

ICS 73.120
J 77
备案号：58433—2017

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5153—2017
代替 JB/T 5153—2006

板框式加压滤油机

Plate and frame oil filter press

2017-04-12 发布

2018-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
板 框 式 加 压 滤 油 机
JB/T 5153—2017

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210 mm×297 mm·0.75 印张·23 千字

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价：15.00 元

*

书号：15111·14579

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379399

直销中心电话：(010) 88379399

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 型式与基本参数	1
3.1 结构型式	1
3.2 基本参数	2
3.3 型号表示方法	2
4 技术要求	3
4.1 基本要求	3
4.2 环境要求	3
4.3 性能要求	3
4.4 主要零件的材料要求	3
4.5 制造要求	4
4.6 安全要求	4
4.7 外观要求	4
5 试验方法	4
5.1 测试仪器要求	4
5.2 试验条件	4
5.3 试验项目及其检测方法	5
6 检验规则	6
6.1 基本要求	6
6.2 检验分类	6
6.3 检验项目	6
7 标志、包装、运输和贮存	6
7.1 标志	6
7.2 包装	7
7.3 运输	7
7.4 贮存	7
附录 A (资料性附录) 手柄作用力计算公式	8
图 1 滤油机结构型式示意图	2
表 1 滤油机基本参数	2
表 2 滤油机渗油量	3
表 3 板框厚度变动量	4
表 4 滤油机检验项目	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 5153—2006《板框式加压滤油机》，与 JB/T 5153—2006 相比主要技术变化如下：

- 修改了范围，删除了“质量保证期”（见第 1 章，2006 版的第 1 章）；
- 修改了型号表示方法（见 3.3.1，2006 版的 3.3.1）；
- 修改了 4.3.4，将“板极”和“清洁度”改为“平板电极”和“颗粒污染度”（见 4.3.4，2006 版的 4.3.4）；
- 增加了设备所需管道及管件材料的要求（见 4.4.6）；
- 修改了 5.1“测试仪器要求”，将所需仪器具体列出，并将精度要求细分为 5.1.1~5.1.7（见 5.1，2006 版的 5.1）；
- 增加了工作压力、运转试验两项试验要求（见 5.3.3 和 5.3.10）；
- 修改了检验规则（见 6.3，2006 版的 6.3）；
- 删除了原第 7 章“质量保证期”（见 2006 版的第 7 章）；
- 修改了标志、包装、运输及贮存部分内容（见第 7 章，2006 版的第 8 章）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国分离机械标准化技术委员会（SAC/TC 92）归口。

本标准起草单位：四川高精净化设备有限公司、自贡市彤辉能源设备厂、四川理工学院。

本标准主要起草人：邱长春、唐容、罗彤、王建宇、王亮、雷红海、柳忠彬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 5153.1—1991、JB/T 5153.2—1991；
- JB/T 5153—2006。

板框式加压滤油机

1 范围

本标准规定了板框式加压滤油机的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于板框式加压滤油机（以下简称滤油机）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装贮运图示标志

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件

GB 2536—2011 电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油

GB/T 3639 冷拔或冷轧精密无缝钢管

GB 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7780 过滤机 型号编制方法

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 10894 分离机械 噪声测试方法

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13922 水处理设备性能试验

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

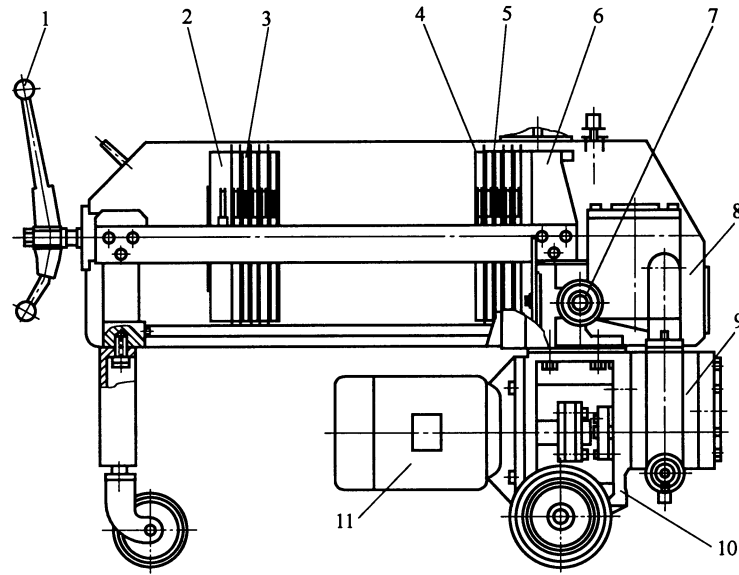
JB/T 7217 分离机械 涂装通用技术条件

NAS 1638—2011 液压系统用零件的清洁度要求

3 型式与基本参数

3.1 结构型式

滤油机结构型式如图1所示。



说明:

- | | |
|---------|------------|
| 1——手柄; | 7——出口; |
| 2——前压板; | 8——进口; |
| 3——滤板; | 9——油泵; |
| 4——滤框; | 10——联轴器护架; |
| 5——滤纸; | 11——电动机。 |
| 6——止推板; | |

图1 滤油机结构型式示意图

3.2 基本参数

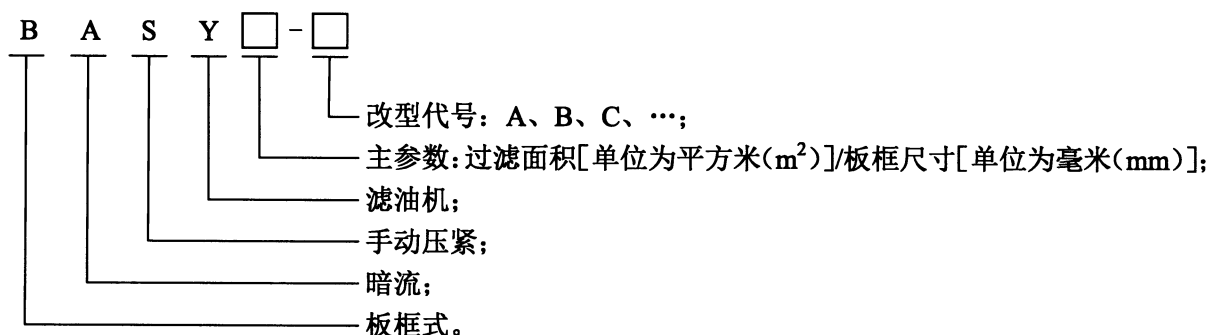
滤油机基本参数应符合表 1 的规定。

表1 滤油机基本参数

板框尺寸 (框外) mm	过滤面积 m ²	流量 L/min	工作压力 MPa
250	≥0.35	≥25	≤0.5
280	≥0.70	≥50	
	≥1.40	≥100	
	≥1.80	≥125	
	≥2.00	≥160	
315	≥2.5	≥200	
400	≥3.5	≥300	

3.3 型号表示方法

3.3.1 滤油机型号表示应符合 GB/T 7780 的规定，具体表示方法如下：



3.3.2 示例:

过滤面积为 1.4 m²、板框尺寸为 280 mm 的滤油机, 标记为:

BASY1.4/280 滤油机

4 技术要求

4.1 基本要求

滤油机的设计、制造应符合本标准的规定, 并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.2 环境要求

滤油机在环境温度为-5℃~40℃、空气相对湿度不大于 85%的条件下应能正常工作。

4.3 性能要求

4.3.1 滤油机的参数应符合本标准的要求。

4.3.2 滤油机在工作压力为 0.5 MPa 时, 板框之间的渗油量应符合表 2 的规定。

表2 滤油机渗油量

单位为升每分

流量	渗油量
25、50	≤0.4
100、125	≤0.6
160	≤1.0
200	≤1.2
300	≤1.5

4.3.3 滤油机在工作压力为 0.5 MPa 下, 油路系统不允许泄漏 (板框之间除外)。

4.3.4 击穿电压为 30 kV~33 kV (平板电极)、油液的颗粒污染度不大于 NAS1638 中的 9 级的变压器油, 经滤油机过滤不超过 10 次后, 其击穿电压应不低于 40 kV (平板电极), 油液的颗粒污染度不大于 NAS1638 中的 6 级。

4.3.5 滤油机负荷运转时噪声 (声压级) 应不大于 80 dB (A)。

4.4 主要零件的材料要求

4.4.1 滤油机选用的材料, 应符合有关标准的规定, 并有检验合格证。

4.4.2 铸铁件应符合 GB/T 9439 或 GB/T 1348 的规定。

4.4.3 铸钢件应符合 GB/T 2100 或 GB/T 11352 的规定。

4.4.4 轴类零件应符合 GB/T 699 的规定。

4.4.5 横梁等板类零件应 GB/T 700 的规定。

4.4.6 管道或管件应符合 GB/T 3639 或 GB/T 14976 的规定。

4.4.7 制造滤油机的材料，允许以性能相同或较优质的材料代替，但必须经设计部门同意。

4.5 制造要求

4.5.1 前压板、滤板、滤框、止推板的压紧面平面度公差应不低于 GB/T 1184—1996 中的 9 级。

4.5.2 板框厚度变动量应符合表 3 的规定。

表3 板框厚度变动量

单位为毫米

框外尺寸	厚度变动量
250	≤0.12
280	≤0.14
315	≤0.14
400	≤0.16

4.6 安全要求

4.6.1 易触及的传动机构应安装安全防护装置，并用红箭头标明运转方向。

4.6.2 滤油机的电气设备应符合 GB 5226.1 的规定。

4.6.3 滤油机用于有防爆要求的环境时，电器部分应符合 GB 3836.4 的规定，有相对摩擦和撞击的运动部件不允许产生火花现象。

4.6.4 滤油机整机应有漏电、过载保护装置。

4.6.5 在滤油机方便操作的部位应设有急（暂）停开关。

4.7 外观要求

4.7.1 产品外观不应有图样规定外的凸起、凹陷、粗糙不平或其他损伤等缺陷。

4.7.2 涂装表面质量应符合 JB/T 7217 的规定。

4.7.3 产品标牌应水平固定在明显位置，平整牢固。

5 试验方法

5.1 测试仪器要求

5.1.1 所有测试用仪器、仪表和测量工具应经有关计量部门检定合格，并在规定的有效期内。所选仪器、仪表的量程应使测试值在该仪器、仪表满量程的 1/3 以上。

5.1.2 检测工作压力的压力表准确度等级应不低于 1.5 级。

5.1.3 检测流量用的流量计准确度等级应不低于 1.5 级。

5.1.4 检测油温的温度计准确度等级应不低于 1.5 级。

5.1.5 检测油液颗粒污染度的仪器准确度等级应不低于 1 级。

5.1.6 击穿电压试验电压表准确度等级应不低于 1.5 级。

5.1.7 检测相对湿度用的干湿球温度计准确度等级应不低于 2.5 级。

5.2 试验条件

5.2.1 环境温度为 5℃~40℃，环境相对湿度为 45%~85%。

5.2.2 试验油运动黏度为 27 cst~33 cst。

5.2.3 过滤介质选用密度为 270 g/m^2 的滤纸。

5.2.4 滤油机进口油泵与油池液面的高度应不大于 0.8 m 。

5.2.5 试验油为符合 GB/T 2536—2011 的 25 号或 45 号变压器油，油中含水量应不大于 0.3% （质量分数）、油液的颗粒污染度低于 NAS1638—2011 的 9 级。

5.2.6 滤板、滤框、止推板、压紧板间夹压两张滤纸。

5.3 试验项目及其检测方法

5.3.1 试验准备

滤油机夹滤纸后，施加压紧力或手柄作用力直到压紧面单位压力达 1.75 MPa 时，开始做以下项目试验。手柄作用力计算参见附录 A。

5.3.2 公称流量（额定处理量）

滤油机在工作压力为 0.5 MPa 的情况下稳定运行后，公称流量的测试应符合 GB/T 13922 的规定。

5.3.3 工作压力

工作压力试验应符合 GB/T 13922 的规定。

5.3.4 滤框之间总渗油量

滤油机在工作压力为 0.5 MPa 的情况下稳定运行 5 min 后停机，除净滤板、滤框之间渗出的油，然后再开机运行 3 min ，取其总渗油量，计算每分钟的渗油量。

5.3.5 油路系统密封性试验

滤油机在工作压力为 0.5 MPa 的情况下稳定运行 5 min 后停机，检查焊缝及结构无损伤及异常变化，油路连接部位和密封处应无渗漏等现象。如有渗漏，应返修后重新试验。返修次数不得超过两次。

5.3.6 击穿电压及油液的颗粒污染度

击穿电压为 $30 \text{ kV} \sim 33 \text{ kV}$ 的试验油，经滤油机 10 次循环过滤后取样，用耐电压试验仪测试五次，求算术平均值作为击穿电压值。

用颗粒污染度测试仪测试油液的颗粒污染度。

5.3.7 噪声

滤油机在工作压力为 0.5 MPa 的情况下运行稳定后，噪声（声压级）测定应符合 GB/T 10894 的规定。

5.3.8 前压板、滤板、滤框、止推板的平面度测试

在准确度等级不低于 2 级的平板上用厚度为 0.1 mm 的塞尺测试（塞入深度不大于压紧面宽的 $1/3$ ）。

5.3.9 板框厚度变动量检测

在压紧面的周边上取均匀的八个点（四个角、四个边的中心）作为测量点进行检测。

5.3.10 运转试验

在额定处理能力下按操作程序启动、运转、停止，重复操作三次，再启动连续运转，时间不得小于 2 h ，验证滤油机各运行机构及控制系统工作是否正常。

6 检验规则

6.1 基本要求

每台滤油机须经制造厂质量检验部门检验合格并附有产品质量检验合格证后方可出厂。

6.2 检验分类

油滤机的产品检验分出厂检验和型式检验两类。批量产品应逐台进行出厂检验,有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 产品正式生产后,结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能;
- c) 停产两年以上恢复生产;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

6.3 检验项目

滤油机的各类检验应符合表4的规定。

表4 滤油机检验项目

检验顺序	检验项目	技术要求条款	检验类别	
			出厂检验	型式检验
1	外观检验	4.7	△	△
2	公称流量	5.3.2	△	△
3	工作压力	5.3.3	△	△
4	滤框之间总渗油量	5.3.4	△	△
5	密封性试验	5.3.5	△	△
6	击穿电压	5.3.6	○	△
7	油颗粒污染度	5.3.6	○	△
8	噪声(声压级)	5.3.7	○	△
9	前压板、滤板、滤框、止推板的平面度测试	5.3.8	△	△
10	板框厚度变动量检测	5.3.9	△	△
11	运转试验	5.3.10	△	△

“△”表示应进行检验的项目,“○”表示按需要进行检验的项目。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

每台滤油机应在明显位置固定铭牌,其尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌内容应包括:

- a) 产品名称、型号。
- b) 主要技术参数:

- 公称流量，单位为升每小时 (L/h)；
 - 工作压力，单位为兆帕 (MPa)；
 - 过滤面积，单位为平方米 (m²)；
 - 总功率，单位为千瓦 (kW)；
 - 外形尺寸，单位为毫米 (mm)；
 - 整机质量，单位为千克 (kg)。
- c) 制造日期及出厂编号。
- d) 制造厂名称。

7.2 包装

7.2.1 滤油机包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 包装箱包装标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2.3 滤油机包装箱外的收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

7.2.4 滤油机应在包装箱内固定牢靠，装运过程中不允许倒置，防止碰伤或机械损伤。随行备件和专用工具应在包装箱内固定位置，不应移动，以免在搬运过程中丢失或损坏。

7.2.5 滤油机出厂时必须有下列文件，并且随行提供备品、备件和专用工具：

- a) 装箱单；
- b) 产品质量检验合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 随行备件、附件清单。

7.3 运输

滤油机运输时不得倾斜和倒置。

7.4 贮存

滤油机应贮存在相对湿度不大于 70%、温度不高于 40℃、通风、干燥且有遮蔽的场所，存放处不允许有腐蚀性物质。

附录 A
(资料性附录)
手柄作用力计算公式

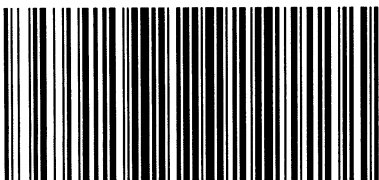
滤油机压紧时（不计夹紧丝杆头部的摩擦力矩情况下）压紧板上的压紧力按公式（A.1）计算，手柄上的作用力按公式（A.2）计算。

$$Q = 10^6 Sp \dots\dots\dots (A.1)$$

$$F = \frac{d_0 Q}{2L \tan \left[\arctan(P / \pi d_0) + \arctan \left(f / \cos \frac{\alpha}{2} \right) \right]} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- Q ——压紧力（压紧板），单位为牛（N）；
- S ——压紧面面积，单位为平方米（ m^2 ）；
- p ——压紧面的单位压力（在压紧板上），单位为兆帕（MPa）；
- F ——手柄作用力，单位为牛（N）；
- d_0 ——螺纹中径，单位为毫米（mm）；
- L ——手柄的力臂长，单位为毫米（mm）；
- P ——螺距，单位为毫米（mm）；
- f ——丝杆螺母的摩擦因数，取 0.3；
- $\frac{\alpha}{2}$ ——螺纹牙型半角，单位为度（°）。



JB/T 5153—2017

打印日期：2018年9月19日



版权专有 侵权必究

*

书号：15111·14579

定价：15.00 元