



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203719294 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420057072. 5

(22) 申请日 2014. 01. 29

(73) 专利权人 立邦涂料(天津)有限公司

地址 301712 天津市武清区京滨工业园益元道2号

(72) 发明人 徐军才

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司

11257

代理人 张文祎

(51) Int. Cl.

F25D 17/02(2006. 01)

F25D 29/00(2006. 01)

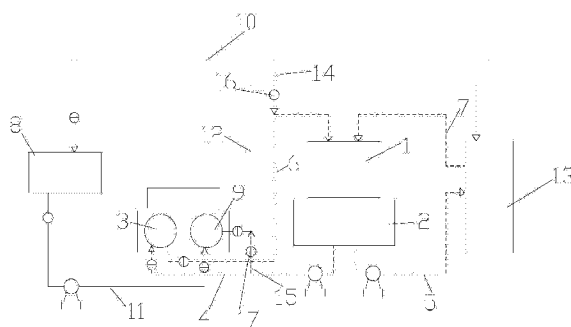
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种双切换冷却系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种双切换冷却系统,该系统包括冷却水循环单元和冷冻水循环单元;本实用新型在原有冷却系统的基础上,在冷冻水回水管与第一冷却水回水管之间增设第一跨接管道,在第一冷却水出水管与第二冷冻水出水管之间增设第二跨接管道,实现冷却水替换冷冻水。该冷却系统的切换极大的降低了能源和材料的损耗,节省生产成本,同时也降低了不必要的体力劳动。



1. 一种双切换冷却系统,其特征在于:该系统包括冷却水循环单元和冷冻水循环单元;

所述冷却水循环单元包括冷却塔(1)、冷却水池(2)和冷却器(3),所述冷却水池(2)通过第一冷却水出水管(4)与冷却器(3)进水口连接,所述冷却水池(2)通过第二冷却水出水管(5)与待冷却装置(13)连接,所述冷却塔(1)通过第一冷却水回水管(6)与冷却器(3)的出水口连接,所述冷却塔(1)通过第二冷却水回水管(7)与待冷却装置(13)连接,所述冷却塔(1)与冷却水池(2)连接;

所述冷冻水循环单元包括冷冻水箱(8)和蒸发器(9),所述冷冻水箱(8)进水口通过冷冻水回水管(10)与待冷却装置(13)连接,所述冷冻水箱(8)出水口通过第一冷冻水出水管(11)与蒸发器(9)的进水口连接,所述蒸发器(9)的出水口通过第二冷冻水出水管(12)与待冷却装置(13)连接;该循环单元进一步包括与所述冷却器(3)和蒸发器(9)连接的冷冻机(18);

所述冷冻水回水管(10)通过第一跨接管道(14)与第一冷却水回水管(6)连通,所述第一冷却水出水管(4)通过第二跨接管道(15)与第二冷冻水出水管(12)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种双切换冷却系统,其特征在于:所述第一跨接管道(14)上设有第一切换阀门(16)。

3. 根据权利要求1所述的一种双切换冷却系统,其特征在于:所述第二跨接管道(15)上设有第二切换阀门(17)。

4. 根据权利要求1所述的一种双切换冷却系统,其特征在于:所述第一冷却水出水管(4)上设有第一输送泵(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种双切换冷却系统,其特征在于:第二冷却水出水管(5)上设有第二输送泵(20)。

6. 根据权利要求1所述的一种双切换冷却系统,其特征在于:第一冷冻水出水管(11)上设有第三输送泵(21)。

7. 根据权利要求1所述的一种双切换冷却系统,其特征在于:所述冷冻水箱(8)的进水口和出水口上分别设有第一阀门(22)和第二阀门(23),所述冷却器(3)的进水口和出水口上分别设有第三阀门(24)和第四阀门(25),所述蒸发器(9)的进水口和出水口上分别设有第五阀门(26)和第六阀门(27)。

## 一种双切换冷却系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却系统。更具体地,涉及一种双切换冷却系统。

### 背景技术

[0002] 各行业使用的反应釜、稀释釜,在生产过程中其冷却系统大多采用冷却水与冷冻水方案。要求冷却速率高的产品使用单一冷冻水,其他则用冷却水。相对而言,冷却水运行成本低,夏季受环境影响,水温高,降温效果差;冷冻水运行成本高,不受季节限制,基本保持在7-12℃之间,降温效果好。冬季时,冷却水在开2台风扇的条件下,水温等同于冷冻水。北方冬季约4个月,延续使用着高成本的冷冻水,将导致能源的极大浪费。现有方法无法根据不同情况需要改变冷却方式,不能很好的实现节能环保的目标。

[0003] 因此,需要提供一种能够根据需要切换冷却方式的方法,进而获得更低的生产成本与优良的环境水平

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决技术问题是提供一种双切换冷却系统,以解决现有方法不能根据实际需求改变冷却方式,造成能源浪费的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用下述技术方案:

[0006] 一种双切换冷却系统,该系统包括冷却水循环单元和冷冻水循环单元;

[0007] 所述冷却水循环单元包括冷却塔、冷却水池和冷却器,所述冷却水池通过第一冷却水出水管与冷却器进水口连接,所述冷却水池通过第二冷却水出水管与待冷却装置连接,所述冷却塔通过第一冷却水回水管与冷却器的出水口连接,所述冷却塔通过第二冷却水回水管与待冷却装置连接,所述冷却塔与冷却水池连接;

[0008] 所述冷冻水循环单元包括冷冻水箱和蒸发器,所述冷冻水箱进水口通过冷冻水回水管与待冷却装置连接,所述冷冻水箱出水口通过第一冷冻水出水管与蒸发器的进水口连接,所述蒸发器的出水口通过第二冷冻水出水管与待冷却装置连接;该循环单元进一步包括与所述冷却器和蒸发器连接的冷冻机;

[0009] 所述冷冻水回水管通过第一跨接管道与第一冷却水回水管连通,所述第一冷却水出水管通过第二跨接管道与第二冷冻水出水管连通。

[0010] 优选地,所述第一跨接管上设有第一切换阀门。

[0011] 优选地,所述第二跨接管上设有第二切换阀门。

[0012] 优选地,第一冷却水出水管上设有第一输送泵。第一输送泵是用于输送对冷冻机组在压缩制冷过程中产生的热量降温所需使用的冷却水。

[0013] 优选地,第二冷却水出水管上设有第二输送泵。第二输送泵是用于输送车间待冷却装置所需的冷却水,即车间设备冷却器和车间反应釜的釜夹套中的冷却水。

[0014] 优选地,第一冷冻水出水管上设有第三输送泵。第三输送泵是用于原冷冻水系统的循环泵,将降温后的冷冻水输送到车间对应的设备。

[0015] 优选地,所述冷冻水箱的进水口和出水口上分别设有第一和第二阀门,所述冷却器的进水口和出水口上分别设有第三和第四阀门,所述蒸发器的进水口和出水口上分别设有第五和第六阀门。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:

[0017] 本实用新型简单易行,通过管路切换改变,实现对不同冷却方法的切换,极大降低了能源和材料的损耗,节省生产成本,同时也降低了不必要的体力劳动。

#### 附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0019] 图 1 示出切换前冷却水循环单元;

[0020] 图 2 示出切换前冷冻水循环单元;

[0021] 图 3 示出切换前冷冻水循环单元和冷却水循环单元组合的冷却系统;

[0022] 图 4 示出切换后的冷却系统。

#### 具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型,下面结合优选实施例和附图对本实用新型做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本实用新型的保护范围。

[0024] 一种双切换冷却系统,该系统包括冷却水循环单元和冷冻水循环单元;

[0025] 所述冷却水循环单元包括冷却塔 1、冷却水池 2 和冷却器 3,所述冷却水池 2 通过第一冷却水出水管 4 与冷却器 3 的进水口连接,所述冷却水池 2 通过第二冷却水出水管 5 与待冷却装置 13 连接,所述冷却塔 1 通过第一冷却水回水管 6 与冷却器 3 的出水口连接,所述冷却塔 1 通过第二冷却水回水管 7 与待冷却装置 13 连接,所述冷却塔 1 与冷却水池 2 连接;所述冷冻水循环单元包括冷冻水箱 8 和蒸发器 9,所述冷冻水箱 8 通过冷冻水回水管 10 与待冷却装置 13 连接,所述冷冻水箱 8 通过第一冷冻水出水管 11 与蒸发器 9 的进水口连接,所述蒸发器 9 的出水口通过第二冷冻水出水管 12 与待冷却装置 13 连接;该循环单元进一步包括与所述冷却器 3 和蒸发器 9 连接的冷冻机 18。

[0026] 所述冷冻水回水管 10 通过第一跨接管道 14 与第一冷却水回水管 6 连通,所述第一跨接管道 14 通过第一切换阀门 16 与冷冻水回水管 10 连接;所述第一冷却水出水管 4 通过第二跨接管道 15 与第二冷冻水出水管 12 连通;所述第二跨接管道 15 通过第二切换阀门 17 与第一冷却水出水管 4 连接。

[0027] 该系统在第一冷却水出水管 4 上设有第一输送泵 19、在第二冷却水出水管 5 上设有第二输送泵 20、在第一冷冻水出水管 11 上设有第三输送泵 21;在冷冻水箱 8 的进水口和出水口上分别设有第一阀门 22 和第二阀门 23,在冷却器 3 的进水口和出水口上分别设有第三阀门 24 和第四阀门 25,在蒸发器 9 的进水口和出水口上分别设有第五阀门 26 和第六阀门 27。

[0028] 在未进行切换的冷却系统中,冷冻水循环单元的冷冻水从冷冻水箱经第一输送泵和第一冷冻水出水管进入蒸发器,然后经蒸发器和第二冷冻水出水管进入车间冷却待冷却装置,冷却装置后从冷冻水回水管回到冷冻水箱,在冷冻水循环的同时,还有一套冷却水循

环单元,冷却水从冷却水池经第二输送泵进入车间冷却待冷却装置,冷却装置后从第二冷却水回水管回到冷却塔。

[0029] 由于冬季北方室外温度低,冷却水在风扇作用下,其水温即可等同于冷冻水,因此为降低成本,将冷冻水回水管通过第一跨接管道与第一冷却水回水管连通,将第一冷却水出水管通过第二跨接管道与第二冷冻水出水管连通。在冬季时,将第一、第二、第三、第四、第五和第六阀门关闭,打开第一跨接管道处的第一切换阀门和第二跨接管道处的第二切换阀门,原先的冷冻水循环单元,被新的冷却水循环单元代替。原先流经冷冻水回水管的水通过第一跨接管道和第一冷却水回水管回到冷却塔,冷却水池的冷却水通过第一输送泵和第二跨接管道,经第二冷冻水出水管进入车间冷却待冷却装置。

[0030] 北方的冬季是指气温达到零摄氏度的一段区间,同送停暖气时间相仿,即头年 11 月 15 日至次年的 3 月 15 日。为全面记录冷却水替代冷冻水效果,采取每月中上旬一次,每天上午、下午分别四次检测水温,统计数据如下表 1:

[0031] 表 1:使用本发明技术检测结果汇总表

项目\指标	要求指标	检测结果℃				
		日期\时间	9:00	11:00	13:00	15:00
[0032] 冷却水温度	冷却塔开启 2 台风扇时水温 7-12℃	11 月 17 日	8.3	9.1	10.0	9.7
		12 月 17 日	9.0	9.1	8.8	9.3
		1 月 19 日	8.8	8.9	9.4	8.2
		2 月 15 日	7.8	8.5	7.9	8.8
		3 月 11 日	9.3	8.3	9.0	8.7
温度平均值	≤12℃	8.8				

[0033] 从表 1 的结果中可以看出,在 12 天的区间内共检测温度 20 次,最高温度 10℃,最低温度 7.8℃,总平均温度 8.8℃. 指标处于中线偏下,效果非常之好。

[0034] 按一组冷冻机停用 120 天计算,冷冻机为 137.5KW,输送泵为 37.5KW,一天 24 小时,一个冬季按 120 天计算,每度电为 0.7 元,这样一组冷冻机一个冬季的电费为  $(137.5+37.5)*24*120*0.7=352800$  元,一个工厂至少有三组冷冻机,则一个冬季一个工厂可节省费用近百万元。

[0035] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

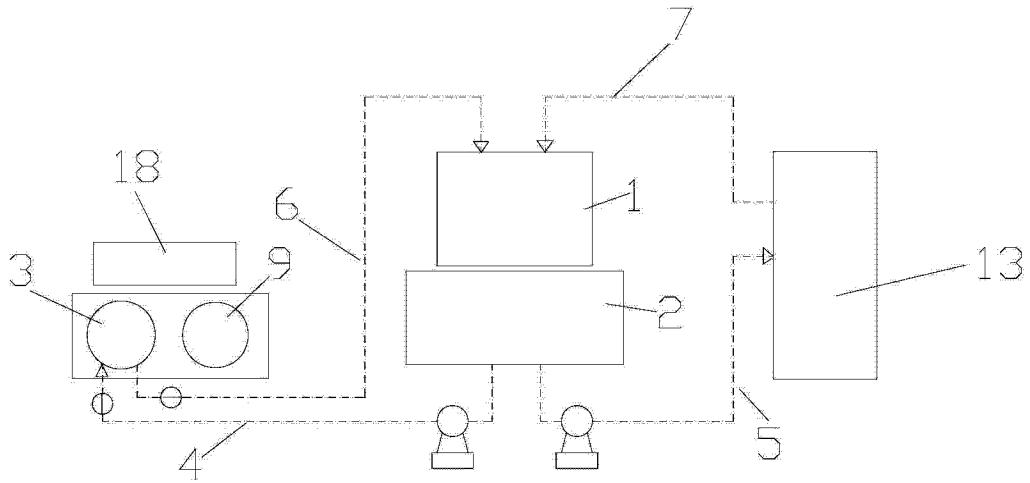


图 1

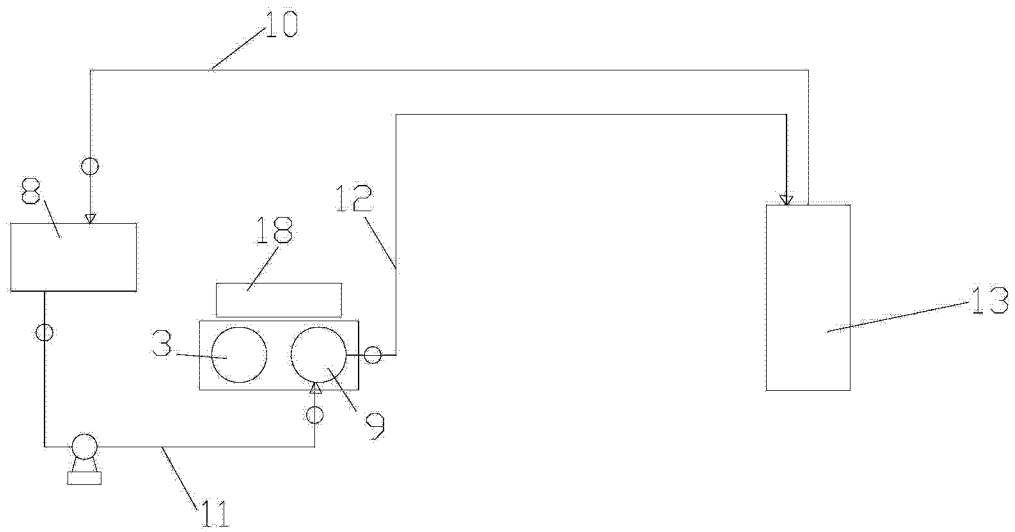


图 2

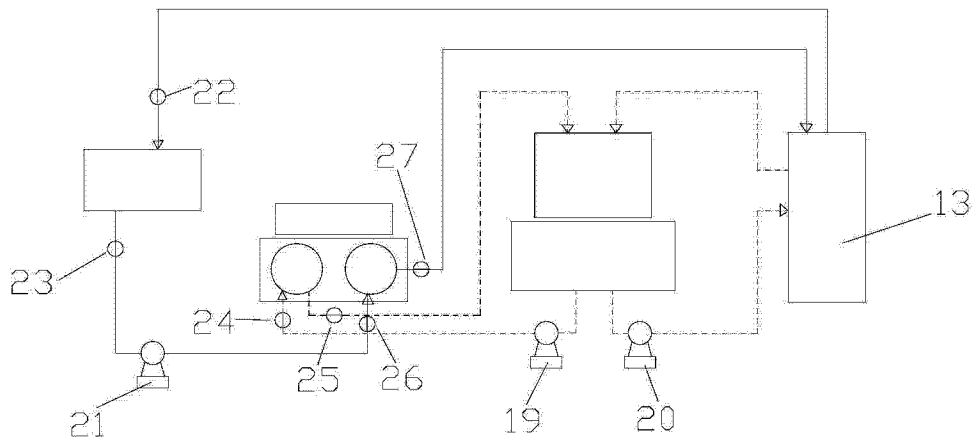


图 3

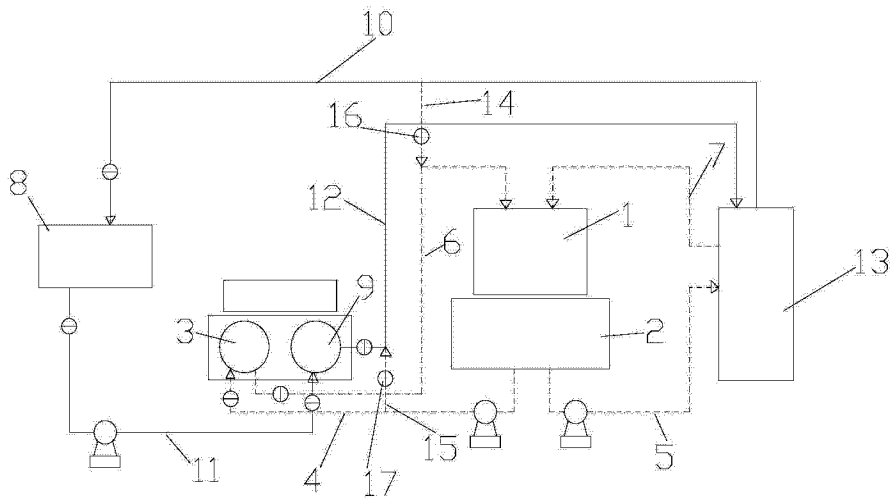


图 4