(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 209165841 U
(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201821989770.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.11.29

(73)专利权人 宁波杭州湾新区祥源动力供应有限公司
地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海六路258号

(72)发明人 方正辉 丁洪益 郑铁君

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
代理人 吴文滨

(51)Int.Cl.
F25B 29/00(2006.01)
F25B 41/00(2006.01)
F25B 41/04(2006.01)
F25B 49/00(2006.01)

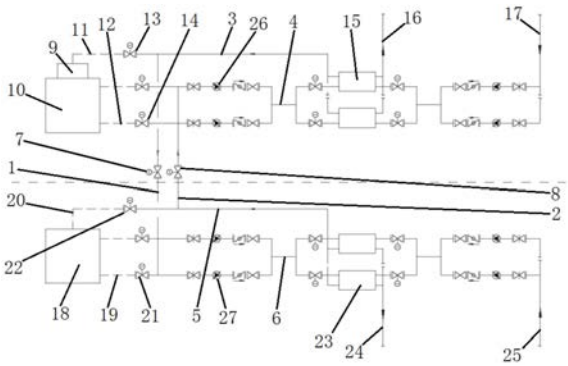
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种双效冷水机组冷热联供系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种双效冷水机组冷热联供系统，包括供冷单元、供热单元以及设置在供冷单元与供热单元之间的热水旁通管、冷水旁通管，热水旁通管的一端与冷却水回水管相连通，另一端与河道水供水管相连通，冷水旁通管的一端与冷却水供水管相连通，另一端与河道水回水管相连通。与现有技术相比，本实用新型在供冷单元与供热单元之间设置热水旁通管、冷水旁通管，当供冷单元、供热单元的冷冻机组负荷匹配时，利用供冷单元中的高温冷却水回水为供热单元中的供热冷冻机提供热量，并利用供热单元中的低温河道水回水为供冷单元中的供冷冷冻机提供冷量，实现冷热联供，提高了能源利用率，减少了能源浪费，提高运行的经济性。



CN 209165841 U

1.一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，该系统包括供冷单元、供热单元以及设置在供冷单元与供热单元之间的热水旁通管(1)、冷水旁通管(2)，所述的供冷单元包括冷源机构、供冷冷冻机组以及设置在冷源机构与供冷冷冻机组之间的冷却水回水管(3)、冷却水供水管(4)，所述的供热单元包括热源机构、供热冷冻机组以及设置在热源机构与供热冷冻机组之间的河道水回水管(5)、河道水供水管(6)，所述的热水旁通管(1)的一端与冷却水回水管(3)相连通，另一端与河道水供水管(6)相连通，所述的冷水旁通管(2)的一端与冷却水供水管(4)相连通，另一端与河道水回水管(5)相连通。

2.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的热水旁通管(1)上设有热水旁通管流量调节阀(7)，所述的冷水旁通管(2)上设有冷水旁通管流量调节阀(8)。

3.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的冷源机构包括依次串联连接的冷却塔回水管(11)、冷却塔(9)、冷却水池(10)及冷却水池供水管(12)，所述的冷却塔回水管(11)与冷却水回水管(3)相连通，所述的冷却水池供水管(12)与冷却水供水管(4)相连通。

4.根据权利要求3所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的冷却塔回水管(11)上设有冷却塔回水管流量调节阀(13)，所述的冷却水池供水管(12)上设有冷却水池供水管流量调节阀(14)。

5.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的供冷冷冻机组包括多个并列设置的供冷冷冻机(15)、冷冻水供水管(16)及冷冻水回水管(17)，所述的冷冻水回水管(17)经供冷冷冻机(15)与冷冻水供水管(16)相连通，所述的冷却水供水管(4)经供冷冷冻机(15)与冷却水回水管(3)相连通。

6.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的热源机构包括河道水源(18)、河道水源供水管(19)及河道水源回水管(20)，所述的河道水源(18)经河道水源供水管(19)与河道水供水管(6)相连通，所述的河道水源(18)经河道水源回水管(20)与河道水回水管(5)相连通。

7.根据权利要求6所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的河道水源供水管(19)上设有河道水源供水管流量调节阀(21)，所述的河道水源回水管(20)上设有河道水源回水管流量调节阀(22)。

8.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的供热冷冻机组包括多个并列设置的供热冷冻机(23)、热水供水管(24)及热水回水管(25)，所述的热水回水管(25)经供热冷冻机(23)与热水供水管(24)相连通，所述的河道水供水管(6)经供热冷冻机(23)与河道水回水管(5)相连通。

9.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的冷却水回水管(3)上设有冷却水回水管温度传感器，所述的冷却水供水管(4)上设有冷却水供水管温度传感器，所述的河道水回水管(5)上设有河道水回水管温度传感器，所述的河道水供水管(6)上设有河道水供水管温度传感器。

10.根据权利要求1所述的一种双效冷水机组冷热联供系统，其特征在于，所述的冷却水供水管(4)上设有冷却水供水管水泵(26)，所述的河道水供水管(6)上设有河道水供水管水泵(27)。

一种双效冷水机组冷热联供系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于厂区冷热水供应技术领域，涉及一种双效冷水机组冷热联供系统。

背景技术

[0002] 双效冷水机组系统能够同时进行制热及制冷，以满足车间不同末端设备对热水或冷冻水的用水需求。现有的双效冷水机组系统大都分为相互独立的供冷单元及供热单元，供冷单元及供热单元中均设有多个冷冻机，供冷单元中的冷冻机利用冷却塔中的冷却水制备冷冻水，用于末端用冷设备；供热单元中的冷冻机利用河道水源制备热水，用于末端用热设备。这种方式不仅需要大量的冷却水及河道水源，且能源利用率较低，导致能源浪费现象严重。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种双效冷水机组冷热联供系统。

[0004] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种双效冷水机组冷热联供系统，该系统包括供冷单元、供热单元以及设置在供冷单元与供热单元之间的热水旁通管、冷水旁通管，所述的供冷单元包括冷源机构、供冷冷冻机组以及设置在冷源机构与供冷冷冻机组之间的冷却水回水管、冷却水供水管，所述的供热单元包括热源机构、供热冷冻机组以及设置在热源机构与供热冷冻机组之间的河道水回水管、河道水供水管，所述的热水旁通管的一端与冷却水回水管相连通，另一端与河道水供水管相连通，所述的冷水旁通管的一端与冷却水供水管相连通，另一端与河道水回水管相连通。冷源机构为供冷冷冻机组提供冷却水，以便供冷冷冻机组制备出冷冻水，用于末端用冷设备；热源机构为供热冷冻机组提供河道水，以便供热冷冻机组制备出热水，用于末端用热设备。热水旁通管、冷水旁通管能够将供冷单元、供热单元相连通，实现冷热联供。

[0006] 进一步地，所述的热水旁通管上设有热水旁通管流量调节阀，所述的冷水旁通管上设有冷水旁通管流量调节阀。若供冷单元中的冷却水回水与供热单元中的河道水供水负荷匹配，供热单元中的河道水回水与供冷单元中的冷却水供水负荷匹配，可将热水旁通管流量调节阀、冷水旁通管流量调节阀打开，使冷却水回水、河道水回水进行旁流，以充分利用冷却水回水的热量及河道水回水的冷量。

[0007] 进一步地，所述的冷源机构包括依次串联连接的冷却塔回水管、冷却塔、冷却水池及冷却水池供水管，所述的冷却塔回水管与冷却水回水管相连通，所述的冷却水池供水管与冷却水供水管相连通。冷却塔中的低温冷却水进入冷却水池中，然后经冷却水池供水管进入冷却水供水管中，为供冷冷冻机组中的循环介质提供冷量，之后变成高温冷却水流出供冷冷冻机组并进入冷却塔中与空气进行强制对流换热降温，成为低温冷却水。

[0008] 进一步地，所述的冷却塔回水管上设有冷却塔回水管流量调节阀，所述的冷却水

池供水管上设有冷却水池供水管流量调节阀。冷却塔回水管流量调节阀、冷却水池供水管流量调节阀分别调节冷却塔回水管、冷却水池供水管中的水流量。

[0009] 进一步地，所述的供冷冷冻机组包括多个并列设置的供冷冷冻机、冷冻水供水管及冷冻水回水管，所述的冷冻水回水管经供冷冷冻机与冷冻水供水管相连通，所述的冷却水供水管经供冷冷冻机与冷却水回水管相连通。末端用冷设备排出的高温冷冻水经冷冻水回水管进入供冷冷冻机中，与循环介质换热后成为低温冷冻水，并经冷冻水供水管重新输送至末端用冷设备中。

[0010] 进一步地，所述的热源机构包括河道水源、河道水源供水管及河道水源回水管，所述的河道水源经河道水源供水管与河道水供水管相连通，所述的河道水源经河道水源回水管与河道水回水管相连通。河道水源中的高温河道水经河道水源供水管进入河道水供水管中，为供热冷冻机组中的循环介质提供热量，之后变成低温河道水流出供热冷冻机组并回到河道水源中。

[0011] 进一步地，所述的河道水源供水管上设有河道水源供水管流量调节阀，所述的河道水源回水管上设有河道水源回水管流量调节阀。河道水源供水管流量调节阀、河道水源回水管流量调节阀分别调节河道水源供水管、河道水源回水管中的水流量。

[0012] 进一步地，所述的供热冷冻机组包括多个并列设置的供热冷冻机、热水供水管及热水回水管，所述的热水回水管经供热冷冻机热水供水管相连通，所述的河道水供水管经供热冷冻机与河道水回水管相连通。末端用热设备排出的低温热水经热水回水管进入供热冷冻机中，与循环介质换热后成为高温热水，并经热水供水管重新输送至末端用热设备中。

[0013] 进一步地，所述的冷却水回水管上设有冷却水回水管温度传感器，所述的冷却水供水管上设有冷却水供水管温度传感器，所述的河道水回水管上设有河道水回水管温度传感器，所述的河道水供水管上设有河道水供水管温度传感器。各水管上的温度传感器分别监测相应水管内的水温，判断冷热水负荷是否匹配。

[0014] 进一步地，所述的冷却水供水管上设有冷却水供水管水泵，所述的河道水供水管上设有河道水供水管水泵。根据所需的冷却水量、河道水量，分别通过冷却水供水管水泵、河道水供水管水泵调节冷却水、河道水的供水量。

[0015] 本实用新型在实际应用时，可采用冷热分供模式或冷热联供模式。当采用冷热分供模式时，热水旁通管流量调节阀、冷水旁通管流量调节阀均关闭，供冷单元及供热单元各自独立工作，分别为末端用冷设备、末端用热设备提供冷冻水、热水；当供冷单元与供热单元中的冷热水负荷匹配时，可采用冷热联供模式，将热水旁通管流量调节阀、冷水旁通管流量调节阀均打开，冷却塔回水管流量调节阀、冷却水池供水管流量调节阀、河道水源供水管流量调节阀、河道水源回水管流量调节阀关闭或关小，使供冷单元中的高温冷却水回水为供热单元中的供热冷冻机提供热量，并使供热单元中的低温河道水回水为供冷单元中的供冷冷冻机提供冷量。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型具有以下特点：

[0017] 1)在供冷单元与供热单元之间设置热水旁通管、冷水旁通管，当供冷单元、供热单元的冷冻机组负荷匹配时，利用供冷单元中的高温冷却水回水为供热单元中的供热冷冻机提供热量，并利用供热单元中的低温河道水回水为供冷单元中的供冷冷冻机提供冷量，实现冷热联供，提高了能源利用率，减少了能源浪费；

[0018] 2)各水管上的温度传感器分别监测相应水管内的水温,判断冷热水负荷是否匹配,并自动采用冷热分供模式或冷热联供模式,提高运行的经济性。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型在冷热分供模式下工作时的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型在冷热联供模式下工作时的结构示意图;

[0021] 图中标记说明:

[0022] 1—热水旁通管、2—冷水旁通管、3—冷却水回水管、4—冷却水供水管、5—河道水回水管、6—河道水供水管、7—热水旁通管流量调节阀、8—冷水旁通管流量调节阀、9—冷却塔、10—冷却水池、11—冷却塔回水管、12—冷却水池供水管、13—冷却塔回水管流量调节阀、14—冷却水池供水管流量调节阀、15—供冷冷冻机、16—冷冻水供水管、17—冷冻水回水管、18—河道水源、19—河道水源供水管、20—河道水源回水管、21—河道水源供水管流量调节阀、22—河道水源回水管流量调节阀、23—供热冷冻机、24—热水供水管、25—热水回水管、26—冷却水供水管水泵、27—河道水供水管水泵。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0024] 实施例:

[0025] 一种双效冷水机组冷热联供系统,包括供冷单元、供热单元以及设置在供冷单元与供热单元之间的热水旁通管1、冷水旁通管2,供冷单元包括冷源机构、供冷冷冻机组以及设置在冷源机构与供冷冷冻机组之间的冷却水回水管3、冷却水供水管4,供热单元包括热源机构、供热冷冻机组以及设置在热源机构与供热冷冻机组之间的河道水回水管5、河道水供水管6,热水旁通管1的一端与冷却水回水管3相连通,另一端与河道水供水管6相连通,冷水旁通管2的一端与冷却水供水管4相连通,另一端与河道水回水管5相连通。

[0026] 其中,热水旁通管1上设有热水旁通管流量调节阀7,冷水旁通管2上设有冷水旁通管流量调节阀8。

[0027] 冷源机构包括依次串联连接的冷却塔回水管11、冷却塔9、冷却水池10及冷却水池供水管12,冷却塔回水管11与冷却水回水管3相连通,冷却水池供水管12与冷却水供水管4相连通。冷却塔回水管11上设有冷却塔回水管流量调节阀13,冷却水池供水管12上设有冷却水池供水管流量调节阀14。供冷冷冻机组包括多个并列设置的供冷冷冻机15、冷冻水供水管16及冷冻水回水管17,冷冻水回水管17经供冷冷冻机15与冷冻水供水管16相连通,冷却水供水管4经供冷冷冻机15与冷却水回水管3相连通。

[0028] 热源机构包括河道水源18、河道水源供水管19及河道水源回水管20,河道水源18经河道水源供水管19与河道水供水管6相连通,河道水源18经河道水源回水管20与河道水回水管5相连通。河道水源供水管19上设有河道水源供水管流量调节阀21,河道水源回水管20上设有河道水源回水管流量调节阀22。供热冷冻机组包括多个并列设置的供热冷冻机23、热水供水管24及热水回水管25,热水回水管25经供热冷冻机23与热水供水管24相连通,

河道水供水管6经供热冷冻机23与河道水回水管5相连通。

[0029] 冷却水回水管3上设有冷却水回水管温度传感器，冷却水供水管4上设有冷却水供水管温度传感器，河道水回水管5上设有河道水回水管温度传感器，河道水供水管6上设有河道水供水管温度传感器。

[0030] 冷却水供水管4上设有冷却水供水管水泵26，河道水供水管6上设有河道水供水管水泵27。

[0031] 在实际应用时，可采用冷热分供模式或冷热联供模式。如图1所示，当采用冷热分供模式时，热水旁通管流量调节阀7、冷水旁通管流量调节阀8均关闭，供冷单元及供热单元各自独立工作，分别为末端用冷设备、末端用热设备提供冷冻水、热水；如图2所示，当供冷单元与供热单元中的冷热水负荷匹配时，可采用冷热联供模式，将热水旁通管流量调节阀7、冷水旁通管流量调节阀8均打开，冷却塔回水管流量调节阀13、冷却水池供水管流量调节阀14、河道水源供水管流量调节阀21、河道水源回水管流量调节阀22关闭或关小，使供冷单元中的高温冷却水回水为供热单元中的供热冷冻机23提供热量，并使供热单元中的低温河道水回水为供冷单元中的供冷冷冻机15提供冷量。

[0032] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改，并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此，本实用新型不限于上述实施例，本领域技术人员根据本实用新型的揭示，不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

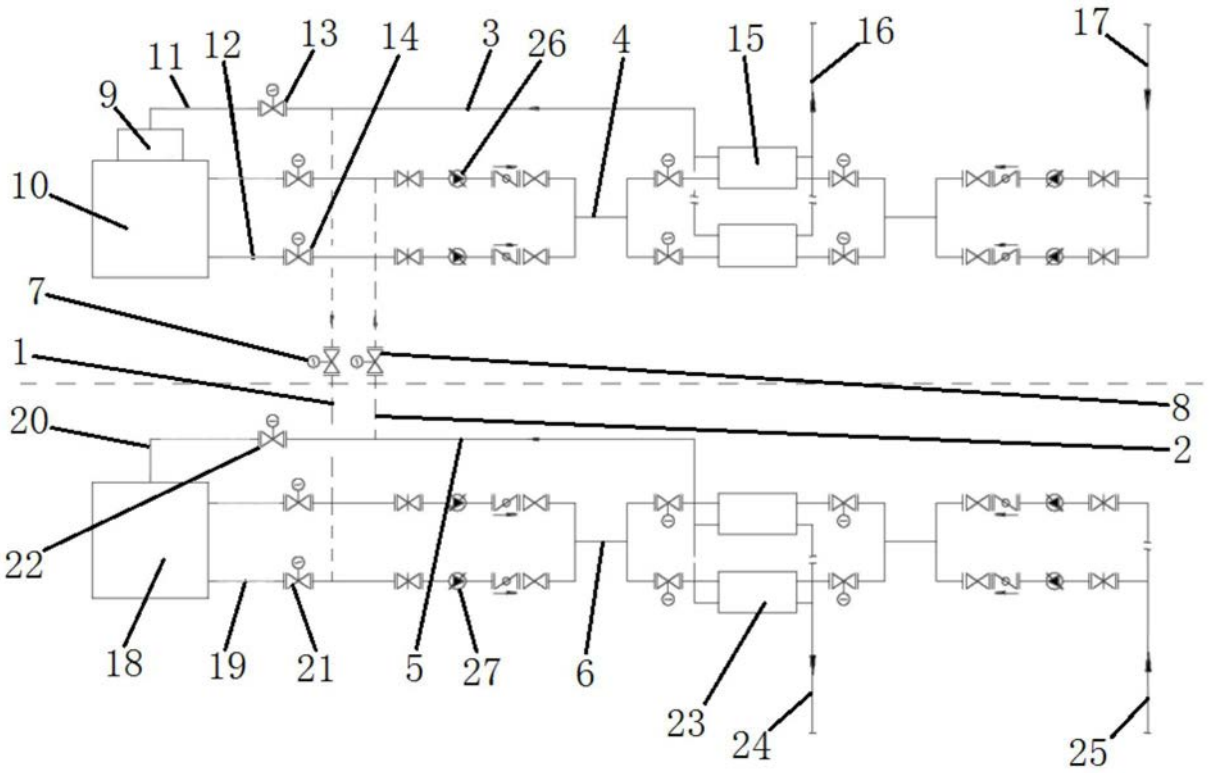

9
11
12
13
14
3
26
4
15
16
17
10
7
1
8
2
20
22
18
19
21
5
27
6
23
24
25

图1

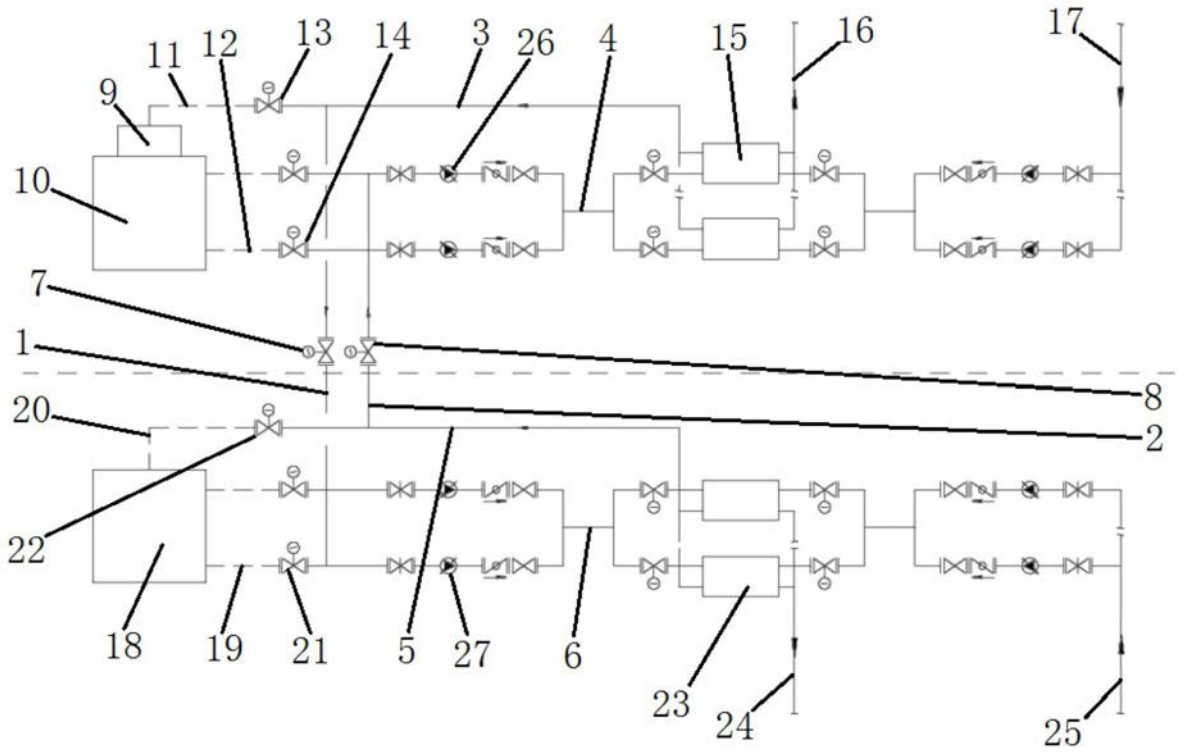

9
11
12
13
14
3
26
4
15
16
17
10
7
1
8
2
20
22
18
19
21
5
27
6
23
24
25

图2