

ICS 73.120

J 77

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5153—2006

代替JB/T 5153.1—1991

JB/T 5153.2—1991

板框式加压滤油机

Plate and frame oil filter press

2006-05-06 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

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.	. 1
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.	. 3
4.6 安全要求.	. 3
4.7 外观质量.	. 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.	. 4
6 检验规则.	. 5
6.1 基本要求.	. 5
6.2 检验分类.	. 5
6.3 检验项目.	. 5
7 质量保证期.	. 5
8 标志、包装、运输和贮存.	. 5
8.1 标志.	. 5
8.2 包装.	. 6
8.3 运输.	. 6
8.4 贮存.	. 6
附录 A (资料性附录) 手柄作用力计算公式.	. 7
图 1 板框式加压滤油机结构示意图.	. 2

前 言

本标准同时代替 JB/T 5153.1—1991《板框式加压滤油机型式与基本参数》和 JB/T 5153.2—1991《板框式加压滤油机技术条件》。

本标准与 JB/T 5153.1—1991 和 JB/T 5153.2—1991 标准相比，主要变化如下：

- 在基本参数中，取消原第 2 条列（板内尺寸），在板框尺寸系列选取上。取消了原标准中的 224mm 这种规格，新增了 400mm 规格（本标准的 3.2）。
- 将原标准中对滤油机在 0.25MPa 过滤压力下，板框间的渗油量指标作了较大的提高。（本标准的 5.3.2）。
- 增加了滤油机主要零件的材料要求（本标准的 4.4）。
- 取消了滤油机的平均无故障时间的指标要求。
- 增加了安全要求和外观要求（本标准的 5.6 和 5.7）。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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。

本标准负责起草单位：四川自贡高精过滤机制造有限公司。

本标准主要起草人：邱长春、王建宇、张士杰、阳葵、程祖田、赵永红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 5153.1—1991；
- JB/T 5153.2—1991。

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、质量保证期、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

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780：1997）

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢（GB/T 700—1988，neq DIN 630：1987）

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值（GB/T 1184—1996，eqv ISO 2768-2：1989）

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件（GB/T 2100—2002，eqv ISO 11972：1998）

GB/T 2536 变压器油（GB/T 2536—1990，neq IEC 60296：1982）

GB 3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分：本质安全型“i”（GB 3836.4—2000，eqv IEC 60079-11：1999）

GB 5226.1 工业机械电气设备 第1部分：通用技术条件（GB 5226.1—2002，IEC 60204-1：2000，IDT）

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 10894—2004，ISO 3744：1994，NEQ）

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢（GB/T 11352—1989，neq ISO 3755：1975）

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 7217 分离机械 涂装通用技术条件

3 型式与基本参数

3.1 结构型式

板框式加压滤油机结构型式见图1。

3.2 基本参数

板框式加压滤油机基本参数应符合表1的规定。

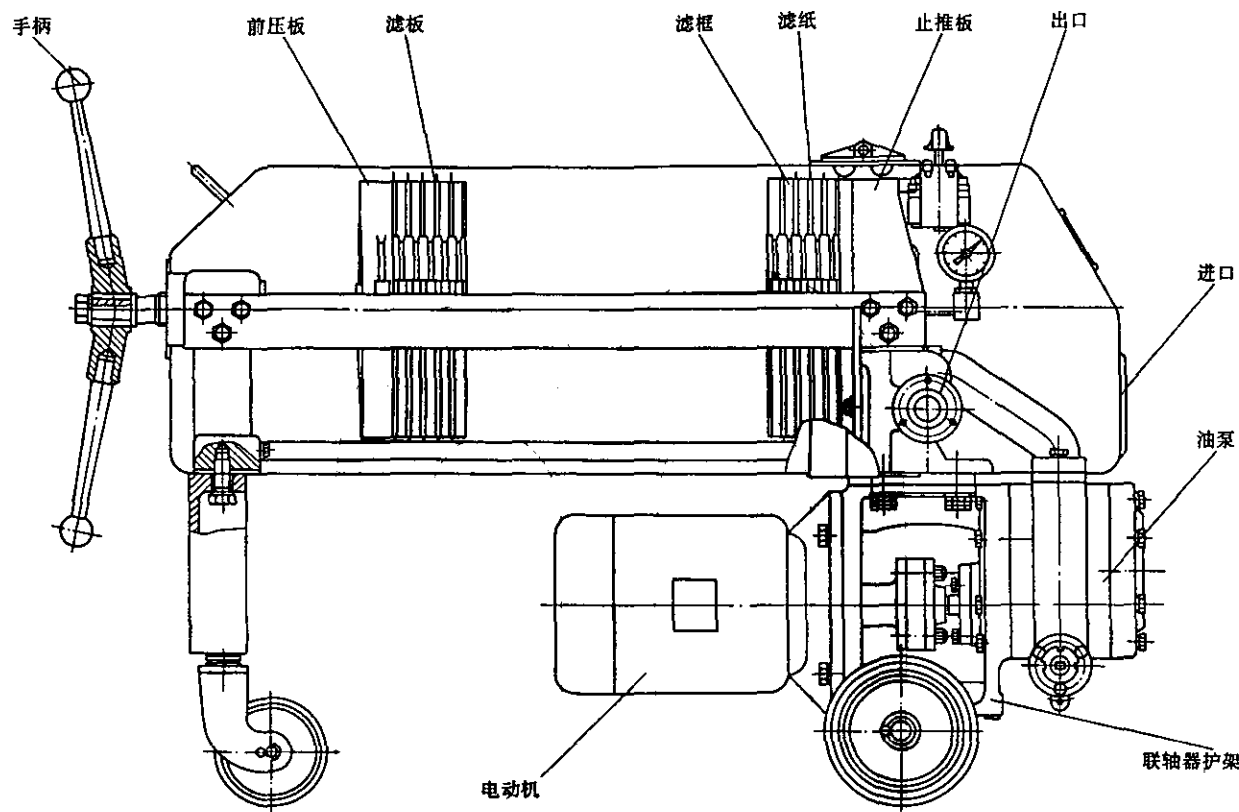


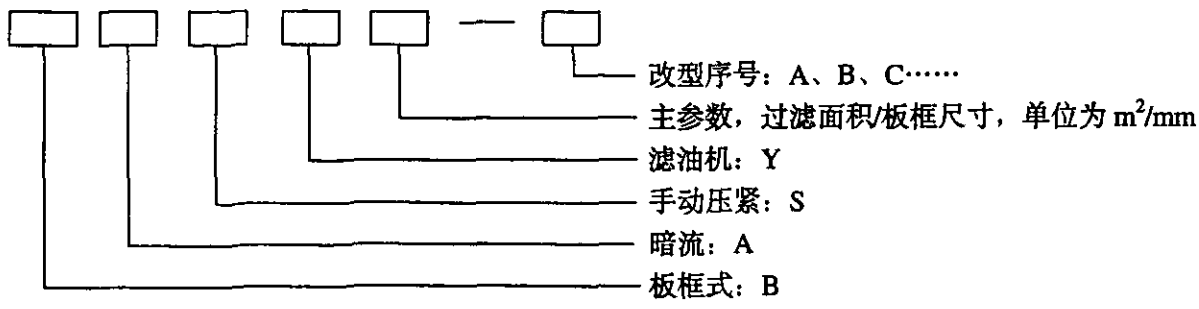
图 1 板框式加压滤油机结构示意图

表 1

板框尺寸 (框外) mm	过滤面积 m ²	流量 L/min	过滤压力 MPa
250	≥0.35	≥25	≤0.5
280	≥0.70	≥50	
	≥1.40	≥100	
	≥1.80	≥125	
	≥2.00	≥160	
315	≥2.50	≥200	
400	≥3.50	≥300	

3.3 型号表示方法

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



3.3.2 标记示例

板框式加压滤油机，过滤面积为 1.4m^2 ，板框尺寸为 280mm ：
BASY 1.4/280 板框式加压滤油机。

4 技术要求

4.1 基本要求

滤油机应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2 环境要求

在环境温度为 $-5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度不大于 85% 的条件下，滤油机及各零部件应能正常工作。

4.3 性能要求

4.3.1 滤油机的参数应符合本标准的规定。

4.3.2 滤油机在过滤压力 0.25MPa 下，板框之间的渗油量应符合表 2 的规定。

表 2

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

4.3.3 在 0.5MPa 的试验压力下，滤油机油路系统不允许泄漏（板框之间除外）。

4.3.4 击穿电压为 $30\text{kV} \sim 33\text{kV}$ （板极）油清洁度不大于 NAS（9）级的变压器油，经滤油机不超过 10 次过滤后，其击穿电压应不低于 40kV （板极），油清洁度达到 NAS（6）级。

4.3.5 滤油机的工作噪声（声压级）应不大于 $80\text{dB}(\text{A})$ 。

4.4 主要零件的材料要求

4.4.1 滤油机主要零部件的材料，应符合现行有关标准的规定，并有质量检验合格证。

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 11352 或 GB/T 2100 的规定。

4.4.4 轴类零件应符合 GB/T 699 的规定。

4.4.5 横梁等板类零件应符合 GB/T 700 的规定。

4.4.6 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、止推板的压紧面平面度公差应不低于 GB/T 1184 中规定的 9 级。

4.5.2 板框厚度变动量应符合表 3 的规定。

表 3

框外尺寸 mm	厚度变动量 mm
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 滤油机电器控制装置应符合 GB 5226.1 的规定。

4.6.3 滤油机用于有防爆要求的环境下, 电器部分应符合 GB 3836.4 的有关规定; 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 外观质量

4.7.1 滤油机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 产品标牌应固定在明显位置, 平整牢固, 不歪斜。

5 试验方法

5.1 测试仪器要求

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。压力表的精度应不低于 1 级。

5.2 试验条件

a) 环境温度为 5℃~40℃, 相对湿度为 45%~85%。

b) 试验油运动粘度为 27cSt~33cSt (1cSt=10⁻⁶m²/s)。

c) 过滤介质为 270g/m² 的滤纸。

d) 吸油高度应不高于 0.8m。

e) 试验油为符合 GB/T 2536 的 25 号或 45 号变压器油, 油中含水量的质量分数应不大于 0.3%; 油清洁度不大于 NAS1638 的 9 级。

f) 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

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 1.75MPa 时, 开始做以下项目试验。手柄作用力的计算按照附录 A 的公式进行计算。

5.3.1 板框之间总渗油量试验

油压力在不低于 0.25MPa 的情况下, 滤油机运行 5min 后停机, 除净滤板滤框之间渗出的油, 然后再开机运行 3min, 取其总渗油量, 计算每分钟的渗油量。

5.3.2 油路系统密封性试验

在油路系统油压力不低于 0.5MPa (过滤压力值) 的情况下, 连续运行 5min, 油路连接部位和密封处应无渗漏。

5.3.3 击穿电压及油清洁度试验

击穿电压为 30kV~33kV 的试验油, 经滤油机 10 次过滤后取样, 用试油器击穿五次, 油颗粒测试仪五次, 求算术平均值作为击穿电压指标, 油清洁度。

5.3.4 流量测试试验

滤油机运行稳定后, 在油压力为 0.25MPa 的情况下, 检测出油口的流量。

5.3.5 噪声测试试验

滤油机运行稳定后, 在油压力为 0.25MPa 的情况下, 按 GB/T 10894 的规定检测滤油机的噪声(声压级)。

5.3.6 前压板、滤板、滤框、止推板的平面度测试

在精度不低于 2 级的平板上用厚度为 0.1mm 塞规检查(塞入深度不大于压紧面宽的 1/3)。

5.3.7 板框厚度变动量检测

在压紧面的周边上取均布的八点和在每个通液孔的靠内压紧面上再各取一点作为测量点(该点应在

压紧面宽的中央处)进行检测。检测量具用分度值不大于 0.01mm 的千分尺。

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查合格,并附有产品合格证,方可出厂。

6.2 检验分类

滤油机的产品检验分出厂检验和型式检验两类。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) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3 检验项目

滤油机的各类检验,应符合表 4 的规定。

表 4

序 号	检验项目	技术要求条款	试验方法条款	型式检验	出厂检验
1	流量	5.3.1	6.3.4	△	△
2	渗油量	5.3.2	6.3.1		
3	油路系统泄漏情况	5.3.3	6.3.2		
4	击穿电压试验	5.3.4	6.3.3		○
5	工作噪声	5.3.5	6.3.5		
注：△表示应进行检验；○表示按需要进行检验。					

7 质量保证期

用户在遵守产品使用说明书规定的保管、安装和操作条件下,从制造厂发货之日起 18 各月内,或从用户使用之日起 12 个月内(先到者为先),滤油机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应无偿负责修理或更换(不包括易损件)。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每台滤油机应在明显部位设有固定耐久性产品标牌,其尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定,标牌上应标出下列内容:

- a) 滤油机的型号及名称。
- b) 主要技术参数:
 - 过滤面积,单位为 m^2 ;
 - 流量,单位为 L/min ;
 - 过滤压力,单位为 MPa ;
 - 电机功率,单位为 kW ;
 - 滤油机总质量,单位为 kg ;
 - 外形尺寸,单位为 mm 。
- c) 制造日期及编号。
- d) 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 滤油机包装标志,应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 滤油机包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.3 包装箱外的收发货标志,应符合 GB/T 6388 的规定。

8.2.4 滤油机有可能受大气腐蚀的配套件、备件、工具以及主机外露加工表面应作防锈处理。

8.2.5 滤油机出厂必须有下列文件,并且应随机提供备品、备件和专用工具:

- a) 装箱单;
- b) 产品质量合格证;
- c) 产品使用说明书;
- d) 随机备、附件清单。

8.3 运输

滤油机在装运过程中不得翻滚和倒置。

8.4 贮存

滤油机应存放在相对湿度不大于 85%、温度不高于 40℃、没有腐蚀性介质的有遮蔽的场所。

附 录 A
(资料性附录)
手柄作用力计算公式

滤油机压紧时（不计夹紧丝杆顶头部的摩擦力矩情况下）手柄上的作用力按下式计算：

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

$$F=d_0 Q/2L \tan[\arctan(h/\pi d_0)+\arctan(f/\cos\beta)] \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

Q ——压紧力（压紧板），单位为 N；

S ——压紧面面积，单位为 m^2 ；

P ——压紧面的单位压力（在压紧板上），单位为 MPa；

F ——手柄作用力，单位为 N；

d_0 ——螺纹中径，单位为 mm；

L ——手柄的力臂长，单位为 mm；

h ——螺距，单位为 mm；

f ——丝杆螺母的摩擦系数，取 0.3；

β ——螺纹牙形半角，单位为 $(^\circ)$ 。