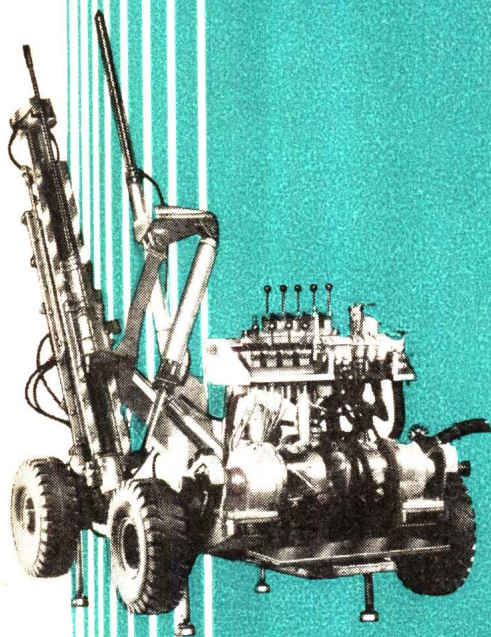


采矿凿岩台车



冶金工业出版社

采 矿 凿 岩 台 车

梅 山 铁 矿
马鞍山矿山研究院《采矿凿岩台车》编写组

冶 金 工 业 出 版 社

本书是根据冶金矿山生产实际需要编写的，供采矿凿岩台车司机和重型导轨式凿岩机司机阅读。

全书共分十章：

第一章介绍了CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车的主要技术特性；第二章至第七章系统的介绍了CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车各部件的构造、工作原理、安装方法、故障分析与排除；第八章以FJY-24型圆盘式导轨架为例介绍了重型凿岩机导轨架的构造特点及使用维护、注意事项；第九、十两章介绍了CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车与圆盘式导轨架的操作和应用实例。

书中配有大量插图，文字叙述力求通俗易懂。

采 矿 凿 岩 台 车

梅 山 铁 矿 《采矿凿岩台车》编写组
马鞍山矿山研究院

冶金工业出版社出版
新华书店北京发行所发行
冶金工业出版社印刷厂印刷

850×1168 1/32印张 5 1/4 字数 143 千字

1975年6月第一版 1975年6月第一次印刷

印数 0,001~5,100 册

统一书号：15062·3167 定价（科二）0.46 元

开发矿业

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

备战、备荒、为人民。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，在无产阶级文化大革命的推动下，我国冶金、机械战线上的广大职工遵照伟大领袖毛主席关于“开发矿业”的指示，树雄心，立壮志，自力更生，奋发图强，在较短的时间里成功地制造了CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车，各种类型的圆盘式导轨架和与之配套的重型导轨式凿岩机也在许多冶金矿山得到应用，为大打矿山之仗做出了贡献。生产实践证明，这些设备机械化程度高，可以钻凿较深的炮孔，适应各种垂直中深孔落矿方法发展的需要。它们的应用有效地提高了采矿效率，改善了爆破质量和工人作业条件，对提高冶金矿山机械化水平具有一定的意义。

由于这些设备具有技术条件要求较高的液压和风动系统，结构比较复杂，冶金矿山许多工人同志迫切需要学习有关的知识，以便进一步正确掌握操作、维护技术，为大打矿山之仗做出更大的贡献。根据这一需要，我们在《梅山铁矿台车司机培训班讲义》的基础上，根据各有关方面提出的宝贵意见，经过修改补充编写成本书。因采矿凿岩台车和圆盘式导轨架使用时间不长，且设备本身也在发展、改进过程中，故书中所涉及的内容只能是初步的。相信有关同志在工作实践中，一定会不断有所创新，进一步完善这些设备及其使用经验。

本书在编写过程中，得到了昆明风动机械厂、上海第一石油机械厂、沈阳冶金机械修造厂、承钢大庙铁矿、河北铜矿和云南五矿等厂矿的大力支持与帮助，仅在此一并表示感谢。

由于编写人员的水平所限，时间仓促，征求意见不够广泛，书中缺点、错误在所难免，希望广大读者批评指正。

梅 山 铁 矿
马鞍山矿山研究院《采矿凿岩台车》编写组

一九七四年七月

目 录

前言

第一章 CZZ-700 型自行轮胎式凿岩台车

的主要技术特性	1
---------	---

第二章 凿岩机

第一节 YG-80型重型导轨式凿岩机	5
第二节 YYT-120 型重型导轨式凿岩机	18
第三节 YG-80型凿岩机与 YYT-120 型凿岩机的比较	22
第四节 操作保养注意事项	23
第五节 对钎具的要求	26

第三章 推进器

第一节 推进部分	28
第二节 夹钎器	29
第三节 延伸部分	29
第四节 操作注意事项	33

第四章 叠形架

第一节 叠形架的仰俯动作	35
第二节 顶向千斤顶的稳固作用	37
第三节 扇形孔的定位	37
第四节 平行上向孔的定位	41
第五节 操作保养注意事项	42

第五章 底盘及行走机构

第一节 前轮	44
第二节 转向机构	49
第三节 后轮与行走机构	49
第四节 水平泡与车体调平	51

第六章 液压系统

第一节 油泵	54
--------	----

第二节	油箱	64
第三节	液压缸	66
第四节	液压操作阀	71
第五节	滤油器	83
第六节	液压管路	83
第七节	液压系统故障分析与排除	83
第七章	气动系统	86
第一节	注油器	88
第二节	顶向千斤顶	90
第三节	推进风马达	92
第四节	油泵风马达	108
第五节	行走风马达	118
第六节	气动操作阀组	120
第七节	其它操作阀	124
第八章	圆盘式导轨架	127
第一节	柱架	130
第二节	推进器	130
第三节	横梁及转盘	134
第四节	手摇绞车	136
第五节	压气系统及操作台	136
第六节	供水系统	140
第九章	台车的操作	142
第十章	台车及圆盘式导轨架的应用	151
第一节	在无底柱分段崩落采矿法中的应用	151
第二节	在分段采矿法中的应用	154
第三节	在矿块切割工作中的应用	156
第四节	在倾斜巷道中的应用	157

第一章 CZZ-700 型自行轮胎式凿岩台车的主要技术特性

CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车是以压缩空气为动力，采用液压传动的坑内凿岩设备。台车配用YG-80型或YYT-120型重型导轨式凿岩机一台，采用接杆凿岩，可以钻凿垂直扇形中深孔及上向平行中深孔。

台车的外貌如图 1 所示，其构造如图 2 所示。

台车主要由以下七个部分组成：

1. 凿岩机部分；
2. 推进器部分；
3. 叠形架部分；
4. 底盘与行走部分；
5. 液压系统部分；
6. 气动系统部分；
7. 供水系统部分。

台车的主要技术特性如下：

长度	运行时（叠形架前倾）	3980毫米
	工作时（叠形架竖起）	2780毫米
高度	运行时（叠形架前倾）	2115毫米
	工作时（叠形架竖起）	2775毫米
宽度		1810毫米
总重量（包括凿岩机）		2750公斤
最小巷道高度		2800毫米
最小巷道宽度		2500毫米
轮距		1570毫米

轴距	1570毫米
前轮转向角（左右各为）	21°
推进力	600~800公斤
推进器推进长度	1420毫米

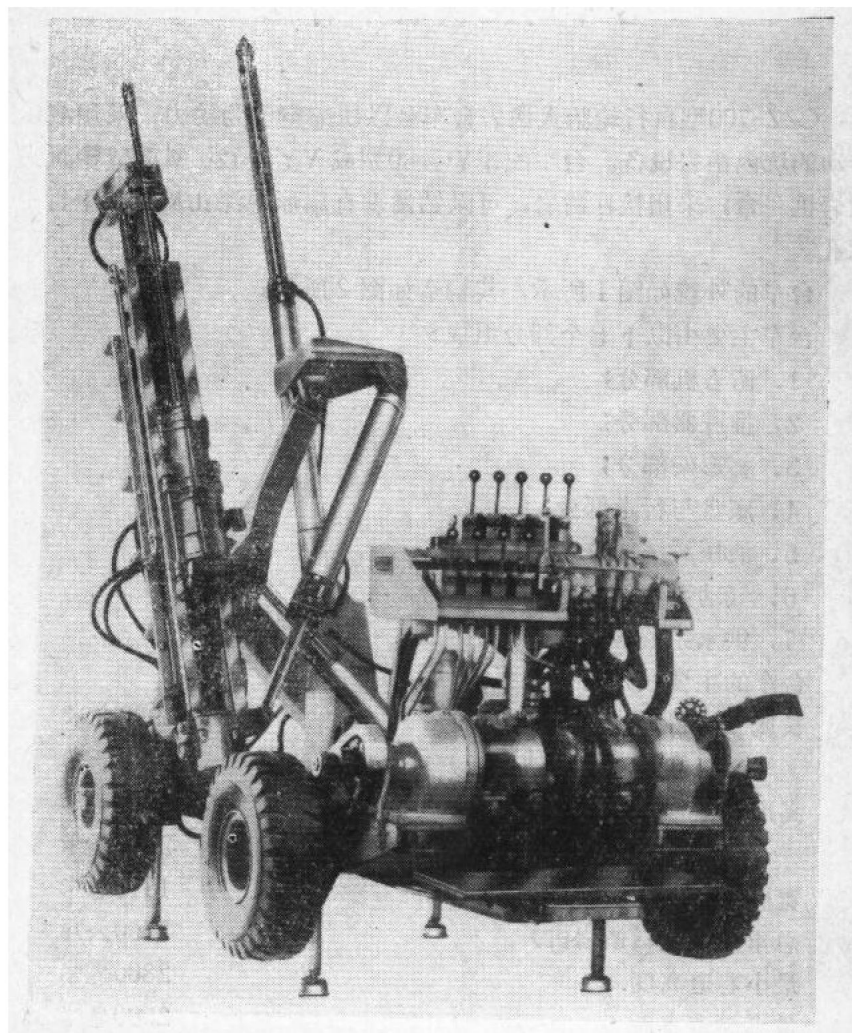


图 1 CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车外形图

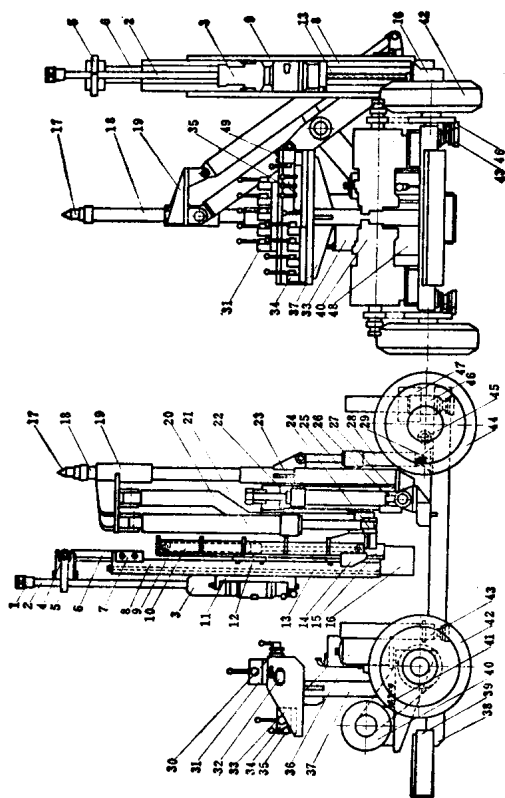


图 2 CZZ-700型自行轮胎式凿岩台车结构图

- I. 凿岩机部分：1—钎头；2—钎杆；3—凿岩机；
 II. 推进器部分：4—夹钎器液压缸；5—卡爪；6—夹钎器座；7—侧压板；8—滑轨座；9—托架；10—推进器液压缸；11—托座；12—滑块；13—推进丝杠；14—挡铁；15—挡块；16—推进风马达；
 III. 侧摆架部分：17—顶尖；18—顶向千斤顶；19—上轴架；20—拐臂；21—扇形摆动液压缸；22—摆臂；23—侧摆液压缸；24—销轴；25—下轴架；26—销轴；27—上下轴架；28—起落液缸；29—起落液缸支座；
 IV. 风油水系统：30—推进风马达辅助操作阀；31—五联液压操作阀组；32—水阀；33—油泵风马达；34—四联液压操作阀组；35—气动操作阀组；36—注油器；37—操作台；
 V. 底盘部分：38—底座；39—踏脚板；40—行走风马达；41—紧链器；42—后轮；43—后千斤顶液压缸；44—前轮；45—转向液压缸；46—前千斤顶液压缸；47—前千斤顶座；48—油箱；49—行走机构操作阀

推进器延伸长度	500毫米
钎杆最大长度	1260毫米
行走风马达 型号	TM1A-5
功率	2×5马力
油泵风马达 型号	TM1-3
功率	2.8马力
推进风马达 型号	TM1B-1
功率	1 马力
油泵 型号	CB-10F
系统工作压力	100公斤/厘米 ²
油压系统总容量	75升
油箱容量	25升
气动系统工作压力	5 公斤/厘米 ²
总风管直径	2 吋
总水管直径	3/4吋

第二章 凿 岩 机

CZZ-700型凿岩台车配用 YG-80 型、YYT-120 型重型导轨式凿岩机。本书着重介绍 YG-80 型凿岩机。YYT-120 型凿岩机与 YG-80 型大体相同，因此书中只介绍其特点。

第一节 YG-80 型重型导轨式凿岩机

主要技术特性

外形尺寸 (长×宽×高)	900×310×190毫米
机重	74公斤
气缸直径	120毫米
活塞行程	70毫米
活塞重量 (包括螺旋母)	6.8公斤
冲击功 (气压为 5 公斤/厘米 ² 时)	18公斤-米
冲击频率	1750~1800次/分
钎杆扭矩	1000公斤-厘米
耗气量	8.5米 ³ /分
风管直径	1.5吋
水管直径	3/4吋
冲洗水压	3~5公斤/厘米 ²
钻孔直径	50~75毫米
钎尾尺寸	φ 38×97毫米

结构及工作原理

YG-80型凿岩机的结构及各零件的名称详见图 3。整个凿岩机可以分为冲击机构、回转机构及供水系统等三部分。下面分别叙述它们

的结构与工作原理。

一、冲击机构及其动作原理

如图3所示,冲击机构由气缸15、活塞11、导向套13、导向衬套12、阀套17、阀18及阀柜19等组成。阀安装在阀套及阀柜之间,在阀套上前后滑移,分别向气缸前腔及后腔配气。压气进入气缸后腔,推动活塞前进,打击钎尾,由钎杆将冲击功传递给钎头,破碎岩石。这个过程,称为冲程。然后压气又进入气缸前腔,活塞退回后方,准备下一个冲程。这个过程,称为回程。

1. 冲程

冲程时,凿岩机配气过程见图4a与图4b。

如图4a所示,此时,活塞在气缸后部,配气阀也在阀柜的后部。压气经胶管进入柄体气室①,由棘轮套的空腔②进入阀柜气道($\phi 13 \times 11$ 孔)③,再进入阀柜中的第一环槽④。第一环槽中始终充满压气,根据配气阀的位置,由此分别向气缸前腔或后腔供气。因为此时配气阀在阀柜后部,第一环槽与阀套气道($\phi 11 \times 11$ 孔)⑤相通,于是压气循此进入气缸后腔⑥,推动活塞向前运动。

活塞向前运动,将气缸前腔中的空气经回程气道⑦压回配气阀,经阀柜上的孔⑧进入阀柜中的第二环槽⑨。当配气阀在阀柜后部时,第二环槽⑨与第三环槽⑩相通,这些空气便经由第三环槽⑩及孔⑪逸入大气。

当活塞向前运动到图4b位置时,活塞后端面打开推阀孔⑫,压气由此进入推阀气道⑬,经阀柜推阀孔⑭进入阀柜的第四环槽⑮,将配气阀向前推动,将第一环槽④与阀套气道⑤隔绝,停止向气缸后腔供气,开始向气缸前腔供气。

阀向前部运动时,阀内端面⑯处的空气由孔⑰逸入大气。

推阀后瞬时内,气缸后腔的压气,加上活塞的惯性,继续推动活塞向前运动,高速冲击钎尾,并打开排气孔道⑱,气缸后腔中的压力消失,完成冲击动作。

2. 回程

回程时,凿岩机配气过程,见图5a与图5b。

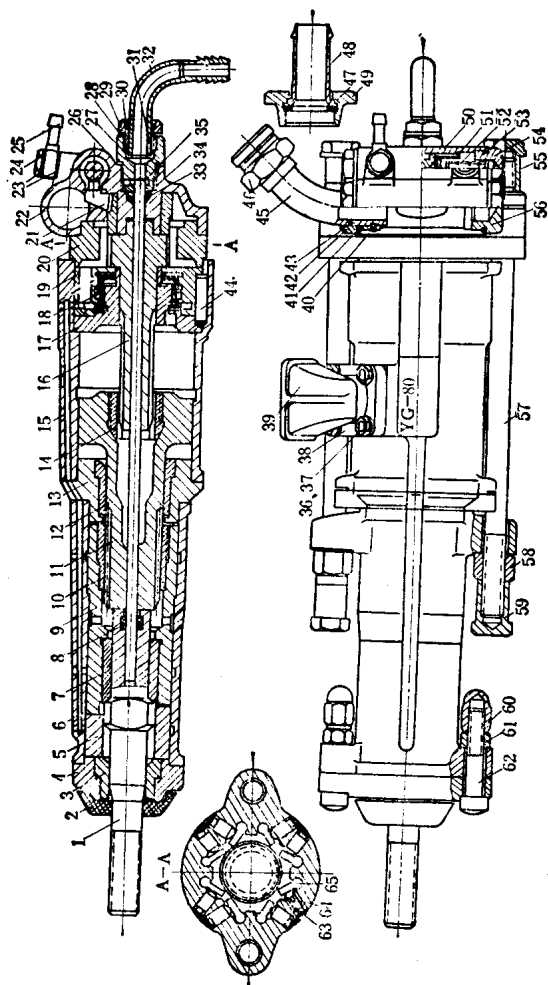
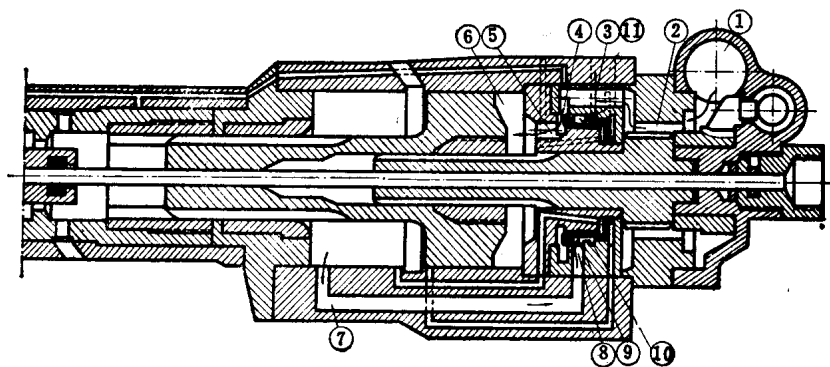
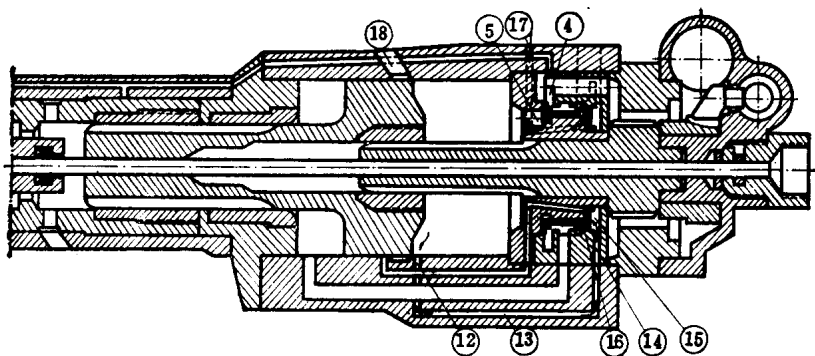


图 3 YG-80型重型导轨式凿岩机

- 1—钎尾, 2—防水罩, 3—衬套, 4—机头盖, 5—招套, 6—机头, 7—钎尾套, 8—密封圈, 9—转动套, 10—花键母, 11—活塞, 12—导向衬套, 13—导向套, 14—螺旋母, 15—气缸, 16—螺旋棒, 17—阀套, 18—阀, 19—阀柜, 20—棘轮套, 21—换向套, 22—柄体, 23—垫片, 24—进气螺钉, 25—气管接头, 26—垫圈, 27—水针螺母, 28—垫圈, 29—接头螺母, 30—O形圈, 31—挡环, 32—弯管接头, 33—水针胶垫, 34—水针垫, 35—水针, 36—六角螺栓, 37—弹簧垫圈, 38—压板, 39—排气嘴, 40—卡环, 41—O形圈, 42—气管螺母, 43—O形圈, 44—定位销, 45—气管弯头, 46—气管螺母, 47—皮垫, 48—胶管接头, 49—法兰盘, 50—滑套, 51—滑盖, 52—弹簧, 53—O形圈, 54—螺堵, 55—长螺母, 56—螺堵, 57—长螺杆, 58—六角厚螺母, 59—长螺母, 60, 61—螺母, 62—螺杆, 63—弹簧, 64—柱塞, 65—棘轮爪



a



b

图 4 YG-80型凿岩机冲程配气图

如前所述，冲击动作完成时，活塞移至气缸前部，配气阀也移至阀柜前部，如图 5 a 的位置。此时，第一环槽④与第二环槽⑨相通，第二环槽⑨与第三环槽⑩隔绝。于是，压气由第一环槽流向第二环槽，经孔⑧（两个花形孔）、回程气道⑦进入气缸前腔⑩，将活塞向后推移。

当活塞退到如图 5 b 的位置时，活塞前端面打开推阀孔20，压气由此经推阀气道②、阀套推阀孔②进入阀的内端面⑩，将阀向后推动。此时，第一环槽与第二环槽隔绝，停止向气缸前腔供气，开始向

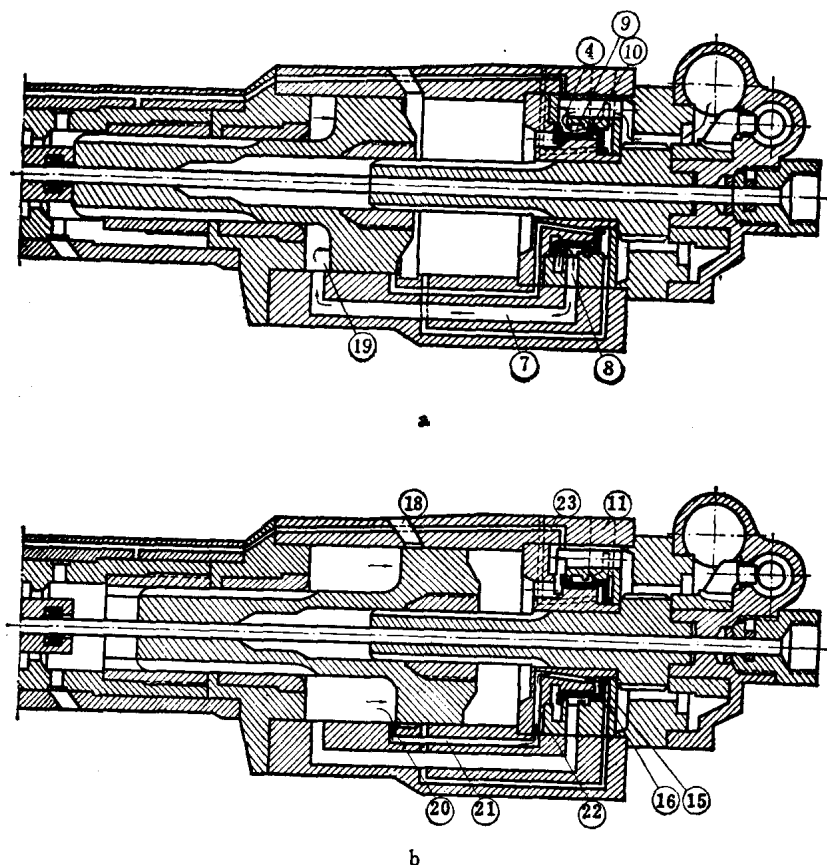


图 5 YG-80型凿岩机回程配气图

气缸后腔供气。阀向后运动时，将阀外端面第四环槽⑮内的空气由孔⑪排出机体。

在此瞬间，活塞借本身惯性及残余压气的推动，继续向后运动，打开排气孔道⑩，气缸前腔与大气相通，压力迅速消失。

活塞往后运动时，气缸后腔内的空气无处可排，逐渐压缩，形成一个气垫，保护阀套不受活塞的冲击。

至此，活塞及阀又处于如图4a的状态，开始第二次冲程。如此循环往复，使活塞不断进行冲程与回程动作。

阀柜上还有一个通第一环槽的孔向气道②供气，压气中夹带油雾，通向机头部，润滑回转套。

二、回转机构及其动作原理

YG-80型凿岩机具有双向回转机构，能带动钎具正转及反转。在正常凿岩及拧接钎杆时，回转机构带动钎具正转。因为钎具采用左旋螺纹，正转亦即左转。在退卸钎杆时，回转机构带动钎具反转，亦即右转，此时螺纹松脱。

下面介绍回转机构是如何实现正、反转的。

1. 正转——左向回转动作

如图6所示，压气经左进气管A进入柄体推动滑套1向右移动。滑套1的凹槽带动换向套2向右旋转一定角度。棘轮爪a、c、e、g在柱塞弹簧的作用下，落入换向套的槽中，并与螺旋棒3的棘齿相接触。此时，螺旋棒受棘轮爪的止逆作用，只能左向转动。

活塞4冲程时，因为整套钎具、掐套、转动套及活塞自身的重量很大，活塞不回转，活塞中的螺旋母迫使螺旋棒左向回转。此时，棘轮爪在棘齿上跳动，不起止逆作用。

当活塞回程时，棘轮爪起止逆作用，螺旋棒不能作右向回转，而活塞在螺旋母的作用下被迫沿螺旋线作左向回转。活塞上的花键，通过花键母带动转动套5一起作左向回转。而转动套又通过掐套6带动钎尾7作左向回转。此时，整个钎具作左向回转。

因此，活塞向前冲击时，全部能量用于冲击；活塞回程转钎时，全部能量转换成扭矩。