(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202735039 U
(45)授权公告日 2013.02.13

(21)申请号 201220419810.7

(22)申请日 2012.08.23

(73)专利权人 上海第一机床厂有限公司
地址 201308 上海市浦东新区倚天路 185 号

(72)发明人 于耀华 倪顺利 米大为 薛松
张以为

(74)专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所
(普通合伙) 31218
代理人 翟羽 黄燕石

(51)Int.Cl.
G01M 3/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

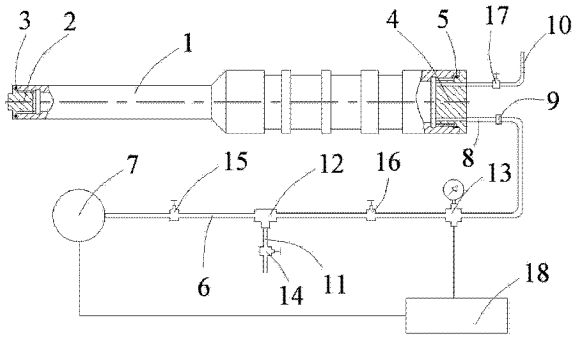
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

焊接密封壳的水压测试装置

(57)摘要

本实用新型属于压力测试技术领域，公开了一种焊接密封壳的水压测试装置，包括主管道、进水管、出水管、增压泵，主管道的一端连接增压泵，主管道的另一端连接到密封壳的密封端盖上，进水管设置在主管道上，进水管上设置第一手动阀，在进水管与增压泵之间的主管道上设置第二手动阀，在进水管与密封壳的密封端盖之间的主管道上设置一个压力变送器，在进水管与压力变送器的主管道上设置第三手动阀，出水管设置在密封壳的密封端盖上，出水管上设置第四手动阀，密封壳水压测试装置还包括控制单元，控制单元根据压力变送器的信息控制增压泵使密封壳内产生一定的水压进行密封性测试。



CN 202735039 U

1. 一种焊接密封壳的水压测试装置，包括主管道、进水管、出水管、增压泵，其特征在于：所述主管道的一端连接所述增压泵，所述主管道的另一端连接到密封壳的密封端盖上，所述进水管设置在所述主管道上，所述进水管上设置第一手动阀，在所述进水管与所述增压泵之间的主管道上设置第二手动阀，在所述进水管与所述密封壳的密封端盖之间的主管道上设置一个压力变送器，在所述进水管与所述压力变送器的主管道上设置第三手动阀，所述出水管设置在密封壳的密封端盖上，所述出水管上设置第四手动阀，所述密封壳水压测试装置还包括控制单元，所述控制单元根据所述压力变送器的信息控制所述增压泵使所述密封壳内产生一定的水压进行密封性测试。

2. 根据权利要求 1 所述的焊接密封壳的水压测试装置，其特征在于：所述主管道通过一根连接管接到所述密封端盖上，所述连接管与所述主管道之间通过一个连接头相连接。

3. 根据权利要求 2 所述的焊接密封壳的水压测试装置，其特征在于：所述密封壳的两端各有一个密封端盖，所述出水管和所述连接管设置在密封端盖上。

焊接密封壳的水压测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于压力测试技术领域，特别是一种焊接密封壳的水压测试装置。

背景技术

[0002] 随着核电产业的迅速发展，对核电产品的设备国产化要求越来越迫切，AP1000 控制棒驱动机构整体密封壳就是对两代加的密封壳产品进行了改进，将密封壳体与密封壳管座连接在一起，这样减少了一条密封性焊缝，增强了预防密封壳的泄漏率。但给密封壳产品的制造及水压试验带来难度，尤其是水压试验，以前核电产品是零部件安装和焊接后进行水压试验，而整体密封壳单独进行水压试验，两端面均采用密封圈密封，在高水压下的试验是有一定难度的。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种焊接密封壳的水压测试装置，以期对快速准确地对密封壳进行压力测试。

[0004] 本实用新型采取的技术方案是：

[0005] 一种焊接密封壳的水压测试装置，包括主管道、进水管、出水管、增压泵，其特征是，所述主管道的一端连接所述增压泵，所述主管道的另一端连接到密封壳的密封端盖上，所述进水管设置在所述主管道上，所述进水管上设置第一手动阀，在所述进水管与所述增压泵之间的主管道上设置第二手动阀，在所述进水管与所述密封壳的密封端盖之间的主管道上设置一个压力变送器，在所述进水管与所述压力变送器的主管道上设置第三手动阀，所述出水管设置在密封壳的密封端盖上，所述出水管上设置第四手动阀，所述密封壳水压测试装置还包括控制单元，所述控制单元根据所述压力变送器的信息控制所述增压泵使所述密封壳内产生一定的水压进行密封性测试。

[0006] 进一步，所述主管道通过一根连接管接到所述密封端盖上，所述连接管与所述主管道之间通过一个连接头相连接。

[0007] 进一步，所述密封壳的两端各有一个密封端盖，所述出水管和所述连接管设置在密封端盖上。

[0008] 本实用新型的有益效果是：

[0009] 解决了整体式焊接密封壳水压试验的难点。

附图说明

[0010] 附图 1 为本实用新型中水压测试装置的一个实施例的示意图；

[0011] 附图 2 为本实用新型中水压测试装置的另一个实施例的示意图；

[0012] 附图 3 为本实用新型中水压测试方法的流程图。

[0013] 附图中的标号分别为：

[0014] 1．密封壳； 2．平面密封端盖；

[0015] 3．密封圈；

[0016] 5．密封圈；

[0017] 7．增压泵；

[0018] 9．连接头；

[0019] 11．进水管；

[0020] 13．压力变送器；

[0021] 15．第二手动阀；

[0022] 17．第四手动阀；

[0023] 301-310：流程式图步骤。

4．外圆密封端盖；

6．主管道；

8．连接管；

10．出水管；

12．三通；

14．第一手动阀；

16．第三手动阀；

18．控制单元；

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型焊接密封壳的水压测试装置的具体实施方式作详细说明。

[0025] 参见附图 1，附图 1 是焊接密封壳的水压测试装置的一个实施例，密封壳 1 的两端为一大一小两个密封端盖，分别为平面密封端盖 2 和外圆密封端盖 4，在小端通过平面密封端盖 2 的端面上设置 0 型密封圈 3，小端平面密封端盖 2 通过螺纹连接在密封壳 1 的小端孔内；在大端通过外圆密封端盖 4 的柱面上设置 0 型密封圈 5，大端外圆密封端盖 4 通过螺纹连接在密封壳 1 的大端孔内。在主管道 6 的一端连接增压泵 7，主管道 6 的另一端连接到密封壳 1 大端的外圆密封端盖 4 上，其连接方式是通过一根连接管 8 穿入外圆密封端盖 4，连接管 8 再通过一个连接头 9 与主管道 6 连接，连接头 9 可选法兰连接或螺纹连接。在主管道 6 上设置进水管 11，进水管 11 通过一个三通 12 与主管道 6 相通，进水管理 11 连接供水系统，在进水管 11 与密封壳 1 的外圆密封端盖 4 之间的主管道 6 上设置一个压力变送器 13，在进水管 11 上设置第一手动阀 14，在进水管 11 与增压泵 7 之间的主管道 6 上设置第二手动阀 15，在进水管 11 与压力变送器 13 之间的主管道 6 上设置第三手动阀 16，在大端外圆密封端盖 4 上设置出水管 10，出水管 10 穿入密封壳 1 内，在出水管 10 上设置第四手动阀 17，增压泵 7 通过控制单元 18 进行控制输出压力，控制单元 18 根据压力变送器 13 反馈的压力信息控制增压泵 7 使密封壳 1 内产生一定的水压进行密封性测试。

[0026] 参见附图 2，附图 2 是焊接密封壳的水压测试装置的另一个实施例，与附图 1 的实施例不同之处在于，出水管 10 及其上的第四手动阀 17 安装在小端的平面密封端盖 2 上。两种方式可以等同，同样，如果空间允许，连接管 8 和出水管 10 可都设置在小端。

[0027] 主管道及其上的管件组成的测试管路可以安装在一个方便搬运安装的盒子或箱子中，适合在不同场合对各种密封壳体进行测试。

[0028] 参见附图 3，焊接密封壳的水压测试装置的测试方法的具体步骤如下。

[0029] (1)对密封壳体进行清洗并固定在架子上(图中第 301 步)。这一步非必须，只要密封壳达到适合水压测试就可以。

[0030] (2) 在密封壳的两端用外圆密封端盖和平面密封端盖将密封壳体密封，在外圆密封端盖上安装测试管路(图中第 302 步)。

[0031] (3) 关闭第二手动阀，打开第一、第三、第四手动阀，对密封壳注满水(图中第 303 步)。注水到出水管陆续出水，并保证密封壳内没有残余空气。

[0032] （4）关闭第一手动阀和第四手动阀，停止供水（图中第 304 步）。

[0033] （5）控制单元控制增压泵，将密封壳内压升至 5 至 6MPa，保压 5 至 7 分钟（图中第 305 步）。优选升压至 5MPa，保压 5 分钟。

[0034] （6）将密封壳内压升至 10 至 11MPa，保压 5 至 7 分钟（图中第 306 步）。优选升压至 10MPa，保压 5 分钟。

[0035] （7）将密封壳内压升至 17.2 至 18MPa，保压 5 至 7 分钟（图中第 307 步）。优选升压至 17.2MPa，保压 5 分钟。

[0036] （8）将密封壳内压升至 21.5 至 22MPa，保压 15 至 20 分钟（图中第 308 步）。优选升压至 22MPa，保压 15 分钟。保压期间压力不能低于 21.5 MPa。

[0037] （9）关闭增压泵，手动控制第四手动阀缓慢将密封壳内压减至 0MPa（图中第 308 步）。

[0038] （10）打开第一手动阀和第四手动阀，将密封壳内的水排净，拆下外圆密封端盖和平面密封端盖，对密封壳的焊接部件进行液体渗透检查（图中第 310 步）。

[0039] 以上的水压试验全过程主要依托在测试管路及其工装的密封性能够控制在基本不泄漏，也就是说测试管路的零部件接口和手动阀门的连接及平面密封端盖和外圆密封端盖的密封都达到了水压试验要求，才能达到整体密封壳水压试验的效果。

[0040] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

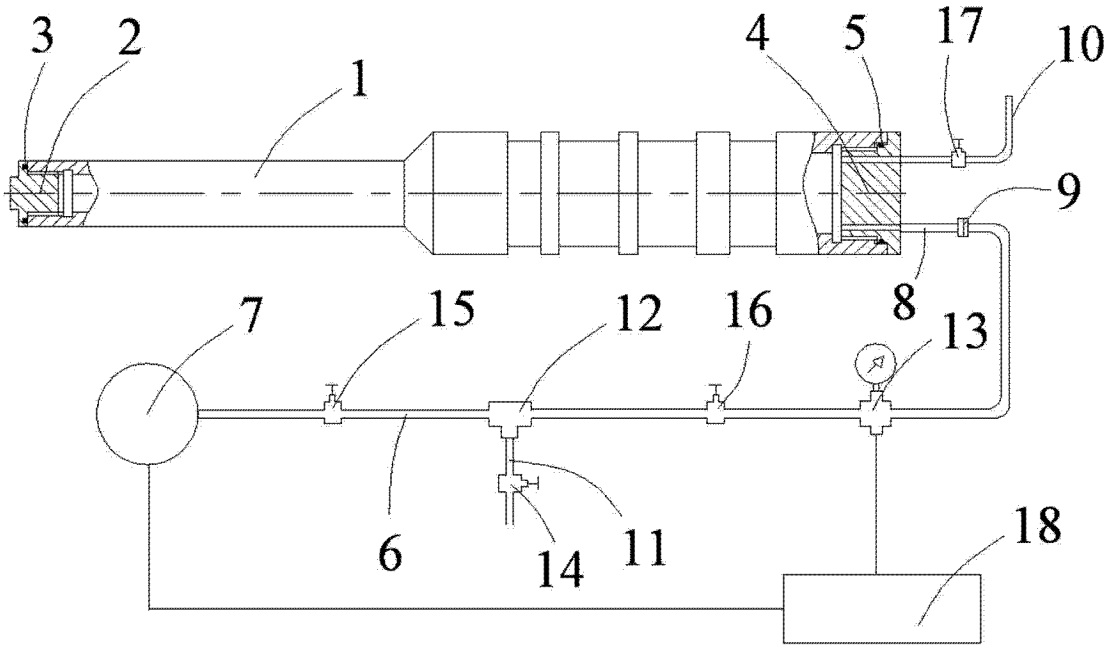

3
2
1
4
5
17
10
9
8
7
15
12
16
13
6
14
11
18

图 1

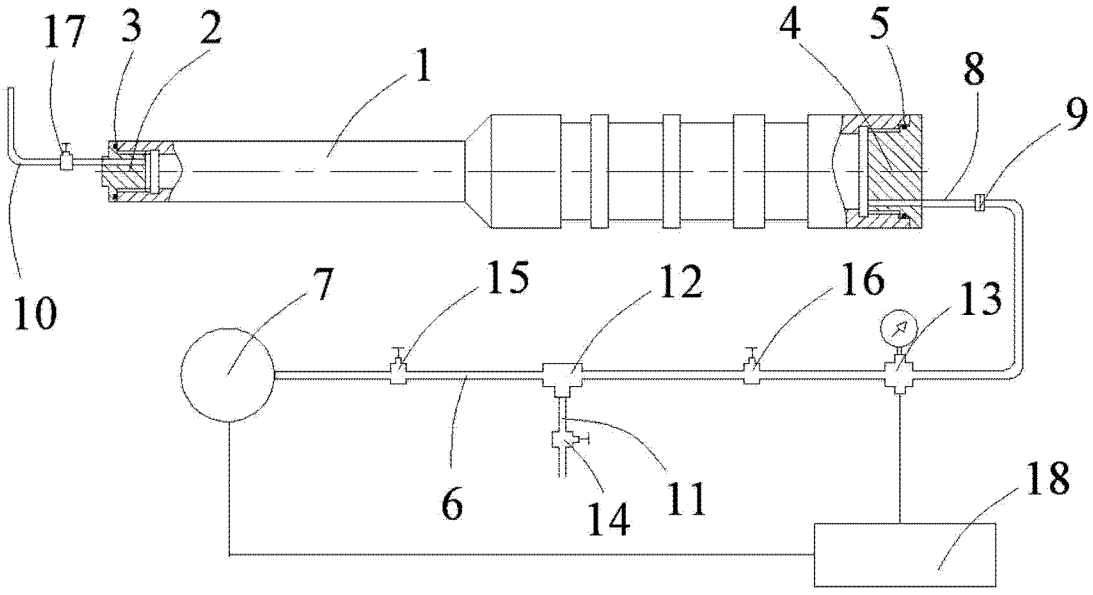

17
3
2
1
4
5
8
9
10
7
15
12
16
13
6
14
11
18

图 2

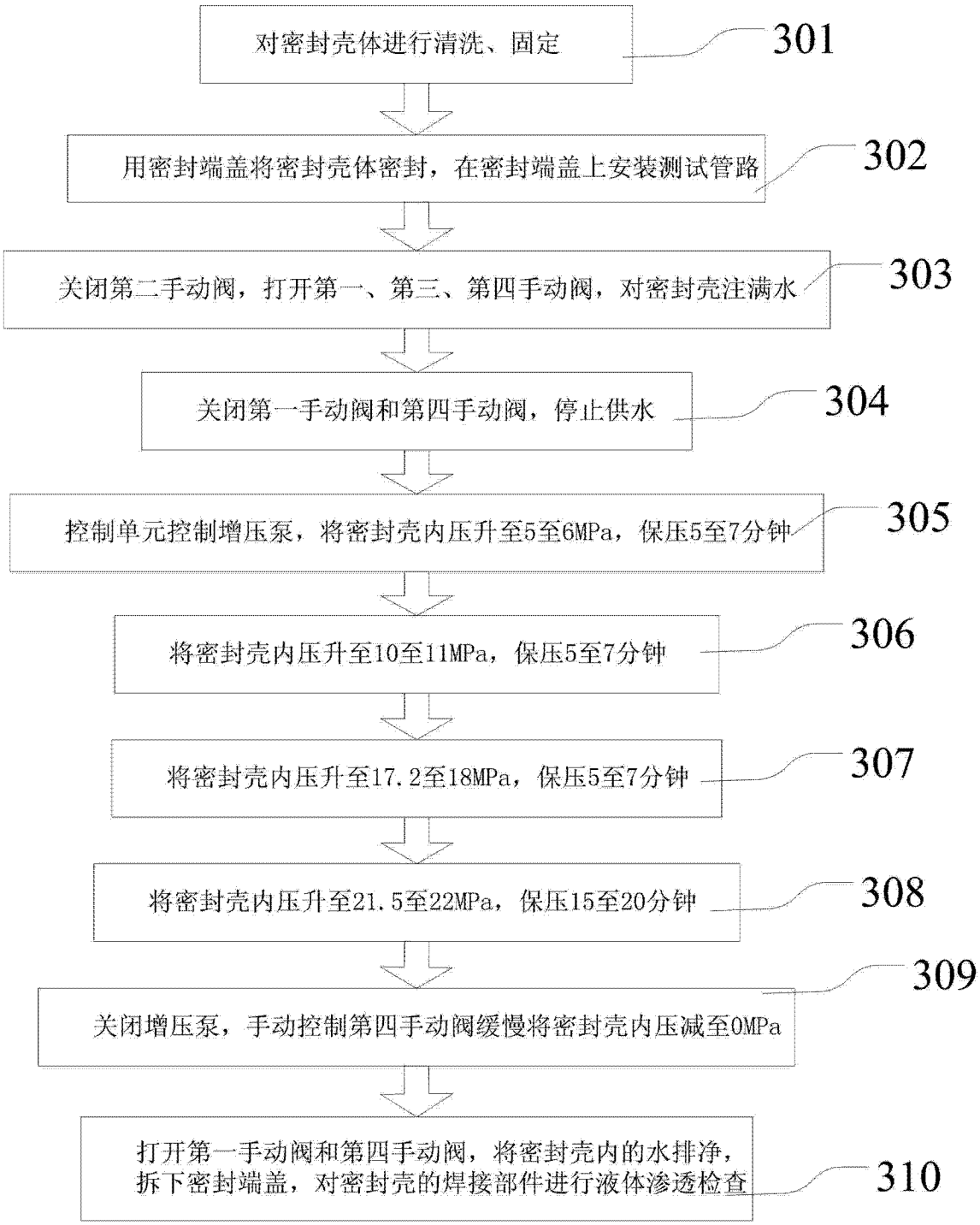

对密封壳体进行清洗、固定
301
用密封端盖将密封壳体密封，在密封端盖上安装测试管路
302
关闭第二手动阀，打开第一、第三、第四手动阀，对密封壳注满水
303
关闭第一手动阀和第四手动阀，停止供水
304
控制单元控制增压泵，将密封壳内压升至5至6MPa，保压5至7分钟
305
将密封壳内压升至10至11MPa，保压5至7分钟
306
将密封壳内压升至17.2至18MPa，保压5至7分钟
307
将密封壳内压升至21.5至22MPa，保压15至20分钟
308
关闭增压泵，手动控制第四手动阀缓慢将密封壳内压减至0MPa
309
打开第一手动阀和第四手动阀，将密封壳内的水排净，
拆下密封端盖，对密封壳的焊接部件进行液体渗透检查
310

图 3