



城市雕塑艺术的成型与制作

蔺宝钢 陈雪华 著



中国建筑工业出版社



城市雕塑艺术的成型与制作

蔺宝钢 陈雪华 著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市雕塑艺术的成型与制作 / 蔺宝钢, 陈雪华著, — 北京: 中国建筑工业出版社, 2007
ISBN 978-7-112-09601-5

I. 城... II. ①蔺...②陈... III. 城市-雕塑-艺术
IV. J313.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 136410 号

城市雕塑是集艺术、科学、技术、实践诸因素于一体的综合艺术形式。当今, 现代城市雕塑的风格多样, 内容丰富, 特别是新材料、新技术的涌现为其增添了活力。本书凝聚着作者多年的工作经验、心得体会和所取得的研究成果。

书中详细介绍了城市雕塑的创作、设计、制作及运作全过程, 重点介绍了雕塑模型制作及石材、不锈钢、锻铜、铸铜等各种材料的雕塑加工工艺和城市雕塑运作过程, 并对城市雕塑做了实例分析等。

本书可供雕塑专业及相关工作人员学习参考, 也可作为大专院校雕塑专业教材及教学参考用书。

责任编辑: 王玉容

责任校对: 孟楠

城市雕塑艺术的成型与制作

蔺宝钢 陈雪华 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

卓越非凡(北京)图文设计有限公司设计制作

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 880 × 1230 毫米 1/16 印张: 9½ 字数: 230 千字

2008 年 1 月第一版 2008 年 1 月第一次印刷

印数: 1-3000 册 定价: 69.00 元

ISBN 978-7-112-09601-5

(16265)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

建筑与雕塑都是空间艺术，但建筑是通过建筑构件和建筑配件围合而成的一个使用空间，该空间具有特定的内容和环境。虽说建筑是一座雕塑，一种凝固的音乐，但与雕塑不同，它一定要具备使用的功能与作用。雕塑由于其性质不同，可分为两大类，一类如架上雕塑，趋于纯艺术，可谓“阳春白雪”，更多地是为了展览和收藏，很少置于环境中，由大众进行观赏，因此，也就无需考虑雕塑艺术环境化的问题。另一类主要是城市雕塑，或称环境雕塑，这一大类雕塑是本书所要阐述的重点，也是和建筑与环境结合最紧密的艺术，特别是主题性城市雕塑，需要外在艺术形式和内容两者的完美统一，孤立夸大任何一方的作用都不可能成为好的作品，因此，有许多雕塑家对城市雕塑曾戏称“戴着镣铐跳舞”。然而，恰恰是这种制约，城市雕塑创作变成了知识与技能、科学与技术、理想与现实的境界追求，是思想与智慧的结晶。

雕塑是一种永恒的艺术，城市雕塑更是具有永恒的艺术性与文物性价值。当我们留恋前人为我们留下的大量雕塑时，对其艺术性与文物性惊叹不已。这种艺术的标准应来自多方面的支撑，才能达到其艺术的最高境界。这里至少应包括艺术的、科学的、工程的等多方面的综合因素。

贝聿铭先生曾说过：“一个人即是艺术家又是建筑师的时代已经过去了，现代生活的复杂性是文艺复兴时代所没有的，因此，艺术家和建筑师必须相互了解，雕塑是依赖建筑空间与环境而存在的一种艺术形式，应服从建筑空间美的原则。两者的结合应该说是—种互补关系”。

雕塑艺术被纳入环境中必然形成一种特定的艺术形式，现在学术界称呼上有命名为城市雕塑，也有命名为环境雕塑，无论叫什么，很重要的一点就是置于特定环境下的雕塑如何去设计，去创造，去加工，既要注重雕塑艺术的艺术性，更要注重雕塑的技术性，这是室外城市雕塑和室内架上雕塑最大的区别。雕塑是一种永久性的艺术，好的雕塑是没有时间概念的，因此，加工质量的技术性在城市雕塑的建设上占有非常重要的地位。

城市雕塑是现代城市建设与发展的重要标志之一，随着国民经济的不断提高，城市文化愈来愈受到人们的关注。一座城市的发展，不再单一的用经济指标来衡量，更多的是要整体评价一座城市实力，这里有一个很重要的参考指数就是城市建设。城市建设中文化性又是体现城市风格魅力的关键所在，因此，现代城市的发展必然涌现出大量城市广场、街心花园、绿地小品、城市雕塑以及城市标志性大型雕塑等。

城市雕塑是城市建设中文化特性的集中体现，好的城市雕塑可以成为一座城市的象征，一座城市的标志，诸如：我们一提自由女神像，必然会想到美国的纽约，一提起埃菲尔铁塔首先想到的是法国巴黎。类似的例子还很多，总之，城市雕塑已成为城市文化中不可缺少的重要标志之一，甚至成为一个城市的代名词。

城市雕塑的发展源远流长，现代城市雕塑的风格多样，内容丰富，特别是新兴材料的不断涌现，也为城市雕塑在材料运用上增添了活力。城市雕塑在建设上有很强的科学性、工程性。一件作品的完成需要多学科、多工种的配合才可能最后完成，这和室内的架上雕塑有着很大的区别。为此，我们要做好城市雕塑就应从雕塑的最初阶段到最后安装完成阶段有一个全面的掌握，而不能片面的只重视雕塑的艺术性，忽略雕塑的科学

性和工程性，更不能只做雕塑的设计而不管雕塑的加工过程，只有这样，才有可能完成一件好的作品。

为此，本书力求对城市雕塑从最初的调研、方案阶段到制作、加工、安装等全过程做一详细地讲解，多以实际城市雕塑的加工过程为例，对不同材质、不同工艺尽可能予以系统详实地分析，并例举大量实例，以便于读者特别是初学者和在校学生学习和参考。

考虑到本书的实用性和篇幅的限制，本书重点介绍了最常用的几种材质，对于不宜做室外城市雕塑的材质如木质、陶质等材料没有过多例举，特别是现代城市雕塑中科技含量更高的如水雕塑也未例举说明。

本书编写过程历经了4年之久，一拖再拖也是想通过更多的实践，收集更详细的第一手资料，使本书更具实践性和可操作性。当今国内城市建设快速发展，城市雕塑更是方兴未艾，希望本书的出版能对学习城市雕塑应用技术这一学科的院校学生、青年工作者及爱好雕塑艺术的广大读者有所裨益。

本书的撰写主要分工如下：统稿及大纲由蔺宝钢完成，第一章~第三章、第六章~第八章由蔺宝钢完成，第五章由陈雪华完成，第四章由蔺宝钢、武真共同完成。

在这里特别要提到的是责任编辑王玉容老师，本书的定稿与完成先后由王老师三次审稿，并多次到西安进行交换意见，为本书的出版付出了大量心血，在这里表示衷心的感谢。

同时，借此机会向那些在写作成书过程中给予我帮助的蒋逸公教授，茆清丽、姜涛、郝映明老师以及我的学生孙静、刘瑞欣同学表示感谢。

蔺宝钢
2007年8月



蔺宝钢，男，1962年6月出生，中国美术家协会会员，西安市城雕委专业委员，《雕塑》、《当代艺术》杂志编委，西安建筑科技大学艺术学院副院长、教授、硕士导师、博士生。雕塑学科学术带头人，西安建筑科技大学城市雕塑研究所所长。

代表作品有大型雕塑《千秋雄关》、《塞上明珠》、《世纪争辉》、《白鹿群雕》、《升华》、《大秧歌》、《世纪龙柱》等二十六件。先后参加全国七届、九届、十届及全国首届壁画大展等国家级展览十次。大型雕塑《千秋雄关》获全国第三届城市雕塑成就展46件无级别优秀作品大奖。城雕作品已立于陕西、江西、山西、甘肃、宁夏、河南等十余省市地区。获得国家及省部级奖十项。

陈雪华：1968年生于西安，1993年毕业于西安美术学院雕塑专业，现为西安建筑科技大学艺术学院雕塑专业讲师，毕业后长期从事青铜铸造工艺研究。于1998年为陕西省政府庆香港回归铸造青铜大型礼品，1999年为陕西省政府庆澳门回归铸造青铜礼品。

目 录

概述	1	5.2 现代失蜡铸造工艺	53
第一章 雕塑模型制作工艺	3	5.3 失蜡铸造工艺流程	54
1.1 泥形的制作过程	3	5.4 失蜡铸造模型	54
1.2 翻制阶段的工作程序	12	5.5 蜡模与浇注系统的制作	61
第二章 石材加工工艺	20	5.6 浇注系统设计与安装	65
2.1 石料介绍	20	5.7 型壳制作工艺	68
2.2 石料的价格	23	5.8 树脂砂铸造工艺在大型城市雕塑 中的应用	76
2.3 石料的加工工艺	24	5.9 铜合金的熔炼及浇注	81
2.4 石雕加工工艺	26	5.10 铸件的整修和着色保护	86
2.5 石材雕塑的安装	28	5.11 铸铜雕塑作品的版本	96
2.6 石材雕塑的精加工过程	30	5.12 铸铜雕塑的工程结构	96
2.7 圆柱雕塑的安装工艺	31	第六章 城市雕塑运作过程	100
2.8 石雕工具	33	6.1 城市雕塑的策划与调研	100
第三章 不锈钢雕塑加工工艺	35	6.2 城市雕塑的取费	101
3.1 不锈钢雕塑模型的设计	35	6.3 城市雕塑的加工合同书、预算书案例	102
3.2 不锈钢雕塑的骨架放大	35	6.4 城市雕塑的委托	107
3.3 不锈钢雕塑的封板阶段	37	6.5 城市雕塑的投标	108
3.4 不锈钢雕塑的分解运输与安装	39	6.6 城市雕塑的加工过程	109
3.5 不锈钢雕塑的修整	41	6.7 城市雕塑的管理工作	109
3.6 焊接加工工艺	41	第七章 城市雕塑实例分析	111
3.7 不锈钢加工设备	42	7.1 实例分析——从设计到施工	111
第四章 锻铜雕塑加工工艺	45	7.2 实例分析——浮雕加工与安装详解	119
4.1 设备与工具	45	第八章 城市雕塑作品鉴赏	121
4.2 金属材料	47	8.1 石材类	122
4.3 锻铜浮雕工艺流程	47	8.2 铸铜类	139
4.4 锻铜圆雕制作工艺	49	8.3 不锈钢类	142
第五章 铸铜雕塑加工工艺	52	8.4 综合材料类	146
5.1 古法铸造工艺——陶范法、失蜡法和 金属型铸造工艺	52	参考文献	147

概 述

一、雕塑的常见形式

雕塑的形式很多，常见的有：

圆雕——由占有三维空间的实体所构成的雕塑个体或群体，放置于空间中可供四面欣赏和观看。

浮雕——主要只有一个观赏面，通常以一个底板为依托，并占有一定空间的、被压缩的实体所构成的雕塑个体或群体。其构图形式更接近绘画的平面构图形式。

透雕——是指浮雕去掉衬板，并形成空透的视觉效果。

浮雕又可细分为高浮雕（深浮雕）、浅浮雕、减递平雕三大类：

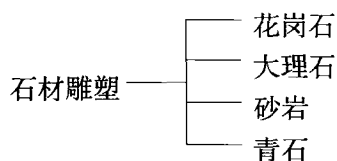
高浮雕——也叫深浮雕，是指浮雕厚度高出衬板 15cm 以上的浮雕。

浅浮雕——是指浮雕厚度高出衬板不足 15cm 的浮雕。

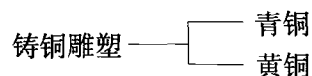
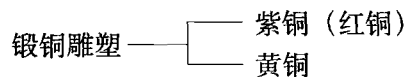
减递平雕——是指在高出衬板所突出的雕塑部分不做更多层次的实体压缩，而只体现形体的外轮廓剪影效果。

二、雕塑材质

雕塑的材质种类很多，本书中重点列举的是传统城市雕塑中最常用的几种材料，依次为：

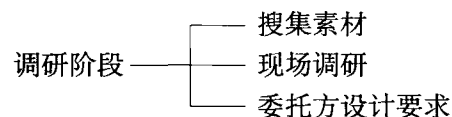


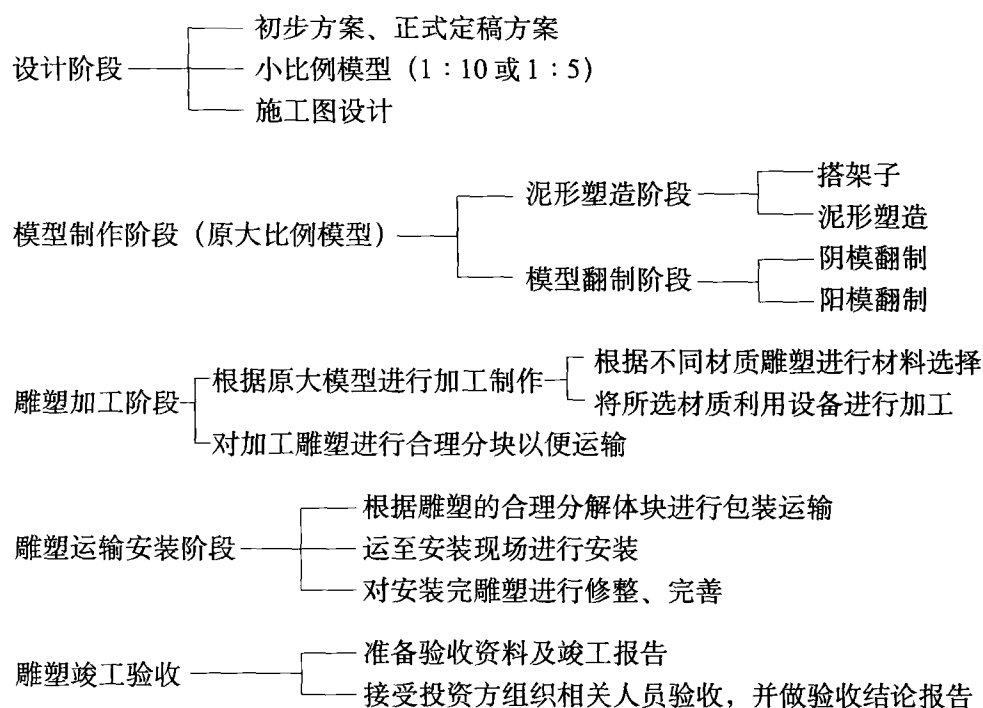
不锈钢雕塑 —— 不锈钢



三、雕塑的设计、加工工艺

一件城市雕塑的设计与加工过程必须具备以下几个基本步骤：





本书主要介绍雕塑制作的加工工艺, 以下分章、节详细阐述。

第一章 雕塑模型制作工艺

制作雕塑首先必须做模型。城市雕塑模型的大小根据具体情况确定，一般具像的雕塑在条件许可时，要做原大模型，以保证在后期真实材料加工时雕塑造型的损失最小，并确保雕塑的艺术效果和质量最佳。在有些特殊情况下，如抽象雕塑或经费、时间过于紧张，可制作小比例模型，图 1-1 为不同材质的小比例模型。



(a) 泥塑小比例模型



(b) 不锈钢小比例模型

图 1-1 不同材质的小比例模型

1.1 泥形的制作过程

泥形制作是雕塑模型制作过程的第一步，也是雕塑工程具体实施的第一个重要阶段，是后期雕塑加工的重要参考依据。

1.1.1 搭架子

为制作泥形需要搭架子。搭架子的方式很多，主要以实用、简洁、经济、快捷为目的。一般根据体量大小，确定相应的搭架结构。如果体量不是过于庞大，多采用木制材料搭架子。该方法简单易行，成本较低。

这里介绍几种方式。

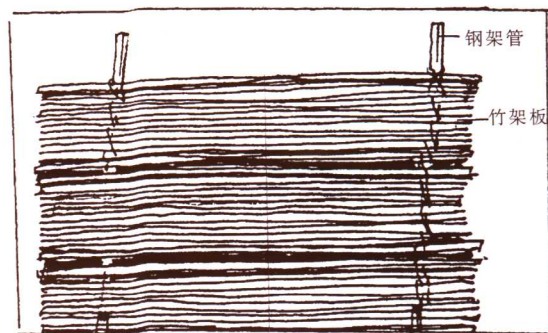
(一) 浮雕搭架子

浮雕是雕塑中最常碰到的项目之一，一般只要利用架管做一个大的支架，然后租借竹架板捆扎上去是最为简便的方式，如图 1-2 所示，只要满足实际放大的面积即可。有时浮雕面积过大，也可以放大一组，翻制后二次再放，甚至三次四次，这样较为经济，也节约材料，特别是在场地不够大的情况下是一种经常采用的放大办法。

竹架板做底板最大的好处在于泥与架板的粘结性较好，同时在架板上捆扎一定量的十字花较为方便，具体方法如图 1-3~图 1-5 所示。



(a)

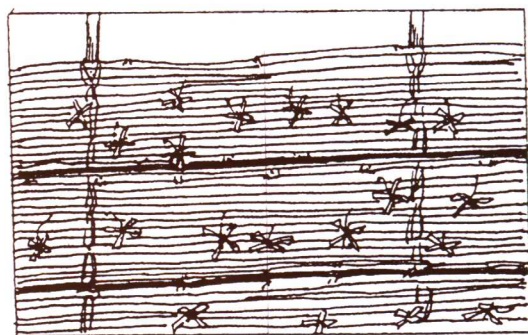


(b)

图 1-2 竹架板捆扎法



(a)



(b)

图 1-3 竹架板捆扎十字花法



图 1-4 捆扎十字花法后的加泥法



图 1-5 铺泥板

(二) 高浮雕（深浮雕）搭架子方法

高浮雕可采用砖搭架子的方法，如图1-6所示。这种方法经济快捷，先利用架管按一定尺寸搭起基本框架，然后用砖砌。砖可错开摆放，使中间留有间隙，即可在加泥时将泥粘贴牢固，又可在二次加固泥形时作为砸木楔子的插入固定点，如图1-7所示。这种方法圆雕或双面浮雕也可选用，是一种非常实用的搭架工艺。



图1-6 砖搭架子法



(a)



(b)

图1-7 砸木楔子

(三) 柱体圆雕的搭架方法

在大型的圆雕中圆柱体雕塑是常见的雕塑形式之一。圆柱体雕塑的体积不大，可直接用板材捆扎，如果体积较大，用砖砌比较方便，具体做法如图1-8所示。搭砖架子不但要考虑圆柱体本身的架子，同时还要考虑雕塑制作者的工作面。工作面的架子和圆柱体砖架子连接可节省架管材料，增加架管的视野通透，便于在一定距离观察雕塑的形体关系。架管的每一层高根据制作者之方便设定，一般以1人高（即1.8~2m）为宜，底层可为2.5m，保证视线的畅通。现在有一种活动脚手架使用很方便，如图1-9所示。

国外雕塑专家由于经济实力雄厚，也有直接做一升降平台，雕塑制作时可进行高低升降，更为快捷方便。

圆柱体雕塑圆的尺寸把握很重要。将泥加上去后为保证圆柱体的尺度，需要找圆。找圆有不同的方法，在这里介绍一种以供参考。根据圆柱体雕塑的设计尺寸大小用钢筋在地面上先制作几个圆圈，然后将圆圈套在圆柱体雕塑模型架子的不同位置上，再通过吊垂线进行垂直校正，在上面再加泥即可保证圆柱外形基本不失形。

加泥阶段要一层层加，每一层将泥砸实，切不可操之过急，否则很容易离层，出现掉泥现象。如果加泥过厚，可利用木楔子加固。根据砖的空隙选择木楔子的粗细。大型雕塑在加泥阶段一定要慎重，安全第一，要确保大泥不会掉下来。



图1-8(a)

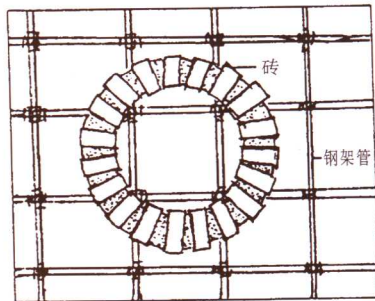


图1-8(c) 顶平面示意图

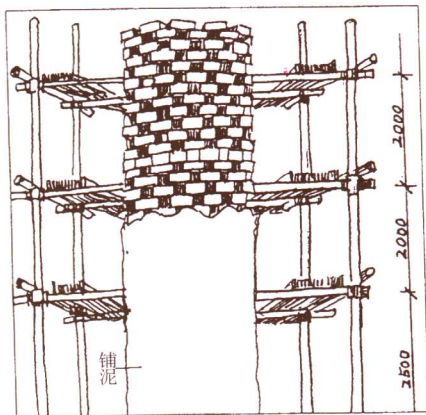


图1-8(b) 柱形泥塑架示意图
利用砖叠加方法搭圆柱体

图1-8 圆柱体雕塑用砖搭架子法



图1-9 活动脚手架

（四）复杂雕塑结构 架子搭建方法

有些雕塑造型比较复杂，多用木条根据设计的雕塑尺寸进行绑架子。绑架子一般用铁丝，不用钉子钉，（因为钉子钉住后，将来拆架子掏泥时不如用铁钳剪铁丝方便），具体如图1-10所示。搭架子时一定要考虑为塑造泥形时留有余量，尽量做到泥加上后在塑造过程不要露出架子，以免影响泥形塑造（如果架子绑得太大，易为加泥塑造带来困难，甚至被迫拆架子重新绑）。在加泥过程中应每加一层泥缠一层麻，以避免有掉泥现象。

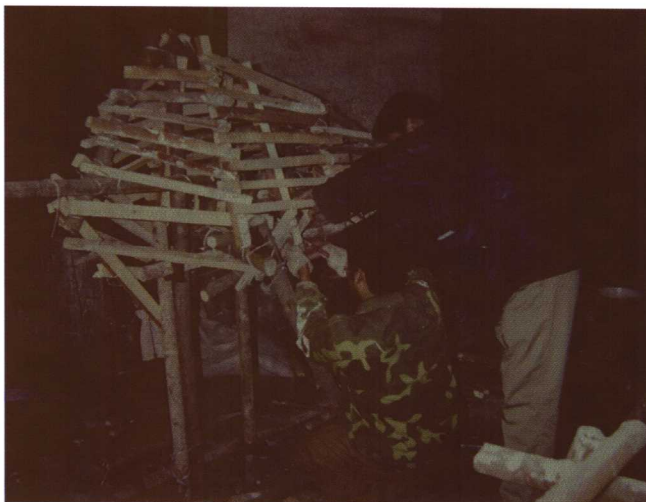
（五）复杂异形骨架 的架子搭建方法

异形骨架的架子搭建多利用三合板。如有些雕塑悬挑程度很大，用木条或木棍捆扎有很大难度，可根据基本草图直接用钢筋焊接骨架，在加工过程中如有变动还可进行角度调整，这在做泥形阶段较方便。图1-11利用三合板搭架子是一种套圈放大的方法。小稿子利用此方法可做得相对准确的多。

套圈放大是按比例放大，每一层间的高度要有所控制，一般不可超过50cm，因为过大容易失形。该方法简单易行，只要技术工人心细即可，具体按以下步骤实施，如图1-12所示。



（a）用砖搭架子法



（b）木条绑架子法

图1-10 复杂雕塑搭架子法



（a）

图1-11 复杂异形骨架的架子搭建方法（一）

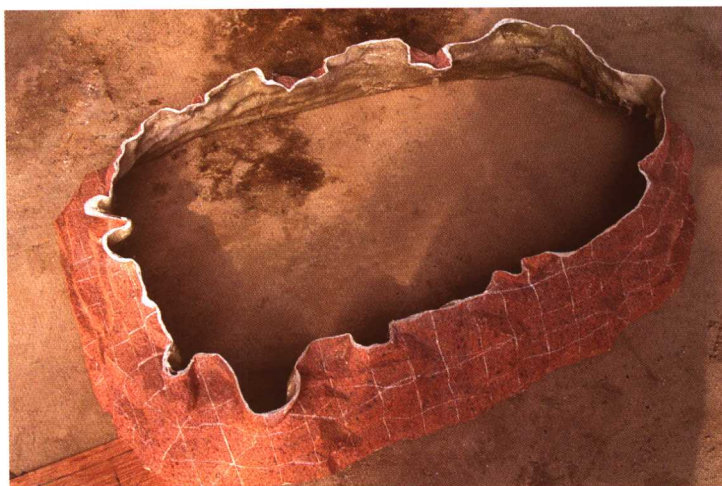


(b)

图 1-11 复杂异形骨架的架子搭建方法(二)



(a) 先将模型放线



(b) 再将模型按层间高度一层层锯开



(c)

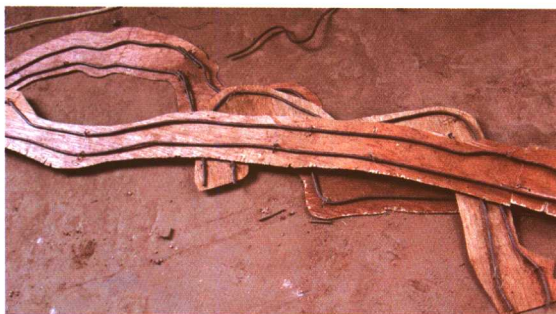


(d) 将每一层放在坐标纸上放线

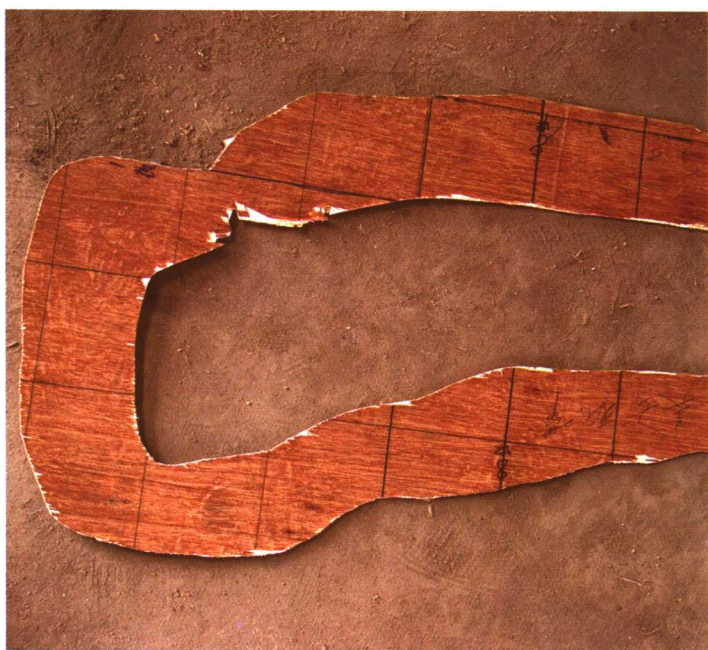
图 1-12 复杂异形骨架的套圈放大方法(一)



(e) 按相应放大倍数在三合板上放线



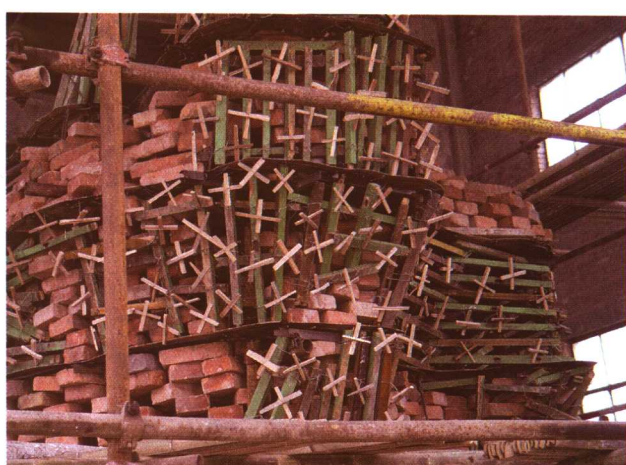
(g) 对所切割的三合板用钢筋加固



(f) 根据放线的外形用锯切割



(h) 利用焊接点将原大形一层层固定



(i) 留出 5cm 上泥间隙, 以填充材料

图 1-12 复杂异形骨架的套圈放大方法(二)

(六) 三维扫描仪电脑放大技术

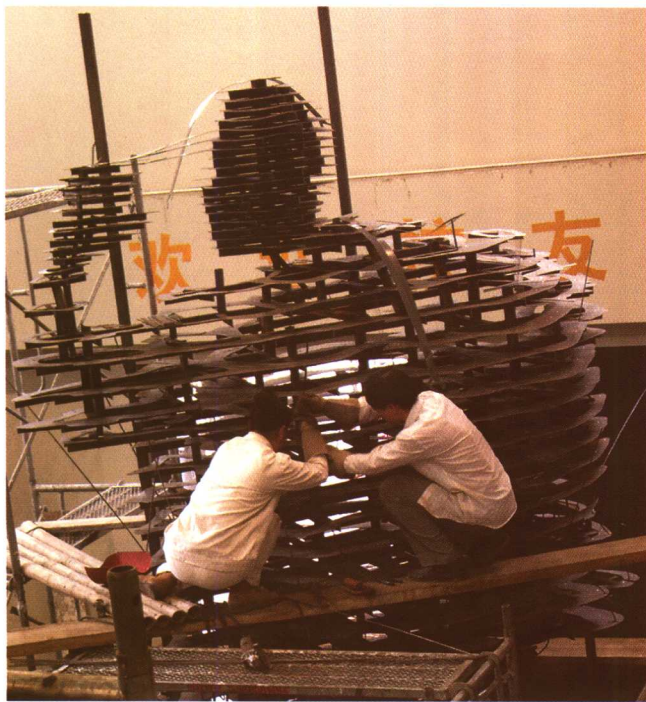
这是一种先进的放大工艺,其方法是先利用三维扫描仪将雕塑小样进行扫描;将扫描的图形放大到原大;对原大图形进行一层层切片;然后将其每片形体连接即可形成基本的形体。这种方法和手工套圈放大思路一样,但是要比手工快捷方便得多。这种放大方式对小稿要求比较高,小稿一定要准确,其次是放大成本较大,如购置该套设备约在人民币 50 万元左右,目前还无法普及。随着成本的降低,不久的将来会普及到城市雕塑制作的工艺中,如图 1-13 所示。



(a) 利用三维扫描仪对小样扫描



(b) 将所扫描的图形按比例进行放大并切片



(c) 将原大切片一层层安装组合

图1-13 三维扫描仪放大技术

1.1.2 泥形的塑造

搭架阶段完成后,下一阶段主要是泥形的塑造,这个阶段需由雕塑设计者亲自完成。但是,城市雕塑由于体量过大,不可能是一个人完成,最好的办法就是几个人一起合作,主要设计者进行宏观控制,以确保雕塑表现手法协调统一,如图1-14所示。