

階級窑与倒焰窑

常续和 编著

輕工业出版社

1965年·北京

內 容 簡 介

本书对陶瓷工厂采用较多的阶级窑和倒焰窑在设计
与建造时的有关问题作了详尽叙述。此外，对小型隔焰
窑亦作了介绍，书中还阐述了陶瓷制品烧成工艺的具体
操作，并详细分析了陶瓷制品在烧成时产生缺陷的原
因。书中插有各种窑炉图，均系工厂实际所采用。

本书是根据生产需要和结合作者个人在陶瓷窑炉的
设计、建造与烧成上数十年的实践经验编写而成的。

本书可供阶级窑和倒焰窑的设计人员、建造工
作者、陶瓷工厂的生产工人以及一般工程技术人员作为参
考。

前 言

烧成是陶瓷制造工艺的最后一个阶段，它使陶瓷制品具有使用上所要求的宝贵性能，固定了陶瓷制品的形状，并使之美观耐用。陶瓷成型坯体的焙烧不同于块状和粒状物料的焙烧，应特别注意不使制品产生开裂、变形和其他缺陷。烧成是决定产品质量的一个重要关键，烧成制度和烧成方法不正确，不仅不能获得高质量制品，甚至会前功尽弃，使人力和物力遭受损失，所以在陶瓷行业中烧成是非常重要的。

烧成质量的好坏取决于窑炉构造与烧成制度是否正确与合理。我国古代劳动人民早已创造了许多著名窑炉，例如景德镇窑、龙窑与阶级窑。这些窑都具有许多优点，但也存在一定缺点。倒焰窑和这些窑比较起来具有较多优点，窑内温度较均匀，控制烧成温度与气氛也较容易，可以用煤为燃料，给生产带来许多有利因素，因此较受各陶瓷厂的欢迎。建造一座性能良好的窑炉并非一日之功，须从不断改进而取得。窑炉的建造是一项复杂的工作，因为它不仅牵涉到热工与建筑上的一些原理，而且必须结合当地的具体条件来进行。例如原料和燃料的性质、制品的大小、窑址地势的高低，以及工人操作习惯等等都考虑周到时，才能取得良好的效果。往往有这样的情况，某工厂完全按照另一工厂的图纸建成的窑炉，使用时并不能取得相同的效果，其原因在于忽视结合本厂的实际情况，生搬硬套，效果不佳。各地倒焰窑的构造，均大同小异，正因为这些“小异”，就使得这些窑炉在使用中所取得的效果并不相同。近年来，为适应快速烧窑

及利用劣质煤烧窑，各地窑炉工作者对窑炉的结构作了进一步改进，这些改进是值得介绍的。

为了过好烧成关，除有合理的窑炉结构外，正确的烧成制度与操作方法也是获得高质量瓷器的重要环节。合理的烧成制度应根据坯料和釉料的化学组成与物理性能以及制品的大小厚薄制订出来，而操作方法，则需根据煤质、窑炉结构、气候情况、装窑情况来确定。工人的技术熟练程度与操作方法的协同一致也很重要。往往由于工人操作不熟练，动作快慢不一致，使产品质量下降，这一点在新建的陶瓷工厂中尤为明显。各厂烧窑工人在操作上各有长处，应经常进行技术交流，因而汇集各厂的烧成经验加以总结、推广，是一项很重要的工作。

作者多年来在实际工作中累积了一些资料，写成此书。本书着重叙述倒焰窑各部分结构及在设计施工时应注意的事项。考虑到阶级窑由于建造简单，投资少，目前尚能适合于山区中小型厂，所以单独写成一章。书中附有详图，可供各厂建造与修改窑炉时参考。

本书原稿曾得到轻工业部北京轻工业设计院谢谷初工程师的审订，特在此表示感谢。

作者水平有限，谬误之处，尚希读者指正。

作者 一九六四年三月于湖南轻工化工厅轻工业研究所

目 录

第一章 阶级窑	(7)
(一) 阶级窑的构造	(8)
1. 窑型	(8)
2. 燃烧室	(8)
3. 窑底及拱顶	(9)
4. 烟囱	(10)
(二) 阶级窑的烧成操作	(10)
1. 阶级窑烧柴的操作方法	(10)
2. 阶级窑烧煤的操作方法	(12)
(三) 阶级窑烧柴改为烧煤的注意事项	(13)
第二章 倒焰窑	(15)
(一) 倒焰窑的结构	(15)
1. 窑的型式	(15)
2. 窑的容积	(16)
3. 燃烧室	(19)
4. 吸火孔	(27)
5. 窑底烟道	(29)
6. 窑外烟道	(31)
7. 窑墙、窑门、天眼、看火孔与清扫孔	(32)
(二) 隔焰窑	(34)
(三) 烟囱	(38)
1. 烟囱出口断面积和高度的确定	(39)
2. 烟囱的构造	(40)
(四) 窑的砌筑与加固	(44)
1. 窑基	(44)
2. 砌砖工艺	(45)

3. 倒焰窑各部分的砌筑	(46)
4. 灰浆	(55)
5. 窑的加固	(56)
第三章 烧成	(58)
(一) 瓷器的形成过程	(58)
(二) 烧成制度的确定	(61)
(三) 装窑	(64)
(四) 对燃料的要求	(66)
(五) 烧窑操作	(67)
(六) 通风问题	(70)
(七) 烧成中的故障及其产生原因	(71)
(八) 烧成时制品所产生的缺陷	(72)
1. 由于烧成温度不适当而引起的缺陷	(72)
2. 由于烧成速度不适当而引起的缺陷	(73)
3. 由于烧成气氛不适当而引起的缺陷	(74)
4. 由于装窑或处理不适当而引起的缺陷	(75)
附 图	
1. 建筑圆形倒焰窑 (容积84米 ³ , 图3所示) 所用的 砖型图及其数量	(76)
2. 建筑圆形倒焰窑 (容积84米 ³ , 图3所示) 所用的 铁器图	(81)

第一章 阶 级 窑

我国陶瓷工厂使用的窑炉，在北方以倒焰窑为主；而南方除倒焰窑外，尚有龙窑、阶级窑与景德镇窑等。这些窑炉都是我国古代劳动人民所创造的，对发展我国陶瓷业曾起了很大作用。其中景德镇窑仅限于江西景德镇采用，龙窑在目前仅作粗瓷烧成用，而阶级窑具有一定的优点，故目前尚有许多地区仍用来烧成瓷器，数量也比较多。阶级窑是由龙窑逐步改进而来，比龙窑易于操作，废热利用也较好。以前均以木柴为燃料，每年耗费木材数量甚大。为了保护森林资源，1957年以来各地提倡以煤代柴，湖南醴陵等地区将阶级窑烧柴改为烧煤并获得成功；以后进行了推广，目前除少数接近林区的阶级窑仍采用木柴（主要是林区废材）为燃料外，绝大多数地区的阶级窑均已采用煤为燃料。

阶级窑的优点是废热能充分利用，前一间的燃烧废气通过隔墙下的囱脚眼进入次间用来预热制品，往往在头间烧成时，二间的温度已达 800°C ，在二间烧成时，三间温度可达 900°C 以上，三间以后停火时，后一间的前边温度将达 1000°C ，从五间开始，以后各间的烧成时间只需4~5小时，因此阶级窑的燃料消耗就比较少。阶级窑还能利用前间冷却时放出的余热，来预热空气，帮助燃烧，因此不仅节约了燃料，而且还缩短了烧成时间；阶级窑依山而建，不需加固钢材，因此建筑投资比较省；阶级窑不仅能烧一般粗瓷及陶器，同样可以烧细瓷。

阶级窑的缺点是：所有冷窑底的阶级窑上下和前后的温差都较大，因此要采用二、三种不同配方的坯与釉以适应不

同温度窑位的烧成，来补救窑内温度不均的缺点。此外由于窑体倾斜，半成品、成品和匣钵等的搬运也比较困难。

（一）阶级窑的构造

1. 窑型

阶级窑首创于福建德化，故又称德化窑。它是依山倾斜建造，由许多单独烧成室组成一个整体。它的倾斜度一般为 $18^{\circ}\sim 22^{\circ}$ ，也有某些地区（例如湖南），习惯以“分水”来表示它的倾斜程度，例如某阶级窑的倾斜度为4分水，即此窑倾斜度为（垂直高度为底长的）40%。阶级窑整个窑身各处的倾斜程度并不完全一致，窑尾的倾斜程度总较窑头的倾斜程度为小。整个窑是由5~8间烧成室串联组成，一般以8间居多，每间容积亦不相同，一般是窑头、窑尾小，中间大。因为窑头是烧成的起点，无废热可以利用，因而需要消耗更多的燃料，故不宜建得太大。窑尾小的原因是所有各窑室所产生的废气均经由窑尾的窑室排入烟囱，因此窑尾的窑室，废气经过它的时间最长，燃烧所需要的燃料也最少。但窑尾窑室燃烧的废气余热不能再被其他窑室利用，因此缩小窑室的容积，以缩短烧成时间，节约燃料。阶级窑每间大小如下：长度（指隔墙与隔墙之间的距离）：头间约1.8~2米，二、三间约2.4米，四至七间约3米，最后一间则为1.5~2.0米；宽度：前三间约3.2米，四间以后约3米；高度：头间约2.2米，二间约2.7米，三间以后约3米（有时可达3.3米），尾间约2米。每间容积约18~40立方米，如煤质好，容积可增大。有八个烧成间的窑其总容积共约200立方米。整个窑长约15~30米。全窑颇像一座倾斜放置的冷底多室窑（图1）。

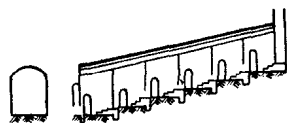
2. 燃烧室

不论以木柴或以煤为燃料的阶级窑，其燃烧室均设在每间前端隔墙下，与烧成室连通，无挡火墙阻隔。烧柴与烧煤两者的型式有很大区别。烧柴的阶级窑，其燃烧室仅仅是一凹槽（俗称火膛），没有炉栅，其宽约160~240毫米，深约200~240毫米，长度与窑宽相同。烧成时，在两侧窑墙上留有投柴孔，以便投入木柴，进行燃烧。而烧煤的阶级窑其燃烧室首先在柴窑的窑头（头间前）设置三个水平炉栅，炉栅总面积在1.8平方米以上，在以后各间，把原来烧柴的凹槽加宽挖深，中间砌一墙，安置两个相对的水平炉栅。炉栅位于前间窑墙脚眼之下约140毫米，其宽约550~600毫米，长度与每间窑室宽度相同，灰坑高度约700~900毫米。炉条与火焰的前进方向成直角，投炭口设置在窑门上。在隔墙下有窗脚眼，燃烧废气通过窗脚眼进入次间。

3. 窑底及拱顶

阶级窑的窑底有阶级式及平底两种。拱顶分为三种型式：①顺着窑体的半圆拱：整个窑顶是一整体，像一个半片的竹筒盖在上面；②与窑体垂直的半圆拱：每间窑顶各自分开，其拱顶像块瓦；③四角向下的拱：每间的窑顶也是各自分开，与瓦式的区别在于它的拱顶比较低矮，而且拱顶的四个角都是向下的，每间的拱顶像一只倒置的簸箕（图2）。

采用顺着窑体的半圆拱顶



甲、顺着窑体的半圆拱阶级式窑底



乙、与窑体垂直的半圆拱平窑底



丙、四角向下拱窑顶阶级式窑底

图2 阶级窑拱顶及窑底型式

时，拱顶与隔墙交接处成一锐角，火焰不能均匀分布，窑前后的温差较大，两边温差较小。采用与窑体垂直的半圆拱顶时，多采用平窑底，前后温差小，而两边温差大。四角向下的拱顶克服了前两种窑顶的缺点，而具有它们的优点，在烧成时窑的前后与两旁的温差均较小，故国内绝大多数阶级窑都采用这种拱顶。

4. 烟囱

因阶级窑的整个窑体是倾斜的，窑体的上升，使窑体本身就具有烟囱的作用，因此一般阶级窑均只在窑尾有一排（3~4个）小烟囱。在烧成开始时，热气流尚未充满整个窑体，还不能使窑体具有抽力，故窑头虽消耗很大的热量，但升温甚慢，水份不易排除，往往因温度低，前面制品蒸发之水份在后面的匣钵上凝结下来，使制品产生“水斑”的缺陷，特别当阶级窑烧煤时，后面几间的制品更易产生烟熏的缺陷。为解决这一问题，我们可以采用多设烟囱的办法。在阶级窑烧柴时，于第四间与第五间的隔墙处窑顶上加设一排（三个）烟囱，烟囱可采用陶管或红砖砌筑，其直径应不小于300毫米，高度约3.5米。阶级窑烧煤时，从第二间起，在每堵隔墙处窑顶上都加设一排烟囱。其材料和尺寸的要求和上述相同。这种加烟囱的办法，经过实践证明，对加速升温有显著效果。

（二）阶级窑的烧成操作

1. 阶级窑烧柴的操作方法

装窑：阶级窑匣钵柱的排列方法有两种，一是把匣钵柱码成梅花形，称为“错列”，它可增加装窑的密度，在柴窑中采用比较普遍；另一法是把匣钵码成直线，称为“通行”，这种

排列方法气体流动阻力小,便于通风,但是装窑密度小,因而目前也有采用“并柱通行”方法的,即把两根匣钵柱合并在一起,再排成一条直线,这样阻力不增加,而装窑量增加很多。

烧成:首先在窑头空间点火,一直烧至第一间温度已达 900°C ,便转到第一间火膛来投柴,直至第一间烧成结束,才进行第二间的焙烧,以后各间类推。第二间以后各间的烧成制度大致是这样:在最初的半小时内(烧窑工人也称一、二灶火),烧较强的氧化焰,以烧去制品上的炭粒,避免产生制品的烟熏现象,这时每次投柴都必须使木柴充分燃尽。以后即烧还原焰。控制焰性的方法,主要是根据看火焰的情况来决定投柴的数量和两次投柴之间的时间间隔。烧还原焰时,在每间后端的看火孔内看到火尾尚未消失,便要进行投柴,始终保持窑内有较浓的烟子。每次投柴时由火尾的长短即可决定还原焰的强弱,如火尾还相当长就投柴,就是烧较强的还原焰;否则,即是较弱的还原焰。因此在阶级窑烧成时,必须勤看火焰情况,才能保证制品的质量。

投柴时,首先从两旁开始,逐步向中央推进,木柴要沿着整个火膛均匀分布,否则可能由于某个部位木柴过多(也称堆炭),造成燃烧不完全现象,这样不仅使该处温度下降,同时也使还原气氛过浓,造成该处制品的生烧和烟熏的缺陷。又如某个部位木柴过少(也称塌炭),则该处木柴燃烧较快,不能形成还原气氛,而易造成制品发黄、冲泡现象。在高温时,还会因火焰温度过高,造成局部过热,而产生熔钵事故。

阶级柴窑除尾部有一排烟囱外,如前所述,有时在第四间的窑顶上也设有一排烟囱,烧成时它们的启闭情况如下:当一、二、三间烧成时,打开四间顶上的烟囱,废气由此排

出；烧成四间时，此排烟囱关闭，而利用窑尾烟囱排除废气；烧成五、六、七、八间时，亦是利用窑尾烟囱排除废气，但与此同时，应打开第四间顶上的烟囱，用它来加速冷却一、二、三、四间的成品。

由于阶级窑只有一些小烟囱，其抽风能力受气候影响较大，所以操作方法也应随气候情况而变化。一般在春季，气候潮湿，抽力减小，烧成时容易出现烟熏和生烧现象；在秋季，气候干燥，抽力大，易造成过烧现象。随着气候的不同，装窑方法上要有所不同：下雨天气压低应装松一些，冬天可以装紧一些。烧窑操作，也有不同，下雨天燃料要干，可以少添勤添。

2. 阶级窑烧煤的操作方法

烧煤阶级窑第一间窑室，其燃烧室型式和倒焰窑一样，因而烧成操作方法也和倒焰窑一样，这里就不叙述了（详见第三章）。

二间以上的各间，炉栅方向与火焰流动方向垂直，燃烧室的一个侧面，即二间烧成室的隔墙下，有若干囱脚眼可以送来大量预热的空气。当本间烧成结束时，由于废气经过次间，次间利用废气加热，前端温度达到 $800\sim 900^{\circ}\text{C}$ ，后端可达 $600\sim 700^{\circ}\text{C}$ 。次间开始烧成以后，由于前间过来的预热空气的作用，前端温度上升非常迅速（升温速度达 $100^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ ），气氛性质则为强氧化焰。这样就产生了一个危险，即当前端温度已升至 $1000\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，需要转入还原焰时，如果前间囱脚眼尚未完全被煤层掩盖，由前间过来的二次预热空气就极难控制，不能达到还原焰，结果使前部制品产生发黄、冲泡的毛病。为解决这一问题，可以采取如下操作方法：在上间烧成将结束时（前一小时左右），即用中等粒度

的煤渣（粒度大小以不会从炉栅空隙落下为准）将次间炉栅铺满，再铺一层已烧过一次但燃烧不完全的煤。这样，在开始烧次间时，炉栅上便有了相当厚的煤层，有利于迅速使煤层掩盖住窑脚眼。当开始燃烧时，燃烧进行很快，因此每次加煤量要相当多，加煤的间隔时间也应较短。为了使升温不要过快，还应适当减弱抽风。前端温度达 $1000\sim 1050^{\circ}\text{C}$ 后，即开始烧还原焰。为防止前端制品发黄与后端制品烟熏，整个还原期，又可分成两个阶段进行。第一阶段用较强的还原焰，这时主要是为了保证前端有可靠的还原气氛。烧几个小时后，后端温度达到 $1080\sim 1120^{\circ}\text{C}$ ，制品渡过产生发黄的危险期后，即可转入第二阶段，即弱还原焰阶段。因这时窑内中、后端瓷器上的灰釉已处在熔融状态（此时含氧化钴的釉下彩已显色，俗称报墨），进入发生烟熏的危险期，故只能采用弱还原焰。

在烧成过程中阶级窑窑顶烟囱的启闭情况为：烧第一间时，只利用第三间烟囱来排除废气，其余各间的烟囱都关闭掉。烧成第二间时，打开第四间烟囱，排除废气，把其余各间烟囱都关闭掉。但烧第三间时，除开启第五间的烟囱外，还须打开第二间烟囱，依靠它来加速一、二间制品的冷却。以后各间烧成时的烟囱启闭情况，则依此类推。烟囱这样启闭，不仅可加快升温速度，同时也使制品冷却加快，有时后面几间尚在烧成，而窑头几间已经可以出窑和再装窑了，这样便提高了窑炉的周转率，给生产带来好处。

（三）阶级窑烧柴改为烧煤的注意事项

将阶级窑烧柴改为烧煤乃是解放以后的事。烧柴改为烧煤时，窑体基本不变动，主要是改变窑头以及各间燃烧室的

结构。各厂在改建和操作时，应注意下列各点：

1. 灰坑深度应大于煤层的最大厚度，至少亦应大于煤层厚度的80%；

2. 囱脚眼不能过高，尽可能增大宽度；

3. 小烟囱直径不应小于300毫米，高度不低于2米，其数量应根据炉栅面积大小设置3~5个；

4. 水路（倾斜度）宜加陡，以防止下脚生烧；

5. 炉门部分应设法砌严密，并尽可能抹平；

6. 码窑时，宜稀码，匣距大些较好，最好不采用“错列”；

7. 应考虑煤窑的温差较柴窑为大（约200℃），故釉位应重新配置；

8. 烧第二间及以后各间时，在炉栅上应先铺上一层炉渣和薄的煤层；

9. 加煤时应做到勤投薄添，先内后外；

10. 添煤或平炉时，开闭炉门要迅速，以免过多的冷空气进入窑内；

11. 烧还原焰时，煤层厚度应超过前间的囱脚眼；

12. 为避免出生煤，炉条之间空隙应大些，煤层不能过厚。

阶级窑烧成时，温差大，这是一个很大的缺点。每间烧成室内，前后温差可达100℃以上。为了适应这种情况，要采用三种坯和四种釉，但这对生产是不利的。为克服阶级窑的前后温差大和产品易烟熏的毛病，湖南醴陵地区最近采用了“弱风保温烧成法”，即在整个烧成过程中拉小风闸，减小抽力，即使在原强还原焰阶段，也改用弱还原焰烧成，并进行适当保温。采取该法后产品质量已有显著提高，同时工人的劳动强度也大大下降，煤耗也有所降低。

第二章 倒 焰 窑

为克服阶级窑、直焰式窑和横焰式窑温度不均的缺点，提高烧成质量，十九世纪中期，国外已经开始采用倒焰窑来烧成瓷器。我国北方采用倒焰窑烧成瓷器大约开始于1919年以后，而南方过去一般以柴烧窑，倒焰窑在解放以后才开始推广。由于这种窑有许多优点，因而发展较快，至今一般的陶瓷厂均喜欢采用倒焰窑。在倒焰窑中，燃烧气体由燃烧室经过挡火墙，从喷火口进入窑内，先至窑顶、然后向下流经匣钵柱，再由窑底吸火孔经支烟道、主烟道，最后进入烟囱。由于气体大部分是垂流流动，气流分布较为均匀，因此窑内温差较小，温度制度比一般窑容易控制，产品的质量也较好，故为各陶瓷厂所采用。

(一) 倒焰窑的结构

1. 窑的型式

倒焰窑的形式很多，有圆形的和方形的，有单层的和多层的，有连续式和不连续式的，有直接烧煤和烧煤气或半煤气的。我国目前广泛使用于陶瓷工业的，多为不连续式直接烧煤的单层倒焰窑，按窑的外形有圆形与方形两种(见图3、图4及图5)。容积大小不一，小的试验性倒焰窑不到1米³，大的达250米³，生产瓷器的倒焰窑的容积，一般都在80~110米³左右。生产陶器的可以大一些。

圆窑的优点是：

①窑内温度较均匀，水平面上温度差小，这是由于它的

燃烧室是均匀分布在圆周上，每个燃烧室控制的窑底面积为扇形，在燃烧室附近最大，越远越小，至窑中心降为零，这样就使窑中心与四周温度差减小；

②与同体积的方窑比较时，其窑墙表面积小，因此烧成时，被窑墙所吸收和通过窑墙散失的热量就少，因此节省燃料；

其缺点是建造时需用的异型砖数量多，因而造价高。装窑也没有方窑便利。

方窑的优点是：

①修建时异型砖用量少；

②所占厂房面积小；

③装出窑较方便。

其缺点是窑内温差大，特别是窑的四角处温度较低。

但圆窑与方窑的这些优缺点，并非是固定不变的，只要我们对窑炉结构加以改造，它的性能就可以在很大程度上得到改进。例如方窑的水平温差问题，我们如能在安排燃烧室的位置、大小以及吸火孔的位置和大小时给予适当的调整，对于缩小水平温差就会有一定的效果。反之，即使是圆窑，当它的直径增至很大，超过了每一个燃烧室的作用范围时，它的水平温差也会随之增加；而在方窑中当容积增大时却可以改变长宽比例来保证燃烧室的相对距离不变，保持每一个燃烧室的作用面积一定，来减少水平温差。由于建窑的费用占了陶瓷工厂投资的很大部分，所以一个工厂究竟采用何种形式的窑才适合，必须结合本厂的实际情况（产量、品种、燃料情况和厂房大小等）来确定，才能取得最好的效果。

2. 窑的容积

窑的容积就是指烧成室的大小。烧成室是窑的主体，它的大小是设计一座倒焰窑首先应考虑的数据。窑其余各部分结构的尺寸，都与它有关。决定窑容积的因素是：制品的工艺要求，窑内温度的均匀性，工厂的生产规模，使用的燃料性质，烧成时间与温度，匣钵柱高度，窑的周转率以及建筑费用与厂房布置等。

由于容积大的窑，单位容积所占有的窑墙表面积较容积小的窑为少，故相同数量的制品在大窑内烧成时，其通过窑墙损失的热量和被窑墙吸收的热量就少，因而燃料消耗就少，所以原则上应建大容积的窑。但是随着窑容积的增大，就使窑内温度分布不均匀的可能性增加。如果要使大窑温度均匀，就需要延长烧成时间，这样又使燃料消耗增加，窑的周转次数也减少，结果使单位产品的成本增高。同时窑过大过高，匣钵的荷重增加，容易倒窑，因此窑容积的大小应有一定的限度。又例如一个生产规模很小的厂，建了一座大容积的窑，那末窑的利用率肯定不会高，这也是不合算的。但生产规模很大的厂，采用了小容积的窑，则要增加窑的数目，才能使生产平衡，这样既不方便，也不合理。目前普遍采用的圆窑，其容积一般在 $80\sim 110\text{米}^3$ 之间，很少超过 130米^3 ，而方窑的容积变动较大，约在 $50\sim 150\text{米}^3$ 之间，最大的可达 200米^3 。

圆窑的容积，取决于直径与高度，而方窑的容积则由长、宽、高三因素决定。除平顶窑（吊拱）外，窑的总高度，为墙高与拱高之和。

圆窑的直径或方窑的宽度是根据煤的火焰长短所能控制的距离来确定。而煤中挥发份的多少则影响火焰的长短。燃烧烟煤时，每个燃烧室能控制的窑墙宽度约 $2\sim 2.5$ 米，控制