

中等专业学校教学用书

矿 山 机 械

冶 金 工 业 出 版 社

TD4
8
3

中等专业学校教学用书

矿山机械

沈阳黄金专科学校 忻尚正 主编



冶金工业出版社

A 866256

中等专业学校教学用书

矿山机械

沈阳黄金专科学校 忻尚正 主编

*

冶金工业出版社出版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/16 印张43 1/4 字数1037千字

1982年1月第一版 1982年1月第一次印刷

印数00,001~8,000册

统一书号: 15062·3793 定价**3.40**元

前 言

本书是根据冶金中等专业学校矿山机械专业教学计划和“矿山机械”课程教学大纲编写的。

本书主要阐述金属矿山常用的各种机械的构造、工作原理、运转性能、主要参数的选择和分析以及主要零部件的受力分析和计算，同时还简要讲述这些机械的使用、安装和运转维护方面的知识。书中以讲述当前国内定型的先进设备为主，同时对国外的发展动向亦作些必要的介绍。

本书分六篇二十一章，由沈阳黄金专科学校忻尚正任主编。第一篇地下采掘装载机械，其中第一章由长沙冶金工业学校周桂凡编写，第二、三、四章由长沙冶金工业学校陈盛强编写；第二篇运输机械，由昆明冶金工业学校钟儒杰编写；第三篇矿山提升设备，由沈阳黄金专科学校臧文周编写；第四篇露天采掘装载机械，由本溪钢铁学校汤铭奇编写；第五篇矿用载重汽车，由本溪钢铁学校陈友庆编写；第六篇破碎粉磨机械，由忻尚正编写。

本书为冶金类中等专业学校矿山机械专业教学用书，也可供业余大学及有关专业的技术人员和工人参考。

本书在编写过程中，得到很多厂矿、设计研究部门和高等院校的大力支持，并提供了不少宝贵资料和数据。在此，我们谨致以真诚的谢意。

由于我们水平不高，加之时间仓促，收集的资料有限，书中错误和不妥之处在所难免，希望读者给予批评指正。

编 者

1980年12月

目 录

第一篇 地下采掘装载机械

第一章 凿岩台车	1
第一节 概述.....	1
第二节 平巷掘进凿岩台车.....	1
第三节 平巷掘进台车主要机构的分析与计算.....	15
第二章 装岩机	24
第一节 概述.....	24
第二节 铲斗式装岩机.....	25
第三节 立爪式装岩机.....	36
第四节 蟹爪式装岩机.....	40
第五节 蟹爪式装岩机的主要参数.....	49
第三章 装运机	57
第一节 概述.....	57
第二节 轮胎式铲运机.....	58
第三节 小型轮胎式铲运机.....	79
第四节 带料箱的装运机.....	85
第五节 仓式振动装运机.....	89
第六节 内燃机的废气净化.....	90
第四章 铲斗式装载机的计算	95
第一节 铲斗的插入与铲取过程.....	95
第二节 主要性能参数的计算.....	99
第三节 铲运机的稳定性计算.....	111

第二篇 运输机械

概 述	115
第五章 矿用电机车	116
第一节 矿用电机车的类型和应用.....	116
第二节 矿用电机车的构造.....	121
第三节 列车运行理论.....	132
第四节 电机车运输计算.....	136
第五节 新型电机车简介.....	146
第六章 架空索道	147
第一节 架空索道的类型与应用.....	147
第二节 架空索道的主要组成和结构.....	150

第三节	架空索道的设计	174
第四节	架空索道的维修	194

第三篇 矿井提升设备

第七章	缠绕式提升设备	197
第一节	提升设备概述	197
第二节	提升容器及附属装置	198
第三节	提升钢丝绳	215
第四节	矿井提升机	222
第五节	提升机与井筒的相对位置	235
第八章	等直径卷筒提升运动学与动力学	239
第一节	提升设备的运动学	240
第二节	提升设备的动力学	246
第三节	矿井提升设备的电力拖动装置	258
第九章	多绳摩擦轮提升设备	264
第一节	多绳摩擦轮提升机的特点及结构	264
第二节	多绳摩擦轮提升设备的防滑计算	272
第十章	提升设备的制动及检测保护装置	277
第一节	制动系统的作用及其要求	277
第二节	盘式制动装置	278
第三节	块式制动装置	289
第四节	提升设备的检测及保护装置	296

第四篇 露天采掘装载机械

第十一章	穿孔机械	300
第一节	概述	300
第二节	牙轮钻机的钻具	302
第三节	牙轮钻机的机械构造	308
第四节	牙轮钻机的控制系统	326
第五节	国外牙轮钻机	333
第六节	牙轮钻机工作参数及主要机构的计算	354
第七节	潜孔式钻机	361
第十二章	单斗挖掘机的构造	377
第一节	概述	377
第二节	正铲工作装置	383
第三节	工作装置的传动机构	392
第四节	回转机构	406
第五节	行走装置	410
第六节	单斗挖掘机的压气系统	421

第七节	单斗液压挖掘机	425
第十三章	单斗挖掘机的基本理论	434
第一节	单斗挖掘机主要参数的确定	434
第二节	挖掘阻力的分析与计算	439
第三节	挖掘机主要机构力与速度的计算	443
第四节	履带行走装置牵引力的计算	449
第五节	单斗挖掘机的生产率计算	454
第六节	工作装置的主要零件的计算	458
第七节	挖掘机的平衡与稳定性	466

第五篇 矿用载重汽车

第十四章	液力变矩器	473
第一节	液力变矩器原理及类型结构	473
第二节	变矩器的基本方程式	478
第三节	变矩器的特性	482
第四节	变矩器与内燃机的匹配和选用	485
第十五章	汽车底盘构造	496
第一节	概述	496
第二节	液力机械变速器	497
第三节	传动轴	506
第四节	后桥	509
第五节	前桥	516
第六节	转向系统和自卸装置	519
第七节	油气悬架	531
第八节	制动系统	534
第十六章	汽车动力性	545
第一节	汽车牵引特性	545
第二节	汽车的行驶阻力	548
第三节	汽车行驶的牵引与附着条件	552
第四节	最高车速和最小稳定车速	554
第五节	汽车的加速性和滑行性能	557
第六节	汽车的上坡能力	562
第七节	影响汽车动力性的因素	563
第十七章	汽车其它使用性能	566
第一节	汽车制动性	566
第二节	汽车燃料经济性	571
第三节	汽车的操纵性和稳定性	574

第六篇 破碎粉磨机械

第十八章 破碎粉磨机械概论	585
第一节 破碎粉磨机械在冶金矿山中的应用和发展概况.....	585
第二节 矿石的破碎粉磨原理.....	586
第三节 破碎粉磨机械的分类及其工作特点.....	589
第十九章 粗碎用破碎机	591
第一节 颚式破碎机的构造.....	591
第二节 旋回破碎机的构造.....	599
第三节 颚式与旋回式破碎机的主要参数分析和计算.....	605
第四节 颚式破碎机的主要部件受力和计算.....	614
第五节 旋回破碎机的破碎力计算.....	619
第二十章 中细碎用破碎机	624
第一节 圆锥破碎机的构造.....	624
第二节 圆锥破碎机的主要参数分析和计算.....	638
第三节 圆锥破碎机的主要部件受力和计算.....	643
第四节 反击式破碎机.....	647
第五节 破碎机的安装、试车、运转维护和使用.....	650
第二十一章 磨矿机械	656
第一节 磨矿机的构造.....	656
第二节 磨矿机的工作理论和主要参数的分析计算.....	663
第三节 磨矿机主要部件的受力和计算.....	669
第四节 自磨机.....	673
第五节 磨矿机的安装、试车、运转维护和使用.....	676

第一篇 地下采掘装载机械

第一章 凿岩台车

第一节 概述

凿岩作业在金属矿山的采矿和掘进作业中是主要工序。它占用较长的时间，涉及较多的设备和工艺技术，也是劳动最繁重、环境最恶劣的一道基本工序。因此，提高凿岩设备的机械化程度，改进凿岩工艺，对于改善劳动条件，促进矿山生产建设的发展，有着重要意义。随着高频率、大功率、高转速凿岩机的出现，以及凿岩工艺中深孔炮眼爆破法的广泛采用，凿岩台车已成为凿岩作业的重要机械设备。它与手持凿岩机比较，具有凿岩效率高，操作简便，劳动强度低等优点，所以在国内外许多矿山生产中得到普遍的应用。

现代凿岩台车主要由工作大臂（或称钻臂）、车架、行走机构、液压系统、供风、供水等部分组成。工作大臂是台车的机械手，凿岩机就安设在大臂的滑架上，通过液压和机械系统控制凿岩过程的定位、定向以及凿岩机的推进和后退。

凿岩台车的种类很多，按其使用地点可分为露天和井下两大类。露天采矿凿岩台车主要用于小型露天矿穿凿爆破孔，也可用于边坡修整和二次爆破，目前国内定型生产的有CL-1型和CZ-301型等。井下凿岩台车又可分为掘进台车和采矿台车两种。采矿台车主要用于无底柱分层崩落法和空场采矿法，在叠形架（钻臂）起落油缸及推进器摆动油缸作用下，打出向上扇形布置及平行布置的中、深炮孔，国内产品有CZZ-700型、CGZ-700型、CTC-214型等。用于平巷掘进的凿岩台车形式很多，已定型批量生产的有CGJ-2型、CG-J-3型、CTJ-3型等；还有由各厂、矿自己设计制造的，如CJ-1型、CG-4型、CG-15型、CG-16型等多种型号。按台车的行走机构可分为轨轮式、轮胎式、履带式三种；按台车上所能架设凿岩机的台数，又可分为单机凿岩台车、双机凿岩台车、三机甚至更多台数的凿岩台车。

由于液压技术的广泛应用，凿岩台车得到了进一步的发展。近十多年来，国内、国外都设计制造了许多新型台车，在结构设计上也日趋完善，如铰接车体、液压转向、液压稳车、钻臂的液压自动平行机构、液压推进和夹钎、三点浮动顶尖等都获得了广泛的应用。从发展的趋势来看，今后凿岩台车将趋向于采用铰接车体，带废气净化装置的柴油驱动、轮胎行走的液压台车。在控制方面，将逐步提高台车的自动化程度，采用坐标凿岩和凿岩程序控制，钻臂按预定的炮眼布置图进行位移和凿岩，从而使操作程序简化，提高凿岩效率。

但是，目前在矿山生产机械化作业线中，凿岩台车并未能发挥其应有的作用，究其原因，除台车本身结构有待部分改进外，主要是由于配置的凿岩机效率不高，无法补偿因使用凿岩台车而增加的辅助作业时间。

第二节 平巷掘进凿岩台车

平巷掘进凿岩台车是在平巷掘进作业中用以完成凿岩工作的主要机械设备。由于凿岩

台车的使用，不但改善了掘进工作面的劳动条件，提高了凿岩机械化程度，而且对于推广直线型掏槽法、深孔爆破的新工艺，以及使用高频重型凿岩机提供了必要的条件。国内平巷掘进台车在近十年来，发展异常迅速，种类很多，但就架设凿岩机的数目来看，多为双机和三机，也有少数多机台车，如CG-4型、CG-15和16型等。同时，除个别型号外，均为自行或非自行的轨轮式行走机构。现以CGJ-2型双机液压凿岩台车为例介绍这种台车的结构和工作原理。

CGJ-2型台车是由两个工作钻臂装配起来的液压传动、轨轮自行式平巷掘进凿岩台车（C表示台车；G表示轨轮行走；J表示机；2表示两个钻臂）。适用于断面为（高×宽）2000×1800毫米的巷道掘进。台车上装有两台YT-30（或YSP-45）型风动凿岩机同时作业，一次钻进深度可达1800毫米。其总体结构如图1-1所示，主要有车体、行走机构、钻臂及钻臂的变幅机构、推进机构、补偿机构以及液压系统、供风、供水系统、电气系统等部分。整个台车都由操纵台集中控制。

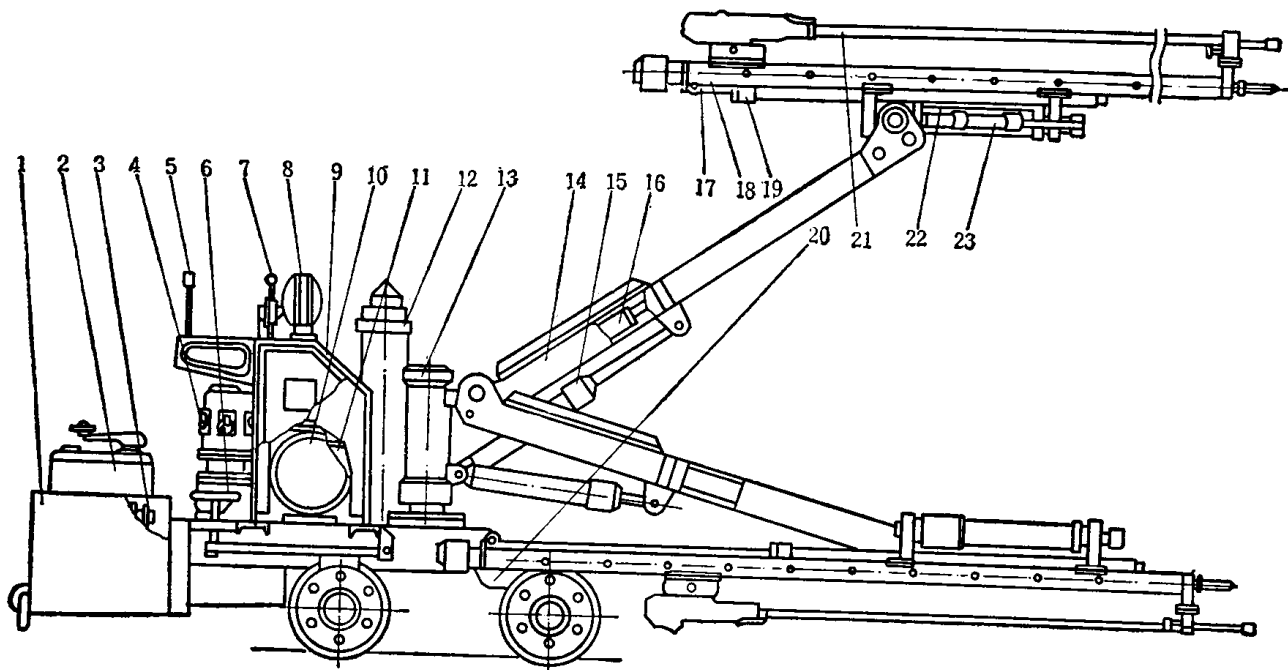


图 1-1 CGJ-2型双机液压平巷凿岩台车图

- 1—挂斗；2—控制器；3—电阻器；4—风马达；5—液压操纵手柄；6—制动器；
7—供风操纵手柄；8—照明灯；9—操纵台；10—电动机；11—减速器；12—固定
气筒；13—转柱；14—钻臂体；15—支承油缸；16—仰俯角油缸；17—凿岩机；
18—推进器；19—补偿油缸；20—车架；21—钎杆；22—回转油缸；
23—摆角油缸

一、车体与行走机构

车体与行走机构由车架、两对车轮组、稳车装置、行走电动机及其传动装置、挂斗、操纵台等组成。

台车的车架为型钢和钢板焊接结构，是整个台车的底座。车架下部安装有前后两个轮对，使台车能在轨道上运行。车架上部安装着台车的钻臂、稳车装置、行走电动机及减速器、液压泵站和操纵台。

稳车装置的作用是在台车进行凿岩作业时，使台车固定，防止台车倾倒或移动，保证车体的稳定。CGJ-2型台车的稳车装置由一个安装在车架上的固定气筒和车架下部的两个支撑气缸组成，二者由一个风阀控制。当台车进入工作面的确定位置后，打开固定气筒和支撑气缸风阀的通路，压气便同时进入固定气筒和支撑气缸，使之动作。固定气筒分为三段，其结构见图 1-2 所示。下面两段在通风后自行伸出，上面一段可根据巷道顶板高度由手动进行调节。支撑气缸系一双作用缸，工作时，压气将活塞冲出，顶住轨道，借以防止车体左右偏扭和后翘。

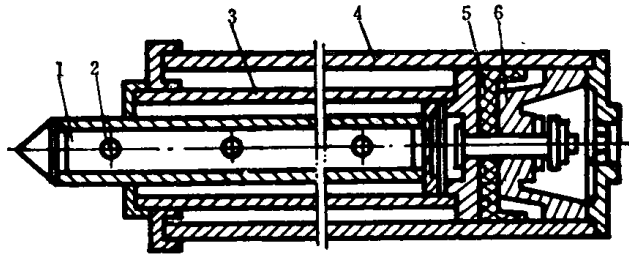


图 1-2 固定气筒

1—调节杆；2—插销；3—活塞杆；4—气筒；5—胶碗；6—铁碗

台车采用自行轨轮式行走机构。行走传动系统如图1-3所示。直流电动机 1 经圆柱直齿轮减速箱中的齿轮 2、5、6、7、11 两级减速传至主动轴。减速器速比为 9.36，台车的行走速度为 6~8 公里/小时。

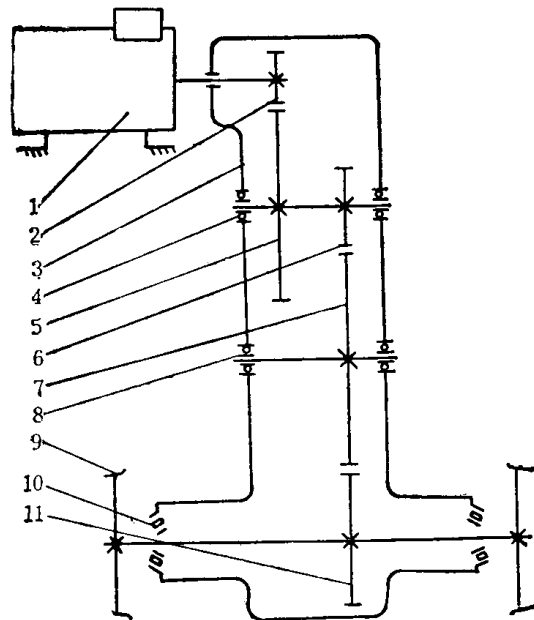


图 1-3 行走传动系统

1—直流电动机；2、5、6、7、11—齿轮；3—箱体；4、8、10—轴承；9—车轮

在台车车架的后部，连接着一个挂斗，在它上面安装控制器、电阻器和司机座。挂斗可以从车架上拆下来，以便于在小断面井筒中运行。

二、钻臂及钻臂变幅机构

钻臂是台车执行机构的主要构件。它不仅承托着推进机构、补偿机构和凿岩机的全部重量，而且通过操纵钻臂变幅油缸，借钻臂的摆动以实现凿岩过程的变位。

CGJ-2型台车的钻臂体是用槽钢焊接而成，呈箱形结构，如图1-4所示，耳孔 1 与回转柱铰接，耳孔 2 与支承油缸铰接，箱体的中空部分装有仰俯角油缸。

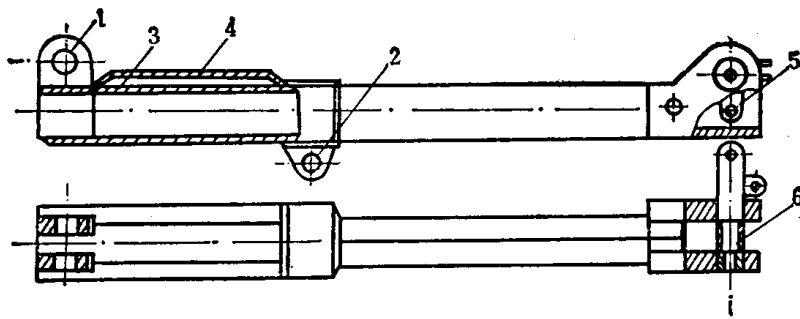


图 1-4 CGJ-2型台车臂体

1、2—耳孔；3—臂体；4—罩；5—曲轴；6—转轴

台车的钻臂变幅机构主要用来改变并确定凿岩机相对于工作面的位置和方向。钻臂变幅机构由钻臂变幅、托盘变幅、自动平行机构组成。

1. 钻臂变幅机构

钻臂变幅机构的作用是实现钻臂在垂直平面内及在水平平面内的摆动变位，借以完成凿岩过程穿孔位置的变换。它由钻臂、支承油缸和回转柱组成。图1-5是钻臂变幅机构的示意图。钻臂3通过耳环铰接在回转柱油缸的缸体上，铰点为 O_1 ；支承油缸2一端与回转柱油缸的缸体铰接，铰点为 O_2 ，另一端通过活塞杆与钻臂的耳孔铰接。当给支承油缸送进高压油时，油缸活塞杆伸出，钻臂绕 O_1 点往上摆动，完成举臂动作；当把支承油缸控制阀转至回油位置时，油缸的高压油腔与油箱接通，钻臂在自重的作用下，绕 O_1 往下摆动，完成落臂动作。

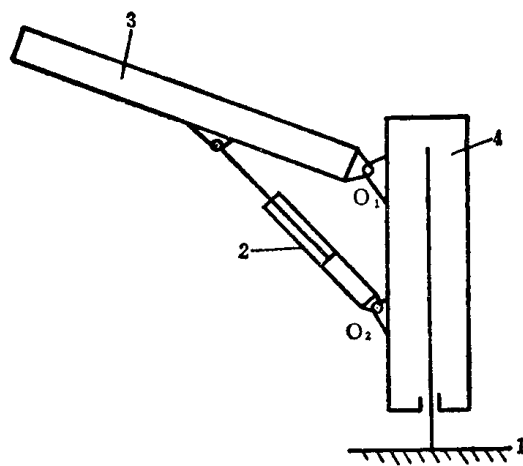


图 1-5 钻臂变幅机构示意图

1—车架；2—支承油缸；3—钻臂；4—回转柱油缸

回转柱是钻臂的支柱，也是实现钻臂左右摆动变幅的液力枢轴。其内部结构如图1-6所示。回转柱的轴头4固定在车架1上，轴头上有内花键与转动卡体3连接。当压力油进入油缸时，转动卡体就被推动向上（或向下）平行移动，因为螺旋体2和转动卡体是以螺旋装置连接，所以在转动卡体平行移动时，螺旋体2势必要向左（或向右）旋转，而螺旋体

的下部与转柱油缸的缸体固结在一起，所以在螺旋体回转时，就带动钻臂回转，完成水平方向的摆动变幅。

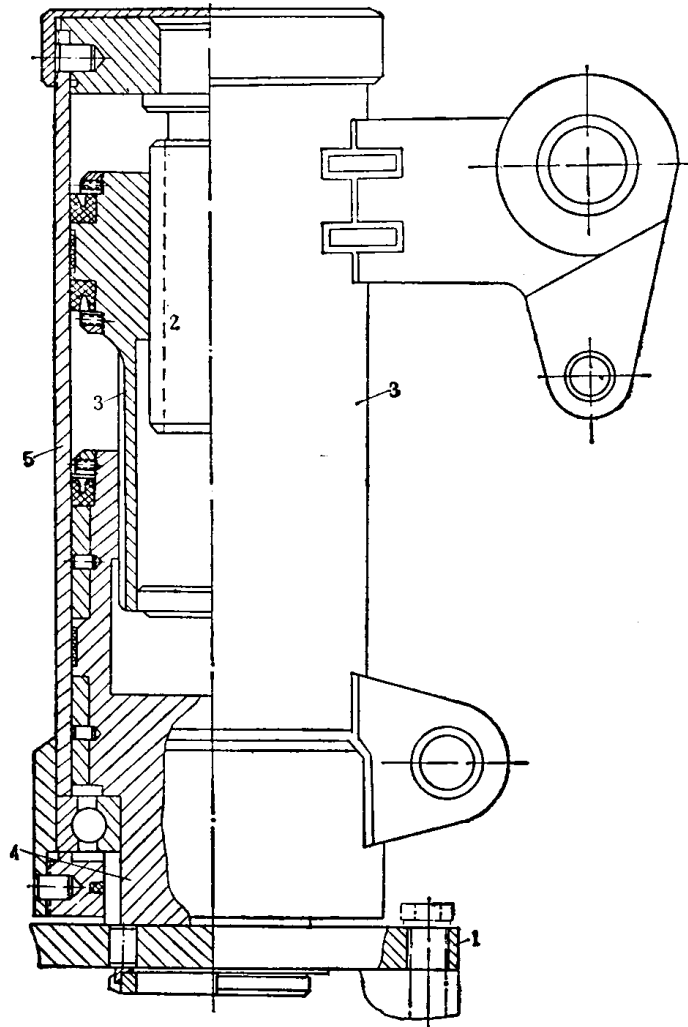


图 1-6 回转柱结构

1—车架；2—螺旋体；3—转动卡体；4—轴头；5—缸体

2. 自动平行机构

如前所述，钻臂的变幅方式是以钻臂在水平和垂直两个方向上的摆动来实现的，因此，当钻臂往上、往下或往左、往右摆动时，装在钻臂上的托盘连同凿岩机一道将会上仰、下俯或向左、右方向偏斜，这样炮孔的方向也将随着钻臂的摆动而变化。但是在平巷掘进作业时，特别是采用直线型掏槽法和深孔爆破新工艺时，为了提高爆破效率，往往要求钻凿的炮眼彼此平行，并且随着炮眼深度的加大，对炮眼间平行度的要求也愈严格，这就要求在掘进台车上装置有能够保证当钻臂摆动时，炮眼仍能平行的机构，这种机构称为自动平行机构。

CGJ-2型台车的自动平行机构为四连杆平行机构。图1-7是这种机构的动作原理图。BD杆为台车上的钻臂，曲轴CD与滑架2连成一体，当CD杆绕D点转动时即带动滑架绕D点转动，曲轴CD的上端与仰俯角油缸3的活塞杆铰接，该油缸置于钻臂的空腔内，油缸的另一端与回转柱耳环铰接，这样A B C D即成四连杆机构；因为 $AB = CD$ ，若调节油

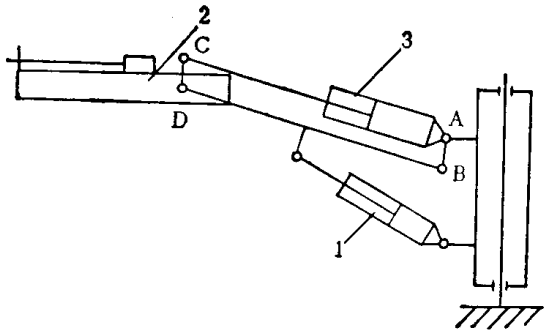


图 1-7 平行四连杆机构原理图
1—支承油缸；2—滑架；3—仰俯角油缸

缸 3 使 $BD = AC$ ，则 $ABCD$ 为一平行四边形，当钻臂 BD 上下摆动时， CD 杆永远平行于 AB 。因为 AB 杆方向视为垂直于轨道平面，所以置于滑架上的凿岩机便能打出彼此平行的炮孔。

操纵仰俯角油缸 3，使 CD 杆绕 D 点转动，滑架即可绕铰点 D 转动一个角度，打带倾角的炮孔，满足凿岩工艺上的要求。

3. 滑架横向变幅机构

滑架的水平方向变幅由摆角油缸来实现。摆角油缸的结构如图 1-8 所示。油缸的一端与图 1-4 中转轴 6 铰接，另一端则通过活塞杆与滑架翻转油缸支承座弯头铰接，当改变油缸的进油方向，使油缸活塞伸出或缩短，牵动滑架向左或向右摆动，使之在工作钻臂作水平摆动时，打出横向平行的炮眼，或使炮眼有一定的向里或向外的倾角。

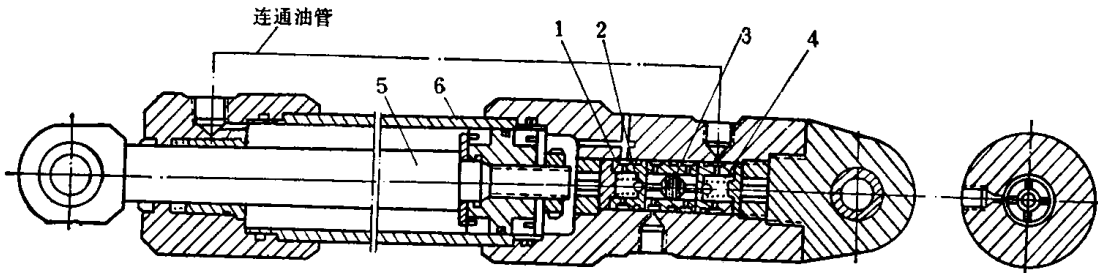


图 1-8 摆角油缸结构图
1—阀座；2—钢球；3—阀芯；4—弹簧；5—活塞杆；6—油缸

4. 液压锁

装置液压锁是液压凿岩台车的一大特点。当凿岩台车处于工作和行走状态时，都有可能由于负荷变化、机器震动、油管破裂或接头漏油等原因而改变工作机构的确定位置，造成卡钎、断钎，甚至落臂伤人、损坏机器等严重事故。为了保证台车的工作稳定和操作简单，CGJ-2型台车的主要工作油缸如钻臂支承油缸、摆角油缸和仰俯角油缸都装有液压锁。摆角油缸和仰俯角油缸设双向液压锁，而钻臂支承油缸则因主要防止钻臂下落，

所以只设单向液压锁。

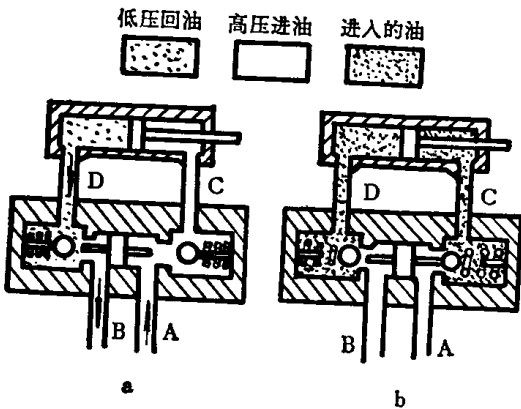


图 1-9 双向液压锁工作原理

液压锁的结构可参看图 1-8 油缸的右部，三个油缸的液压锁原理和结构相同，它们都由一个游动的阀芯 3，两个分油环及弹簧 4、钢球 2 和液压锁缸体组成。液压锁的工作原理如图 1-9 所示。A、B 孔与操纵阀连通，C D 孔与工作油缸的两个腔接通，当 A 孔进高压油时，推动阀芯向左移动，顶开左端的钢球，即左端的单向阀打开，而右侧的钢球，也在高压油作用下被顶开，于是高压油便通过 C 进入工作油缸的右腔，推动油缸活塞左移，而工作油缸左腔的低压油则从 D

经B流回，如图1-9中a图所示。若从B孔进高压油，则动作过程与上述相反，工作油缸的活塞向右移动。停止供油时，则因阀芯左右两侧均为低压区，钢球在弹簧4的作用下，压住阀套的通油孔，此时工作油缸内的压力油与外部隔绝，活塞处于静止状态。所以液锁的动作特点是：进油开始，回油才能进行，当进油一旦停止，回油也即终断。例如，若输油软管破裂或出现其它泄漏现象时，这相当于停止供油，钢球在弹簧的作用下，立刻关闭油路，如图1-9b所示，工作油缸活塞即停在原位，被锁定。

三、推进机构

推进机构是凿岩台车在凿岩过程中使凿岩机实现推进或后退的装置，同时使凿岩机获得轴向推力，用以克服凿岩时的反跳，使凿岩机的冲击功有效地传递到眼底，提高凿岩效率。

CGJ-2型台车的推进装置是一风马达-螺旋副式机构。其结构如图1-10所示。推进螺母与跑床连成一体，并用销轴与凿岩机固连。当风马达转动时，通过行星减速器带动推进丝杠旋转，由于旋在丝杠上的推进螺母不能转动，只能移动，因而跑床及与跑床连成一体的凿岩机被螺母带动沿滑架向工作面推进；当操纵控制阀手柄改变风马达的进风方向时，丝杠旋转方向相反，推进螺母便带动跑床和凿岩机退离工作面。借助进气操纵阀，调节进入风马达的风量便可调节推进速度。

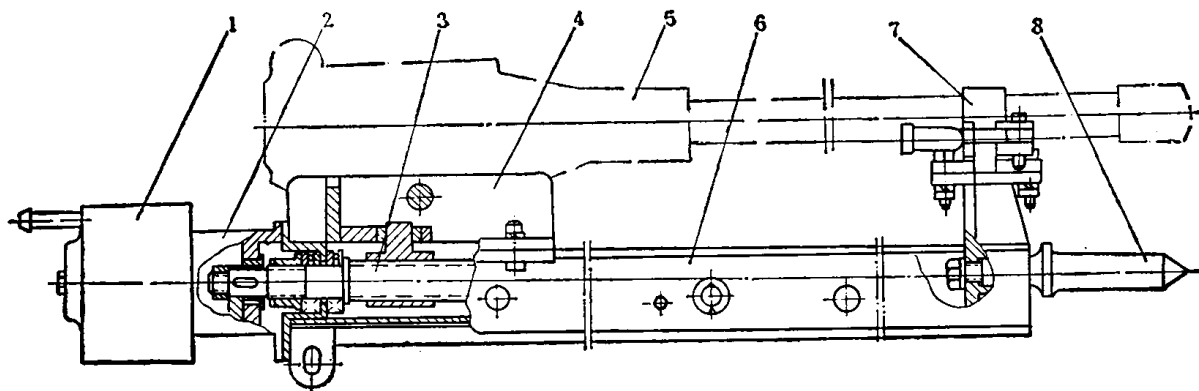


图 1-10 风马达-螺旋副推进机构

1—风马达；2—减速器；3—丝杠；4—跑床；5—凿岩机；6—开眼器；
7—支承座；8—顶尖

开眼器是钎杆的依托，在凿岩机开眼时，能使钎杆定位准确。由于钎杆旋转和振动很厉害，因而开眼器的瓦块将会严重磨损，为了增加瓦块的耐磨性，一般瓦块的表面应作渗碳处理，或者在瓦块上放耐磨的合金片。凿岩机开眼完毕即可将开眼器打开，以减少磨损。图1-11是手动开眼器的结构。

为了尽量减小凿岩机打底眼的角度，同时使帮眼也尽量接近设计边界，保证巷道两帮和底板平整，CGJ-2型台车的推进器上安装有一个液压回转油缸，可以使推进器滑架翻转 $90^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 。

回转油缸系螺旋副式结构，如图1-12所示。推进器的滑架1通过转动卡座2和支承座7架设在回转油缸上，回转油缸的壳体与安装在钻臂上的转轴固连，回转油缸的螺旋棒轴4与油缸体用固定销6连结，这种结构和前面所述的回转柱油缸比较，两者不同之处在于

回转柱油缸外壳旋转，而回转油缸则是内轴旋转。当从油孔A或B输入压力油时，转动体5在压力油推动下移动并同时绕螺旋棒轴的轴线转动，通过花键带动连接筒3亦作转动，与连接筒3以花键连接的转动卡座2也相应转动，从而使滑架绕回转油缸的轴线回转。

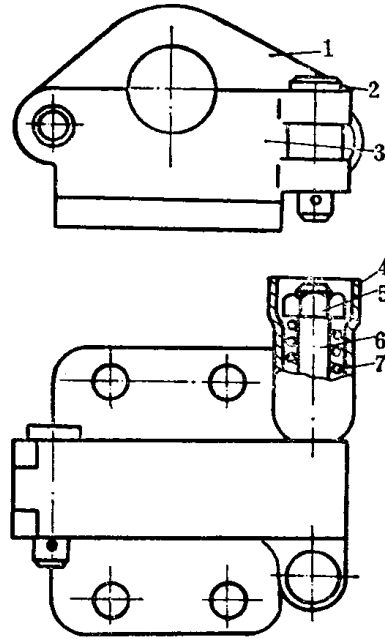


图 1-11 开眼器

1—上瓦；2—销轴；3—下瓦；4—套；5—螺母；6—轴；7—弹簧

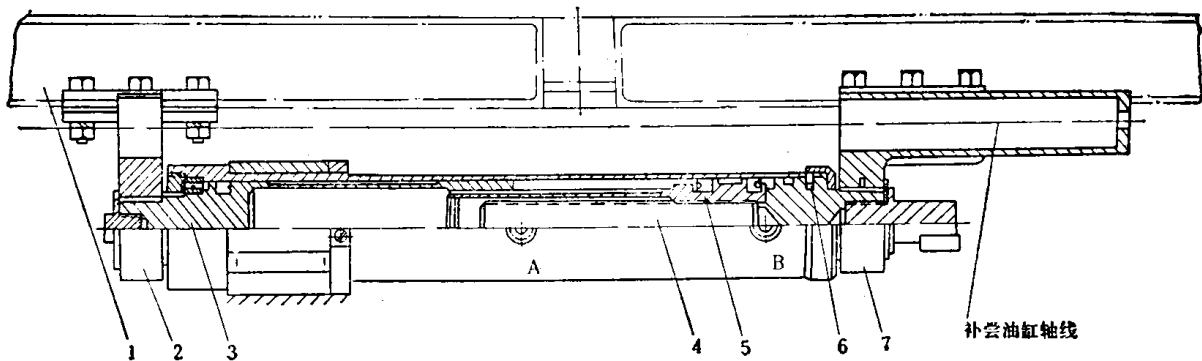


图 1-12 回转油缸结构图

1—推进器滑架；2—转动卡座；3—连接筒；4—螺旋棒轴；5—转动卡体；6—固定销；7—支承座

四、补偿机构

当台车的钻臂作水平和垂直方向的摆动变位时，其端部运动轨迹是一个圆弧，即在钻臂变幅过程中，其前端与工作面的距离将会增加，若不增加推进行程，势必使边眼的炮孔深度减小。为保证在不移动台车的情况下打出各个位置深度都相同的炮眼，以提高爆破效率，台车上必须设置补偿机构。此外，还可借助补偿油缸（或气缸）的推力，使顶尖在凿岩机开眼和凿岩时支撑在工作面的壁上，增加凿岩工作的稳定性。补偿机构作用原理如图1-13所示。

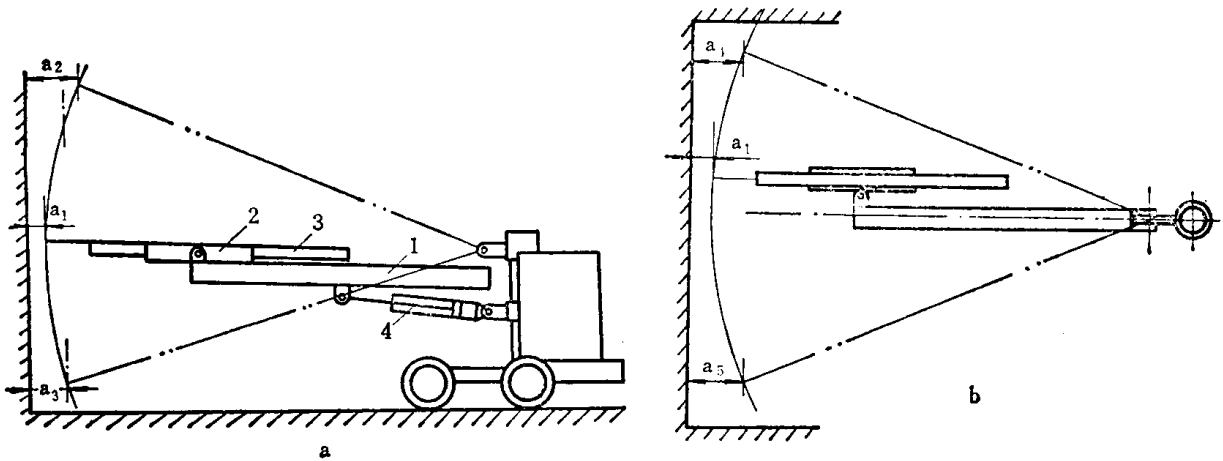


图 1-13 补偿机构作用原理

a—垂直变位；b—水平变位
1—钻臂；2—托盘；3—滑架；4—支承油缸

补偿机构如图1-14所示。补偿油缸装在转动卡座5内，用螺丝与转动卡座固连，而活塞杆3则通过销轴同推进器滑架后部的联轴耳1铰接。当油缸活塞在压力油作用下伸出或缩回时，活塞杆便带动推进器的滑架在托盘上向前或向后移动。

由于补偿油缸需经常补充压力油，因此在凿岩过程中，其相应的操纵阀应处于常开状态。

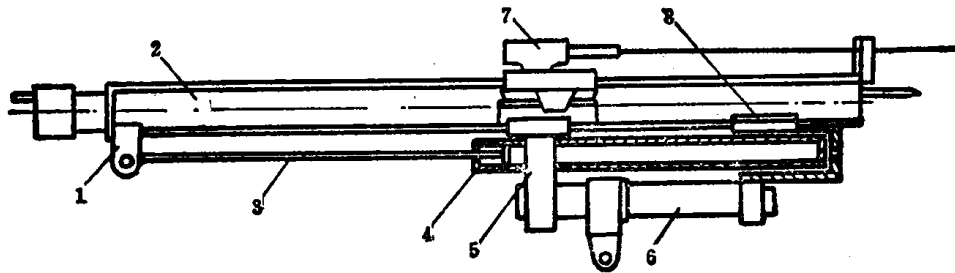


图 1-14 补偿机构

1—联轴耳；2—推进器；3—活塞杆；4—补偿油缸；5—转动卡座；6—回转油缸；
7—凿岩机；8—压板

五、液压系统

液压技术在台车上的应用，是凿岩台车得以迅速发展的重要原因。矿用凿岩台车几乎都采用液压传动。

CGJ-2型台车的液压系统主要由六对工作油缸，一个叶片式油泵及控制阀、油箱、软管等部件组成。图1-15为其系统原理图。活塞式风马达7带动叶片式油泵8，在油泵的作用下，液压油获得能量，压力升高，经单向阀和多路换向阀进入工作油缸，通过对多路换向阀的控制，使油缸完成台车凿岩过程的动作要求。