

本标准规定了汽车零件、总成和整车清洁度测定时对人、物和环境的要求。

1 人

- 1.1 素质:应经过培训,熟悉被测物的结构,并掌握清洁度测定技术的专职人员。
- 1.2 衣着:应穿专用长纤维的工作服。头戴由长纤维面料缝制的套头紧口工作帽,不得把头发露在帽外。工作鞋底应耐油、耐磨而不起尘(如塑料鞋、网球鞋等)。工作服、鞋、帽应定期清洗。
- 1.3 双手:工作前要洗手,操作中要保持洁净,不准接触滤网和滤膜,避免接触清洗部位。
- 1.4 操作:
 - 1.4.1 按照 QC/T 572—1999《汽车清洁度工作导则 测定方法》QC/T 574—1999《汽车清洁度工作导则 取样规则》及 QC/T 575—1999《汽车清洁度工作导则 杂质的分析方法》规定的操作规程进行抽样、清洗、过滤、烘干、称重、杂质分析等。
 - 1.4.2 按照本标准第 2 章的要求操作,并始终保持其洁净,用过的器具应及时清洗,并放在密闭容器或有可靠遮盖的地方。
 - 1.4.3 操作应在清洁度检测室、局部洁净区或近似检测室的房间内进行。
 - 1.4.4 不应做易发尘和大幅度的动作(如骚头、快步走、奔跑等)。

2 物

2.1 滤膜

2.1.1 规格和质量要求

白色,孔隙度 $5\ \mu\text{m}$ (或按使用要求选取)直径 $50\ \text{mm}$,重量小于 $90\ \text{mg}$,厚度 $150\ \mu\text{m}$,流量 $400\ \text{mL}/\text{cm}^2\cdot\text{min}$,气泡点压力 $41.2\ \text{kPa}$ ($0.42\ \text{kgf}/\text{cm}^2$),孔隙率约 84% ,萃取率小于 0.4% ,灯检无针孔、半透明点、条纹和明显异物等。

显微镜分析法用滤膜还要求印有 $3.08\ \text{mm}$ 的框格,线条应清晰平直。

2.1.2 滤膜的恒重

- 2.1.2.1 用端头扁平无齿不锈钢镊子将滤膜放入经过过滤的 NY—120 溶剂汽油中清洗滤膜两面。
- 2.1.2.2 用同一镊子小心地将滤膜放在有标记或编号的称量瓶中,为便于夹取滤膜应倾靠在瓶内的玻璃支架上。根据需要可多片放置同时烘干,但最多不可超过三片,且放置时要相互错开。
- 2.1.2.3 将瓶盖稍微打开,置于 $90\pm 5\ ^\circ\text{C}$ 烘箱内干燥 $60\ \text{min}$ 。
- 2.1.2.4 将称量瓶盖盖好,从烘箱内取出,置于干燥器中冷却 $30\ \text{min}$ 后取出连同称量瓶一起称重,如此反复,直至连续两次重量之差不大于 $0.4\ \text{mg}$ 。最后按滤膜编号记录重量值。

2.2 滤网

2.2.1 规格和质量要求

钢丝或铜丝滤网,网孔尺寸为 $38\ \mu\text{m}$,按 GB 6004—1985《试验筛用金属线编织方孔筛》的要求。

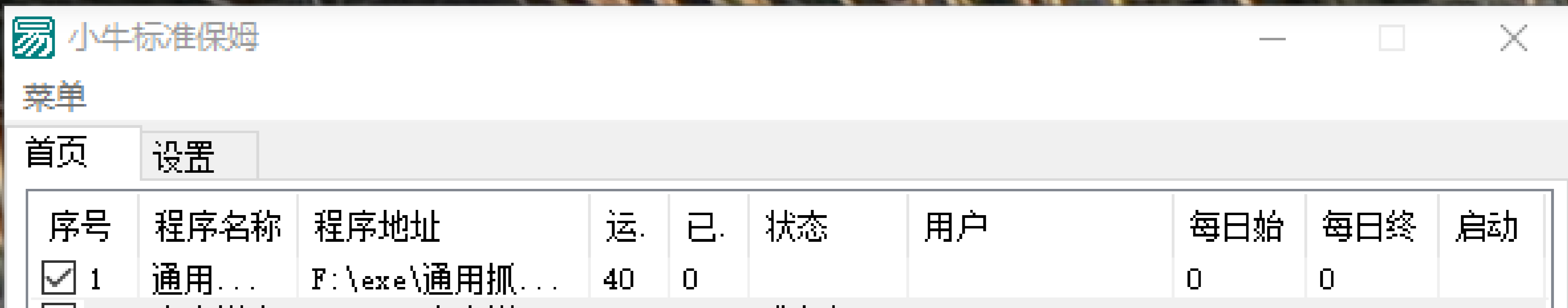
2.2.2 滤网的恒重

- 2.2.2.1 将滤网平放在盛有清洗液的容器中,清洗两面。

国家机械工业局 1999-03-15 发布

1999-03-15 实施

— 611 —



2.2.2.2 取出滤网,待上面清洗液微干后,放入 $105\pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘箱内,经 60 min 后取出,置于干燥器冷却 30 min,取出称重如此反复。直到连续二次重量之差不大于 0.4 mg。最后按滤网编号记录重量值。

2.2.3 滤网的使用

要放平夹紧,以免渗漏。

2.3 清洗液

2.3.1 清洗液的种类

- a) NY—120 溶剂油按 GB 1922—1980《溶剂油》的规定;
- b) 95%乙醇按 GB 689—80《工业酒精》的规定;
- c) 蒸馏水:一次蒸馏;
- d) 洗涤液。

2.3.2 清洗液的过滤方法

2.3.2.1 用无齿镊子从容器内取出一片 $0.45\ \mu\text{m}$ 的滤膜(或按需要使用选取)再用洁净的清洗液浸湿滤膜两表面。

2.3.2.2 用同一镊子将滤膜平放在洁净的微孔滤膜过滤装置的支撑架上,将上部漏斗安装在滤膜上,然后用金属夹牢固地夹紧并盖上漏斗盖。

2.3.2.3 将清洗液倒入漏斗 1/3 时开动真空泵,之后要始终维持漏斗内有定的压头,抽滤清洗液,并把过滤好的清洗液倒入洁净的带盖容器内,将容器盖好备用。

2.3.3 废清洗液的回收:按附录 B 中 B.1 所示的装置,采用 B.2 规定的方法回收。

2.4 器具

2.4.1 微孔滤膜过滤装置和溶剂过滤器。

2.4.1.1 功能及构造:

微孔滤膜过滤装置用来过滤带杂质的清洗液,其构造如图 1 所示,其中①带刻度的漏斗;②滤膜;③滤膜支撑架;④漏斗座;⑤耐油橡胶塞;⑥吸滤瓶;⑦通真空泵;⑧金属夹。

溶剂过滤器用以过滤清洗液和冲洗器壁杂质,其构造如图 2。其中①玻璃瓶,②进气阀,③⑤支撑架,④滤膜,⑥喷出溶剂管路,⑦金属制的滤膜夹具,⑧耐油橡胶塞,⑨排气孔,⑩橡胶手球。

2.4.1.2 清洗方法

- a) 用铬酸洗液浸泡或边抽滤边清洗;

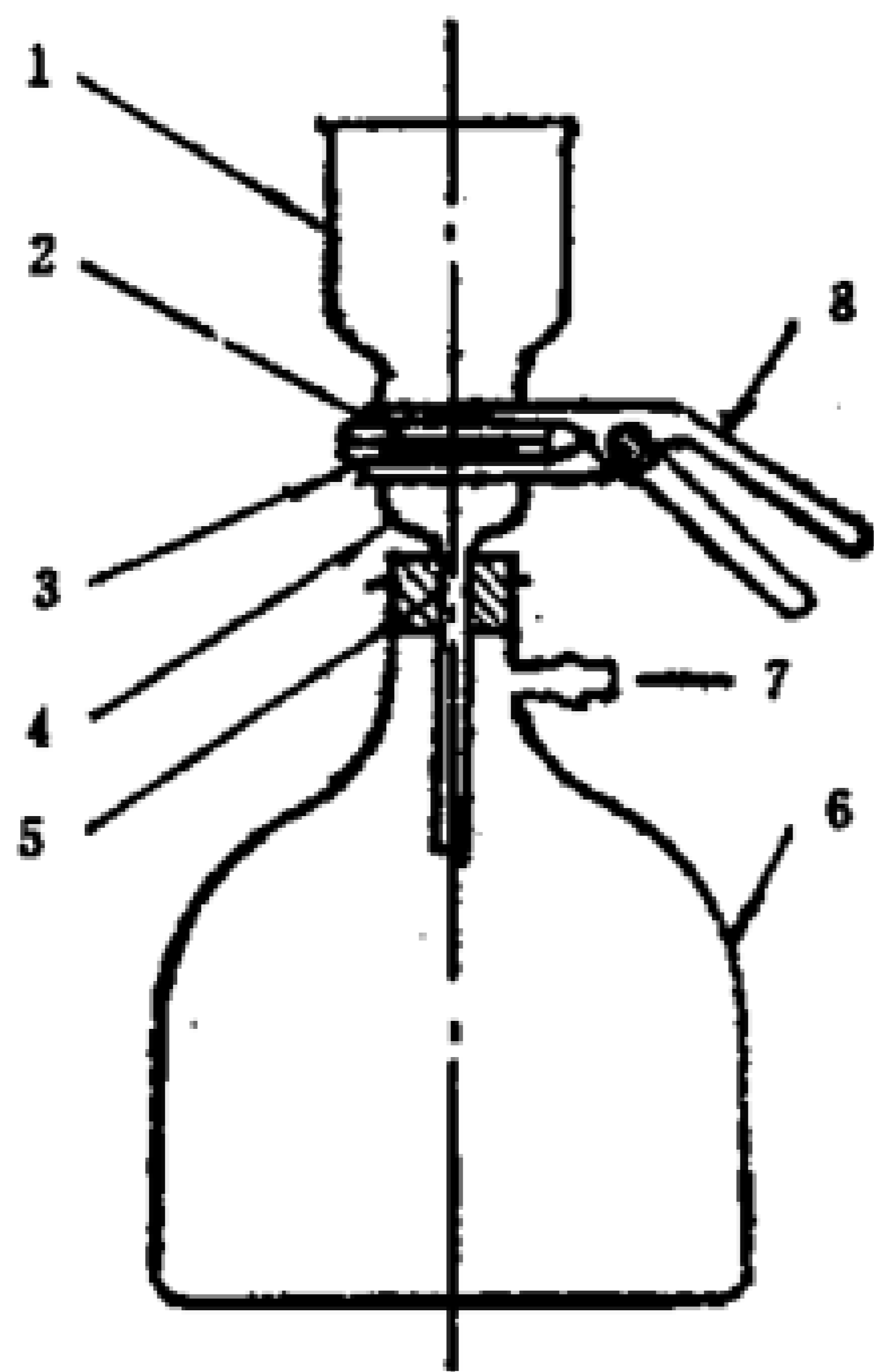


图 1 微孔滤膜过滤装置

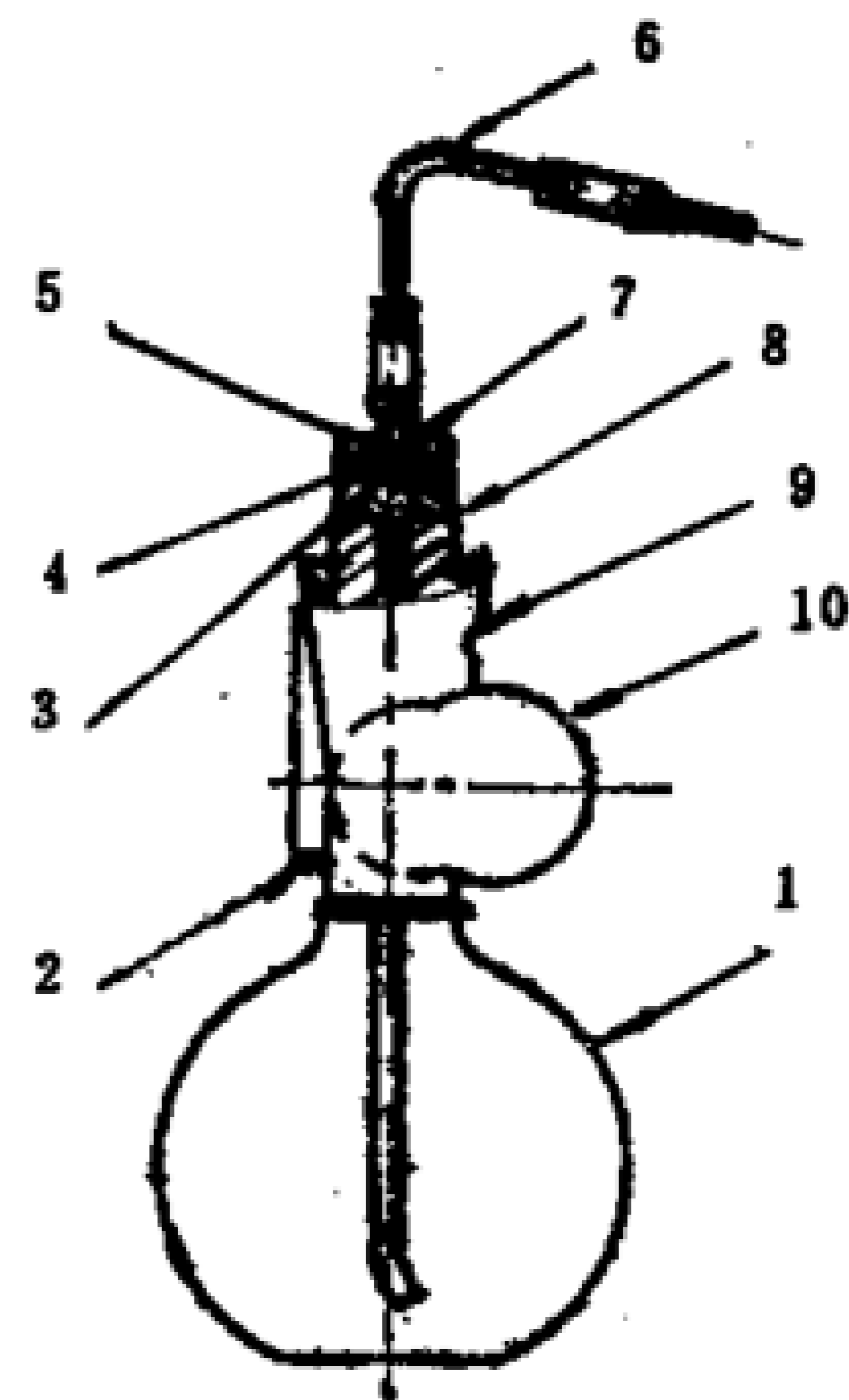


图 2 溶剂过滤器

- b) 用合成洗涤剂温水溶液,充分清洗,然后用温水洗刷二次;
- c) 用蒸馏水洗刷三次。

2.4.2 其它玻璃器具

2.4.2.1 种类和规格:包括注射器、干燥器、称量瓶、带盖的容器、吸管、锥口瓶、量筒、漏斗、冷凝管等,其规格和数量按使用要求确定。

2.4.2.2 按 2.4.1.2a)及 c)项规定的方法清洗。

2.4.3 瓷坩埚

2.4.3.1 规格:涂釉,容量 50 mL,也可按需要选择。

2.4.3.2 清洗:用 50%的盐酸溶液将瓷坩埚煮沸 10~20 min 取出,用自来水洗净,再用蒸馏水洗 2~3 次。

2.4.3.3 恒重:先在 $105\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内烘干,再放入高温炉中逐渐加温至 800°C 煅烧 1 h,空气冷却 3 min 后转入干燥器内冷却 30 min,取出称重,如此反复,直到连续二次重量之差不大于 0.4 mg。最后按瓷坩埚编号记录重量值。

2.4.4 磁铁

磁铁为棒形,使用时将所用的一端用洁净的玻璃纸或塑料薄膜包好。

2.4.5 其它器具

2.4.5.1 种类和规格:包括白色尼龙圆刷、扁刷、画笔、端部扁平无齿不锈钢镊子,带盖搪瓷或塑料的盘、盆、桶及耐油的橡胶手套、擦拭绸子、鹿皮等,其规格按使用要求确定。

2.4.5.2 清洗方法:可参照 2.4.1.2b)及 c)规定的方法清洗。

2.5 仪器

2.5.1 分析天平

2.5.1.1 主要技术参数:最大称量 200 g,分度值 0.1 mg,自动加码,称物盘直径不小于 50 mm。

2.5.1.2 使用要求:天平安装在无强磁源、震动源、腐蚀性气体的清洁度检测室内牢固的水泥台或水磨石台上,室温为 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。称物盘应参照 2.4.1.2b)及 c)项规定的方法进行清洗,安装 24 h 后方可使用,使用前打开前门,20 min 后开始工作,框罩内应放置吸湿剂。

2.5.2 显微镜

- a) 对最小微粒要有充分的分辨能力,视野要清晰;
- b) 放大倍数物镜为 $5\times$, $10\times$, 目镜为 $10\times$, 可组合成 $50\times$, $100\times$;
- c) 使用双目和单目显微镜,不能使用双目立体显微镜;
- d) 可动载物台可以扫过测定滤膜的有效面积;
- e) 目镜和物镜有带刻度的测微计;
- f) 可采用透射和反射光,明暗可调;
- g) 玻璃载物片按 2.1.1.2b)、c)项规定的方法清洗洁净。

2.5.3 加压旋转器

2.5.3.1 功能:用以测定杂质的硬度和相对含量。

2.5.3.2 构造:如图 3 所示,其中①塑料片;②下夹具;③壳体;④弹簧;⑤弹簧座;⑥负荷螺丝;⑦上夹具;⑧上壳体;⑨双头螺柱;⑩顶盖;⑪手柄;⑫指针;⑬平键;⑭蝶形螺母。

2.6 设备

2.6.1 烘箱

2.6.1.1 技术要求:采用远红外线干燥箱,最高温度 130°C ,工作室尺寸按需要选取。

2.6.1.2 使用要求:应远离挥发性可燃液体和分析天平;箱体应接有良好地线;箱内应保持清洁;使用时,操作人员不可远离。

2.6.2 真空泵

2.6.2.1 技术要求:极限真空度 6.6×10^{-2} 帕(5×10^{-4} 托)。

2.6.2.2 使用要求:贮油室的油面应在观察油量玻璃窗的 1/2 处。安全阀片应经常检查,保持平整清

洁,避免任何异物带进泵内。

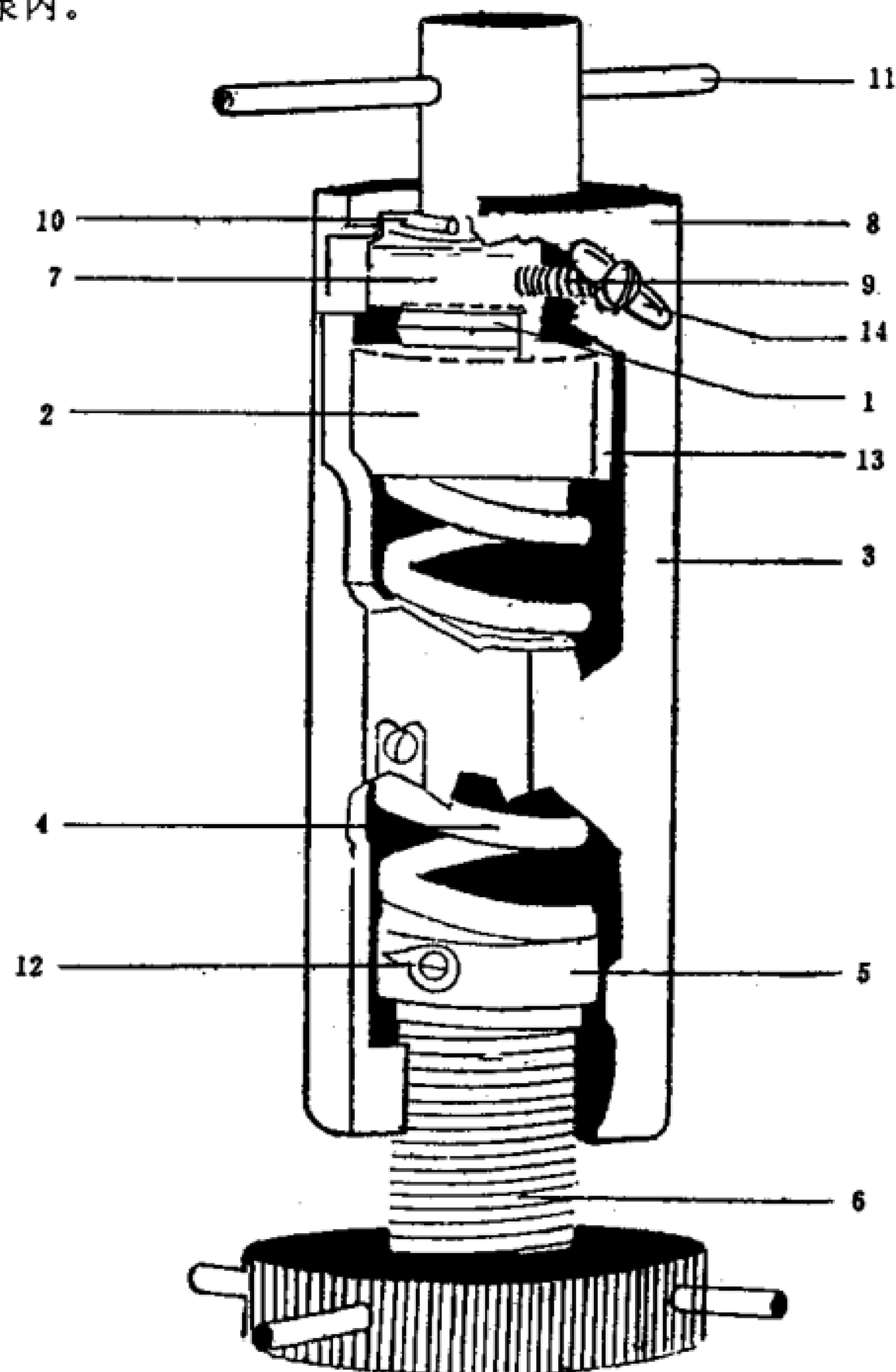


图3 加压旋转器

2.6.3 电动搅拌机

2.6.3.1 技术要求:电动搅拌机须适用于密度较大的粘稠油液,电动机功率、变速范围按需要选取。

2.6.3.2 使用要求:电动机、调速器不能超负荷使用,应保持洁净。停止工作时必须将调速器旋扭退回到原始位置,使用时须接地线。因电刷有火花产生,使用时注意防火。

2.6.4 离心沉淀机

2.6.4.1 型式:4罐水平式,容量:4管 \times 250 g,最高转速 4000 r/min。

2.6.4.2 使用要求:离心沉淀机应放在平坦结实的地面上,不允许倾斜;离心样液(包括盛器)之相对重量误差为 1 g。

3 环境

3.1 清洁度检测室的要求

3.1.1 对总图的要求:宜选在周围环境较清洁或绿化较好地区,不宜选在多风沙、有严重灰尘、烟气、腐蚀性气体的地区,并应远离震源。

3.1.2 平面布置的要求:应设有通风、给排水装置,布置要紧凑应尽可能减少层高。设置必要的设备,解体、清洗、过滤、烘干、称重场地之间的距离应尽量小,并互相隔开。

3.1.3 对建筑的要求:检测室应布置在客流量最少处,人员进入必须先通过室内准备间,准备间应包括雨具存放、换鞋更衣、盥洗、厕所、休息的地方。检测室可设置空调,室内平面图形尽量简单,墙面、顶棚应

复以聚氨基甲酸酯。室内色彩应柔和,避免眩光,安装电器设备要采取防爆措施,检测室应采用双层窗和密闭门,防火措施应予特别重视,如设置安全门、自动报警装置和消防器材等。

3.2 清洁度检测室的模式:见附录 A。

3.3 检测室的监测

3.3.1 温度的测定

3.3.1.1 测点的选择:一般在离地面 2 m 高度的平面上,测点距墙面应大于 0.5 m。室内测点不少于 3 个,在烘箱等发热设备附近测定若干点。

3.3.1.2 测定:温度可用 0.1℃分度的水银温度计测定,温度的变化,可用 DWJ-1 型双金属温度计测定。

3.3.2 降尘量的测定

3.3.2.1 用 250 mm×250 mm 洁净的白糖瓷盘 3~5 个,盘上涂洁净的极薄的一层机油。

3.3.2.2 将搪瓷盘放在工作台面上,静置 24 h。

3.3.2.3 用洁净的 NY-120 溶剂油清洗搪瓷盘,用恒重的滤膜全滤过滤,然后称重、计算,取算术平均值,记录结果。

附 录 A

清洁度检测室的三种模式

(参考件)

A1 微型清洁度检测室

A1.1 设计原则

微型清洁度检测室是以经济、适用、安全、合理、小型为原则,应符合本标准 3.1 的要求。被测物的解体、清洗、复装须在总装车间完成。

A1.2 推荐的微型清洁度检测室适用于汽车配件厂,其平面布置见图 A1,总面积约为 20~30 m²。

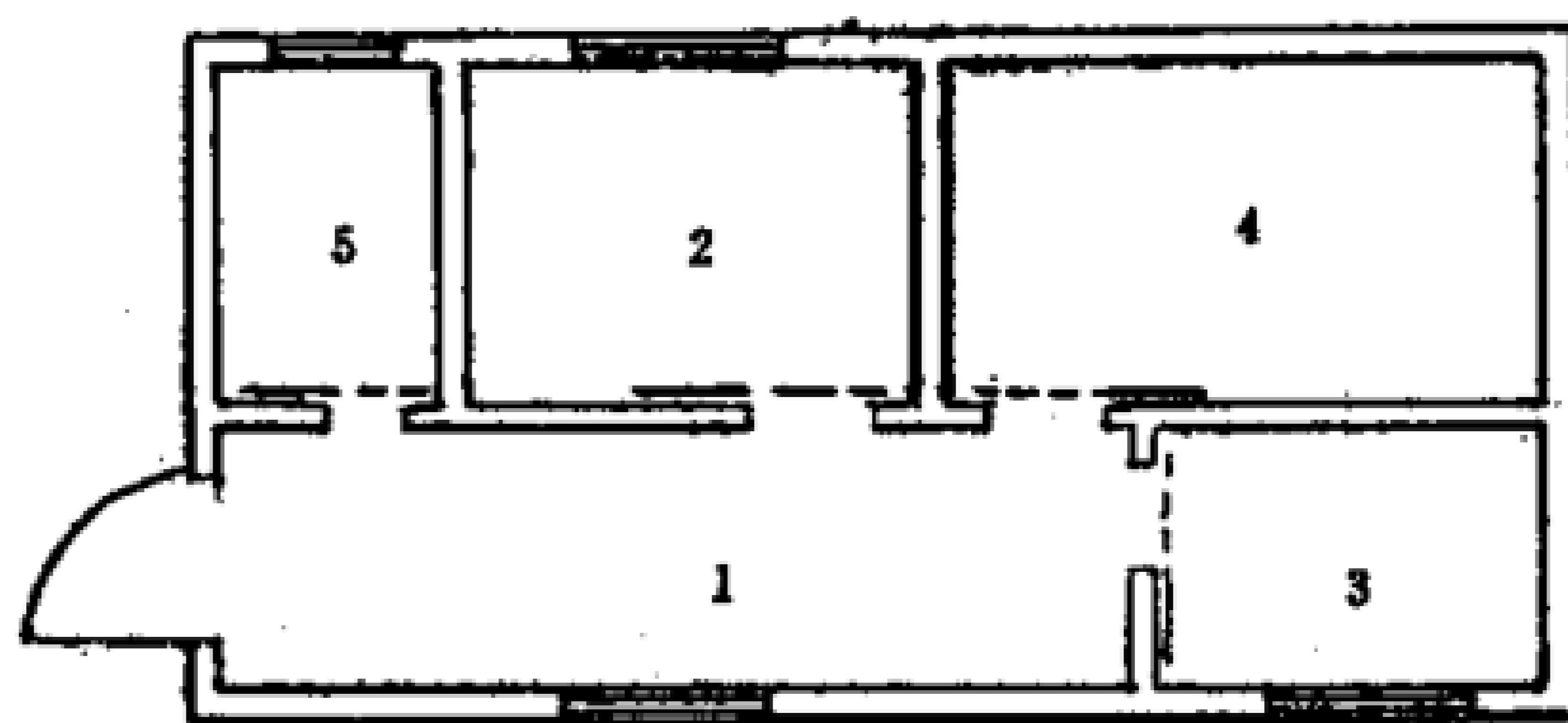


图 A1 微型清洁度检测室

①走廊:可兼作更换工作服、帽、鞋的准备间。

②过滤间:抽滤混浊液,放置压力冲洗设备和贮存有已经恒重的滤膜、滤网的干燥器。

③烘干间:干燥过滤后带杂质的滤膜、滤网和放置进行重量分析法的电炉。

④分析间:称重、杂质、分析存放测定报告。

⑤卫生间:工作人员厕所、盥洗、雨具存放,如不做厕所可改为办公室和休息室。

A1.2.1 仪器和设备按第2章的规定。

A1.2.2 技术要求:除分析间与干燥间采用灰隔墙外,其它间均为板隔墙,各工作间门为拉门。在分析间安装窗式空调机,过滤间可将真空泵放置窗外台架上,采取一定措施保证其清洁,或将其排气管通到室外。室内须放置的物品,可适当分别放在三个工作间的工作台下和靠墙悬挂的柜橱内,柜橱门采用滑动拉门,冬季取暖采用暖气供热,抽滤间和烘干间应安装抽风机,并应特别注意防火。

A2 中型清洁度检测室

A2.1 设计原则:

中型清洁度检测室以经济、适用、安全、合理为原则。利用原有的理化实验室的设备和场地,应符合3.1的规定,参考A.1的设计要求稍加改造来完成被测物清洁度的测定,但大、中型被测物的解体、清洗、复装须在总装车间完成。

A3 大型清洁度检测室

A3.1 大型清洁度检测室以经济、适用、安全、合理为指导原则应符合3.1的要求,完成被测物清洁度的测定,并包括被测物的解体、清洗、复装。

A3.2 推荐的大型清洁度检测室平面布置见图A.2,总面积60~80 m²。

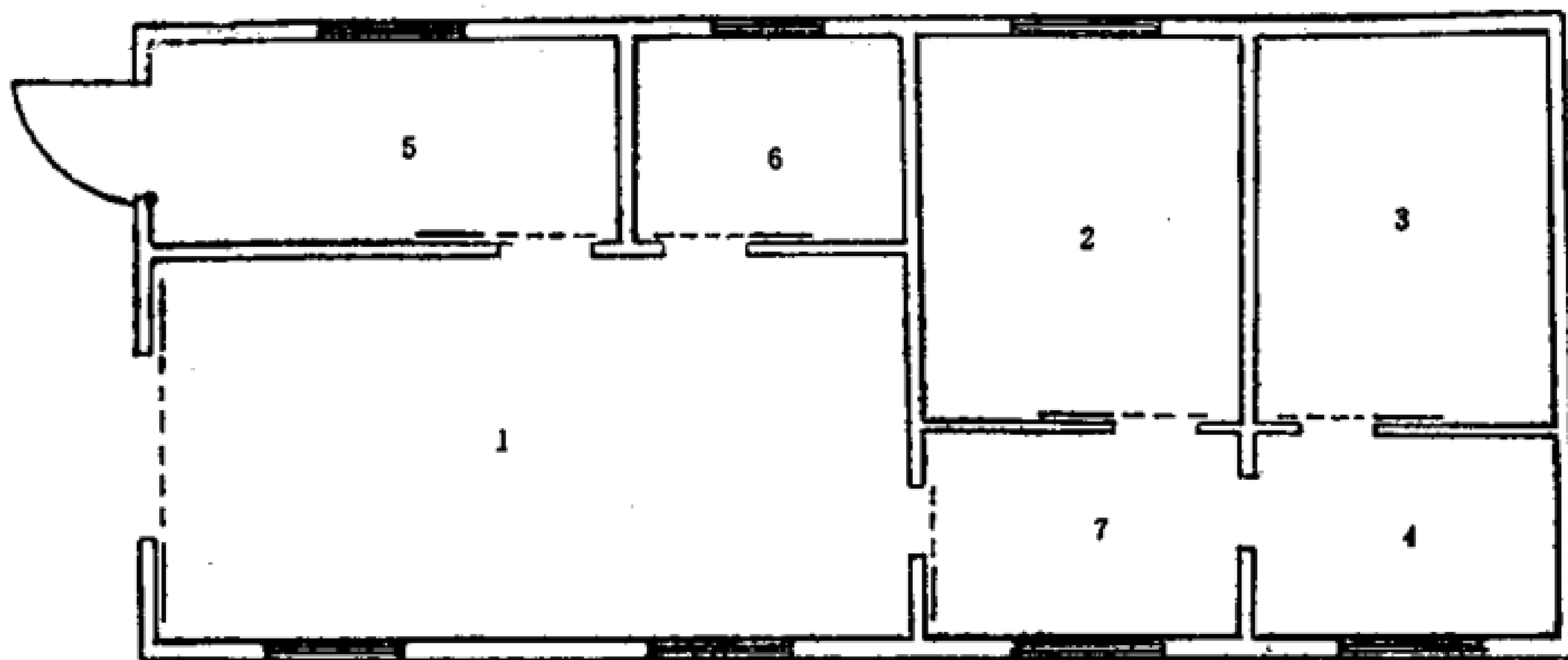


图 A2 大型清洁度检测室

①解体间:进行中、小总成的解体、清洁复装。 ②过滤间 ③分析间 ④烘干间

⑤休息间:兼作更衣间 ⑥卫生间 ⑦办公间

A3.2.1 技术要求:解体间须安装简单的起重设备和设置较大物件进出的大门,其它同A.1.2.2。

附录 B
废清洗液的回收
(参考件)

B1 装置

如图 B 所示。

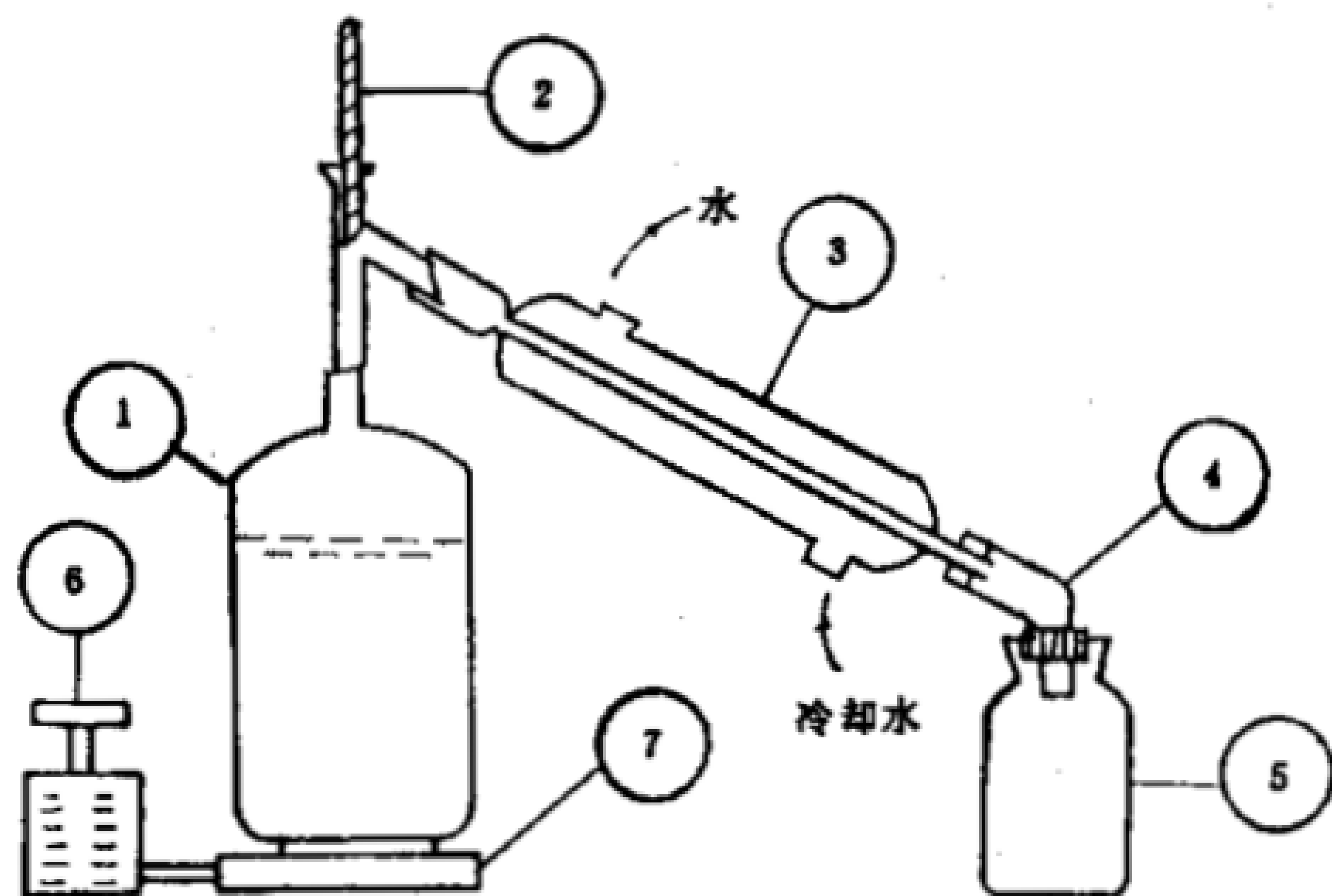


图 B

①不锈钢蒸馏釜 ②温度计 ③冷凝管 ④接管 ⑤烧瓶 ⑥调压器 ⑦电热板

B2 方法

B2.1 将废清洗液装入蒸馏釜中,不得超过容积的 2/3,并加入适量的浮石或碎瓷块,以防有水引起暴沸。

B2.2 用胶棉液将接头处密封,通入冷却水,(注意不要断水)。

表 B 清洗液蒸馏温度

清洗液种类	蒸馏温度范围
NY-120 溶剂油	80~120℃
酒精(95%)	78℃

B2.3 加热到沸腾时,按表 B 表示适当调节电热板温度。

B2.4 收集经馏分的清洗液。如果蒸馏出来的溶液混浊或有水分存在,用分液漏斗除去水分再按照 2.3.2 规定方法过滤。

B3 要求

B3.1 温度计的汞球部分应该比蒸馏釜的支管部分略低一点。

B3.2 各接口处应密封,冷凝管中冷却水流畅,防止蒸气泄漏。

B3.3 回收过程应在通风处进行,周围严禁有明火。

附加说明:

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:天津市汽车研究所。

本标准主要起草人:董维川。