



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105115676 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510500821. 6

G01M 3/26(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 14

(71) 申请人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门大街 22 号

申请人 中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院

(72) 发明人 许光 张健中 蒲鹤 周日峰
赵雯晴

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 王连君

(51) Int. Cl.

G01M 3/20(2006. 01)

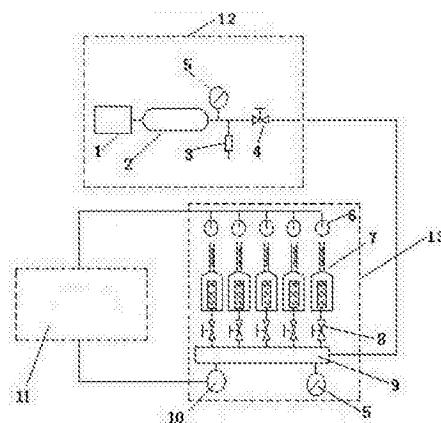
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种压缩天然气加气机液静压检测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种压缩天然气加气机液静压检测系统,具体涉及高压设备液静压检测技术领域。它解决了现有的静水压力检测设备只能进行某个特定压力值下设备的静水压力测试,并且检测装置对于微量泄漏的测试存在误差的不足。该压缩天然气加气机液静压检测系统,包括高压液压发生设备、静水压力检测设备和监控设备,高压液压发生设备包括依次连接的高压液压泵站、高压储液容器和进水阀,高压储液容器与进水阀之间设有压力表和溢流阀,静水压力检测设备包括升降台,升降台上配备多个检测口,每个检测口固定连接自动控制阀门,自动控制阀门的出口设有卡套,卡套的上方设有多个测试瓶,每个测试瓶的上方设有摄像头。



1. 一种压缩天然气加气机液静压检测系统,其特征在于,包括高压液压发生设备、静水压力检测设备和监控设备,所述高压液压发生设备包括依次连接的高压液压泵站、高压储液容器和进水阀,所述高压储液容器与进水阀之间设有压力表和溢流阀,所述静水压力检测设备包括升降台,所述升降台上配备多个检测口,每个所述检测口固定连接自动控制阀门,所述自动控制阀门的出口设有卡套,所述卡套的上方设有多个测试瓶,每个所述测试瓶的上方设有摄像头,所述升降台的下方连有压力表和压力显示仪,所述进水阀与升降台通过软管相连,所述摄像头、压力显示仪和压力表均连接监控设备。

2. 如权利要求 1 所述的一种压缩天然气加气机液静压检测系统,其特征在于,所述高压液压发生设备内盛有高压检测液,高压检测液呈彩色。

3. 如权利要求 1 所述的一种压缩天然气加气机液静压检测系统,其特征在于,所述测试瓶包括瓶体和长颈,所述长颈上设有刻度线,所述测试瓶内盛有测试液。

4. 如权利要求 1 所述的一种压缩天然气加气机液静压检测系统,其特征在于,所述监控设备包括监控屏幕。

一种压缩天然气加气机液静压检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及高压设备液静压检测技术领域,具体涉及一种压缩天然气加气机液静压检测系统。

背景技术

[0002] 环境和能源是人类普遍关心的两个话题,也是各国可持续发展战略的重要课题。天然气能源作为清洁能源广泛应用到日常生活和生产当中,压缩天然气即 CNG 以其良好的社会效益和经济效益成为天然气能源的主要利用形式。CNG 终端加气机作为 CNG 加气站主要动力来源,一直处于高压下运行,因此 CNG 终端加气机中的部件要具有良好的承压性能及防泄漏性能,设备出厂、投用等环节必须进行设备静水压力检测。

[0003] 中国专利文献曾公开了一种大口径厚壁无缝钢管的静水压力试验机,中国专利号:200620152013.1,该装置包括上下各两根互为平行的拉力杆,通过销轴分别插入四根拉力杆上的销轴孔内,将前端固定支架和固定端支架分别与四根拉力杆相连而组成该装置的框架,在下面两根拉力杆上固定有两根重轨,在重轨上固定有能够往复运动的移动小车,在移动小车上固定有活动端试压头;固定端支架上通过伸缩压紧钢管的支撑油缸,在支撑油缸的一端连接带有固定端试压头的固定端封堵头,将测试钢管放置于两个试压头之间,观察钢管是否有泄漏现象。该方法只能进行某个特定压力值下设备的静水压力测试,另外检测装置对于微量泄漏的测试可能存在误差。

[0004] 而 CNG 加气机等高压设备的静水压力检测要求的压力值高、泄漏量小,因此需要对设备静水压力测试的泄漏量进行定量检测,从而对设备的静水压力测试做出最准确的判断。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的静水压力检测设备只能进行某个特定压力值下设备的静水压力测试,并且检测装置对于微量泄漏的测试可能存在误差的不足,提出了一种通过高压液压泵站设定高压检测液的压力值,然后高压检测液经高压储液容器输入被测设备中,高压检测升降台携带被测设备浸入盛有测试液的测试瓶中,来检测是否发生泄漏的一种压缩天然气加气机液静压检测系统。

[0006] 本发明具体采用如下技术方案:

[0007] 一种压缩天然气加气机液静压检测系统,包括高压液压发生设备、静水压力检测设备和监控设备,所述高压液压发生设备包括依次连接的高压液压泵站、高压储液容器和进水阀,所述高压储液容器与进水阀之间设有压力表和溢流阀,所述静水压力检测设备包括升降台,所述升降台上配备多个检测口,每个所述检测口固定连接自动控制阀门,所述自动控制阀门的出口设有卡套,所述卡套的上方设有多个测试瓶,每个所述测试瓶的上方设有摄像头,所述升降台的下方连有压力表和压力显示仪,所述进水阀与升降台通过软管相连,所述摄像头、压力显示仪和压力表均连接监控设备。

[0008] 所述高压液压发生设备内盛有高压检测液,高压检测液呈彩色。例如:单一色的高压检测液。

[0009] 所述测试瓶包括瓶体和长颈,所述长颈上设有刻度线,所述测试瓶内盛有测试液。

[0010] 所述监控设备包括监控屏幕。

[0011] 本发明具有的有益效果是:加压后的检测液经自动控制阀门和软管分别进入被测设备中,升降台携带被测设备浸入测试瓶中,测试瓶内盛有测试液,可通过观察设备表面是否出现彩色液体的方式判断设备是否发生泄漏,同时可以通过测试瓶长颈部分上的刻度线观察液位变化,以此判断出检测液的泄漏量。另外还可以通过压力显示仪配合静水压力检测,测试瓶附近安装有高清摄像头,影像信号引入监控设备,操作人员可以通过监控设备观察检测结果。整个检测过程均可通过监控设备进行观察,且泄漏现象易于观察,极大程度上提高了检测人员进行高压设备静水压力测试的安全性和检测结果的准确性。

附图说明

[0012] 图1为一种压缩天然气加气机液静压检测系统示意图。

[0013] 其中,1为高压液压泵站,2为高压储液容器,3为溢流阀,4为进水阀,5为压力表,6为摄像头,7为测试瓶,8为自动控制阀门,9为升降台,10为压力显示仪,11为监控设备,12为高压液压发生设备,13为静水压力检测设备。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本发明的具体实施方式做进一步说明:

[0015] 如图1所示,一种压缩天然气加气机液静压检测系统,包括高压液压发生设备12、静水压力检测设备13和监控设备11,所述高压液压发生设备12包括依次连接的高压液压泵站1、高压储液容器2和进水阀4,所述高压储液容器2与进水阀4之间设有压力表5和溢流阀3,所述静水压力检测设备13包括升降台9,所述升降台9上配备多个检测口,每个所述检测口固定连接自动控制阀门8,所述自动控制阀门8的出口设有卡套,所述卡套的上方设有多个测试瓶7,每个所述测试瓶7的上方设有摄像头6,所述升降台9的下方连有压力表5和压力显示仪10,所述进水阀4与升降台9通过软管相连,所述摄像头6、压力显示仪10和压力表5均连接监控设备11。

[0016] 所述高压液压发生设备12内盛有高压检测液,高压检测液呈彩色,例如:单一色的高压检测液。

[0017] 所述测试瓶7包括瓶体和长颈,所述长颈上设有刻度线,所述测试瓶内盛有测试液。

[0018] 所述监控设备11包括监控屏幕。

[0019] 所述升降台9能够自动升降。

[0020] 该压缩天然气加气机液静压检测系统的工作流程为:加压后的高压检测液经自动控制阀门8分别进入被测设备中,升降台9携带被测设备浸入测试瓶7中,测试瓶7内盛有测试液,可通过观察被测设备表面是否出现彩色液体的方式判断设备是否发生泄漏,同时可以通过测试瓶7长颈部分上的刻度线观察液位变化,以此判断出检测液的泄漏量。另外还可以通过压力显示仪10配合静水压力检测,测试瓶7附近安装有摄像头6,影像信号引入

监控设备 11, 操作人员可以通过监控设备 11 观察检测结果。

[0021] 其中高压液压发生设备 12 的主要作用是为静水压力检测提供原始的高压检测液, 高压检测液为彩色液体。高压液压泵站 1 等高压设备将彩色高压检测液压缩送入高压储液容器 2 中进行存储备用, 高压储液容器 2 出口处的压力表 5 用于显示对应的压力值。当高压储液容器 2 中的压力低于设定值时, 高压液压泵站 1 自动启动, 补充高压检测液至规定压力值时停止。高压储液容器 2 的出口的溢流阀 3, 用于系统异常高压时的安全保护。高压检测液经高压储液容器 2 的出口进入进水阀 4, 然后被送入静水压力检测设备 13 中。静水压力检测设备 13 中的升降台 9 具备自动升降的功能, 升降台 9 上配备了多个检测口, 每个检测口的出口均配备自动控制阀门 8, 自动控制阀门 8 的出口配备卡套, 被测设备可直接与卡套连接匹配。检测口入口支路汇总后与进水阀 4 连接。

[0022] 当然, 上述说明并非是对本发明的限制, 本发明也并不仅限于上述举例, 本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换, 也应属于本发明的保护范围。

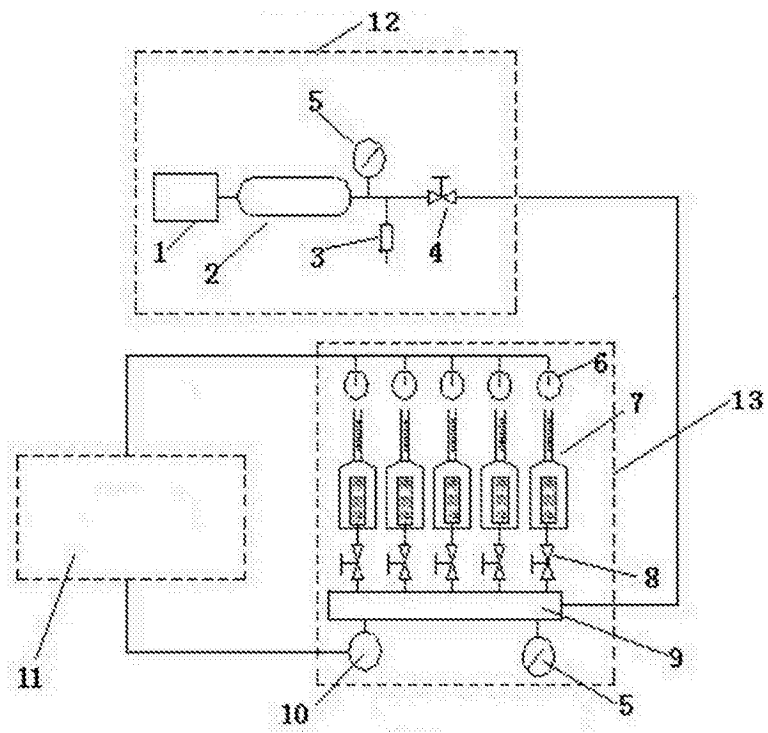


图 1