



内部资料
不得丢失

赴罗冷热鍛設備考察报告

赴罗冷热鍛設備考察组

請交換

齐齐哈尔自动鍛压机研究所印

一九七六年

前 言

根据中罗一九七四年科技合作协定，我自动冷、热缴机考察组于一九七四年十一月十三日至一九七五年一月五日对罗马尼亚的标准件行业和轴承行业进行了考察。历时五十二天。主要考察了布拉索夫、德尔古、巴格乌三个螺钉厂和布拉索夫、贝尔拉德二个轴承厂，同时参观了布拉索夫城的红旗汽车制造厂和拖拉机制造厂。

这次考察重点是：了解罗马尼亚在生产标准件、轴承方面采用的冷、热缴设备使用情况与这些设备的技术参数、结构方面的先进性，为我国发展冷、热缴设备，扩大冷、热缴工艺的使用范围提供借鉴。

这次考察在毛主席革命外交路线指引下，在一机部领导的指示下，本着“友谊第一”、“洋为中用”的精神对罗马尼亚进口的西德、比利时、瑞士、苏联等国家生产的冷、热缴设备的结构与工艺进行初步了解，并搜集了部分资料。

考察期间在我驻罗使馆的领导和关怀下，受到罗方各接待单位和有关领导的热情接待，为考察工作做了周密、妥善的安排，为考察工作的顺利进行创造了有利条件。这充分体现了毛主席革命外交路线的伟大胜利和中罗两国人民的深情厚谊。

为了使考察所得能早日用于社会主义建设，故仓促间将资料整理复制出来，加之考察组人员的水平所限，这份资料中的缺点和错误之处在所难免，请参阅的各位同志指正。

前 言

根据中罗一九七四年科技合作协定，我自动冷、热缴机考察组于一九七四年十一月十三日至一九七五年一月五日对罗马尼亚的标准件行业和轴承行业进行了考察。历时五十二天。主要考察了布拉索夫、德尔古、巴格乌三个螺钉厂和布拉索夫、贝尔拉德二个轴承厂，同时参观了布拉索夫城的红旗汽车制造厂和拖拉机制造厂。

这次考察重点是：了解罗马尼亚在生产标准件、轴承方面采用的冷、热缴设备使用情况与这些设备的技术参数、结构方面的先进性，为我国发展冷、热缴设备，扩大冷、热缴工艺的使用范围提供借鉴。

这次考察在毛主席革命外交路线指引下，在一机部领导的指示下，本着“友谊第一”、“洋为中用”的精神对罗马尼亚进口的西德、比利时、瑞士、苏联等国家生产的冷、热缴设备的结构与工艺进行初步了解，并搜集了部分资料。

考察期间在我驻罗使馆的领导和关怀下，受到罗方各接待单位和有关领导的热情接待，为考察工作做了周密、妥善的安排，为考察工作的顺利进行创造了有利条件。这充分体现了毛主席革命外交路线的伟大胜利和中罗两国人民的深情厚谊。

为了使考察所得能早日用于社会主义建设，故仓促间将资料整理复制出来，加之考察组人员的水平所限，这份资料中的缺点和错误之处在所难免，请参阅的各位同志指正。

目 录

一、罗马尼亚轴承、标准件工业概况.....	(1)
(一) 在罗考察的五个工厂概况.....	(1)
(二) 罗马尼亚标准件行业的一些共同特征.....	(2)
二、罗马尼亚进口的各国冷、热锻设备结构与性能.....	(3)
(一) 螺母多工位自动冷锻机.....	(3)
1、纳雄耐而——凯泽公司制造的标准型螺母多工位冷锻机.....	(4)
(二) 螺栓多工位联合机.....	(10)
1、纳雄耐而——凯泽公司制造的多工位螺栓联合机.....	(11)
2、西德 马尔梅迪公司制造的QPBA161多工位螺栓联合机.....	(18)
3、捷克 塞弗拉德公司制造的TPZ系列多工位螺栓联合机.....	(30)
4、比利时 汉雷兹公司的PRM系列多工位螺栓冷锻机.....	(66)
(三) 多工位自动热锻机.....	(72)
1、瑞士 哈特布尔公司制造的AMP系列多工位自动热锻机.....	(73)
(四) 钢球、滚柱冷锻机.....	(96)
1、西德 马尔梅迪公司的EKS系列高速钢球冷锻机.....	(96)
2、瑞士 哈特布尔公司制造的BKAR系列多工位滚柱冷锻机.....	(106)
3、西德 马尔梅迪公司制造的QPBI01RQPB161R多工位滚柱冷锻机.....	(112)
(五) 螺栓角磨机.....	(114)
1、比利时 汉雷兹公司制造的RFP系列倒角搓丝联合机.....	(114)
三、冷、热锻辅助设备结构与性能.....	(116)
(一) 盘料自动送料机.....	(116)
1、瑞士 哈特布尔公司制造的DZA系列盘料自动送料机.....	(117)
(二) 棒料自动送料架.....	(119)
(三) 高速自动掐尖机.....	(122)
1、意大利 西马公司制造SP10高速自动掐尖机.....	(122)
四、冷锻机用模具概况.....	(124)
(一) 模具材料的选择.....	(124)
(二) 模具的结构.....	(125)
(三) 硬质合金模具的制造.....	(125)
(四) 行星滚丝机用弧形丝板制造工艺.....	(126)
五、冷、热锻机的电气装备.....	(129)
(一) 冷、热锻设备电气拖动和控制概况.....	(129)
(二) 主拖动调速形式.....	(132)
(三) 剩余料头自动排除装置.....	(133)
附录 1、AMP—20用电加热装置技术规格.....	(91)
AMP—30	(94)
AMP—70	(95)



A 793943

一、罗马尼亚轴承、标准件工业概况

罗马尼亚的轴承和标准件工业都是从解放后逐步建立和发展起来的。原来的生产工艺落后，设备陈旧，生产效率低。近几年来很重视产品工艺改革、技术改造、设备更新等方面的工作，还从西方国家引进一些较为先进的设备，产品质量逐步提高，产量逐年有所增长。

根据轴承、标准件工业中心总经理介绍：目前工业中心领导下所属的轴承厂有正常生产的三个，基建的一个；标准件厂有正常生产的四个，基建的三个，准备筹建的三个。整个工业中心现有职工为20000人。1974年轴承总产量为500万套，1975年预计轴承产量达7000万套，1980年轴承计划产量为15000万套。1974年标准件总产量为5.8万吨，1980年预计标准件产量达12万吨。

（一）在罗考察的五个工厂概况

1、布拉索夫轴承厂

这是轴承、标准件工业中心属下最大的工厂。1949年开始生产轴承，当时规模较小以后逐步扩充。现有职工7000人；主要产品有：单列向心、双列调心、圆锥滚子和滚针四个类型轴承共300多个规格品种。1974年产量为2800万套。除生产轴承外还生产一部分汽车、拖拉机轴瓦，年产约160万件。冷锻设备主要有西德、苏联的钢球冷锻机十七台，瑞士和西德的滚柱冷锻机五台。热锻设备主要有瑞士的AMP系列多工位热锻机三台，400吨压力机生产线一条。

2、贝尔拉德轴承厂

该厂是工业中心属下的第二个大厂，由老厂和72年筹建的新厂两部分组成。现有职工6000人，主要产品有：球面向心、圆锥滚子、推力和单列、双向调心轴承四大类，孔径为 $\Phi 20 \sim \Phi 500$ 的轴承。74年产量为1700万套，其中轴承孔径为 $\Phi 20 \sim \Phi 70$ 的产量占1200万套。80年计划产量达4700万套，其中轴承孔径为 $\Phi 20 \sim \Phi 70$ 的产量占3500万套。新厂是生产6201~6304六个型号的球轴承的自动化车间。现有八条自动线，年产达3000~3500万套。设备是从日本引进的，冷锻设备主要有西德的滚柱冷锻机三台；热锻设备有瑞士的AMP系列热锻机三台；250吨、400吨、630吨压力机扩孔；整径热锻轴承环生产线三条。

3、布拉索夫螺钉厂

该厂有50多年的历史，原来为火车车厢和其他机床修理服务的工厂，1945年以后开始生产标准件的。该厂由原材料库、材料改制、冷锻螺栓螺母、热锻螺栓螺母、热处理、电镀、工具、计量理化、机修等车间组成。现有职工2000人。主要产品有螺母、螺栓、机螺钉、自攻螺钉、铆钉、双头螺栓以及汽车拖拉机用非标准紧固件，产品规格为M3~M36的精制和半精制以及部分粗制品共8000多个品种。冷锻螺母M3~M16；热锻螺母M20~M36；合金钢螺母采用分序生产；冷锻螺栓M4~M24；M22~M24及其

它异形杆件采用热锻工艺分序生产。74年产量为25000吨,75年起计划扩建部分厂房,增添少量主要设备,产品包装逐步实现机械化,76年产量将达到36000吨。生产设备主要有苏联的螺母多工位冷锻机十四台,美国与西德合制的螺母多工位冷锻机五台。螺栓多工位冷锻机有意大利的NF系列七台,瑞士的BKA系列二台,比利时的PRM系列二台,西德的QPB和GB系列四台,苏联的A1921一台,多工位自动热锻机有瑞士的AMP系列二台,西德的GH系列四台。

4、巴格乌螺钉厂

全厂占地面积为65000平方米,工厂由原材料库、材料改制、冷锻螺栓螺母、热锻螺栓螺母、热处理、工具计量理化、机修等车间组成,现有职工1450人。主要产品有螺母、螺栓、机螺钉、铆钉、双头螺栓等及部分非标准紧固件。产品规格为M4~M36精制、半精制和部分粗制的2000多个品种。冷锻螺母M4~M20,冷锻螺栓M4~M21,热锻螺母M16~M20,热锻螺栓M24~M36。74年产量为2250吨。生产设备主要有苏联制螺母多工位冷锻机二十五台,捷克制的三台,美国与西德合制的一台。螺栓多工位冷锻机有西德制联合机一台,捷克制联合机四台,美国与西德合制联合机三台,意大利制NF系列七台,苏联制二台。

5、德尔古螺钉厂

该厂是1971年建的新厂,占地面积为12公顷。工厂由原材料库、材料改制、冷锻螺栓螺母、车削、热处理、电镀、工具计量理化、机修等车间组成。该厂还设有高强度标准件研究室。现有职工1500人。主要产品有M5~M18精制和半精制的螺栓、螺母、汽车、拖拉机标准件及其它异形件。共1800多个规格品种,绝大部分以车削工艺为主。74年产量为7000吨。从75年起分批培训技工,增添新设备并逐步投入正常生产,1980年计划产量达3万吨。主要冷锻设备有螺母、螺栓多工位冷锻机五台,螺母分序冷锻机五台。

(二) 罗马尼亚标准件行业的一些共同特征

1、企业生产分工具体

各厂的共同特征很明显的一点是:产品类型少,品种不重复,有利于组织成批流水生产线。整个生产过程中的自动化程度有所提高。从原材料到成品包装基本上实现了机械化自动化,劳动生产率高。

2、重视企业的技术改造

陈旧设备已逐步淘汰,剩余部分已不是主要生产能力的,大部分高效率的多工位生产设备是从西方国家引进的。通过设备更新这一有效措施,提高了生产的自动化程度,产品质量也随之有所提高。

3、采用高效率设备

标准件行业除了少量非标准紧固件、异形件采用老设备生产外,主要生产设备中百分之七十五左右采用高效率、多工位冷锻机、多工位联合机、专用机床以及流水生产线。工序间质量稳定,检查人员较少。

4、重视材料改制

罗马尼亚各标准件厂冷镦设备全部采用大捆盘料，废料少，停开时间减少，从而提高了设备运转率。

5、模具普遍采用硬质合金

冷镦螺栓、螺母的模具材料普遍采用硬质合金，例如螺母M6～M8冷镦一二三工序模具均为硬质合金。使用寿命长，生产效率高。螺母变形工艺采用大直径线材小变形工艺，线材直径为螺母对边S的90%～95%，因此开裂少，质量稳定。

6、螺栓螺纹加工效率高

螺栓螺纹的加工采用了行星式滚丝机和倒角滚丝生产线，效率高，节省劳动力。

7、螺母螺纹加工效率低

螺母螺纹的加工采用了效率较低的双头攻丝机，设备数量多，占地面积大。

8、主要工模具依靠进口

行星滚丝机用弧形丝板和硬质合金模具全部从国外进口。

9、重视科研和技术革新工作

各厂都设有专门的科研机构 and 试验工场，从事产品的工艺研究以及自动化专用机床的设计与制造。

二、罗马尼亚进口的各国冷、热镦设备结构与性能

（一）螺母多工位自动冷镦机

我们在罗考察期间看到各标准件厂生产的六角螺母除A型螺母和合金钢螺母采用工序加工外其余全部采用多工位加工。我们所参观的三个标准件厂共有螺母多工位冷镦机四十六台。其中有苏联阿卓夫斯基工厂生产的A411型和A412型螺母多工位自动冷镦机四台。该机工位为卧式排列，四工位成形，大圆弧跳式夹钳，机器结构复杂，生产效率较低。有七三年生产的A411型螺母冷镦机十七台，它是在原A411型螺母冷镦机上的改进的新型产品。其传动结构比以前有所简化，采用卧式排列工位，四工位成形，大海门切断机构，除了切断棒料以外还带动夹钳的换位。有七三年生产的A1821型螺母多工位自动冷镦机十一台，该机器工位为卧式排列，采用大直径线材小变形的工艺。五工位成形，翻转式夹钳，但机器的外形庞大笨重。还有A1822型螺母多工位冷镦机五台，其传动结构与A412型完全一样。

有捷克塞弗拉德（SEVERAD）公司七三年制造的TPM—12型螺母自动冷镦机三台。该机是仿制苏联的产品，与A411在结构上，外形上完全一样，只是换了一个厂标而已。

布拉索夫螺钉厂和巴格乌螺钉厂在七三年从西德进口由美国纳雄耐尔（NATIONAL）

公司在西德的分公司NATIONAL—KAYSER公司制造的螺母多工位自动冷锻机六台。该机器工位为卧式排列，五工位成形。采用了大直径线材，小变形翻转工艺。其夹钳根据变形工艺的要求可以翻转也可以不翻转；线材的切断为套筒式切刀垂直切断，机器的送料、切断、推出全部由一个偏心机构带动。结构简单，机器体积小重量轻，开动比较稳定，下面将重点地把这台机器做一介绍。

1、纳雄耐尔——凯泽公司制造的标准型螺母多工位冷锻机

(1) 技术规格

表1 标准型技术规格

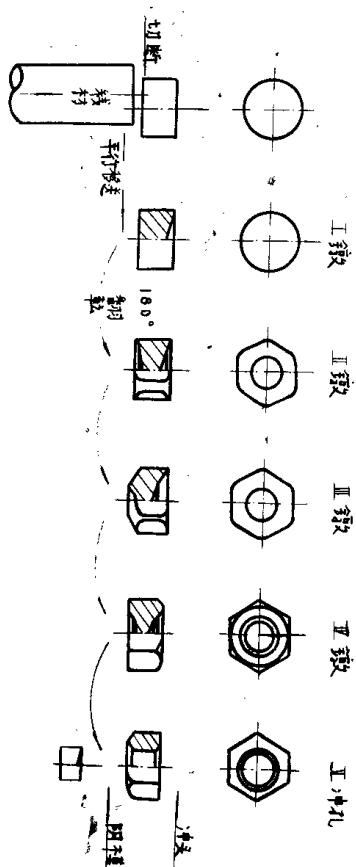
制件规格	M 8	M 12	M 16	M 20
线材最大直径	毫米 13	18	23	
滑块行程	" 175	200	250	
生产率	件/分 125	100	80	70
工位数 (不包括切断)	5	5	5	5
工位间距	毫米 80	122	127	
阴模直径	" 64	80 外套83	100	
阳模直径: 外套	" 56	56	72	
阴模	" 48	58	66	
送料轮直径	" 250	250	300	
主电机功率	千瓦 7.5	11	15	
外形尺寸 (长×宽×高)	毫米 3230×1650 ×1770	3750×1700 ×1850	5140×2300 ×1960	

(2) 螺母的变形工艺

该机器采用了大直径线材，小变形翻转工艺。有五个成形工位，因此对于塑性较差的线材也可以进行冷锻，同时防止了螺母在冷锻过程中的开裂现象。(见图1 1—1) 这种工艺是该公司在近近年来生产的螺母冷锻机上普遍采用的一种工艺，其特点是在五个工位上逐渐锻制出六角形，工序间变形量小，其变形过程为：切断→整形→初锻六角→精锻六角→六角成形修整→冲孔。

上述工艺所需要的飞钳运动是[— 工位间夹钳翻转180°。

图11-1 螺母变形工艺



(3) 机器的传动系统 (图 1.1—2)

该机器为一级传动, 主电机上的小皮带轮 1 通过三角皮带和大皮带轮 2 直接带动曲轴 3 旋转, 并通过连杆 4 使主滑块 5 做直线往复运动, 将工件锻造成形。在曲轴的一端装有偏心盘 11, 通过拉杆带动推出凸轮轴 12 摆动, 在此凸轮轴上装有送料凸轮 13, 切断凸轮 14 和推出凸轮 15 与 16。通过一种传动机构用不同的凸轮来完成机器的送料、切断和推出工作, 这种结构比较简单。在曲轴的另一端装有一个盘状凸轮 6 通过拉杆 7、齿条 8 以及偏心轮 9 来完成夹钳的翻转和换位动作。

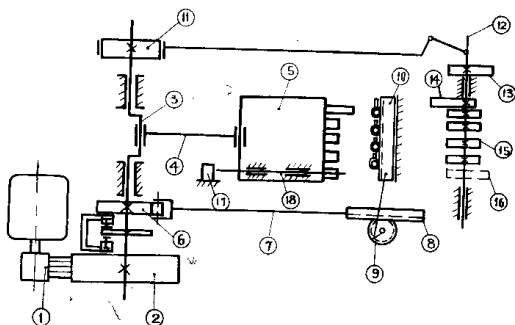


图1.1—2 传动系统

该机没有气动离合器和气动制动器, 只在飞轮上装有脚踏式油压制动器。机器的电动机为一般交流电动机, 设有反接制动装置。

(4) 结构特征

床 身

1、该机为卧式框架形铸钢床身。机器的底座由钢板焊接制成, 并且和床身焊接在一起, 床身的刚度好, 而且体积小, 重量轻。(见图 1、1—3。)

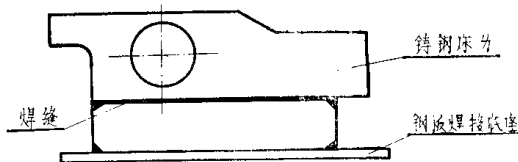


图1.1—3 床身与底座结合

2) 切断机构

线材的切断采用了套筒式切刀，垂直切断机构（见图1·1—5），当套筒切刀把棒料切断后，直接把它送到第一工位的凹模前，由滑块上的辅助冲头把坯料堆入凹模并进行初

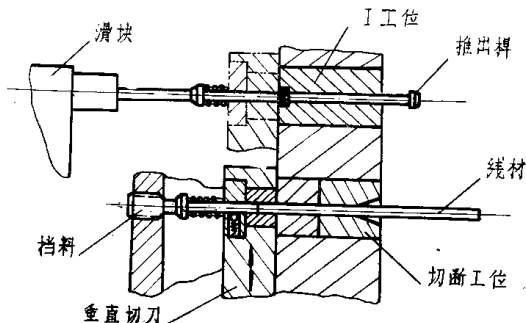


图1·1—5 切断工位到第一工位

锻。当套筒切刀返回时将工件留在凹模内，然后由推出机将变形后的工件从凹模内推入夹钳，并翻转一百八十度送到下一个工位进行锻造。

切断机构的传动是通过装在曲轴一端的偏心盘，经过拉杆带动凸轮轴摆动，使切断刀做垂直上下移动，将棒料切断。（见图1·1—4）由于该机器采用了套筒刀垂直切断，不但提高了棒料的切断质量，而且第一工位既代替捅料机构，又进行初锻大大地简化了结构，同时也压缩了机器的外形宽度，减轻了重量。

3) 转送夹钳

采用了翻转式夹钳（见图1·1—6），其结构比较简单、夹持工件牢固可靠。夹钳爪有两种形式：一种是夹持六角螺母用的夹钳爪，另一种是夹持筒形件用的夹钳爪，根据锻制工件的工艺要求，夹钳也可以不翻转，因此工艺性比较广泛，能够满足各种筒形件冷挤压工艺的要求。在锻制工件时如果某一个工位的变形工艺不需要翻转时可以单独换上不翻转的专用夹钳（见图1·1—7中a型），同时还专门设计了一种锻制筒形件的专用夹钳，（见图1·1—7中b型）这种夹钳夹活比较牢固，工件不易脱落。它的最大特点是当夹钳需要翻转时将卡板装上就能翻转，把卡板拆掉时钳子就可以不翻转，这种比较广泛的工艺性能，最适合于筒形工件的冷挤压。

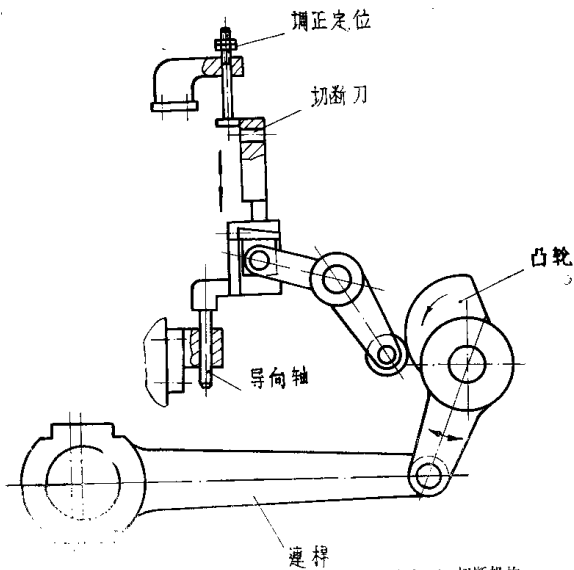


图 1.1-4 切断机构

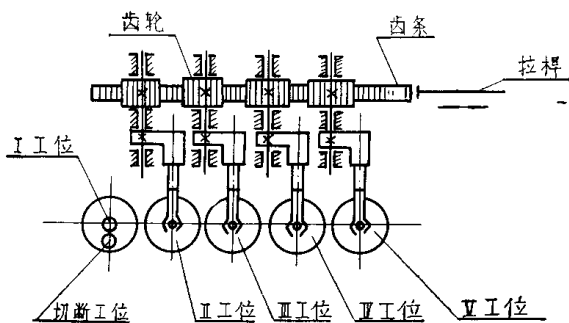


图 1.1-9 翻转夹钳

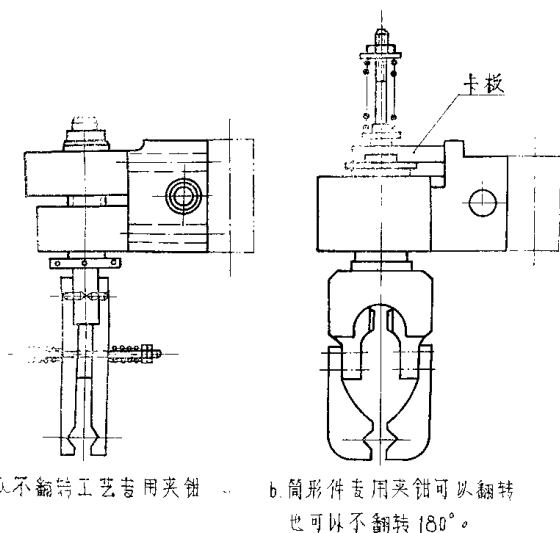


图1.1-7 加工螺母与筒形件的夹钳

4) 推出机构

该机器的推出机构（见图1.1-8），切断机构，以及送料机构全部由装在曲轴一端的偏心拉杆来带动，做到一杆三用，传动简单，结构紧凑。当推出行程需要改变时可以调整推出凸轮块，来满足推出行程的要求，而且推料杆不会出现空行程。当推料机构发生故障时，保险销被拉断，机器立即停止运转。

为了适应锻造各种异形零件的需要，第五工位的推出装置和所有工位的冲头推出装置，根据工件变形工艺的要求可以装也可以不装，更换方便。

5) 润滑与冷却

机器采用稀油冷却，而润滑全部采用润滑油由机动乾油泵供给各润滑点。机器各滑动部位的磨损现象较少，同时也防止了机器的漏油。

总的来看该机器，由于采用了拉杆传动，垂直切断机构和铸钢床身，因此使机器的结构紧凑、体积较小、重量也比较轻。其翻转式夹钳，扩大了机器的工艺范围，不但能够锻造六角螺母，而且还可以挤压成形各种筒形零件。

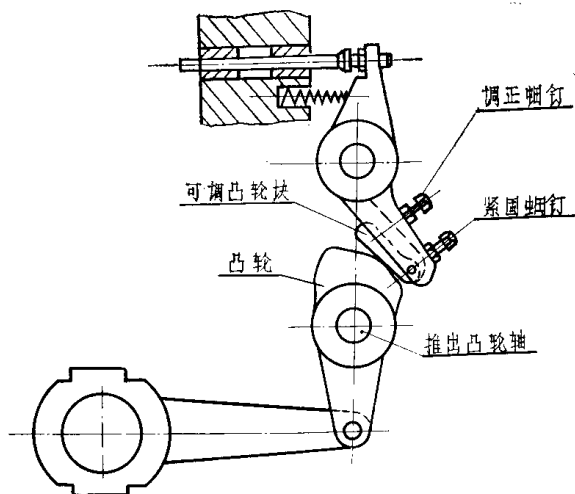


图1.1—8 推出机构传动

(二) 螺栓多工位联合机

罗马尼亚布拉索夫螺钉厂，巴格乌螺钉厂以及德尔古螺钉厂所生产的六角螺栓，除了小部分采用双击镦头、切边和搓丝的单序生产外，绝大部分都采用多工位冷镦机和多工位联合机加工，从而提高了螺栓的生产效率。这三个工厂从六二年到七二年的十年当中，从西德、意大利、比利时、捷克、苏联、瑞士六个国家先后进口了三十八台螺栓多工位自动冷镦机。其中有西德马尔梅迪 (MALMEDIE) 公司生产的 QPB 131 型，QPB 81 型各一台，有 QPBA161 型多工位螺栓联合机两台，是一九六九年制造的。该机工位为卧式排列，四工位成形，纵向轴传动，大张嘴式夹钳。工件的镦头、切边、倒角、搓丝在一台机器上完成，还有苏联一九七〇年制造的 A1921 型螺栓多工位联合机四台，工位立式排列，大张嘴夹钳，四工位成形，上吊式滑块。但是机器的传动结构复杂，体积笨重，开动率很低。

捷克塞弗拉德公司一九六九年生产的 TPZ 系列螺栓联合机两台，工位为立式排列，四工位成形，上吊式滑块，圆弧摆动夹钳，工件的转送是由下而上，螺栓的镦头、切边、倒角及滚丝全部在一台机器上完成。

意大利塞瓦 (CEVA) 公司生产的 NF 系列螺栓多工位自动冷镦机十三台。还有西德佩尔茨公司制造的 GB1 型多工位冷镦机一台。比利时汉雷兹 (HANREZ) 公司制造的 PRM 系列多工位冷镦机两台，工位卧式排列，四工位成形，下传动大张嘴夹钳，机器开动率较高。

瑞士哈特布尔 (HÄTJEBUR) 公司制造的 FKA 系列螺栓多工位自动冷镦机有三台, 工位卧式排列, 小规格三工位成形, 大规格四工位成形, 采用了上传动大张嘴夹钳, 结构布局为纵向轴传动。

还有纳雄耐尔—凯译公司制造的螺栓多工位联合机三台, (其中 M6, M8, M10, 各一台)。这种联合机是生产六角螺栓的专用机器, 工位卧式排列, 三工位成形, 下传动大张嘴夹钳。螺栓的镦头、切边、倒角、搓丝在一台机器上完成。机器的结构布局新颖, 传动简单, 生产效率较高。此机器的最大特点是冷镦成形后的螺栓毛坯通过一根特制的钢管传送到倒角工位去, 另一个特点是利用主滑块的后导轨的回程, 并通过杠杆放大机构进行搓丝。

下面重点地将各螺栓多工位冷镦机做一扼要的介绍。

1、纳雄耐尔—凯译公司制螺栓多工位联合机

(1) 技术规格

表2 螺栓多工位联合机系列技术规格

机器规格		M6	M8	M10
制件杆部直径	毫米	6	8	10
制件杆部长度	"	20—65	30—80	30—80
滑块行程	"	150	180	190
机器生产率	件/分	100	92	80
阴模直径	毫米	50	60	70
阳模直径	一工位	30	40	50
	二工位	40	50	60
	三工位	50	60	70
搓丝滑块行程	"	240	280	335
工位间距	"	80	90	100
电动机功率	千瓦	7.5	16 (马力)	

(2) 螺栓的 变形工艺

该机采用了三工位成形的切边工艺, 其变形过程是切断
→初镦→精镦→切边
→倒角→搓丝。上述六道工序在一台机器上完成。(图2.1-1)

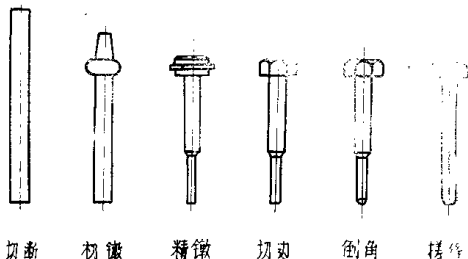


图2.1-1 螺栓变形工艺

(3) 机器的传动系统

该机器为一级传动，主电机上的小皮带轮通过三角皮带和大皮带轮直接带动曲轴旋转，通过连杆使主滑块做直线往复运动并将工件锻造成形。

在曲轴的一端装有偏心盘通过拉杆带动推出凸轮轴摆动，在这个凸轮轴上装有送料凸轮、切断凸轮、以及推出凸轮。这个偏心盘还通过另一个拉杆来带动送料机构使棒料通过一对滚轮送进切断模，此机构是通过一个偏心拉杆来满足四种不同的传动要求的，其结构简单、紧凑。

在机器的横向传动轴上装有两个凸轮，通过拉杆、齿条以及偏心轴来完成夹钳的张开和转送工件。

曲轴的另一端装有三个盘状凸轮，其中有两个凸轮是用来带动搓丝装置上的纵向和横向送料机构。另一个凸轮是通过杠杆来带动倒角装置的进刀机构。

工件的搓丝是利用滑块的行程，并通过杠杆放大机构带动搓丝滑块做直线往复运动，对工件进行搓丝。

该机没有气动制动与离合装置，只在飞轮上装有脚踏式制动器。

主传动电机为一般交流电机并没有反接制动装置。（见图 2.1—2）

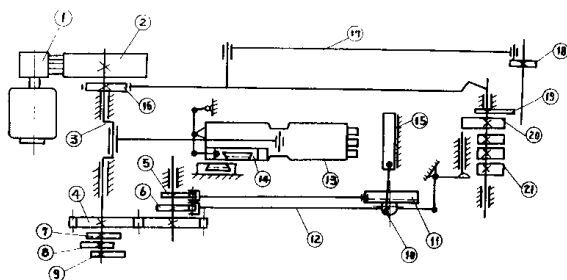


图 2.1—2 螺线联合机传动系统

(4) 结构特征

1) 床身

该机采用了框架式铸钢床身，其结构刚度较好，床身上的外露支承及瓦架等都是用钢板焊在床身上面。机器的底座是用钢板焊接制成然后与床身焊接在一起。采用这种铸钢与钢板焊接的结构，不但经济而且工艺性好。

2) 送料机构传动

该机器的送料传动比较简单，它是通过推出机构的偏心拉杆 1 带动的，中间通过一个杠杆放大机构 2 来满足送料行程的要求，通过调整螺栓 3 来改变其送料长度。（见图 2.1—3）

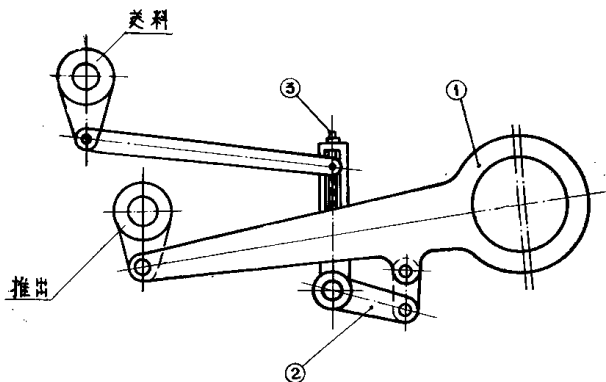


图 2 . 1—3 送料机构传动

3) 切断机构传动

棒料的切断机构采用了由拉杆传动的套筒刀垂直切断，由装在曲轴一侧的偏心拉杆 1 带动凸轮 2 摆动，通过摆杆 3 使切刀做垂直运动，将棒料切断后送到插料工位。调整斜铁 6 可以改变切断刀的上下起始位置，（见图 2 . 1—4）切断刀杆的回程和导向是通过轴 5 和弹簧 7 来完成的。

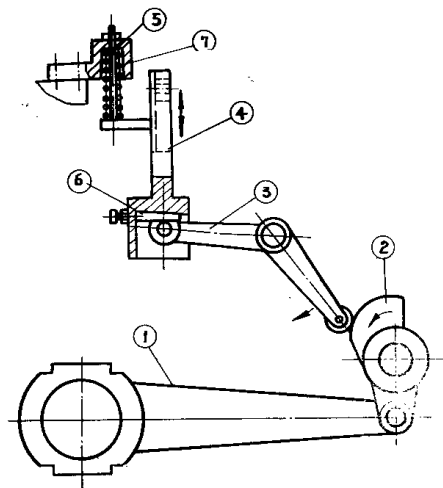


图 2 . 1—4 切断机构传动