

磨床与磨削

磨床砂轮修整器专辑

(内部资料 注意保存)

1968

2

上海磨床研究所



毛 主 席 去 安 源

一九二一年秋，我們偉大的導師毛主席去安源，親自點燃了安源的革命烈火。

最高指示

我国有七亿人口，工人阶级是领导阶级。要充分发挥工人阶级在文化大革命中和一切工作中的领导作用。工人阶级也应当在斗争中不断提高自己的政治觉悟。

从旧学校培养的学生，多数或大多数是能够同工农兵结合的，有些人并有所发明、创造，不过要在正确路线领导之下，由工农兵给他们以再教育，彻底改变旧思想。这样的知识分子，工农兵是欢迎的。

我们的文艺工作者一定要完成这个任务，一定要把立足点移过来，一定要在深入工农兵群众、深入实际斗争的过程中，在学习马克思主义和学习社会的过程中，逐渐地移过来，移到工农兵这方面来，移到无产阶级这方面来。只有这样，我们才能有真正为工农兵的文艺，真正无产阶级的文艺。

抓革命，促生产，促工作，促战备，把各方面的工作做得更好。

大 海航行靠舵手

千 辛万苦为人民

~~林彪一九七~~
~~五年~~
~~九月~~

目 录

第一部分 金刚钻砂轮修整器

一、外圆磨床砂轮修整器

(一) 国内外圆磨床砂轮修整器	1
1. MB8240 半自动曲轴磨床自动砂轮修整器	1
2. MB8263 曲轴磨床自动砂轮修整器	3
3. HO69 成型轧辊磨床角度砂轮修整器	5
4. HO69 成型轧辊磨床圆弧砂轮修整器	6
5. HO76 专用轧辊磨床特种圆弧砂轮修整器	7
6. MB1620 半自动外圆磨床液压仿型砂轮修整器	8
(二) 国外外圆磨床砂轮修整器	10
1. 日本丰田 RA16-75 半自动外圆磨床液压仿型砂轮修整器	10
2. 日本丰田 R.25 型外圆磨床液压仿型砂轮修整器	11
3. 日本三井精机 TPG15~50 外圆磨床液压仿形砂轮修整器	12
4. 意大利 RCO800 双砂轮架曲轴磨床液压仿型砂轮修整器	14

二、平面磨床、双端面平面磨床、花键轴磨床砂轮修整器

1. DM-250 型缩放式仿型修整器	15
2. M8101 活塞环双端面磨床砂轮修整器	17
3. M8102 活塞环双端面磨床砂轮修整器	19
4. M8612 花键轴磨床修整器	20

三、螺纹磨床砂轮修整器

(一) 国内螺纹磨床砂轮修整器	21
1. Y7520W 万能螺纹磨床手动砂轮修整器	21
2. SA7312 螺纹磨床砂轮修整器	23
3. SG7430 母丝杆磨床自动砂轮修整器	24
4. SB725 半自动丝锥磨床自动砂轮修整器	26
5. S7220 半自动丝锥磨床自动砂轮修整器	28
6. S7732 蜗杆及螺纹磨床自动砂轮修整器	30

7. S7832 滚刀铲磨床自动修整器	32
(二) 国外螺纹磨床砂轮修整器	33
1. 苏联 MM582 万能螺纹磨床自动砂轮修整器	33
2. 苏联 MB16 蜗杆磨床自动砂轮修整器	35
3. 西德林德耐尔(Lindner) GS 蜗杆磨床自动砂轮修整器	38
4. 西德克林格贝格(Klingelnberg)HSS33B 蜗杆磨床自动砂轮修整器	41
5. 美国琼斯·莱姆生(Jones & Lamson)万能螺纹磨床仿型砂轮修整器	43
6. 美国琼斯·莱姆生(Jones & Lamson)万能螺纹磨床自动仿型砂轮修整器	45

四、齿轮磨床砂轮修整器

(一) 国内齿轮磨床砂轮修整器	47
1. HO53 蜗杆式砂轮型齿轮磨床砂轮修整器	47
2. Y70100 碟形双砂轮型齿轮磨床手动砂轮修整器	50
3. Y70100 碟形双砂轮型齿轮磨床自动砂轮修整器	51
4. Y7125 大平面砂轮型齿轮磨床砂轮修整器	54
5. YA7132 锥面砂轮型齿轮磨床砂轮修整器	55
(二) 国外齿轮磨床砂轮修整器	56
瑞士 MaagHSP80 型碟形双砂轮型齿轮磨床修整器	56

第二部分 砂轮滚压修整器

1. S725 半自动丝锥磨床多线砂轮滚压修整器	58
2. 苏联 5822 螺纹磨床多线砂轮滚压修整器	60

第三部分 金刚钻滚轮砂轮修整器

美国兰地斯(Landis)金刚钻滚轮成型砂轮修整器	61
---------------------------------	----

第四部分 振动砂轮修整器

1. 高频低振幅振动砂轮修整器	63
2. 用超声波清洗的方法修整砂轮	65

G633.52

7/2

第一部分 金鋼钻砂輪修整器

一、外圓磨床砂輪修整器

(一) 国内外圆磨床砂轮修整器

MB8240 半自动曲轴磨床自动砂轮修整器

1. 砂轮外圆的修整运动:

压力油送入油缸 1 的左右腔推动活塞 2 来回往复移动, 活塞上装有销子 3, 通过 3 带动修整器体 5 及金刚钻 6 在滑座 4 上来回移动完成砂轮纵向修整。修整行程可以调节撞块 7、8 位置进行调整, 移动时拨动行程开关 9 发讯号, 使压力油交换, 完成修整器的往复运动。

2. 金刚钻进给运动:

在压力油推动活塞 2 的同时亦推动滑阀 10, 通过撑牙 11, 滑阀 10 往复一次, 使撑牙推动棘轮 12 转过一齿, 棘轮下面有一螺母 13 用销子 14 将棘轮连成一体, 下端有 4 个阻尼器顶压, 当棘轮旋转时, 带动丝杆及金刚钻 6 进给。

在调换新砂轮时, 须将撑牙 11 上圆柱推上, 使撑牙机构脱开, 再转动手轮 15 将丝杆及金刚钻向上移动使定位钉 16 碰到槽缺口为止。

进给量的大小为: 0.01~0.04 毫米。

3. 砂轮中凹修整运动:

在修整前先把三个螺钉 23 松开, 摇动手柄 20, 使修整器体回转一角度(角度的大小可按刻度尺 21 读出)再按上述原理进行修整, 金刚钻 6 所走的轨迹与砂轮轴侧母线成一夹角, 砂轮就被修成中凹。

4. 砂轮锥度的校正:

先松开支承座上四个螺钉 22, 然后转动捏手 17 通过支柱 18 使滑座 4 转动一角度(角度大小可按刻度尺 19 读出), 然后按上述原理进行修整, 金刚钻 6 所走的轨迹与砂轮上母线成一夹角, 以此校正砂轮的锥度。

自动砂轮修整器安装在砂轮罩顶面, 修整器可在水平面内和垂直平面内进行调整, (以上二种调整方法是对砂轮轴的上母线和侧母线而言)。

本结构特征及性能

1. 本结构的修整运动和金刚钻进给运动均采用液压。
2. 本结构可修整砂轮的外圆及中凹并可校正砂轮的锥度。
3. 本结构调节方便, 需要校正锥度时, 只需松开四个螺钉 22, 转动捏手 17 即可修整左

或右两个锥面。

4. 要修整中凹时, 只需松开 3 个螺钉 23, 扳动手柄 20 即可。

5. 修整器安装在砂轮顶面。

可修整圆弧半径 $0 \sim 10$ 毫米

金刚钻进给量的大小 $0.01 \sim 0.04$ 毫米

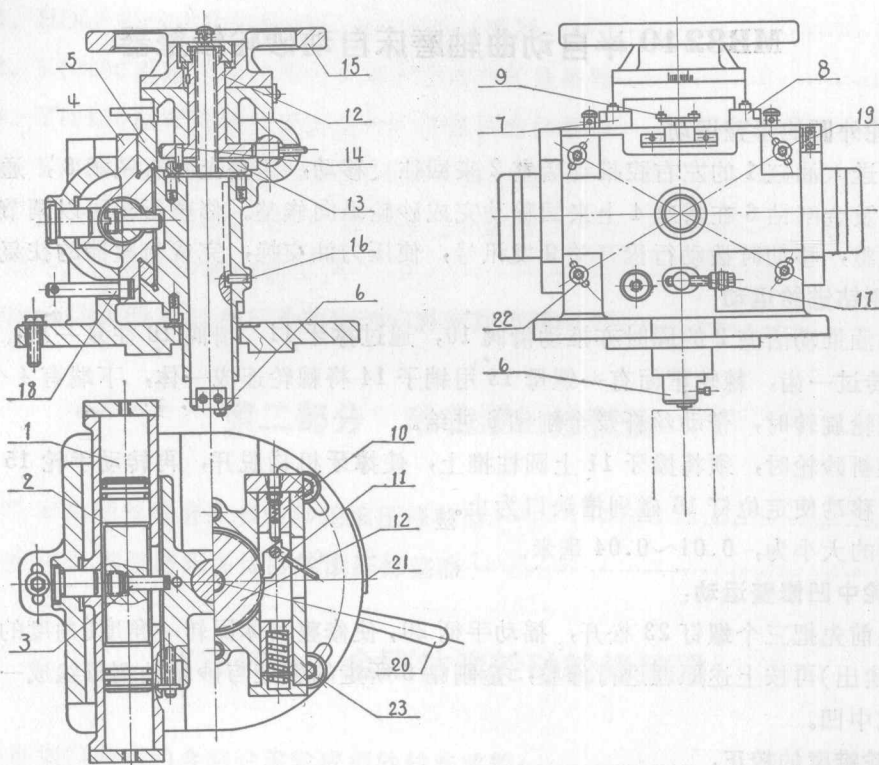


图1

MB8263 曲轴磨床自动砂轮修整器

本修整器安装在砂轮罩壳顶面,该机构除了能修整砂轮外圆外,并能将砂轮左右两个 90° 圆角一起修整好,即可进行 180° 修整。

1. 砂轮 180° 自动修整运动:

压力油进入修整器A油缸右腔,推动活塞1向左移动,使齿轮2作逆时针方向旋转,带动活塞3向右移动,活塞为双向齿条,因此齿轮4随着作顺时针方向旋转,然后通过齿轮4的端面齿轮5、轴6及一对锥齿轮7、8,使带有金刚钻的摇臂轴9转动,修整砂轮左面的 90° 圆角,扇形板10亦顺时针方向转动,与行程开关11、12接触时,压力油进入B油缸左右二端,压力油总的压力大于外界阻力,因此齿轮2带动活塞3使体壳14沿着滑座导轨向右移动,直至与定位螺钉15接触,此时外圆直线修整结束,行程开关18与右端行程撞块19接触。但活塞1继续向左移动,由于活塞1直径大于活塞3的直径,迫使活塞3向右移动,使齿轮4作顺时针方向旋转,并通过件5、6、7、8、9修整砂轮右面 90° 圆角,扇形板10亦顺时针方向转动,与行程开关12、20相接触。

2. 自动砂轮修整器的进给运动:

当修整砂轮时,压力油推动活塞23,推动棘爪24,带动棘轮25,使轴26及具有内螺纹的齿轮27旋转,带动丝杆轴28连同修整头实现自动进给运动。

进给量的大小,可调节捏手29以改变滑阀行程,行程在 $0.01\sim 0.04$ 毫米范围内。棘轮每牙为 0.01 毫米。

当扇形板10与行程开关20、30接触时,发出讯号,压力油进入A油缸左腔,推动活塞1向右移动,活塞3向左,使体壳14与定位螺钉16相接触。行程开关21与行程撞块22接触时,修整循环结束。

修整两圆角时,为要保持圆角 90° 正确的位置,这时可松开螺母13,使套5在弹簧作用下与齿轮端面脱开,转动轴6,使金刚钻摇臂回转一微小角度即可。

调换新砂轮时,可扳动拨杆17,使棘爪与棘轮脱开,然后转动手轮31,使轴26,齿轮27,丝杆轴28连同修整头退出修整区域。

本结构特征及性能

1. 本修整器安装在砂轮顶面。
2. 本修整器一次可修整砂轮的外圆及砂轮左右两个 90° 圆角。
3. 修整运动及进给运动均采用液压。
4. 进给量的大小改变滑阀行程来控制,滑阀行程范围在 $0.01\sim 0.04$ 毫米,棘轮每牙为 0.01 毫米。

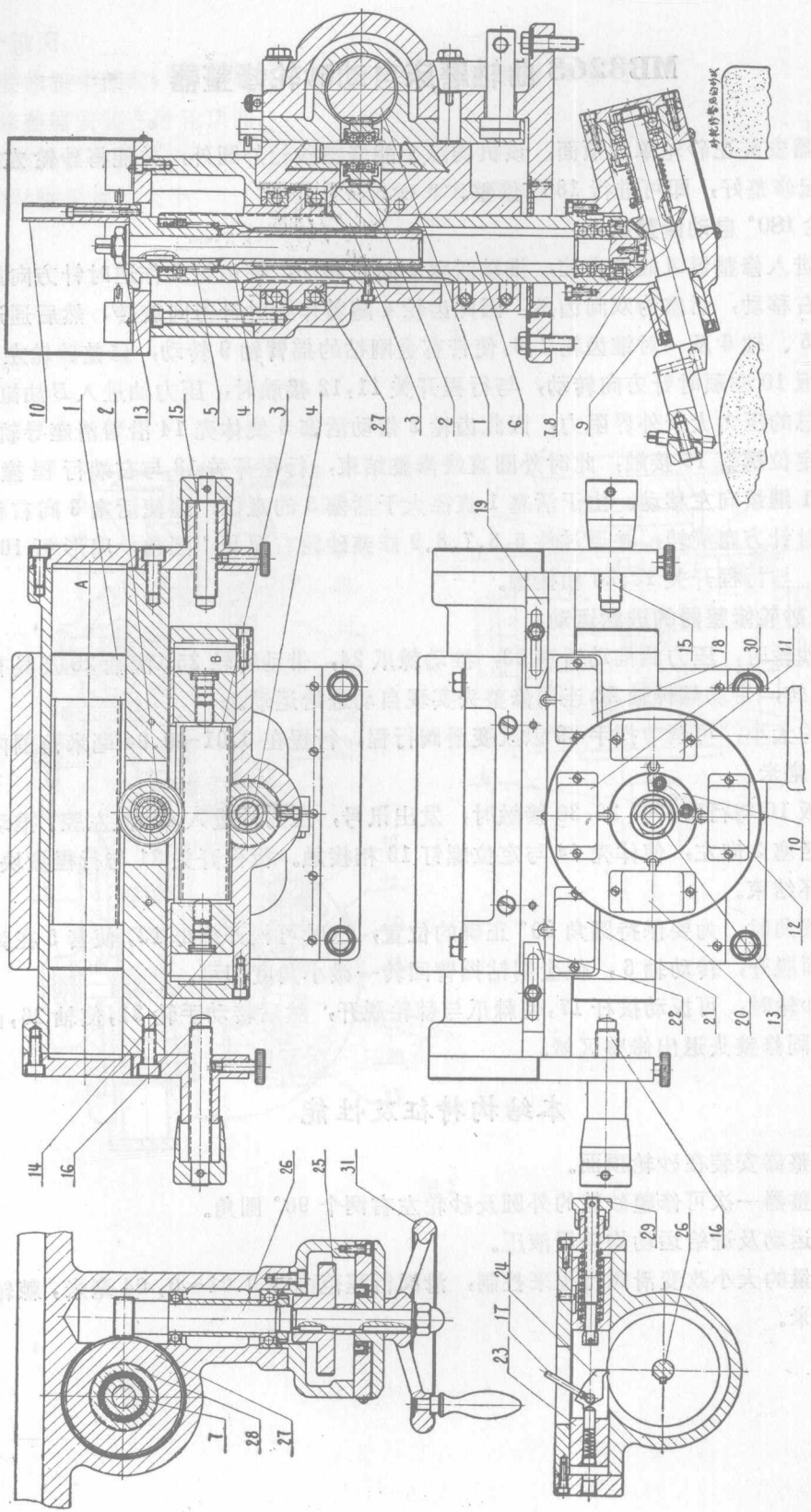


图 2

HO69 成型轧辊磨床角度砂轮修整器

在修整前先将修整器体壳 1 在底座 2 上绕定位轴 3 作某一角度回转，回转角度可在体壳 1 上的刻度读出，然后用螺帽 17 拼紧。回转角度大小为 $\pm 90^\circ$ 。底座 2 用螺钉 4 螺母 5 紧固在工作台 T 形槽上。

然后摇动手柄 6，带动螺母 7、8 使丝杆 9 旋转（螺母 8 由阻尼器 10 顶住，并用销 11 与螺母 7 相连，用以消除丝杆与螺母的间隙）因丝杆前部的轴 12 借圆销 13 起导向作用只能作轴向移动，而不能旋转，因此安装在轴 12 孔 14 中的金刚钻亦随之只作前后移动，以完成修整器修整一定角度的砂轮端面。

此修整器亦可修整砂轮外圆，但须在修整前将金刚钻安装在轴 12 顶端的孔 15 中，通过螺钉 16 将轴 12 固紧，然后按上述工作原理进行修整即可。

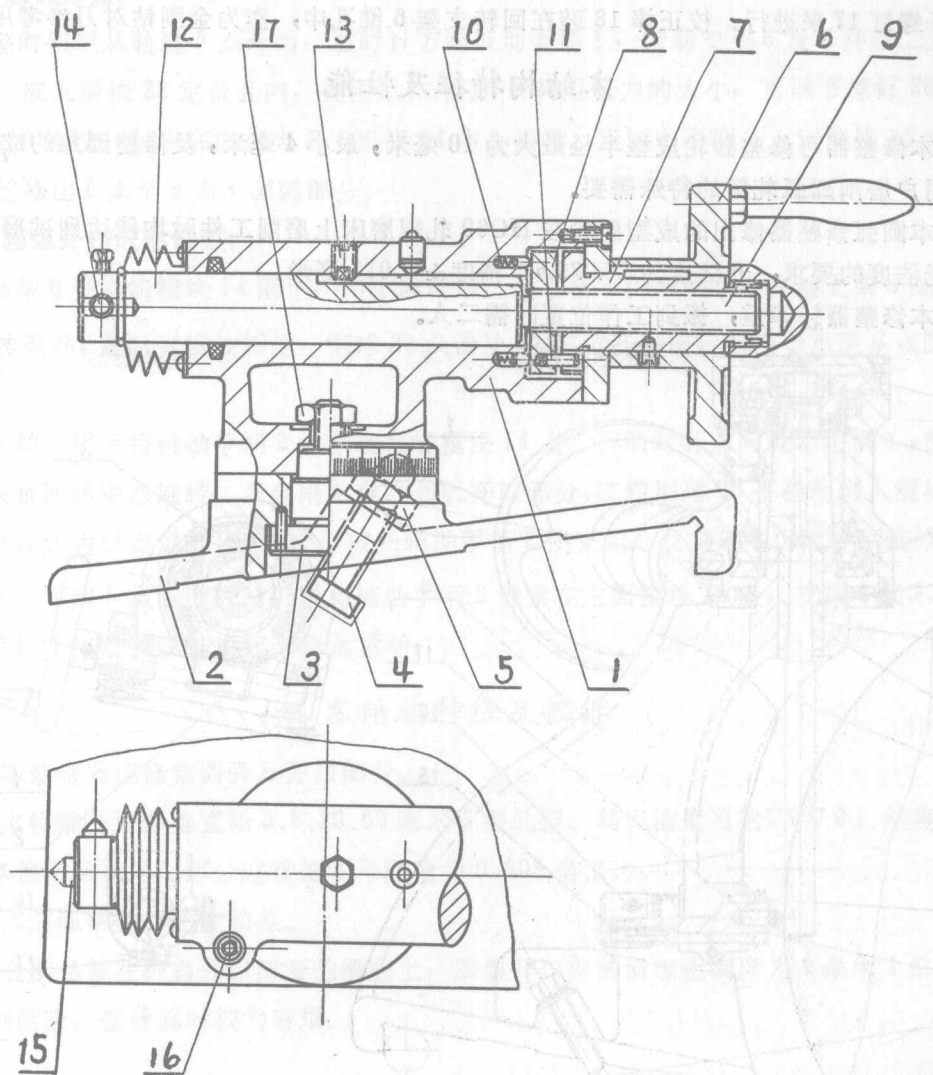


图 3

HO69 成型轧辊磨床圆弧砂轮修整器

摇动手柄 1，通过蜗杆 2，使蜗轮 3 旋转(蜗轮采用双片组成，并由六根弹簧和圆销的作用与蜗杆齿面紧密接触以消除间隙及增加运动阻尼)。因修整器的底座 4 由螺钉 5 紧固在上工作台上，回转支架 6，由于销钉 7 与旋转轴 8 联结在一起，和蜗轮 3 套在回转支架上，因此蜗轮旋转便带动旋转轴 8 作 180° 回转，回转极限位置由轴上定位块 9 及可作偏心调整的定位柱 10 定位。若修整砂轮两端时产生啃刀现象，可改变其偏心量重新确定极限位置。金刚钻 11 装在可作微量进给调整的心轴 12 上，刻度套 13 装在与回转中心相垂直的回转支架孔中，因而金刚钻亦随之作 180° 回转。转动压花螺帽 14，通过弹簧 15 和顶头螺钉可以使心轴 12 移动前，须将支头螺钉 16 放松。修整砂轮时应先拼紧支头螺钉 16，使金刚钻工作时不致松动。较大量的调整可松开螺钉 17 来进行。校正棒 18 装在回转支架 6 锥孔中，作为金刚钻对刀参考用。

本结构特征及性能

1. 本修整器可修整砂轮成型半径最大为 10 毫米，最小 4 毫米，及修整圆角的成型砂轮，可满足用户磨削圆弧轧辊的特殊需要。
2. 本圆弧修整器修出的成型砂轮在 HO69 轧辊磨床上磨削工件时均能达到试磨工件的精度及光洁度的要求，光洁度为 $\nabla\nabla\nabla 9b$ ，精度 ± 0.015 毫米。
3. 本修整器较笨重，搬到工作位置时需二人。

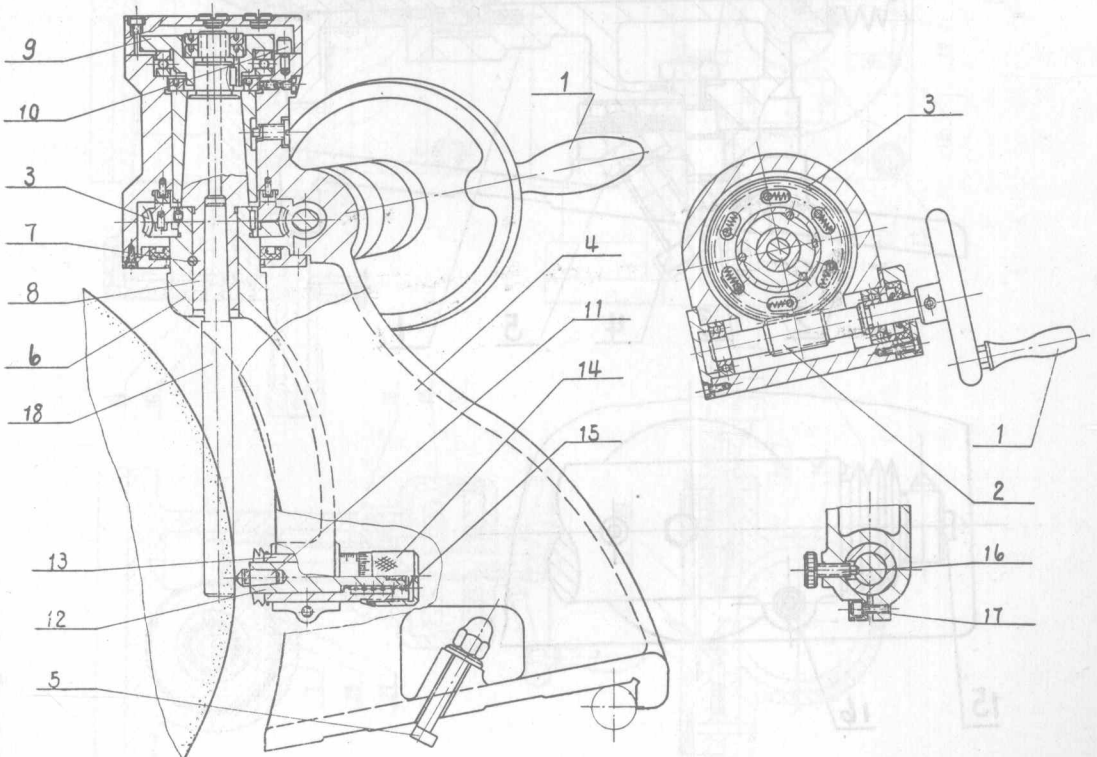


图 4

H076 专用轧辊磨床特种圆弧修整器

本机构可修整单一圆弧轨迹，亦可修出带圆弧开口的成形砂轮，修整轨迹如图所示。

修整时，将本装置底座 3 用螺钉 4 固定在工作台上。然后将金刚钻装在心轴 10 上并根据工件不同要求及砂轮厚度，使用对刀架 12 及 1~3 片量块 13(每块 10 毫米)对件 10 进行调整。粗调时，先松开螺钉 7、8，可使刻度套 9，心轴 10 轴向移动 30 毫米。金刚钻微量进给，用细调节刻度螺帽 11。圆弧修整角度大小可在 $0\sim 120^\circ$ 内，按刻度尺 16 调节两只撞块 14、15 位置。圆弧开口 R 大小，可调节捏手 17 及螺杆 18，改变修整支架 5 对支架 6 旋转中心的偏心距离，其偏心值，由刻度 19 表明，调节后用螺钉 20 和塞铁 21 将燕尾导轨滑块 22 锁紧。

1. 圆弧修整:

修整时假定从轨迹 b 点开始，逆时针方向扳动手柄 1，带动支架 5 及 6 并借二只弹簧、钢球 23，嵌入滑块 22 定位孔内，在阻尼作用下，(其阻尼力的大小，可调节螺钉 26)使支架 5 与支架 6 连在一起绕底座体壳 3 上锥套 24 中心回转。当辅助手柄 2 上定位柱 25 碰到撞块 14 时，已修出 b 点至 c 点 r 圆弧部分。

2. 圆弧开口成形修整:

当支架 6 受右端撞块 14 限止，停止回转后，而手柄 1 仍继续带动修整支架 5 围绕滑块 22 作回转运动，此时弹簧被压缩，钢球 23 从滑块 22 定位孔弹出，得出 C 点至 d 点圆弧开口 R 部分。

回程前，用手将辅助手柄 2 靠牢在右端撞块 14 上。再顺时针方向扳动手柄 1，使支架 5 仍绕滑块轴回转中心旋转，当金刚钻走完圆弧开口部分，二粒钢球 23 平稳地嵌入滑块的定位孔内(恰好到达 C 点位置)然后立即放松辅助手柄 2 使支架 5 及支架 6 仍随手柄绕锥孔套 24 一起旋转，直到 b 点，回程前仍需将辅助手柄 2 靠紧在左面撞块 15 上，支架 6 又不能回转，再扳动手柄 1 完成圆弧开口部分修整运动。

本结构特征及性能

1. 本修整器能修整圆弧及开口部分。
2. 本修整器可修整直径 3、8、30、60 毫米孔型轧辊。其光洁度可达 $\nabla\nabla\nabla 9$ ，精度为 0.01 毫米，修整圆弧及开口部分连接处不平滑度为 0.005 毫米。
3. 本圆弧修整器刚度较差。
4. 金刚钻装在圆弧开口部分的滑座上，圆弧开口部的滑座上刻度为 1 毫米 1 格，因此需要调整刻度套，使计算时较为麻烦。

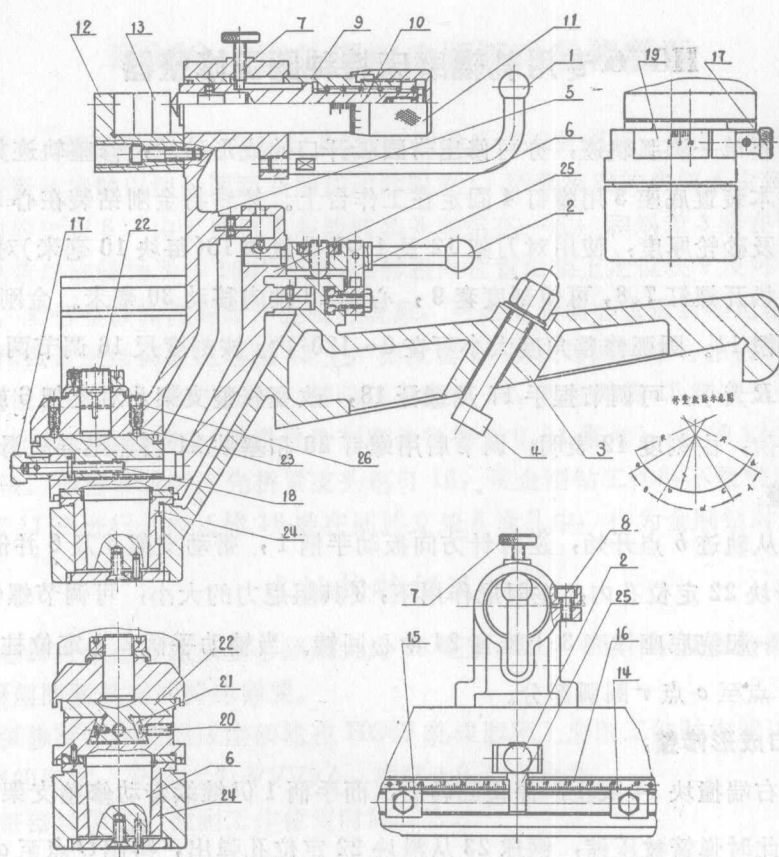


图 5

MB1620 半自动端面外圆磨床液压仿型砂轮修整器

修整砂轮时，先掀修整按钮，电磁阀 1、2 向下，与此同时，电磁阀 3、4 向右移动，此时一路压力油经滤油器 5，阀 6 至修整器油压筒 7，使油压筒活塞杆带动修整器开始向右移动。8 为油压筒的放气阀，在修整器开动前放气一次。另一路压力油直接进入仿形阀的活塞上腔 11，使仿形阀处于工作状态。此时，仿形触头 12 与样板 13 相接触，并由于油压筒的移动，使仿形触头沿着仿形样板 13 上下移动。油压筒移动速度可由节流阀 14 调节。当砂轮修整至终点碰到行程开关时，行程开关发讯号，使电磁阀 1 转换，从而油流转换，仿形阀上升。经阀 9 至油压筒 7 右腔的压力油，使油压筒停止移动。待仿形阀上升至最高点位置时，碰到微动开关，由微动开关发讯号，电磁阀 2 转换，油压筒左腔油经阀 6 回油，而向左退回，这样，一次修整结束。

在修整时，同时一路压力油经阀9至修整进给机构15及补偿机构16，修整进给和补偿量可在修整前调整好，每修整一次，进给及补偿一次，这样可保证修整后，砂轮位于原来磨削位置。

阀14是使油压筒在两腔通压力油时保持平衡，并使油压筒停止移动。

本结构特征及性能

1. 本结构置于砂轮架端部。
2. 结构简单、小巧，油路亦简单。
3. 本结构中采用的油泵装置即机床传动的油泵装置。
4. 油泵工作压力较低为10公斤。

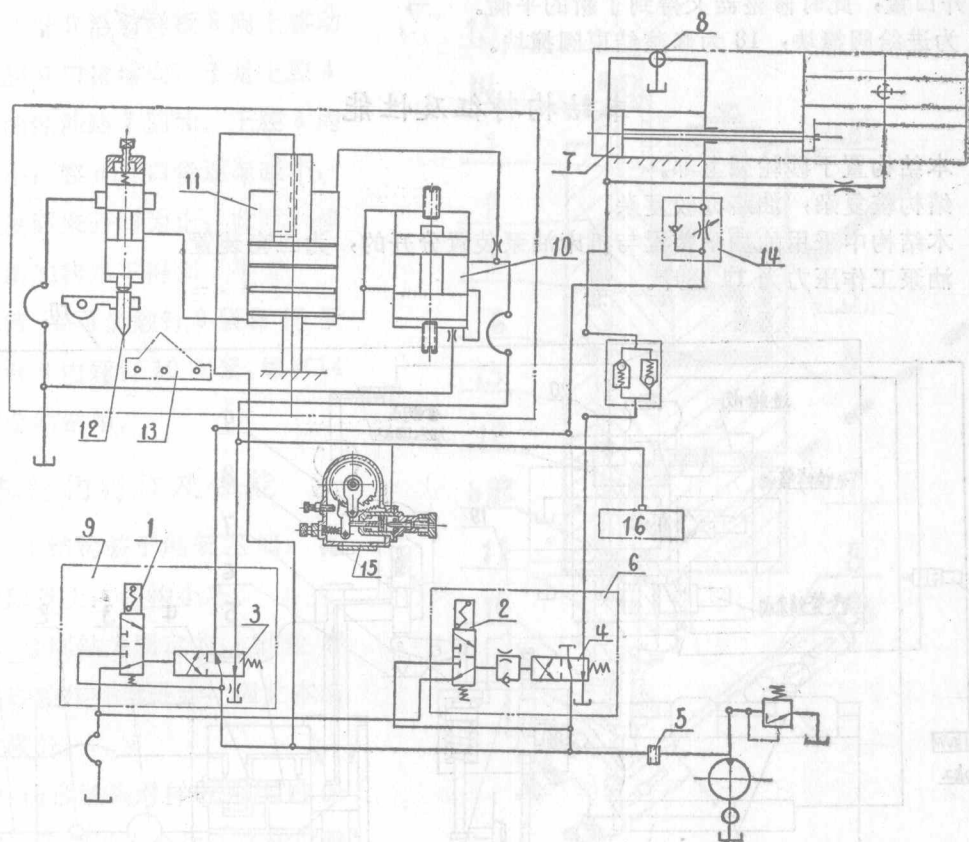


图6

(二) 国外外圆磨床砂轮修整器

日本丰田 RA16~75 半自动外圆磨床液压仿型修整器

掀按钮，修整开始，电磁阀转换，压力油由油路 10 经油路 19 进入油腔 14，推动修整器行程油缸 16 向左移动，此时，修整器沿样板 6 亦向左移动，与此同时，压力油由油路 1 经单向阀 2，过滤器 3 进入阀 11 的下腔，另一路，则经中间阀 5 进入阀 11 的上腔，仿型触头 7 为沿样板向上移动，腔 8 开口量大于平衡时开口量。阀 11 上腔的压力油经油路 9 回油。此时，阀 11 上腔的油压低于平衡时的油压，而油缸 13 是固定在底座上，阀 11 及仿型触头 7 连成一体，因此阀 11 及仿型触头 7 及金刚钻 12 均随之向上移动，致使腔 8 逐渐减小，直到恢复原来平衡开口量为止，此时修整器在新的状态下得到了平衡。

当压力油由油路 10 经油路 20，推动修整器油缸 16 向右移动，此时阀 15 向下，修整器沿样板亦向右移动，仿型触头在弹簧作用下向下移动，腔 8 开口处关上，阀 11 上腔的油压大于平衡时的油压，因而使中间阀 5 左腔压力大于右腔压力，中间阀 5 向右偏，使腔 4 开口增大，压力油从腔 4 大量流入阀 11 的上腔内，使上腔压力油迅速增加，使阀 11 迅速向下移动，金刚钻及仿型触头随之向下移动，阀 11 下腔中的压力油回油，腔 8 随之开口，直到恢复原来的平衡开口量，此时修整器又得到了新的平衡。

17 为进给阀撞块，18 为修整结束阀撞块。

本结构特征及性能

1. 本结构置于砂轮架上部。
2. 结构较复杂，油路亦较复杂。
3. 本结构中采用的油泵装置与机床油泵装置分开的，为二套装置。
4. 油泵工作压力为 14 公斤。

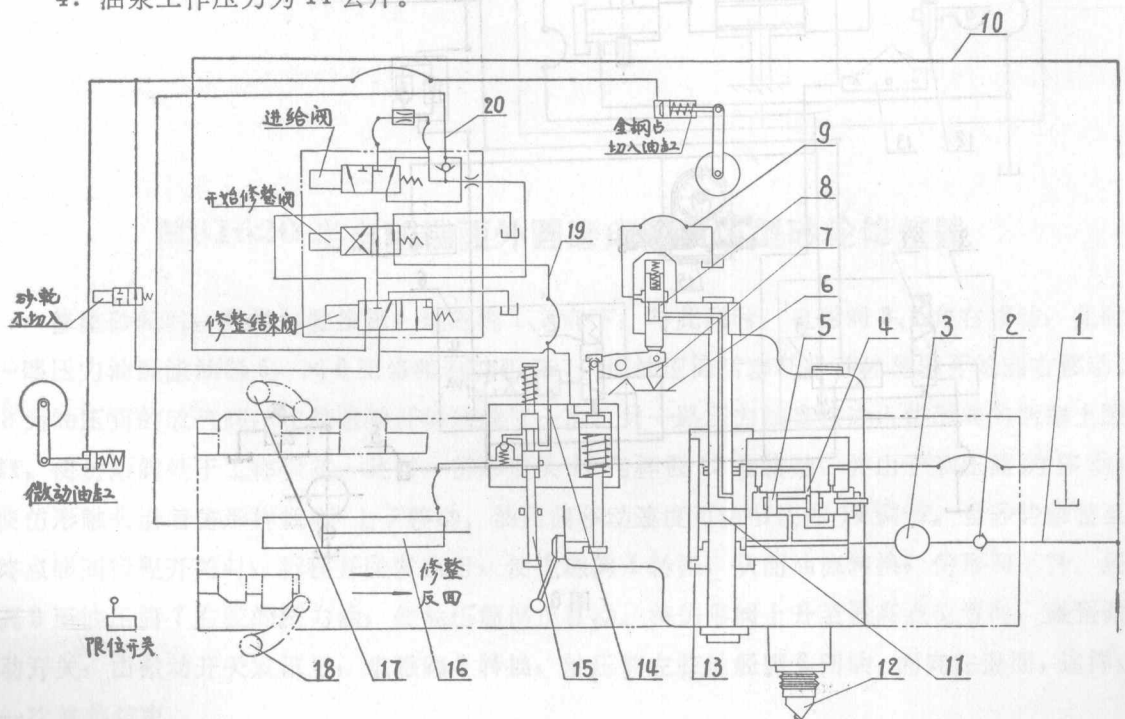


图 7

日本丰田 R.25 型外圆磨床液压仿型修整器

本修整器可用于外圆磨床或端面磨床，结构较小，置于尾架的左端，样板固紧在床身上。

在压力油未进入油路之前，中间阀 2 在弹簧 1 的作用下向下，中间阀 2 的 a 腔开口关闭。当压力油从油路 3 进入下腔 6，下腔 6 处保持常压，推动活塞杆 13 向上移动，此时，金刚钻 15，触针 9，随动阀 11 均随之向上，与此同时，压力油从油路 3 经溢流阀 5 进入上腔 4，压力油将中间阀 2 向上推，使中间阀 2 的 a 腔开口逐渐增大，上腔 4 的压力大于下腔 6 的压力，推动活塞杆 13 向下，当触针 9 沿着样板 8 向上移动时， b 腔开口量增大，于是上腔 4 的压力油经油路 7 回油。上腔 4 的压力减小，腔 a 开口量逐渐减小，直到恢复原来开口为止，此时，修整器在新的状态下得到了平衡。

弹簧 12 可使触针 9 紧靠样板 8，触针 9 由螺钉 10 固紧，螺钉 14 系固定金刚钻用。

本结构特征及性能

1. 本结构装于尾架左端，样板装于床身上，结构小巧。

2. 金刚钻为固定的，砂轮磨损后，砂轮作补偿进给，因此本结构刚性较好。

3. 仿形触头对样板的压力保持恒定，不超过 1 公斤，这样可避免样板变形。

4. 由于本结构安装在尾架的左端，因此缩小了顶尖之间的距离。

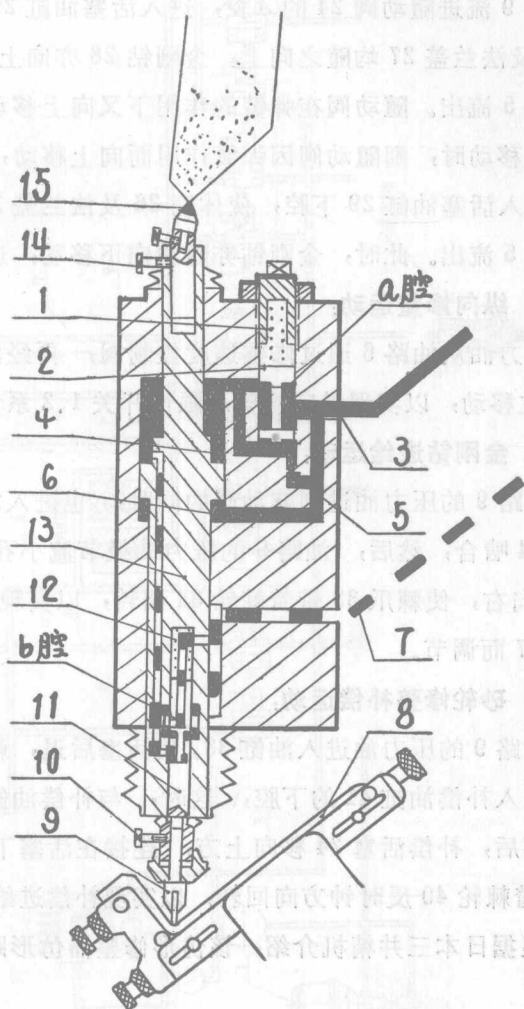


图 8