

设备操作、维护、检修规程

第三部分 烧成设备

上海耐火材料厂

一九八三年

第 江苏工业学院图书馆
藏书章

烧 成 设 备

前 言

设备是重要的生产手段，是建设社会主义的物质技术基础。加强设备管理工作，对促进企业的生产发展，提高企业的经济效益，具有密切的直接的关系。

设备操作，维护、检修三大规程，是设备管理方面的主要规程，是指导操作、维护、检修工人对设备进行操作、维护、检修的法规。设备三大规程的制定，执行，对设备的正确使用，精心维护，科学检修，进而使设备处于良好的技术状况，充分发挥生产效能，延长使用寿命，确保安全生产，保证生产计划的完成，具有关键的，决定的作用。

耐火材料生产是处于半连续和连续生产、设备工作条件恶劣，硬性物料的磨损，过载负荷的冲击，高温环境的影响，大量粉尘的侵袭等。因此，制定设备操作、维护、检修规程，对我厂更具有现实意义。

这次三大规程的制订，从年初开始起草，经过讨论、修改，审定，现已付印成文。要取得预期效果，在很大程度上取决于是否严格贯彻执行。因此，要求各车间（部门）认真地贯彻执行。

由于这次三大规程的制订是初次，可以说是从无到有。因此，规程难免存在不够完善，不够合理的地方。今后，在认真贯彻执行规程的实践过程中，希望各车间（部门）提出意见，以便不断总结，逐步提高完善。

上海耐火材料厂

一九八三年七月

目 录

第三部分 烧成设备

I	隧道窑操作、维护、检修规程	3 …… 1
II	隧道窑用离心通风机操作、维护、检修规程	3 …… 11
III	回转窑操作、维护、检修规程	3 …… 18
IV	80吨, 100吨螺旋推车机操作、维护、检修规程	3 …… 30
V	25吨电拖车操作、维护、检修规程	3 …… 38
VI	3吨电拖车操作、维护、检修规程	3 …… 45

隧道窑操作、维护、检修规程

一、技术性能

(一) 主要设备技术性能

	1*窑	2*窑	4*窑	5*窑
长×宽×高 米	156×3.08 ×1.90	156×3.08 ×1.90	90×2.14 ×1.85	90×2.14 ×1.85
拱半径 毫米	1900	1900	1200	1200
拱顶圆心角	100°42'	100°42'	126°10'	126°10'
轨面至砂封槽 毫米	495	495	150	150
轨面至坑道底 毫米	1300	1300	800	800
窑断面积 米 ²	5.775	5.775	4.07	4.07
轨距 毫米	1520 (1200)	1520 (1200)	1000	1000
窑车长×宽 米	3×3	3×3	2×2	2×2
窑内容车 辆	52	52	45	45
窑内预热带长 米	63	63	48	48
窑内烧成带长 米	33	33	16	16
窑内冷却带长 米	60	60	26	26
燃料	混合油	混合油	混合油	混合油
烧嘴对数	12	12	10	10

最高烧成温度		℃	1410 ± 10	1410 ± 10	1350	1350
粘土砖推车间隔		分	53			
高铝砖推车间隔		分	80	80		
硅砖推车间隔		分		205		
下铸砖推车间隔		分			30~40	30~40
年 生 产 能 力 (万 吨)	合格率					
	粘土砖95%		9.0			
	高铝砖95%		6.5	6.5		
	硅砖85%			2.3		
	下铸砖95%				4.9~5.2	4.9~5.2
备 注			35*~38* 车位设有 余热锅炉, 传热面积 为:100米 ² 。 发汽量为 2.5~3.0 吨/时。		36*~39* 车位设有 余热锅炉, 传热面积 为:100米 ² 。 发汽量为 2.5~3.0 吨/时。	36*~38* 车位设有 余热锅炉, 传热面积 为:40米 ² 。 发汽量为 1.0~1.2 吨/时。

二、设备操作规程

(一) 隧道窑推车前的准备工作。

1、推车前应检查窑体设备是否正常,发现问题应及时处理。

2、推车前应检查窑车和装窑砖垛是否合乎工艺技术要

求，不合格者一律不准入窑。

3、推车前要抹好泥条，泥条应盖住窑车的钢架，厚度适当，真正起到封火的作用。

4、推车开电拖车时要平稳、缓慢，窑车要对准轨道，防止砖垛震动和倒塌。

5、推车时间要求准确。

（二）隧道窑推车时操作顺序

信号联系（正常：窑前打长铃，窑后回长铃，灯亮；故障：窑后回短铃，灯忽亮忽暗）——开启窑门（前、后窑门同时开启）——开推车机（推车完毕，待窑后回铃）——落窑门，推车机推杆返回原位。

（三）隧道窑巡回检查操作注意事项

1、推车

（1）在推车过程中，推车和接车人员，不许擅自离开工作岗位，要随时观察窑门起落是否正常，窑内有无倒窑和其他故障，推车机电流是否超负荷，如果发现异常情况，应立即停止操作，窑尾接车人员可关闭电铃信号，通知推车人员。

（2）推车完毕后，应将推杆返回原位（注意限位开关有否失灵情况），返回过程中严禁开动电拖车。

（3）接车人员在推车前，应将电拖车开到窑尾，等候接车，并保证留有出窑月台位置。

2、烧火

（1）按照规定的热工制度进行操作。

（2）执行三勤操作（勤观察、勤测温、勤调火），掌握窑内外情况，控制好窑温，杜绝过烧，欠烧和其他废品，提高烧成成品率。

(3) 每推车前10分钟测温一次，窑内两侧温差要小于 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 控制温度以光学高温计为主，窑内要弱性氧化焰微正压操作，避免过量增大油耗和影响窑内气氛。

(5) 头尾两对烧嘴的油量和空气量都不宜过大，中部烧嘴燃烧应当完全，火焰明亮，不冒黑烟。

(6) 烧嘴的油、空气要配合适当，进行微量调节，当看不见黑胶成为雾状为宜，不能猛增猛减。

(7) 烧火人员应负责烧嘴的清洗工作，拆卸、组装，调压时应杜绝跑、冒、滴、漏现象。

(8) 烧火人员应熟知窑内附属设备及仪表的作用，掌握砖坯品种型号，以利于操作。

(9) 掌握窑的热工参数和窑内外情况，发现废品增加时，及时调正操作。

(10) 经常观察窑周围和坑道情况，有问题及时联系处理。

(11) 做好交接班工作，本班发生问题，应向下一班交待清楚，并做好记录。

3、加砂

(1) 烧火人员负责窑炉加砂工作（预热带、烧成带），每天必须加砂一次。加砂孔一定要畅通，保证加砂孔和砂封槽漏砂。

(2) 每年冬季定期清砂一次，不准窑车在带砂轨面上运行。

(四) 开窑、停窑操作情况

1、开窑点火

(1) 扫线后送油，准备点火，窑内温度应大于 700°C 。

(2) 开排烟机、空气雾化风机(高压风机)。

(3) 点烧嘴(少量送油)，送一次风(雾化)，逐对往前开启。

(4) 送二次风(集中、分散分机)——窑底鼓风机——空气幕风机。

(5) 起动风机应当关闭闸板(不带负荷)，待风机正常运转后，逐渐开启闸板。

2、计划停窑

(1) 停窑前半小时停油，关油阀。

(2) 油管路扫线。

(3) 保护烧嘴(用砖挡好)。

(4) 关闭风机：空气雾化风机——分散风机——集中风机——窑底鼓风机——空气幕风机——排烟机。

(5) 关死各风机闸板。

3、突然停电

(1) 关闭排烟机，拉开闸板，进行自然抽风。

(2) 关闭油管路，保护烧嘴(用砖挡好)。

(3) 关闭风机：空气雾化风机——分散风机——集中风机——窑底鼓风机——空气幕风机。

(4) 如停电时间较长，进行油管扫线。

(5) 关死各风机闸板。

(五) 设备安全和动火事项

1、隧道窑油管路及附近设备动火时，应事先报告工段和车间，办理动火申请手续，待批准后，方可进行。

2、发现倒窑、失火、设备事故、人身事故，应立即报告工段，车间和厂部，并组织人员及时处理。

三、设备维护规程

(一) 设备维护与检查

1、注意检查设备运行情况是否正常，有问题及时处理，不得带病运行。

检查维护要点：见螺旋推车机、电拖车、窑内升降机，钢绳送车机及风机各单体设备的使用、维护及检修规程。

2、检查窑体变化情况和预留孔、缝的严密情况，如有漏火现象应及时处理好。窑体拉杆应紧固，拉紧程度要合适。

3、所有闸板、阀门要经常保持灵活可靠，管道保持严密，保温性能良好。

4、检查砂封要起作用，不准有向窑下漏火现象。

5、检查前、后窑门及其传动机构是否轻巧灵活，协调一致，同时起落。

(二) 设备润滑

窑炉附属设备：如各类风机，轴承等应经常加油润滑。电拖车，推车机等设备，均按其本身维护规程进行润滑。

(三) 设备清扫

1、操作人员必须每班擦拭设备一次，经常保持整洁，做到设备见本色。

2、油、汽、水、风的所有结合接头必须严密，不准跑、冒、滴、漏。

3、负责全窑卫生工作，操作平台两侧，窑头、窑尾都要清扫干净。

四、设备检修规程

(一) 检修范围

1、小修内容

- (1) 烧成带的烧嘴砖局部更换。
- (2) 烧成带的燃烧室封火砖局部更换。
- (3) 烧成带的砂封槽挂架整修。
- (4) 烧成带的窑墙局部更换。
- (5) 烧成带的窑顶砖局部更换。

2、中修内容

- (1) 包括小修内容
- (2) 烧成带的燃烧室大部更换。
- (3) 烧成带的曲缝砖大部更换。
- (4) 烧成带的砂封槽及铁轨大部更换。
- (5) 烧成带的窑顶砖大部更换。
- (6) 烧成带的窑墙大部更换。

3、大修内容

- (1) 包括中修内容。
- (2) 窑内坑道基础，铁轨、砂封槽大修理。
- (3) 窑体骨架、拉杆更换。
- (4) 热工仪表更换。
- (5) 窑车、风机、管道，烟囱、附属设备大修理。

(二) 检修周期、工期定额

1、1*、2*窑大修周期为7年。4*、5*窑大修周期为10年。。工期为60—90天。

2、中修周期为3.5—5年，工期为30—45天。

说明：1、大修和中修的工期，包括停窑、拆窑，修窑

和烘窑所占用的整个工期（天）。

2、小修周期和工期定额暂不确定，根据小修内容，在不停窑和停产的情况下，随时进行修补。

（三）检修技术标准

1、窑内轨道的铺设

（1）轨距宽度允差： $+5$ 毫米。

（2）每条轨道距窑中心线的偏差、 $+2.5$ 毫米。

（3）两条铁轨于轨道横断面的标高差 ± 1.5 毫米（可在轨道水平面各点上加以检查）。

（4）铁轨各相邻断面（每隔3米）内一根轨道的标高差： ± 2 毫米。

（5）铁轨在窑的终点中心点处的标高差： ± 15 毫米。

2、窑体砌筑关于灰浆和砖缝的规定

（1）关于灰浆的规定

a、粘土砖、轻质粘土砖砌体按YB396—63，（NF）—40规定之粘土细粒火泥灰浆砌筑。

b、高铝砖砌体按YB409—63，（LF）—60规定之高铝细粒火泥灰浆砌筑。

c、硅砖砌体按YB384—63，（GF）—90；配方为石英粉90%，苏州泥粉10%的硅质火泥灰浆砌筑。

d、砌筑时灰浆要饱满，砖头用木槌找正敲实。

（2）隧道窑各部位砌体砖缝厚度的规定。

a、隧道窑拱、窑内墙、燃烧室拱顶小于2毫米。

b、窑底通道，隔热墙，外墙（粘土砖）小于3毫米。

c、窑顶盖砖，护墙（用拆窑回收旧砖）小于5毫米。

d、耐火砌体应错缝砌筑。在同一砌层内，前后相邻砖列和上下相邻砖层的砖缝应交错。

3、膨胀缝的宽度规定

- (1) 硅砖砌体 40毫米/车位
- (2) 高铝砖砌体 20~30毫米/车位
- (3) 粘土砖和轻质粘土砖砌体 20毫米/车位
- (4) 曲缝砖下高铝砖砌体 20毫米/车位
- (5) 耐热砼浇注体 20毫米/车位 (2个)

所有膨胀缝内应保持清洁，均不许留有泥浆，碎砖等杂物。窑墙膨胀缝要求砌成上下、前后错开形，不允许贯通漏气。窑拱顶膨胀缝要求砌成前后错开形，各层铺砖的膨胀缝，上下层应错开。

4、窑体的砌筑

(1) 隧道窑砌筑工程应严格按设计施工。筑炉所采用的材料应符合设计和现行标准的要求。

(2) 砌筑耐火砖用的火泥的耐火度和化学成分，应同所有砖的耐火度和化学成分相适应。

(3) 窑体砌筑的主要测量定位，均以轨面标高和轨道中心线为准。

(4) 除有专门规定外，一般拱顶和拱应错缝砌筑。拱脚应具有同拱的半径方向一致的平整表面，严禁用加厚砖缝的办法找平拱脚。

(5) 拱脚砖应紧靠拱脚梁砌筑。只有完成拱脚砖后面的砌体时，才允许砌筑拱顶和拱。不得在拱脚砖后面砌轻质砖。

(6) 拱胎必须支撑正确和牢固，并经检查合格后，才允许砌筑拱顶和拱。

(7) 拱顶和拱应从两边拱脚同时向中心对称砌筑。不得只从一边的拱脚砌筑。

(8) 打入锁砖前，锁砖砌入拱内的深度，约为砖长的 $2/3$ 。打锁砖时，两侧对称的锁砖应同时均匀打入。打入锁砖应用木槌，如使用铁锤时，必须衬以木垫板。

(9) 窑炉的拱顶只有在骨架的拉杆拧紧后，才允许砌筑。拆除拱顶的拱胎应在锁砖全部打紧，拱顶间的凹沟填砌完毕，以及骨架拉杆最后拧紧之后进行。

(10) 为了保证砌体砖缝的厚度，窑内墙及拱顶砖必须经过检选方能砌筑，砌筑后的砌体应进行检查，整修沟缝。

(11) 窑墙高度方向误差为 $+1^{\circ}$ 毫米。平直走向用2米长靠尺检查时，其间隙不得超过5毫米。窑墙间的跨距，允许误差不得超过 $+1^{\circ}$ 毫米。

(12) 每侧窑墙内所有各气道，燃烧室，看火孔的纵向中心线，应在一条直线上，其允许误差不得超过5毫米。

(13) 砖缝厚度，每部分砌体每 5 M^2 的表面上用塞尺检查10处，比规定砖缝厚度大50%以内的砖缝，不应超过下列规定的处数：

Ⅱ类砌体 4处； Ⅲ类砌体 5处。

(四) 试车及验收

1、试车及验收组织

小修：由生产车间及烧成工段组织验收，由车间机动技术人员及热工技术人员参加。

中修及大修：由机动科组织验收，由生产车间、机修车间有关技术部门参加。

2、验收标准：

(1) 窑体部分验收，按本章(三)规定执行。

(2) 主要附属设备，如推车机、电拖车、风机等，按其各自的检修规程进行验收。

隧道窑用离心式通风机

操作、维护、检修规程

一、技术性能

风机名称	规格型号	台数	数 据		电动机
			风量米 ³ /小时	风 压 毫米水柱	
1* 窑用风机					
排烟机	4-72-11 NO12D	2	46100~66500	561~203	JO2-82-6 40KW
气幕机	4-72-11 NO6C	1	8520~15800	124~180	JO2-51-4 7.5KW
高压 风机	9-27-12 NO6	2	9550~13100	835~905	JO3-225S -2 55KW
窑底 鼓风机	G4-73 -11 8D	2	16900~19000	135~231	JO3-160S -4 15KW
出窑 分散风机	Y4-73- 11NO8D	1	16900~31500	93~131	JO3-160S -4 15KW
出窑 集中风机	4-72-11 NO10D	1	26730~38500	112~141	JO2-71-6 17KW
2* 窑用风机					
排烟机	4-72-11 NO12D	2	46100~66500	203~561	JO3-225S -6 40KW
气幕机	仿 苏 离心式	1			7 KW
高压 风机	9-27-12 NO6	2	9550~13100	835~905	JO3-225S -2 55KW

风机名称	规格型号	台数	数 据		电动机
			风量米 ³ /小时	风 压 毫米水柱	
窑底鼓风机	4-73-11 NO8D	2	16900~31500	131~93	JO3-160S -4L 15KW
出窑分散风机	Y4-73- 11NO8D	1	16900~31500	131~93	JO3-160S -4L 15KW
出窑集中风机	Y4-73- 11NO8D	1	16900~31500	131~93	JO3-160S -4L 15KW
4* 窑用风机					
排烟机	4-72-11 NO12D	2	46100~66500	203~161	JO3-225S -6 40KW
高压风机	9-27-11 NO10D	2	7150~8350	915	JO3-160S -41 40KW
窑底鼓风机	4-72-11 NO12D	1	35000~50500	117~94	JO3-180Z M8 18.5kw
二次冷风机	4-72-11 NO10D	2	26730~38500	141~112	JO2-71-8D 17KW
5* 窑用风机					
排烟机	4-72-11 NO12D	2	46100~66500	203~161	JO3-225S -6 40KW
高压风机	9-27-12 NO6	2	7150~8350	915	JO-82-27H 40KW
窑底鼓风机	4-72-11 NO12D	1	35000~50500	117~94	JO3-102M 8 18.5KW
二次冷风机	4-72-11 NO10D	2	26730~38500	141~112	JO2-171-6 17KW

二、设备操作规程

(一) 开动设备前应做到

- 1、关闭调节门；
- 2、检查风机各部的间隙尺寸，用手拨动风轮，应转动灵活、无碰撞；
- 3、检查轴承的油位是否在最低与最高油位之间；
- 4、检查电气线路及仪表是否正常；
- 5、检查冷却装置是否正常。

(二) 起动设备必须做到

风机启动后达到正常转数时，逐渐开大调节门，直到正常使用位置。

(三) 设备运转中应做到

- 1、如果发现风量过大，不符合使用要求，或短时间内需要较少的风量，可利用阀门进行调整；
- 2、发现下列情况时必须立即停机：
 - (1) 风机发出剧烈的噪音；
 - (2) 轴承温度急剧上升；
 - (3) 发生剧烈的振动和有撞击现象。

三、设备维护规程

(一) 严格执行巡回检查制，发现异常情况立即汇报，并做好记录；

(二) 风机运转时，轴承温度不超过70℃；

(三) 定期清除风机内及气体输送管道内的积灰、污垢及水等，防止锈蚀设备；

(四) 检修风机时，必须在停机和切断电源后进行；