 4)观察第一压力表读数,若仪表显示的压强始终稳定,则表明逆止阀连接部分密闭质量良好;若仪表显示压强出现波动,则表明逆止阀连接部分有渗漏现象。

[0018] 本发明的有益效果：

[0019] 1.结构装置简单,方便组装移动,能够完成施工现场的大量逆止阀密闭性检验工作,防止水资源的损失和浪费,提高水库工程带来的效益；

[0020] 2.通过铺设硅胶模,逆止阀与封闭筒紧密连接,在 $\Phi 110\text{mm}$ PVC立管上端和与密封盘接触的下端设置凸槽,防止立管竖向滑动；

[0021] 3.密封筒采用不锈钢材料制成,直径 $\Phi 240\text{mm}$,厚度 1.5mm ,高度 600mm ,底部有螺栓孔与逆止阀连接,顶部设有压力表,用于检测密闭筒内压强值,顶部放气阀,用于给密闭筒放气,方便向筒内注水,侧面设有进水加压孔,用于向密闭筒内注水加压,侧面设有把手,使密闭筒安装更加便捷；

[0022] 4.进水加压装置,用手动进水加压装置与密闭筒相连,通过向密闭筒内加水的方式增加密闭筒内的压强,使其达到检验逆止阀连接部分质量所需要的压强。

附图说明

[0023] 图1是本发明的结构示意图；

[0024] 其中,1、放气阀,2、第一压力表,3、密封筒,4、上层外压盘,5、进水加压管口,6、立管,7、第二压力表,8、土工膜,9、进水加压装置,10、凹槽,11、把手,12、下层外压盘。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0026] 一种逆止阀连接部位密封性能模型试验装置,包括进水加压装置9、密封筒3,密封筒3上部设有进水加压管口5,进水加压装置9与密封筒3通过连接管连接,密封筒3上部设有放气阀1、第一压力表2,密封筒3内设有立管6,立管6上端密封,密封筒3底部设有上层外压盘4、下层外压盘12,上层外压盘4与下层外压盘12之间设有土工膜,上层外压盘4上端面与逆止阀连接,上层外压盘4上端面设有凹槽,立管下端插入凹槽10,立管与上层外压盘4通过凹槽10形成密封连接。通过上层外压盘4、下层外压盘12之间的土工膜防止土壤渗水。

[0027] 上层外压盘4上设有第一连接孔,逆止阀上设有第二连接孔,上层外压盘4与逆止阀通过第一连接孔、第二连接孔连接。

[0028] 凹槽10内设有密封圈,密封圈的內径与立管6外圆配合。

[0029] 密封筒3采用不锈钢材料,密封筒直径 $\Phi 240\text{mm}$ 、厚度 1.5mm 、高度 600mm 。

[0030] 逆止阀与下层外压盘4底部连接面、上层外压盘与密封筒连接面之间设有土工膜8。

[0031] 进水加压装置上设有第二压力表7。

[0032] 立管6为PVC管,所述PVC立管外圆直径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。

[0033] 密封筒3外壁上设有把手11。便于密封筒携带、安装方便。

[0034] 一种利用逆止阀连接部位密封性能模型试验装置试验的方法,包括以下步骤:

[0035] 1)将逆止阀与上层外压盘4连接,将密封筒3从上端套在逆止阀上,用不锈钢螺栓将逆止阀与上层外压盘4紧固;

[0036] 2)打开密封筒3顶部放气阀1,将进水加压管口与进水加压装置9连接,向密封筒3内注水至放气阀1有水溢出为止;

[0037] 3)关闭放气阀1,将进水加压装置的水向密封筒3内注水加压,至第一压力表2达到设定值;

[0038] 4)观察第一压力表2读数,若仪表显示的压强始终稳定,则表明逆止阀连接部分密闭质量良好;若仪表显示压强出现波动,则表明逆止阀连接部分有渗漏现象。

[0039] 上述虽然结合附图对发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

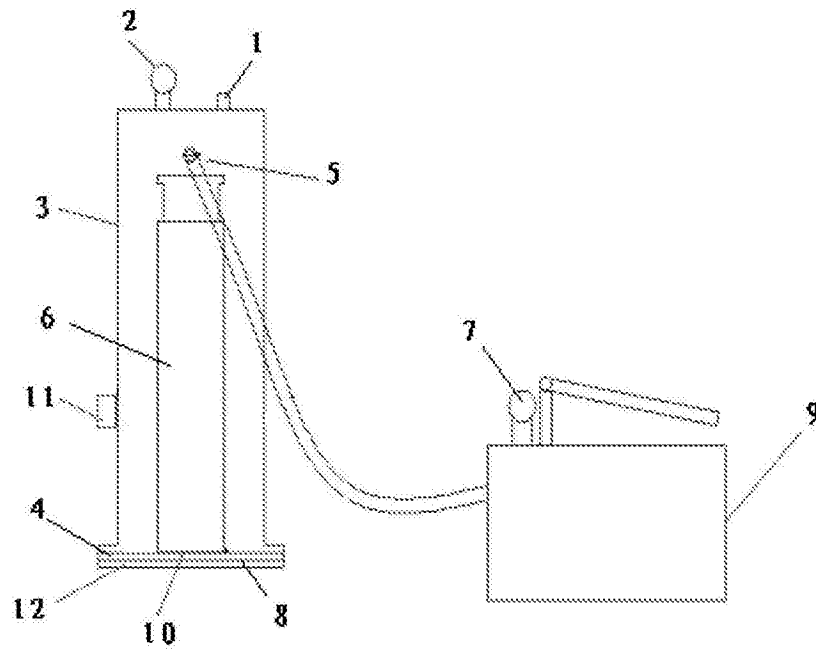


图1