

338266

高等学校试用教材

筑路机械

(下册)

西安公路学院倪寿璋 主编

人民交通出版社

高等学校试用教材

筑路机械

(下册)

(筑路机械专业用)

西安公路学院倪寿璋 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书下册比较详细地阐述空气压缩机、凿岩机、破碎机、沥青洒布机、沥青混凝土拌合机和沥青混凝土摊铺机等六种机械的构造,工作原理和有关使用常识,并对筑路机械上所应用的液体传动装置的构造及其工作原理作了综合性的介绍。

本书以国产机械为主,简要介绍国外产品的概况,可作为高等学校筑路机械专业的构造课教材,也可供有关企业中筑路机械从业人员学习参考。

本书的第四、五两篇由倪寿璋老师编写,第六篇由倪寿璋与龙水根老师合编。

高等学校试用教材

筑 路 机 械

(下 册)

西安公路学院倪寿璋 主编

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本: 787×1092 1/32 印张: 17.25 字数: 384 千

1979年1月 第1版

1979年1月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—11,500册 定价: 1.80元

目 录

第四篇 石料的开采与加工机械

第十一章 空气压缩机	1
§11-1 概述	1
§11-2 两级活塞式空气压缩机的构造	6
§11-3 旋转滑片式空气压缩机的一般构造	20
§11-4 螺杆式空气压缩机的一般构造	25
§11-5 空气压缩机的自动调节系统	29
§11-6 旋转式空气压缩机上的通用设备和自动保护装置	46
§11-7 压缩空气管路的正确敷设和计算	55
第十二章 凿岩机	57
§12-1 概述	57
§12-2 风动凿岩机	62
§12-3 内燃凿岩机	79
§12-4 电动凿岩机	90
§12-5 凿岩机的使用	94
第十三章 破碎机	99
§13-1 概述	99
§13-2 颚式破碎机	100
§13-3 破碎-筛分联合设备	106

第五篇 黑色路面机械

第十四章 沥青洒布机	111
§14-1 概述	111
§14-2 自行式沥青洒布机的构造	112
§14-3 沥青洒布机的使用常识	117
第十五章 沥青混凝土拌合机	120
§15-1 概述	120
§15-2 沥青混凝土拌合机的构造及其工作原理	125
§15-3 主要设备与装置的结构	131
§15-4 国外沥青混凝土拌合机的简介	158
§15-5 沥青混凝土拌合机的使用常识	162
第十六章 沥青混凝土摊铺机	164

§16-1	概述	164
§16-2	沥青混凝土摊铺机的构造及工作原理	165
§16-3	主要设备与工作装置的结构	174
§16-4	国外沥青混凝土摊铺机的简介	188
§16-5	沥青混凝土摊铺机的使用与维护常识	193

第六篇 筑路机械用的液体传动装置

第十七章	液压传动装置	197
§17-1	概述	197
§17-2	油泵和油马达	200
§17-3	工作油缸	228
§17-4	控制阀	230
§17-5	液压传动的调速系统	241
§17-6	液压系统中的辅助装置	245
§17-7	液压传动系统的使用	251
第十八章	动液传动装置	255
§18-1	概述	255
§18-2	液力变矩器的工作原理	255
§18-3	液力变矩器的类型与构造	261
§18-4	液力变矩器的特性及其匹配选型	266

第四篇 石料的开采与加工机械

对筑路工程中的路基、路面与桥梁的建筑，除了要填挖土方外，还需供应大量的块石与各种规格的碎石。对于块石的开采，并将其加工成碎石的工作，在以往人工筑路中是一项极其繁重的体力劳动，但在现代的机械化筑路中，可以全部采用各种各样的机械与设备来完成。石料开采与加工的机械与设备（俗称石方机械）主要有：空气压缩机，凿岩机，破碎机与筛分设备等。本书只就当前国内筑路工程中最常用的几种类型的空气压缩机，凿岩机与破碎机等加以介绍。

第十一章 空气压缩机

§11-1 概 述

空气压缩机（简称空压机）是一种以内燃机或电动机为动力，将自由空气压缩成高压空气的机械。它将压缩空气供给各类风动工具使用，是一切风动工具的动力来源，是凿岩采石工程（图11-1）及其它有关工作中的一种动力设备。空压机2本身又必须由原动机（内燃机或电动机）来驱动，它所生产出来的压缩空气首先输入储气筒3中，然后经过管路4进入凿岩机5或其它风动机具中，

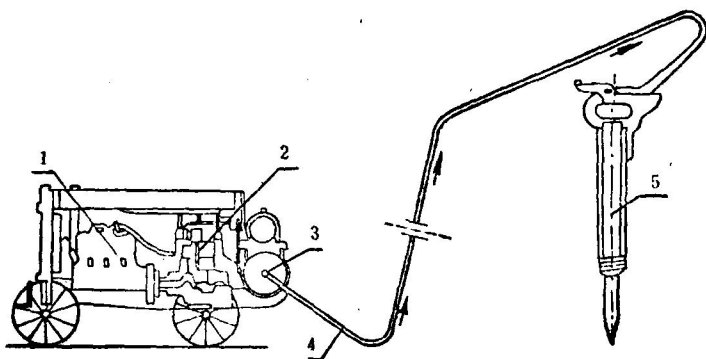


图11-1 空压机配用于凿岩机进行采石示意图
1-发动机；2-空压机；3-储气筒；4-管路；5-凿岩机

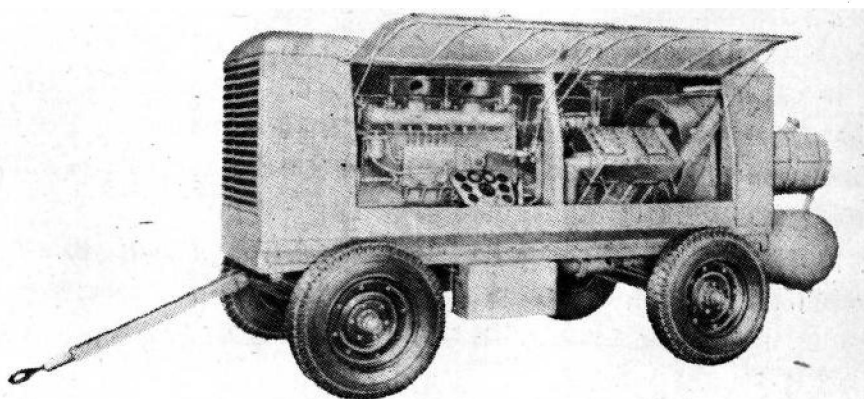


图11-2 往复（活塞）式空压机外貌图

以便进行各种工作。

目前在筑路工程中采用的空压机根据其工作原理可分为两大基本类型：往复（活塞）式（图11-2）和旋转式（图11-3）。在后一类型中，目前普遍使用的又有旋转滑片式和旋转螺杆式两种。这些类型的空压机都是通过容积的变化来将空气压缩成压缩空气的。

往复（活塞）式空压机是最老式的，其工作原理如图11-4所示。当活塞2下行时，气缸上部容积变大，缸内空气变稀，于是在缸内外压力差的作用下，进气阀4被打开，空气被吸入缸内，

此为吸气过程。当活塞上行时，进气阀关闭，此时由于缸内容积由大变小，缸内的空气就被压缩，压力上升，此为压缩过程。等到缸内的气压升高到能克服排气阀的背压与弹簧力之和时，

排气阀3被打开，排出压缩空气。由此可知，只要活塞在缸内进行往返两个行程时，就完成吸气、压缩与排气三个过程。这三个过程构成空压机的一个工作循环。空压机就是按这种工作循环周而复始地工作着。

这种空压机在一个工作循环的各个过程中，气缸内的空气压力是随着活塞在缸内位置的不同（即缸内的容积变化）而产生变化的，其变化情况也象内燃机一样可用压容图来表示（图11-5）。图中的Ⅰ为理论循环的压容图，它是假定空压机在没有任何

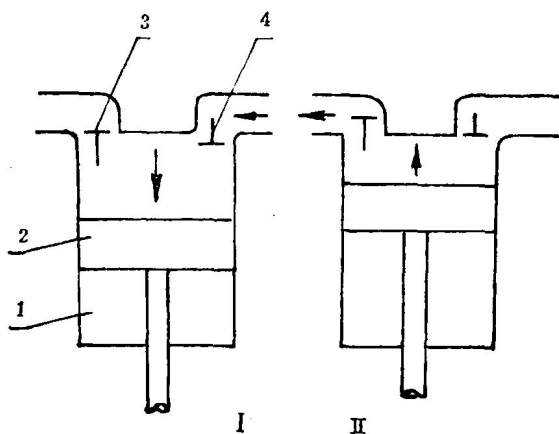


图11-4 活塞式空压机工作简图

Ⅰ-吸气过程；Ⅱ-压缩与排气过程

1-气缸；2-活塞；3-排气阀；4-进气阀

容积，没有进、排气阻力和没有热交换的情况下所绘制的。直线1-2表示吸气过程，斜线2-3表示压缩过程，直线3-4表示排气过程，直线4-1表示重新吸气时的压力下降过程。 P_1 和 P_2 分别代表进、排气压力。 V_1 和 V_2 分别代表进、排气时的容积。1-2-3-4所围的面积 L_t 表示进行一个理论循环所耗的功。

这种空压机的实际工作循环（图11-5之Ⅱ）与理论循环是有很大区别的。因为实际上活塞不可能碰及气缸顶盖，而要留有一定的余隙，此余隙所形成的容积 V_0 称为余隙容积。图中 P_a 表示大气压力。由于空气滤清器和进气管等的阻力，实际进入缸内空气的压力要稍低于大气压。 P_p 为排到排气管道内的名义压力，由于排气阻力，在缸内实际的排气压力是稍高于 P_p 的。 V_i 表示活塞自上死点移动到下死点时的理论进气容积，但实际上活塞要下行到

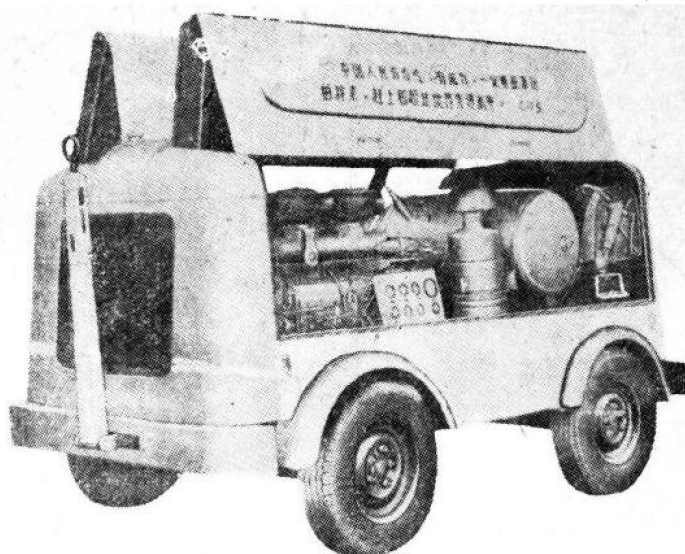


图11-3 旋转式空压机外貌图

一定程度，让余隙容积中的压力下降到低于大气压时才能正式吸气，即从图中所示的1点开始进气。图11-5之Ⅱ中的1-2-3-4所围面积是实际工作循环所耗的功，其下面与上面两块影线面积为耗于进、排气阻力的功。

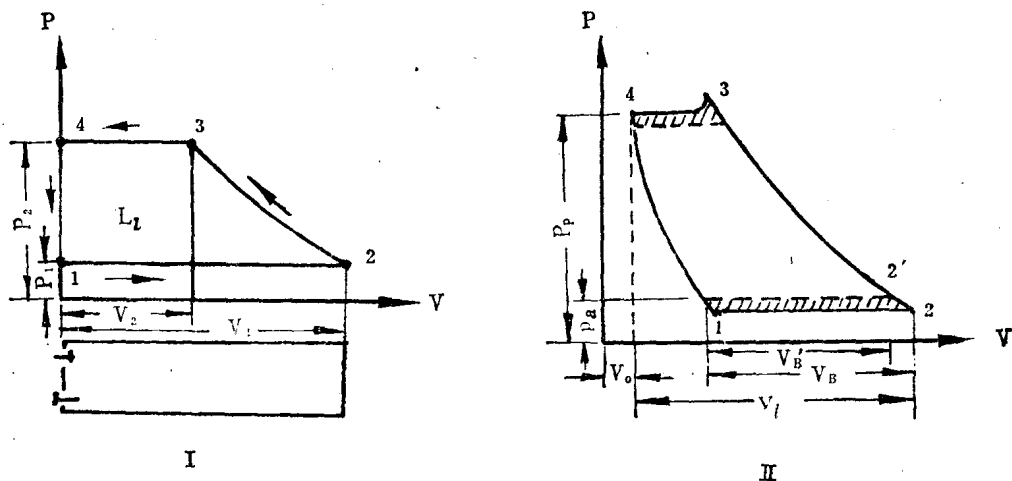


图11-5 单级活塞式空压机工作循环的压容图
I - 理论循环，II - 实际循环

空气在气缸内被压缩的过程是其分子剧烈运动和强烈摩擦的过程，势必伴随着气温的猛烈升高。气温的升高程度是与压缩比成正比例的，也就是说，要求排出的压力愈高，气温将升得愈高。这种高温的压缩空气将影响到它的使用。因此，现在对大、中排气量而气压在7公斤/厘米²以上的空压机

大多是进行两次以上的多级压缩。第一次先压缩到1.8~2.2公斤/厘米²，第二次再压缩到7公斤/厘米²。在一、二级压缩之间可进行一次中间冷却，以降低压缩空气的气温和所耗的功。图11-6所示为两级活塞式空压机的工作原理图。图中I所示为在两个单作用的气缸中进行的，II所示为在一个双作用的气缸中进行的，缸的左内腔为一级压缩，右内腔为二级压缩。

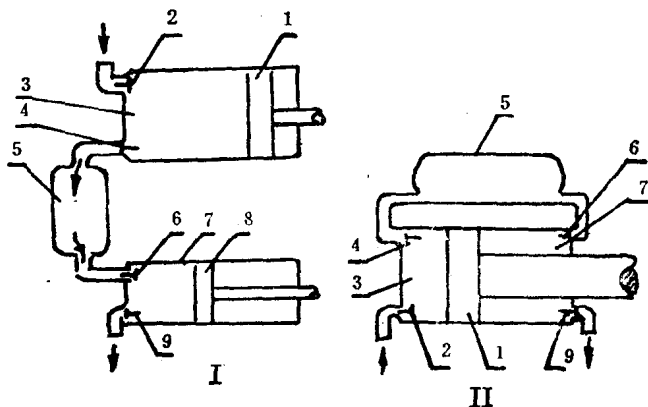


图11-6 两级活塞式空压机的工作原理图
1、8-活塞；2、6-进气阀；3-低压缸；4、9-排气阀；5-中间冷却器；7-高压缸

图11-7所示为两级活塞式空压机的工作循环压容图。

从理论循环中可以看出，第一次压缩后的气体容积经过冷却后由 V_2 缩小到 V_3 （压容图上由3点到3'点）。经第二次压缩后，从5点开始等压排气。折线2-3-3'-5是表示经过中间冷却的两次压缩的全部压缩过程。影线面积3-3'-5-5'表示经过中间冷却所节省的功。1-2表示第一级气缸容积，4-3'表示第二级气缸容积，显然它比第一级的要小得多。由此可见，经过中间冷却的多级空压机具有下列优点：（1）节省所耗的功（这里理论耗功为 $L_1 + L_2$ ）；

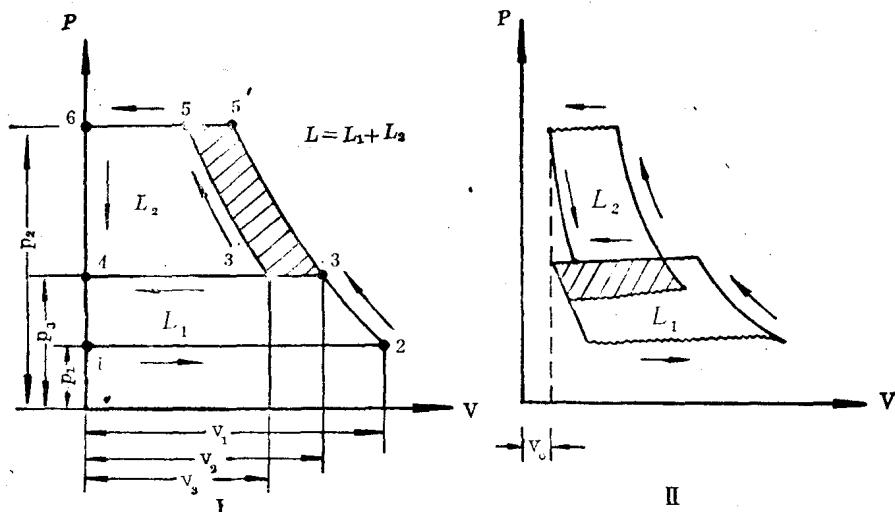


图11-7 两级活塞式空压机工作循环的压容图
I - 理论循环；II - 实际循环

(2) 制备的压缩空气的温度较低；(3) 容积利用系数得到改善；(4) 中间冷却可使一部分湿气从空气中析出，使压缩空气变得更干燥些。

现在用于筑路工程中的活塞式空压机基本上都是两级压缩的。活塞式空压机还有单作用式与双作用式之分。前面所介绍的是属于单作用式。双作用式的就是活塞两面的气缸内腔都可工作，气缸的一端吸气，而另一端则为压缩与排气过程，它的工作原理如图11-6之Ⅱ所示。

目前在我国筑路工程中所使用的活塞式空压机，根据气缸排列的情况又可分为直立型、V型、W型与L型。

旋转滑片式空压机的工作原理(图11-8)基本上与叶片式油泵相类似。转子1偏心地安装在气缸2内，两者构成一个月牙形的空间。当转子旋转时，装在转子凹槽内的若干滑片3因离心力而向外甩出，紧贴于气缸的内壁，将该月牙形空间分隔成若干扇形基元容积。在转子旋转的一周内，某一基元容积将由最小值逐渐变大，直到最大值；然后再逐渐变小，又回到最小值。随着转子的不断旋转，各个基元容积都遵循上述情况周而复始地变化着。

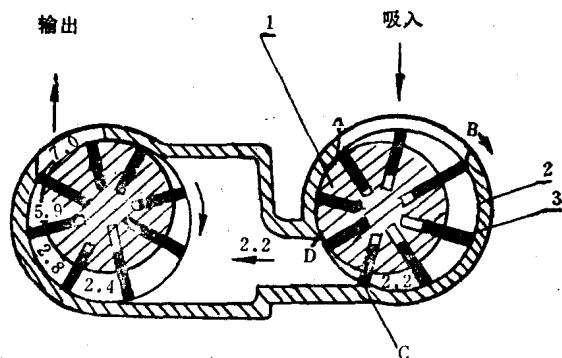


图11-8 两级滑片式空压机的工作原理图
1-转子；2-气缸；3-滑片

在转子旋转时某基元容积由小逐渐变大的过程中，当它处于一级气缸的吸气口A-B的位置时，便开始吸入气体。这种吸气过程一直要持续到该基元容积达到最大值，而组成该基元容积的后一滑片越过吸气口的前边缘B时为止。当该基元容积的前一滑片伸出到最大值后，随着转子的继续旋转，它就开始向里缩进，也就是说该基元容积在此时又开始变小了。此时被密封在该基元容积内的空气受到压缩，压力升高。当转子转到组成该基元容积的前一滑片越过排气口的C边缘时，则一级缸内该基元容积的压缩过程结束，并开始排气（一般

来说，一级缸可压缩到 2.2 公斤/厘米^2 ）。排气过程一直要持续到该基元容积的后一滑片越过排气口 D 边缘时为止。此后在该基元容积达到最小值后，接着又开始再一次地变大。当它的前一滑片到达吸气口的 A 边缘之前，残留在余隙容积（即排气结束到吸气开始这一段的基元容积）内的气体进行膨胀。

从一级缸排出的压缩空气经过级间的夹层通道进入二级缸，被再次压缩。二级缸的工作过程与一级缸的完全相同。不过此时它所吸入的已不是自由空气而是压缩空气，它所排出的则是压力更高的压缩空气。

滑片式空压机也有单级式的与多级式的。单级式的终压可达 4 公斤/厘米^2 （喷油式的可达 7 公斤/厘米^2 ），两级式的终压可达 8 公斤/厘米^2 ，也有可达 10 公斤/厘米^2 的。

旋转滑片式空压机的各滑片所分隔成的若干个（图示的为 8 个）基元容积是前后相继地进行吸气、压缩与排气。所以当转子旋转一圈时就能进行多次（与基元容积相同数目）压缩工作。这样，它的生产率就比活塞式的高得多。此外，由于它没有气阀与曲柄连杆等往复运动的机构，允许有更高的转速，可与高速原动机直接连接（不需中间减速），因此其单位排气量的机重指标与结构尺寸指标都较小。再者，它供气较均匀，工作平稳，振动较小，因而不需较大的储气筒和大基础。

旋转滑片式空压机的结构简单，制造容易，操作与维修也比较方便。其缺点是滑片的磨损较大，要有足够的润滑油来润滑气缸与滑片，这样就使排出的压缩空气混有油污，必须另加专门的分离措施才能应用。

旋转螺杆式空压机的工作原理（图 11-9 与图 11-10）就是利用一对平行配置在 ∞ 形气缸内互相啮合的螺旋式转子（其中一个是具有凸齿的阳转子，另一个是具有凹齿的阴转子）在相对旋转时改变齿间基元容积而实现吸气、压缩与排气三个工作过程。

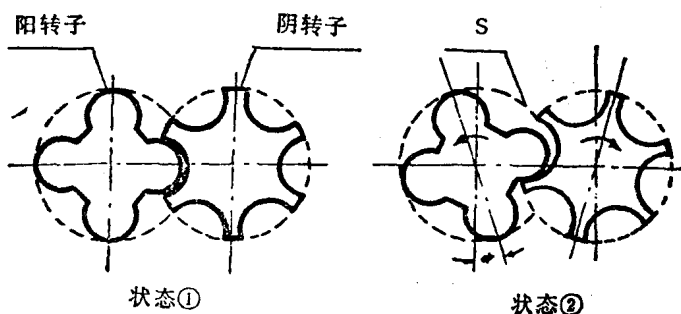


图 11-9 螺杆式空压机的齿形

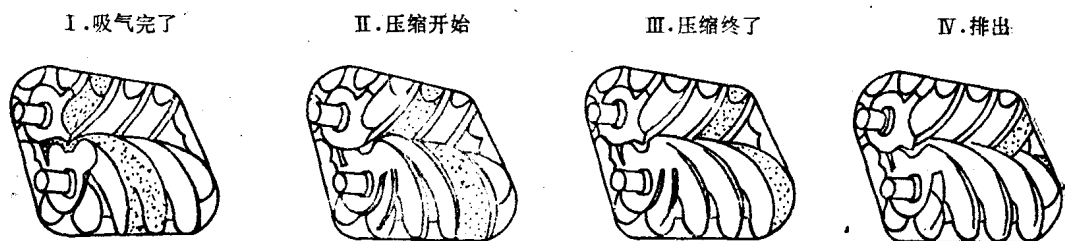


图 11-10 螺杆式空压机的工作过程

如图 11-9 所示，当一对啮合的转子由状态①转到状态②时，啮合的齿面就完全离开，产生一个月牙形间隙 S ，此间隙随着转子的旋转而扩大。当它与吸气口连通时，气体就被吸入这个齿间基元容积中（即两个转子螺旋槽的空间）。此即为吸气过程。

当这对转子相对旋转到一定角度后，齿间基元容积越过吸气孔口，与吸气口断开，于是

吸气过程结束（图 11-10 之 I）。此时两个转子的齿间基元容积彼此孤立，充满其间的空气同外界隔绝。

当两转子再继续转过一个角度后，由于转子的齿槽是螺旋曲线，因此它们的啮合面从吸气端逐渐向排气端转移，两个转子的齿与齿槽又互相啮合（互相填补空间）。此时两个孤立的齿间基元容积已互相沟通，而并成一个齿间基元容积。随着齿与齿槽的啮合旋转，此基元容积开始逐渐缩小，实现对气体的压缩过程（图 11-10 之 II）。此压缩过程一直要继续到该齿间基元容积与排气口相连通的瞬间为止（图 11-10 之 III）。

当该基元容积与排气口一经连通，就开始排气过程（图 11-10 之 IV）。排气过程一直延续到齿与齿槽完全啮合，基元容积值等于零为止（图 11-9 中的状态①）。

随着转子的连续旋转，上述工作过程就连续地循环进行。

由上可知，螺杆式空压机的气体压缩几乎同时在两个相互连通的齿间容积内进行，由于齿间基元容积的减小，而形成一种内压缩过程。在两个转子的转向互相迎合的一面（图 11-9 之下半面），气体受压缩，并排出缸外，这一面称为高压区。在另一面（图 11-9 之上半面），两转子的转向彼此脱离，齿间基元容积就吸入气体，这一面称为低压区。这两个压力区是由两个转子相互啮合着的齿面的接触线所隔开。

螺杆式空压机也具有与旋转滑片式空压机相类似的一系列优点，如结构简单、可以高速旋转、效率高、运转平稳（几乎是连续输气，输气的脉动性很小）和基础较小等。此外，由于它具有强制输气的特点，所以排气量几乎不随排气压力而变化；它的内压力比与转速无关，即任何转速时的内压力比几乎为定值。

螺杆式空压机的缺点是工作时的噪音很大，在一般情况下必须加装消音或隔音设备。这是由于基元容积周期性地与吸气口、排气口连通，以及气体通过缝隙的泄漏等原因所致。此外，对螺旋形转子的加工精度要求高，一般需用专门的设备制造。

各类型的空压机都有移动式、半固定式和固定式的。在筑路工程中大多采用移动式的和半固定式的。

现在，各种风动机具的工作对空压机所要求供给的气压大多为 $5 \sim 7$ 公斤/厘米²，所以目前筑路工程中所采用的各类型空压机大多为两级式的。现就当前国内筑路工程中广泛采用的两级活塞式、滑片式与螺杆式三种空压机的构造及其工作原理等加以介绍。

§11-2 两级活塞式空气压缩机的构造

活塞式空压机的主要组成部分包括：气缸体、缸盖、曲轴箱、曲柄-连杆机构、配气机构、冷却系和润滑系等。它们的构造除了配气机构比较特殊外，其余各部分都与内燃机上的基本相似。下面我们简要介绍直立型、V 型、W 型与 L 型四种活塞式空压机。

一、一般构造

1. 直立型活塞式空压机

目前国产直立型活塞式空压机有上海第一压缩机厂生产的 ZY8.5/7 型移动式空压机（图 11-11）和天津动力机厂生产的 10-9/7 型移动式空压机等。它们都属风冷式，由柴油机驱动，两者的构造基本相同。

气缸 2 是一个薄壁单体铸件，外面有冷却翅，内有大小两个镗孔，大孔径的为低压缸，小孔径的为高压缸。两个镗孔都经过机械精加工，并珩磨成镜面。相同的两组气缸（即两个

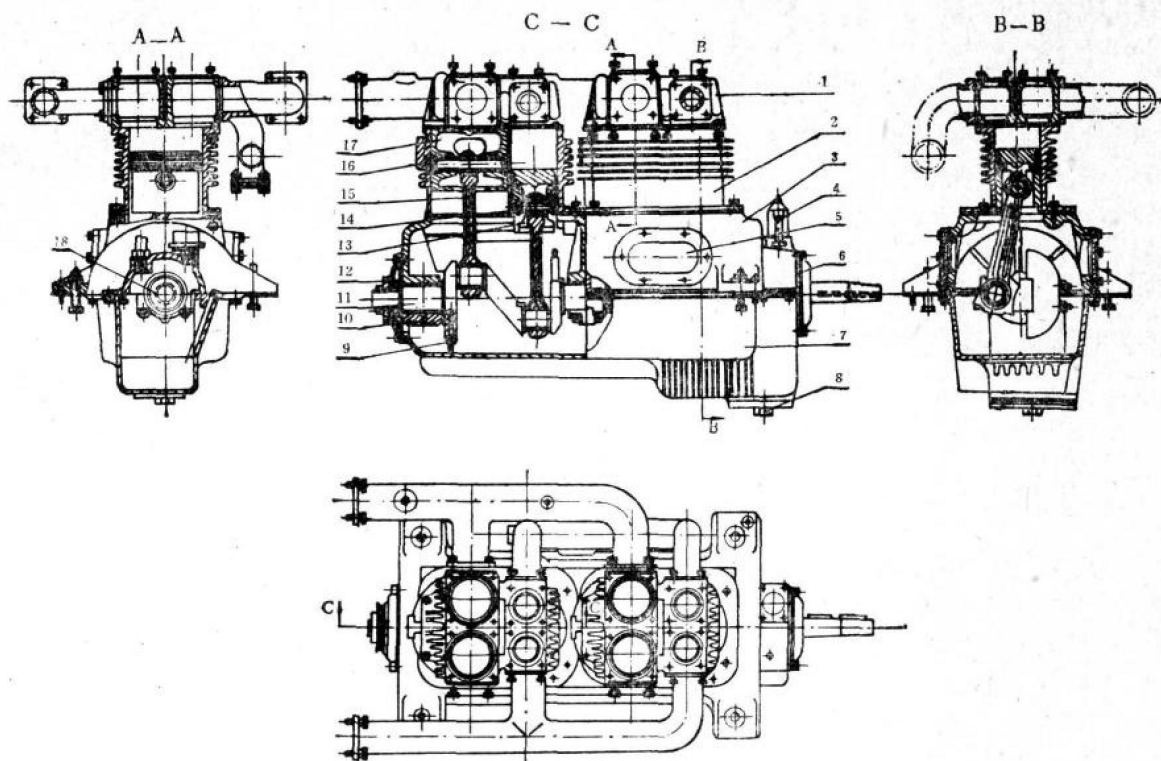


图11-11 ZY 8.5/7 型立式空压机的机体构造

1-缸盖；2-气缸；3-上曲轴箱；4-曲轴箱通风；5-检查口盖板；6-端盖；7-下曲轴箱(油底壳)；8-放油塞；9-曲轴平衡块；10-主轴承；11-曲轴；12-三角皮带轮；13-高压活塞；14-高压活塞销；15-连杆；16-低压活塞销；17-低压活塞；18-驱动齿轮

单体铸件)用螺栓直立地安装在曲轴箱3上,其结合面另衬有纸垫,以防漏油。气缸的上面装有气缸盖。

缸盖也是高低压缸配对成组的铸件,外面也有冷却翅。每组缸盖内共有四个气阀室:两个为低压缸的进、排气阀室,另两个为高压缸的进、排气阀室。缸盖与气缸之间装有纸垫,以防漏气。缸盖的顶上还用螺栓装有四个顶盖。每个顶盖上装有压紧气阀用的螺杆三只,在气阀装入缸盖的阀室之后,均匀地拧紧此三只压紧螺杆,以防空压机工作时气阀机构产生跳动。检修气阀时,只要拧松螺杆,掀开顶盖就可方便地取出进、排气阀。缸盖的两侧面共有四个孔口,作为装连进、排气管之用。

高、低压活塞13、17都是铸铁件,其顶部外沿上装有气环与油环各两道。前者防漏气,后者用来刮下缸壁上多余的润滑油。高压活塞的顶部设计得特别厚,使之与低压活塞的往复运动质量相近,以减小运动时的振动。活塞销14和16都是全浮式的。

连杆15的杆身呈工字形断面,并开有中心油道,作为润滑连杆小头与活塞销的润滑油通道。连杆大头分成上下两半,用特制的连杆螺栓将它安装在曲轴的连杆轴颈上,其结合面装有若干调整垫片,供修理时调整轴承瓦间隙之用。在连杆大头内还配有分成两片的轴承瓦,该瓦在钢底板上浇有巴氏耐磨合金。

曲轴11具有三道主轴颈和四道连杆轴颈。假使以中间一道主轴颈来区分前后边的话,前边两曲拐在同一平面内成 180° ,后边两曲拐在另一平面上也成 180° ,而前后两平面则错开成 90° 。这样,可使曲轴在一转中能平均承受各缸的压缩力,使空压机的运转平稳些。每一主

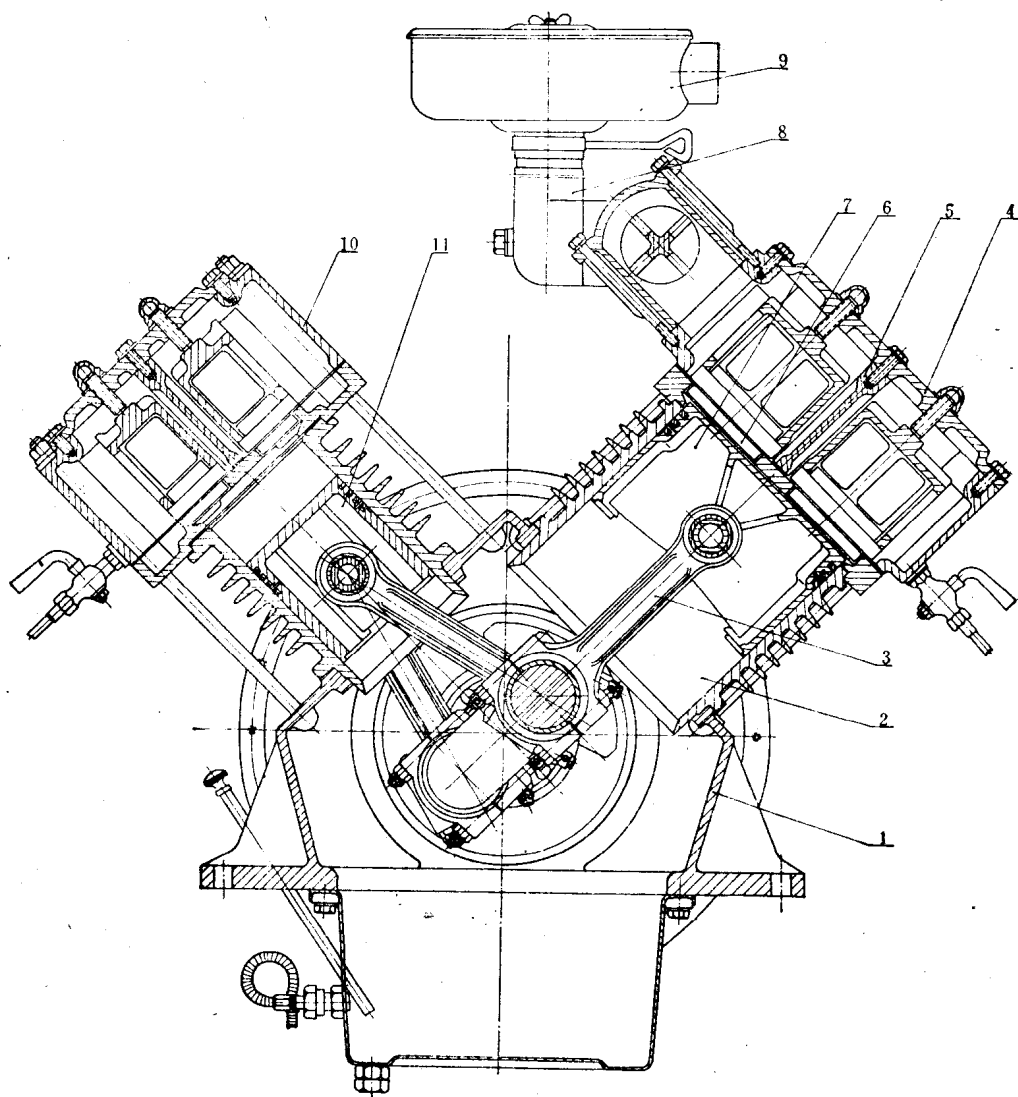
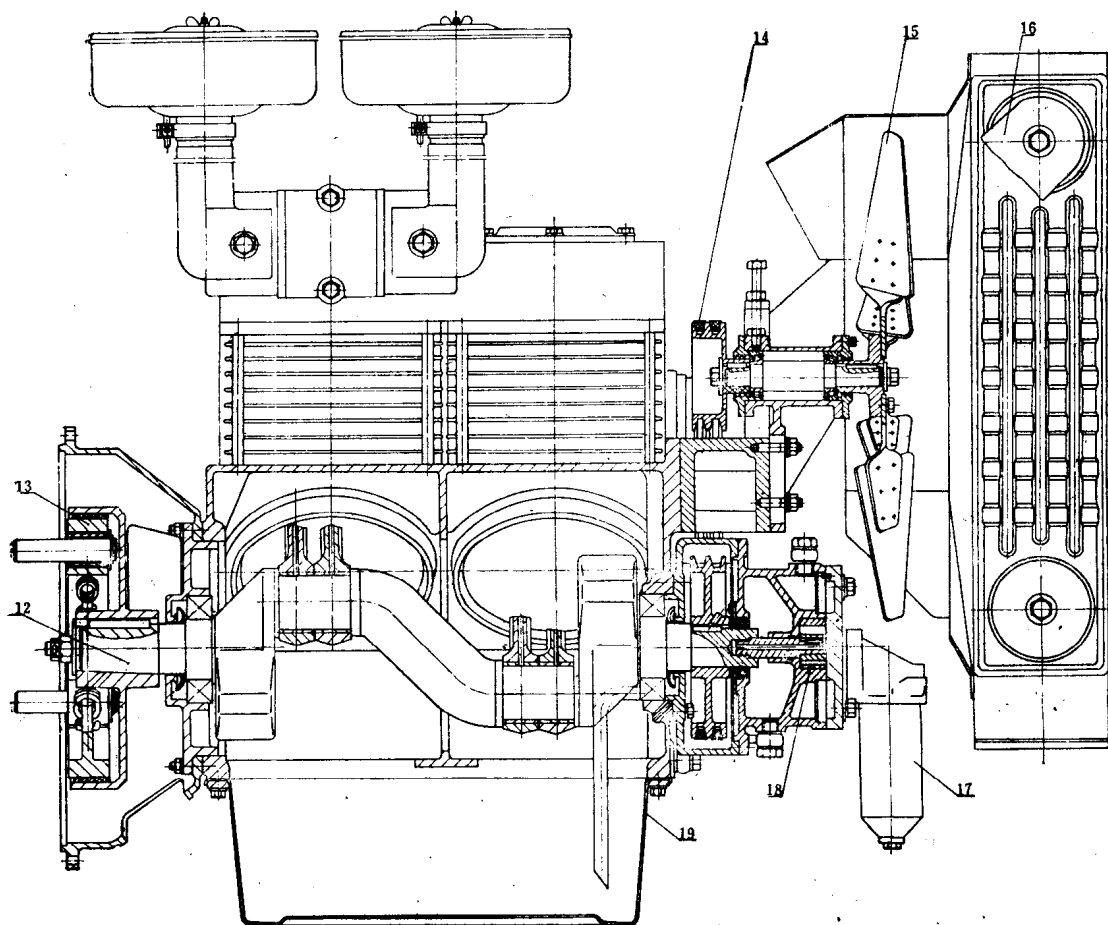


图11-12 2VY-12/7型
1-曲轴箱；2-低压缸；3-连杆；4-盖板；5-缸
10-高压缸缸盖；11-高压活塞；12-曲轴；13-离
油滤清器；18-机油泵；19-油底壳



空压机本体构造

头, 6-阀板, 7-低压活塞, 8-进气管, 9-空气滤清器,
合器, 14-风扇皮带, 15-风扇, 16-中间冷却器, 17-机

轴颈与连杆轴颈都有斜油道相通，以便输送润滑油。为了平衡曲轴旋转时曲柄产生不平衡旋转的惯性力矩，在曲轴的每一曲柄上，位于连杆轴颈的对面，装有一块平衡铁 9。此平衡铁在制造厂出厂前是调试好了的，不得任意取下，也不可互换或对它有任何的加工。主轴瓦的情况与连杆轴瓦类似。

曲轴的前端装有驱动风扇用的皮带轮 12，后端装有驱动油泵用的驱动齿轮 18。风扇所扇出的风吹过缸体与缸盖上的冷却翅，以冷却空压机。一级缸出来的压缩空气经过中间的管式冷却器冷却后再供入二级缸中进行二次压缩。此冷却器装在风扇的外侧。齿轮式油泵供油给各部分进行强制润滑。

上曲轴箱的下面有油底壳 7 封盖着，箱的前后端面各有端盖封盖着。

空压机与柴油机之间装有双片摩擦式离合器，它是一种由杠杆操纵的非常合式离合器。

2.V 型活塞式空压机

国产 V 型活塞式空压机以上海第一压缩机厂生产的 2VY-12/7 型移动式空压机（图 11-12）作为典型介绍如下：

它在构造上与直立型的最大区别是其上曲轴箱 1 的安装气缸的孔口是开在斜侧面，高、低压缸（各两只）分别安装在该孔口上，互成 90°。缸盖由阀板和气缸头两部分组成。阀板安装在气缸上面，每个阀板上有两个矩形孔，用来安装气阀。气缸头安装在阀板上，用八个螺栓把气缸头、阀板与气缸一起紧装在曲轴箱上。气缸头上面另有盖板，拆开此盖板即可拆装气阀。

V 型活塞式空压机的另一特点是其曲轴的连杆轴颈特别长，以便同时安装两只连杆。曲柄-连杆机构的构造如图 11-13 所示。

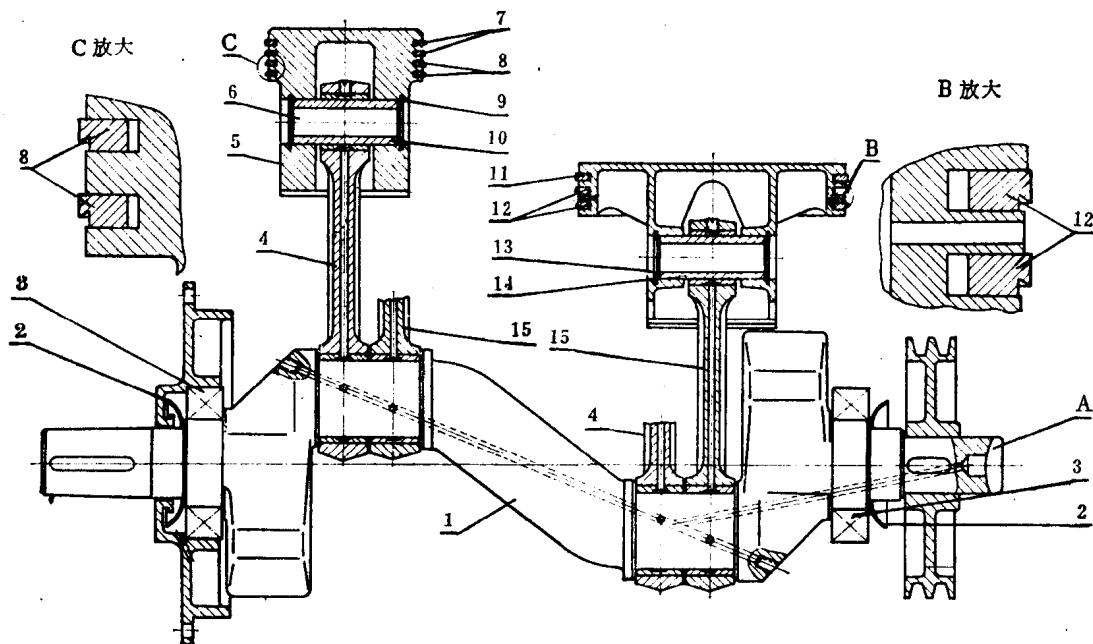


图11-13 2VY-12/7 型空压机的曲柄-连杆机构

1-曲轴；2-甩油圈；3-滚动轴承；4-高压活塞连杆；5-高压活塞；6、13-高、低压活塞的活塞销；7、8-高压活塞的活塞环；9-活塞销卡簧；10-活塞销衬套；11、12-低压活塞的活塞环；14-低压活塞；15-低压活塞连杆

曲轴 1 具有互成 180° 的两个曲拐，它通过前后两只滚动轴承 3 支承在曲轴箱上。轴承的外端各装有甩油圈 2，作为油封用。在每一连杆轴颈上同时安装着一只高压活塞的连杆 4 与一只低压活塞的连杆 15。连杆的结构与前述直立型空压机上的基本相同。

高、低压活塞 5、14 都是铝合金制的。在高压活塞上装有四道活塞环，而低压活塞上只有三道活塞环。这些活塞环的外圆下面开有缺口（如放大图），以利刮油，安装时不可装错方向。低压活塞 14 做成台阶式的。

这种空压机的冷却系统也是由风扇、冷却翅与中间空气冷却器所组成。空气冷却器是板式的。

润滑系（图 11-14）中的油泵 1 是个叶片泵。泵轴 3 插入曲轴端部的缺口内，连接处有

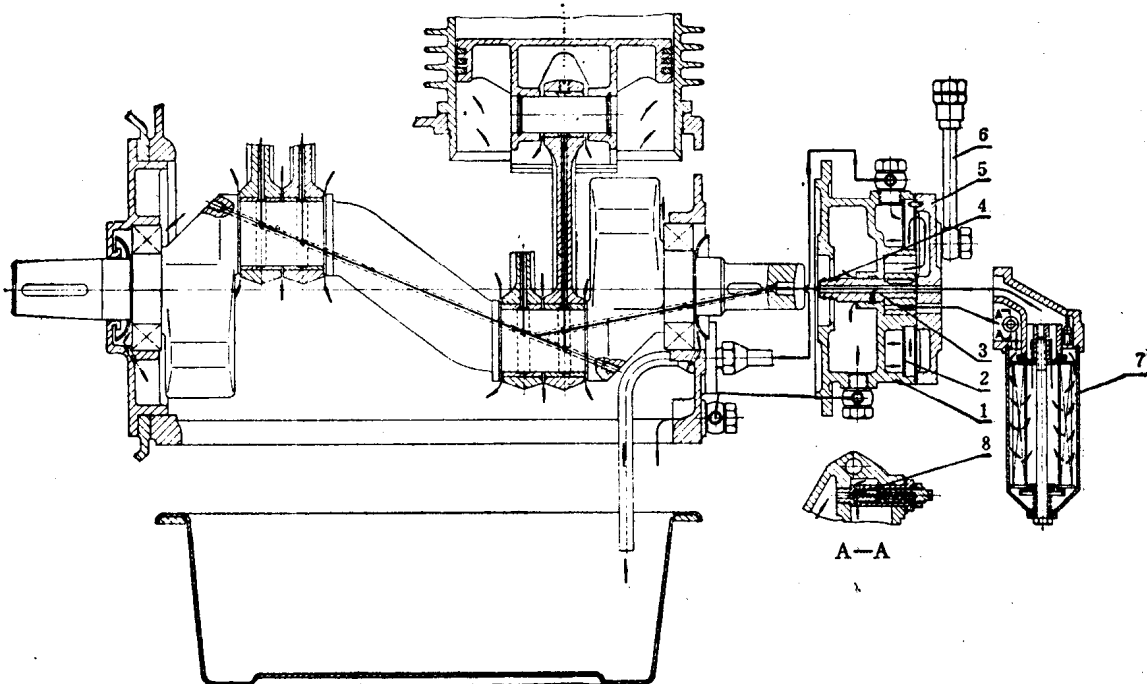


图 11-14 2VY-12/7 型空压机的润滑系

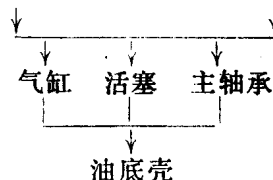
1-油泵；2-滤网；3-泵轴；4-橡胶密封圈；5-泵盖；6-加油管；7-机油滤清器；8-调压阀

两个橡胶密封圈 4。机油滤清器 7 的滤芯是纸质的，每工作 100 小时要拆洗一次。

在机油滤清器盖上装有调压阀 8，可以调整油压（一般调整在 $1.5 \sim 3$ 公斤/厘米² 范围内）。多余的油通过调压阀流回泵体内。

润滑油路的循环次序如下：

油底壳 → 粗滤网 → 机油泵 → 机油滤清器 → 曲轴主油路 → 连杆轴承 → 连杆小头的铜套



这种空压机与柴油机的连接是采用离心式离合器（图 11-15），不需人力去操纵其离合动作。柴油机在起动过程和低速运转时，离合器分离，高速运转时则自动接合。离合器由一个摩擦盘、三块带摩擦衬片的飞铁、三个弹簧与三个传动销等组成。

从动件摩擦盘1呈碗状，盘的鞍部有锥孔，借此用键将盘装在空压机的曲轴上。

主动件为三块带摩擦衬片6的飞铁3。它们用传动销4紧装（具有0.01~0.03毫米的过盈量）在柴油机的飞轮上。三块飞铁以三条弹簧5互相拉着，力图使飞铁上的摩擦衬片不与摩擦盘的内圆面接触。这是在柴油机起动或低速运转时离合器的分离情况。

当柴油机的转速逐渐增高时，由飞轮通过传动销所带转的三块飞铁的离心力也逐渐增加。等到此离心力能克服弹簧5的拉力时，飞铁就紧压在摩擦盘的内圆面上，于是离合器接合，空压机开始运转。

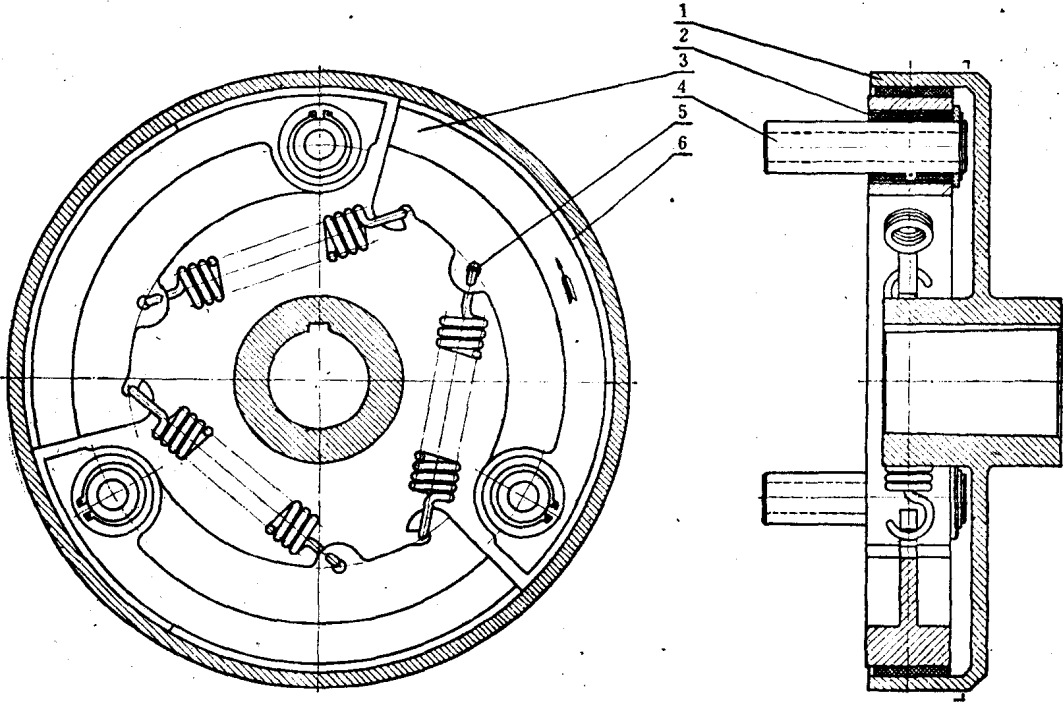


图11-15 2VY-12/7型空压机的离心式离合器

1-摩擦盘；2-橡胶套；3-飞铁；4-传动销；5-弹簧；6-摩擦衬片

3. W 型活塞式空压机

目前国产 W 型活塞式空压机有柳州第二空压机厂生产的 WY-6/7A 型以及蚌埠空压机厂生产的 W-9/7 型移动式空压机等。

这种空压机（图11-16）的构造特点是六个分铸式的气缸排列成双排的 W 形状，其中两个高压缸直立地排列在中央，四个低压缸分列在两侧而与高压缸形成 60° 的夹角。上曲轴箱也相应地具有左、中、右三个安装口的特殊形状。

缸盖为两缸整铸式的，一个缸盖配装在毗连的两个同级气缸上。

这种空压机的另一构造特点是在同一平面前后成 180° 对置的两个连杆轴颈上各安装着三只连杆。在前连杆轴颈上装着前排三个缸的连杆，后连杆轴颈上安装着后排三个缸的连杆。曲轴以其前后两主轴颈支承在两个锥形滚柱轴承上。空压机是以飞溅法润滑，所以曲轴与连杆杆身上都无油道。

4. L 型活塞式空压机

目前国产 L 型活塞式空压机有南京压缩机厂生产的 3L-10/8 型固定式空压机（图11-17）和无锡压缩机厂生产的 4L-20/8 型固定式空压机等。它们都是水冷双作用活塞式，即活塞往