



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 21995087 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202320785122.0

(22) 申请日 2023.04.10

(73) 专利权人 中山凯旋真空科技股份有限公司  
地址 528478 广东省中山市横栏镇永拓路1号

(72) 发明人 梁业彪 黄育军 吴标平

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205  
专利代理师 王本晋

(51) Int. Cl.  
F17D 1/14 (2006.01)  
F17D 3/01 (2006.01)  
B65D 90/00 (2006.01)

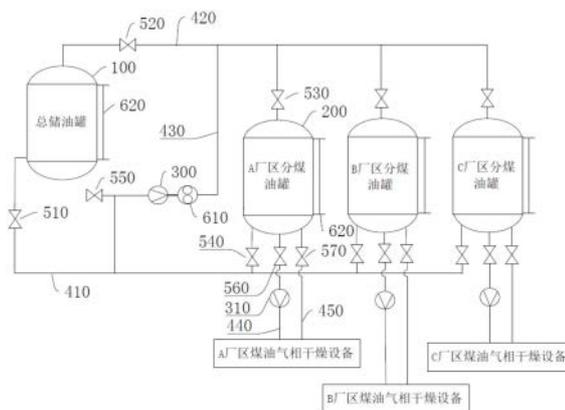
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54) 实用新型名称

集中式煤油分配系统及变压器制造厂

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种集中式煤油分配系统及变压器制造厂,包括:包括:煤油库,煤油库内设置有总储油罐和多个与厂区一一对应的分储油罐;输油系统,输油系统包括输油管道、阀门单元、第一油泵和控制模块,总储油罐通过输油管道连接各个分储油罐,分储油罐通过输油管道连接对应厂区的煤油气相干燥设备,阀门单元和第一油泵设置在输油管道上,控制模块连接阀门单元和第一油泵的控制端。本申请可以使生产区尽可能的少存煤油,煤油集中储存在煤油库的总储油罐内,可以集中统一管理,提高安全防护措施,有效防范风险。



1. 一种集中式煤油分配系统,给各厂区的煤油气相干燥设备提供煤油,其特征在于,包括:

煤油库,所述煤油库内设置有总储油罐(100)和多个与厂区一一对应的分储油罐(200);

输油系统,所述输油系统包括输油管道、阀门单元、第一油泵(300)和控制模块,所述总储油罐(100)通过输油管道连接各个分储油罐(200),所述分储油罐(200)通过输油管道连接对应厂区的煤油气相干燥设备,所述阀门单元和第一油泵(300)设置在输油管道上,所述控制模块连接所述阀门单元和第一油泵(300)的控制端以用于在生产时将煤油从总储油罐(100)输送给对应厂区的分储油罐(200),通过分储油罐(200)给对应厂区的煤油气相干燥设备提供煤油,非生产时将煤油从分储油罐(200)输送回总储油罐(100)储存。

2. 根据权利要求1所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,所述输油管道包括第一输油管道(410)、第二输油管道(420)和第三输油管道(430),所述总储油罐(100)的出油口通过所述第一输油管道(410)分别连接多个所述分储油罐(200)的进油口,所述总储油罐(100)的进油口通过第二输油管道(420)分别连接多个所述分储油罐(200)的出油口,所述第三输油管道(430)的两端分别连接所述第一输油管道(410)和所述第二输油管道(420),所述第一油泵(300)设置在第三输油管道(430)上。

3. 根据权利要求2所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,所述阀门单元包括第一阀门(510)、第二阀门(520)、多个第三阀门(530)和多个第四阀门(540),所述第一阀门(510)设置在第一输油管道(410)靠近总储油罐(100)的出油口处,所述第二阀门(520)设置在第二输油管道(420)靠近总储油罐(100)的进油口处,多个所述第三阀门(530)分别设置在第一输油管道(410)靠近对应分储油罐(200)的进油口处,多个所述第四阀门(540)分别设置在第二输油管道(420)靠近对应分储油罐(200)的出油口处。

4. 根据权利要求2所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,所述第三输油管道(430)上设置有补油阀门(550)和流量计(610),所述控制模块连接所述补油阀门(550)的控制端,所述流量计(610)的信号输出端连接所述控制模块的信号输入端。

5. 根据权利要求1所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,所述总储油罐(100)和分储油罐(200)内皆设置有液位计(620),所述液位计(620)的信号输出端连接所述控制模块的信号输入端。

6. 根据权利要求1所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,还包括煤油气体检测模块,所述煤油气体检测模块设置在总储油罐(100)和分储油罐(200)的周围以用于检测煤油泄漏,所述煤油气体检测模块的信号输出端连接所述控制模块的信号输入端。

7. 根据权利要求6所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,还包括通风设备,所述通风设备安装在煤油库内,所述控制模块连接所述通风设备的控制端。

8. 根据权利要求1所述的集中式煤油分配系统,其特征在于,还包括主控室,所述控制模块设置在主控室内。

9. 一种变压器制造厂,其特征在于,包括权利要求1至8任意一项所述的集中式煤油分配系统。

## 集中式煤油分配系统及变压器制造厂

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器生产领域,特别涉及一种集中式煤油分配系统及变压器制造厂。

### 背景技术

[0002] 大型电力变压器在生产制造的过程中,需要使用煤油气相干燥设备对变压器进行干燥,提高变压器的绝缘性能,因此每套气相干燥设备都会配置一个煤油的储油罐,用于存放煤油,这种储油罐一般能储放煤油15立方到35立米不等,对于一些大型变压器制造公司,一般会有多个生产车间,而且会有多台煤油气相干燥设备。然而煤油属于易燃易爆物质,将大量易燃易爆的煤油长时间存放在厂区的多个位置,会造成极大的不安全因素。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种集中式煤油分配系统及变压器制造厂,能够将煤油集中管理储存,使生产区不储存煤油,有效防范风险。

[0004] 根据本实用新型第一方面实施例的集中式煤油分配系统,给各厂区的煤油气相干燥设备提供煤油,包括:煤油库,所述煤油库内设置有总储油罐和多个与厂区一一对应的分储油罐;输油系统,所述输油系统包括输油管道、阀门单元、第一油泵和控制模块,所述总储油罐通过输油管道连接各个分储油罐,所述分储油罐通过输油管道连接对应厂区的煤油气相干燥设备,所述阀门单元和第一油泵设置在输油管道上,所述控制模块连接所述阀门单元和第一油泵的控制端以用于在生产时将煤油从总储油罐输送给对应厂区的分储油罐,通过分储油罐给对应厂区的煤油气相干燥设备提供煤油,非生产时将煤油从分储油罐输送回总储油罐储存。

[0005] 根据本实用新型第一方面实施例的集中式煤油分配系统,至少具有如下有益效果:

[0006] 本实用新型实施方式通过在煤油库内设置总储油罐和与厂区一一对应的分储油罐,总储油罐通过输油管道与分储油罐相连,分储油罐通过输油管道与对应厂区的煤油气相干燥设备相连,控制模块通过阀门单元和第一油泵控制总储油罐和分储油罐的煤油输送,当各厂区的煤油气相干燥设备需要煤油时,通过第一油泵将煤油从总储油罐输送至分储油罐给气相干燥设备提供煤油,当各厂区气相干燥设备多煤油或临时不需要煤油时,再输送回分储油罐进行临时储存,当气相干燥设备生产结束后对应的分储油罐将煤油输送回总储油罐进行储存,本申请将总储油罐和分储油罐都设置在煤油库内,使生产区尽可能的少存煤油,即使个别厂区发生危险,也可以及时切断对应分储油罐的回路,风险可控,煤油集中储存在煤油库内,可以集中统一管理,提高安全防护措施,有效防范风险。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述输油管道包括第一输油管道、第二输油管道和第三输油管道,所述总储油罐的出油口通过所述第一输油管道分别连接多个所述分储油

罐的进油口,所述总储油罐的进油口通过第二输油管道分别连接多个所述分储油罐的出口,所述第三输油管道的两端分别连接所述第一输油管道和所述第二输油管道,所述第一油泵设置在第三输油管道上。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述阀门单元包括第一阀门、第二阀门、多个第三阀门和多个第四阀门,所述第一阀门设置在第一输油管道靠近总储油罐的出口处,所述第二阀门设置在第二输油管道靠近总储油罐的进油口处,多个所述第三阀门分别设置在第一输油管道靠近对应分储油罐的进油口处,多个所述第四阀门分别设置在第二输油管道靠近对应分储油罐的出口处。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述第三输油管道上设置有补油阀门和流量计,所述控制模块连接所述补油阀门的控制端,所述流量计的信号输出端连接所述控制模块的信号输入端。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述总储油罐和分储油罐内皆设置有液位计,所述液位计的信号输出端连接所述控制模块的信号输入端。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,还包括煤油气体检测模块,所述煤油气体检测模块设置在总储油罐和分储油罐的所在区域以用于检测煤油泄漏,所述煤油气体检测模块的信号输出端连接所述控制模块的信号输入端。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,还包括通风设备,所述通风设备安装在煤油库内,所述控制模块连接所述通风设备的控制端。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,还包括主控室,所述控制模块设置在主控室内。

[0014] 根据本实用新型第二方面实施例的变压器制造厂,包括上述的集中式煤油分配系统。

[0015] 根据本实用新型第二方面实施例的变压器制造厂,至少具有如下有益效果:

[0016] 本实用新型实施方式通过在煤油库内设置总储油罐和与厂区一一对应的分储油罐,总储油罐通过输油管道与分储油罐相连,分储油罐通过输油管道与对应厂区的煤油气相干燥设备相连,控制模块通过阀门单元和第一油泵控制总储油罐和分储油罐的煤油输送,当各厂区的煤油气相干燥设备需要煤油时,通过第一油泵将煤油从总储油罐输送至分储油罐给气相干燥设备提供煤油,当各厂区气相干燥设备多煤油或临时不需要煤油时,再输送回分储油罐进行临时储存,当气相干燥设备生产结束后对应的分储油罐将煤油输送回总储油罐进行储存,本申请将总储油罐和分储油罐都设置在煤油库内,使生产区尽可能的少存煤油,即使个别厂区发生危险,也可以及时切断对应分储油罐的回路,风险可控,煤油集中储存在煤油库内,可以集中统一管理,提高安全防护措施,有效防范风险。

[0017] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明,其中:

[0019] 图1为本实用新型实施例中集中式煤油分配系统的原理框图。

[0020] 附图标号:

[0021] 总储油罐100、分储油罐200、第一油泵300、第一输油管道410、第二输油管道420、

第三输油管道430、第四输油管440、第五输油管450、第一阀门510、第二阀门520、第三阀门530、第四阀门540、补油阀门550、第五阀门560、第六阀门570、流量计610。液位计620。

### 具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 在本实用新型的描述中,多个指的是两个以上。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0025] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 参照图1所示,一种集中式煤油分配系统,给各厂区的煤油气相干燥设备提供煤油,包括:总储油罐100、分储油罐200和输油系统。具体的,总储油罐100和分储油罐200都设置在煤油库内,煤油库可以设在厂内也可以设在厂外,需要远离生产作业区域以提高安全性。分储油罐200的数量与分厂区的数量相同,每个分厂区配置一个分储油罐200,分储油罐200通过管路连接对应厂区的煤油气相干燥设备,分储油罐200的作用是临时储存煤油,当厂区内煤油气相干燥设备需要时提供煤油,暂时不需要时抽回煤油,如果长时间不需要煤油或停止生产时将煤油输送回总储油罐100。

[0027] 其中,本申请中输油系统包括输油管道、阀门单元、第一油泵300和控制模块,总储油罐100通过输油管道连接各个分储油罐200,阀门单元和第一油泵300设置在输油管道上,控制模块连接阀门单元和第一油泵300的控制端以用于在生产时将煤油从总储油罐100输送给对应厂区的分储油罐200,非生产时将煤油从分储油罐200输送回总储油罐100储存。

[0028] 本实用新型实施方式通过在煤油库内设置总储油罐100和与厂区一一对应的分储油罐200,总储油罐100通过输油管道与分储油罐200相连,分储油罐200通过输油管道与对应厂区的煤油气相干燥设备相连,控制模块通过阀门单元和第一油泵300控制总储油罐100和分储油罐200的煤油输送,当各厂区的煤油气相干燥设备需要煤油时,通过第一油泵300将煤油从总储油罐100输送至分储油罐200给气相干燥设备提供煤油,当各厂区气相干燥设备多煤油或临时不需要煤油时,再输送回分储油罐200进行临时储存,当气相干燥设备生产结束后对应的分储油罐200将煤油输送回总储油罐100进行储存,本申请将总储油罐100和分储油罐200都设置在煤油库内,使生产区尽可能的少存煤油,即使个别厂区发生危险,也可以及时切断对应分储油罐200的回路,风险可控,煤油集中储存在煤油库内,可以集中统一管理,提高安全防护措施,有效防范风险。

[0029] 下面以A、B、C三个厂区为例介绍本实用新型的具体结构。

[0030] 其中,本实施例中输油管道包括第一输油管道410、第二输油管道420和第三输油管道430,总储油罐100的出油口通过第一输油管道410连接A厂区分储油罐200、B厂区分储油罐200和C厂区分储油罐200的进油口,总储油罐100的进油口通过第二输油管道420连接A厂区分储油罐200、B厂区分储油罐200和C厂区分储油罐200的出油口,第三输油管道430的两端分别连接第一输油管道410和第二输油管道420,第一油泵300设置在第三输油管道430上。

[0031] 具体的,本实施例中阀门单元包括第一阀门510、第二阀门520、多个第三阀门530和多个第四阀门540,第一阀门510安装在靠近总储油罐100的出油口处的第一输油管道410上,相当于总储油罐100的出油阀门,第二阀门520设置在第二输油管道420靠近总储油罐100的进油口处,相当于总储油罐100的进油阀门,三个第三阀门530分别设置在第一输油管道410靠近A厂区分储油罐200、B厂区分储油罐200和C厂区分储油罐200的进油口处,相当于分储油罐200的进油阀门,三个第四阀门540分别设置在第二输油管道420靠近对应分储油罐200的出油口处,相当于分储油罐200的出油阀门。需要注意的是,分储油罐200和煤油气相干燥设备之间也连接有第四输油管440和第五输油管450,第四输油管440上设置有第五阀门560和第二油泵310,第五输油管450上设置有第六阀门570。控制模块通过多个阀门和油泵的控制可以实现对各个厂区煤油输送的精准调度。

[0032] 当总储油罐100的煤油存量不足时,需要进行补油,为了补油的方便,本实施例中在第三输油管道430上设置有补油阀门550和流量计610,控制模块连接补油阀门550的控制端,流量计610的信号输出端连接控制模块的信号输入端,通过补油阀门550连接油车,通过流量计610可以监控进油量。

[0033] 为了监控煤油的存量,本实施例中在总储油罐100和分储油罐200内皆设置有液位计620,液位计620的信号输出端连接控制模块的信号输入端,通过液位计620可以实时监控整个系统的煤油存储量,当液位过高或过低的进行报警提示。

[0034] 为了提高煤油储存的安全性,本实施例中还包括煤油气体检测模块,煤油气体检测模块设置在煤油库内且位于总储油罐100和分储油罐200附近,其作用是检测是否发生煤油泄漏,煤油气体检测模块的信号输出端连接控制模块的信号输入端。为了进一步提高安全性,本实施例中还包括通风设备,通风设备安装在煤油库内,控制模块连接通风设备的控制端。控制模块通过煤油气体检测模块时刻检测煤油蒸气含量,当煤油蒸气含量超过2%时,通风设备启动,系统发出报警提示,当煤油蒸气含量超过3%时,停止所有油泵和阀门的运行。当各厂区发生火警信号时,也将关闭对应厂区的油泵和阀门,确保煤油库和各厂区使用煤油的安全。

[0035] 为了实现监控的方便,本实用新型还包括主控室,控制模块设置在主控室内,采用计算机集中控制方式控制,计算机负责工艺控制、数据记录、数据查询等功能,而控制模块则负责计算机指令的执行,控制模块也可以采用多个,分别设置在分厂区内,采用触摸屏操作方式控制,分站的控制模块与各自厂区煤油气相设备信号对接,将煤油气相设备所需信号传到分站的控制模块,分站的控制模块通过光纤与主控室的控制模块连接通讯,数据传给主控室进行处理。

[0036] 下面以A厂区为例介绍本实用新型实施例的具体运行流程:

[0037] 1、总储油罐100补油：将油车连接至补油阀门550，然后开补油阀门550→开第二阀门520→确保补油油路畅通后→开第一油泵300→流量计610计算进油多少→油车没油→关第一油泵300→关补油阀门550→关第二阀门520，需要注意的是，在补油的过程中，如果总储油罐100的液位计620进行高液位报警提示，则立即关闭第一油泵300，然后关闭补油阀门550和第二阀门520。

[0038] 2、总储油罐100给A厂区分储油罐200输送煤油：开第一阀门510→开第三阀门530→开油泵300→流量计610将计算进油多少→达到设定A厂区煤油罐补油高位时→关油泵300→关第一阀门510→关第三阀门530，需要注意的是，输油过程中，如果A厂区分储油罐200的液位计620进行高液位报警提示或总储油罐100的液位计620进行低液位报警提示，则立即关闭第一油泵300，然后再关第一阀门510和第三阀门530。

[0039] 3、A厂区煤油气相干燥设备输送煤油：开第五阀门560→开第二油泵310→煤油被输送到A厂区煤油气相干燥设备→设备有足够油时→关第二油泵310→关第五阀门560。需要注意的是，在输油过程中，如果A厂区分储油罐200的液位计620提示低液位报警提示，立即关闭第二油泵310，然后关闭第五阀门560，以免输空损坏泵体和危及A厂区煤油气相干燥设备的运行安全。

[0040] 4、A厂区煤油气相干燥设备排煤油：开第六阀门570→开煤油气相干燥设备自配油泵→煤油排到A厂区分储油罐200。需要注意的是，在输油过程中，如果A厂区分储油罐200的液位计620提示高液位报警提示，则立即停止排油信号传到A厂区煤油气相干燥设备，让其停止排油，20秒后关第六阀门570，以免A厂区分储油罐200满罐外溢出现安全问题，此时启动下面第5点排油。

[0041] 5、A厂区分储油罐200输送煤油给总储油罐100：开第四阀门540→开第二阀门520→开第一油泵300→通过流量计610计算A分储油罐200返回总储油罐100的油量→达到设定A厂区煤油罐补油高位时→停第一油泵300→关第四阀门540→关第二阀门520。

[0042] 本实用新型还涉及一种变压器制造厂，包括上述实施例的集中式煤油分配系统。

[0043] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

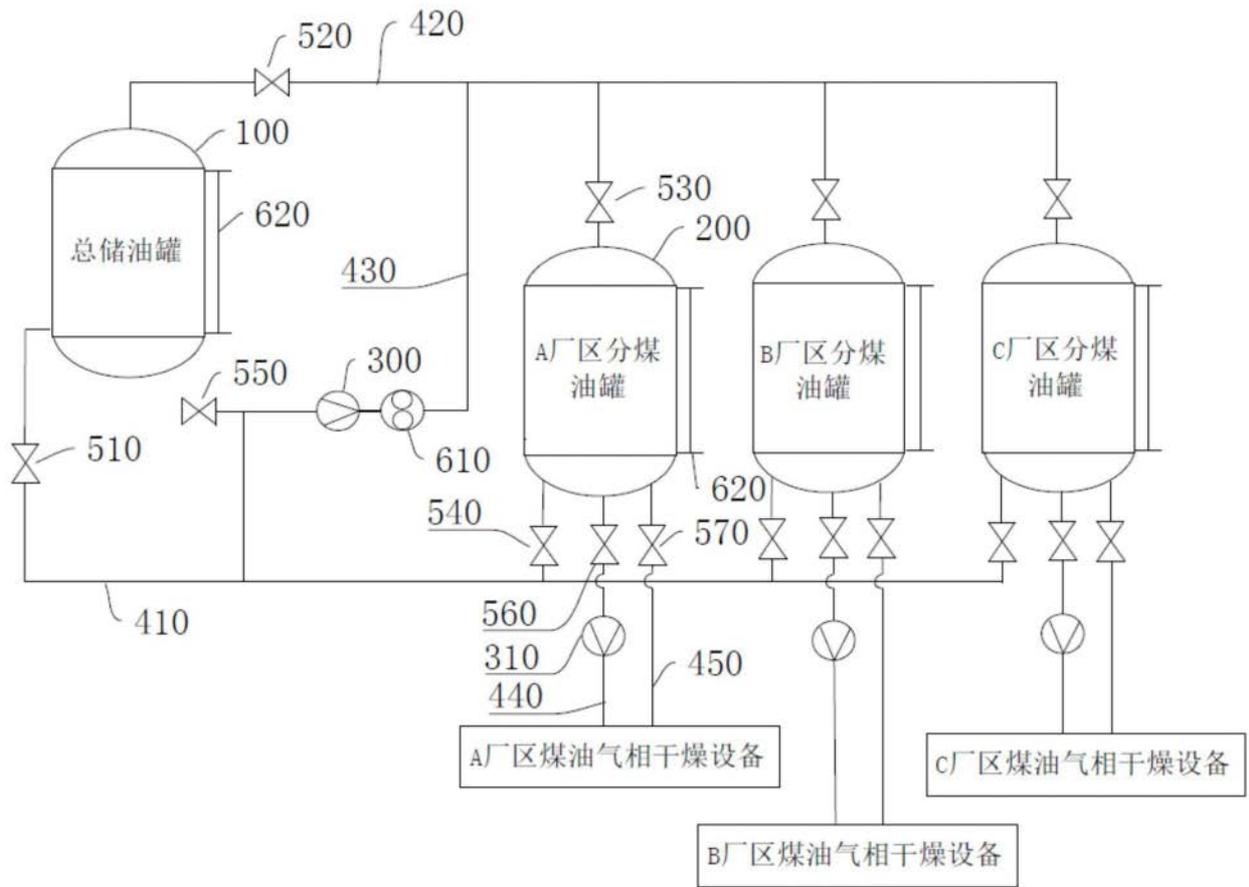


图1