



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219640001 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202320337015.1

(22) 申请日 2023.02.27

(73) 专利权人 新疆东方希望有色金属有限公司

地址 831700 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区彩南产业园吉彩路46号1-1幢(彩南)

(72) 发明人 孙良 安龙龙 廉闯

(74) 专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理有限公司 11448

专利代理师 王妍

(51) Int. Cl.

F16N 7/38 (2006.01)

F16N 21/00 (2006.01)

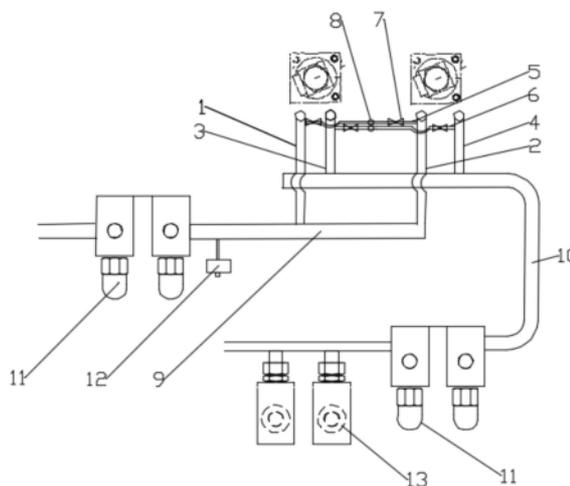
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种油泵联启平衡系统

(57) 摘要

本申请提供了一种油泵联启平衡系统,包括第一供油管、第二供油管、运行油泵和备用油泵,第一供油管与运行油泵相通连通,第二供油管与备用油泵相通连通,第一供油管通过第一供油支管与第二供油管相通连通;油泵联启平衡系统还包括第三供油管和第四供油管,第三供油管与运行油泵相通连通,第四供油管与备用油泵相通连通,第三供油管通过第二供油支管与第四供油管相通连通。通过设置第一供油支管和第二供油支管,能够将运行油泵和备用油泵出口管道串联,以使运行油泵工作时与备用油泵相通连通的管路中存在油液,避免运行油泵跳闸后备用油泵管路中为空置状态,备用油泵不能马上出力的现象产生,可实现运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供油。



1. 一种油泵联启平衡系统,其特征在于,包括第一供油管(1)、第二供油管(2)、运行油泵和备用油泵,所述第一供油管(1)与所述运行油泵相连通,所述第二供油管(2)与所述备用油泵相连通,所述第一供油管(1)通过第一供油支管(5)与所述第二供油管(2)相连通;

所述油泵联启平衡系统还包括第三供油管(3)和第四供油管(4),所述第三供油管(3)与所述运行油泵相连通,所述第四供油管(4)与所述备用油泵相连通,所述第三供油管(3)通过第二供油支管(6)与所述第四供油管(4)相连通;

所述第一供油管(1)和所述第二供油管(2)分别与控制油供油主管(9)相连通,所述第三供油管(3)和所述第四供油管(4)分别与润滑油供油主管(10)相连通,所述油泵联启平衡系统还包括过滤器(11),所述过滤器(11)在所述控制油供油主管(9)和所述润滑油供油主管(10)上分别至少设置两个;

所述油泵联启平衡系统还包括溢流阀(12),所述溢流阀(12)设置在所述控制油供油主管(9)上,所述溢流阀(12)的出口与油箱(14)相连通。

2. 根据权利要求1所述的油泵联启平衡系统,其特征在于,所述油泵联启平衡系统还包括调节阀(7),所述调节阀(7)在所述第一供油支管(5)和所述第二供油支管(6)上分别至少设置两个;

所述油泵联启平衡系统还包括流量计(8),所述流量计(8)设置两个,两个所述流量计(8)分别设置在所述第一供油支管(5)和所述第二供油支管(6)上。

3. 根据权利要求1所述的油泵联启平衡系统,其特征在于,所述油泵联启平衡系统还包括流量阀(13),所述流量阀(13)在所述润滑油供油主管(10)上至少设置两个,所述流量阀(13)用于调节所述润滑油供油主管(10)内的油液流量。

4. 根据权利要求3所述的油泵联启平衡系统,其特征在于,所述油泵联启平衡系统还包括冷油器(15),所述冷油器(15)通过冷油管(16)与所述油箱(14)相连通,所述冷油器(15)在所述冷油管(16)上至少设置两个,至少两个所述冷油器(15)并联设置,所述冷油器(15)用于对所述油箱(14)内油液进行降温。

5. 根据权利要求4所述的油泵联启平衡系统,其特征在于,所述油泵联启平衡系统还包括安全阀(17),所述安全阀(17)与所述冷油器(15)并联设置,所述安全阀(17)的一端与所述冷油管(16)相连通,另一端与所述油箱(14)相连通。

6. 根据权利要求5所述的油泵联启平衡系统,其特征在于,所述油泵联启平衡系统还包括回油管(18),所述回油管(18)的一端与用油设备相连通,另一端与所述油箱(14)相连通。

7. 根据权利要求6所述的油泵联启平衡系统,其特征在于,所述油泵联启平衡系统还包括磁网装置(19),所述磁网装置(19)设置在所述油箱(14)内靠近所述回油管(18)的一侧,所述磁网装置(19)用于过滤回流的所述油液。

一种油泵联启平衡系统

技术领域

[0001] 本申请属于润滑系统技术领域,具体涉及一种油泵联启平衡系统。

背景技术

[0002] 风机油泵的安全与稳定运行,直接影响着生产全过程,特别是作为锅炉辅助机械设备(风机、磨煤机)油泵,在发电过程中风机持续高速运转,严格要求有油源连续供应,现有的风机油泵设计有运行油泵和备用油泵,油泵出口设置有单向阀,运行油泵和备用油泵采用并联设计,运行油泵跳闸后备用油泵开始工作,由于备用油泵运行前,与备用油泵相连通的管路中为空置状态,备用油泵不能马上出力,无法实现对风机实现连续供油,影响机组正常运行和生产。

[0003] 因此,亟需一种油泵联启平衡系统,能够在运行油泵和备用油泵联启过程中实现风机连续供油。

实用新型内容

[0004] 因此,本申请要解决的技术问题在于提供一种油泵联启平衡系统,通过设置第一供油管通过第一供油支管与第二供油管相连通,以使与备用油泵相连通的管路中存在油液,可实现用油设备连续供油。

[0005] 为了解决上述问题,本申请提供了一种油泵联启平衡系统,包括第一供油管、第二供油管、运行油泵和备用油泵,所述第一供油管与所述运行油泵相连通,所述第二供油管与所述备用油泵相连通,所述第一供油管通过第一供油支管与所述第二供油管相连通。

[0006] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括第三供油管和第四供油管,所述第三供油管与所述运行油泵相连通,所述第四供油管与所述备用油泵相连通,所述第三供油管通过第二供油支管与所述第四供油管相连通。

[0007] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括调节阀,所述调节阀在所述第一供油支管和所述第二供油支管上分别至少设置两个;

[0008] 所述油泵联启平衡系统还包括流量计,所述流量计设置两个,两个所述流量计分别设置在所述第一供油支管和所述第二供油支管上。

[0009] 可选的,所述第一供油管和所述第二供油管分别与控制油供油主管相连通,所述第三供油管和所述第四供油管分别与润滑油供油主管相连通,所述油泵联启平衡系统还包括过滤器,所述过滤器在所述控制油供油主管和所述润滑油供油主管上分别至少设置两个。

[0010] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括溢流阀,所述溢流阀设置在所述控制油供油主管上,所述溢流阀的出口与油箱相连通。

[0011] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括流量阀,所述流量阀在所述润滑油供油主管上至少设置两个,所述流量阀用于调节所述润滑油供油主管内的油液流量。

[0012] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括冷油器,所述冷油器通过冷油管与所述油

箱相连通,所述冷油器在所述冷油管上至少设置两个,至少两个所述冷油器并联设置,所述冷油器用于对所述油箱内油液进行降温。

[0013] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括安全阀,所述安全阀与所述冷油器并联设置,所述安全阀的一端与所述冷油管相连通,另一端与所述油箱相连通。

[0014] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括回油管,所述回油管的一端与用油设备相连通,另一端与所述油箱相连通。

[0015] 可选的,所述油泵联启平衡系统还包括磁网装置,所述磁网装置设置在所述油箱内靠近所述回油管的一侧,所述磁网装置用于过滤回流的所述油液。

[0016] 有益效果

[0017] 本实用新型的实施例中所提供的一种油泵联启平衡系统,通过设置第一供油支管和第二供油支管,能够将运行油泵和备用油泵出口管道串联,以使运行油泵工作时与备用油泵相连通的管路中存在油液,避免运行油泵跳闸后备用油泵管路中为空置状态,备用油泵不能马上出力的现象产生,可实现运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供油,以保证机组正常运行和生产,提高了机组运行的稳定性。

附图说明

[0018] 图1为本申请实施例的运行泵和备用泵联启的结构示意图;

[0019] 图2为本申请实施例的油泵联启平衡系统的原理图。

[0020] 附图标记表示为:

[0021] 1、第一供油管;2、第二供油管;3、第三供油管;4、第四供油管;5、第一供油支管;6、第二供油支管;7、调节阀;8、流量计;9、控制油供油主管;10、润滑油供油主管;11、过滤器;12、溢流阀;13、流量阀;14、油箱;15、冷油器;16、冷油管;17、安全阀;18、回油管;181、第一回油管;182、第二回油管;183、第三回油管;19、磁网装置。

具体实施方式

[0022] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 结合参见图1至图2所示,根据本申请的实施例,提供了一种油泵联启平衡系统,包括第一供油管1、第二供油管2、运行油泵和备用油泵,第一供油管1与运行油泵相连通,第二供油管2与备用油泵相连通,第一供油管1通过第一供油支管5与第二供油管2相连通;油泵联启平衡系统还包括第三供油管3和第四供油管4,第三供油管3与运行油泵相连通,第四供油管4与备用油泵相连通,第三供油管3通过第二供油支管6与第四供油管4相连通。

[0027] 通过设置第一供油支管5和第二供油支管6,能够将运行油泵和备用油泵出口管路串联,以使运行油泵工作时与备用油泵相连通的管路中存在油液,避免运行油泵跳闸后备用油泵管路中为空置状态,备用油泵不能马上出力的现象产生,可实现运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供油,以保证机组正常运行和生产,提高了机组运行的稳定性。

[0028] 其中,运行油泵包括控制油泵体和润滑油泵体,备用油泵包括控制油泵体和润滑油泵体,控制油泵体和润滑油泵体的出口均设置有单向阀,避免停机时油液回流。

[0029] 具体的,第一供油管1和第二供油管2可以为控制油流动管路,并与运行油泵和备用油泵的控制油泵体相连通;第三供油管3和第四供油管4可以为润滑油流动管路,并与运行油泵和备用油泵的润滑油泵体相连通。

[0030] 其中,第一供油管1、第二供油管2、第三供油管3和第四供油管4可以为碳钢管或不锈钢管,本申请不做进一步的限定。

[0031] 其中,第一供油管1通过第一供油支管5与第二供油管2相连通,第三供油管3通过第二供油支管6与第四供油管4相连通,以使运行油泵工作时第二供油管2和第四供油管4内存在油液,可实现对用油设备连续供油。

[0032] 具体的,本申请实施例中,第一供油管1和第二供油管2上分别设置有三通,第一供油管1和第二供油管2与三通同一方向的两个端口相连接,三通另一方向的端口与第一供油支管5相连接;第三供油管3和第四供油管4上分别设置有三通,第三供油管3和第四供油管4与三通同一方向的两个端口相连接,三通另一方向的端口与第二供油支管6相连接,其连接方式均可以为焊接或法兰连接等,本申请不做进一步的限定。

[0033] 油泵联启平衡系统还包括调节阀7,调节阀7在第一供油支管5和第二供油支管6上分别至少设置两个。

[0034] 通过在第一供油支管5上设置调节阀7能够调节第一供油管1进入第二供油管2的油量,通过在第二供油支管6上设置调节阀7能够调节第三供油管3进入第四供油管4的油量,以使与备用油泵相连通的管路中油液量可控,提高了备用油泵工作的稳定性,同时可以在运行油泵或备用油泵检修时关闭调节阀7,可实现油泵检修时系统正常运行,提高了检修效率。

[0035] 其中,调节阀7可以为针型阀、球阀或截止阀等,本申请实施例中,调节阀7为针型阀,其密封性好、使用寿命长、精度高,能够对油液的流量精确控制。

[0036] 其中,调节阀7可以设置多个,本申请实施例中,调节阀7设置四个,四个调节阀7分别设置在第一供油支管5和第二供油支管6上,即第一供油支管5上设置两个调节阀7,第二供油支管6上设置两个调节阀7。

[0037] 具体的,调节阀7与第一供油支管5固定连接,其连接方式可以为焊接或法兰连接等,第一供油支管5上的两个调节阀7分别设置在第一供油支管5靠近第一供油管1和第二供油管2的两端;调节阀7与第二供油支管6固定连接,其连接方式可以为焊接或法兰连接等,第二供油支管6上的两个调节阀7分别设置在第二供油支管6靠近第三供油管3和第四供油管4的两端。

[0038] 其中,通过分别在第一供油支管5和第二供油支管6上设置两个调节阀7能够避免单个调节阀7损坏而影响系统正常运行,提高了系统运行的稳定性,同时通过设置两个调节阀7方便对第一供油支管5和第二供油支管6进行检修和改造,降低了检修和改造成本。

[0039] 油泵联启平衡系统还包括流量计8,流量计8设置两个,两个流量计8分别设置在第一供油支管5和第二供油支管6上。

[0040] 通过在第一供油支管5和第二供油支管6上设置流量计8以测量进入第二供油管2和第四供油管4的油液流量,进而可计算出与备用油泵相连通管路中的油液量,从而便于工作人员判断系统运行情况,可实现运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供油,以保证机组正常运行和生产,提高了机组运行的稳定性。

[0041] 其中,第一供油支管5和第二供油支管6上分别固定连接一个流量计8,其连接方式可以为焊接或法兰连接等,本申请不做进一步的限定。

[0042] 具体的,本申请实施例中,两个流量计8分别设置在第一供油支管5和第二供油支管6的两个调节阀7之间的管路上,通过开关两个调节阀7便于对流量计8进行定期校验,提高了流量计8维护效率。

[0043] 第一供油管1和第二供油管2分别与控制油供油主管9相连通,第三供油管3和第四供油管4分别与润滑油供油主管10相连通,油泵联启平衡系统还包括过滤器11,过滤器11在控制油供油主管9和润滑油供油主管10上分别至少设置两个。

[0044] 通过在控制油供油主管9和润滑油供油主管10上分别设置过滤器11能够对控制油和润滑油中的颗粒状杂质进行过滤,避免颗粒状杂质随着油液进入用油设备,以使机组保证正常工况运行和生产,提高了机组运行的稳定性。

[0045] 其中,控制油供油主管9与第一供油管1和第二供油管2相连通,以使运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供给控制油。

[0046] 其中,润滑油供油主管10与第三供油管3和第四供油管4相连通,以使运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供给润滑油。

[0047] 具体的,控制油供油主管9和润滑油供油主管10上可以设置多个过滤器11,本申请实施例中,过滤器11在控制油供油主管9和润滑油供油主管10上分别设置两个,两个过滤器11串联设置,过滤器11与控制油供油主管9和润滑油供油主管10固定连接,其连接方式可以为焊接或法兰连接等。

[0048] 油泵联启平衡系统还包括溢流阀12,溢流阀12设置在控制油供油主管9上,溢流阀12的出口与油箱14相连通。

[0049] 通过在控制油供油主管9上设置溢流阀12,可实现系统压力增大时,多余的油液通过溢流阀12流回油箱14,以使运行油泵出口压力恒定,同时能够对系统进行过载保护,以保证机组正常运行和生产,提高了机组运行的稳定性。

[0050] 其中,溢流阀12可以为液压压力控制阀等,可实现系统压力超过调定压力阀门开

启即可,本申请不做进一步的限定。

[0051] 其中,溢流阀12与控制油供油主管9固定连接,溢流阀12设置在过滤器11的上游,即溢流阀12设置在过滤器11靠近运行油泵的一侧。

[0052] 具体的,系统正常运行时,溢流阀12关闭;系统压力超过最高工作压力的10%~20%时,溢流阀12开启,系统中多余的油液通过溢流阀12流回油箱14。通过设置溢流阀12能够对系统进行过载保护,避免系统内压力过高,提高了系统运行的稳定性。

[0053] 其中,溢流阀12出口可以串联电磁阀,当电磁阀通电时,通过设置溢流阀12可以对系统进行卸荷。

[0054] 具体的,本申请实施例中,控制油从油箱14通过油泵进入控制油供油主管9,然后依次经过溢流阀12和过滤器11后进入用油设备。

[0055] 油泵联启平衡系统还包括流量阀13,流量阀13在润滑油供油主管10上至少设置两个,流量阀13用于调节润滑油供油主管10内的油液流量。

[0056] 通过在润滑油供油主管10上设置流量阀13能够对管路中的流量进行调节,以平衡管路中的压力,避免局部阻力过大而引起阀门关闭困难,提高了系统运行的稳定性。

[0057] 其中,流量阀13固定设置在润滑油供油主管10上,流量阀13可以设置多个,本申请实施例中,流量阀13设置两个,两个流量阀13串联设置,流量阀13设置在润滑油供油主管10的下游,即过滤器11远离运行油泵的一侧。

[0058] 具体的,本申请实施例中,润滑油从油箱14通过油泵进入润滑油供油主管10,依次经过过滤器11和润滑油流量阀13后进入用油设备。

[0059] 油泵联启平衡系统还包括冷油器15,冷油器15通过冷油管16与油箱14相连通,冷油器15在冷油管16上至少设置两个,至少两个冷油器15并联设置,冷油器15用于对油箱14内油液进行降温。

[0060] 通过设置冷油器15能够对油箱14内的油液进行降温,主要对润滑油进行冷却,以保持润滑油温度在正常范围内,避免用油设备运行过程中轴承温度升高,提高了用油设备运行的稳定性,进而延长了用油设备的使用寿命。

[0061] 其中,冷油器15可以为壳管式换热器。

[0062] 具体的,冷油器15还连接有冷却水管路,通过循环的冷却水以对高温的油液进行冷却。

[0063] 其中,冷油器15通过冷油管16与油箱14串联连接,冷油器15的进口上游设置有循环泵,以使油箱14内的油液通过循环泵进入冷油器15,通过冷油器15对油箱14内油液循环降温。

[0064] 具体的,循环泵设置在冷油管16主管上,冷油器设置在冷油管16支管上。

[0065] 其中,冷油器15可以设置多个,多个冷油器15并联设置,本申请实施例中,冷油器15设置两个,两个冷油器15并联设置,通过设置两个冷油器15提高了油液的冷却速率,以使系统能够在正常温度下运行,提高了系统运行的稳定性。

[0066] 油泵联启平衡系统还包括安全阀17,安全阀17与冷油器15并联设置,安全阀17的一端与冷油管16相连通,另一端与油箱14相连通。

[0067] 通过设置安全阀17,当油泵联启平衡系统中的压力超过压力阈值时,将油液排入油箱14中,避免系统中压力过大造成系统中的部件发生损坏,提高了系统运行的安全性,同

时油液排入油箱14可实现油液循环利用,降低了系统运行成本。

[0068] 其中,油泵联启平衡系统还包括循环泵,循环泵设置在冷油管16的主管上,循环泵与两个冷油器15串联设置,循环泵用于将油箱14内的油液输送至冷油器15进行降温。

[0069] 其中,安全阀17与循环泵串联设置,并与冷油器15并联设置,安全阀17的一端与循环泵的出口相连通,另一端与油箱14相连通,安全阀17能够对循环泵的出口压力进行监控,循环泵的出口压力过高时,安全阀17开启,油液通过安全阀17流回油箱14。

[0070] 具体的,安全阀17上设置有起跳压力,作为一种实施方式,起跳压力可以为系统中各部件的最大承受压力的最小值;作为另一种实施方式,起跳压力可以为系统中各流动通道的最大承受压力的最小值。系统内的油液压力超过起跳压力时,安全阀17开启,油液通过安全阀17排放到油箱14内。

[0071] 油泵联启平衡系统还包括回油管18,回油管18的一端与用油设备相连通,另一端与油箱14相连通。

[0072] 通过设置回油管18以使油液从用油设备回流至油箱14,可实现油液循环利用,降低了系统运行成本。

[0073] 其中,回流管包括第一回油管181、第二回油管182和第三回油管183。

[0074] 具体的,第一回油管181可以为控制油回油管18,用油设备运行剩余的油液通过第一回油管181流回油箱14;第二回油管182可以为泄漏油回油管18,用油设备工作过程中飞溅出的油液通过第二回流管流回油箱14;第三回油管183可以为用油设备润滑油回油管18,用油设备轴承润滑剩余的油液通过第三回流管流回油箱14。

[0075] 油泵联启平衡系统还包括磁网装置19,磁网装置19设置在油箱14靠近回油管18的一侧,磁网装置19用于过滤回流的油液。

[0076] 通过设置磁网装置19能够对回流的油液中的颗粒状杂质进行过滤,避免油液中混入的杂质颗粒对运行油泵和备用油泵等系统其他部件造成危害,提高了系统运行的稳定性和安全性,同时提高了运行油泵和备用油泵的使用寿命。

[0077] 其中,磁网装置19可以为丝网结构,通过丝网材料对回流的油液中的夹杂的颗粒状杂质进行过滤。

[0078] 具体的,磁网装置19上可以设置有磁铁,通过设置磁铁能够对回流的油液中的铁质异物进行吸附,进一步提高了磁网装置19的过滤效果。

[0079] 其中,磁网装置19设置油箱14内靠近回油管18的一侧,能够及时对回流的油液进行过滤,避免杂质沉积在油箱14底部,提高了过滤效果。

[0080] 本实用新型的实施例中所提供的一种油泵联启平衡系统,通过设置第一供油支管5和第二供油支管6,能够将运行油泵和备用油泵出口管道串联,以使运行油泵工作时与备用油泵相连通的管路中存在油液,避免运行油泵跳闸后备用油泵管路中为空置状态,备用油泵不能马上出力的现象产生,可实现运行油泵和备用油泵联启过程中能够对用油设备连续供油,以保证机组正常运行和生产,提高了机组运行的稳定性。

[0081] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0082] 以上仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。以上仅

是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本申请的保护范围。

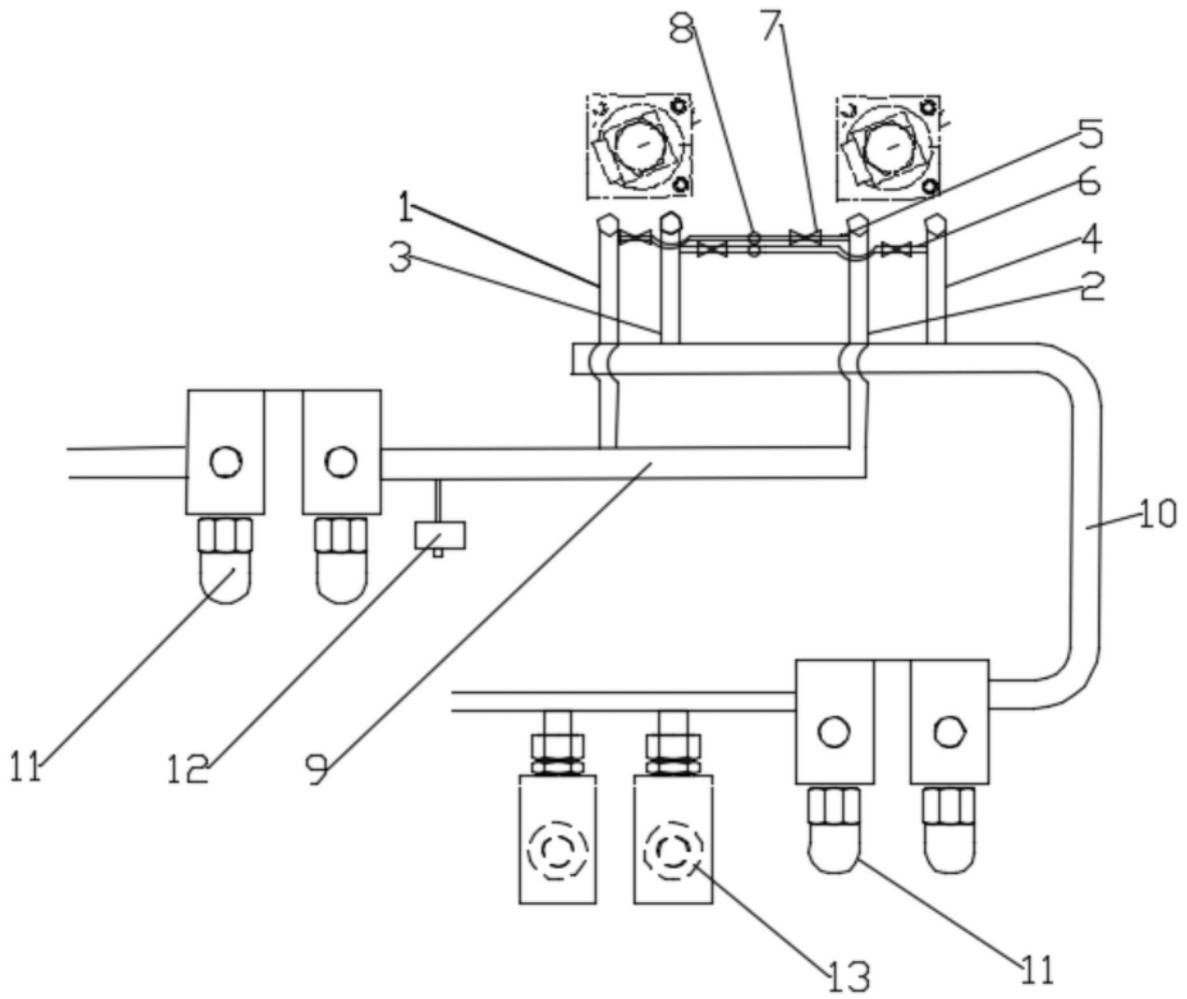


图1

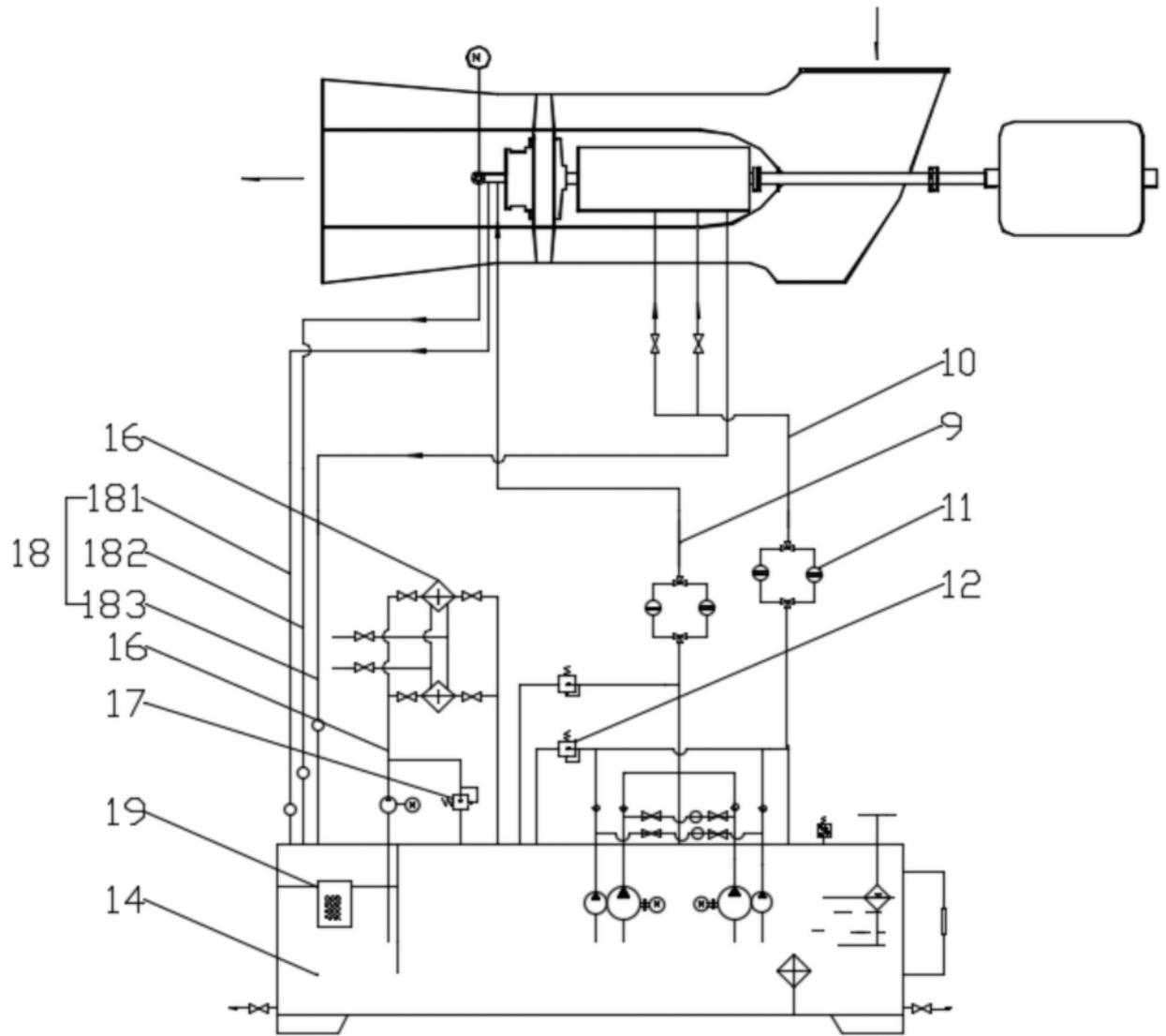


图2