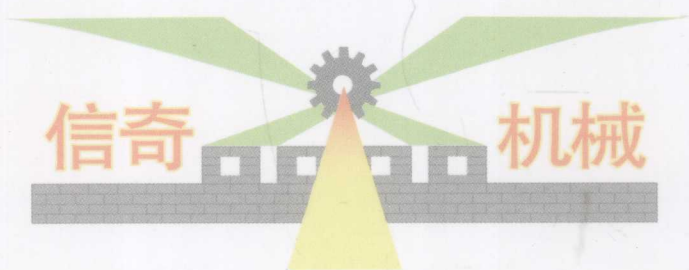


烧结砖瓦生产

SHAOJIEZHUANWA SHENGCHAN
YINGZHI YINGHUI 600WEN

应知应会

600 问



中国重庆信奇建材机械制造有限公司

董事长：张信聪

电话：023-66429246

传真：023-66419170

手机：013908322724

QQ号：1394278368

邮箱：cqxqjx@163.com

网址：www.cqxqjx.com

邮编：401346

地址：重庆市巴南区界石镇武新村恒兴庄合作社

赵镇魁 编著

中国砖瓦工业协会 审定

非常感谢您对信奇公司的支持！

中国建材工业出版社

烧结砖瓦生产应知应会 600 问

赵镇魁 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

烧结砖瓦生产应知应会 600 问 / 赵镇魁编著. —北京: 中国建材工业出版社, 2013. 11
ISBN 978-7-5160-0613-9
I. ①烧… II. ①赵… III. ①砖—烧结—问题解答②瓦—烧结—问题解答 IV. ①TU522-44
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 242532 号

内 容 简 介

本书详细地介绍了烧结砖瓦的原料采集和制备、坯体成型、坯体干燥、制品焙烧等各工序的生产技术, 介绍了烧结砖瓦行业的环境保护、燃料及机械设备使用维修的相关知识, 并对生产中易出现的问题及其预防、解决的办法作了详细的论述。对有关基础知识也作了简要介绍。

本书内容实用, 文字通俗易懂。可用做烧结砖瓦厂的技术人员、管理人员及生产人员岗位培训教材, 亦可供科研人员、大专院校师生参考。

烧结砖瓦生产应知应会 600 问

赵镇魁 编著

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 26.75

字 数: 670 千字

版 次: 2013 年 11 月第 1 版

印 次: 2013 年 11 月第 1 次

定 价: 135.00 元

本社网址: www.jcbs.com.cn

广告经营许可证号: 京西工商广字第 8143 号

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

编著者的话

烧结砖瓦是唯一的最佳综合物理、生态、建筑 and 美学性能的可持续发展的建筑材料，数千年来，伴随着人类的进化，促进了人类的进步，在人类文明史上占有与粮食和布匹同等重要的地位。

烧结砖瓦具有良好的耐久性、永不褪色性、可回收重复使用性、生态的和谐性、隔热保温性、装饰美化性和湿呼吸（可调节室内环境）等多种特性，决定了其千古不衰的命运和美好的前景。

新中国成立六十余年来，尤其是改革开放三十余年来，我国的烧结砖瓦工业得到了蓬勃发展，砖瓦厂的装备水平有了大幅度提升，机械化、自动化程度得到了快速发展，工业机器人和大型码坯机不断涌现在烧结多孔砖和空心砌块的生产线上，自动配内燃料、自动配水、自动焙烧控制技术得到了推广运用，成品自动捆扎包装技术日臻成熟，生产工人的劳动条件得到明显改善，产量迅速增加，质量不断提高，产品品种逐步扩大，目前已经有了烧结保温隔热砌块、清水墙装饰砖、装饰陶板、劈离砖、铺路砖、高档烧结装饰屋面瓦等产品，是世界上产量最大、生产厂家最多、最具活力的烧结砖瓦生产国家。现在我国烧结砖瓦工业正处于一个重要转型期，即制砖原料由毁田挖土向利废和开山造田转化，制品由小块向大块转化、由重质向轻质转化、由高能耗向低能耗转化、由劳动强度大而且劳动环境差的轮窑焙烧方式向隧道窑焙烧方式转化，由小规模生产方式向大规模、现代化生产方式转化等等。

但是，和发展国家相比，我国的烧结砖瓦行业仍较落后。为了适应我国建设事业的快速发展，适应建筑工业化对新型烧结砖瓦制品的需求，满足砖瓦行业职工职业技能培训的需要，特编写了这本“烧结砖瓦生产应知应会 600 问”，如果这本书能为各地烧结砖瓦厂的新建和改建工作起到一点参考作用，能成为职工培训的读本，笔者就感到心满意足了。由于笔者水平有限，本书肯定存在不少缺点和错误，诚恳地希望广大读者批评指正。

笔者从事烧结砖瓦厂工艺设计已有半个世纪，在这漫长的岁月里，向砖瓦厂的企业家、技术人员和工人们学到了许多宝贵的生产实践知识，他们是我的恩师。但是在原料制备、坯体成型、坯体干燥和制品焙烧的各个生产环节中，仍有不少问题未找到答案，仍有不少未知数未求出结果，深感知识的浮浅和匮乏。对砖瓦技术的理解和把握可以说是处于初级阶段，要想进入中级阶段乃至高级阶段是多么的不容易。

当我每到一个烧结砖瓦厂，嗅到原料土的芳香，看到金灿灿的砖瓦产品出窑的时候，总有一种回到家里的亲切感，与此同时，一种责任感、使命感油然而生。做砖瓦人真好！

记得在我六十岁生日那天，为了激励自己不要“退役”，不要“卸甲归田”，我写了“六十当十六，花甲正少年”的诗句。

如今已是年过“古稀”了。我的态度如何，请看下面诗句：

怜砖惜瓦半世纪，
欲罢不能难丢弃。
老马已识夕阳短，
无须扬鞭自奋蹄。

作为砖瓦人，为祖国的建设事业添好砖、加好瓦是义不容辞的责任。

为了我们共同的砖瓦事业，努力学习吧！知识就是力量。

许彦明、哈志强、黄莲英和赵文倩等工程技术人员为本书的编写提供了部分素材，全书由湛轩业教授级高级工程师审读修改。特此感谢。

赵镇魁

2013年8月于重庆市建筑科学研究院



中国建材工业出版社

China Building Materials Press

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业/个人定向出版、设计业务、企业内刊等外包、
代选代购图书、团体用书、会议、培训、其他深度合作等优质高效服务。

编辑部

010-68343948

图书广告

010-68361706

出版咨询

010-68343948

图书销售

010-68001605

设计业务

010-88376510转1008

邮箱：jccbs-zbs@163.com

网址：www.jccbs.com.cn

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录

第一部分 基础知识.....	1
1. 砖、瓦生产工应具备哪些相关知识和技能?	1
2. 烧结砖瓦属于哪一类材料?	1
3. 烧结砖瓦在陶瓷中的地位如何?	2
4. 什么是烧结砖瓦工艺?	2
5. 如何进行砖瓦原料消耗量计算?	3
6. 什么是砖瓦的显微组织?	6
7. 我国烧结砖工艺的发展趋势是什么?	7
8. 半工业加工试验的作用是什么? 对试验的要求有哪些?	7
9. 烧结砖瓦能耗等级定额如何?	8
10. 什么是材料的真密度(密度)?	9
11. 什么是材料的表观密度(亦称体积密度)?	10
12. 什么是材料的堆积密度?	10
13. 什么是比体积?	10
14. 什么是材料的密实度?	10
15. 什么是材料的孔隙率?	11
16. 什么是相对密度(比重)?	11
17. 什么是材料的亲水性?	11
18. 什么是材料的憎水性?	12
19. 什么是材料的吸水性?	12
20. 什么是材料的吸湿性?	12
21. 材料的吸水率和孔隙构造是什么关系?	13
22. 什么是饱和系数?	13
23. 什么是渗透性?	14
24. 什么是材料的耐水性?	14
25. 什么是比表面积?	14
26. 什么是原料土的松散系数?	14
27. 什么是导热系数?	15
28. 什么是保温系数?	16
29. 什么是热阻?	16
30. 什么是升华?	16
31. 常用的隔热保温材料的主要性能有哪些?	17

32. 什么是材料的热容量?	17
33. 什么是导温系数?	17
34. 什么是蓄热系数?	18
35. 什么是热惰性指标?	18
36. 什么是标准状态?	18
37. 什么是物体的质量和重力?	18
38. 什么是质量守恒定律?	18
39. 什么是能量守恒定律?	18
40. 什么是当量直径?	19
41. 什么是理想气体状态方程?	19
42. 气体运动的能量来自哪里?	19
43. 什么是伯努利方程式?	20
44. 烟囱为什么会产生抽力?	22
45. 什么是克拉珀龙方程?	23
46. 什么是阿基米德定律? 阿基米德定律如何应用于窑内气体?	23
47. 流体为什么会具有黏性? 衡量黏性大小的单位是什么?	24
48. 什么是绝对压力? 什么是表压力?	24
49. 什么是真空度?	24
50. 什么是热力学第一定律?	25
51. 什么是热力学第二定律?	25
52. 什么是稳定传热? 什么是不稳定传热?	25
53. 什么是矿物?	25
54. 什么是硅酸盐矿物? 什么是硅酸盐工业?	26
55. 什么是破碎比?	26
56. 什么是 pH 值?	27
57. 什么是标量? 什么是矢量?	27
58. 什么是摩尔?	27
59. 什么是晶体和非晶体?	27
60. 什么是熔解热?	28
61. 什么是汽化热?	28
62. 什么是热膨胀?	28
63. 燃烧与灭火的条件有哪些?	29
64. 什么是无机物? 什么是有机物?	29
65. 什么是非金属? 什么是金属?	29
66. 什么是轻金属? 什么是重金属?	30
67. 什么是温室效应?	30
68. 什么是弹性形变? 什么是塑性形变?	30
69. 什么是放射性?	31

70. 什么是温度? 温度的表示方法有哪些? 什么是干球温度、湿球温度和露点温度?	31
71. 什么是绝对湿度、饱和绝对湿度和相对湿度?	33
72. 什么是热量? 热量的单位有哪些?	35
73. 什么是稳定传热? 什么是不稳定传热?	35
74. 什么是传导传热、对流传热和辐射传热?	35
75. 什么是材料的耐久性?	36
76. 什么是保温隔热性能? 保温与隔热两者之间有何不同?	37
77. 什么是材料的热惰性指标?	37
78. 什么是傅里叶定律?	38
79. 什么是传热系数?	38
80. 什么是过剩空气系数?	38
81. 什么是“热桥”?	39
82. 什么是介质?	39
83. 什么是强度标准值?	39
84. 什么是丰度?	39
85. 什么是低碳经济?	39
86. 什么是蒸汽渗透系数?	39
87. 什么是自动控制?	39
88. 砖瓦成品为什么要有一定的堆存面积?	40
89. 砌砖前为什么要将砖浸水?	40
90. 什么是烧结砖瓦的湿膨胀?	40
91. 什么是固相反应?	41
92. 制品烧成线收缩率和总线收缩率如何计算?	41
93. 什么是体形系数?	42
94. 理论上讲, 干燥和焙烧一块普通实心砖 (240mm × 115mm × 53mm) 需要消耗多少热量?	42
95. 什么是变异系数?	42
96. 什么是吸声系数?	42
97. 什么是泊松比?	43
98. 什么是当量定律? 什么是当量浓度?	43
99. 风机在砖瓦生产中有什么作用?	44
100. 什么是弹性模量?	44
101. 什么是不锈钢?	44
102. 什么是耐热钢? 如何分类?	44
103. 轴承润滑剂按形态分为哪几类? 其使用性能有什么不同?	45
104. 什么是润滑脂? 润滑脂主要适用于哪些场合?	45
105. 什么是固体润滑剂? 常用的固体润滑剂有哪些?	45
106. 什么是绿色建筑?	45

107. 齿轮润滑油的作用有哪些?	46
第二部分 原材料及处理	47
108. 什么是黏土矿物? 黏土矿物中包含哪些类型的矿物?	47
109. 烧结砖瓦原料的主要矿物成分有哪些?	47
110. 生产砖瓦的原料属哪种岩石?	48
111. 生产砖瓦的原料有哪些?	49
112. 什么是黏土? 黏土矿物典型的性能有哪些?	49
113. 黏土如何分类?	50
114. 什么是页岩?	51
115. 什么是砂岩?	52
116. 什么是粉砂岩?	53
117. 页岩和粉砂岩、砂岩共生时如何命名?	53
118. 什么是煤矸石? 为什么要用煤矸石作为生产砖瓦的原料?	54
119. 煤矸石中的硫是以何种形式存在的? 它的危害作用有哪些?	54
120. 煤矸石原料中应剔除哪些物质?	55
121. 如何调整煤矸石原料发热量过高?	56
122. 如何调整煤矸石原料含硫量过高?	56
123. 什么是粉煤灰和煤渣?	56
124. 粉煤灰和煤渣的主要矿物成分有哪些?	57
125. 粉煤灰的颗粒度怎样划分?	57
126. 干排粉煤灰的输送方法有哪些?	57
127. 干粉煤灰的储存方法有哪些?	58
128. 湿排粉煤灰的脱水方法有哪些?	59
129. 粉煤灰砖的焙烧特点有哪些?	60
130. 原料的化学成分对制品有何影响?	60
131. 原料的化学成分要求范围是哪些?	61
132. 砖瓦原料常见的黏土矿物主要特征有哪些?	62
133. 黏土物料中最常见的非黏土矿物有哪些?	62
134. 制砖原料的矿物组成要求范围是哪些?	64
135. 制瓦原料的矿物组成要求范围是哪些?	64
136. 原料中的矿物成分对工艺性能的影响如何?	65
137. 原料中的矿物成分对产品性能的影响如何?	66
138. 二氧化硅 (SiO_2) 有几种形态的变化? 值得注意的是哪种形态的转化?	67
139. 原料的颗粒如何分级? 各级颗粒的作用如何?	68
140. 原料的颗粒组成要求范围是哪些?	68
141. 什么是材料的细度?	69
142. 什么是原料的可塑性? 塑性指数是怎样获得的?	70
143. 如何调整原料的可塑性?	72

144. 什么是原料的自然含水率?	74
145. 什么是土壤和岩石的坚固性? 如何分类?	74
146. 为什么说石灰石是一种有害物质?	77
147. 原料的热制备作用何在?	78
148. 什么是塑化料? 塑化料有哪些?	80
149. 什么是瘠性料? 瘠性料有哪些?	80
150. 什么是强化料? 强化料有哪些?	80
151. 什么是助熔料和抗焙烧变形料? 助熔料和抗焙烧变形料有哪些?	80
152. 什么是着色料? 着色料有哪些?	81
153. 原料中的微孔形成剂的种类有哪些?	81
154. 黏土和页岩资源如何勘探?	83
155. 中硬和硬质页岩采用爆破开采时, 安全措施有哪些?	86
156. 什么是原料的水力开采和水力运输?	90
157. 原料风化的作用是什么?	91
158. 破碎粉碎发展的方向是什么? 为什么要不断改进其结构和提高其制造质量?	91
159. 为什么要贮存原料? 原料贮存的方法有哪些?	92
160. 陈化的作用是什么?	97
161. 什么是原料的“过度”制备?	98
162. 物料成拱的原因有哪些? 如何防止?	98
163. 什么是原料的干燥线收缩率、烧成线收缩率、总线收缩率? 如何计算?	98
164. 什么是助熔剂?	100
165. 什么是筛分效率?	100
第三部分 产品	101
166. 什么是烧结砖瓦?	101
167. 什么是烧结普通砖?	101
168. 什么是烧结多孔砖和多孔砌块?	102
169. 什么是烧结空心砖和空心砌块?	103
170. 空心砖的外周条面拉槽起什么作用?	104
171. 什么是烧结保温砖和保温砌块?	104
172. 什么是保温隔热砌块(砖)?	106
173. 什么是烧结复合保温砌块?	106
174. 什么是无机保温隔热材料填充的烧结砌块?	106
175. 什么是配砖?	107
176. 什么是清水墙装饰砖?	107
177. 清水墙装饰砖常用的表面处理方法有哪些?	108
178. 什么是模数砖?	110
179. 什么是拱壳砖?	110
180. 什么叫垂直多孔轻质砌块(砖)?	110

181. 如何降低空心砖在施工过程中的损耗?	111
182. 什么是烧结砖瓦产品的“呼吸”功能?	111
183. 什么是烧结砖瓦产品中的“相移动”?	112
184. 什么是内隔墙用空心砖及空心砌块?	112
185. 何为制作楼板的空心砌块?	113
186. 烧结铺路砖与铺地砖有何区别?	115
187. 什么是烧结装饰板?	116
188. 烧结屋面瓦有多少种类?	118
189. 国内烧结屋面瓦有哪些类别及主要技术性能?	118
190. 何为仿古砖瓦及砖雕?	121
191. 什么是“劈离砖”?	122
192. 何为烧结景观制品?	123
193. 绿色墙体材料的主要特征有哪些?	123
194. 烧结砖瓦的颜色是怎样形成的?	124
195. 冰冻对制品的破坏作用是怎样产生的?	125
196. 砖瓦泛霜的原因是什么?	125
197. 砖瓦泛霜的危害有哪些?	126
198. 消除砖瓦泛霜的方法有哪些?	126
199. 砖瓦石灰石爆裂的原因和危害是什么?	128
200. 消除石灰爆裂的主要措施有哪些?	129
201. 什么是欠火砖?	131
202. 什么是哑音砖?	131
203. 什么是压花砖?	131
204. 什么是黑头砖?	131
205. 什么是黑心砖?	131
206. 什么是起泡砖?	131
207. 对烧结砖的吸水率有何要求?	132
208. 与实心砖相比,空心砖有哪些优点?	132
209. 有关人士是如何点评烧结砖瓦的?	132
第四部分 成型	134
210. 砖瓦坯体成型的方法有哪两大类?其发展趋势是什么?	134
211. 砖坯的挤出成型如何划分软塑、半硬塑和硬塑成型?	134
212. 砖坯的硬塑挤出成型和软塑挤出成型的优、缺点有哪些?	135
213. 螺旋挤出机成型过程及工艺要点是什么?	136
214. 为什么真空挤出机的转速不宜太高?	140
215. 原料的真空处理作用何在?	140
216. 空心砖坯挤出成型的特点是什么?成型操作有哪些注意事项?挤出机部件和结构对泥条性能的影响程度如何?	141

217. 空心砖成型中常见问题、产生原因和解决方法有哪些?	144
218. 挤出机的故障及排除方法有哪些?	146
219. 与挤出机的水机口相比,油机口有何优点?	148
220. 使挤出机具有高度的适应性和灵活性的措施有哪些?	148
221. 机头和机口有什么不同的功能?	148
222. 挤出机主轴转速与电能消耗的关系如何?	149
223. 推杆式切坯机的常见故障及消除方法有哪些?	149
224. 什么是“欧式”挤出机?	150
225. 什么是砖坯的半干压成型?它对原料和成型制度有什么要求?成型设备及使用情况如何?	151
226. 什么是烧结瓦坯的软塑挤出成型和硬塑挤出成型?	155
227. 瓦坯挤出成型时,对真空度有何要求?	160
228. 对挤出瓦坯截面的挤出速度有何要求?	160
229. 瓦坯挤出成型时,怎样调整其截面速度?	161
230. 瓦坯挤出成型时,常见缺陷有哪些?如何解决?	161
231. 半硬塑挤出瓦常见缺陷有哪些?消除方法有哪些?	161
232. 什么是烧结瓦坯的塑性压制成型和半干压制成型?	162
233. 瓦坯压制成型时,对瓦模的技术要求有哪些?	168
第五部分 干燥	169
234. 什么是坯体的干燥?	169
235. 什么是干燥周期、干燥制度和干燥曲线?	169
236. 根据干球温度和湿球温度,如何从表中查得相对湿度?	169
237. 什么是原料(或坯体)的干燥敏感性?	171
238. 什么是坯体的相对含水率和绝对含水率?如何计算?	172
239. 排除 1kg 水需多少干空气?	173
240. 排除 1kg 水的总湿气量为多少立方米?	174
241. 什么是湿含量?	174
242. 不同温度空气的饱和绝对湿度是多少?	175
243. 什么是热含量?	176
244. 什么是焓-湿图($I-X$ 图)?	176
245. 在坯体中怎样区分化学结合水、大气吸附水和自由水?	176
246. 什么是坯体的干燥收缩?	178
247. 什么是坯体的临界含水率?	178
248. 什么是坯体干燥过程中水分的外扩散和内扩散?	180
249. 影响坯体干燥速度的因素有哪些?	181
250. 什么是隧道干燥室?砖坯隧道干燥室的送风和排潮方式有哪几种?	181
251. 砖瓦原料几种主要矿物的干燥线收缩率如何?	182
252. 和实心坯体相比,空心坯体干燥有什么特点?	182

253. 什么是瓦坯隧道干燥室?	183
254. 什么是室式干燥室?	183
255. 什么是链式干燥室?	184
256. 怎样通过估算为干燥室选用风机?	184
257. 坯体干燥过程分为哪几个阶段?	185
258. 介质温度、湿度、流速如何影响坯体干燥过程?	186
259. 气体发生运动的原因是什么?	186
260. 和负压排潮相比,隧道干燥室正压排潮的优、缺点有哪些?	188
261. 什么是空心坯体的对流快速干燥?	188
262. 水在不同温度下的汽化热是多少?	189
263. 隧道干燥室为什么强调必须均匀进车?	189
264. 负压排潮时隧道干燥室内零压点变化对砖坯干燥有何影响?	189
265. 负压排潮时干燥车为什么不能停在隧道干燥室的排风口?	190
266. 干燥室的热源来自何处?	190
267. 焙烧窑供给干燥室余热不足的原因是什么?如何解决?	191
268. 在隧道干燥室作业中因设备故障不能进车如何操作?如停电一段时间后又来电如何操作?	191
269. 为什么有的热风温度较高而干燥室的干燥效果不佳?	191
270. 砖坯在干燥过程中为什么会出现风裂?解决的办法有哪些?	192
271. 砖坯在干燥过程中为什么会出现压、拉裂纹?解决的办法有哪些?	192
272. 怎样避免砖坯在干燥过程中发生酥裂?	192
273. 怎样预防砖坯在干燥室内出现湿塌现象?	193
274. 怎样缩小干燥室同一横断面砖坯干燥的不均匀性?	193
275. 什么是干燥不均匀系数?	193
276. 为什么有的干燥室配置的送风机已很大,但仍显得风量不足?	194
277. 有的在同一系统中的干燥室,干燥效果不一样,什么原因?	194
278. 原料中加入内燃料后,为什么能改善砖坯的干燥性能?	194
279. 什么叫“快速”干燥?	195
280. 快速干燥室的主要特征是什么?	195
281. 什么是湿坯体的静停?	196
282. 什么是砖瓦坯体的自然干燥?	196
283. 发达国家坯体干燥技术发展的重点是什么?	197
第六部分 焙烧	199
284. 窑炉热工基本知识主要包括哪些内容?	199
285. 什么是流体力学?	199
286. 什么是气体力学?	199
287. 气体在砖瓦焙烧过程中起着什么作用?为什么可以把非压缩性的流体力学公式引用到窑炉气体力学中来?	200

288. 什么是雷诺准数?	200
289. 什么是层流?	200
290. 什么是湍流?	200
291. 什么是过渡流?	201
292. 什么是稳定流动? 什么是不稳定流动?	201
293. 什么是气体分层?	201
294. 什么是内燃料?	201
295. 砖瓦焙烧的原理是什么?	201
296. 什么是传热? 传热与窑炉生产的关系如何? 传热的基本条件是什么?	202
297. 制定烧成制度应遵循的原则是什么? 应考虑哪些因素?	202
298. 热分析法包括哪些项目? 有什么作用?	203
299. 什么是压力制度?	203
300. 什么是负压操作?	203
301. 什么是零压位置?	203
302. 什么是烧成气氛?	203
303. 内燃烧砖有什么好处?	204
304. 对窑炉整体性能要求有哪些?	204
305. 对窑炉基础要求有哪些?	204
306. 对隧道窑的窑墙要求有哪些?	204
307. 砌筑窑墙体应注意哪些事项?	204
308. 隧道窑的窑顶作用有哪些?	205
309. 对窑顶要求有哪些?	205
310. 窑炉施工完毕后, 必须完成哪些工作?	206
311. 流量、体积流量、质量流量、流速、平均流速的意义有什么不同? 如何换算?	206
312. 什么是摩擦系数? 什么是局部阻力系数? 什么是坯垛阻力?	207
313. 降低系统总阻力损失有什么意义? 如何降低系统总阻力损失?	207
314. 窑炉系统内气体流动过程的阻力损失可分为几种? 如何计算?	208
315. 什么是串联管路? 如何计算串联管路的阻力损失?	208
316. 什么是并联管路? 如何计算并联的管路损失?	209
317. 什么是隧道窑的窑车上下压力平衡?	209
318. 什么是气体循环?	209
319. 窑内气体受哪两种力的作用而发生流动?	209
320. 什么是隧道窑?	210
321. 什么是隧道窑的工作系统? 它与热工制度有什么关系?	211
322. 如何确定隧道窑烧成带的温度?	211
323. 怎样才能实现隧道窑的强化焙烧?	211
324. 什么是辊道窑?	213
325. 辊道窑的窑墙材料和结构有什么特点?	213

326. 隧道窑的基本参数有哪些?	213
327. 选择或设计隧道窑应符合哪些基本要求?	214
328. 轮窑的基本参数有哪些?	214
329. 如何提高窑的热经济性?	214
330. 什么是“稀码快烧”?	216
331. 砖瓦工业窑炉有哪些类型?	217
332. 隧道窑按形状分为哪两种?	218
333. 今后隧道窑主要研究课题有哪些?	219
334. 什么是耐火材料?	220
335. 耐火材料的主要技术指标有哪些?	220
336. 耐火材料按化学矿物组成如何分类?	221
337. 什么是轻质耐火材料? 轻质耐火材料有哪些种类?	221
338. 什么是轻质耐火砖的分类温度? 它与砖的工作温度有什么不同?	221
339. 什么是耐火黏土砖? 耐火黏土砖有哪些主要性能?	221
340. 什么是不定形耐火材料? 有哪些种类?	222
341. 什么是耐火浇注料? 它有什么优点? 耐火浇注料有哪些品种?	222
342. 重庆市某耐火材料厂生产的主要几种烧结定形耐火砖的理化性能如何?	222
343. 什么是水灰比?	223
344. 什么是耐火泥? 对耐火泥有哪些技术要求?	223
345. 耐火材料如何正确使用与保管?	223
346. 耐火混凝土的种类有哪些? 耐火混凝土的使用范围及组成材料配合比如何?	224
347. 什么是焦宝石?	226
348. 采用耐火纤维炉衬有什么好处? 它有哪些四大类?	227
349. 传统砖瓦窑炉所用的耐火隔热材料与现代砖瓦窑炉耐火隔热材料有什么 不同?	227
350. 什么是陶瓷纤维模块(折叠块)? 它用于隧道窑窑顶的主要技术性能如何?	228
351. 什么是耐高温陶瓷固化剂?	228
352. 为什么说隧道窑焙烧系统中窑车起着重要作用?	228
353. 什么是装配式隧道窑?	230
354. 什么叫“水密封”隧道窑?	230
355. 窑车的操作和维修要点有哪些?	230
356. 隧道窑内钢轨接缝留多大?	230
357. 隧道窑轨道安装应符合哪些设计要求?	231
358. 如何处理隧道窑的进车和出车、车上和车下这两对矛盾?	231
359. 制品的烧结过程是怎样进行的? 什么是原料的烧成温度范围?	232
360. 中小断面隧道窑操作有哪“十忌”?	233
361. 什么是轮窑?	234
362. 轮窑的结构由哪些部分组成? 它们各有什么功能?	235
363. 轮窑的工作原理是什么?	236

364. 轮窑焙烧砖瓦包括哪些工序?	236
365. 轮窑的预热、焙烧、保温、冷却这四带如何划分?	237
366. 什么叫轮窑的部火? 如何确定部火数?	238
367. 什么是轮窑的容积效率?	238
368. 用轮窑焙烧时, 气体流动有什么重要性?	238
369. 哪些因素给轮窑中气流以阻力?	239
370. 烧砖时气体怎样在轮窑中流动?	239
371. 烟囱为什么会有抽力?	240
372. 烟囱的哪些结构尺寸决定或影响轮窑的抽力?	240
373. 什么是码窑, 码窑的重要性是什么?	241
374. 坯垛由哪几部分组成?	242
375. 常用的炕腿有哪几种?	242
376. 垛身有几种码放形式?	243
377. 火眼批坯垛有几种形式?	243
378. 内燃烧砖时决定坯垛各部位码窑密度的原则是什么?	244
379. 什么叫哈风拉缝? 什么叫弯窑拉缝? 它们都有什么作用?	244
380. 什么叫火眼脱空? 它有什么作用?	244
381. 直窑段坯垛全断面形式如何?	245
382. 弯窑段的坯垛应怎样码?	245
383. 瓦坯的码放要点是什么?	246
384. 外燃瓦的码窑方法是什么?	246
385. 纸挡有什么作用? 一部火预热带至少有几道纸挡才能保证正常生产?	246
386. 怎样糊纸挡?	247
387. 应如何砌窑门? 它有何重要性?	247
388. 入窑砖坯含水率为什么必须加以限制?	248
389. 轮窑点火前应做哪些准备工作?	249
390. 坡形点火大灶(坡形大灶)应怎样砌筑? 如何用它点火?	250
391. 点火时怎样快速提高烟囱抽力?	250
392. 用炉灶点火时应注意些什么?	250
393. 什么是轮窑的焙烧制度?	251
394. 风闸的种类有哪些?	251
395. 风闸的作用是什么?	252
396. 什么叫阶梯式用闸法? 它有什么特点?	252
397. 什么叫桥梁式用闸法? 它有什么优点?	253
398. 风闸使用的禁忌事项是什么?	253
399. 什么叫返火? 为什么焙烧带后部一定要有返火?	253
400. 怎样检查提闸高度是否合适?	254
401. 怎样除去纸挡? 为什么必须将窑下部纸挡去除干净?	254
402. 为什么必须重视掏哈风?	255