



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

# 中国古代范铸钱币工艺

王俐阁 著



学林出版社



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

# 中国古代范铸钱币工艺

王丽阁 著



学林出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

中国古代范铸钱币工艺 / 王俐阁著. — 上海: 学林出版社, 2014.7  
ISBN 978-7-5486-0736-6

I. ①中… II. ①王… III. ①古钱(考古)—铸造—研究—中国 IV. ①K875.64

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2014 ) 第133357号

## 中国古代范铸钱币工艺



著 者——王俐阁  
责任编辑——解永健  
封面设计——周剑峰

出 版——上海世纪出版股份有限公司 **学林出版社**  
地址: 上海钦州南路81号 电话/传真: 64515005  
发 行——上海世纪出版股份有限公司发行中心  
地址: 上海福建中路193号 网址: [www.ewen.cc](http://www.ewen.cc)  
排 版——南京展望文化发展有限公司  
印 刷——上海展强印刷有限公司  
开 本——710 × 1020 1/16  
印 张——18  
字 数——28万  
版 次——2014年7月第1版  
2014年7月第1次印刷  
书 号——ISBN 978-7-5486-0736-6 / K · 65  
定 价——58.00元

(如发生印刷、装订质量问题, 读者可向工厂调换。)

# 目 录

第一章 概论	1
第一节 中国古代钱币的铸造方法	1
第二节 范铸钱币工艺常见的名词术语及其解释	6
第三节 模、范间关系及存世情况	10
第四节 范铸钱币时期各种钱币与铸造工艺总结	15
第二章 先秦时期钱范的存世状况及工艺	16
第一节 先秦各国铸币概况	16
第二节 先秦时期钱范的存世状况	23
第三节 先秦时期钱范的工艺特征	47
第三章 秦代钱范的存世状况及工艺	53
第一节 秦代铸币概况	53
第二节 秦代钱范的存世状况	54
第三节 秦代钱范的工艺特征	59

第四章	西汉时期钱范的存世状况及工艺	60
第一节	西汉时期铸币概况	60
第二节	西汉时期钱范的存世状况	62
第三节	各地出土西汉钱范综览	116
第四节	不同地区钱范的共性与特性	119
第五节	西汉时期钱范的制作及其工艺特征	121
第六节	西汉时期钱范铭文	126
第七节	西汉时期铸币工艺的进步点	128
第五章	新朝时期钱范的存世状况及工艺	130
第一节	新朝时期铸币概况	130
第二节	新朝时期钱范的存世状况	131
第三节	新朝时期钱范的种类、范式	145
第四节	新朝时期铸币工艺的演变	158
第五节	新朝钱范反映出的工艺特点	163
第六节	从出土钱范看新朝铸币的区域性	166
第六章	东汉时期钱范的存世状况及工艺	169
第一节	东汉时期铸币概况	169
第二节	东汉时期钱范的存世状况	170
第三节	东汉钱范的工艺特征	175
第七章	三国两晋南北朝时期钱范的存世状况及工艺	180
第一节	三国两晋南北朝时期铸币概况	180

# 目 录

第二节	三国两晋南北朝时期存世钱范状况	.....181
第三节	三国两晋南北朝时期钱范的工艺特征	.....196
第八章	钱范的分期与演变	.....201
第一节	板形范立式顶注铸钱的发展演变历程	.....201
第二节	片形范卧式叠铸铸钱的发展演变历程	.....204
第三节	范铸钱币时代的分期	.....208
第九章	存世钱范的比较研究	.....248
第一节	各时期不同来源钱范的特征	.....248
第二节	部分钱范的深层考察	.....257
主要参考文献		.....270
后记		.....281

# 第一章 概 论

## 第一节 中国古代钱币的铸造方法

### 一、工艺及分期

中国是世界上最早使用金属铸币的国家之一。早在商周时期,就开始了青铜钱币的铸造。考古发掘发现的最早的铸币,是商代晚期铸造的铜贝。铜铸币出现伊始就被世人认同,进而成为中国古代货币组成中铸造范围最广泛、行用时间最长、最主要的种类,而铜质的特性、夏商周青铜器铸造技术的高度发达等因素,注定了铜币自产生时起就采用的生产工艺是范铸法。范铸法就是将液体金属浇注到具有与铸件形状相同的铸型空腔中,待其冷却凝固后获得铸件毛坯。范铸法铸造金属器的完整流程是:制作模范——将液态金属浇注到范模铸型空腔——冷却——取出铸型——加工处理。加工处理包括两方面,一是将铸件从铸范中分离下来,一是对毛坯进行精细加工。就铸造钱币而言,就是将分离好的钱作外缘内郭的修整,主要是将外缘浇注口等处残留的铜液及毛茬等痕迹磨锉掉。磨锉外缘内郭的工艺流程出现较晚,应该在方空圆钱出现后,初现于西汉武帝的三铢钱,定型于武帝赤仄五铢,以后持续沿袭下来。源于青铜器铸造的钱币因循着金属器铸造的生产流程,又随着时间推移、经济发展、社会对钱币需求量的不断增大、铸币成为传统青铜铸造业的主流等因素而不断调整、改进,一步步加以完善。采用范铸法铸造工艺制作钱币,具有原材料来源广泛、成本低、生产适应性强等诸多优点,这些优点是范铸法铸造钱币在相当长

的时间内得以存在的基础。

根据具体方法的不同,中国古代钱币铸造工艺技术大体经历了三种工艺和历史时期,第一是范铸钱币工艺时期,大约从商周出现金属铸币开始延续使用到隋唐时期;第二是翻砂铸钱(也称母钱翻砂铸造法)工艺时期,大约从隋唐开始一直使用到清代前期。从目前掌握的考古发掘实物等情况分析,早在南北朝时,翻砂铸钱法就已经出现并使用,而直到五代十国甚至更晚时,有些区域还在使用范铸工艺,两种铸钱工艺技术的更替是交叉进行的。第三是锻压制造铸币工艺时期,这种铸币工艺及设备是清朝末年从西方引进的。

### 二、范铸钱币方法

用范铸法铸造钱币是将设计好浇注道、支槽及钱模型腔的面、背两件范合在一起,从浇注道注入铜液铸造钱币的方法。制作范的方法多样,用于制作范的材料不同,从制范到完成钱币的铸造工艺环节多少不同,简单、复杂程度不同。石范铸钱相对简单,只需将适于制作钱范的石材切割成所需大小后,直接在上面雕刻钱模、浇注道及支槽,稍加打磨光滑后即可用来铸造钱币。其次是陶范铸钱,基本程序是:制模,用模翻印泥坯,阴干或烘干泥坯,入窑烧制成陶范,浇铸钱币。再次是用铜范铸钱,以铜为范铸钱,需要先制作模,从制模到制范铸钱基本是三个步骤:制模,用模浇铸金属范,用金属范铸钱。如果是陶模,在制作模前,还要制作制模的模盒,用模盒翻印模后,再用模浇铸金属范,已经发现的金属范以铜为主,还有少量铁范和铅范,发现的铅范无一例外是母范。用陶范铸钱最早,是为沿袭商周时期高度成熟的青铜器铸造方法;石范其次;铜范稍晚,出现于战国晚期。由于做模的材质不同,不同时期不同国别的钱形状、大小不同,陶范铸钱的工艺细节还有差别,如春秋、战国早期的空首布大致有两种制作子范浇铸钱的方法:一是将事先做出的布形放在子范范坯上勾出轮廓后再加以刻画面、背文等,一是将布形刻在母范上,用母范做模具制出子范后,再进行钱文等的刻画。已经发现的平首布陶范所用模,大多只能翻印范的形状、大小和薄厚,范上的钱模型腔、钱文、背文及合范符等都



需要手工刻绘的再加工。战国中晚期的刀币、圜钱、方孔圆钱等的范情况好些,很多是制模时就完成了浇注道、钱模等的刻饰,翻印出的范只需经过脱水、烘焙就可以铸钱。“齐大刀”背范钱模型腔内的币文位置和笔触各不相同,说明是后加刻上的。战国晚期金属模出现后,以模翻范相对便捷,但在制作金属模前,增加了制作金属模之模具的工序,制作金属模的模具应该是石质或陶质的。

先秦至隋唐的铸币时期不同、状况不同,所用范的质地不同,从制范到铸钱的程序有别,总的来说,以模范铸造钱币的基本流程为如下几个步骤:

1. 制模。模也称“祖范”,多为刻制而成,所用材料有陶、木、石、竹、铅等,因为模所采用的材质多不易保存,故鲜有实物面世。

2. 用模制范。用祖范为模具制成的范称作母范,常见的有陶、金属两种质地,偶有石范。考古发掘及传世的母范实物较多,金属母范部分保存完整,陶范基本没有完整的。

3. 用母范制子范。以母范为模具制作的子范只有铜、陶两种质地。因为用陶子范铸钱后要毁掉范才能取出钱,使用过的陶子范均为残渣碎片。

4. 熔铜。用“内加热法”,把铜料和木炭放入坩埚或熔炉中,鼓风燃烧使之熔化。

5. 烘范。这有两种含义,一是针对陶范而言,在泥坯完成后,将其放入烘范窑加温,使之陶化坚硬;一是铸币前需将陶、铜子范预热一下,以保证铜液在浇注时通畅顺利地充满所有钱模型腔。

6. 浇注。将熔化的铜液从浇注口注入捆绑严密的合范。

从西汉武帝赤仄五铢钱开始,将铸钱从钱树上分离下来后还要经过磨锉加工一道工序。

先秦各国铸钱未成独立体系,多与青铜器混在一起铸造。到了秦汉时期,才有了专门的铸钱场所,尤其是汉武帝时起,有了专门的国家造币厂,从此以后,各朝各代多有国家和地方政府设置的铸钱机构和铸造场所。铸币成为传承青铜器铸造的主体。

## 三、翻砂铸钱方法

隋唐以降直至清末引进西方机制币工艺前，铸钱基本采用翻砂铸钱即母钱翻砂法。翻砂铸钱法在明末科学家宋应星《天工开物·冶铸·钱》中有详尽的描述和图示(图1.1)，其中云：“凡铸钱模以木四条为空匡(木长一尺二寸，宽一寸二分)。土灰末筛令极细，填实匡中，微洒杉木炭灰或柳木炭灰于其面上，或熏模则用松香与清油，然后以母钱百文用锡雕成，或字或背布置其上。又用一匡，如前法填实合盖之。既合之后，已成面、背两匡，随手覆转，则母钱尽落后匡之上。又用一匡填实，合上后匡，如是转覆，只合十余匡，然后以绳捆定。其木匡上弦原留入铜眼孔，铸工用鹰嘴钳，洪炉提出熔罐，一人以别钳扶抬罐底相助，逐一倾入孔中。冷定解绳开匡，则磊落百文，如花果附枝。模中原印空梗，走铜如树枝样，夹出逐一摘断，以待磨锉成钱。凡钱先锉边沿，以竹木条直贯数百文受锉，后锉平面则逐一为之。”结合前面的描述与其所附铸钱图，可以看出翻砂铸钱的全过程：将长一尺二寸、宽一寸二分的木条做成长方形框，充填可以用作砂型的特制土灰，填实后，在上面洒一层木炭灰，将用锡雕成的母钱按面或背排放好后，再在上面放置一个木框，按照前面的方法用土灰填实后，将两框上下翻转，

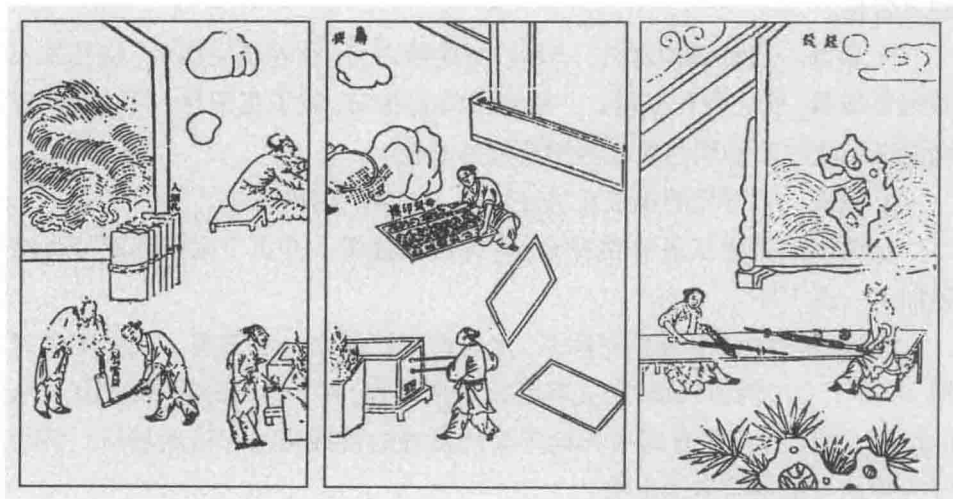


图1.1 宋应星《天工开物·冶铸·钱》关于铸造钱币的图示

等母钱落到下面框砂型上后,再放上一框,如法炮制十余次后,将叠放的砂型用绳捆好固定,注入铜液,待冷却后,去掉木框,将钱从支槽流铜上掰下,穿成串加以磨锉,完成铸钱。简单描述其铸钱过程即是:制作钱模砂型,用母钱印模,捆扎好砂型,熔化铜合金,浇注,开砂型,修整铸币。由此可见,其实母钱翻砂法没有脱离范铸工艺步骤及基本原理,只是以母钱代替了模,以砂代替了范。

### 四、锻压制造铸钱方法

锻压制造铸钱是在人的控制下,由机器完成铸币的方法。中国使用机制币铸钱,始于19世纪80年代,最初的铸币机器、技术人员都是从西方引进的,以铸造银元为主。机制币制作流程是:熔化金属原料,将溶液注入浇注模铸成条片,将条片送入碾压机碾压到铸币所需标准厚度,将条片轧成饼坯,将饼坯烘软,压印凸边,压印花纹。

### 五、关于范铸钱币时代的界定

范铸钱币时代始自商周金属铸币出现时已经在学术界、钱币界达成共识,关于范铸时代钱范工艺的发展变化脉络也已经比较清晰,但是范铸钱币工艺的下限究竟应该定于什么时期至今仍没有统一。

迄今为止,一方面是考古发掘尚没有发现隋唐时期的金属铸币范,传世品的零星之物如中国国家博物馆收藏的开元通宝铜印模式范不足以说明问题。另一方面是属于这一阶段的铸币数量却多得惊人,周卫荣先生根据已经发现的几处唐代铸钱遗址如山西长治、广东广州市区的唐代开元通宝铸钱遗址、陕西宝鸡乾元重宝砂型铸钱遗物等推测,这个阶段普遍采用了新的铸币工艺——母钱翻砂法。<sup>[1]</sup>但是伴随这一推断的令人费解之处是,如果采用母钱翻砂法,多少会有祖钱、母钱发现的,事实又是根本没有这些可以证实翻砂铸钱这种铸造工艺的祖钱、母钱发现,所以关于这一时期的铸币工

[1] 周卫荣《中国古代铸钱技术及其成就》,载《中国钱币论文集》第五辑,中国金融出版社,2010年版,第342页。

艺问题至今还悬而未决。

以往认为隋唐五代没有钱范发现,但近些年来,先是在广东阳春发现南汉的乾亨重宝石范,后又在福建泉州鸚鵡山麓的闽国永隆通宝铸造遗址发现大量泥陶范,从而证明五代时期继续使用范铸法铸钱的并不是个例,虽然如此,由于这些小国远离中原,不可以其铸币工艺水平与隋唐相比较。

没有文献记载,没有实物证明,隋唐的主要铸币工艺也就不可能在短期内有定论。只能说范铸钱币到了南北朝时期进入鼎盛期,从技术角度讲已经没有发展的空间了,范铸钱币时期始自商周,主体工艺结束于隋唐时期。

### 第二节

## 范铸钱币工艺常见的名词术语及其解释

**钱范:**铸钱用的范和模,根据造型材料可以分成陶范、石范、铜范、铁范、铅范等;根据用途可以分为模即祖范、母范、子范几种类型;根据铸钱时范与地面形成的方向分为板形范立式(竖式)顶注和片形范卧式叠铸。

**原范:**直接雕刻而成的钱范。有陶、石等质地,可以直接铸钱的阴文原范即子范,可以翻制母范的原范即祖范。

**祖范:**即模。阴文原范的一种。

**母范:**用祖范翻制、模印或直接雕刻而成的阳文钱范。

**子范:**由母范翻制,或直接雕刻而成,用来铸钱的阴文范。有单面、双面之分。

**面范:**具有钱币正面型腔的范。

**背范:**具有钱币背面型腔的范。

**双面范:**两面均有钱模型腔的范。型腔沿中轴线对称,使用时只需将双面范的正面和另一双面范的背面组合,并以此叠加起来就可组成一组钱范,这样,就可以节约一半的范片和制范时间,具有更高的生产效率和更低

的成本。双面范在技术上比单面范更进了一步。双面范初现于西汉时期的板形范立式顶注式范,实例较少,南北朝时期的卧式叠铸范多采用这种双面范,表明叠铸技术在当时得到了新的发展。<sup>[1]</sup>

合范:外形相同,大小一致,面范、背范布局相同,可以扣合成一套用来铸钱的两件范的组合。

范面:刻有钱币模型的一面。也叫“正面”。

范背:没有钱币模型的一面。也叫“背面”。

泥范:最早用以铸钱的范之一。与陶范所用原料相近,区别在于成范后烘烤的温度,低于600℃的属于泥范,高于600℃的就属于陶范。泥范一般都用泥质较细,内含一定细砂的黏土做成。山西、河南等地出土的西汉前后时期的范,一般都用黏土加入35%的细砂,有的还加进草秸、麦秸以增强适用性。泥范成型后先要放入烘范窑中加温烘烤,以清除水分,达到一定硬度,不同时期泥范烘烤温度有别,有400℃、600℃等。西汉早期的泥质范一般都火候不高,比较松脆。武帝时的范火候稍高,已接近于陶的温度,质地坚硬。

陶范:最早用以铸钱的范之一。与泥范所用原料相近,区别在于成范后烘烤的温度,高于600℃的就属于陶范,低于600℃的属于泥范。

石范:以石质略软的滑石等为原料,加工成型后,用专门工具在表面刻画出定位点、线,勾勒出钱模、浇注道、支槽等后,加以雕刻成范。继泥范、陶范之后出现。制作石范的原材料不能太硬和过于细密,要经得起高温铜液浇铸时的冲击。

金属范:用陶、石等母范浇铸成的范。有铜、铁、铅等质地。

钱树:钱币仍连接在浇铸系统上的铸件毛坯。

板形范立式顶注浇铸:也称“平板范竖式浇铸工艺”。范体较大,形如平板,铸钱时,钱范与地面垂直成90度,铜液从设在范上端的浇注口倾入。板形范立式顶注浇铸工艺是从结构简单的青铜兵器、生活工具和农具等的

[1] 廉海萍、丁忠明、周祥、徐惠康《汉代叠铸法铸钱工艺研究》,《文物保护与考古科学》2008年第12期。

铸造工艺中继承而来的，是春秋战国及秦汉铸钱的主要工艺。与板形范立式顶注浇铸法相关的铸钱遗物有制作母范的模、铸钱用子范、用子范铸造出来的钱币或钱树。

**直流直注：**板形范立式顶注浇铸的一种。一般空首布范上只有1枚钱模型腔，浇注口不分支，直接与钱模相连。

**分流直注：**板形范立式顶注浇铸的一种。浇注口下分设两条直浇道分别与钱模型腔相连。

**直流分注：**板形范立式顶注浇铸的一种。浇注道居中，钱模分列于浇注道两侧，由支槽与钱模型腔相连。

**分流分注：**板形范立式顶注浇铸的一种。浇注口下分出数条（最常见的是两条）直浇注道，浇注道两侧分列钱模，由支槽与钱模型腔相连。

**叠铸：**把许多个范块或成对范片叠装在一起，通过共用浇注口和浇注道进行浇注，一次可以得到数十件及更多件的铸造方法。叠铸成本低，生产效率高，是一种比较先进的铸造方法。在西方，叠铸是随着大机器生产才出现和发展起来的，而在中国，早在2 000多年前的战国时期已经开始应用。

**片形范卧式叠铸：**简称“卧式叠铸”。将青铜等质地的母范翻制出的泥质范片对成合范，与地面平行，层层叠放到一定高度后用草拌泥包裹好，放入窑中烘干后，从共用的浇注口和直浇道中注入金属液，一次浇注就能得到数十至数百件钱币的一种铸钱工艺。卧式叠铸用于铸币在西汉初期。西汉、新朝和东汉的钱币铸造都采用了卧式叠铸，随着时间推移，卧式叠铸应用逐渐广泛，成为东汉至母钱翻砂法铸钱出现之前的一种主要铸钱方法。叠铸范有单面范和双面范两种。单面范一面有型腔，另一面为素面。所见两汉时期的叠铸范皆为单面范。半两是一种平背钱，钱背没有内外郭，铸造时没有与背范组合的问题，所以，叠铸范片素面的一面即可作为另一件叠铸范的背范，半两金属制范盒不需要型腔的对称设置和合范定位榫卯设置。五铢、大泉五十、货泉等金属制范盒中的钱币型腔往往同时具有钱币的正、反两面，设计为沿中轴线左右的高度对称，这样用一件范盒制作出来的叠铸范使用时只需将有型腔的一面两两合起就

可组成一组的钱范。因此,制作五铢、大泉五十和货泉等这样的叠铸范要比制作半两叠铸范复杂,技术要求也高,范上必须设有榫卯。历代叠铸法铸钱的相关遗物有铸造金属母范的陶祖范,金属母范盒,叠铸范包,叠铸法铸钱的浇道口、钱树等。其中发现最多的是金属母范盒,其次是在烘范窑内出土的叠铸范包。金属母范盒发现和出土的都较多,主要可分为西汉早中期的半两、新莽时期的大泉五十、货泉、货布等和东汉时期的五铢,以新莽时期的金属母范盒数量最多。西汉早期的榆荚半两制范盒以圆盘形为主,浇注道居中,钱币模型呈环状分布在直浇道的周围;西汉中期的四铢半两制范盒有圆盘形也有长方盘形,盘形的母范盒继承了榆荚半两的形制,长方盘形的母范盒已改变了环状分布的特征,钱币模型呈两行分布在浇注道的两侧,不论是盘形还是长方形,陶范上铸钱的数量都有所减少;新莽时期的大泉五十、货泉、货布等金属制范盒以长方形的形制为主,按每片陶范铸钱的数量分为一范4件、6件、8件、10件钱模等,最多达18件。东汉时期的五铢金属母范盒沿袭了新莽时期的形制。

**轴对称式:**以范中轴线为据,将范面或左右或上下分割成对称的两个部分,相对部分的钱模、支槽和榫卯等也都对称排列。

**浇注道:**也叫“浇注槽”。铜液流入钱模的通道。分主浇道、支浇道。

**浇注口:**也叫“浇道口”。浇铸钱币时铜液的入口处,板形范立式顶注式范的浇注口多喇叭形。片形范卧式叠铸式范的多圆形。

**支浇道:**也称“支浇注道”。主浇道下端分出的浇道。

**支槽:**自浇注道伸出与钱模型腔相连,使铜液得以流入钱模型腔的通道。

**钱模型腔:**钱范上刻画的钱币模型。

**排气道:**也叫“出气口”。板形范立式顶注浇注铜液时,为将合范内的空气排除而设计的由钱模通往范缘的线状通道。

**榫卯结构:**为使合范后面、背范上的钱模型腔、浇注道等对合准确,分别在面范和背范上刻出的配套榫头和卯眼。

**强度:**是指钱范在承受外力作用时所能承受的抗变形和断裂的能力。如果强度不够,就会造成铸币失败或残次品增多。

**透气性:**是指钱范具有微细空隙,可以使气体通过的能力。如果透气

性不好,浇注高温金属溶液时,范内原有气体和金属溶液气体无法排出,就会形成铸币气孔。存世钱币少有这种缺陷,说明当时铸币时已经可以解决钱范的透气性。

**耐火性:**在高温金属液体冲击下,钱范可以承受住热的冲击,不变形,不熔融,不会与型腔内钱币粘连的能力。如果耐火性差,会造成铸币与型腔粘连甚至钱范损坏。

**压溃性:**是指注入金属液后,随着冷却时的收缩,钱范和型腔体积被压缩的能力。如果压溃性差,就会造成铸币变形或有裂纹。

**梯首长方形:**立式顶注板形范的一种样式。上部为梯形,下部为长方形。

**中流散注:**卧式叠铸采用的浇注方式。浇注道居于范的中心,由此向外伸出若干支槽与钱模型腔相连。

**立浇:**指浇注铜液时,钱的字面与地面呈垂直状态。立浇中又可分为双合范串注及多合范串注。

**平浇:**是指浇注铜液时,钱的字面与地面呈平行状态。平浇中又可分为双合范平浇与叠铸范平浇。

### 第三节 模、范间关系及存世情况

习惯上,把间接和直接用来铸造钱币的模、范统称为钱范,但模与范是两种不同的工具,模是用来制范的,范是用来铸钱的。模有两种:一种是用来翻铸铜母范或翻印陶母范的,也称祖范或原范,其特征是浇注道、钱模凹于范面,钱模钱文阴文反书(参见图 5.32),模的造型材料有竹、木、石、铜、陶、铅等,存世实物有石、陶、铜、铅等质地;一种是用来翻制可以铸钱的子范的母范(也称“范母”),母范的特征是浇注道、钱模凸于范面,钱模钱文阳文正书,单个钱模与成品钱的面或背相同(图 1.2),母范有由祖范翻制的,也有直接雕刻的。范有广义、狭义之分,广义包含模,狭义指子范,是直接用



来铸钱的工具(图1.3),子范的特征与祖范相同,都是钱模、浇注道凹于范面,钱模文字为阴文反书。子范所有钱模型腔都有可以获得金属浇注液的支槽,这些支槽可以与主浇注道直接相连,也可以是钱模型腔间相连(图1.4)。子范有由母范翻制的,有手工雕刻的,雕刻的多见于石质范。子范的材质有铜、陶、石、铁等。祖范、子范的形制特征有相同的一面,也有不同的区别,一般而言,祖范有手工刻制的,范上钱模型腔较大,有些范上没有浇注道,卧式叠铸式祖范边缘还有凹槽,以便翻出的母范有边框,

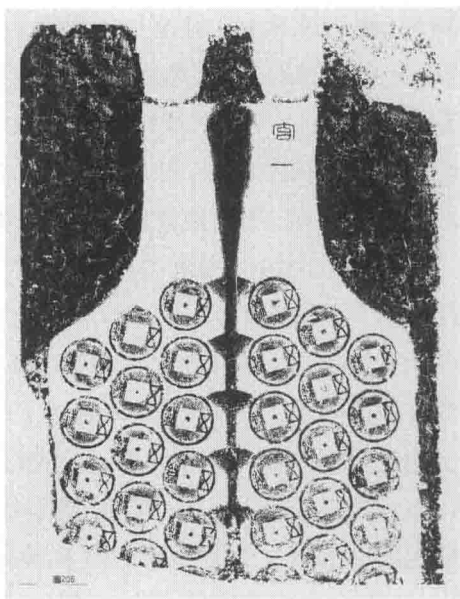


图1.2 五铢母范

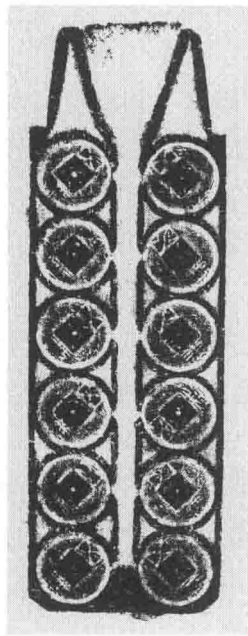


图1.3 五铢子范

便于制作子范并控制子范的厚度;子范多为翻制的,刻制的很少,只有石范,范上钱模型腔与铸出的钱尺寸差别不大,均有主浇注道和支槽,所有钱模都有流入铜液的通道。北京朝阳区出土的半两铅范,秦芷阳宫遗址出土的半两铜范盒,上海博物馆收藏的五铢铜范盒,都是制作立式顶注板形范的模。

祖范、母范、子范三者流程关系是雕刻祖范——

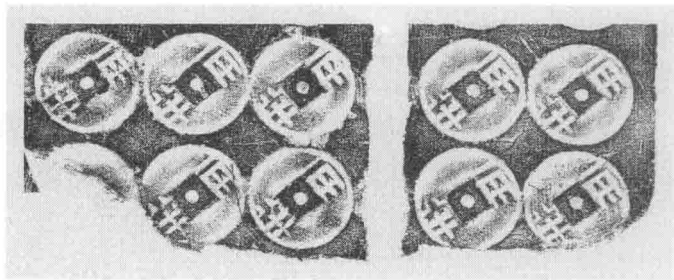


图1.4 半两子范