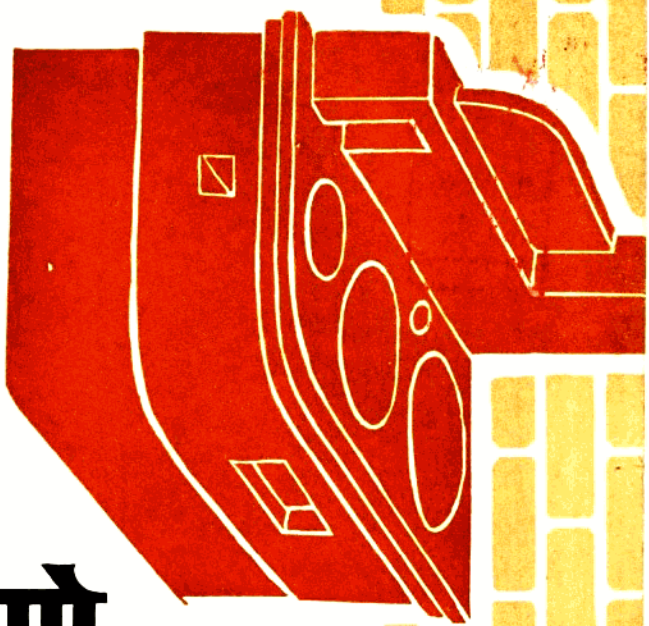




怎样砌造省柴灶

ZHENYANG QIZAO SHENGCHAZHAIZAO

浙江科学技术出版社

怎样砌造省柴灶

蔡昌达 编写
陈佳

浙江科学技术出版社
杭州

浙江科学技术出版社

责任编辑：骆健
封面设计：周盛发

怎样砌造省柴灶

蔡昌达、陈佳编写

*

浙江科学技术出版社出版

浙江邮电印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/16 卷数2 字数41,000

1983年9月第一次印刷

印数1—33,000

统一书号：15221·49
定 价：0.21 元

编 者 的 话

中央提出解决能源问题的方针，是开发与节约并重，近期要把节约能源放在优先地位。

从农村节能来看，最迅速、最现实、最有效又最易为群众接受的就是推广省柴灶。这是因为人人要吃饭，家家户户都得用炉灶。全国农村约有一亿七千三百万户，一户一个炉灶，就是一亿七千三百万个。每户节约一点或浪费一点，汇集起来就是一个了不起的数字。以每个炉灶每天节省1斤柴计算，全国一年就可节约630多亿斤。实际上，现在推广的省柴灶，比过去的旧灶每天节省的柴草远不止1斤，有的每天可省柴10斤以上。

在推广省柴灶过程中，全国各地已精心研制出了一批结构合理、燃烧充分、热能利用率高、使用方便和省柴炉灶。现经过测定，选出了10种适合本省使用的省柴灶，编印出版，供各地推广时参考。

本书中介绍的炉灶，各有特点，希望读者因地制宜，选择灶型，并在实践中不断改进，创造出更好的省柴灶型，为农村节能作出贡献。

1983年3月

目 录

一、为什么要推广省柴灶.....	1
二、省柴灶能省柴的原理.....	2
(一) 柴草的成分和特性.....	2
(二) 柴草的燃烧条件.....	2
(三) 炉灶中热量的传递和损失.....	3
三、怎样砌好省柴灶.....	5
(一) 因地制宜选择灶型.....	5
(二) 省柴灶各部件的合理构造.....	5
四、十种性能良好的省柴灶介绍.....	7
(一) 缙云炉芯省柴灶.....	7
(二) 昌化 I 型水箱灶.....	11
(三) 临安节柴灶.....	13

附 录

(四) 富阳炉芯水箱灶.....	15
(五) 桐庐 I 型省柴灶.....	17
(六) 岳阳 I 型省柴灶.....	18
(七) 船形回风省柴灶.....	18
(八) 大丰省柴灶.....	21
(九) 瑞昌 I 型省柴灶.....	23
(十) 四川卫生省柴灶.....	25
(一) 农村省柴灶热性能的测试方法.....	26
(二) 省柴灶测试记录、计算表.....	27
(三) “三个十”测试法.....	28
(四) 农村省柴灶评比测试结果选登.....	28

一、为什么要推广省柴灶

俗话说：“开门七件事，柴米油盐酱醋茶”。“柴”是开门七件事中的第一件。随着人口的增长和农民生活水平的提高，农村的烧柴问题日趋紧张。早在1965年，国务院就曾发出指示，要求各地认真抓好这件事。如今十多年过去了，许多农村缺柴烧的问题仍未很好解决。据统计，全国农村平均缺柴二到三个月。而目前农村广泛使用的还是旧式炉灶，结构不合理，热效率低，有效利用的热能只有10%~15%，浪费极大。农村每年浪费的热能折合标准煤达一亿吨以上，比1981年全国火力发电的耗煤还多，而烧掉秸秆中的氮、磷、钾，则相当于全国化肥的总产量。烧柴短缺还会带来砍伐森林、剥树皮、挖草根等当燃料的情况，破坏农业生态平衡，严重影响农、林、牧业的发展。1983年3月召开的全国农村改灶节柴工作会议提出，改灶节柴是件大事，推广省柴灶是改善我国农业生态，使由恶性循环转为良性循环的一

个突破口，并提出在“六五”期间，全国要把省柴灶推广到2500万户。

省柴灶结构合理，燃烧充分，既省柴，又省时间，使用方便，热能利用率高。据科学测试，目前推广的几种省柴灶，均可比旧式柴灶省柴三成到五成。如果全国农户都用省柴灶，一年就能省下1.4亿吨秸秆，可养牛4600万头，其中的氮磷钾含量相当于生产尿素121.7万吨，磷肥112万吨和钾肥134.4万吨。既能改善人民生活，又能促进生产发展。因此国家已把推广省柴灶列为农村能源发展规划的首要项目。

实践也充分证明，推广省柴灶是投资少、收效快、最现实、最简便、农民最容易接受的一种节能方法。而且由于省柴灶结构合理，不冒烟，既省柴，又卫生，因此对促进农村社会主义精神文明与物质文明建设，也将起到很好的作用。

二、省柴灶能省柴的原理

要知道省柴灶为什么能省柴，先要懂得柴草的燃烧与传热常识。现分别介绍于后。

(一) 柴草的成分和特性

目前，我省农民的生活燃料主要是柴草。在山区、半山区、水稻地区和棉麻地区，不同的自然条件，所用柴草的种类也不同。如山区农民大都烧木柴，如松柴、杂木等；半山区农民大都烧茅柴，水稻地区的农民大都烧稻草、麦秆；棉麻地区的农民大都烧棉秆和麻秆。

按照柴草在燃烧过程中的变化，可以把柴草成分分为水分、挥发分、固定碳以及灰分等。

任何一种柴草，在自然环境中都含有一定的水分，加热时，水分就开始蒸发。

当加热到一定温度时，柴草中的有机物质开始分解，放出一种气态物质，这种气体叫做挥发分。挥发分中主要是甲烷(CH_4)、一氧化碳(CO)、氢气(H_2)等可燃气体，还有一小部分是不可燃气体。挥发分对燃烧有很大影响，挥发分高的柴草容易着火。不同柴草析出挥发分的温度是不同的，木柴开始析出挥发分的温度为 $100\sim 160^\circ\text{C}$ 。

柴草加热燃烧分解，析出大量的可燃气体后，留下固体状态

的碳和灰，这部分碳叫做固定碳，固定碳的燃烧性质是不易着火，燃烧缓慢，火苗短。

当固定碳完全燃烧終了，最后留下的就是灰分。发热量即1公斤柴草完全燃烧时所放出的热量，单位是千卡/公斤。一般农村使用的柴草的发热量在 $3000\sim 4300$ 千卡/公斤之间。农村几种常用柴草的热值见下表。

几种农村常用柴草的发热量

种 类	松 柴	杂 柴	麻 秆	高粱秆	稻 草
发 热 量 千卡/公斤	4128	4116	3983	3939	3253

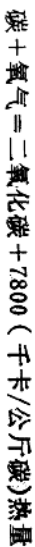
日常生活中，常常发现较湿的柴草难烧，这是由于柴草中含水分较多，而影响燃烧和发热的缘故。据试验，木柴的含水量从56%减少到20%时，则发热量可以从1750千卡/公斤提高到3470千卡/公斤。因此，有经验的农民，都要把新鲜的柴草经过较长时间的日晒或风干后再用作燃料。

(二) 柴草的燃烧条件

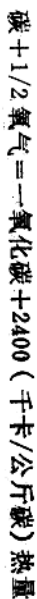
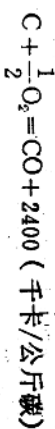
使柴草得到充分的燃烧，并将放出来的热能得到充分的利用，这是节省柴草的主要方面。要做到既节省柴草，又尽快地煮

好饭菜，就必须使柴草得到完全燃烧。柴草完全燃烧的良好条件是：

1. 必须供给足够的空气：柴草中的可燃物质和空气中的“氧”进行强烈的化学反应，才能放出大量的光和热。例如碳燃烧时，有足够的空气才能完全燃烧，完全燃烧的化学反应为：



但如果空气供应不足，燃烧不能完全，化学反应则为：



由此可见，空气不足，缺少氧气时，柴草的燃烧就不完全，放出的热量就少。从理论上讲，1公斤柴草燃烧完全时大约需要0.95公斤氧气，空气中氧气含量占21%，即需4公斤左右的空气。为了使柴草中的可燃物与氧气有良好的反应条件，所以实际供给燃烧的空气量总是要比理论空气量多一些。因为碳的燃烧是从表面开始的，空气与碳的接触面积越大，混合越充分，燃烧也就越完全。相反，如果空气量过大，大量的冷空气进入灶膛，会使灶膛温度降低，而不利燃烧，还会使大量的热量从废烟气中带走，使热量损失增加。在柴灶设计中，空气对流量大小要适宜，也就是一般说的烟囱的抽风大小要适宜，既要考虑到供氧充足，使新鲜空气与燃料接触面增加，混合良好，以使柴草完全燃烧，又要避免抽风过大而造成热量损失。

2. 必须保持一定的灶膛温度：木柴的着火点为295℃，柴草必须加热到着火点，才能与氧气发生强烈的化学反应。灶膛温度越高，越容易着火，燃烧速度越快，燃烧过程就越短。着火温度高

的柴草，就要求有较高的温度才能点燃，只有点燃后才能很好的燃烧。所以，保持一定的灶膛温度是燃烧良好的重要条件。

3. 具有足够的燃烧时间：柴草从着火到全部烧光要有一定的时间，柴草燃尽时间的长短，受柴草种类、品质、含水量、灶膛温度以及和空气的混合程度等因素的影响，为了使柴草充分燃烧，热量得到充分利用，就必须有足够的燃烧时间。

上述条件不是单独地发生作用的，而是相互影响、相互促进的。温度高则燃烧反应快，燃烧所需要的时间就短，容易做到完全燃烧。燃烧反应快，也会使灶膛温度提高。

(三) 炉灶中热量的传递和损失

1. 热传递：柴草在灶膛中燃烧形成火焰和高温烟气，释放的热量传递给锅子及锅中的食物和水，这就是传热过程。传递热量的锅壁叫做受热面，了解传热过程，对制造省柴灶是十分必要的。

柴草燃烧放出的热量要通过多种形式传递给锅子和周围物质。概括地说有热传导、辐射传热和对流传热三种方式，这三种方式往往同时存在于传递过程中。

热传导是指热量从一个物体传递到另一个物体上去。当我们用手捧着装满热水的杯子时，手就感到热，这是因为水的热量通过杯子传到了手上。这种能传热的物体称为导热体。各种物体的传热性能不一样，有些物体（如金属）传热本领大，有些物体（如石棉、草木灰、谷壳灰等）传热本领差，导热系数小于0.2的称为绝热体。为了最大限度地利用热能，锅子的导热性能要好，灶体、炉芯等部位则要求导热性差、保温性好的材料来做，以减少热量向周围散失，提高灶膛温度。

辐射传热是由热物体本身直接向四周发射热量的过程，在日常生活中常常碰到。如灶门一打开时，就会感到火焰烤脸，这时人并没有直接与火焰接触，而周围的空气温度又不会马上升高，所以热量不是由空气传来的，因为空气的导热性差，所以不是热传导。这种热量的传递过程是炉灶中高温火焰的一部分热能变为辐射能向四周传播，这就叫做辐射传热。如在灶膛里做聚热辐射层，就能提高热能利用率。

对流传热是由气体或液体靠本身的流动来传递热量的过程。锅子受热面外侧由于受到流动的高温烟气的冲刷，使热量从烟气传递到锅子，这种现象是柴灶中普遍存在的一种传热方式。例如在改灶中，把老式灶的大灶膛改为较小的间隙，锅子中心偏向烟窗2~3厘米等措施，就有助于灶膛中的对流传热，提高热效率。

2. 热损失：柴草燃烧放出的热量，不可能全部加以利用，总有一部分要浪费掉。当前，较好的省柴灶，热效率可达30%~40%左右，而老式炉灶的热效率只有10%~15%。未被利用的热量叫做热损失。热损失主要有以下四个方面：

(1) 烟气带走的热损失：柴草燃烧过程中，带有可燃气体

和未燃尽的碳粒的烟气，排烟时仍有较高的温度，带走了不少热量。据测试，一般老式炉灶的非烟温度在150℃以上。抽风过大的炉灶，烟气中的热损失就更大。

(2) 一氧化碳等可燃气体不完全燃烧所造成的热损失：原因是供氧不足或灶膛温度太低。要减少这方面的热损失，应使柴草中的可燃物与空气充分接触，并均匀混合，使灶膛温度保持在着火点以上，使柴草完全燃烧。在具体改灶中，应注意有一个大小合适的灶膛（燃烧室），并供给足够的空气助燃。

(3) 灰渣等夹带可燃物质造成的热损失：热灰渣和飞灰中夹带有未烧尽的碳粒，同时还带走一部分热量。

(4) 灶体散热造成的热损失：柴草在燃烧过程中的部分热量会被灶体吸收，并散失到空气中去。这部分热损失与灶体、炉芯、保温层等结构性能有关，如果这些材料导热性差，保温性能好，热损失就少些，相反，热损失就会大些。

要完全避免这些方面的热损失，实际上是不可能的。但只要抓住有利于充分燃烧环节，努力克服不利因素，就会大大减少热损失，提高热效率。

三、怎样砌好省柴灶

怎样才能砌好省柴灶呢？根据各地的经验，要掌握下面几个技术问题。

(一) 因地制宜选择灶型

首先应根据当地的燃料结构、柴草种类、生活习惯、建灶材料等实际情况出发，因地制宜地选择合适的灶型。如山区应选择适合烧木柴、枝丫柴的灶型，半山区宜选用适合烧枝丫柴、茅柴的灶型，水稻地区宜选用适合烧稻草、麦秆的灶型，棉麻地区宜选用适合烧棉、麻秆的灶型。

从一个家庭来说，要根据人口多少、锅子大小来确定灶型尺寸。再如开水用量大的农家可选择装有余热水箱的灶型；饮用水中石灰质含量高的容易积水垢的地区，就不宜安装余热水箱。总之，必须从实际出发来选择合适的灶型。

(二) 省柴灶各部件的合理构造

1. 进风道：炉栅以下的空间，叫做进风道。进风道的作用是向灶膛进风供氧助燃，以及贮灰存渣。同时能够利用零星火星、热灰的余热和炉栅间隙的辐射热，将冷空气进行预热后再进入灶膛，有利于保持灶膛的燃烧温度。进风道一般设在灶门的下方，为长方形或上窄下宽的梯形。一般家用省柴灶进风口最窄处的尺

寸，高度为10~16厘米，宽度为12~14厘米。烧草的灶，草灰多，进风道的上部要大一些，以便贮放草灰。为了增强引风效果，进风道的内部可砌成斜坡形，使进风畅通无阻。

2. 炉栅：炉栅

的作用是供给灶膛足够的氧气；排除部分余灰，保持灶膛有一定的空间，使新鲜空气均匀地进入灶膛，与可燃物均匀混合，使柴草完全燃烧。家用省柴灶的炉栅安装位置，以锅脐为中心，炉栅长度的三分之一安装在靠烟囱一边。朝炉门方向外高里低，略有倾斜。并应低于拖火砖2~3厘米，以有利于柴草架空燃烧。

炉栅面积一般家用灶以16×20厘米为宜。柴质好的（如木柴、枝丫柴）炉栅进风面积可小一些，柴质差的（如稻草、秸秆）炉栅进风面积要大一些。

省柴灶炉栅以选用铸铁炉栅为好，炭火不易落下，安装方

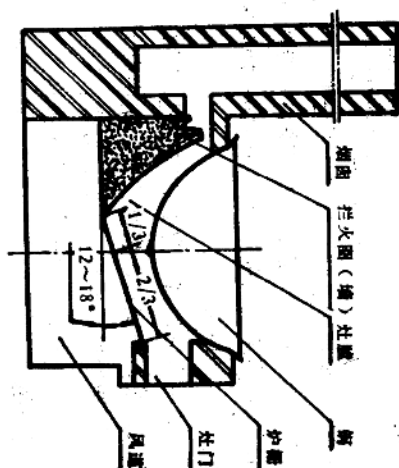


图1 省柴灶各部件的构造

便。炉栅间隙应根据柴草种类、质量来定。烧木柴的炉栅间隙为0.5~0.6厘米；烧茅柴的炉栅间隙为1厘米；烧稻草的炉栅间隙为1.5厘米。

省柴灶的炉栅以横放效果为好，进风时均匀分流进入灶膛，与燃料混合，形成紊流机会多，有利于对流传热，进柴时炭火不易从栅缝中漏下去，可以减少机械性不完全燃烧损失。

3. 灶膛：灶膛是省柴灶最重要的部位，省不省柴，热效率不高，主要取决于灶膛结构是否合理，以及它和其他部位的关系是否恰当。首先要确定吊火距离，一般烧草灶的吊火距离为12~14厘米；烧茅柴灶的吊火距离为10~12厘米；烧木柴灶的吊火距离为8~10厘米。

灶膛里应保持一定的燃烧位置，要有适当的对流空间。也可做成炉芯，确定最佳燃烧位置，集中火力，以取得较好的燃烧效果。省柴灶要求省柴、省时、好烧，三者不能偏废。切不可简单地以缩小灶膛、缩短吊火距离来提高热效率。一定要达到用户使用方便。

4. 聚热辐射层：聚热辐射层的作用是使锅底能有最大面积的吸热量，增大对流传热面积，增加辐射传热的机会，使可燃气体与氧气均匀混合，充分燃烧，延长高温烟气在锅底的停留时间，提高热效率，使上火快，受热均匀。

聚热辐射层可以做成锅底形，也可以做成波浪形，聚热辐射层与锅底的距离，有炉芯的灶型靠烟囱一侧以2厘米左右为宜，另一侧以3厘米左右为宜。无炉芯的灶，聚热辐射层与锅底的距离可适当大一些，一般在6~8厘米。

在聚热辐射层的上部与锅沿接触部分做成回烟道，并做一道拦火圈，拦火圈与锅子的间隙为2厘米左右。拦火圈与锅底的间

隙留得是否合适，可通过试烧来检查，如果灶膛内火不旺，黑烟多，并向灶门口喷出，说明拦火圈过高，间隙太小，应改低一点，如果火焰偏向烟囱方向，而不是冲向锅底中心，说明拦火圈过低，应在靠烟囱方向再加高一些。拦火圈与灶体内壁形成的回烟道与烟囱连接的出烟口相通，出烟口（箭门）截面一般为8×8（厘米）左右，可做成双眼皮或单眼皮，双眼皮是拦火圈挡住出烟口的中心而形成的，如船形回风灶。

5. 灶门：灶门的大小和位置高低，都影响柴草的燃烧效果。一般要求灶门口低于出烟口6~12厘米，过高会冒烟。家用省柴灶的灶门，一般高12厘米，宽14厘米，烧草灶可略大一些。灶门过大容易降低灶膛温度，燃烧不充分，但灶门过小，添柴不方便。最好在灶门口安装活动的带有观察孔的挡板，以减少灶门辐射损失热量。

6. 风闸门：在烟道部位安装风闸门，可以控制调节进风量，是省柴灶的“节柴关”，效果特别明显。风闸门大小应与烟道内径一致，开关大小可调节2~3档。

7. 保温层：在灶膛壁后面可留出5厘米左右的空间，填放善糠灰、草木灰、珍珠岩或废石棉等保温材料，以减少灶体的热损失。并要尽量扩大锅子的受热面积，缩小灶体与锅子的接触面。

8. 烟囱：烟囱与灶膛、炉栅、进风道组成一个烟气对流系统，它决定于抽风灶抽力的大小，要通风适量，排烟通畅。如抽力过大，大量热能会被烟气带走。一般家用省柴灶的烟囱要高出屋脊，烟囱内径以14×14（厘米）为宜，砌筑烟囱时要求“光滑无阻，直而不曲，高于屋脊，无弯无角”。

为了充分利用余热，可在出烟口等部位安装余热热水箱水管，提高热能利用率。

四、十种性能良好的省柴灶介绍

(一) 缙云炉芯省柴灶

缙云炉芯省柴灶是原浙江省缙云县城西公社腰坂大队社员陈景寿同志与县科委的科技大员共同研制改革而成的。这种灶型具有结构合理、砌筑容易、省工省柴、燃料适应性强等优点。木柴、枝丫柴、茅柴和秸秆都能烧，上火快，保温性能好，能够达到省柴省时而无烟的效果，干净卫生，操作方便，是一种深受群众欢迎的新式灶型。1982年10月，据在全国农村省柴灶评比会上测试，平均热效率为36.2%，可比当地老式柴灶省柴二分之一左右。该灶有自然抽风炉芯灶和羊角炉芯灶两种类型，现将他们的结构分别介绍如下：

1. 自然抽风炉芯灶：炉灶进柴口与烟囱位置相对，结构见图2。

(1) 锅子：适用于直径大小不同的尖底、圆底铁锅和铝锅。
(2) 炉芯：用粘性泥土掺入少量石灰或水泥、细砂、食盐（中号锅炉芯泥加盐3两，大、小号锅用盐相应增减）和少量牵连物（头发、猪毛、剪成寸许长的棕丝或麻丝等均可）。将以上材料加少量水，一起搅匀打透，围成如图2形状，其大小尺寸见表，炉芯安放在正中偏前（位置在锅脐前三分之二左右，后三分之一左右），上沿一周与铁锅间隙正里边为2~3厘米，两边略

大，为3~4厘米。

烟囱抽风强的炉芯可小点，烟囱抽风弱的炉芯要大点，燃料以干木柴、柴梗为主的炉芯应偏小，以茅柴、稻草、麦秆为主的炉芯应偏大。

食堂用的大灶炉芯要相应偏大，炉芯用砖块围砌，炉芯外用粘性泥加固。

(3) 炉棚：低于进柴口2~3厘米。家用灶炉棚间隙可为0.8厘米；烧茅柴的灶，炉棚间隙可为1厘米，亦可横放。炉棚面积一般不小于炉芯底圆面积的三分之二，使柴草在炉芯内充分燃烧。

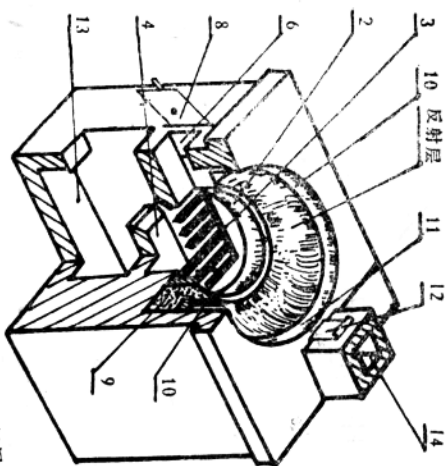
(4) 进风预热层：位于炉棚下面，与炉棚间距为10~12厘米，有减少热对流和热辐射损失的作用。预热层里的热灰能提高进风空气的温度，相应提高灶膛的温度。

(5) 吊火距离：系指炉棚至锅脐的距离。一般为8~14厘米。烧干木柴为主要的要偏小，烧茅柴为主要的要偏大。常烧半干半湿茅柴的山区或以稻草秸秆为主的地方，吊火距离可增加2~3厘米。

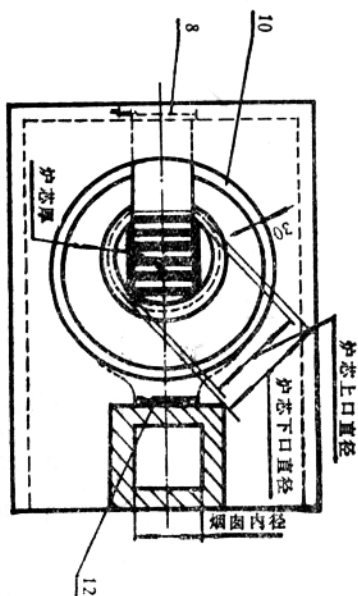
(6) 进柴口：尺寸参看图表所列尺寸。

(7) 进风口：家用灶可参看图表所列尺寸。

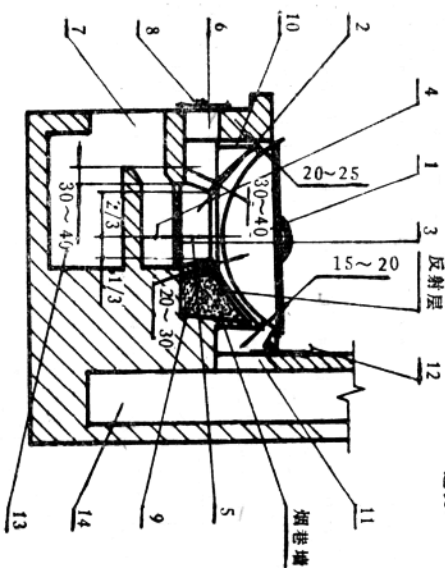
(8) 炉门：可用铁皮为原料制成。作用是减少热量散失，提高炉温，使风从炉棚处进来，促使火焰直竖，旺而有力，使烟



透视图



平面图



剖面图

图 2 缙云炉芯省柴灶 (自然抽风)

序号	名称	数量	材料	备注	序号	名称	数量	材料	备注
1	锅子	1	铸铁、铝		8	炉门	1	铁皮	略大于进风口，中有耐火泥。
2	炉芯	1	炉芯泥或	大小详见下表。炉芯泥成分：粘性泥土1/4，细砂十少量头发。	9	保温层		炉灰等	食堂等易坏灶，可有略保温层，但热效率略次。
3	炉棚	1副	钢或铸铁条	180×240(毫米)	10	烟巷		砖和炉芯	即回烟道，洞眼30毫米左右。
4	进风风层	1	砖	离100~120(毫米)，宽深与炉棚大小相应。	11	排烟口	1	砖	大小见下表。灶壁方向排列如“八”字形。
5	吊火离			80~140(毫米)，因锅大小、燃料性质和灶型不同而有变化。	12	风闸门	1	铁皮	略大于排烟口，使用时随时控制抽风风力大小。
6	进柴口	1	砖	大小见下表	13	灰麓	1	砖	贮灰用。
7	进风口	1	砖	大小见下表	14	烟囱	1	砖	烟囱略高于屋脊，要求直而无漏。

炉芯及其他部位尺寸表

(毫米)

锅 型	大 锅	中 锅	小 锅
锅 称	φ700	φ550	φ340
炉芯上口	300~350	180~260	150~220
炉芯下口	320~380	200~280	170~240
炉 芯 厚	40	30	全用碎泥
进柴口高	160	120	90
进柴口宽	160	150	140
进风口高	260	200	160
进风口宽	180	160	140
排烟口高	200	150	150
排烟口宽	150	150	120
烟囱内径	1~2口锅为140×140, 3~5口锅为200×200		

火不会外冒,使柴草不会外掉,既安全又卫生。

(9)保温层:用草木灰等保温材料填实炉芯和灶膛壁之间的空间,表面用粘性泥土加一半炉灰拌成稠糊涂上一层,使表面与锅底间隙为2~3厘米,形成拦火圈,增加锅子受热面积和受热量,从而提高热效率。

(10)烟巷:用炉芯泥围成与灶膛壁平行的圆圈烟墙(见图2),与炉壁间距为3~4厘米。烟墙深度根据锅子大小和烟囱抽力大小灵活掌握,一般为5~10厘米。靠近排烟口,烟墙深度逐渐加至与排烟口的底相平。烟墙上沿一周做成薄口,并使它上口一周与锅子空隙为1.5~2厘米。好的烟巷和烟墙,能使火焰旺

而均匀,而且进柴口无烟火漏出。

(11)排烟口:尺寸见表列。朝灶膛方向,口应排成“八字形”(见图2),以利排烟通畅,不易积烟垢。

(12)风闸门:用来控制风抽力大小。用户烧灶时,应经常上下调节,以进柴口恰好不冒烟为好,使随烟气流失的热量减到最低限度。烧毕应关上,达到保温的效果。

(13)烟囱:避免回烟倒火,烟囱应略高于屋脊,烟囱要垂直避免弯曲,免得积尘堵塞。

2.羊角炉芯灶:进柴口与烟囱在同一方向,结构见图3。现将与自然抽风炉芯灶不同之处作如下说明:

(1)炉芯:原料、形状与前同,炉芯位置在锅脐前(进柴口方向)四分之一左右,炉芯大小尺寸比相对抽风灶炉芯大5厘米左右。上沿一周与锅间隙,前边为3厘米,两边为4厘米。

(2)保温层:操作与前同。拦火圈坡度角为15度左右。从炉芯上口到灶膛壁,拦火圈表面与锅子间隙逐渐增大,使锅下灶壁一周构成一个三角区,用作烟道,目的是使火焰在灶膛中停留,而且火力均匀。

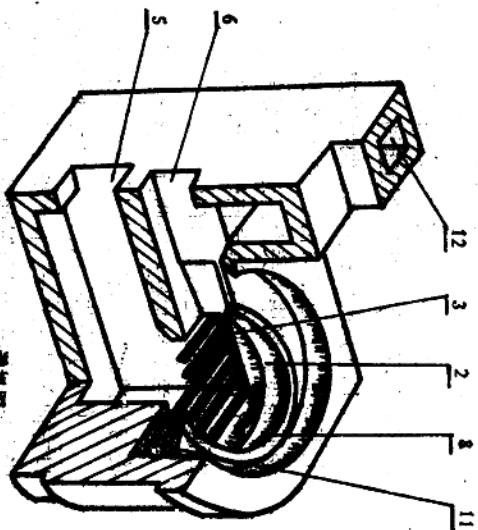
(3)炉栅:3~4厘米在锅脐前(进柴口方向),其余在后。靠最里边特加1~2格栅距为2~3厘米的炉栅条,使用时不易被火灰闭塞,可以避免因火灰闭塞而引起供氧不足,产生烟火的情况。

(4)进风口要比抽风灶增大,不必设空气预热层。

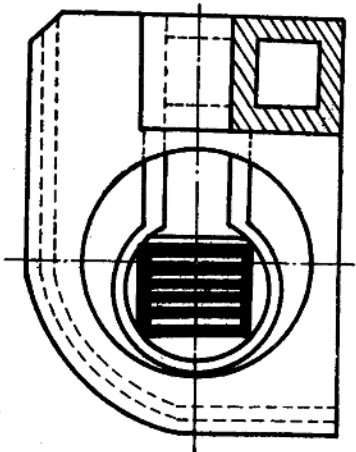
(5)吊火距离与前同,性质差的燃料可以提高到12~15厘米。

3.注意事项:

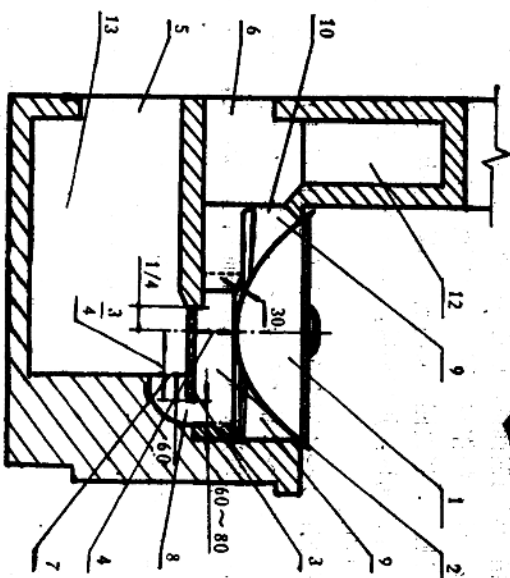
(1)炉芯规格的大小、保温层表面与锅底的空隙、吊火距离



透视图



平面图



剖面图

图 3 缙云羊角炉芯灶

序号	名称	数量	材料	备注
1	锅子	1	铁、铸铁、铝	
2	炉芯	1	砖或炉芯泥	炉芯泥配比：黏性泥加少量石灰、细砂、食盐、头发
3	炉棚	1	铸铁或钢条	180×240(毫米)
4	吊火距离			80~140(毫米)，因锅大小、地区物产不同而定
5	进风口	1	砖	
6	进柴口	1	砖	
7	吹风口	1	砖	高80~100(毫米)，宽与炉棚相适应
8	排灰口	1	混凝土或三合土	
9	烟火道			目的是使火焰在锅底下旋转，而烟能通畅排出
10	排烟口	1	砖	离手进柴口
11	保温层		炉灰等	
12	烟囱	1	砖	朝天直而无曲
13	灰膛	1	砖	贮灰用

炉芯及其他部位尺寸表

(毫米)

锅 型	大	中	小
名 称	φ740	φ550	φ340
炉芯尺寸	350~450	260~330	200~230
炉芯厚	40	30	30
进柴口高	120	160	130
进柴口宽	160	150	140
进风口高	240	200	200
进风口宽	200	180	160
烟筒内径	1~2口锅为140×140, 3~4口锅为140×200		

和烟巷的高低、烟囪的好坏等，都是影响节柴省油和积尘率高低的主要因素。在改建时要因地制宜，综合分析，并根据燃料的不同性质而灵活运用。

(2) 用户要善于管理和使用：柴草要少添、勤加，以利充分燃烧；经常清扫烟巷和拦火圈灰尘，使烟火不会外窜，经常铲除锅底烟灰，以提高热量利用率；经常调节、合理使用风阀门，使抽风大小随时控制在火旺而又不吐烟为好。

(二) 昌化 I 型水箱灶

昌化 I 型水箱灶是临安县昌化林业站根据当地农村习惯使用水箱灶的特点，吸取各种类型节柴灶的优点，经过反复试验改进，于1981年6月试制定型的，目前已推广一万余只。

1. 昌化 I 型水箱灶的特点是：

(1) 灶膛结构合理：该灶的膛内没有聚热辐射层和回烟道，这样，燃料在灶膛内燃烧后放出的热量，一部分直接被锅底吸收，一部分经聚热辐射层又重新辐射到锅底，经过多次聚热辐射循环，提高热能的利用率。

(2) 装有余热水箱：该灶的特点是灶膛内沿锅一周装有金属水管余热水箱，可以吸收火焰辐射余热和部分烟气的余热。

(3) 保温性能好：该灶采用谷壳灰（炉灰）填充作保温层，燃烧时保温性能好，散热少，熄火后关闭进风、进柴口及烟道开关，还能继续升温。同时灶内助氧良好，燃烧充分，燃烧时火焰高，速度快，使化学能充分转化为热能。1982年10月经全国农村省柴灶评比会测试，热效率为43.2%，1983年3月经杭州市农村省柴灶测试评比会测试，主锅热效率为27.8%，余热水箱热效率为13.7%，总热效率为41.5%。

2. 建灶所需材料：

水箱 1 只（铝制），昌 I 型炉棚（20×16×1 厘米）1 只，搭锅铁板（40×5×0.8 厘米）1 块，炉门开关（18×16 厘米）1 只，烟道开关（13×13 厘米）1 只；

九五砖80块（烟囪另外预制），昌 I 型炉芯砖一副（上φ48 厘米，下φ52 厘米），石灰20~25 公斤，谷壳灰（炉灰）10~15 公斤，黄泥纸筋等。

3. 建灶的主要尺寸：

(1) 灶台的高低可根据需要打在75~85 厘米之间。

(2) 安放水箱：水箱和烟囪对齐，确定热水圈的纵横中心点，热水圈底边高出炉棚3~4 厘米。

(3) 炉棚：炉棚的中心点放在锅脐内7 厘米左右。

(4) 灶膛结构: 热水圈外3厘米围一圈炉芯砖等, 然后在
外层填满炉灰(谷壳灰)压实。两个小烟孔的尺寸是 3×3 (厘
米)、 4×4 (厘米); 锅脐到炉嘴的吊火距离为 $8 \sim 10$ 厘米。

序 号	名 称	规 格 (毫米)
1	进 风 口	外 140×80 内 110×40
2	进 柴 口	160×150
3	炉 门	180×160
4	小 烟 孔	30×40
5	锅 锅 铁 板	$400 \times 50 \times 8$
6	烟 道	$\phi 130$
7	水 箱	$300 \times 120 \times 240$
8	烟 道 开 关	130×130
9	炉 嘴	$200 \times 160 \times 10$
10	受 热 圈	外 $\phi 60$
11	保 温 层	谷壳灰、草木灰
12	回 火 道	30×80
13	炉 芯	上 $\phi 80$ 下 $\phi 20$
14	回 烟 道	40×140
15	铁 锅	上 $\phi 520$

(5) 砌烟囱: 一般以3米朝天烟囱为佳, 内直径13厘米,
外直径18厘米, 可预制烟囱三节, 安装上即成。

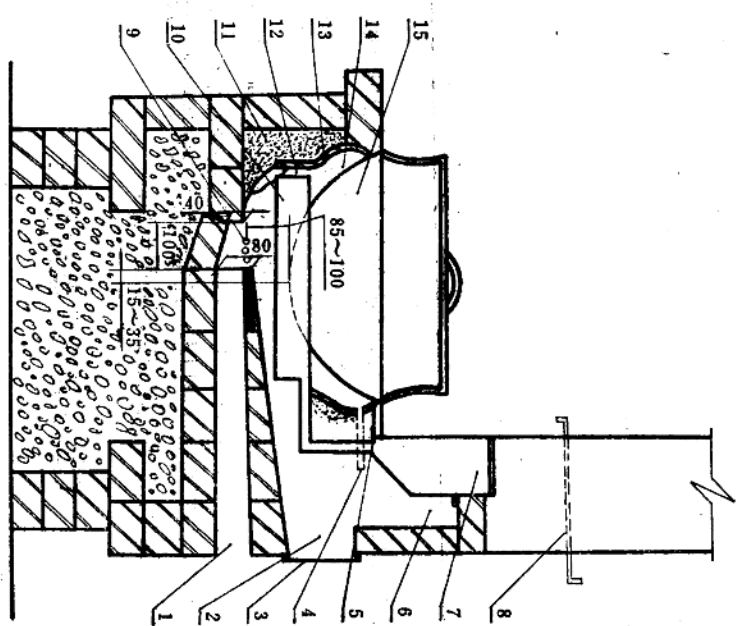


图 4 昌化 I 型水箱灶

剖面图