

国际标准

ISO
16232-3

第1版
2007.06.1

道路车辆 –

液体回路部件的清洁度

第3部分:

通过加压水冲洗提取污染物的方法

doc in 豆丁
www.docin.com



文件编号
ISO 16232-3:2007(E)

© ISO 2007

PDF 否认书

本 PDF 文件中可能会含有嵌入式字体。根据 Adobe 公司的许可政策，可以对本文件予以打印或查看，但是不得予以编辑，除非嵌入的字体被授权并安装到执行编辑的电脑中。在下载此文件时，各方须接受不违反 Adobe 公司许可政策的责任。ISO 中央秘书处在这方面不承担任何责任。

Adobe 是 Adobe 系统有限公司的商标。

可以在与文件相关的一般信息中找到用于创建本 PDF 文件的软件产品的详细资料。PDF 的创建参数已经得到打印最优化。我们十分注意以确保本文件适合于 ISO 成员机构使用。虽然与之相关的问题出现的可能性不大，但一旦发现这种情况，请通知中央秘书处，地址如下。



本文件受版权保护

© ISO 2007

允许在教学手册、说明书、技术出版物及严格的教育性或实施目的的期刊中对本标准国际中有含的术语和定义予以复制。此类复制的条件如下：未对术语和定义进行任何修改；不允许在用于出售的词典或类似出版物中予以复制；作为源文件对本国际标准予以引用。

除了以上例外情况以外，如未另外说明，未经 ISO（地址如下）或请求人所在国的 ISO 成员机构的书面许可，不得对本出版物的任何其它部分予以复制或传播，无论采取任何形式或方式——电子或机械方式，其中包括影印和缩微拍摄。

ISO 版权办公室

Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20

电话：+41 22 749 01 11

传真：+41 22 749 09 47

电子邮件：copyright@iso.org

网址：www.iso.org

印刷于瑞士

目 录

	页码
前言	iv
引言	v
1.应用范围	1
2.规范性参考资料	1
3.术语和定义	1
4.原理	2
5.设备	2
5.1 概述	2
5.2 试验液体	2
5.3 试验部件容器	2
5.4 加压水冲洗液体分配器	2
5.5 净化过滤器	2
5.6 真空吸引系统	2
5.7 采集设备	2
5.8 取样容器	3
5.9 环境条件	3
5.10 卫生与安全	3
6.程序	3
6.1 搬运和存放	3
6.2 提取程序装置和确认	3
6.3 空白试验	6
6.3.1 空白污染源	6
6.3.2 系统空白试验	7
6.3.3 空白试验值	7
6.4 部件例行试验	8
7.提取液体分析	9
8.结果的表达	9
附录 A(资料性)提取程序装置和确认大纲	10
附录 B(资料性)加压水冲洗法提取程序数据表示例	11
附录 C(资料性)例行试验程序大纲	14
参考书目	15

前言

ISO（国际标准化组织）是一家世界性的国家标准机构（ISO 成员机构）联盟。国际标准的制订工作通常通过 ISO 技术委员会来完成。对技术委员会某个主题感兴趣的每个成员机构均有权出席该委员会。一些政府性和非政府性国际组织也与 ISO 保持联络，参与起草工作。ISO 与国际电工委员会（IEC）就电工标准化所有事宜开展密切合作。

国际标准是根据 ISO/IEC 指令第 2 部分中所提出的规则起草的。

各技术委员会的主要工作任务是制订国际标准。各技术委员会所通过的国际标准草案分发给各成员机构供其表决。只有至少得到参与表决的成员机构的 75%赞成票，才可以作为国际标准出版。

需要注意的是本文件中的某些内容可能涉及专利权。ISO 不负责对于任何此类专利权予以识别。

ISO 16232-3 由技术委员会 ISO/TC 22（道路车辆，分委会 SC 5，发动机试验）予以制订。

ISO 16232 由以下各部分构成，总标题为《道路车辆 - 液体回路部件的清洁度》：

- 第 1 部分：词汇；
- 第 2 部分：通过摇动提取污染物的方法；
- 第 3 部分：通过加压水冲洗提取污染物的方法；
- 第 4 部分：通过超声波技术污染物的方法；
- 第 5 部分：通过功能试验台提取污染物的方法；
- 第 6 部分：通过重量分析测定微粒质量；
- 第 7 部分：通过显微分析进行微粒尺寸测量和计数；
- 第 8 部分：通过显微分析进行微粒性质测定；
- 第 9 部分：通过自动消光微粒计数器进行微粒尺寸测量和计数；
- 第 10 部分：结果的表述。

引言

人们认识到一个液体系统中存在微粒污染，是一个决定该系统使用寿命和可靠性的重要因素。制造和装配过程中所残留下来的微粒，会在初始试运转和初期使用寿命期间对系统的磨损率造成大幅度提升，甚至可能造成灾难性故障。

为了使各部件和系统获得可靠性能，有必要对制造阶段期间所带入的微粒量予以控制，而对微粒污染物的测量是实施控制的依据。

起草的 ISO 16232 系列标准，目的是为了满足不同汽车工业的各项要求，因为现代汽车液体部件和系统的功能和性能对单个或多个临界尺寸的微粒很敏感。因此 ISO 16232 要求，对提取液总量以及通过经批准的提取方法收集到的所有污染物的总量予以分析。

ISO 16232 系列标准以现有的 ISO 国际标准为依据，例如 ISO/TC131/SC6 所制订的标准。对这些国际标准予以扩展和修改，制订了新的标准，从而获得一套综合性的国际标准，用于对安装在汽车液体回路中的零部件的清洁度水平予以测定和报告。

本部分 ISO 16232 规定了利用试验液体喷射器从部件上清除和收集污染物的程序，从而可对其清洁度予以评估。

根据本方法测定的一个部件的清洁度水平，很大程度上取决于各种试验参数（例如冲洗压力、液体体积、喷射器类型等等）。所有参数均应包括在清洁度规范和检验文件中，并且得到试验工作人员的严格遵守。



www.docin.com

道路车辆—液体回路部件的清洁度

第 3 部分:

通过加压水冲洗提取污染物的方法

1. 应用范围

本部分 ISO 16232 描述了通过加压水冲洗的方法从一个部件上提取污染物的原理。本部分标准最好应用于表面能够被一部试验液体喷射器接触到的部件。

本方法可以单独采用,也可以连同 ISO 16232 系列标准中所述的其它提取方法一起使用。

如果没有另外说明,则本国际标准只涉及微粒污染。因此不包括由液体或气体材料造成的外观缺陷或污染。本标准涉及由制造过程和环境造成的残余微粒的量和性质。

2. 规范性参考资料

以下参考文件是本文件应用所不可缺少的。对于标明日期的参考资料来说,只适用提出的版本。而对于未标明日期的参考资料来说,须应用所提出的文件的最新版本(其中包括任何订正单)。

ISO 16232-1: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 1 部分: 词汇;

ISO 16232-2: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 2 部分: 通过摇动提取污染物的方法;

ISO 16232-4: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 4 部分: 通过超声波技术提取污染物的方法;

ISO 16232-5: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 5 部分: 通过功能试验台提取污染物的方法;

ISO 16232-6: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 6 部分: 通过重量分析测定微粒质量;

ISO 16232-7: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 7 部分: 通过显微分析进行微粒尺寸测量和计数;

ISO 16232-8: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 8 部分: 通过显微分析进行微粒性质测定;

ISO 16232-9: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 9 部分: 通过自动消光微粒计数器进行微粒尺寸测量和计数;

ISO 16232-10: 道路车辆 — 液体回路部件的清洁度 — 第 10 部分: 结果的表述。

3. 术语和定义

在本文件范围内，适用 ISO 16232-1 中所规定的术语和定义。

4. 原理

使用一部试验液体喷射器进行加压水冲洗，试验液体将微粒带走，从而从部件的受控表面上提取污染物，以便随后进行分析。

5. 设备

5.1 概述

所使用的设备既不得转变也不得修改所提取的微粒的粒度分布。

5.2 试验液体

试验液体应当与部件中的全部材料兼容，与最终系统中所采用的液体兼容，并且与试验设备兼容，其中包括密封件、薄膜过滤器和净化过滤器。建议采用具有清除（或溶解）油和油脂能力且低粘度（小于或等于 mm^2/s ）的试验液体。应当进行过滤从而达到第 6.3.3 节的各项要求。

安全注意事项 — 当将一个试验部件回收予以最终使用的情况下，应用不兼容的试验液体会导致危险损坏的发生。

5.3 试验部件容器

应当使用一个封闭的容器，将部件从取样地点转移到微粒提取地址。这个容器应当适合于部件的形状，并且采用与试验液体相兼容的材料制造。容器的清洁度应当满足第 6.3.3 节中所规定的空白要求。

5.4 加压水冲洗液体分配器

压力液体分配器是一个能够提供第 5.2 节所规定的清洁试验液体的设备，其压力和流速能够保证有效地提取污染物。该分配器也可以用于冲洗试验设备和所有其它部件。

5.5 净化过滤器

如果使用一个试验液体净化过滤器，那么这个过滤器应当能够达到规定的空白水平，并且保留容量能够保证不需要过于频繁地更换，以便不会带入微粒。

5.6 真空吸入系统

在必要的情况下，使用一个装置，该装置的构成包括一个真空源、一个预先清洗的真空瓶和一个具有合适尺寸和形状的挠性管子，用于回收提取液体以及积存在被检查部件中的污染物。

5.7 采集设备

采集设备应当实现微粒的有效排水。最好采用一个锥形底座。

应当对采集设备予以清洗，从而满足第 6.3.3 节的各项要求。

残留在设备上的污染物很有可能被转移到试样上，导致被错误地包含在从部件上除去的微粒当中。所有采集设备在使用前均应进行清洗并覆盖，从而限制来自环境的污染。

5.8 取样容器

用于将提取液体从采集设备转移到分析设备处的取样容器（玻璃器皿等等）应当进行清洗，从而满足第 6.3.3 节的各项要求。

5.9 环境条件

提取地点的环境清洁度应当符合试验部件的假定清洁度。这项可能造成在一家实验室或一个受控工作场所进行试验。在执行空白试验时对环境 suitability 予以确认。

5.10 卫生和安全

5.10.1 应当时刻遵守当地的卫生和安全程序，所有设备均应按照生产厂家的说明书进行操作，在适当的时候使用个人防护设备。

5.10.2 程序中所使用的化学品可能是有害、有毒或易燃的。在对这些化学品予以制备和使用，应当遵守良好的实验室习惯做法。应当注意，确保化学品与所使用的材料之间的兼容性（参见各《材料安全数据表[MSDS]》）。遵守供应商所提供的 MSDS 中所述的安全操作和使用注意事项。

5.10.3 挥发性液体：应当注意易燃液体，确保在规定的闪燃点以下温度下，远离潜在的点火源，根据 MSDS 使用。采取适当的防护措施，避免吸入这些溶剂的烟气。始终要使用适当的防护设备。

5.10.4 电气：在使用电力时应当适当注意。

5.10.5 处置：所有液体和物质均应按照当地的环境程序予以处置。在发生溢出的情况下，应当按照 MSDS 中所详细描述的方法予以清理。

6. 程序

6.1 搬运和存放

6.1.1 试验部件的搬运和存放过程中，应当确保没有污染物沉积在受控表面上，也没有污染物从受控表面上除去。

6.1.2 为了防止运输期间微粒发生损失，可能需要使用适当的塞子等工具将试验部件的开口封住。

6.2 提取程序装置及确认

6.2.1 应当对被分析的部件数量予以选定，从而能够对大量污染物予以测量，满足空白要求（见第 6.2.18 节的注释 3）。

6.2.2 如果部件的滚动（break-in）是部件制造过程的一部分，那么双方应当对提取程序协商一致，并且将该程序包括在检验文件中，因为滚动（break-in）可能改变部件的初始清洁度水平。

6.2.3 对于活性部件，可能有必要予以操作，从而使试验液体能够在提取过程中通过。在这种情况下，可能改变初始污染水平。双方之间应当就提取条件协商一致，并且包括在检验文件中。

6.2.4 如果按照双方的商定，试验部件运行期间分离的微粒和/或来自包装的微粒需要包括在清洁度检验中，那么应当使用适当的提取方法（例如低压冲洗）予以收集。这项商定的内容应当包括在检验文件中。

6.2.5 加压水冲洗方法的有效性取决于以下（不详尽的）参数清单：压力、流速、距离、角度、喷嘴尺寸和形状（平的、圆形的等等）、顺序/程序、如何处理部件、单位面积的时间/液体体积。附录A中给出了要进行的操作概要。提取程序的构成包括各种操作条件以及应用本标准对部件进行冲洗和放空所使用的设备的详细描述。应当对每个部件制订这项程序，并且由各方协商确定，并包括在检验文件中。应当在一份合适的表格中对详细程序予以报告（见附录B中关于一份提取程序数据表的示例）。

6.2.6 如果对结果的报告中有需要，但未予以规定，那么应当确定受检验部件的受控体积和/或受控表面（见 ISO 16232-10: 2007 的附录 B）。对它们的数值予以报告，并在检验文件中予以规定。

6.2.7 在开始对任何提取规程/设备进行装备或确认前，有必要进行一项初始空白试验，从而知道设备的清洁度。在完成设备的清洗后进行这项试验。初始空白应当表现出第 6.3.3 节所规定的数值。

注释：调节和清洗的目的是为了使检验装置达到一个合适的清洁度水平。建议对检验装置的调节确定一项基本程序。例如，在该装置的清洗程序完成后，通过对规定体积的液体进行清洁度分析，可以确定检验环境是否适合于并且可被接受进行一项确认程序。初始空白应当表现出第 6.3.3 节所规定的数值。

6.2.8 在必要的情况下，对部件予以去磁，并且/或者对清洁度试验中不涉及的外表面予以清洁。应当在要进行提取的地点以外其它地方进行外表面清洁操作。确保没有微粒沉积在受控表面上，也没有微粒从受控表面上除去。举例来说，如果部件尺寸很大（例如一个罐），那么只对有可能在提取过程中造成污染的外表而予以清洁。

6.2.9 在必要的情况下，拆下部件运输中安装的全部盖子和其它塞子。如果部件中含有运输液体，则应放出此类液体，测量部件体积并根据第 7 章对污染物进行分析。

注释：拆卸或拆除塞子可能产生造成初始污染的微粒。

6.2.10 P 按照第 5.7 节的规定，将部件放置在清洁的收集设备上。

如果部件重量或体积比较大，那么应当使用合适的支架（例如一个吊环、构架或滑轮组）予以操作，移动到一个适当的位置。这个位置应当能够使提取液体很容易流入一个收集设备中或取样容器中。对于诸如罐等难以放空的部件来说，可以使用一个真空吸入系统，来收集全部提取液体。

6.2.11 如果需要拆卸才能接触到所有受检表面，那么应当小心进行。

注释：任何拆卸操作都有可能产生加入到微粒初始量中或从此量中失去的微粒。

6.2.12 在试验液体分配器上安装一个或多个喷嘴，喷嘴应当适合于要进行加压水冲洗的表面。

6.2.13 对试验液体的压力予以调节，从而使获得的射流具有足够的力量将微粒从受控表面上除去并运走，而不会对部件表面材料造成降解或溶解。

6.2.14 通过喷嘴将试验液体喷到受控表面上实现认真冲洗,确保整个受控表面均被喷射器扫过,从而从部件上提取微粒。依据假定的微粒量或提取液体体积,使用一个或多个取样容器对提取液体进行收集,或者在适当的情况下使用一个真空吸入系统。

6.2.15 收集全部回收到的提取液体和微粒。认真冲洗收集设备,将所有积聚的微粒收集到一个清洁的取样容器中。对取样容器予以识别。

注释1: 根据提取液体中所观察到的微粒水平而定,可能有必要将总量分配到若干个试样容器中,从而有助于随后进行的分析工作,以避免过滤过程中薄膜过滤器被堵塞、APC发生饱和或者在显微分析的情况下发生微粒重叠。

注释2: 也可以不收集到一个容器中,而是将液体试样引到一个直接与收集设备出口相连接的薄膜过滤器上。

6.2.16 根据第7章的规定对提取液体进行分析,将所获得的结果标注为S₁。

6.2.17 在必要的情况下,对每种提取液体试样使用一个不同的容器,对相同的部件重新两次第6.2.14节至第6.2.16节的程序,并且将结果标注为S₂和S₃。

注释: 应当直接连续进行提取。

6.2.18 对污染物提取程序予以如下确认,从而确保程序的有效性:

a)、对于第 6.2.16 节和第 6.2.17 节中所分析的三个试样中的每个试样,确定污染物的总质量和/或微粒的总数量。对于微粒计数来说,适用于大于检验文件中所规定的最小粒度的微粒总数。应当对这个粒度予以选定,以便能够计出微粒的有效数量;

b)、将最后一个试样(S₃)的结果除以第 6.2.18 a) 节中所获得的所有数值;

c)、如果所获得的数值小于或等于 10%,则达到了端点,并且完成了提取。

注释 1: 这个程序使得可以绘制出提取曲线,并且可以表明端点(小于或等于 0.10)(见图 1)。

注释 2: 部件的清洁度水平是提取物的总和。

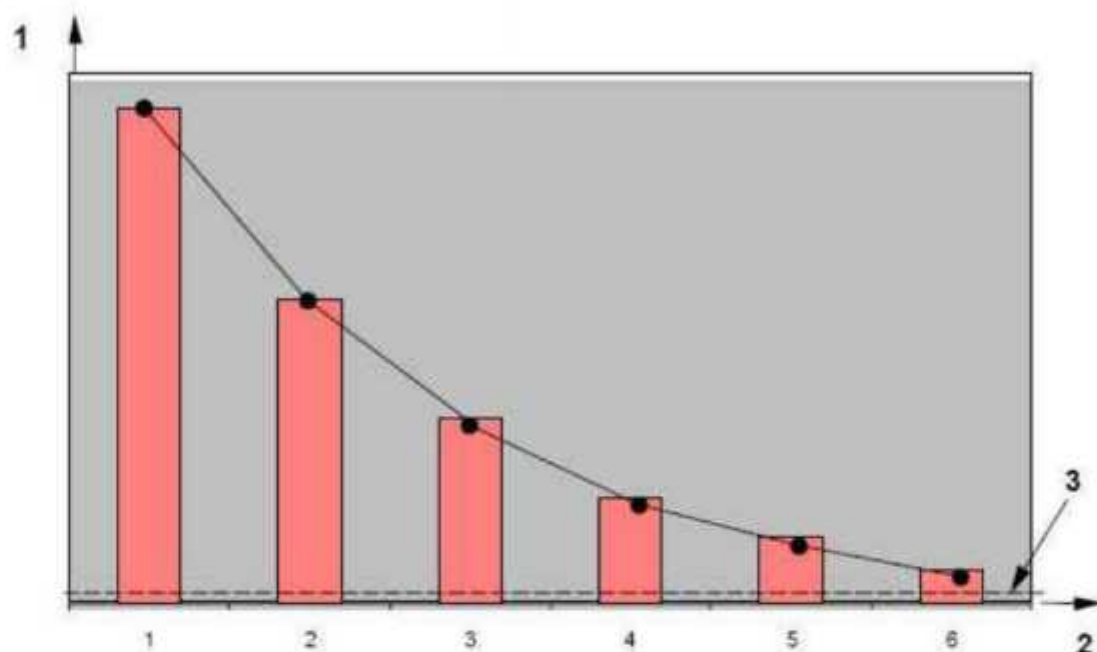
注释 3: 在某些情况下(例如:污染水平很低、难以提取微粒、空白水平不合适等等),提取曲线不得与图 1 中所示的形状相同。在这种情况下,确保所有提取参数均得到正确研究。

d)、如果所获得的数值大于 0.10,则需要继续进一步提取。重新第 6.2.14 节至第 6.2.18 节的程序,直到最后一个试样S_n所得出的结果小于或等于全部试样的总数的 0.10

$$(S_n \leq \frac{10}{100} \sum_{i=1}^n S_i)$$

6.2.19 如果已经进行了六次提取,尚未获得小于或等于 0.10 的数值,那么提取参数不合适,应当进行修改。使用新参数在一个新部件上重复进行第 6.2.14 节至第 6.2.18 节的操作。

6.2.20 如果未满足这个标准,那么应当设定一份新的提取规程,并且根据第 6.2 节的规定予以确认,或者采用 ISO 16232-2、ISO 16232-4 或 ISO 16232-5 中所规定的其它提取方法。



图例:

- 1. S_i 的清洁度;
- 2. 提取试样 i ;
- 3. 空白水平。

图 1 — 提取曲线的示例

6.3 空白试验

6.3.1 空白污染源

6.3.1.1 空白试验值所说明的是从部件打开包装到分析程序结束这个期间由部件的操作和试验所造成的污染。空白污染的主要源如下:

- 环境 (空气、操作人员、工作场地等等);
- 试验液体;
- 所有与提取液体相接触的非部件表面, 例如容器以及提取液体的收集和取样设备;
- 提取液体的分析;
- 薄膜过滤器或光学微粒计数器及其相关设备;
- 提取液体试样的制备和分析期间进行的操作。

空白试验值根据一个具体试验任务所应用的上述因素的组成及相互作用得出。

6.3.12 进行清洁度检验所在的环境清洁度应当是已知的，并且应当符合受检部件的假定清洁度。在进行空白试验时对这一点予以确认。

6.3.13 如果一个空白试验值水平趋于变高，那么应当对空白污染源予以研究，从而避免交叉污染。

6.3.2 系统空白试验

6.3.2.1 进行一项空白试验，从而验证提取程序中所使用的操作条件、设备和产品不会对被分析的部件造成大量污染。为了确保过程的一致性，应当使用完全相同的试验参数，定期进行一项空白试验。

6.3.2.2 为了确定系统空白试验值，所采用的条件应当与部件试验期间所应用的条件完全相同，但是不使用部件。

应当确定空白试验值，并且满足检验文件中所规定的每项分析方法的各项要求。

6.3.2.3 使用与部件分析所要求的相同的设备和试验液体总体积，进行第 6.2.14 节至第 6.2.17 节中所规定的程序，但是不使用部件。

6.3.2.4 按照第 7 章的规定对提取液体进行分析。

6.3.3 空白试验值

6.3.3.1 概述

空白试验值是否可以接受，取决于（一个或多个）部件的假定和规定清洁度水平，以及如下取决于分析方法。

6.3.3.2 重量分析

低于假定重量分析污染水平的 10%。

注释：在非受控的环境条件下（非受控的湿度和温度），使用一个四位天平，最小可测量空白试验值为 0.3 mg。因此为了满足 10%标准，在部件试验期间应当至少收集到 3 mg。

6.3.3.3 微粒计数和尺寸测量

a)、微粒计数：按照相关尺寸，小于假定或规定数量的 10%，各个计算数字均下舍入。

示例：

对于一个粒度，规定数量为 16，

$16 \times 10\% = 1.6$

舍入值=1

结论：空白中可接受一个微粒。

注释：空白检验文件中所规定的粒度应当尽可能接近部件所能接受的最大粒度，并且予以选定，从而能够计出有效的微粒数量。

ISO 16232-3: 2007 (E)

b)、最大微粒：没有 ISO 16232-10 粒度范围的微粒刚刚低于假定或规定最大粒度的二分之一。

示例：

最大可接受粒度 $X=350\text{ }\mu\text{m} \rightarrow 350\mu\text{m}/2=175\text{ }\mu\text{m}$ 。

这是 ISO 16232-10 所规定的粒度等级 G。

紧接着较低的粒度等级为 F 级。也就是说对于空白来说，没有微粒大于 $100\text{ }\mu\text{m}$ 。

c)、如果部件清洁度水平既未假定也未规定，那么空白将表示出：

——每 100 mL 提取液体中，大于 $5\text{ }\mu\text{m}$ 的微粒数量不足 4000 个，大于 $15\text{ }\mu\text{m}$ 的微粒数量不足 500 个；

——没有大于 $50\text{ }\mu\text{m}$ 的微粒。

6.3.3.4 如果空白水平超过了 10%，那么可以提高分析的试验部件数量，从而可以收集到更多微粒。以便满足 10% 的极限。

6.4 部件例行试验

6.4.1 附录 C 中给出了程序概要。

6.4.2 对试验项目应用第 6.2.1 节和第 6.2.15 节中所描述的提取程序。可以采用与对提取程序予以确认所用的相同的试验液体总量，使用一个组合提取方法。在这种情况下，所得出的清洁度水平会有所不同。这个简化的方法应当得到确认，由各方之间协商确定，并且包括在检验文件中。

如果按照各方的协商意见，要将试验部件运输期间分离出来的微粒和/或来自包装上的微粒包括在清洁度检验中，那么应当采用适当的提取方法（例如低压冲洗）予以收集。这类协商内容应当包括在检验文件中。

6.4.3 当使用一个经确认的方法对若干个完全相同的部件进行测量时，不要求对各个提取液体的清洁度水平予以测定。可以将 6.2.15 节中所收集到的所有液体混合在一起，并且根据第 7 章中的规定进行分析。

注释：当由于清洁度水平很高（相对于空白水平的数值等等）而对多个部件应用提取方法时，不需要对各个提取试样的污染水平予以测定。将第 6.2.15 节中所收集到的所有液体混合在一起，并且根据第 7 章中的规定进行分析。

7. 提取液体分析

7.1 对所有提取液体进行分析，所采用的方法应当适合于检验文件中的所规定的清洁度检验结果的表述：

——ISO 16232-6 所规定的重量分析；

——通过 ISO 16232-7 所规定的显微分析进行的微粒尺寸测量和计数；

——通过 ISO 16232-8 所规定的扫描电子显微方法和 EDX 进行的微粒性质分析；

——通过 ISO 16232-9 所规定的消光自动微粒计数器进行的微粒尺寸测量和计数。

7.2 分析应当涉及所使用的液体总体积。根据检验文件的规定，如果液体完全可互溶，则应当对全部或部分以下液体试样予以一起分析：

- 含有提取微粒的试样；
- 含有对收集设备予以冲洗所得到的微粒的试样；
- 含有对任何包装予以冲洗所得到的微粒的试样；
- 含有提取过程前从试验项目上排出的全部液体的试样。

如果试样中含有非互溶的液体，那么应当分别进行分析，除非能够验证不会对所选定的分析方法造成干扰。

8. 结果的表述

附录 B 中给出了一份加压水冲洗提取数据表的示例。

根据 ISO 16232-10 对清洁度测量结果予以表述。



附录 A
(资料性)
提取程序装备和确认概要

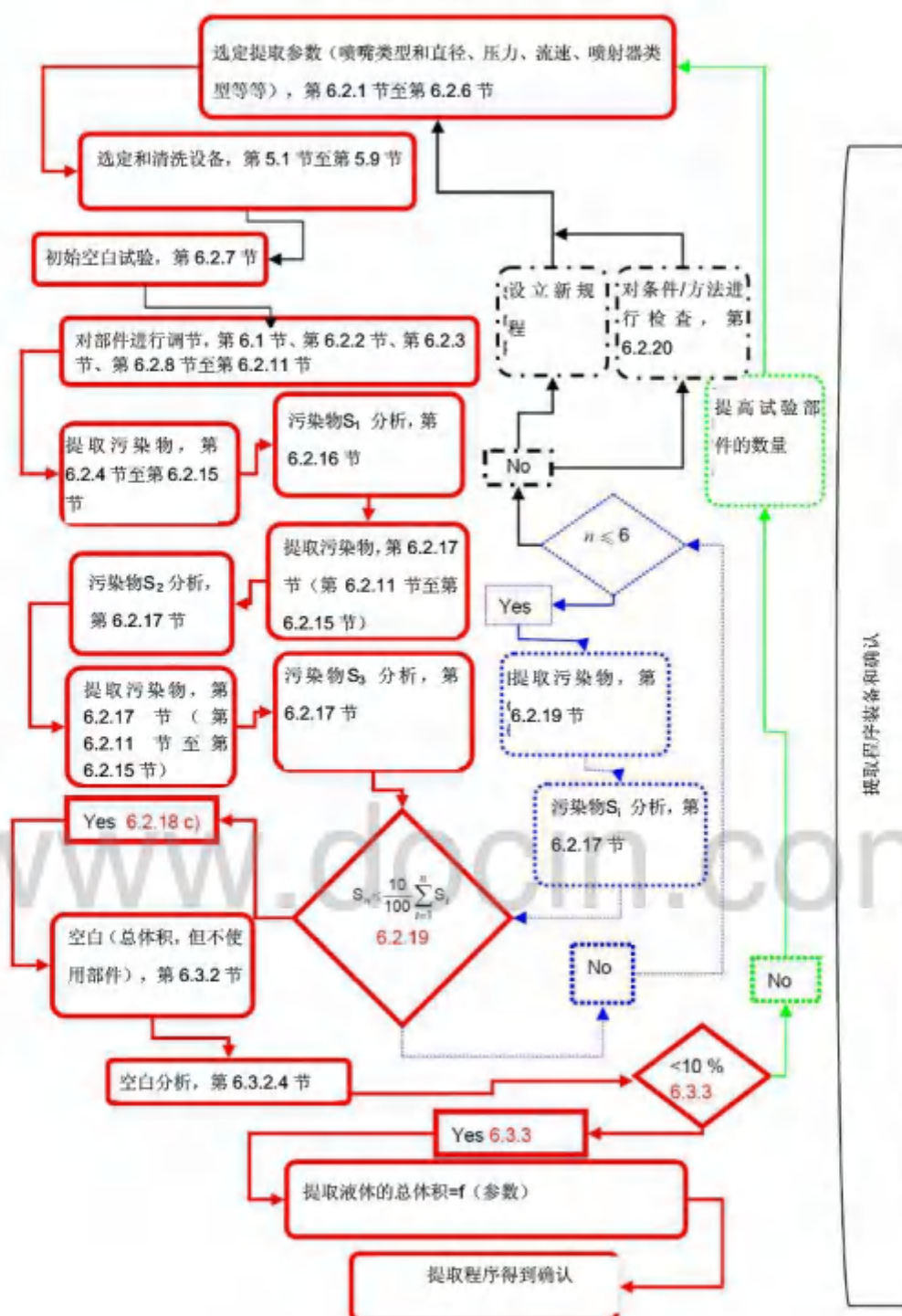


图 A.1 - 提取程序装备和确概要

附录 B

(资料性)

加压水冲洗法提取程序数据表示例

B.1 操作人员识别

日期: 操作人员: 公司:

B.2 试验项目识别

类型 受控体积 $V_C =$ cm^3

参考: 受控表面积 $A_C =$ cm^2

供应商: 分析数量:

预先外部冲洗: ☐是 ☐否 塞住盖子: ☐是 ☐否

拆卸: ☐是 ☐否 参考:

去磁: ☐是 ☐否

包装或容器冲洗: 运输液体分析:

☐是 ☐否 ☐是 ☐否

包装或容器冲洗: ☐是 ☐否

生产 ☐ 或运输 ☐ 与试验之间的时间 小时

B.3 环境☐ 工业环境 ☐ 实验室 ☐ 受控环境 (ISO 等级 14644-1, 等级-----)**B.4 试验液体识别**识别: 运动粘度: mm^2/s 温度: 摄氏度

B.5 加压水冲洗条件					
喷嘴/喷射器 形状	锥形□	平的□	直的□	多孔的□	其它, ID□
提取液体					
压力:					
流速:					
体积:					
提取体积:					

B.6 提取曲线和确认									
	提取次数(i)	Blank level	1	2	3	4	5	6	
	累计量 (mL)								
	累计质量 (mg)								
	x μm 累计微粒计 数								
	%提取								
注释1: 当一个分析结果小于或等于全部结果总和的10%时, 提取得到确认 $(S_n \leq \frac{10}{100} \sum_{i=1}^n S_i)$ 式中n小于或等于6)。 注释2: 在与本确认所使用的粒度数量相同的行数上, 对微粒计数数据予以报告。									

B.7 图示（须插入的图片或图纸）

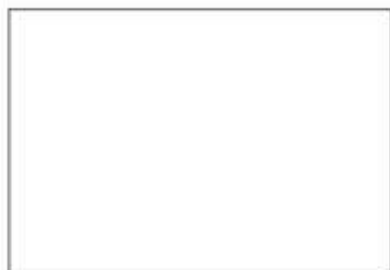


图 B.7.1 – 部件 2D 或 3D 图或视图

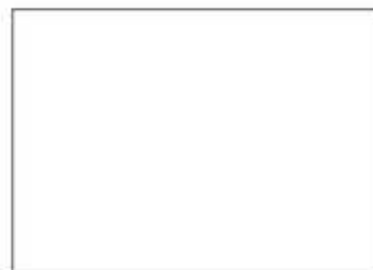


图 B.7.2 – 填装时的位置或状态（6.2.11）



图 B.7.3 – 对喷射器实施的移动（6.2.15）



图 B.7.4 – 收集期间的位置或状态（6.2.15）

附录 C
(资料性)
例行试验程序概要

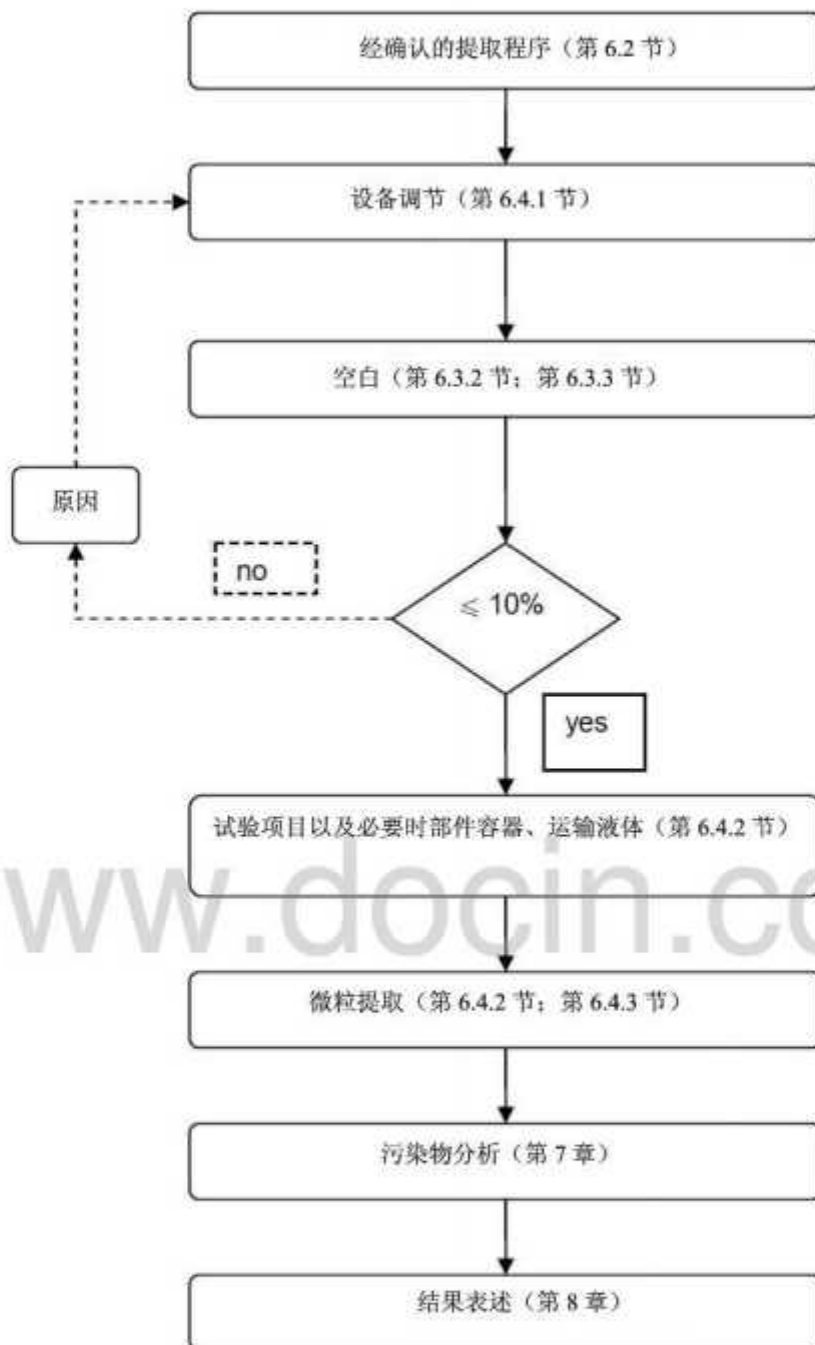


图 C.1 – 试验程序概要

参考书目

- [1]、ISO 1938: 液压液体动力 – 污染分析 – 分析数据的报告方法;
- [2]、ISO 4405: 液压液体动力 – 液体污染 – 通过重量测量法测量微粒污染;
- [3]、ISO 4406: 液压液体动力 – 液体 – 利用固体微粒进行污染水平编码方法;
- [4]、ISO 4407: 液压液体动力 – 液体污染 – 使用光学显微镜利用计数法进行微粒污染测定;
- [5] ISO 11218: 航空和航天 – 液压液体的清洁度分类;
- [6]、ISO 14644-1: 净化室及相关受控环境 – 第 1 部分: 空气清洁度的分类;
- [7]、ISO 18413: 液压液体动力 – 零部件的清洁度 – 检验文件以及污染物收集、分析和数据报告原则;
- [8]、NF E 48-651: 液压液体动力 – 液体 – 使用显微镜通过计数法进行微粒污染测定;
- [9]、NF E 48-652: 液压液体动力 – 液体 – 通过重力测量法进行总微粒污染测定;
- [10]、NF E 48-657: 部件的清洁度 – 清洁 – 调节;
- [11]、NF E 48-658: 液压液体动力 – 液体 – 利用光中断原理通过自动计数进行微粒污染测定;
- [12]、NF E 48-660: 液压液体系统 – 液体 – 通过光学显微镜和图象分析进行固体微粒污染测定。

