



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203433950 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320547820. 3

(22) 申请日 2013. 09. 04

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区长安街 86 号

专利权人 国网重庆市电力公司南岸供电分公司

(72) 发明人 张仁民 王士彬 杜鹃 黄雪昀

龙夏宵 夏文禹 张瑞冬

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有

限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

H01F 27/16(2006. 01)

B05B 9/04(2006. 01)

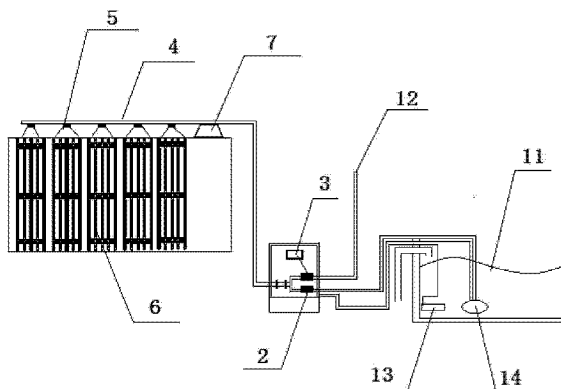
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

电力变压器喷淋降温系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电力变压器喷淋降温系统,包括供水系统、高压雾化装置、自动变频控制装置、喷淋管路装置和喷淋装置;供水系统经过高压雾化装置加压后通过喷淋管路装置进入设置于电力变压器附近的喷淋装置,喷淋装置将水喷淋到变压器散热片表面上,自动变频控制装置与高压雾化装置连接。本实用新型采用先进的喷淋降温节能节水技术和自动化控制技术,系统将水经过精密水质过滤器过滤及软化水处理后送入柱塞泵增压装置,再通过高压水管道把水送到喷淋喷头处,产生离心涡流分成小颗粒,细水颗粒迅速扩散到周围的高温物体表面,大表面积水与空气和变压器散热片表面接触,吸收更多的热量,从而达到降温的目的。



1. 电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:包括供水系统、喷淋管路装置、喷淋装置、高压雾化装置、自动变频控制装置和用于获取电力变压器状态信息的检测装置;

所述检测装置将电力变压器状态信息输入到自动变频控制装置,所述自动变频控制装置根据电力变压器状态信息产生控制命令;

所述控制命令分别输入到供水系统、高压雾化装置和喷淋装置中,并启动供水系统、高压雾化装置和喷淋装置进行工作;

所述供水系统经过高压雾化控制装置加压产生高压水,所述高压水通过喷淋管路装置进入设置于电力变压器附近的喷淋装置,所述喷淋装置将水喷淋到变压器散热片表面上。

2. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:所述检测装置包括用于检测运行中的电力变压器的油温和环境温度的温度检测器;所述温度检测器将获取的温度检测信号输入到自动变频控制装置中。

3. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:还包括分别与供水系统、喷淋管路装置、喷淋装置、高压雾化装置连接的手动控制装置,所述手动控制装置用于通过启动和停止按钮强制控制喷淋装置的喷淋水操作。

4. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:所述供水系统包括蓄水池、自来水管、自动切换装置和用于自动监测自来水管内与蓄水池内是否有水的自动监测装置,所述蓄水池和自来水管通过电磁水阀与高压泵连接;所述高压泵与喷淋管路装置来连接;所述自动监测装置将监测到的有水信号输入到自动切换装置,所述自动切换装置根据有水信号自动切换蓄水池、自来水管与喷淋管路装置的通断连接。

5. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:还包括水过滤软化装置,所述水过滤软化装置设置于喷淋装置前端用于对管路中管道的水进行精密过滤和水软化处理。

6. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:还包括前置过滤装置,所述前置过滤装置设置于供水系统和水过滤软化装置之间,用于对管路中管道的水进行预处理。

7. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:所述喷淋装置设置于电力变压器各散热片之间以及电力变压器壳体外部的管道上。

8. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:所述高压雾化装置包括电机、高压泵、水阀和高压水管,所述电机与高压泵连接,所述水阀与通过高压水管与高压泵连接,所述电机与自动变频控制装置连接,所述高压泵另一端与供水系统连接。

9. 根据权利要求1所述的电力变压器喷淋降温系统,其特征在于:所述喷淋管路装置包括喷头座和支架;所述喷头座设置于位于喷淋装置处的高压水管上,用于固定喷淋装置;所述支架用于固定设置于变压器壳体外部处的高压水管。

电力变压器喷淋降温系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力变压器辅助设备,特别涉及一种电力变压器降温装置。

背景技术

[0002] 近几年,随着电力行业的不断发展,越来越多的变电站被建设。变电站通常选用的配电变压器为油浸式变压器。受夏季高温天气的影响,负荷多以空调、电扇等降温电器为主,负荷波动较大,主变压器承受的负荷冲击也就越大,温升较快,继而出现主变压器因温升较高而烧毁事故,油浸式变压器的冷却方式为强制油循环风冷,冷却油通过和外部的冷却器配合把热量传递到大气中。这种冷却方式在夏季用电负荷大、持续高温环境下很难保证变压器安全稳定的运转,当前只能通过拉闸限电降低负荷、增加变压器的辅助散热方法,如:增加风扇、变压器喷水、放置冰块等物理辅助降温有效方法,虽然可以起到很好的降温效果,但严重时会发生变压器自燃等重大用电事故。

[0003] 因此需要一种电力变压器的降温装置。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种电力变压器的降温装置。保证夏季峰期安全供电的要求。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 本实用新型提供的电力变压器喷淋降温系统,包括供水系统、喷淋管路装置、喷淋装置、高压雾化装置、自动变频控制装置和用于获取电力变压器状态信息的检测装置;

[0007] 所述检测装置将电力变压器状态信息输入到自动变频控制装置,所述自动变频控制装置根据电力变压器状态信息产生控制命令;

[0008] 所述控制命令分别输入到供水系统、高压雾化装置和喷淋装置中并启动供水系统、高压雾化装置和喷淋装置进行工作;

[0009] 所述供水系统经过高压雾化控制装置加压产生高压水,所述高压水通过喷淋管路装置进入设置于电力变压器附近的喷淋装置,所述喷淋装置将水喷淋到变压器散热片表面上。

[0010] 进一步,所述检测装置包括用于检测运行中的电力变压器的油温和环境温度的温度检测器;所述温度检测器将获取的温度检测信号输入到自动变频控制装置中。

[0011] 进一步,还包括分别与供水系统、喷淋管路装置、喷淋装置、高压雾化装置连接的手动控制装置,所述手动控制装置用于通过启动和停止按钮强制控制喷淋装置的喷淋水操作。

[0012] 进一步,所述供水系统包括蓄水池、自来水管、自动切换装置和用于自动监测自来水管内与蓄水池内是否有水的自动监测装置,所述蓄水池和自来水管通过电磁水阀与高压泵连接;所述高压泵与喷淋管路装置来连接;所述自动监测装置将监测到的有水信号输入到自动切换装置,所述自动切换装置根据有水信号自动切换蓄水池、自来水管与喷淋管路

装置的通断连接。

[0013] 进一步,还包括水过滤软化装置,所述水过滤软化装置设置于喷淋装置前端用于对管路中管道的水进行精密过滤和水软化处理。

[0014] 进一步,还包括前置过滤装置,所述前置过滤装置设置于供水系统和水过滤软化装置之间,用于对管路中管道的水进行预处理。

[0015] 进一步,所述喷淋装置设置于电力变压器各散热片之间以及电力变压器壳体外部的管道上。

[0016] 进一步,所述高压雾化装置包括电机、高压泵、水阀和高压水管,所述电机与高压泵连接,所述水阀与通过高压水管与高压泵连接,所述电机与自动变频控制装置连接,所述高压泵另一端与供水系统连接。

[0017] 进一步,所述喷淋管路装置包括喷头座和支架;所述喷头座设置于位于喷淋装置处的高压水管上,用于固定喷淋装置;所述支架用于固定设置于变压器壳体外部处的高压水管。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型采用先进的喷淋降温节能节水技术和自动化控制技术,使得系统将水经过加压后进入喷淋装置,系统将水经过精密水质过滤器过滤及软化水处理后送入柱塞泵增压装置,水被加压到 7Mpa,再通过高压水管道把水送到孔径为 0.2mm 的雾化喷嘴,经雾化后喷嘴喷出 3-10um 的微细汽雾粒,水雾迅速扩散到周围的空气和高温物体表面,并吸收空气中或物体表面的热量,从液态变成气态,蒸发带走空气环境和物体表面的热量,从而达到降温的目的。

[0019] 电力变压器喷淋降温控制系统是根据对运行中电力变压器的油温和环境温度进行检测,当检测到变压器油温升高到设定的温度时,自动实现喷淋过程,同时,还可以在手动状态下可以通过启动和停止按钮强制对电力变压器散热片组进行水喷淋的启动和停止进行操作,不受温度控制;同时系统可以采用水位开关(即浮球阀)的方式检测蓄水桶内是否有水进行自动补充蓄水桶的蓄水量。

附图说明

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述,其中:

[0021] 图 1 为变电站 110VK 电力变压器喷淋降温控制系统图;

[0022] 图 2 为变电站 110VK 电力变压器喷淋降温控制系统喷嘴第一种布局图;

[0023] 图 3 为变电站 110VK 电力变压器喷淋降温控制系统喷嘴第二种布局图;

[0024] 图 4 为电力变压器喷淋降温控制系统原理框图。

[0025] 图中,蓄水池-11、自来水管-12、水位开关-13、潜水泵-14、高压雾化装置-2、自动变频控制装置-3、喷淋管路装置-4、喷淋装置-5、变压器散热片-6、支架-7。

具体实施方式

[0026] 以下将参照附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。应当理解,优选实施例仅为了说明本实用新型,而不是为了限制本实用新型的保护范围。

[0027] 图 1 为变电站 110VK 电力变压器喷淋降温控制系统图,图 4 为电力变压器喷淋降

温控制系统原理框图,如图所示:本实用新型提供的电力变压器喷淋降温系统,包括供水系统、喷淋管路装置4、喷淋装置5、高压雾化装置2、自动变频控制装置3和用于获取电力变压器状态信息的检测装置;

[0028] 所述检测装置将电力变压器状态信息输入到自动变频控制装置3,所述自动变频控制装置3根据电力变压器状态信息产生控制命令;

[0029] 所述控制命令分别输入到供水系统、高压雾化装置2和喷淋装置5中并启动供水系统、高压雾化装置2和喷淋装置5进行工作;

[0030] 所述供水系统经过高压雾化控制装置加压产生高压水,所述高压水通过喷淋管路装置进入设置于电力变压器附近的喷淋装置,所述喷淋装置将水喷淋到变压器散热片6表面上。

[0031] 所述检测装置包括用于检测运行中的电力变压器的油温和环境温度的温度检测器;所述温度检测器将获取的温度检测信号输入到自动变频控制装置中。

[0032] 还包括分别与供水系统、喷淋管路装置4、喷淋装置5、高压雾化装置2连接的手动控制装置,所述手动控制装置用于通过启动和停止按钮强制控制喷淋装置的喷淋水操作。

[0033] 所述供水系统包括蓄水池11、自来水管12、自动切换装置和用于自动监测自来水管内与蓄水池内是否有水的自动监测装置,所述自来水管通过电磁水阀与高压泵连接;所述蓄水池的水管一端连接潜水泵14,另一端通过电磁水阀与高压泵连接;所述高压泵与喷淋管路装置来连接;所述自动监测装置将监测到的有水信号输入到自动切换装置,所述自动切换装置根据有水信号自动切换蓄水池、自来水管与喷淋管路装置的通断连接。

[0034] 还包括水过滤软化装置,所述水过滤软化装置设置于喷淋装置前端用于对管路中管道的水进行精密过滤和水软化处理。

[0035] 还包括前置过滤装置,所述前置过滤装置设置于供水系统和水过滤软化装置之间,用于对管路中管道的水进行预处理。

[0036] 所述喷淋装置设置于电力变压器各散热片之间以及电力变压器壳体外部的管道上。

[0037] 所述高压雾化装置包括电机、高压泵、水阀和高压水管,所述电机与高压泵连接,所述水阀与通过高压水管与高压泵连接,所述电机与自动变频控制装置连接,所述高压泵另一端与供水系统连接。

[0038] 所述喷淋管路装置包括喷头座和支架7;所述喷头座设置于位于喷淋装置处的高压水管上,用于固定喷淋装置;所述支架用于固定设置于变压器壳体外部处的高压水管。

[0039] 本系统的水位开关13采用浮球阀的方式检测蓄水桶内是否有水进行自动补充水桶的蓄水量。本系统的喷淋装置采用不锈钢喷嘴,高压水管采用高压尼龙水管,高压泵采用高压陶瓷柱塞泵,喷淋装置可以采用两种方式设置,图2为变电站110VK电力变压器喷淋降温控制系统喷嘴第一种布局图;图3为变电站110VK电力变压器喷淋降温控制系统喷嘴第二种布局图。可以分别安装在变压器散热片组和变压器壳体外部的两路主管道上,喷淋装置喷出均匀、细腻的水,冷却水带走散热片的热量,从而达到可靠快速地降低变压器油温的目的,且散热片组降温效果迅速而显著,图中喷淋装置用黑色点代表喷嘴位置。

[0040] 本实施例中的喷淋装置还可以采用扇形喷嘴,扇形喷嘴的喷孔材料采用的是304不锈钢片,主体材料采用的是不锈钢,特点就是淋量大、喷嘴角度大、寿命长。

[0041] 电力变压器喷淋降温控制系统具体工作过程如下：该系统根据对运行中电力变压器的油温和环境温度进行在线实时监测，当变压器油温升高到设定的启动冷却温度时，系统开启水喷淋装置对电力变压器的散热片组顶部进行持续均匀的喷冷却水，喷出的冷水遇到高温的变压器散热片蒸发带走其热量，使变压器的油温逐渐降下来，当油温达到设定的停止冷却温度时，系统自动关闭水阀停止对散热片组进行喷淋，同时还对变压器各相关部位安装无线测温探头，实时监测变压器主体的表面温度；在手动状态下可以通过启动和停止按钮强制对电力变压器散热片组进行水喷淋的启动和停止进行操作，不受温度控制；同时系统可以自动监测自来水管内与蓄水池内是否有水，并可以自动切换，并有提供完善的告警信息指示。

[0042] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管通过参照本实用新型的优选实施例已经对本实用新型进行了描述，但本领域的普通技术人员应当理解，可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变，而不偏离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围。

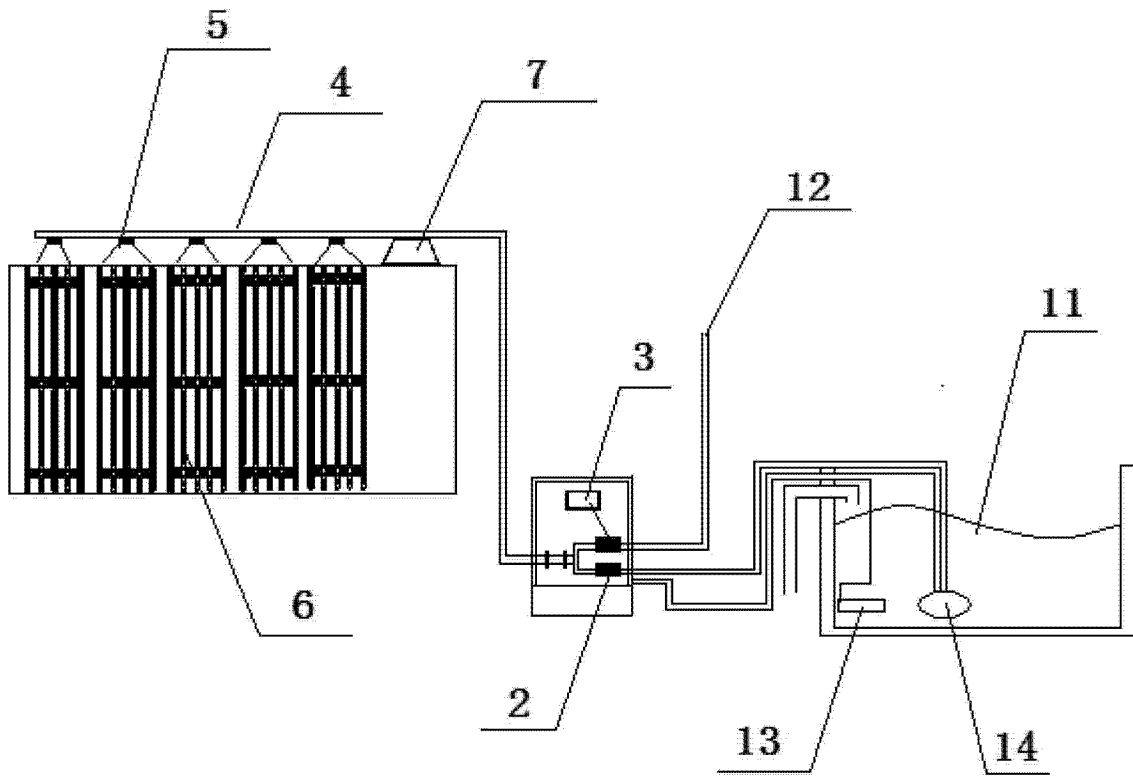


图 1

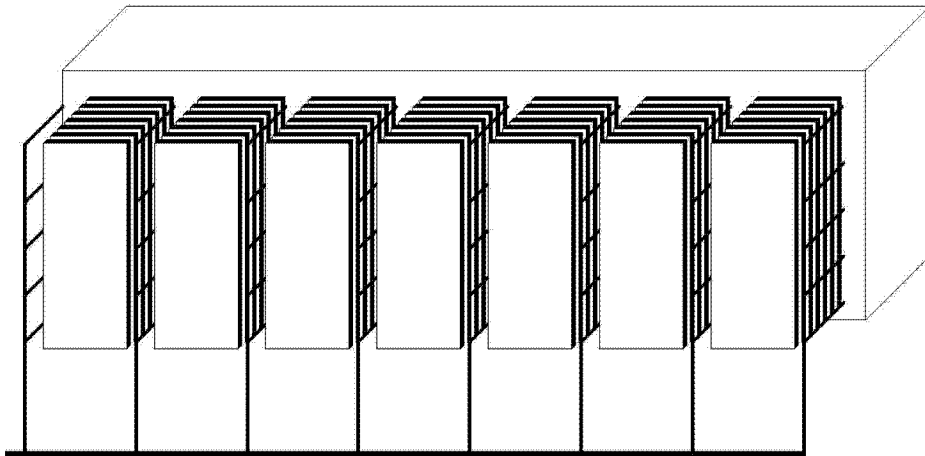


图 2

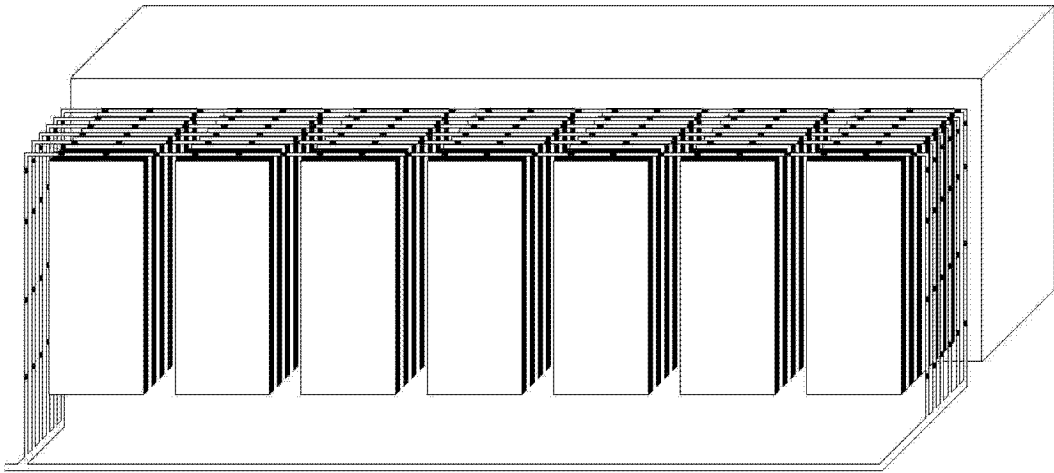


图 3

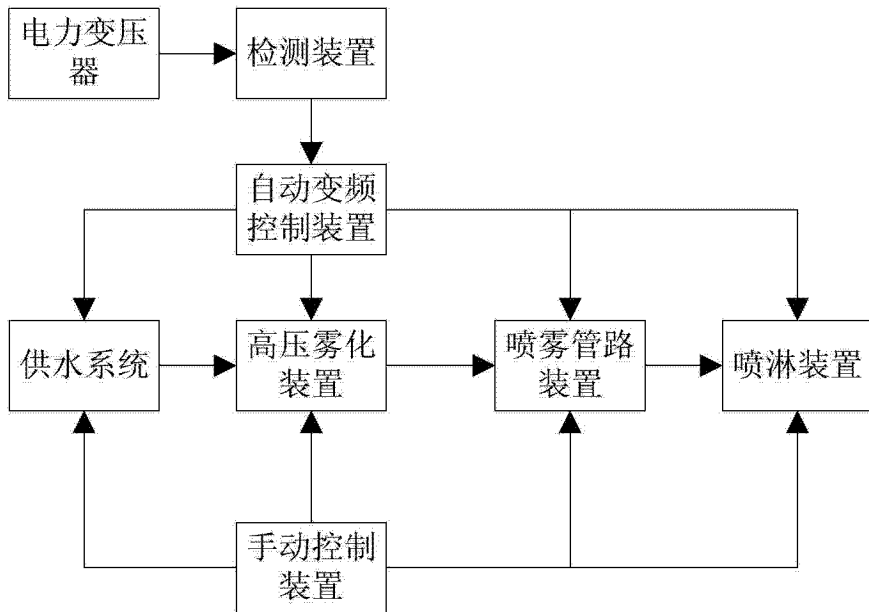


图 4