

DOI: 10.13957/j.cnki.tcxh.2014.05.015

安徽古代烧瓷窑炉结构分析 ——以寿州馒头窑和繁昌龙窑为例

崔名芳^{1,2}, 朱建华¹

(1.安徽工业大学 马克思主义学院&冶金与资源综合利用重点实验室, 安徽 马鞍山 243000;

2.中国科学技术大学 科技史与科技考古系, 安徽 合肥 230026)

摘要:新石器时代中晚期, 安徽地区陶瓷窑业已进入有窑烧造的时期, 是我国升焰窑的发源地之一。同时, 安徽地区处于我国古代两大瓷窑体系的“分水岭”, 以淮河为分界线, 其烧瓷窑炉结构及装烧技术分别受南北方陶瓷窑业影响。本文选取有代表性的寿州馒头窑和繁昌龙窑窑炉结构为例, 分析古代安徽地区存在的烧瓷窑炉的基本结构形态。

关键词:安徽; 古代烧瓷窑址; 馒头窑; 龙窑

中图分类号: TQ174.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2278(2014)05-0526-05

The Analysis of Anhui Ancient Porcelain-Firing Kiln Structure: Particularly in Shouzhou Dome Kiln and Fanchang Dragon Kiln

CUI Mingfang^{1,2}, ZHU Jianhua¹

(1. College of Marxism & Key Laboratory of Comprehensive Utilization of Metallurgy and Resources, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243000, Anhui, China; 2. Department of Scientific History and Archaeology, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, Anhui, China)

Abstract: In Neolithic times, ceramic industry in Anhui area had entered a kiln firing period. Anhui was one of the cradles of the up-draught kiln in ancient China. At the same time, Anhui was located on the divide between China's two major ancient porcelain kiln systems. Taking Huaihe as the dividing line, the porcelain kiln structure and firing technology were affected by those of the North and the South respectively. This paper selects the representative Shouzhou kiln and Fanchang kiln as examples to analyze the basic structure of porcelain kiln in ancient Anhui area.

Key words: Anhui; ancient porcelain-firing kiln; dome kiln; dragon kiln

0 引言

安徽地处江淮流域, 其陶瓷生产历史源远流长, 是我国陶瓷发展史上南北两大瓷窑体系的中间过渡区, 也是我国古代陶瓷业高度发展的地区之一。早在七千多年以前的新石器时代, 安徽地区就已经开始烧造陶器; 西周时期, 皖南地区开始烧制原始青釉。汉代以后, 安徽涌现出烧造青色釉、黑釉、黄釉、青白釉等多种单色釉的窑址。从时间延续上看, 安徽古瓷窑烧制年代始于南北朝, 兴盛于唐宋, 至金元时期走向衰败, 持续八百余年。从

空间分布上看, 安徽地区的古陶瓷窑址分布甚广, 不仅在淮北平原的宿州、萧县和淮河岸边的淮南市、凤阳县有瓷窑址, 而且在皖西大别山麓的霍山下浮桥、太湖县刘羊村、金寨县迴水村、宿松县碗冲等地均有古瓷窑址发现。从窑炉结构和窑业技术来看, 淮北多是馒头窑, 淮南则普遍为龙窑。这些窑炉在结构上都体现出明显的交叉融合性与典型的地域性特征; 在原材料相近的条件下, 受外在条件——窑炉的框架结构及烧造水平的影响, 在不同区域形成了不同的窑系及釉色特点。

以淮河为分界线, 我们通过对已发掘的窑炉分

收稿日期: 2014-01-18。

修订日期: 2014-03-08。

基金项目: 国家自然科学基金青年基金项目(编号: Nos 21101004),
安徽工业大学校青年基金项目(编号: QS201323)。

通信联系人: 朱建华(1978-), 男, 博士, 副教授。

Received date: 2014-01-18

Revised date: 2014-03-08

Correspondent author: ZHU Jianhua(1978-), male, Ph.D., Associate professor.

E-mail: thesea@ustc.edu.cn

析,根据窑炉平面形状、内部结构、燃料使用等方面变化将安徽古代烧瓷窑炉分为两种——半倒焰式馒头窑和龙窑。本文主要以具代表性的寿州馒头窑和繁昌龙窑为例进行分析。

1 寿州馒头窑结构分析

淮南寿州窑地处安徽北部,窑址主要分布在今天淮南市上窑镇、观家岗、余家沟、外窑等地。目前在上窑、三座窑、徐家圩以及相邻的凤阳县武店灵泉寺等地已发掘十余处窑场,从隋代窑址管咀孜到唐代窑址马家岗、余家沟、松树林和东小湾,连成了大约四公里长的大型窑场(图1)。“南北朝时期中国社会动荡不安,北方战乱导致了人们迁徙频繁,客观上促进了文化和经济的交流。位居当时主要运输通道淮河岸边的上窑地区,由于具备了瓷土、燃料、运输等条件,加上大量北方手工业者南下,在南北朝中晚期便开始烧制瓷器。因而,寿州窑早期产品具有浓郁的北方风格。自南北朝晚期至隋唐,有近四百年的历史。”^[1]该地区大部分的窑口都属于馒头窑。

安徽地区已发掘的寿州馒头窑窑长2.95 m,宽2.5 m至2.7 m,坡度12.5°,有烟道6个,后烟室1个,为半倒焰式窑,唐代寿州窑常使用这种半倒焰式“馒头窑”进行烧制,该窑结构主要由火膛(燃烧室)、窑室、排烟孔和烟囱四部分组成。窑体前部设窑门和火膛(燃烧室),中部为窑室,可将装烧的坯件放在窑床上,后部为窑壁及烟囱,烟囱下设有一排排烟孔,便于排除烟尘。窑门、火膛、窑床、烟囱由前到后以直线型方式排列,其中火膛和窑室组成一个类似馒头形的空间,火膛筑在窑床前面以使火焰能够立即接触坯体,烟囱由窑顶移至



图1 寿州窑炉遗址

Fig.1 Historical site of Tang Dynasty Shouzhou kiln

窑后,促使火焰在窑室内由升焰变成半倒焰,这种烧瓷窑炉结构是在陶窑的基础上改进而来的。火焰由燃烧室上升直喷封闭的窑顶后再倒向窑底,并穿过坯件之间的空隙煅烧坯件,最后热量经由烟囱散出。而由于使用燃料的变更,各时期的窑炉结构也在随之变化。唐代寿州窑主要使用柴作燃料,柴易燃,且火焰长,便于掌握,因此当时的窑体窑腔较大,结构较简单。火膛既是燃烧室也是落灰坑,投柴口既可投柴,又可作通风口使用,燃烧室内火焰气氛的控制主要是靠型制远大于宋代的烟囱来完成而没有设置专门的通风设施。点火时打开天子眼,小火烘烤四小时左右,以便排除水气,同时增加窑内氧气含量,利于燃烧。然后逐渐加大火力,待火苗从天子眼冒出,窑内匣钵已烧制成紫红色,此时可逐渐盖住天子眼,使得烟气由窑室后面的烟囱排出,促使窑内温度均匀。当窑内温度升到1000℃左右时,开始加大投柴量,加快添柴速度,保持炉内高温,以利于产生还原气氛。待窑内温度升到1150~1200℃时,再次加大投柴量,并使用燃烧值高的木柴,力求大烟大火。添柴口要保持填满的状态,让柴不能充分燃烧,灰烬中留下大量未燃烧完的木炭,俗称“攻火”^[3]。这个阶段对瓷器的呈色尤为重要,如果此时火攻不上去,会出现生烧现象,而如果还原气氛不足,则会导致氧化不均匀、阴黄、起泡、开裂等问题。

在烧制技术方面,唐代寿州窑使用匣钵装烧法。为防止倒塌,匣钵摆放讲究垂直、平稳,不能倾斜,顶层的匣钵用同匣钵盖盖严。匣钵柱的底部以及柱与柱之间要留好火苗通道,以利烧窑操作(图2),这样能够避免烧制过程中因粘联、重叠而可能导致的损伤,以及烟火对坯胎的熏染和落砂等现象,保证了产品的釉面光滑,色泽均匀,提高了成品率及产品质量。在窑内烧制气氛的控制上,改传统的还原焰为氧化焰,烧制出中国古代闻名的黄釉瓷。文献[4]所提供的古代寿州窑陶瓷残片的鉴定结果显示:寿州窑黄釉瓷的烧成温度为1200℃,采用氧化焰烧成;绛红釉瓷以Cu⁺离子着色,这表明寿州馒头窑也可兼烧还原焰;寿州窑的黑釉瓷也是使用还原焰进行烧成,同时与窑位气氛分布不均有关。

由此可见,馒头窑的工作原理就是利用热气的向上浮力,促使火焰由火膛升向窑室的顶部;然后再在烟囱的抽力作用下倒向后半部分的窑床,然后经窑炉后面窑壁底部的排烟口从烟囱排出,靠夹墙竖烟道产生的抽力来控制一定量的空气进窑,以增

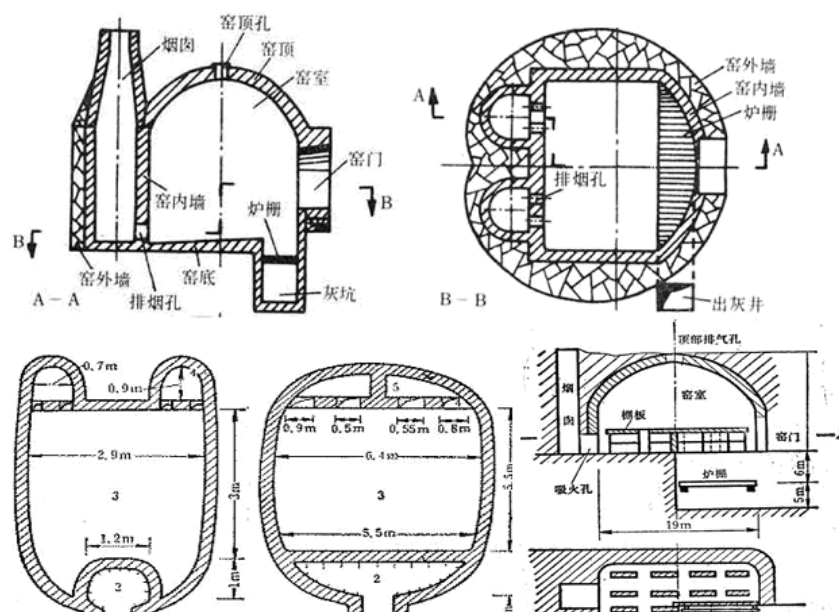


图2 馒头窑结构示意图

Fig.2 Structure and flame spreading direction of dome kiln^[2]

加坯体交换的机会,从而使窑内各部位的烧制温度更加均匀,炉内亦可烧制还原气氛,烧成温度高达1300℃。寿州窑生产的瓷釉色与馒头窑的结构、烧成气氛与摆放位置有很大关系。

2 繁昌龙窑结构分析

繁昌柯家冲窑址发掘的龙窑是安徽地区古窑址中最为典型的。该窑傍山而建,头东尾西,依山顺势而上,砖砌而成(图3)^[5]。窑头及窑室的前中段约30m,方向垂直,为90°夹角,窑后半段及

窑尾约22.15m,依山势向南弯折10度。炉体斜长56.4米,水平长52.15m,头尾水平高差19.2m,坡度大小不等,可分为四段,前缓后陡,在10~24°之间。炉体近火膛处宽1.4m,后面逐渐加宽,中段最宽度达2.8m,此后又渐收窄,至窑尾处宽至2m。在同时代的南方古瓷窑遗址中,其保存程度之完整、坡度之陡,全国罕见。整个窑可分为窑外工作间、操作间、窑头、窑身、窑尾、窑门几大部分。窑头前工作台由于窑工们的长期活动,地表光滑平整,留有火烧后的痕迹。操作间位于窑头前方

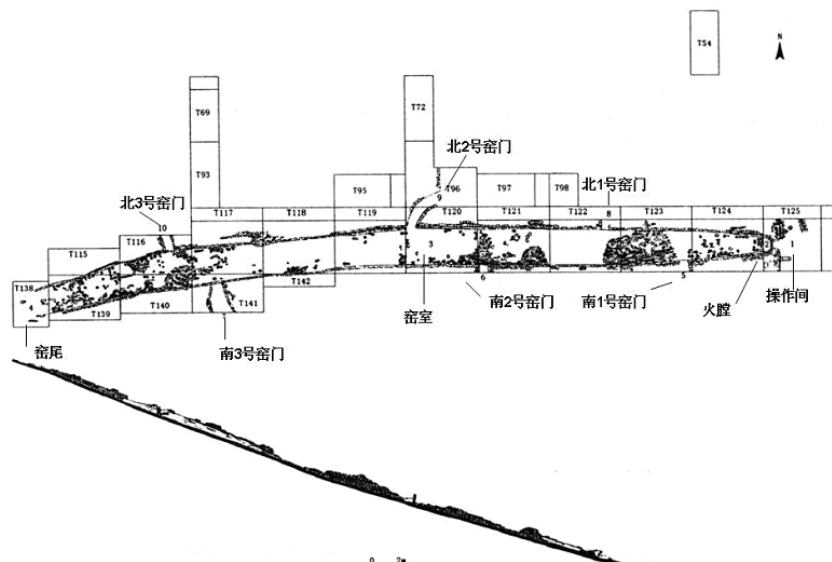


图3 繁昌龙窑剖面图

Fig.3 Historical site of Five Dynasty Fanchang kiln

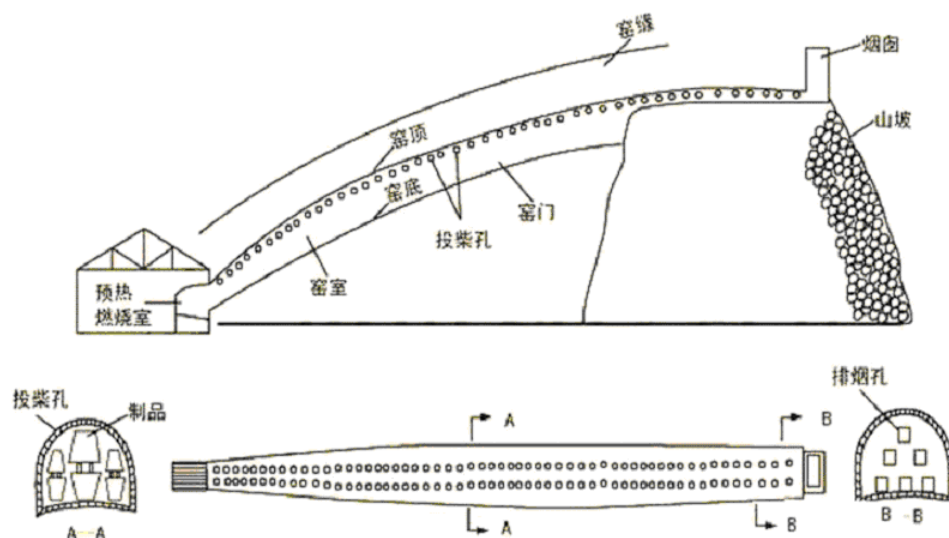


图4 龙窑结构示意图

Fig.4 Structure and flame spreading direction of dragon kiln^[2]

稍偏北,其靠窑头挡土墙放置有匣钵九摞,说明其是用类似北方定窑的匣钵装烧技术。火膛保存相当完整,底部留有許多灰烬。窑顶虽已坍塌,但窑壁大部保存较好,由于长年累月的高温燃烧,内壁已挂满窑汗。窑门共六个,南北两壁各排列三个,窑尾位于山包顶部。根据对部分窑壁和窑门的观察以及对窑床底部的解剖发现,该窑身进行过多次维修。五代到宋代时期的龙窑长度一般在五、六十米,而繁昌窑的烧制时间与窑炉长度正与此相吻合,这说明根据各时代烧瓷窑炉的结构特征能够对所发掘的瓷窑及出土瓷器的年代进行分析推断。由此我们也可看出,对于一些器表和化学组成相近的器物,依据窑炉内部框架结构特征来帮助断代具有一定的科学性,窑炉考古可作为古陶瓷分期断代的新辅助手段。

自南北朝以来,安徽淮河以南的地区多使用龙窑进行陶瓷的烧制(图4)。龙窑的结构相比馒头窑更为简单,依山坡而上,沿 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 角挖一条长度为几十米到百米的倾斜的通道作为燃烧室。烧制过程采用自然通风的方式,以杂柴松枝等为燃料,火焰多平行窑底流动,可以控制还原焰气氛烧成,烧成温度最高可达 1300°C 。窑顶上设有投料孔,窑墙的一侧,沿窑长并排开有2~4个窑门,窑头设有供点火用的燃烧室,由于龙窑自然倾斜向上能够起到排烟作用,因此窑尾一般不设烟囱,也正因如此,龙窑坡度的大小会直接影响陶瓷的烧成时间和质量。此外,由于五代至北宋时期安徽淮南各窑所

使用的制瓷原料含铁量较高,为避免铁的二次氧化对烧成的瓷器造成影响,在烧制时需采用还原焰烧成,并在烧成后进行快速冷却。因此,龙窑在烧制时多使用松柴作为燃料,松柴具有挥发分多、灰分熔点高、着火温度低、燃烧速度快、燃烧火焰长等特点,宜于烧还原焰和提高烧成速度,而龙窑本身也正符合这种快速烧成、快速冷却和维持还原气氛的烧制工艺要求。此外,窑室内的还原气氛有利于过渡元素的低价离子着色,这也正是安徽淮河以南各窑口多现青釉瓷的原因。

3 结 论

(1)以淮河为分界线,依据受南北瓷窑体系影响的大小,安徽地区古代烧瓷窑炉结构形态主要分为两种,淮河以北多为馒头窑,淮河以南多为龙窑。

(2)淮河以北的馒头窑容积较小,比较原始化;窑床大都长约2.2 m,宽2.6 m,近于方形,窑室容积大致相近,火膛较深;各窑烧成温度有差别,与炉坑深度高低及通风效果、燃料的燃烧程度有很大关系。

(3)淮河以南的龙窑具备南方龙窑的一般特点,在窑内残存物时代特征难以确定的情况下,可考虑依据各时代的窑长及炉内结构特点进行辅助分析,不失为古陶瓷窑址考古断代的一项重要手段和依据。

参考文献:

- [1]陈士芬. 唐代寿州窑研究[D]. 景德镇陶瓷学院硕士学位论文, 2010: 5.
- [2]瓷器窑知识中国龙瓷官网[引用日期2013-09-4];杨旭强. 隋、唐、宋时期的馒头窑和龙窑[J]. 博宝艺术网[引用日期2008-03-24].
- [3]阎飞. 窑炉结构与装烧工艺对钧釉外观特征的影响.陶瓷学报[J], 2012, (33): 3.
- YAN Fei. Journal of Ceramics, 2012, (33): 3.
- [4]尹若春. 寿州窑瓷器的测试与初步分析. 中国科学技术大学学报[J], 2011, (41): 1.
- YIN Ruochun. Journal of University of Science and Technology of China, 2011, (41): 1.
- [5]杨玉璋. 繁昌柯家冲窑的发掘与研究[D]. 中国科学技术大学博士学位论文, 2006: 36.