



# 开山牌

YO-18 型手持式凿岩机

使用  
维护  
说明书

开山集团·浙江开山重工股份有限公司

# 前 言

浙江开山重工股份有限公司是浙江省机械行业的重点骨干企业,国内风动行业的龙头企业。公司自行设计的“开山牌”凿岩机组系列属国内首创,因其具有轻便成套、安全可靠、湿式凿岩、移动方便等特点,在矿山、水利、建材、能源、交通、军工、地质等工程建设中得到广泛应用,被誉为“开山致富的金钥匙”。

YO-18 型手持式凿岩机是浙江开山重工股份有限公司最早开发,具有国内先进水平的理想产品。它历三十来年的市场考验,经几代人的不断改进,并采用了现代凿岩机的设计技术,性能卓越,品质非凡,与同类凿岩机相比较,具有重量轻、效率高、经济效益好等优点。**实践证明:YO-18 型手持式凿岩机质量稳定、使用可靠、维修方便,是经济高效的理想凿岩工具。(产品符合 JB/T7301 标准)**

本说明书主要介绍 YO-18 型凿岩机的性能、工作原理和操作、维修等方面的注意事项,以使用户了解和正确使用,使之发挥出优越的性能。

在使用本机的过程中,如发现结构、性能和质量等方面的问题,请及时提出宝贵意见和要求,以便更好地为您服务。

本说明书于 2019 年 7 月编制

开山集团·浙江开山重工股份有限公司

# 目 录

一、使用范围 .....	1
二、技术性能 .....	1
三、工作原理 .....	2
四、操纵机构 .....	3
五、使用条件 .....	3
六、结构 .....	4
七、润滑 .....	4
八、注水除尘 .....	4
九、气腿 .....	5
十、使用维护注意事项 .....	5
十一、报废限度 .....	6
十二、常见故障及排除方法 .....	6
十三、附图表 .....	7
表 1 气缸部件明细表 .....	7
表 2 机头部件明细表 .....	7
表 3 柄体部件明细表 .....	8
表 4 气腿工作部件明细表 .....	9
表 5 气腿操纵部件明细表 .....	9
图一 凿岩机气缸部件 .....	
图二 凿岩机机头部件 .....	
图三 凿岩机柄体部件 .....	
图四 气腿工作部件 .....	
图五 气腿操纵部件 .....	

## 一、使用范围

供采石场、小矿山及其它工程建设中钻凿岩石爆破炮孔和其它凿岩工作。适宜在中等硬度和坚硬岩石上钻凿水平以下、垂直倾斜为主的爆破炮孔；在配备 FT-100 型气腿后，则可钻凿各种不同方位、不同角度的炮孔。

钻凿孔以直径  $\Phi 36-42$  毫米，孔深以 1.5~2 米为宜，最深可达 5 米。

## 二、技术性能

### YO-18 型凿岩机

机重	18kg
全长	550mm
气缸直径	58mm
活塞行程	45mm
气管内径	19mm
水管内径	8mm
钎尾规格	22 × 108mm
使用气压	0.4~0.5Mpa
使用水压	0.2~0.3Mpa
使用气压 0.4Mpa	
耗气量	≤ 20L/S
冲击力	≥ 17J(2.5 公斤力·厘米)
冲击频率	≥ 33HZ

### FY-150 注油器

重量	≤ 0.9kg
储油量	150ml

### FS-100 注水器

重量	50kg
注水压力	0.3Mpa
储水量	100kg

### FT-100 气腿

重量	14kg
量大名义推力	980N
推进长度	955mm
最大长度	2525mm
最小长度	1570mm

### 三、工作原理

1、冲击行程如图 1，压缩空气从进气管进入操纵阀，通过气路到达气缸左室，推动活塞运动。活塞顶面通过孔口 A 时，一部分压缩空气经气路到达阀的背面空间，推阀至右端，这时停止向气缸左室供气，开始向气缸右室供气。阀向右移动时，空间 B 的空气经气道逸出。活塞顶面通过排气口时，气缸的左室与大气相通，气压接近大气压，活塞由惯性压缩气缸右室气垫，直至冲击钎尾。

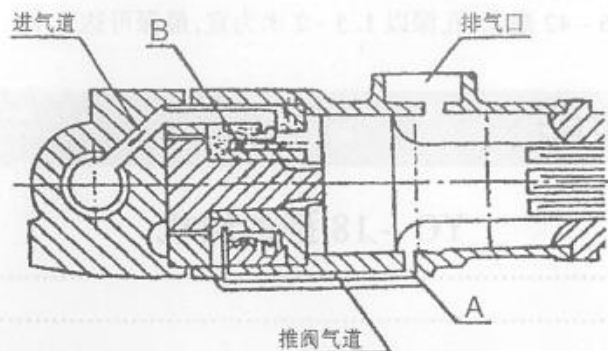


图 1 凿岩机冲击行程气路图

2、返回行程 如图 2，活塞冲击行程终了时，压缩空气从回程孔通入气缸右室，推动活塞返回运动。气缸右室接通孔口 C 时，一部分压缩空气能通向阀的内侧空间 B，推阀至左端，这时停止向气缸右室供气，开始向气缸左室供气；阀向左移动时，空间 D、B 的空气分别经气道逸出。当气缸右室与排气孔接通，右室气压接近于大气压，活塞由惯性压缩空气左室气垫，直至回程的终点。

3、活塞冲击钎杆与旋转运动 如图 3，当活塞冲击钎杆时（向左），螺旋母带动螺旋棒逆时针旋转，此时棘轮爪在棘轮齿面滑动，所以活塞只作直线运动；当活塞回程时（向右），棘轮爪在塔型弹簧作用下，被棘轮齿面顶住，使螺旋棒不能反向旋转，活塞上的螺旋母便沿螺旋棒上的螺旋槽作逆时针旋转，因而活塞带动转动套、钎套、钎杆回转一角度，从而完成转钎运动。

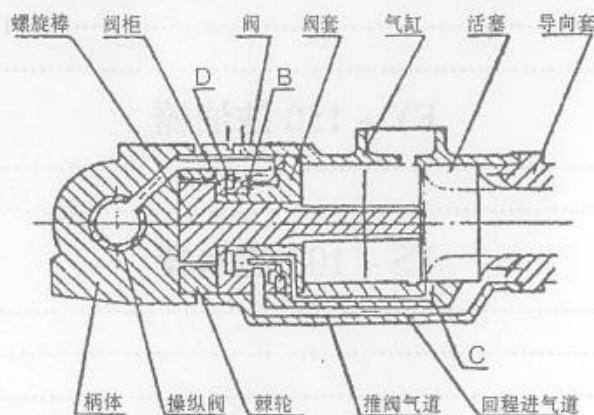


图 2 凿岩机返回行程气路

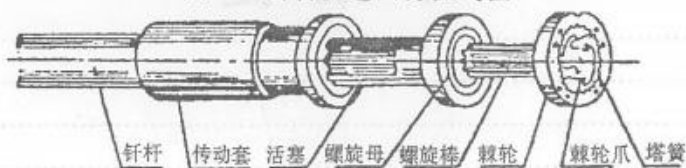


图 3

## 四、操纵机构

凿岩机操纵机构集中在右手把上(如图4),右手把有四个工作位置:停止、强力吹气、轻击、重击。

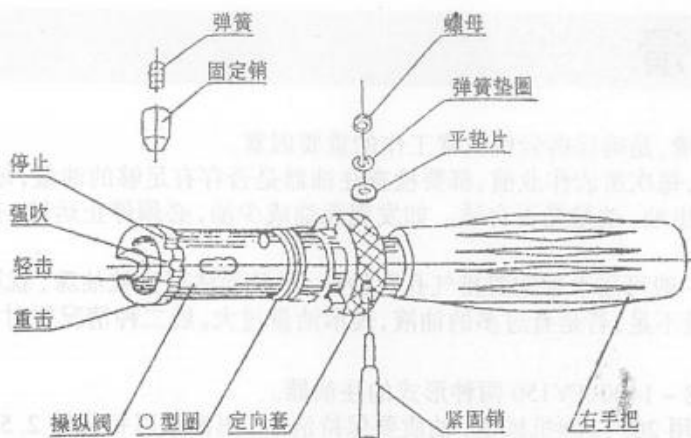


图4

## 五、使用条件

1、压缩空气凿岩机进气口处,气压应保持0.4~0.5Mpa的使用气压,此时工作性能较好,钻凿高硬度岩石时,气压可适当调高。

使用气压在0.6Mpa的上限,机器振动增大,不便操纵;使用气压在0.4Mpa以下时,也能稳定工作,但此时效率较低。

2、钎杆应如图5,尺寸应正确,钎尾过长过短都会降低凿岩性能。受活塞冲击的端面应平整,硬度HRC45—50。端面不平整,硬度不合适将会影响活塞的使用寿命。钎尾中孔应与六方体同心,偏心太大,极容易损坏水针。钎杆头部锥度不对,会影响钎头装配的牢固程度。

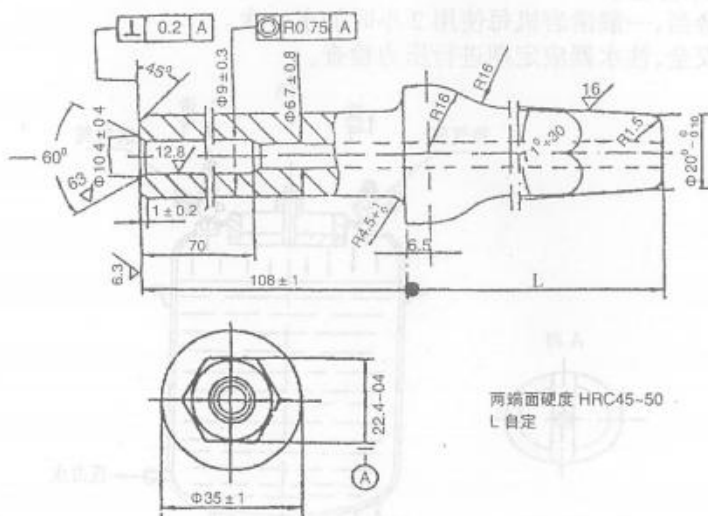


图5

## 六、结 构

凿岩机由气缸、机头、柄体三大部件组成,其结构详见图一、二、三和表1、表2、表3。

## 七、润 滑

机器良好的润滑,是确保凿岩机正常工作的重要因素。

为了确保润滑,每次凿岩作业前,都要检查注油器是否存有足够的油量,每次凿岩作业开始时都必须检查是否出油,油量是否合适。如发现无油或少油,必须停止运转,查明原因,采取措施。

新机使用时,一般可用手掌迎着排气孔数秒钟,手掌面沾有微粒油珠,就算油量适当:若是干燥状态,表示油量不足;若是有过多的油液,表示油量过大。后二种情况要对油量进行调节,禁止无油作业。

本机选用 Y018-1400、FY150 两种形式的注油器。

润滑油推荐使用 20#、30#机械油,油质要保持清洁,出油量以每分钟 2.5-3ml 为宜,一般凿岩机连续工作 1 小时应加油一次。

## 八、注水除尘

本机可采用湿式凿岩,配有 FS-100 型注水器。使用水压小于 0.3Mpa,水源可因地制宜水质应清洁无泥砂。

注水器如图 7 所示,压缩空气经由输气胶管、三通进入注水器,注水器内的水在气压作用下,由出水口通过水管连接到凿岩机柄体水管弯管上,经过柄体水道、水针、钎杆直接注入炮孔中除尘。水量和水压的大小可以通过进气阀、注水阀(连在凿岩机上)调节。

注水器内水用完后,应先关上进气阀,打开放气阀,待压缩空气放净后再将注水器盖上的压板螺母拧松,打开盖头加足水,尔后,按相反的顺序,盖好盖头,拧紧压板螺母、关上放气阀、打开进气阀,即可以注水除尘。

注水量调整恰当,一般凿岩机每使用 2 小时加水一次。

为确保使用安全,注水器应定期进行压力检查。

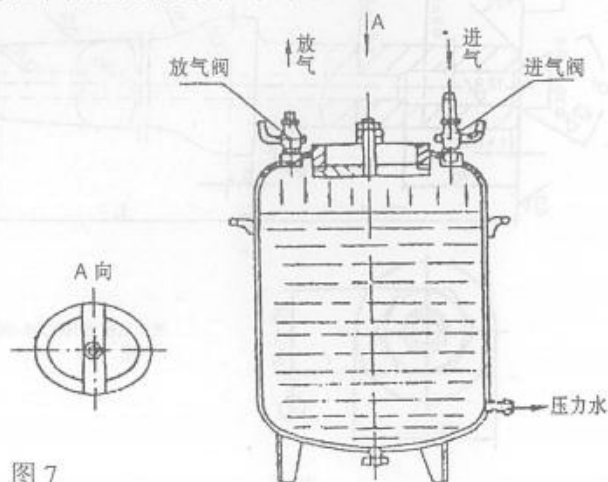


图 7

## 九、气 腿

本机根据需要,可配用 FT—100 型单向式气腿。该气腿由工作、操纵两大部件组成,其结构详见图四、五和表 4、表 5。

气腿与凿岩机用销连接,并用锁紧螺母拧紧。

使用时,将控制阀置于进气位置。压缩空气由主气道经三通导入,经控制阀,进入气缸下室,推动活塞杆上升,气腿伸长,凿岩机获得正常工作所必须的轴推力,气腿伸长需缩回时,只需将控制阀置于放气位置,气缸内的压缩空气便排入大气,手拉即可使气腿缩回。该气腿伸缩不受凿岩机是否工作的影响,使用比较方便。

轴推力大小可由调压手柄调整,手柄顺时针转动,推力增加,反之减少。旋转手柄,可听到正常的“咯、咯”声。控制阀有多个工作位置:逐级放大气量,直至停止。气腿的气缸采用硬铝合金管,轻便防锈。使用时应注意不要乱丢乱压,防止铝管严重变形。

## 十、使用维护注意事项

### 1、使用新机器要进行清洗重装;

由于机器内部涂有粘性防锈油脂及运输、库存过程中难免侵入灰尘,故不应直接投入使用。

一般情况,凿岩机可卸下长螺栓,把主要零件和进风弯管接头处清洗即可。如发现毛刺应用油石仔细清除。装配时,全部磨擦面应涂上润滑油。阀组装配后上下摇动应活动自如。两个长螺栓螺母应均匀拧紧,装配后,用钎尾插入钎套,用手单向转动应无卡紧现象。并检查操纵手把、钎卡等活动是否正常。

新机重装后都要开一下空车,检查运转是否正常。但空车时间不要超过 5 分钟,时间过长。气缸气垫区温升过大,容易产生研缸现象。

### 2、做好管道清洗工作;

每次接装气管胶管前,都要吹清气管,慎防泥砂污物进入凿岩机内腔损坏零件。每次接装水管胶管前要清洗出管内储留的泥砂污物,以免堵塞水路,影响正常使用。

### 3、做好经常性的拆卸检修工作;

新机使用一、二天后,就应拆检。要特别注意气缸和活塞摩擦面,若有研痕,需用油石或细砂纸仔细清除凸起部分。研痕一般情况下是进入细砂硬点、原有毛刺或润滑不足热胀研缸所致,应予分析、清除。

新机试凿岩后应检查一次,这是今后能否正常维持使用的关键,希用户切实做到。在以后的使用过程中,不要等机器出了故障,才送出检修。要根据实际条件经常予以检查处理。至少半个月做一次拆卸检修,使机器经常处于良好的运转状态。

检修时,卸下零件要用汽油或煤油清洗,检查有无伤痕和磨损情况。应注意吹洗小孔中的尘垢。发现零件摩擦面有毛刺和擦伤时,应用油石仔细修去凸起部分。已达报废限度和有显著损伤的零件予以更换。使用新件时,应予检查,用油石修去尖棱和毛刺。

### 4、注意螺纹防松;

在机器使用过程中,要注意各处螺纹配合有无松动,如有松动,应及时予以拧紧。

### 5、棘轮爪与棘轮单侧使用磨损后,均可调面使用。

6、凿岩机严重卡钎时,应卸下凿岩机,用扳手夹住钎杆,来回转动钎杆,最后将其拔出,严禁用凿岩机硬性冲击拨钎。

### 7、注油器应按箭头方向连接,严禁反向连接。

## 十一、报废限度

零件显著磨损后,凿岩机性能下降,因此到报废限度的零件应予以更换。为便利控制,对易损零件推荐如下报废限度:

零件名称	磨损部位	新零件尺寸(毫米)	报废限度尺寸(毫米)
气 缸	镜 面	$\Phi 58 \begin{smallmatrix} +0.03 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\Phi 58.06$
活 塞	冲击端面下凹量 花键齿厚磨损量 大头直径	$\Phi 58 \begin{smallmatrix} -0.025 \\ -0.040 \end{smallmatrix}$	$\begin{matrix} 2.5 \\ 2 \\ \Phi 57.93 \end{matrix}$
导向套	内 圆	$\Phi 35 \begin{smallmatrix} -0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\Phi 35.06$
转动套	花键齿厚磨损量		2
钎 套	内六方对边尺寸	22.5	24
螺旋棒螺母	螺旋齿厚的磨损量		1.5
螺旋棒	螺旋齿厚的磨损量		1.5
阀	内 径	$\Phi 46 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	$\Phi 45.93$
	外 径	$\Phi 38 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\Phi 38.06$
阀 套	外 径	$\Phi 38 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.01 \end{smallmatrix}$	$\Phi 37.94$
阀 柜	内 径	$\Phi 46 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$	46.07
棘 爪	棱 角		R1.5
内棘轮	棘齿尖角		R3

## 十二、常见故障及排除方法

当空压机输出气压达到 0.4Mpa 以上,凿岩机在工作时或拆检后出现故障其原因与排除方法如下表,以供参考。

故 障	原 因	排 除 方 法
机器无法启动或不正常空转	1、柄体、气缸、阀组气道不通或有异物。 2、阀组零件碰毛,阀运动受阻。	1、清洗零件,通气通道清除异物。 2、用油石仔细修磨,清除毛刺。
机器转钎不良	1、棘爪磨损。	1、调整使用或更换。
	2、塔形弹簧损坏。	2、更换弹簧。
	3、棘轮磨损。	3、调面使用或更换。
凿岩时工作不正常或凿岩无力	1、钎尾规格不对。	1、钎尾按 $108 \pm 1$ 毫米规格加工。
	2、钎头磨损。	2、重新刃磨或更换。
	3、开门钎与以后的钎头尺寸不相配。	3、开门钎头与以后钎子的钎头直径应递减。
	4、润滑不良。	4、注油器加油。
	5、阀行程不到头。	5、用油石仔细清除阀组各零件毛刺,使阀运动灵活自如。
	6、阀套孔道不够畅通。	6、仔细清除阀套孔内道的杂物,使之畅通。
漏 水	水针套破裂。	更换水针套

### 十三、附图表

表 1 凿岩机气缸部件:

序号	代 号	名 称	数 量	备 注
1	YO18-1.6	消音罩	1	
2	N <sub>4</sub> A(60-80)	喉 箍	1	
3	YO18-1.10	导向套	1	
4	YO18-1.7	气 缸	1	
5	YO18-1.1	定位销	1	
6	YO18-1.13	内棘轮	1	
7	YO18-1.5	阀 柜	1	
8	YO18-1.4	阀	1	
9	YO18-1.3	阀 套	1	
10	YO18-1.9	螺旋棒螺母	1	
11	YO18-1.12	塔形弹簧	2	备件 4
12	YO18-1.8	活 塞	1	
13	YO18-1.2	螺旋棒	1	
14	YO18-1.11	棘轮爪	2	备件 4

表 2 凿岩机机头部件

序号	代 号	名 称	数 量	备 注
1	YO18-2.2	转动套	1	
2	YO18-2.1	机 头	1	
3	YO18-2.3	锁紧螺母	2	
4	YO18-2.4	钎卡弹簧	2	
5	YO18-2.5	弹性套	2	
6	YO18-2.7	钎卡螺栓	2	
7	YO18-2.6	钎 卡	1	
8	YO18-2.8	钎 套	1	

表 3 凿岩机柄体部件：

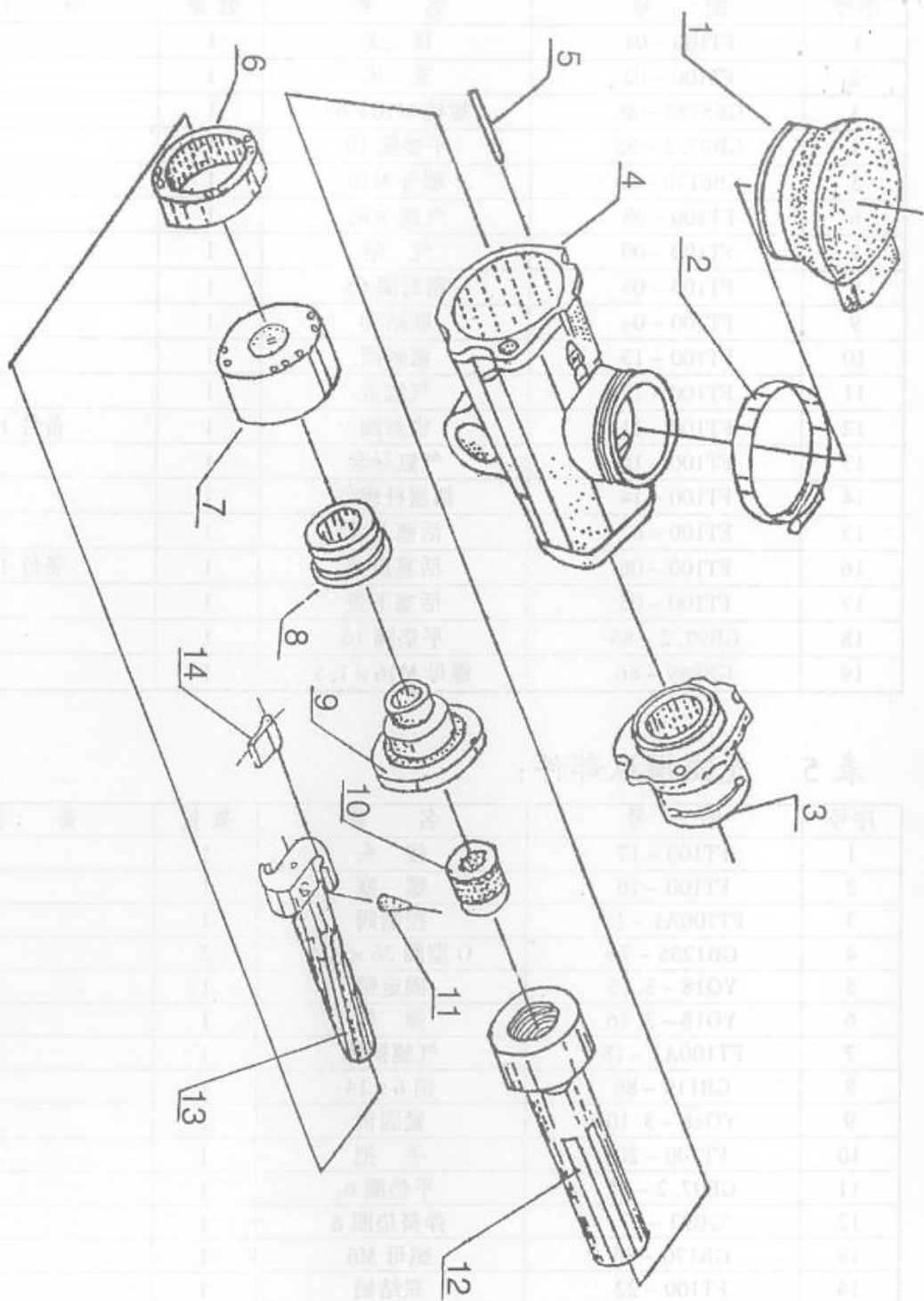
序号	代 号	名 称	数 量	备 注
1	YO18-3.2	水 针	1	备件 2
2	YO18-3.3	水针套	1	备件 2
3	YO18-3.9	大密封圈	1	备件 2
4	YO18-3.15	固定销	1	
5	YO18-3.16	弹 簧	1	
6	YO18-3.10	紧固销	1	
7	GB97.1-85	平垫圈 6	1	
8	GB93-87	弹簧垫圈 6	1	
9	GB6170-86	螺母 M6	1	
10	YO18-3.18	定向套	1	
11	YO18-3.19	右手把柄	1	
12	YO18-3.8	胶 把	2	
13	YO18-3.6	长螺杆螺母	2	
14	YO18-3.7	长螺杆	2	
15	YO18-3.5	钢丝卡环	1	
16	YO18-3.4	水管弯头	1	
17	GB1235-76	O 型圈 22×2.4	2	
18	YO18-3.1	柄 体	1	
19	GB1235-76	O 型圈 30×3.5	2	
20	YO18-3.11	气管弯头	1	
21	YO18-3.20	钢丝卡环	1	
22	GB1235-76	O 型圈 26×2.4	1	
23	YO18-3.14	操纵阀	1	
24	YO18-3.12	左手把柄	1	
25	YO18-3.13	垫 片	1	

表 4 气腿工作部件:

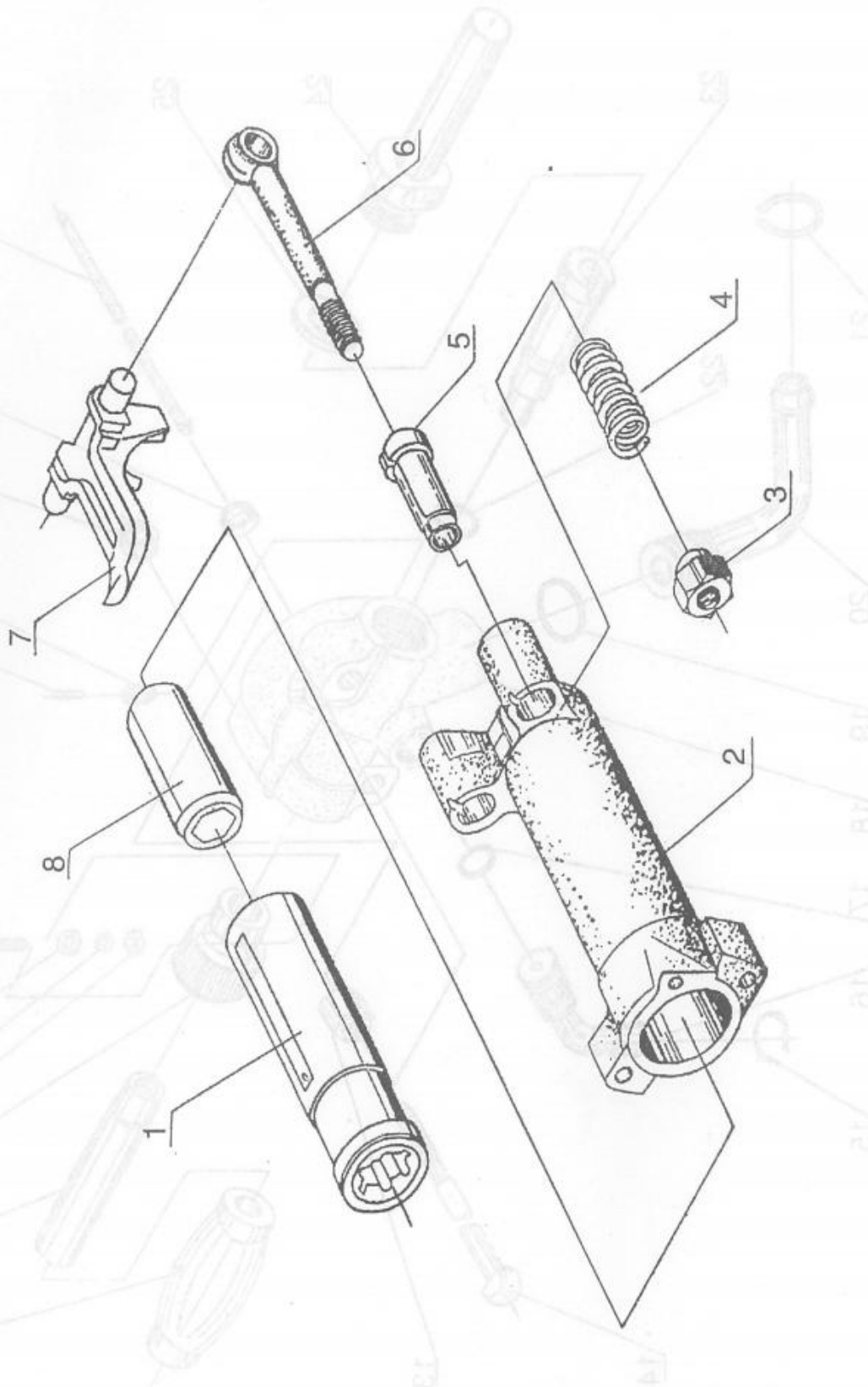
序号	图 号	名 称	数 量	备 注
1	FT100-01	顶 尖	1	
2	FT100-02	支 爪	1	
3	GB5782-86	螺栓 M10×65	1	
4	GB97.2-85	平垫圈 10	1	
5	GB6170-86	螺母 M10	1	
6	FT100-08	气腿手把	1	
7	FT100-09	气 缸	1	
8	FT100-03	密封圈 65	1	
9	FT100-04	联结套	1	
10	FT100-13	密封圈	1	
11	FT100-12	气缸盖	1	
12	FT100-11	密封圈	1	备件 1
13	FT100-10	气缸导套	1	
14	FT100-14	活塞杆组件	1	
15	FT100-07	活塞上盖	1	
16	FT100-06	活塞皮碗	1	备件 1
17	FT100-05	活塞下盖	1	
18	GB97.2-85	平垫圈 16	1	
19	GB889-86	螺母 M16×1.5	1	

表 5 气腿操纵部件:

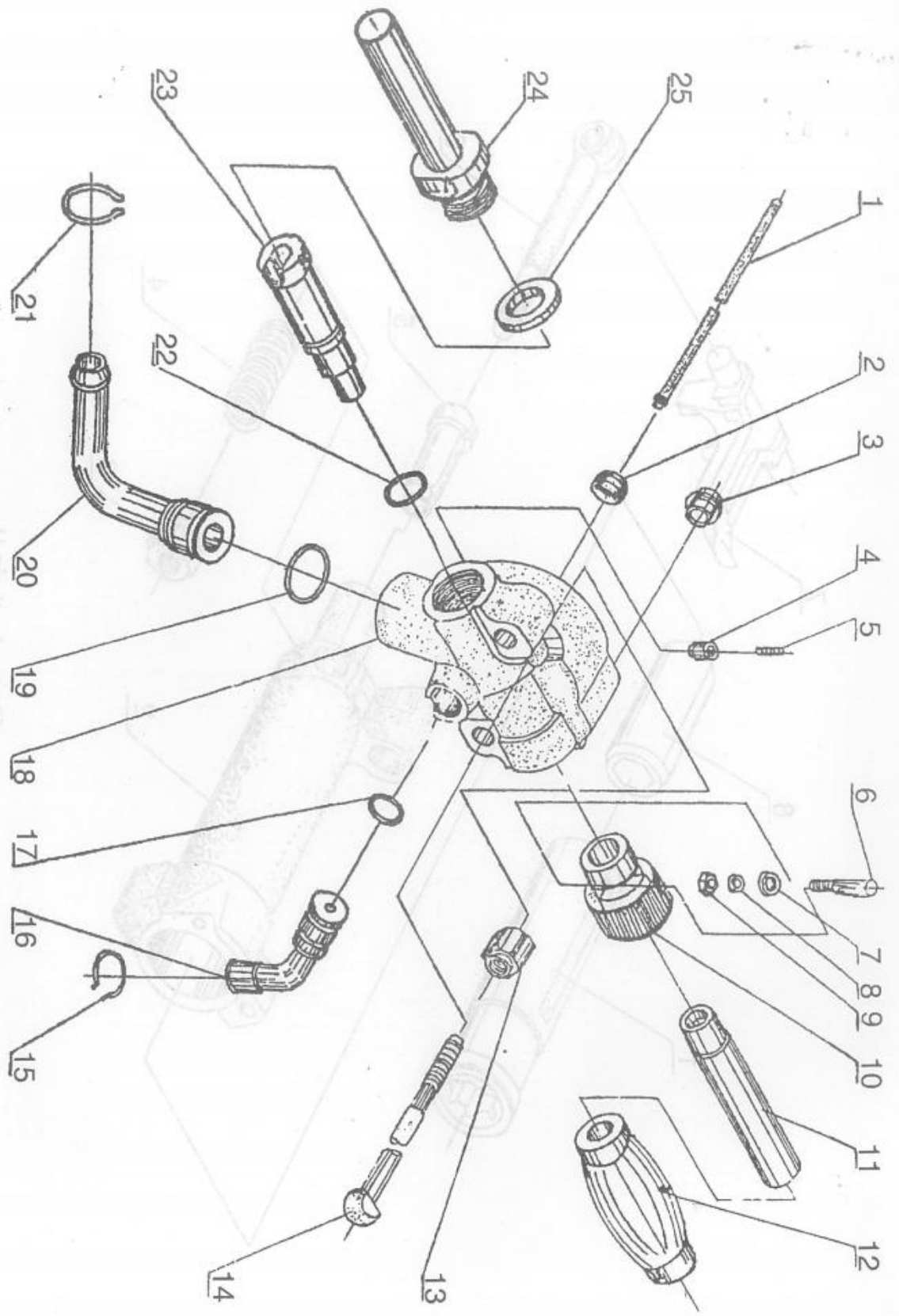
序号	图 号	名 称	数 量	备 注
1	FT100-17	接 头	1	
2	FT100-16	螺 塞	1	
3	FT100A1-19	控制阀	1	
4	GB1235-76	O 型圈 26×2.4	2	
5	YO18-3.15	固定销	1	
6	YO18-3.16	弹 簧	1	
7	FT100A1-18	气腿柄体	1	
8	GB119-86	销 6×14	1	
9	YO18-3.10	紧固销	1	
10	FT100-20	手 把	1	
11	GB97.2-85	平垫圈 6	1	
12	GB93-87	弹簧垫圈 6	1	
13	GB170-86	螺母 M6	1	
14	FT100-22	联结销	1	
15	FT100-21	垫 圈	1	
16	GB889-86	螺母 M16	1	
17	GB1235-76	O 型圈 22×2.4	1	



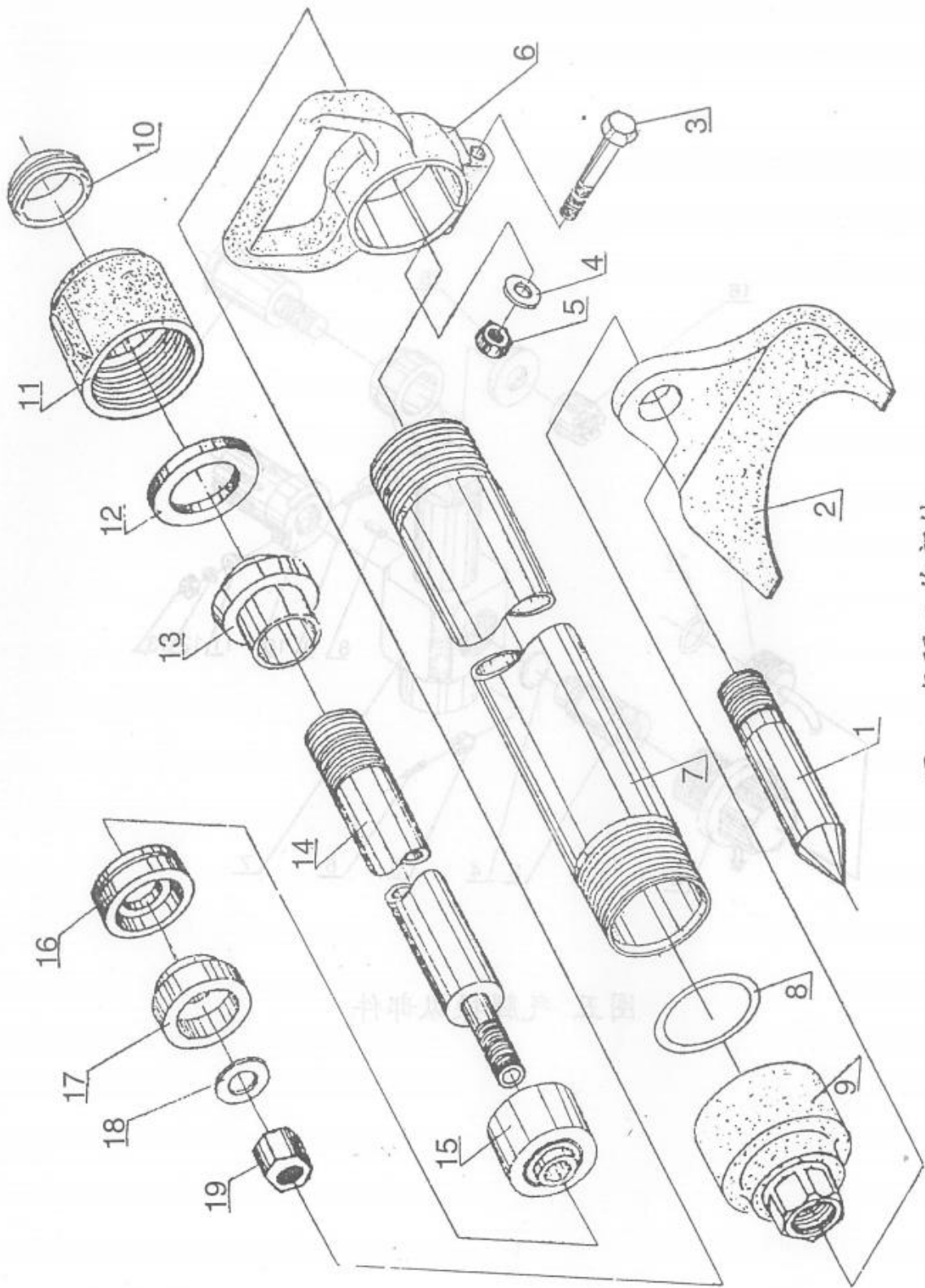
图一 气缸部件



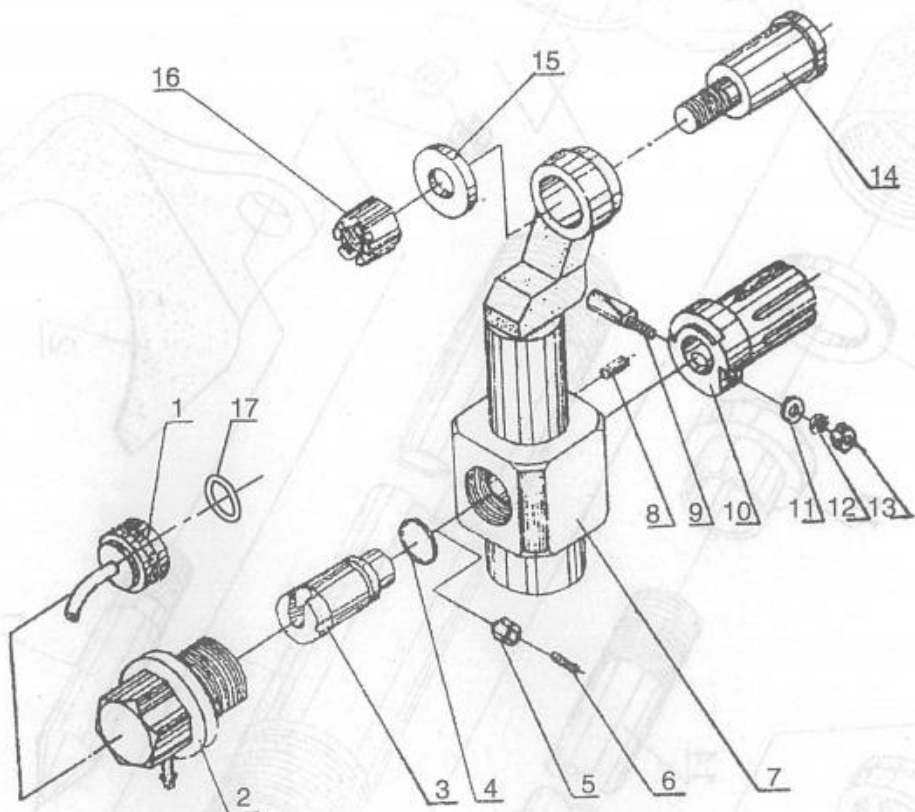
图二 机头部件



图三 柄体部件



图四 气腿工作部件



图五 气腿操纵部件

## 浙江开山重工股份有限公司

地址:浙江省衢州市经济开发区凯旋南路10号

电话:(0570) 3864133 3863453

邮编:324000 传真:(0570) 3863220

E-mail: kaishan@kaishangroup.com

<http://www.kaishangroup.com>