(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 203706478 U
(45)授权公告日 2014.07.09

(21)申请号 201420046911.3

(22)申请日 2014.01.24

(73)专利权人 公安部上海消防研究所
地址 200032 上海市徐汇区中山南二路601号

(72)发明人 阮桢 施巍 张磊 赵轶惠 张振伟 王俊军 汪萍萍

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 吴泽群

(51)Int.Cl.
G09B 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

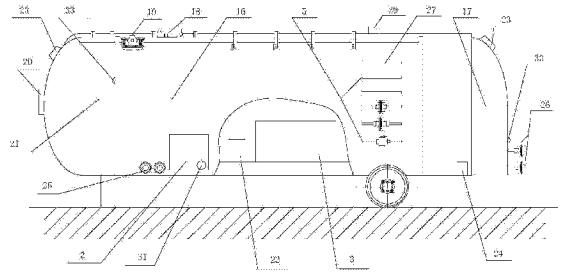
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种带压应急堵漏消防模拟训练装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种消防模拟装置，特别涉及一种带压应急堵漏消防模拟训练装置，包括模拟泄漏罐体，该罐体的前部为常温带压罐体，后部为低温带压罐体。该常温带压罐体空腔内配置发电机，供应整个带压应急堵漏消防模拟训练装置的电量。通过该发电机发电后供电给电机，驱动水泵将水箱内的水增压后分成两路，通过管路输送至整个装置上的各个泄漏点。同时通过电控箱控制不同泄漏点的开、关闭状态，并开启烟雾发生器和发声器的电源，泄漏点会冒烟，并发出响声，最大程度还原了槽罐车泄漏事故现场，增加了消防员带压堵漏的难度，有助于提高消防员带压堵漏水平。在模拟筒体泄漏焊缝、模拟泄漏人孔及低温模拟泄漏接口处设有监控摄像头，便于指挥台实时监控。



CN 203706478 U

1. 一种带压应急堵漏消防模拟训练装置，包括模拟泄漏罐体（4），其特征在于：

所述模拟泄漏罐体（4）为前部的常温带压罐体（16）和后部的低温带压罐体（17）相拼接而成；

所述常温带压罐体（16）的外侧罐体上设有电控箱（2）；

所述模拟泄漏罐体（4）的常温带压罐体（16）的罐体表面布设有多个模拟泄漏点，该模拟泄漏点包括模拟泄漏人孔（18）、模拟泄漏安全阀（19）、模拟泄漏液位计（20）、多个模拟筒体泄漏焊缝（21）及常温模拟泄漏接口（25）；

所述模拟泄漏罐体（4）的低温带压罐体（16）内配置制冷机（24），该低温带压罐体（16）的罐体表面布设有模拟泄漏点，该模拟泄漏点为低温模拟泄漏接口（26）；

所述模拟泄漏罐体（4）的常温带压罐体（16）内腔配置发电机（22）及供水系统（3），该供水系统（3）由发电机（22）供电给电机（1），该电机（1）驱动水泵（6），该水泵（6）将配置在模拟泄漏罐体（4）上的水箱（9）内的消防水增压后分两路，一路高压水通过管路连接设置在模拟泄漏罐体（4）外侧的模拟高压泄漏管道（27），另一路中压水通过管路并列连接至模拟泄漏组件（5）和模拟泄漏罐体（4）上的各个模拟泄漏点；

所述模拟泄漏组件（5）设在模拟泄漏罐体（4）外侧，该模拟泄漏组件（5）由若干个模拟中压泄漏管道（28）、若干个模拟泄漏法兰（30）及模拟泄漏阀门（32）组成；

所述模拟泄漏罐体（4）上至少在模拟筒体泄漏焊缝（21）、模拟泄漏人孔（18）及低温模拟泄漏接口（26）处分别配置有摄像头（33），在模拟泄漏罐体（4）外设有指挥台，无线监视和控制该摄像头（33）；

所述模拟泄漏罐体（4）上配置烟雾发生器（23），由管道分别连接模拟高压泄漏管道（27）、模拟泄漏组件（5）及设在模拟泄漏罐体（4）上的各个模拟泄漏点；

所述电控箱（2）内设有发声器（31），该发声器（31）与设在罐体外的喇叭（29）无线连接。

2. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述水箱（9）上设有电磁进水阀（10）、手动排水阀（11）及水箱液位计（13）。

3. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述水泵（6）的进水管口处设有过滤器（12）。

4. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述高压水的管路压力为 2.5-10Mpa；所述中压水的管路压力为 0-2.5Mpa。

5. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述低温带压罐体区（17）的温度为 -250℃ -0℃。

6. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述增压水路上的水泵（6）后还依次设有压力传感器（7）和流量计（8），所述压力传感器（7）与流量计（8）间的管路上设有溢流阀（14），该溢流阀（14）通至水箱（9）；所述增压水路的末端设有安全阀（15），该安全阀（15）通至水箱（9）。

7. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：该消防模拟训练装置上的各个模拟泄漏点前均设有电磁阀。

8. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：该带压应急堵漏消防模拟训练装置由发电机（22）供电，该发电机（22）为柴油发电机。

9. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述模拟高压泄漏管道（27）和模拟泄漏组件（5）依次并列排列在模拟泄漏罐体（4）外侧。

10. 根据权利要求 1 所述的带压应急堵漏消防模拟训练装置，其特征在于：所述模拟筒体泄漏焊缝（21）为均匀分布在常温带压罐体（16）的罐体表面的 4 条凹凸不平的不规整泄漏焊缝。

一种带压应急堵漏消防模拟训练装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种消防模拟装置，特别涉及一种带压应急堵漏消防模拟训练装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济的快速发展，易燃易爆及有毒有害液体物质的用量大幅度增加。据统计，我国95%以上的危险化学品涉及异地运输问题，每天的危险化学品运输量超过100万吨，每年的运输总量超过4亿吨。据不完全统计，在2005年8月至2008年7月间，我国共发生了危险化学品事故1565起，累计造成945人死亡、8765人受伤。在短短3年时间里发生了这么多的危险化学品事故，严重地危害了人民群众的生命和财产安全。

[0003] 这些易燃易爆及有毒有害物质在生产、储存和运输过程中经常发生事故性泄漏。事故的发生不仅会导致巨大的经济损失，还可能导致灾难性的后果，造成人、财损失的惨重后果，尤其是对生态环境的不可逆性损害将无法挽回。汽车槽罐车一旦出现突发泄漏事故，极易形成燃烧和爆炸性混合物，随后即可引发燃烧、爆炸及人员伤亡事故，严重威胁着人民群众生命财产安全和环境保护。事故现场一般在交通要道上，一旦处置不成功，即造成交通瘫痪。

[0004] 因此，要求消防救援人员必须能迅速准确地判断事故类型，制定相应的救援预案，这对救援人员训练提出了更高的要求。因此，开展事故性泄漏及应急堵漏试验与模拟训练研究，对于制订重大危险源的事故应急预案与应急救援都具有重大的意义。但是，现有技术中的消防训练装置无法真实还原事故现场场面。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种带压应急堵漏消防模拟训练装置，该装置模拟了罐体、管道、法兰和阀门等多种真实槽罐车液体泄漏事故现场，实现了多功能、自动化模拟训练，为有毒有害液体化学品泄漏的应急处理和消防演练提供了必要的训练设备。

[0006] 本实用新型的目的由如下技术方案实现。

[0007] 一种带压应急堵漏消防模拟训练装置，包括模拟泄漏罐体，其特征在于：

[0008] 所述模拟泄漏罐体为前部的常温带压罐体和后部的低温带压罐体相拼接而成；

[0009] 所述常温带压罐体的外侧罐体上设有电控箱；

[0010] 所述模拟泄漏罐体的常温带压罐体的罐体表面布设有多个模拟泄漏点，该模拟泄漏点包括模拟泄漏人孔、模拟泄漏安全阀、模拟泄漏液位计、多个模拟筒体泄漏焊缝及常温模拟泄漏接口；

[0011] 所述模拟泄漏罐体的低温带压罐体内配置制冷机，该低温带压罐体的罐体表面布设有模拟泄漏点，该模拟泄漏点为低温模拟泄漏接口；

[0012] 所述模拟泄漏罐体的常温带压罐体内腔配置发电机及供水系统，该供水系统由发电机供电给电机，该电机驱动水泵，该水泵将配置在模拟泄漏罐体上的水箱内的消防水增

压后分两路，一路高压水通过管路连接设置在模拟泄漏罐体外侧的模拟高压泄漏管道，另一路中压水通过管路并列连接至模拟泄漏组件和模拟泄漏罐体上的各个模拟泄漏点；

[0013] 所述模拟泄漏组件设在模拟泄漏罐体外侧，该模拟泄漏组件由若干个模拟中压泄漏管道、若干个模拟泄漏法兰及模拟泄漏阀门组成；

[0014] 所述模拟泄漏罐体上至少在模拟筒体泄漏焊缝、模拟泄漏人孔及低温模拟泄漏接口处分别配置有摄像头，在模拟泄漏罐体外设有指挥台，无线监视和控制该摄像头；

[0015] 所述模拟泄漏罐体上配置烟雾发生器，由管道分别连接模拟高压泄漏管道、模拟泄漏组件及设在模拟泄漏罐体上的各个模拟泄漏点；

[0016] 所述电控箱内设有发声器，该发声器与设在罐体外的喇叭无线连接。

[0017] 其中，所述水箱上设有电磁进水阀、手动排水阀及水箱液位计。

[0018] 其中，所述水泵的进水管口处设有过滤器。

[0019] 其中，所述高压水的管路压力为 2.5-10Mpa；所述中压水的管路压力为 0-2.5Mpa。

[0020] 其中，所述低温带压罐体区的温度为 -250℃ -0℃。

[0021] 其中，所述增压水路上的水泵后还依次设有压力传感器和流量计，所述压力传感器与流量计间的管路上设有溢流阀，该溢流阀通至水箱；所述增压水路的末端设有安全阀，该安全阀通至水箱。这样可以确保整个消防水路的安全，如果高压管路压力高于 10Mpa，中压管路压力高于 2.5Mpa，安全阀会开启，管路内的带压消防水会流入水箱内。

[0022] 其中，该消防模拟训练装置上的各个模拟泄漏点前均设有电磁阀。这样的设计使得各个模拟泄漏点的开、关闭都可以独立控制，增加了消防堵漏的难度，增加消防演练的多样性，提高消防人员的应变能力。

[0023] 其中，该带压应急堵漏消防模拟训练装置由发电机供电，该发电机为柴油发电机。

[0024] 其中，所述模拟高压泄漏管道和模拟泄漏组件依次并列排列在模拟泄漏罐体外侧。

[0025] 其中，所述模拟筒体泄漏焊缝为均匀分布在常温带压罐体的罐体表面的 4 条凹凸不平的不规整泄漏焊缝。

[0026] 所述模拟高压泄漏管道、模拟泄漏组件、模拟泄漏罐体上的各个模拟泄漏点均为模拟事故撞击时产生的不规则冲撞面，泄漏口的表面均为凹凸不平、形状各异，不仅增加了消防带压堵漏的难度，又增加了泄漏事故的真实感。

[0027] 本实用新型的有益效果在于：

[0028] 1、本实用新型采用 1 :1 制作兼顾低温带压与常温带压的槽罐车，再现罐体、管道、法兰和阀门等多种真实槽罐车泄漏现场，而且自带发电机，只要储水后就能随时随地开展消防演练，不受场地和时间的限制，为有毒有害液体化学品泄漏的应急处理和消防演练提供了必要的训练设备。

[0029] 2、本带压应急堵漏消防模拟训练装置具有烟雾发生器，各个泄漏点均有冒烟口，还设有发声器，而且各个泄漏点为模拟交通事故或人员疏忽造成的不规则泄漏破坏表面，最大程度还原了槽罐车泄漏事故现场，增加了消防员带压堵漏的难度，有助于提高消防员带压堵漏水平。

[0030] 3、本带压应急堵漏消防模拟训练装置的自动化程度高，所有的泄漏点均由电磁阀控制，可以在指挥台任意控制各个泄漏点的开关闭状态，方便了消防人员的模拟训练，而且

重要泄漏点都装有摄像头，便于后台实时监控和指挥。

附图说明

[0031] 图 1 为本实用新型带压应急堵漏消防模拟训练装置的结构示意图，其中的局部剖视图显示了发电机及供水系统部件。

[0032] 图 2 为供水系统的水路走向布置图。

[0033] 图 3 为模拟筒体泄漏焊缝的放大结构示意图。

[0034] 1 是电机，2 是电控箱，3 是供水系统，4 是模拟泄漏罐体，5 是模拟泄漏组件，6 是水泵，7 是压力传感器，8 是流量计，9 是水箱，10 是电磁进水阀，11 是手动排水阀，12 是过滤器，13 是水箱液位计，14 是溢流阀，15 是安全阀，16 是常温带压罐体，17 是低温带压罐体，18 是模拟泄漏人孔，19 是模拟泄漏安全阀，20 是模拟泄漏液位计，21 是模拟筒体泄漏焊缝，22 是发电机，23 是烟雾发生器，24 是制冷机，25 是常温模拟泄漏接口，26 是低温模拟泄漏接口，27 是模拟高压泄漏管道，28 是模拟中压泄漏管道，29 是喇叭，30 是模拟泄漏法兰，31 是发声器，32 是模拟泄漏阀门，33 是摄像头。

具体实施方式

[0035] 下面结合具体实施例对本实用新型进行进一步说明。

[0036] 如图 1、图 2 及图 3 所示，一种带压应急堵漏消防模拟训练装置，包括模拟泄漏罐体 4，其特征在于：

[0037] 所述模拟泄漏罐体 4 为前部的常温带压罐体 16 和后部的低温带压罐体 17 相拼接而成。通过设在低温罐体 17 的制冷机 24，将整个低温带压罐体 17 的温度控制为 -250℃ -0℃。所述常温带压罐体 16 的外侧罐体上设有电控箱 2；

[0038] 所述模拟泄漏罐体 4 的常温带压罐体 16 的罐体表面布设有多个模拟泄漏点，该模拟泄漏点包括模拟泄漏人孔 18、模拟泄漏安全阀 19、模拟泄漏液位计 20、4 条凹凸不平的不规整模拟筒体泄漏焊缝 21 及常温模拟泄漏接口 25；所述模拟泄漏罐体 4 的低温带压罐体 16 的罐体表面布设有低温模拟泄漏接口 26 这个模拟泄漏点。

[0039] 所述模拟泄漏罐体 4 的常温带压罐体 16 内腔配置柴油发电机 22 及供水系统 3。该发电机 22 供应整个带压应急堵漏消防模拟训练装置的所需用电量。该供水系统 3 由该柴油发电机 22 供电给电机 1，电机 1 驱动水泵 6，该水泵 6 将配置在模拟泄漏罐体 4 上的水箱 9 内的消防水增压后分两路，一路高压水通过管路连接设置在模拟泄漏罐体 4 外侧的模拟高压泄漏管道 27，该高压水的管路压力为 2.5-10Mpa；另一路中压水通过管路并列连接至模拟泄漏组件 5 和模拟泄漏罐体 4 上的各个模拟泄漏点，该中压水的管路压力为 0-2.5Mpa。所述水箱 9 上设有电磁进水阀 10、手动排水阀 11 及水箱液位计 13。所述水泵 6 的进水管口处设有过滤器 12。为了确保两路增压水的管路安全，在水泵 6 后可以依次设有压力传感器 7 和流量计 8，所述压力传感器 7 与流量计 8 间的管路上设有溢流阀 14，该溢流阀 14 通至水箱 9；在两路增压水的管路的末端设有安全阀 15，该安全阀 15 通至水箱 9。

[0040] 所述模拟训练装置上的各个模拟泄漏点的泄漏口均为凹凸不平、形状各异的不规则泄漏口，而且该模拟训练装置上的所有模拟泄漏点前均设有电磁阀。

[0041] 所述模拟泄漏组件 5 设在模拟泄漏罐体 4 外侧，该模拟泄漏组件 5 由两根模拟中

压泄漏管道 28、两个模拟泄漏法兰 30 及模拟泄漏阀门 32 组成。

[0042] 所述模拟泄漏罐体 4 上的模拟筒体泄漏焊缝 21、模拟泄漏人孔 18 及低温模拟泄漏接口 26 三处分别配置有摄像头 33；在模拟泄漏罐体 4 外设有指挥台，无线监视和控制该摄像头 33。

[0043] 所述模拟泄漏罐体 4 上配置烟雾发生器 23，由管道分别连接各个模拟泄漏点；所述电控箱 2 内设有发声器 31，该发声器 31 与设在罐体外的喇叭 29 无线连接。

[0044] 在训练时，通过发电机 22 发电，供电给电机 1，驱动水泵 6 将增压水路的水通过管路输送至整个装置上的各个泄漏点，同时通过电控箱 2 控制不同泄漏点的开、关闭状态。并开启烟雾发生器和发声器的电源，泄漏点会冒烟，并发出响声，再现液体化学品槽罐车的泄漏现场。在模拟筒体泄漏焊缝、模拟泄漏人孔及低温模拟泄漏接口处设有监控摄像头，便于指挥台实时监控。

[0045] 以上所述为本实用新型的较佳实施例而已，但本实用新型不应该局限于该实施例所公开的内容。所以凡是不脱离本实用新型所公开的原理下完成的等效或修改，都落入本实用新型保护的范围。

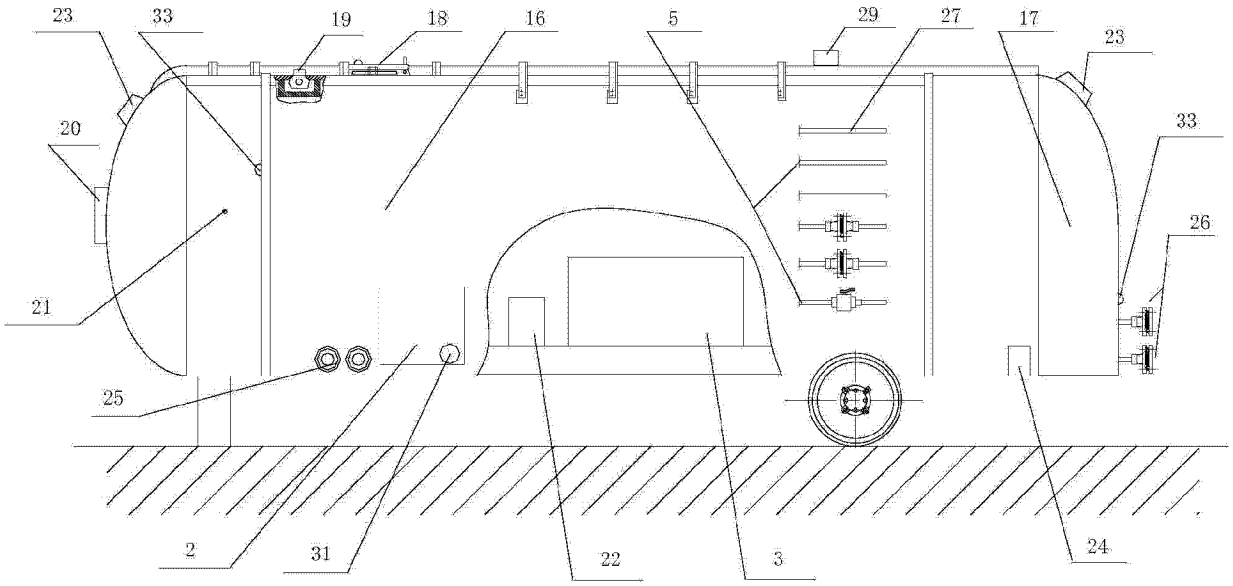

23
33
19
18
16
5
29
27
17
23
20
33
26
21
25
2
31
22
3
24

图 1

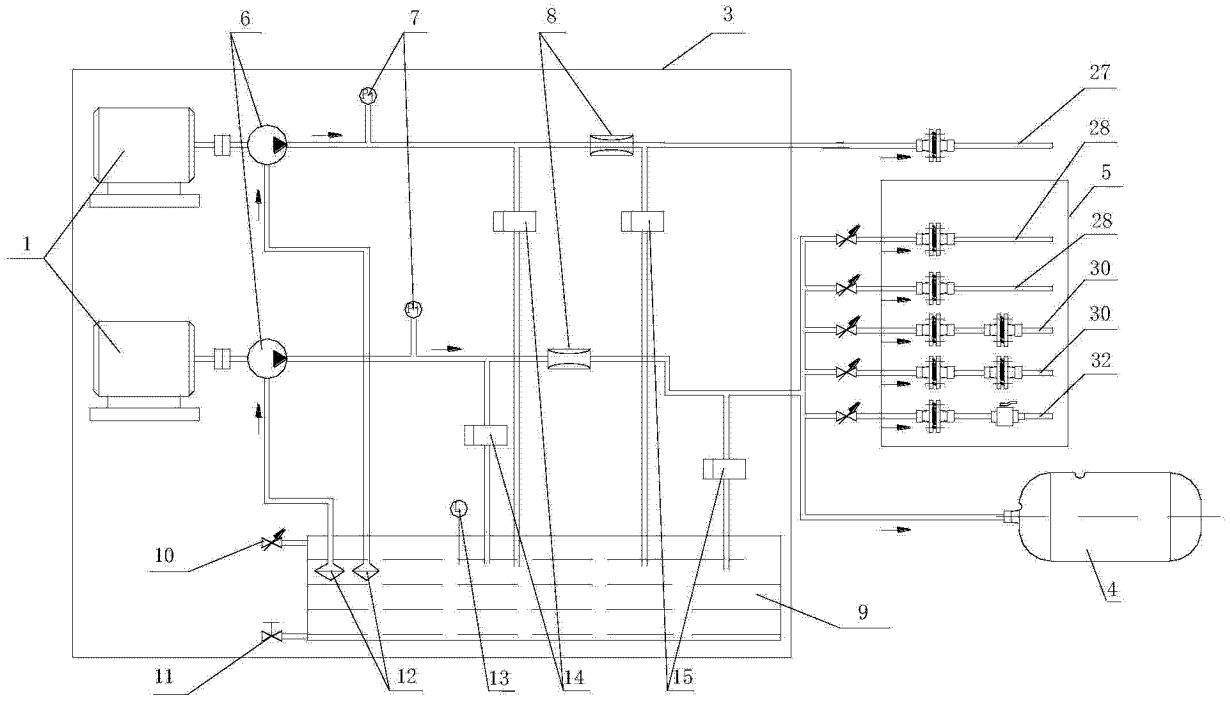

6
7
8
3
27
28
5
28
30
30
32
1
10
9
4
11
12
13
14
15

图 2

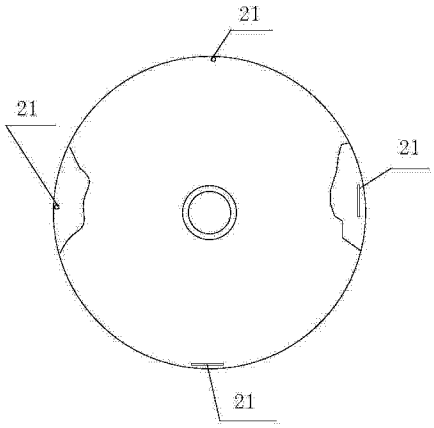


图 3