

科技资料之十九

技术革新选编

(内部资料·注意保存)

甘肃省科技局情报研究所

一九七三年八月

毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，我省工业交通战线形势大好，群众性的科学实验运动蓬勃开展。广大工人、干部和科技人员认真学习马列主义、毛泽东思想，以批林整风为纲，进一步开展“工业学大庆”的群众运动，认真贯彻《鞍钢宪法》，大搞技术革新和技术革命，取得了很多成果。

为了交流经验，互通情报，促进群众性科学实验运动的发展，在有关单位协助下，我们编印了这本选编，其中主要编入了1971——1972年度省内工业技术革新项目，也介绍了一部分兄弟省市的技术革新，并选录了国外与我省有关的一些项目。

由于我们调查研究不够，加之水平所限，如有不妥之处，请批评指正。

目 录

省内部分

3吨电炉炼钢可控硅自动控制.....	(1)
粉末冶金.....	(3)
0.8吨冷风煤粉化铁炉	(4)
煤球炼铁.....	(9)
高炉喷吹重油试验.....	(10)
光亮淬火.....	(11)
化铜炉的改造.....	(13)
风动水泵.....	(15)
方孔一次精锻成型.....	(17)
合脂砂.....	(18)
凸缘法兰毛坯的轧制.....	(19)
多头钻床.....	(25)
液压射控多头钻.....	(27)
液压射流控制可调三轴钻床.....	(28)
膜式逻辑元件.....	(31)
三轴滑移公用齿轮机构在C630车床上的应用.....	(32)
三闸流管电火花机床.....	(34)
珩磨轮.....	(35)

组合镗床.....	(36)
导轨磨床.....	(38)
双头镗床.....	(39)
大型镗床.....	(40)
提高胶木件质量——自制拉花机.....	(44)
1.5DB—0.7z旋涡泵.....	(45)
轴向柱塞泵.....	(47)
组合夹具.....	(49)
新型攻丝工具.....	(51)
半自动滚镀(机)线.....	(52)
无槽电镀.....	(54)
双级涡壳除尘器.....	(56)
油桶生产联动线.....	(58)
改造15吨地中衡.....	(59)
(71)	
500型脱、切、清三用机.....	(60)
东方红悬挂二铧犁.....	(62)
铁牛悬挂三铧犁.....	(64)
JQS10—28潜水电机.....	(66)
JQB—1 $\frac{1}{2}$ —6型潜水泵.....	(67)
32SH—9型水泵.....	(68)
单程清棉机采用气流配棉.....	(69)
射流控制A802型自动磨皮辊机.....	(70)

半自动落纱机落纱试验成功.....	(71)
化学浆料——甲基纤维素 (C、M、C)	(72)
715型盖板针布 (双列短齿)	(73)
增用纤维素酶制酒.....	(74)
放映灯泡.....	(75)
铵碱法洗毛.....	(76)
浸出法加工油脂.....	(76)

甲烷废气制合成氨.....	(77)
合成甲醇生产尾气中回收二甲醚制硫酸二甲酯.....	(79)
从废料中回收硝酸钾化肥等产品.....	(81)
烟道气回收二氧化碳.....	(83)
含镉废水的处理与回收.....	(86)
水溶性电泳涂漆.....	(87)
聚 砷.....	(88)

JPM—70型机车自动信号.....	(88)
锰、铁、锌氧体磁性材料.....	(89)
电动油压顶管机.....	(89)
JL15系列电流继电器.....	(90)
安全电锯.....	(91)
250瓩、6 仟伏同步电机可控硅励磁装置.....	(94)
电解制氢用硅整流电源.....	(95)
200公斤无芯工频电炉.....	(96)

半导体电缆故障探测仪.....	(97)
3CT200A可控硅元件、2CZ200A硅整流元件.....	(98)
照明光电管自动开关.....	(99)
锌锰耐寒电池.....	(99)

刨花板.....	(100)
水泥拆包机.....	(103)
拱板屋架的试验及应用.....	(104)
油压升降式混凝土卸料台.....	(106)
粉煤灰大型保温墙板.....	(107)
钢筋点焊机.....	(110)
25吨液压镐.....	(110)
缸体低温焊接方法.....	(111)

省外部分

3吨立式热风重油化铁炉.....	(112)
“北京20”普通车床.....	(114)
喷油咀针阀体冷挤成型新工艺.....	(115)
天津利农机动喷雾机.....	(116)
加工棉衣机械化.....	(117)

国外部分

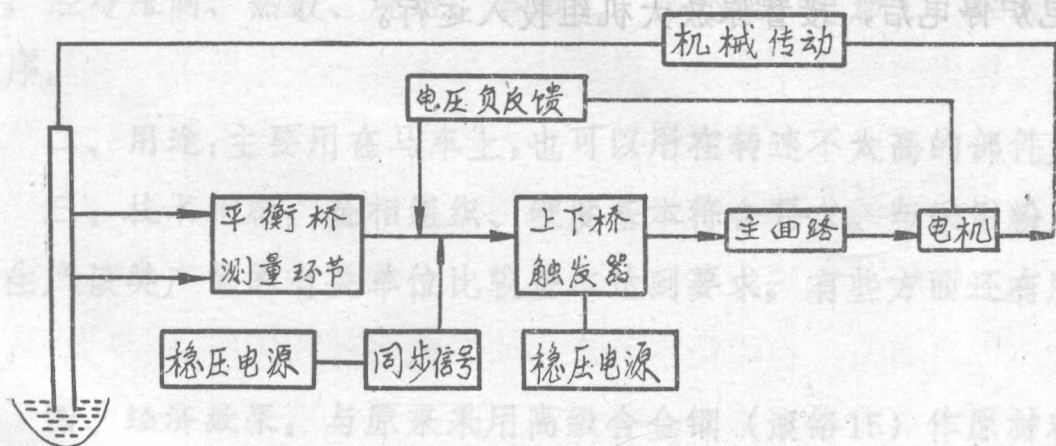
添加锡可提高铁制品的质量.....	(117)
英国制成打不破的平板玻璃.....	(118)

3吨电炉炼钢可控硅自动控制

兰州钢厂

在毛主席“抓革命，促生产，促工作，促战备”的伟大战略方针指引下，我厂动力科党支部组织本单位职工于1972年4月试制安装了3吨炼钢炉可控硅自动控制电极升降设备一台，取代了原来放大机组系统。

系统的方框图如下：



电炉可控硅设备从1972年4月正式投产运行，经实践检验，达到了预期效果，和原放大机组比较，它具有投资少，体积小，重量轻，无噪音，控制灵敏，运行可靠，易于维修，操作简便，省时省电等优点。

据统计，每炉溶化期可减少15分钟，单耗节电为83度/吨，月产量按711吨计，每年可节电70万度。

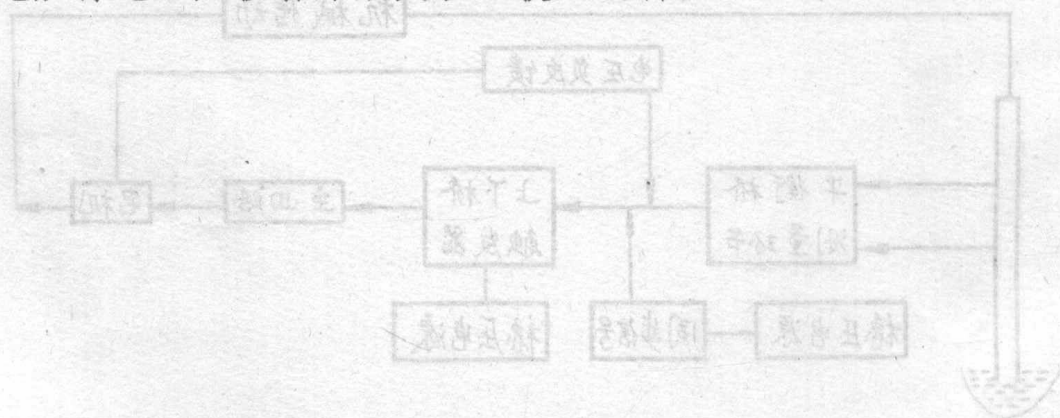
电炉炼钢可控硅自动控制系统采用上海第五钢厂的线路，做了部分的改动。

由电极电弧电流和电弧电压给定信号经测量环节的平衡桥比较后，输出的差值信号和尖峰锯齿波同步信号迭加，送给触发器的输入端，起到了垂直移相的作用。触发器输出脉冲控制主回路的导电角以达到控制电机速度和方向的目的。由电机取出的电压负反馈信号导致电机的反接制动。

主回路系采用单相桥式反并联无环流系统。

本系统因采用反接制动，电机换向电流较大，无回路控制较复杂。

3吨电炉可控硅自动控制系统于1972年10月装制，调试完毕，待电炉停电后，接替原放大机组投入运行。



粉 末 冶 金

兰州粉末冶金厂

我厂广大职工遵照毛主席“中国应当对于人类有较大的贡献”的教导，自力更生，经过一年的努力，已基本试制成功采用粉末冶金工艺生产马车轴承（内外圈），据初步检验及试用单位的反映，性能指标基本达到要求。

一、工艺原理：用氧化铁皮制成还原铁粉，配以少量其它成份，经冷压制、热锻、烧结、车加工、热处理、总加工、检验几道工序。

二、用途：主要用在马车上，也可以用在转速不太高的部件上。

三、技术指标：金相组织、硬度基本符合要求。与采用粉末冶金生产该类产品的有关单位比较基本达到要求，有些方面还有所提高。

四、经济效益：与原来采用高级合金钢（滚铬15）作原材料加工内、外圈工艺相比，粉末冶金是以废代钢，可节省大量优质钢材，按生产3000套计算，就可节省优质钢材6.54吨。

五、存在问题：粉末冶金产品，其表面易于氧化生锈，目前生产的几何精度还达不到国家对该轴承（7913K）制定的等级。

但目前产品用于马车上是完全可以的。存在问题以及粉末冶金生产轴承珠子问题正在积极想办法予以解决。

0.8吨冷风煤粉化铁炉

徽县农机修造厂

徽县农机修造厂全体革命职工，在伟大领袖毛主席“抓革命，促生产，促工作，促战备”的伟大战略方针指引下，坚持自力更生，艰苦奋斗的革命精神，试制成功了“0.8吨冷风煤粉化铁炉”，并正式投入生产，为铸工化铁原用焦炭而改为煤粉化铁新工艺。

一、煤粉化铁炉的主要特点

煤粉化铁炉是冲天炉和反射炉的组合体，它克服了冲天炉只能用焦炭以及反射炉、平炉燃料消耗大的缺点，吸收了两种炉子的优点而改制成功的一种新型炉子。其特点是：

1. 煤粉化铁炉，在化铁过程中，它的燃料移动方向与燃烧物前进的方向相同，在燃烧中所产生的二氧化碳气流不再与燃料接触，因而二氧化碳还原少，热损失少，可能没有还原带，而其它炉子的燃料与燃烧物则成相对运动，所产生的二氧化碳气体，在上升过程中与赤热的焦炭接触而被还原成一氧化碳，因而排出的废气中一氧化碳含量过大，热量损失大。

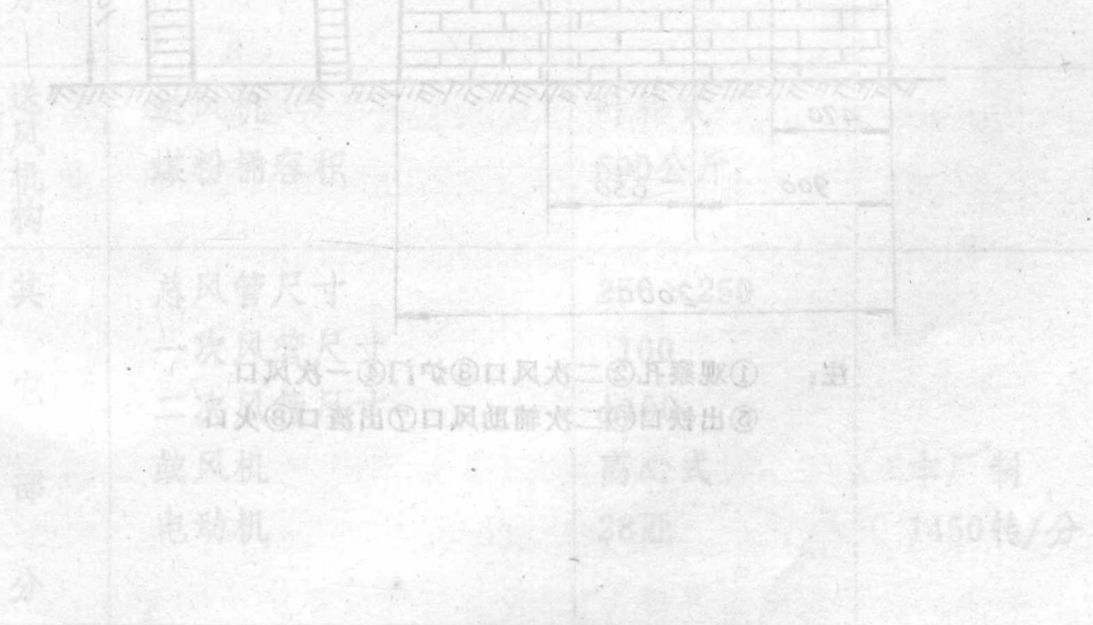
2. 煤粉化铁炉的铁水过热是在前炉的溶池中进行，铁水依靠炉内的辐射而得到热量（铁水温度在 1350°C — 1380°C ，最高 1450°C ），燃烧室温度可达 1700°C — 1900°C ，铁水或多或少被溶渣或氧

化薄膜复盖，使之铁水不和燃料、空气以及燃烧物接触，铁水氧化少，元素烧损少，更重要的是铁水在煤粉化铁炉内不增碳，硅锰烧损不大，而硫的烧损却很大。因此，煤粉化铁炉的铁水比其它炉子铁水质量高，在同一配料中，煤粉化铁所得铸件机械强度比其它炉子所得铸件的牌号高2—3个，配料中的废钢用量可以减少。

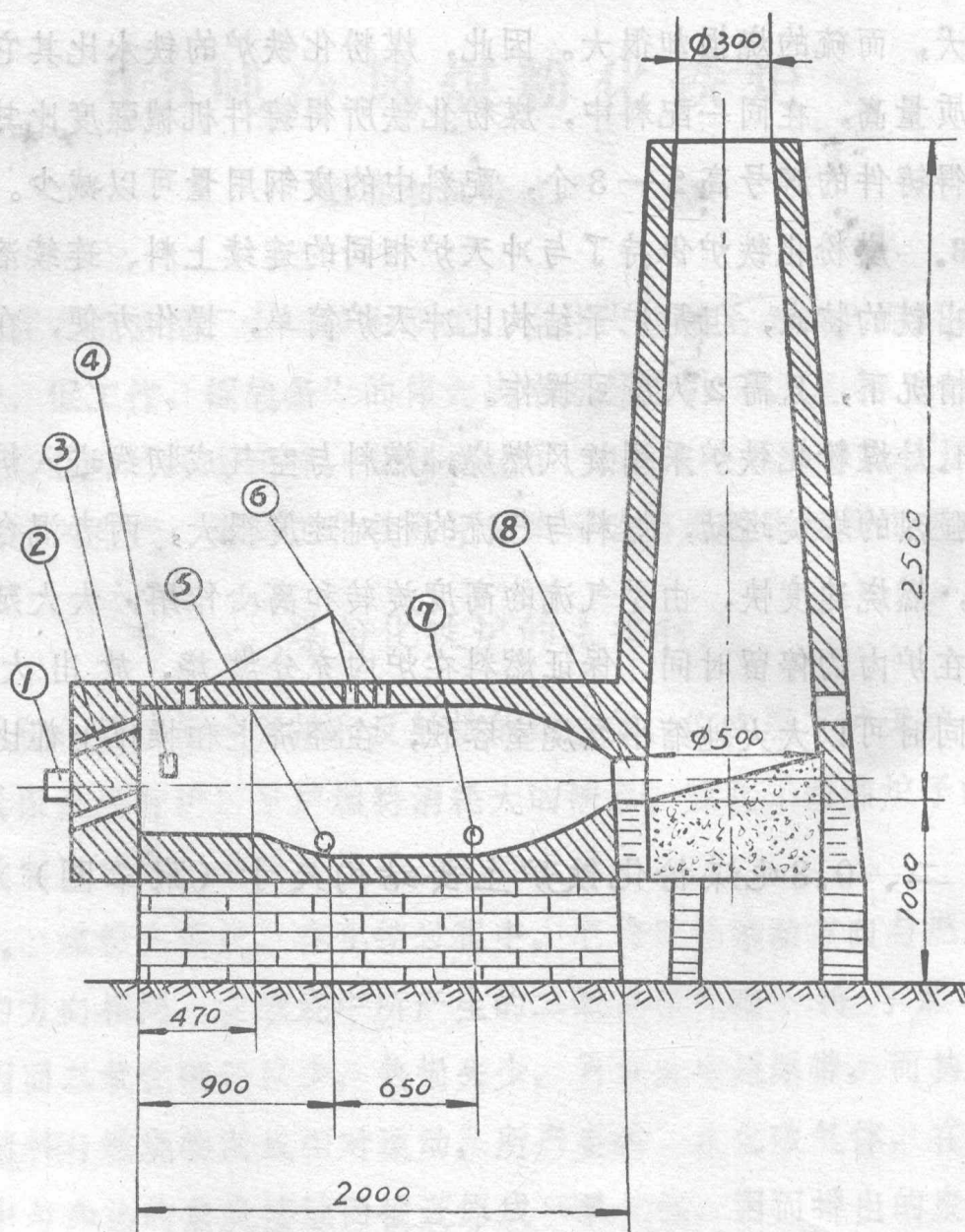
3. 煤粉化铁炉保持了与冲天炉相同的连续上料、连续溶化、连续出铁的特点，但是炉子结构比冲天炉简单，操作方便，在正常生产情况下，只需2人就可操作。

4. 煤粉化铁炉采用旋风燃烧，燃料与空气成切线进入炉内，并作强烈的螺旋运动，燃料与气流的相对速度很大，两者混合条件良好，燃烧速度快，由于气流的高度旋转和离心作用，大大延长了燃料在炉内的停留时间，保证燃料在炉内充分燃烧，放出大量的热，同时可以大大地缩小燃烧室容积，在经济上和操作上都比较合理。

二、0.8吨煤粉化铁炉主要结构尺寸（附草图）



0.8吨卧式煤粉化铁炉草图



注： ①观察孔②二次风口③炉门④一次风口
⑤出铁口⑥二次辅助风口⑦出渣口⑧火口

0.8吨煤粉化铁炉主要结构尺寸（毫米）

部位名称	结 构 名 称	结 构 尺 寸	数 量
前 炉 部 分	燃烧室尺寸	$\phi 500 \times 470$	
	溶 池 尺寸	$\phi 500 \times 1530$	
	一次风口尺寸	65×30	1
	二次风口尺寸	$\phi 20$	6
	二次辅助风口尺寸	65×30	3
	二次风口倾角	45°	
竖 炉 部 分	铁口尺寸	$\phi 50$	1
	渣口尺寸	$\phi 50$	1
	炉缸尺寸	$\phi 500$	下底
	炉顶尺寸	$\phi 300$	
送 风 机 构	火口尺寸	140×250	
	加料口高度	2500	
其 它 部 分	送风机	叶轮式	
	煤粉桶容积	500公斤	
其 它 部 分	总风管尺寸	250×250	
	一次风管尺寸	100	
	二次风管尺寸	$\phi 100$	
	鼓风机	离心式	本厂制 1450转/分
	电动机	28瓩	

三、主要技术经济指标（正常生产情况下）

1. 一次风风量：10—12毫米水柱
2. 二次风风量：60—70毫米水柱
3. 风量比：1：6—7 = 一次风比二次风
4. 一次风风压：320—350毫米水柱
5. 二次风风压：350—380毫米水柱
6. 风压比：0.8—1 = 一次风比二次风
7. 进粉量：2—2.5公斤/分
8. 煤粉粒度：120—150目（铜丝筛过筛）
9. 铁水温度：1350°—1380°C
10. 最小浇铸薄壁件厚度：5毫米
11. 煤铁比：1：6

12. 铁水及铸件质量：由于我厂无化验室和检验器械，对金相组织和机械性能无法测定，凭老师傅经验鉴定，用同一种配料，煤粉化铁溶化的铁水浇铸的铸件组织结晶和机械强度都比其它炉子的铁水铸件质量好。

13. 以化1吨生铁为单位计算煤粉化铁炉与焦炭化铁成本比较：

（1）北京焦：焦铁比 = 1：4—5，化1吨生铁用焦250—200公斤，价值30—37元。

（2）天水焦：焦铁比 = 1：2，化1吨生铁用焦500公斤，价值75元

（3）煤粉：煤铁比 = 1：6，化1吨生铁用煤粉200公斤，价值20元，

附注：1. 每吨焦炭价为150元，每吨块煤价为50元

煤 球 炼 铁

张掖县钢铁厂

该厂以路线斗争为纲，在《鞍钢宪法》的光辉指引下，坚持自力更生，艰苦奋斗的革命精神，因陋就简地在土高炉上把煤球炼铁试验成功。

根据兄弟省市用全白煤球炼铁的经验，先用石灰粉、石灰浆、澄灰、纸浆废液作粘结剂制造煤球，生产煤球19.2吨，进行高炉试验后，基本成功。但煤球受压力弱，强度小，入炉后粉尘大，炉缸堆积多，炉内透气性差，产生煤气少，工作量大，成本高达89元/吨煤球，因此研究用沥青作粘结剂制煤球32.7吨，经高炉试验证明：受压力大，机械强度高，粉尘小，工序简单，成本低，产生煤气量大，易于提高风温。

沥青煤球的配方是：1%的沥青，加温 100°C 以上后与加温 60°C 以上的煤粉及1%的碱面混合搅拌均匀，经快速压球制成。将压成的煤球降温直入料场，不用烘干，经破碎可入炉生产。

在3立方米的2[#]土高炉进行无烟煤球炼铁试验六次，共336小时，产铁42吨，合格率达70%以上（含磷2.3%，硫0.08%以下），利用系数达1.18，焦（煤）比达1.54。

煤球炼铁的成功，可充分利用当地资源，降低生铁成本，有利于发展小钢铁，支援农机、具生产。