



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206195550 U

(45)授权公告日 2017. 05. 24

(21)申请号 201621115096.7

(22)申请日 2016.10.11

(73)专利权人 武汉钢铁股份有限公司

地址 430083 湖北省武汉市青山区厂前2号
门

(72)发明人 黄联波 胡预 胡翰 陈春
龚兆东 邬磊

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

代理人 刘杰

(51)Int.Cl.

H02K 9/19(2006.01)

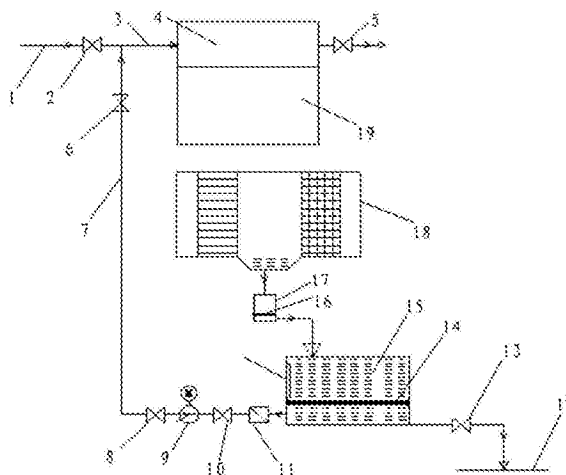
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,包括:水冷式冷却器、蒸发器及冷凝水储槽;水冷式冷却器与同步电动机连接,设置有进水管及出水管;蒸发器冷凝产生温度小于30℃的冷凝水;冷凝水储槽的进口通过管路与蒸发器底部的冷凝水出口连接,出口通过冷凝水管与进水管连接。该降耗节能装置提高了水冷式冷却器的冷却效果,提高同步电动机的使用寿命,降低鼓风机组的故障率及维护成本。



1. 一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,用于高炉鼓风机的同步电动机的冷却降温,其特征在于,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置包括:

水冷式冷却器,与所述同步电动机连接,设置有进水管及出水管;

蒸发器,冷凝产生温度小于30℃的冷凝水;

冷凝水储槽,进口通过管路与所述蒸发器底部的冷凝水出口连接,出口通过冷凝水管与所述进水管连接。

2. 如权利要求1所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,

所述冷凝水管通过三通管与所述进水管连接;

所述三通管与常温水管连接。

3. 如权利要求2所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,

所述常温水管设置有第一手动闸阀,用于控制通入所述进水管的常温冷却水的水量;

所述出水管设置有第二手动闸阀。

4. 如权利要求1所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:

一级净化过滤器,设置在所述蒸发器与所述冷凝水储槽之间;

所述蒸发器产生的所述冷凝水经所述一级净化过滤器过滤后进入所述冷凝水储槽的上部。

5. 如权利要求4所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:

二级净化过滤器,设置在所述冷凝水储槽内部;

所述冷凝水管的管口位于所述冷凝水储槽的下部;

所述冷凝水经所述二级净化过滤器过滤后,从所述冷凝水储槽的下部通过所述冷凝水管流出。

6. 如权利要求1所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:

循环回收水池,通过循环回收管与所述冷凝水储槽连接;

所述循环回收管设置有第三手动闸阀。

7. 如权利要求1所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,

所述冷凝水管设置有逆止阀、管道泵组及第四手动闸阀;

所述逆止阀位于所述冷凝水储槽与所述第四手动闸阀之间;

所述第四手动闸阀位于所述管道泵组与所述水冷式冷却器之间。

8. 如权利要求7所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,

所述冷凝水管还设置有第五手动闸阀及第六手动闸阀;

所述第五手动闸阀位于所述逆止阀与所述管道泵组之间;

所述第六手动闸阀位于所述管道泵组与所述第四手动闸阀之间。

9. 如权利要求7所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,

所述冷凝水储槽设置有液位计及联锁控制单元;

所述液位计能检测所述冷凝水储槽的液位,生成液位值信号;

所述联锁控制单元与所述液位计及所述管道泵组连接,接收所述液位值信号后控制所

述管道泵组的开启或停止。

10. 如权利要求1所述的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,其特征在于,
所述冷凝水的温度为5~10℃;
所述进水管的冷却水水温为10℃。

一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属冶炼技术领域,特别涉及一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置。

背景技术

[0002] 目前,钢铁冶炼行业高炉脱湿鼓风机组多采用同步电机驱动鼓风机给高炉提供冶炼冷风源,每台套高炉鼓风机组都针对(源动机)同步电机配置了水冷式冷却器。其中水冷式冷却器从水站配备了专门的冷却水循环系统以降低电机内部温度,确保电机内部热量的消散,起保护电机绕组,提高电机安全运行系数的作用。该系统一般采取入口30-35℃的冷却水,在电机水冷式冷却器无泄漏、铜管无结垢条件下,确保电机绕组温度保持在85℃以下运行,从而实现高炉脱湿鼓风机组的安全运行和高炉的正常生产。

[0003] 由于季节变化导致大气温度上升、高炉生产顺行要求鼓风机组高负荷运行等原因,特别是在夏季高温条件下,虽电机冷却器入口水温能满足30-35℃要求,但电机绕组由于鼓风机组高负荷运行、冷却器内部铜管结垢、铜管泄漏等因素导致电机绕组温度逐渐攀升至95℃甚至更高(90℃报警、100℃机组跳闸),严重危害电机的寿命及鼓风机组安全运行,从而使设备维护成本增加,鼓风机组故障率增加。

[0004] 现有技术中的水冷式冷却器冷却效果不佳,在冷却器内部结垢、铜管泄漏、水温偏高的条件下,电机绕组温度逐渐上升,危害鼓风机组安全运行要求,影响高炉安全生产。

实用新型内容

[0005] 本申请提供一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,解决了或部分解决了现有技术中水冷式冷却器冷却效果不佳,导致鼓风机组存在安全隐患的技术问题,实现了提高水冷式冷却器的冷却效果,提高同步电动机的使用寿命,降低鼓风机组的故障率及维护成本的技术效果。

[0006] 本申请提供了一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,用于高炉鼓风机的同步电动机的冷却降温,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置包括:

[0007] 水冷式冷却器,与所述同步电动机连接,设置有进水管及出水管;

[0008] 蒸发器,冷凝产生温度小于30℃的冷凝水;

[0009] 冷凝水储槽,进口通过管路与所述蒸发器底部的冷凝水出口连接,出口通过冷凝水管与所述进水管连接。

[0010] 作为优选,所述冷凝水管通过三通管与所述进水管连接;

[0011] 所述三通管与常温水管连接。

[0012] 作为优选,所述常温水管设置有第一手动闸阀,用于控制通入所述进水管的常温冷却水的水量;

[0013] 所述出水管设置有第二手动闸阀。

[0014] 作为优选,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:

- [0015] 一级净化过滤器,设置在所述蒸发器与所述冷凝水储槽之间;
- [0016] 所述蒸发器产生的所述冷凝水经所述一级净化过滤器过滤后进入所述冷凝水储槽的上部。
- [0017] 作为优选,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:
- [0018] 二级净化过滤器,设置在所述冷凝水储槽内部;
- [0019] 所述冷凝水管的管口位于所述冷凝水储槽的下部;
- [0020] 所述冷凝水经所述二级净化过滤器过滤后,从所述冷凝水储槽的下部通过所述冷凝水管流出。
- [0021] 作为优选,所述电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:
- [0022] 循环回收水池,通过循环回收管与所述冷凝水储槽连接;
- [0023] 所述循环回收管设置有第三手动闸阀。
- [0024] 作为优选,所述冷凝水管设置有逆止阀、管道泵组及第四手动闸阀;
- [0025] 所述逆止阀位于所述冷凝水储槽与所述第四手动闸阀之间;
- [0026] 所述第四手动闸阀位于所述管道泵组与所述水冷式冷却器之间。
- [0027] 作为优选,所述冷凝水管还设置有第五手动闸阀及第六手动闸阀;
- [0028] 所述第五手动闸阀位于所述逆止阀与所述管道泵组之间;
- [0029] 所述第六手动闸阀位于所述管道泵组与所述第四手动闸阀之间。
- [0030] 作为优选,所述冷凝水储槽设置有液位计及联锁控制单元;
- [0031] 所述液位计能检测所述冷凝水储槽的液位,生成液位值信号;
- [0032] 所述联锁控制单元与所述液位计及所述管道泵组连接,接收所述液位值信号后控制所述管道泵组的开启或停止。
- [0033] 作为优选,所述冷凝水的温度为 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$;
- [0034] 所述进水管的冷却水水温为 10°C 。
- [0035] 本申请中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:
- [0036] 由于采用了将蒸发器的冷凝水出口与冷凝水储槽连接,冷凝水储槽通过冷凝水管与水冷式冷却器的进水管连接,蒸发器冷凝分离出来的温度低于 30°C 的冷凝水作为水冷式冷却器的入口调节水源,以降低冷却器入口水源温度,从而提高冷却器的工作效率,由于冷凝水是软水,能延长水冷式冷却器的结垢周期。这样,有效解决了现有技术中水冷式冷却器冷却效果不佳,导致鼓风机存在安全隐患的技术问题,实现了提高水冷式冷却器的冷却效果,提高同步电动机的使用寿命,降低鼓风机的故障率及维护成本的技术效果。

附图说明

- [0037] 图1为本实用新型实施例提供的电机水冷式冷却器循环降耗节能装置的结构示意图;
- [0038] 图2为图1中滤网的结构示意图。
- [0039] (图示中各标号代表的部件依次为:1常温水管、2第一手动闸阀、3进水管、4水冷式冷却器、5第二手动闸阀、6第四手动闸阀、7冷凝水管、8第五手动闸阀、9管道泵组、10第六手动闸阀、11逆止阀、12循环回收水池、13第三手动闸阀、14二级净化过滤器、15冷凝水储槽、16滤网、17筒体、18蒸发器、19同步电动机)

具体实施方式

[0040] 本申请实施例提供一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,解决了或部分解决了现有技术中水冷式冷却器冷却效果不佳,导致鼓风机组存在安全隐患的技术问题,通过将蒸发器的冷凝水出口与冷凝水储槽连接,冷凝水储槽通过冷凝水管与水冷式冷却器的进水管连接,实现了提高水冷式冷却器的冷却效果,提高同步电动机的使用寿命,降低鼓风机的故障率及维护成本的技术效果。

[0041] 参见附图1,本申请提供了一种电机水冷式冷却器循环降耗节能装置,用于高炉鼓风机的同步电动机的冷却降温,该电机水冷式冷却器循环降耗节能装置包括:水冷式冷却器4、蒸发器18及冷凝水储槽15;水冷式冷却器4与同步电动机19连接,设置有进水管3及出水管;蒸发器18冷凝产生温度小于30℃的冷凝水;冷凝水储槽15的进口通过管路与蒸发器18底部的冷凝水出口连接,出口通过冷凝水管7与进水管3连接。

[0042] 其中,蒸发器18冷凝分离出来的温度低于30℃的冷凝水作为水冷式冷却器4的入口调节水源,以降低水冷式冷却器4的入口水源温度,从而提高冷却器的工作效率,由于冷凝水是软水,能延长水冷式冷却器4的结垢周期,这样,很好的解决了同步电机的水冷式冷却器4在夏季运行冷却效果不佳,在冷却器铜管结垢、泄漏、入口水温长期偏高运行的问题。

[0043] 进一步的,冷凝水管7通过三通管与进水管3连接;三通管与常温水管1连接。常温水管1设置有第一手动闸阀2,用于控制通入进水管3的常温冷却水的水量;冷凝水管7设置有逆止阀11、管道泵组9及第四手动闸阀6;逆止阀11位于冷凝水储槽15与第四手动闸阀6之间,防止冷凝水倒流;第四手动闸阀6位于管道泵组9与水冷式冷却器4之间。通过人工调节第四手动闸阀6的开度,控制流入进水管3内的冷凝水量,通过人工调节第一手动闸阀2,控制流入进水管3内的常温冷却水量,使进水管3内的冷凝水与常温冷却水混合后达到设定的温度值,这样实现对进水管3入口水温的调节、干预控制。

[0044] 出水管设置有第二手动闸阀5,第二手动闸阀5通过法兰及螺丝固定在出水管上,与第一手动闸阀2及第四手动闸阀6同时动作,实现水冷式冷却器4内冷却水的循环或停止。

[0045] 进一步的,该电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:一级净化过滤器及二级净化过滤器14;一级净化过滤器设置在蒸发器18与冷凝水储槽15之间;蒸发器18产生的冷凝水经一级净化过滤器过滤后进入冷凝水储槽15的上部。二级净化过滤器14设置在冷凝水储槽15内部;冷凝水管7的管口位于冷凝水储槽15的下部;冷凝水经二级净化过滤器14过滤后,从冷凝水储槽15的下部通过冷凝水管7流出。设置一级净化过滤器及二级净化过滤器14,对进水管3的入口水源产生水质净化过滤的作用,延长水冷式冷却器4内铜管内部的结垢周期,满足水冷式冷却器4的水质要求。

[0046] 其中,参见附图2,一级净化过滤器包括筒体17及滤网16,滤网16为圆孔网状结构滤网;二级净化过滤器14也为圆孔网状结构滤网,一级净化过滤器的滤网16的一侧与筒体17通过螺丝固定连接,另一侧通过内部定位销固定;二级净化过滤器14通过螺丝与冷凝水储槽15固定连接,便于维护及更换。

[0047] 进一步的,该电机水冷式冷却器循环降耗节能装置还包括:循环回收水池12,通过循环回收管与冷凝水储槽15连接;循环回收管设置有第三手动闸阀13。第三手动闸阀13通过法兰及螺丝固定在循环回收管上,当冷却器设备发生故障时,通过开启第三手动闸阀13

实现冷凝水循环节能回收或安全调节。通过设置循环回收水池12可以降低水站的补水量,降低成本。

[0048] 进一步的,冷凝水管7还设置有第五手动闸阀8及第六手动闸阀10;第五手动闸阀8位于逆止阀11与管道泵组9之间;第六手动闸阀10位于管道泵组9与第四手动闸阀6之间。第五手动闸阀8及第六手动闸阀10为常开手动闸阀,通过法兰及螺丝固定在冷凝水管7上,关闭后能方便管道泵组9的检修与更换。

[0049] 进一步的,冷凝水储槽15设置有液位计20及联锁控制单元;液位计20能检测冷凝水储槽15的液位,生成液位值信号;联锁控制单元与液位计20及管道泵组9连接,接收液位值信号后控制管道泵组9的开启或停止。液位计20为带电接点液位计,通过联锁控制单元与管道泵组9实现电气联锁自动控制,具体过程为:当冷凝水储槽15的水位小于设定下限值后,联锁控制单元发送控制指令到管道泵组9,控制管道泵组9停止工作,使冷凝水储槽15的水位重新恢复,避免冷凝水储槽15抽空后出现管道泵组9空载运行而毁坏电机的危害。当冷凝水储槽15的水位大于设定上限值后,联锁控制单元发送控制指令到管道泵组9,控制管道泵组9开启工作,将冷凝水送入进水管3,以完成整个系统的水循环。

[0050] 合理设置冷凝水及进水管3内的冷却水的温度,能保证水冷式冷却器4处于良好的工况,获得良好的制冷效果,通过实际生产总结,将冷凝水的温度控制为5~10℃;进水管3的冷却水水温控制为10℃,水冷式冷却器4能获得最佳的工作效率。

[0051] 该电机水冷式冷却器循环降耗节能装置采用蒸发器18分离出来的温度低于30℃的冷凝水作为水冷式冷却器4的入口调节水源,且为软水,以降低水冷式冷却器4的入口水源温度,延长结垢周期,从而提高冷却器的工作效率;通过液位计20、联锁控制单元与管道泵组9实现冷凝水水位的自动控制,通过第一手动闸阀2及第四手动闸阀6实现入口水温的人为辅助调节,保证了入口水温的可调性,从而提高了冷却器的效率,并提高了电机使用寿命,降低了同步电动机19及鼓风机的故障率及维护成本。

[0052] 本申请中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0053] 由于采用了将蒸发器18的冷凝水出口与冷凝水储槽15连接,冷凝水储槽15通过冷凝水管7与水冷式冷却器4的进水管3连接,蒸发器18冷凝分离出来的温度低于30℃的冷凝水作为水冷式冷却器4的入口调节水源,以降低冷却器入口水源温度,从而提高冷却器的工作效率,由于冷凝水是软水,能延长水冷式冷却器4的结垢周期。这样,有效解决了现有技术中水冷式冷却器4冷却效果不佳,导致鼓风机存在安全隐患的技术问题,实现了提高水冷式冷却器4的冷却效果,提高同步电动机19的使用寿命,降低鼓风机的故障率及维护成本的技术效果。

[0054] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

