

国外建筑适用技术

暖通空调

中国建筑技术发展中心建筑情报研究所

一九八四年一月

建筑工程情报资料

第8416号

内部资料

工本费： 0.65元

前 言

为了促进我国建筑技术的发展，加快现代化建设的步伐，根据城乡建设环境保护部“一九八三年全国城乡建设科学技术发展计划”下达的任务，我们将经济发达国家普遍采用并适合我国国情、经济效益比较显著的先进建筑技术分项选编成册，供我国建筑业广大科技人员和管理人员在发展我国建筑技术和设备以及工程设计中参考。

《国外建筑适用技术选编》是在广泛征集和部分组稿的基础上，经分析研究，选择编辑而成的。全套按建筑与建筑构造、结构与地基、施工与机械、材料与应用、给水排水、暖通空调、建筑电气七个方面归类分册出版。

我国地区辽阔，各地自然条件和技术发展水平差异甚大，而国外适用技术的选编工作仅仅是开始，涉及的专业面又很广，加之时间较紧，编辑人员水平有限，所选项目不够系统和全面。错误和不足之处，请批评指正。

中国建筑技术发展中心情报所

一九八四年元月

目 录

散热器恒温阀.....	(1)
新型热动力式疏水阀.....	(3)
集中采暖系统用分流阀.....	(5)
新型防水热网地沟.....	(7)
热水地板采暖.....	(8)
使用热泵的太阳能集热装置.....	(10)
一种新型被动式太阳房.....	(12)
自动防烟防火阀和排烟口.....	(13)
对衡式抽气扇.....	(16)
奇妙的风量分配器.....	(18)
简便的弯头流量计.....	(19)
通风管道加工机械.....	(21)
节能的公路隧道分段串联横向通风系统.....	(23)
送风地板.....	(25)
动力射流在空调器送风口的应用.....	(26)
康迪菲尔空气调节系统.....	(29)
新型空气分布器.....	(30)
高大空间建筑的分层空调技术.....	(33)
电子计算机专用空调机.....	(35)
空气蒸发冷却技术在美国的应用.....	(38)
排风热回收设备.....	(40)
RAS热回收系统.....	(43)
RCS型离心式空气细菌采样器.....	(45)
厨房用油过滤器.....	(47)
一种节能的民用建筑采暖装置——热泵.....	(49)
吸收式热泵.....	(50)
TA6501型直接数字控制器.....	(51)

散 热 器 恒 温 阀

恒温阀在现代化采暖系统上能及时补偿最冷时期建筑物向外散失的热量,保持室内温度恒定及自行调节能量,供给保持合理的能耗。利用这种装置后可节约采暖所用费用达20%。

丹麦、瑞典、西德等国家均普遍采用恒温阀,现介绍丹麦丹佛斯生产的散热器恒温阀。

恒温阀由温度传感器(热敏元件构成)、膨胀包(液囊)和调节旋钮组成,见图1。

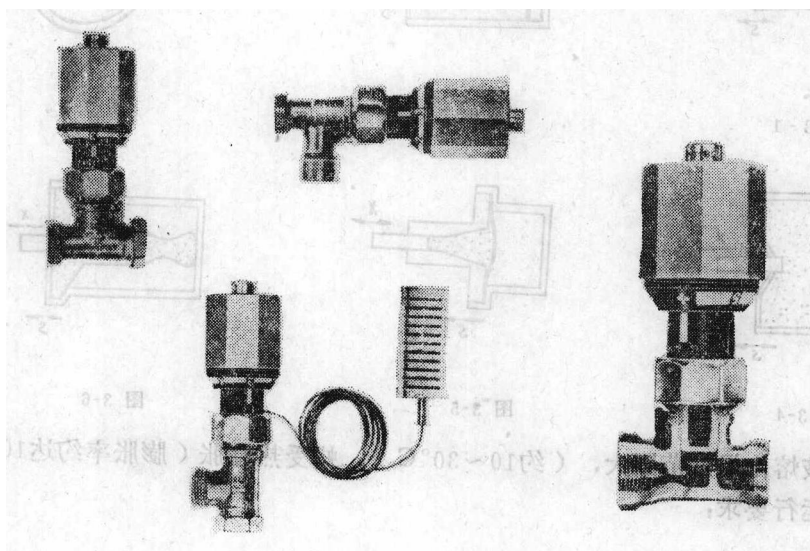
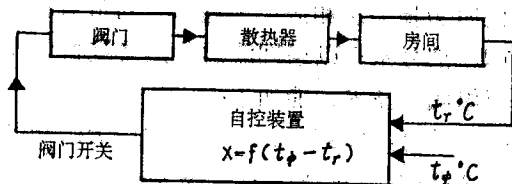


图 1 散热器恒温阀

传感器和膨胀包由管道相连构成一闭式系统。首先根据所要控制的室温,调节弹簧轴的压力,当传感器感应温度传至膨胀包(液囊)后,产生一定压力,此压力经压力针传至阀锥体由开关制动簧加以平衡,重新确立室内温度。这种依据温差校正阀位,保持室内温度恒定所用的制动器工作原理见图2。



t_r —环境温度; t_p —设计温度;

图 2 制动器工作原理

膨胀包是恒温阀主体部分,当室温变化时,包内物质或包本身材料的变化,转换成能控制阀轴沿轴向移动的力,使阀轴运动。根据不同的应用情况,介绍六种形式如图3所示。图中,阀轴行程用 x 表示, s 为基本调节范围。

1.液囊式波纹管件, 见图3-1。

使用波纹管或隔膜装置, 内充硅油或甲苯等中性液体, 整个箱体密封。

2.阀轴上加可调压力簧, 见图3-2。

由于温度变化, 引起封闭环路中填充蒸汽压力产生变化, 推动波纹管或隔膜上的弹簧阀杆, 与预先根据环境要求温度调好s的弹簧力进行平衡。

3、4.金属线圈式和橡胶制整体膨胀箱这二种形式是直接利用金属线圈和橡胶囊中的液体膨胀, 转换成机械运动, 对温度变化反应慢。

5、6.用蜡和橡胶隔膜或橡胶袋制封闭膨胀箱。

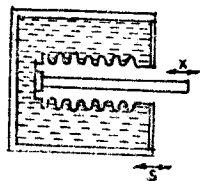


图 3-1

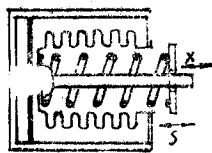


图 3-2



图 3-3

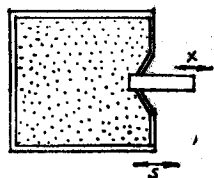


图 3-4

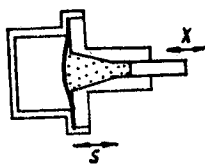


图 3-5

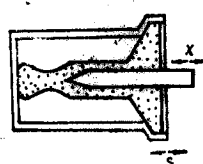


图 3-6

蜡混合液熔化温度范围大, (约 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$), 蜡受热膨胀(膨胀率约达10%)。

恒温阀运行要求:

1. 恒温阀的选择

选择恒温阀时, 根据采暖系统的不同选用型号及安装方式, 如: 双管重力式循环系统的恒温阀必须选用流通截面较大的, 因为压差比机械循环式小; 单管并联系统中散热器与恒温阀的阻力损失之和应小于遇回管的阻力损失; 单管串联系统上应选用带中心管的套管式恒温阀, 部分水可以遇回流过散热器进口处又不会造成短路。

恒温阀的技术性能如下:

公称直径: $3/8''\sim 1''$; 工作压力: 10巴;

调节范围: $6\sim 28^{\circ}\text{C}$; 压差: $0.6\sim 0.8$ 巴;

最高流体温度: 120°C 。

2. 热滞性小

环境温度变化传给膨胀包后, 产生制动力带动阀轴使阀门开启或关闭, 在此过程中由于内部摩擦力的影响产生热滞。这种热滞性不允许过大以免影响调节的准确性。

3. 可塑性适宜

阀轴运动时, 克服了阀体上的压力变化, 而全部装置均具有可塑性, 将会产生反作用力来改变散热器恒温阀所处的状态, 如图 4 所示。

图中曲线 1 表示无反作用压力时的情况。曲线 2 表示反作用力随阀门开大而增加所产生的偏移。由图看出, 控制部件塑性作用不可过大。若采用图 3-4、5、6 中的膨胀箱时, 难于控制橡胶部件的塑性。

4. 时间常数

为达到快而稳定的调节效果, 要求恒温器对温度反应灵敏。当环境温度发生变化时, 恒温阀接受反应后开始动作, 阀轴完成满行程动作的 63% 时即为此恒温阀的时间常数。时间常数由敏感元件及膨胀包中充填物的比热所决定, 蒸汽充填, 时间常数最小, 固态溶化物充填, 时间常数大。

(高桂荣)

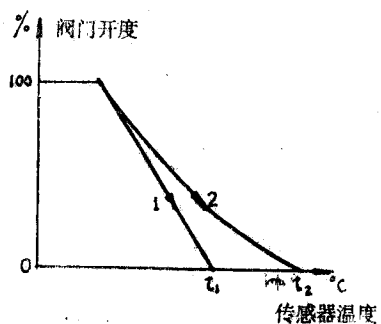


图 4

新 型 热 动 力 式 疏 水 阀

美国阿姆斯脱朗机械工厂 (Armstrong) 最近发展了一种新型的 CD-60 型带排污装置的热动力式疏水阀, 适用压力为 $0.7 \sim 42 \text{ kgf/cm}^2$, 最大排水量为 1290 kg/h , 见图 1。这种疏水阀与国产老式热动力式疏水阀比较, 具有寿命长、漏汽量小、排空气性能好的特点, 与世界上其它国家生产的热动力式疏水阀比较, 也是属于较为先进的一种。

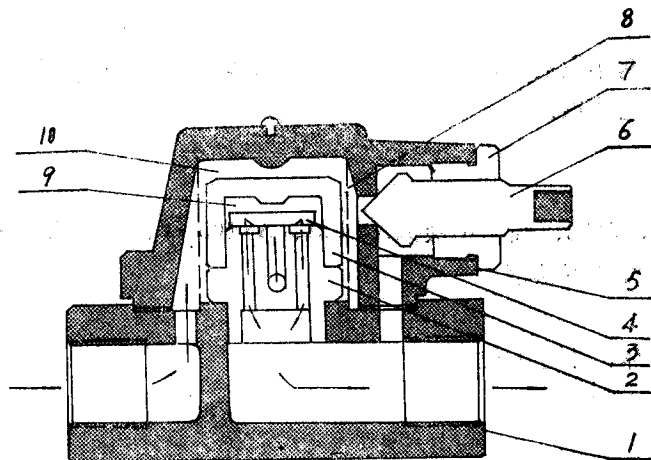


图 1 CD-60 型热动力式排污疏水阀

1-阀体; 2-阀座; 3-阀盖; 4-阀片; 5-阀帽; 6-排污阀阀杆;
7-阀杆螺母; 8-过滤网; 9-控制室; 10-加热室

一、漏汽量小

美国军用标准 MIL-T-1811 2A 和我国机械工业部标准 JB276 3-79 都规定: 疏水阀漏汽量不能超过实际排水量的 3%。过去国内生产的老式热动力式疏水阀的漏汽率约为 10%, 而阿姆斯脱朗热动力式疏水阀的漏汽率约为 1% 左右。阿姆斯脱朗工厂曾做过试验, 在使用两年后, 其漏汽率约为 1.3%。为了保证漏汽率较低, 采取了以下一些措施:

1. 附带排污装置;

当CD-60型疏水阀内的过滤网较脏时，可以打开排污装置，使蒸汽流冲刷过滤网，排走污物。这样，一般情况下就不必拆卸清洗过滤网，减少维护工作量。

2. 过滤面积较大；

CD-60型疏水阀的过滤网是安设在加热室内阀芯周围，这样加大了过滤网的面积，该产品（ $3/4'' \sim 2''$ ）的过滤网面积约为Y型热动力式疏水阀（过滤网斜放在阀体下部）过滤网面积的1.5~1.9倍，这就使蒸汽或热水通过过滤网的过滤速度减少，使污物易被过滤下来，且不易将此污物冲越过滤网。

关于过滤网的材质，CD-60型是用编织不锈钢丝网，而日本藤原制作所（TLV）的产品是采用冲孔不锈钢板。

3. 阀片、阀座密封面的加工比较合理；

CD-60型疏水阀的阀片、阀座，其密封面是先经过淬火后再磨的，硬度高，不易损坏漏汽。阀片密封面也比较平，没有洼心，不易漏汽。

4. 控制合理的动作周期；

CD-60型疏水阀是采取设置保温阀帽和加热室，合理设计入口孔、出口孔与阀片的面积比，合理设计控制室的容积等方法来加长动作周期（约30~60秒左右），减少漏汽量。

5. 阀体与阀帽间的密封垫，采用“压缩石棉”，阀体与阀座间的密封，采用刀口密封；

6. 选择合适的负荷率与倍率；

负荷率即疏水阀的实际排水量与最大连续排水量之比，试验证实负荷率越小，漏汽率越大。因此我们选择倍率K时不要取得过大。倍率越大，负荷率就越小，则阻汽时间越长，排水时间越短，漏汽率就越大。过去按苏联资料或暖通设计手册选用倍率K，对采暖系统一般为 $K=3 \sim 4$ ，而CD-60型热动力疏水阀凝结水负荷在5~50%容量范周内使用时效率最高，因此推荐倍率 $K=2$ 。即将最大计算负荷乘以2作为选用容量。

7. 合理的阀片升程和阀座的环形腔深度。

二、使用寿命长

CD-60型疏水阀的使用寿命可在两年左右，而过去国产老式热动力式疏水阀只能使用3个月左右。CD-60型产品有以下一些特点：

1. 控制适当的阀片动作周期

2. 选用较好的材质

阀体用碳钢ASTM, A-216, GrWCB, 阀帽用锻钢ASTM, A-105Gr, 11, 阀座、阀片、过滤网、排污阀杆与阀杆螺母皆为不锈钢。

3. 阀座设计成装配式

更换零件时不必从管道上卸下阀体，十分方便。

三、可以自动排除空气

国外产品在自动排除空气方面采取了以下三种方法：

① 利用双金属环排除空气；

② 利用阀片网纹排除空气；

③利用阀片窄缝排除空气。

CD-60型疏水阀采取这种方法是在阀片外圈刻了一条窄缝，能使控制室内的空气等不凝性气体通过窄缝泄出，因而能消除气堵现象。这条窄缝还可以排除空气。

(机械工业部第六设计研究院 李志浩)

集中采暖系统用分流阀

本文涉及的集中采暖系统中以锅炉为热源，热水或其他流体为热介质，热介质借助泵力循环。系统内设多个散热器，流经散热器的热介质用恒温阀进行控制。锅炉靠自动控制器和燃料供给阀协调启动运行。系统中配有一分流阀，阀体上有三个内连通孔，分别与锅炉、加热器、散热器相接，阀体内有一受温度变化支配使系统运行的阀件。用改变供水温度或部分改变供水温度办法对加热器进行辅助性控制，使阀体内水温变化与加热器内水温变化相一致。

分流阀常装在锅炉的供水与加热器、散热器的一次进水管之间，见图1。分流阀也可以装在加热器及散热器的回水管与锅炉的回水管之间，见图2。

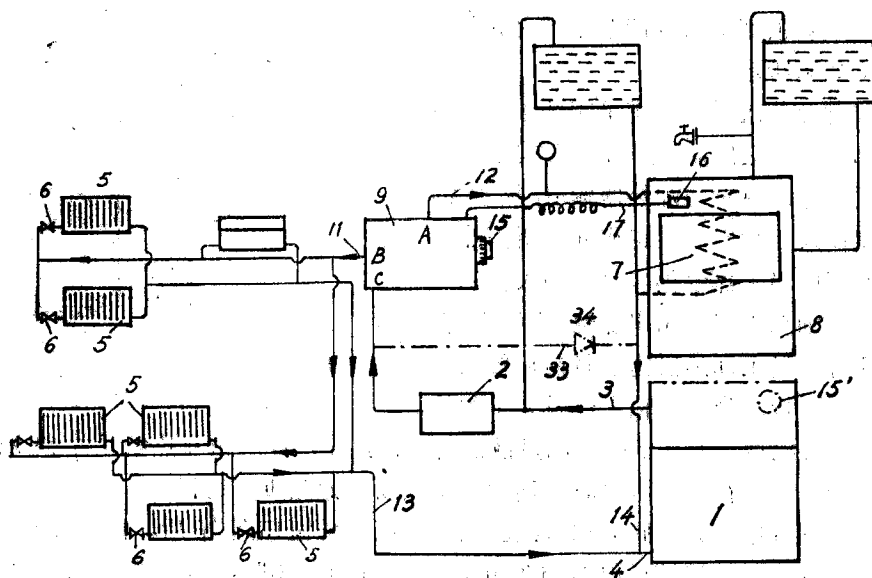


图1 集中采暖系统

图2中散热器5和加热器7的回水13'和14'流入分流阀9，混合后经单管4'入锅炉。一次水分别进入5和7的供水管11'和12'中。流经5和7的循环水量由分流阀9中的分流器控制。当流入7的水量减少时，流入5的水量则增加，随之散热器恒温阀中的过水量也增加。

分流阀有多种控制方法，如用热敏元件控制时，可将其装在热水箱上；也可将热敏元件装于分流阀体内，依靠导入阀体内的加热器回水温度调节阀杆；另外还可用电控方法实

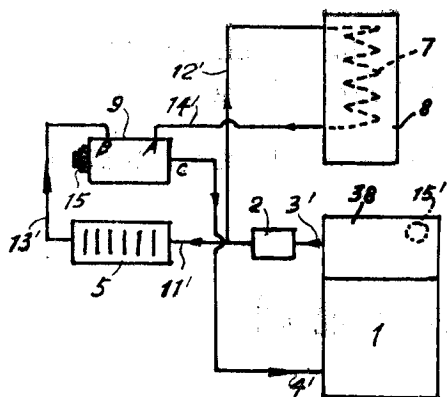


图 2 改变分流阀安装位置系统图

1-锅炉； 2-泵； 3-散热器与加热器供水管； 4-散热器与加热器回水管； 5-散热器； 6-散热器流量控制阀(温控阀、截流阀、闸板阀)； 7-加热器； 8-热水箱； 9-分流阀； 11~12-循环水管路； 13-散热器回水管； 14-加热器水管； 15-温度调节钮； 16-感温器； 17-连通毛细管

钮，向内拧紧时，民用热水温度不下低，加热器内的水不产生循环。为防止风箱19和阀座受力过大可在风箱顶部至水位调节钮15之间加之弹簧装置(如图所示)。

制造此种分流阀时，应满足阀处于闭式时加热器和加热通道之间温度为 20°C 。其最佳温度取决于锅炉输入热量与加热器输出热量温比，即上述输入、输出热量越相近，所需热度范围越窄。因此当有热水供应时，输入输出一量极相似时，则总需热量超出加热器的热容量，锅炉便可在满足加热器需热量前后较长一段时间内停止运行。当锅炉输入热量大于加热器热容量，(设温度不变)锅炉可满足散热器所需热量，此时依靠热敏元件终断锅炉运行，当加热器负荷量得不到满足时，锅炉再次启动。如此重复运行。

图4表示图3中的分流阀应用方法。用手动调节转钮15调好后，锅炉即可提供保持此温度所需要的热量。遥控感温器16在阀A至C孔通道封闭时，将介质导入散热器5的系统内。为了使用时能快速封闭B至C孔的通道，在A孔入口处装有蝶阀件，在蝶阀上有一小孔使阀关闭时也能流过少量介质随时给加热器中的水加热，从而缩短了加热时间，达到节约的目的。

现对分流阀的控制。图3为热敏遥控分流阀。将图3所示的分流阀用于普通民用集中采暖系统(如图1)时，可将液压随动钮15装在锅炉前板上，图中17为感温器16与分流阀9之间的内连通管。感温器16置于水箱内适当位置。水箱内水温变化引起感温器16中石蜡发生体积变化(可从密封仓18的毛细管17内看到)而改变阀室21内的压力。推动阀杆22向上运动。体积变小时，弹簧压力加大，传送压力减小，阀杆则向下运动。鉴于感温器中的石蜡在水温度变化条件下产生的体积变化沿毛细连通管17传至膨胀包19并使19启动运行，故17和19内的温度变化不影响阀杆22的行程。阀室21与膨胀包19之间的空间18应填入情温性液体，连通管17内也应填入同种液体。

此图中的感温器用螺纹制动件23做启动装置。调节螺纹可改变室18的体积。15为水位调节

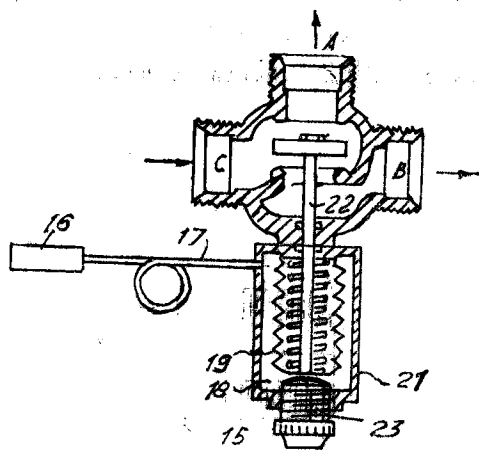


图 3 热敏遥控分流阀

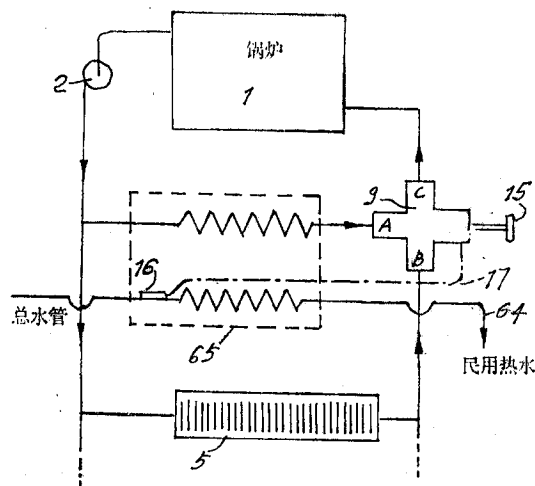


图 4 分流阀运行系统

（高桂荣 邓士诚）

新型防水热网地沟

最近在苏联又有人提出了一种新型防水地沟的方案，这种热网地沟已经在沼泽地区经过长距离试验，结果表明这是一种无潜蚀、无淤塞的高效率防水地沟。据称，这种新型地沟较之传统的防水地沟在造价上要便宜25~40%，而安装所耗工时则只有传统防水地沟的二分之一到三分之一。

新型防水地沟是以组装式槽板作为地沟元件，如图1所示。槽板为密实混凝土结构，槽板底部为大孔渗透混凝土板，为了排除地沟内冷凝水，沿地沟纵向设有排水洞，洞内充填以大孔混凝土，经过排水洞，水可以渗入底板之中。该方案之所以可行是因为大孔混凝土具有很高的蒸汽渗透性和很低的蓄水性能，失水快，且由于毛细现象造成的水份上升不明显。因此这种地沟可以同时起到围护结构和排水两重作用。它提高了管道的耐久性，减少了热力管道的热损失。

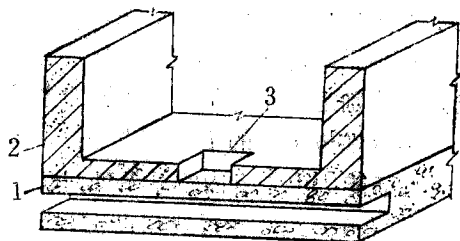


图 1 带有大孔混凝土层的槽板

1—大孔混凝土； 2—密实钢筋混凝土； 3—排水孔

带有大孔混凝土底板的地沟槽的生产制造过程简单，槽板按平面布线方向敷设在平整后的砂质基础上。安装时，将一块槽板的凸榫插入另一块槽板的凹槽之中，大孔混凝土底板部分留有缝隙，密实混凝土之间的缝隙则用砂浆填满。（图2）

地沟净空取决于热力管道管径，地沟槽用盖板盖严，并利用沥青膏粘上两层防水膜。

石棉水泥平板用沥青粘结在地沟外侧起到良好的保护作用。

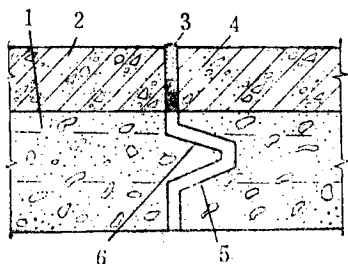


图 2 槽板接缝构造

- 1—大孔混凝土； 2—密实混凝土；
3—1:2砂浆； 4—麻绳； 5—凹槽；
6—凸棒

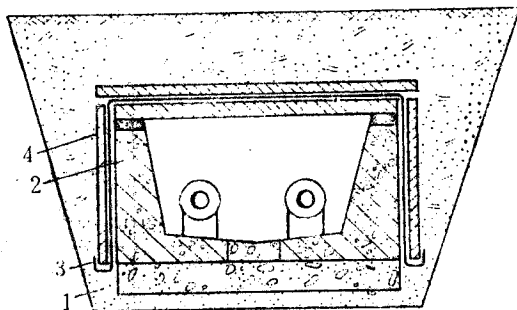


图 3 防水地沟构造

- 1—砂； 2—带有双底的槽板；
3—油毛毡； 4—石棉水泥板

区域供热以其经济、节能、高效率和保护环境等多方面优越性而具有强大的生命力。可以预料，今后几十年区域供热在我国将会有较快的发展。因此热网地沟的建设问题是一个值得充分注意的大问题。上述新型地沟由于防水排水性能良好，制造简单，施工方便，并可大规模工业化生产，因此值得在我国试验推广，并在使用过程中不断加以改进。

(湖南大学 殷平)

热 水 地 板 采 暖

热水地板采暖是将金属盘管或塑料盘管埋入地板中作集中热水采暖系统的散热面积，它是与建筑结构相结合的低温辐射板采暖的一大类别。

这种采暖方式在欧美一些国家已有几十年的历史，无论在理论上还是在技术上都比较成熟，特别是近十几年来，得到日趋广泛地采用。

热水地板采暖的主要优点是：

1. **节能：**由于室内空气温度允许稍低些，与传统的热水采暖系统相比，可节能5~10%（有的资料介绍，运行费用可省20~30%）；并且可利用温度较低的热源；

2. **卫生、舒适：**室内空气温度分布均匀，垂直温度梯度极小；脚部不感觉冷；主要是辐射放热（约占60~70%），几乎不造成空气对流，不会带起灰尘；

3. **美观：**室内不设可见的“散热器”和管道，亦可增加有效使用面积；

4. **适用范围广：**几乎可用于各种类型的工业、民用建筑（例如工业厂房、住宅、办公楼、商店、学校……）。

热水地板采暖的不足之处是，热惰性大，因而可调性较小；不具有以后改变散热面积的可能性。

热水地板采暖的构造因地板结构的不同而种类繁多。仅据西德资料统计，目前西德有80多家公司生产热水地板采暖设备，各种体系不下几十种之多。归纳起来，热水地板采暖的构造主要分为“干式”和“湿式”两大类，见图1。

“湿式”构造比较简单，在承重楼板（有时设有保温层，无保温层时同时又是下面房间的顶棚采暖）上敷设加热盘管，采用钢丝网或特制的卡具固定，然后浇筑水泥砂浆地板，把盘管直接埋入地板中。“干式”构造是将盘管设在水泥砂浆地板下面。一般做法是：在保温层上面铺设带有沟槽的预制硬泡沫板，将加热盘管敷设在沟槽中，为使盘管散热均匀，也有在盘管下部或上部加设金属传热板（大都为铝板）的，再上面，铺一层塑料薄膜起防潮作用，最后浇筑水泥砂浆地面；有的体系是在塑料薄膜上面铺设预制的地面板材。

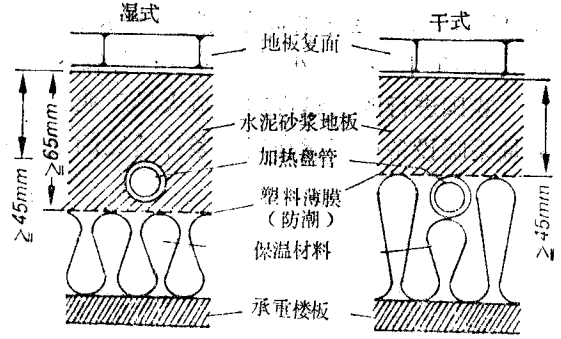


图1 热水地板采暖的构造

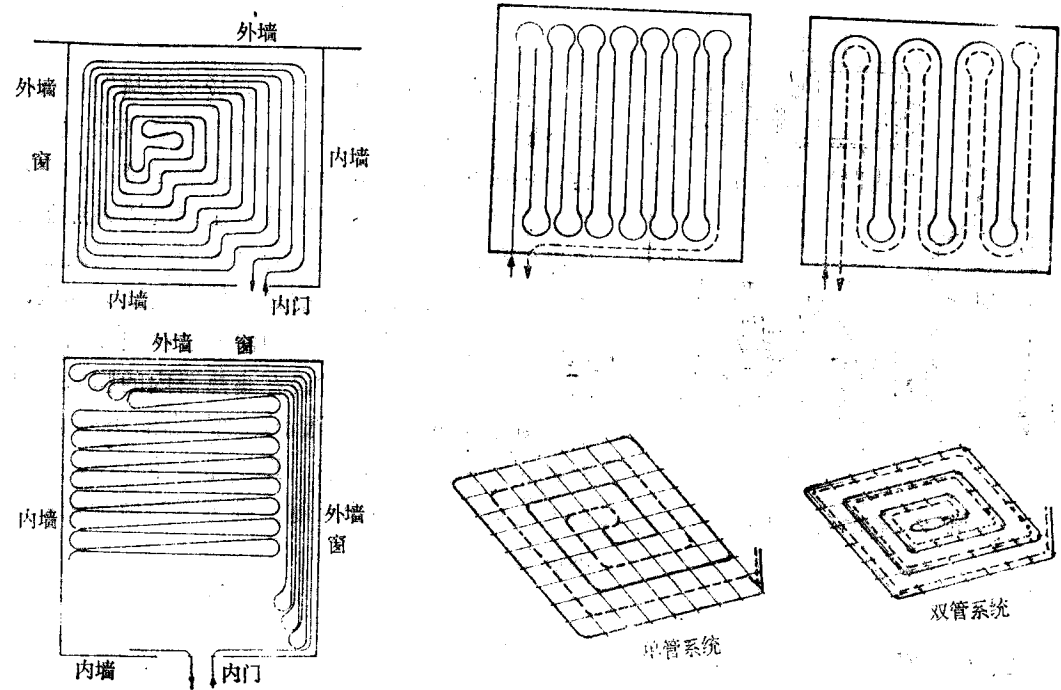


图2 热水地板采暖的盘管布置形式

加热盘管采用金属管（钢管或铜管）或塑料管。近年来，国外采用塑料管的与日俱增。塑料管材主要是聚丁烯（PP）、聚丙烯（PB）和交联聚乙烯（VPE）。这类塑料管的使用寿命可达20~30年。

加热盘管的布置形式见图2。

热水地板采暖的供水温度不高，一般为30~40℃，供、回水温差要求为5~10℃，盘管

间距一般为10~30厘米,靠外墙处和房间周边处可密些,盘管上面的水泥砂浆地面至少40厘米厚。地板表面温度不得超过 29°C (边缘区和不常有人住的房间可稍高些,但亦不能超过 35°C)。采用这种采暖方式时,要求建筑物有较好的保温性能,外墙 $K \leq 0.6 \text{瓦/米}^2 \cdot \text{K}$ ($0.516 \text{千卡/米}^2 \cdot \text{小时} \cdot ^{\circ}\text{C}$);外窗 $K \leq 2.5 \text{瓦/米}^2 \cdot \text{K}$ ($1.7 \text{千卡/米}^2 \cdot \text{小时} \cdot ^{\circ}\text{C}$)。

我国进行四化建设需建造大量工业、民用建筑。我国需要采暖的地区幅员辽阔,需要大量采暖设备;若能在气候条件适宜的地区发展塑料管热水地板采暖,将是大有作为的。

(中国建筑技术发展中心情报所 李宏谋)

使用热泵的太阳能集热装置

若把热泵应用于太阳能集热装置上,则可以解决目前存在于太阳能集热设备中的几个问题。本文介绍制冷剂直接流入集热器内,集热后强制循环式的太阳能装置。

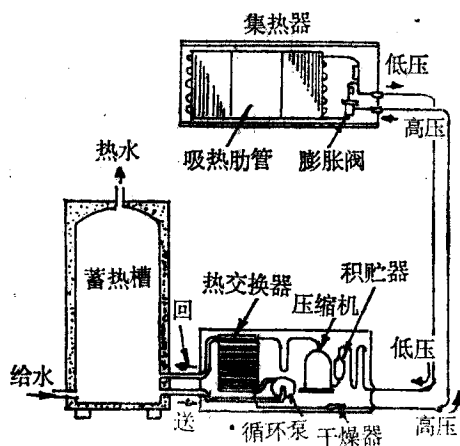


图 1 系统的基本组成

1、集热循环

系统由带有肋片构造的开放形集热器(1m^2),热交换器部分和300l的蓄热槽所组成(见图1)。集热器和热交换器之间用制冷剂配管连接,热交换器和蓄热槽之间用水配管连接。压缩机将集热载体氟里昂气体变成高温高压的气体后,被送到热交换器内,在此与水进行热交换,使水变成热水,然后循环泵把水送到蓄热槽内。通过热交换后,氟里昂气体变为液体,经过设在集热器内的膨胀阀减压后重新流入集热管,在低于环境气温的条件下,收集太阳热能和大气热能后,氟里昂液体气化,再次被送入压缩机内,如此反复,则可不断地加热蓄热槽内的热水。

2、特征

(1)、大幅度地提高了集热效率。在比环境气温低的温度条件下,该集热器也能集热,因此也没有集热器的放热损失,它的集热效率是以往平板形集热器的2倍。

(2)、除吸收太阳能之外,还可吸收大气的热量。即使在没有太阳日射,环境气温在 5°C 以上的阴天、雨天,该集热器也可能进行集热。每年的集热量比以往标准集热器约增加40~50%,使用 45°C 热水的时间也增加了两倍。

(3)、重量轻,小型箱体化。若只使用一个重量为16kg,集热面积为 1m^2 的集热器,则可不受设置场所的限制,施工、维护管理方便,运行可靠、耐久性好。

3、运行及控制

集热运行分为下列两种方式，即当日照传感器感知户外照度在500勒克司以上时，则自动转换；当室外气温传感器感知 5°C 以上的气温时，则手动转换，由此开始启动压缩机和循环泵，进行集热运转。当蓄热槽内的水上升至 55°C 时，传感器检测后即可停止压缩机和循环泵。当室外气温在 3°C 以下时，冻结传感器动作，运转循环泵，以防止蓄热槽、热交换器和它们之间配管的冻结。图2表示运行控制的基本流程。

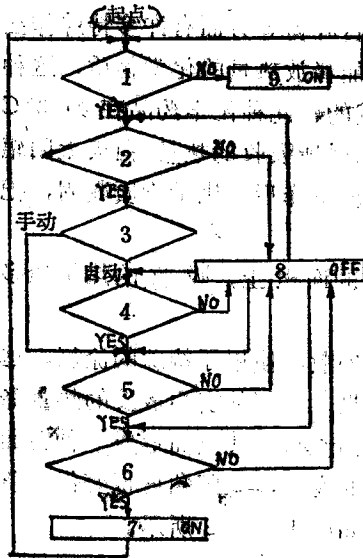


图2 系统运行控制基本流程

- 1—外气温 8°C 以上？ 2—水流入槽内？ 3—控制是自动或手动？ 4—日照在500勒克司以上？ 5—外气温在 5°C 以上？ 6—槽内热水在 55°C 以下？ 7—压缩机、循环泵； 8—压缩机、循环泵； 9—循环泵

4、集热特性

集热循环的特性是可适应日射量、室外气温、风速等的室外条件和水温条件的变化而在很广的范围内变化。因此，区域不同，其年间集热特性会有大幅度的变化。设计时，可根据模拟预测出集热特性，进行设备容量和系统最优化的工作。现在实施了监测工作，其目的是对装置进行应用考核和评价集热特能。一年监测的结果与模拟预测的数据相近，证明模拟是有效的。

5、小结

由于在太阳能集热装置中引入了热泵，应用了独特的肋片构造开放形的新型集热器和采用了能响应自然条件的变化、调节氟里昂流量的集热循环控制技术，因此集热器的面积为以往的 $1/6$ ，重量为 $1/11$ ，每年的集热量约增加40~55%。这种集热器在从春到秋的三个季节内可不使用补助热源就能确保有效的热供应。

（中国建筑科学研究院空调所 李先瑞）

一种新型被动式太阳房

这种新型被动式太阳房主要是依靠某种特殊物质的化学变化来利用太阳能的。

新型被动式太阳房在顶棚空心砖、窗及变形的威尼斯百叶窗等方面有许多特殊作法。在聚合物混凝土制的顶棚空心砖内部填入既能贮存热量又能释放热量的化学物质，这种化学物质是由硫酸钠和芒硝溶液、二氧化硅及其它化学品组成的，此种化学药品在约 23°C 时液化，在液化时吸收大量的热量，这种热量相当于冰溶成水时所吸收的热量。白天太阳辐射加热了顶棚空心砖，使化学物质液化，而夜间，周围的温度下降后，化学物质凝固，把贮存的热量放出来。

空心砖的面积每块约 0.19 平方米，在建筑物 50 平方米的面积上，吸收的热量最多为 596 千卡/ 米^2 。

建筑物的窗采用双层玻璃，同时为了防止室内的热量外散而使用了特殊的涂层，这种涂料是用热阻高、透明的塑料制成的。使用这种涂料的效果，夜间从窗户散发的热量降为原来散发热量的 $1/4$ ，另外在两层玻璃之间装有薄片的百叶窗，在其上面形成一种镜面，它能把适量的太阳辐射热反射到顶棚上，随着时间、季节的变化，太阳角度也变化，所以每月需要调节百叶窗的角度一次。顶棚空心砖，百叶窗等如图1、图2所示。

对 84 平方米的新型被动式太阳房进行了实验，所需热量的 80% 可由太阳辐射热供给。在各窗户上安装有换气装置，以便在天气暖和时，进行室内的换气，夏季，靠调节百叶窗，把太阳辐射热全部反射出去。

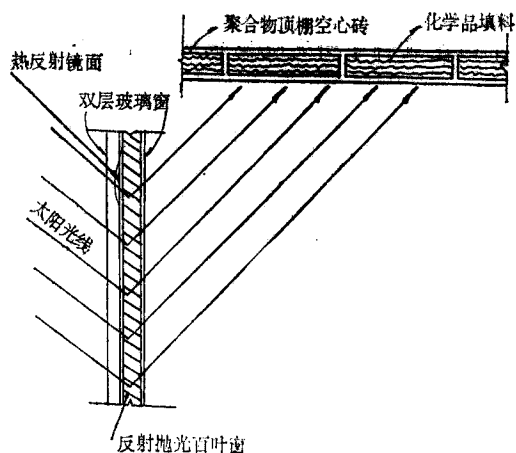


图1 白天贮存太阳能

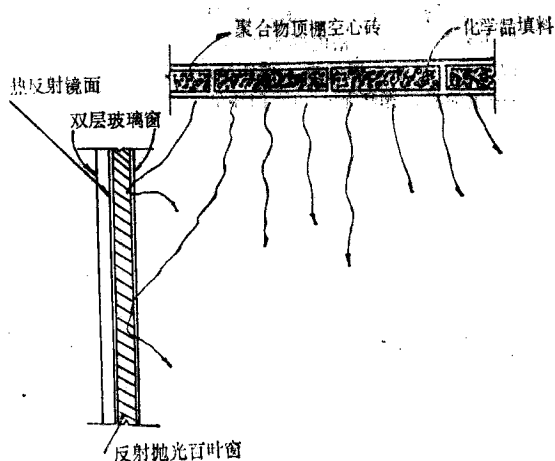


图2 夜间释放太阳能

(中国建筑技术发展中心情报所 王淑敏)

自动防烟防火阀和排烟口

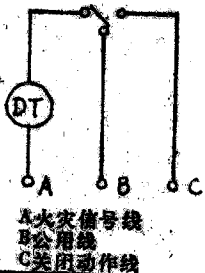
为了实现高层建筑、大型民用建筑、地下建筑及工厂消防自动化和消防系统的中央集中控制，在发生火灾时迅速切断通风空调系统管道，防止烟气蔓延，并能够尽快将烟气排到室外，国外近年来研制了一系列自动防烟防火阀及排烟口（阀）等新产品，现以日本吉场制作所部分产品为例，简单介绍如下：

一、自动关闭防烟防火阀

此类阀适用于设有烟感器自动报警控制的通风空调系统。其关闭装置与烟感器联动，烟感器发出的电气信号可使阀门迅速关闭，切断气流，防止烟气蔓延。

特点：

- 1.发生火灾时，烟感器发出电信号，控制盒中电磁铁通电，使阀门关闭。同时微动开关动作，切断电磁铁电源，接通阀门关闭的动作信号接点，向消防控制中心发出信号或与相关消防设备联动。
- 2.阀门设有检查口，便于检查动作状态。
- 3.阀门关闭后，可用控制盒上的手柄进行复位。
- 4.阀门有圆形和矩形，并采用通风管道标准法兰，规格系列化，基本能满足各种规格风管使用（高度超过630毫米的阀门，采用组合形式，自动关闭装置也相应增加为两个以上）。安装简单，施工方便。
- 5.自动关闭装置主要技术参数见下表。

额定电压	直流24V（±10%）	
额定电流	0.5安培	
通电时间	瞬时(0.1秒以下)	
接线方式	无极性 3线	
电磁铁吸力	行程6毫米时1.1公斤	
外形尺寸	227×129×70	

此类阀由于功能不同分为K-SD型、K-SVD型、K-SFD型和K-SFVD型等四种。其中K-SD型为基本型（图-1）。K-SVD型用途、规格等均与K-SD型相同，但关闭装置上复位手柄可有兼有调节叶片角度的功能，从而把空调系统中的风量调节阀和防烟防火阀合为一个阀。K-SFD型则带有易熔金属温度熔断器，当电源发生故障或烟感器失灵时，阀门仍可依靠温度熔断器而自动关闭（见图-2）。K-SFD型兼有K-SD型和K-SVD型两种阀的功能，即可以与烟感器报警联动自动关闭，并可调节通风空调系统风量。在电源发生故障或烟感器失灵时，阀门还可靠温度熔断器而自动关闭。