

砖瓦工业先进经验汇编

湖南省基本建设局編

湖南科学技术出版社

书号: 0157

磚瓦工业先进經驗汇编(第一輯)

湖南省基本建設局編

*

湖南科学技术出版社出版(長沙市新科路)

湖南省新生印刷厂印刷 湖南省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 • 印张: 2 1/8 • 字数: 45,060

1960年3月第一版

1960年3月第1次印刷

印数: 1 — 2,100 定价: (6)0.18元

统一书号: 15162·32

前 言

湖南省的磚瓦工业，在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，在各級党委的直接领导下，認真地貫徹执行了“两条腿走路”的方針，土洋并舉，大搞技术革新与技术革命运动，基本上滿足了基本建設的迫切需要。在运动中，广大群众發揮了冲天干劲和敢想、敢說、敢干的共产主义风格，不論在生产技术或企业管理方面，都取得了不少的經驗。把这些先进經驗加以总结，积极推广，以进一步推动磚瓦工业的发展，是非常必要的。因此，我們特將1959年全省先后四次磚瓦工业現場會議中所交流的經驗，加以选择，編印成册，供各地磚瓦工业工作者参考。

这些經驗，既有大型磚瓦厂的，也有小型磚瓦厂的；既有洋法生产的，也有土法生产的；既有技术經驗，也有企业管理方面的經驗。我們所选择的标准，一般都是比較先进、可行的。但必須指出，由于各地具体情况不同和条件的限制，不宜机械照搬，必須因地制宜，灵活运用；同时，某些經驗还不够成熟，我們把它介紹出来的目的，仅是为了启发大家，进一步进行研究。书中如有不够妥当的地方，尙希讀者指正。

湖南省基本建設局

1959年12月

目 录

用低质烟煤进行圆窑烧砖的初步经验.....	(1)
青平瓦窑快烧的经验.....	(4)
我们是怎样提高产品质量的.....	(9)
圆窑进一步缩底和圆窑鼓风.....	(12)
瓦做火眼省煤省砖的经验.....	(18)
关于半干压砖的试制.....	(20)
创造无顶倒焰方窑烧制平瓦.....	(24)
我们是怎样执行计划和技术管理的.....	(29)
组织冬季平瓦大增产的体会.....	(36)
炉条宝塔散煤窑的经验.....	(41)
稀煤花砖又快又好的经验.....	(45)
土轮窑大闹技术革新.....	(47)
多快好省的倒焰窑.....	(51)
固定方窑烧砖.....	(54)
老糠代煤烧瓦成功.....	(57)
节煤利废利用泥煤烧砖.....	(59)
附：中央建筑工程部技术观摩指导组	
关于解决柳州砖瓦厂烟囱抽力不足问题的专题总结.....	(61)

用低質烟煤进行圍窰燒磚的初步經驗

公私合营新长沙营造厂材料生产办公室

(一) 用低質烟煤燒磚的动机

我厂生产紅磚,是在1959年紅磚供不应求的情况下开始的。开工后仅一个多月的時間,便已有干磚十余万(磚坯)。圍窰燒磚,过去都是用的白煤(无烟煤),但是白煤沒有貨源,經過东拼西凑,搜集原来燒水泥的剩煤,仅装了一个62,500块的小圍窰,眼看燒了这一窰以后,生产无法再繼續下去。在这种情况下,只有两个办法:一个是坐等白煤,那只有让磚坯去損失;一个是发动群众,大胆設想,用低質烟煤燒磚。我們抛弃了前者,坚持了后者,一个从沒有用过低質烟煤燒磚的大胆嘗試,就这样不断同保守落后思想斗争的过程中搞起来了。

嘗試一开始,就遭到小部分有保守思想的职工的抵触和怀疑。有的說:“用烟煤燒圍窰,从冒燒过,恐怕不行”,有的說:“用烟煤燒圍窰,尽出花臉磚,要不得”。就是在試燒过程中,也有些人口头上同意用烟煤燒,但实际搞起来后,却不按決定的办法执行。总之,意見不統一,給工作带来了很大的困难。厂党委針对这种情况,坚决支持了先进思想,狠狠地批判了保守思想,及时指出,必須大胆試燒,即使出的都是花臉磚,也要燒,因为花臉磚用于基础和內牆是完全可以的。由于党的坚决支持和正确領導,这一試驗順利地成功了。从四月份起,我厂便一直坚持了用低質烟煤燒圍窰,保証生产的正常进行。

(二) 試燒过程

試燒第一窰烟煤时,由于經驗缺乏,对資兴四、五号烟煤的性能尚未掌握,以致在試燒的73,800块磚中,花臉磚即占21,800块,占总数的29.54%。在燒制过程中,煤烟大得噓人,这时部分群众对低質烟煤燒圍窰的信心,又动摇起来了,党及时地組織广大群众和技术人員找原因、想办法,进行研究,一致认为烟煤主要是燃燒揮发物多、煤烟重、火力猛,必須从改善装窰通风和煤餅配比着手,經過一再摸索研究,决定在装燒方法上采用“大中小三坪三心联結,薄煤密圍”的方法,在煤餅配制上,增加泥土比例,这样可能使通风改善,烟气快速发散,緩和并均匀燃燒火力,減少硫与杂质对紅磚質量的損害。經采取这一系列措施后,第四个烟煤窰装燒 117,212 块磚,只一星期到火,14天开窰,效果良好,磚的火色均匀,响声清脆,消灭了气面磚,并基本上消灭了花臉現象,不过煤耗較燒白煤略高,每万磚平均为2.1吨(兄弟厂白煤煤耗不到两吨)。

(三) 具体操作过程

首先是改进煤餅的配比。在进行制煤餅之先,將煤进行各种配比,用土办法試燒,借以測定煤質,确定配比。第四个窰是用資兴 4 号与資兴 5 号各半摻合,针对烟煤火力猛,含硫与杂质多的特性,經過試燒,加重了泥土的分量,把資兴 4 号泥土的比例改到10:7,即10公斤烟煤,摻7公斤黃土,資兴 5 号采取10:8的比例,即10公斤烟煤,摻8公斤黃土,同时加入0.2%的鋸木屑,將大顆粒的煤块篩出搗碎拌勻和熟,做成2厘米厚的煤餅。其

次,在装法上,第一坪用土磚砌8个大通,8个支通,使有足够的空气进去,以保証煤餅能完全燃燒;第二坪采取三煤一磚;第三坪二煤一磚;第四坪一煤一磚;第五坪一煤二磚;第六、七、八坪都是一煤三磚;第九坪又用一煤二磚,以后每装三坪一煤三磚,插上一坪一煤二磚,按这个装法,循环装到頂,在离頂六坪高的时候,留出八个冷通风道,以便加速通风冷却。

为了使燃燒均匀,火色一致,在装法上改变了一律用圓圈的装法,从第三坪起用“大心”;第四坪用“中心”;第五坪用“小心”;第六坪用“中心”;第七坪用“大心”;第八坪用“中心”;第九坪用“小心”,以后都采用“大中小”“中大”“中小”的装法,心內不装圓心,而是改用直行装,这样增大了气孔,使窖底通风进的空气,在窖內迅速成“之”字形上升,遍及全窖,因而大大減少了燒成的時間,一般只需7天左右即燒好一窖。

(四) 低質烟煤燒磚的效果

从我厂用低質烟煤进行圍窖燒磚的情况来看,基本上是成功的。首先是克服了白煤供应不足的困难,避免了白煤供应不足和不及时所造成的磚坯損失,充分發揮了生产潜力,滿足了生产建設的需要。其次,能使資兴四、五号低質烟煤燒磚,不仅煤源充足,而且价格低廉,虽然每万磚耗煤达2.1吨,但不增大燒磚成本(从資兴四、五号低質烟煤发热量看来,只4,814卡/克,较白煤6,500—7,000卡/克低得多,如換算成标准煤,煤耗也要比白煤低)。第三,燒出磚的質量,并不比白煤燒的差,并消灭了气面磚,基本上克服了花臉的毛病。第四,燒成時間短,从点火到冷却只需14天,加速了窖的周轉率,便于調剂卸窖時間。

(五) 存在問題

用低質烟煤燒圍窰，已初步成功。經過這一階段實踐，充分證明利用低質烟煤進行圍窰燒磚，是完全可能的，磚的質量也完全可以保證。但也還存在一些問題：首先，對如何徹底解決烟煤含硫過多，與粘土中鐵的化合，影響磚的顏色問題，尚缺乏科學依據，除了自身繼續從實踐中加以摸索總結外，還有待科學部門幫助解決。其次，在煤耗上，仍然比較高，必須進一步依靠群眾，大搞技術革新，從圍窰結構上、通風原理上、具體裝燒上不斷改進。第三，經驗證明，煤的顆粒愈細，與泥摻合愈勻，對磚的質量愈有保證。因此，如何從操作上解決大顆粒烟煤，還待進一步研究。

青平瓦窰快燒的經驗

易家灣機制磚瓦廠青平瓦車間

(一) 窰 室

青窰是一種室式間歇窰，過去用來焙燒青磚和青布瓦。這種土窰在我國有悠久的歷史，沒有改進前的規格是：窰高5米，下半部呈方形，長寬各4米，上半部為半球形，窰頂中心開一個長100毫米，寬80毫米的氣孔，三個烟囱並排於窰壁後，出口平窰頂，口徑長30毫米，寬15毫米，出口口徑是長100毫米，寬80毫米，焚口臨時安在窰門處，坑長130毫米，寬100毫米，由於烟囱矮小，抽力不大，加上火網面積也小，火力不強，生產周轉很慢，一般

要20天左右,經過參觀上海、浦東磚瓦廠,學習了該廠先進的裝燒窯經驗,對現有窯室作了如下改進:

1. 煙囪: 第一次加高270毫米;第二次再加高80毫米並增加腰囪兩個;

2. 焚口: 加長為170毫米,寬120毫米;

3. 爐橋: 由130毫米加長為170毫米;

4. 窯門: 在窯室側面增開一個二門。

(二) 碼 窯

1. 改進前: 窯底腿子為豎立一塊磚,橫立一塊磚(等於直立一塊半磚高),間隔13毫米,採用“緊碼抽丁留縫滿窯裝擺法”,一直裝到頂,共裝15層高,上面則蓋兩層磚,大小攔火均裝磚。

2. 改進後: 窯底採取豎立三條腿、橫擺兩塊磚的辦法,膛心部分上面將瓦坯順大攔火一層人字路一層抽丁(抽丁不超過瓦長的 $\frac{1}{2}$),瓦面上再側立一層磚,兩磚之間約距一指頭寬,大小攔火一律抽丁碼瓦坯,窯後下部距窯壁留縫10毫米,中間30毫米,並裝瓦柱兩個,在攔火下部三層瓦坯裝進6毫米,以便斜碼6層磚,並用第四層攔火瓦抽丁壓住。封門時,在窯門上部留風眼數個。

(三) 燒 窯

改進後,主要採取“少量勤添”的辦法,並注意了火力均勻,勤除煤渣,並避免冷風侵入窯內炸瓦和倒窯事故。在焙燒過程中,我們分四個階段進行:

1. 排潮階段(俗稱養灶)。點火六小時後,將灶養起,並考慮

瓦坯干湿度及气候情况;点火初期,尽量作到慢慢加热,温度控制在 $100—120^{\circ}\text{C}$,一般是12小时,瓦坯的成型水,在这个阶段排除。

2.中温阶段。第一阶段进行至烟囱不冒白烟,开始成黑灰色后,即算完成;第二阶段开始,火逐渐加大,温度逐渐升高,6小时天心有火后,即将天心口封闭,同时将火门封闭,紧紧掌握早盖顶、迟挡门的操作关键。为了加强火焰,在燃料内尽可能掺锯木屑和老糠配烧,这个阶段温度变化由 200°C 上升到 600°C ,窑内有深红的火色,构成粘土的化学结晶水排除,坯体中的有机杂质和原料中掺入的可燃物开始烧尽,成为无水硅酸铝物质。

3.烧成阶段:温度在 $600^{\circ}\text{C}—800^{\circ}\text{C}$ 左右,便形成烧成阶段,这个阶段尽量将火加大,约两小时后,将天窗全部封密,继续大火追烧,20小时左右后,烟囱开始有半烟或满烟,坯体呈银黄色,窑顶温度达 900°C ,窑脚温度达 $780—800^{\circ}\text{C}$,并逐渐上下一致和亮脚,这个阶段,坯体中的二氧化硅和三氧化二铝,开始和易熔的氧化金属化合(如铝、钙、镁、铁、钾、钠等就与硅化合,生成液相,颗粒被少量液体粘结,同时发生收缩气孔率随之减少)产生烧结,产品获得了所要求的机械强度。

4.还原变色阶段:产品烧成温度达到要求后,随即转入还原变色阶段。先将烟囱闸门关小,约留三厘米的空隙,火度不能波动,必须保持稳定状态,直至烟囱断烟时为止(不断烟,则再继续烧),当拿火把至烟囱口能接上火时,即可闭窑。这个阶段,主要是使红瓦变成青瓦的变色阶段。我们知道,瓦之所以呈红色或青色,主要是原料中铁的氧化或还原所致。在还原阶段 Fe_2O_3 (三氧化二铁)被还原为 FeO (一氧化铁),消失了红色;由于烟

窑关闭，投炭口呈密闭状态烧灼，空气缺乏，由燃料所产生的碳氢化合物气相，不燃烧而在高热中分解，生成炭黑，在粘土颗粒的表面形成碳素薄膜，加上铁还原后，产品已具有变色外观；同时又得到碳素薄膜的呈色，使产品出现银灰色光泽。这里应注意的是：在这种情况下，如再进入空气，碳素薄膜重行燃烧，一氧化铁重行氧化为三氧化铁，则产品自将恢复红色。关于青瓦变青，曾有人认为是下水时，窑内发生水煤气而形成产品变青，这是不妥当的，因为水煤气只能在高于 $1,300^{\circ}\text{C}$ 的温度下发生，我们烧瓦的温度才不过 800°C —— 900°C 左右，水煤气在这种温度下，是不会发生的。

(四) 下 水

烧窑闭火后，即作窑田，将窑顶的泥巴全部翻匀挖匀后，分成五个窑田（天心上一个，周围四个），将田内泥巴挖匀挖平踩紧，就开始下水。下水量的计划是（以每班6小时计算）：第一班下水10——12担（每担约70公斤），二班增加4——6担，三班以后每班增加8——10担，至第6班后，用纸吊在绳子上放进烟囱底，三分钟后若取出的纸没有变色，即达到饮死的目的，可以打开天心。下水时间为36小时，目前改为水塔储水，水管放水饮窑，这样，可以更进一步控制水量；同时，采用放水饮窑，消除了过去担水上窑的笨重劳动，减轻了工人的劳动强度。

下水的目的，是为了使窑迅速冷却，并保证外界空气不致侵入窑内。下水时，水在窑内空间汽化，吸收了大量的热，并产生了大于大气压力的蒸汽压力。随着蒸汽放出窑外，使外界空气无法进入窑内，从而保证了窑内制品在水蒸汽中迅速冷却并保全其

既經形成的鉄还原和炭素薄膜的呈色作用，只要窑內溫度降到碳素的燃点以下（即投入低片不灼黃），就可以开窑进行空气对流冷却。

（五）快速燒瓦效果

創造与运用这一快速燒瓦的經驗后，即使在使用低質烟煤的情况下，窑次周轉由原来的19天縮短为5天——6天，煤耗每千片由原来的0.69吨，下降为0.55吨（低質煤）；产品质量方面，窑檢率从原来的86%，提高为94.18%，一級品也从原来的85%，提高为92.14%；成本方面，由原来每千片79.16元下降至66元以下。从以上获得效果来看，完全达到了“三高”“两低”的要求（产量、質量、工效高，成本、煤耗低），符合多快好省的原則。

（六）操作注意事項和几个存在問題

在操作方面，有三个問題应注意：①防止卸冷灶，坚持貫徹“少量勤添”“勤卸少卸煤渣”的操作方法，避免冷空气入窑造成产品炸裂；②严防火大、火小，造成溫度波动大，而发生炸瓦倒窑事故；③下水要注意窑子大小性能和气候情况，按不同情况認真掌握安全技术操作規程，控制下水量。

存在的問題：①炉灶大，火燒中心，使拦火火力大，容易产生炸瓦。为了解决这一問題，曾經在小拦火脚磚以上將瓦向窑內縮进10毫米，装6层扁磚，擋住三层瓦，情况虽有好轉，但炸瓦現象仍然存在。②煤的質量較差，容易結瘤。由于結瘤，卸渣時間延长，使得大量冷空气襲入窑內，影响产品质量。

我們是怎样提高产品质量的

长新磚厂

(一) 認真貫徹党的指示,加强职工思想教育,反右傾,
鼓干劲,繼續开展“两大三高一低”为中心的增产节约运动

1959年第三季度是磚厂生产的旺季,我厂計劃較往年同期要增产11.22%,而生产工人相对减少30余人。季初,部分工人由于工地缺水,产量低,干劲不大。厂内运输非常紧张,原材料供应不上,缺煤缺砂;在质量方面,工人对半成品工序有重产不重质的现象,并且认为“高产就不能高质量”因此,在和泥时省工图快;泥内有泥它也没和好,大家称之为“茶泡飯”;有的工人提出,高产高质量是对立的不能统一的矛盾,什么“米里也有稗子”、“玉多才出细艺”等等,为质量低进行辩护;有的工人说:反正磚是俏貨,有的是人要,差一点沒問題。装燒方面則认为质量到頂,没办法再提高了。上述思想,如不及时扭轉,对产品质量將带来严重影响。經党支部研究,采取如下措施:

①领导干部亲临第一綫领导生产,指揮生产;②責成生产部門建立健全技术管理制度,严格产品质量檢查,抽調专工打井,及时修整,統一規格坯盒;③对計劃要抓早、抓紧、抓好,大插优质高产紅旗,大抓优质高产評比表揚,大树优质高产标兵;④加强职工思想教育,动员职工算由于半成品不合格而造成的浪费帳,討論能不能实现优质高产?优质能不能高产?为什么要优质高产?劣质低产对当前建設的影响?

通过算細帳、看形势、找关键、想办法、树信心、鼓干劲，从而出现了“人人重視优质高产、一切为了优质高产”的大好局面，掀起了以质量为中心的“比、学、赶、帮”的优质高产竞赛高潮。

(二) 加强生产技术领导，建立健全技术管理制度

优质高产的竞赛高潮掀起来以后，必須“趁热打铁”，巩固成績。党支部抓住“保证质量必須健全制度”的关键，发动职工从上到下又从下到上地討論修訂有关保证质量的各項制度。通过从群众中来再到群众中去的群众路綫工作方法，建立了以下一些制度。

①制訂了全厂統一的技术操作规程，并分工种进行贯彻；

②严格贯彻国家頒发的粘土磚产品质量标准；

③頒发全厂統一装窑用煤分坪計量規定，控制火老火嫩的波动；

④严格贯彻小組责任制，做到关关設卡，卡卡設人把守，和泥不熟不扮坯；扮坯不好不压磚；半成品不合格不上窑。卸窑檢驗作到四拿、四放、四按，即輕拿輕放，穩拿穩放，选拿选放，平拿平放；按色分等，按級分墩，按窑分卸，按等分放，做到质量不好不驗收。

(三) 全力抓生产，中心抓质量

从1958年以来，我厂磚瓦质量一直不够好。1958年一級品只完成86.91%，1959年四月份更为突出，个别小組粗制濫造，合格率仅达46%，全厂23部磚机平均合格率只74.24%。为了彻底扭轉质量低的局面，在优质高产竞赛运动中，我們紧紧抓住以下几項工作：

①利用統計图表,按日公布战果,大插优质高产红旗。

②建立健全三级质量检查制:小组自检,工地抽查,厂部按期检查,发现问题,就地召开现场会、小组会,大家找原因、想办法、加措施。如7月份废品砖内,厚砖占48.7%,找出原因是坯盒规格不统一,便及时进行了修整,迅速提高了质量。

③举办小型产品展览会,通过实物进行教育。

④在技术操作上,实行担卸合一,避免踩窖底时还来的多而装不及的粗糙现象,做到插紧、插匀、插正;盖窖顶厚薄适宜,顶上盖一坯废砖后再盖5寸厚炉渣,以加速通风排潮,消灭气面砖;改变泥、煤比例:烟煤与泥比例为100:80~85斤,白煤与泥的比例为100:60斤,发通时作到专人管理。

(四) 巨大的收获

我厂通过以上工作,不但全面完成了三季度计划,而且质量指标也超额完成,完全推翻了要高质就不能高产的错误观点,同时还证明了散煤、烟煤都可以烧出好砖。从三季度完成计划来看,七、八、九月连续提前超额完成计划,全季产值完成原计划的115.18%,产品计划完成113.55%;特别是质量有突出的提高,有10个窖次创窖检率99.99%的“四个九”的最高纪录,职工无论在思想上,在技术上都得到了很大的提高,为今后长期优质高产奠定了思想基础和物质基础。

圍窰進一步縮底和圍窰鼓風

長沙磚廠

一、圍窰進一步縮底

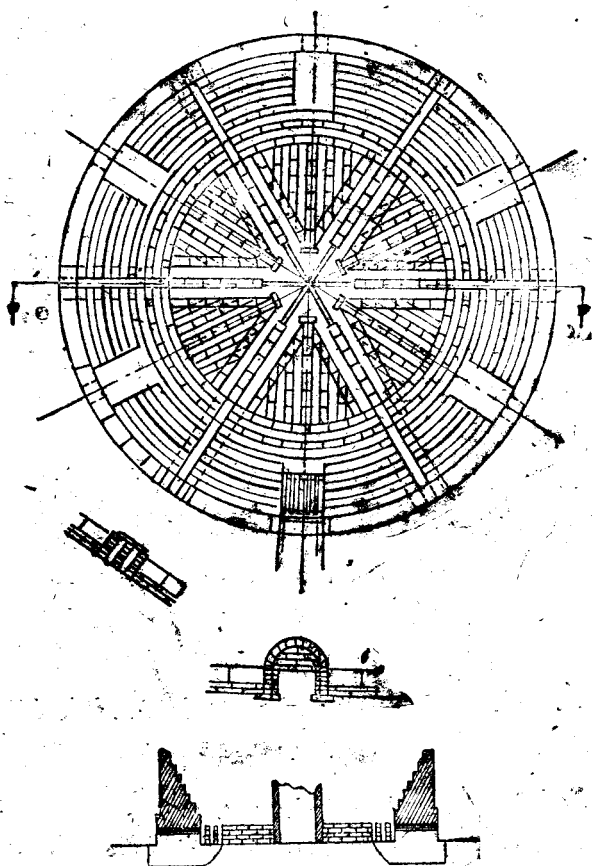
圍窰的特点是煤耗高，焙燒時間長（這一部分放在圍窰鼓風去說明），而煤耗高的部位又集中在圍窰底部；我們把圍窰底層分坪，以每萬塊耗煤來計算，就更能看出圍窰底是煤耗的焦點，要降低圍窰煤耗，就必須解決圍窰底的結構。如第一、二坪每萬磚合煤耗16噸之間，三、四、五、六坪每萬磚合8噸之間，並逐漸減少至1噸以下，六層以上則每萬磚只合0.8噸至1.25噸之間。因此，我廠幾年來圍繞解決圍窰底耗煤問題，作了不少的努力，在摸索過程中，我們發現將圍窰縮底減少底煤消耗是減少煤耗的關鍵。

為了解決接火、預熱、排潮等問題，對於圍窰縮底，只要在建窰裝燒上掌握它的特性、火的快慢、強度、均衡等要求，都可以進行控制，與縮底並沒有影響。事實證明，縮底比不縮底煤耗要大大減少，產品質量要大大提高，焙燒時間也要大大縮短，除建窰時稍微費事一點外，沒有其他弱點。因此，我們認為圍窰縮底是節約煤耗上的一項重大革新，推行起來有利無害。

我們過去用不縮底的六門圍窰，燒質量很高的安陵白煤，每萬磚要耗2.2噸以上；縮底以後，用質量較低的二號白煤，已降至1.78噸，降低19%強。摻用2:1的錫屑（容量比不是重量比），則只有1.56噸，降低29%強，齊火時間由原來的20天以上降到14天

左右,縮短30%。現把几种具体做法分述如下:

(一)建窖:(图1)



六門縮底圍窖火路烟囪图

甲—甲剖面

外牆和窖脚与原来六門窖的砌法相同,根据情况,門子留六个四个都可以,固定牆最好砌高一些,使边火易于跟上中心,这