(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107063590 A
(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710018382.4

(22)申请日 2017.01.10

(71)申请人 广西防城港核电有限公司
地址 538001 广西壮族自治区防城港市港口区迎宾街39号红树林大厦西塔楼15-25层
申请人 中国广核集团有限公司

(72)发明人 陈彦政 杨峰

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314
代理人 王少虹 纪媛媛

(51)Int.Cl.
G01M 3/32(2006.01)

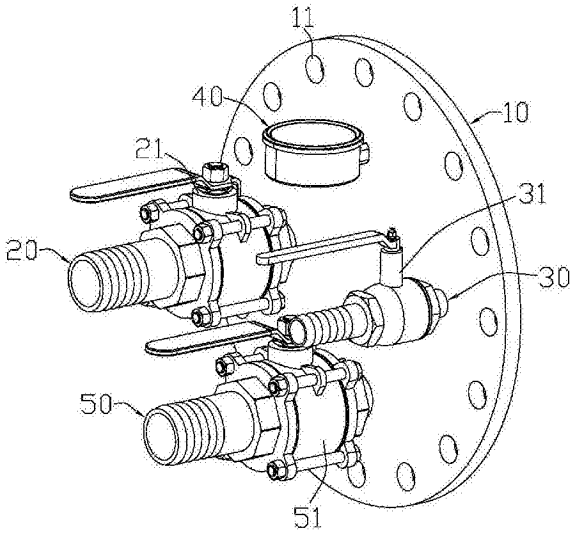
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

板式换热器的打压测试装置及打压测试方法

(57)摘要

本发明公开了一种板式换热器的打压测试装置及打压测试方法，打压测试装置包括用于安装在板式换热器上的板座、用于向所述板式换热器内充水的进水口、用于所述板式换热器排气的排气口、以及用于检测所述板式换热器内部压力的压力表；所述进水口、排气口以及压力表均设置在所述板座上。本发明用于检测板式换热器的密封性能；在核电站板式换热器解体检修后，根据系统工作压力对换热器进行打压，验证检修后换热器的密封性能，确保换热器的长期可靠运行。



CN 107063590 A

1.一种板式换热器的打压测试装置，其特征在于，包括用于安装在板式换热器上的板座、用于向所述板式换热器内充水的进水口、用于所述板式换热器排气的排气口、以及用于检测所述板式换热器内部压力的压力表；所述进水口、排气口以及压力表均设置在所述板座上。

2.根据权利要求1所述的打压测试装置，其特征在于，所述进水口、排气口上分别安装有截止阀。

3.根据权利要求1所述的打压测试装置，其特征在于，所述板座上设有供紧固件穿设、将所述板座固定在所述板式换热器上的连接孔。

4.根据权利要求3所述的打压测试装置，其特征在于，所述连接孔靠近所述板座边缘。

5.根据权利要求1所述的打压测试装置，其特征在于，所述板座为圆形板。

6.根据权利要求1-5任一项所述的打压测试装置，其特征在于，该打压测试装置还包括用于所述板式换热器排水的排水口，所述排水口设置在所述板座上。

7.根据权利要求6所述的打压测试装置，其特征在于，所述排水口上安装有截止阀。

8.一种板式换热器的打压测试方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、拆除板式换热器上的盲板，将板座安装在所述板式换热器上；

S2、通过所述板座上的进水口向所述板式换热器内充水，同时板式换热器内的空气通过所述板座上的排气口向外排出；

S3、充水至充满所述板式换热器内部，关闭排气口；

S4、继续向所述板式换热器内充水，直至所述板式换热器内部压力达到检测压力；

S5、通过所述板座上压力表的变化判断所述板式换热器的密封性能。

9.根据权利要求8所述的打压测试方法，其特征在于，步骤S2中，在所述排气口上连接排气管以及液位计，通过所述液位计判断所述板式换热器内的充水量。

10.根据权利要求8所述的打压测试方法，其特征在于，该打压测试方法还包括以下步骤：

S6、通过所述板座上的排水口将所述板式换热器内的水排出。

板式换热器的打压测试装置及打压测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种换热器的打压装置，尤其涉及一种用于核电站的板式换热器的打压测试装置及打压测试方法。

背景技术

[0002] 核电站板式换热器在核岛、常规岛得到广泛的使用，对于其可靠性具有严格要求。以RRI/SEC板式换热器为例，其作为核岛的最终热阱，承担着核岛工艺系统冷却的重要功能，在停堆期间保证堆芯余热的排出。鉴于核电站板式换热器的重要性，在检修完毕后需要确保其密封性能，避免在运行期间出现泄漏，影响核安全。

[0003] 然而，目前尚未有一套整体的打压测试装置，以方便检测板式换热器的密封性能。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于，提供一种检测板式换热器的密封性能的板式换热器的打压测试装置及打压测试方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种板式换热器的打压测试装置，包括用于安装在板式换热器上的板座、用于向所述板式换热器内充水的进水口、用于所述板式换热器排气的排气口、以及用于检测所述板式换热器内部压力的压力表；所述进水口、排气口以及压力表均设置在所述板座上。

[0006] 优选地，所述进水口、排气口上分别安装有截止阀。

[0007] 优选地，所述板座上设有供紧固件穿设、将所述板座固定在所述板式换热器上的连接孔。

[0008] 优选地，所述连接孔靠近所述板座边缘。

[0009] 优选地，所述板座为圆形板。

[0010] 优选地，该打压测试装置还包括用于所述板式换热器排水的排水口，所述排水口设置在所述板座上。

[0011] 优选地，所述排水口上安装有截止阀。

[0012] 本发明还提供一种板式换热器的打压测试方法，包括以下步骤：

[0013] S1、拆除板式换热器上的盲板，将板座安装在所述板式换热器上；

[0014] S2、通过所述板座上的进水口向所述板式换热器内充水，同时板式换热器内的空气通过所述板座上的排气口向外排出；

[0015] S3、充水至充满所述板式换热器内部，关闭排气口；

[0016] S4、继续向所述板式换热器内充水，直至所述板式换热器内部压力达到检测压力；

[0017] S5、通过所述板座上压力表的变化判断所述板式换热器的密封性能。

[0018] 优选地，步骤S2中，在所述排气口上连接排气管以及液位计，通过所述液位计判断所述板式换热器内的充水量。

[0019] 优选地，该打压测试方法还包括以下步骤：

[0020] S6、通过所述板座上的排水口将所述板式换热器内的水排出。

[0021] 本发明的有益效果：用于检测板式换热器的密封性能；在核电站板式换热器解体检修后，根据系统工作压力对换热器进行打压，验证检修后换热器的密封性能，确保换热器的长期可靠运行。

附图说明

[0022] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0023] 图1是本发明一实施例的打压测试装置的结构示意图；

[0024] 图2是本发明一实施例的打压测试方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0026] 如图1所示，本发明一实施例的板式换热器的打压测试装置，包括板座10、设置在板座10上的进水口20、排气口30以及压力表40。板座10用于安装在板式换热器上，进水口20用于向板式换热器内充水，排气口30用于板式换热器排气，压力表40用于检测板式换热器内部压力。

[0027] 其中，板座10对应板式换热器的接入口设置，以能够密封在接入口上。本实施例中，板座10为圆形板，采用钢材制成，强度高。

[0028] 板座10上设有供紧固件穿设的连接孔11，通过螺栓等紧固件螺接在连接孔11和板式换热器上，将板座10固定在板式换热器上。连接孔11靠近板座10边缘，可对应板式换热器接入口的周缘。

[0029] 优选地，连接孔11设有数个，沿板座10周缘间隔分布。

[0030] 进水口20、排气口30以及压力表40集成在板座10上，形成一个整体的打压模块。进水口20和排气口30贯穿板座10的相对两个表面，在板式换热器上连通其内部。

[0031] 进水口20、排气口30上分别安装有截止阀21、31，分别用于控制进水口20和排气口30的开闭，满足截止的通流和保压要求。

[0032] 进一步地，该打压测试装置还包括用于板式换热器排水的排水口50，排水口50设置在板座10上，在板式换热器充水打压完成后进行排水工作。

[0033] 排水口50上安装有截止阀51，用于控制该排水口50的开闭。

[0034] 进水口20、排气口30、排水口50以及压力表40在板座10上间隔分布，满足一体化设计的同时也具有一定的美观性。

[0035] 另外，该打压测试装置还可包括连接在排气口30上的排气管、液位计等，通过液位计检测板式换热器中充水量。排气管可选用软管，可弯曲变形。

[0036] 该打压测试装置还可根据需要配置进水管和排水管，分别连接在进水口20和排水口50上。

[0037] 本发明的板式换热器的打压测试方法，可采用上述的打压测试装置实现。该打压测试方法用于核电站中板式换热器解体检修后的打压，以验证检修后的密封性能。

[0038] 结合图1、2，本发明的打压测试方法包括以下步骤：

[0039] S1、拆除板式换热器上的盲板，将板座10安装在板式换热器上。

[0040] 板座10代替板式换热器上盲板安装在盲板原来的位置上。

[0041] 此外，连接板式换热器的核电站中相关系统与板式换热器隔离。

[0042] S2、通过板座10上的进水口20向板式换热器内充水，同时板式换热器内的空气通过板座10上的排气口30向外排出。

[0043] 其中，可在排气口30上连接排气管以及液位计，通过液位计判断板式换热器内的充水量。

[0044] 步骤S2进行的同时，板座10上的排水口50处于关闭状态。

[0045] S3、充水至充满板式换热器内部，以将板式换热器内的空气全部排出，关闭排气口30。

[0046] S4、继续向板式换热器内充水，直至板式换热器内部压力达到检测压力。

[0047] 该检测压力为板式换热器打压的压力，通常对应板式换热器的工作压力，且比板式换热器的工作压力稍大。

[0048] 板式换热器内压力达到检测压力后，关闭进水口20，停止充水。观察一段时间，如20、30分钟等。

[0049] S5、通过板座上压力表40的变化判断板式换热器的密封性能。

[0050] 当压力表40上检测的压力值保持不变时，则说明板式换热器的密封性能好，满足要求。当压力表40上检测的压力值下降时，则说明板式换热器有泄漏，密封性能不足。

[0051] 此外，也可结合板式换热器上的漏水情况结合压力表40判断其密封性能。有漏水，则压力值下降。

[0052] 进一步地，该打压测试方法还包括以下步骤：

[0053] S6、通过板座10上的排水口50将板式换热器内的水排出。

[0054] 通过上述步骤S1-S5，完成打压后，则执行该步骤S6。

[0055] 完成排水后，即可将板座10自板式换热器上拆下，将盲板回装到板式换热器上。

[0056] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

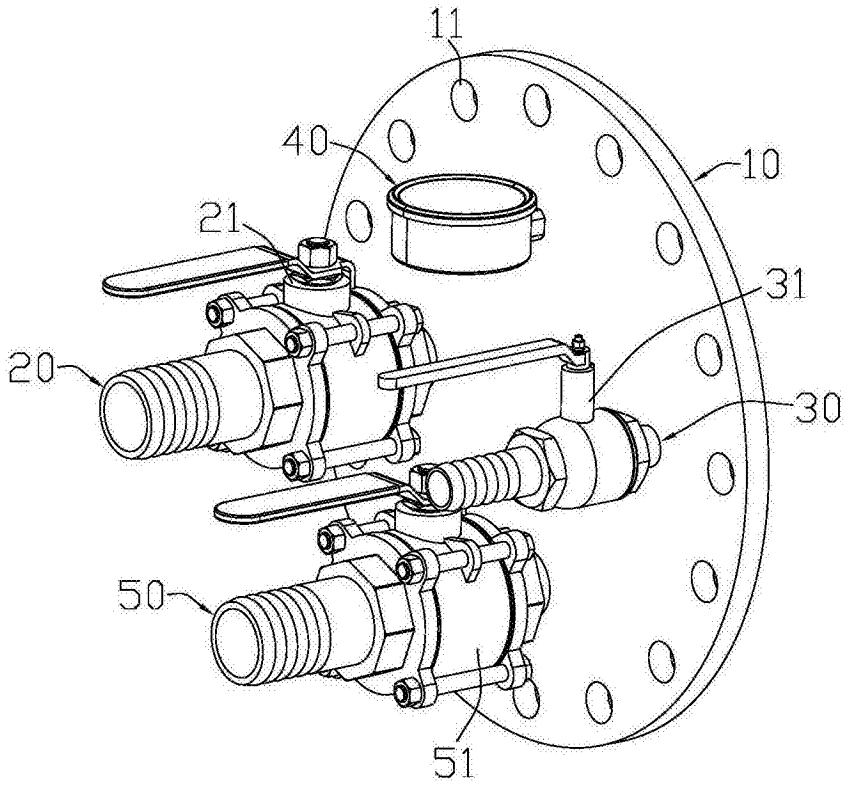


图1

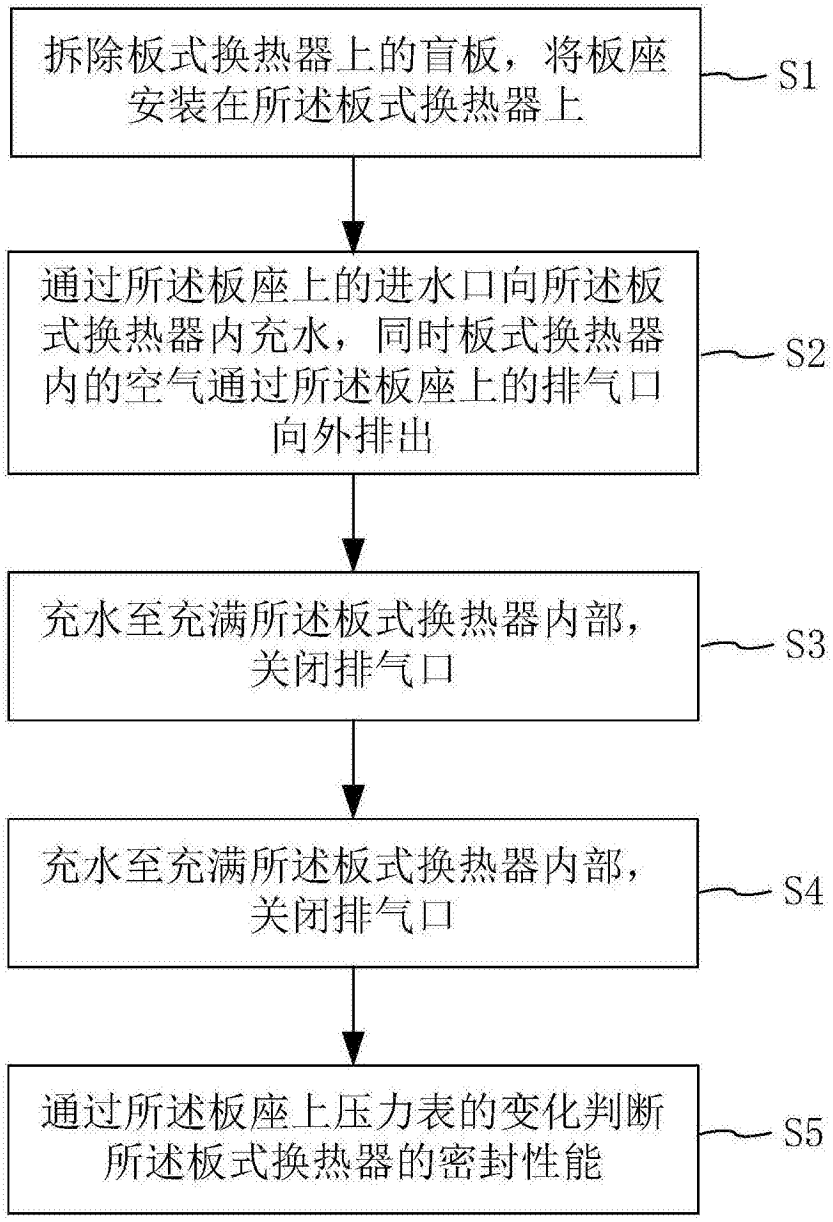

拆除板式换热器上的盲板，将板座安装在所述板式换热器上
S1
通过所述板座上的进水口向所述板式换热器内充水，同时板式换热器内的空气通过所述板座上的排气口向外排出
S2
充水至充满所述板式换热器内部，关闭排气口
S3
充水至充满所述板式换热器内部，关闭排气口
S4
通过所述板座上压力表的变化判断所述板式换热器的密封性能
S5

图2