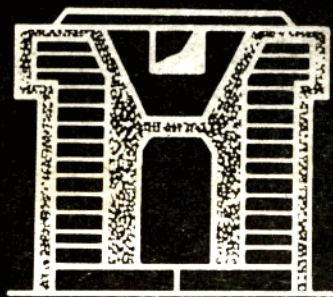


家庭炊事 采暖设备

李世宽 李丽坤 编著



黑龙江科学技术出版社

家庭炊事采暖设备

李世宽 李丽坤 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八三年·哈尔滨

内 容 提 要

本书介绍了城乡家用各类炊事采暖设备。其中包括各类炊事采暖炉灶、火墙、火炕、火地、火柜、土暖气、煤气炉、石油液化气炉灶、家用电炉、电暖风炉、空调器、电热、太阳能与红外线辐射器取暖等几十种。阅读此书,基本上能掌握一般家庭炊事采暖设备的结构原理、砌筑安装、修理及安全使用等方面的技术知识。

家庭炊事采暖设备

李世宽 李丽坤 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

双鸭山印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米 1/32·印张6 8/16·字数130千

1983年11月第一版·1983年11月第一次印刷

印数: 1—25,000

书号: 15217·096

定价: 0.71元

前 言

炊事采暖设备是家庭生活中不可缺少的重要设备，必须把它搞得经济、安全、实用，从而充分发挥热能的作用。

目前，有关家庭炊事采暖设备方面的书籍甚少，人们在日常生活中常常遇到一些技术上的难题，不能及时解决。为人们提供一些必需的技术知识，以适应日益提高生活的需要，特编写了本书。书中编入了一些新型炊事采暖器具和有关的一些新经验，均较实用。

本书力求理论联系实际，通俗易懂，适于广大读者阅读和应用。

此书成稿后，经有关同志帮助审阅，并提出了不少宝贵的意见。在此表示衷心感谢。但由于我们水平有限，加上时间仓促，难免有不足之处，希望广大读者给予批评指正。

目 录

前 言

第一章 炊事与采暖设备概述	1
第二章 煤火炊事采暖与设备	7
第一节 炉灶及使用	7
一、炉灶分类	9
二、普通炉灶	9
三、节约炉灶	12
四、蜂窝煤灶	18
五、柴球炉灶	20
六、长红节能炉灶	21
七、采暖做饭温水带烤箱炉灶	22
八、普通炊事锅灶	25
九、农村节柴锅灶	28
十、一般砖烟囱工程	29
第二节 火墙及使用	35
一、火墙的分类	36
二、横竖洞等火墙的特点	39
三、各类火墙的热工理论分析	41
四、砌筑火墙的技术要求	42

五、介绍几种常见的火墙实例·····	45
第三节 火炕及使用·····	61
一、火炕的分类及特点·····	61
二、火炕采暖的优缺点·····	65
三、火炕构造与要求·····	66
四、介绍几种火炕的实例·····	72
第四节 壁炉及使用·····	81
一、壁炉分类·····	82
二、壁炉砌筑技术要求·····	83
三、壁炉分析与实例·····	84
第五节 火柜及使用·····	85
一、火柜的适用范围·····	85
二、火柜炉台等的装饰·····	86
三、火地火道采暖·····	88
第六节 土暖气简介·····	91
一、土暖气的构造原理·····	91
二、土暖气分类及炉型构造·····	94
三、土暖气安装实例·····	102
第七节 炊事采暖炉灶设备的维护与修理·····	103
一、炊事炉灶的修理·····	103
二、火墙的修理·····	104
三、火炕的修理·····	106
四、砖烟囱的修理·····	108
第八节 砌筑材料与工具简介·····	110
一、砌筑与安装用料·····	110
二、砌筑与安装用具简介·····	117

第三章 气体燃料炊事采暖与设备	120
第一节 家用煤气简介	120
一、用户煤气管道和煤气计量表的装设.....	120
二、煤气用炉具.....	123
三、煤气燃烧与使用.....	124
第二节 液化石油气	126
一、液化石油气的使用常识.....	126
二、液化石油气所用器具.....	128
第三节 气体燃料采暖简介	134
第四章 电气炊事与采暖用具	137
第一节 普通电气采暖	137
一、家用电炉.....	137
二、电暖风机.....	139
三、空调器(冷热风扇).....	141
四、电饭锅.....	145
五、电炒锅.....	149
第二节 其他电气采暖用具	150
一、电棉鞋.....	150
二、热风电脚炉.....	151
三、电 毯.....	153
四、无污染电蜂窝煤炉.....	155
五、化学怀炉.....	157
第五章 红外线炊事采暖用具	160
第一节 红外线辐射器	160
一、红外线辐射器的构造与作用.....	160
二、使用红外线辐射器应注意的问题.....	163

三、使用红外线辐射器安全技术.....	165
四、红外线采暖设备的维护.....	165
第二节 其他辐射器采暖.....	166
第六章 家庭太阳能炊事采暖用具.....	167
第一节 太阳能的应用意义.....	167
第二节 太阳能炊事与采暖.....	168
一、太阳能炊事与采暖设备及原理.....	168
二、家庭太阳能热水器.....	172
三、家用太阳能灶.....	174
四、太阳能集热器采暖.....	176
第七章 家庭炊事采暖的安全技术.....	180
附录 1. 各种煤的发热量灰分比较表.....	188
2. 常用砌筑砂浆配合比参照表.....	189
3. 常见各种铁锅、铝锅规格尺寸表.....	190
4. 常见各种铁皮烟囱规格尺寸表.....	192
5. 常见各种铸铁炉具规格尺寸表.....	193
6. 各种散热器规格尺寸能力表.....	194
7. 常用砌筑家庭采暖设备用工料表.....	197

第一章 炊事与采暖设备概述

炊事采暖设备在人们日常生活中占有极其重要的地位。人们生活在世界上都离不开衣食住行，而炊事采暖设备更是人们吃饭过冬的不可缺少的用具之一。在北方寒冷的冬天里需要有经济适用、坚固耐久、热效率高、能达到一火多用的采暖设备和保温的房屋来满足人们炊事采暖生活的需要。这样深入了解炊事采暖设备的构造原理，应用范围及其特性，砌筑安装与使用修理的基本技术知识，才能使人们生活得更舒适、更方便。

炊事设备与器具的作用是靠各种燃料在炉膛内燃烧后，产生大量的热量，使烟气达到很高的温度，被炊具的辐射受热面所吸收来煮熟或加工食品。为使烟气中的余热得到充分利用，沿着烟气流动方向一般都同时安装炊事、采暖设备，如烤箱、温水箱、土暖气、火墙、火炕等，可同时加热炉体、水、蒸气、以及室内空气等。而电气炊具则不同，它是根据不同截面导线的电阻，跟电流强度、通电时间成正比，将电能转换为热能即而做功的。它们的传热过程包含三个组成部分：

1、烟气(或发热元件等)在高温区域，辐射放热比较强烈，炉灶的主要放热方式是辐射放热，而受热面相应的叫辐射受热面。即向餐具炉体表面放热；它能通过某种方式流过

受热面，从而形成对流放热相应地称为对流受热面。

2、热量的传递效果与制造炊具所用的金属材料及其结构有关。

3、烟气或电炉等的热量通过炊事器具、设备来加热食品、炉体、水、和空气等。

众所周知，人吃了食物会产生热量，而人体活动又经常散发热量。散发热量的多少取决于人们劳动量的大小和时间。

人体向周围环境散热的方式有三种：辐射、对流，以及皮肤表面的蒸发。此外有少部分的热（10%左右）是经过呼吸器官散出的。虽然人体具有一定的调节体温的能力，但有一定限度，如果空气温度，湿度超过这个限度，人体调整体温的能力就失去作用，就不能保持人体产生的热量与散发热量之间的平衡关系，人就感到不舒服，就要生病。所以在冬季室内应设置炉灶取暖，以保持冬季室内空气有一定温度。但温度也不宜过高，否则就会破坏人体产生热和散发热量之间的平衡关系，对人体健康同样是不利的。

人们在日常生活中，都习惯用皮肤的感觉来判别室内外气温的冷热程度。一个人在寒风刺骨的冬天进行露天作业会感到冷，但进入虽未采暖的屋内也会觉得这个屋子比露天暖和，另一个人从采暖的屋子进入这个屋子，反而觉得这个屋子冷。这种表示物体冷热程度的量叫做温度，温度可用温度计测量。

我们在很冷的屋子里烧火墙，不久屋内变暖和了。这时候，我们就说：火墙放出了热量，而室内物体（包括空气）

吸收了热量，这时我们就可以称这两个物体之间进行了热传递。热量是在热传递过程中物体内能改变的量度。热量的单位也可以使用能量的单位，如焦耳、尔格等。常用的热量单位是卡或千卡表示。

采暖中的热传递是在冷热不同物体之间，或在同一物体冷热不同的部分进行。热传递的方式有三种，即传导、对流和辐射。它们的不同点是：

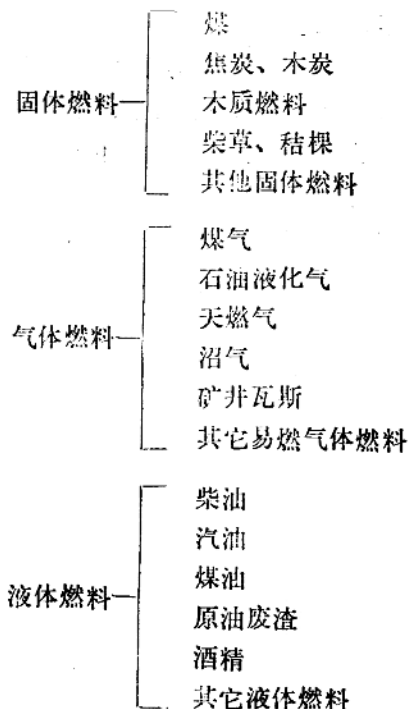
1、传导 是指在温度不均匀的物体中，热量从物体温度高的部分传到温度低的部分，这种传热方式称为传导。我们说耗热或用热的过程其中之一就是热量传导的过程，热量传递的动力是温度差，温差愈大可逆性愈大。不同的物体传热本领不一样。容易传热的物质叫做热的良导体。如铜、铝、钢铁等金属，不易传热的物体叫做绝热材料，如棉毛、木材、塑料、水垢等。物体的导热质量用它的导热系数（ $\lambda = \text{千卡/米} \cdot \text{时} \cdot \text{度}$ ）来衡量，导热系数愈大，则热阻愈小，反之热阻就愈大。

2、对流 液体或气体受热后，以其本身的循环流动进行传递热量的方式称为对流。此种现象在采暖中应用较广泛，如土暖气、空调机等。

3、某种物体加热后直接向外扩散的能量传递方式称为辐射。如太阳的热量就是通过辐射传到地球的。辐射热的大小除了与热源的温度有关外，还与物体表面的性质有关，物体的表面越黑越粗糙，越容易吸收热，表面白亮光滑的物体则不容易吸收热量，但却善于反射热量；如，火炉以煤火作燃料热源，由炉灶表面散发给室内空气和结构物的热量，从

而达到采暖的目的。这种方法就是物理上的“辐射法”。使室内的空气温度逐渐提高，使之适应人体的需要，以减少人体内部的散热量，所以人感到很舒适。

家用炊事采暖设备（器具），按着它们所使用的主要燃料可分为固体燃料、气体燃料、液体燃料三大类，外加电能转换为热能，太阳能等。其中常用主要燃料包括如下：



此外，还有由电转换为热能和太阳能，做家用炊事采暖的，它们的用途也很广泛。

炊事采暖的基本要求与今后的技术发展。因它与人们生活有着紧密的关系，应用也极其普遍，有的还经常与人体相接触，因此对它提出的要求是：

1、各部结构强度、密闭性、绝缘程度、温度变化，应做到绝对安全可靠，不致产生任何危害。

2、对室内环境不产生污染，并应有良好的安全保护措施。

3、结构应简单，经济适用，坚固耐久，操作方便，不需专门技术也能使人们照常使用，在可能的前提下，还要考虑造型新颖、美观大方。

4、制作接触食物的器具，必须符合卫生条例，不应因化学反应而有产生毒性。

目前炊事采暖正在迅速向电气化、煤气化方向发展，不久的将来能被人们普遍应用。如微波炉，它的加热速度可比现行锅灶快10倍，可节能约30~80%；将远红外线应用电烤炉上，采暖时可比一般电炉节约30~40%，自动技术将用于电饭锅之后，能显著提高使用的可靠性。此外，家用计算机的应用，可把各项操作自动连接起来，按着人们预先存入计算机的工作程序，有条不紊地完成一整套作业任务。如利用电脑能指挥电灶烹煮食物，能按着不同食品来调节烹调时间及火候等，可实现日用炊事电脑程序控制的全部自动化。采暖方面用电能转变为热能的热器具也将有很大发展，可用微波红外线等进行介质加热，使用电热与旧式采暖相比其优点是：体积小，使用方便，干净无污染，热效率高，可进行局部对人，如使用微波采暖时还可以深入对人体内部加热。

并宜于实现自动控制调整室内温度。比暖气设备更优越。

第二章 煤火炊事采暖与设备

第一节 炉灶及使用

炉灶是人们日常生活中不可缺少的设备之一。要想砌筑一个好的炉灶，首先要给炉灶创造良好的通风条件，使之有适当的空气助燃。燃料得到充分燃烧，才能将有害气体和灰尘排出室外。自然通风的炉灶主要靠烟囱的抽力来克服排烟阻力。因此，选择适宜的烟囱是很关键的，据有关资料记载，每公斤煤（按含炭量计算）达到完全燃烧的程度所需要的理论空气量为 $5 \sim 6$ 米³左右，实际燃烧时需增加30%来计算所需要的空气量，一般炉灶的燃烧面积与进风口截面基本相等时抽力较好。因此要掌握科学的烧火方法。通常讲七分烧，三分灶，通风要适宜。

人们都知道燃烧是燃料的剧烈氧化，是在燃料表面进行的，在燃烧过程中它能不断地放出二氧化碳。而二氧化碳总是喜欢贴着燃料的表面，不愿和空气一起飞走，这是由于它比空气重的缘故。因此，炉灶中大部分燃料几乎都裹着二氧化碳，同氧气的接触就比较少，炉里的火也就烧不旺了。安装通风就能把炉内二氧化碳吹散，使燃料获得与空气充分接触的机会，因此炉子越吹越旺，所以人们都按鼓风机或风匣助燃，这是节省燃料的好方法。

另外烧干煤与烧湿煤也有很大关系。例如：我们水开了滴入炉内一滴水，在特定的条件下，反而水落的地方，火焰变得很旺，这就是湿煤好烧的缘故。因为水分子里，有一个氧原子和两个氢原子，水一遇到热煤，氧立刻被煤中的碳夺走，结果生成一氧化碳与氢气的混合体叫做水煤气，它是一种气体燃料，一氧化碳是能燃烧的气体，氢气也是能燃烧气体。因此，添湿煤比干煤好烧。但过湿也不行。再说湿煤也只有火旺时添加才好。当然更不能用湿煤引火，因为湿煤温度低反而会费引火柴。

其次谈谈烧火的技术问题，我们往往听到有人反映说炉灶不好，建议改修。但未考虑自己的烧煤方法。比如有人习惯一小铲，一小铲的往炉膛内添煤，这样烧火墙不但费煤还不能达到取暖的目的。在烧火时应注意两方面的问题：

(1) 亮火通风。就是在炉箅上有亮火时，才能拉风匣给风，这样能使火苗集中在锅底下燃烧。当火苗冒黑烟时，正是火力初升，火苗呈红白色时，正是火力旺盛的时候都不易添煤。如火苗发红发暗，带有黑烟是通风不好，可以轻轻钩下炉灰，火即转旺。

(2) 看火添煤、火苗由红白色变为兰白色时，表示火力转弱，应马上添煤。炒菜时，应掌握勤添，少加，撤均匀，烧透的原则。如一次煤添的太多，通风阻力大，煤层离锅底太近，火伸不起腰，燃烧不充分。煤添的太少，煤层离锅底太远，则高温火焰达不到锅底，因此必须充分利用锅的受热面积。但也有采取四周添煤的方法，中间少添煤或不添煤，这样能使火力集中，耐烧上火快，火力旺。还有烧好煤

与烧次煤也不一样。烧优质煤发热量高，起火快，灰分少，取暖效果好。相反，烧劣质煤，烧的多，发热量低，较优质煤能差三分之一以上，而灰分也多。

炉灶的种类很多，为使读者明瞭起见，现简述如下：

一、炉灶分类

按砌筑材料分类，有铁皮、铸铁、砖坯、预制钢筋混凝土板（内套泥）等炉灶；按型式分类，有灶、炉子、焖灶等三种；按使用燃料分类，有普通炉灶、节煤炉灶、万能灶、近代炉灶（酒精、汽油、丙烷、煤气炉、电炉、热风、红外线辐射、沼气）等，按用途分类，有小型取暖兼做饭炉灶和炊事炉灶等。

二、普通炉灶

1、铁皮和铸铁制炉灶 有取暖专用和取暖兼做饭两种。它的烟气经铁皮烟囱数节排出室外，以实现取暖的目的。但它属于快热取暖设备，蓄热性较差，一般是间隔取暖供热，在一昼夜内需烧数次，生火后能马上使人感到温暖，热量能使室内温度迅速上升，并使房屋内的物品、家俱等暂时吸收部分热量，贮存起来，停火后会使室内的空气温度骤然下降，室内的温度产生剧烈的波动，对人体健康受到一定影响。因此它适用间隔采暖的工厂、学校等。不适用于住宅、宿舍。因这种炉灶易引起伤风感冒。按着国家规定室内空气温度波动幅度不应超过 $\pm$ 三度范围之内。所以这种设备因蓄热性差而不做较详细的介绍。