



东方陶瓷 技术美学

DONGFANG TAOCI JISHU MEIXUE

◎王升虎/著

江西美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

东方陶瓷技术美学 / 王升虎著. — 南昌 : 江西美术出版社, 2012.10

ISBN 978-7-5480-1656-4

I. ①东… II. ①王… III. ①陶瓷—技术美学—研究—中国 IV. ①J527

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第239441号

本书由江西美术出版社出版, 未经出版者书面许可, 不得以任何方式
抄袭、复制或节录本书的任何部分

版权所有, 侵权必究

本书法律顾问: 江西豫章律师事务所 晏辉律师

责任编辑: 王洪波 窦明月

东方陶瓷技术美学 DONGFANG TAOCI JISHU MEIXUE

出 版: 江西美术出版社

社 址: 南昌市子安路66号

邮 编: 330025

电 话: 0791-86565819

网 址: www.jxfinearts.com

发 行: 全国新华书店

印 刷: 江西华奥印务有限责任公司

版 次: 2012年10月第1版第1次印刷

开 本: 720×1000 1/16

印 张: 14.5

ISBN 978-7-5480-1656-4

定 价: 58.00元

赣版权登字-06-2012-723

作者简介

王升虎，江西都昌人，1953年生。高级工艺美术师，国家一级陶瓷画师，江西省高级技师。本科毕业于江西师范大学汉语言文学专业，硕士毕业于南昌大学产业经济学专业。研究方向为古典文学、美学、陶瓷技术美学、古陶瓷文化、古钱币文化等。在全国报刊发表有《关于柴窑断想》《珐琅彩源与流》《马克思资本论中的科学思维》《景德镇唐代陶瓷文化考略》《景德镇涌山古人类文化遗存发现的价值与意义》等学术论文。擅长中国书法、陶瓷书法以及陶瓷釉上、釉下彩绘。陶瓷作品《釉里红瓶》获中国鄱阳湖国际生态文化节暨江西省陶瓷设计大奖赛金奖，《柿柿如意瓶》获第十三届中国（国家级）工艺美术大师精品博览会创新艺术金奖；书法作品《红心报国家》在纪念辛亥革命一百周年活动中被江西省委统战部收藏；多件陶瓷艺术作品被唐山市地震博物馆、中国慈善基金会收藏。现在景德镇市委统战部、市工商联工作，兼任景德镇市粉彩陶瓷艺术研究院名誉副院长、江西师范大学景德镇校友会会长、景德镇汉唐陶瓷文化研究院院长、中国书法家协会上海分会高级顾问。

目录

绪 论 / 11

- 第一节 陶瓷技术美学的起源 / 12
- 第二节 陶瓷技术美学的概念 / 13
- 第三节 陶瓷技术美学的研究对象 / 14

第一章 陶瓷质料美的技术美学 / 16

- 第一节 陶瓷质料美的概况 / 17
- 第二节 陶瓷坯体原料与釉料原料的种类及矿物质成分 / 18
- 第三节 陶瓷制坯、制釉原料中的化学成分 / 19
- 第四节 制瓷质料的技术美学标准 / 19

第二章 陶瓷质料美的性质、作用及技术美学的选择 / 22

- 第一节 陶瓷质料美的基元之一——石英 / 23
- 第二节 陶瓷质料美的基元之二——长石 / 27
- 第三节 陶瓷质料美的基元之三——黏土 / 31
- 第四节 陶瓷质料美的基元之四——滑石与蛇纹石 / 47
- 第五节 陶瓷质料美的基元之五——方解石与白云石 / 49
- 第六节 陶瓷质料美的基元之六——骨灰与磷灰石 / 49

第三章 陶瓷釉料的质料美及制造技术美学 / 52

- 第一节 陶瓷釉料的种类 / 53
- 第二节 釉料美学性能 / 57
- 第三节 釉料分类技术美学标准 / 58
- 第四节 陶瓷釉料引入氧化物的技术美学 / 59



第五节 釉料熔融的美学范围 / 61

第六节 釉料配方设计的技术美学 / 67

第七节 陶瓷釉料制造的技术美学 / 68

第八节 陶瓷釉料制造的美学原则 / 71

第九节 陶瓷施釉的技术美学 / 72

第四章 陶瓷装饰材料的技术美学 / 73

第一节 陶瓷装饰材料美学原理 / 74

第二节 陶瓷颜料的分类 / 76

第三节 陶瓷固体颜料制造的技术美学 / 81

第四节 釉上彩颜料制作的技术美学 / 83

第五节 釉下彩颜料配置的技术美学 / 83

第六节 釉中彩颜料配置的技术美学 / 84

第七节 其他装饰材料的技术美学 / 85

第五章 陶瓷装饰表现的技术美学 / 87

第一节 釉上彩装饰技术美学 / 89

第二节 釉下彩装饰技术美学 / 92

第三节 釉中彩装饰技术美学 / 94

第四节 雕塑装饰技术美学 / 95

第五节 坯体装饰的技术美学 / 95

第六节 综合装饰的技术美学 / 96

第六章 长石质素陶瓷技术美学 / 97

第一节 长石质素陶瓷坯体构成 / 98

第二节 长石质素陶瓷瓷体构成 / 99

第三节 氧化物对陶瓷内质美的影响 / 99

第四节 长石质素陶瓷实际配方中的技术美学 / 100

第七章 绢云母质素陶瓷技术美学 / 102

第一节 绢云母质素陶瓷坯体的构成 / 103

- 第二节 绢云母陶瓷瓷体构成 / 103
- 第三节 绢云母质素陶瓷的化学成分及矿物质 / 104
- 第四节 绢云母质素陶瓷配方的技术美学 / 104

第八章 骨灰质素陶瓷技术美学 / 105

- 第一节 骨灰质素陶瓷坯体构成 / 106
- 第二节 骨灰质素陶瓷瓷体构成 / 106
- 第三节 骨灰质素陶瓷的化学成分 / 107
- 第四节 骨灰质素陶瓷配方的技术美学 / 107

第九章 滑石质素陶瓷技术美学 / 108

- 第一节 滑石质素陶瓷坯体构成 / 109
- 第二节 滑石质素陶瓷瓷体构成 / 109
- 第三节 滑石质素陶瓷化学组成与配方 / 110
- 第四节 滑石质素陶瓷的技术美学要点 / 110

第十章 色釉质素陶瓷技术美学 / 112

- 第一节 颜色釉的分类 / 113
- 第二节 颜色釉陶瓷技术美学基本原理 / 114

第十一章 高温青釉质素陶瓷技术美学 / 116

- 第一节 青釉质素陶瓷技术美学的基本原理 / 117
- 第二节 蓝青质素陶瓷技术美学 / 120
- 第三节 天青质素陶瓷技术美学 / 120
- 第四节 影青质素陶瓷技术美学 / 121
- 第五节 粉青质素陶瓷技术美学 / 122
- 第六节 豆青质素陶瓷技术美学 / 123
- 第七节 龙泉青质素陶瓷技术美学 / 123
- 第八节 冬青质素陶瓷技术美学 / 124
- 第九节 玉青质素陶瓷技术美学 / 125
- 第十节 鸭蛋青质素陶瓷技术美学 / 126



第十二章 高温红釉质素陶瓷技术美学 / 127

- 第一节 红釉质素陶瓷技术美学的基本原理 / 128
- 第二节 釉里红质素陶瓷技术美学 / 129
- 第三节 钧红质素陶瓷技术美学 / 131
- 第四节 霁红（祭红）质素陶瓷技术美学 / 132
- 第五节 郎窑红（牛血红）质素陶瓷技术美学 / 134
- 第六节 火焰红质素陶瓷技术美学 / 135

第十三章 高温花釉质素陶瓷技术美学 / 137

- 第一节 高温花釉质素陶瓷技术美学基本原理 / 138
- 第二节 窑变花釉质素陶瓷的技术美学 / 139
- 第三节 宋钧花釉质素陶瓷技术美学 / 140
- 第四节 锌钛花釉质素陶瓷技术美学 / 141
- 第五节 乌金花釉质素陶瓷技术美学 / 142

第十四章 高温黑釉质素陶瓷技术美学 / 143

- 第一节 乌金釉质素陶瓷技术美学 / 145
- 第二节 天目釉质素陶瓷技术美学 / 146
- 第三节 铁绣花质素陶瓷技术美学 / 147

第十五章 高温蓝釉质素陶瓷技术美学 / 148

- 第一节 天蓝釉质素陶瓷技术美学 / 149
- 第二节 霁蓝釉质素陶瓷技术美学 / 150
- 第三节 蓝花釉质素陶瓷技术美学 / 151
- 第四节 孔雀蓝质素陶瓷技术美学 / 151

第十六章 高温紫色釉质素陶瓷技术美学 / 152

- 第一节 紫金釉质素陶瓷技术美学 / 153
- 第二节 玫瑰紫釉质素陶瓷技术美学 / 154
- 第三节 丁香紫釉质素陶瓷技术美学 / 155

第十七章 高温黄色釉质素陶瓷技术美学 / 156

- 第一节 象牙黄质素陶瓷技术美学 / 157
- 第二节 茶叶末釉质素陶瓷技术美学 / 158

第十八章 高温结晶釉质素陶瓷技术美学 / 160

- 第一节 硅酸锌结晶釉质素陶瓷技术美学 / 162
- 第二节 硅酸钛结晶釉质素陶瓷技术美学 / 163
- 第三节 锰结晶釉质素陶瓷技术美学 / 164
- 第四节 砂金釉质素陶瓷技术美学 / 164

第十九章 自然状态与人工干预的无光釉、裂纹釉质素陶瓷技术美学 / 166

- 第一节 无光釉质素陶瓷技术美学 / 167
- 第二节 裂纹釉质素陶瓷技术美学 / 168

第二十章 低温颜色釉质素陶瓷技术美学 / 169

- 第一节 低温颜色釉质素陶瓷技术美学基本原理 / 170
- 第二节 低温颜色釉质素陶瓷发明、继承与创新 / 170
- 第三节 低温颜色釉质素陶瓷的特点及优势与劣势 / 171
- 第四节 低温颜色釉质素陶瓷的釉料组成及配方的技术美学 / 171
- 第五节 低温颜色釉质素陶瓷的胎体、釉料配方、施釉方法、烧成等技术美学 / 172

第二十一章 颜色釉质素陶瓷综合装饰技术美学 / 180

- 第一节 唐三彩质素陶瓷综合装饰技术美学 / 181
- 第二节 绞胎质素陶瓷综合装饰技术美学 / 182
- 第三节 青花釉里红质素陶瓷综合装饰技术美学 / 182
- 第四节 青花斗彩质素陶瓷综合装饰技术美学 / 182
- 第五节 铁锈花质素陶瓷综合装饰技术美学 / 183
- 第六节 刻划花质素陶瓷技术美学 / 183
- 第七节 涂釉混色质素陶瓷综合装饰技术美学 / 184
- 第八节 雕塑瓷综合装饰技术美学 / 184



第二十二章 陶瓷制品的设计与造型的技术美学 / 185

- 第一节 设计造型的基本概念 / 186
- 第二节 陶瓷制品设计是工艺美术设计的主要内容 / 187
- 第三节 陶瓷制品设计与造型的技术美学要求 / 188
- 第四节 陶瓷制品成型的技术美学 / 189
- 第五节 压制成型技术美学 / 192
- 第六节 等静压成型技术美学 / 192
- 第七节 修坯与黏接技术美学 / 193
- 第八节 模具制造的技术美学 / 194
- 第九节 陶瓷制品坯体干燥固化的技术美学 / 196
- 第十节 陶瓷坯体干燥制度与干燥的技术美学 / 200

第二十三章 陶瓷制品烧成表现的技术美学 / 204

- 第一节 烧成对陶瓷制品实现表现美的意义 / 205
- 第二节 陶瓷制品烧成过程中的坯体入窑装烧技术方法 / 206
- 第三节 陶瓷坯体在烧成表现中的物理、化学变化 / 208
- 第四节 陶瓷制品的烧成制度设置的技术美学 / 214
- 第五节 烟气、空气的压力制度设置的技术美学 / 218

第二十四章 陶瓷胎体内质显微结构、性质及美学标准 / 220

- 第一节 陶瓷胎体内质结构显微特性 / 221
- 第二节 陶瓷胎体内质显微结构形成过程 / 221
- 第三节 瓷器性质的美学标准 / 226

跋 / 231

绪论

DONGFANG TAOCI JISHU MEIXUE





绪论

“东方”这个概念出现在本书中，主要是指两大区域文化：一种是以中国为代表的亚洲文化，她是在黄河流域、长江流域古代文明基础上发展起来的东方文化，特别是8000年的陶瓷文化，以其独特的文化面貌影响着整个世界文化，在西欧形成china模式，即西方认识中国是从中国工艺品特别是陶瓷产品开始的；一种是西欧文化，她是在爱琴海沿岸古代文明基础上发展起来的西方文化，在东方则形成“欧化模式”。这两种文化相互碰撞、交织与融化，对人类文明发展起着极其巨大的推动作用。

第一节 陶瓷技术美学的起源

东方陶瓷技术美学的起源，可追溯到较早时期。人类早在穴居时代，就发现火燃烧后被煅烧过的泥土较原来的坚硬，可以用来做打击的工具，制成某种形状可以用来装载物品。当人类有意识地利用火与泥料制作某种器皿时，人类便自觉地通过化学变化在火与泥的媒介中将一种物质转变为另一种物质。人类的这种创造性劳动以及与人类生活紧密联系的实践活动使陶器产生变为可能。由于人类早期活动不是在

一个中心位置上展开，而是随时随地展开与生活联系的制陶活动，因此，在许多地方，人类不同程度地在展开与生活相适应的技术活动。

制陶技术的出现让社会分工变为现实，更由于专业化制陶技术向前发展，从完全手捏拍打器皿，到木制辘轳工具的发明与运用，从火烧器皿的自然冷却到使器皿越发坚硬的淬火（淬火中发现了氧化焰与还原焰在器皿烧成中的不同作用）。人们在陶瓷制造过程中，不断地改进陶窑的结构和形式，使窑内能够集中比较高的温度。经实验研究结果表明，古代灰陶、彩陶和黑陶的烧成温度为 $950\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，这种温度已经接近青铜的熔点 1083°C ，为青铜的铸造提供温度的借鉴。另一方面，人们在烧造过程中利用不同的气氛可以控制窑内陶器不同颜色的形成。如彩陶是在氧化焰中烧成；灰陶是在还原焰中烧成；而烧制黑陶的技术则更为复杂，关键就在烧成将近结束时，从窑顶加水，窑内木柴熄灭，产生大量的浓烟，进行短时间的渗碳而成。因此，不同颜色陶器的生产表明：人们已经能够控制窑内燃烧的气氛。其中的还原焰是矿石变成金属的必不可少的条件，同时也证明中国铸造、冶炼技术起源于烧陶生产，更为后来铸造铁器、兵器提供了条件与基础。中国烧陶技术的发达，推动了青铜器铸造水平的提高。

第二节 陶瓷技术美学的概念

什么是技术？这是在研究技术美学中首先要回答的问题之一。关于技术的定义，有人认为“技术是对客观规律的有意识的应用”，有人认为“技术是劳动手段的体系”，有人认为“技术是为了人类利用自然”，有人认为“技术与科学不同，技术是改造自然的重要手段，而科学则是认识世界的工具”，还有人认为“技术就是一种做某种物品的技能或手艺”。这些探讨对揭示技术的本质属性都是有益的，或多或少地在接近技术的本质。我们倾向认为技术包括智慧、技能、手艺、手段在内的体力的、智力的外在表现。当一种技能能够生产一种物品，或是按生活的需要，或是按审美需要，在按美的规律生产一种物品，它就是某一专业领域内的技术能力，简称为“技能”。当分散的技能集合于社会化大生产之内，从一般简单劳动到复杂劳动，从一般个体劳动到集体劳动，从一般简单社会化大生产到复杂的需要各方面协调配合的生产，人们这种社会协作与处理当下事物的能力便从一般技能到方法的集中，便构成为技术。简言之，“技”为技能，即大脑协调四肢处事能力；



“术”为方术，引申为方法，黑格尔曾说过：“方法能产生出无限的力量。”人类在漫长的生产、生活中，不断用体力和智力作用现实的各种事物，不断改变事物形状，不断改变事物存在的环境与条件，不断地提升处理事物的技能和方法。有的由前辈向后辈传授，当文字足以能记录时，人们也就把技术上的东西固定下来加以承传发扬。一旦某些关键技术得以突破，就会给社会带来变革与发展。如发现“火”是认识的成果，而利用“火”为人类生产、生活服务则成为技术，钻燧取火是技术，摩擦生热是技术，燧木取火也是技术；如发现谷物可以充饥是认识的成果，而按照谷物的生长特性保存与培育则是技术。综上所述，我们认为技术就是智慧和体力和体能紧密结合在一起的社会生产劳动手段的总和，也即“技术是包括智力和体力在生产系统里并在其中日益发展的物质和精神的因素总和”。历史事实也已证实：科学技术是第一生产力。马克思主义中的这个结果闪耀着真理的光辉。如果要把科学与技术作区分的话，则也可以表述为“科学是生产力，技术是直接生产力”。总体来说，“科学技术是生产力”的结论是马克思的历史功绩。

什么是陶瓷技术？陶瓷技术是在陶瓷生产系统中的智力和体力在日益发展着的物质和精神因素总和。这个系统表现为：原料的生产过程，釉料的生产过程，坯料的生产过程，坯体的制作过程，设计造型的过程，质量检验的过程，坯釉干燥的过程，烧成过程等日益发展着的物质和精神能力及因素聚集与发扬。

什么是陶瓷技术美学？一件陶瓷制品被制作出来后，有的成为有用的物品，有的成为其他物品的配件，有的成为一个艺术品。从这里可以体悟到每一个制作者、每一个艺术家都要运用一种材料进行工作，而技能和方法则是完全驾驭材料的主体的一种本领，或确切地说是主体驾驭材料的技能和方法，即技术。陶瓷技术美学也是在生产系统中各环节按照美的规律在制造陶瓷制品过程中所表现出来的方式与技能。

第三节 陶瓷技术美学的研究对象

应该相信技术的力量是巨大的，技术的价值是巨大的，因为技术进步从革新开始，由量变到技术的突破，技术突破导致技术整体上的演变。从某种意义上来说，文明的发展是技术力量的作用，技术在应用方面发挥着科学成果转化为生产力的媒介作用，如现代电力技术的诞生是电磁学这门科学研究成果的直接应用。电力技术的发展就是运用科学实验所取得的惊人发现，迅速应用到工业生产上的结果。前面

谈到“火”的发现，使烧陶成为可能和现实，烧陶技术的进一步发展使烧瓷成为可能和现实，烧瓷技术进一步提升使陶瓷艺术成为可能和现实。所谓技术研究是人类对以往技术的反思或经验的总结，那么技术美学则是对技术按照美的规律创造事物的反思或美学总结。

陶瓷技术美学是从属美学范畴的分支学科，是从美学的角度对技术进行审视、研究，从而找出规律性的东西，用以指导和推动技术的发展。陶瓷技术美学是寻找陶瓷生产这种按美的规律进行生产的规律，研究陶瓷及陶瓷艺术美的外在材料或媒介，也就是陶瓷工人在制造陶瓷产品的过程中如何在媒介里实现陶瓷的美或陶瓷艺术的美。

关于技术美学的问题，我国美学界关注较早。在20世纪50~60年代已有人开始探讨，也有人介绍西方技术美学。在我国作为专门技术美学还比较少，因为这门学科涉及面比较广，美学作为一门科学在19世纪才创立，而技术美学更是年轻，“科学美学或称技术美学，也是应用美学的一个学科”（李泽厚.谈技术美学.文艺研究,1986(6):4），陶瓷技术美学更是一个尚未涉足的研究领域。但对陶瓷技术的研究，对陶瓷工艺学的研究，不少专家学者都有心得，并且著书立说。在我国陶瓷技术发展史中，专家学者也不同程度关注了陶瓷技术的发展。

关于陶瓷技术美学研究对象的问题，我认为：陶瓷技术美学要研究的是陶瓷美及陶瓷艺术美的外在材料或媒介，通过对陶瓷材料的质料美、形式美、表现美等技术过渡到陶瓷美的原则的研究，揭示出陶瓷美及陶瓷艺术美在媒介里实现的表现形式，也即黑格尔在《美学》一书中所说的“用不同方式和材料来完成的艺术作品的发展过程”（黑格尔.美学.朱光潜，译.北京：商务印书馆，1982.182）。因此，我们研究陶瓷技术美学主要是研究陶瓷制品表现的材料、方式或手段，也即整个技术创造美的“过程”。陶瓷材料或原料是技术创造美的基础，方式或手段是实现表现美的条件，人们通过各种方式运用材料使陶瓷作品达到美的境界与极致。因为“每个艺术家都要运用一种材料来进行工作，而能完全驾驭材料正是天才所特有的本领，所以技巧和手艺方面的熟练才能就是天才的一个组成因素”（黑格尔.美学.朱光潜，译.北京：商务印书馆，1982.193）。加强对陶瓷制造过程中各环节技术美学的把握，使技术创造美成为可能与现实，便成为陶瓷技术美学研究的任务与责任。李泽厚先生指出：“技术美学作为一个新学科，在我国，许多人还不大熟悉。我们要踏踏实实地干，技术美学搞好了，可以产生直接的经济效益，会为越来越多的人所认识，所重视，这样技术美学就会在我国兴盛发展起来。”（李泽厚.谈技术美学.文艺研究,1986(6):5）

第一章

陶瓷质料美的 技术美学

DONGFANG TAOCI JISHU MEIXUE



第一章

陶瓷质料美的技术美学

第一节 陶瓷质料美的概况

陶瓷质料美的基础是陶瓷坯体原料和釉料原料。陶瓷原料指的是陶瓷生产的基本原料，这些基本原料包括天然的矿物原料、岩石及人工生产的原料。它们共同构成陶瓷质料美的基本要素。

矿物原料是自然化合物或自然元素，是地球上及地壳中经过自然过程产生的物理化学作用的具有金属或非金属元素的天然产物，具有均质的化学组成结构、丰富稳定的晶体金属物质，或与其他物质相融合的非金属矿物质，并以具有工业定义的矿床聚集和经济学意义的产出。例如，高岭土、石英、长石、滑石、石灰石、稀土等均属于矿物原料。

岩石是各种金属元素构成的矿物的集合体，并且是由多种矿物质按一定的含量及规律组合而成。如伟晶花岗岩是由石英、长石、云母、斜长石等矿物质组成的质料。

人工原料是由再生能源中的一部分可用于陶瓷生产的质料。如以槎柴、松柴所致窑炉聚结的窑炉熔渣及窑壁上残留的窑汗结晶块，其中氧化硅、氧化铝、氧化钾、钠、钙、镁、氧化磷等物质丰富。如日常生活用的废弃灯泡玻璃，酒瓶用的玻璃，窗用的白、绿玻璃，其中含有的硼元素、镁元素、钙元素都可以用来制成陶瓷质料。如被废弃的铁渣、废铜经过处理都



可成为陶瓷质料。这部分废弃质料的合理利用,可使能源再生,可使生活低碳化。

在地球表面约20公里左右厚的地壳上层部分,主要是硅铝层,各种岩石处于硅酸盐带,其中95%为火成岩,5%为沉积岩。地球物理化学状况极为丰富多样,其八大宏量化学种类即O、Si、Al、Fe、Ca、Na、K、Mg等元素占总量的97.13%,其余微量元素只占2.87%。其中Si、Al、K、Ca、Na、Mg六种元素均属于造岩元素,这些造岩元素基本上是以氧化物和晶体物(硅酸盐、碳酸盐、磷酸盐)方式存在。陶瓷原料则涉及高岭土($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、石英(SiO_2)、钾长石($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)、石灰石(CaCO_3)、白云石($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$)等化合物元素。这些矿物质料可单独作为陶瓷原料用于陶瓷产品的制造。

第二节 陶瓷坯体原料与釉料原料的种类及矿物质成分

- ①高岭石 ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- ②钾长石 ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$)
- ③钠长石 ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$)
- ④石英 (SiO_2)
- ⑤方解石 (CaCO_3)
- ⑥黄铁矿 (FeS)
- ⑦金红石 (TiO_2)
- ⑧绢云母 ($\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- ⑨滑石 [$\text{Mg}_3 (\text{Si}_2\text{O}_5)_2 (\text{OH})_2$]
- ⑩白云石 [$\text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot 2\text{CO}_2$]
- ⑪菱镁石 (MgCO_3)
- ⑫磷灰石 [$\text{Ca}_5 (\text{PO}_4)_3 \text{F}$]、 $[\text{Ca}_5 (\text{PO}_4)_3 \text{CL}]$
- ⑬膨润土

上述原料都是制瓷坯体原料,部分可用做釉料原料。