

摩托车

发动机

故障诊断图解

陈忠民 主编



凤凰出版传媒集团 江苏科学技术出版社

摩托车故障诊断图解丛书

摩托车发动机 故障诊断图解

陈忠民 主编
杜继清 主审

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

摩托车发动机故障诊断图解 / 陈忠民主编. —南京：
江苏科学技术出版社, 2006. 1
(摩托车故障诊断图解丛书)
ISBN 7 - 5345 - 4741 - 5

I. 摩... II. 陈... III. 摩托车—发动机—故障诊
断—图解 IV. U483.07 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 105568 号

摩托车发动机故障诊断图解

主 编 陈忠民

责任编辑 孙广能

特约编辑 熊亦丰

责任校对 刘 强

责任监制 徐晨岷

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

网 址 <http://www.jskjpub.com>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京紫藤制版印务中心

印 刷 南京通达彩印有限公司

开 本 850 mm×1 168 mm 1/32 印 张 14

字 数 360 000

版 次 2006 年 1 月第 1 版 印 次 2006 年 1 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 7 - 5345 - 4741 - 5/U · 87

定 价 25.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

内 容 提 要

本书从使用和维修的角度出发,以图解形式系统地介绍了摩托车发动机的组成、工作原理、故障诊断与排除方法。内容包括发动机的基本知识以及发动机常见故障的原因分析、诊断流程和诊断顺序。

本书内容通俗易懂,图文并茂,理论联系实际,实用性强,可供摩托车维修人员、驾驶人员及技术人员使用,也可作为大中专院校摩托车专业及相关专业学生的学习参考书。

丛书编委会

主 编 陈忠民
主 审 杜继清
编 委 孙广能 胡俊 陶兆恕
杨萍 张青 黄永阳
耿伟功 黄嘉 杨健雄
刘之乾 陈宇杰 李志高
钱伟明 王洪伟 赵传
钟国宁

出版
日 e 版 2008

前　　言

随着国民经济的飞速发展和人民生活水平不断提高,摩托车的社会保有量和车型品种在不断增加。由于摩托车的车型较多、牌号繁多、结构复杂,给摩托车维修带来了很大困难。为使广大摩托车维修人员和驾驶员能迅速排除摩托车发动机常见故障,特编写此书。

本书编写思路是:根据发动机常出现的故障现象,用图解的形式进行原因分析,用立体轴测图、卡通图等形式系统介绍常见故障的诊断流程、排除方法和应急措施。

本书不涉及高深的专业知识,文字简练,通俗易懂。您只要基本了解发动机的结构和原理,通过阅读本书,并按书中内容的指引,就能迅速排除摩托车发动机的常见故障。

本书适合广大摩托车维修人员、驾驶员及摩托车专业的大、中专学生使用。

本书编写过程中,得到了许多摩托车大型生产企业专业技术人员的大力支持和协助,并参考了有关资料和书籍,在此表示诚挚的感谢。

由于编写时间仓促,加之经验不足,书中难免疏漏和谬误之处,恳请广大读者不吝指正。

编者

2005年9月

目 录

1	发动机的工作原理	1
一、发动机的爆发与工作循环	1	
二、四冲程发动机的工作原理	3	
三、四冲程发动机的主要技术名词	5	
四、二冲程发动机的工作原理	6	
五、压缩过程	8	
六、单缸与多缸发动机	9	
七、燃烧和燃料	12	
2	发动机的结构与检修	23
一、机体组合件	23	
二、两大机构	23	
三、七大系统	24	
四、发动机机体和检修	25	
五、发动机润滑机构和检修	64	
六、发动机冷却机构和检修	96	
七、发动机燃料机构和检修	100	
八、发动机进排机构和检修	131	
九、发动机动力传递机构及检修	136	



3 发动机常见故障诊断与排除 159

- 一、二冲程发动机的故障处理诊断与排除 159
二、四冲程发动机的故障处理诊断与排除 196

4 常见车型发动机故障诊断与排除实例 216

- 一、汽缸盖故障检修 216
二、气口配气装置故障检修 232
三、气门配气装置故障检修 247
四、汽缸体、活塞组合故障检修 279
五、连杆组件故障检修 299
六、曲轴故障检修 310
七、曲轴箱故障检修 319
八、化油器故障检修 333

5 常见发动机机型和主要性能参数 375

- 85
88
95
105
108
109
111
113
116
118
120
122
125
128
131
136
140
142
145
148
151
154
157
160
163
166
169
172
175
178
181
184
187
190
193
196
199
202
205
208
211
214
217
220
223
226
229
232
235
238
241
244
247
250
253
256
259
262
265
268
271
274
277
280
283
286
289
292
295
298
301
304
307
310
313
316
319
322
325
328
331
334
337
340
343
346
349
352
355
358
361
364
367
370
373
376
379
382
385
388
391
394
397
399
402
405
408
411
414
417
420
423
426
429
432
435
438
441
444
447
450
453
456
459
462
465
468
471
474
477
480
483
486
489
492
495
498
501
504
507
510
513
516
519
522
525
528
531
534
537
540
543
546
549
552
555
558
561
564
567
570
573
576
579
582
585
588
591
594
597
599
602
605
608
611
614
617
620
623
626
629
632
635
638
641
644
647
650
653
656
659
662
665
668
671
674
677
680
683
686
689
692
695
698
701
704
707
710
713
716
719
722
725
728
731
734
737
740
743
746
749
752
755
758
761
764
767
770
773
776
779
782
785
788
791
794
797
800
803
806
809
812
815
818
821
824
827
830
833
836
839
842
845
848
851
854
857
860
863
866
869
872
875
878
881
884
887
890
893
896
899
902
905
908
911
914
917
920
923
926
929
932
935
938
941
944
947
950
953
956
959
962
965
968
971
974
977
980
983
986
989
992
995
998
1001
1004
1007
1010
1013
1016
1019
1022
1025
1028
1031
1034
1037
1040
1043
1046
1049
1052
1055
1058
1061
1064
1067
1070
1073
1076
1079
1082
1085
1088
1091
1094
1097
1100
1103
1106
1109
1112
1115
1118
1121
1124
1127
1130
1133
1136
1139
1142
1145
1148
1151
1154
1157
1160
1163
1166
1169
1172
1175
1178
1181
1184
1187
1190
1193
1196
1199
1202
1205
1208
1211
1214
1217
1220
1223
1226
1229
1232
1235
1238
1241
1244
1247
1250
1253
1256
1259
1262
1265
1268
1271
1274
1277
1280
1283
1286
1289
1292
1295
1298
1301
1304
1307
1310
1313
1316
1319
1322
1325
1328
1331
1334
1337
1340
1343
1346
1349
1352
1355
1358
1361
1364
1367
1370
1373
1376
1379
1382
1385
1388
1391
1394
1397
1400
1403
1406
1409
1412
1415
1418
1421
1424
1427
1430
1433
1436
1439
1442
1445
1448
1451
1454
1457
1460
1463
1466
1469
1472
1475
1478
1481
1484
1487
1490
1493
1496
1499
1502
1505
1508
1511
1514
1517
1520
1523
1526
1529
1532
1535
1538
1541
1544
1547
1550
1553
1556
1559
1562
1565
1568
1571
1574
1577
1580
1583
1586
1589
1592
1595
1598
1601
1604
1607
1610
1613
1616
1619
1622
1625
1628
1631
1634
1637
1640
1643
1646
1649
1652
1655
1658
1661
1664
1667
1670
1673
1676
1679
1682
1685
1688
1691
1694
1697
1700
1703
1706
1709
1712
1715
1718
1721
1724
1727
1730
1733
1736
1739
1742
1745
1748
1751
1754
1757
1760
1763
1766
1769
1772
1775
1778
1781
1784
1787
1790
1793
1796
1799
1802
1805
1808
1811
1814
1817
1820
1823
1826
1829
1832
1835
1838
1841
1844
1847
1850
1853
1856
1859
1862
1865
1868
1871
1874
1877
1880
1883
1886
1889
1892
1895
1898
1901
1904
1907
1910
1913
1916
1919
1922
1925
1928
1931
1934
1937
1940
1943
1946
1949
1952
1955
1958
1961
1964
1967
1970
1973
1976
1979
1982
1985
1988
1991
1994
1997
2000
2003
2006
2009
2012
2015
2018
2021
2024
2027
2030
2033
2036
2039
2042
2045
2048
2051
2054
2057
2060
2063
2066
2069
2072
2075
2078
2081
2084
2087
2090
2093
2096
2099
2102
2105
2108
2111
2114
2117
2120
2123
2126
2129
2132
2135
2138
2141
2144
2147
2150
2153
2156
2159
2162
2165
2168
2171
2174
2177
2180
2183
2186
2189
2192
2195
2198
2201
2204
2207
2210
2213
2216
2219
2222
2225
2228
2231
2234
2237
2240
2243
2246
2249
2252
2255
2258
2261
2264
2267
2270
2273
2276
2279
2282
2285
2288
2291
2294
2297
2300
2303
2306
2309
2312
2315
2318
2321
2324
2327
2330
2333
2336
2339
2342
2345
2348
2351
2354
2357
2360
2363
2366
2369
2372
2375
2378
2381
2384
2387
2390
2393
2396
2399
2402
2405
2408
2411
2414
2417
2420
2423
2426
2429
2432
2435
2438
2441
2444
2447
2450
2453
2456
2459
2462
2465
2468
2471
2474
2477
2480
2483
2486
2489
2492
2495
2498
2501
2504
2507
2510
2513
2516
2519
2522
2525
2528
2531
2534
2537
2540
2543
2546
2549
2552
2555
2558
2561
2564
2567
2570
2573
2576
2579
2582
2585
2588
2591
2594
2597
2600
2603
2606
2609
2612
2615
2618
2621
2624
2627
2630
2633
2636
2639
2642
2645
2648
2651
2654
2657
2660
2663
2666
2669
2672
2675
2678
2681
2684
2687
2690
2693
2696
2699
2702
2705
2708
2711
2714
2717
2720
2723
2726
2729
2732
2735
2738
2741
2744
2747
2750
2753
2756
2759
2762
2765
2768
2771
2774
2777
2780
2783
2786
2789
2792
2795
2798
2801
2804
2807
2810
2813
2816
2819
2822
2825
2828
2831
2834
2837
2840
2843
2846
2849
2852
2855
2858
2861
2864
2867
2870
2873
2876
2879
2882
2885
2888
2891
2894
2897
2900
2903
2906
2909
2912
2915
2918
2921
2924
2927
2930
2933
2936
2939
2942
2945
2948
2951
2954
2957
2960
2963
2966
2969
2972
2975
2978
2981
2984
2987
2990
2993
2996
2999
3002
3005
3008
3011
3014
3017
3020
3023
3026
3029
3032
3035
3038
3041
3044
3047
3050
3053
3056
3059
3062
3065
3068
3071
3074
3077
3080
3083
3086
3089
3092
3095
3098
3101
3104
3107
3110
3113
3116
3119
3122
3125
3128
3131
3134
3137
3140
3143
3146
3149
3152
3155
3158
3161
3164
3167
3170
3173
3176
3179
3182
3185
3188
3191
3194
3197
3200
3203
3206
3209
3212
3215
3218
3221
3224
3227
3230
3233
3236
3239
3242
3245
3248
3251
3254
3257
3260
3263
3266
3269
3272
3275
3278
3281
3284
3287
3290
3293
3296
3299
3302
3305
3308
3311
3314
3317
3320
3323
3326
3329
3332
3335
3338
3341
3344
3347
3350
3353
3356
3359
3362
3365
3368
3371
3374
3377
3380
3383
3386
3389
3392
3395
3398
3401
3404
3407
3410
3413
3416
3419
3422
3425
3428
3431
3434
3437
3440
3443
3446
3449
3452
3455
3458
3461
3464
3467
3470
3473
3476
3479
3482
3485
3488
3491
3494
3497
3500
3503
3506
3509
3512
3515
3518
3521
3524
3527
3530
3533
3536
3539
3542
3545
3548
3551
3554
3557
3560
3563
3566
3569
3572
3575
3578
3581
3584
3587
3590
3593
3596
3599
3602
3605
3608
3611
3614
3617
3620
3623
3626
3629
3632
3635
3638
3641
3644
3647
3650
3653
3656
3659
3662
3665
3668
3671
3674
3677
3680
3683
3686
3689
3692
3695
3698
3701
3704
3707
3710
3713
3716
3719
3722
3725
3728
3731
3734
3737
3740
3743
3746
3749
3752
3755
3758
3761
3764
3767
3770
3773
3776
3779
3782
3785
3788
3791
3794
3797
3800
3803
3806
3809
3812
3815
3818
3821
3824
3827
3830
3833
3836
3839
3842
3845
3848
3851
3854
3857
3860
3863
3866
3869
3872
3875
3878
3881
3884
3887
3890
3893
3896
3899
3902
3905
3908
3911
3914
3917
3920
3923
3926
3929
3932
3935
3938
3941
3944
3947
3950
3953
3956
3959
3962
3965
3968
3971
3974
3977
3980
3983
3986
3989
3992
3995
3998
4001
4004
4007
4010
4013
4016
4019
4022
4025
4028
4031
4034
4037
4040
4043
4046
4049
4052
4055
4058
4061
4064
4067
4070
4073
4076
4079
4082
4085
4088
4091
4094
4097
4100
4103
4106
4109
4112
4115
4118
4121
4124
4127
4130
4133
4136
4139
4142
4145
4148
4151
4154
4157
4160
4163
4166
4169
4172
4175
4178
4181
4184
4187
4190
4193
4196
4199
4202
4205
4208
4211
4214
4217
4220
4223
4226
4229
4232
4235
4238
4241
4244
4247
4250
4253
4256
4259
4262
4265
4268
4271
4274
4277
4280
4283
4286
4289
4292
4295
4298
4301
4304
4307
4310
4313
4316
4319
4322
4325
4328
4331
4334
4337
4340
4343
4346
4349
4352
4355
4358
4361
4364
4367
4370
4373
4376
4379
4382
4385
4388
4391
4394
4397
4400
4403
4406
4409
4412
4415
4418
4421
4424
4427
4430
4433
4436
4439
4442
4445
4448
4451
4454
4457
4460
4463
4466
4469
4472
4475
4478
4481
4484
4487
4490
4493
4496
4499
4502
4505
4508
4511
4514
4517
4520
4523
4526
4529
4532
4535
4538
4541
4544
4547
4550
4553
4556
4559
4562
4565
4568
4571
4574
4577
4580
4583
4586
4589
4592
4595
4598
4601
4604
4607
4610
4613
4616
4619
4622
4625
4628
4631
4634
4637
4640
4643
4646
4649
4652
4655
4658
4661
46

1

发动机的工作原理

活塞上面的密封燃烧室内被送入适当比例的汽油空气的混合气体，当活塞上升进行压缩时，使燃烧室内混合气体处于容易燃烧的状态，这样点火时，混合气体可以瞬间燃烧，汽缸内产生急剧的温度和压力变化，使活塞被反推下来。发动机就是这样产生一种回转力(扭矩)，它通过曲轴回转运动，从而对外输出作功。如图 1-1 所示。为了使发动机连续工作，必须将燃烧后的废气排出，再送入新的燃料，因此，实际的发动机上设有气门和孔。

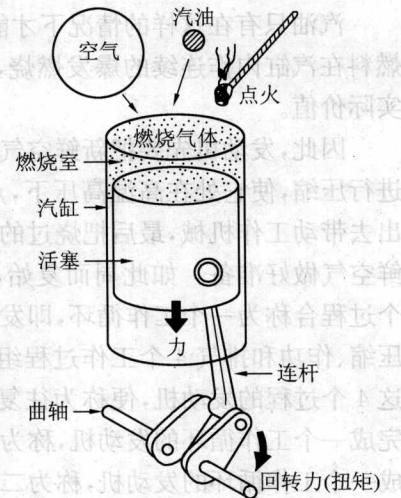


图 1-1 基本原理

一、发动机的爆发与工作循环

燃料在汽缸内燃烧而产生动力的机器称为内燃机。按所用燃料不同，又可分为汽油机、柴油机、煤气机或天然气发动机等。根据转变为动力的机件不同，又可分为往复活塞式内燃机和旋转活塞式内燃机。现在摩托车所用的多数是往复活塞式汽



油机。

要使汽油在汽缸内燃烧爆发必须具备以下 4 个条件：

- (1) 必须使汽油汽化，变成油气。
- (2) 要有足够的新鲜空气，即氧气。
- (3) 要使油气与新鲜空气按一定的比例合理地混合。
- (4) 必须使可燃混合气处在高温、高压下。

汽油只有在这样的情况下才能被电火花点着爆发。但是只有燃料在汽缸内作连续的爆发燃烧，才能使发动机具有向外做功的实际价值。

因此，发动机先要把新鲜空气与燃料吸进汽缸内，再对混合气进行压缩，使它处在高温高压下，点火爆发，然后把这个爆发力传出去带动工作机械，最后把烧过的废气排出去，为下一次再吸进新鲜空气做好准备。如此周而复始，发动机便能连续工作了。这 4 个过程合称为一个工作循环，即发动机的一个工作循环是由吸气、压缩、作功和排气 4 个工作过程组成的。用活塞往复运动来完成这 4 个过程的发动机，便称为往复活塞式发动机。活塞往复 4 次完成一个工作循环的发动机，称为四冲程发动机；活塞往复 2 次完成一个工作循环的发动机，称为二冲程发动机。

发动机的工作循环：为使发动机能连续工作，燃烧需要一系列动作按一定的顺序重复执行。首先，将混合气体吸进汽缸内，气体被压缩后燃烧产生膨胀，燃烧产生的气体从汽缸排出。如此进气、压缩、燃烧、排气四个动作重复进行。如图 1-2 所示。这样一个过程被称为发动机的工作循环（周期）。

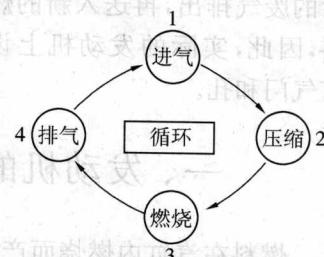


图 1-2 工作循环



二、四冲程发动机的工作原理

所谓四冲程发动机就是四个冲程循环发动机的简称。即活塞进行四个冲程运动，曲轴回转2次而完成一个工作循环。

1. 进气冲程

活塞下降时进气门打开，燃料和空气的混合气体被吸进汽缸内。这种情况下，为使混合气体能有效地吸入，进气门要在活塞到达上止点前打开，以及在通过下止点后关闭。如图1-3所示。

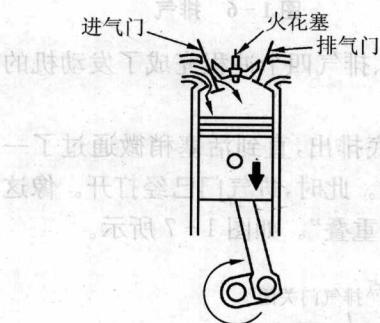


图 1-3 进气

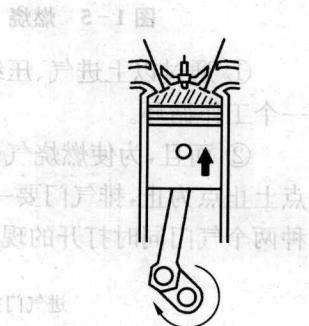


图 1-4 压缩

2. 压缩冲程

活塞上升时进气门关闭，混合气体在汽缸内被压缩。如图1-4所示。

3. 燃烧冲程

由于火花塞点火使混合气体燃烧，燃烧气体使温度和压力急剧增高，从而将活塞推下而使曲轴回转。如图1-5所示。

4. 排气冲程

为了使燃烧后的气体能充分排出，在活塞到达下止点稍前打开排气门。在活塞开始上升时，活塞将燃烧气体从汽缸内排出。



如图 1-6 所示。

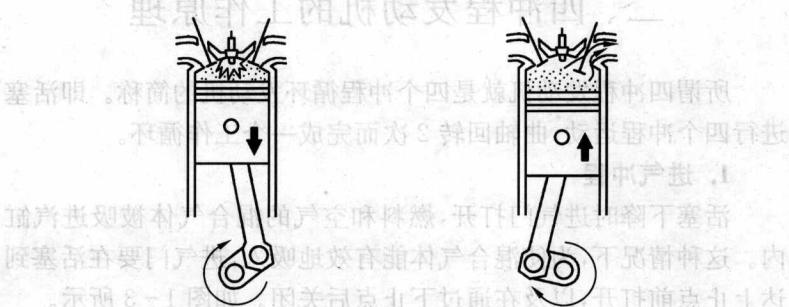


图 1-5 燃烧

图 1-6 排气

- ②而且,为使燃烧气体能彻底排出,直到活塞稍微通过了一点上止点为止,排气门要一直开着。此时,进气门已经打开。像这种两个气门同时打开的现象称为“重叠”。如图 1-7 所示。



图 1-7 四冲程发动机配气相位图



三、四冲程发动机的主要技术名词

四冲程发动机中的主要技术名词和相关的活塞和曲轴位置示意图如图 1-8 所示。

- ① 上止点和下止点：活塞往复运动中，最接近汽缸盖时的位置称上止点；最远离汽缸盖的位置称下止点。
- ② 行程或冲程 S ：上、下止点间的距离称活塞行程。

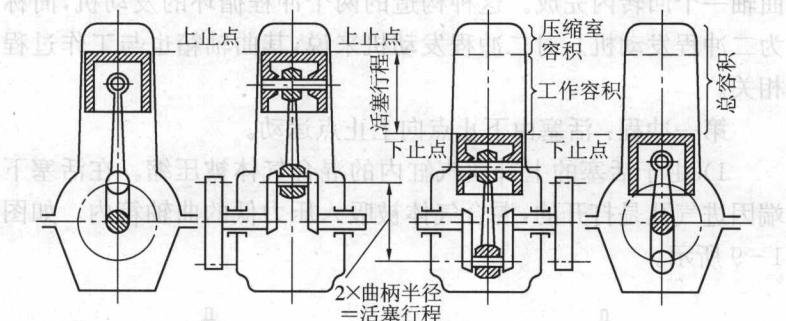


图 1-8 活塞和曲轴位置

- ③ 缸径 D ：汽缸筒内的直径称汽缸内径，简称缸径。
- ④ 排量 V_h ：活塞在汽缸内从上止点到下止点扫过的容积称汽缸工作容积，简称排量。多缸发动机各缸排量的总和称发动机总排量。
- ⑤ 压缩室容积 V_c ：活塞在压缩上止点时，活塞顶面和第一道活塞环以上，与汽缸盖所包含的全部互相沟通的容积称压缩室容积。
- ⑥ 汽缸总容积：等于汽缸工作容积 V_h 加压缩室容积 V_c 。
- ⑦ 压缩比 ϵ ：压缩过程中汽缸内气体的体积被压缩的倍数。



它等于汽缸总容积除以压缩室容积 $\epsilon = \frac{(V_h + V_c)}{V_c}$ 。

⑧ 曲柄半径 R : 曲轴的旋转半径, 它等于活塞行程的一半。

示置立醉曲叶塞苗关时叶同木对要土中取皮我野中四

四、二冲程发动机的工作原理

立拍扣盖瑞产政装景, 中心连竟由塞部, 直上不叫点土土 ①

1. 二冲程发动机的工作原理

一个循环动作(进气、压缩、燃烧、排气)在活塞的两个冲程, 即曲轴一个回转内完成。这种构造的两个冲程循环的发动机, 简称为二冲程发动机。对二冲程发动机来说, 其曲轴箱也与工作过程相关。

第一冲程: 活塞由下止点向上止点运动。

1) 由于活塞的上升使汽缸内的混合气体被压缩。在活塞下端因进气孔是打开的, 混合气体被吸入压力低的曲轴箱内。如图 1-9 所示。

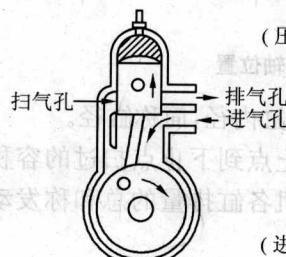


图 1-9 压缩



图 1-10 燃烧

2) 此为活塞的最上端(上止点)时的状态, 可燃混合气被点燃, 在燃烧室内燃烧。此时只有进气孔是打开的, 曲轴箱内充满了混合气体。如图 1-10 所示。

第二冲程: 活塞由上止点向下止点运动。



再塞① 在燃烧室内,燃烧气体的气压越来越高,使活塞被推下来。这时,因进气孔被关闭,从而曲轴箱内的混合气体被压缩(一次压缩)。如图 1-11 所示。

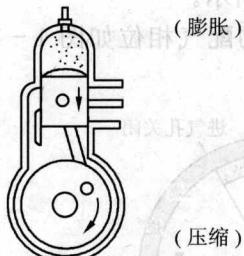


图 1-11 膨胀

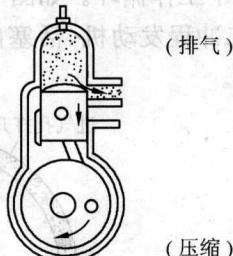


图 1-12 排气

② 活塞再往下移动时,排气孔被打开,高压燃烧气体通过排气孔被排出来。但是,并非所有的燃烧气体都被排出,有部分燃烧气体仍留在活塞的上端。如图 1-12 所示。

③ 活塞再下降时,扫气孔被打开,曲轴箱内被一次压缩的混合气体通过扫气孔进入汽缸内而将残留的部分燃烧气体扫出。同时,汽缸内充满了新的混合气体。将此称为二冲程发动机所特有的扫气。如图 1-13 所示。

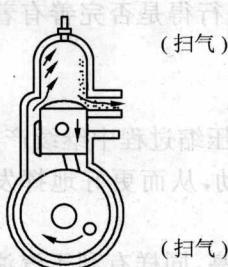


图 1-13 扫气



图 1-14 压缩



④ 活塞从下止点上升时,首先关闭扫气孔完成扫气。活塞再上升时,排气孔也被关闭,汽缸内开始压缩。另一方面,曲轴箱内由于活塞的上升使压力降低为负压,从而处于可进气状态。这就完成了一个工作循环。如图 1-14 所示。

⑤ 二冲程发动机(活塞阀式)的配气相位如图 1-15 所示。左右对称。

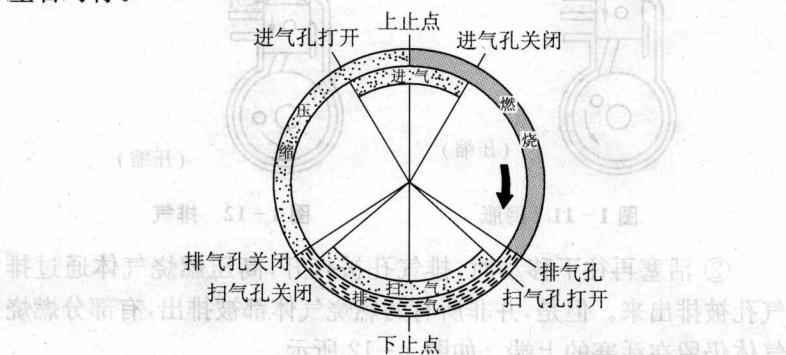


图 1-15 二冲程发动机配气相位图

五、压缩过程

发动机的许多故障与压缩过程进行得是否完善有着直接的关系。

1. 压缩过程的功用

① 进入汽缸的空气和汽油雾,在压缩过程中继续产生流动,使汽油雾滴进一步与空气作相对运动,从而更好地挥发、汽化、混合。

② 气体受压缩,气体的温度会升高,同样有利于汽油雾的挥发、汽化。

③ 压缩终了时,汽缸内的混合气温度可达到 400℃ 左右,做好



了燃烧前的物理与化学准备,一点火即能迅速燃烧,使爆发更有力。

2. 压缩过程中的热平衡

压缩过程不是一个绝热过程。在压缩过程初期,汽缸、活塞等的壁面温度比混合气的温度高,机件壁面向混合气传热。压缩过程后期,混合气的温度比机件壁面高,混合气向机件散热。所以压缩终了混合气的温度不仅与压缩比有关,而且与发动机的温度以及转速有关。像天气冷、发动机温度低,发动机转速低,热交换的时间长,这些都会影响汽油雾滴的挥发和压缩终了混合气的温度。

3. 压缩过程中的漏气

压缩过程中汽缸内混合气的泄漏,不仅使参与燃烧的燃料减少,也使压缩终了混合气的压力和温度降低,恶化了燃烧过程,从而使发动机性能变差,甚至不能启动。

所以压缩压力是表示发动机技术状况的重要指标,在维修时有专用的压缩压力表来检查它。以后还要进一步介绍。

4. 压燃式和点燃式发动机

柴油机的压缩比很高,压缩终了的温度可达 $400\sim600^{\circ}\text{C}$ 以上,超过了燃料的自燃温度,只要压缩即能着火,故称压燃式发动机。

由于汽油的特性以及汽油机压缩终了时汽缸内是“准备好了的”可燃混合气,因此汽油机压缩终了的温度不宜超过汽油的自燃温度,而应用电火花来点火。如果汽缸内积炭过多,使实际的压缩比大大提高,或者,由于积炭层的储热,形成局部的点或面温度过高,就可能会产生热点点火、热面点火、爆震等不正常燃烧的故障。

六、单缸与多缸发动机

1. 单缸发动机

在低中速时,其扭矩大、力量强。而且,重量轻是其一大特点。