



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205265542 U

(45) 授权公告日 2016.05.25

(21) 申请号 201521141438.8

H05K 7/20(2006.01)

(22) 申请日 2015.12.31

(73) 专利权人 中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新开发区团结
南路 22 号

(72)发明人 张瑞 张玉明 汪伟 李学鹏
李维达 应捷 吕文娟 辛萍
申卫华

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 陆万寿

(51) Int. Cl.

H02M 7/00(2006.01)

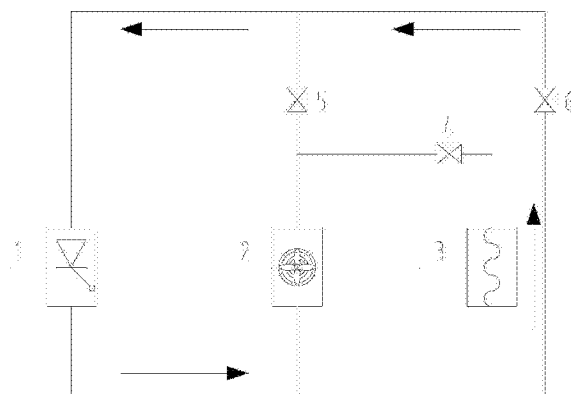
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种换流阀外冷却系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种换流阀外冷却系统,包括空冷器、水冷塔、第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀;所述空冷器和水冷塔通过管路串联后连接在换流阀两端作为换流阀外冷却回路,外冷却回路中还设置有与水冷塔并联的第二支路,第二电磁阀安装在第二支路上,第一电磁阀和第三电磁阀分别安装在水冷塔的出水端和进水端管路上;根据环境温度及换流阀冷却负荷(换流容量)通过电磁阀调整空冷器和水冷塔运行方式,适用于“干旱缺水、夏季酷热、冬季严寒”地区换流站工程的空冷器串联闭式水冷塔的冷却方式,耗水量小,能有效解决换流站选址时水源的困扰;运行方式灵活,能有效满足夏季极端高温时换流阀冷却负荷要求;冬季防冻措施简单。



1. 一种换流阀外冷却系统,其特征在于:包括空冷器(2)、水冷塔(3)、第一电磁阀(4)、第二电磁阀(5)和第三电磁阀(6);所述空冷器(2)和水冷塔(3)通过管路串联后连接在换流阀(1)两端作为换流阀(1)外冷却回路,外冷却回路中还设置有与水冷塔(3)并联的第二支路,第二电磁阀(5)安装在第二支路上,第一电磁阀(4)和第三电磁阀(6)分别安装在水冷塔(3)的出水端和进水端管路上。

2. 根据权利要求1所述的换流阀外冷却系统,其特征在于:所述水冷塔(3)采用闭式冷却塔。

3. 根据权利要求1所述的换流阀外冷却系统,其特征在于:所述外冷却回路中空冷器(2)和水冷塔(3)沿着水流方向依次设置。

4. 根据权利要求3所述的换流阀外冷却系统,其特征在于:所述第二支路连接在空冷器(2)的出水端和换流阀(1)的进水端之间。

一种换流阀外冷却系统

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及换流阀冷却技术,尤其涉及一种换流阀外冷却系统。

【背景技术】

[0002] 换流阀是换流站实现交直流电能转换的核心设备,换流阀内的晶闸管在运行过程中因功率损耗所转换的热量会导致晶闸管芯片的温度上升,一旦超过晶闸管的最高结温,晶闸管就会损毁,所以换流阀需要使用冷却介质循环吸热。

[0003] 换流阀冷却系统分为内冷及外冷两部分。

[0004] 内冷系统冷却介质通常采用去离子水或添加乙二醇的离子水,将运行中的换流阀散发出的热量吸收,以维持换流阀的正常工作温度。内冷系统采用闭式循环,减少与大气接触,避免各种杂质进入内冷水系统,在换流阀第一次投运前,就必须向阀的内冷却回路注入纯水,冷却水管将阀内所有元件的散热器连接起来。较低温度的冷却水经循环水泵加压后进入冷却水管流入阀内全部散热器,吸收晶闸管元件及其辅助元件产生的热量,水温将升高。

[0005] 与换流阀可控硅元件进行了热交换而升温的阀内冷水,须经过二次冷却(即外冷)降低水温后再进入换流阀进行冷却。换流阀对阀外冷却系统的要求是提供可靠的冷却容量,使内冷水温度控制在可保证阀组正常运行的范围内。

[0006] 目前,换流阀的外冷却方式有水冷方式和空冷两种方式。

[0007] 水冷方式冷却效果好,但有如下缺点:1)对水源的可靠性要求较高;2)耗水量大;3)对水质要求较高;4)环境温度较低时外冷设备需采取可靠的防冻措施。

[0008] 空冷方式,但有如下缺点:1)气象条件严苛(一般在室外气温与进换流阀的水温差值达6℃以上才能保证冷却效果);2)设备占地面积大;3)运行噪声大。

【实用新型内容】

[0009] 本实用新型目的在于提供了一种换流阀外冷却系统,不仅能克服水资源短缺的不足,而且有效解决夏季冷却容量大,冬季防冻的问题。

[0010] 为达到上述目的采用如下方案:

[0011] 一种换流阀外冷却系统,包括空冷器、水冷塔、第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀;所述空冷器和水冷塔通过管路串联后连接在换流阀两端作为换流阀外冷却回路,外冷却回路中还设置有与水冷塔并联的第二支路,第二电磁阀安装在第二支路上,第一电磁阀和第三电磁阀分别安装在水冷塔的出水端和进水端管路上。

[0012] 进一步,所述水冷塔采用闭式冷却塔。

[0013] 进一步,所述外冷却回路中空冷器和水冷塔沿着水流方向依次设置。

[0014] 进一步,所述第二支路连接在空冷器的出水端和换流阀的进水端之间。

[0015] 本实用新型换流阀外冷却系统,将空冷器和水冷塔通过管路串联后连接在换流阀两端作为换流阀外冷却回路,根据环境温度及换流阀冷却负荷(换流容量)通过电磁阀调整

空冷器和水冷塔运行方式,适用于“干旱缺水、夏季酷热、冬季严寒”地区换流站工程的空冷器串联闭式水冷塔的冷却方式,耗水量小,能有效解决换流站选址时水源的困扰;运行方式灵活,能有效满足夏季极端高温时换流阀冷却负荷要求;冬季防冻措施简单。

【附图说明】

[0016] 图1是本实用新型系统的工作流程图

[0017] 图中:1.换流阀,2.空冷器,3.水冷塔,4.第一电磁阀,5.第二电磁阀,6.第三电磁阀

【具体实施方式】

[0018] 以下结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0019] 如图1所示,一种换流阀外冷却系统包括空冷器2、水冷塔3、第一电磁阀4、第二电磁阀5和第三电磁阀6;所述空冷器2和水冷塔3通过管路串联后连接在换流阀1两端作为换流阀1外冷却回路,外冷却回路中还设置有与水冷塔3并联的第二支路,第二电磁阀5安装在第二支路上,第一电磁阀4和第三电磁阀6分别安装在水冷塔3的出水端和进水端管路上。水冷塔3采用闭式冷却塔。

[0020] 将空冷器2和水冷塔3串联在外冷冷却回路中,根据环境温度及换流阀冷却负荷(换流容量)调整空冷器和水冷塔;冬季环境气温较低或换流阀负荷较小时,仅将空冷器投入运行,此时冷却塔无需投入运行;夏季环境气温较低或换流阀负荷较大时,将空冷器和水冷塔均投入运行。

[0021] 进一步,外冷却回路中空冷器2和水冷塔3沿着水流方向依次设置,第二支路连接在空冷器2的出水端和换流阀1的进水端之间。

[0022] 如图1所示,箭头指示内冷水水流方向,内冷水流经换流阀1时,将其热量带走温度升高。冬季环境气温较低或换流阀负荷较小时,第一电磁阀4和第三电磁阀6关闭,第二电磁阀5开启,升温后的内冷水经空冷器2冷却后再次流经换流阀。夏季环境气温较低或换流阀负荷较大时,第一电磁阀4和第三电磁阀6开启,第二电磁阀5关闭,升温后的内冷水经空冷器2和水冷塔3冷却后再次流经换流阀。

[0023] 该冷却方式在“干旱缺水、夏季酷热、冬季严寒”地区换流站工程适用性较高,该冷却方式不仅能克服工程所在地水资源短缺的不足,而且有效解决夏季冷却容量大,冬季防冻等问题。

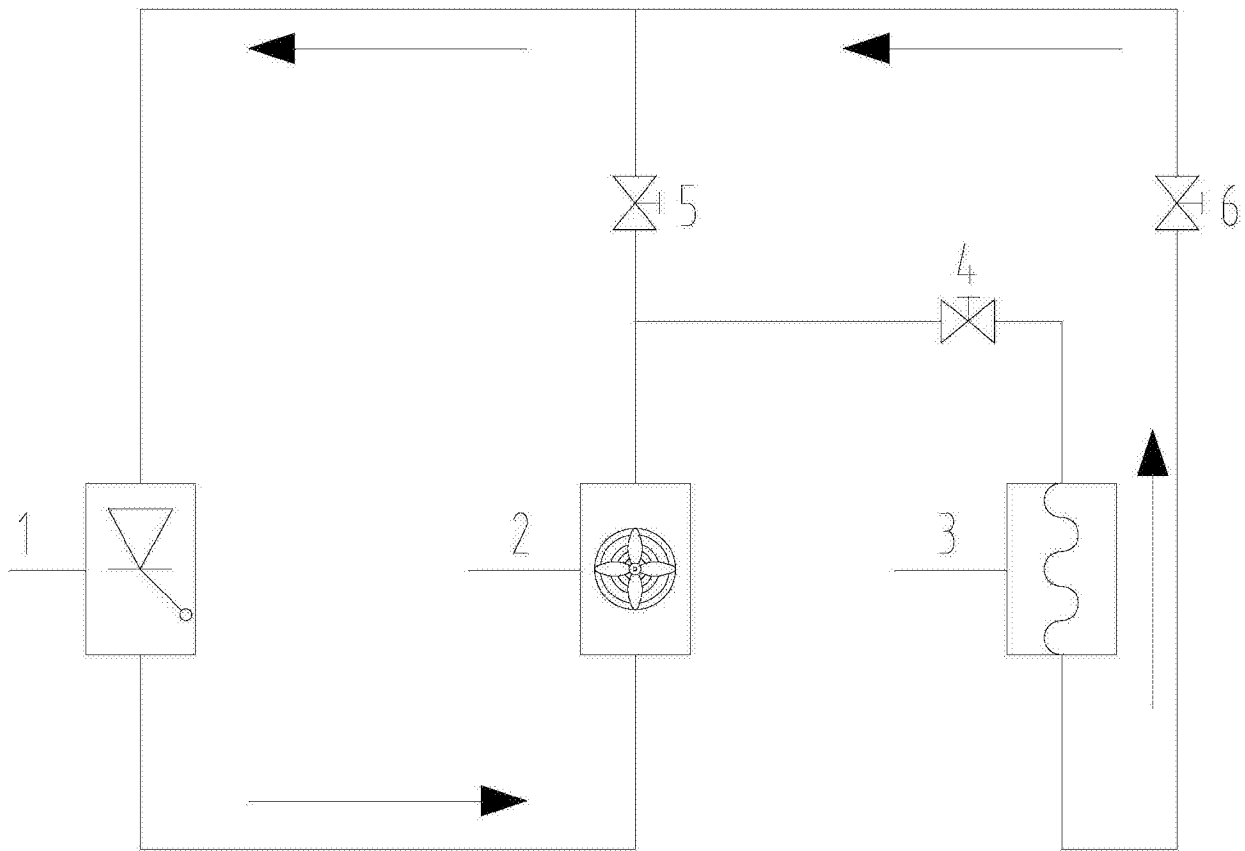


图1