

# 土法制造 矽磚 高鋁磚 輕質磚

黃錫疇編著



河南人民出版社

# 目 錄

引言.....	( 1 )
第一章 砂磚的制造过程.....	( 2 )
一、了解原料的性質.....	( 2 )
二、原料的選擇.....	( 3 )
三、原料的破碎.....	( 6 )
四、加入物的准备.....	( 8 )
五、制造砂磚的配料.....	( 10 )
六、配料与混練.....	( 11 )
七、磚坯的成型.....	( 12 )
八、乾燥.....	( 15 )
九、燒成.....	( 17 )
十、出窑与檢选.....	( 21 )
十一、“小、土”方法生产砂磚过程圖及其注意事項.....	( 22 )
第二章 砂磚的規格性質及生产过程的檢查.....	( 25 )
一、規格.....	( 25 )
二、砂磚的主要性質.....	( 23 )
三、砂磚生产过程的檢查.....	( 28 )
第三章 高鋁磚的制造.....	( 30 )
一、了解高鋁原料性質.....	( 30 )
二、高鋁原料的選擇和揀选.....	( 33 )
三、熟料的煨燒.....	( 34 )
四、原料的破碎.....	( 36 )
五、結合粘土的准备.....	( 36 )
六、配料.....	( 33 )
七、配合与混練.....	( 33 )

八、成型	( 39 )
九、干燥	( 40 )
十、制品的燒成	( 41 )
十一、“小、土”方法生产高铝磚流程图	( 43 )
十二、“小、土”生产高铝磚注意事項	( 44 )
<b>第四章 輕質磚的制造</b>	<b>( 45 )</b>
一、輕質粘土磚	( 46 )
二、輕質高铝磚	( 48 )
三、輕質砂磚	( 48 )
<b>第五章 耐火材料的檢驗方法</b>	<b>( 49 )</b>
<b>I. 生产过程的检查</b>	<b>( 49 )</b>
一、原料与破碎过程的检查	( 49 )
二、混合与成型过程的检查	( 51 )
三、干燥过程的检查	( 52 )
四、燒成过程的检查	( 52 )
五、成品的检查	( 53 )
<b>II. 耐火材料的檢驗方法</b>	<b>( 53 )</b>
一、显气孔率、吸水率、体集密度测定方法	( 53 )
二、耐火度的测定方法	( 55 )
三、殘余收缩或膨胀率测定方法	( 58 )
四、真比重测定方法	( 61 )
五、常溫耐压强度测定方法	( 63 )

## 引 言

本书是“粘土磚土法生产知識”的續編，主要是介紹怎样利用“土”“小”的方法来生产矽磚、高鋁磚和輕質粘土磚、輕質矽磚、輕質高鋁磚。由于这些耐火材料在工业上是各有其优越之处，例如矽磚可砌筑炼鋼平炉、电炉、酸性轉炉、玻璃熔炉及其他冶金炉等等，特别是砌筑炼焦炉最为合适。今后要大量兴建小型炼焦炉时矽磚的需要是与日俱增的。因为好的矽磚砌筑炼焦炉一座可使用二十到三十年，矽磚优越之处还有在受到荷重时其軟化溫度比粘土磚高得多，且能抵抗一定的石灰和氧化鉄的侵蝕，至于高鋁磚是一种高級的耐火材料，它有較高的耐火度与荷重軟化点和較强的抵抗物理化学侵蝕的性能，由于我国蘊藏着質量良好而儲量丰富的高鋁矾土原料，为各地遍地开花制造高鋁磚創造了优越的条件。

輕質耐火材料为在工业窑炉內隔热层使用，一般在工业窑炉內如使用輕質耐火材料可节省燃料15—50%以上，并能保溫縮短热工过程，減少耐火衬磚的重量和修理时費用降低，目前，土、小的高炉內衬磚外面如能用一部分輕質磚，将对提高高炉炉溫有很大的好处。輕質耐火材料，各地生产还不多，国家非常重视，是目前各种工业上所必需的耐火材料。为了滿足大跃进中的祖国各項工业对各种耐火材料的要求，本书对矽磚、高鋁磚和輕質磚作一些比較通俗的介紹，供从事于“小”、“土”方法生产耐火材料工业的同志們作参考。由于編写時間匆促，內容上如有錯誤和缺点，希望各位讀者提出指正，給予批評。

# 第一章 砂磚的制造过程

早在1822年，就有人以石灰为結合剂制造成砂磚在炼鋼炉上使用，以后砂磚的使用，逐渐扩展到玻璃工业、炼焦工业以及其他工业窑炉上。由于一些工业在使用砂磚时有一些优越之处，目前工业上对又多又快又好又省的大量生产砂磚的要求亦较为迫切。因此，下面談到的砂磚制造的方法，主要是利用“土”“小”的方法为基础进行生产。現在将其步序分述如下：

## 一、了解原料的性质

用来制造砂磚的砂質原料，主要是石英岩，脉石英等。其中二氧化矽含量均在96%以上。我国各地均有質量良好儲量丰富的砂質原料，河南鉄門地区所产之砂石質量亦甚为良好，为了制造上得到良好的控制，必需对下面的砂石原料之主要性質进行了解。

### 1. 外观

砂石原料的特征在外形、顏色、附着的杂质、断面、块度都必须注意，矽含量很純的砂石顏色，应该是沒有顏色的透明水晶体。但由于少量杂质的存在，使砂石成半透明体，有时杂质能使砂石具有某种顏色，由于矽酸亚錳的影响，使砂石成淡紫色的水晶称紫石英，由于含有有机物质或鋁化合物影响染成淡黑色的烟石英等，以及由于含有三价铁的氧化物或有机物质使石英表面成褐色，部份氧化鉄亦可使石英具有紅色和褐色，还有一些呈淡綠色、黃綠色、灰綠色等。

砂石的組織一般是緻密，断面呈貝壳狀之原料較佳，因此对砂石原料的断面和組織情况亦須考虑。

## 2. 結晶形态

結晶形砂石的同素異形物的晶体結構彼此有所不同，一般說來 $\alpha$ -石英，B-石英， $\alpha$ -鱗石英，B-鱗石英均為六方晶系， $\alpha$ -鱗石英為斜方晶系，這些在耐火材料書籍中已有敘述。這裡主要談砂石原料之結晶顆粒的影响，一般說來結晶之大小对制造上的影响是很大的，結晶較大，轉化比較困難，膨脹亦較大，在生产上可以造成成品的破裂，严重的可能性是可以想象的，砂石結晶大小的状态必要时进行顯微鏡鑑定，大結晶的火成岩，脉石英是不很适宜制造砂磚，結晶的大小一般以愈均勻愈小的結晶顆粒則愈适合制造砂磚。假如用大結晶的原料就必需考虑燒成制度溫度保證控制良好，和必要的增加燒成和冷却時間，否則只有用豎審預燒成增加粉磨的机械來磨細原料，以达到破坏原料結晶顆粒，不过这种破坏原料結晶顆粒的方法增加工艺过程是不高明的。

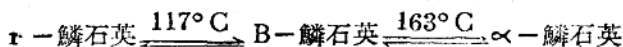
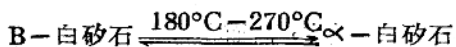
## 3. 膨脹性

砂石原料在各种不同溫度条件下的变化，对于成品的燒成时发生很大的影响，由于受热后同素異性体組織内部发生轉化的关系，使砂石具有膨脹性能。

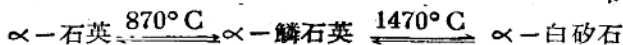
## 4. 轉化速度

由于在制造上主要的目的就是使石英的原来結晶在高温和矿化剂的促进下逐漸地轉变为白砂石与鱗石英，因此原料的轉化速度是很重要的因素，根据石英之同素異性体之轉化有快速轉化与緩慢轉化。

快速轉化有： $B$ -石英  $\xrightarrow{573^{\circ}C}$   $\alpha$ -石英

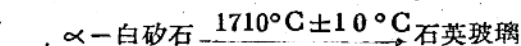
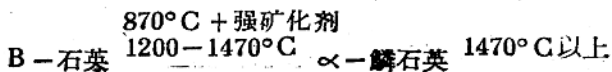


緩慢轉化有：

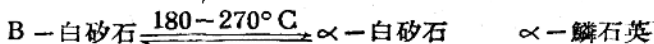


由于溫度高于其轉化点而加进强矿化剂，这些原因可以使从左向右轉化之速度增快，而从右向左之轉化則更困难，轉化有体积的变化，其体积变化最大是下面这两部份的轉化过程：

緩慢轉化：



快速轉化：



↓

体积变化最小的是  $r - \text{磷石英} \rightleftharpoons B - \text{磷石英}$   
 一般說来影响石英轉化速度之因素为：

①原料結晶的顆粒，②溫度，③加进之矿化剂的性質及其重量。

### 5. 耐火度与顯氣孔率

原料的耐火度是很重要的，由于加进矿化剂会降低其耐火度，因此原料耐火度就显得重要，純粹的石英其耐火度最高可达  $1770^{\circ}\text{C}$  至  $1790^{\circ}\text{C}$ 。但遇高溫容易与氧化鉄，三氧化二鋁，石灰，氧化鎂，鉀，鈉等化合而使耐火度降低。有人做

过氧化矽与石灰混合物之耐火度試驗，1分子的氧化矽不加石灰之耐火度为1790°C，1分子之氧化矽加0.167分子之石灰混合后，則其耐火度降为1710°C——1730°C，由此可見其影响耐火度之关系。

原料之气孔率对于原料的評价也是有其特別意义。根据一些文献的說明，原料的組織松散，气孔率高对将来成品的气孔率也是有影响的。原料气孔率高，制造气孔率低の矽磚是困难的，中国某地矽石原料之气孔率煨燒前后的变化如表一：

表一、矽石煨燒前后之气孔率变化

名 称	矽石原料里气孔率 %	在1450°C煨燒保溫1小时之显气孔率%
中国东北矽石	甲	0.22—0.5
	乙	0.8—2.1
	丙	0.8—1.2
	丁	0.31
		1.3—2.3
		6.2—7.0
		4.8—5.0
		3.94

根据表一所述，原料气孔率較少，其燒后之气孔率也較少，要制造低气孔率之矽磚最好选择低气孔率的原料。

### 6. 粉碎後之顆粒形状

为了增加矽磚的緻密度 就必要的 考虑到原料 破碎之形状，为了达到顆粒接触之間的最大面积，使其互相交錯的机会愈多，則其堆积也就愈密切坚固，这样更可影响石英結晶的轉化速度，因此矽石原料粉碎后之形状有很重要的关系，一般說来粉碎后呈圓形是不很好的，最好是粉碎成稜角不整的为最好。



## 7. 化学成份

砂石原料的化学成份，一般二氧化矽含量需在96%以上，原料愈純並沒有多大的优点含二氧化矽在90%以上的石英，大部份多是結晶較大，石英轉化較困难，因而就必需增加矿化剂用量和加长燒成時間，甚至利用預燒或磨細等方法來促進晶体轉化都是不經濟的。因此对原料化学成份方面就需要考虑所含杂质的数量和其有害程度。一般說來，三氧化二鋁，氧化鉀（鈉），及氧化鎂等杂质对原料耐火度方面影响較大，應該以愈少愈好，至于少量分布均匀而有促進結晶轉化之杂质如氧化鈣和三氧化二鐵，对制造上还是有益的。为害最大的三氧化二鋁最好在1%以下，鉀、鈉氧化物应在0.3%以下，还有一些表皮附着杂质如粘土，云母，等等，均須在煅燒前揀选或用水冲洗干淨为佳。

## 二、原料的选择

### 1. 砂石原料指标

从原料性質看来用于制造砂磚的原料应杂质含量較少，其物理化学性質要比較均匀。一般說來，如用于制造砂磚的原料砂石的理化性質能符合以下的技术条件那就很好。

### 2. 砂石原料的揀选和洗滌

原料中夹杂有外界杂质或岩石或含鐵量非常集中，或非常不洁淨附着物不容易去掉的原料应全部揀选出来。如砂石表面还附着有黃土紅土或其他容易洗滌的杂质时，原料一定要用水冲洗，以保證原料的質量。

## 三、原料的破碎

砂石原料經過揀选和洗滌后进行破碎，由于砂岩硬度較

用途 砂石性質	制普通一般砂磚		制平爐頂電爐頂及平爐和其他熱工設備用砂磚	制焦爐用砂
	I級	II級		
二氧化矽 % 不少於	97	96	98	96.5
三氧化二鋁加二氧化鈦 % 不大於	1.3	1.6	0.9	1.3
氧化鈣加氧化鎂 % 不大於	1.5	1.0	0.9	0.6
三氧化二鐵 % 不大於			1.1	0.6
耐火度 °C 不低於			1750	1750

大，因此在破碎時可先用人工將原料破碎至50毫米左右的塊狀，然後可根據具體情況選擇下面任何一種方法進行破碎。

1. 採用雙礮平碾用鍋駝機或電動機帶動進行粉碎。由於砂石較硬，在粉碎前應用人工將原料塊破碎至較小時加進平碾上粉碎，而且石礮應用硬度較大和重量較大的石礮外包鋼板，以增加產量。如能用鐵礮或硬度較大的鋼圈礮為最好。

2. 採用以鍋駝機或電動機帶動的雙礮立碾粉碎砂石效果會好些。河南有禹縣無梁鄉用鍋駝機帶動，每個重1700斤的兩個立礮，碾盤上有溝槽深8寸寬1.1尺，礮子在溝槽中旋轉，由於立礮碾壓面小，能增加單位面積的壓力，能提高壓碎能力，因此如能用包一層鋼圈礮或加大立礮的重量至1噸以上均可提高產量。

製造這種立礮應注意安全。碾槽必須平整深淺一致，特別要堅固，碾礮最好用紅砂石，有條件最好在石礮礮外包一層鋼圈這樣效率更高，碾盤要在正中央打上中心眼，上下尺

寸要一致，这种立碾亦可用电力和水力带动。

3. 采用輪碾机，这种碾子是由一个鉄碾盘和一个或者二个鉄碾輪組成，可用电力鍋駝机，柴油机，人力，畜力带动，一般說来这种輪碾应加大直徑，縮短寬度以增加粉碎物料的压挤作用，以增加細碎效力。

4. 采用柴油机或鍋駝机带动的双碾槽碾，电力带动鋼磨，小球磨等等。

上述各种粉碎方法可以根据情况采用或采用其他粉碎方法，至于有条件的工厂可以逐漸增加顎式破碎机，干碾机，球磨机等設備，这样，原料的粉碎問題可以得到解决和更好的走向机械化。

总之，粉碎过程中砂石水份应在2%以下，粉碎后之原料，应通过3毫米篩孔，其中 $<0.088$ 毫米的細粉最好能达到30%左右，經常备用。

至于是否有其他方法可以使砂石变得容易粉碎呢？假如所用砂石为結晶特別大的砂石制成砂磚燒成后总是裂紋无法解决，或粉碎沒有办法，要想使砂石容易粉碎則可将砂石原料用預燒法解决，就是挖一土坑，下面用磚砌成炉柵自然通风，然后在炉柵上将煤与砂石分层装入，在 $800—1200^{\circ}\text{C}$ 預燒，燒后立刻置于冷水中使砂石急速冷却，体积突变发生崩裂則就易于粉碎，另一方面也解决裂紋問題，不过此方法成本高，除非实在沒有办法时采用，最好不应采用。

## 四、加入物的準備

### 1. 石灰

为了使磚坯結合良好和加速石英轉化促进石英轉变为白砂石，因此制砂磚时加入1—2.5%的石灰，石灰采用煨燒

良好的已燒的熟石灰，應潔淨不應有過燒或未燒透現象，過燒或未燒透的石灰應揀出，石灰成份中活性氧化鈣和氧化鎂的含量以干量計算不應少於70—80%，石灰在使用前應經過下述過程：

甲、將煅燒良好的石灰置於消化池內，加水至所有石灰浸沒為止，使石灰消化良好，消化時間應在24小時以上，因為消化不好在製成磚坯後繼續消化，造成體積增大，使磚坯發生裂紋。

乙、石灰在消化池中消化攪成石灰乳後，通過0.6毫米的篩子，篩上棄去不要，篩下石灰乳濃縮至比重1.2—1.25備用，如沒有比重計不能用測定石灰乳濃度方法求出配料時的加入量，因此只有用將已消化通過0.6毫米篩至消化貯存池的石灰乳，經靜止沉淀準備使用的石灰乳，測定其水份，測定方法為稱取石灰乳1市斤（如有精密的天秤則取量可少）置於煤爐上烘乾，干後稱其重量，如干後重為半市斤則石灰乳含水50%。假如要配100市斤料要求鹼度2%，則要加2市斤石灰干量。今1市斤石灰乳有半市斤干量的石灰，因此要加4市斤石灰乳。由於加入4市斤石灰乳中有2市斤水，因此配料中已加入2%的水份，因此加水時要少加2市斤的水。

## 2. 氧化鐵皮或平爐渣、黃鐵礦

為了加速石英轉化，促進磷石英的形成，製砂磚時還使用礦化劑，礦化劑用氧化鐵皮或平爐渣，黃鐵礦均可，按化學成份含三氧化二鐵不少於50%，礦化劑應粉碎至全部通過0.6毫米篩，如能全部通過0.2毫米篩更好，粉碎得愈細愈好。

## 3. 結合劑

为了增加磚坯結合能力，一般加入結合剂的比重不低于1.17%，用亞硫酸盐、紙浆廢液或糖稀、槐胶等均可。

## 五、制造砂磚的配料

砂磚的配料，除少量結合剂外大部是沒有可塑性的砂石，所以配料时顆粒組成对砂磚質量有很大关系。配料的堆积密度愈好，磚的質量也愈好，气孔率也小，荷重軟化点也高一些，大顆粒愈多愈容易边角不齐，磚坯不光滑，且顆粒較大燒成时結晶轉化不易，容易发生裂紋，气孔率也較大。另一方面，如細粉太多成型时容易发生层裂紋，燒成时也容易因結晶轉化迅速而发生裂紋，所以在配料时应很好的注意原料轉化速度，成型所用方法和混練时粒度的变化。苏联先进經驗是：慢轉化的結晶性砂石，也就是不容易轉化的砂石，最大顆粒应小于3毫米，小于0.5毫米应在55—65%之間，如是胶結性砂石則顆粒度最大可在4—5毫米，也就是說大于3毫米的可占10%，小于0.088毫米可在25%左右，3—0.5毫米可占40%左右，小于0.5毫米可在50%左右，如是复合性砂石則大于3毫米应小于20%，小于0.5毫米在50—60%，小于0.1毫米在32—35%。但是一般可这样考虑，結晶較小的砂石，最大顆粒小于3毫米，脉石英小于2毫米，后边介紹一般性配料情况供参考（附表）。

后表中如配異型焦炉砂磚泥料，可加20%左右的廢砂磚，可防止裂紋，单重在20公斤以上复杂型焦炉磚，可加入30%左右的廢砂磚，如沒有廢砂磚，而原料又是結晶較大的砂石，如总是发生裂紋則可用預燒办法，經800—1200°C煅燒后立刻在水中冷却，使其出現裂紋以利粉碎，粉碎后加入配料內制磚，可減少在燒成膨脹时防止裂紋，总之要根据

砂磚泥料一般顆粒配合比例

顆粒度	磚種 指 標	一 般 配 料	高 致 密 配 料	平 爐 及 電 爐 頂 砂	標 准 磚	焦 爐 砂 磚		備 註
						手 成 型 和 機 械 錘 成 型	摩 擦 壓 磚 機	
大 于 3 毫 米 不 大 于		0	0.6— 1.1	0	0	0	0	
3— 0.5 毫 米	3—2毫米	0	12—15					
	2—1毫米	40	4—27	40—48	50	40—42	40—42	
	1—0.5毫米	10	11—12					
小 于 0.5—0.088 毫 米 %		20	12—11	20—25	20	20—25	20—25	
小 于 0.088毫米 不 少 于		30	36—38	30—35	30	30—35	30—35	
水 分 %	手 成 型	7—9	7—8	7—8	7—9	7—8		
	機 械 成 型	5—6	4—5	5—6	5—6		5—6	
碱 度 %		2.0— 2.5	0.3	1.8— 2.3	1.8— 2.3	2—2.5	2.2— 2.7	
礦 化 劑 換 算 $Fe_2O_3$ %		0.5— 0.7	0.5	0.5— 0.7	0.5— 0.7	0.5— 0.7	0.5— 0.7	氧 化 鐵 平 爐 渣 黃 鐵 礦 均 可
結 合 劑 % 以 干 量 計		0.5—1	0.5	0.5—1	0.5—1	0.5—1	0.5—1	紙 漿 廢 液 糖 漿 槐 膠 均 可

具体情况而定。

## 六、配料与混練

用重量法配料，其次序如下：

1. 首先加入粉碎后之砂石原料。
2. 加入矿化剂（氧化铁皮，平炉渣，或黄铁矿任一均可）。

3. 加入廢砂磚（主要是防止大型砂磚發生裂紋加入20—30%不用加的可不加）。

4. 加入石灰乳與結合劑的混合液（結合劑用亞硫酸紙漿廢液糖稀、槐膠任一均可）。

### 5、混練：

甲、根據上述加料次序混練可用人工混練，但要來回混練以保證混練均勻，其過程可在地上鋪上鐵板，加料後來回攪動，有條件的，在每次攪動後可用較輕的石碾在表面來回碾滾，每次混練料較少則較容易均勻，條件較好的可用石碾改為混練機用較輕的石碾，石碾後面做一刮板，每次來回轉動時，刮板可將料翻起，來回翻動原料，使混練均勻，此種混練機可用人力、畜力，或電力帶動均可。

為了保證原料與石灰礦化劑，結合劑混練均勻如手成型用砂磚泥料應混練15—20分鐘，如機械成型則標準磚泥料混練8分鐘，爐頂磚及焦爐磚泥料應混練10—15分鐘。

乙、為了混練均勻使石灰乳能均勻地包圍在砂石顆粒表面增加泥料結合性能，因此在混練時能進行檢查，一般經驗方法是將混練後的泥料用手緊緊握住使能結成一團，如用手指捏壓也不容易鬆散的泥料，而且泥團斷面組織亦較均勻則是混練得比較好而具有足夠結合性的泥料，如很容易鬆散的泥料則是混練得不好的泥料。

丙、混練的泥料不應有泥餅，混練好的泥料不要使其乾燥。

## 七、磚坯的成型

### 甲、手工成型：

1. 泥料反復混練均勻後，為了防止泥料發熱使磚坯產生

层裂，最好放置 1 小时后再用来成型，如存放时间超过 24 小时此泥料不能用。

2. 泥料应用润湿麻袋盖好，防止水份蒸发，成型水份应根据规定，一般为 7 - 9 % 之间。

3. 成型砂砖的木模应用硬质木料（橡木、柞木等）制成，应符合图纸要求和缩尺（一般模型制作尺寸按图样缩小 3 % 左右，但要看原料性质而定），以及制品的尺寸形状的特点，模型内部可包有 1 毫米左右的薄铁板，带有衬板并能拆卸的木模，使用衬板的模型砖坯容易脱模，尺寸亦比较准确。

4. 工作前应检查成型所用的工具，模型符号及泥料干湿情况是否可用来成型，块状料与成型时损坏的料一定要打碎混合均匀后才可使用，坯料中如有铁块木片石块及其他杂质均应拣出。

5. 成型加料前应将砖模衬套的工作表面和模底均应撒上通过 1 毫米筛目的细石英砂，并在模边及四角刷些水，刷水应从上往下刷，防止下部刷水过多。

6. 装配成型模型时，衬套的接合联结处和其他部份应加以清扫，不使粘有泥料，然后将衬套安装在模内再将螺丝拧紧，装配好的模型衬套上部表面与砖模表面应处于同一水平。

7. 成型时，厚度小于 100 毫米之砖应一次加料，厚度大于 100 毫米以上的砖坯，应采用两次加料，逐层捣紧，先将泥料装至半模子高用木锤柄将四角捣紧，然后用锤从中心开始向四边横锤排打至致密为止。装第二层料之前应将第一层表面用小撬仔细扒松，刮成麻面，第二层料要多装些，如特别复杂和模子过高的可用三层装料法成型。



8. 厚度小于100毫米之磚采用两打一按的操作，大于100毫米之磚坯应先用平錘連打帶按將料压下，然后用木錘擦麻面后四角加料用立錘排打后再加一些料用平錘进行平面。

9. 將模型翻后用錘头將四角擦成麻面，四角加料用平錘將料压平，如模型帶有底板則翻模后将模底四周用輕平錘打平。

10. 厚度大于100毫米之磚用三翻四打操作。

11. 成型压力，小磚用力小，大磚坯用力要大，应注意下錘時間要均匀紧凑，防止由于磚坯內水份与空气有彈性作用造成层裂。

12. 成型后制品可稍刷些水，用工具弄光滑，如外型不整齐可加工修理，表面上撒上細石英砂，打上制品符号与成型工号，但不應打在工作面。

13. 成型后之制品应符合圖紙要求，并用样板和直尺进行检查。

14. 成型出模后不應有裂紋，如有很小的裂紋（0.3毫米以下），如可修理時可用刀刷成麻面以同种泥料修理，不得用其他泥料或細泥料。

15. 成型后制品不得有毛刷、扭曲、缺边角、伤痕的現象，干坯放在干燥板上应注意磚坯板的平整，如坯板有扭曲則容易发生磚坯裂紋，因此禁止采用扭曲的干燥板。

## 乙、机械成型：

如有条件将来逐渐增加一部份机械成型，因此亦簡要談一下机械成型的一般过程：

1. 开动压磚机械时，应将成型机械詳細檢查然后向模型內装上泥料。