

烧制砖瓦答疑 200例

何水清 主编



农 业 出 版 社

烧制砖瓦答疑200例

何水清 主编

农 业 出 版 社

烧制砖瓦答疑200例

何水清 主编

* * *

责任编辑 蔡文洪

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 mm 32开本 7.75印张 150千字

1991年5月第1版 1991年5月北京第1次印刷

印数 1—7,000册 定价 3.70元

ISBN 7-109-01974-8/TS·33

前 言

近年来，全国乡镇建材工业异军突起，发展很快。在面广量大的建材生产中，砖瓦象一个健康的“独生子女”受到人们的宠爱。目睹这一事实，我深感编写本书责任之重大。于是，我把来自全国各地提出的几百个生产技术难题，经过筛选、分类，整理出这本《烧制砖瓦答疑200例》书稿。

在编写过程中，考虑到乡镇企业重实际、实用、实效等特点，力求每写一例都引用一条适用的经验和方法，其目的是让读者通过本书的阅读，提高生产和技术水平，掌握一些实际操作本领。

但是，书中所采用的实例，可能有一定的局限性。因此，绝不能视为灵丹妙药，照搬硬套。本人意在抛砖引玉，仅供读者学习时参考。

本书的编写，体现了建材技术系列期刊《砖瓦》杂志第6届编委会的意图，把实用价值较高的文章汇编成若干个分册陆续出版，作为《砖瓦》杂志创刊20周年的科技成果。从这一册书稿的编写和出版来说，不是我一个人的功劳，它凝结着同行业专家和有丰富实践经验者的心血和汗水。对于他（她）们热情的支持和无私的奉献，我在此表示衷心的感谢。

本书适用于全国乡镇企业职工、建材专业户和联合体人员阅读，也可作为“军地两用人材”培训、中等建材专业学校的学习参考书。

本书在编写过程中，国家建材工业局科技发展司砖瓦高级工程师何添同志非常关心和支持，一向同我合作的战友刘健华同志，在百忙中为本书绘图，在此一并致谢。

编 者

1990年6月

目 录

一、轮窑	1
1. 农村采用哪几种轮窑烧砖瓦?	2
2. 窑室半圆拱改为简易三心拱有哪些好处?	8
3. 火眼周围出现严重掉砖怎么办?	9
4. 窑室券顶下沉, 券顶至里外火眼处的券砖大部分 脱落怎么修?	9
5. 窑门内弯转角损坏塌落如何修复?	10
6. 用土坯代替砖砌筑轮窑行不行?	11
7. 哈风洞和窑门券里口掉砖怎么处理?	12
8. 有没有一种简便方法补养轮窑?	13
9. 窑门数量与部火数匹配不合理如何处理?	13
10. 窑室的高度与宽度比例不合理怎么办?	14
11. 通风系统布局与规格尺寸不合理, 应该如何处理?	15
12. 为啥说烟囱建在窑的中部好?	16
13. 地震地区建轮窑时, 如何砌筑烟囱?	17
14. 山区如何砌筑轮窑?	18
15. 为什么轮窑拱券会下沉? 应采取啥法处理?	19
16. 轮窑外墙开裂有哪几种? 什么原因造成的? 应该 如何防止?	20
17. 轮窑两端弯窑室, 为啥要设双闸双哈风口?	21
18. 为什么说轮窑的两端弯窑设一个窑门比设两个窑门好?	21
19. 根据一般经验, 轮窑烟囱的建筑其规格如何选择?	22

20. 为什么烟囱抽力，冬天比夏天大，夜间比白天大？ 23
21. 排烟系统的阻力太大时，主要是哪些原因造成的？ 22
22. 哈风口对窑内不同位置的气体作用力和方向如何？ 23
23. 有烟囱又有风机，如何配合抽风？ 23
24. 什么叫无券筒易轮窑？采取哪种形式好？设计或砌筑

这种窑应注意哪些问题？ 23

25. 用耐热混凝土维修轮窑好不好？ 25
26. 要保证轮窑密封性能，应当采用什么泥窑？ 25
27. 为什么有的地方轮窑建窑棚，有的地方不用窑棚？

建窑棚有啥好处？要不要窑棚柱子？ 26

28. 如何托修轮窑？ 27
29. 窑室潮湿，用啥法解决排水？ 28
30. 窑内支烟道常积水怎么办？ 28

二、原料 29

31. 粘土中有哪些主要化学成分？对制砖瓦有何影响？

其波动范围如何？ 29

32. 粘土分哪几类？用于制砖瓦的原料土有哪些

控制要求？ 31

33. 煤矸石、粉煤灰、页岩等工业废渣，能做生产砖瓦的

原料吗？各有哪些注意事项？ 35

34. 低塑性粘土能不能制承重空心砖坯？ 39

35. 怎么样对淤泥脱水制坯？ 40

36. 城市生活垃圾也能代替粘土制普通砖吗？ 42

37. 为什么说利用真空技术，塑性较低的原料土

也能制砖？ 44

38. 高塑性红粘土制砖坯有啥法？ 45

39. 锯末、酒渣作掺料，能使高塑性粘土生产优质砖吗？ 46

40. 杂有碳酸钙的原料制砖行不行？ 48

41. 怎样利用长江、海河淤泥原料制砖？ 50

三、燃料	52
42. 用谷壳代煤烧砖瓦, 需要解决哪几个方面的技术问题?	52
43. 外燃煤如何选择? 有哪些技术要求?	53
44. 怎样选择内燃煤? 有些什么技术要求?	54
45. 内燃料如何科学管理?	56
46. 设置人工干燥室的轮窑, 怎样保持内燃料掺配的准确均匀?	58
47. 除煤矸石、粉煤灰可作内燃料外, 还有哪些可燃废渣代煤内燃烧砖瓦?	60
48. 煤矸石、烟道灰发热量怎么计算?	63
49. 怎样掌握内燃料的热值固定?	64
50. 粘土、页岩作原料烧制砖瓦, 其掺配比例应当如何定?	65
四、设备	66
51. 280型砖机受料上部装的一对压泥辊, 压泥作用显著降低怎么办?	66
52. 如何修复对辊机辊子?	67
53. 怎样用滑石粉制作泥托辊?	68
54. 泥坯出现大肚皮、烂四角、锯子齿、螺旋纹等缺陷, 其原因在哪里? 应该怎么办?	69
55. 如何根治螺旋挤泥机“摇头症”?	70
56. 砖机的机口如何制作?	71
57. 搅拌机绞刀经常打弯折断, 有啥法改进?	73
58. 挤泥机主轴因事故导致弯曲, 遇到这种情况如何处理?	74
59. 推坯时断钢丝如何解决?	76
60. 怎样简便调整输送机三角带?	77
61. 六角瓦机上的槽轮卡坏了或受磨损失效, 还能改造再用吗?	78

62. 双轴搅拌机在运行中容易出现哪些故障？产生的原因是什么？.....79
63. 为什么说双螺旋挤泥机比单螺旋挤泥机挤泥效果好？80
64. 如何防止挤泥机轴承进泥？82
65. 要绞合切坯钢丝两端的钢丝扣，有没有简便的机械代替手工操作？83
66. 推杆切坯机出现钢套磨损和产生弯坯的原因在哪里？如何解决？85
67. 粉碎煤矸石报废铸铁锤头多，风机的轴承座全部打烂，很难继续生产。请问，这种风扇式风机还能不能重新改造利用？.....87
68. 排潮风机短时间内受到腐蚀后，其风机叶轮玻璃钢剥离、翘曲，叶片也腐蚀坏了，应当如何进行防腐处理？88
69. 为什么说在制瓦成型设备方面，新型辊压式粘土平瓦成型机要比其他成型设备好？如何操作？89
70. 箱式链板给料机常见的故障有哪些？产生的原因是什么？出现每种故障应如何排除？91
71. 如何正确使用搅拌机，提高机械运转率？92
72. 几种常用的挤泥机如何选型？94
73. 有人认为，压缩泥缸内的泥料，在变螺距绞刀槽容量减小的过程中被压缩了，对吗？96
74. 两次粉碎后的页岩粉料稍微过湿，就会粘结堵塞筛网孔，造成停机待料，有没有什么好办法？96
75. 瓦坯头部弯曲和刀片擦掉瓦爪等缺陷，应该怎样解决？97
76. 如果班产在10—15万块坯以上，应当采用哪种切坯机好？.....98
77. 经过破碎、粉碎后的原料，用风选进入料仓后，如遇原料

含水率过高或含微粒过多, 粉碎机送不走料怎么办?	99
78. 细碎对辊机在安装及使用时, 应注意哪些问题?	100
79. 采用筛式捏和机处理砖瓦原料土好不好?	100
80. 怎样排除切坯机故障?	102
81. 输送胶带跑偏如何处理?	104
82. 怎样用废轴承钢圈堆焊绞刀?	105
83. 如何选用毛毡作轴瓦材料?	105
84. 怎样才能使挤出瓦的瓦爪切割成直角?	106
85. 适用于乡镇砖瓦厂生产的有哪几种形式的抬板机?	106
86. 采用液压码坯机, 怎样码放湿砖坯?	108
87. 怎样使挖土机正常运行, 不断提高效率?	109
88. 粘土中的杂草和芦根多, 净化机筛网条成弓形, 甚至 焊缝脱裂影响生产, 有何改进方法?	110
89. 比较一下哪种切条机好?	112
90. 制砖机绞刀、衬套、双轴搅拌机刀叶和炉渣粉碎机、劈土 机、挖土机等易损件, 使用哪种耐磨材料较为理想?	113
五、成型	117
91. 半硬塑挤出瓦挤出的速度如何调整?	117
92. 泥条为啥会产生剪裂、裂纹、烂四角?	118
93. 低塑性粘土成型应采取哪些措施和方法?	118
94. 如何消除半干压瓦的内部分层现象?	120
95. 制砖机口用柴油和豆油油脚润滑, 会有哪些实效?	122
96. 坯体出现螺旋纹、S形裂纹如何消除?	122
97. 空心砖坯成型时, 泥条弯曲如何预防?	124
98. 坯体内壁厚薄不均怎么办?	124
99. 坯体内壁出现规律性节裂怎么办?	124
100. 空心粘土砖的砖角出现锯齿裂纹怎么办?	125
101. 如何防止空心砖烂角?	125
102. 泥缸、泥条发热怎么办?	125

六、干燥：	127
(一) 自然干燥	127
103. 自然干燥砖坯传统的二次花架做法有哪些缺点？	
怎么改进好？	127
104. 采用平斜码架干燥瓦坯有哪些优点？	129
105. 北方寒冷地区砖坯的干燥常采用架棚的形式。请问：	
砖坯的入架应注意些什么？砖坯的捣架如何操作？	131
106. 利用架棚快速干燥砖坯，通常采用哪几种方法？	132
107. 什么时候进行花架？花架时有哪些技术事项？	133
108. 高湿瓦坯的干燥速度如何掌握？	134
109. 对边条架头的瓦坯如何处理？	134
110. 雨后对干坯如何处理？	135
111. 雾后对干坯如何处理？	135
112. 放风操作应按什么顺序安排？	136
113. 瓦坯的码架形式有哪几种？常见的不合格瓦坯	
产生的原因是啥？如何预防？	136
114. 怎样提高粘土瓦自然干燥质量？	139
115. 如何在露天坯场码放湿坯？	140
116. 在一般条件下，干燥过程可分哪几个阶段？	140
117. 高塑性或高敏感性的泥料坯，采用的护晾操作	
方法是什么？	141
118. 空心砖坯在干燥上与实心砖相比具有哪些优点？	142
119. 改变瓦坯码架方向好处在哪里？	143
120. 空心楼板砖的干燥如何操作？	144
121. 在室外怎样建简易晾瓦架？	144
122. 湿坯在常温下静置起什么作用？	145
123. 怎样避免砖坯在自然干燥中产生弯曲变形？	146
(二) 人工干燥	146
124. 逆流式隧道干燥室侧隙和顶隙部位的热介质流速，	

始终大于坯垛中部热介质流速, 其原因是什么?	146
125. 顶部砖坯为什么容易产生裂纹?	147
126. 逆流式隧道干燥室, 取消排潮风机, 改正、负压 状态下干燥为全正压状态下干燥, 必须具备和创 造哪些条件?	148
127. 人工干燥科学管理, 需要解决哪些关键性的问题?	149
128. 怎样合理选择码坯形式, 才能提高干燥合格率?	151
129. 如何调整干燥室零压位?	152
130. 干燥车为什么不能停在排风口?	153
131. 人工干燥室的送风方式有哪些?	153
132. 粘土砖坯干燥周期如何确定?	153
133. 新建人工干燥室, 侧墙和室顶的间隙, 应当怎样 设计为好?	154
134. 怎样使干燥室稳定生产?	154
135. 怎样利用轮窑余热?	156
136. 在人工干燥过程中, 如何实现快速干燥?	157
137. 在人工干燥过程中, 半成品的合格率低, 干燥裂纹 严重时, 应该如何处理?	159
138. 在人工干燥中, 坯体不干又有裂怎么办?	163
139. 利用轮窑余热如何干燥瓦坯? 人工干燥瓦坯有哪些 优点? 会产生哪些问题?	164
140. 冬季一次码烧的隧道窑, 在干燥部位或预热部位 出现倒坯怎么办?	166
141. 怎样弥补窑车带来的缺陷?	167
七、码窑	169
142. 在轮窑码、烧技术操作方面, 部分同志存在着哪些 片面认识? 如何摆正两者关系?	169
143. 如何按照不同季节和轮窑的不同部位, 改变码窑 形式, 提高经济效益?	170

144. 怎样制作和使用码窑标尺?	171
145. 在轮窑砖瓦混烧时, 有哪几种瓦垛形式? 每种 形式的基本特性和生产效果如何?	172
146. 坯垛、腿子、火眼码法大体上如何分类? 过去 沿用的头顶头连续码法为啥不好?	175
147. 既然灯笼罐腿子码法存在着一些缺陷, 如何保留 原有的优点, 克服缺点, 改变码法?	176
148. 怎样克服气体进到弯窑的局部阻力?	178
149. 在上弯前, 如何对直窑段内的坯垛进行必要的 处理?	178
150. 如何在弯窑室进行直斜条码窑?	179
151. 弯窑的大洞码法如何进行?	179
152. 炕上码大洞, 各部位的密度如何处理?	179
153. 为什么说在隧道窑内, 采用一正一横或两正一横 比用斜条码坯好?	179
154. 戳腿码法的优点和缺点是什么?	180
155. 码窑工在改进腿子部位的码法, 有哪些技术要求?	181
156. 在轮窑内如何码平瓦?	183
157. 根据煤的性质和品种、气候的变化、烧窑的速度, 如何区别不同的码窑方法?	184
158. 怎样检验各种码法是否达到优质、高产、低消耗?	187
159. 在轮窑中, 砖与石灰混烧如何码窑?	187
160. 同一轮窑中, 有红砖、大方砖、小方砖、煤炉、 煤炉内芯、柴炉等制品混烧, 应该怎样码窑?	188
八、焙烧	190
161. 如何确定焙烧带的第一排火眼?	190
162. 怎样掌握窑内火度的趋向?	190
163. 如何预防坯垛底部欠火?	190
164. 全窑火度不够怎么办?	191

165.怎样焙烧平瓦?	191
166.超内燃砖焙烧时,应采取哪些措施?	192
167.多部火的轮窑,怎样用分火的方法代替点火?	193
168.如何避免窑中部的砖出现压花和边部的砖欠火?	194
169.粉煤灰内燃掺量较多,产生过烧怎么办?	195
170.上部用纸挡,下部用铁挡封闭好吗?	195
171.纸挡封闭不严,有何法检查处理?	196
172.用什么简单办法,解决窑门砖欠火?	197
173.怎样正确使用风闸?应当注意哪些问题?	197
174.为啥说“低温长烧”要比“高温短烧”方法好?	198
175.在轮窑中,有砖坯、石灰石混码,这种窑应该 怎样焙烧和出窑?	199
176.24门的轮窑,配一组隧道式干燥室,要实现优质 高产内燃砖,应该如何焙烧?	200
177.在烧窑过程中,风闸、窑门、火盖,应当如何 调整使用?	202
178.怎样正确判断火情?焙烧带是否真正达到1100℃, 应当如何判断?	203
179.轮窑出现异常现象,在焙烧上应该如何进行操作? ..	204
180.在焙烧过程中,会产生哪几种主要裂纹?原因 在哪里?应当采取哪些措施?	207
181.如何减少平瓦的发状裂纹?	210
182.怎样混烧内燃砖和外燃瓦?	213
183.隧道窑应该如何点火?	215
184.前火不到底,中火、轻火和后火清底,温度下降快, 应该如何处理?	216
185.前火爬底,后火站住不清底时,应该怎么办?	217
186.弯窑如何焙烧?弯窑的里哈风如何操作好?	217
187.四段长烧的操作要点有哪些?	218

188. 内燃烧砖时, 造成焙烧带断面温度不均匀的因素有哪些?	219
189. 焙烧带断面温度不均匀有哪些具体现象?	219
190. 轮窑断面温度不均匀, 对烧成温度有哪些影响?	220
191. 轮窑内高温持续时间对红砖烧成有哪些影响?	221
192. 用炉渣、烟道灰如何内燃烧砖?	222
193. 如何改革码窑方法, 调节窑断面温度的分布?	223
194. 内燃砖出现焦斑缺陷, 应当采取哪些措施进行消减?	224
195. 降低窑断面温差有什么实用的办法? 效果如何?	225
196. 如何改善内燃砖的焙烧操作?	226
197. 轮窑产生过烧的原因是什么? 应当怎样解决?	227
198. 采用顶吹技术, 会不会对成品砖性能造成危害?	228
199. 如何优选最佳温度曲线及温度参数?	229
200. 要消除和减轻内燃烧结砖压花, 从码烧技术上应当如何处理?	230

一、轮 窑

1. 农村采用哪几种轮窑烧砖瓦?

轮窑是烧成砖瓦的一种主要设备。在目前农村采用的各式窑炉中，常见的轮窑有以下几种：

其一，长圆形轮窑。这是乡镇砖瓦厂最通用的一种形式。如图1—1、1—2所示。

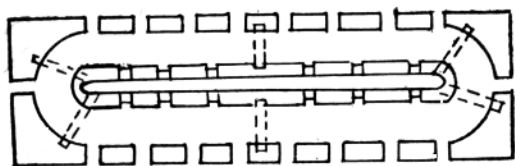


图 1—1 长圆形轮窑平面

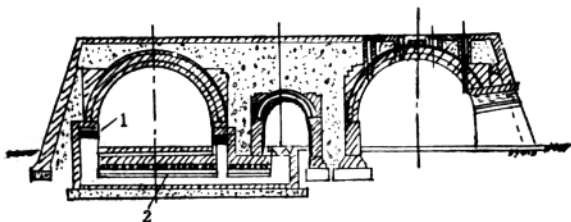


图 1—2 轮窑断面图

1—外哈风 2—支烟道

它由两条平行的直窑段和两端的弯窑形成的长环形焙烧道、窑门、火眼、总烟道、支烟道、哈风洞、烟囱等组成。还配备附属建筑及设备，如窑棚，粉碎、提升、输送设备，水冷或风冷却装置，各种仪表附属设备等。

按照砖瓦焙烧过程，轮窑内分成预热、焙烧、保温、冷却等阶段。

这种轮窑，建造费用少，省钢材，燃料的使用种类范围较广泛，消耗很低，操作简单，特别适用于中小型乡镇砖瓦厂。

其二，圆形平面轮窑。新建的砖瓦厂，一般不采用这种类型的轮窑。因为它是最古老的一种窑，规模大都很小。

圆形平面轮窑，环状正圆形（如图1—3），中心设置烟囱，烟道成辐射状通入烟囱。轮窑周围长40—50米，门数为8—12门，横断面不超过4—4.5平方米。由于全部窑室带有一定的弧度，使码窑时坯体不易码得均匀，影响横断面温度的控制。这类轮窑的优点是，烟道简单，窑室与烟囱的距离相等。

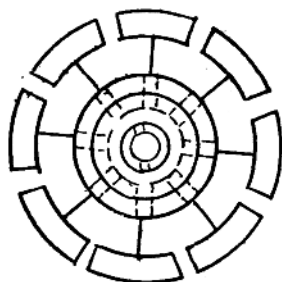


图1—3 圆形平面轮窑

其三，“T”和“十”平面形式轮窑。有些砖瓦厂因需要增加产量，往往在原有的窑基础上接长。由于地形的限制，不能再继续向同一个方向延长，所以把窑的平面形式改造为