



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109442383 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811582931.1

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 南京慧城水处理设备有限公司

地址 211200 江苏省南京市溧水区团山西
路17号

(72)发明人 吴宏彬

(74)专利代理机构 南京品智知识产权代理事务
所(普通合伙) 32310

代理人 奚晓宁 杨陈庆

(51)Int.Cl.

F22D 11/06(2006.01)

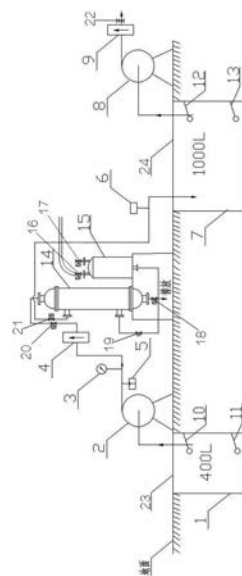
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

冷凝水回收过滤再使用节能系统

(57)摘要

本发明涉及一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,是一种冷凝水回收过滤再使用设备,冷凝水产生于蒸汽在加热和输送的过程中,因此不但水质好而且含有大量热量。包括冷凝水收集箱、热水泵、流量表、高温金属膜过滤器、清水箱、清水输送泵和自冲洗装置;热水泵吸入口通过管道与冷凝水收集箱相连通,热水泵排出口通过管道、流量表、冷凝水入口电磁阀与高温金属膜过滤器进液口相连,高温金属膜过滤器出液口通过管道与清水箱相连,将经高温金属膜过滤器过滤后热清水送入清水箱,高温金属膜过滤器出液口管道上装有水质表,用于检测高温金属膜过滤器出水水质;清水输送泵吸入口通过管道与清水箱相连通,清水输送泵排出口通过输送管道输送到后级用水点。



1. 一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,包括冷凝水收集箱、热水泵、流量表、高温金属膜过滤器、清水箱、清水输送泵和自冲洗装置;

热水泵吸入口通过管道与冷凝水收集箱相连通,热水泵排出口通过管道、流量表、冷凝水入口电磁阀与高温金属膜过滤器进液口相连,管道上安装有温度表、压力表、流量表一、冷凝水入口电磁阀,高温金属膜过滤器出液口通过管道与清水箱相连,将经高温金属膜过滤器过滤后热清水送入清水箱,高温金属膜过滤器出液口管道上装有水质表,用于检测高温金属膜过滤器出水水质;

清水输送泵吸入口通过管道与清水箱相连通,清水输送泵排出口通过输送管道输送到后级用水点,输送管道上装有流量表二、热清水出口电磁阀,流量表用于计量清水流量。

2. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,在冷凝水收集箱中上部安装了高温浮球液位开关一、冷凝水收集箱中下部安装了高温浮球液位开关二,通过控制线控制后级热水泵的工作与停机。

3. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,在清水箱中上部安装了高温浮球液位开关三,在清水箱中下部安装了高温浮球液位开关四,当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时,则通过控制线控制热水泵停机,防止水位过高,如需要使用清水时则打开清水泵,从清水箱中抽取,将清水箱中热清水经过输送管道输送至后级用水点,当清水箱水位低于高温浮球液位开关四,通过控制线控制清水泵立即停机,防止空转损坏电机。

4. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,所述的冷凝水收集箱采用不锈钢收集水箱,冷凝水收集箱装有冷凝水箱盖,冷凝水收集箱的安装方式有两种,一种是采用地埋式外加保温层,另一种是采用地面式外加保温层,在冷凝水收集箱的侧面都留有溢流口。

5. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,高温金属膜过滤器具有过滤器壳体、过滤器壳体内装有高温金属过滤膜,过滤器壳体上端装有上过滤器盖,过滤器壳体下端装有以下过滤器盖,上过滤器盖与下过滤器盖分别通过法兰、螺栓密封连接,上过滤器盖上部设置有冷凝水入口,下过滤器盖下部设置有浓水出口,浓水出口装有浓水排放电磁阀,浓水由浓水出口排出。

6. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,过滤器壳体内装有高温金属过滤膜,高温金属过滤膜由若干根高温金属膜管上、下端通过环形密封圈密封安装在膜筒压板上构成,过滤器壳体上侧设置有净水出口,过滤器壳体下侧设置有自冲洗入口。

7. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,所述的清水箱采用不锈钢收集水箱,清水箱装有清水箱盖,清水箱盖材质不锈钢,清水箱的安装方式也有两种,一种是采用地埋式外加保温层,另一种是采用地面式外加保温层;在清水箱的侧面都留有溢流口。

8. 根据权利要求1所述的一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,其特征在于,所述的自冲洗装置具有自冲洗罐,自冲洗罐上装有进气电磁阀和排气电磁阀,自冲洗罐通过输气管道与高温金属过滤器自冲洗入口相连,输气管道上装有输气控制电磁阀。

9. 权利要求1所述的冷凝水回收过滤再使用节能系统工作方法,其特征在于,

(1) 首先冷凝水通过管道收集进入冷凝水收集箱中, 冷凝水收集箱采用不锈钢收集水箱, 在冷凝水收集箱中上部安装了高温浮球液位开关一、冷凝水收集箱中下部安装了高温浮球液位开关二, 通过控制线控制后级热水泵的工作与停机;

当冷凝水收集箱内水位高于高温浮球液位开关一, 高温浮球液位开关一通过控制线控制后级热水泵启动, 从冷凝水收集箱中抽取冷凝水, 经过温度表测量温度, 压力表测量压力, 若压力显示过低则表明水位低于高温浮球液位开关二, 冷凝水收集箱缺水, 高温浮球液位开关二通过控制线控制后级热水泵停机;

(2) 冷凝水收集箱中冷凝水收集满后, 冷凝水收集箱中安装的高温浮球液位开关一, 通过控制线控制后级热水泵工作, 将冷凝水收集箱中冷凝水泵入到后级高温金属膜过滤器, 经高温金属膜过滤器中高温金属膜过滤, 经高温金属膜过滤器过滤后热清水经过输送管道送入清水箱, 输送管道上装有流量表一, 计量冷凝水流量、冷凝水入口电磁阀;

(3) 当清水箱中热清水收集满后, 由于在清水箱中上部安装了高温浮球液位开关三, 在清水箱中下部安装了高温浮球液位开关四, 当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时, 则通过控制线控制热水泵停机, 防止水位过高; 如需要使用清水时则打开清水泵, 从清水箱中抽取, 将清水箱中热清水经过输送管道输送至后级用水点, 当清水箱水位低于高温浮球液位开关四, 通过控制线控制清水泵立即停机, 防止空转, 损坏电机; 热清水输送管道上装有流量表二、热清水出口电磁阀。

10. 根据权利要求9所述的冷凝水回收过滤再使用节能系统工作方法, 其特征在于,

产生的冷凝水汇聚于冷凝水收集箱内, 当冷凝水收集箱内水位高于高温浮球液位开关一, 热水泵启动, 从冷凝水收集箱中抽取冷凝水, 经过温度表测量温度, 压力表测量压力, 若压力显示过低则表明水位低于高温浮球液位开关二, 冷凝水收集箱缺水; 或者是因为高温金属过滤膜堵塞造成, 这时热水泵应立即停机, 以防空转, 损坏电机, 同时为了防止高温金属膜过滤器堵塞, 还配备了自冲洗装置, 即设备正常运行阶段, 每隔两分钟自冲洗罐上的进气电磁阀打开进气, 同时排气电磁阀闭合, 气压将罐内气体由自冲洗入口压入膜筒内, 同时净水出口电磁阀关闭, 净水出口关闭, 冲刷高温金属过滤膜膜管的水流, 再打开浓水出口电磁阀, 浓水由浓水出口流出, 排放, 从而达到自冲洗的目的; 自冲洗结束后净水出口电磁阀打开, 净水口打开, 经过过滤的净水经过水质表流入清水箱, 当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时, 则热水泵停机, 防止水位过高; 如需要使用清水时则打开清水泵, 从清水箱中抽取即可; 当清水箱水位低于高温浮球液位开关四时清水泵应立即停机, 防止空转损坏电机。

冷凝水回收过滤再使用节能系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,是一种冷凝水回收过滤再使用设备,冷凝水产生于蒸汽在加热和输送的过程中,因此它不但水质好而且含有大量热量,可广泛运用于造纸、化工、食品、制药、粮油加工、橡胶、棉纺、印染、木业及其他行业的工业企业的有蒸汽供热系统的冷凝水回收,亦可用于宾馆、医院及其民用建筑的蒸汽冷凝水回收。

背景技术

[0002] 冷凝水产生于蒸汽在加热和输送的过程中,现在许多冷凝水收集箱是开口式,与大气相通,由于冷凝水进入收集箱时压力突然降低,水温高于该压力对应的沸点,产生大量二次闪蒸汽,剩余冷凝水温度大约是100℃。实际上,由于闪蒸散热或有时为了防止输送水泵汽蚀而兑入冷水,回收水温仅在70℃左右。加之开式回收方式会有空气进入冷凝水回收管道,容易引起管道腐蚀。但开式系统装置简单,投资较少。但冷凝水的回收再使用率就大大降低了。

发明内容

[0003] 本发明目的在于针对上述不足之处提供一种冷凝水回收过滤再使用节能系统,本系统专用来处理冷凝水,冷凝水的水质较好,除了会将一些管道中的夹杂物质带出外,基本没有什么其他杂质,但水温较高。

[0004] 该系统中冷凝水收集箱是封闭式,系统内冷凝水压力始终保持高于大气压力,使冷凝水水温低于该压力下的沸点,冷凝水的热能得到充分利用。而且闭式系统的冷凝水保持蒸汽原有品质,用于锅炉给水时,不会增加溶解氧量,也减少了锅炉补水量,减少了水处理的费用。

[0005] 冷凝水回收过滤再使用节能系统是采取以下技术方案实现:

冷凝水回收过滤再使用节能系统包括冷凝水收集箱、热水泵(提升泵)、流量计、高温金属膜过滤器、清水箱、清水输送泵和自冲洗装置。

[0006] 热水泵(提升泵)吸入口通过管道与冷凝水收集箱相连通,热水泵(提升泵)排出口通过管道、流量计、冷凝水入口电磁阀与高温金属膜过滤器进液口相连,管道上安装有温度表、压力表、流量计一、冷凝水(原水)入口电磁阀。高温金属膜过滤器出液口通过管道与清水箱相连,将经高温金属膜过滤器过滤后热清水送入清水箱。高温金属膜过滤器出液口管道上装水质表,用于检测高温金属膜过滤器出水水质。

[0007] 清水输送泵吸入口通过管道与清水箱相连通,清水输送泵排出口通过输送管道输送到后级用水点。输送管道上装有流量计二、热清水(净水)出口电磁阀,流量计二用于计量清水流量。

[0008] 在冷凝水收集箱中上部安装了高温浮球液位开关一、冷凝水收集箱中下部安装了高温浮球液位开关二,通过控制线控制后级热水泵的工作与停机。

[0009] 在清水箱中上部安装了高温浮球液位开关三,在清水箱中下部安装了高温浮球液位开关四,当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时,则通过控制线控制热水泵停机,防止水位过高。如需要使用清水时则打开清水泵,从清水箱中抽取,将清水箱中热清水(净水)经过输送管道输送至后级用水点。当清水箱水位低于高温浮球液位开关四,通过控制线控制清水泵立即停机,防止空转损坏电机。

[0010] 所述的冷凝水收集箱采用不锈钢收集水箱,冷凝水收集箱装有冷凝水箱盖。冷凝水收集箱容积1000升。冷凝水收集箱的安装方式有两种,一种是采用地埋式外加保温层,另一种是采用地面式外加保温层。不论采用哪种方式在冷凝水收集箱的侧面都留有溢流口。在收集水箱中安装了高温液位开关,以控制后级热水泵(提升泵)的工作与停机。

[0011] 高温金属膜过滤器具有过滤器壳体、过滤器壳体内装有高温金属过滤膜,过滤器壳体上端装有上过滤器盖,过滤器壳体下端装有下列过滤器盖,上过滤器盖与下过滤器盖分别通过法兰、螺栓密封连接,上过滤器盖上部设置有冷凝水(原水)入口,下过滤器盖下部设置有浓水出口,浓水出口装有浓水排放电磁阀,浓水由浓水出口排出。过滤器壳体内装有高温金属过滤膜,高温金属过滤膜由若干根高温金属膜管上、下端通过环形密封圈密封安装在膜筒压板上构成。过滤器壳体上侧设置有净水出口,过滤器壳体下侧设置有自冲洗入口。高温金属过滤膜采用市售微孔高温金属过滤膜管。

[0012] 根据产水量的要求,选择不同密度的高温金属膜,然后通过计算配比高温金属膜的件数,平均分装于若干个过滤器壳体内。具体操作为:将壳体垂直竖起,下垫软体 将高温金属膜垂直插入壳体内,两端用快装接口封口。将装好过滤器固定于框架上。

[0013] 高温金属过滤器是一种适用于高温介质进行过滤的过滤器,在整个系统中我们还为其配备了自冲洗装置,只需用户提供压缩空气即可。(如果没有压缩空气的情况下,也可考虑使用空压机代替。)整个过滤器可以高效过滤,保证水质。

[0014] 所述的清水箱容积1000升,采用不锈钢收集水箱,清水箱装有清水箱盖,清水箱盖材质不锈钢,清水箱的安装方式也有两种,一是采用地埋式外加保温层,一种是采用地面式外加保温层。不论采用哪种方式在水箱的侧面都留有溢流口。在收集水箱中安装了高温液位开关,以控制后级输送泵的工作与停机。

[0015] 所述的热水泵(提升泵)和清水输送泵采用南方泵业公司生产的热水泵,质量稳定,清水箱中的水通到此泵输送至后级用水点。流量3.5吨/小时,压力4公斤。

[0016] 所述的自冲洗装置具有自冲洗罐,自冲洗罐上装有进气电磁阀和排气电磁阀。自冲洗罐通过输气管道与高温金属过滤器自冲洗入口相连,输气管道上装有输气控制电磁阀。

[0017] 冷凝水回收过滤再使用节能系统工作方法如下:

1、首先冷凝水通过管道收集进入冷凝水收集箱中,冷凝水收集箱采用不锈钢收集水箱,在冷凝水收集箱中上部安装了高温浮球液位开关一、冷凝水收集箱中下部安装了高温浮球液位开关二,通过控制线控制后级热水泵的工作与停机。

[0018] 当冷凝水收集箱内水位高于高温浮球液位开关一,高温浮球液位开关一通过控制线控制后级热水泵启动,从冷凝水收集箱中抽取冷凝水,经过温度表测量温度,压力表测量压力,若压力显示过低则表明水位低于高温浮球液位开关二,冷凝水收集箱缺水,高温浮球液位开关二通过控制线控制后级热水泵停机。

[0019] 所述的冷凝水收集箱中收集的冷凝水温度为90-100度。

[0020] 2、冷凝水收集箱中冷凝水收集满后,冷凝水收集箱中安装的高温浮球液位开关一,通过控制线控制后级热水泵(提升泵)工作,将冷凝水收集箱中冷凝水(原水)泵入到后级高温金属膜过滤器,经高温金属膜过滤器中高温金属膜过滤,经高温金属膜过滤器过滤后热清水(净水)经过输送管道送入清水箱。输送管道上装有流量表一,计量冷凝水流量。输送管道上装有冷凝水(原水)入口电磁阀。热清水(净水)经过输送管道上装有净水出口电磁阀。热水泵(提升泵)流量10吨/小时,压力4公斤。

[0021] 3、当清水箱中热清水收集满后,由于在清水箱中上部安装了高温浮球液位开关三,在清水箱中下部安装了高温浮球液位开关四,当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时,则通过控制线控制热水泵停机,防止水位过高。如需要使用清水时则打开清水泵,从清水箱中抽取,将清水箱中热清水(净水)经过输送管道输送至后级用水点。当清水箱水位低于高温浮球液位开关四,通过控制线控制清水泵立即停机,防止空转,损坏电机。

[0022] 热清水(净水)输送管道上装有流量表二、热清水(净水)出口电磁阀。

[0023] 清水输送泵的流量3.5吨/小时,压力4公斤。

[0024] 所述的清水箱中热清水(净水)温度为70-80度。

[0025] 冷凝水回收过滤再使用节能系统配套有电气控制箱,电气控制箱中装有电气控制开关、交流接触器、PLC可编程控制器等,通过控制线控制热水泵、清水输送泵、各个电磁阀工作,高温浮球液位开关一、高温浮球液位开关一、高温浮球液位开关二、高温浮球液位开关三、高温浮球液位开关四分别通过信号线与PLC可编程控制器相连。

[0026] 进一步说明冷凝水回收过滤再使用节能系统工作方法如下:

产生的冷凝水汇聚于冷凝水收集箱内,当冷凝水收集箱内水位高于高温浮球液位开关一,热水泵启动,从冷凝水收集箱中抽取冷凝水,经过温度表测量温度,压力表测量压力,若压力显示过低则表明水位低于高温浮球液位开关二,冷凝水收集箱缺水;或者是因为高温金属膜过滤器堵塞造成。这时热水泵应立即停机,以防空转,损坏电机。同时为了防止高温金属膜过滤器堵塞,还配备了自冲洗装置,即设备正常运行阶段,每隔两分钟自冲洗罐上的进气电磁阀打开进气,同时排气电磁阀闭合,气压将罐内气体由自冲洗入口压入膜筒内,同时净水出口电磁阀关闭,净水出口关闭,冲刷高温金属过滤膜膜管的水流,再打开浓水出口电磁阀,浓水由浓水出口流出,排放,从而达到自冲洗的目的。自冲洗结束后净水出口电磁阀打开,净水口打开,经过过滤的净水经过水质表流入清水箱。当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时,则热水泵停机,防止水位过高。如需要使用清水时则打开清水泵,从清水箱中抽取即可。当清水箱水位低于高温浮球液位开关四时清水泵应立即停机,防止空转损坏电机。

[0027] 冷凝水回收过滤再使用节能系统设计合理,结构紧凑,该系统中冷凝水收集箱是封闭式,系统内冷凝水压力始终保持高于大气压力,使冷凝水水温低于该压力下的沸点,冷凝水的热能得到充分利用。而且闭式系统的冷凝水保持蒸汽原有品质,用于锅炉给水时,不会增加溶解氧量,也减少了锅炉补水量,减少了水处理的费用。

[0028] 在整个回收过滤系统中最核心的部分是高温金属膜过滤器,它具有以下的优点:化学稳定性极佳,能耐酸、耐碱、抗氧化;过滤分离效率高,节能环保;机械强度大,耐磨性好;与有机膜相比使用寿命长,耐高温;孔径分布窄,分离精度极高。整个过滤器可以高效过

滤,保证水质经高温金属膜过滤器过滤出热清水水质达到再使用要求。

[0029] 冷凝水回收过滤再使用节能系统回收过滤的冷凝水产生于蒸汽在加热和输送的过程中,因此它不但水质好而且含有大量热量,可广泛运用于造纸、化工、食品、制药、粮油加工、橡胶、棉纺、印染、木业及其他行业的工业企业的有蒸汽供热系统的冷凝水回收,亦可用于宾馆、医院及其民用建筑的蒸汽冷凝水回收。

附图说明

[0030] 以下将结合附图对本发明作进一步说明:

图1是冷凝水回收过滤再使用节能系统示意图。

[0031] 图2是冷凝水回收过滤再使用节能系统的高温金属过滤器结构示意图。

[0032] 图3是冷凝水回收过滤再使用节能系统的高温金属过滤器的高温金属过滤膜管示意图。

具体实施方式

[0033] 参照附图1、2、3,冷凝水回收过滤再使用节能系统包括冷凝水收集箱1、热水泵(提升泵)2、流量表、高温金属膜过滤器14、清水箱7、清水输送泵8和自冲洗装置15。

[0034] 热水泵(提升泵)2吸入口通过管道与冷凝水收集箱1相连通,热水泵(提升泵)2排出口通过管道、流量表一4与高温金属膜过滤器14进液口相连,管道上安装有温度表5、压力表3、流量表一4、冷凝水(原水)入口电磁阀20。高温金属膜过滤器出液口14-9通过管道与清水箱7相连,将经高温金属膜过滤器14过滤后热清水送入清水箱7。高温金属膜过滤器14出液口管道上装有水质表6,用于检测高温金属膜过滤器出水水质。

[0035] 清水输送泵8吸入口通过管道与清水箱7相连通,清水输送泵7排出口通过输送管道输送到后级用水点。输送管道上装有流量表二9、热清水(净水)出口电磁阀22,流量表二9用于计量清水流量。

[0036] 在冷凝水收集箱1中上部安装了高温浮球液位开关一10、冷凝水收集箱1中下部安装了高温浮球液位开关二11,通过控制线控制后级热水泵2的工作与停机。

[0037] 在清水箱7中上部安装了高温浮球液位开关三12,在清水箱7中下部安装了高温浮球液位开关四13,当清水箱7中水位高于高温浮球液位开关三2时,则通过控制线控制热水泵2停机,防止水位过高。如需要使用清水时则打开清水泵8,从清水箱7中抽取,将清水箱7中热清水(净水)经过输送管道输送至后级用水点。当清水箱7水位低于高温浮球液位开关四13,通过控制线控制清水泵8立即停机,防止空转,损坏电机。

[0038] 所述的冷凝水收集箱1采用不锈钢收集水箱,冷凝水收集箱1装有冷凝水箱盖23。冷凝水收集箱容积1000升。冷凝水收集箱1的安装方式有两种,一是采用地埋式外加保温层,一种是采用地面式外加保温层。不论采用哪种方式在冷凝水收集箱1的侧面都留有溢流口。在冷凝水收集箱中安装了高温浮球液位开关一、高温浮球液位开关二,以控制后级热水泵(提升泵)的工作与停机。

[0039] 高温金属膜过滤器14具有过滤器壳体14-3、过滤器壳体14-3内装有高温金属过滤膜14-5,过滤器壳体14-3上端装有上过滤器盖14-1,过滤器壳体14-3下端装有了下过滤器盖14-2,上过滤器盖14-1与下过滤器盖4-2分别通过法兰、螺栓14-6密封连接,上过滤器盖14-

1上部设置有冷凝水(原水)入口14-8,下过滤器盖4-2下部设置有浓水出口14-10,浓水出口装有浓水排放电磁阀18,浓水由浓水出口4-10排出。过滤器壳体14-3内装有高温金属过滤膜14-5,高温金属过滤膜14-5由若干根高温金属膜管,高温金属膜管上、下端通过环形密封圈14-7密封安装在膜筒压板14-4上构成。过滤器壳体14-3上侧设置有净水出口14-9,过滤器壳体14-3下侧设置有自冲洗入口14-11。高温金属过滤膜14-3采用市售微孔高温金属过滤膜管。

[0040] 根据产水量的要求,选择不同密度的高温金属膜,然后通过计算配比高温金属膜的件数,平均分装于若干个过滤器壳体内。具体操作为:将壳体垂直竖起,下垫软体,将高温金属膜垂直插入壳体内,两端用快装接口封口。将装好过滤器固定于框架上。

[0041] 高温金属过滤器14是一种适用于高温介质进行过滤的过滤器,在整个系统中我们还为其配备了自冲洗装置,只需用户提供压缩空气即可。(如果没有压缩空气的情况下,也可考虑使用空压机代替。)整个过滤器可以高效过滤,保证水质。

[0042] 所述的清水箱7容积1000升,采用不锈钢收集水箱,清水箱7装有清水箱盖24,清水箱盖24材质不锈钢,清水箱7的安装方式也有两种,一是采用地埋式外加保温层,一种是采用地面式外加保温层。不论采用哪种方式在清水箱7的侧面都留有溢流口。在清水箱7中安装了高温浮球液位开关三12、高温浮球液位开关四22,以控制后级输送泵的工作与停机。

[0043] 所述的高温浮球液位开关一10、高温浮球液位开关二11、高温浮球液位开关三12和高温浮球液位开关四22采用市售Gems耐高温浮球液位开关、或 316不锈钢浮球液位开关等。

[0044] 所述的水质表采用市售水质检测仪。所述的流量计采用市售流量计或流量计。

[0045] 所述的热水泵(提升泵)2和清水泵(清水输送泵)8采用南方泵业公司生产的热水泵,质量稳定,清水箱中的水通到此泵输送至后级用水点。流量3.5吨/小时,压力4公斤。

[0046] 所述的自冲洗装置具有自冲洗罐15,自冲洗罐15上装有进气电磁阀16和排气电磁阀17。自冲洗罐15通过输气管道与高温金属过滤器14自冲洗入口14-11相连,输气管道上装有输气控制电磁阀19。

[0047] 冷凝水回收过滤再使用节能系统工作方法如下:

1、首先冷凝水通过管道收集进入冷凝水收集箱1中,冷凝水收集箱1采用不锈钢收集水箱,在冷凝水收集箱1中上部安装了高温浮球液位开关一10、冷凝水收集箱1中下部安装了高温浮球液位开关二11,通过控制线控制后级热水泵22的工作与停机。

[0048] 当冷凝水收集箱1内水位高于高温浮球液位开关一10,高温浮球液位开关一10通过控制线控制后级热水泵2启动,从冷凝水收集箱1中抽取冷凝水,经过温度表测量温度,压力表测量压力,若压力显示过低则表明水位低于高温浮球液位开关二11,冷凝水收集箱1缺水,高温浮球液位开关二11通过控制线控制后级热水泵2停机。

[0049] 所述的冷凝水收集箱1中收集的冷凝水温度为90-100度。

[0050] 2、冷凝水收集箱1中冷凝水收集满后,冷凝水收集箱1中安装的高温浮球液位开关一10,通过控制线控制后级热水泵(提升泵)工作,将冷凝水收集箱1中冷凝水(原水)泵入到后级高温金属膜过滤器14,经高温金属膜过滤器14中高温金属过滤膜14-5过滤,经高温金属膜过滤器14过滤后热清水(净水)经过输送管道送入清水箱。输送管道上装有流量计一,计量冷凝水流量。输送管道上装有冷凝水(原水)入口电磁阀。热清水(净水)经过输送管道

上装有净水出口电磁阀。热水泵(提升泵)流量10吨/小时,压力4公斤。

[0051] 3、当清水箱中热清水收集满后,由于在清水箱中上部安装了高温浮球液位开关三,在清水箱中下部安装了高温浮球液位开关四,当清水箱中水位高于高温浮球液位开关三时,则通过控制线控制热水泵停机,防止水位过高;如需要使用清水时则打开清水泵,从清水箱中抽取,将清水箱中热清水经过输送管道输送至后级用水点。当清水箱水位低于高温浮球液位开关四,通过控制线控制清水泵立即停机,防止空转,损坏电机。

[0052] 热清水(净水)输送管道上装有流量表二、热清水(净水)出口电磁阀。

[0053] 清水输送泵的流量3.5吨/小时,压力4公斤。

[0054] 所述的清水箱中热清水(净水)温度为70-80度。

[0055] 冷凝水回收过滤再使用节能系统配套有电气控制箱,电气控制箱中装有电气控制开关、交流接触器、PLC可编程控制器等,通过控制线控制热水泵、清水输送泵、各个电磁阀工作,高温浮球液位开关一、高温浮球液位开关一、高温浮球液位开关二、高温浮球液位开关三、高温浮球液位开关四分别通过信号线与PLC可编程控制器相连。

[0056] 进一步说明冷凝水回收过滤再使用节能系统工作方法如下:

产生的冷凝水汇聚于冷凝水收集箱1内,当冷凝水收集箱1内水位高于高温浮球液位开关一,热水泵启动,从冷凝水收集箱1中抽取冷凝水,经过温度表测量温度,压力表测量压力,若压力显示过低则表明水位低于高温浮球液位开关二,冷凝水收集箱1缺水;或者是因为高温金属过滤膜14-5堵塞造成。这时热水泵2应立即停机,以防空转,损坏电机。同时为了防止高温金属膜过滤器14堵塞,还配备了自冲洗装置,即设备正常运行阶段,每隔两分钟自冲洗罐15上的进气电磁阀16打开进气,同时排气电磁阀17闭合,气压将自冲洗罐15内气体由自冲洗入口14-11压入高温金属过滤膜14-5膜筒内,同时净水出口电磁阀21关闭,净水出口关闭,冲刷高温金属过滤膜14-5膜管的水流,将高温金属过滤膜14-5膜管中的过滤下来的杂质冲洗下来,再打开浓水出口电磁阀8,含有杂质的浓水由浓水出口14-10流出,排放,从而达到自冲洗的目的。自冲洗结束后净水出口电磁阀21打开,净水口打开,经过过滤的净水经过水质表流入清水箱7。当清水箱7中水位高于高温浮球液位开关三12时,则热水泵2停机,防止水位过高。如需要使用清水时则打开清水泵8,从清水箱7中抽取即可。当清水箱7水位低于高温浮球液位开关四13时清水泵8应立即停机,防止空转,损坏电机。

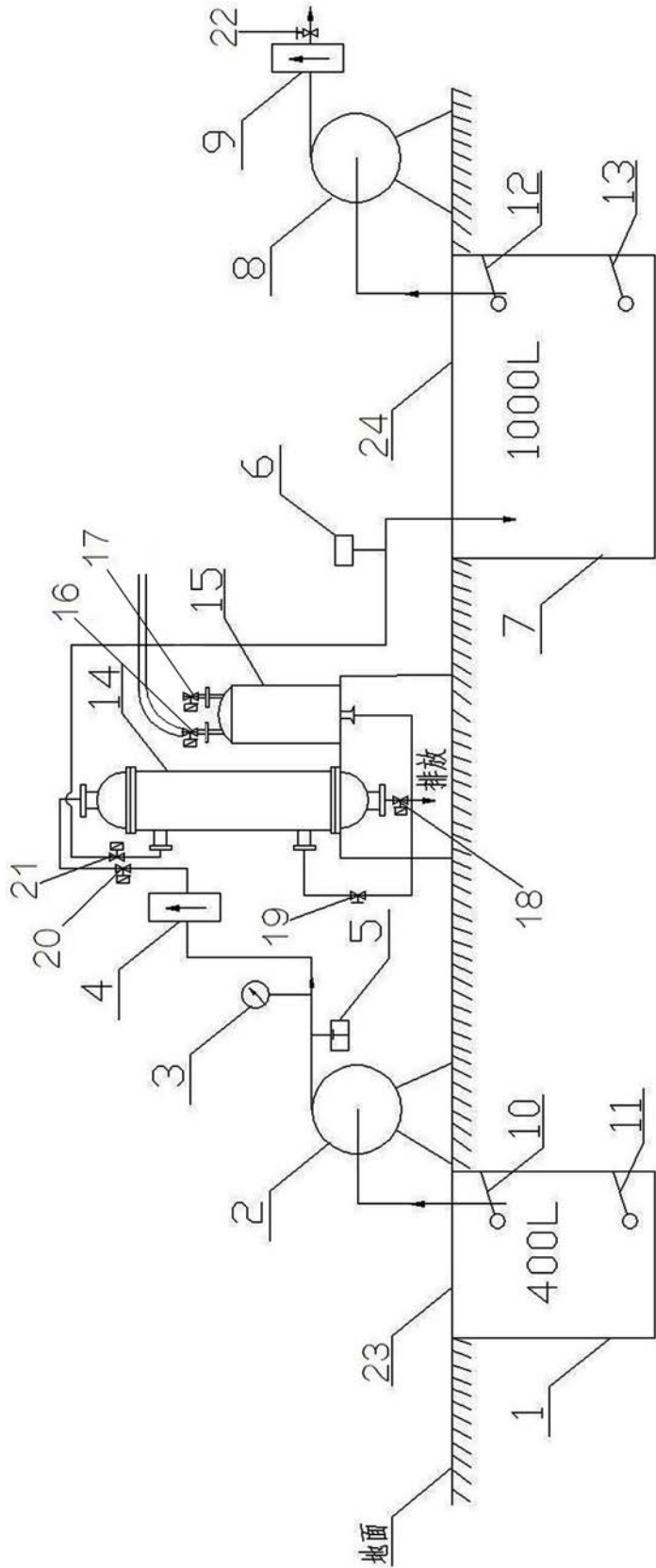


图1

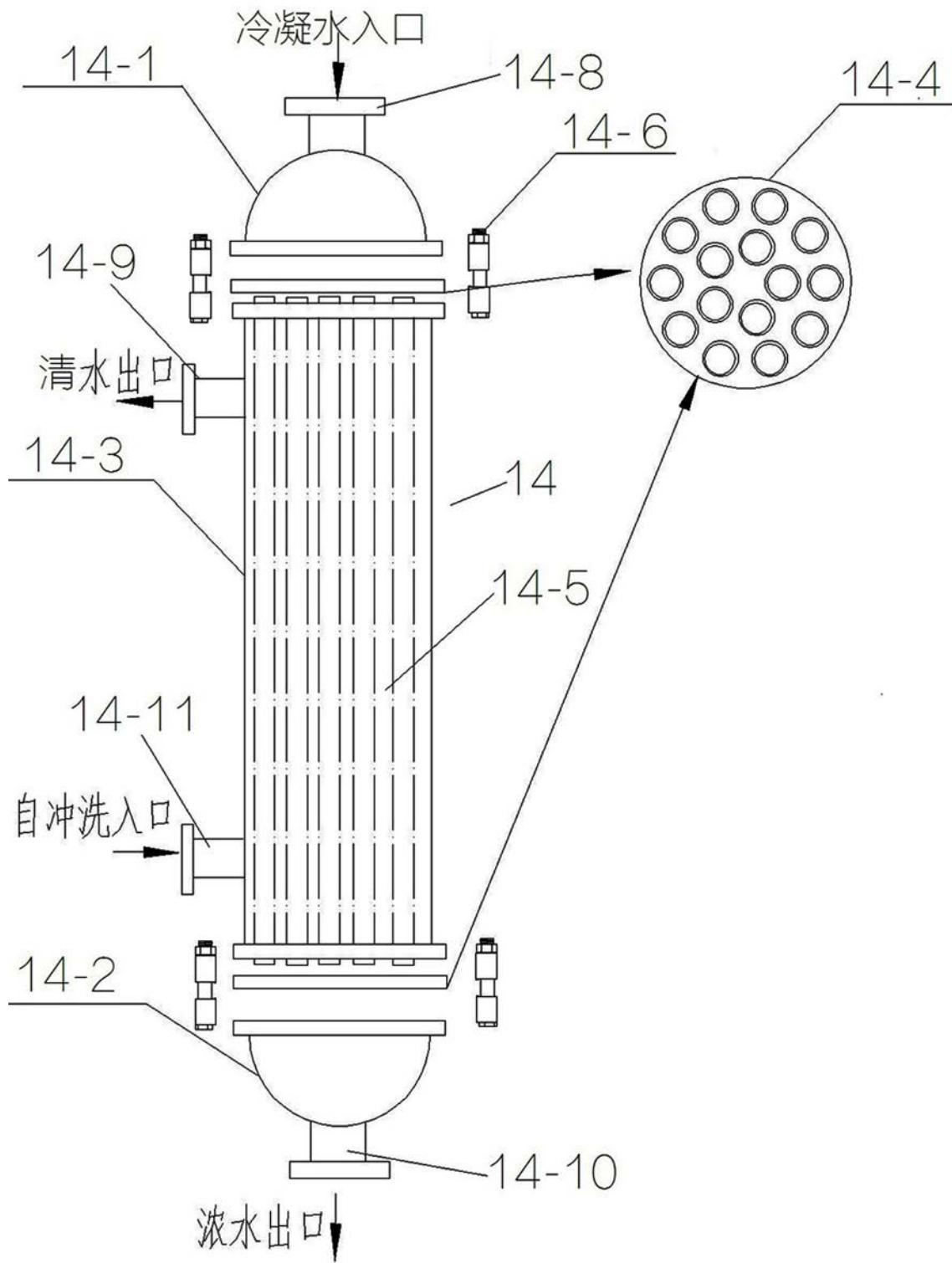


图2

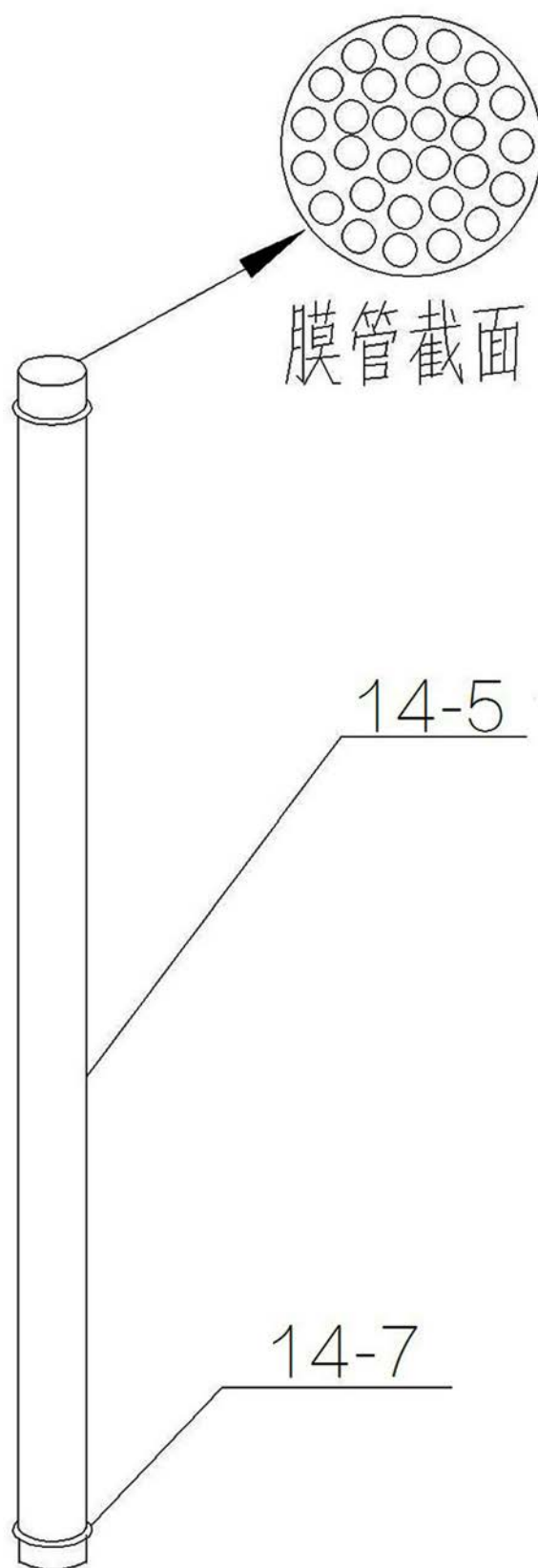


图3