



技術革新資料汇编

鍋 爐 制 造

上海鍋爐厂編

內 容 提 要

这本“鍋爐制造”技术革新資料反映了上海鍋爐厂在生产大躍进中技术上的成就,内容包括金工車間、鑄工車間、鍋爐車間、金屬結構車間、鍛热車間、工具科、工艺科、机电安全科在机床、工夾具、生产工艺等各方面的制造和改进,不但可供各地鍋爐制造厂的参考,在金屬加工的基本工艺方面同样可供一般机械制造厂的参考。

鍋 爐 制 造

上海鍋爐厂 編

科技卫生出版社出版

(上海南京西路 2004 号)

上海市書刊出版業營業許可証出 093 号

上海市印刷四厂印刷 新华书店上海发行所总經售

開本 787×1092 毫米 1/32 印張 4 3/4 字数 99,000

(原科技版印 5,000 冊)

1958 年 10 月新 1 版 1958 年 12 月新 1 版第 2 次印刷

印数 10,001—20,000

統一书号: 15119·767

定价: (9) 0.38 元

前 言

在技术革命的口号鼓舞之下，目前在工农业生产战线上，群众性的技术改革和发明创造正蓬蓬勃勃地向前发展。我厂在上級党的领导下，自四月份起开展了技术革新运动。由于全厂职工群众解放了思想，敢想、敢说、敢做、干劲十足地动脑筋想办法，改变操作方法、改进工具，几个月来，生产面貌有了很大的改变。据初步统计，今年一到六月总产值计划完成数占全年跃进计划的51%，而四、五两个月完成数即占五个月总数的45%。两个月来群众提出的革新建议共二千余条。这些建议一般质量都比较高，仅从666条统计，实现以后即能为国家创造240万元财富，节约3万余个工时。以上情况令人信服地证明了领导技术革命，只有放手发动群众、依靠群众认真贯彻执行党的群众路线；也进一步教育了我们必须破除迷信，相信工人群众的智慧是无穷无尽的。

在这个小册子里，我们汇集了金工、锅炉、铸工、金结、锻热、工具、工艺、机电安全等部门，群众提出而又经过试验证明切实可行的一些革新建议，我们希望通过这个册子，把我厂职工群众的一些革新创造交流出去，更希望通过这个册子取得各兄弟单位的大力帮助从而进一步开展我厂的技术革新运动。

国营上海锅炉厂
中国第一机械工会
上海锅炉厂委员会

1958.7.

目 录

前 言

1. 金工車間

(一)复合压刀(邱生根).....	1
(二)利用搓絲机加工梢子(彭大生 顧六法).....	6
(三)自动螺帽攻絲机(李福祥 蔡林鶴 彭大生).....	9
(四)40 吨牙箱精刨(龙刨小组).....	12
(五)抛煤机左右壁搪模(仇瑞祥 蔡林鶴 榮耀明).....	13
(六)梯形螺絲旋风切削(張木根 忻定华).....	14
(七)正齿輪差动滾齿法(顧永源 董泰茂).....	16
(八)蜗輪差动滾齿法(楊秋弟).....	18
(九)风动打孔装置(彭大生 曾厚祥).....	19
(十)倒牙梯形螺絲高速铣削(張木根 忻定华).....	21
(十一)英制車床車公制螺絲(周福生).....	22
(十二)旧式八呎車床改装(張汉清).....	24
(十三)螺釘加工复合工具(彭大生 顏兰英).....	26
(十四)多件加工铣模(張木根 忻定华).....	28
(十五)蜗輪剝 R 工具(祝文龙).....	29
(十六)大小环鉋合工具(袁洪其).....	30
(十七)梯形螺絲攻(周福生).....	31
(十八)錐鋼刀断屑器(張木根 忻定华).....	32
(十九)手輪方枕拉刀(張木根 忻定华).....	33
(二十)可調节的浮动搪刀(蔡林鶴).....	34
(二十一)閥壳轉位夹具(顧六法).....	35
(二十二)万能管子鉗模(卢隱南).....	36
(二十三)輕便鉗床(戴根喜师徒).....	36
(二十四)多刀切削工具(張木根 忻定华).....	37
(二十五)快速刮排(彭大生).....	38
(二十六)内六角冲模(朱小冬).....	38

(二十七)簡便滾柱鉗模(陆根龙 陈长順).....	39
(二十八)强力切削車刀(董太茂).....	40
(二十九)风动葫芦(石青生).....	41

2. 鑄工車間

(一)泵水工具(丁长富).....	42
(二)反轉繞棒(崔正琪).....	43
(三)頂管座(毛茂昌).....	44
(四)风动去毛(崔世鴻 毛茂昌).....	45
(五)繞草繩把手(胡立熙等).....	46
(六)坭心管子校直机(胡立熙).....	47
(七)取消澆口杯座箱和溢鉄水槽(吳林根 陆祖宝 施荣生 澆注組).....	48
(八)浸入涂料法(胡立熙 郁阿大).....	49
(九)吊包澆注(李荷生 沈正清 王浩泉).....	50
(十)甩桶机滑道(張友根).....	52
(十一)循环运料鉄軌(大炉組).....	53
(十二)小风口冲天炉(鑄工車間 工艺科).....	54
(十三)活絡型板(工艺科 鑄工車間).....	56
(十四)迭箱造型(毛茂昌).....	58
(十五)一箱多模(楊根法 蔣錫明 邓泉生).....	59
(十六)坭心造型(楊惠宝 陆泉根 李友初 朱錫良等).....	60
(十七)麻錢拉气眼(吉和德 肖賽忠).....	61
(十八)湿模造型(王生炎 唐錫根 彭妙其).....	62
(十九)大鉄板湿模鑄造(周荣度).....	64
(二十)表面干燥造型(李友初).....	66
(二十一)一模多鑄(胡荣生 刘福根 李友初 沈炳荣 袁志中 吳汉昌等).....	67
(二十二)旧砂处理设备(鑄工車間 工艺科).....	68
(二十三)白坭打浆机(鑄工車間 工艺科).....	69
(二十四)砂輪磨鋸机(楊鴻定).....	69
(二十五)切头机(莫新初 張志龙).....	70
(二十六)水坭坭心(陆順华).....	71

3. 鍋爐車間

(一)車封头活絡刀架(毛阿三).....	72
(二)橢圓楔子(李富祥).....	73
(三)低壓汽包反轉機(柏云清 唐根發 王友堂 趙王生等).....	74
(四)蛇形管大蒜头气动校正裝置(湯錫才).....	75
(五)雙人撐管機(徐泉庚 唐根發).....	76
(六)40 吨平台扶梯鉗模(徐關福).....	77
(七)水表柱摆搭工具(徐關福).....	78
(八)鋸斜度工具(徐關福).....	79
(九)40 吨吹灰管噴嘴摆搭工具(徐關福).....	80
(十)蛇形管校正工具(徐關福).....	81
(十一)蛇形管熱校正機(刘金堂 徐根華).....	82
(十二)泵水工作臺(刘金堂).....	83
(十三)40 吨汽泡内部進水管壓模(刘金堂 徐根華).....	84
(十四)40 吨吹灰管定位塊摆搭工具(陈阿梅 胡福根 繆九章).....	85
(十五)水管上噴嘴閃鉄工具(徐關福).....	85
(十六)半自动撐管機(刘金堂 徐根華).....	85
(十七)改良鉸刀(鍋爐車間技術組鉗床組).....	86
(十八)自动焊机調節器(湯根發 賀師忠).....	87
(十九)活絡搭電架(孙海根).....	88
(二十)压力表弯管专用工具(張金龍).....	89
(二十一)大法兰弯制工具(刘金堂 徐根華).....	89
(二十二)涂油工具(湯紀明).....	90
(二十三)冷却器盘香管弯制(刘金堂 徐根華).....	91

4. 金屬結構車間

(一)先进出样工作法.....	92
1. 拉鏈工具(朱金木).....	92
2. 长直尺利用(朱金木).....	92
3. 改进槽鋼划鏈(朱金木).....	92
4. 改进角鉄划鏈法(朱金木).....	93
5. 利用胶水粉彈鏈(朱金木).....	93

6. 節約样板(朱金木).....	94
7. 改进粉綫工具(朱金木).....	94
(二)節約原材料經驗.....	94
1. 利用廢工槽鋼头(朱金木).....	94
2. 利用管子头(楊肇庚).....	97
3. 压筋結構(車間技術組).....	97
4. 板边代替焊法兰(車間技術組).....	98
5. 压成盆形(蕭子寿).....	98
(三)油压机上的改进.....	99
1. 压退拔头(曹听法).....	99
2. 短管紅压成形(俞桂生).....	101
3. 油压机上操作手柄的改进(楊阿根).....	101
(四)剪冲机上的先进工作法.....	102
1. 乳形孔一次冲出(許根榮).....	102
2. 靠山剪边(剪冲机老师傅).....	103
3. 靠山冲角(剪冲机老师傅).....	103
4. 靠山冲孔(剪冲机老师傅).....	105
(五)絕热装置小鉄釘的摆搭电模(吳汝宝 席伯濤).....	105
(六)鉄絲校直机(肖小寿).....	106
(七)棚架碰电車开关改进(刘益生 顧志偉 周梅根).....	107
(八)万能扶梯搭电模(王仕榮).....	108
(九)一台直流电焊机三只龙头并联应用(邢招根).....	109
(十)一台单割咀气割机裝成双割咀气割机(赵桂生).....	110
(十一)电弧气刨(戴鎖 袁全 江正华 顧瑞昌).....	111
(十二)鋼板校平机上的經驗(朱阿毛 徐刘榮 姚桂艇 陆金山).....	112
(十三)型钢校正机上的經驗(丁祥宝).....	112
(十四)扳边机上压錐形封头(曹听法).....	114
(十五)汽水旋風分离器活絡快速搭电模(吳汝宝).....	114

5. 鍛热車間

(一)护管类零件鍛造的改进(蔣樓大).....	115
(二)六角螺帽鍛造的改进(邱阿榮).....	115
(三)改进帶頸法兰錐度操作(姚余根 陶和福).....	116

6. 工具科

(一)高速車螺絲自動退刀裝置(史濟法 陳煜良).....	117
(二)車橢圓裝置(陳和尚).....	118
(三)万能老虎鉗(趙洪生).....	118
(四)磨中心鉗夾具(周興興 孫耀湘).....	119
(五)車圓彈子裝置(吳國光).....	120
(六)改進磨球形壓刀方法(吳國光).....	120
(七)硬質合金車刀澆鑄(宋振澤 程邦貴 宋錦芳 陳寶初).....	121
(八)大角內孔壓刀(顧明生).....	124
(九)磨大型齒輪滾刀夾具(陳阿品).....	124
(十)電弧氣刨工具(顧瑞章).....	126
(十一)砂輪驗證機(顧瑞章).....	127
(十二)鍍亮滾棒加工的改進(孫耀湘).....	127
(十三)改進螺紋環規研磨(吳國光).....	128
(十四)車鏈梗的彈子頂針(黃仁元).....	129
(十五)改進划十字槌的角銑划錢工具(劉正席).....	129
(十六)英制車床車公制螺絲的牙表裝置(陳和尚).....	130
(十七)砂銑機(姚土法 徐根生).....	131
(十八)車內R球面工具(史濟法).....	133
(十九)磨大角工具(顧明生).....	133
(二十)齒輪倒角器(技術組).....	134

7. 工藝科

(一)船用鍋爐聯箱脹管工具(工藝科設計組).....	135
(二)槽鋼剪沖模(張炳林).....	137
(三)汽包環縫局部退火設備(張炳林).....	138
(四)省煤器專用機床(非標準設備組).....	140

8. 机电安全科

(一)三相電源一相或二相斷電自動訊號裝置(張寶漢).....	144
(二)旋轉 360° 的搖頭鼓風機(史榮根 彭紀仁 王桂芳).....	145
(三)摩擦片淬火夾具(徐錫根 丁繼民 吳炯義 羅桂發).....	146

1. 金 工 車 間

(一) 复合压刀

革新者：邱生根

中压鍋炉中的炉排是用夹板炼节作轉动的，在大跃进的形势下，中压鍋炉的需要量增加很快，且夹板炼节的数量又不在少数，因此鉗床任务紧张，成为我車間的关键工种之一。原来加工用鉸刀鉸孔，由于鉸刀的采购、刃磨及使用上的問題，鉸刀的耗用量很大，仅 40 吨一台就需用鉸刀 6~10 把，而且加工的质量又不好。在这种情况下，邱生根同志建议用拉削来加工，效率提高了 10 倍以上。

(1) 刀具簡介

压刀(图 1—1)是适合生产量大、加工要求高、大批生产用的刀具，它能拉成各种形状，加工不同类型的孔：如圓孔、

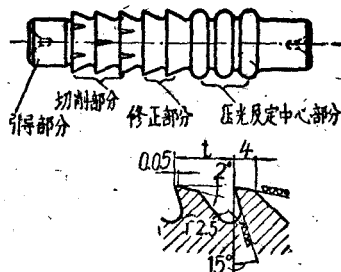


圖 1—1 压刀圖

圓角、方孔、鍵槽、花鍵等，又是一次可以直接加工出，所以今后在生产中有很大的推广价值。

各部分尺寸的选择分述如下。

一、引导部分

直径系根据钻孔直径，如表 1 所列。

表 1

加工直径 (公厘)	27	38	43
鑽孔直径 (公厘)	26.7	37.5	42.5
拉削余量 (公厘)	0.30	0.50	0.50

二、切削及修正部分

由于压床上升距离小，不可能考虑较多的齿数来拉削，只能考虑减少齿数，增加齿升，增加刀具的切削力来达到要求。图 1—2 所示刀具的角度如下：

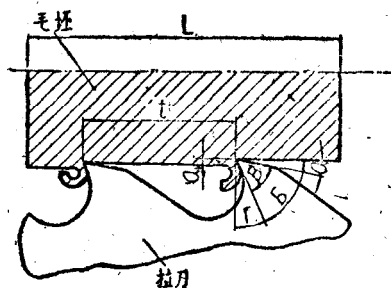


图 1—2 压刀加工图

齿升 a 如表 2 所列。

表 2

(单位公厘)

第 一 齿	第 二 齿	第 三 齿	第 四 齿
0.10~0.12	0.09~0.11	0.08~0.10	0.07~0.09
第 五 齿	第 六 齿	第 七 齿	第 八 齿
0.03~ 上差直径	压 光	压 光	压 光

前角 γ 拉削鋼件 γ 采用 $13^{\circ} \sim 15^{\circ}$;

拉削鑄鉄 γ 采用 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$;

后角 α 切削部分 $1^{\circ}30' \sim 3^{\circ}$;

修正部分 $1^{\circ} \sim 2^{\circ}$ 。

齿距 t 在加工时应有两把刀同时切削; 这样可以减少冲击和震动。

三、压光部分

是没有切削刀的圆球, 靠表面辗压来提高表面光洁度和保持尺寸。但由于弹性变形, 拉出的孔径有少量收缩现象。压光部分的收缩量, 须经多次试验得出。表 3 所列收缩量数字只供参考。

表 3

直 徑 (公厘)	材料	最后拉削尺寸 (公厘)	收 縮 量 (公厘)	球形部分尺寸 (公厘)
27 $+0.033$ $+0.000$	CT4	$\varnothing 27+0.033$	0.04~0.06	$\varnothing 27+0.06$
40 $+0.045$ $+0.000$	CT6	$\varnothing 40+0.04$	0.02~0.04	$\varnothing 40+0.055$
43 $+0.045$ $+0.000$	CT4	$\varnothing 43+0.045$	0.03~0.05	$\varnothing 43+0.06$

(2) 加工方法

一、定中心距

加工的工件，两孔间距离公差 ± 0.02 公厘；如用二把刀同时加工不能保证 ± 0.02 公厘尺寸；现用长套筒把压刀的圆球作引导及定距用。

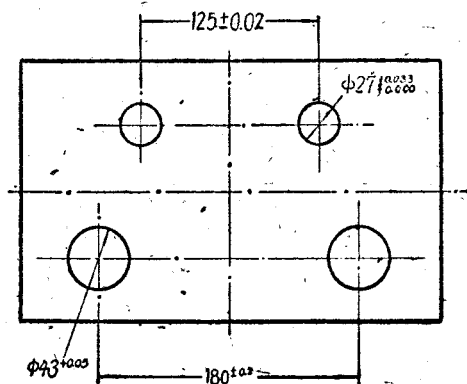


圖 1—3 工作物

二、加工机床

在台式水压机上拉削，进水压力为 5 大气压，总压力为 1,750 公斤，每次拉削应将刀齿部分切屑取掉再加工。

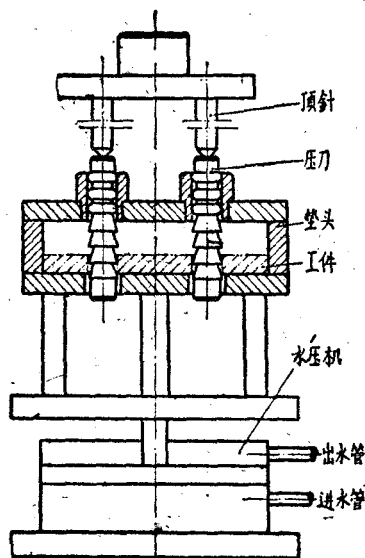


圖 1—4 加工示意圖

(3) 效果分析

一、原在銼床上銼孔后再鉸孔，每只定額为 5 分鐘，現改为压，每只只要 30 秒鐘，提高效率 10 倍。

二、每台 40 吨鍋炉有 448 块，全年可节约 750 小时。

三、如每台消耗鉸刀 6 把，仅工具一項就可节约人民币 1,000 元。

四、加工方法簡便，今后类似零件均可加工，推广价值很大。

(二)利用搓絲机加工梢子

革新者 市先进生产者 彭大生
車 工 顧六法

小車床是車間最關鍵工種，平均每月上超負荷150%以上，而標準工段加工的各种梢子是工作量最大的零件之一。仅T0058梢子(图1—5)每月就需要1~2部車床加工，彭大生、顧六法能够大胆革新，想出办法在搓絲机上加工，不但大大提高效率，而更主要的是給全体同志树立了革新的先进旗帜。

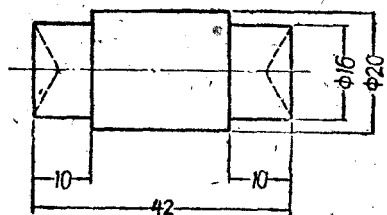


圖 1—5 工件圖

現將在搓絲机上加工梢子的方法簡介如下。

(1) 搓壓原理

与普通搓螺絲相同，利用金屬塑性變形，使工件在搓板間轉動時擠壓成形(見圖1—6)。

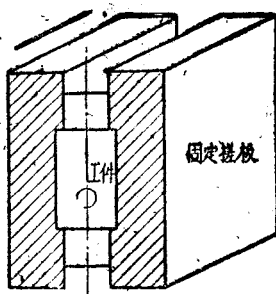


圖 1—6 搓梢子工作原理圖

(2) 搓板的几何形状及特点(见图 1—7)

一、切削部分尽可能长(除必要的校准长度外由搓板决定,切削长度上有锥度,主加工部分 30 沿切削长度约 2 公

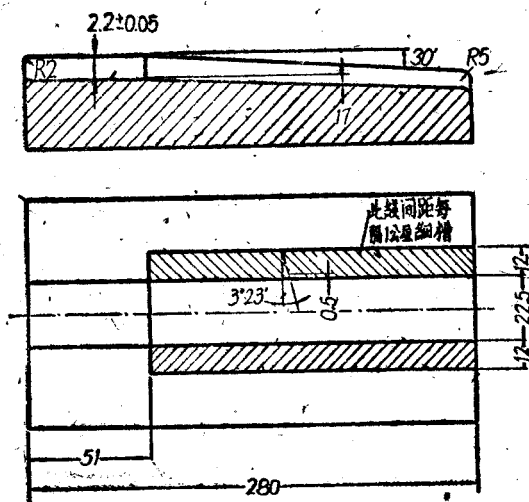


圖 1—7 搓板几何形状

厘), 槽退拔 $10'$ (約— 0.5 公厘) 主加工部分橫向退拔 0.5, 并每隔 1 公厘后有斜槽。目的是使变形容易和均匀, $\phi 16$ 外圓沿切削部分逐漸加深, 不致退拔, 这些角度的运用, 应按工件要求試驗决定。

二、校正部分长度, 由于搓板本身长度的限制, 我们取 51 公厘, 近似于工件一轉 πd , 以使工件达到图纸要求。

三、切削部分进口处还磨有 R5 圓弧, 使工件更易进入搓板, 出口部分 R2 目的是使工件出口时减少痕迹。

以上是介紹加工 T0058 梢子的搓板几何角度, 搓圓梢时可以简单些。

(3) 搓絲机功率及轉速

一、功率要大, 我们使用的是东德 BM 24 搓絲机, 功率 7.8 瓩。

二、考虑到搓外圓变形大, 需要有更多时间, 每分鐘往复由搓絲时 36 次减少到 20 次左右(根据需要决定), 工作时用油冷却潤滑, 油量越大越好。

(4) 經濟效果

已投入生产的 T0058 梢子計算, 全年可节约 5,000 工时, 节约鋼材 6,000 公斤。我們現已着手推广到 Г5-8 梢子, Г3-4, Г3-5 螺釘外圓(估計沒有多大問題), 这样全年将为国家节约几万元, 解决标准工段小車关键, 使搓絲机效率大大发挥, 在全国范围内都有推广价值。

(三)自动螺帽攻絲机

革新者 全国劳模先进鉗工 李福祥
 工 蔡林鶴
 市先进生产者
 市青年突击手 彭大生

我厂加工的螺帽很多，过去几年来在加工方面虽然也有几次改进，但总离不开体力劳动操作。这次先由李福祥、蔡林鶴利用旧机床改装成半自动攻絲机，經彭大生改进自动加料斗，成为完整的自动螺帽攻絲机。生产率比快速攻絲架提高一倍，核准好可由一个工人兼做。

茲将自动攻絲机的結構簡述如下。



圖1—8 工作照片

(1) 机床数据及傳动系統

动力：2馬力；轉速 200~250 轉/分(攻 M16 螺帽)；

冷却水泵：冷却液 肥皂油；

傳动系统中：送走进刀 車头 25 轉，凸輪軸 1 轉。

我們认为选择这个比例非常重要，它直接决定产品的质量与生产效率。