

汽车清洁度工作导则 测定方法

代替 JB 4072.2—85

本标准规定了汽车零件和总成、整车清洁度的测定方法。

注：铸、锻、焊接件毛坯清洁度的测定方法见附录 A。

1 准备

1.1 按照 QC/T 573—1999《汽车清洁度工作导则 人、物和环境》的规定对人、物和环境做好测定前的准备。

1.2 按照 QC/T 574—1999《汽车清洁度工作导则 抽样规则》的规定抽样，并做好被测物测定前的准备。

2 清洗

2.1 在清洗过程中应保证操作一致，以使结果具有较高的重复性和再现性。

2.2 清洗方法分人工清洗和压力冲洗，压力冲洗系统见附录 C。

2.3 零件的清洗

2.3.1 将被测件用人工清洗(采用定量的清洗液)或用压力冲洗(采用定量定压力的清洗液)充分淋洗或冲洗清洗部位。

2.3.2 对被测件的被测内表面用预先浸湿清洗液的尼龙刷，以规定的方式刷洗。

2.3.3 勿使非取样部位沾上清洗液，并防止清洗液以任何方式飞溅到容器以外。

2.3.4 清洗部位如有润滑油，可先在清洗液中浸泡，然后将其全部冲入容器内。

2.3.5 用洁净的清洗液在一个容器内清洗所有用过的器具。

2.3.6 将清洗后的被测件进行防锈处理并提交保管或复装。

2.4 总成的清洗

2.4.1 向总成内加注洁净的、规定油种、规定体积的润滑油或工作液，按有关总成或整车试验方法的磨合工况进行磨合，然后收集润滑油或工作液于洁净的容器内。

2.4.2 用一定量的洁净的清洗液冲洗总成、晃动总成，然后将其连同磨合后的润滑油或工作液收集在一起。

3 过滤

3.1 过滤分全液过滤和抽样过滤。混浊液过多时，可以采用抽样过滤的方法，当混浊液过稠时，可用洁净的清洗液稀释，清洗液加入量以能较快的通过滤膜为宜。

3.2 根据过滤速度和机械杂质粒度的大小，可采用单片滤膜或滤网加滤膜的方法进行，一般采用 5 μm 滤膜或网孔尺寸为 38 μm 的滤网，并分别按 JB 1028.3—1985 中 2.1.2 及 2.2.2 的方法进行恒重。

3.3 过滤带有润滑油的混浊液时，应先注入用洗涤剂的蒸馏水配成的洗涤液，然后用离心的方法脱脂，最后再进行过滤。

3.4 全液过滤：

3.4.1 采用已恒重的滤网加滤膜的方法,先将一部分混浊液倒入滤网,然后导入微孔滤膜过滤装置的漏斗中。

3.4.2 开动真空泵,当系统的真空度达到 600 mmHg 时进行过滤。

3.4.3 控制通过滤网的混浊液,使微孔滤膜过滤装置漏斗内的混浊液始终保持一定的压头。

3.4.4 如果发现滤速突然变快或变慢,表示膜已破损或微孔被堵塞,应更换滤膜。

3.4.5 全液滤完后用至少 50 mL 的洁净清洗液冲洗滤网和器壁,使杂质转移到滤膜上。

3.4.6 停真空泵,使系统放空。用通过溶剂过滤器的洁净清洗液冲洗过滤装置漏斗内壁,并让清洗液浸没滤膜约 30 s,然后再开动真空泵,待滤膜上无清洗液痕迹后数分钟再停真空泵放空。

3.4.7 轻轻地卸去过滤装置的金属夹和漏斗,用镊子平稳地取下带杂质的滤网和滤膜,分别置于有标记的带盖的称量瓶中,准备烘干、称重。

3.5 抽样过滤

当混浊液多于 3 L 时可参考附录 D 的规定进行抽样过滤。

4 烘干、称重

4.1 过滤、烘干和称重应彼此隔开,不应放在没有隔离装置的同一室内进行。

4.2 操作规程

4.2.1 按 3.4.7 操作要求装有滤膜的称量瓶放入 90 ± 5 °C 的烘箱内;把装有滤网的称量瓶,放入 105 ± 5 °C 的烘箱内,并将盖子稍微打开,烘干 60 min。

4.2.2 将称量瓶盖盖好,从烘箱中取出,置于干燥器中冷却 30 min。

4.2.3 将装有滤膜和滤网的称量瓶分别置于天平称物盘上称量;精确至 0.1 mg,记录重量值。

4.3 计算

全液过滤时清洁度的计算用公式(1),抽样过滤时用公式(2)。

$$G = (G_2 - G_1) + (G_4 - G_3) \dots\dots\dots (1)$$

$$G = (G_2 - G_1) + (G_6 - G_5) \frac{V_1}{V_2} \dots\dots\dots (2)$$

式中: G ——表示被测物的清洁度,mg;

G_1 ——表示洁净的称量瓶和滤网恒重重量,mg;

G_2 ——表示称量瓶和带有杂质的滤网重量,mg;

G_3 ——表示洁净的称量瓶和滤膜恒重重量,mg;

G_4 ——表示称量瓶和带有杂质的滤膜重量,mg;

G_5 ——表示称量瓶和过滤抽样样液的滤膜恒重重量,mg;

G_6 ——表示称量瓶和带有抽样样液杂质的滤膜的重量,mg;

V_1 ——表示全部杂质的混浊液体积,mL;

V_2 ——表示抽样样液体积,mL。

5 杂质分析

5.1 根据需要按 QC/T 575—1999《汽车清洁度工作导则 杂质的分析方法》的要求,选择适宜的分析方法。

5.2 按照选择的方法根据 QC/T 575—1999 的测定要求对杂质进行分析。

5.3 按附录 B 的格式,将结果填入清洁度测定分析报告内。

附 录 A
毛坯清洁度的测定方法
(补充件)

本方法适用于汽车零件的铸坯、锻坯和焊接毛坯。

A1 准备

A1.1 对器具、设备和环境的要求：

A1.1.1 器具：包括各种规格形状的毛刷、硬毛尼龙刷、钢丝刷、照明灯、铜锤、称量瓶和工具等，其种类、规格按使用要求确定。

A1.1.2 设备：包括起重吊车、翻转架、工作台等，其规格、结构按使用要求确定。

A1.1.3 环境：应在室内进行操作，远离清砂、喷丸等环境污染严重的地方。

A1.2 抽样规则：

A1.2.1 抽样方法

a) 铸坯应在清砂、喷丸等表面处理之后，油漆、机械加工之前随机抽样；

b) 锻坯应在正火、调质、清除氧化皮之后，机械加工之前随机抽样。

A1.2.2 抽样基数、抽样数量、测定周期，参照 QC/T 574—1999《汽车清洁度工作导则抽样规则》的要求。

A2 采集杂质

A2.1 在采集毛坯表面杂质过程中应保证操作一致，以使结果具有较高的重复性和再现性。

A2.2 以毛坯特定部位、特定表面的清洁度，表征毛坯的清洁度、特定部位、特定表面，一般指不易清除杂质的隐蔽的部位和表面。

A2.3 操作规程：用各种刷子和工具在铜锤和其它设备配合下，用容器收集特定部位、特定表面的杂质，并置于有标记的称量瓶内。

A3 称重

把带有杂质的称量瓶置于天平称物盘上，测定杂质重量。

A4 杂质分析

A4.1 只分析杂质的含铁物、有机物和无机物含量。

A4.2 分析方法按 QC/T 572—1999《汽车清洁度工作导则 杂质分析方法》2.1 的规定进行。

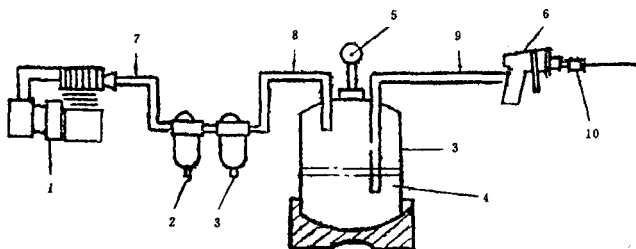
A.4.3 参照附录 B 提出毛坯清洁度测定分析报告。

附录 B
清洁度测定及分析报告
(补充件)

本报告作为汽车零件和总成、整车清洁度测定及分析的依据,报告至少应包括下列内容:

- a) 汽车零件和总成、整车的编号、型号、名称;
- b) 使用的测定方法;
- c) 样液测定量;
- d) 过滤元件种类、规格、孔隙度;
- e) 清洗液的种类、用量;
- f) 混浊液的过滤方法;
- g) 测定部位及其清洁度的测定值;
- h) 杂质的分析方法;
- i) 实测最大颗粒尺寸;
- j) 杂质中含铁物、有机物和无机物的含量;
- k) 污染原因分析;
- l) 防止污染的建议;
- m) 测定时间、人员姓名。

附录 C
压力冲洗系统
(参考件)



C1 构造

- | | |
|----------|-----------|
| ① 空压机; | ⑤ 压力表; |
| ② 空气过滤器; | ⑥ 喷枪; |
| ③ 储液罐; | ⑦⑧⑨ 连接软管; |
| ④ 清洗液; | ⑩ 可更换的喷头。 |

C2 压力范围

应接近并不大于被测件工作系统压力。

附 录 D

抽样过滤的方法

(参考件)

当混浊液多于 3 L 时可采用本方法,以减少过滤时间。

D1 原理

对杂质颗粒能均匀悬浮在混浊液中,则抽取部分具有代表性的样液与全液的杂质之比等于其重量(或体积)之比。

D2 方法

D2.1 粗滤:用经恒重的网孔尺寸为 38 mm 的滤网进行粗滤,以尽可能少的清洗液清洗容器和滤网,连同经粗滤的混浊液一并精确计量其重量(或体积)。并按本标准规定的方法将滤网烘干、称重。

D2.2 搅拌:用装有螺旋式搅拌器的电动搅拌机搅拌。尽可能将其放在容器底部并偏离容器中心一定距离。转速以不使混浊液溅出为限,搅拌 1 h 左右。

D2.3 抽样:用洁净的刻度吸管在搅拌中不停机随机抽取,抽取全液体积的 1/10 左右,置于已恒重的容器内精确计量样液重量。

D2.4 过滤:采用本标准规定的方法过滤,如样液过稠可稀释,以能较快的通过滤膜。

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。