

1. 一种水冷式制冷热回收机组热平衡设备,包括由压缩机(1)、蒸发器(3)、冷凝器(4)、冷媒循环管路(22)、热回收换热器(2)、生活用热水管(20)、冷冻水管路(21)组成的水冷式制冷热回收机组,热回收换热器(2)的水口通过生活用热水管(20)和热回收水泵(13)与储热水箱(15)连通,储热水箱(15)通过热水泵(17)与用户处的热水龙头(16)连通,所述冷凝器(4)通过冷媒循环管路(22)和冷却水泵(12)与开启式冷却塔(11)连接,冷冻水管路(21)经空调水泵(10)与室内空调末端设备空连成回路,其特征在于:在冷冻水管路(21)上与室内空调末端设备并联一个用于放冷吸热的封闭式冷却塔(8),封闭式冷却塔(8)位于室外,在冷冻水管路(21)上连有电磁阀(9),在室内空调末端设备的空气入口处设有空气温度传感器(5),在储热水箱(15)回流至热回收换热器(2)的生活用热水管(20)上连有热水温度传感器(14),空气温度传感器(5)和热水温度传感器(14)与PLC控制柜(18)的信号输入端连接,PLC控制柜(18)的信号输出端与电磁阀(9)控制连接。

2. 根据权利要求1所述的水冷式制冷热回收机组热平衡设备,其特征在于:所述室内空调末端设备是空调箱(6)和风机盘管(7)。

水冷式制冷热回收机组热平衡设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调设备,特别是一种水冷式热泵机组。

背景技术

[0002] 目前常用的水冷式制冷热回收机组需具有二个参数控制,一是冷冻水温度,需要保证空调的设定温度值;二是供应生活用热水温度。普通的制冷机组当空调水温达到设定值的下限时,制冷机需要停机,如果此时生活热水温度没有达到所需要的设定值 $55 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 时,制冷机必须继续运转,用以吸收热量加温生活用热水,但这时室内又不需要冷量,制冷机实际上是处于停机状态的,这时停机就吸收不到热量,所以不能满足要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种水冷式制冷热回收机组热平衡设备,要解决传统的水冷式制冷热回收机组排出的生活热水温度常常达不到设定值的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 这种水冷式制冷热回收机组热平衡设备,包括由压缩机、蒸发器、冷凝器、冷媒循环管路、热回收换热器、生活用热水管、冷冻水管路组成的水冷式制冷热回收机组,热回收换热器的水口通过生活用热水管和热回收水泵与储热水箱连通,储热水箱通过热水泵与用户处的热水龙头连通,所述冷凝器通过冷媒循环管路和冷却水泵与开启式冷却塔连接,冷冻水管路经空调水泵与室内空调末端设备空连成回路,其特征在于:在冷冻水管路上与室内空调末端设备并联一个用于放冷吸热的封闭式冷却塔,封闭式冷却塔位于室外,在冷冻水管路上连有电磁阀,在室内空调末端设备的空气入口处设有空气温度传感器,在储热水箱回流至热回收换热器的生活用热水管上连有热水温度传感器,空气温度传感器和热水温度传感器与 PLC 控制柜的信号输入端连接,PLC 控制柜的信号输出端与电磁阀控制连接。

[0006] 所述室内空调末端设备可以是空调箱和风机盘管。

[0007] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0008] 本实用新型的封闭式冷却塔、电磁阀、开启式冷却塔、水泵、储热水箱等组成制冷热回收系统,通过 PLC 控制柜的控制运行,既可供建筑物的冷空调的冷源,又可利用压缩机排出的免费的废热提供 60°C 左右的生活用热水,适用于宾馆、饭店、浴室、医院、游泳池等需要用冷气空调与生活热水的建筑。

[0009] 本机组主要特点是利用室外的封闭式冷却塔对制冷系统进行热平衡调节,当室内空调温度达到设定值,而热水温度未达到 $55 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 时,利用室外封闭式冷却塔放冷吸热进行热平衡调节,弥补室内吸热量的不足,继续将储热水箱中的生活用水加温到设定值,满足用户需要。

[0010] 本实用新型通过 PLC 控制柜来控制安装在室外的封闭式冷却塔,使之开启,使冷冻水通过封闭式冷却塔在室外与大气进行放冷吸热热交换,吸入大气中的热量,同时压缩机排出的废热继续加热生活用热水,直至生活用水也同样达到设定值时才能停止机组运

行,满足机组运行同时达到二个温度设定值的要求。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本实用新型的系统示意图。

[0013] 附图标记:1-压缩机、2-热回收换热器、3-蒸发器、4-冷凝器、5-空气温度传感器、6-空调箱、7-风机盘管、8-封闭式冷却塔、9-电磁阀、10-空调水泵、11-开启式冷却塔、12-冷却水泵、13-热回收水泵、14-热水温度传感器、15-储热水箱、16-热水龙头、17-热水泵、18-PLC 控制柜、19-循环泵。

具体实施方式

[0014] 实施例参见图 1 所示,这种水冷式制冷热回收机组热平衡设备,包括由压缩机 1、蒸发器 3、冷凝器 4、冷媒循环管路 22、热回收换热器 2、生活用热水管 20、冷冻水管路 21 组成的水冷式制冷热回收机组,热回收换热器 2 的水口通过生活用热水管 20 和热回收水泵 13 与储热水箱 15 连通,储热水箱 15 通过热水泵 17 与用户处的热水龙头 16 连通,所述冷凝器 4 通过冷媒循环管路 22 和冷却水泵 12 与开启式冷却塔 11 连接,冷冻水管路 21 经空调水泵 10 与室内空调末端设备空连成回路,在冷冻水管路 21 上与室内空调末端设备并联一个用于放冷吸热的封闭式冷却塔 8,封闭式冷却塔 8 位于室外,在冷冻水管路 21 上连有电磁阀 9,在室内空调末端设备的空气入口处设有空气温度传感器 5,在储热水箱 15 回流至热回收换热器 2 的生活用热水管 20 上连有热水温度传感器 14,空气温度传感器 5 和热水温度传感器 14 与 PLC 控制柜 18 的信号输入端连接,PLC 控制柜 18 的信号输出端与电磁阀 9 控制连接。所述室内空调末端设备是空调箱 6 和风机盘管 7。

[0015] 本实用新型中的封闭式冷却塔是水冷式制冷热回收机组系统中的热平衡设备。因为封闭式冷却塔的作用是使空调冷冻水与空气进行热交换,因为空调冷冻水是运行在空调末端设备中,水中不能有杂质,否则容易堵塞管道,因此,要选用封闭式冷却塔进行放冷吸热。

[0016] 本实用新型的工作原理是:

[0017] 当夏季冷空调的温度达到设定值时,也就是室内不需要冷量时,通常压缩机根据控制要求会停机,但这时储热水箱中生活用热水未达到设定值 55-60℃,根据热水要求还需要开启压缩机来加温,这时室内已吸收不到热量,就需要到室外、从大气中去吸收。根据 PLC 控制柜的指令打开室外的封闭式冷却塔的管道上的电磁阀,空调冷冻水流入封闭式冷却塔与室外大气进行热交换吸热,这装置的热效率比纯粹的电加热器高,因为制冷机夏天制冷的效能比一般为 $COP = 3-4$,而电加热器的热效率消耗一千瓦的电力得到的热量为 860kCal/kW,则通过制冷机就是它的 3-4 倍。

[0018] 这样就可以使水冷式制冷机热回收机组在夏季,甚至是春秋季节都能连续工作,满足二个工况的要求,一方面是满足室内冷工况的要求,另一方面在一年三个季度中利用开启冷工况的废热加温生活用热水达到 55-60℃的要求。一般建筑只需要用冷空调满负荷运行时的 30%的废热就可以满足生活用热水热供应的要求。

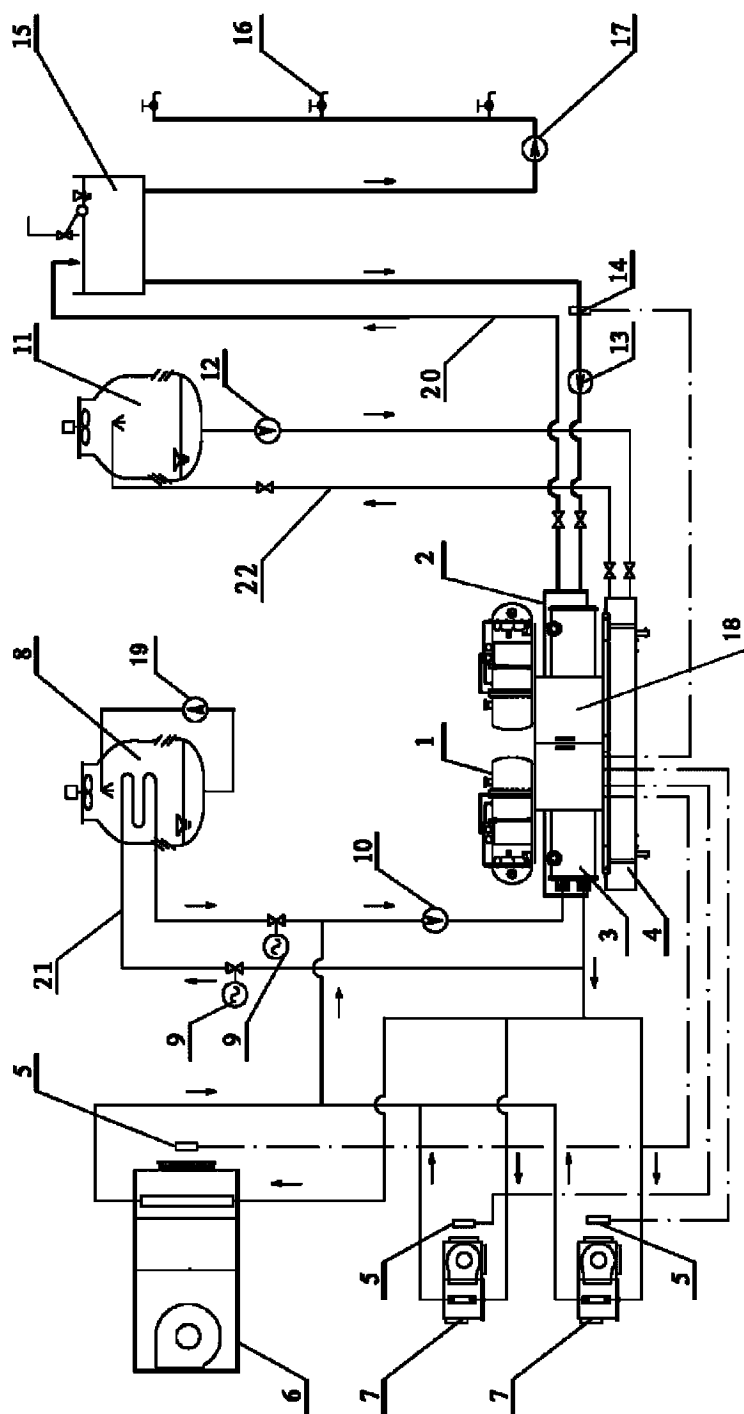


图 1