

巨型圓雕 塑造翻制与裝配工程

李文華編著



科學技術出版社

巨型圓雕塑造翻制与裝配工程

李文華編著

科學技術出版社

內 容 提 要

本書敘述中蘇友好大廈中央大廳前“友好巨像”的塑造、翻制與裝配工程的實際經驗，可供從事巨型圓雕工程者作為參考。

巨型圓雕塑造翻制與裝配工程

編 著 者 李 文 華

*

科 學 技 術 出 版 社 出 版

(上海鄭州西路 336 弄 1 號)

上海市書刊出版業營業許可證出○七九號

中 科 藝 文 聯 合 印 刷 廠 印 刷 新 華 書 店 上 海 發 行 所 總 經 售

*

統一書號：I5119·287

開本 787×1092 1/32·印張 2·字數 38,000

一九五六年七月第一版

一九五六年七月第一次印刷·印數 1—2,500

定價：(10) 三 角

自序

社会主义大建設中的“雕像”尺度，多数是巨大的。雕像有“圓雕”与“浮雕”两种，是最適宜于群众所共賞，而且亦具有絕大的政治意义。先進國家的巨形雕像，已有很大發展，我國如大連、太原、長春、佛子嶺等各地，近年來也先后建造了許多巨像。

巨型雕像工作，在工程方面几等于机械化的“預制裝配”。这种工程不僅是雕塑者的責任，更是建筑工作者的責任。現在苏联的建筑机械化，是集中在混凝土的“預制裝配”。最近的成就，已不是預制問題，而是走向“裝配”的高度机械化了。

我們知道：要是路基与起重机的条件够得到，任何巨大的建筑物，是不需很多的人力，就能很快的建成的。巨像方面，固然首先是在雕塑的藝術，但如設計的“小样”已經确定以后，其余就是“放大、翻制与裝配”的問題了。

余于一九五五年春，参加上海中苏友好大厦前巨像工作，本文所述，大部分亦就是根据此次工作中的“學習”与“体会”寫成。由于我國对此种工程的结构、計算及起重等的一切条件与經驗有所不够，所以僅能以向專家學習所得的报告等摘錄一斑引为介紹，因此絕不可能全面，希望同时参加的同志們，及在各地参加此类工程的同志們，多給予补充与指正。对于讀者的要求，我想也只是使可能知道这种工作的“程序”和“方法”；对于建筑工作者，或者亦可能依此作机械化“預制裝配”的参考。为此目的，

本書敘述是側重在實際工程的初步技術而不是準確的報導。

寄托一種希望：能在日益發展与交流經驗中，使本書修改達到預期的目的。

李文華 1956.1.

目 錄

自 序

第一章 巨型圓雕的塑造	1
第一節 建造臨時工房	1
第二節 裝置雕塑轉台	6
第三節 建造骨架	7
第四節 垂直棧點寫放大架	8
第五節 雕塑工具和塑泥	11
第六節 開始加泥塑造	12
第七節 分段塑造	13
第二章 巨型圓雕的翻制	16
第一節 準備工具與材料	16
第二節 計劃分塊	19
第三節 澆制陰模型	21
第四節 挖泥與塗分离劑	22
第五節 澆制陽型	24
第六節 敲陰模	29
第七節 拆卸陽型	31
第八節 水泥翻制	33
第三章 巨型圓雕的裝配	44
第一節 搬運安裝	44
第二節 三點定位法	46
第三節 水平量法	46

第四節 加工上漆	47
第四章 关于巨型圓雕的几点問題	49
第一節 重心問題	49
第二節 安全問題	50
第三節 地基沉降与巨像裝置的关系	51
第四節 巨型雕像的經濟問題	52
第五節 巨型雕像的藝術性与实用性	56

第一章 巨型圓雕的塑造

巨型雕像的尺度，一般均高达5公尺以上。开始設計时，建筑工作者必須与雕塑工作者，共同拟定初步“立体草样”(速寫)，依此草样，再塑造約等于巨像五分之一的小样，作为以后放大成整个巨型雕像的标准像。

在塑造巨型雕像的階段內，必須做好下列准备工作：建造臨時工房；裝置雕塑轉台；建造骨架；制作垂直綫点寫架；預备塑泥与雕塑工具；然后开始加泥塑造或分段塑造。

第一節 建造臨時工房

目前我國各地，尚无机械化的雕塑工房，为了使雕塑工作的順利進行，必需要臨時建造比較合用的工房。臨時工房建造得好坏，对雕塑工作与工程成就，起着决定性的作用。臨時工房的建造地址，以愈近建筑現場的工地愈佳；其結構亦以竹結構茅屋較為省費而適用；工房內部各室之間的交通，必須便予联系，借以提高工作效能。

建造臨時工房的設計項目，一般的有：1. 总平面布置；2. 小样雕塑室；3. 大样雕塑室；4. 金工、木工室与模型翻制室等；5. 塑泥工地与窖藏所等；6. 材料堆場；7. 工人宿舍、办公廳、膳所与儲藏室等；8. 衛生与消防設備；以及9. 交通运输路綫等。

由于各处需要的情况不同，所以亦有各种設計方式，茲介

紹最主要的三項于后：

(1) 总平面布置 整个地盘上的总平面布置，可以如图 1 的草样划分成十余个室。其主要的設計要点如下：

① 儲藏室必須与办公室、雕塑室和金工、木工室相近，否則会影响雕塑者需要用具、材料以及联系等工作。

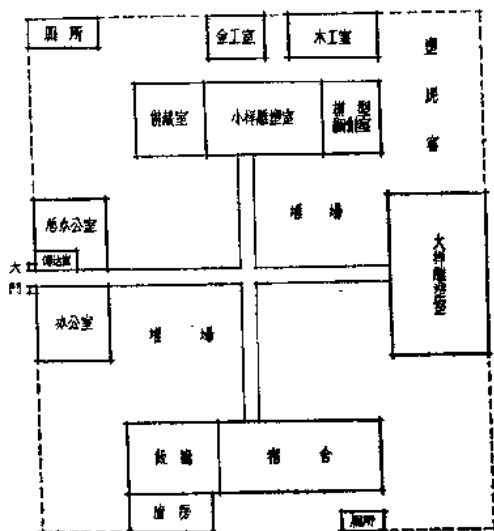


圖 1 雕塑工房总平面布置圖例

② 模型翻制室，必須在塑泥窖和雕塑室的附近，以便往返取用塑泥較為方便。

③ 金工室、木工室不能与雕塑室相連，以免擾乱雕塑者的安靜。

④ 各室的結構，可采用竹結構茅屋，但必須依照規定予以隔

离,以策安全。

⑤大样雕塑室的面積,其寬度至少为巨像寬度的三倍;長度至少要有巨像高度的三倍半。假如巨像实高 5 公尺半,那末雕塑室的長度就要有 19.25 公尺。如果巨像的底盤为 2.8 公尺,則雕塑室的寬度至少要 8.4 公尺。

⑥小样雕塑室,除特殊情况之外,一般是比大雕塑室略小,因其中可能包括專家雕塑室、模特兒休息室、塑具与放置样品等处所。

⑦主要办公室的面積,須包括專家办公室、會議室、人事、會計、事務、繪圖室等等。照圖 1 所举的例子約 160 平方公尺恰好適用。

⑧宿舍的面積以每人約占 3 至 4 平方公尺估計。

⑨照圖 1 所示的堆場,是供堆置木料、鋼筋等大材用的,所以堆場的面積也需較大。

⑩十字路基必須結实、平穩,并要求能够容載重 3,000 公斤的大卡車出入,而且必定要直达大雕塑室。

(2)小样雕塑室 通常对小样雕塑室的建造,必須要求有良好的采光、保温、結構等条件。茲說明如下:

采光: 因为巨型雕像一般均放在室外,故在室內雕塑时对所采取的光綫,以能愈接近室外光綫愈佳。除采用朝北屋頂的天然光綫外,还必须配合充分的灯光照明,尤其是在雕塑台附近,更須注意。

保温: 在塑泥时,对保温措施最为要緊。因为塑泥很容易干燥开裂,既必要適宜的温度(大約 $10\sim 32^{\circ}\text{C}$),又不能过于干

燥、干燥易起裂口而使全部崩潰；在冰冻时又足使全部松塌。因此疏忽保温措施，就有全功尽弃的危險。

保温措施的主要方法有下列几种：

①屋頂鋪蓋厚实稻草，蘆席牆面也要披稻草；

②进出口处裝置二扇門，并加裝暖帘（設在二門上）；

③必須裝置地板；

④必須裝置厚窗帘及屋頂遮蔽直射日光的白布，以减少雕塑室內的悶热程度。平常雕塑室只裝朝北的屋頂玻璃，而不裝朝南的，除为保持光线不常变之外，也就是这个原因；

⑤为了适应通風，并調節室內溫度，对朝南窗子，不宜有直接光线照入；

⑥在冬季必須安置一个或两个火爐保暖。

結構：屋頂用人字架結構，牆面淨高必須在3.3公尺以上。在設置雕塑台的頂上，还須多設牢固的木材作为梁架，以备足够荷重3,000公斤左右的力量。其余部分竹結構即可。

(8) **大样雕塑室** 此室是專供雕塑真实大尺度的巨像用的。大雕像高度通常如三層樓建筑物，并且其形式極不对称，而总重量又可能达30~50公噸。即以分塊模型，亦有2,000~3,000公斤，所以对于大样雕塑室的結構、荷重、平面布置、采光、保温、安全等各項也就比較复雜些。其要点分述如下：

結構 大样雕塑室以木結構草屋为宜，不能用竹結構，因为力量不够支持。牆可用板条子灰牆，但必須加以木条十字方格支持。屋頂仍以人字架較為經濟。室內淨高，要6.66公尺以上，視需要而定。在雕塑物所在的頂上，亦須裝置能荷重6,000公斤左右的梁架。在雕塑台的基地，必便能承重40公噸以上。

平面布置 大样雕塑室的工作部門較多，其室內平面布置，要事先布置妥當。如圖 2 所示，大样雕塑台約占室內四分之一地位，其旁边脚手架可以利用竹架，但必須能自下面盤旋而上以便工作。專家或工作人員休息處，應距雕塑台約 8 公尺的地方，

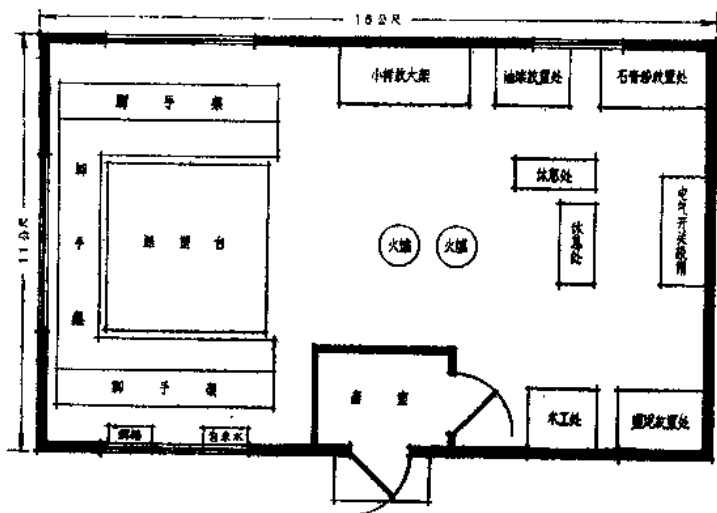


圖 2 大雕塑室平面布置圖例

以供觀看 5 公尺高巨像之用，如此地位恰好在休息時可以看到雕像的全貌（如距離能再遠一點則更好）。休息處的後面安置全室電燈用電和電焊用電的開關設備，其尺度至少要有 $1\frac{1}{2}$ 公尺寬，8 公尺長的地位。而且必須用木柵隔好保護。石膏粉放置處，須能臨時堆置數百袋粉，因此需要有 10 余平方公尺的地位。如不夠放置時，可以臨時借用油漆放置地位，因為油漆是要在最後由儲藏室搬進來應用的。木工地位亦屬重要，因為木工從建

立骨架，一直到翻制模型，自始至終是一刻不離的。金工地位不宜安排在室內，可以在廣場上（如圖 1）或金工工作室內工作。

照明與采光 大型圓雕，既需要很接近室外光綫，除圖上所示的應設置大窗外，在雕塑台頂上，亦必須裝置全面玻璃屋面（此與小室不同；因為室內空間很大，不怕因多玻璃屋面而悶熱）。照明所用燈光，須滿布 100 瓦特的電燈百盞以上，尤其在雕塑台的周圍，應該布設較密。另外在其上頂，每隔 $1\frac{1}{2}$ 公尺，即須有電燈一盞，備作靈活使用，因此開關必須要多。

保溫 大樣雕塑室的保溫措施，和小樣雕塑室略同，但火爐需要裝置四個。

安全 安全措施細節很多，例如：油漆和電焊用變壓器必須分開；全室裝置四個以上滅火筒；腳手架的前後必須安裝欄杆；竹制腳手架的下面，應處處貼實在橫竹檔上；不使上面竹排梢頭無橫檔擋住；消防所用的長梯，不必安放在室內；工作忙碌時，工作人員每喜歡不走腳手架而從長竹梯上下，因而招致危險等等，均應注意。

第二節 裝置雕塑轉台

大型圓雕，必需要巨大的轉台，如圖 3 所示。這種轉台建造時，要非常穩定而牢固。它是由中心主軸、軸承、斜檔、方架和安全柱等組成。中心大主軸在轉動時，絕不能有分毫之傾斜，自始至終，應保持垂直的地位。軸承，通常有 30 公分左右直徑的軸承即可供用。安全柱是當中心大主軸力量不夠而有傾斜時，此柱可以支持在大混凝土圓桶形的地窖牆上（圖中虛綫所劃地位）。

地基筑成以后，即砌此地窖圍牆，主軸與斜檔大部分是造在此圍牆里的，只有上面一方形木架露出地面約有 25 公分。

建造雕塑用的大轉台，似同舞台上的轉台一樣，既必須保持其絕對矗立垂直不斜，更必須具有足夠的負荷能力而確保安全。這項工作最好由建築師會同模型翻制者與機械工程者共同考慮設計、安裝，較為妥當。

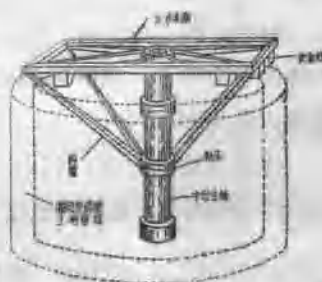


圖 3 雕塑用的大轉台

第三節 建造骨架

製制巨型像，起初皆是用粘土塑的。如果沒有很好的骨架支持，那末具有手足的巨像，就不可能塑制 5~6 公尺高。平常的雕塑，主要不過在中心用一根直徑約 5 公分的圓鉄而已。但製制巨型像則必須用槽鉄、鋼條、圓鉄、鋼絲網等很多的材料。建造骨架，包括中心龍骨、筋架、和外包的鋼絲網三個部分。

中心龍骨 中蘇友好像的中心龍骨，是用大尺度 10 号（高 160 公厘，寬 65 公厘，厚 8.5 公厘）槽鉄，兩根并置的自足至頂，足部的槽鉄安置在轉台上，在四足部分共需四根槽鉄，以上則需兩根，其上肢手臂，用 10 号槽鉄一根便可以支持。全部槽鉄皆用電焊接牢。

筋架 是用很多根的 3~5 公分的角鉄焊接在龍骨上支持成的。全像的主要部皆用之，其外更用圓環一环一环的圍在此

角鉄之外。

包網 在筋架之外，还必須用鉄絲或鋼絲網包围，形成解剖人体的肌肉略形。但在包網时，应預留足供塑造加泥的地位，这地位大約为 10 公分。

建造骨架的方法，可以应用下節所述的垂直綫点寫放大架所点得中的地位，一面点記地位一面建造的。

第四節 垂直綫点寫放大架

垂直綫点寫放大架为最先進的放大工具。如圖 4 所示。其大小視小样模型的尺度而臨時制作。此架主要分基架、方形架、活动量尺三个部分。全部的高闊尺寸，以能容納小样外再略大 10 公分为佳。

活动量尺是放大的主要部分之一，其構造由搖手、可以搖動的圓棍、垂直皮尺和穩定錘、标尺等組成。欲使皮尺上升或下落，只要搖動搖手即可，穩定錘的作用是平衡皮尺的，橫标尺上刻的尺度，一边为正号，一边为負号，以便記憶。在方形架兩橫档上，也刻有尺度，这尺度也自中心点左右分正負号数。

垂直綫点寫放大架的应用方法可以看圖想像而知。当小样的石膏像放在基架上，先齐小样的底盤画兩綫，作为基点。即表示此小样已固定在一定的基地上以后就不可移动了；其次，开始量全身主要的高闊各处，如头頂的最高点，胸前的凸起点……。量法是先移动可移标尺至近頂处，再搖下活动皮尺至接近頂部为止；記取可移标尺在 A 固定标尺上的地位标度，如为正 2 則記 +2；再記取垂直皮尺移动在可移标尺的地位标度，如为負 2.5 則

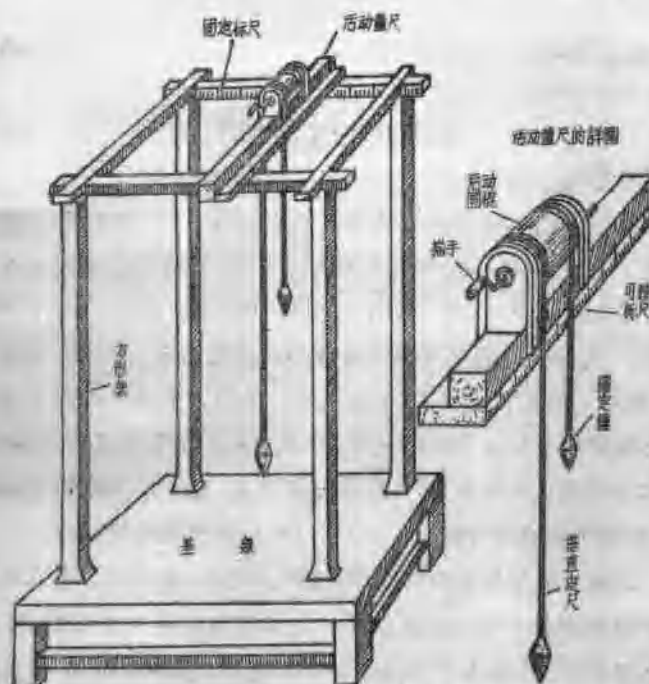


圖 4 垂直綫点寫放大架

記-2.5,如为正2.5則記+2.5;然后再記取皮尺下垂的尺度,如为2,則記2。因此头顶最高一点就量得三个尺度为+2, -2.5 (或+2.5), 2, 从而就可确定骨架上龍骨最高点的地位。如果量跨襠时,由于皮尺不容易量到跨襠的凹处,那末可在皮尺放定之后,再用一水平尺从皮尺的錘尖所在处量進到跨襠一点,这时的尺度,连同以上的三个尺度就有四个尺度了。

当各部分最高、最闊等尺度量得以后,龍骨与筋架就可依照

尺度建好，再自頭至足，在小樣上一層一層的划分很多的圓環（注意這圓環皆要保持水平的，而每環的上下距離亦要相等的），每一環再分成很多的點，每一點均如上列方法記取 $-1, +2, -5$ ……等數字，分別一環、二環、三環及頭、手、胸、足各部，均要記得清清楚楚。這些數字相當的多，以越詳盡越好。

在已記得小樣很多點的號數地位的標記後，就要進行放大工作。放大為真實巨像的方法是這樣的：在雕塑台四周基地上建一放大的點寫架，形狀和小樣模型的點寫架一樣，只大小不同而已。大放大架的尺寸視所欲放大的倍數而定，如放大為五倍時，即將方形架和皮尺、二個標尺等一齊放大五倍。如此就可以不必改動由小架上量得的尺度，以記數直接量在大架上，就得到放大五倍的正确地位了。但是應該注意，在实际布置外面包網時，要照所量的尺寸縮進 $7\sim 10$ 公分，以留出加泥的地位。

這種放大架與平常作小型像的“點寫機”^①不同。點寫機不一定很整齊的一環一環的細點。而小點寫機又不宜多記點，多則會弄不清楚；放大架則點之愈詳細愈好；又小點寫機不能放大，放大點寫架則是專門放大用的，所以在小樣上所記取的點，其點與點距離很小，最大不過 $1\sim 2$ 公分，而放大五倍時，就有 5 或 10 公分；移在大像的點，有 10 公分，點間的距離，已不容易把握正确的地位了。因此，放大工作化去的时间，常至兩三星期之久，這是非常繁重的。但此種工作如做得正确，即等於大像初步雕成，以後加泥塑造大像時，除面部表情及其他主要的細致表現

① 點寫機是沒有方形架而僅作复制像应用的設備。