



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103721359 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201410010401.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.01.09

A62C 3/06(2006.01)

A62C 37/38(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103721359 A

审查员 靳勇

(43)申请公布日 2014.04.16

(73)专利权人 中国海洋石油总公司

地址 100010 北京市东城区朝阳门北大街
25号

专利权人 中海油研究总院

(72)发明人 李海庆 高鹏 胡斌 杨思明

谢金秋 窦培举 高磊 来远

邱里 朱海山 周晓红

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 关畅 王春霞

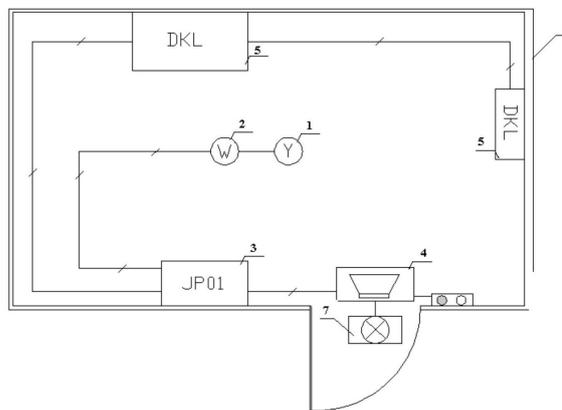
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

海上平台的气溶胶灭火系统

(57)摘要

本发明公开了一种海上平台的气溶胶灭火系统。所述气溶胶灭火系统设于所述海上平台上的电气房间内；所述气溶胶灭火系统包括感烟探测器、感温探测器、气溶胶灭火控制器和气溶胶灭火器；所述感烟探测器和所述感温探测器均与所述气溶胶灭火控制器相连接；所述气溶胶灭火控制器与所述气溶胶灭火器相连接。本发明提供的海上平台的气溶胶灭火系统，不仅可以有效迅速地对电气房间进行保护，同时也有效地减少了平台的使用面积，优化了平台结构，减少了平台结构重量，减少日常对设备维护的操作，在满足平台安全，避免人员受到窒息伤害的同时，更是大大减小了简易无人平台投资成本，更加契合海上简易无人平台的设计理念。



1. 一种海上平台的气溶胶灭火系统,其特征在于:

所述气溶胶灭火系统设于所述海上平台上的电气房间内;

所述气溶胶灭火系统包括感烟探测器、感温探测器、气溶胶灭火控制器和气溶胶灭火器;所述感烟探测器和所述感温探测器均与所述气溶胶灭火控制器相连接;所述气溶胶灭火控制器与所述气溶胶灭火器相连接;

所述感烟探测器和所述感温探测器均设于所述电气房间的顶部;

所述气溶胶灭火控制器和所述气溶胶灭火器均设于所述电气房间的侧壁处;

所述气溶胶灭火系统还包括一声光报警器,所述声光报警器与所述气溶胶灭火控制器相连接;

所述气溶胶灭火系统还包括一放气指示灯,所述放气指示灯与所述气溶胶灭火控制器相连接。

海上平台的气溶胶灭火系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海上平台的气溶胶灭火系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着海洋石油对边际油田的开发利用,海上简易无人井口平台也越来越多,较常规平台而言,简易无人井口平台具有以下特点:1、更高的自动化要求;2、结构简单,平台小,重量轻。所以研究如何在保证平台功能及安全的前提下,尽量减小平台面积及结构重量进入了平台设计的议程。目前而言,海上平台电气房间主要依靠气体消防灭火系统,常用气体系统包括二氧化碳灭火系统和七氟丙烷灭火系统。其中,二氧化碳系统存在造成工作人员窒息死亡的安全特性;而七氟丙烷灭火系统设计复杂、造价高昂;同时,两种灭火系统都需要独立的瓶撬储存间,从而进一步扩大了平台规格,增加了平台建造运行成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种海上平台的气溶胶灭火系统,其中气溶胶灭火系统设于每个电气房间内,不仅可以有效迅速地对电气房间进行保护,同时也有效地减少了平台的使用面积,优化了平台结构,减少了平台结构重量,减少日常对设备维护的操作。

[0004] 本发明所提供的一种海上平台的气溶胶灭火系统,所述气溶胶灭火系统设于所述海上平台上的电气房间内;

[0005] 所述气溶胶灭火系统包括感烟探测器、感温探测器、气溶胶灭火控制器和气溶胶灭火器;所述感烟探测器和所述感温探测器均与所述气溶胶灭火控制器相连接;所述气溶胶灭火控制器与所述气溶胶灭火器相连接。

[0006] 上述的气溶胶灭火系统中,所述感烟探测器和所述感温探测器均设于所述电气房间的顶部,分别用于探测所述电气房间内的烟雾浓度和温度。

[0007] 上述的气溶胶灭火系统中,所述气溶胶灭火控制器和所述气溶胶灭火器均设于所述电气房间的侧壁处。

[0008] 上述的气溶胶灭火系统中,所述气溶胶灭火系统还包括一声光报警器,所述声光报警器与所述气溶胶灭火控制器相连接,所述气溶胶灭火控制器控制所述声光报警器的开启,以通知工作人员及时撤离。

[0009] 上述的气溶胶灭火系统中,所述气溶胶灭火系统还包括一放气指示灯,所述放气指示灯与所述气溶胶灭火控制器相连接,所述气溶胶灭火器对电气房间进行灭火时,所述放气指示灯开启,同时起到人员已安全撤离的作用。

[0010] 气溶胶灭火的原理为:在启动电流或热引发下,经过药剂自身的氧化还原燃烧反应后而生成灭火气溶胶;气溶胶中的灭火微粒非常细小,可以悬浮在空气中形成胶体,因此也具有了气体性质,可以对电气房间进行全淹没式灭火;微小的气溶微粒通过冷却和阻断燃烧反应链的方式达到灭火效果。

[0011] 本发明气溶胶灭火系统的工作过程如下:当所述感烟探测器和所述感温探测器探

测到烟气及温度异常后,通过电信号传输给电气房间内所述气溶胶灭火控制器,由所述气溶胶灭火控制器将信号远程传输给中控室后,由中控室反馈到所述气溶胶灭火控制器并直接通过所述气溶胶灭火控制器控制所述声光报警器通知人员撤离,安全撤离时间后启动所述气溶胶灭火器对房间进行灭火。

[0012] 本发明提供的海上平台的气溶胶灭火系统,不仅可以有效迅速地对电气房间进行保护,同时也有效地减少了平台的使用面积,优化了平台结构,减少了平台结构重量,减少日常对设备维护的操作,在满足平台安全,避免人员受到窒息伤害的同时,更是大大减小了简易无人平台投资成本,更加契合海上简易无人平台的设计理念。

附图说明

[0013] 图1为本发明气溶胶灭火系统的连接示意图。

[0014] 图2为现有的二氧化碳灭火系统的连接示意图。

[0015] 图中各标记如下:

[0016] 1感烟探测器、2感温探测器、3气溶胶灭火控制器、4声光报警器、5气溶胶灭火器、6电气房间、7放气指示灯。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明做进一步说明,但本发明并不局限于以下实施例。

[0018] 如图1所示,本发明提供的海上平台的气溶胶灭火系统,其设于海上平台上的电气房间6内。该气溶胶灭火系统包括感烟探测器1、感温探测器2、气溶胶灭火控制器3和气溶胶灭火器5。其中感烟探测器1和感温探测器2均与气溶胶灭火控制器3相连接,且均设于电气房间6的顶部,分别用于探测电气房间6内的烟雾浓度和温度。气溶胶灭火控制器3与气溶胶灭火器5相连接,且均设于电气房间6的侧壁处。该气溶胶灭火系统还包括一声光报警器4和放气指示灯7,声光报警器4和放气指示灯7均与气溶胶灭火控制器3相连接,其中,气溶胶灭火控制器3控制声光报警器4的开启,以通知工作人员及时撤离;当气溶胶灭火控制器3控制气溶胶灭火器5对电气房间6进行灭火时,放气指示灯7开启,同时起到人员已安全撤离的作用。

[0019] 上述气溶胶灭火系统的工作原理为:当感烟探测器1和感温探测器2探测到烟气及温度异常后,通过电信号传输给电气房间6内的气溶胶灭火控制器3,由气溶胶灭火控制器3将信号远程传输给中控室后,由中控室反馈到气溶胶灭火控制器3并直接通过气溶胶灭火控制器3控制声光报警器4通知人员撤离,安全撤离时间后启动气溶胶灭火器5对房间进行灭火。

[0020] 以海上某油田简易无人平台为例,对采用二氧化碳灭火系统和本发明气溶胶灭火系统进行对比,已知该简易无人平台需要保护的电气房间如下:主变压器间、主开关间、中控室、电池间、应急开关间、电潜泵控制间、电潜泵变压器间。针对以上房间,设计对其采用二氧化碳灭火系统保护,其设计及工作原理如图2所示,主要为:设置独立的二氧化碳瓶撬储存间,在需保护房间设置烟感及温感探测器,探测器反馈信号至中控室后,由中控室控制氮气瓶撬上的控制阀开启,从而控制二氧化碳瓶撬气动阀开启,向受保护房间释放二氧化碳气体进行灭火。其设计结果如表1所示。

[0021] 表1某简易无人平台电气房间二氧化碳灭火系统设计

[0022]

No.	被保护房间	房间尺寸及体积		火灾类型 (%)	CO ₂ 设计浓度 kg (CO ₂)/m ³	物质系数 kg(CO ₂)/Cylinder	CO ₂ 瓶数
		L×W×H (m)	体积 (m ³)				
1	主变压器间	7.0×9.0×4.0	252	电气	50	1.33	9
2	主开关间	7.0×14.5×4.0	406	电气	50	1.33	14
3	中控室	7.0×10.5×4.0	294	电气	50	1.33	10
4	电池间	7.0×3.0×4.0	84	电气	75	2.66	6
5	应急开关间	7.0×5.5×4.0	154	电气	50	1.33	5
6	电潜泵控制间	7.0×9.0×5.0	315	电气	50	1.33	11
7	电潜泵变压器间	6.8×19.0×5.0	646	电气	50	1.33	21

[0023] 由上表可知,二氧化碳量耗量最大的房间为电潜泵变压器间,该二氧化碳撬块分为2组共42瓶,每组21瓶,一用一备,每瓶装二氧化碳50公斤。二氧化碳瓶撬储存间面积为5300mm×2500mm×2500mm,考虑一定的设计余量,二氧化碳瓶组总重量为3吨,根据以往项目结构及舾装估算,二氧化碳瓶撬间结构重为4.5吨,舾装重为2.5吨,即总重量为10吨,同时增加甲板使用面积21m²。

[0024] 同样,针对以上房间若采用气溶胶灭火系统进行设计,其设计结果如表2所示。

[0025] 表2某简易无人平台电气房间气溶胶灭火系统设计

[0026]

NO.	被保护房间	房间尺寸及体积		设计密度 kg/m ³	补偿系数 K _v	气溶胶设计用量 W(kg)	数量 5kg	数量 10kg	数量 15kg
		L×W×H	体积						
1	主变压器间	7.0×9.0×4.0	252	0.13	1.0	32.76	1		2
2	主开关间	7.0×14.5×4.0	406	0.13	1.0	52.78		1	3
3	中控室	7.0×10.5×4.0	294	0.13	1.0	38.22		1	2
4	电池间	7.0×3.0×4.0	84	0.13	1.0	10.92	1	1	
5	应急开关间	7.0×5.5×4.0	154	0.13	1.0	20.02	1	2	
6	电潜泵控制间	7.0×9.0×5.0	315	0.13	1.0	40.95	1	1	2
7	电潜泵变压器间	6.8×19.0×5.0	646	0.13	1.1	92.378	1		6

[0027] 本发明的气溶胶灭火系统布置于每个电气房间内,故采用气溶胶灭火系统不需要额外设置消防器材储存间,则采用气溶胶灭火系统对电气房间进行保护,不增加平台使用

面积及结构重量, 仅需考虑每个气溶胶灭火器重量, 该平台气溶胶灭火器重考虑一定余量后为: 0.4吨。故气溶胶灭火系统较二氧化碳灭火系统, 节省了 21m^2 平台面积、1个独立的二氧化碳储存间、4.5吨结构重、2.5吨舾装重及2.6吨设备重。

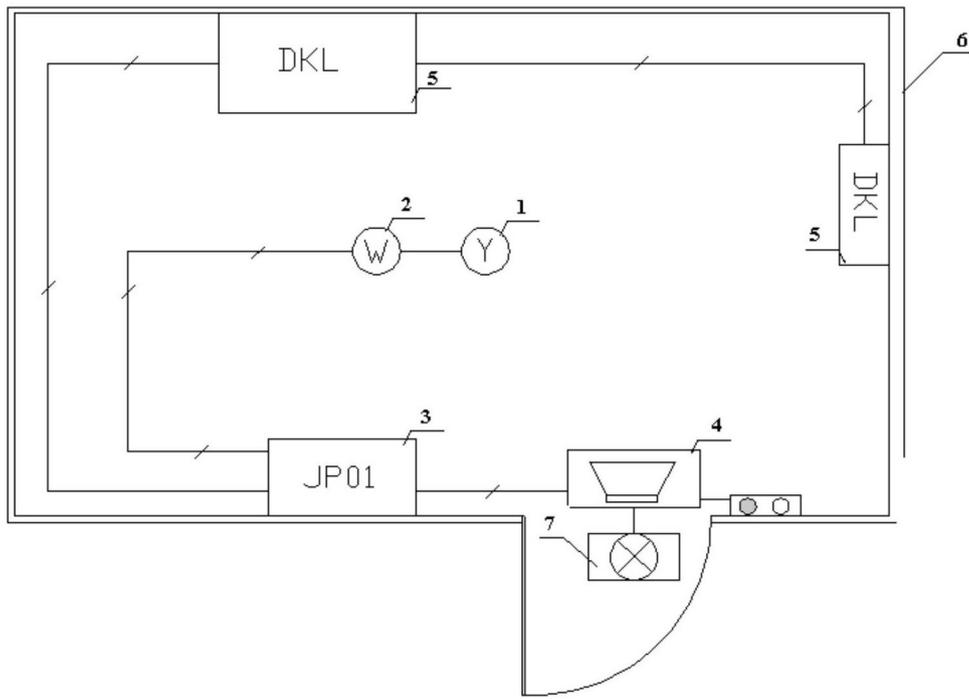


图1

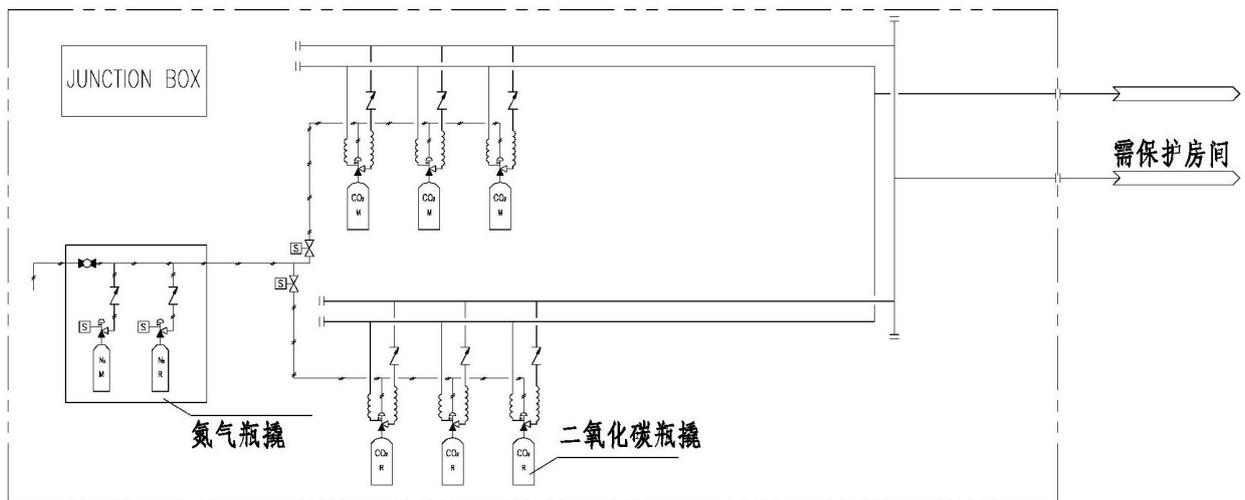


图2