

现代陶瓷工业技术装备

陈 帆 主编

中国建材工业出版社

现代陶瓷工业技术装备

华南理工大学 陈 帆 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国建材工业出版社

内 容 提 要

本书从传统陶瓷行业步入现代化工业生产行列时,其技术与装备的变化和进步的观点介绍现代陶瓷工业生产所使用的技术装备的类型、结构原理、主要技术性能参数的决定、选型、配套设施、企业的建立等基本资料。

本书的读者对象为从事陶瓷工业投资管理、工程技术研制应用开发人员和高等院校的师生等。

图书在版编目(CIP)数据

现代陶瓷工业技术装备/陈帆主编. —北京:中国建材工业出版社, 1995. 5

ISBN 7-80090-828-3

I. 现… II. 陈… III. 陶瓷-生产-化工设备 IV. TQ174.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 04279 号

现代陶瓷工业技术装备

主 编: 陈 帆

责任编辑: 李书田

*

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国环境科学院印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 33.125 字数: 841.6 千字

1999 年 5 第一版 1999 年 5 月第一次印刷

印数: 1~4000 册 定价: 66.00 元

ISBN 7-80090-828-3/TU.196

前 言

陶瓷这水火土之产物，根植于地球上最丰富的资源，融入人类几千年的智慧，终于走入千家万户，走入最新的科技领域，走入艺术的长廊。作为制品，作为材料，可实用，又可欣赏，为人类文明进步作出极大的贡献。我不大懂陶瓷但喜欢陶瓷，所以一直热情地关注它的过去、现在和未来。

1981年我主编的《陶瓷工业机械设备》(中国建筑工业出版社)一书，作为高等学校试用教材和科技人员参考书，即将过去20年了。近20年，是中国改革开放的20年，是中国陶瓷由传统生产向现代化工业生产过渡的年代，也是世界上陶瓷发展进步很快的年代。中国陶瓷一定要在保持自己优秀传统文化的基础上实现现代化工业生产，至少达到产品和国内外市场接轨，使用先进的工艺技术装备进行文明生产，综合技术经济指标在各行业中是先进的，用现代化的模式手段经营管理企业。

除非你对陶瓷有兴趣，否则不必看这本书。而当你垂注这本书时，我认为关注书中的观点方法比具体的装备还重要。因为从纯机械的角度看，装备的本质是机构学、动力学的组合运用，只有加入陶瓷原料、工艺技术、模具等有关的知识内容，才能算是好的和成功的陶瓷工业技术装备。设计一台球磨机，必须知道粉磨材料的特性和球磨生产工艺；设计全自动液压压砖机，必须知道用泥土做成的粉体的力学特征和压制工艺。书中有关陶瓷原料、工艺、热工、通用机械的内容，虽不是重点，但却是装备选型使用、工作参数的决定、研制开发和设计的基础。

全书共6篇24章，编排上是渗透着按现代化陶瓷工业生产过程的模式的设想，个别章节现在的内容还比较少，但以后会丰富起来。书中各章节的原稿作者分别出自：美国WBB集团公司(第2章一部分)；唐山轻工业机械厂高级工程师张秋(第4, 5, 6章)；机械工业部西安第七设计研究院高级工程师奚荣昌(第9章)；北京工业大学冯长印教授、朱永豪教授、姚德良教授(第15, 21章的部分)；广州中毅热能技术有限公司硕士张纪新(第16章)；余伟(第17章第3节)；天津大学宋嵩教授(第18章)；唐山轻工业机械厂高级工程师张庆勐(第19章)；武汉工业大学周迪勋教授、周毓菁硕士(第20章)；科达陶瓷机械有限公司王建起高级工程师(第22章)；其它为陈帆写。全书由陈帆总编。有些章节由于编排、篇幅和观点问题，对原稿作了较大的调整和增补。若有不妥不对之处，统由我负责。该书的顺利出版，得到张庆勐、侯大兴、罗明照、陈峭、张秋、严兴国、张贺年、徐啸、卢勤、鲍杰军、李振球、朱建业等同志的帮助。

本书由中毅热能技术有限公司、科达陶瓷机械有限公司、英国WBB集团公司、力泰陶瓷机械有限公司给予了大力协助，在此深表谢忱。

陈 帆

目 录

第1章 现代陶瓷技术装备概论

1 概述	(1)
2 现代化陶瓷工业的生产工艺过程	(2)
3 陶瓷产品和技术装备的分类	(4)
4 陶瓷技术装备的特点及发展与展望	(5)
4.1 现代陶瓷技术装备的主要特点	(6)
4.2 发展简史	(6)
4.3 发展趋向	(6)

第1篇 陶瓷原料生产加工技术装备

第2章 陶瓷原料矿的精选精制技术与装备

1 常用矿物原料及其主要性质、开采、加工工艺过程	(8)
1.1 常用矿物原料	(8)
1.2 粘土类原料性能测试	(10)
1.3 原料开采	(15)
1.4 原料精选精制工艺过程	(15)
2 自动喂料机	(16)
3 化浆机	(17)
3.1 打浆机	(17)
3.2 打浆搅拌机	(18)
4 回转筛(笼筛)	(18)
4.1 用途	(18)
4.2 结构原理与工作参数	(18)
5 圆筒分选器	(19)
5.1 结构原理	(19)
5.2 主要技术参数	(19)
6 槽式分选器	(20)
6.1 结构原理	(20)
6.2 设计计算	(23)
7 泥浆浓缩装备	(21)
7.1 水力旋流器	(21)
7.2 沉降池(增稠器)	(23)
7.3 其它装备简介	(23)

第3章 粉碎机械设备

1 概述	(25)
1.1 方法和分类	(25)
1.2 粉碎技术参数	(26)
1.3 操作条件	(26)

1.4 粉碎理论与假说简介	(27)
2 颚式破碎机	(30)
2.1 结构和工作原理	(30)
2.2 技术性能工作参数的决定	(31)
2.3 主要零部件的受力分析	(33)
2.4 飞轮设计	(35)
2.5 选型和安装使用	(36)
3 悬辊式环磨机(雷蒙机)	(36)
3.1 结构工作原理	(36)
3.2 技术性能工作参数的确定	(38)
3.3 选型和使用	(38)
4 旋磨机	(39)
4.1 结构和工作原理	(40)
4.2 选用	(40)
5 粉碎机械的组合使用	(42)
6 球磨机	(42)
6.1 主要类型	(42)
6.2 结构和工作原理	(43)
6.3 研磨体运动分析和填充系数	(45)
6.4 主要工作参数的决定	(49)
6.5 设计程序和选型	(52)
6.6 球磨机的装载、使用和安装调试	(53)
6.7 球磨机的发展趋向	(54)
7 搅拌磨	(59)
7.1 结构和工作原理	(59)
7.2 主要工作参数决定	(59)
7.3 选用注意事项	(59)
8 振动磨	(60)
8.1 结构和工作原理	(60)
8.2 运动分析	(60)
8.3 振动的计算	(62)
8.4 选用要点	(62)
9 气流粉碎(流能磨)	(62)
9.1 结构和工作原理	(62)
9.2 结构尺寸参考关系式	(63)
9.3 选用要点	(63)
第4章 筛分机械	
1 概述	(65)
1.1 筛面与筛制	(66)
1.2 筛分流程	(66)
1.3 筛分效率	(68)
1.4 筛分的必要条件	(68)
1.5 影响筛分效率的因素	(68)

2	摇动筛	(69)
3	振动筛 (旋振筛)	(70)
3.1	旋振筛运动分析	(73)
3.2	筛面中心的运动规律	(75)
3.3	筛面上物料的运动	(77)
3.4	旋转筛的设计和使用	(78)
4	回转筛 (笼筛)	(81)
第 5 章 磁选机 (除铁器)		
1	湿式过滤式泥浆电磁除铁器	(82)
1.1	结构原理	(82)
1.2	选型和操作使用	(84)
2	干式除铁器	(84)
第 6 章 混合和搅拌机械设备		
1	概述	(86)
2	混合机	(87)
2.1	水平式螺旋混合 (搅拌) 机	(87)
2.2	粉料混合机	(87)
3	搅拌器	(88)
3.1	搅拌现象与机理	(88)
3.2	搅拌器浆叶	(90)
3.3	搅拌器驱动装置	(90)
3.4	搅拌浆池 (浆罐、浆桶)	(91)
3.5	螺旋搅拌机	(91)
3.6	高速化浆机	(95)
3.7	其它类型搅拌机	(95)
第 7 章 压滤机 (榨泥机)		
1	概述	(98)
2	过滤原理和过滤基本方程式	(98)
3	压滤机	(100)
3.1	压滤工作部分	(100)
3.2	压紧机构	(100)
3.3	机架	(101)
3.4	辅助部分	(101)
3.5	选型和安装使用	(101)
第 8 章 泥浆泵		
1	用途和类型	(103)
2	往复式泥浆泵	(103)
2.1	结构原理	(103)
2.2	往复式泥浆泵工作机构运动动力学	(104)
2.3	基本构造	(105)
2.4	主要工作参数	(106)
2.5	泥浆泵的发展趋向	(107)

第9章 真空练(挤)泥机

1 分类和组成	(109)
1.1 型式	(109)
1.2 组成	(110)
1.3 规格	(111)
1.4 真空练泥机型号结构	(111)
2 工作机理和基本理论	(111)
2.1 工作原理	(111)
2.2 颗粒定向理论	(111)
2.3 泥料在机筒中的运动分析	(112)
3 主要参数的确定	(113)
3.1 功率	(113)
3.2 生产能力	(115)
3.3 转速	(116)
3.4 脱气率	(116)
4 真空练泥机主要部件设计	(117)
4.1 传动系统设计	(117)
4.2 加料部分设计	(118)
4.3 真空室部件设计	(119)
4.4 螺旋叶设计	(120)
4.5 机筒及机头、机咀设计	(126)
4.6 机座、主要辅件及其它相关监控装置	(127)
4.7 抽真空系统	(128)
5 真空练泥机制造安装及使用维护	(130)
5.1 制造	(130)
5.2 安装	(131)
5.3 试车	(131)
5.4 操作及维护	(131)
5.5 真空挤制常见缺陷及分析对策	(132)
6 真空练泥机的评价	(133)

第10章 喷雾干燥器

1 概述	(135)
1.1 特点	(135)
1.2 组成和工艺过程	(135)
1.3 类型	(136)
1.4 国内喷雾干燥技术与装备发展过程	(136)
2 设计计算	(136)
2.1 工艺设计计算依据	(137)
2.2 干燥计算	(138)
2.3 配套选型概略计算	(140)
3 结构设计	(145)
3.1 塔体	(145)
3.2 雾化器(喷嘴)和泥浆供输雾化系统	(151)

3.3	气液两相流向的选定	(155)
3.4	产品收集和塔底卸料	(155)
3.5	粉末回收和废气净化处理	(155)
3.6	热风炉	(155)
3.7	清洗装置	(156)
4	喷雾干燥器技术性能的测定	(156)
5	操作与维护	(160)
5.1	操作	(160)
5.2	维护	(163)
6	陶瓷工业生产颗粒粉料的发展趋向	(165)
第 11 章 原料堆场和储存设备		
1	概述	(166)
2	原料堆场	(166)
3	粉料仓	(166)
3.1	料仓几何形状尺寸计算	(166)
3.2	粉体静压力计算	(167)
3.3	粉料仓容量计算	(169)
3.4	颗粒群的流动	(169)
3.5	料仓结构	(170)
3.6	粉料仓附属配套装备	(171)
4	贮浆罐	(171)
第 12 章 陶瓷原料生产线设计概论		
1	概述	(173)
2	物料衡算(概算)和装备选型	(174)
2.1	概算依据(原始资料)	(174)
2.2	物料衡算(概算)	(174)
2.3	定型或标准装备选型	(176)
2.4	非标件设计	(177)
3	原料制备车间总体设计(车间设计)要点	(177)

第 2 篇 成形机械设备

第 13 章 注浆成形机械设备

1	概述	(180)
2	日用瓷常用注浆成形装备	(181)
3	建筑卫生陶瓷的注浆成形与生产线装备	(183)
3.1	压力注浆工艺技术和机理	(183)
3.2	陶瓷卫生洁具注浆成形机(线)	(191)
4	注浆成形附属配套装备	(197)

第 14 章 塑性成形机械

1	滚压成形机	(198)
1.1	概述	(198)
1.2	滚压成型的基本要素	(198)

1.3	滚压头和模型的设计	(200)
1.4	滚压成型主要参数的确定与滚头的运动规律	(204)
1.5	几种滚压成型(单)机的结构性能与用途	(211)
1.6	滚压成型机常用机构	(217)
1.7	滚压机的使用维护	(225)
1.8	滚压成型缺陷产生和防止方法	(225)
1.9	滚压成型机选型原则	(225)
2	旋坯成形机	(226)
2.1	辘轳机	(226)
2.2	壶类旋坯机	(226)
2.3	双刀旋坯机	(227)
2.4	椭圆旋坯机	(227)
3	挤坯机	(230)
3.1	功能用途	(230)
3.2	分类和性能特征	(231)
3.3	砖瓦挤出机工艺技术参数	(231)
第15章 粉料压力成型机械设备		
1	概述	(232)
2	粉料压力成形工艺技术相关问题简介	(232)
2.1	成形用的颗粒状粉料和布料	(233)
2.2	压制过程	(234)
2.3	添加剂的应用	(236)
2.4	等静压成形	(236)
3	陶瓷墙地砖粉料压力成形机	(236)
3.1	成形方法分类和现代压砖机的水平	(236)
3.2	现代压砖机的基本类型和结构	(236)
3.3	全自动液压压砖机的液压传动	(239)
3.4	全自动液压压砖机主要技术性能参数	(275)
3.5	压砖机的选型	(276)
3.6	压砖机的配套附属装置	(278)
3.7	压砖机使用注意事项	(278)
4	日用陶瓷用粉料压力成形机	(279)
5	等静压成形在其它陶瓷制品中的应用和发展趋势	(281)
第16章 干燥器		
1	概述	(282)
2	干燥基础理论	(283)
2.1	坯体水分	(283)
2.2	干燥原理	(283)
2.3	干燥过程分析	(286)
2.4	干燥缺陷分析	(287)
2.5	干燥工艺与设备	(288)
3	建筑卫生陶瓷干燥与装备	(288)
3.1	卫生陶瓷坯体的特点	(288)

3.2	大空间（恒定温度）的坯体干燥设备	(289)
3.3	热风快速干燥	(291)
3.4	蒸气快速干燥	(295)
3.5	其它干燥方法	(296)
4	墙地砖干燥与设备	(296)
4.1	立式干燥器	(297)
4.2	干燥窑	(297)
4.3	多层干燥窑	(299)
5	日用陶瓷干燥器	(300)
5.1	日用陶瓷坯体干燥的发展过程和特点	(300)
5.2	链式干燥器	(300)
5.3	链式干燥器干燥热源的布置形式	(306)
6	干燥器工作参数的决定与配套装备的选用	(307)
6.1	工作参数的决定	(307)
6.2	配套设备的选定	(308)
7	现代陶瓷干燥器的主要成果和发展趋向	(308)

第3篇 施釉与装饰机械设备

第17章 陶瓷制品生产施釉、装饰、修坯机械设备

1	概述	(310)
2	釉料制备技术装备	(310)
3	卫生陶瓷施釉设备	(311)
3.1	作用	(311)
3.2	工作原理	(311)
3.3	组成及结构	(312)
3.4	技术特性	(316)
3.5	生产能力	(316)
3.6	现代施釉机器人设备型号	(316)
3.7	机器人施釉线中的输入、输出设备	(316)
4	陶瓷墙地砖类产品施釉装饰加工生产线	(317)
4.1	结构总成	(317)
4.2	施釉线常用的单机简介	(317)
5	日用瓷生产施釉和装饰机械设备	(326)
5.1	施釉设备	(326)
5.2	装饰设备	(327)

第4篇 烧成设备

第18章 现代窑炉

1	概述	(329)
1.1	陶瓷的烧成过程	(329)
1.2	陶瓷的烧成制度	(330)
1.3	陶瓷窑炉的性能要求	(331)

2	连续式陶瓷窑炉	(332)
2.1	隧道窑	(332)
2.2	辊道窑	(336)
3	间歇式陶瓷窑炉	(340)
3.1	梭式窑	(340)
3.2	罩式窑	(343)
3.3	升降式窑	(344)
4	陶瓷窑炉的测控系统	(345)
4.1	概述	(345)
4.2	陶瓷隧道窑的测控系统	(347)
4.3	陶瓷辊道窑的测控系统	(349)
4.4	陶瓷梭式窑的测控系统	(350)
5	现代陶瓷窑炉的特点	(352)
5.1	现代陶瓷窑炉的燃料	(353)
5.2	现代陶瓷窑炉的烧嘴	(358)
5.3	现代陶瓷窑炉上新材料的应用	(360)
5.4	现代陶瓷窑炉的烧成均匀性	(364)
5.5	现代陶瓷窑炉的生产能力	(366)
5.6	现代陶瓷窑炉的节能效果	(369)
6	现代陶瓷窑炉发展的新动向	(371)
第 19 章 窑炉配套专用机械设备		
1	窑车	(374)
1.1	车架	(374)
1.2	车轮组	(375)
1.3	窑车规格和铺设材料	(376)
2	托车(转运车、驼车)	(376)
3	窑车的牵引和推动机械	(377)
4	辊道传输系统	(379)
5	窑具	(380)
5.1	棚板	(380)
5.2	支架	(380)
5.3	专用窑具	(380)
6	常用风机与管路	(382)
6.1	常用风机	(382)
6.2	风机的选型与选型计算	(383)

第 5 篇 陶瓷工业常用通用设备和技术

第 20 章 计算机技术在陶瓷行业中的应用

1	感知式神经网络在陶瓷制品缺陷诊治中的应用	(385)
1.1	神经网络模型	(385)
1.2	陶瓷制品缺陷的因果神经网络图	(386)
1.3	陶瓷制品缺陷诊治神经网络系统的生成	(387)

2	BP 神经网络在建筑陶瓷缺陷分析的应用	(388)
2.1	神经网络系统的结构及其功能	(388)
2.2	陶瓷缺陷知识表达模式	(389)
2.3	切合陶瓷质量分析的神经网络相关参数	(390)
2.4	陶瓷缺陷样本测试结果	(393)
3	模糊评判在陶瓷制品外观质量等级评判中的应用	(394)
3.1	引用模糊技术的科学意义	(394)
3.2	模糊评判的数学模型	(394)
3.3	白色陶瓷釉面砖外观质量评价等级的国家标准	(395)
3.4	白色陶瓷釉面砖外观质量评价等级中隶属度的确定	(396)
3.5	陶瓷制品外观质量的模糊评判的框架	(398)
4	电脑在窑炉测控系统中的应用	(399)
5	样本优胜劣汰技术—遗传算法	(400)
5.1	种源种群样本的形成	(400)
5.2	种群样本的优劣筛选	(401)
5.3	种源交配、变异和繁殖后代方法	(401)
5.4	优选参数的标志和最优样本参数的还原选定	(402)
6	装备计算机图库的研制技术	(403)
6.1	图库的组成内容和幻灯库的建立	(403)
6.2	图形系统菜单文件的编制	(405)
6.3	图的组装技术	(409)
6.4	绘图环境的设置及汉字输入	(412)
6.5	造形技术	(415)
6.6	AUTOLISP 程序与 AUTOCAD 绘图包的交互用法	(418)
第 21 章 成形模具		
1	概述	(423)
2	陶瓷墙地砖粉料压力成形模具	(424)
2.1	基本构造	(424)
2.2	模具结构原理和工作参数	(424)
2.3	金属钢模材料和加工工艺	(425)
2.4	模具的使用与维修	(429)
3	卫生洁具模具	(430)
第 22 章 陶瓷制品加工装备		
1	概述	(434)
2	陶瓷墙地砖制品深加工装备	(434)
2.1	墙地砖抛光线简介	(435)
2.2	刮平定厚机	(436)
2.3	抛光机(磨光机)	(438)
2.4	磨边倒角机	(441)
2.5	抛光生产线的主要技术性能参数	(444)
2.6	抛光线用磨料、磨具简介	(445)
2.7	地砖铺贴切割工具	(447)
3	其它陶瓷制品加工装备	(447)

第 23 章 陶瓷工业常用通用机械设备

1 概述	(449)
2 称量设备	(449)
2.1 地中衡	(449)
2.2 台称	(449)
2.3 配料称	(450)
3 升降平台和装载车	(451)
3.1 液压升降平台	(451)
3.2 装载车	(451)
3.3 叉车	(451)
4 物料输送装备	(452)
4.1 皮带运输机	(452)
4.2 悬挂式输送机 (吊篮运输机)	(455)
5 离心式泵和风机	(456)
5.1 概述	(456)
5.2 离心式泵和风机的理论基础	(456)
5.3 离心泵工作参数和安装使用	(459)
5.4 离心式风机	(461)
5.5 离心式泵和风机的选用原则	(463)
5.6 泵和风机的选型举例	(465)
6 空气压缩机和真空泵	(466)
6.1 空气压缩机	(466)
6.2 真空泵	(469)
7 除尘 (收尘) 设备	(471)
7.1 概述	(471)
7.2 旋风除尘器	(474)
7.3 袋式除尘器	(476)
7.4 电除尘器	(479)
7.5 其它除尘方法与设备	(483)

第 6 篇 陶瓷厂项目建立和设计概论

第 24 章 陶瓷工业项目建立和设计概论

1 概述	(484)
2 项目建议书和可行性研究报告的编写	(485)
2.1 项目建议书应包括的重点内容	(485)
2.2 项目可行性研究报告编写参考大纲	(485)
3 项目扩初设计	(487)
4 建立项目法律文件	(488)
5 陶瓷厂厂址的选定	(488)
6 项目工艺技术与装备的选择原则	(488)
7 陶瓷生产厂的工业卫生 and 环境保护	(489)
8 陶瓷厂的土建	(491)

8.1 总平面布置的内容	(491)
8.2 陶瓷厂土建的基本要求和特点	(491)
9 项目扩初设计概算举例	(492)
9.1 项目概算依据和原始数据	(493)
9.2 年产 600 万件日用陶瓷成套餐具生产线扩初设计概算举例	(493)
9.3 生产 120 万 m ² 二次烧成大规格釉面砖生产线扩初设计概算举例	(495)
9.4 年产 150 万 m ² 大规格瓷质磨光砖生产线扩初设计概算举例	(498)
9.5 生产 60 万件卫生洁具生产线扩初设计概算举例	(501)
参考文献	(504)

第1章 现代陶瓷技术装备概论

1 概 述

世界陶瓷史可上溯万年。众所周知,传统的硅酸盐按严格的化学概念,是指由二氧化硅(SiO_2)和金属氧化物(M_xO_y , $\text{M}=\text{Na}$ 、 K 、 Ca 、 Mg 、 Al 、 Fe 等)所组成的盐类。硅酸盐在自然界中分布极广,种类繁多,是构成地壳岩石、土壤和许多矿物的主要成分。利用这些矿物为主要原料,经加工、高温处理制成的制品或材料为硅酸盐制品或材料(silicate products and silicate materials);制造这些制品或材料的工艺过程称为硅酸盐工艺(ceramic process);生产这些制品和材料的工业为硅酸盐工业(silicate industry)。这些传统的硅酸盐制品或材料主要包括陶瓷、水泥、玻璃等。由于硅-氧化学键键能很高,结合牢固,使得这类制品或材料一般具有良好的化学稳定性,较高的机械性能和耐高温性能,因而在人类日常生活、工业与建筑乃至科学技术等许多领域获得广泛的采用。在国内,人们通常把硅酸盐制品或材料中以粘土为主要原料烧成的多晶、多相(晶相、玻璃相和气相)聚集体制品,包括土器、陶器、炆器、瓷器统称为陶瓷。随着社会的发展,人们把不含硅的氧化物氧化氮、硼化物、卤化物、硫系化合物和碳素材料以及其它非金属单质等这些需经加工和高温处理才能成为有用制品或材料的物质也归入陶瓷领域,产生了工业陶瓷。再后,还在陶瓷中掺入金属并在生产工艺上也突破传统的做法,使这类陶瓷的化学组成、显微结构以及性能均不同于普通陶瓷,从而产生了特种陶瓷,使陶瓷制品或材料的使用领域进一步扩大至电子、计算、激光、宇航等高尖科学技术领域。因此,现代陶瓷已经由传统的硅酸盐发展成为以生产工艺(原材料加工、高温处理)为特征的工业制品或材料。即凡是利用非金属的或金属的、天然的或人造的材料为原料,经粉碎加工、成形、烧成工艺过程而成的制品为陶瓷制品。

现代陶瓷不论是产品生产或是产品的使用已遍及全世界。围绕陶瓷制品产生的标准化专业化原料釉料生产和技术装备生产使整个陶瓷领域形成世界性的行业。其行业产品包括日用美术陶瓷、建筑卫生陶瓷、电瓷、工业陶瓷、特种陶瓷(如磨料、合金、生物陶瓷、环保陶瓷等)、陶瓷原料、釉料、技术装备等。

2 现代化陶瓷工业的生产工艺过程

陶瓷工业可能是由于有丰富的原料来源及其独特的性能功能,陶瓷作品、制品或材料不但因为年代久远而湮没,而且一直生机勃勃的生长和发展;不但在时空上的过去、现在和未来,而且在使用领域上越来越广泛;产品的结构类型不但不趋于单调萎缩而且融规模性、产品结构复杂性、成套性、功能性、文化艺术与装饰性、实用性于一体。陶瓷工业在世界上自本世纪末已逐步进入现代化工业行列,至少表现在如下四个方面:

(1) 行业产品和市场建立协调顺畅的关系,即产品结构在传统基础上向各领域延伸,市场向区域和国际发展。

(2) 行业产品是使用当代世界上公认的先进工艺技术和装备进行文明生产。

(3) 综合技术经济指标达到在国民经济的各行业中处于先进的水平。

(4) 使用现代化的管理和经营概念及模式。

现代化的陶瓷工业产品生产工艺过程和产品组织生产过程可以用图 1.2-1 和图 1.2-2 以及图 1.2-3 简要的表示。由图 1.2-1 可知,从物流的观点看是“二进二出”,横向由左至右是生产主线,进去的是原料,出来的是产品;竖向由上至下是必须提供的辅助设施和废物的排出处理。图 1.2-2 和图 1.2-3 显示在市场经济的时代建立企业必须更多地融入市场竞争意识,必须保证产品的高质量。

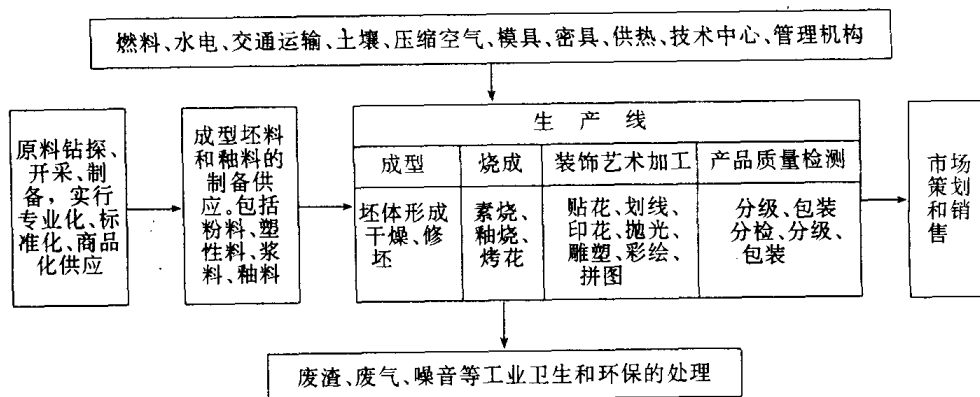


图 1.2-1 现代化陶瓷工业生产过程示意图

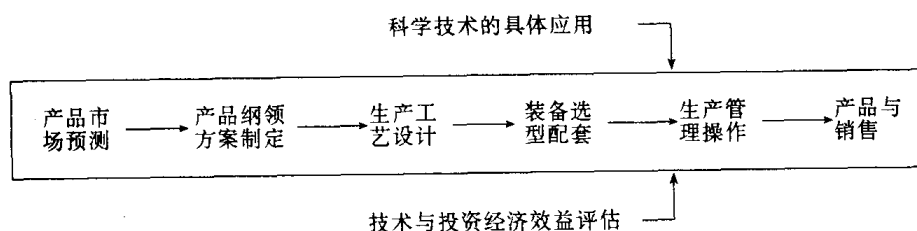


图 1.2-2 现代陶瓷产品组织生产过程示意图

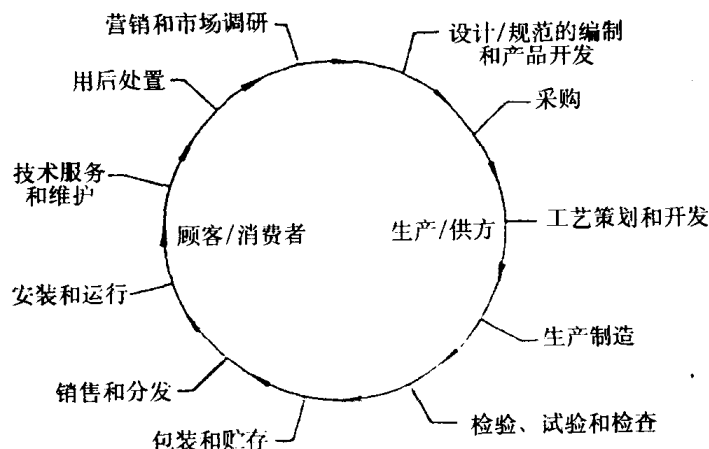


图 1.2-3 现代陶瓷生产质量环