

石油产品试验方法

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”使用，如需采用，必须以现行有效版本的标准、规范为准。

院总工程师办公室 1997.10

技术标准出版社

1972

出版说明

乘着无产阶级文化大革命伟大胜利的东风，工农业生产新高潮已经兴起。为适应大好形势的要求，现将石油产品试验方法的几种版本汇编出版，以利各有关单位的生产建设需要。

这次汇编出版，对于标准中的明显错误之处和文字错误，做了更正。为了方便使用，并编排了两种目录，供应用时参考。

汇编时，由于水平和时间所限，不妥之处在所难免，请批评指正。

1972年4月

目次

G B 255—64	✓石油产品馏程测定法·····	1
G B 256—64	车用汽油诱导期测定法·····	11
G B 257—64	发动机燃料饱和蒸汽压测定法·····	18
G B 258—64	汽油、煤油、柴油酸度测定法·····	25
G B 259—64	石油产品水溶性酸及碱试验法·····	27
G B 260—64	石油产品水分测定法·····	29
G B 261—64	✓石油产品闪点测定法（闭口杯法）·····	33
G B 262—64	石油产品苯胺点测定法·····	37
G B 263—64	柴油10%残留物的残炭测定法·····	41
G B 264—64	石油产品酸值测定法·····	42
G B 265—64	✓石油产品运动粘度测定法·····	44
G B 266—64	石油产品恩氏粘度测定法·····	55
G B 267—64	石油产品闪点与燃点测定法（开口杯法）·····	61
G B 268—64	✓石油产品残炭测定法·····	64
G B 269—64	润滑油针入度测定法·····	68
G B 270—64	润滑油和固体烃滴点测定法·····	73
G B 377—64	车用汽油四乙基铅含量测定法（铬酸盐法）·····	75
G B 378—64	✓发动机燃料铜片腐蚀试验法·····	79
G B 379—64	乙基液汽油酸度测定法·····	81
G B 380—64	石油产品硫含量测定法（燃灯法）·····	83
G B 381—64	航空汽油四乙基铅含量测定法（钼酸钡法）·····	89
G B 382—64	煤油无烟火焰高度测定法·····	92
G B 383—64	灯用煤油色度测定法（重铬酸钾溶液比色法）·····	96
G B 384—64	石油产品热值测定法·····	98
G B 385—64	溶剂油芳香烃含量测定法·····	117
G B 386—64	柴油十六烷值测定法（同期闪火法）·····	118
G B 387—64	深色石油产品硫含量测定法（管式炉法）·····	131
G B 388—64	石油产品硫含量测定法（氧弹法）·····	135
G B 389—64	润滑油粘度温度系数测定法·····	140
G B 390—64	润滑油中糠醛试验法·····	141
G B 391—64	发动机润滑油腐蚀性测定法·····	142

G B 392—64	潤滑脂胶体安定性測定法·····	147
G B 503—65	辛烷值測定法（馬達法）·····	151
G B 504—65	酚精制潤滑油酚含量測定法·····	172
G B 505—65	发动机燃料硫醇性硫含量測定法（氨—硫酸銅法）·····	175
G B 506—65	潤滑油低溫动力粘度測定法·····	178
G B 507—65	电气用油絕緣强度測定法·····	184
G B 508—65	石油产品灰分測定法·····	190
√ G B 509—65	发动机燃料实际胶质測定法·····	193
G B 510—65	石油产品凝点測定法·····	198
G B 511—65	石油产品和含添加剂潤滑油机械杂质測定法·····	201
G B 512—65	潤滑脂水分測定法·····	205
G B 513—65	潤滑脂机械杂质測定法（酸分解法）·····	207
G B 514—65	石油产品試驗用液体溫度計 技术条件·····	210
G B 515—65	石油产品餾程測定装置 技术条件·····	223
SYB 2001—59	石油产品取样法·····	229
S Y 2051—65S	原油餾程測定法·····	238
SYB 2103—60	实际胶质測定法（水蒸汽法）·····	241
SYB 2104—60	液体燃料蒸汽压測定法（瓦—布法）·····	245
SYB 2105—60	車用汽油四乙基鉛含量測定法（极譜法）·····	251
S Y 2114—66	輕质石油产品碘值和不飽和烴含量測定法（碘—乙醇法）··	255
S Y 2115—66	輕质石油产品芳香烴含量測定法·····	258
SYB 2117—59	<u>液体燃料蒸发損失測定法</u> ·····	261
SYB 2118—59	航空汽油辛烷值測定法（溫度法）·····	265
SYB 2119—59	航空汽油富气的品度測定法·····	283
SYB 2121—60S	航空汽油安定期測定法·····	299
S Y 2122—65S	石油产品微量水分測定法（卡尔·費休法）·····	304
SYB 2201A—62	煤油燃灯測定法（点灯法）·····	309
S Y 2204—66	輕质石油产品浊点和結晶点測定法·····	316
SYB 2206—60	石油产品密度測定法·····	320
SYB 2208—60S	汽油和柴油显色色譜分析法·····	331
S Y 2209—65S	油对水界面张力測定法（圓环法）·····	335
SYB 2301—62	溶剂汽油碘值測定法·····	338
S Y 2304—65S	平均分子量測定法·····	341
S Y 2305—65	标准正庚烷沸点測定法·····	345

S Y 2306—65S 溶剂油挥发速度测定法	347
SYB 2406—59 石油产品硫酸胶质测定法	349
S Y 2408—65S 深色石油产品最高凝点测定法	352
S Y 2409—65S 深色石油产品粘度测定法 (逆流法)	355
SYB 2603—59 石油产品酸度及酸值测定法 (电位差法)	358
SYB 2604—59 皂化值及游离脂肪含量测定法	363
SYB 2606—60 硫分测定法 (容量法)	367
S Y 2610—66 润滑油破乳化时间测定法	371
SYB 2611—62 残炭测定法 (电炉法)	374
SYB 2613—59 润滑油水分定性试验法	379
SYB 2614—56 润滑油的颜色测定法	381
SYB 2615—59 润滑油和深色石油产品低温粘度测定法 (旋转粘度计法) ...	385
S Y 2618—66 润滑油热氧化安定性测定法	392
S Y 2620—66 润滑油腐蚀试验法	399
SYB 2622—60S 发动机润滑油潜在腐蚀性测定法	401
SYB 2651—59 润滑油苛性钠抽出物的酸化试验法	405
S Y 2652—66 润滑油抗氧化安定性测定法	407
S Y 2654—66 电气用油介质损失角测定法	416
SYB 2655—60S 含添加剂发动机润滑油浮游性测定法	422
SYB 2656—60S 添加剂与含添加剂润滑油的磷含量测定法	435
SYB 2657—62S 添加剂与含添加剂润滑油的氯含量测定法	438
SYB 2658—60S 添加剂与含添加剂润滑油的银含量测定法	441
S Y 2659—65 添加剂及含添加剂润滑油中钙含量测定法	444
S Y 2660—65S 添加剂及含添加剂润滑油中氯含量的快速测定法	446
S Y 2661—65S 添加剂及含添加剂润滑油中锌含量测定法	449
S Y 2662—65S 润滑油中铁含量测定法	453
S Y 2663—65S 润滑油中氮含量测定法	459
S Y 2664—65S 电气用油在电场作用下析气性能测定法	462
S Y 2665—65S 润滑油及含添加剂润滑油的抗擦伤性能测定法 (四球机法) ...	471
S Y 2666—65 冷冻机油氟氯烷浊点测定法	477
S Y 2667—65S 使用过的润滑油沉淀物离心分离测定法	479
S Y 2668—65S 汽油发动机润滑油稀释量测定法	481
S Y 2669—65S 润滑油泡沫性质测定法	484
S Y 2670—66 变压器油氧化安定性测定法	489

S Y 2671—66	抗氧化時間測定法（吸氧法）	494
S Y 2672—66	真空油飽和蒸汽壓測定法	498
S Y 2673—66	擴散泵油極限壓強測定法	506
S Y 2674—66	潤滑油液相銹蝕測定法	511
SYB 2701—62	潤滑脂針入度測定法（低溫法）	516
S Y 2703—66	潤滑脂灰分測定法	520
SYB 2705—54	潤滑脂腐蝕試驗法（常溫法）	522
SYB 2706—59	潤滑脂皂分測定法	524
S Y 2707—66	潤滑脂游離鹼和游離有機酸測定法	527
SYB 2709—62	潤滑脂機械雜質測定法（抽出法）	530
S Y 2710—66	潤滑脂腐蝕試驗法	533
SYB 2711—56	防蝕潤滑脂、凡士林及提純地蠟反應測定法	535
SYB 2712—59	潤滑脂防護性能測定法	538
SYB 2713—59	潤滑脂保持能力測定法	541
SYB 2714—56	潤滑脂水分定性試驗法	544
SYB 2715—60S	潤滑脂化學安定性測定法	546
SYB 2716—60S	潤滑脂離析量測定法	552
S Y 2718—65S	潤滑脂水淋性狀試驗法	554
S Y 2719—65S	潤滑脂有害粒子鑒定法	557
S Y 2720—65S	潤滑脂粘度測定法	560
S Y 2721—65S	潤滑脂機械雜質含量測定法（顯微鏡法）	573
S Y 2722—65S	潤滑脂強度極限測定法	576
S Y 2723—65S	潤滑脂蒸發度測定法	580
S Y 2801—66	石油瀝青針入度測定法	584
S Y 2802—65	瀝青瑪瑙脂耐熱度測定法	587
S Y 2803—65	瀝青瑪瑙脂粘結力測定法（揭開法）	589
S Y 2804—66	石油瀝青延度測定法	591
S Y 2805—66	石油瀝青溶解度測定法	594
S Y 2806—66	石油瀝青軟化點測定法（環球法）	596
S Y 2807—66	石油瀝青灰分測定法	598
S Y 2808—66	石油瀝青加熱損失測定法	600
S Y 2811—65S	絕緣膠檢驗法	602
SYB 2821—60S	粗酚檢驗法	612
SYB 2851—60	石蠟檢驗法	617

S Y 2852—65S 含蜡量及含油量测定法 (压滤法).....	623
SYB 2871—59 石油焦检验法.....	627
SYB 2901—56 炭黑检验法.....	639
SYB 2911—59 石油酸检验法.....	648
SYB 2912—59 环烷酸皂检验法.....	651
S Y 2913—65S 刹车油检验法	656
S Y 3102—66 汽油诱导期测定器 技术条件.....	660
S Y 3205—66 闭口闪点测定器 技术条件.....	664
S Y 3609—66 开口闪点测定器 技术条件.....	670
S Y 3804—66 瀝青软化点测定器 技术条件.....	674
附录1 仪器检查及验收要点.....	678
SYB 3103—56 实际胶质测定器.....	678
SYB 3104—56 汽油饱和蒸汽压测定器.....	678
SYB 3110—59 水分定量测定器.....	678
SYB 3204—56 柴油煤油浊点测定器.....	679
SYB 3608—56 恩氏粘度计.....	679
SYB 3611—56 残炭测定器.....	679
SYB 3801—54 针入度测定器.....	679
SYB 3802—54 瀝青延伸度测定器.....	680
SYB 3851—54 石蜡熔点测定器.....	680
附录2 石油产品蒸馏脱水法.....	681
附录3 石油产品试验用计量器具统一检定试行方法.....	683

石油产品餾程測定法

本标准适用于測定发动机燃料、溶剂油和輕质石油产品的餾分組成。

一、仪 器

1. 仪器

(1) 石油产品餾程測定器 (图 1) 符合本标准附件的各项規定。

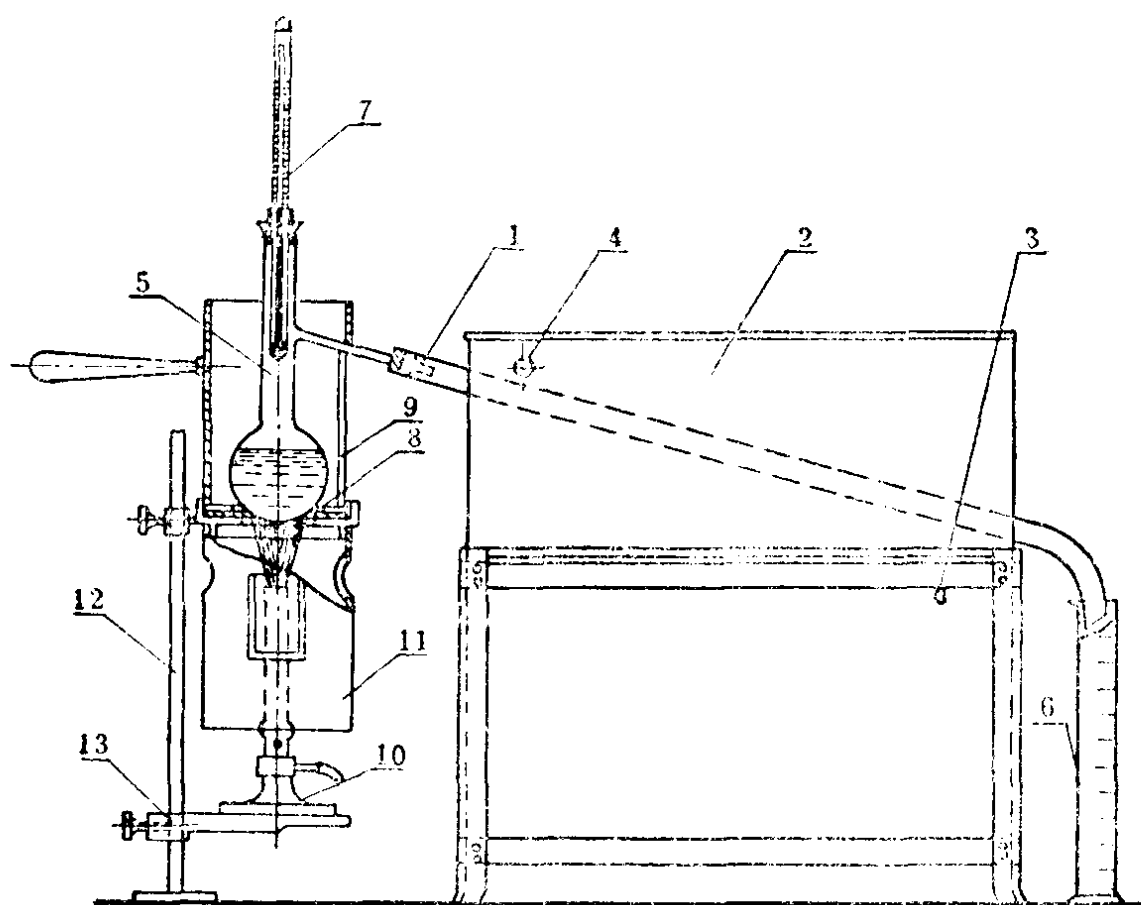


图 1

1—冷凝管；2—冷凝器；3—进水支管；4—排水支管；5—蒸馏烧瓶；6—量筒；7—溫度計；8—石棉垫；9—上罩；10—噴灯；11—下罩；12—支架；13—托架

(2) 秒表。

(3) 噴灯，或用带自耦变压器的电炉。

(4) 溫度計，符合GB514—65。

二、准 备 工 作

2. 試油中有水时，試驗前应进行脫水。試油含有大量的水时，要經過沉降，然后倒出上层部分，用它进行脫水。脫水方法根据試油的品种而定。輕柴油要加入新煅烧磨碎的硫酸鈣或氯化鈣，搖动10~15分钟，經過靜置，用澄清部分經過干燥的濾紙过滤。重质液体燃料需预先加热到不超过50°C，然后用食盐层过滤；食盐层的制备，是在普通漏斗中鋪上鉄絲网或少許棉花，再鋪上新煅烧过的粗食盐結晶。对于含水多的燃料常要連續經過2~3个鋪好食盐层的漏斗过滤。

3. 在蒸餾前，冷凝器 2 的冷凝管 1（图 1）要用纏在銅絲或鋁絲上的軟布擦拭內壁，除去上次蒸餾剩下的液体。

4. 在蒸餾汽油时，冷凝器 2 的进水支管 3 要套上帶夹子的橡皮管，然后用冰块或雪装满水槽，再注入冷水浸过冷凝管。蒸餾时水槽中的溫度必須保持在 0~5°C。

缺乏冰或雪时，驗收試驗可以按本标准第 5 条用冷水代替。仲裁試驗时，必須使用冰或雪。

5. 蒸餾溶剂油、航空煤油、煤油及其他石油产品时，冷凝器 2 的进水和排水支管都要套上橡皮管，让水經過进水支管 3 流入水槽，再經排水支管 4 流走，流出水的溫度要調節到不高于 30°C。

6. 蒸餾烧瓶 5 可以用輕质汽油洗滌，再用空气吹干。在必要时，用鉻酸洗液或碱洗液除去烧瓶中的积炭。

7. 用清洁干燥的 100 毫升量筒 6，量取試油 100 毫升注入蒸餾烧瓶中，不要使液体流入烧瓶的支管内。量筒中的試油体积是按凹形液面的下邊緣計算，观察时眼睛要保持与液面在同一水平面上。

注入蒸餾烧瓶时試油的溫度应为 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 。

8. 用插好溫度計 7 的軟木塞，緊密地塞在盛有試油的蒸餾烧瓶口內，使溫度計和蒸餾烧瓶的軸心綫互相重合，并且使水銀球的上邊緣与支管焊接处的下邊緣在同一平面。

9. 裝有汽油或溶剂油的蒸餾烧瓶，要安裝在孔径 30 毫米的石棉垫 8 上。裝有煤油、航空煤油或輕柴油的蒸餾烧瓶要安裝在孔径为 50 毫米的石棉垫上。裝有重柴油或其他重质油料的蒸餾烧瓶，要安裝在孔径为 40 及 50 毫米的石棉垫上。

蒸餾烧瓶 5 的支管要用緊密的軟木塞与冷凝管 1 的上端相連接。支管插入冷凝管內的长度要达到 25~40 毫米，但不能与冷凝管內壁接触。

在軟木塞的連接處均塗上火棉膠之後，將上罩 9 放在石棉墊上，把蒸餾燒瓶罩住。

注：蒸餾汽油時，加熱器和下罩的溫度都不應高於室溫。

10. 量取過試油的量筒不需經過乾燥，就放在冷凝管下面，並使冷凝管下端插入量筒中（暫時互相不接觸），不得少於 25 毫米，也不得低於 100 毫升的標綫。量筒的口部要用棉花塞好，才進行蒸餾。

蒸餾汽油時，量筒要浸在裝着水的高型燒杯中。燒杯中的液面要高出量筒的 100 毫升標綫。量筒的底部要壓有金屬重物，使量筒不能浮起。在蒸餾過程中，高型燒杯中的水溫應保持在 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

三、試 驗 步 驟

11. 裝好儀器之後，先記錄大氣壓力，然後開始對蒸餾燒瓶均勻加熱。

蒸餾汽油或溶劑油時，從加熱開始到冷凝管下端滴下第一滴餾出液所經過的時間為 5~10 分鐘；蒸餾航空汽油時，為 7~8 分鐘；蒸餾航空煤油、煤油、輕柴油時，為 10~15 分鐘；蒸餾重柴油或其他重質油料時，為 10~20 分鐘。

12. 第一滴餾出液從冷凝管滴入量筒時，記錄此時的溫度作為初餾點。

13. 蒸餾達到初餾點之後，移動量筒，使其內壁接觸冷凝管末端，讓餾出液沿着量筒內壁流下。此後，蒸餾速度要均勻，每分鐘餾出 4~5 毫升，這速度一般應相當於每 10 秒鐘餾出 20~25 滴。

以每 10 秒鐘相應的滴數檢查蒸餾速度時，可以將量筒內壁與冷凝管末端離開片刻。

蒸餾重柴油時，最初餾出 8 或 10 毫升的蒸餾速度是每分鐘 2~3 毫升，繼續下去的蒸餾速度是每分鐘 4~5 毫升。

在蒸餾含蜡液體燃料（凝點高於 5°C ）的過程中，蒸餾溫度在 250°C 以下時，要調節冷凝器的水流速度，控制水溫為 $30 \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；當蒸餾溫度超過 250°C 時，控制水溫在 $60 \sim 75^{\circ}\text{C}$ 之間。

14. 在蒸餾過程中要記錄與試油的技术标准中所要求的事項。例如：

（1）如果試油的技术标准要求餾出百分數（如 10%，50%，90% 等）的溫度，那末當量筒中餾出液的體積達到技术标准所指定的百分數時，就立即記錄餾出溫度。試驗結束時，溫度計的誤差，應根據溫度計檢定証上的修正數進行修正；餾出溫度受大氣壓力的影響，應根據本标准第 23 條進行修正。

（2）如果試油的技术标准要求在某溫度（例如 100°C 、 200°C 、 250°C 、

270°C)的餾出百分数，那末当蒸餾溫度达到相当于技术标准所指定的溫度时，就立即記錄量筒中的餾出液体积。在这种情况下，溫度計的誤差，应預先根据溫度計檢定証上的修正数进行修正；餾出溫度受大气压力的影响，也应預先根据本标准第23条进行修正。

例：蒸餾灯用煤油时，大气压力为 725 毫米水銀柱，而溫度計在 270°C 的修正值为 +1°C，即以 269°C 代替 270°C。在这种情况下，当溫度計讀数达到 $(270 - 1) - 0.065(760 - 725) = 267^\circ\text{C}$ 时，就記錄量筒中餾出液的体积。

15. 在蒸餾汽油或溶剂油的过程中，当量筒中的餾出液达到90毫升时，允許对加热强度作最后一次調整，要求在3~5分钟内达到干点。干点的定义見本标准第17条。

在蒸餾航空煤油、煤油或輕柴油的过程中，当量筒中的液面达到95毫升时，不要改变加热强度，并記錄从95毫升到終点所經過的时间，如果这段时间超过3分钟，这次試驗无效。

16. 蒸餾达到試油技术标准要求的終点（如餾出95%、96%、97.5%、98%等）时，除記錄餾出溫度外，应同时停止加热，让餾出液流出5分钟，就記錄量筒中的液体体积。

蒸餾航空煤油或煤油时，如果在尚未达到技术标准要求的餾出98%已把試油蒸干，再次試驗就允許在餾出液达到97.5%时記錄餾出溫度并停止加热，让餾出液流出5分钟，然后記錄量筒中液体的体积。如果量筒中的液体体积小于98毫升，应重新进行試驗。

17. 如果試油的技术标准規定有干点的溫度，那末对蒸餾烧瓶的加热要达到溫度計的水銀柱停止上升而开始下降时为止，同时記錄溫度計所指示的最高溫度作为干点。在停止加热后，让餾出液流出5分钟，就記錄量筒中液体的体积。

18. 蒸餾时，所有讀数就要精确至0.5毫升和1°C。

19. 試驗結束时，取出上罩，让蒸餾烧瓶冷却5分钟后，从冷凝管卸下蒸餾烧瓶。卸下溫度計及瓶塞之后，将烧瓶中热的残留物仔細地倒入10毫升的量筒內。这量筒冷却到 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 时，記錄残留物的体积，精确至0.1毫升。

20. 試油的100毫升減去餾出液和残留物的总体积所得之差，就是蒸餾的損失。

21. 对于餾程不明的样品，試驗时要記錄下列的溫度：

(1) 初餾点；

(2) 餾出10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、90%和97%的溫度。

这試油在确定近似牌号之后，再按照該牌号的技术标准所規定的各項餾程要求重新进行餾程測定。

四、精 确 度

22. 平行測定的两次結果，容許有如下的差数：

- (1) 初餾点是 4°C 。
- (2) 干点和中間餾分是 2°C 和 1 毫升。
- (3) 残餾物是 0.2 毫升。

試油的餾程用各餾程規定的平行測定結果的算术平均值表示。

五、大气压力对餾出温度影响的修正

23. 大气压力高于 770 或低于 750 毫米水銀柱时，餾出溫度所受大气压力的影响要按式 (1) 計算修正数 C 。

$$C = 0.00012 (760 - P) (273 + t) \quad (1)$$

式中的 P 是实际大气压力，其单位为毫米水銀柱。

此外，利用表 1 的餾出溫度修正常数 k ，按式 (2) 簡捷地算出修正数 C ：

$$C = K (760 - P) \quad (2)$$

餾出溫度在大气压力 P 时的数据 t 和在 760 毫米水銀柱时的数据 t_0 ，存在如下的换算关系：

$$t_0 = t + C \quad (3)$$

$$\text{或} \quad t = t_0 - C \quad (4)$$

24. 实际大气压力在 750~770 毫米水銀柱范围内，餾出溫度不需要进行上述的修正，即认为 $t = t_0$ 。

餾出温度的修正常数

表 1

餾 出 溫 度, $^{\circ}\text{C}$	k
11~20	0.035
21~30	0.036
31~40	0.037
41~50	0.038
51~60	0.039
61~70	0.041

續表 1

餾 出 溫 度, °C	k
71~80	0.042
81~90	0.043
91~100	0.044
101~110	0.045
111~120	0.047
121~130	0.048
131~140	0.049
141~150	0.050
151~160	0.051
161~170	0.053
171~180	0.054
181~190	0.055
191~200	0.056
201~210	0.057
211~220	0.059
221~230	0.060
231~240	0.061
241~250	0.062
251~260	0.063
261~270	0.065
271~280	0.066
281~290	0.067
291~300	0.068
301~310	0.069
311~320	0.071
321~330	0.072
331~340	0.073
341~350	0.074
351~360	0.075

附 录

石油产品餾程測定器的說明

单管餾程測定器 (GB 255—64 中的图 1) 每套装置应包括下列各部分:

1. 支架12和放噴灯用的托架13都用金属制造。
2. 下罩 (图 2), 用厚度 1.25 毫米的鋼板或鑄鉄制成, 罩身上設有 4 个透气孔和一个嵌着云母片的窗孔。云母片与罩壁之間的間隙, 不应超过 0.5 毫米。此外, 下罩还設有以下部分:

(1) 下罩的支持环, 用鋼或鑄鉄制成, 应設有用来固定在支架上的卡子。

(2) 在支持环的圓盘上要固定着一块有孔的石棉垫, 其厚度为 3~5 毫米, 外径为 95 毫米, 內径为 50 毫米。在这块石棉垫上要安装一个用炭素鋼制成的垫圈, 其厚度为 1.5~2.5 毫米, 外径为 95 毫米, 內径为 70 毫米。垫圈和石棉垫必須用螺絲釘固定在圓盘上。

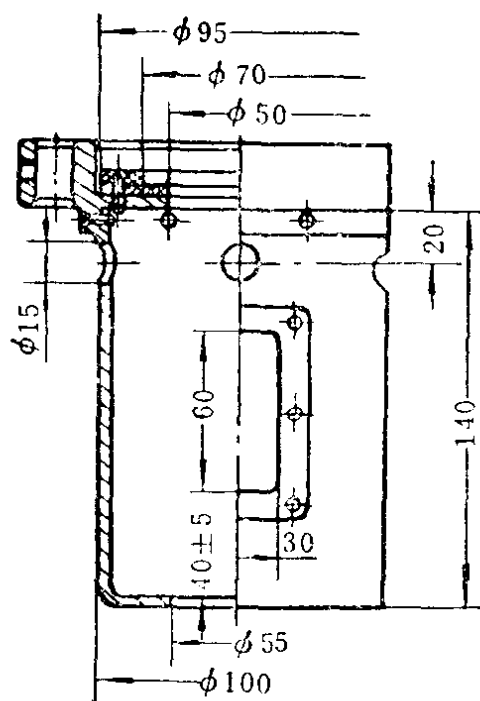


图 2

3. 上罩 (图 3), 用炭素鋼制造, 厚度为 1.5 毫米。罩上設有一条能够通过蒸餾烧瓶支管的缺縫, 而且缺縫的对面罩壁上还設有一个木柄。

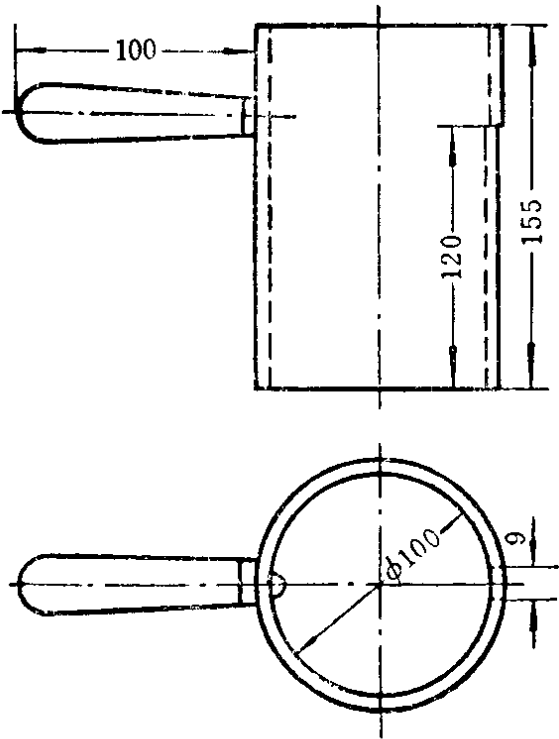


图 3

4. 蒸馏烧瓶，尺寸应符合图 4 的规定。

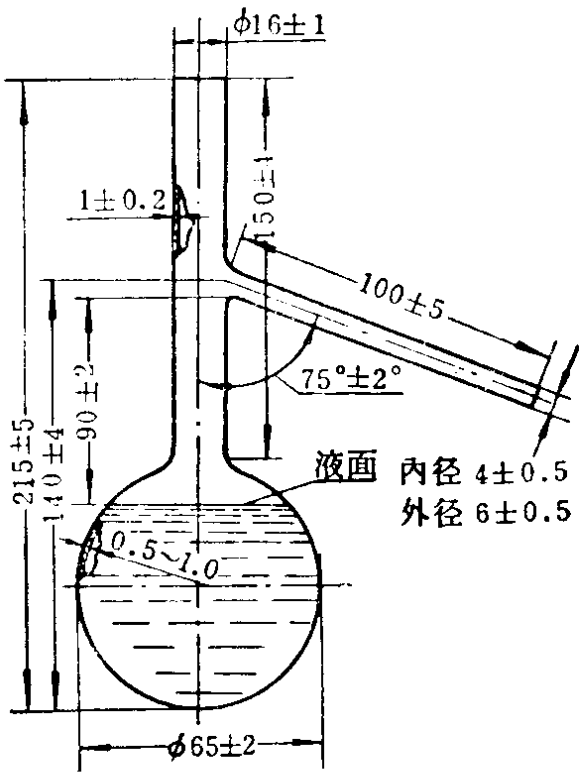


图 4

5. 水銀溫度計，刻度 $0\sim 360^{\circ}\text{C}$ ，符合GB 514—65。
6. 冷凝器（图 5），包括水槽。冷凝管、进水支管和排水支管。

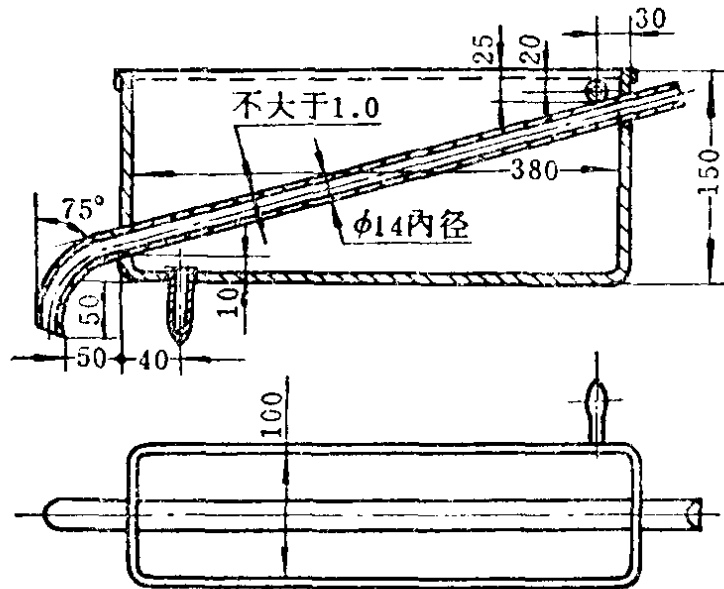


图 5

（1）冷凝器的水槽是用厚度 1 毫米的鋼板制造。冷凝管是用黃銅制造，其內表面必須光滑，以便餾出液能在管內自由流出。冷凝管的长度，沿管身內表面的下部量度时，应为 555 ± 3 毫米。

（2）冷凝器的座架（图 6），用角鋼或条鋼制成，它必須保證冷凝器的水槽具有穩定的水平位置。

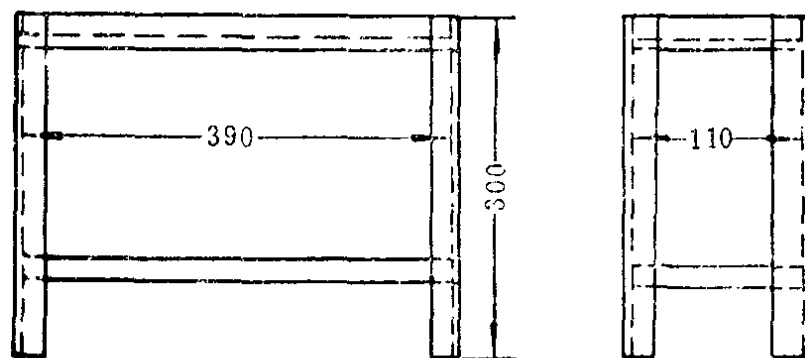


图 6

7. 量筒，10 毫升及 100 毫升。在 100 毫升量筒中，从 100 毫升标綫至筒口邊緣的距离約 70 毫米。

8. 高型玻璃燒杯。

- 9. 馬蹄形金屬重物，應能套在量筒的底座上。
- 10. 每個下罩應另附兩個石棉墊；其中一個的外徑為 95 毫米，內徑 30 毫米（圖 7）；另一個外徑為 95 毫米，孔口的形狀和尺寸見圖 8 所示。
- 11. 用黑色金屬制成的儀器零件必須塗有油漆。上罩和下罩要求塗有耐火塗料。

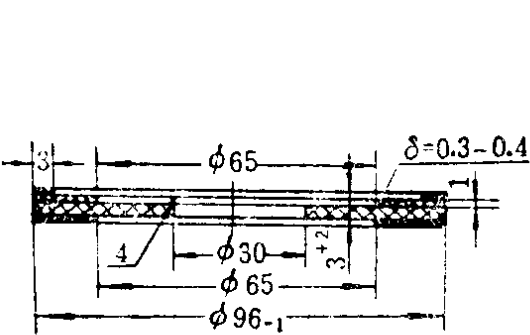


圖 7

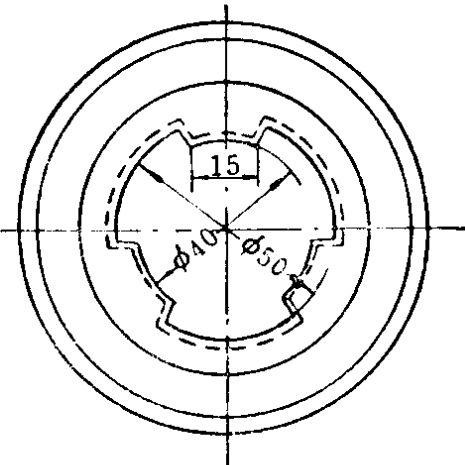


圖 8