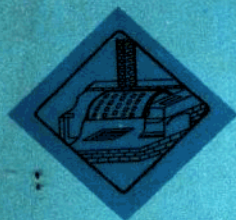


农业机械化丛书



烘炉戴帽

轻工业出版社



农业机械化丛书

烘 炉 戴 帽

安徽省轻工业局第二轻工业公司 编著

轻工业出版社

农业机械化丛书

烘 炉 戴 帽

安徽省轻工业局第二轻工业公司 编著

★

轻工业出版社出版

(北京阜成路5号)

北京印刷二厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

★

787×1092毫米 1/32 开本: 1 $\frac{12}{32}$ 字数: 31 千字

1977年2月 第一版第一次印刷

印数: 1—20,500 定价: 0.12元

统一书号: 15042·1420

目 录

一、概述.....	(1)
二、什么是烘炉戴帽.....	(2)
三、烘炉戴帽的好处.....	(5)
四、炉型介绍.....	(9)
(一) 活动保温墙戴帽炉.....	(9)
(二) 固定炉帽戴帽炉.....	(11)
(三) 热风管戴帽炉.....	(13)
(四) 水箱炉帽戴帽炉.....	(16)
(五) 流动串乡服务戴帽炉.....	(18)
(六) 升降炉帽戴帽炉.....	(20)
(七) 四联戴帽炉.....	(22)
五、使用中应注意的问题.....	(28)
六、锻工工具革新和防锈剂.....	(31)

一、概 述

烘炉，是生产铁制农具的加热设备。解放前，我国使用的旧式烘炉，是由炉台、炉槽、炉篦组成的，手拉风箱送风。工人们在生产时，风箱一拉，火焰喷射，煤粒、煤气四处乱飞，不仅火力分散，炉温低，耗煤多，而且车间里温度高，烟尘多，工人在烟熏火烤的环境里生产，严重地影响了身体健康。旧社会有一首民谣：“叮叮当当打铁忙，数九寒天热汗淌，烟熏火烤灰满身，有女不嫁打铁匠”。这是铁器工人在旧社会里的悲惨遭遇，也是对万恶的旧社会的控诉。

解放后，在伟大领袖毛主席和中国共产党的英明领导下，广大铁器工人得到了翻身解放，在合作化高潮中，组织起来，走上了社会主义的康庄大道。在大跃进的年代里，他们贯彻执行了“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线，开展了技术革新和技术革命的群众运动，对烘炉进行了技术改造，有的将旧式烘炉改造成为反射炉，有的改造成为壁炉，有的在炉台上砌了烟囱，等等。但是由于刘少奇反革命修正主义路线的破坏和干扰，使烘炉技术改造受到了阻碍，以致在县城、集镇和农村的农具厂、社里，大部分仍然使用旧式烘炉。经过伟大的无产阶级文化大革命，摧毁了刘少奇、林彪两个资产阶级司令部，批判了他们的反革命修正主义路线，广大职工进一步提高了阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟，高举“鞍钢宪法”的光辉旗帜，深入开展工业学大庆的群众运动，发扬了“自力更生，艰苦奋

斗”的革命精神，大搞技术革新、技术改造，大挖潜力，终于创造出烘炉戴帽的先进经验。

安徽省农具厂、社从1974年初开始推广烘炉戴帽的经验。在各级党委的领导下，省、地、县主管部门以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，认真学习无产阶级专政理论，坚持革新，反对守旧，广泛发动群众，因地制宜地进行了改造旧式烘炉的工作，并及时总结交流了经验，使烘炉戴帽这项革新技术不断发展。目前，全省创造了多种炉型，经过筛选，比较好的大体上有七种：

1. 活动保温墙戴帽炉
2. 固定炉帽戴帽炉
3. 热风管戴帽炉
4. 水箱炉帽戴帽炉
5. 流动串乡服务戴帽炉
6. 升降炉帽戴帽炉
7. 四联戴帽炉

这些不同形式的戴帽炉，不仅改善了劳动条件，而且能够打长件、宽件和高件产品以及夹钢产品。既适用于修制中小农具和生活用具，又适合生产农机、轻机部件，应用范围很广。

二、什么是烘炉戴帽

烘炉戴帽就是在旧式烘炉的炉台上面，用耐火材料砌成一个拱形的罩盖，象个帽子戴在上面，挡住了炉膛里喷射的火焰，使炉火反射旋转燃烧。

烘炉的燃料，主要是煤炭。煤炭的成分，按工业分析主

要有水分、灰分、挥发分和固定碳，以及硫、磷等。挥发分和固定碳是煤的可燃体。煤的发热量，主要是由固定碳产生的。煤在受到强热作用时，其内部就分解而产生氢、硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、甲烷（即沼气）、乙烯等能够挥发的碳氢化合物，这些化合物也称挥发分，是可燃气。据有关部门测验，烟煤可燃体的挥发分，占煤炭可燃体总数值的10~40%。煤在炉子里燃烧时，固体可燃物是在炉篦上燃烧，气体可燃物是在燃烧室的空间燃烧。烘炉戴帽就是根据这个规律而设计出来的，它的作用主要是使煤炭充分燃烧，以提高炉温，节约燃料，改善劳动条件。

安徽省经过两年多的实践，总结了烘炉戴帽的设计与装置，认为需要注意以下五个部位：

1. 炉帽顶部，以椭圆形为好。

2. 炉帽两边炉墙的中部，要呈弧形。由炉帽顶部和炉墙组成炉帽，使炉膛成为球形的燃烧室。煤炭在炉膛里燃烧时，火焰向上喷射，到了炉顶即返回，沿着炉墙反射下来，使炉火旋转反复燃烧，取得节煤效果。

3. 出烟道要开在炉帽顶部的两头。单打炉的后烟道可以固定，前烟道要稍大些，便于调节大小。调节的方法，在烟道口的外侧装上一个铁片制的活动挡火板。起炉时，炉膛里烟多，烟道要全部敞开，便于出烟。炉火正常时，把挡火板推进去，使烟道缩小。通过这样调节，起炉时，烟道大，吸风多，助燃好，升温快，还可以避免闷烟。生产中，可以按照锻件加热的需要来调节烟道，使煤炭得到合理燃烧。

4. 烟囱要砌在出烟道上面的中间，以便吸风均匀，使炉火保持在炉膛的中间，火力集中。否则，炉火会出现后拉前窜的现象，不是把火拉走，就是炉前烤手。烟囱的高度，

要高于屋顶为宜，可以避免偏风或大风所造成的炉火不稳情况。

5. 如果需要安装水箱，水箱的大小和安装部位要适当。一座中型戴帽炉的水箱容水量，一般地在150斤左右较好。水箱用钢板焊制，安装在出烟道的里面，外面周围用砖砌成夹层墙的烟腔，上面结顶砌烟囱。这样砌法，水箱受热面积大，余热利用多。不安装水箱的炉子，炉帽顶部要用砖砌成烟腔，外面糊上一层耐火泥，起保温隔热作用。有些地方的炉帽顶部，用钢板捶制或用生铁翻砂制成的，由于煤炭里的可燃硫在燃烧时，变成二氧化硫，它极易与水蒸汽和空气化合生成硫酸，对铸铁件和钢材有很强的腐蚀作用。因此，在这种炉帽顶的里面，要用碎铁片焊上金属毛刺，糊上一层耐火泥，以延长使用时间。耐火泥可以就地取材，不要花钱去买。有的用七成炉渣灰碾成粉子，兑上三成粘性泥土，加水拌和捶制而成。有的用七成未烧尽的焦炭渣子，捶碎碾成粉子，兑上三成粘性泥土，加水拌和捶制而成。用这些材料作耐火泥，经过实际使用，效果很好。

上面介绍的是用煤炭作燃料的戴帽炉的结构。它同样适用于用木炭作燃料的戴帽炉。由于木炭具有体重轻、体积大、燃烧快的特点，因此，在建炉时，炉槽要适当放大些，送风量要小些，可以取得同样的节约效果。

烘炉戴帽选用哪一种炉型比较好？这要因地制宜，按产品建炉。用手工操作的单位，最好建一炉多打戴帽炉。就是用—个炉子加热锻件，用两个或三个铁砧子来打铁，节煤效果显著。烘炉较少的单位，可以建活动保温墙戴帽炉。打大件产品时，把活动保温墙拉开；打小件产品时，把活动保温墙推上去，做到一炉多用。打弯型产品较多的单位，可以在

一边炉墙上开个洞口，外面安装活动炉门，生产弯型产品时，把洞口打开，不使用时关上。生产长型产品较多的单位，如锄脑、锹裤熟火要竖起来加热，可以制造升降炉帽戴帽炉，按照锻件的高度调节炉帽的高低。有些长型产品要平放加热，可以将后炉门的挡风板打开，多余部分可以伸出去。烘炉较多的单位，产品比较定型，可以建大型、中型、小型炉，分炉进行生产。或建两联、三联、四联炉。也可以建双层炉墙戴帽炉，生产小型产品时，用里层的小炉膛，生产大型产品时，把里面一层耐火砖取下来，糊一下炉膛，就可以生产。流动串乡服务的烘炉，按照烘炉戴帽的原理结构，用钢材焊制几个部件，生产时安装上，流动时折下来。总之，按照生产实际需要建炉，就能够取得较好的效果。

三、烘炉戴帽的好处

安徽农具厂、社的广大职工经过两年多的生产实践，归纳烘炉戴帽有十大好处：

1. 节约燃料

戴帽炉比旧式炉的耗煤量平均降低一半左右，比用木炭作燃料也节约将近一半。用戴帽炉生产不夹钢的产品，斤铁耗煤量由原来2斤多降低到1斤左右，有的降低到8两，最低的只要0.18斤。生产夹钢产品的斤铁耗煤量，一般地由原来3斤左右降低到2斤左右，有的只要1斤半。

2. 减少铁耗

俗语说：“铁打千层皮”。说明锻件回火复锻次数多，脱落的氧化铁皮也就多。用光学高温计测视炉温，旧式炉持续温度只有900℃左右，戴帽炉可达1100℃左右，热风管戴帽炉

可达到1200℃。由于戴帽炉的持续温度高，锻件加热比较透，回火复锻次数少，减少了氧化铁皮的脱落，而降低了铁耗，一般地要降低5%左右。安徽省歙县深渡农具厂用旧式烘炉和戴帽烘炉生产同样规格的不锈钢阔板锄，都用废船板钢材。每块入炉重量2斤半，旧式炉打了8火，出炉重量2斤，铁耗占20%。戴帽炉只打了6火，出炉重量2.2斤，铁耗占12%，降低了8%。

3. 提高工效

戴帽炉的温度高，锻件加热快。过去是人等铁打，现在是铁等人打，提高了工时利用率，加上锻件回火复锻次数减少，节省了工时，使工效得到提高。锻工们说：“过去是7火锄头8火锹，9火打把弯镰刀；现在是5火锄头6火锹，7火打把弯镰刀，如果用上空气锤，工效还能大提高”。从很多单位使用的情况看，手工操作用戴帽炉生产，比旧式炉的工效一般地要提高30%左右。使用空气锤和弹簧锤生产，工效比旧式炉用手工操作提高一倍多。

4. 降低成本

由于戴帽炉比旧式炉的煤耗降低、铁耗减少、工效提高，因而降低了生产成本（一般降低5%左右，有的降低到10%以上）。安徽省霍邱县周集铁木业社用中板边生产不锈钢的锄板，每把重量2.1斤，生产方式是用空气锤操作，旧式炉每把成本0.84元，戴帽炉每把成本0.79元，降低了6%。

5. 提高质量

烘炉戴帽火力集中温度高，生产夹钢产品，锻件燃烧得比较透，刃钢与低碳钢粘连得比较紧，加上回火次数少，产生氧化铁皮少，因而减少了夹灰、重皮现象，使产品质量得到提高。旧式炉生产夹钢产品，废次品率一般地达到5%左

右，戴帽炉降低到 2 % 左右。

6. 利用余热

目前，安徽在利用戴帽炉的余热方面，大体上有三种方法：一是在炉膛里预热锻件，降低煤炭消耗。二是在戴帽炉上安装热风管，将原来的冷风进炉改为热风进炉，增高了炉温，节约了煤炭。三是在戴帽炉上安装水箱，改善职工生活，如利用水箱烧水，解决职工饮水、用水；利用水箱里的蒸汽，加温热水供职工洗澡，或利用蒸汽蒸菜、蒸饭、蒸馍，节省了生活用煤。没有食堂的小单位，在炉帽上面砌个保温室，利用余热蒸饭、蒸菜。一座中型戴帽炉，安装一个容水量 150 斤左右的水箱，只要 1 个小时左右即可将水烧开，以一天进出水四次计算，可以烧开水 600 斤，如用煤炭来烧这些开水，需要用煤 50 多斤，这是一个很大的节约。

7. 促进双革

烘炉戴帽之后，锻件加热快，普遍感到手拉风箱甩大锤的操作方式不能适应需要，进一步促进了锻工工具的改革。目前，安徽在有电源的地方，大部分单位用上了鼓风机送风和空气锤、弹簧锤操作。有些单位用柴油机发电，自制弹簧锤、冷工锤，配合鼓风机送风，不仅提高了工效，进一步降低煤耗，而且大大地减轻了工人的劳动强度。安徽省砀山县手工业农具厂、社实现了“烘炉戴帽化”以后，已有 70 % 的单位用上了机械操作，进一步提高了工效，节约燃料，更好地为农业生产服务。

8. 车间卫生

旧式烘炉是敞口式的，生产时，煤粒、煤烟四处喷射，车间里烟尘多，工人吸入肺部容易产生上呼吸道感染和肺

病，影响身体健康。烘炉戴帽以后，煤粒、煤气在炉膛里得到充分燃烧，烟尘散发量大大减少。歙县卫生防疫站于1976年5月11日，对歙县轻工机械厂烘炉产生的有害粉尘进行了测定，旧式烘炉炉口旁的粉尘浓度，1个立方米达到10毫克，戴帽烘炉只有1.75毫克。不仅改善了车间卫生状况，而且减少了职业病。

9. 降低高温

旧式烘炉，炉前幅射面积大，工人胸膛离炉火比较近，温度高。尤其是在夏天高温季节里生产，温度更高，体力消耗大，坚持连续生产时间短。戴帽炉的炉火旋转燃烧，火苗不外窜，炉口小，幅射面积小，加上炉帽起保温隔热作用，因此，降低了炉前的温度。据测定，旧式炉的炉前温度，一般地在60℃左右，戴帽炉只有40℃左右，既降低了高温，改善了职工劳动条件；又使工人在高温季节里能够连续生产，可以作出更多的贡献。

10. 减少污染

旧式烘炉的炉温低，煤粒和可燃气体得不到充分燃烧，从烟囱里排出去的烟是浓黑色的。黑色的煤烟是由不规则的碳粒子群组成的，里面还含有二氧化硫、硫化氢以及碳氢化合物等有害的气体，使空气受到污染。戴帽炉的炉帽是个燃烧室，把煤粒、煤气罩住，得到充分燃烧，所以，烟囱里排出来的烟基本上是白色的，有害的物体和气体大大减少，减少了空气的污染，对人民身体健康是有很大大好处的。

由于烘炉戴帽有这些好处，所以工人称赞说：“烘炉戴帽，节省燃料，车间卫生，提高工效，装上水箱，喝水洗澡，不断革新，越改越好”。

四、炉型介绍

最近安徽省对戴帽烘炉进行了筛选，拟推广以下七种炉型：

（一）活动保温墙戴帽炉

这种戴帽炉在霍邱县应用比较广泛。

1. 结构（见图1）

（1）炉帽顶部

用 8×100 毫米的扁钢焊制成长方形的炉架（炉前的一根稍长一些）。再用 30×30 毫米的角钢在炉架靠风箱的一侧焊接两根支柱。炉帽顶是用 5 毫米厚的钢板捶制的（有的利用两块废旧的 2 号碾米机的米筛焊接起来），安装在炉架上。炉帽顶的两头用砖砌成主烟道和副烟道，主烟道稍大，副烟道稍小。在烟道外侧砌成烟腔，上面缩小砌烟囱。砌烟腔时，要在外侧留一个洞口，安上铁皮制的盖子，以便清扫烟腔里的烟尘，保持烟道畅通。

（2）炉墙

靠风箱的一边用砖砌成，外边的活动保温墙用 4 毫米厚的钢板制成夹层的，内装草木灰，起隔热保温作用。保温墙靠炉前的一头安装一个手把，便于拉出推进。再用 50×100 毫米的槽钢焊接在炉架上，下面用 8×100 毫米的钢板安装在炉台上，作为活动保温墙进出的轨道。炉帽里层搪一层耐火泥，炉顶腰鼓形，炉壁弧形，炉膛中间球形，便于炉火反射燃烧。

2. 特点

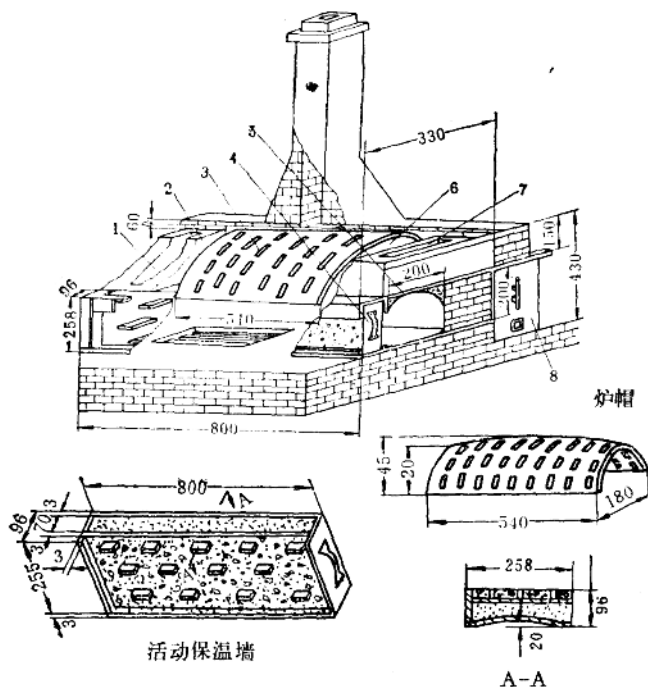


图 1 活动保温墙戴帽炉

1—后副烟道 2—后主烟道 3—炉帽 4—活动保温墙 5—扁钢炉架 6—前主烟道 7—前副烟道 8—风箱

此种炉型适用于农村集镇烘炉较少的单位，可以一炉多用，既能单打，也能双打、多打。单打时，将后炉门堵住，双打或多打时，将后炉门打开。打大产品时，拉开活动保温墙，能打1.5米长、40公分宽的犁铧和直径70公分的盆箍。打小产品时，推上活动保温墙，能打锹、锄、镰以及铁钉等产品。夹钢产品淬火，锹、锄擦渗和接火锻件，都能使用。

这种炉子既适合手工操作，也适合机械操作。

3. 效果

这个县的烘炉，大部分用淮南煤作燃料。该县的户胡农具厂用旧式烘炉和戴帽炉进行了生产对比：旧式炉4个人用手工操作（一人拉风箱、三人锻打），生产不夹钢的铁锹4把。用钢材13.8斤，耗煤20斤，斤铁耗煤量1.45斤，共用工时75分钟。戴帽炉用空气锤操作，只要3个人，生产不夹钢的铁锹12把，用钢材45.3斤，耗煤32.6斤，斤铁耗煤量0.72斤，工时130分钟。与旧式炉手工操作相比，煤耗降低了一半多。工效提高将近一倍。

（二）固定炉帽戴帽炉

1. 结构

这种戴帽炉主要是砀山县推广的，一般有大中小三种炉型，尺寸不一，结构相同。这里介绍的是中型炉（见图2）。

（1）炉帽顶部

大部分用砖砌，也有用生铁翻砂的。炉墙用砖砌成，炉帽里面呈拱形，内糊耐火泥。用4毫米厚的钢板制成拦火墙，砌在炉帽两头，外边砌烟道和炉门，后炉门一般比前炉门小 $\frac{1}{3}$ 。水箱用4毫米厚的钢板焊成，安装在炉帽上面，外砌夹层墙的烟腔，上面砌烟囱。炉槽两边用耐火砖砌一平砖高的炉槽台，作为预热锻件用。有些单位在一边炉墙上开个洞口，安个铁片门，以便打弯型产品用。

2. 特点

大型戴帽炉，适合用于生产大件产品。如犁铧、钢镐、锄勾、法兰盘，以及农机配件等较大的锻件，还可以烧大铁打小件产品，但不适用于烧小铁打小件产品和夹钢产品。中

型炉适合农村集镇农具厂、社使用，可以生产锄板、草铲、镢头、抓勾、耙齿、镰刀等产品，夹钢产品和不夹钢产品都能够生产。小型炉适合没有电源的地方用手工操作，能够修制中小型农具和生活用具，还能够生产一般的小型农机配件。

3. 效果

这个县的烘炉，大部分用淮北煤作燃料。该县唐寨铁木业社用旧式烘炉同戴帽烘炉进行了生产对比：3个人用手工操作，材料都用中板条，生产不夹钢的抓勾六把。旧式炉钢材入炉重量23斤，锻件出炉重量20.4斤，耗铁2.6斤，铁耗占百分之11.3%，耗煤58斤，斤铁耗煤量2.52斤，工时270分钟。戴帽炉钢材入炉重量也是23斤，锻件出炉重量20.8斤，耗铁2.2斤，铁耗占9.5%；耗煤40斤，斤铁耗煤量1.74斤，工时210分钟。两者比较，戴帽炉比旧式炉的煤耗降低了31.3%，工效提高了22.1%，铁耗减少了1.8%。这是一炉单打的效果。如用两个铁砧子打铁，成为一炉双打，比旧式炉节煤一半多。

这个县的城关铁木业社共有15盘烘炉，全部戴帽都安装了水箱，一盘中型炉的水箱容水量200斤左右，一个小时可以烧开。他们用戴帽炉水箱烧的开水，除了供应全社30多名职工喝水和用水外，还供应居民，一个月卖水收入平均达到60多元，基本上做到了打铁买煤不花钱。

（三）热风管戴帽炉

1. 结构

肥东县的热风管戴帽炉，是肥东县西山驿农具厂按照热风化铁炉的原理制成的（见图3）。