

战国及秦汉之际陶窑初步研究

王春斌

(1. 吉林大学边疆考古研究中心, 吉林 长春市 130012; 2. 唐山博物馆, 河北 唐山市 063000)

关键词: 战国 秦汉之际 陶窑

KEY WORDS: Warring States Transitional period between the Qin and Han Dynasties Kilns

ABSTRACT: The author tries to classify the structure of kilns dating to the Warring States and the transitional period between the Qin and Han Dynasties. Based on this classification, the author attempts to generalize and analyze the relative dates of various types of kilns, the chronological changes of kilns, artifacts fired at kilns, and fuel used during this period.

陶器制作在新石器时代就已经出现,经过漫长的发展,到春秋、战国时期技术已十分成熟,秦汉时期达到鼎盛。对于汉代的陶器和陶窑,已有研究者进行了专门研究,发表过卓有见地的文章及专著^[1],但鲜有对战国、秦汉之际陶窑进行专门的讨论。战国、秦汉之际的陶器生产在我国陶器的发展过程中起到了承上启下的作用,正是经过了战国、秦汉之际陶器生产技术的不断改良、发展,才出现了汉代制陶业的繁荣兴盛。笔者试对我国已报道的战国、秦汉之际的陶窑进行初步探讨,对当时陶器生产的一些问题进行简要分析。

一、战国、秦汉之际陶窑发现情况

目前,考古发现的战国、秦时期的陶窑数量虽然不多,但自20世纪50年代就有所发现,随着考古工作的不断开展,到20世纪80年代以后逐渐增多,具体发现地点及窑址数量见表一。

从表一可知已发现的战国、秦汉之际陶窑共计91座,发现地域集中在4个省市,其中陕西省数量最多,为37座,河南省次之,有31座,河北省发现21座,广东省只发现2座。

二、形制划分

根据发掘报告或报道中陶窑的平剖面图、照片或文字描述,可以将这些战国、秦汉之际的陶

窑按窑室形状、构造和烟道数量的不同,大致分为6型:

A型3座,窑室平面均为瓢形,结构简单而且形制较小,均无烟道,根据火膛及窑内样式不同,又可分为3式:

I式,河北武安县午汲古城1号陶窑(图一),窑门朝东,火膛从剖面看近漏斗状,窑床上有一道纵行的浅槽,直通烟囱,在窑后壁向外凸出一个矮矮的烟囱,与壁相连。从火膛中所出的大量矮把碗式陶豆和柴炭灰来看,这是一座用草和木柴作为燃料来专门烧制陶豆的小窑^[23]。

II式,安阳县阜城村Y1(图二,1),为半地穴式,开挖在生土上,窑门朝东,火口呈长条形浅坑,窑柱位于火膛中央,石质,是支撑窑算的中心支撑点^[24]。

III式,洛阳东周王城内5号窑址(图二,2),该窑形制很小,窑门朝南,窑室平面呈扁圆形,下部为火膛,堆满草木灰,中间设窑算,有四个椭圆形算孔,火焰由下而上通过算孔对置于算上的器胚加温,在窑室内发现少许陶片,如粗绳纹圈底鬲等^[25]。

B型14座,窑室平面均为圆形,包括洛阳东周王城内1号、4号窑址、中山国灵寿城1号窑址、河南安阳县阜城村Y2、东周王城战国I式陶窑Y8、洛阳东周王城遗址区内的基建工地窑址以及洛阳纱厂西路东周王城的8座陶窑。根据形制窑室构造的不同,可分为3式。

I式,安阳县阜城村Y2(图三,1),该窑比较

表一 已发现的战国、秦汉之际的陶窑

窑址地点	发掘时间	窑址数	资料来源
河北武安县午汲古城窑址	1956 年 11 月	12 座	[2]
陕西秦都咸阳故城遗址窑址	1962 年底	3 座	[3]
河南洛阳东周王城内的古窑址	1974 年冬	6 座	[4]
陕西临潼县陈家沟遗址	1980 年冬	3 座	[5]
陕西咸阳长陵车站一带	1981 年	1 座	[6]
陕西咸阳赵背户村 Y14	1973 年	1 座	[7]
陕西咸阳上焦村 Y13	1979 年	1 座	[8]
陕西咸阳上焦村 Y5、Y6	1980 年	2 座	[9]
陕西咸阳西黄村 Y2	1980 年	1 座	[10]
陕西咸阳陈沟村 Y1	1981 年	1 座	[11]
陕西咸阳下河村 Y1	1982 年	1 座	[12]
陕西秦都咸阳古窑址	1980 年 ~ 1983 年	14 座	[13]
河北中山国灵寿城第四、五号遗址	1983 年	9 座	[14]
陕西韩城秦汉夏阳故城遗址	1986 年 3 月	1 座	[15]
陕西秦芷阳制陶作坊遗址	1992 年 4 月	8 座	[16]
河南安阳县阜城村窑址	1995 年 7 月	3 座	[17]
河南洛阳纱厂西路东周王城窑址	1999 年	18 座	[18]
广东广州北二环路先秦陶窑	1999 年	2 座	[19]
河南焦作古山阳城北陶窑遗址	2000 年	1 座	[20]
河南洛阳东周王城遗址区内基建工地窑址	2000 年 4 月	1 座	[21]
河南洛阳电视台院内东周王城陶窑遗址	2002 年 1 月	2 座	[22]



图一 A 型 I 式陶窑陶窑(武安县午汲古城 1 号陶窑)

特殊,它由火门、火膛、窑室三部分组成,根据窑室内窑床分三层叠压的现象可以知道该窑曾分三期使用,火门三期未见改动,火膛近似梯形。早期窑址结构与该窑区 Y1(属于 A 型 II 式)结构基本相同,由火门、火膛、窑柱等部分组成;中期火膛与晚期窑址共用,只是窑床面与火膛底落

差偏低;晚期窑室底部填充物为红烧土块,压于中期窑室面上。窑柱为一圆形石块,火膛挖在生土上,内呈青灰色,外呈砖红色^[26]。

II 式,包括洛阳东周王城内 Y1、中山国灵寿城窑址 Y1 和洛阳电视台院内东周王城战国 Y8 共 3 座。

洛阳东周王城内 Y1(图三 2)为一座瓦窑,窑门以筒瓦累叠而成,火膛平面略呈三角形,由窑门至火膛下伸,略作阶梯式,窑床在火膛之后,该窑出土遗物以筒瓦、板瓦为主,正面绳纹错乱,背面有手捺抹痕迹^[27]。

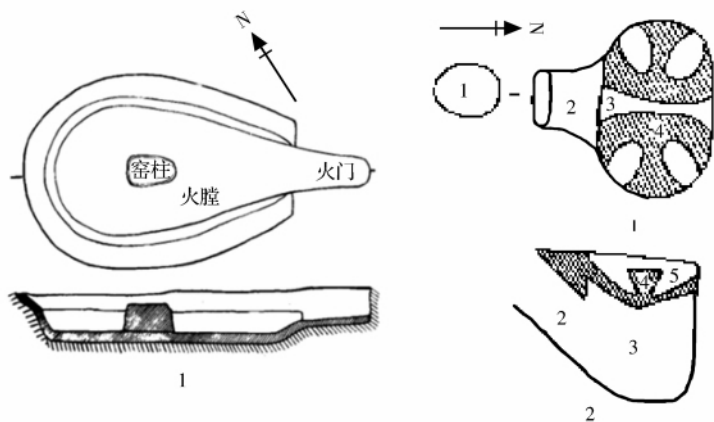
中山国灵寿城窑址 Y1(图三, 3),陶窑结构分窑门、窑壁、火膛、窑床、烟囱。整座窑壁是由长约 25、宽 20、高约 18 厘米的干坯垒砌,砌成近似直壁圆形的窑室。窑床也是用二层大块干坯垒砌成,平面呈大半圆形。窑内壁用大块板瓦封住烟囱壁,仅在底部留有烟道入口。陶窑除火口外,周围都筑有夯土。窑顶是用泥抹顶,其操作情况大致是在火膛顶部先用荆条搭成弓形顶,然后抹泥封顶。陶窑有专门烧制某种陶器的,现已知有烧制罐和釜、盆的,有烧制瓦件的,有烧制甑、豆、碗等的陶窑^[28]。

洛阳电视台院内东周王城战国 Y8(图三, 4)窑室平面呈圆形,顶部已塌落,火膛作半圆形,底呈斜坡状;排烟系统是在窑室后壁正中向外掏挖一个烟道,然后向上垂直掏挖一个长方形烟囱^[29]。

III 式,包括洛阳东周王城内 Y4 和洛阳东周王城内基建工地窑址(报道中称其为形制独特的窑址)及洛阳纱厂西路东周王城的 8 座陶窑共 10 座,火膛之上均有窑算。

洛阳东周王城内 Y4(图三 5),前为火膛,后为窑床,各占窑室的一半。中间横隔窑算,烟道开在窑的顶部^[30]。

洛阳东周王城内基建工地陶窑(图四),开口于现代层下,平面呈圆形,直径约 2.2 米,东西



图二 A型陶窑

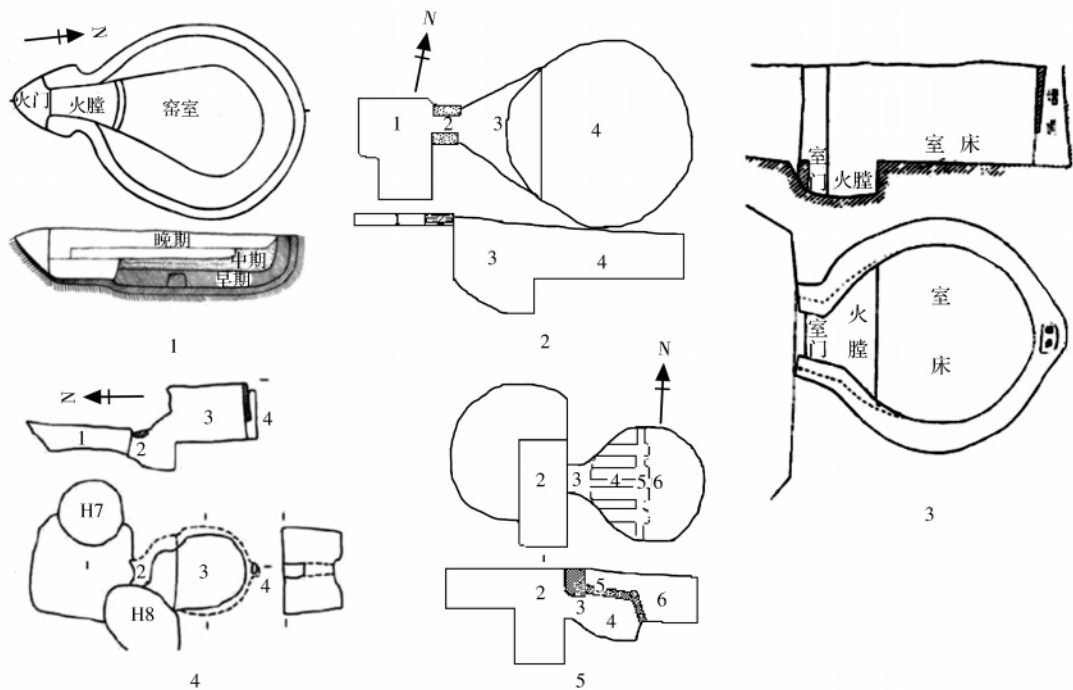
1. II式(安阳县阜城村Y2) 2. III式(洛阳东周王城内5号窑址)

向。从残存情况看,它由操作坑、窑门和窑腔几部分组成。窑门下为火门,两者间隔0.2米;窑腔可分上下两部分,上部为放置器物的窑算,下部前为火膛,后为下火道。窑算大部分已遭破坏,残存4个算孔。从现存状况分析,应有5排算孔。窑算由4排拱形顶梁支撑,4排拱形顶梁形成5个下火道,各对5排算孔。每排梁由两个拱形顶组成,拱与拱之间由呈弧形的支柱支撑。火膛上部的拱形顶梁已坍塌大半,为确保安全,

其后的工匠在火膛内的垃圾上砌砖支撑在拱顶中部。该烧窑的独特之处即在于下火道上部的拱形顶中间至窑底均有一圆柱形立柱,支撑着拱形顶的梁^[31]。

洛阳纱厂西路东周王城的8座陶窑,其中5座窑室为圆形,直径2.2米左右。窑壁弧曲,且粗糙不平。窑床很小,火膛较大,火膛之上有窑算。窑室后部未见烟囱,推测当在窑室的顶部。另有3座形状同上,只是窑壁垂直且光平^[32]。这8座窑无图,但根据描述的窑室形状,也可归于B型Ⅲ式。

C型27座,窑室平面均为椭圆形,包括河北武安县午汲古城T26的2号陶窑、T24的5、6号陶窑、T16陶窑、洛阳东周王城内第14号窑址、洛阳东周王城内东1、2号窑址、秦都咸阳古窑址Y11等12座、秦芷阳制陶作坊遗址T1E2、T2E8、河南安阳县阜城村Y3、洛阳纱厂西路东周王城窑址4座窑、广州先秦时期1座馒头窑等。其中午汲古城5、6号窑、洛阳纱厂西路东周王城窑址4座窑及广州陶窑据报告可知其窑室平面为橢



图三 B型陶窑

1. I式(安阳县阜城村Y2) 2、3、4. II式(洛阳东周王城内Y1、中山国灵寿城Y1、洛阳东周王城战国Y8) 5. III式(洛阳东周王城内四号Y4)



图四 B型Ⅲ式陶窑(洛阳东周王城内陶窑)

圆形,但因无图,具体形制不清,暂无法划分式外,其他20座陶窑根据窑内构造及形状的不同,又可以分为4式:

I式,河北武安县午汲古城T26的2号陶窑(图五1),该窑窑门朝南,为掏凿而成的拱形券门,窑床上的火道为呈十字形的深槽,深长的火膛与火道相通,直接达到后壁的烟囱中。窑内包含物有鬲、豆、甑、素面瓦当、直绳纹板瓦、铁削等^[33]。

II式,河北武安县午汲古城T16陶窑和安阳县阜城村Y3。

午汲古城T16陶窑(图五2)门朝南,火膛中遗留着柴灰,窑的后壁都设有“烟道”,在窑的内壁,多用土坯封砌,下面与床面相接处,开一通烟方孔,称为“烟门”。烟道数目为一个^[34]。

安阳县阜城村Y3(图六1),由火口、火膛、窑室、排烟设施四部分组成。窑址的排烟设施位于窑室后壁处,与火门东西相照,烟道内与窑室相连,外与烟囱相通,烟囱椭圆形,竖直向上^[35]。

III式,洛阳东周王城内Y14、秦都咸阳古窑址Y11等12座、秦芷阳制陶作坊遗址T1E2和T2E8。

东周王城内Y14(图六2)为一座砖窑,分窑门、火膛、窑床、排烟孔、烟道等部分。窑门呈圆形,火膛在其后,底部遗存着黑白相间的柴灰。窑床的前端为火膛的后壁,呈弧形,在窑床后壁中间开设排烟孔,其底部与窑床处于同一平面,烟道在后壁外侧,竖直向上,下端与排烟孔相通。窑室中出土遗物以砖为主,先用草拌泥做成比窑规整的砖坯,然后装窑烧成,质地粗疏,呈淡灰色。此外还出土有筒瓦、板瓦等,均系手制,瓦面绳纹斜错^[36]。

秦都咸阳Y11(图六3)为例的12座陶窑,均为圆形弧顶窑,这是秦窑的主要形制。其结构由窑门、火膛、窑床、窑室、烟道等部分组成。

火膛、窑室平面均呈近似椭圆形,口大底小,剖面呈“馒头形”。窑床平坦,窑壁外鼓,窑顶上弧,烟道附贴在后壁^[37]。

秦芷阳窑址T1E2(图六4)、T2E8(图六5)的后室均是由窑门、火膛、窑床与一个烟囱组成。各窑床面的中间近火膛的一端,各有一个用砖坯筑砌或挖窑时直接由原土层凿作成的方柱,这是以往清理的窑中所少见的一种构筑。烟囱一个,在窑后壁面的中间,系挖凿而成。窑床面与窑壁面的下边接茬处,大都留有槽状的烟火道。陶窑的构筑方法,均采用地下式,各窑的形制、结构等,大致与秦始皇帝陵周围一带发现的陶窑相同,但每窑只有一个烟囱,且均在窑壁面中间的情况,又与咸阳故城遗址发现的陶窑烟囱一致。焙烧燃料,由各火膛内出土的灰烬和炭化木痕的情况观察,基本属于劈柴或树枝^[38]。

IV式为洛阳东周王城内东1、2号窑址(图六6),两窑形制相同。窑室平面呈椭圆形,窑的顶部已毁,尚有上下道、烧坑、窑门、火膛、窑床、排烟孔、烟道等几个部分完整无损。排烟孔开于窑室后壁下部的中间,向后通入烟道,烟道横切面呈圆形,竖直向上,通向地表,窑床两侧壁中开火道通向排烟孔,火道底与窑床在同一平面上,长度约等于窑床。两窑出土遗物均以筒瓦为主^[39]。

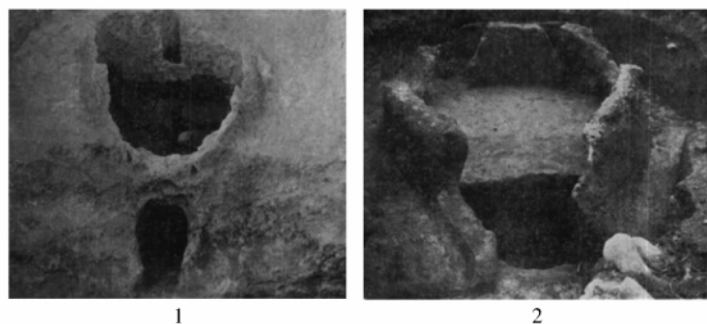
另外午汲古城5号窑较完整,近似椭圆形,出有铁镰、镑,陶器有纺轮和带有绳纹的蘑菇形制陶工具^[40]。

洛阳纱厂西路东周王城窑址4座,直径2.5米左右。窑床面积较小,火膛面积较大,窑壁抹光,窑室后部近底处开一烟道口,直通地面^[41]。

广州先秦时期馒头窑的周围散布着大量当时烧制的陶器和陶片,罕见的云雷纹、夔纹陶片这次也大量出现^[42]。

D型14座,窑室平面为马蹄形,包括秦都咸阳故城遗址2、3、4号窑址、咸阳上焦村Y5、秦芷阳制陶作坊遗址T1E1、T2E3、T2E6、T3E7、洛阳纱厂西路东周王城窑址6座窑。除秦都咸阳故城遗址2、3号窑址、洛阳纱厂西路东周王城窑址6座窑据报告可知其窑室平面为马蹄形,但因无图,具体形制不清,暂无法划分式外。其他6座陶窑根据形制不同,可分为2式。

I式,包括秦都咸阳故城遗址Y4及秦芷阳



图五 C型陶窑

1. I式(武安县午汲古城 T26 的 2 号陶窑) 2. II式(武安县午汲古城 T16 陶窑)

制陶作坊遗址 T1E1、T2E3、T2E6、T3E7。

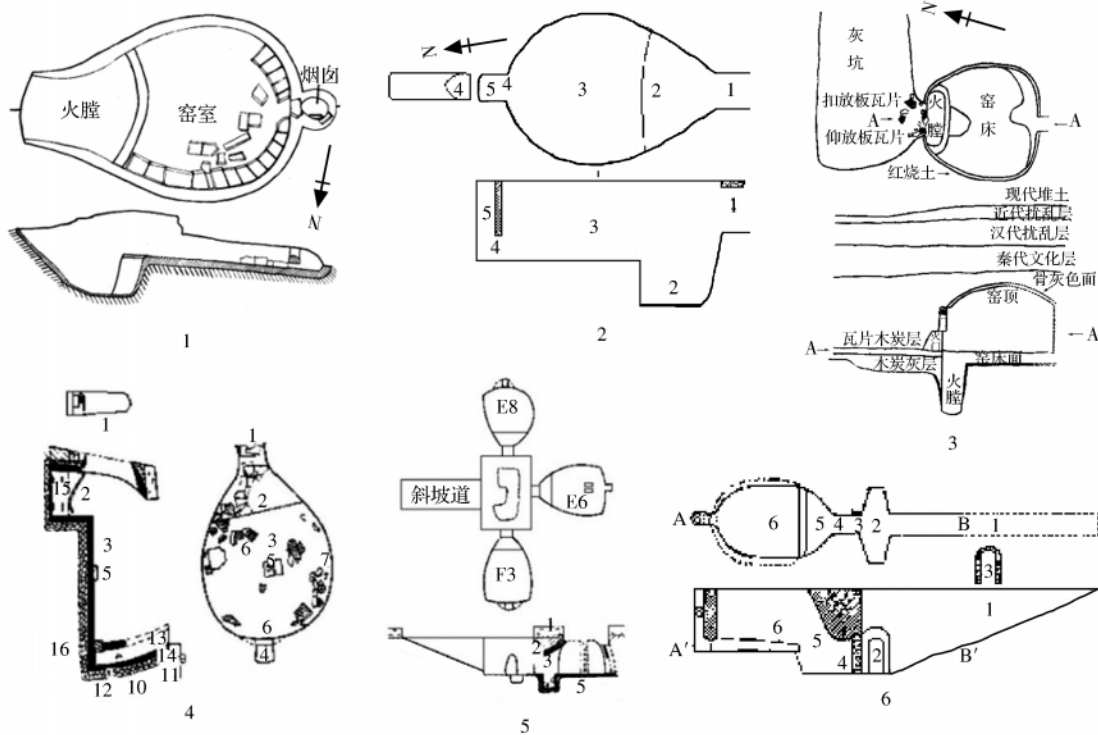
秦都咸阳故城遗址 Y4(图七, 1), 平面呈马蹄形, 顶已坍塌, 根据残迹观察可知原为土坯所砌筑。由窑门、火膛、窑床、烟囱四部分组成。火膛呈不规则的三角形, 膛底为锅底形; 在清理窑床时还发现有鬲、釜、罐、盆等陶片。烟囱在窑室后壁正中, 平面呈方形^[43]。

秦芷阳窑址 T1E1(图七, 2)、T2E3(图七, 3)、T2E6(图七, 4)、T3E7(图七, 5), 其中 E3、E6、E8 一组窑的平面布局颇似坐东面西的“甲”

字形墓葬, 方室内的东、南、北三个壁面中间处分别各辟一券顶式的窑门。各窑的后室均是由窑门、火膛、窑床与后壁面中间的一个烟囱组成。各窑床面的中间近火膛的一端, 各有一用砖坯筑砌或挖窑时直接由原土层形成的方柱, 这是以往清理的窑中所少见的一种构筑。烟囱一个, 在窑后壁面的中间, 系挖凿而成。这几座窑床面与窑壁面的下边接茬处, 大都留有槽状的烟火道。陶窑的构筑方法, 均采用地下式, 各窑

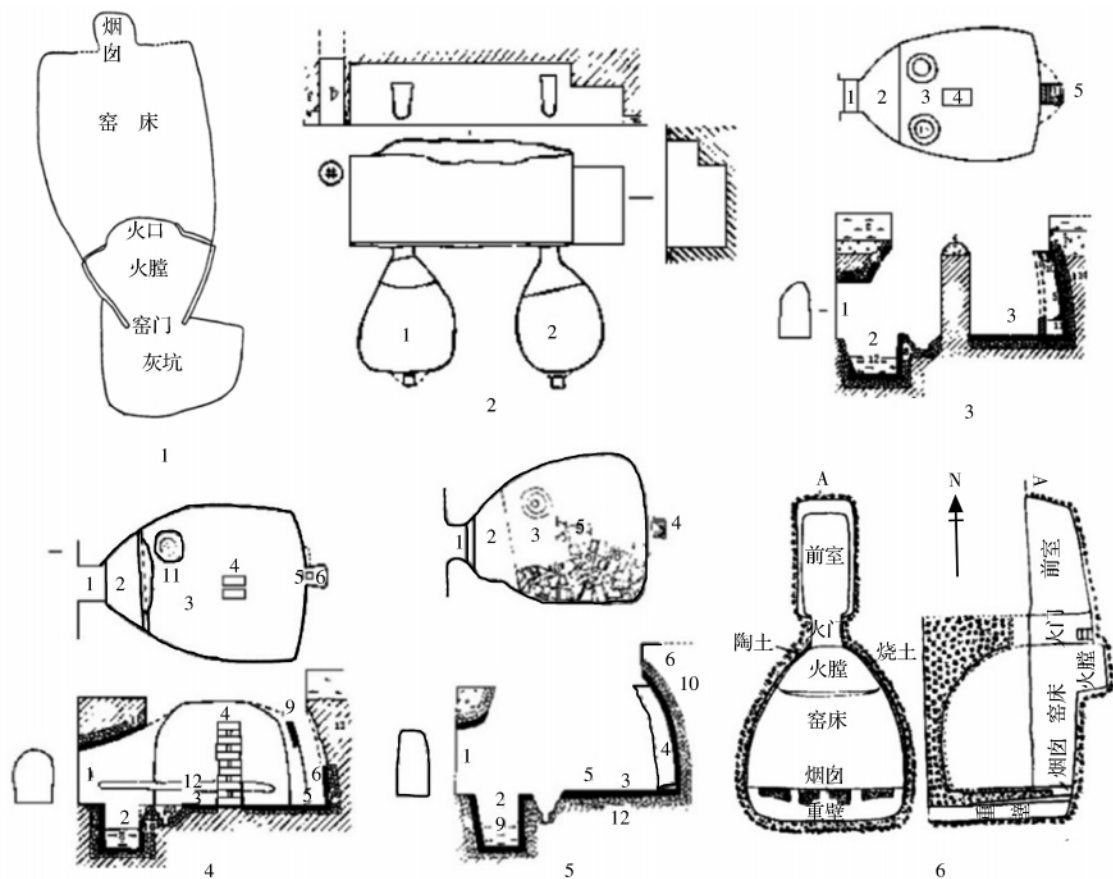
的窑门、火膛、窑床形制、结构等, 大致与秦始皇帝陵周围一带发现的陶窑相同, 但每窑只有一个烟囱, 且均在窑壁面中间的情况, 又与咸阳故城遗址发现的陶窑烟囱一致^[44]。

II 式 陕西咸阳 80 上焦村 Y5(图七, 6), 该窑前室底略成斜坡状。火膛、窑床包括烟囱, 烟囱在窑室后与窑床接茬处有 5 个底口, 其分布以中间烟囱底口为轴, 两边各有对称的烟囱两个; 底口均呈斜坡状。这五个烟囱底口在窑室后壁以后又合成一个宽与窑室相近的通道, 顶部砌成



图六 C型陶窑

1. II 式(安阳县阜城村 Y3) 2、3、4、5. III 式(洛阳东周王城内 Y14)、秦都咸阳古窑址 Y11、秦芷阳制陶作坊遗址 T1E2、秦芷阳制陶作坊遗址 T2E8) 6. IV 式(洛阳东周王城内东 2 号窑址)



图七 D型陶窑

1~5. I 式(秦都咸阳故城遗址 Y4、秦芷阳窑址 T1E1、秦芷阳窑址 T2E3、秦芷阳窑址 T2E6、秦芷阳窑 T3E7) 6. II 式(秦咸阳 80 上焦村 Y5)

单孔烟囱^[45]。

洛阳纱厂西路东周王城窑址 6 座陶窑,窑室前窄后宽,长 2.5~3.3 米、宽 1.5~2.5 米。窑床面积增大,火膛变小且较深,窑壁均用草拌泥抹光,窑室后部近底处开一烟道口,直通地面^[46]。

E 型 9 座,窑室平面为长方形,包括河北省武安县午汲古城 T30Y7、Y8、Y9、Y10、陕西咸阳 80 西黄村 Y2、82 和村 Y1、秦都咸阳古窑址 Y28、东周王城战国 II 式陶窑 Y7、广州先秦时期的馒头窑。除广州先秦时期的馒头窑无图外,其他 8 座陶窑根据窑室内构造不同,可分为 2 式。

I 式,包括武安县午汲古城 7、8、9、10 号窑、陶窑遗址简报 I 式 80 西 Y2、秦都咸阳古窑址 Y28 和东周王城战国 II 式陶窑 Y7 共 7 座陶窑。都只有一个烟囱。

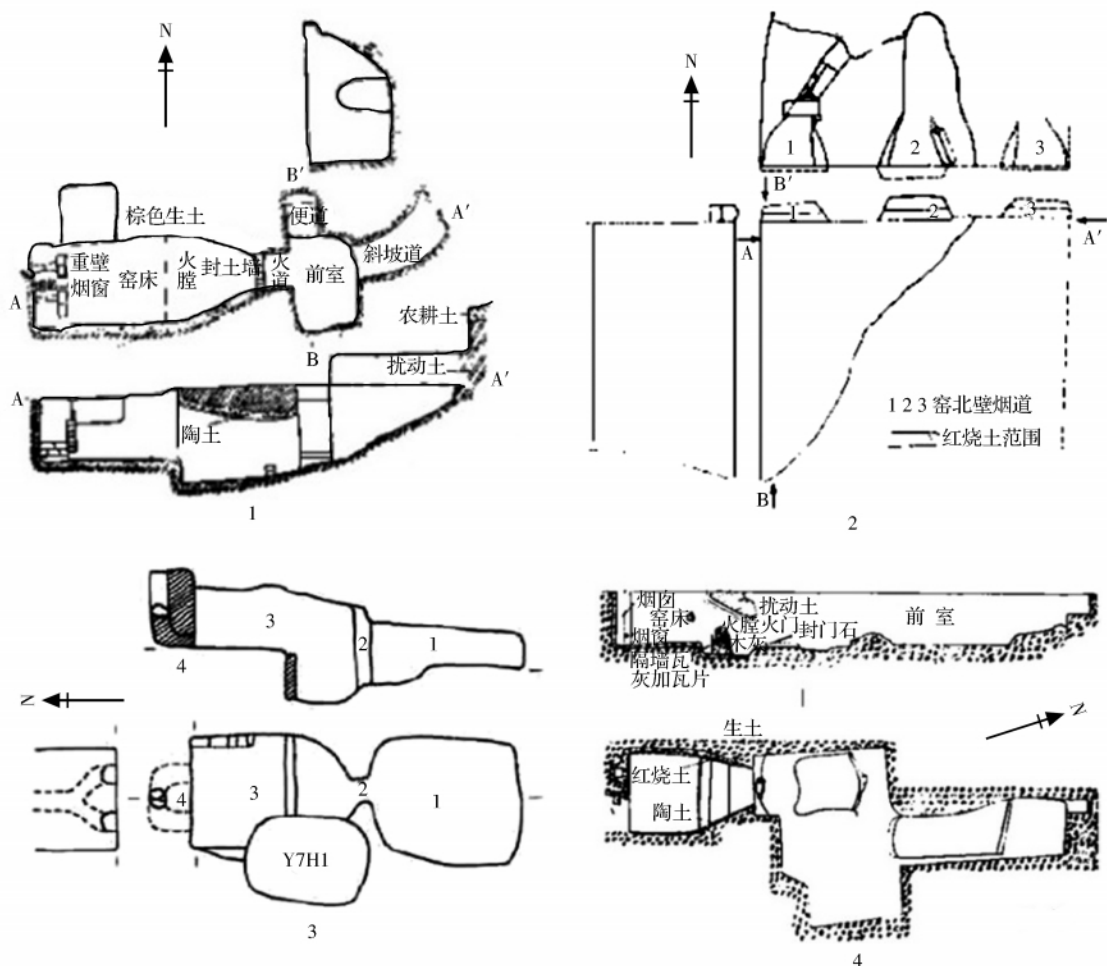
武安县午汲古城 7、8、9、10 号窑(图八),平面都略呈长方形,只有一个烟囱^[47]。

咸阳 80 西黄村 Y2(图九,1),窑床平面为长方形,窑室近于方形,在南北两壁底层贴窑床面处各有宽 2、高 5 厘米的火道。烟囱在窑床后部,系一次挖成的土坑^[48]。

秦都咸阳古窑址 Y28(图九,2),窑门、火膛、窑顶及窑床东南部、窑东壁均遭破坏,后壁应有烟道三条,两侧的烟道向上 70~80 厘米后,向中



图八 E 型 I 式窑(河北武安县午汲古城战国末 7、8、9、10 号陶窑)



图九 E型陶窑

1~3. I式(陕西咸阳80西黄村Y2)、秦都咸阳古窑址Y28、东周王城战国II式Y7) 4. II式(陕西咸阳82下和村Y1)

部斜向弯曲与中烟道同归于一。烟道的修筑法,即先在后壁上挖出深槽,然后用土坯垒砌槽口,内留烟道,外与窑室相隔,这是方形窑比圆形窑尤见进步之处^[49]。

东周王城战国II式Y7(图九3),窑室平面作长方形,壁呈青灰色,用砖垒砌;火膛平面作半圆形,底较平,排烟系统是在窑室的后壁底面掏挖2个烟道,掏挖一个垂直向上的圆形烟囱^[50]。

II式 陕西咸阳82下和村Y1(图九4),前室平面为两个对顶的长方形,火膛平面呈梯形,床面与窑室东西壁相衔的下边各有一个火道。窑室南壁面有烟囱两个,烟囱是从壁面凹入,近壁面的一侧用土坯砌堵,外敷草泥抹平^[51]。

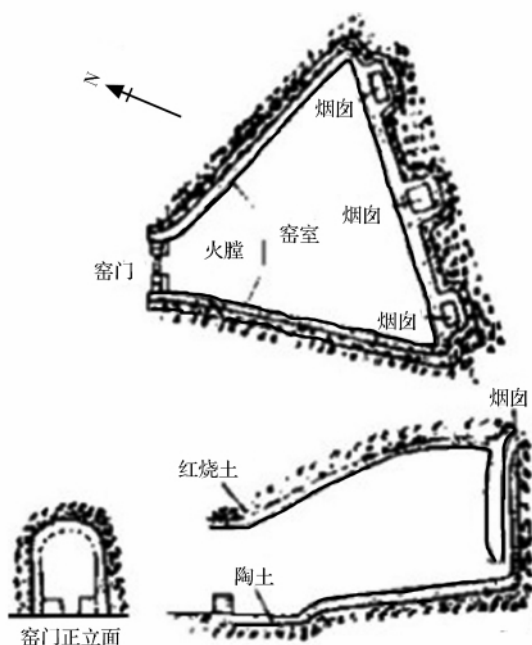
F型I座,窑室平面略呈三角形,即陕西咸阳73赵背户村Y14(图一〇,1)。该窑前室已被破坏,后室平面基本呈等边三角形,窑床面目前

向后略作斜坡状,宽1.6~3.92,平均长约2米。烟囱3个,在窑室南壁,系挖凿而成。窑室为地下式,以券顶的火门、火膛,连通前后两室,后室后壁上的烟囱,其上口在窑顶的后部^[52]。

三、结论

这些可以划分出类型的陶窑共有69座,其余的22座陶窑因残破等原因,无图,文字介绍也不清楚,无法判定其形制,不能划分类型。

这些陶窑中A型瓢形陶窑3座结构简单而且形制较小,分窑门、火膛、窑床3部分,均无烟道。B型圆形陶窑14座,主要由窑门、火膛、窑床、烟道4部分组成,其中12座未发现烟道,作者估计开在窑的顶部2座开在窑的后壁。C型椭圆形陶窑27座,主要由窑门、火膛、窑床、烟道



图一〇 F型陶窑(陕西咸阳赵背户村 Y14)

4部分组成,烟道1个多开在后壁的中间。D型马蹄形陶窑14座,主要由窑门、火膛、窑床、烟道4部分组成,烟道1个多开在后壁的中间,只有Ⅱ式烟道在窑室后与窑床接茬处有5个底口,在窑顶部和为1个烟囱。E型长方形陶窑9座,其中Ⅰ式均有1个烟囱,而Ⅱ式有2个烟囱。F型就1座三角形陶窑,在后壁有3个烟囱。从以上可以总结出这一时期陶窑的窑室平面主要有瓢形、圆形、椭圆形、马蹄形、长方形、方形等,烟道可分为无烟道、单烟道、双烟道和三烟道几种。

战国、秦汉之际的陶窑构造比较简单,主要由火门(窑门)、火膛、窑床和烟道几部分组成。其中火门(窑门)是窑工投柴点火之处,但也有部分陶窑的火门较大,如中山国灵寿城Y1、陕西咸阳73赵背户村Y14、河南洛阳电视台院内东周王城内的陶窑等,火门也兼做窑门,作为装窑、出窑的通道。火膛介于火门和窑床之间,是燃料燃烧的地方,从陶窑的剖面图可以看出,火膛底部一般是陶窑内最低的地方。窑床是放置各种待烧制器物的地方,其形制多样,也有根据烧制器物的不同,设置窑柱或窑算的。烟道一般位于窑室的后部,用于排放窑室内的烟雾,调节窑室内的温度。此外在部分陶窑如河南洛阳电视台

院内东周王城陶窑、陕西咸阳赵背户村Y14、陕西咸阳上焦村Y13等窑址还发现有操作坑(也称作前室),这是烧窑人员的工作场地,说明当时的陶窑已经相当规范。

从各型陶窑中出土器物的时代特征及陶窑由简单向复杂发展的规律,并结合李毓芳在《汉代陶窑初论》一文中总结“大多数汉代陶窑进烟口为3个,他们分布在窑室后壁底部两边和中间各1个。……一般而言,汉代陶窑中时代越早进烟口越少,反之则越多。”^[54]而且根据《东周王城战国至汉代陶窑遗址发掘简报》中的结论,汉代中期前后,陶窑有2个烟道。汉代中期以后,有3个烟道^[55]。按照考古类型学的发展规律,一般越是早期的越简单,晚期的比较复杂,由此可以类推,西汉及以前陶窑的烟道应当更少,即只有1个或没有。这6型陶窑按照时间先后顺序大致为A型瓢形陶窑(战国初期);B型圆形陶窑(战国时期);C型椭圆形陶窑(战国中晚期至秦);D型马蹄形陶窑(战国晚期至秦);E型长方形陶窑(战国晚期至汉);F型有3个烟囱,应当较晚。

关于D型马蹄形陶窑,在《秦芷阳制陶作坊遗址清理简报》中认为其应在秦昭襄王至秦统一前(即公元前306~前221年)这一时期;而在《秦都咸阳故城遗址发现的窑址和铜器》一文中也认为该遗址的3座马蹄形陶窑属于秦代;在《秦代陶窑遗址调查清理简报》中初步估计该陶窑遗址中陶窑为修建秦始皇陵园时烧制砖、瓦、水道及生活器皿的陶窑。由此可证,马蹄形陶窑的使用时间当在秦代灭亡之前。

E型长方形或方形弧顶陶窑在《汉代陶窑初论》一文中认为是西汉中晚期陶窑的主要形制,但在秦代的窑址中已发现有数座,说明当时已经有窑工认识到长方形窑的先进性,开始修筑这种陶窑。

而F型陶窑仅见1处,该窑为近似等边三角形,在窑的后部有3个烟囱。若按照《汉代陶窑初论》及《东周王城战国至汉代陶窑遗址发掘简报》中的结论,此窑当为西汉中期以后。但依据从该窑出土的铁铤、石碾、陶压捶、瓦面阴刻“左司高瓦”的筒瓦、瓦身上有印记“大”字的云纹瓦当、五角形水道及灰陶罐等器物分析,“估计其为

修建秦始皇陵园时烧制砖、瓦、水道及生活器皿的陶窑”^[56],则 F 型陶窑的时代应为秦代,这样的特例为我们判断战国、秦汉之际的陶窑的演变规律提出了更高的要求。

综观这些战国、秦汉时期的陶窑可知,战国初期陶窑的形制多体积较小,窑门无砖,火膛多呈瓢形、圆形,床沿多为弧接形,在火膛上还没有支架式的窑箅,烟道和烟囱多是一个或没有,烟囱设在窑的顶部。战国时代的小型窑仍保存着火道,这种火道是明火道,也就是在窑床上的沟。

战国中、晚期以后,多为窑室平面呈椭圆形,窑床为台式的窑型。这种陶窑,沿用到西汉初期,但形制越来越大,为了保证火力向后延伸,人们在烧窑实践中,不断地总结经验,由起初的火膛在窑室之下,烟囱在窑室正上或旁侧,改为火膛与窑室分开,而排烟系统包括烟口、烟道、烟囱则安排在陶窑后壁下沿窑床周边开槽直通烟道,以排烟孔与窑室相通,这是椭圆形窑于这时期的一种改进。这种科学的结构原理,被后世所沿用。

在西汉前期一种方形窑出现了,以后椭圆形窑便被方形窑所取代。这种窑型出现之初,也只有一个排烟孔和一个烟道,大约在西汉中期,又出现了多烟孔和多烟道的陶窑。方形窑更适宜烧造砖瓦等,而多烟孔、多烟道的陶窑,点火以后则能使窑室内的火力分布得更加均匀,这就减少了废品率。汉代中期前后,窑室平面大多数为方形、长方形,两个烟道。汉代中期以后,窑室平面绝大多为长方形,三个烟道。

在陶窑形制方面,窑床由小变大、由低变高,这样窑室容量普遍增大,可以一次性烧制更多的陶器;火膛由大变小、由浅变深;同时,窑床升高,火膛降低,也就是将原来的火焰变成半倒焰,既利于增加焙烧量,也利于火候的均匀提高;烟囱与窑顶分开,由窑室顶部移至窑室后部,更利于火力的集中与散发;窑床稍呈斜面,烟道由少变多,火道以及烟囱与室顶的下大上小,都非常符合抽吸和散热的原理,这些都是建窑技术逐步提高、渐至完善的表现。

就这 69 座陶窑而言,根据窑内出土的物品来看,其烧制的物品可分为生活器皿和建筑材料两大类,专门烧制生活用品的有:中山国灵寿城第四、五号遗址 9 座陶窑、洛阳纱厂西路东周王

城 18 座窑址、广州北二环 2 座先秦陶窑。烧制的生活用品有罐、釜、盆、甑、豆、碗、瓮、钵等,其中中山国灵寿城第四、五号遗址从 9 座陶窑分布较为密集的现象可以确定,应是中山国灵寿都邑内的官营手工业性质的制陶作坊遗址的一部分。

专门烧制建筑材料的有:临潼县陈家沟遗址 3 座陶窑、陕西咸阳赵背户村 Y14、陕西咸阳上焦村 Y13、陕西咸阳上焦村 Y5、Y6、陕西咸阳西黄村 Y2、陕西咸阳陈沟村 Y1、陕西咸阳下河村 Y1、秦都咸阳古窑址的 3 座陶窑、秦都咸阳古窑址的 14 座陶窑、陕西韩城秦汉夏阳故城遗址、秦芷阳制陶作坊遗址。烧制的建筑材料有瓦当、板瓦、筒瓦、铺地砖、水管道、陶井圈等,其中临潼县陈家沟遗址 3 座陶窑、陕西咸阳赵背户村 Y14、陕西咸阳上焦村 Y13、陕西咸阳上焦村 Y5、Y6、陕西咸阳西黄村 Y2、陕西咸阳陈沟村 Y1、陕西咸阳下河村 Y1、秦都咸阳故城遗址的 3 座陶窑及秦都咸阳古窑址的 14 座陶窑烧制的建筑材料供给秦代宫廷建筑的用途很明显,当属专门烧制秦始皇陵园和秦代宫廷建筑用建筑材料的窑场。

其它窑址均为生活器皿和建筑材料都有烧制的。其中河北武安县午汲古城 2 号窑是一处专门烧制陶豆的小窑,而该窑址中的其它陶窑早期多为烧陶器或烧瓦的,到晚期时还出现烧砖的窑;洛阳东周王城内的古窑址包括陶窑 2 座、瓦窑 3 座、砖窑 1 座。

在河北武安县午汲古城 2 号窑火膛中发现大量的柴炭灰,洛阳东周王城内 5 号、14 号窑址火膛中堆满草木灰,咸阳长陵车站陶窑内堆积有木炭灰,秦都咸阳古窑址、秦芷阳制陶作坊遗址窑址各火膛内出土灰烬和炭化木痕。从以上窑址中清理各窑火膛内所出的灰烬、炉渣、或炭化条遗存,估计当时所用燃料,可能不只是一般质软的草类植物,而应该还有劈柴或树枝类。草类燃烧持续时间短,热效率低,而木柴则可以显著地提高火候,提升窑内温度。鉴于陶土内所含矿物质的特性,陶器在陶窑内的烧成温度只能在 700~800℃ 之间,高者也不能超过 1000℃,温度过高,陶器在陶窑内将会软化变形,甚至出现熔融状态,而草木燃料所能达到的温度正好适合陶器的烧制。我国使用草木作为燃料延续的时间较长,只是到了东汉时期才开始出现用煤作为烧

窑燃料,如河南偃师翟镇乡东汉时期窑址^[57],郑州古荥镇汉代冶铁遗址^[58]。煤的广泛使用促进了陶瓷业的发展,由于煤燃烧持续时间长,热效率高,窑内温度可以达到1200℃以上,因此才在东汉时期出现了真正意义上的瓷器。

秦都咸阳故城遗址陶窑址及安阳县阜城村窑址中多层窑床的发现可推知这些陶窑的烧用往往延续很久而不轻易更换,只是在烧废后再填土重建床面。说明当时修建一座好的陶窑还是比较困难的,因此古人利用旧的陶窑进行加工处理,仍然可以再次使用。

- [1] 李毓芳. 汉代陶窑初论[C]//汉唐与边疆考古研究. 北京: 科学出版社, 1994.
- [2] 河北省文物管理委员会. 河北武安县午汲古城中的窑址[J]. 考古, 1959(7).
- [3] 陕西省博物馆. 陕西省文物管理委员会. 秦都咸阳故城遗址发现的窑址和铜器[J]. 考古, 1974(1).
- [4] 洛阳市文物工作队. 洛阳东周王城内的古窑址[J]. 考古与文物, 1983(3).
- [5] 秦俑考古队. 临潼县陈家沟遗址调查简记[J]. 考古与文物, 1985(1).
- [6] 陈国英. 咸阳长陵车站一带考古调查[J]. 考古与文物, 1985(3).
- [7] 秦俑考古队. 秦代陶窑遗址调查清理简报[J]. 考古与文物, 1985(5).
- [8] 同[7].
- [9] 同[7].
- [10] 同[7].
- [11] 同[7].
- [12] 同[7].
- [13] 秦都咸阳考古工作站. 秦都咸阳古窑址调查与试掘简报[J]. 考古与文物, 1986(3).
- [14] 河北省文物考古研究所. 中山国灵寿城第四、五号遗址发掘简报[J]. 文物春秋, 1989(12).
- [15] 呼林贵. 陕西韩城秦汉夏阳故城遗址勘察记[J]. 考古与文物, 1987(6).
- [16] 陕西考古所秦陵考古队等. 秦芷阳制陶作坊遗址清理简报[J]. 考古与文物, 1995(5).
- [17] 安阳市文物工作队. 安阳县阜城村战国窑址发掘简报[J]. 华夏考古, 1997(2).
- [18] 俞凉亘. 洛阳东周王城再次发现战国窑址[N]. 中国文物报, 1999-10-27.
- [19] 广州首次发现先秦陶窑[N]. 中国文物报, 2000-1-30.
- [20] 冯炳楼, 索全星. 焦作发现战国陶窑遗址[N]. 中国文物报, 2000-2-23.

- [21] 徐昭峰. 洛阳发现形制独特窑址[N]. 中国文物报, 2000-6-21.
- [22] 洛阳市文物工作队. 东周王城战国至汉代陶窑遗址发掘简报[J]. 文物, 2004(7).
- [23] 同[2].
- [24] 同[17].
- [25] 同[4].
- [26] 同[17].
- [27] 同[4].
- [28] 同[14].
- [29] 同[22].
- [30] 同[4].
- [31] 同[21].
- [32] 同[18].
- [33] 同[2].
- [34] 同[2].
- [35] 同[17].
- [36] 同[4].
- [37] 同[13].
- [38] 同[16].
- [39] 同[4].
- [40] 同[2].
- [41] 同[18].
- [42] 同[19].
- [43] 同[13].
- [44] 同[16].
- [45] 同[7].
- [46] 同[18].
- [47] 同[2].
- [48] 同[7].
- [49] 同[13].
- [50] 同[4].
- [51] 同[7].
- [52] 同[7].
- [53] 同[6].
- [54] 同[1].
- [55] 同[22].
- [56] 秦俑考古队. 秦代陶窑遗址调查清理简报[J]. 考古与文物, 1985(5).
- [57] 中国社会科学院考古研究所洛阳汉魏队. 汉魏洛阳城发现的东汉烧煤瓦窑遗址[J]. 考古, 1997(2).
- [58] 郑州市博物馆. 郑州古荥镇汉代冶铁遗址发掘简报[J]. 文物, 1978(2).

(责任编辑 谭青枝)