



机械工人技术革新者丛书

鑄工工作經驗

汇编



机械工业出版社

NO. 2156

1958年11月第一版 1959年3月第一版第三次印刷
787×1092 $1\frac{1}{32}$ 字数 140 千字 印張 $5\frac{14}{16}$ 22,301—32,300册
机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版
机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版业营业
許可証出字第 008 号

統一書号 T15033·1409
定 价 (9) 0.62 元

鑄工工作經驗汇编

机械工业出版社編



1959

机械工业出版社

編者的話

技術革新的号角已經在全國吹響了，在祖國的每個角落，到處都有技術革新的事迹出現。

機械工業在社會主義建設總路綫的光輝照耀下，技術革命已經掀起了高潮。比干劲、翻指標、動腦筋、想辦法、比思想、比先進、趕先進、比多快好省，保證躍進指標全面實現，這就是技術革命新高潮的開始。在黨的英明領導下，肯定地說，群眾性的技術革新運動將會在機械工業的每個角落開花結果。

技術革命已經開始了，它象車輪一樣不停地轉着，一天不停，一年不停，永遠不停。現在生產大躍進猶如排山倒海，勢如破竹，客觀事實就要求技術革新的大躍進，要求先進的工具代替落后的工具，要求先進生產方式代替落后方法，要求先進的生產管理規章制度代替落后的規章制度。要達到這些要求，作為工廠的主人——工人來說，任務是繁重的，也是光榮的。

一個人的智慧終究有限，一個人的經驗不可能完備無缺，只有群眾的智慧無窮無盡。〔三個臭皮匠，賽過諸葛亮〕，我們應該相信這句話。要學前人的經驗，更要學現在的先進經驗；要學外廠外地的經驗，更要學本廠和周圍同志的經驗。這些經驗都是勞動的結晶，都是有用的東西。

這裏，我們綜合了〔機械工人〕創刊以來，陸續所刊載的許多機械工人的創造、改進、合理化建議和他們實際工作的經驗。我們認為這些創造、改進和實際工作經驗是寶貴的，值得向讀者們推薦，藉以把它彙編成〔叢書〕出版。

通過這樣一本本的〔叢書〕，使讀者們在技術革命的道路上獲得引導和啟發，讓這些實際經驗應用到每一項技術革新中，這就是我們編這套〔叢書〕的目的，也是我們衷心的願望。能否達到這個目的，能否實現這個願望，還有待於我們努力，但也需要讀者和作者們的經常督促、批評和幫助。

這套〔叢書〕所選編的材料，由於時間上前後相隔很久，有些名詞和規格不統一，廠名仍用舊的。彙編時曾力求統一，但利用舊圖版的關係，還未做到完全統一，這是需要說明的。

目次

編者的話.....()

造型部分.....(5)

介紹鑄型噴糖稀水的經驗.....何柄叔(5)

KB粘結劑在塗料中的應用.....蔡玉階(6)

利用冲天爐爐渣作砂模的塗料.....李基棠、張士魁(7)

利用篩砂机改成型砂松散机.....季强(9)

介紹一種手动硬模机.....張紀助、沈錦鰲(10)

採用半永久型的沉箱造型法.....張紀助(12)

圓筒形大鑄件地坑造型的經驗.....趙文杰(15)

型板造型法的改進.....尤濟華、趙南鍵(18)

使用木質單面型板的經驗.....沈錦鰲(20)

快換型板的應用.....沈錦鰲(24)

泥心造型法.....開灤煤礦總管理處機械修配廠(28)

雙層多模造型法.....唐真盛(32)

球墨鑄鐵軋輥鑄型的改進.....李濟玉(36)

螺旋杆鑄件的漏模造型法.....高洪凱(38)

砂型和泥心的化學硬化法.....李宪章編(40)

介紹一種簡便的砂型穩釘.....閻功夫(43)

鑄鐵泥心棒.....欽其昌(46)

砂箱挂鈎.....王寶利(47)

應用壓邊澆口的經驗.....東北機械二十一廠(49)

水漂球式澆口.....于永鮮(55)

彈簧直澆口.....徐樹仁(56)

泥心砂制成的澆口杯.....張紀助、林家驊(57)

採用暗冒口澆鑄系統的經驗.....張紀助(59)

鑄鋼件採用保溫冒口的經驗.....曹德广、倪巨鈺(64)

利用廢料配製冒口發熱劑.....潘修德(66)

地坑造型用的活動烘干爐.....太原重型機器廠(69)

烘干砂型用的壓縮空氣火焰噴槍.....王樺(71)

地坑式烘干室.....朱新德(74)

利用热电偶測量地坑鑄件的冷卻時間.....黃俊華(75)

熔煉与澆鑄.....(78)

改進冲天爐提高焦鐵比的經驗.....沈陽同和鑄造廠(78)

提高焦鐵比的經驗.....董廉剛、夏儒明(82)

小座爐的改進.....董廉剛(85)

冲天爐預熱帶上的熱風裝置.....曾繁宙(89)

冲天爐間斷熔化時的堵塞材料.....于敏(90)

冲天爐堵孔机.....郝同明(91)

冲天爐加料口部分的隔熱裝置.....刘杏(93)

輕便耐用的出鐵槽加氧器	應懷冠、沈奎其 (94)
用紅砂混合料修理冲天爐	葛蘭韵 (97)
介紹一種冲天爐修爐工具	玉晏城 (97)
全部使用无烟煤熔化鑄鐵	余美春 (99)
用无烟煤代替部分焦炭化鐵	陳志新 (101)
小焦炭的利用	湯永池 (101)
廢鋼鉄切屑的利用	路錫恩 (102)
廢鋼鉄切屑	唐升堯、周繩武 (106)
鑄鐵屑重熔直接澆鑄鑄件	魏振、申為公 (107)
鑄鐵屑的回收	玉晏城 (108)
利用鋼屑代替廢鋼熔製高級鑄鐵	金洪祥 (110)
用硅鉄鉄合金作球化劑的經驗	濰坊柴油機廠 (113)
用潮模在爐前檢驗脫氧	顧頌熙 (118)
用泔火法來破裂大型球墨鑄鉄冒口	上海礦山機器廠 (119)
回收鉄合金碎末的方法	玉晏城 (120)
巴氏合金回收的新方法	葛春 (121)
用青銅切屑熔鑄銅合金的經驗	吳忠仁、張國叔 (122)
高錳鋼用漏包澆鑄怎樣避免漏鋼水	秦家光 (124)
盛鋼桶使用万能弓形觀礮	肖行健 (126)
介紹一種經濟适用的烘包爐	鄭一鳴 (129)
特种鑄造	(130)
用金屬型鑄造薄壁管件	曲俊生 (130)
用金屬型鑄造鋼鑄件的經驗	(133)
球墨鑄鉄 GM 汽缸套的离心鑄造	周廉藻 (139)
离心澆鑄的应用	吳傳祥 (146)
其他經驗介紹	(150)
4 公尺平尺的潮型鑄造	黃俊華 (150)
裝料槽的潮型鑄造	李濟世、楊玉才 (152)
300 馬力空氣壓縮機汽缸的鑄造	鄧良澄 (156)
解決了小滾輪的鑄孔問題	吳傳祥 (160)
噴砂咀鑄造方法的改進	余柏森 (162)
防止污水管斷裂的經驗	馬杰、劉仲元 (164)
避免鑄鋼砂眼的經驗	文于詢報導 (165)
机床導軌使用外冷鉄的經驗	廖新曜、張紀助 (167)
用冷鉄來防止球墨鑄鉄件產生縮孔縮松的方法	高懷珍 (169)
利用切屑作冷鉄	周功炎 (172)
防止錫青銅鑄件泄漏的經驗	株州機車車輛修理廠 (174)
對“防止錫青銅鑄件泄漏的經驗”一文的討論和補充	章松柏 (180)
鋁合金鑄件修補泄漏的方法	求新造船廠 (183)
澆渣用电木清漆比重的測定和調整方法	照生 (184)
木材干燥爐	宋祖郊 (186)

造型部分

介紹鑄型噴糖稀水的經驗

· 何炳权 ·

我厂有很多鑄件都采用潮型鑄造。造型与澆鑄两道工序，一般相隔5~12小时，而扣箱一般都在澆注前1~2小时。因此砂型表面已被吹干，砂粒会自动脫落。这样在澆注时，砂型表面或靠近泥芯部分的砂粒常被鉄水冲掉，使鑄件夹砂，造成廢品。

为了改进产品质量，曾經增加了砂型中的水分，但这不是个好办法，并且不好控制，極易造成外干中湿的砂型，使鑄件产生气孔。

經車間技术組与工人合作，學習了苏联在扣箱前噴糖稀水的先进經驗，經試驗証明效果很好，質量提高了15~20%。

造型方法与以前一样，只是在扣箱前用噴霧器在砂型表面噴射一層糖稀水，噴糖稀水时应注意以下几点：

1. 糖稀与水要混合均匀，比重1.05~1.1。噴霧器所使用的壓縮空气的压力为5公斤/公分²。

2. 噴糖稀水的多少和砂型表面湿润程度有关，当噴完后用手指摸一摸，最好湿度与含水5%的砂型湿度相同。这一点有經驗的師傅很容易測出。

3. 噴霧器与砂型的距离应保持0.15~0.2公尺，不要过近或过远。

4. 噴好糖稀水后刷鉛粉或抖鉛粉（用布袋裝），再下泥芯。然后，吹掉砂粒，扣箱等待澆注。

根据我們的体会，噴糖稀水与單純噴水的作用不同，因为糖稀水噴上后可将表面的浮砂粘結住，使表面形成一層硬膜，增加了型砂的强度，澆注后不会产生浮砂和夹砂等毛病。

一般应在噴糖稀水后两小时内澆注，不然砂型水分又将失去，糖稀水同样也不起作用。

KB粘結剂在塗料中的应用

· 蔡玉阶 ·

鑄鉄件砂型上的塗料，我厂过去是采用以下成分：黑鉛粉 60%，粘土粉 3%，紙漿 2%，水 35%。

按以上成分放在碾式混砂机里碾拌一小时以后，它就成为均匀的膏状物。使用时将混好的塗料用水調稀，成为比重 1.4~1.45 的塗料。

这种塗料粘結力比較差，經過烘干以后，鑄型表面时常有起皮和剝落現象。澆鑄以后鑄件往往产生冲砂和粘砂等缺陷。

KB粘結剂●可以以任何比例溶解在水中，同时又比一般粘結剂能够耐更高的温度，所以我們就在改进塗料質量方面，

● KB粘結剂是由 3 号乙种石油瀝青 50%，紙漿 20%，粘土粉 20%，水 10% 配合成的。首先将石油瀝青放在瀝青加热器中进行熔化（約 100°C），同时把紙漿与水加入搅拌机中进行攪拌，并拧开蒸汽閥門进行加热（50~60°C），然后把粘土分几次加入。混拌均匀后，把已經熔化的石油瀝青逐渐加入到里面，并用螺旋叶片不停的攪拌，把全部瀝青加入后再攪拌 15 分鐘就可以了。合格的 KB粘結剂可以以任何比例溶解在水中。

考虑加入适量的 KB 粘結剂。

配方如下：黑鉛粉 60%，粘土粉 2.0%，紙漿 2.0%，KB 粘結剂 2~3%，水 33~34%。把这种塗料膏用水調稀，成比重 1.4 的塗料。用这种塗料塗在砂样上，在 260°C 經過一小时烘干后，砂样上沒有起皮和剝落現象。我們又在几个容易产生粘砂的鑄件上試用，鑄件表面質量比以前有显著的提高。粘砂和冲砂現象大大减少。同时用这种塗料塗过的砂型，烘干后砂型表面的硬度比用以前的塗料要高 5~7 度。

KB 粘結剂在高溫澆鑄时，能产生揮發的还原性气体。因此可以减少粘砂，使鑄件表面光潔，并且使鑄件表面上常有帶藍色的光澤，和潮型煤粉砂的鑄件表面的藍色光澤相似。

这种塗料已使用了半年左右，对提高鑄件表面質量效果很好。在使用中發現，如果把这种塗料刷到很热的砂型上，会立刻出現一些很小的黑点，我們認為这是塗料中 KB 粘結剂受热分解出的瀝青，烘干后小黑点就变成小坑，对鑄件質量并沒有影响。如果把从干燥爐中取出的热砂型稍凉一下再刷就沒有黑点产生了。

利用冲天爐爐渣作砂模的塗料

· 李基業、張士魁 ·

我們从苏联杂志上看到了“利用冲天爐的爐渣作防止粘砂的材料”一文后，就开始进行了用冲天爐的爐渣代替石墨作塗料的試驗。現在把試驗过程中取得的初步的經驗介紹于下：

一、爐渣的处理和塗料的制备 选择顏色正常的爐渣，

去掉雜質，放在碾砂機中軋碎，然後用篩子過篩，用100目以下的粉末作配方的原料。爐渣的化學成分如下：二氧化矽 (SiO_2) 53.3%；氧化鐵 (FeO) 4.54%；氧化錳 (MnO) 5.05%；氧化鈣 (CaO) 28.4%；氧化鎂 (MgO) 3%。

塗料的製備與石墨塗料一樣，先在碾砂機內干混合2~3分鐘，加水使它成為糊膏狀，再連續混碾 $1\frac{1}{2}$ 小時就可以了。等到使用時，再加水攪拌到適當的比重。

二、試驗經過 在整個試驗過程中，全是利用C421-40鑄鐵澆鑄，外形為 $290 \times 145 \times 40$ 公厘的磚形鑄件（如圖1），重約12.5公斤。把砂模分為三段，一段用爐渣塗料，一段用石墨塗料；另一段不刷塗料，以作比較。石墨塗料的配料是100%石墨粉，另加4%高嶺土。我們開始試驗時100%石墨粉完全由100%爐渣來代替，這樣澆注出來的鑄件，雖然沒有粘砂現象，但是表面不夠光潔，有較淺的蜂巢缺陷。後改成50%石墨粉和50%爐渣粉，另加4%高嶺土的配料，澆注後鑄件表面情況良好，沒有蜂巢現象發現。以後又改成25%石墨粉、75%爐渣粉和4%高嶺土，澆注結果和用50%爐渣粉相同，其光潔程度跟使用石墨塗料一樣。爐渣塗料能有這樣的効果，這主要是由於在鐵水澆注時，由爐渣製成的塗料成了一層硅酸鹽的保護層。

後來我們在实际生產中也進行了試驗：一件是氣缸悶頭，C421-40牌號的鑄鐵，重13公斤，澆注溫度 1360°C （光學高溫計未加校正值，下同），鑄件表面光潔度良好；一件是蒸汽起錨機的气缸，重90公斤，也是C421-40牌號鑄鐵，澆注溫度是 1400°C ，鑄件表面光潔情況和平常刷石墨塗料一樣（如圖2和圖3）。



圖 1

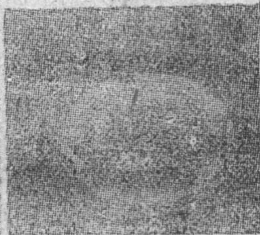


圖 2

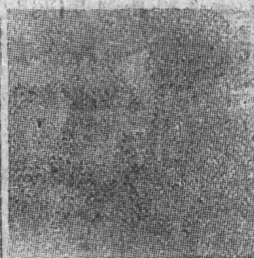


圖 3

三、体会 利用冲天爐爐渣的確可以代替石墨粉作砂型的塗料，并能防止鑄件粘砂的缺陷，如能广泛采用，節約价值很大。爐渣要經過軋碎和过篩，最好爐渣能集中一起，进行大批加工，过篩时，要越細越好。我們使用的是 100 目以下，还嫌粗，最好在 140 目以下。

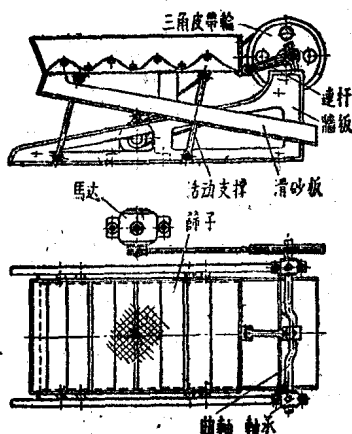
利用篩砂机改成型砂松散机

· 季強 ·

从碾砂机里出来的砂子，在造型以前必須經過松散处理，我厂过去用人工进行松散，这样不但工作效率很低，并且質量不高，在松散后的型砂中，有很多小的砂团（即泥团子）。經過我們的研究和試驗，将原有的一只往复式篩砂机改装了一下（如圖）。主要是把曲軸的轉速加快，每分鐘为 300 轉，松散砂子用的鉛絲网，做成高低起伏的波浪形。孔眼也减小到五公厘。这样，由于篩子很快的往复运动，使砂子在鉛絲网上，互相撞击，因此結实的砂团很容易被松散通过篩孔落下。經過試用后，效果很好，不但減輕了工人的体力劳动，工作

效率还提高到五倍以上，并且也改善了型砂的物理性能，消灭了砂团子，提高了砂型质量。

下表是改进前后型砂的物理性能比较。



	未經松散處理的型砂	經人工松散處理的型砂	經松散機處理的型砂
濕透氣性	49	55	67
濕壓強度(公斤/公分 ²)	0.51	0.44	0.42

介紹一種手動硬模機

· 張紀勛、沈錦葵

金屬型的型式很多，如振落式、直分式、橫分式和斜分式等，其中以直分式的金屬型使用得最廣泛。因為凡是球形鑄件，圓柱形鑄件和四方體鑄件等，大都適用直分式金屬型（如圖1）。

但是这种金属型用手工操作很不方便，因为金属型的重量往往要超过铸件的6~7倍，同时，浇铸前要把两半个预热过的金属型提起、移动、叠合一起并扣紧，浇铸后又得将热的金属型两半分开，取出铸件等，这样不但操作繁重，而且效率不高。

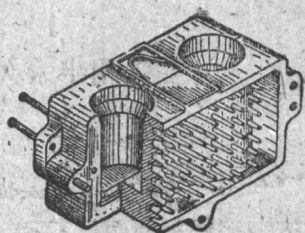


圖 1

沈阳第一机床厂，采用了一种手动式金属型开合机，所有的直分式金属型，都在金属型开合机上浇铸。这种金属型开合机的结构简单，操作方便，无论铸件大批或小批生产都适用。圖 2 甲是两半金属型分开的情形，圖 2 乙是两半金属型合拢的情形。

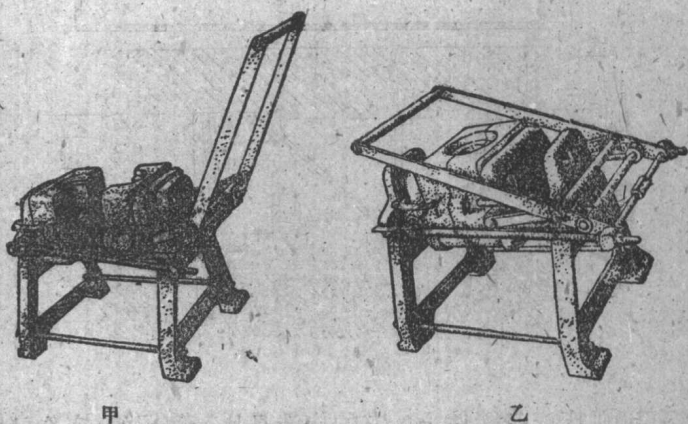


圖 2 手动式金属型开合机。

采用半永久型的沉箱造型法

張紀勛

在生产大跃进中，要提高大型机床的产量，关键問題在于大型鑄件造型面积不足，地坑造型生产效率太低。鑄造專家莫沙可夫同志建議我們采用沉箱造型法来提高大型鑄件的产量，經試驗証明这种方法是先进的，它可以使劳动生产率提高一倍左右，解决了我厂的关键問題。

沉箱的构造 沉箱的构造如圖 1，它是使用在我厂生产

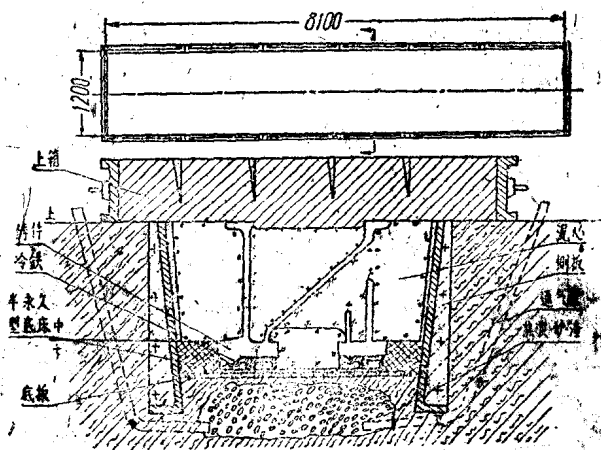


圖 1

的 C 650 机床床身鑄件上。它的构造是比較簡單的，完全可以由鑄造車間自己制造。所謂沉箱就是在原有的地坑中用帶有 6° 斜面的鑄鉄側板（如圖 2）砌出一个長方形的框，鑄鉄板之間可以用螺釘連接，長方形框的尺寸根据鑄件的外形尺寸

来决定，一般鑄件和框之間的距离是150~200公厘。鑄鉄板是用Ⅱ級鑄鉄澆成，不必进行机械加工，但是最好采用干型澆注，以便使鑄鉄板的工作面光潔。在沉箱的下面同样鋪上一層鑄鉄板，鑄鉄板必須鑄出大量的出气孔，以便鑄件底排泥心的通气之用，这样就构成了一个沉箱。

造型操作 床身虽然整个在地坑內澆鑄，但是它的造型仍旧分成三部分来进行，即上中下三部分，如图1。下部（底床）和中部是全部在地坑內，而上部是盖箱。底床和上箱是用半永久型，而中部是用泥心制成，具体造型方法如下：

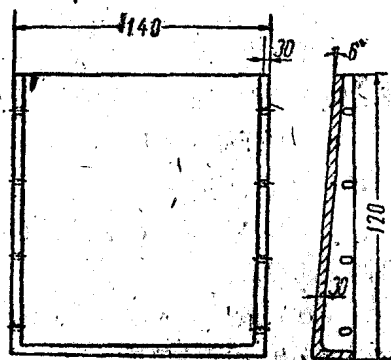


圖2

(1) 在底床下面放上爐渣和焦炭，并在沉箱的兩側放上排气管，排气管必須和焦炭、爐渣相通。

(2) 在底床的下面放上鑄鉄板，用平尺把鉄板找水平，鉄板上的出气孔必須和下面的爐渣和焦炭相通。

(3) 在沉箱內放入下模型进行造型，并做出下型（底床），底床是半永久型，造型材料的成分如表1。

表1 半永久型造型材料成分及其性能

种 类	配 合 成 份					性 能	
	石英砂	硅磚粉	耐火泥	鋸 末	水 分	湿透性	湿压强度
1	50%	30%	14%	6%	10~12%	60~80	0.6~0.7 公斤/公分 ²
2	47%	20%	20%	13%	14~16%	90~100	0.5~0.7 公斤/公分 ²

(4) 用移动式烘干爐或者直接放入焦炭把底床烘干。

(5) 用刮板的方法做出上箱，上箱也做成半永久型，上箱在造完之后，应先經過自然干燥 12~16 小时，然后进行烘干，烘干时间是 8~10 小时，烘干温度可采用 400°C 左右。

砂型的装配

(1) 先将干燥后的底床上塗上塗料。

(2) 下冷鉄，冷鉄之間的距离保持 2~3 公厘，并在縫隙之間用細砂填滿，然后在冷鉄上塗上塗料。

(3) 开始下入床身最下排泥心，在下完泥心之后烘干一次，把塗料烘干。

(4) 用样板卡在下排泥心上，根据样板的寬度下入床身兩側的泥心。

(5) 最后下入床身中間的泥心，并用泥心撐頂住，使它牢固的固定在砂型里。

(6) 在泥心装配完了以后，在分型面和泥心头处鋪上一層泥条，泥条的厚度約 6 公厘，以防止鑄件在澆注时跑火。

(7) 最后根据沉箱的中心綫和盖箱的中心綫进行扣箱。

(8) 装上澆口杯后准备澆注。

砂型的澆注和冷却时间 鑄件澆注后，在砂型內自然冷却，为了避免鑄件發生过大的弯曲，一般要等鑄件的溫度冷却到 300°C 再打箱，其具体操作步骤如下：

(1) 先去掉上箱，应注意上箱冒口地方的砂型不要损坏，以便下次再用，如果發現有损坏的地方应进行修理。

(2) 在去掉上箱后，就可以用吊車把整个床身从沉箱

中吊出来，拿到清理部去清理。在吊床身鑄件时，应注意要使它平稳的吊起，不然容易损坏下面底床的半永久型。

(3) 在鑄件吊出沉箱后，把沉箱中的残余砂子清理掉，检查一下底床的半永久型是否有损坏的地方，如果發現就应该进行修补，并且进行烘干。

(4) 沉箱清理完畢后，就可以不经过造型的工序直接下入冷鉄和泥心，装配第二个砂型。

(5) 沉箱造型采用半永久型上箱和底床这种方法可以連續生产 5~6 次，然后重新清理地坑，重复上述工序，又可以进行連續生产。

采用沉箱造型法的优点

(1) 采用半永久型上箱和底床的沉箱造型法，它的最·大优点就是节省了造型和清理地坑的工时，因此可以使劳动生产率提高一倍左右。

(2) 节省了制造模型的费用，因为采用这种方法生产，可以完全用刮板和样板来进行造型和装配砂型，以代替模型，因此同样可以降低成本。

(3) 采用沉箱造型法可以节省每次造型的工序，因此可以減輕工人的劳动量。

圓筒形大鑄件地坑造型的經驗

· 赵文杰 ·

我厂承制了許多筒形大鑄件，它的尺寸如圖 1。鑄件毛重約 2000 公斤，实际鑄出重量是 2200 公斤。这主要是由于造型尺寸誤差的关系。根据厂內設備情况和鑄造条件，决定