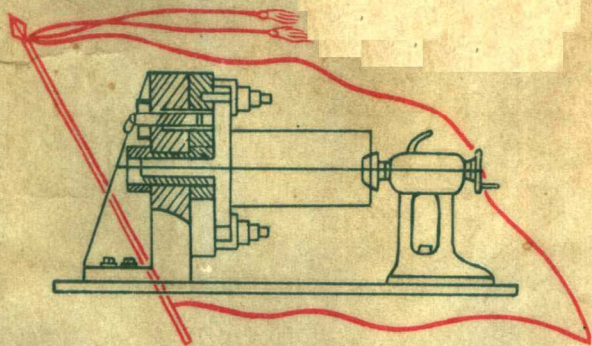


机械工业技术革新的红旗

石家庄动力厂技术革新成就

河北省机械工业局 编



河北人民出版社

內 容 提 要

这本小冊子主要是介紹石家庄动力厂在技术革命运动中涌现出来的一部分比較重大的技术革新項目。共29篇，分五个部分：金屬切削加工，鍛冲，鑄焊，制管工具机械化，其他。

一般适用于地方机械工业和小型机械工厂学习参考。对于大型工厂，如何充分利用企业現有廢、旧零件，广泛地开展和实现技术革新也有一定的启发作用。

机械工业技术革新的紅旗

石家庄动力厂技术革新成就

河北省机械工业局 編



河北人民出版社出版（保定市裕华东路）

河北省书刊营业許可証第三号

河北人民印刷厂印刷

河北省新华书店发行



1958年10月第一版 1958年10月第一次印刷

787×1092 $\frac{1}{32}$ ·2 $\frac{1}{8}$ 印張·46,000字

印数：1—3,000册 定价：(5)0

統一书号：T 15086·39

序 言

在总路綫的光輝照耀下，河北省机械工人以日以繼夜的苦干鏖战的劲头，投入了轟轟烈烈的技术革命运动。单就石家庄动力厂來說，該厂在短短的一个月內就涌現出将近五千个项目的技术上的革新。这种空前的革新花朵，已在生产大跃进高潮中結出了丰硕的果实。进一步总结和推广其中較重大的项目，将会給国家創造巨大的物質財富。

因鉴于此，我們在較短的时间內总结了該厂比較重大的革新技术二十九个项目，汇编成書。这些项目絕大部分是該厂工人们在生产实践中，通过热情加智慧，干劲加鑽勁而創造出来的；也有些项目是在赶先进、学先进的热潮中吸取先进厂的經驗，再結合本厂具体情况加以改进和发展的。就內容上來說，虽然有些项目比較一般，或者說比起国内先进水平来尚有一定距离，但是这里却充分体现了“省”的方針，职工們都是在尽量利用工厂內廢、旧的零件的指导思想下，結合着“多、好、快”的精神来实现技术革新的。比如“压缸工序机械化”中所改制的小型水压机，几乎都是用破旧的、廢置的零件拼湊而成的；其他象矿石破碎机、銑汽缸体轉胎、冲管机等等，也都是东拼西湊、因陋就簡而最后成为既省又快又解决生产問題的良好工具。这种善于从勤儉办一切事业出发的精神是值得大力推广和发揚的。

最后需要說明两点：

（一）在本汇编中某些项目是有些重复，比如有了“螺釘六方头无飞边鍛造”，“螺釘鍛造”可以刪掉；有了“外

圓压光”，“內圓压光”也可以不要。但是我們考虑到它們对于地方小型机鉄工厂还是能起到一定启发和示范作用的，所以最后还是把它們編进去了。

（二）由于我們編写的時間較仓促，因此在文字闡述上和簡图示意上，难免有不詳尽之处，甚至存有失誤或錯解，望讀者指正。

編 者

1958年7月10日

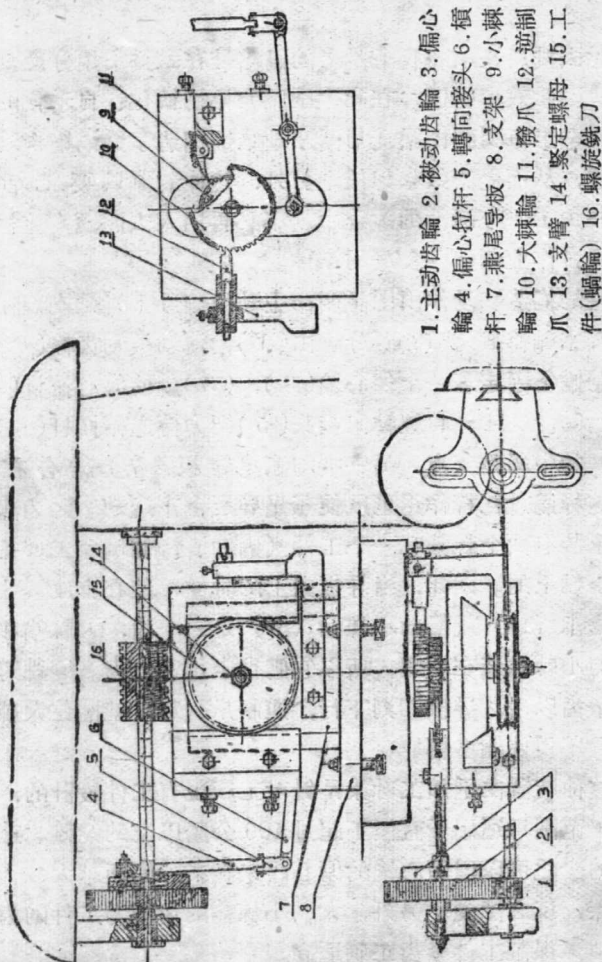
銑蝸輪自動進刀裝置

過去銑馬來陸布潤滑器上的蝸輪是在臥銑上用分度盤來銑的，因此效率很低。在此次全廠大搞機械化、自動化的運動中，金工車間張國增老師傅開動腦筋創造了銑蝸輪自動進刀裝置，從而提高效率14倍。另外，這種裝置只要把活卡上，在加工一個活件的过程中就不必再用人去照顧，這樣還為多機台作業創造了良好的條件。

它的構造和動作由圖說明：主動齒輪（1）是安裝在主軸上，主軸轉數為378轉/分。由（1）輪傳動被動齒輪（2），在（2）輪上固定着一個偏心輪（3），（3）就使偏心拉桿（4）上下運動，（4）再經轉向接頭（5）把力傳遞給杠桿（6），（6）的中間是支點，另一端與燕尾導板（7）結合在一起，這樣通過杠桿作用也就使燕尾導板上下運動。因為燕尾導板上裝有兩個棘輪和一個工件（蝸輪），棘輪和工件是裝在一個軸上的。因此，當導板向上的時候，裝在支座（8）上的撥爪（11）就撥動小棘輪（9）走一個齒，大棘輪和工件因與小棘輪裝在一起，所以它們也走過一個齒。等銑刀銑完一個齒以後，導板即刻下行，逆制爪（12）就擋住大棘輪的齒，不致使輪多轉。

這種裝置由於加工對象是針對工廠現有工件設計的，所以加工範圍只適用於直徑不超過100公厘以上的蝸輪。至於齒深的變化可以用偏心輪的偏心距來調節。偏距越大，齒深也越深，反之越淺。另外，大、小棘輪的齒輪與工件的齒數相等，以保證工件分齒正確適宜。

根据目前铣蜗轮的切削规范：铣刀每转一转，送刀量为0.5公厘，切削宽度为4公厘，切削速度为44公尺/分，工件的材料为灰铸铁。



1.主动齿輪 2.被动齿輪 3.偏心輪 4.偏心拉杆 5.轉向接头 6.橫杆 7.燕尾導板 8.支架 9.小棘輪 10.大棘輪 11.撥爪 12.逆制爪 13.支臂 14.緊定螺母 15.工件(蝸輪) 16.螺旋銑刀

銑蝸輪自動進口裝置圖

不停車装卸活的裝置

历来，在車工工艺上要想装卸活件，总必需先行停車，然后用方头搬手松、紧三爪，才能把活取下或安上。这几乎已成为車工工艺的陈規。不停車装卸活的出現，打破了这一陈規，因此，它将成为車工工艺上极有发展前途的新技术。这里介紹的不停車装卸活的裝置是石家庄动力厂在学先进、赶先进的高潮中学习武汉一个工厂的經驗。經過該厂实际試驗和使用，証明采用这种裝置以后，充分發揮了机床利用率，節約大量輔助時間，特別对于中、小型而机动時間又短的零件來說，效果尤为显著。

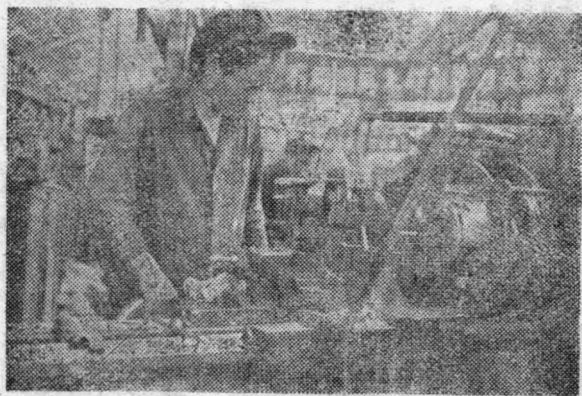
这种裝置（如图）是由两大部分組成的：一部分是摩擦框架；另一部分是紧松三爪裝置。前者是依靠撥套（5）、导套（6）悬挂在导柱（7）上（导柱固定在車床床头上）；后者是依靠軸架（19）用螺釘（20）固定在三爪卡盘上。因此在工作时前者不轉动，后者跟着三爪卡盘旋轉。

它的結構动作是这样：首先开动机床，接着搬动搬把（1），因为搬把（1）的最前端是支点（由支点小柱（3）和支点支板（4）組成）。因此使撥柱（2）撥动撥套（5）移动（与搬把移动方向相同），撥套（5）是鐸死在摩擦框架支板（8）上，而（8）又与左右摩擦框（9）、（10）用螺釘把在一起。这样使整个摩擦框架沿着导柱（7）移动，从而使摩擦框与摩擦輪（11）接触，因为摩擦輪是跟着三爪卡盘飞快地旋轉着，由于这一接触，就产生了摩擦，使摩擦輪一方面在公轉同时又自轉起来。这时它就带动小齒輪（13）旋

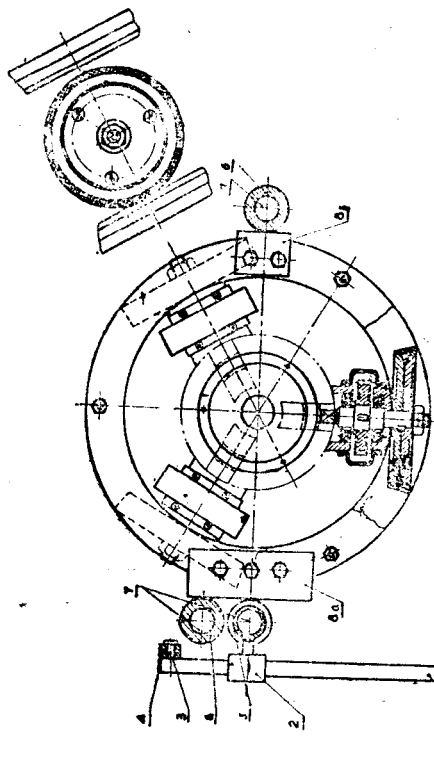
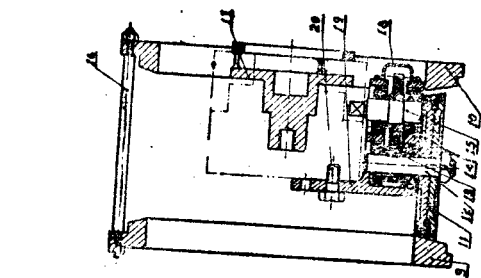
轉，再由小齒輪傳給大齒輪（14）轉，而大齒輪又使方頭軸（15）轉，方頭軸是插在三爪卡盘的方孔內，因之三爪也就隨着方頭軸的旋轉而伸縮，于是就達成裝卸活的目的。

圖上指出的件號（17）是保險裝置，它是防止三爪向外甩出來，后端螺孔是用來與床頭尾端把緊的。件號（16）是螺撐，共有三個，是用來拉緊左、右摩擦框，使它們成為一體。

根據使用情況來看，該裝置也還存在一些缺點，例如框架太龐大，比較礙事；這是有待今後推廣使用中加以改正，以使其日趨完善。



不停車裝卸活的工具的工作情狀



不停享裝卸活的裝置圖

1. 撥把 2. 撥柱 3. 支點小柱 4. 支點支板
5. 撥套 6. 導套 7. 導柱 8a. 摩擦框上支板
8b. 摩擦框下支板 9. 左摩擦框 10. 右摩擦
框 11. 摩擦輪 12. 小軸 13. 小齒輪 14. 大
齒輪 15. 方頭軸 16. 螺撐 17. 保險裝置
18. 外罩 19. 軸架 20. 螺釘

多活装卡夹具

在提高劳动生产率上，比较显著的要算多活装卡夹具的使用。如图1所示，这种夹具效率提高了96倍多；图2和图3的两种夹具效率也提高20倍以上。这里所介绍的这三种夹具，其加工对象虽都属于螺钉割口或铣扁方，但对于其他工件也可以按所介绍的结构原理，结合具体情况加以改变采用。下面分别介绍一下这三种夹具的结构和使用情况：

1、铣螺钉割口的多活装卡夹具（图1）：

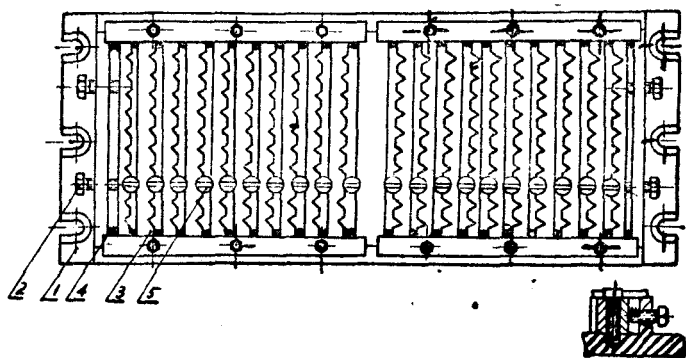


图1. 螺钉割口多活装卡夹具

1.底座 2.紧定螺钉 3. V形压板 4.弹簧 5.工件

底座(1)为一长方形的盘状体,盘上有200个(縱10个,橫20个)小孔,孔的大小比螺钉外徑略大,孔的上面依次放有20块带V形的压板(3),小孔与V形口应对好,以便工件(5)放入小孔时能被V形槽夹住。每对V形压板之間有彈簧(4)間隔着,加工前先把要割口的螺钉放入V形槽內,并使螺钉的下部插入底座的小孔內(放滿剛好是200个螺钉),然后用搬手擰紧紧定螺钉(2),并把待加工的螺钉夹紧在V形压板之間。銑刀走完一次刀即完成20个活(如果10把銑刀并起来一次吃刀,一下就完成200个)。銑完以后,松开紧定螺钉(2),此时彈簧(4)就把V形压板撑开,加工完了的工件就可从夹具上取下,另換新的。需要說明的是,在使用該夹具时发现中間部分的彈簧力量有些不足,推广时需待改正。

2、銑連杆螺钉扁头的多活裝卡夹具(图2):

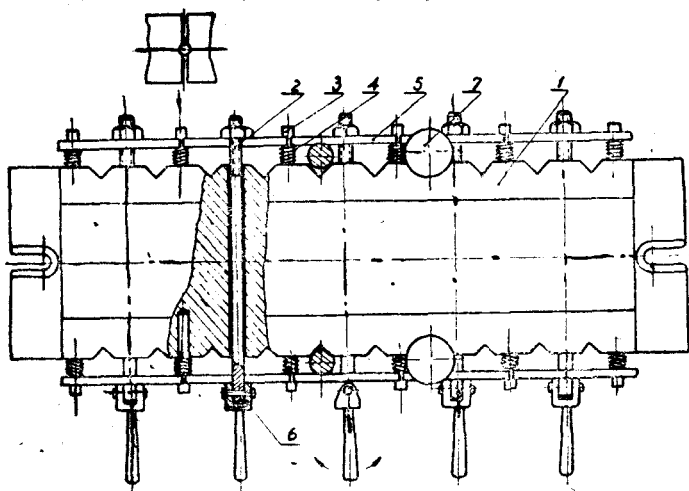


图2. 銑連杆螺钉扁头的多活裝卡夹具

1.底座 2.紧定螺杆 3.定位銷 4.彈簧 5.压板 6.偏心搬把 7.工件

底座(1)上的兩側共有20個V形槽,要加工的工件就按次放入V形槽內,然后用压板(5)压住,由图可見每紧定四个工件(每側各两个)搬动一个偏心搬把(6),这是由于搬把偏距的增大,使紧定拉杆拉紧,从而把两对螺钉压紧在V形槽和压板之間,該夹具总共可夹工件20个,需搬动五个偏心搬把,工件只銑一个边,所以可用双刀一次加工完成。效率比原来提高20多倍;加工完毕后,松开偏心搬把(6),此时由于定位銷(3)上的彈簧(4)的作用,使压板松开,工件就很容易从V形槽內取出。

3、銑連結器扁方的多活装卡夹具(图3):

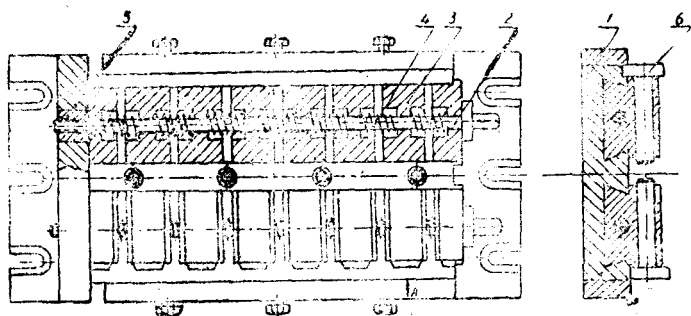


图3. 銑連結器扁方的多活装卡夹具

- 1.底座 2.紧定螺杆
- 3.夹紧块 4.彈簧 5.銅螺母
- 6.工件

A視方向的夹紧块

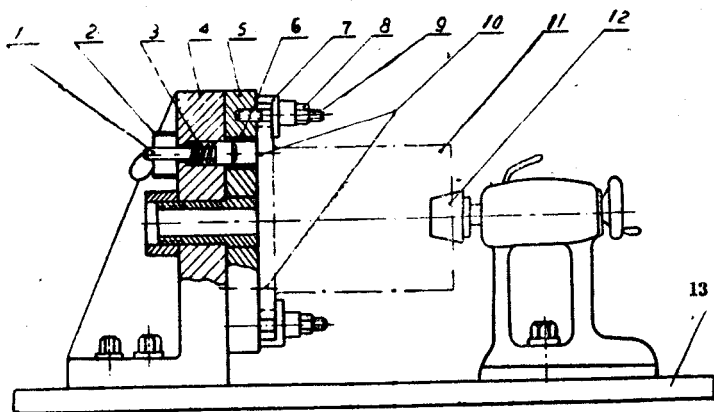
底座（1）上带有两条燕尾槽，槽内装有14个带燕尾的夹紧块（3），分列在上下两排（按图所示位置而言），每排夹紧块之间有弹簧（4）间隔着，中间用一条紧定螺杆（2）串起来。装活时，松开紧定螺杆（2），将待加工的工件（6）先装在上排的夹紧块上，因为此排的底座上有一条槽，未经过加工的螺帽正好落在槽内（见图）。这一排放七个工件，此后转动紧定螺杆，又因铜螺母（5）镶死在底座上，这样迫使紧定螺杆向左前进，这样就把所有夹紧块紧紧地夹住工件。这排铣完后，松开紧定螺杆，此时由于弹簧（4）的作用，使夹紧块互相松开，工件就能方便地取出。然后将第一次铣成的工件放到下排夹紧块内来，因为这排底座上没有槽，铣完的这个加工面正好贴在底座上，它就起到了定位作用，使扁方的两边正好平行。下排的松紧和装卸方法同上排。铣刀一次装两把，第一次下排的铣刀是空行的，以后双刀都同时吃刀，直到最后一次上排的铣刀又空行，全部加工才終了。

銑汽缸体的轉胎

38馬力和75馬力鍋舵机汽缸体翻砂出来以后，有四个平面需要机械加工。过去加工时都是事先经过划綫找正，然后一面、一面的倒着加工，这样不但很費輔助工时，而且因时常搬动活件劳动强度很大；更困难的是有一个面不是在正直位置，往往由于找平找不好，使加工出来的零件質量不高。此次該厂在技术革新运动中，經金工車間何丙臣等同志动脑筋想办法，創造了一个轉胎工具，只要把活安到夹具上去，

四个平面一次就下来了。因而提高效率1倍多，还大大减轻了体力劳动，改善了产品加工质量。

工作时（如图）将夹具安装在龙门铣（龙门刨改的）的工作台上，然后把工件（汽缸体）的一端用四块压板（7）压在转盘（5）上（汽缸端面已加工好了的，以此为基准面，并定好位）。然后用顶针（12）顶住另一端。当加工完一个平面后，把销钉（1）从定位孔中拉出来，即可用手搬动，使转盘沿着弯板（4）的轴心回转，一旦当转盘上第二个定位孔转到销钉（1）上的时候，由于弹簧（3）的作用，销钉即进入第二个定位孔，第二个加工面就可以开始加工；如此依次回转转盘，待所有加工面都加工完毕，松开顶针（12）及压板（7）即可卸换工件。



铣汽缸体的转胎工作示意图

1. 销钉 2. 垫套 3. 弹簧 4. 弯板 5. 转盘 6. 销钉套 7. 压板
8. 螺母 9. 螺钉 10. 销钉孔 11. 工件 12. 顶针 13. 平板

压汽缸套工序机械化

使繁重的体力劳动改变为机械操作，这是当前大力开展机械化运动的根本目的。但是在实行机械化过程中本着“多快好省”的方针也是极其重要的。这里所介绍的小型水压机就是遵照这一方针进行的。

原来压汽缸套时需四个人用丝杠、丝母压入，20分钟才压一个，劳动强度特别大；小型水压机改成后，只要一个人操作，3分钟就能完成一个，不但效率提高20多倍，更有意义的是使笨重的体力劳动得到解放。从整个机器的改制过程来说，从无到投入生产只不过短短的六、七天，绝大部分零

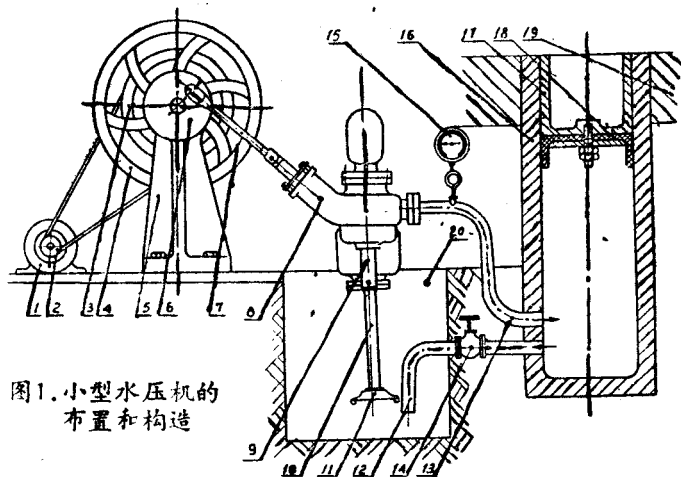


图1. 小型水压机的
布置和构造

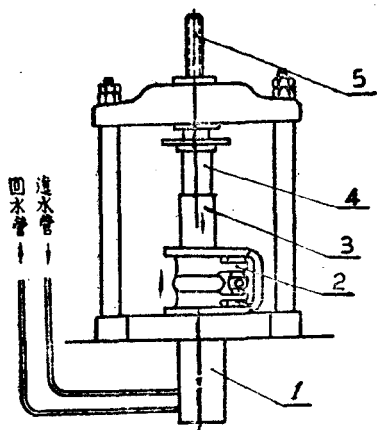
1. 电动机 2. 主动轮 3. 被动轮 4. 飞轮 5. 轴承架 6. 偏心轮
7. 偏心拉杆 8. 水泵 9. 水泵安全阀 10. 吸水管 11. 过滤网
12. 回水管 13. 进水管 14. 球形阀 15. 水压表 16. 缸筒 17. 活塞
18. 皮碗 19. 水压机底座 20. 蓄水池

件、部件都是由廢旧件并凑而成的。因此成本低廉，效果可說卓著。

操作方法可由(图1)說明。首先开动电动机(1)，动力即由主动輪(2)傳給被动輪(3)，使飞輪(4)(飞輪是作蓄力用的)及偏心輪(6)旋轉，由于偏心輪的旋轉，就拉动偏心拉杆(7)上下运动，于是水就通过水泵(8)的吸水管(10)，从蓄水池(20)进入进水管(13)內。此时即把球形閥(14)閉死，水就不断地由进水管压入缸筒(16)，迫使活塞(17)向上升。活塞上端已安置好工件(見图2)。这样汽缸体也必需随着上升，但汽缸套由于垫

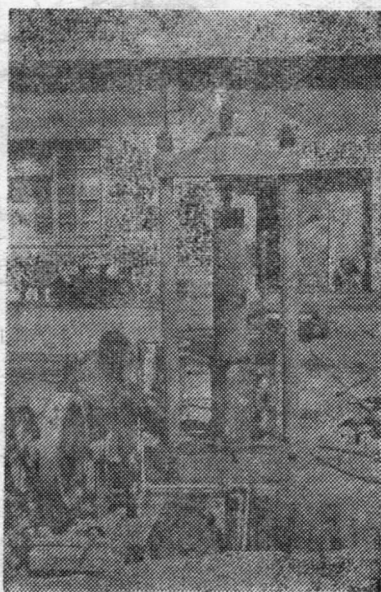
图2. 压汽缸体工作示意图

1. 缸筒
2. 工件(汽缸体)
3. 工件(汽缸套)
4. 垫管
5. 絲槓



管頂着，只得相对地向下移动。待汽缸套全部压入汽缸体内时，立即打开球形閥(14)，缸筒內的高压水立刻变成低压水，从回水管(12)流回蓄水池。工件和活塞借本身重量漸漸下降。压套工作就全部完成了。

压汽缸套的小型
水压机



外 圓 压 光

曲軸軸頸及曲軸銷的外徑，根据技术条件要求，表面光洁度要达到 VVV 7 級。过去加工这种光洁度，都是用光刀慢慢光，光車一个曲軸（38 馬力鍋駝机）就需要两个多小时，而且質量不易保証。現在改用压光的方法，加工同样零件，效率提高 1 倍以上，質量也容易保証。更大的优点还在于压光以后，表面产生一层硬化层，从而提高了曲軸的疲劳强度，延长了它的使用寿命。

压光刀（見图 1）制作很简单，所以也是一种既好又省