

中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 20423—2006/ISO/TS 16431:2002

液压系统总成 清洁度检验

Hydraulic fluid power—Assembled systems—
Verification of cleanliness

(ISO/TS 16431:2002, IDT)

2006-08-22 发布



070117000032

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本指导性技术文件等同采用 ISO/TS 16431:2002《液压传动 系统总成 清洁度的检验》(英文版)。

本指导性技术文件采用翻译法,并做了以下编辑性修改:

——在“2 规范性引用文件”一章,以我国相应的标准取代国际标准;

——在第 5 章中增加“从系统管路中提取液样”的说明。

本指导性技术文件的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本指导性技术文件由中国机械工业联合会提出。

本指导性技术文件由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本指导性技术文件起草单位:北京机械工业自动化研究所。

本指导性技术文件主要起草人:刘新德、张佳音、赵曼琳。

本指导性技术文件是首次发布。

引 言

在液压传动系统中,功率是通过密闭回路内的受压液体来传递和控制的。

液压系统的初始清洁度水平将会影响其性能和使用寿命。由制造和组装系统带来的污染物会在系统中循环造成破坏,要防止这种破坏,必须清洗液压系统并达到要求的清洁度。

本指导性技术文件描述了一种在系统组装完成后使用过滤器来清洁系统的方法,但这种做法不能取代在最终组装前使用能达到并保持清洁度的那些好的做法。

本指导性技术文件规定采用检测液压系统总成后油样污染度的方式评价其清洁度水平。液压系统总成清洁度等级按照 GB/T 14039—2002 的规定表示。

液压系统总成 清洁度检验

1 范围

本指导性技术文件规定了对于总成后的液压系统在出厂前要求达到的清洁度水平进行测定和检验的程序。

注：建议在装配之前先清洁用于该系统的元件和部件，相关准则见 GB/T 20110/ISO 18413:2002。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指导性技术文件的引用而成为本指导性技术文件的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本指导性技术文件，然而，鼓励根据本指导性技术文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本指导性技术文件。

GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语(GB/T 17446—1998, idt ISO 5598:1985)

GB/T 17484 液压油液取样容器 净化方法的鉴定和控制(GB/T 17484—1998, idt ISO 3722:1976)

GB/T 17489 液压颗粒污染分析 从工作系统管路中提取液样(GB/T 17489—1998, idt ISO 4021:1992)

GB/T 20082 液压传动 液体污染 采用光学显微镜测定颗粒污染度的方法(GB/T 20082—2006/ISO 4407:2002)

ISO 11500 液压传动 采用遮光原理的自动计数法测定颗粒污染度

3 术语和定义

GB/T 17446 确立的以及下列术语和定义适用于本指导性技术文件。

3.1

净化过滤器 **clean-up filter**

可以提供所要求的清洁度的高效过滤器。

3.2

离线循环过滤器 **off-line loop filter**

外置安装的过滤器或过滤设备。需要过滤油液时连接到液压系统总成中，检验完清洁度后即可从系统中拆除。

3.3

颗粒计数分析 **particle count analysis**

使用自动颗粒计数器或者其他被认可的方法，在指定时间对给定体积的液样进行固体污染物颗粒尺寸分布的测量。

3.4

在线分析 **on-line analysis**

对由液压系统通过连续管路直接提供到检测仪器的油液进行分析。

3.5

离线分析 **off-line analysis**

用不直接连接到液压系统的仪器对液样进行分析。

3.6

买方 purchaser

规定机器、设备、系统或部件的要求,并且判断产品是否满足其要求的产品购买方。

3.7

供方 supplier

签定合同并提供满足买方要求的产品的一方。

注:制造商和供方可以是相同的人或公司。

4 检测设备

4.1 符合 GB/T 17489 的油液在线取样器。若缺少这种取样器,只要油液是从主油路提取的,也可以使用测压接头。

4.2 符合 GB/T 17484 的液样容器。如果使用在线分析仪,不需要这类液样容器。

4.3 符合 ISO 11500 的自动颗粒计数器,或符合 GB/T 20082 的光学显微镜或图像分析设备。

4.4 净化过滤器或离线循环过滤器和通过过滤器循环系统油液的装置。

5 取样

注意:从高压管路中取样会有危险,应提供释减压力的方法。

应按照 GB/T 17489 的规定从系统管路中提取液样。

除非无其他可选择的取样点,不应在系统油箱中取样。

为保证得到有代表性的液样,充分地净化取样的管路是很重要的。

6 检测步骤

6.1 在本章中包含的步骤,应被作为最低要求,并且不可能满足所有系统的清洁度要求,尤其是那些大管径、管路复杂的系统,可能必须使用更特殊的冲洗步骤。

图 1 所示的流程图举例说明了一个液压系统总成的清洁度检验步骤。图 1 还提供了每一步骤所对应的本指导性技术文件条款编号。

6.2 安装油液管路取样器并记录它的位置。

6.3 让系统油液在系统所有管路中循环流通最少 10 min,或者直到达到制造商规定的运行条件,使系统所有的部件都工作过。

6.4 采集具有代表性的液样,依据 ISO 11500 或 GB/T 20082 进行颗粒计数分析,并根据第 7 章的要求对分析结果进行评价。

6.5 如果没有达到第 7 章的要求,需要进行额外的清洗工作,进而执行 6.6。如果达到第 7 章的要求,可执行 6.16。

6.6 选择净化过滤器或离线循环过滤器,依照系统制造商推荐的步骤安装到系统中适当的位置(例如,在主液压泵的出口;在已有的过滤器壳体内;在油箱的外接口处)。

6.7 确定是否有元件应被暂时旁通,如:

——对污染物高度敏感的元件;

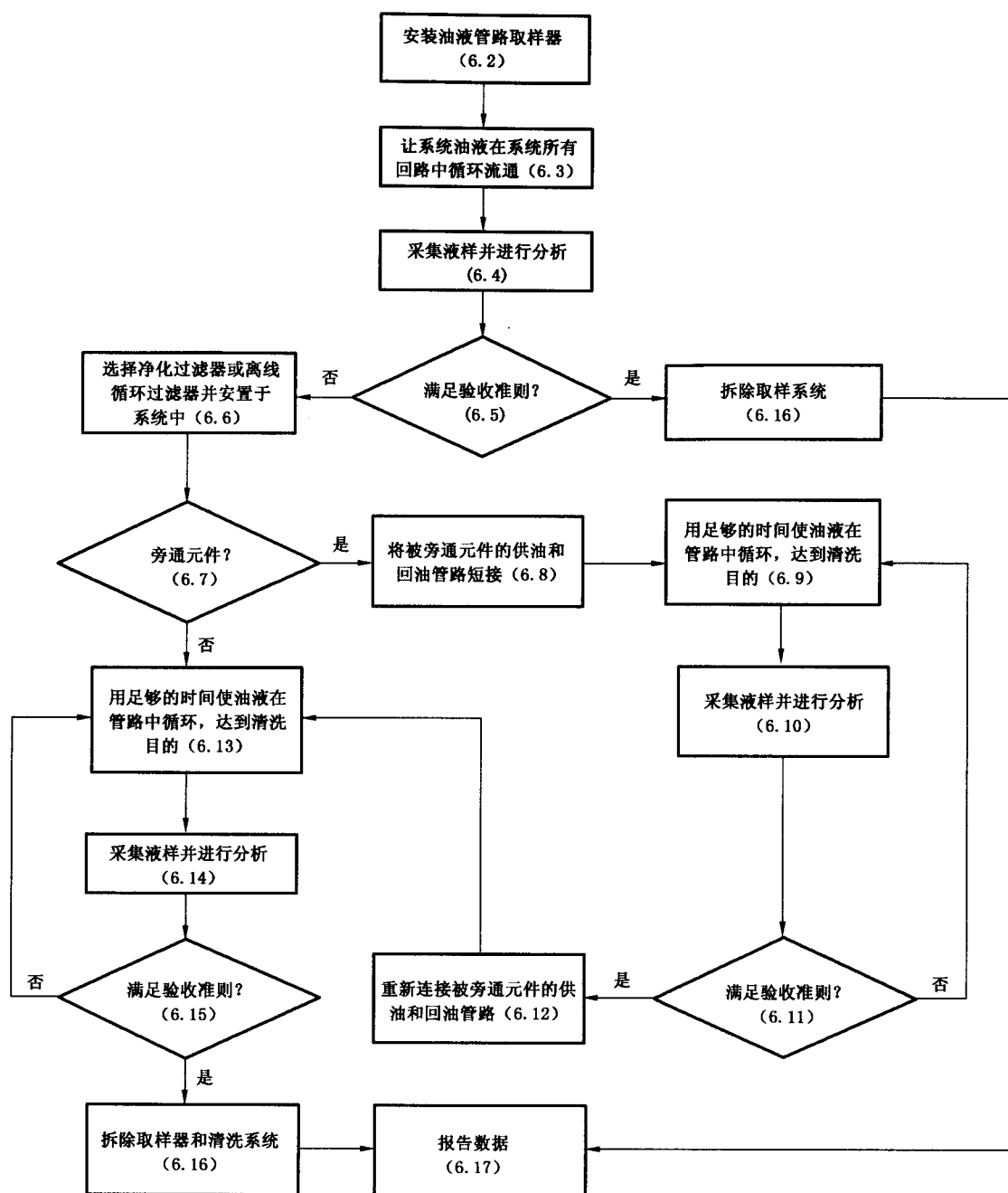
——系统管路的静态容积大于液压缸容积 50% 的液压缸。

如果没有要旁通的元件,进入 6.13。

6.8 通过将元件的供油管路和回油管路相连接,实现元件的旁通。

注:添加或拆除管路或元件,添加油液或对系统的其他破坏都可能增加系统的污染物。

6.9 用足够长的时间运行系统,使油液在系统所有的管路里循环流通,经过系统设置的过滤装置除去油液中的固体污染物,达到第 7 章的要求。



注：括号中的数字指相应的条款编号。

图 1 液压系统总成清洁度检验程序流程图(方框图)

6.10 采集具有代表性的液样,依据 ISO 11500 或 GB/T 20082 进行颗粒计数分析,并根据第 7 章的要求对分析结果进行评价。

6.11 如果没有达到第 7 章的要求,需要进行额外的清洗工作,重复 6.9 和 6.10 规定的步骤。如果已达到第 7 章的要求,进入 6.12。

注：如果经过一段容许的时间后,仍没有达到事先商定的系统清洁度要求,应检查系统部件和元件制造过程所采用的污染控制方法是否正确。

6.12 重新连接好所有被旁通元件的供油管路和回油管路。

6.13 用足够长的时间运行系统,使油液在系统所有的管路里循环流通,经过系统设置的过滤装置除去油液中的固体污染物,达到第 7 章的要求。

6.14 重复 6.10 的步骤。

6.15 如果达到第 7 章的要求,进入 6.16。如果没有达到第 7 章的要求,需要再次进行清洗工作,重复 6.13 和 6.14 规定的步骤。

6.16 拆除系统总成以外的油液管路取样器及其他所有外部添加的清洗系统。

6.17 按照第 8 章的要求,报告最终数据。

7 验收准则

当液压系统总成出厂时,其油液的污染度等级等于或低于供方和买方已达成一致的要求,则该系统的清洁度为合格。

8 检测报告

液压传动系统总成清洁度的检测报告至少应包含以下内容:

- a) 检测日期;
- b) 被检测系统的标识号码(如:序列号);
- c) 出厂时系统总成的清洁度等级;
- d) 采用的取样方法;
- e) 被旁通的元件;
- f) 运行条件(温度、压力和买方要求的运行系统的所有其他条件);
- g) 颗粒计数分析,包括分析方法和分析模式(如在线或离线)。

附录 A 提供了一份记录这些内容的检测报告格式,附录 B 提供了一份记录这些内容的检测报告示例。

9 标注说明(引用本指导性技术文件)

当选择遵守本指导性技术文件时,在检测报告、产品目录和销售文件中采用以下说明:“液压系统总成清洁度的检验方法符合 GB/Z 20423—2006/ISO/TS 16431:2002《液压系统总成 清洁度检验》”。

附 录 A
(资料性附录)

液压系统总成清洁度等级检验报告格式

表 A.1 给出了液压系统总成清洁度等级检验报告格式。

表 A.1 液压系统总成清洁度等级检验报告格式

检测日期:	
被检测系统的标识号码(如序列号):	
系统总成要求的清洁度等级:	
采用的取样方法:	
取样点位置:	
是否有被旁通的元件:	
运行条件	
油液温度:	℃
系统压力:	MPa(bar)
油液类别和黏度:	
其他(如购买者要求):	
颗粒计数分析	
分析方法:	☐ ISO 11500 ☐ GB/T 20082
分析样式:	☐ 在线 ☐ 离线
系统总成的实际清洁度等级(按照所采用方法的相关标准报告)	

附录 B

(资料性附录)

液压系统总成清洁度等级检验报告填写示例

液压系统总成清洁度等级检验报告填写示例见表 B.1。

表 B.1 液压系统总成清洁度等级检验报告填写示例

检测日期:	2000 年 11 月 7 日
被检测系统的标识号码(如序列号):	689-agr-2348
系统总成要求的清洁度等级:	16/16/11, 按照 GB/T 14039
采用的取样方法:	在线自动颗粒计数器
取样点位置:	
是否有被旁通的元件:	否
运行条件	
油液温度:	82℃
系统压力:	1 MPa(10 bar)
油液类别和黏度:	矿物油黏度 ISO 等级 32
其他(如购买者要求):	无
颗粒计数分析	
分析方法:	☒ ISO 11500 ☐ GB/T 20082
分析样式:	☒ 在线 ☐ 离线
系统总成的实际清洁度等级(按照所采用方法的相关标准报告)	16/14/11, 按照 GB/T 14039

GB/Z 20423—2006/ISO/TS 16431:2002

参 考 文 献

- [1] GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号(GB/T 14039—2002, ISO 4406: 1999, MOD)
 - [2] GB/T 18854 液压传动 液体自动颗粒计数器的校准(GB/T 18854—2002, ISO 11171: 1999, MOD)
 - [3] GB/T 20110/ISO 18413:2002 液压传动 零件和元件的清洁度 与污染物的收集、分析和数据报告相关的检验文件和准则
-

中 华 人 民 共 和 国
国家标准化指导性技术文件
液压系统总成 清洁度检验

GB/Z 20423—2006/ISO/TS 16431:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcbs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

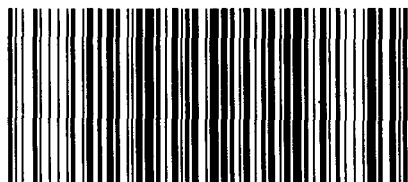
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2006 年 12 月第一版 2006 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-28485 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/Z 20423-2006