



江西陶瓷工業
先進技術經驗彙編

江西省輕工業廳編



江西陶瓷工業
先進技術經驗彙編

江苏工业学院图书馆
藏书章

江西省輕工業廳編

1957年·南昌·

出版說明

几年來，我省地方工業有很大的發展，在生產技術方面有不少改進與創造，但缺乏系統的總結。去年我們開始比較注意了这方面的工作，整理了一些技術經驗。現在將陶瓷、造紙、食品、印刷、紡織、火柴等几个行業的先進技術經驗編印成冊，以供推先工作中的參考。為了適應企業的需要除印綜合本外，並將陶瓷、造紙、食品、印刷四个行業印成單行本。

編入的技術經驗有的還不夠完善，有的還有一定的局限性。因此，工業企業運用這本資料時，要發揮獨立思考的精神，結合本企業的具体情况來吸取經驗，防止生搬硬套，注意發展與創造更多的經驗。對本書內容有錯誤的地方，歡迎給予指正。

江西省輕工業廳

1957年7月15日

目 录

- 景德镇日用瓷配料与燒成經驗介紹……江西省景德镇陶瓷研究所 (1)
- 陶瓷原料的精制——机器水簸淘泥介紹……江西萍鄉瓷厂 (19)
- 采用滑石砧經驗……江西萍鄉瓷厂 (25)
- 推广低温白砧經驗介紹……景德镇第五瓷厂 (30)
- 低温顏色砧技术总结……江西省陶瓷工業公司 (34)
- 冬青砧配料新法……景德镇第八瓷厂 (42)
- 成形方法的几点改進……江西萍鄉瓷厂 (44)
- 机械轆轤双刀压坯法……江西九江瓷厂 (50)
- 注漿花纹倒漿法……景德镇瓷厂 (54)
- 美尤刁削倒漿法……景德镇市联社試驗瓷厂 (56)
- 石膏模型代替堆花法……景德镇第五陶瓷生產合作社 (58)
- 橢圓形大魚盤注漿成型經驗……江西省陶瓷工業公司 (60)
- 改進煨燒石膏爐……景德镇第六瓷厂 (63)
- 用黃泥巴代替瓷土压渣餅……景德镇第六瓷厂 (65)
- “以坏定匣”初步經驗……景德镇第六瓷厂 (67)
- 煤窑焙燒瓷器的經驗……江西萍鄉瓷厂 (68)
- 景德镇柴窑革新滿窑法……景德镇瓷厂 (77)
- 階級窑低火位試燒細瓷的經驗……江西萍鄉瓷厂 (81)
- 膠印代替臘印的經驗……景德镇第八瓷厂 (84)
- 鉛板套刷花法……景德镇第一画瓷社 (86)
- 橡皮套板刷花法……景德镇第二瓷器生產合作社 (88)
- 焦炭燒和平爐的經驗……景德镇第八瓷厂 (90)
- 焦煤紅爐燒多种瓷器的經驗……景德镇第一瓷厂 (92)
- 无柵紅爐……景德镇第四瓷器生產合作社 (94)
- 試制陶土水管……宜黃縣羣益磚瓦厂 (96)

景德鎮日用瓷配料与燒成經驗介紹

江西省景德鎮陶瓷研究所

甲、日用瓷的范疇及特点

景德鎮的瓷器生产，品种多种多样，有日用瓷、高級艺术瓷、建筑瓷、紡織瓷、电瓷等。这就構成了不同品种在燒制技术上的不同条件，本文仅就日瓷加以介紹。

日用瓷的范疇包括那些品种呢？这个问题爭論过好久，主要是許多人對日用瓷和艺术瓷的區別感到困难，我們在總結这个材料时，則是从各种器皿的制作，使用的普遍性和特殊性上着眼。比如碗、盤、杯、碟、乎、罐之类，無論在生产和使用上都具有它的普遍性，无疑的是屬於日常用瓷。花瓶、瓷雕以及薄胎碗之类，不仅使用上不广泛，而且在制作、燒成上需要許多特殊技巧来完成，不可能也不需要大量生产，它應該屬於高級艺术瓷，也就是特种工艺品。彩繪它本身不能独立成为一个瓷器皿的，它主要是为各种器皿裝飾服务的，因此，就要看他裝飾在什么地方來說明它的身份。

景德鎮具有上千年的制瓷历史經驗，在瓷器燒制技术，特別是在日用瓷方面，保有極為寶貴的遺產，它善于發揮各种原材料的特性，以不同的形态来滿足人們對日用瓷的实用要求，这表现在：

第一、瓷質硬，导热性不强，耐酸耐碱，不受酸碱侵蝕，适宜于日常生活上的使用。

第二、釉色潔白光潤，便于洗滌。

第三、品種多(約6,000種)，器形多而且便于加繪各種紋樣，美感很強。

乙、現在的配料燒成操作方法

一、原料配合

(一) 坯釉配合

景德鎮日用瓷計分為四等：一等細瓷為一級脫胎（系最精緻的餐具、如和合器、荷葉器、折邊器），一級粉定（系最細緻的茶具、咖啡具及罐、罇之類）；二等細瓷為二級脫胎（主要產品為各式碗，如正德湯、石榴湯、羅漢湯），二級粉定（主要產品為茶乎，如喬梁西式、四合、寶珠、大白等乎）及各種針匙；三等普通瓷為二白釉（主要產品有二碗，大碗），青釉（主要產品有藍邊湯碗、藍邊江中）；四等粗瓷為灰可器。

上述各種日用瓷配料解放前因系口傳心授，沒有科學總結，往往因各種原料成分不同影響瓷質。解放後，經過對原料的化學分析，把配方初步測定，這就使我們更便于掌握它，和更好的研究它了。比例是：

一等細瓷：

一級脫胎配料	釉	特等東鄉釉果96.85%
		釉灰石3.15%
	坯	星子高嶺21.6%
		南港39.2%
		祈門粘土39.2%

燒成窰位扶窰中間（1320°C）

一級粉定配料 {

- 釉 { 特等东乡釉果97.32%
- 釉石灰2.68%
- 坯 { 祈門粘土30.3% 南港30.3%
- 三宝蓬粘土15.1%
- 星子高嶺24.3%

 }

燒成窑位扶窑中間 (1320°C)

二等細瓷:

二級脫胎配料 {

- 釉 { 特等东乡釉果95.7%
- 釉灰1.43%
- 釉灰石2.87%
- 坯 { 南港90.16%
- 星子高嶺9.84%

 }

燒成窑位扶窑边 (1300°C)

二級粉定配料 {

- 釉 { 东乡釉果96.15%
- 釉灰3.85%
- 坯 { 南港51.9%
- 三宝蓬13%
- 祈門13%
- 星子22.1%

 }

燒成窑位扶窑边 (1300°C)

針配匙料 {

- 釉 { 东乡釉果95.23%
- 釉灰石4.77%
- 坯 { 星子2.9%
- 南港97.9%

 }

燒成窑位扶窑边 (1300°C)

三等普通瓷:

二 白 釉 配 料	釉	东乡釉果47.9%
		陈灣釉果47.9%
		釉灰4.2%
	坯	祁門26.6%
		南港53.4%
		星子20%

燒成窰位：大器二十四至卅路（1230°——1250°c）

青 配 料	釉	东乡釉果45.7%
		陈灣釉果45.7%
		釉灰石8.6%
	坯	星子13%
		余干43.5%
		安仁43.5%

燒成窰位扶窰脚（1280°c）

四等粗瓷：

灰 可 器 配 料	釉	陈灣釉果36.8%
		釉灰63.2%
	坯	余干46.4%
		星子22.7%
		脫胎渣30.9%

燒成窰位挂窰起至十二路止（1110°——1200°c）

（二）匣鉢原料的配合

匣鉢之形分大器、小器二种各有不同。大器匣形如碗，口边厚約三分，凹底，厚約一分半，每个裝瓷坯一个。二白釉，灰可器用此种匣鉢。小器匣鉢如盆，徑約一尺，厚約三分共分十数

种，因器皿不同，高度亦因之而异，一个可装烧瓷坯数个，一等细瓷，二等细瓷及三等普通瓷，青釉瓷装在这种匣内，其配料如下：

大器匣鉢 { 石嶺40%
柳家灣白土50%
田土10%
耐溫度1180°——1280°c

小器匣鉢 { 石嶺石33.3%
柳家灣白土16.7%
張家塘子土10%
王家倉黃土15%
馬鞍山細土12.5%
白土头子12.5%
耐溫度1250°——1320°c

(三) 各种原料的化学成分

坯釉原料化学成分表

化学成分 名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	燒失量	合計
祁門	74.69	16.28	1.24		0.51	0.57	3.49	91.36	2.40	100.74
星子	49.17	36.21	1.33		痕跡	0.26	1.49	90.77	11.63	100.86
南港	75.99	15.31	0.63		1.08	0.13	2.90	50.24	3.35	99.68
余干	76.74	15.03	0.79	0.07	痕跡	0.39	3.90	0.016	2.22	100.25
三宝蓬	74.47	15.63	0.62	0.15	痕跡	0.20	6.60	41.17	1.18	100.16

安 仁										
东乡釉果	25.11	15.19	0.71	0.10	1.55	0.08	4.95	0.69	2.13	100.57
陈灣釉果	69.84	19.01	0.84		0.71	0.28	2.59	5.39	1.19	100.57
釉 灰	3.74	1.47	0.49		51.71	1.61	0.18	0.15	40.59	99.14
釉灰石	0.25	0.15	0.04		55.39	0.10		0.21	43.81	99.95

耐火原料(匣鉢)化学成分表

化学成分 名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	GaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	燒失量	合 計
柳家橋白土	70.13	6.03			2.27	18.23			4.44	101.19
張家塘子土	83.47				0.08	0.72			2.55	100.44
石 嶺 石	76.69	15.74	2.62		1.38	痕跡			4.95 机械水1.70	101.38
田 土	32.3	15.90	3.35		0.70	1.03	1.40	痕跡	6.21	100.59
馬鞍山細土										
王家倉黃土										

制 坯 方 法

景德鎮一般坯料的配制都是利用已經粉碎并經過粗淘的坯土塊(即用各种原料做成的墩子,每塊有一定重量,星子高嶺每塊2市斤,其他每塊4市斤)。凡經確定制作品种后,即將各种墩子投入水桶中加以混和及精淘,(淘去粗渣)泥漿經攪拌均勻,入匣桶瀝去多余水份,再將泥漿取出放置匣面上風干或晒干,此时含水率(25—26%)。进入泥房用脚踩練及鉄鎚拍打,(也有使用練泥机者)使用水均勻气孔減少,做坯时又須經過手工捏練即可供制坯之用。每次淘泥均凭工人經驗,所剩泥渣之分量不能控制,以致坯料成份可能每次有些差別。为了控制坯料的适当配

制，应采取下列方法：先将各种墩子淘出泥浆，再根据其含水率的多少，确定配合时每种泥浆应加的分量。将已混合的泥浆搅拌均匀后，榨去多余水分，即成坯泥。以上方法所得的坯料，均储存在泥窖内陈腐，约经十五日方可使用（陈腐期越长越好，以往御窑坯料要陈腐一、二年，故烧制的瓷器尤为精美），但用时仍需再加手工捏练。成形坯方法有下列数种：

（一）手工轆轤制坯：凡圆器（餐具之碗类），琢器（茶具之茶乎类）做坯，均由轆轤上行之。其方法：即将坯泥置于轆轤木盘的中央，以木棒推动盘使之旋转（如现已有电动轆轤，不必用木棒推动木盘），同时以两手搓捏坯泥，然后以指头及竹篾作成种种形状，即成毛坯。

毛坯经过干燥精修烧成之后大都发生收缩，其收缩多少，不但因做坯的方法不同而异，即直与横的收缩比也稍有不同。自做坯以至烧成为止，做毛坯时应比所要求的成瓷尺寸放大19%，包括干燥收缩及修去余泥）但修坯应比成瓷尺寸横放大10%，直放大14%。

印坯：做成毛坯后，如是圆器（碗盘）则须加以压紧，并且整正其形状，故须用模型印之，是谓印坯。其模型系该市附近所产的淡褐色粘土制成，印坯之法，即将干至适当的坯，逐一取出印之。如有较干部分用笔刷水于外，至水分渗入坯中时，即自最初涂水之坯起，将坯复于模型上，用手叩其外侧，以整正它的倾曲部分，使之密切接合于型面。此时，其底部往往有发生裂痕之情况，全靠打敲修正之，但琢器不用印坯手續。

利坯：做成之坯质厚而不平整，即印过坯也只里面平整，而外面仍属粗糙，必经过利坯手續，方能成整齐的制品。利坯所用工具，在制作圆器方面，只一种制成一定形状之利坯刀，若制作

琢器，則用各種寬狹不同的刀片，按照制品之形狀，隨時槌击灣曲，使之適宜于修削之用（所謂條刀板刀）。坯之厚薄，利琢器者以手指叩坯依其响聲而定之，利圓器則以手指探摸而定之，但圓器坯經過印坯手續，內平整不再利，只修外面，琢器則內外均須修整。

利合坯（即上砧）：圓器坯，經過利削之后，补水施砧的工作称为利合坯。

翻坯：即修削碗皿等底部。圓器經利合坯后行之，琢器俟全部完工时行之。

补水：水即將利过坯面之有細孔者修补之，坯質緊密平整，并除去其附着的余土，其法系用湿筆刷摩，或以頭髮干擦坯之表面。

（二）模型制坯：凡制造形狀不規則的器物多用模形印的方法。器形用泥制模形（也可用石膏）。操作法是：以坯泥打成适当厚之泥片，置入凹形的模型內，以手指沿边按撫，使之密接于模型，然后以干燥之坯粉填塞其內，以吸收其水分，至出模后加以修飾，即成器坯。如橢圓形、多角形、荷葉形之碗盤类及針匙等，或以适量之坯土、用手捏成相当形狀，置入模型內，將模型之雌雄二方紧压之，然后削去其边缘之余土即成，如制乎嘴乎柄。

（三）注漿：其法將坯土加水和少量的苏打或水玻璃，調为濃度適宜之泥漿，注入石膏模吸至一定厚度，傾出多余泥漿，坯即成形，再行加以修整，此法多用于較复雜的器皿。

（四）刀鑲：方形或多角形器皿瓷板用此法，其制作法視器物形狀而異。大概系先做坯板，然后切成适当大之塊，用泥漿粘鑲而成。其所用工具为刀、木板、竹篾、刷、尺等。

（五）压坯：凡圓器器物多用此法。压坯有兩種：一为陰模压坯，即將石膏模驟放在轆轤上，將泥团投入，以型板压之成型。

一为陽模压坯，將坯泥做成餅塊，放在模上以型板压之成型。然后再行修坯补水上釉，前者生产量較大，后者便于印花裝飾。

三、施釉

景德鎮的日用瓷，均不用素燒手續，施釉即在器坯上行之。故除小形粗厚坯外，均不能浸入釉漿中使內外一次完全施釉，必須分次細心为之。其施釉之法如下：

(一) **沾釉**：即將器坯浸入釉漿中之施釉方法，在小而厚的器坯固可用此法一次施釉。然一般都用以沾碗之外部，如乎类因为有把柄，于施釉前，另將把柄浸水一次，然后全部沾釉，这是为了減少他的吸水力，以免把柄附着过量的釉，而产生釉裂現象。

(二) **盪釉**：即器坯內面施釉法，無論器坯大小，普通均用此法行之。其法为：用有柄之杓，取釉漿注入坯內迴轉盪动使釉漿滿布坯内部之全面，釉面均匀，傾去过剩之釉，务使内部和口端不殘留多余的釉。

(三) **吹釉**：为利用气压使釉漿变成微小之顆粒，漸漸附着于器坯上。其法：以在系用人工吹釉，現在絕大部分已改用噴霧器代替。

(四) **澆釉**：其法为于盆上或鉢上架一木板，須施釉之器坯置此板上，工人兩手各執一碗，取釉漿由双方澆注在器皿上。一般日用瓷少用此法，多为大件器物因条件限制不能用沾釉法者采取該法施釉。

(五) **塗釉**：用刷或毛笔取釉漿涂于器坯上，此法一般于用施顏色釉的器皿上。

(凡青花器，必須在器上作画后再施釉)

四、制匣鉢

(一) 大器：大器匣之制成，在手工轆轤上行之（与制瓷轆轤同）。先取練好之泥土，經做匣工成形，制成鉢狀，然后再經利匣者置轆轤上以竹模形修理之，待干后燒練可用。

(二) 小器：其制法与大器不同，但成形亦用轆轤，这种轆轤面积甚小，徑約尺余。其制法分为打餅（即做底）与做圈二种操作。（1）打餅：即做底的工作。須各部分紧密均匀，不然，一經火燒，即易开裂，或凹凸不平，致损坏瓷坯，其法取一定大之鉄圈，置于平坦之地面上，該圈之内徑，即匣之徑，約計一尺，鉄圈边之厚即匣鉢之厚，約計三分，將捏練适度之匣土（表面稍粘些糠灰）置鉄圈内，用足踏平，使之与圈之大小厚薄相等，并使質紧而匀，取去鉄圈鉢底告成。（2）做圈：首先做好編型（即以木条排編而成，捲合即成圓圈），大小即匣鉢圈之大小，外套以布圈，置于轆轤車上，再取捏練适度之匣土，以銅絲切取大小厚薄适度之土片，仍敷于編型上，其片数視匣之大小而定，然后以手推动轆轤，用瓷片刀浸水，斜置于土圈上，撫摸压紧之，并光其表面，使匣土圈与編型密合而均紧，再以一木条上釘鉄釘之規尺（視其所需高度而定鉄釘高低），利用轆轤旋轉除去其高度余土。成为平整之匣圈，再將匣圈移置于已做好的底餅上，使与底餅之边密合，然后取出編型，除去布圈，以手整理之，使匣鉢之口較大于底，以防其干燥后的收縮。为此，則干燥后，底口均一，不致口小底大，再任其干燥，至适当干燥时，用木制有柄的弧形托板置于圈内，左手握柄，托匣圈之内壁，右手执木板緣，四周逐漸向內敲击，使之紧密。其底部利用有柄之圓木板压平，尤宜注意匣圈与匣底之接合处，已否密接，宜多压敲

之，如此敲擊數次，匣鉢告成。其制高一尺以上的匣鉢，則在除編型之前，須以無柄之編型加護于其外，再去編型及布圈，用手撫摸匣圈，使與外護之編型密接，免傾斜破壞，待干燥適度時，去外其護之編型，亦如上法敲擊之。

五、燒成

燒成爲陶瓷製造最重要的一環，因爲陶瓷的品質取決於燒成結果之良否，由於景德鎮所用之窯，仍沿用舊式，雖歷代有所改進，然以一個火床，支配一長而且高的本燒室之平焰窯。用長焰的松柴爲燃料，欲能掌握溫度的均勻，殊非易事。因此，燒成方法是較爲複雜，而裝窯與燒窯方法，亦必當有其特殊之處。茲略述其梗概如下：

（一）**窯的構造**：景德鎮燒瓷器所用的窯普通分爲柴窯、槎窯兩種。柴窯用松柴爲燃料，燒成溫度較高，細瓷均由柴窯燒成。槎窯用樹木枝爲燃料，火度低，只能燒粗瓷。燒成時間二十四小時左右。柴窯構造形式，一般來說均大同小異，惟其尺寸大小及窯頂弧度則略有不同，其橫截面爲一較長的半蛋形，窯體恰似半個橫置之狀，可分爲三大部分：

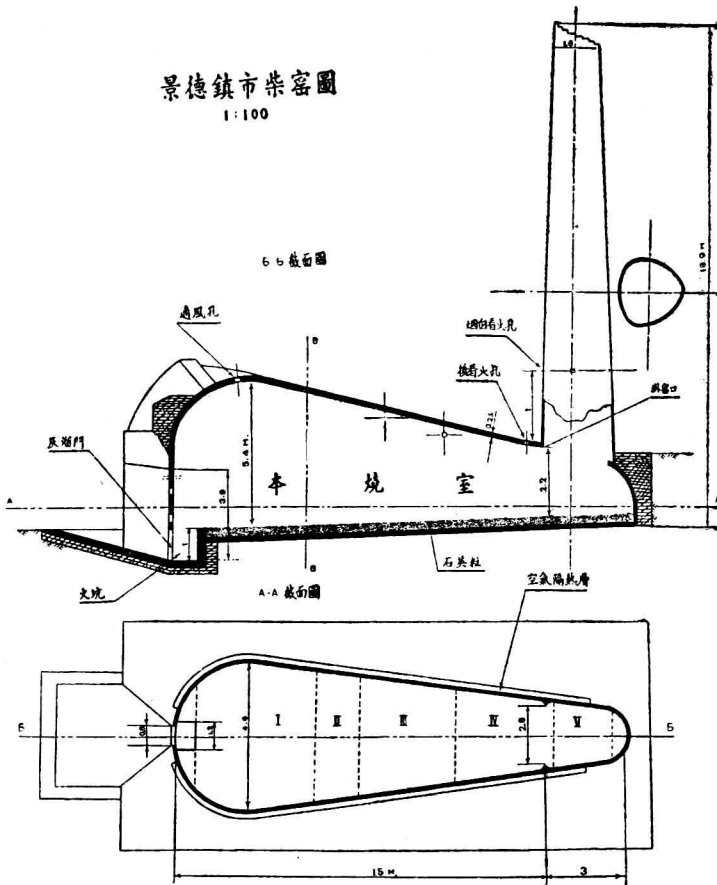
1. 前端窯門部分（包括灰溜門、發火孔、投柴孔、窯眼、火炕、通風孔）。
2. 本燒室、即燒瓷器部分（包括左右看火孔、後看火孔及掛窯口等）。
3. 尾端煙囪部分（包括余堂、觀音堂等）。

現將各部分尺寸及用途分述如下：

1. 前端窯門部分：窯門即窯出入口，位於窯的前端，高度爲3.9公尺，闊爲0.6公尺，底部與火炕相連，裝窯後封閉時，于其

景德镇市柴窑圖

1:100



最下方留一与門等寬之溜灰門，即除柴灰的地方，高为1.2公尺，在此門上方，高0.3公尺处，砌成0.5公尺高的梯形發火孔經常用火磚填塞，只作發火及除渣之用。又距火坑上方1.3公尺处砌成兩边長0.25公尺及弧綫長0.45公尺之倒扇形投柴孔。再上，距火坑2.3公尺处，構成两个左右并列，直徑0.15公尺的圓形窰眼，燒窰时用匣鉢嵌入封閉，其作用为观察窰內火色，以便掌握

窯內溫度均衡。緊接于窯門之內為火床，長約1.2公尺，闊約0.8公尺，深約1.3公尺，燒窯時用0.15公尺匣鉢構成臨時火床。又通風孔設在窯的前端頂峰，主要作通風及燒成後放出熱空氣之用。

2. 本燒室：此室即主要燒成瓷器部分，全長約17至18公尺，兩端為半圓形，前方大，後方小，其寬及高度，愈至後方，則漸次減小，在窯蓬左右兩旁設有左右看火孔及近掛窯口之窯頂設有後看火孔，主要為觀察窯內溫度及檢查燒窯時匣鉢有無傾斜變動情況。窯之末端與煙肉底部分界處為掛窯口，高為2.2公尺，此處所裝匣坯中間所留之空隙，最為重要，有控制通風力作用。

3. 尾端煙肉部分：此部分主要為煙肉，煙肉橫截面，極似蛋形，其高為16至17公尺，頂口面積約1.25至2平方公尺。煙肉下部為余堂即窯圖中之第V區域，因此處溫度較低，可燒成低溫瓷及燒匣鉢之用，此處裝置匣之多少可調節窯內之通風作用。

(二) 裝窯方法：景德鎮裝窯方法均大同小異，是由本燒室最後部依次裝至最前部。本燒室之溫度頗不一致，有前高後低，中央高而兩側低之現象。為了調節溫度均勻，使燒成較為一致，故在裝窯時，無論前後各部分匣鉢柱的排列，均保持左右對稱。匣鉢柱與匣鉢柱之間前後左右之空隙均有一定，此與調節溫度及火焰速度有莫大關係。在裝窯時，窯底面先鋪厚約20公分石英粒在每一匣鉢柱之最下層，用一只空匣鉢埋于石英粒內，再將已裝瓷坯的匣鉢壘積其上，每柱匣鉢除最前三排外，均有一處觸及窯頂。在整個窯內，匣鉢柱的布置，錯列方法以及所裝瓷器的類別和區域，均為窯圖所示，茲將其每一區域內所裝匣坯及所裝瓷器的情況簡述于下：

第I區域：大部分是裝細瓷（一、二等細瓷）小部分裝二等