



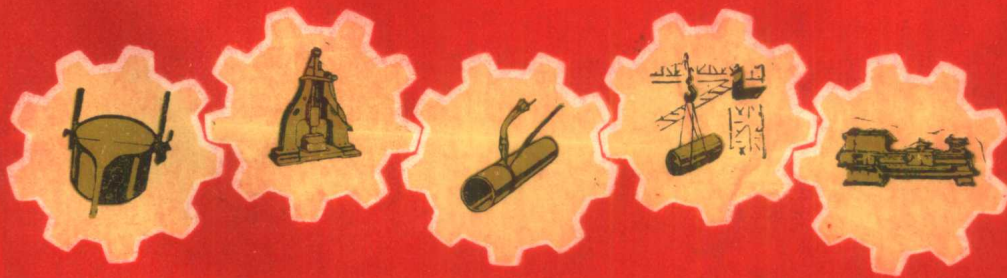
机械工业机械化自动化技术经验

第三輯

金屬切削机床单机自动化(二)

全国技术革新技术革命重庆現場會議技术资料組編

(內部資料 注意保存)



机械工业出版社

12070

机械工业机械化自动化技术經驗

第 三 輯

金屬切削机床单机自动化(二)

全国技术革新技术革命重庆現場会議技术资料組編

内部資料 注意保存



机械工业出版社

1960

NO. 內309

(根据重庆人民出版社紙型重印)

1960年5月新一版 1960年5月新一版一次印刷

787×1092¹/₁₈ 字数377千字 印張 17⁸/₉ 0,001— 5,500册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷

北京市书刊出版业营业許可証出字第008号 定价(10-7) 2.50元

編 制 說 明

以机械化、半机械化，自动化、半自动化为中心内容的技术革新和技术革命已經在全国范围内形成一个伟大的全民运动。一九六〇年三月廿五至四月七日，全国总工会、第一机械工业部和共青团中央召开全国技术革新、技术革命重庆現場會議。在會議期間，各省、市、自治区积极地选送了若干在技术革命运动中涌现的丰富多采的先进技术經驗資料；其中仅机械工业方面的技术經驗汇编和单项技术經驗資料就有三百七十六种。为了配合會議、更好地交流經驗，并把这些革新創造和先进經驗广泛推广，提供各地参考，对促进机械工业的技术革新和技术革命运动，将起一定的作用，現場會議技术資料組組織了第一机械工业部出席會議的部分代表，在重庆市科委、地方机械厅、局的大力支持下，并吸收了个别高等院校的教师、同学及参加會議的代表，在大会极为热烈的气氛鼓舞下，参加工作的七十多人，一鼓作气，經五昼夜的努力，归納、整理、編成这套技术資料。

由于参加工作同志限于水平和經驗，同时也为了在會議期間赶印出版，時間仓促，这套經驗的編輯还只是初步的工作，尙有待于在群众运动发展的进程中繼續修正、补充。希望批評指正。

本套技术經驗約有一百多万字，另附插图近二千幅。共分十輯：

第一輯 自动生产綫

第二輯 金屬切削机床单机自动化（一）

第三輯 金屬切削机床单机自动化（二）

第四輯 鉗工机械化

第五輯 电机制造、冲压

第六輯 高效率夹具

第七輯 先进刀具

第八輯 鑄造

第九輯 鍛造、焊接、热处理、表面处理

第十輯 檢驗、測量、厂內运输及其他

在資料出版工作中，承重庆大学及一机部直屬重庆地区有关工厂积极协助描图和重庆人民出版社全力配合工作，特此致謝。

全國技術革新技術革命重慶現場會議技術資料組

1960年4月3日

目 录

刨床类

一、牛头刨床半自动化

“736”牛头刨床半自动化 (2)

电气控制牛头刨 (5)

加工内孔花键电气控制半自动牛头刨 (8)

牛头刨床的自动化基本结构和工作原理 (11)

二、旧龙门刨床改为半自动龙门刨床

机械传动控制半自动龙门刨床 (17)

电控制半自动龙门刨床 (19)

三、龙门刨床的多样用法 (23)

四、旧式龙门刨床改装 (27)

用H 1000型电磁离合器——变速箱改装旧式龙门刨床的经验 (27)

大型龙门刨机动升降横梁 (32)

插床类

一、插床改装半自动化 (33)

二、简易插床 (36)

拉床类

一、拉床自动化与半自动化 (38)

拉床全自动化 (39)

拉床半自动化 (42)

二、简易拉床（土拉孔机） (43)

鑽床类

一、自动化鑽床

2 A 135 型立鑽加工齒輪內孔自动化 (47)

2 A 135 型立鑽行星齒輪鑽孔自动化 (49)

六軸自动鉋孔机 (51)

軸銷自动三头鑽孔鉋眼机 (51)

二、半自动化鑽床 (56)

2 A 150 型立鑽多軸半自动化裝置 (56)

半自动液压电气控制 135 柴油机机体底面立式46軸鑽床 (57)

台式鑽床半自动化 (58)

半自动三头鑽軸承盖鑽床 (59)

半自动双头鑽床 (61)

半自动卧式双排八头鑽床 (62)

半自动等分鑽床 (65)

半自动深孔鑽床 (67)

三、鑽床的局部操作自动化裝置

液压鑽孔机 (69)

2 A 135 型立鑽活塞鑽孔半自动裝置 (71)

2 118 型立鑽自动进退刀裝置 (73)

立式鑽床自动进退刀 (74)

四、土鑽床

加工汽缸盖双头鑽床 (75)

背包式鑽床 (77)

龍門活动鑽床 (79)

鏜床类

一、鏜床的半自动化和自动化

量柱式程序控制鏜床 (81)

壓縮空气控制的多軸鏜床 (88)

装机械手的自动鏜床 (89)

液压电气控制鏜床 (91)

电气控制的双向进給八軸联动半自动鏜床 (93)

二、車床改裝为鏜床

广州重型机器厂用普通車床改裝鏜床 (95)

車床加工附件进行多孔鏜削	(96)
三、土鏜床	
十一孔联合鏜床	(97)
多杆鏜孔專用工具	(99)
銑床类	
一、程序控制銑床	
数字程序控制自动循环立式銑床	(100)
磁性帶式程序控制銑床	(103)
步进式数字程序控制銑床	(105)
程序控制銑床	(119)
二、改裝的自动化和半自动化銑床	
半自动銑鍵槽机	(128)
自动銑床	(130)
林肯銑床自动化	(132)
弯弓立銑全自动化	(137)
万能銑自动化	(140)
三、自动化或半自动化專用銑床	
半自动液压电气控制 135 型柴油机机体双面銑床	(142)
半自动刨凸輪平面齿專用机床	(144)
油泵套筒自动銑槽机	(147)
鑽头自动銑床	(149)
自动双头滚針机	(150)
靠模銑床自动化	(152)
靠模銑床走刀自动化	(155)
銑削多工件的土靠模銑床	(156)
四、銑床自动分度裝置	
在臥銑上銑齿自动分度 (連續銑切) 裝置	(157)
臥式銑床自动分度裝置	(159)
臥式銑床銑齿条自动分度	(161)
銑床自动分度快速退刀裝置	(163)
万能銑床改裝成自动銑齿机	(164)
銑床自动分度裝置	(166)

鋸片切口銑刀銑齒改為滾齒.....	(168)
-------------------	-------

齒輪加工机床类

一、提高机床自动化程度

进一步提高滾齒机的自动化程度.....	(170)
---------------------	-------

进一步提高插齒机的自动化程度.....	(175)
---------------------	-------

二、机床改裝为齒輪加工机床

万能銑床改為半自动滾齒机.....	(177)
-------------------	-------

牛头刨改為半自动內齒輪刨.....	(179)
-------------------	-------

用万能銑床加工傘齒輪半自动化.....	(181)
---------------------	-------

立鑽改裝为半自动螺旋傘齒輪倒角机.....	(183)
-----------------------	-------

三、圓柱齒輪倒角机

大型齒輪倒角机.....	(184)
--------------	-------

間歇分度式齒輪倒角机.....	(188)
-----------------	-------

連續分度式齒輪倒角机.....	(189)
-----------------	-------

半自动齒端圓角鑿角机.....	(190)
-----------------	-------

蝸杆砂輪磨削式齒輪倒角机.....	(192)
-------------------	-------

螺紋加工机床类

一、螺釘加工机床

搓絲机.....	(194)
----------	-------

軋絲机.....	(196)
----------	-------

四斗滾絲机.....	(200)
------------	-------

滾制螺絲联合机床.....	(202)
---------------	-------

二、攻絲机

鑽床改裝自动攻絲机.....	(204)
----------------	-------

多头机动攻絲.....	(205)
-------------	-------

臥式半自动攻絲机.....	(209)
---------------	-------

东風号攻絲机.....	(210)
-------------	-------

半自动管螺絲机.....	(212)
--------------	-------

三、絲杆銑床

簡易仿形左右旋絲杆銑床.....	(215)
------------------	-------

土旋風切絲机.....	(217)
-------------	-------

行星式滚制木螺钉机.....	(219)
內拉三、四綫螺旋机.....	(221)
皮帶車床螺钉半自动化.....	(222)

磨床类

一、磨床自动化

BKS型内外圆磨尺寸自动控制装置.....	(225)
3130磨床改装为半自动磨外圆.....	(227)
无心磨床自动化.....	(226)
3180无心磨床自动送料装置.....	(228)
M ₀ 12型工具磨床自动往复和自动分度.....	(229)
轴承环内溝磨床自动化装置.....	(230)
光学磨床用机械靠模磨削型綫.....	(234)
自动磨锯齿机.....	(238)
自动軸尖磨床.....	(240)
自动五軸磨缸机.....	(242)
导电电解砂輪磨削工艺.....	(244)

二、簡易磨床

四米导軌磨床.....	(252)
立式导軌磨床.....	(253)
导軌磨床.....	(255)
立式磨床.....	(257)
自动磨圆鋸片机.....	(259)
絲錐切削槽半自动磨床.....	(260)
齿輪研磨机.....	(262)
凸輪軸磨床.....	(263)
螺旋导輪无心磨床.....	(264)
六头凡耳研磨机.....	(266)
自制曲綫磨床.....	(268)
簡易磨球机.....	(271)
电火花磨球机.....	(272)

其他机床类

一、万能土机床	
摺疊式万能土机床·····	(274)
綜合机床·····	(278)
二、軸类零件銑端面打中心孔自动机床	
軸类零件端面銑鑽自动机床·····	(281)
自动打中心孔平端面联合机·····	(283)
小軸自动連續打中心孔机床·····	(284)
三、“螞蚁啃骨头”新发展	
齿輪动力头組合机床·····	(285)
双車头簡易土机床·····	(289)
車、鏜联合螞蚁王·····	(292)

刨 床 类

一 牛 头 刨 床 半 自 动 化

在技术革新和技术革命运动中，各厂职工针对牛头刨床的特点，作了不少改进，提高了牛头刨床的自动化程度，简化了操作，创造了多机床管理的条件。

改装基本上采用纯机械传动或电气控制与机械传动的联合，而达到操作过程中的机械化自动化。

改装最基本的整套动作，可分为工作台快速退回、自动垂直进刀、自动进行第二次切削加工，直到加工到调整好的尺寸而自行停车。

这里介绍三种较为突出的例子，一为第一汽车厂的经验，另一种为上海羣英机器厂的经验，再一种为上海安泰铁厂的经验。

“736” 牛头刨床半自动化

以第一汽車制造厂改进的牛头刨为例。当工件装于工作台上，调整好尺寸、工作台行程及每次的吃刀量后，按动电钮，工作台即自行走刀，到达行程終点时，牛头停至冲程的后方位置，同时工作台即快速退回，回至行程起点时，工作台停止，同时按事前安排的进刀量进刀，并开动主軸馬达，使牛头又进行第二次切削，这样周而复始的切削，直至工件加工到规定尺寸时，机床即自动停止工作。

工作原理

(1) 牛头停至冲程后方位置的目的是，当工作台快速退回时不用抬刀，同时在机床停止时，便于装卸工件。其原理是在进刀連杆的偏心輪邊緣的牛头行至后方位置处，装一凸点和微动开关，当工作台走刀时，碰到行程終点开关，切断主軸馬达，同时偏心輪凸点又碰到微动开关，使电磁鉄起牵引作用，开动汽門，利用汽缸的力將主軸皮帶輪迅速刹住，保证牛头停至冲程后方位置。如图一、图二所示。

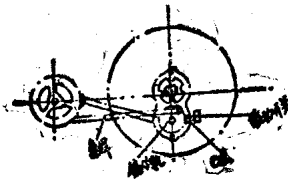


图 一

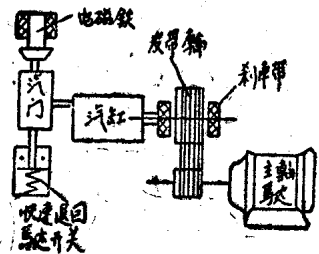


图 二

(2) 工作台快速退回和升降部分。在电磁鉄打动气門的同时，接通快速退回馬达开关(见图二)于是升降兼快速退回馬达开始轉动，將工作台快速退回至行程起点开关而停止

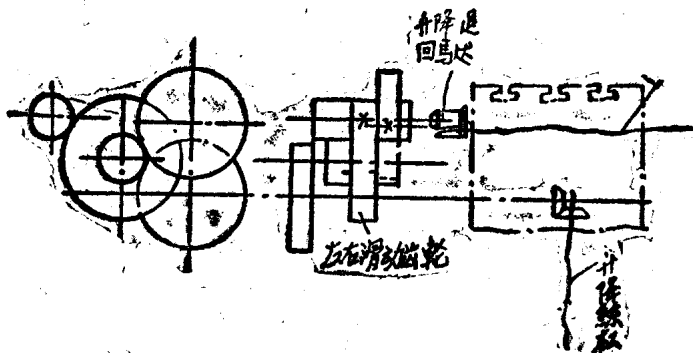


图 三

轉动，同时又接通进刀磁鉄触点和开动主軸馬达，若將左右滑动齒輪向左拨滑动，則即能使工作台升降(见图三)。

(3) 进刀部分。当工作台退回至起点时，即接通进刀电磁鉄將汽門拉动，使活塞向左推动齿条进刀。齿条的齿数多少，决定进刀量(即吃刀深

(4) 尺寸控制部分。主要是依靠二尺寸盤来达到(图五)。当二尺寸盤都碰到微动开关后, 控制尺寸的电磁鉄(图四)作用, 將齿条刹住不讓其繼續进刀, 同时切断退回馬达綫路, 使工作台再度到达終点行程开关时, 主軸馬达停止后, 退回馬达不再起作用而使机床全部停止。

[illegible]

图 五

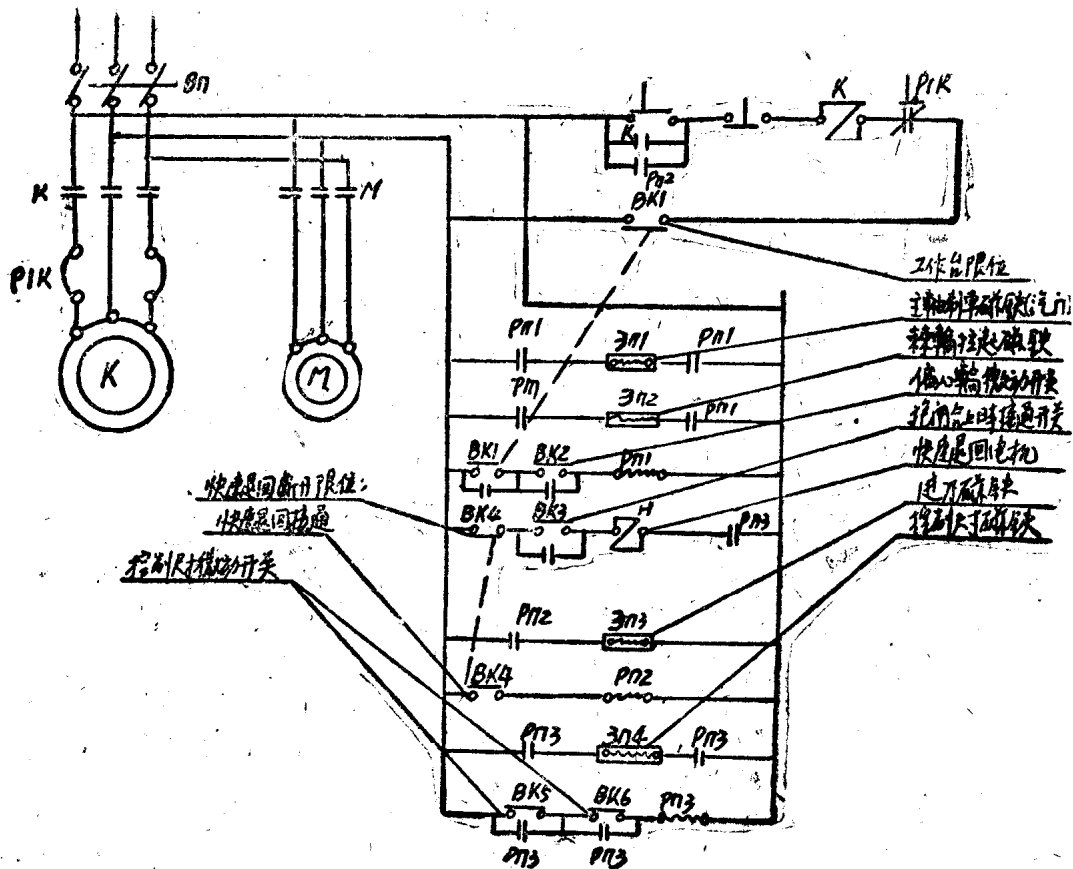


图 六

电气控制牛头刨

以上海羣英机器厂为例。为了实现牛头刨一人多管,必须采用自动化或半自动化装置。该厂结合本厂的技术条件,在党的正确领导下,创造了一台电气控制牛头刨。操作者可以一人管理2—3台,指挥开车、停车只需将手中操纵棒与机床碰一下即可,要操纵哪一台就碰哪一台,而且可以自动停车,工作台自动来回,自动劈平面。其整个传动原理是这样的:

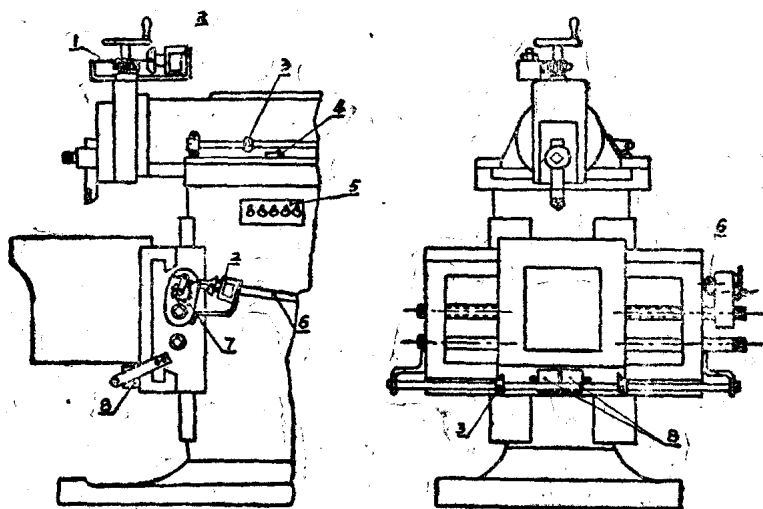


图 七

- ①进刀棘輪; ②电磁铁; ③止挡块; ④微动开关;
⑤控制开关; ⑥拉杆; ⑦换向器; ⑧限位开关。

见图八当操纵棒上的金属圆头与机床任何导体部分相碰时,即可使 L_1 产生作用,将电路 L_2 接通,拉动 S_6 拉线开关,使 S_{10} 通路,于是电动机开始运转。当工作台上的限位开关 S_8 、 S_9 与经过调节过的止挡块相碰时(见图七)可产生以下三种情况:

(1) 当 S_8 或 S_9 之常接触点被碰开后使 S_{10} 断路停车。

(2) 当 S_2 或 S_3 通路时, S_8 或 S_9 虽被碰断路,但 S_{10} 仍有电,仍能继续使电动机转动。当工作台再移动少许时, S_8 或 S_9 之常断部分被接通,这时就能使 L_1 产生电磁去牵动换向器,使工作台向相反方向移动,这就完成了自动换向光刀刨回(换向器详见图九)。

(3) 当 S_1 通路时,在 L_1 作用时,则 L_2 也一定同时起作用去吸动进刀棘輪(见图十)这样就完成了自动进刀刨回,当自动刨回时仍能自动停车(二刀为限)如 S_1 、 S_2 、 S_3 全部接通时,则能永远自动来回进刀。

如果需要自动直劈刀,可以将换向棘輪的左右棘爪拉起,则工作台停止移动,同时将 S_6 的掷刀放在 S_7 的一面,则当牛头缩回时,牛头上的止挡块与 S_7 相碰,使 S_7 每行程一次进

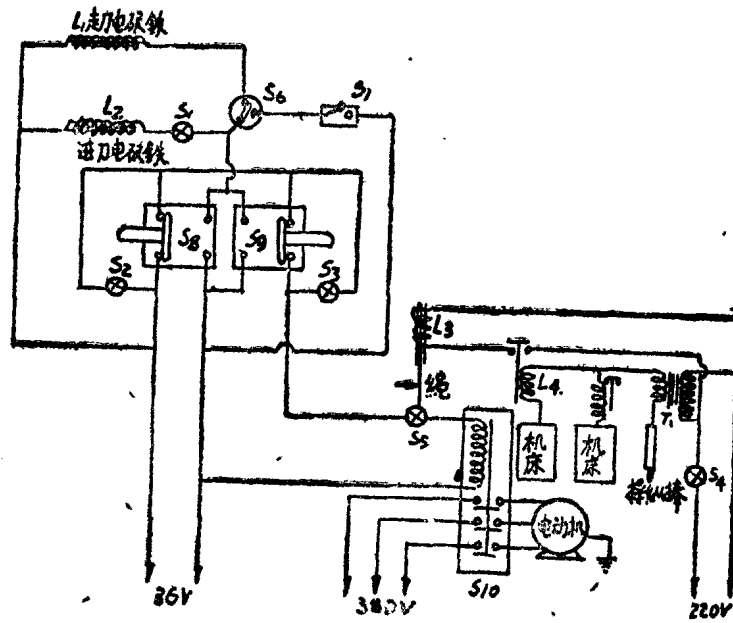


图 八

S_1, S_2, S_3, S_4 單刀單擲开关
 S_5 單刀雙擲开关
 S_6 拉线开关
 S_7 微动开关
 C_0, S_0 限位开关

S_{10} 三相电磁开关(22A)
 L_1, L_2 1.5公斤, 牵引电磁铁
 L_3 3公斤, 牵引电磁铁
 L_4 6V中间继电器
 $T_{0.5}$ 6V低片变压器

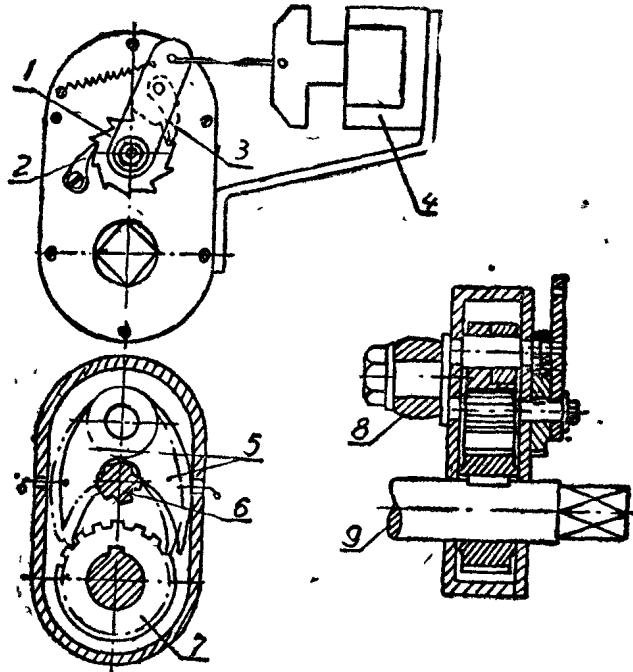


图 九

①十齿棘輪; ②逆止爪; ③撑爪; ④1.5公斤电磁鉄;
 ⑤左右撑爪; ⑥五星輪; ⑦走杆棘輪; ⑧拉杆; ⑨走杆輪

刀电磁铁吸动一次，这样就完成了自动直劈刀工作。进刀螺杆也可以改为二头或三头螺杆，这样可以加大进刀深度。如需立即停车，可以将操纵棒与机床碰一下，即能停车。

操作注意

本线路的电动机与牛刨应绝缘，其他直接装在牛刨的电器零件全为低压的，这样可以达到操纵棒操纵的目的。如零件用高压的，则必须加6 V中间继电器，同时机床必须接地线，这样就不能使用操纵棒，但可以將S₁开关集中在操纵台上，仍能达到一人多管的目的。

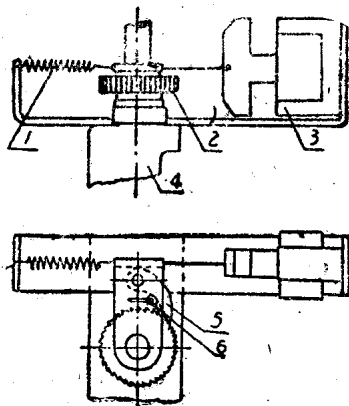


图 十

- | | | |
|---------|-------|------|
| ①拉簧 | ②进刀棘輪 | ③3公斤 |
| 电磁铁 | ④刀架拖板 | ⑤撑牙 |
| ⑥撑牙顶起凸輪 | | |