



(21) 申请号 202311622679.3

G01N 3/12 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.30

(71) 申请人 四川远方高新装备零部件股份有限公司

地址 621700 四川省绵阳市江油市工业开发区会昌北路

(72) 发明人 何江林 郭道金 吴正锡 陈锡华
张爱军 李静 陈方强 王秀琳
胡兴强 郭锋 李晓宁 王绍凤
蒲黎 周胜(74) 专利代理机构 合肥上博知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34188
专利代理师 高翔

(51) Int. Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于前室压力容器的压力试验检测方法

(57) 摘要

本发明提出了一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,所述方法包括如下步骤:在耐压试验前对前室压力容器的连接位置进行检查,核查紧固螺栓安装位置和扭矩;并在试验场地进行安全防护检测,并在试验中采用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,该压力表设置在前室压力容器顶部;将前室压力容器中的焊接接口进行密封,将筒体内的进气扩张段接口、掺混器接口、旁路接口按照对应规格制备封堵板,并将封堵板通过焊接方式与接口匹配,将节流进行密封;打开前室压力容器顶部透气阀,开启前室压力容器冲水阀,启动水泵向前室压力容器内加注清洁用的试验用水,前室压力容器冲水管路内置有过滤器,避免杂物进入前室压力容器。

在耐压试验前对前室压力容器的连接位置进行检查,核查紧固螺栓安装位置和扭矩;并在试验场地进行安全防护检测,并在试验中采用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,该压力表设置在前室压力容器顶部

将前室压力容器中的焊接接口进行密封,将筒体内的进气扩张段接口、掺混器接口、旁路接口按照对应规格制备封堵板,并将封堵板通过焊接方式与接口匹配,将节流进行密封

打开前室压力容器顶部透气阀,开启前室压力容器冲水阀,启动水泵向前室压力容器内加注清洁用的试验用水,前室压力容器冲水管路内置有过滤器,避免杂物进入前室压力容器;前室压力容器充水量达到前室压力容器容积的50%时,停泵并关闭充水阀

开启前室压力容器顶部充气阀,并开启空压机供气阀,向前室压力容器内充气,将前室压力容器进行升压,在升压过程中对接口进行巡检,在有渗漏时立即进行泄压,并重新对接口进行可靠密封;当压力上升至0.24MPa和1.2MPa两个节点时,稳压并对接口进行渗漏检查,确认无渗漏后继续充气

确认无渗漏后,将前室压力容器压力上升至2.4MPa,前室压力容器在试验压力下保持30min,随后降低至试验压力的80%并保持60min,对所有焊接接头和连接接口进行检查,无异响、无渗漏及无可见变形为合格

1. 一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

在耐压试验前对前室压力容器的连接位置进行检查,核查紧固螺栓安装位置和扭矩;并在试验场地进行安全防护检测,并在试验中采用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,该压力表设置在前室压力容器顶部;

将前室压力容器中的焊接接口进行密封,将筒体内的进气扩张段接口、掺混器接口、旁路接口按照对应规格制备封堵板,并将封堵板通过焊接方式与接口匹配,将节流进行密封;

打开前室压力容器顶部透气阀,开启前室压力容器冲水阀,启动水泵向前室压力容器加注清洁用的试验用水,前室压力容器冲水管路内置有过滤器,避免杂物进入前室压力容器;前室压力容器充水量达到前室压力容器容积的50%时,停泵并关闭充水阀;

开启前室压力容器顶部充气阀,并开启空压机供气阀,向前室压力容器内充气,将前室压力容器进行升压,在升压过程中对接口进行巡检,在有渗漏时立即进行泄压,并重新对接口进行可靠密封;当压力上升至0.24MPa和1.2MPa两个节点时,稳压并对接口进行渗漏检查,确认无渗漏后继续充气;

确认无渗漏后,将前室压力容器压力上升至2.4MPa,前室压力容器在试验压力下保持30min,随后降低至试验压力的80%并保持60min,对所有焊接接头和连接接口进行检查,无异响、无渗漏及无可见变形为合格。

2. 如权利要求1所述的一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,其特征在于:在完成合格判定后,对前室压力容器进行排气,将压力降低至大气压后保持前室压力容器顶部透气阀开启,并将试验用水进行排出。

3. 如权利要求2所述的一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,其特征在于:在存水排空后,开启前室压力容器人孔,通过压缩空气将前室压力容器进行吹干。

4. 如权利要求3所述的一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,其特征在于:所述前室压力容器人孔的法兰采用DN800,接口、流量管出口法兰采用DN1500,通过工装法兰进行密封,温度测试接口通过螺纹塞封堵,利用排污口法兰N7接充水球阀,采用工装法兰与前室压力容器筒体接管连接。

5. 如权利要求1所述的一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,其特征在于:在试验合格后,将进气扩展段接口、掺混器接口和旁路接口的封堵板进行切割去除。

6. 如权利要求1所述的一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,其特征在于:所述压力表的精度不低于1.5级,压力表量程为试验压力的1.5~3倍,压力表表盘直径不低于100mm。

一种用于前室压力容器的压力试验检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于压力试验检测领域,特别涉及一种用于前室压力容器的压力试验检测方法。

背景技术

[0002] 目前,前室筒体是一种用于压力容器的重要组成部分,它通常用于存储和运输气体、液体等物质。在使用前室筒体之前,需要进行压力试验检测,以确保其在正常工作条件下的安全性和可靠性。传统的压力试验方法主要包括水压试验和气压试验,通过施加一定的压力,观察前室筒体是否出现渗漏、变形等问题,以判断其是否符合使用要求。

[0003] 然而,传统的压力试验方法存在一些问题。首先,传统方法中的水压试验需要大量的水资源,且试验过程中存在水泄漏的风险,对环境造成一定的影响。其次,气压试验需要使用压缩空气,但在高压下,压缩空气的使用也存在一定的安全隐患。此外,传统的压力试验方法在检测过程中对接口的检查和封堵等工作相对繁琐,需要耗费大量的人力和时间。

[0004] 针对以上问题,本文提出了一种新的前室筒体压力试验检测方法。因此,现在亟需一种用于前室压力容器的压力试验检测方法。

发明内容

[0005] 本发明提出一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,解决了现有技术中没有整体的测试方案,在前室完成总装后,没有完整的试验流程来进行压力试验来检测前室压力容器的密封性和强度的问题。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,所述方法包括如下步骤:

[0007] 在耐压试验前对前室压力容器的连接位置进行检查,核查紧固螺栓安装位置和扭矩;并在试验场地进行安全防护检测,并在试验中采用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,该压力表设置在前室压力容器顶部;

[0008] 将前室压力容器中的焊接接口进行密封,将筒体内的进气扩张段接口、掺混器接口、旁路接口按照对应规格制备封堵板,并将封堵板通过焊接方式与接口匹配,将节流进行密封;

[0009] 打开前室压力容器顶部透气阀,开启前室压力容器冲水阀,启动水泵向前室压力容器加注清洁用的试验用水,前室压力容器冲水管路内置有过滤器,避免杂物进入前室压力容器;前室压力容器充水量达到前室压力容器容积的50%时,停泵并关闭充水阀;

[0010] 开启前室压力容器顶部充气阀,并开启空压机供气阀,向前室压力容器内充气,将前室压力容器进行升压,在升压过程中对接口进行巡检,在有渗漏时立即进行泄压,并重新对接口进行可靠密封;当压力上升至0.24MPa和1.2MPa两个节点时,稳压并对接口进行渗漏检查,确认无渗漏后继续充气;

[0011] 确认无渗漏后,将前室压力容器压力上升至2.4MPa,前室压力容器在试验压力下

保持30min,随后降低至试验压力的80%并保持60min,对所有焊接接头和连接接口进行检查,无异响、无渗漏及无可见变形为合格。

[0012] 本申请文件的方法采用了一系列的安全措施和技术手段,以提高试验的安全性和效率。具体的步骤如下:

[0013] 连接位置检查:在试验前对前室压力容器的连接位置进行检查,核查紧固螺栓安装位置和扭矩,确保连接紧固可靠。

[0014] 安全防护检测:在试验场地进行安全防护检测,确保试验过程中的安全性。

[0015] 多压力表检测:在试验中采用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,设置在前室压力容器顶部,以确保试验数据的准确性。

[0016] 接口密封:将前室压力容器中的焊接接口进行密封,采用封堵板和焊接方式,确保接口的可靠密封。

[0017] 冲洗和充水:通过冲水管路和水泵,向前室压力容器中加入清洁用的试验用水,确保容器内部的清洁和排除杂物。

[0018] 充气升压:打开前室压力容器顶部透气阀和充气阀,启动空压机供气阀,向前室压力容器内充气,将压力升至设定值。

[0019] 渗漏检查:在升压过程中对接口进行巡检,如有渗漏立即进行泄压,并重新进行密封,确保接口的可靠性。

[0020] 压力保持:当压力达到设定值后,稳定压力,并对接口进行渗漏检查,确认无渗漏后继续充气。

[0021] 试验保持:将前室压力容器压力保持在试验压力下一定的时间,以检查焊接接头和连接接口的可靠性。

[0022] 检查合格:在试验结束后,对所有焊接接头和连接接口进行检查,确认无异响、无渗漏及无可见变形为合格。

[0023] 作为一优选的实施方式,在完成合格判定后,对前室压力容器进行排气,将压力降低至大气压后保持前室压力容器顶部透气阀开启,并将试验用水进行排出。

[0024] 作为一优选的实施方式,在存水排空后,开启前室压力容器人孔,通过压缩空气将前室压力容器进行吹干。

[0025] 作为一优选的实施方式,所述前室压力容器人孔的法兰采用DN800,接口、流量管出口法兰采用DN1500,通过工装法兰进行密封,温度测试接口通过螺纹塞封堵,利用排污口法兰N7接充水球阀,采用工装法兰与前室压力容器筒体接管连接。

[0026] 作为一优选的实施方式,在试验合格后,将进气扩展段接口、掺混器接口和旁路接口的封堵板进行切割去除。

[0027] 作为一优选的实施方式,所述压力表的精度不低于1.5级,压力表量程为试验压力的1.5~3倍,压力表表盘直径不低于100mm。

[0028] 采用了上述技术方案后,本发明的有益效果是:前室筒体压力试验检测方法能够更加高效、安全地进行压力试验,提高了试验的准确性和可靠性,同时减少了对资源的消耗和环境的影响。这种方法具有较高的实用性和推广价值,在前室筒体压力试验领域具有广阔的应用前景。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明方法流程图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例:

[0033] 如图1所示,一种用于前室压力容器的压力试验检测方法,所述方法包括如下步骤:

[0034] 在耐压试验前对前室压力容器的连接位置进行检查,核查紧固螺栓安装位置和扭矩;并在试验场地进行安全防护检测,并在试验中采用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,该压力表设置在前室压力容器顶部;

[0035] 将前室压力容器中的焊接接口进行密封,将筒体内的进气扩张段接口、掺混器接口、旁路接口按照对应规格制备封堵板,并将封堵板通过焊接方式与接口匹配,将节流进行密封;

[0036] 打开前室压力容器顶部透气阀,开启前室压力容器冲水阀,启动水泵向前室压力容器加注清洁用的试验用水,前室压力容器冲水管路内置有过滤器,避免杂物进入前室压力容器;前室压力容器充水量达到前室压力容器容积的50%时,停泵并关闭充水阀;

[0037] 开启前室压力容器顶部充气阀,并开启空压机供气阀,向前室压力容器内充气,将前室压力容器进行升压,在升压过程中对接口进行巡检,在有渗漏时立即进行泄压,并重新对接口进行可靠密封;当压力上升至0.24MPa和1.2MPa两个节点时,稳压并对接口进行渗漏检查,确认无渗漏后继续充气;

[0038] 确认无渗漏后,将前室压力容器压力上升至2.4MPa,前室压力容器在试验压力下保持30min,随后降低至试验压力的80%并保持60min,对所有焊接接头和连接接口进行检查,无异响、无渗漏及无可见变形为合格。

[0039] 本申请文件方法的工作原理是通过密封焊接接口和升压来进行前室筒体总装后的压力试验检测。首先对连接位置进行检查,确保紧固螺栓安装位置和扭矩正确。在试验中使用经过检定合格的压力表进行检测,设置在前室压力容器顶部。然后对焊接接口进行密封,使用封堵板与接口匹配并进行焊接。接下来,打开透气阀和冲水阀,向前室压力容器加注试验用水,确保充水量达到容积的50%。然后开启充气阀和空压机供气阀,将前室压力容器升压,对接口进行巡检,如有渗漏立即泄压并重新密封。当压力上升至0.24MPa和1.2MPa时,稳压并对接口进行渗漏检查,确认无渗漏后继续充气。确认无渗漏后,将前室压力容器压力上升至2.4MPa,并保持30分钟。随后降低压力至试验压力的80%,并保持60分

钟。最后对所有焊接接头和连接接口进行检查,确认无异响、无渗漏和无可见变形为合格。

[0040] 与现有技术相比,该方法在工作流程上具有明确的步骤和操作要求。通过密封焊接接口和升压进行检测,可以有效判断前室筒体总装后的压力容器是否符合要求。同时,使用至少两个量程相同且经过检定合格的压力表进行检测,提高了检测的准确性和可靠性。此外,对焊接接头和连接接口进行检查,确保其无异常情况,进一步提高了前室压力容器的可靠性。

[0041] 在完成合格判定后,对前室压力容器进行排气,将压力降低至大气压后保持前室压力容器顶部透气阀开启,并将试验用水进行排出。在完成合格判定后,需要对前室压力容器进行排气,即将压力降低至大气压。这是为了确保压力容器内部的压力恢复到正常状态,以便安全地进行后续操作。

[0042] 在排气过程中,需要保持前室压力容器顶部的透气阀开启。透气阀的作用是允许容器内部的气体顺利排出,避免产生过高的压力。

[0043] 同时,还需要将试验用水进行排出。这是为了清除容器内部的试验用水,以便进行下一步的操作或维护。

[0044] 通过以上操作,可以将前室压力容器恢复到正常的大气压状态,并确保容器内部的气体 and 水分均被排出,为后续的使用或维护提供了条件。

[0045] 在存水排空后,开启前室压力容器人孔,通过压缩空气将前室压力容器进行吹干。在存水排空后,为了将前室压力容器内的水分完全排除,需要开启前室压力容器的人孔。人孔是一个用于进入和操作容器内部的开口。通过开启人孔,可以向前室压力容器内注入压缩空气。压缩空气具有较高的压力和较低的湿度,可以有效地将容器内的水分吹干。在吹干过程中,需要确保压缩空气充分覆盖整个前室压力容器的内部空间,以确保所有角落都能得到干燥。吹干的时间可以根据实际情况和容器的大小来确定,以确保水分完全被排除。通过以上操作,可以彻底将前室压力容器内的水分排除,确保容器内部干燥,以提高容器的使用寿命和安全性。

[0046] 作为一优选的实施方式,所述前室压力容器人孔的法兰采用DN800,接口、流量管出口法兰采用DN1500,通过工装法兰进行密封,温度测试接口通过螺纹塞封堵,利用排污口法兰N7接充水球阀,采用工装法兰与前室压力容器筒体接管连接。所述前室压力容器人孔的法兰采用DN800,表示人孔的法兰口径为800毫米。人孔是一个用于进入和操作容器内部的开口,通过该法兰可以打开或关闭人孔。

[0047] 接口、流量管出口法兰采用DN1500,表示接口和流量管出口的法兰口径为1500毫米。这些法兰用于连接其他设备或管道,以实现流体的进出。通过工装法兰进行密封,工装法兰是一种用于连接和密封设备或管道的法兰。在这种方法中,工装法兰被用于连接和密封前室压力容器的接口和流量管出口。温度测试接口通过螺纹塞封堵,温度测试接口是用于测量前室压力容器内部温度的接口。螺纹塞用于封堵温度测试接口,以确保容器内部的密封性和安全性。利用排污口法兰N7接充水球阀,排污口法兰是用于排放容器内部污水或废液的接口。在这种方法中,排污口法兰上连接了充水球阀,用于控制容器内的水流。采用工装法兰与前室压力容器筒体接管连接,工装法兰用于连接前室压力容器的筒体与其他设备或管道。通过工装法兰的连接,可以确保连接处的密封性和安全性。可以了解到前室压力容器人孔、接口、流量管出口、温度测试接口、排污口等部件的具体规格和连接方式,以及采

用的密封和控制装置,从而实现对前室压力容器的操作、检测和控制。

[0048] 在试验合格后,将进气扩展段接口、掺混器接口和旁路接口的封堵板进行切割去除。在试验合格后,进气扩展段接口、掺混器接口和旁路接口的封堵板需要进行切割去除。这是因为在试验过程中,为了保证接口的密封性,采用了封堵板进行封堵。封堵板是一种暂时性的密封装置,通常由金属材料制成。在试验中,封堵板通过焊接方式与接口匹配,将接口进行密封,以防止水或气体泄漏。然而,一旦试验合格,封堵板就需要被切割去除。这是因为封堵板只是一种临时的密封措施,在正常使用或维护时不再需要。通过切割去除封堵板,可以将接口恢复到正常的开放状态,以便进行后续的操作、连接或维护。通过以上操作,可以将进气扩展段接口、掺混器接口和旁路接口的封堵板去除,使接口恢复到正常的开放状态,以满足后续的使用或维护需求。

[0049] 所述压力表的精度不低于1.5级,压力表量程为试验压力的1.5~3倍,压力表表盘直径不低于100mm。所述压力表的精度不低于1.5级,表示压力表的测量精度较高,误差范围较小。1.5级的精度是指在测量范围内,压力表的示值误差不超过测量范围的1.5%。

[0050] 压力表的量程为试验压力的1.5~3倍,意味着压力表的测量范围要能够覆盖试验压力的1.5倍至3倍。这样设计的目的是为了确在试验过程中,压力表的量程能够满足压力的变化范围,以保证测量的准确性和可靠性。压力表表盘直径不低于100mm,表示压力表的表盘直径要达到100毫米或更大。较大的表盘直径可以提供更清晰的示值读数,方便操作人员进行观察和记录。通过以上说明,可以了解到所述压力表具有较高的精度,适应试验压力范围,并具备较大的表盘直径,以确保准确、可靠地测量前室压力容器的压力。这些特性能够提高试验的精度和可操作性。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

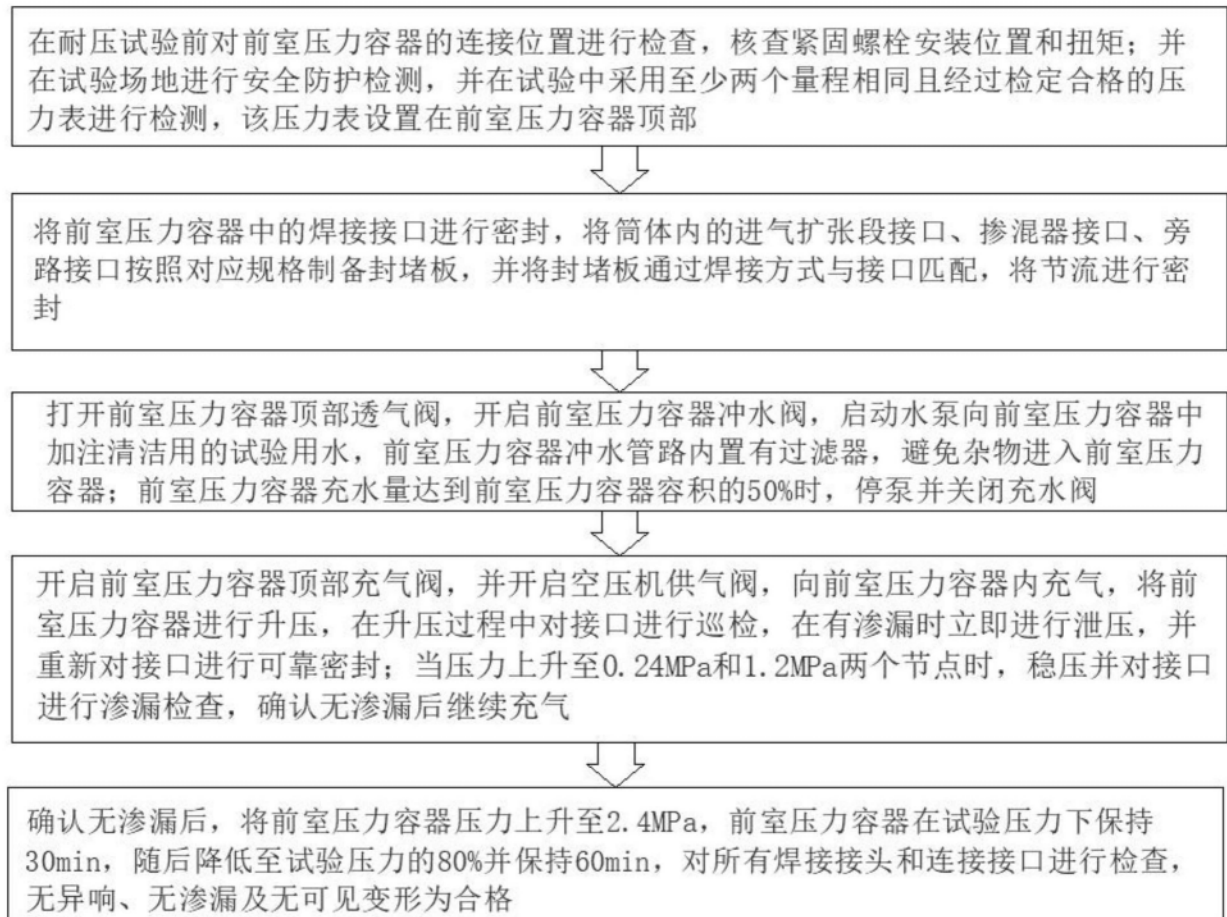


图1