

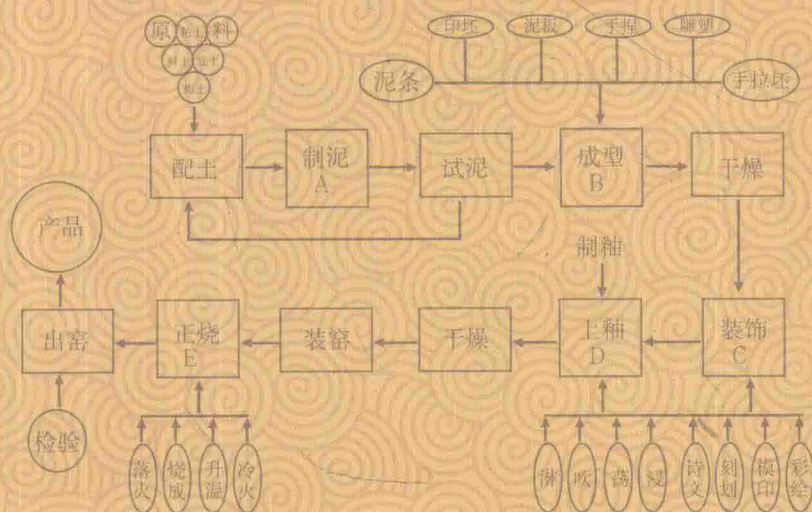
长沙窑“非遗”研究丛书“技术篇”

# 长沙窑传统工艺与技法

Traditional Crafts and Techniques of Changsha Kiln



吴小平 著



长沙窑产品制作工艺流程图

SPM

南方出版传媒

广东经济出版社



Traditional Crafts and Techniques of Changsha Kiln

# 长沙窑传统工艺与技法

吴小平 著

Wu Xiaoping



寻回失去千年的技艺，  
告慰长眠于铜官的大国工匠，  
献给长沙窑的活态传承者。

Restore the craftsmanship lost one thousand years ago;  
Comfort the craftsmen once active at Tongguan;  
Encourage the working heirs to Changsha Kiln.

**SPM**

南方出版传媒

广东经济出版社

广州



## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

长沙窑传统工艺与技法 / 吴小平著. — 广州: 广东经济出版社, 2017.4

ISBN 978-7-5454-5377-5

I . ①长… II . ①吴… III . ①陶瓷 - 生产工艺 - 长沙  
IV . ① TQ174.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 062182 号

出版 发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 11 ~ 12 楼)
经销	全国新华书店
印刷	湖南雅嘉彩色印刷有限公司 (湖南长沙市雨花区桂花路官塘冲巷 39 号)
开本	730 毫米 × 1020 毫米 1/16
印张	26
字数	400 000 字
版次	2017 年 6 月第 1 版
印次	2017 年 6 月第 1 次
书号	ISBN 978-7-5454-5377-5
定价	69.70 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

发行部地址: 广州市环市东路水荫路 11 号 11 楼

电话: (020) 38306055 37601950 邮政编码: 510075

邮购地址: 广州市环市东路水荫路 11 号 11 楼

电话: (020) 37601980 营销网址: <http://www.gebook.com>

广东经济出版社新浪官方微博: <http://e.weibo.com/gebook>

广东经济出版社常年法律顾问: 何剑桥律师



## 内容简介

长沙窑承载了太多的历史与过去。一千多年前创造的诸多历史亮点至今并没有被完全发现、挖掘和破解，这些人类“非遗”宝贵的财富仍深埋在靓丽的中华陶瓷文明之中。奠定了“南青北白长沙彩”的长沙窑辉煌的历史成就，这些都与长沙窑工艺和技法息息相关的。本书正是从工艺、技法独有的视角，对长沙窑进行深入的专业性发掘。破解风格迥然的长沙窑传统工艺与技法，将有助于我们进一步全面了解这一窑口文化的特殊性，并能真切地感受到一千多年前铜官彩瓷大国工匠，创造举世无双的器物美、艺术美、人文美和那种穿透时光的艺术魅力，或追寻到当代社会中许多东西的“根”和“源”。

全书共十五章，内容涵盖选泥、配泥、制泥、设计、雕塑、成型、装饰、釉、色剂、干燥、装窑、看火烧成等方面。非格式化方法针对窑口工艺与技法的异同，增加了作者的点评，为了方便非专业人士也能对长沙窑的工艺、技法进行了解，重要的工艺、技法增加了一些图示，在文字牵引说明下，为产品生产、工序提供图解，有的甚至达到可参照流程图就可以进行生产性的体验，还原唐代长沙窑的工艺。因此，它又是一本保护传统工艺技法与活态传承的力作。

本书也将对有心开发新长沙窑产品的读者带来一些灵感与收获，同时也向收藏、保护的活态传承者，传递了一条更清晰的科学的观察思路。总之，不管您是享受文化大餐，还是用于研究、文化交流，或是收藏、管理、保护、传承和文化消费，相信阅读它能窥一斑而知全豹，能感受到中华陶瓷文化的博大精深与不朽的魅力。





## About the Book

Changsha Kiln is so rich in history, yet the great achievements made here over 1,200 years ago remain to be discovered, uncovered and evaluated against China's recorded history of over 5,000 years. There goes a saying: "Southern Chinese ceramics tend to be blue, Northern Chinese ceramics pale, and ceramics of Changsha multi-colored." It indicates that many of Changsha Kiln's ancient achievements are related to the crafts and techniques applied. And it's right from the perspective of craftsmanship that this book proceeds to make a specialized discovery of Changsha Kiln. A discovery of its distinctive crafts and techniques is of much help to the further understanding of its uniqueness, permanence and its craftsmen who produced over 1,000 years ago objects of unique beauty in shape, art and humanism, and to the seeking of the "root" and "source" of many phenomena of the present society.

This book, with its 15 chapters, deals respectively with clay filtering, clay matching, clay preparation, designing, carving, molding, decoration, glaze, coloring agent, drying, kiln filling, temperature control and firing. Its interpretations are not formatted: the author's reviews are provided on the unique or similar crafts and techniques, and necessary illustrations are provided for non-professionals so that they can almost restore in their trials those crafts and techniques applied here over 1,000 years ago with the help of the illustrations and the modern Chinese translations of their directions. To a great extent, this book is a masterpiece aiming at the preserving of and succeeding to traditional crafts and techniques.

This book may be inspiring to those who have a mind to develop new products of Changsha Kiln, and instructive to those who tend to store, restore and succeed to traditional crafts and techniques. Whether your purposes are to enjoy a cultural feast, make a study, have cultural exchanges, store, provide services, preserve, succeed or simply make a cultural consumption, its reading is quite worthwhile, as "a little reading is a dangerous thing."



## 序

尘封千余年的唐长沙窑在陶瓷史上的地位已为学界所共识。这得益于近年众多的研究成果，其中相当部分出自非文博界的学者及长沙窑爱好者。近日拜读吴小平先生《长沙窑传统工艺与技法》书稿，感触良多。吴先生原为大学教师，退休前两年痴迷长沙窑，致而变卖市内房产，在铜官小镇定居落户，自号“窑上人”，重拾长沙窑火，感悟千年陶艺，再根据自己的制陶心得，以及与诸陶家交流所获，梳理后撰成此书。

该书洋洋洒洒数十万字，将长沙窑制瓷的各工艺流程、各装饰技法，娓娓道来。这种以“倒逼方法”研究长沙窑的制作工艺，还原当时各种技艺，其方法与实验考古学可谓曲异同工，或曰殊途同归。这在长沙窑研究中，可谓第一个吃螃蟹的人。虽然我们无法查找到关于长沙窑技艺的文献以核对，更无法唤醒古人，询问今人是否已得其法，但这种方法无疑是研究长沙窑工艺及技法的有效捷径。书中有些叙事语境与古陶瓷学界有所不同，个别观点也有迥异。如“二元配方”在古陶瓷界已具特定含义，主要是指元代景德镇将高岭土掺入瓷石原料中，以提高坯料中铝的含量，减低大型器件的变型率。如仅从字面理解，将凡采用两种原料制坯之法以称之，那早在新石器时代的夹砂陶、夹炭陶便已有此法。但书中所述工艺细节，对古陶瓷研究者不乏裨益之处，如对长沙窑制作坯胎的各种泥料及其不同特性、配料方法都做了详尽介绍，无疑加深了我们对长沙窑胎质的认识。再如贴塑的工艺流程和技法，只有亲身体验，了解其细微精妙，方能窥其堂奥。

此外，书中还记录了许多近代“窑上人”陶瓷煅烧中的行业术语及操作工艺，其中术语基本上没有相应的文字记录，主要通过家传、师徒口口相传。随着工艺传承由作坊转为学校，手工制作被机械生产所替代，这些术语濒临消失。这种现象在其他行业同样存在，如同患者不识的处方文字一样，木工、泥工也有一些仅行内通行的刻画符号，也多已消亡或处于消亡过程中。这种记录无疑也是一种保护。

李建毛

2017年4月1日



## 前言

陶器的出现，是人类摆脱野蛮状态的主要标志之一，也是体现人类文明发展的重要载体。多年来人们对陶瓷器物遗珍的研究，远重于对器物制造过程、手段和技法的研究，已知出版的研究长沙窑的专著有40余部，论文上万篇，有趣的是，研究长沙窑制造工艺、技法的著作却暂未出现。长沙窑传统工艺与技法研究的缺失，是活态传承长沙窑窑火文化的一个不大也不小的遗憾，这种遗憾已让许多传承者无所适从。整理、还原和研究长沙窑传统工艺与技法，成为笔者多年来的一个梦。要将梦中的东西变为现实，其难度可想而知，这是因为瞬间与永恒的陶瓷工艺与技法是具有特定的时空关联性，今天的人要搞清千年前的事是不容易的，因为许多东西并没有历史文献资料可参考，可谓困难重重，故尽管笔者写作计划早已制订，但迟迟不敢动笔，说白了笔者当时追梦时顾虑：

（一）长沙窑传统工艺与技法，并无历史文献记载，近60年来研究这方面的成果也严重缺失，加之民间工艺与技法传承偏重口传心授、手手相传，具有极强的隐秘性，另民间技艺也有秘不示人的旧习俗，一些烧制陶瓷的绝技，也会随着陶艺人的过世而消失得无影无踪。研究它，大有无米之炊之感，无从下手之急。

（二）工艺与技法大多属软科学，要研究的东西已距今千多年，许多信息大都随着时代变迁而消失了，仅靠偶而获得残留下的一点点信息碎片，即便借助现代高科技去读解，也很难精准还原传统工艺与技法的全貌。

（三）在这个基础上，光靠个人的力量去研究、整理，未有体制内的资源优势，其困难更是可以想象的，特别是研究它的切入点在哪里？简直是一头雾水。

犹豫期间，受同仁的鼓舞，加之挡不住长沙窑历史文化的诱惑，2016年年初，在猴年的感召下，这次终于动心又动手了，不过，恐其难度，原计划撰写《长沙窑传统工艺与技法》书名后，一度还想加“印记”两字，它表明笔者动手时仍留下写作初期的恐惧痕迹，这种顾虑与担心在动手写作时仍未消除。

（1）因为这种“印记”具有历史性、公共性、科学性、艺术性、文化性和实用性，虽搜集了一些经



长沙窑传统工艺雕塑图示（雍正刚制）





过科学考古的物证，以物证史和读解，也很难100%还原历史的真相。

(2) 有些工艺及装备尽管有物证在读解中，由于每个人的理解与表述都会产生一定的偏差，这种学术上的认知偏差，不一定在每个人允许的范围内。

(3) 民间工艺与技法传承偏重口传心授，具有极强的隐秘性，加之民间还有秘不示人的习俗，要想把这些充满个性的东西还原，并达到高古、仿真达到“克隆”的水平，对还原者有极高的要求。

(4) 唐代传统工艺与技法涉及历史学、考古学、文物学、民族学、宗教学、陶瓷学、化学、工艺美术学等各个学科的专业知识，这对笔者自身知识结构来说也具有很强的挑战性。即使从其中一个角度出发进行较为深入、系统的研究也是一件极不容易的事情。加之《工艺与技法》专业性、实践性、操作性都很强，故、笔者这方面的研究，只能说：仅仅只是作了初步的探讨，初始中去寻找长沙窑工艺与技法特点，并尽力让其清晰。但笔者坚信，抛出的“传统工艺与技法”成果，至少向前走了一步，努力去接近原状的尝试，或者说，是对长沙窑工艺与技法的研究，起了一个步、开了头，获得空名而已。

笔者斗胆捡了一个“开头难”的事，《长沙窑传统工艺与技法》技术篇是深入读解长沙窑窑火文化的利器，与文化篇《百问长沙窑》、艺术篇《长沙窑纹样谱系》和贸易交流篇《长沙窑海上丝绸之路》，构成了长沙窑一个完整的窑火文化体系。而长沙窑独特、稀有的传统工艺与技法文明，正面临“人亡艺终”“人去歌息”的困境，从历史的不同起点和不同角度去适时挖掘，将其整理，以提高湖湘文化的自信，并向后来者提供文化创新的土壤，担起一个当下自称铜官“窑上人”的历史责任。当你了解到这些初衷，相信也会与笔者一样，做出同样的选择。

长沙窑石渚彩瓷器物特殊的美感和文化形成与其独特的材质、工艺，有着不可分割的联系。石渚彩瓷器物名扬天下，除了唐代“天赐”的良机之外，是铜官“窑上人”“鬼斧神工”的技艺，将这些极其普通的“泥”，变成了人类的“宠物”。成为与唐代“南青北白”齐名的“长沙彩”。但是，1000多年来，特别是近代长沙窑石渚彩瓷器生产工艺一直在世人的面前蒙上了一层神秘的面纱。况且作为一种生产性的工艺与技法无形的过程，用文字叙述总是有隔靴搔痒之感，没有图示的“陈述”直接明了。为了让读者更加了解本书的写作情况、便于今后的交流，或修改为增级版，特作几点说明：





(1) 由于长沙窑传统工艺与技法缺乏历史资料的记载，1000 多年前许多的工艺与技法的挖掘，笔者无法唤醒古人，只能建立在“以物证史”基础上，采用李建毛先生所讲的“倒逼法”研究长沙窑的传统工艺与技法，其工艺技法演示也只能根据对遗珍实物的读解和当时的生产力水平，采用相应的方法进行模拟还原。

(2) 长沙窑传统工艺与技法涉及内容广，本书选择了一些典型的、具有代表性的，工艺过程进行重点读解，如：长沙窑独有的一次成型的手工拉坯、模印贴花、釉下多彩罩釉与抹坯、捏塑成型等工艺过程，因为这些都是长沙窑彩瓷器生产技艺中的精华所在。其它工艺由于具有普遍性，且图解的意义也不大，故从简。

(3) 长沙窑工艺与技法粗分有 12 大门类，对传统工艺演示代表人的挑选，仍以铜官的老技师为主，如：小货拉坯“非遗”传承人熊赛玉、大货抹坯传承人谢福祥、捏塑老艺人谈志忠、古釉制作与烧成传承人胡武强；及铜官的湖南工艺美术大师代表：刘志广、周世洪、雍建刚；对一些冷门失传工艺，采用以物证史的“倒逼方法”，请了一些年青的技师，如：谭艺、孙天平、金和浩、邝峰和陈露等人。力求演示者能借助场景还原长沙窑传统造物工艺。从这些细节上让人们从中体味出一些属于长沙窑特有的一种“味道”和“气息”，这不仅使选择的工艺具有真实性、典型性、代表性，而且更能帮助读者准确地切入古代长沙窑制造过中的关键艺工和技法的了解。

(4) 为了便于非专业人员对长沙窑传统工艺与技法的了解，在文字叙述遇到说不透或“化繁为简”的不足之处，笔者聘请了中南大学熊炬老师对重要的传统工艺进行动作分解拍摄，有时为了拍到某一工艺的关键过程，我们整整等上半年，甚至赶在凌晨 4 点龙窑正烧时刻，如：龙窑烧成工艺、装窑、看火、烧成、出窑等。知所这样苦苦的等待、追求，只求对长沙窑某种传统工艺有个完整的记录和交待，这些真实的图片说服力，使许多文字说明显得苍白无力。

(5) 为了便于读者更好的了解长沙窑石渚彩瓷器，我用简单的文字对每张反映工艺的图片都进行了注解，对一些特别需要说明的地方还加了一些章节，进行了互动式的点评，这种读解意在将古老的、简单的工艺拉回到现实，使之鲜活起来。

历史并非是一个任人打扮的小姑娘。要了解一个窑口，或者说要真正读懂一个窑口，应先了解其产品形成中所采用的工艺与技法，寻找和还原他们



的异同。作为一个普通的陶瓷产品的消费者，当然没有必要花很多的时间去熟悉、了解这些，因为人们消费的仅仅只是看重它的形状和使用价值。但是作为一个长沙窑的收藏者、经营者、考古研究人员、爱好痴迷人、文化项目的投资者、建设者、生产性传承人、新产品开发人、管理者和宣传长沙窑的义工等各界陶瓷爱好人士，却很有必要与笔者一道去发掘、熟悉长沙窑千年前为了做好一个产品，是怎样去选泥、配泥、制泥；怎样设计、雕塑、成型、制釉、施釉；采用什么色剂、装饰方法以及生坯的干燥、装窑、看火、烧成等工艺与技法。因为这部分人消费，除了有形的产品外，还包括长沙窑无形的窑火文化和工匠精神。

正是基于以上认识，笔者在完成《百问长沙窑》文化篇后，又开始对长沙窑的传统工艺与技法进行专业深入的探讨，以此全面认识与理解长沙窑，如果在这方面有所心得的话，愿借此与大家一同分享。也期望今后有心之人，能在此基础上对长沙窑工艺与技法进行再次全面研究，对长沙窑的认识和评价不断地深入，准确地还原长沙窑文化原貌，重构长沙窑窑火文化，以利于新长沙窑丰富多彩的活态传承与发展。

一本薄书记载的信息有限，极大地发掘中华陶瓷“非遗”文化优秀洪流，能达到上述目的，正是笔者所期望的。

吴小平

2017年5月于铜官七板桥“窑上人”工作室



铜官誓港旧景（刘正祥画）





## Foreword

The appearance of pottery is a principal mark of human evolution away from bestiality and of the development of human civilization. Over the years much more attention has been paid to the studies of relics of pottery objects than to the studies of their production and the crafts and techniques applied. For example, as far as is known, there have been 40-odd monographs and 10,000-odd articles on Changsha Kiln, yet interestingly no book dealing with its manufacturing crafts and techniques has ever come out. The lack of relevant studies is a pity which, neither minor nor major in the succession to Changsha Kiln tradition, used to leave aspirants puzzled. Thus to complete relevant studies has been my dream for years. As all know, to realize the dream is no easy job, because the permanent depends on the instant. Admittedly it's so challenging to disclose those crafts and techniques applied over 1,000 years ago, as there is very little extant relevant literature. Though to write such a book was an old plan, I dared not to take up the pen. Frankly I had 3 worries:

Firstly, there is little extant literature on the traditional crafts and techniques applied at Changsha Kiln; there've been very few achievements in relevant researches over the 50 years; typically, traditional crafts and techniques passed down orally so that some have been unknown since the successors died unexpectedly; and many were considered exclusive and have long been in oblivion. To study them is to cook a meal without food.

Secondly, craftsmanship and technology mostly belong to soft science. The aim has been over 1 millennium old, and much relevant information has long been lost in social upheavals. On the basis of fragmented information left behind, it's no doubt rather difficult to restore precisely those crafts and techniques even via modern high technology.

Thirdly, it's almost unimaginable for an individual to make researches without the advantages of an institution. Particularly, from what point of view should they be conducted? It's a headache.

Hesitant yet encouraged by peers and enchanted by the historical and cultural interest of Changsha Kiln, I started to work on this book in early 2016. Previously I



tried to put “Impressions of” at the head of the present title Traditional Crafts and Techniques of Changsha Kiln, which betrays the worries that I had in the beginning and that remain until the very writing of this book:

Firstly, “impressions” are historical, public, quasi-scientific, artistic, cultural and practical and, though aided with archaeological evidence, may not be vivid enough reflections of historical truth;

Secondly, despite their physical evidence, some crafts and devices may seem a little different in the interpretations of various individuals, which may be intellectually intolerable to some;

Thirdly, folk crafts and techniques, often passed down orally, seem all the more mysterious owing to the tradition that folk craftsmen would not make known their exclusive skills so that it’s very challenging to recover those distinctive crafts and skills to a high degree of antiquity and simulation;

Fourthly, traditional crafts and techniques applied over 1,000 years ago are rich in content, demanding in practice and challenging in theory, while my relevant studies may not be complete though I’ve made great efforts to make clear the features and merits of those crafts and techniques. However, I firmly believe that this book marks a stride forward or, rather, a good beginning in relevant studies.

I undertook this difficult beginning, because this book is not only a probe into the historically important crafts and techniques applied in Changsha Kiln, but also makes complete the studies of relevant historical culture jointly with Mysteries of Changsha Kiln (a probe into the culture), Pattern Pedigree of Changsha Kiln (a probe into the arts) and The Maritime Silk Road of Changsha Kiln (a probe into the trade and exchanges). It must come out in time, as those precious crafts and techniques are in danger of “extinction with the death of the heir”. I consider it my duty, the duty of one who calls himself “a pottery craftsman”, to make a systematic study of them at a historically distanced point of view so that later comers can benefit in their cultural innovation and feel more confident about our native culture. With such knowledge, you’ll make the same decision.

To learn about or read a kiln, we must first of all understand what crafts and techniques were applied in its production and restore them precisely. Certainly, an



ordinary consumer of ceramics needn't gain a good knowledge of them, for he is only a consumer of tangible and practical objects. Whereas, for relic collectors, traders, archaeologists, amateurs, cultural project investors and constructors, heir producers, new product developers, administrators and publicity enthusiasts of Changsha Kiln, it's quite necessary to go with me and unearth how, to produce satisfactory ceramics over 1,000 years ago, to select, mix and prepare clay; how to design, carve and mold; how to produce and apply glaze; what coloring agents and methods of decoration to use; and how to dry the bodies, fill in the kilns, have the bodies fired and control the temperature. It's because professionals are consumers of not only tangible products, but also relevant intangible culture and craftsmanship.

For these reasons mentioned above, after *Mysteries of Changsha Kiln* came out, I went on to study the traditional crafts and techniques for a better understanding of Changsha Kiln. Here in this paper book I'd like to share my discoveries with readers. Also I hope that later comers will make more studies and new discoveries, and develop our historical resources that are pitifully disappearing. Efforts must be made to restore Changsha Kiln and pass down its fine tradition. This paper book is not thick enough, but carries enough of my conscience.

By Wu, Xiaoping

At Yaoshangren Studio, Tongguan

May., 2017



铜官窑头村老樟树



# 目 录

内容简介.....	001
序.....	003
前言.....	004
第一章 总论.....	001
第一节 概述	
第二节 长沙窑传统工艺	
第三节 长沙窑传统技法	
第四节 研究长沙窑传统工艺、技法的方法、目的与意义	
第二章 长沙窑采泥制泥工艺与技法 .....	037
第一节 长沙窑的原料与开采	
第二节 长沙窑泥料的工艺特性	
第三节 长沙窑制泥工艺	
第四节 长沙窑传统的制泥工具	
第五节 长沙窑传统制泥中的主要问题与解读	
第三章 长沙窑器物成型工艺与技法 .....	059
第一节 长沙窑器物成型方法及主要工艺流程	
第二节 长沙窑器物锤揲成型工艺与技法	
第三节 长沙窑手工拉坯工艺与技法	
第四节 长沙窑器物成型主要制备工具	
第五节 长沙窑器物成型工艺与技法点评	



#### 第四章 长沙窑雕塑工艺与技法..... 101

- 第一节 长沙窑雕塑概况
- 第二节 长沙窑雕塑工艺与技法
- 第三节 长沙窑雕塑工艺与技法特征
- 第四节 长沙窑锥画与刻划（花）工艺

#### 第五章 长沙窑装饰工艺与技法..... 132

- 第一节 长沙窑装饰工艺
- 第二节 长沙窑装饰工艺特点
- 第三节 长沙窑装饰技法
- 第四节 长沙窑写意绘画装饰技法
- 第五节 长沙窑诗文装饰技法
- 第六节 长沙窑染缬工艺
- 第七节 长沙窑剪纸工艺
- 第八节 长沙窑域外文化装饰技法
- 第九节 长沙窑“火”的装饰技法
- 第十节 长沙窑装饰工艺与技法的历史地位

#### 第六章 长沙窑模印贴花工艺与技法..... 178

- 第一节 长沙窑模印贴花概述
- 第二节 长沙窑模印贴花工艺
- 第三节 长沙窑模印贴花工艺与技法
- 第四节 长沙窑模印贴花器物遗珍欣赏

#### 第七章 长沙窑制釉施釉工艺与技法..... 195

- 第一节 釉
- 第二节 长沙窑釉的烧成机理



第三节	长沙窑制釉工艺	
第四节	长沙窑釉料	
第五节	长沙窑施釉及接釉工艺	
第六节	长沙窑釉里红的烧制	
第七节	长沙窑开片釉的烧制	
第八节	长沙窑结晶釉的烧制	
第九节	长沙窑釉面失效分析	
<b>第八章</b>	<b>长沙窑色剂的识别与使用</b>	218
第一节	长沙窑使用的色剂	
第二节	长沙窑色剂的制作	
第三节	长沙窑色剂与工艺	
第四节	呈色的机理	
第五节	长沙窑色剂特点	
<b>第九章</b>	<b>长沙窑釉下多彩罩釉工艺与技法</b>	231
第一节	长沙窑釉下多彩	
第二节	长沙窑釉下多彩罩釉工艺	
第三节	长沙窑釉下多彩技法	
第四节	长沙窑釉下多彩器物欣赏	
第五节	长沙窑釉下多彩点评	
<b>第十章</b>	<b>长沙窑釉里红的烧制</b>	251
第一节	长沙窑釉里红	
第二节	长沙窑釉里红呈色机理	
第三节	长沙窑釉里红工艺与技法	
第四节	长沙窑釉里红与铜红釉的异同	



## 第十一章 长沙窑生坯干燥工艺与技法 ..... 267

### 第一节 生坯干燥机理

### 第二节 长沙窑生坯干燥制度

### 第三节 长沙窑生坯干燥收缩

### 第四节 长沙窑生坯干燥过程的主要问题

## 第十二章 长沙窑烧成工艺与技法 ..... 279

### 第一节 长沙窑产品烧成工艺

### 第二节 长沙窑龙窑

### 第三节 长沙窑烧成窑具

### 第四节 长沙窑装窑技法

### 第五节 长沙窑烧成制度与控制

### 第六节 长沙窑烧成技法

### 第七节 长沙窑烧成机理

### 第八节 长沙窑烧成缺陷

## 第十三章 铜官“窑上人”“制器尚象”的设计思想 .... 317

### 第一节 铜官“窑上人”设计思想概述

### 第二节 铜官“窑上人”龙窑设计思想印记

### 第三节 长沙窑器物功能设计思想印记

### 第四节 长沙窑器物造型设计思想印记

### 第五节 长沙窑器物装饰艺术设计思想印记

### 第六节 长沙窑工艺设计思想印记

### 第七节 长沙窑器物配件设计思想印记

### 第八节 长沙窑广告设计思想印记

### 第九节 长沙窑器物绘画艺术设计思想印记

### 第十节 长沙窑制度创新设计思想印记