



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205227917 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201521040395. 4

(22) 申请日 2015. 12. 15

(73) 专利权人 北京首钢朗泽新能源科技有限公司

地址 100043 北京市石景山区石景山路 31
号盛景国际广场 c 座 18 层

(72) 发明人 莫志朋 陈超 希宗坡 夏楠
郑贺林 张远林 于淼

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 马苗苗

(51) Int. Cl.

F25B 27/02(2006. 01)

F25B 49/00(2006. 01)

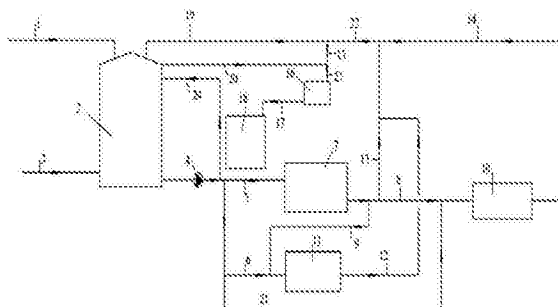
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统,包括:初级冷凝水回收罐、制冷机、供暖系统、工艺区换热系统和次级冷凝水回收池;制冷机、供暖系统和工艺区换热系统的进水管路与初级冷凝水回收罐的热水出水管路连接,制冷机、供暖系统和工艺区换热系统的出水管路分别与初级冷凝水回收罐的回水管路和次级冷凝水回收池的进水管路连接。本实用新型实现了蒸汽冷凝水及其富含余热的高效回收利用,同时简化了冷冻水系统、供暖系统、工艺区换热系统的结构,大幅降低工厂建造及运行成本,可有效降低能源消耗,提高企业经济效益。



1. 一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统,其特征在于,包括:初级冷凝水回收罐(2)、制冷机(7)、供暖系统(10)、工艺区换热系统(11)和次级冷凝水回收池(18);

制冷机(7)、供暖系统(10)和工艺区换热系统(11)的进水管路与初级冷凝水回收罐(2)的热水出水管路连接,制冷机(7)、供暖系统(10)和工艺区换热系统(11)的出水管路分别与初级冷凝水回收罐(2)的回水管路V(19)和次级冷凝水回收池(18)的回水管路VI(15)连接。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述供暖系统(10)和工艺区换热系统(11)的进水管路有两种连接,分别是:与初级冷凝水回收罐(2)热水出水管路连接及与制冷机(7)的余温热水出水管路连接。

3. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:初级冷凝水回收罐(2)的溢流管(20)连接次级冷凝水回收池(18)。

4. 如权利要求1或3所述的系统,其特征在于:在次级冷凝水回收池(18)前设有空冷器(16),进入次级冷凝水回收池(18)的水先通过空冷器(16)。

5. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述回水管路VI(15)上设有背压阀。

6. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:初级冷凝水回收罐(2)上设有温度变送器,底部有蒸汽管路(3),蒸汽管路(3)上设有自动开关阀,与初级冷凝水回收罐(2)温度连锁。

7. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:初级冷凝水回收罐(2)的热水出水管路通过热水泵(4)将热水送出,热水泵(4)后设有自循环回路(24),自循环回路(24)上设有背压阀。

8. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:所述制冷机(7)为热水型制冷机,制冷机(7)前设有流量计及自动控制阀,制冷机(7)的热水管路进出口设有温度显示装置。

9. 如权利要求1所述的系统,其特征在于:初级冷凝水回收罐(2)上设有液位计,回水管路V(19)上设有控制阀,与液位计连锁。

一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工生产领域,特别涉及一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统。

背景技术

[0002] 在工业生产中通常需要消耗大量的蒸汽,从而会产生大量仍富含较多热量的冷凝水,但通常仅对冷凝水进行简单的回收利用,而对于冷凝水中所含的这部分热量利用不足。而同时工厂中又通常有一些对温度要求不高的换热需求区段,比如工艺换热、供暖等,而对于这些系统,工厂一般又设单独系统采用蒸汽换热的方式获得热水来满足低温换热需要。这样不但对于蒸汽冷凝水中热量没有得到有效回收利用,又需要消耗较多的蒸汽来制备低温热源,同时系统较多,建设成本较高。

[0003] 富余能量得不得有效的回收利用,加大了工厂的生产成本,不符合国家节能减排的要求。因此需要综合考虑工厂中各区域对能源需要情况的不同,设计一种新工艺将各耗能单元有机的联系起来,尽可能的使能源得到有效的利用。这对于降低生产成本、提高企业经济效益,落实可持续发展观具有重要意义。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是在工业生产中蒸汽冷凝水的余热利用不足,提供一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统,包括:初级冷凝水回收罐、制冷机、供暖系统、工艺区换热系统和次级冷凝水回收池;

[0007] 制冷机、供暖系统和工艺区换热系统的进水管路与初级冷凝水回收罐的热水出水管路连接,制冷机、供暖系统和工艺区换热系统的出水管路分别与初级冷凝水回收罐的回水管路V和次级冷凝水回收池的进水管路连接。

[0008] 进一步地,所述供暖系统和工艺区换热系统的进水管路有两种连接,分别是:与初级冷凝水回收罐热水出水管路连接及与制冷机的余温热水出水管路连接。

[0009] 进一步地,初级冷凝水回收罐的溢流管连接次级冷凝水回收池。

[0010] 进一步地,在次级冷凝水回收池前设有空冷器,进入次级冷凝水回收池的水先通过空冷器。

[0011] 进一步地,所述回水管路VI上设有背压阀。

[0012] 进一步地,初级冷凝水回收罐上设有温度变送器,底部有蒸汽管路,蒸汽管路上设有自动开关阀,与初级冷凝水回收罐温度联锁。

[0013] 进一步地,初级冷凝水回收罐的热水出水管路通过热水泵将热水送出,热水泵后设有自循环回路,自循环回路上设有背压阀。

[0014] 进一步地,所述制冷机为热水型制冷机,制冷机前设有流量计及自动控制阀,制冷

机的热水管路进出口设有温度显示装置。

[0015] 进一步地,初级冷凝水回收罐上设有液位计,回水管路V上设有控制阀,与液位计联锁。

[0016] 本实用新型提供一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统,工厂产生的冷凝水通过管路进入初级蒸汽冷凝水回收罐,如温度不足,可由少量蒸汽加热,之后通过热水泵送入制冷机生产冷冻水,也可将热水直接送入供暖系统或工艺区换热系统,经过制冷机后的余温水可继续用于工艺换热及供暖系统,经过余热回收的冷凝水通过管路返回至初级蒸汽冷凝水回收管路来弥补可能的水量不足,或者经过空冷器回到次级冷凝水回收池,最终可作为生产水再次被利用。本实用新型可以实现蒸汽冷凝水及其富含余热的高效回收利用,同时简化了冷冻水系统、供暖系统、工艺区换热系统的结构,大幅降低工厂建造及运行成本,可有效降低能源消耗,提高企业经济效益。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例1提供一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统结构图。

具体实施方式

[0018] 参见图1,一种蒸汽冷凝水及其余热回收利用系统,主要用于有丰富蒸汽冷凝水来源且又需要使用制冷机的工厂。包括:蒸汽冷凝水管路1、蒸汽管路3、初级蒸汽冷凝水回收罐2、热水泵4、制冷机7、供暖系统10、工艺区换热系统11、空冷器16、次级冷凝水回收池18、相应供回水管路及仪表控制系统。

[0019] 蒸汽冷凝水管路1用于厂区内蒸汽冷凝水汇集,所述的蒸汽冷凝水来源为乙醇精馏系统高温蒸汽冷凝水,此冷凝水靠自身压力进入初级冷凝水回收罐2。

[0020] 初级冷凝水回收罐2上设有液位计及温度变送器;初级冷凝水回收罐2顶部设有溢流管20,多余的水通过溢流水管路23进入空冷器16,然后经次级冷凝水回收池18流入次级冷凝水回收池18。

[0021] 蒸汽管路3设有自动开关阀,与初级冷凝水回收罐2温度联锁,自动控制罐内温度。

[0022] 热水泵4,为1台或多台离心泵,泵后设有阀门用于调节流量。热水泵4泵后设有自循环回路24,回路上设有背压阀。

[0023] 制冷机7为热水型制冷机,以热水作为动力蒸发冷剂进行制冷,通过进水管路I5供应热水,经换热后的余温水通过余水管路I8或余水管路II9进入供暖系统10或工艺区换热系统11,也可直接通过管路13进入回水管路V19。制冷机7前设有流量计及自动控制阀,根据制冷需求自动调节流量,其前后热水管路进出口设有温度显示装置。

[0024] 工艺区换热系统11,其包括冷、热水换热管路,所需热水可由进水管路II6供应,也可使用经过制冷机后的余温水,通过余水管路II9供应。

[0025] 供暖系统10,用于冬季向全厂提供供暖用水,供暖水可为经过制冷机7后的余水管路I8供给,也可在水量足够的情况下由热水泵4通过进水管路III21直接供给。

[0026] 回水管路,包括通过制冷机7后的回水管路I13、通过供暖系统10后的回水管路II14、通过工艺区换热系统11后的回水管路III12汇集到回水管路IV22。回水管路IV22,其后可分为回初级冷凝水回收罐2的回水管路V19和通过空冷器16回到次级冷凝水回收池18的回

水管路VI15。回水管路V19设有自动调节阀,可与初级冷凝水回收罐2液位联锁,自动控制回到初级冷凝水回收罐2的水量。经过余热利用后的冷凝水返回至初级冷凝水回收罐2用以补充可能的蒸汽冷凝水的不足,其余冷凝水经过空气器冷却后进入次级冷凝水回收池。次级冷凝水回收池内的水可继续作为生产用水得到再利用。回水管路VI15设有背压阀。

[0027] 空冷器16可由风机冷却或自然通风冷却,其前后设有温度表。

[0028] 次级冷凝水回收池18用于接收返回管路内的冷凝水及初级冷凝水回收罐内溢流的冷凝水,其收集的冷凝水可作为生产水得到回收利用。

[0029] 工作过程:首先工厂产生的蒸汽冷凝水通过蒸汽冷凝水管路1进入初级蒸汽冷凝水回收罐2,达到一定液位后开启热水泵4,向制冷机7、供暖系统10和工艺区换热系统11供应热水。如初级蒸汽冷凝水回收罐2温度出现不足的情况,可自动开启蒸汽管路3的蒸汽阀加热。热水将主要用于热水型制冷机7,用于制备冷冻水,热水进制冷机7的流量将根据制冷量的需要通过控制阀自动调节。多余的热水根据需要直接供给工艺区换热系统11或供暖系统10,如热水泵4泵后压力高,热水将通过自循环管路24返回至初级冷凝水回收罐2。经过制冷机7换热后的余温热水可继续根据需要选择供给供暖系统10或工艺区换热系统11。经过余热回收利用后的冷凝水进入回水管路22,在回水管路19上设有自动控制阀,根据初级蒸汽冷凝水回收罐2的液位情况自动开关,弥补罐内可能的液位不足。其余冷凝水经过空冷器16的冷却降温最终进入次级冷凝水回收池18,池内水可作为生产水供应生产需要,实现蒸汽冷凝水及其余热的高效回收利用。

[0030] 综上,此系统可以实现蒸汽冷凝水及其所富含热量的有效回收利用,降低能源消耗,降低工厂运行成本,提高经济效益,符合节能减排的要求。

[0031] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照实例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

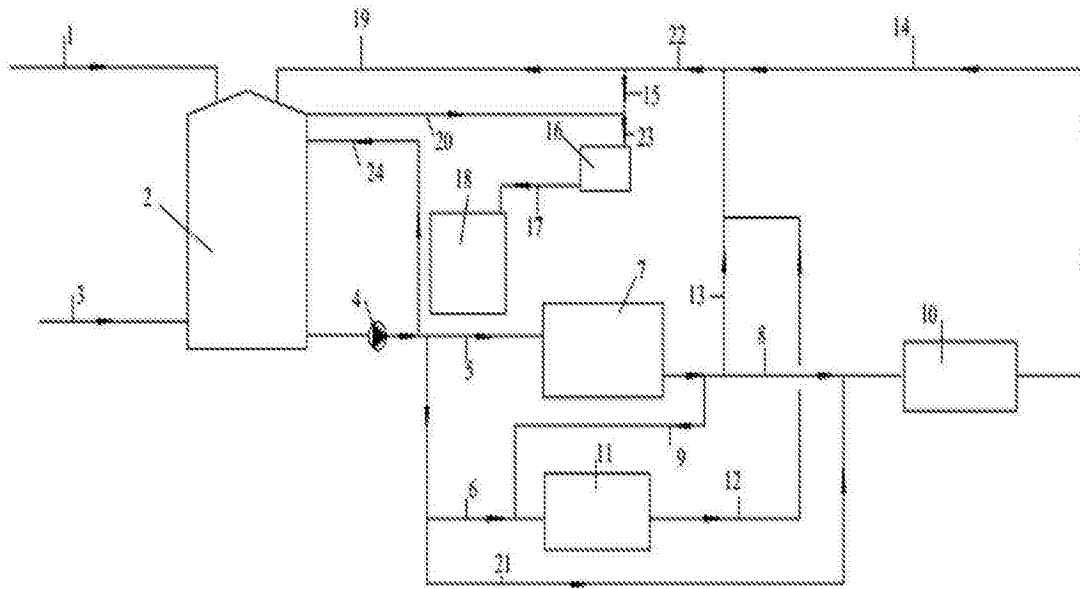


图1