



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205446495 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201521116328. 6

(22) 申请日 2015. 12. 29

(73) 专利权人 辽宁石油机械制造有限公司

地址 112003 辽宁省铁岭市清河区石油大街
92 号

(72) 发明人 陈洁 刘春友 王政武 许长征
王岩 曲海成

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

F16D 65/78(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

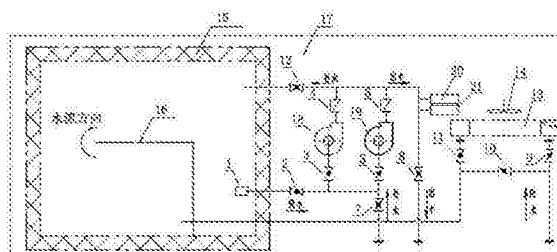
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置

(57) 摘要

本实用新型涉及适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,包括贮水罐、导流板、补水回路、出水回路、回水回路;贮水罐内壁设有隔温板,内部设有导流板;出水回路包括阀一~阀六、阀八、泵 A、泵 B, 阀一设置在贮水罐内, 阀一端与阀二一端连, 阀二另一端与阀三一端、阀五一端相连, 阀三另一端与泵 A 进水口相连, 泵 A 出水口与阀四进水口相连, 阀四出水口与阀八进水口相连; 阀五另一端与泵 B 进水口相连, 泵 B 出水口与阀六进水口相连, 阀六出水口与阀八进水口相连。优点是制造成本低, 贮水部分选用普通的钢材和隔温材料制成; 冬季无需对循环贮水罐额外加热, 节约能耗; 水泵与冷却器的合理组配和使用, 使循环冷却水的冷却效率大大提高。



1.适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,其特征在于,包括贮水罐、导流板、补水回路、出水回路、回水回路;贮水罐内壁设有隔温板,内部设有导流板;

出水回路包括阀一~阀六、阀八、泵A、泵B,阀一设置在贮水罐内,阀一一端与阀二一端连接,阀二另一端与阀三一端、阀五一端相连,阀三另一端与泵A进水口相连,泵A出水口与阀四进水口相连,阀四出水口与阀八进水口相连;阀五另一端与泵B进水口相连,泵B出水口与阀六进水口相连,阀六出水口与阀八进水口相连;阀八出水口与刹车系统进水口相连;

补水回路包括阀十二、阀七,阀十二一端与贮水罐进水口相连,另一端与阀四出水口、阀六出水口、阀八进水口相连;阀七一端与水源相连,另一端与阀五一端、阀三一端、阀二另一端相连;

回水回路包括冷却器、阀九、阀十、阀十一,阀十一一端、阀十一端通过管道与贮水罐进水口相连,阀十一另一端与冷却器出口相连,冷却器入口与阀九一端相连,阀十另一端、阀九一端连接后与刹车系统出水口相连。

2.根据权利要求1所述的适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,其特征在于,所述的阀一为底阀,阀四、阀六为止回阀。

3.根据权利要求1所述的适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,其特征在于,阀八的进水管道上设有温度变送器和压力变送器。

4.根据权利要求1所述的适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,其特征在于,所述的导流板为L形结构,导流板一端固定在贮水罐侧壁,导流板将进水口与出水口隔开。

5.根据权利要求1所述的适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,其特征在于,还包括翅板管、防爆风机、风道,冷却器上连接有翅板管,翅板管与风道相对应,风道上连接有防爆风机。

适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种石油钻机绞车作业辅助装置,尤其涉及一种在昼夜温差或季节温差极大的野外作业环境中,为石油钻机刹车系统提供循环冷却水的装置。

背景技术

[0002] 石油钻机刹车系统在作业中所产生的热负荷需要通过低温循环水与所产生的热量交换并带走,以保证石油钻机刹车系统的正常运转。一般配备有为刹车系统提供冷却循环水的装置,该装置带有冷却循环水的功能。为了能在冬季、夏季或在昼夜温差极大的作业环境提供循环冷却水,并防止供水贮水罐冻结损坏,目前所采取的方法有以下几种。

[0003] 1、贮水罐内布置蒸气盘管,在冬季或在温度极低的环境通入热力蒸气,来提高贮水的温度,以防水罐冻结损坏。

[0004] 2、在冬季贮水罐内设置2kW以上的电加热装置多处,以防止结冻损坏设备。

[0005] 3、以循环介质为水+乙二醇来适应低温环境对介质的冻结危险。

[0006] 以上方法虽有效解决了“适应”环境的问题,但仍存在不足的地方。

[0007] 1、盘管需要一定的热力蒸气、外接热源、铺设管线,不仅存在热损失和增加工程量问题,如果长期使用盘管还会腐蚀严重甚至泄漏。

[0008] 2、电加热器同样存在腐蚀和漏电的隐患,长期使用会消耗很多电能。

[0009] 3、以水+乙二醇为介质的循环液成本高,如出现泄漏会出现污染和安全问题。

发明内容

[0010] 为克服现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,结构简单,便于制作,能够在极低的温度下保证水量循环供应,并节约能源;在炎热的环境温度下提高循环水的冷却效率。

[0011] 为实现上述目的,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0012] 适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,包括贮水罐、导流板、补水回路、出水回路、回水回路;贮水罐内壁设有隔温板,内部设有导流板;

[0013] 出水回路包括阀一~阀六、阀八、泵A、泵B,阀一设置在贮水罐内,阀一一端与阀二一端连接,阀二另一端与阀三一端、阀五一端相连,阀三另一端与泵A进水口相连,泵A出水口与阀四进水口相连,阀四出水口与阀八进水口相连;阀五另一端与泵B进水口相连,泵B出水口与阀六进水口相连,阀六出水口与阀八进水口相连;阀八出水口与刹车系统进水口相连;

[0014] 补水回路包括阀十二、阀七,阀十二一端与贮水罐进水口相连,另一端与阀四出水口、阀六出水口、阀八进水口相连;阀七一端与水源相连,另一端与阀五一端、阀三一端、阀二另一端相连;

[0015] 回水回路包括冷却器、阀九、阀十、阀十一,阀十一一端、阀十一端通过管道与贮水罐进水口相连,阀十一另一端与冷却器出口相连,冷却器入口与阀九一端相连,阀十另一

端、阀九一端连接后与刹车系统出水口相连。

[0016] 所述的阀一为底阀,阀四、阀六为止回阀。

[0017] 阀八的进水管道上设有温度变送器和压力变送器。

[0018] 所述的导流板为L形结构,导流板一端固定在贮水罐侧壁,导流板将进水口与出水口隔开。

[0019] 还包括翅板管、防爆风机、风道,冷却器上连接有翅板管,翅板管与风道相对应,风道上连接有防爆风机。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 1本实用新型制造成本低,贮水部分选用普通的钢材和隔温材料制成;

[0022] 2冬季无需对循环贮水罐额外加热,节约了能耗;

[0023] 3以水为循环介质,无污染成本低,使用安全。

[0024] 4贮水罐隔温设计使罐内水温受外界极端环境空气的对流、辐射影响大大减小,保证了水温的基本恒定,在冬季防止了贮水罐冻结损坏;在夏季经过冷却后的水不会因夏季的高温而影响罐内的水温,提高了冷却效率。

[0025] 5贮水罐内部采用导流板设计,即在罐内设置水导向隔板,使水能够按预定的流向循环。防止了在冬季极端的温度环境下出现静止水(死水)部位,从而导至冻结损坏贮水罐。

[0026] 6水泵与冷却器的合理组配和使用,使循环冷却水的冷却效率大大提高。采用双泵单冷却器组配,通过水泵出水温度实时监控,对应启动三种工况的循环水冷却方案,使在水冷却中输入的功率得到合理配置,大大节省了能源。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型的结构原理图。

[0028] 图中:1-阀一 2-阀二 3-阀三 4-阀四 5-阀五 6-阀六 7-阀七 8-阀八 9-阀九 10-阀十 11-阀十一 12-阀十二 13-冷却器 14-防爆风机 15-隔温板 16-导流板 17-底橇 18-泵A 19-泵B 20-温度变送器 21-压力变送器。

具体实施方式

[0029] 下面结合说明书附图对本实用新型进行详细地描述,但是应该指出本实用新型的实施不限于以下的实施方式。

[0030] 见图1,适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置,包括贮水罐、导流板16、补水回路、出水回路、回水回路;本装置整体放置在底橇17上,底橇17由工字钢作主梁,底板选用中厚钢板;贮水罐罐体座在底橇17上,罐体6面都衬有厚度在50mm以上的隔温板15,上盖设置有透气塞和人孔盖,侧壁设有水位计,和回水进水口、补水进水口、吸水接口;内部设有导流板16。水泵及管线:通过计算并结合现场选出流量和扬程,选择合适的防爆型水泵(泵A18和泵B19),以保证水流量和水循环的需要,配用双泵与管路阀控元件组成补水回路系统、出水回路系统和回水回路系统。

[0031] 出水回路包括阀一1~阀六6、阀八8、泵A18、泵B19,阀一1设置在贮水罐内,阀一1一端与阀二2一端连接,阀二2另一端与阀三3一端、阀五5一端相连,阀三3另一端与泵A18进水口相连,泵A18出水口与阀四4进水口相连,阀四4出水口与阀八8进水口相连;阀五5另一

端与泵B19进水口相连,泵B19出水口与阀六6进水口相连,阀六6出水口与阀八8进水口相连;阀八8出水口与刹车系统进水口相连;

[0032] 补水回路包括阀十二12、阀七7,阀十二12一端与贮水罐进水口相连,另一端与阀四4出水口、阀六6出水口、阀八8进水口相连;阀七7一端与水源相连,另一端与阀五5一端、阀三3一端、阀二2另一端相连;

[0033] 回水回路包括冷却器13、阀九9、阀十10、阀十一11,阀十一11一端、阀十10一端通过管道与贮水罐进水口相连,阀十一11另一端与冷却器13出口相连,冷却器13入口与阀九9一端相连,阀十10另一端、阀九9另一端连接后与刹车系统出水口相连。

[0034] 其中,阀一1为底阀,阀四4、阀六6为止回阀;阀二2、阀三3、阀五5、阀九9、阀十10、阀十一11为对夹蝶阀;阀七7、阀八8、阀十二12为球阀。阀八8的进水管道上设有温度变送器20和压力变送器21,用于实时监控循环水的水温及管道压力。

[0035] 温度变送器20将信号传输给温控器,然后发出控制信号给动力配电装置,使风机和双泵(泵A18和泵B19)执行相应级别的冷却方案。

[0036] 导流板16的作用是导向水流,导流板16为L形结构,导流板16一端固定在贮水罐侧壁,导流板16将进水口与出水口隔开,回水回路的进口设置在导流板16内侧,出水回路出口及补水回路进水口设置在导流板外侧,使循环水循环至贮水罐出水口,其循环路径保证了贮水罐内无静止水(死水)防止了水冻结的危险。

[0037] 无论在夏季或是冬季,回水经冷却器13冷却至所要求的温度后,流入具有隔温功能的贮水罐内,然后经导流板16导向流向贮水罐出水口,贮水罐内的水由于隔温板15的作用,在冬季外界低温环境下,空气对罐体外壁的对流、辐射没有过多影响到贮水罐内的水温,同时起到防冻结的作用;在夏季外界高温环境下,空气对罐体外壁的对流、辐射没有过多影响到贮水罐内的水温,使水温保持着冷却后的温度,提高了冷却效率。

[0038] 本装置采用空冷方式,包括翅板管、防爆风机14、风道,冷却器13上连接有翅板管,翅板管与风道相对应,风道上连接有防爆风机14。贮水罐顶部设有透气塞,贮水罐内设有水位计。

[0039] 适用于石油钻机刹车系统的循环冷却水装置的使用方法,在泵A18和泵B19出水管路设有温度变送器20实时监控水温的变化。如果水温低于设定的下限,则冷却器13会停止启动,水处于自然冷却状态;如果水温高于设定的下限,则冷却器13会及时启动,冷却循环水;如果水温高于设定的上限,双泵开启+冷却器13启动。此控制水温的过程将循环水冷却分为三个级别来响应,使冷却级别随着石油钻机刹车系统所产生的热负荷进行调整,大大提高了冷却装置的效率。具体操作为:

[0040] 当贮水罐需要注水时,连接水源管线,打开阀七7,如果供水为泵A18,则打开阀三3和阀四4;如果供水为泵B19,则打开阀五5和阀六6,并打开水源阀门,其余阀门关闭;水泵排气后,启动泵A18或泵B19,逐渐打开阀十二12;注水结束时,关闭阀十二12,然后关闭泵A18或泵B19,关闭其余打开的阀门;如果水源缺水,关闭阀十二12,然后停泵A18和泵B19,避免泵A18和泵B19吸空;

[0041] 当贮水罐向刹车系统供水时,连接刹车系统进水口与贮水罐的管线,打开刹车系统阀门,打开阀二2、阀九9、阀十一,如果供水为A泵,则打开阀三3和阀四4;如果供水为泵B19,则打开阀五5和阀六6,其余阀门关闭;泵A18或泵B19排气后,启动相应的泵A18或泵

B19,逐渐打开阀八8,向刹车系统供水;

[0042] 当贮水罐的水自然冷却时,刹车系统回水由刹车系统出水口经阀九9、冷却器13、阀十一11返回贮水罐,此时防爆风机14停止运行;

[0043] 当冷却器13冷却时,刹车系统回水经阀九9、冷却器13、阀十一11返回贮水罐,此时阀十10关闭,同时防爆风机14启动;

[0044] 当冷却器13冷却时,满足不了循环水降温,则泵A18和泵B19同时启动以增加循环水流量,同时防爆风机14运行。阀十10在冷却器13进行检修更换时打开,以避免影响整个装置正常运行。

[0045] 当系统水压、水温达至最高设定值时,报警器发出灯光报警,以警示操作者、维护人员及时处置水循环系统出现的问题。

[0046] 循环水推荐使用PH值不超过7.5、矿物质含量低的水质。贮水罐随绞车检修周期进行罐内清理和冷却器13除垢。严禁在罐内液体和未清除干净时进行吊装与运输。

[0047] 实施例

[0048] 见图1,适用于ZJ90钻机及以下型号的石油钻机。由贮水罐、水泵、冷却器13、管路及阀控元件,温控系统等组成。

[0049] 本实施例中各部件参数:

[0050] 贮水罐容积为 40m^3 ;

[0051] 水泵(泵A18或泵B19)流量 $50\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程50m、2台水泵、防爆型;

[0052] 冷却风机风量 $67892\text{m}^3/\text{h}$ 、风压415Pa、防爆型;

[0053] 适用环境温度范围: $-25^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

[0054] 本实施例需要有野外试验和试用阶段,之后可投入正常使用阶段。在试验阶段做空载水循环试验,试用阶段按使用步骤操作,其温控下限值和上限值根据实际情况来确定,找出最佳设定值,使装置处于最佳状态运行。

[0055] 适用于昼夜温差或季节温差极大的野外作业环境,为石油钻机刹车系统提供循环冷却水。本实用新型装置制造成本低、结构简单、操作方便(可实现自动操作和手动操作)、节约能源、实用等优点。

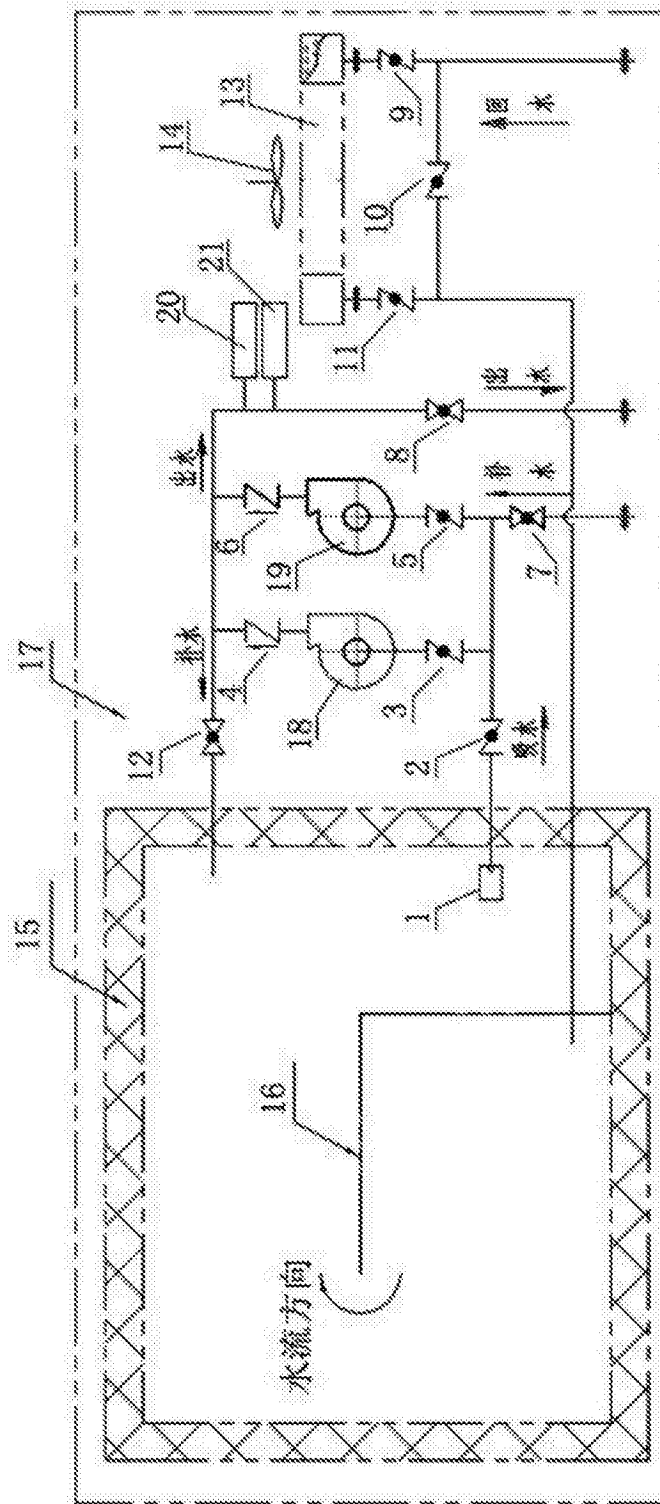


图1