(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214742360 U
(45)授权公告日 2021.11.16

(21)申请号 202121123805.7

(22)申请日 2021.05.24

(73)专利权人 福建省圣新环保股份有限公司
地址 353499 福建省南平市浦城县万安乡万新路12-4号

(72)发明人 王平 张永亮 杨林宝 刘威

(74)专利代理机构 厦门致群财富专利代理事务所(普通合伙) 35224
代理人 邓贵琴 刘兆庆

(51)Int.Cl.
F04D 29/58(2006.01)
F01K 9/00(2006.01)

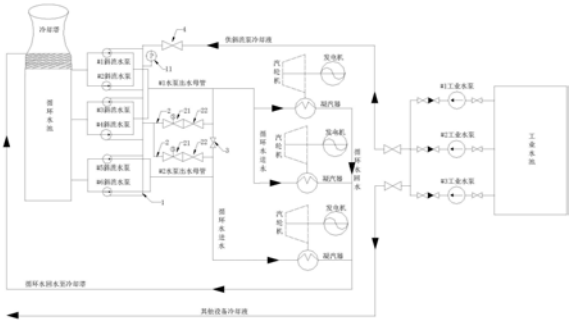
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种斜流水泵冷却装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种斜流水泵冷却装置，其应用于汽轮发电机冷却系统中，所述汽轮发电机冷却系统还包括循环水池、斜流水泵、水泵出口母管及凝汽器，所述斜流水泵由所述循环水池抽水并经所述水泵出口母管输往所述凝汽器；其包括水泵轴承冷却母管，所述水泵轴承冷却母管为所述斜流水泵的轴承提供冷却水；所述水泵出口母管具有通往所述水泵轴承冷却母管的冷却支路，所述冷却支路的起始段的压力不低于0.12MPa。本实用新型利用斜流水泵出口水源解决了斜流水泵的轴承冷却液，冷却装置安全可靠、经济适用，具有广阔的应用前景。



CN 214742360 U

1.一种斜流水泵冷却装置,其应用于汽轮发电机冷却系统中,所述汽轮发电机冷却系统还包括循环水池、斜流水泵、水泵出口母管及凝汽器,所述斜流水泵由所述循环水池抽水并经所述水泵出口母管输往所述凝汽器;其包括水泵轴承冷却母管,所述水泵轴承冷却母管为所述斜流水泵的轴承提供冷却水;其特征在于:所述水泵出口母管具有通往所述水泵轴承冷却母管的冷却支路,所述冷却支路的起始段的压力不低于0.12MPa。

2.如权利要求1所述的一种斜流水泵冷却装置,其特征在于:所述冷却支路中设有常开阀门,所述常开阀门包括均常开且串联的电动阀及手动阀。

3.如权利要求2所述的一种斜流水泵冷却装置,其特征在于:所述水泵出口母管为若干条,各水泵出口母管间设有第一隔离阀。

4.如权利要求3所述的一种斜流水泵冷却装置,其特征在于:所述冷却支路为若干条,且与所述若干条水泵出口母管一一对应;所述水泵轴承冷却母管上设有压力开关,所述压力开关联动各冷却支路上的电动阀。

5.如权利要求1所述的一种斜流水泵冷却装置,其特征在于:还包括第二隔离阀;所述汽轮发电机冷却系统还包括工业水池及工业水泵,所述第二隔离阀设置在所述工业水泵为所述水泵轴承冷却母管输水的入口端。

一种斜流水泵冷却装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电厂循环水设备领域,特别涉及一种斜流水泵冷却装置。

背景技术

[0002] 电厂斜流水泵是电厂循环水系统的主要辅助设备,循环水是满足电厂汽轮机做工后低压排汽进入凝汽器的冷媒介质,吸热后回至冷却塔冷却后可重复使用的水源,斜流水泵具有低转速(960r/min)、出口压力低(0.18MPa)、流量大(2000m^3/h)的特点,斜流水泵轴承在运转的过程中产生的热量需冷却液把热量带走,从而保证斜流水泵长期稳定、安全运行。

[0003] 如图1所示,现有斜流水泵轴承冷却液通常是采用清水加压至0.5MPa(工业水池及工业水泵),通过铺设管道,采取地埋方式输送至斜流水泵处,对斜流水泵轴承进行冷却,斜流水泵轴承冷却液回流至循环水池使用,存在的问题如下:

[0004] 1、需采用工业水泵供水,增加了耗电量、设备需常年维护;

[0005] 2、在雨水充沛区域,管道长期浸泡在地表水中,管道易腐蚀并产生泄漏,且难以判断泄漏位置,导致冷却液量不充足,导致轴承温度高,影响设备安全运行;

[0006] 3、若工业水泵跳闸后,工业泵联动异常时,将导致斜流水泵轴承温度升高,安全运行无法保障。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种无需工业水泵供水的斜流水泵冷却装置。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0009] 一种斜流水泵冷却装置,其应用于汽轮发电机冷却系统中,所述汽轮发电机冷却系统还包括循环水池、斜流水泵、水泵出口母管及凝汽器,所述斜流水泵由所述循环水池抽水并经所述水泵出口母管输往所述凝汽器;其包括水泵轴承冷却母管,所述水泵轴承冷却母管为所述斜流水泵的轴承提供冷却水;所述水泵出口母管具有通往所述水泵轴承冷却母管的冷却支路,所述冷却支路的起始段的压力不低于0.12MPa。

[0010] 优选地,所述冷却支路中设有常开阀门,所述常开阀门包括均常开且串联的电动阀及手动阀。

[0011] 优选地,所述水泵出口母管为若干条,各水泵出口母管间设有第一隔离阀。

[0012] 优选地,所述冷却支路为若干条,且与所述若干条水泵出口母管一一对应;所述水泵轴承冷却母管上设有压力开关,所述压力开关联动各冷却支路上的电动阀。

[0013] 优选地,还包括第二隔离阀;所述汽轮发电机冷却系统还包括工业水池及工业水泵,所述第二隔离阀设置在所述工业水泵为所述水泵轴承冷却母管输水的入口端。

[0014] 采用上述技术方案后,本实用新型与背景技术相比,具有如下优点:

[0015] 1、传统采用工业水泵冷却斜流水泵的轴承,其每台斜流水泵泵冷却液使用量3m^3/h,由于铺设管道较长产生较大压降,导致冷却液末端压力仅为0.20MPa,经申请人大量实验

验证发现，冷却液压力在0.12MPa即可满足斜流水泵轴承冷却不超过65℃的规范要求，水泵出口母管的出口端的压力约为0.18MPa，可以满足需求；如此改进后，无需特意设置采用工业水泵时刻为斜流水泵的轴承降温，工业水泵只需为其他设备供水即可，降低工业水泵耗电量；无需铺设从工业水泵出口到水泵轴承冷却母管的冷却液地埋管，节约了铺设费用；即便工业水泵异常时，仍能充分保证斜流水泵安全稳定运行；电厂的循环水池的水经过加药，杜绝水中菌类繁殖，水质优于工业水池的水质，有利于斜流水泵的轴承长期可靠地运转；本实用新型利用斜流水泵出口水源解决了泵轴承冷却液，冷却装置安全可靠、经济适用，具有广阔的应用前景；

[0016] 2、对于有若干水泵出口母管的，在各水泵出口母管上均设置冷却支路，同时在水泵轴承冷却母管上设有压力开关，通过压力开关联动各冷却支路上的电动阀，如此，平时以某路冷却支路为斜流水泵的轴承的冷却支路，其他路冷却支路作为备用冷却支路，当压力开关监测到的水泵轴承冷却母管上的压力低于预设置阈值(0.12MPa)时，且第一隔离阀关闭时，联动开启备用冷却支路，为水泵轴承冷却母管供水；

[0017] 3、本实用新型同样可适用于现有的斜流水泵冷却系装置，只需在工业水泵为所述水泵轴承冷却母管输水的入口端设置第二隔离阀，即可隔离冷却系统原管路及本实用新型新设计管路，解决了冷却系统原管路与新增管路之间的串水问题。

附图说明

[0018] 图1为现有斜流水泵冷却系装置的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型斜流水泵冷却装置的结构示意图。

[0020] 附图标记说明：

[0021] 水泵轴承冷却母管1、压力表11；冷却支路2、电动阀21、手动阀22；第一隔离阀3；第二隔离阀4。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0023] 在本实用新型中需要说明的是，术语“上”“下”“左”“右”“竖直”“水平”“内”“外”等均为基于附图所示的方位或位置关系，仅仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示本实用新型的装置或元件必须具有特定的方位，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 实施例

[0025] 请参考图2所示，本实用新型公开了一种斜流水泵冷却装置，应用于汽轮发电机冷却系统中。所述汽轮机冷却系统还包括循环水池、斜流水泵、水泵出口母管及凝汽器。所述斜流水泵由所述循环水池抽水并经所述水泵出口母管输往所述凝汽器，实现汽轮机的冷却。

[0026] 为实现斜流水泵的冷却，本实用新型设有水泵轴承冷却母管1，通过水泵冷却母管1为所述斜流水泵的轴承提供冷却水，实现所述斜流水泵的轴承的降温。

[0027] 本实用新型中，在所述水泵出口母管上具有通往水泵轴承冷却母管1的冷却支路2，为确保冷却效果，冷却支路2在接入时，其起始段的压力不得低于0.12MPa。

[0028] 本便于实现冷却支路的控制，在冷却支路2中设有串联且均处于常开状态的电动阀21及手动阀22。

[0029] 本实施例中，水泵出口母管为若干条(具体为2条，#1-#4斜流水泵共用#1水泵出口母管，#5-#6斜流水泵共用#2水泵出口母管)，两水泵出口母管间设有第一隔离阀3以进行隔离。

[0030] 冷却支路2的条数与水泵出口母管的条数相同(2条)，且一一对应。在水泵轴承冷却母管11上设有压力表11，压力表11具有压力开关，压力开关联动各冷却支路2上的电动阀21。如此，平时#1冷却支路为斜流水泵的轴承的冷却支路，#2冷却支路作为备用冷却支路，当压力开关监测到的水泵轴承冷却母管11上的压力低于预设置阈值(0.12MPa)，且第一隔离阀3关闭时，联动开启作为备用的#2冷却支路，为水泵轴承冷却母管11供水，确保其具有足够的水压。

[0031] 同时，本实用新型还需适应现有的汽轮发电机冷却系统，现有的汽轮发电机冷却系统还包括工业水池及工业水泵，工业水泵从工业水池中抽取工业水，并输往水泵轴承冷却母管11中。因此，本实用新型还包括第二隔离阀4，第二隔离阀4设置在工业水泵为水泵轴承冷却母管11输水的入口端，隔离原有管道与本实用新型新设计管道。

[0032] 实施方式后效益预测：

[0033] 1、在现有汽轮发电机冷却系统中实施本实用新型后，即管路改造后，工业水泵电流下降7A，按照电厂全年运行时间6500小时计算，全年可节约电费：7A*220V*3*6500h*0.75元/KW.h＝22522元/年；

[0034] 2、原汽轮发电机冷却系统铺设的地埋管道，因腐蚀严重，漏点不易查找，本应重新布置300米DN100*3.5mm的碳钢管材，材料费用17000元，新铺设地埋管材需进行防腐处理，人工及防腐材料计8000元，两项合计25000元；而本实用新型只需增加管材25米及三个手动阀、两个电动阀及人工费小计5000元，可节约20000元(25000-5000)；

[0035] 综上，以对现有汽轮发电机冷却系统改造为例，在首年即可产生效益：22522+20000＝42522(元)。

[0036] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

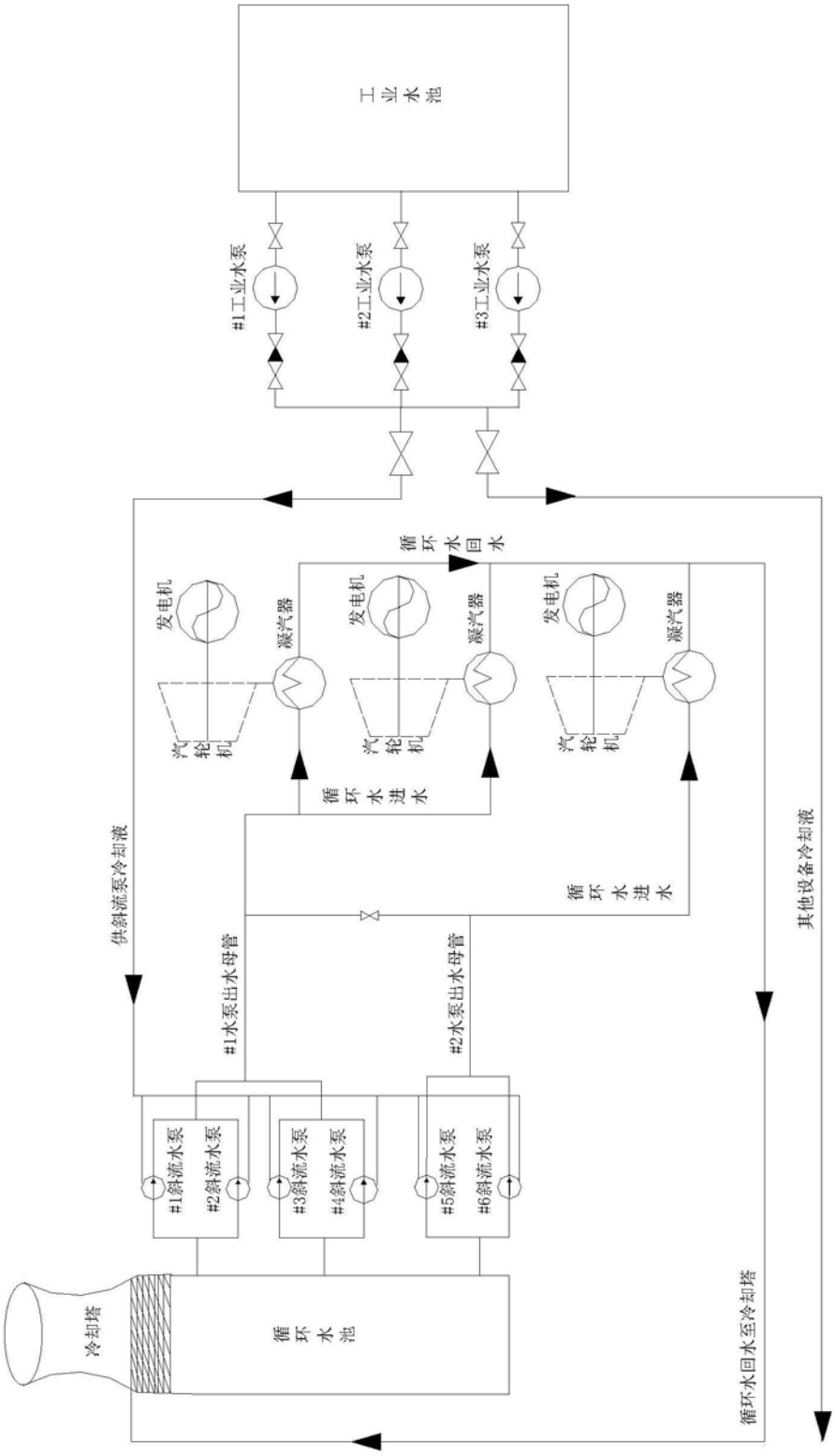

工业水池
#1工业水泵
#2工业水泵
#3工业水泵
循环水回水
发电机
凝汽器
汽轮机
发电机
凝汽器
汽轮机
发电机
凝汽器
汽轮机
循环水进水
循环水进水
供斜流泵冷却液
#1水泵出水母管
#2水泵出水母管
其他设备冷却液
#1斜流水泵
#2斜流水泵
#3斜流水泵
#4斜流水泵
#5斜流水泵
#6斜流水泵
冷却塔
循环水池
循环水回水至冷却塔

图1

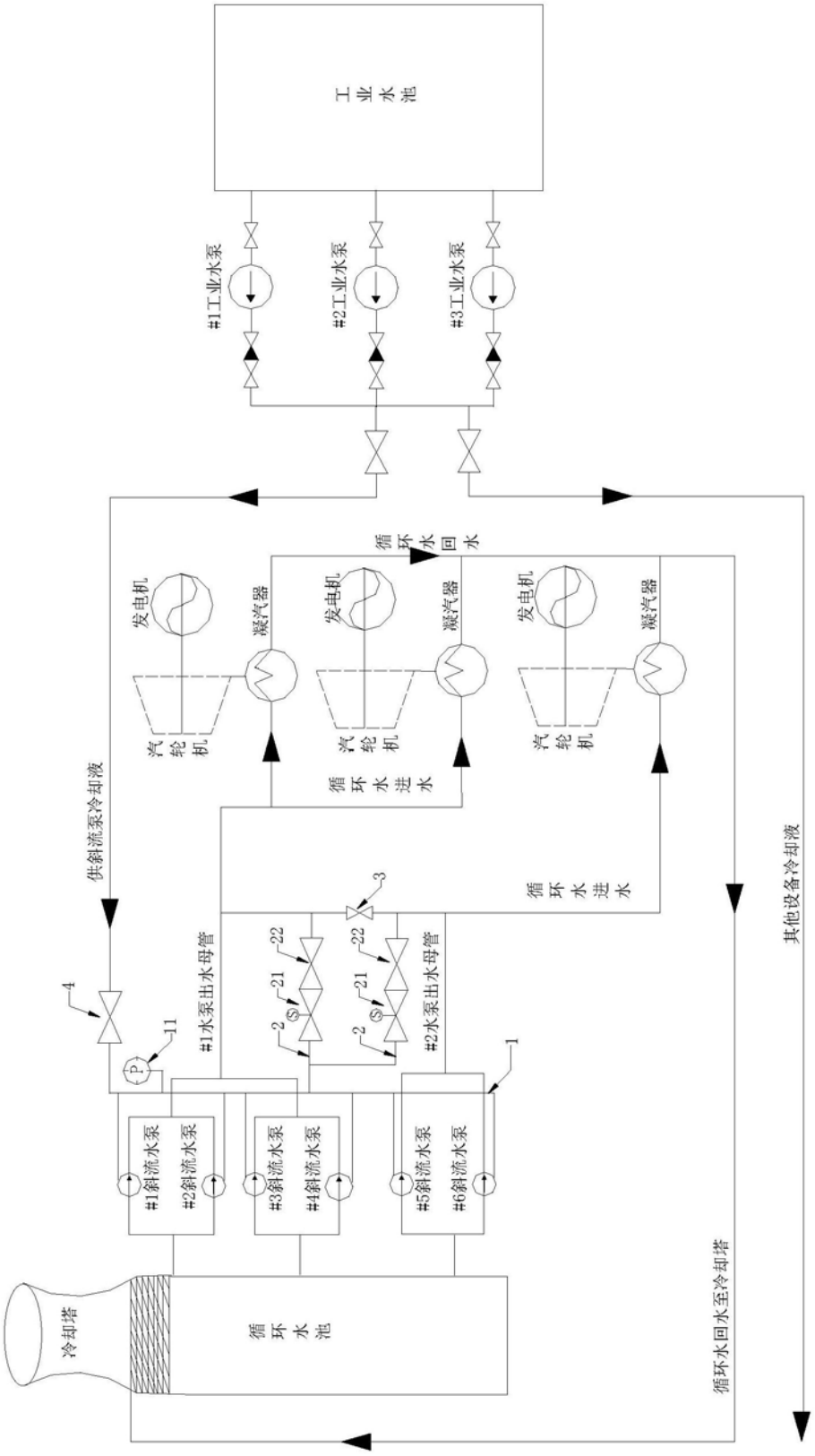

工业水池
#1工业水泵
#2工业水泵
#3工业水泵
循环水回水
发电机
凝汽器
汽轮机
循环水进水
供斜流泵冷却液
其他设备冷却液
3
4
11
22
21
2
1
#1水泵出水母管
#2水泵出水母管
#1斜流水泵
#2斜流水泵
#3斜流水泵
#4斜流水泵
#5斜流水泵
#6斜流水泵
冷却塔
循环水池
循环水回水至冷却塔

图2