



本公司通过ISO9001质量体系认证

YT28A型气腿式凿岩机

## 使用维护说明书



遍布全国2000多家开山产品营销网点，竭诚为您提供从技术、选型、配套、售后等专业服务。

欢迎垂询或登陆 [www.kaishangroup.com](http://www.kaishangroup.com)



公司地址/浙江省衢州市经济开发区凯旋南路10号  
销售热线/0570-3863453 3662777 3662698  
服务中心/0570-3662682  
传真/0570-3863220 8070998

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，也是国内风动行业的龙头企业，其所生产的气动凿岩机产销规模全球第一。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”。

开山牌 YT28A 型气腿式凿岩机是我公司在原 YT28 型气腿式凿岩机的基础上，汲取了各类气腿式凿岩机的优点、采用了最新的凿岩机设计技术而开发的新产品。与同类产品相比，具有凿岩效率高、噪声小、重量轻、经济效益好等优点。实践证明：开山牌 YT28A 型气腿式凿岩机性能优越、使用可靠、易损件寿命长、维修方便，是一种绿色、高效、节能、环保的凿岩设备，为绿色地球做贡献。

本说明书主要介绍开山牌 YT28A 型气腿式凿岩机的性能、工作原理、使用与维修等方面的内容，以便用户了解和正确使用，使之发挥出优越的性能。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知，再版时会作修改。本说明书为第一版，于2015年1月印制。

产品执行标准：

JB/T 1674 《气腿式凿岩机》

JB/T 7164 《凿岩机械与气动工具机械加工通用技术条件》

MT/T 903 《煤矿用气动凿岩机通用技术条件》

开山集团·浙江开山重工股份有限公司

# 目 录

一、机器用途、使用范围及型号含义 .....	(1)
二、技术规格 .....	(1)
三、工作原理 .....	(2)
四、使用与维修 .....	(4)
(一) 使用注意事项 .....	(4)
(二) 凿岩机的操作 .....	(4)
(三) 润滑 .....	(6)
(四) 气管与气压 .....	(6)
(五) 水管与水压 .....	(6)
(六) 钎杆 .....	(7)
(七) 拆装注意事项 .....	(7)
(八) 安全警示 .....	(8)
五、故障及其排除方法 .....	(8)
六、主要易损零件使用寿命、失效标准及测量方法 .....	(10)
七、结构图及零件明细表 .....	(11)

## 一、机器用途、使用范围及型号含义

YT28A型气腿式凿岩机，是一种新型高效的凿岩设备。它广泛应用于石方工程、矿山巷道掘进及各种凿岩作业中钻凿爆破孔，是矿山、水利、建材、能源、交通、国防军事及地质工程中不可缺少的重要设备。

YT28A型气腿式凿岩机的使用范围较广，它适合在中硬或坚硬（ $f=8\sim 18$ ）的岩石上钻凿水平或倾斜方向炮孔，也可垂直向上钻凿顶板上的锚杆孔。炮孔直径一般为 $\Phi 34\sim 45$ 毫米，钻孔有效深度可达5米。本机既可根据巷道断面的大小与FT160C型长气腿、FT160D型短气腿配套使用，也可装在钻车或钻架上使用。

本机配有 FY200B 型注油器，作业时可提供自动润滑，其外壳采用透明聚碳酸脂材料制造，便于观察油面、调节油量，以保证凿岩机工作时有良好的润滑。

型号及含义：



## 二、技术规格

YT28A 型凿岩机技术参数：

技术参数名称	参数单位	参数值
机器质量	Kg	$\approx 26$
机器长度	mm	660
缸径	mm	$\Phi 80$
活塞行程	mm	60
首次故障前平均延米	m	$\geq 500$
气管内径	mm	$\Phi 25$
水管内径	mm	$\Phi 13$
钎头直径	mm	$\Phi 34\sim 45$
钎尾规格（六方对边×长度）	mm	$22 \times 108 \pm 1$

### YT28A 型凿岩机性能参数:

参数名称	参数单位	测试气压 (Mpa)		
		0.4	0.5	0.63
冲击频率	Hz	≥ 28	≥ 35	≥ 36
耗气量	L/s	≤ 52	≤ 55	≤ 81
冲击能	J	≥ 44	≥ 63	≥ 70
回转扭矩	N.m	≥ 15	≥ 19	≥ 23
转钎转速	r/min	≥ 250	≥ 260	≥ 300
凿孔速度*	mm/min	≥ 250	≥ 400	≥ 470
噪声	dB (A)	≤ 125		

注: \*在 f=10~12 的岩石上用一字型Φ40钎头测试

### FT160C 型长气腿、FT160D型短气腿:

参数名称	参数单位	参数值	
		FT160C型长气腿	FT160D型短气腿
气腿长度	mm	1800	1400
推进行程	mm	1365	965
气缸内径	mm	Φ65	Φ65
气腿重量	kg	≈ 16.9	≈ 14.4

### FY200B型注油器:

参数名称	参数单位	参数值
容油量	ml	200
重量	kg	1.02

## 三、工作原理

YT28A型气腿式凿岩机使用压缩空气为动力,推动活塞往复运动。冲程时,活塞冲击钎具凿碎岩石;回程时,活塞带动钎具回转一定角度,连续的冲击、回转使钎具在岩石上凿出圆形炮孔。

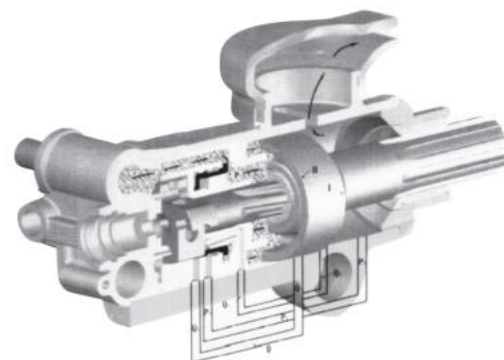


图1: 活塞冲程示意图

### 1.活塞冲程:

如图1,当操纵把置于运转位置时,压缩空气由P1进入气缸后腔,推动活塞前冲。当活塞后缘II打开推阀孔Q1时,一部分压气经Q1进入阀柜,推阀换向,关闭冲程气路P1(同时打开回程气路P2),此时,活塞靠惯性及压气膨胀做功,继续前冲,撞击钎尾,完成冲程运动。

### 2.活塞回程:

如图2,冲程终止,活塞冲击钎尾后,同时获得了一定的回跳速度。此时,回程气路P2打开,压气经回路P2进入气缸前腔,推动活塞后退(回程)。当活塞前缘I打开推阀孔Q2时,一部分压气经由Q2进入阀套,

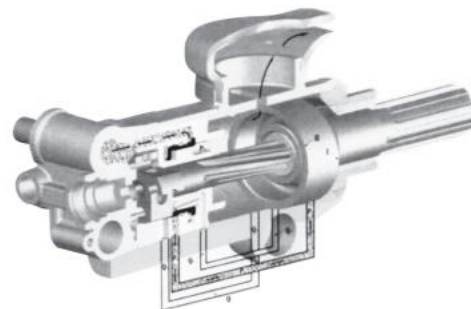


图2: 活塞回程示意图

推阀换向,关闭回程气路P2(同时打开冲程气P1,气缸后腔又开始充气),此时,活塞仍靠惯性及压气膨胀做功,继续后退,直至气缸后腔充气压力足够推动活塞作又一循环的冲程运动。

活塞回程中,棘轮爪在塔形弹簧的作用下顶住棘轮齿面,使螺旋棒不能反向转动,螺旋母连同活塞一起便沿螺旋槽转动后退,并带动转动套、钎套使钎具旋转。

## 四、使用与维修

### (一) 使用注意事项

1. 由于机器出厂时注有防锈油以及运输、库存难免侵入灰尘，新机器在使用之前须拆卸清洗内部零件。重新组装后，使用之前应在低气压下(0.3MPa)或者开半车运转1-2分钟，以检查是否正常。

2. 连接气、水管时，应先吹净管内的脏物，以免杂物进入机内研损机件。

3. 开动机器前，必须细心检查各螺纹、卡环联接处是否可靠，各操作手柄是否灵活；注油器内要装满润滑油，并调节好油量。工作过程中一般应每隔一小时检查或向注油器内注油一次。严禁无油作业！

4. 机器开动时应先小车开动，在气腿推力逐渐加大的同时逐渐开全车凿岩。不得在气腿推力最大时骤然开全车运转，更不应长时间（超过半分钟）开全车空运转，以免零件擦伤和损坏。在拔钎时，应以开半车为宜。

5. 工作结束，应先关闭水管，再轻运转片刻，以吹净机内残余水滴，防止零件锈蚀。

6. 经常使用的机器，应注意定期保养和维护。至少每周检修一次，清除机内脏物，及时更换损伤和失效的零件，消除故障隐患。

7. 已用过的机器，如需长期存放，应拆卸、清洗、重装、涂油封存后，放置于阴凉干燥处。

8. 在煤矿使用时，严禁在采场或含有瓦斯气体的场合拆卸维修整机及其附件。

### (二) 凿岩机的操作

为了便于操作，YT28A型凿岩机的操纵机构（除调节阀外）全集中在柄体上。

#### 1. 操纵阀：

操纵阀由操纵把控制，是开闭调节凿岩机运转、气水联动、强力吹洗的控制机构。操纵把共有五个位置，每个位置的功能范围如图3。

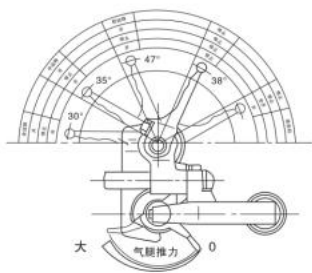


图3: 操纵阀与调压阀功能示意图

#### 2. 调压阀与换向阀：

调压阀是调节气腿推力大小的装置，如图3所示，沿箭头方向扳动调压阀，气腿推力逐渐增大。

换向阀是操纵气腿快速缩回的装置。凿岩机在作业过程中，如果气腿的推进长度不能满足凿深要求，就需要挪动气腿换位作第二次推进，此时，只须勾动扳机推动换向阀从E换到F位（见图4），气腿便快速缩回，进行换位（而不需要关闭操纵阀和调压阀）。

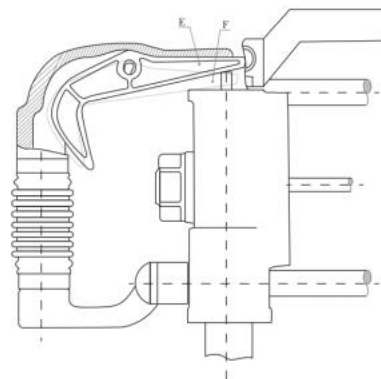


图4: 换向阀操作示意图

#### 3. 注油器：

FY200B型注油器，调节油量方便，只要按图5所示扳动调节阀手把，即可控制注油器的出油量（逆时针方向逐渐增大），一般耗油量在每分钟2.5~3毫升为宜。观察凿岩机排气中带细腻而均匀的油雾即表示油量适当，润滑正常。



图5: 调油阀油量调节示意图

### (三) 润滑

润滑对机器的性能和使用寿命影响很大。新机严禁使用润滑脂润滑，以免堵塞机器孔道，阻滞气体流通，造成机头、气腿润滑不良，而降低机器的效率并加快零件的磨损。用户应根据工作环境，合理选用润滑油，以充分发挥润滑油的性能，保证设备有良好的润滑。

现将常用润滑油性能参数及使用条件列出，供选用时参考。

润滑油名称	牌 号	闪点(开口)(℃)不低于	运动粘度(厘沲)40℃时	凝点(℃)	标 准	机器使用环境温度(℃)
机械油	L—AN46	180	41.4~50.6	-10	GB443-89	10~30
机械油	L—AN22	170	19.8~24.2	-15	GB443-89	-10~10
冷冻机油	L—DRA/A46	160	41.4~50.6	-40	GB/T16630-96	-30~-10

### (四) 气管与气压

#### 1. 气管

气管内径为Φ25毫米，为了避免管路压力损失过大，从气源到机器的气管长度不应超过15米，并且管路接头的内径不能小于Φ20毫米。

#### 2. 气压

凿岩机的工作气压与凿岩效率和零件使用寿命密切相关。图6是YT28A型凿岩机的凿速与气压的关系曲线，凿岩速度随气压的升高而加快，但气压过高，机器振动变大，零件磨损加快，同时容易损坏钎具；气压过低则不能充分发挥机器的效能。因此，一般使用气压控制在0.4~0.63MPa为宜。

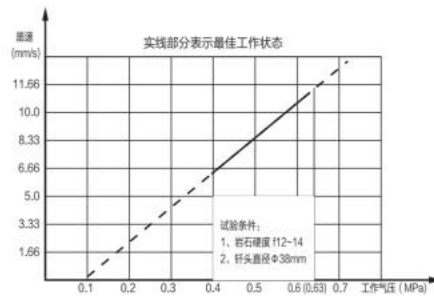


图6: 气压与凿速关系曲线图

### (五) 水管与水压

水管内径内Φ13毫米，工作压力应低于工作气压，水压过高则容易造成气水联动失灵，甚至发生“洗锤”，破坏机器润滑，一般水压控制在0.2~0.3MPa为宜。

### (六) 钎杆

应采用标准的中空六角钎杆（GB/T6481-2002），如用户采用钎钢自制时，钎尾应按图7加工，并符合下述要求：

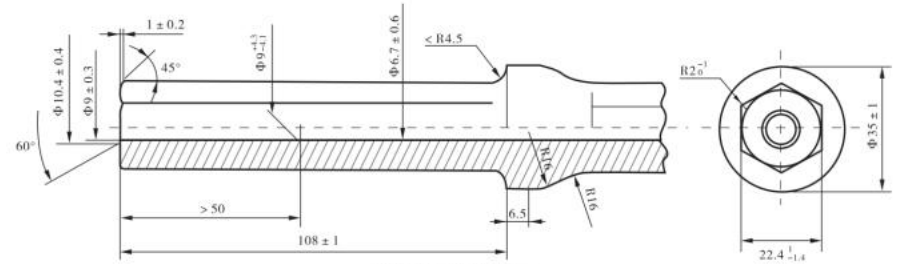


图7: 钎尾加工尺寸

(1) 钎尾端面硬度HRC49-55，硬度过高容易“崩钎”损伤活塞；硬度过低，钎尾容易被打“胀”而不易取出。

(2) 钎尾端面应平整且与钎杆轴线垂直，倒角不可过大。

(3) 钎尾水针孔的轴线偏移不允许超过1毫米；孔径、孔深都应符合图7的要求，否则容易折断水针。

### (七) 拆装注意事项

#### 1. 阀组

阀组是凿岩机的重要部件之一，拆装时应细心，不可打堆或磕碰出毛刺。重装时必须保持零件清洁，装好后用手轻轻摇动，阀应能在阀柜、阀套间灵活运动，并可到达两端极限位置。

#### 2. 钎套

钎套与转动套是静配合。拆卸钎套时，可将转动套放在油中加热至200℃(油温不得超过250℃，以免降低转动套的硬度)，并保温一段时间后，将碎布（或棉纱）沾冷水塞入钎套孔内，使钎套遇冷收缩，然后从顶部插入钎尾，用手锤将钎套打出；装入时，将转动套加热，然后迅速把钎套放上，并用手锤将其打至底部位置。

#### 3. 螺旋母和花键母

螺旋母和花键母是左旋螺纹连接，拆装时应注意方向。

#### 4. 气管弯头和水管弯头

拆卸时，先将气管弯头或水管弯头往里推，再用螺丝刀将钢丝卡环撬出，即可取出气管弯头或水管弯头；装配时，先将气管弯头或水管弯头推到底，再用螺丝刀将卡环拨入柄体的半圆槽内，然后将气管弯头或水管弯头拉出顶住卡环，即可安全使用。

5. 整机重装时，两侧长螺杆螺母须均匀拧紧，以保证各运动部件正常运转。

## (八) 安全警示:

使用YT28A型凿岩机,除必须遵守一般凿岩作业的技术安全规程外,还应特别注意下列事项:

1.凿岩机通气、通水前,应仔细检查气管弯头和水管弯头与柄体连接的钢丝卡环是否完整和正确地卡在柄体半圆槽内,并随时注意钢丝卡环的磨损情况,磨损后要及时更换,以免通入压气或水后崩出伤人。

2.作业时,应特别注意钎杆突然折断。

3.在含有超级瓦斯的矿山使用时,绝对不允许选用燃点低、易发火的润滑油(如含有汽油、柴油类的润滑油);注油器的油量不能过大,且不允许机器空转,以防产生火花引起爆炸事故。

4.在煤矿或含有瓦斯的场合使用时,严禁随意拆卸、维修整机及其附件,应在安全的维修间进行检修。

5.气腿外管严禁剧烈撞击,以防产生火花引起爆炸。

6.凿岩作业时,操作人员应佩戴消音器具,以保护耳膜不受损害。

7.工作气压应控制在 $\leq 0.65\text{MPa}$ 以内,以防发生安全事故。

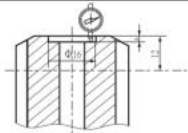
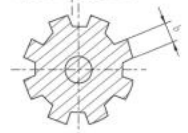
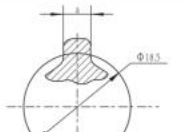
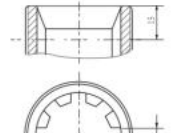
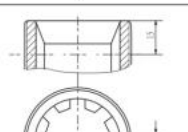
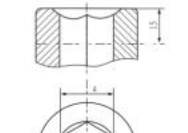
## 五、故障及其排除方法

如果您在使用YT28A型气腿式凿岩机时遇到问题,请试着按下面所提供的方法解决。

故障类别	原因	消除方法
凿岩速度降低	工作气压过低	1.检查空压机的供气系统,并保证输出压力。 2.适当减少同时工作的凿岩机台数,或减少其它耗气的作业。 3.检查管路是否有泄漏,并予以处理。 4.缩短输气管路长度(气管长度应控制在15米以内),更换孔径不符合要求的气管和阀门开关。
	润滑不良	按规定注油,并保证注油器油路通畅,严禁无润滑作业或使用润滑脂润滑。
	钎尾尺寸不当	钎尾长度应保证 $108 \pm 1$ 毫米,过长或过短均应修正。
	零件失效	及时更换失效的零件。

故障类别	原因	消除方法
凿岩速度降低	水路不畅通,机头端部漏水或水灌入机器内部	1.及时更换折断的水针。 2.钎杆中心孔堵塞或太小,应更换钎杆。 3.水针孔径不符合规格(一般不得小于3毫米),应更换水针。 4.水压高于气压,造成高压水向机内倒流,破坏了机器的正常润滑,此时必须降低水压。
	气腿推力不足或伸缩不灵	1.气腿胶腕磨损或松脱,要及时更换或重新装配。 2.架体与外管松脱,造成上下腔窜气,须旋紧架体。 3.密封件损坏或老化,应更换。 4.调压阀涨圈磨损,不能准确定位,应更换。 5.换向阀磨损或孔用挡圈丢失,造成换向阀定位偏移,应更换和增补零件。 6.扳机磨损,与换向阀间隙太大,压缩换向阀时行程不够,气腿不易缩回,应更换扳机。
水针折断	机器振动过大	1.气腿与地面支角过大或推力不足,造成机器后座力大,应改变角度,加大推力。 2.钎套磨损过大,使机器摆头,应更换钎套。 3.钎杆弯曲引起作业不稳,应更换成直的钎杆。
	活塞小头端部严重打堆	更换活塞。
	钎尾和钎套配合间隙大	钎套内六方对边尺寸严重磨损时,必须及时更换。
气水联动失灵	钎尾中心孔不正或不符合尺寸要求	应按要求修整钎尾。
	水压过高	应采取降压措施。
	气路、水路堵塞	检查并排除气、水管和注水阀体、水路的堵塞物。
	注水阀弹簧疲劳失效	更换弹簧。
	隔气、水密封件失效	检查更换密封件。
	锈蚀	清洗除锈。

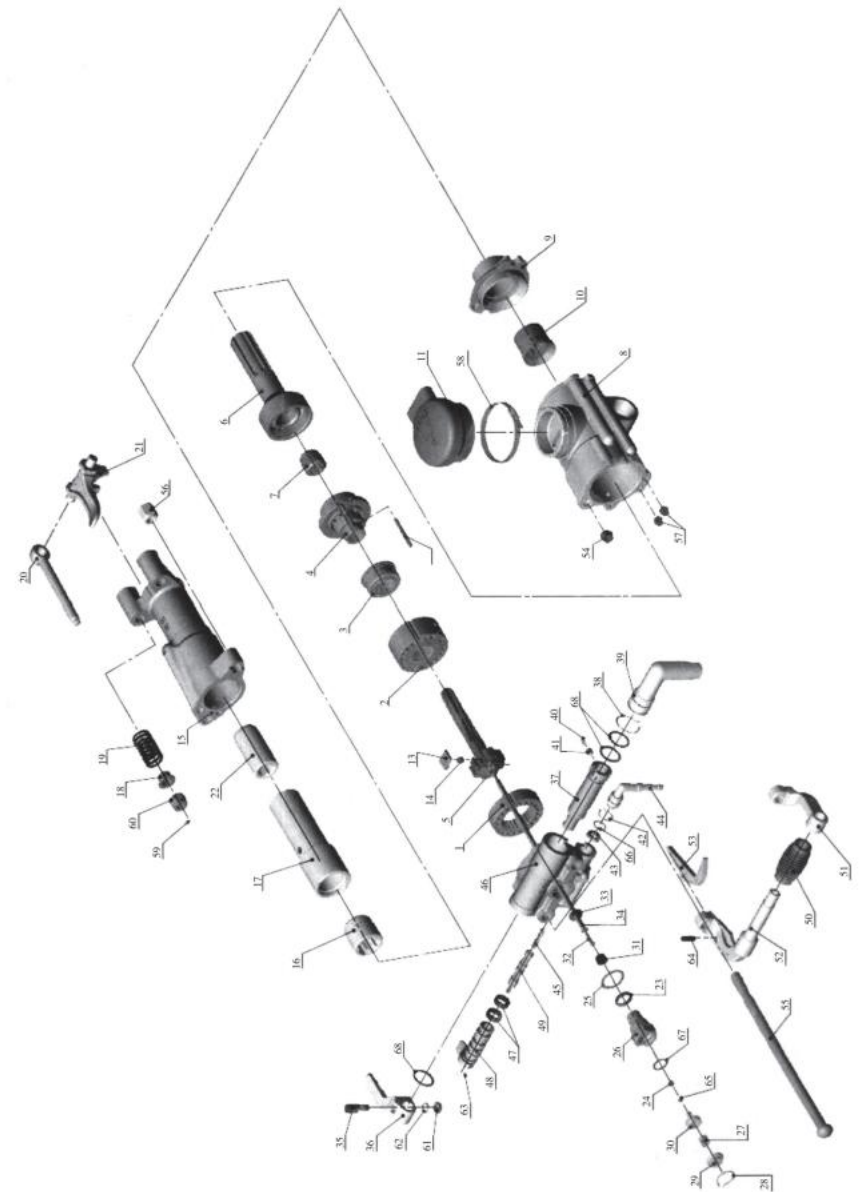
## 六、主要易损零件使用寿命、失效标准及测量方法

零件名称	废弃标准	测量部位	量具	图示
活塞	1.冲击顶端 下凹 $\geq 2\text{mm}$	在小头端面测量 $\Phi 16$ 处下凹量 $a$ (局部的麻坑可不计), 当 $a \geq 2\text{mm}$ 时失效。	百分表	
	2.花键侧面 磨损 $\geq 2\text{mm}$	距小端部12mm截面内, 在花键高度的一半处测量其磨损后的实际尺寸 $b$ , 当 $b \leq 4.6$ 时失效。	千分尺或卡尺	
螺旋棒	花键侧面 磨损 $\geq 2\text{mm}$	距顶端15mm截面内, 测量 $\Phi 18.5$ 处花键磨损后实际尺寸 $a$ , 当 $a \leq 2.90$ 时失效。	千分尺或卡尺	
螺旋母	花键侧面 磨损 $\geq 2\text{mm}$	在大端部 $\Phi 18.5$ 处测量花键磨损后实际尺寸 $a$ , 当 $a \geq 7.4$ 时失效。	卡尺	
花键母	花键侧面 磨损 $\geq 2\text{mm}$	在距大端部15mm位置花键高度一半处, 测量键槽磨损后的实际尺寸 $a$ , 当 $a \geq 9.10\text{mm}$ 时失效。	卡尺	
钎套	内六方对边 磨损 $\geq 2\text{mm}$	在距端面15mm处测量磨损后的对边实际尺寸 $a$ , 当 $a \geq 24.5\text{mm}$ 时失效。	卡尺	

注: 测量值均取其多数值或平均值

## 七、零件结构图与明细表

YT28A型气腿式凿岩机结构图:

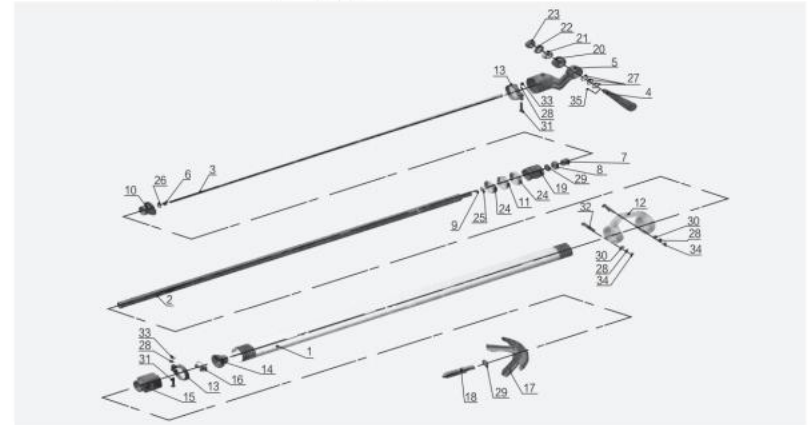


YT28A型凿岩机零件明细表:

序号	零件号	零件名称	单台数量	序号	零件号	零件名称	单台数量	序号	零件号	零件名称	单台数量	序号	零件号	零件名称	单台数量
1	YT28A.1-1	内棘轮	1	18	YT28A.2-4	垫套	2	35	YT28A.3-13	紧固销	1	52	YT28A.3-30	左把	1
2	YT28A.1-2	阀柜	1	19	YT28A.2-5	钎卡弹簧	2	36	YT28A.3-14	操纵把	1	53	YT28A.3-31	板机	1
3	YT28A.1-3	阀	1	20	YT28A.2-6	钎卡螺栓	2	37	YT28A.3-15	操纵阀	1	54	YT28A.3-32	大密封套	1
4	YT28A.1-4	阀套	1	21	YT28A.2-7	钎卡	1	38	YT28A.3-16	气管卡簧	1	55	YT28A.3-33	长螺杆	2
5	YT28A.1-5	螺旋棒	1	22	YT28A.2-8	钎套	1	39	YT28A.3-17	气管弯头	1	56	YT28A.3-34	长螺杆螺母	2
6	YT28A.1-6	活塞	1	23	YT28A.3-1	环形密封圈	1	40	YT28A.3-18	固定子弹簧	1	57	YT28A.3-35	小密封套	2
7	YT28A.1-7	螺旋母	1	24	YT28A.3-2	胶垫	1	41	YT28A.3-19	固定子	1	58	JB/T8870-99	喉箍 d100	1
8	YT28A.1-8	气缸	1	25	YT28A.3-3	注水阀铜垫	1	42	YT28A.3-20	水管卡簧	1	59	GB/T91-2000	开口销 3.2x20	2
9	YT28A.1-9	导向套	1	26	YT28A.3-4	注水阀体	1	43	YT28A.3-21	水密封	1	60	GB/T899.1-2000	螺母 M16-Zn.D	2
10	YT28A.1-10	衬套	1	27	YT28A.3-5	注水阀弹簧	1	44	YT28A.3-22	水管弯头	1	61	GB/T6172.1-2000	螺母 M10-Zn.D	1
11	YT28A.1-11	消音罩	1	28	YT28A.3-6	注水阀卡簧	1	45	YT28A.3-23	换向阀弹簧	1	62	GB93-97	垫圈 10	1
12	YT28A.1-12	定位销	1	29	YT28A.3-7	簧盖	1	46	YT28A.3-24	柄体	1	63	GB893.1-86	孔用挡圈 15	1
13	YT28A.1-13	棘轮爪	4	30	YT28A.3-8	注水阀	1	47	YT28A.3-25	涨圈	2	64	GB879-86	销 8x24	1
14	YT28A.1-14	塔型弹簧	4	31	YT28A.3-9	水针套	4	48	YT28A.3-26	调压阀	1	65	GB1235-76	O型圈 8x1.9	1
15	YT28A.2-1	机头	1	32	YT28A.3-10	水针	1	49	YT28A.3-27	换向阀	1	66	GB1235-76	O型圈 22x2.4	1
16	YT28A.2-2	花键母	1	33	YT28A.3-11	气针垫	1	50	YT28A.3-28	胶把	1	67	GB1235-76	O型圈 25x2.4	1
17	YT28A.2-3	转动套	1	34	YT28A.3-12	气针	1	51	YT28A.3-29	右把	1	68	GB1235-76	O型圈 36x3.5	3

注: \*钎尾为25x108时, 可选用YT24-2.03/S25, YT24-2.07/S25.

FT160C、FT160D型气腿结构图:

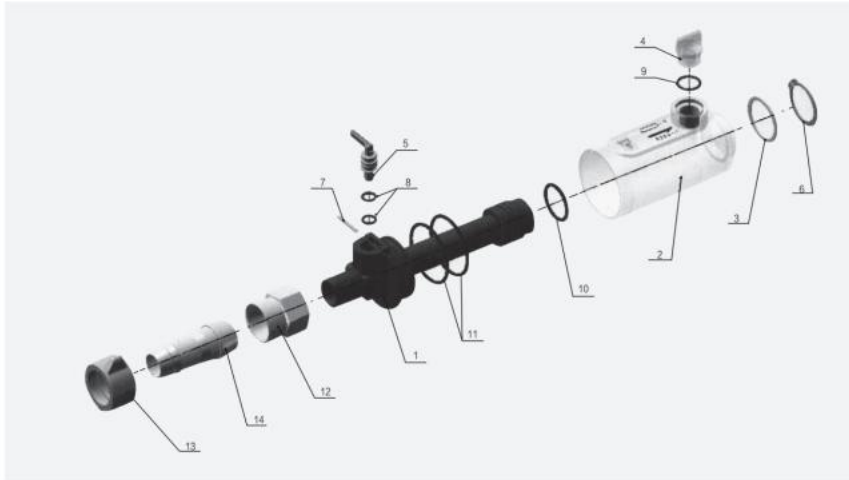


FT160C、FT160D型气腿零件明细表:

序号	零件号	零件名称	单台数量	序号	零件号	零件名称	单台数量
1	FT160D-15** FT160C-15*	外管	1	18	FT160C-14	顶尖	1
2	FT160D.2** FT160C.2*	伸缩管焊接件	1	19	FT160C-16	活塞	1
3	FT160D-17** FT160C-17*	气管	1	20	FT160C-18	防松套	1
				21	FT160C-19	弹性胶垫	1
4	FT160C-1	横臂	1	22	FT160C-20	止退垫	1
5	FT160C-2	架体	1	23	FT160C-21	锁紧螺母	1
6	FT160C-3	气管胶垫	1	24	JB/ZQ4264-2000	Yx形密封圈 D65	2
7	FT160C-4	锁紧螺母	1	25	GB1235-76	O形密封圈26x2.4	1
8	FT160C-5	弹性圈	1	26	GB1235-76	O形密封圈28x3.1	1
9	FT160C-6	密封套	1	27	GB1235-76	O形密封圈32x3.1	3
10	FT160C-7	架体垫	1	28	GB/T93-87	弹簧垫圈10	4
11	FT160C-8	支承环	1	29	GB/T93-87	弹簧垫圈22	2
12	FT160C-9	提把	1	30	GB/T848-85	小垫圈10	2
13	FT160C-10	锁紧圈	2	31	GB5782-86	六角头螺栓 M10x40-Zn.D	2
14	FT160C-11	导向套	1	32	GB5782-86	六角头螺栓 M10x65-Zn.D	2
15	FT160C-12	下管座	1	33	GB/T6174-86	六角薄螺母 M10-Zn.D	2
16	FT160C-13	防尘密封圈	1	34	GB/T923-88	盖形螺母M10-Zn.D	2
17	FT160C.1	支爪焊接件	1	35	GB/T91-2000	开口销 4x28	1

注: \*为长气腿, \*\*为短气腿.

**FY200B型注油器结构图：**



**FY200B型注油器零件明细表：**

序号	零件号	零件名称	单台数量	序号	零件号	零件名称	单台数量
1	FY200B-01	芯轴	1	8	GB1235-76	O形密封圈14x2.4	2
2	FY200B-02	注油器体	1	9	GB1235-76	O形密封圈22x2.4	1
3	FY200A-02	垫圈	1	10	GB1235-76	O形密封圈35x3.1	1
4	FY200A-03	螺塞	1	11	GB1235-76	O形密封圈57x3.1	2
5	FY200A-05	调节阀	1	12	YT28A-F1-1	锁紧螺母	1
6	GB/T894.1-86	轴用弹性挡圈35	1	13	YT28A-F1-2	元宝螺母	1
7	GB/T879.3-2000	弹性圆柱销3x28	1	14	YT28A-F1-3	气管接头	1