



团 体 标 准

T/ZZB 3636—2024

医药用板框压滤机

Pharmaceutical plate and frame filter press

DEFINED
QUALITY

2024 - 04 - 11 发布

2024 - 05 - 11 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本参数	1
5 基本要求	1
6 技术要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输、贮存	6
10 质量承诺	7



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：浙江杰为凯过滤科技有限公司。

本文件参与起草单位：浙江拉洛克过滤技术有限公司、浙江创环过滤机有限公司、浙江建华集团过滤机有限公司、无锡市金禾环保工程有限公司、杭州方量企业管理有限公司。

本文件主要起草人：倪国炳、陈彬、陈科庆、张景、钟新钢、徐军飞、王金定、赵志强、赵梦梦、杨敏东。

本文件评审专家组长：王伟影。



医药用板框压滤机

1 范围

本文件规定了医药用板框压滤机的基本参数、基本要求、安全要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存以及质量承诺。

本文件适用于医药企业对物料进行固液分离，并在洁净车间内使用的板框压滤机（以下简称“压滤机”）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 包装储运图示标志
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 4774 过滤与分离 名词术语
- GB/T 5226.1—2019 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 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构轮廓法评定表面结构的规则和方法
- GB/T 10894 分离机械 噪声测试方法
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢牌号和化学成分
- JB/T 4333.1—2013 厢式压滤机和板框压滤机 第1部分：型式与基本参数
- JB/T 4333.2 厢式压滤机和板框压滤机 第2部分：技术条件
- JB/T 4333.3 厢式压滤机和板框压滤机 第3部分：滤板
- JB/T 6418 分离机械 清洁度测定方法

3 术语和定义

GB/T 4774界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本参数

4.1 压滤机的基本参数应符合 JB/T 4333.1—2013 中 4.2.6 的规定。

4.2 当用户需求的基本参数与 JB/T 4333.1 的规定不相符时，压滤机应按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应根据物料的特性、生产工艺和工作环境的要求，设计压滤机的技术参数。

5.1.2 应遵循人机工程学原理，设计合理的操作高度和操作空间。

5.1.3 应采用三维建模软件进行设计，并对结构件的强度和变形量进行有限元力学分析。

5.2 原材料

5.2.1 与物料直接接触部分的金属原材料，化学性能和机械性能应采用不低于 GB/T 20878 规定的 S31603 不锈钢；其他不与物料直接接触的外露部分金属原材料，化学性能和机械性能应采用不低于 GB/T 20878 规定的 S30408 不锈钢。

5.2.2 与物料直接接触的滤板和滤框、密封圈等非金属材料及制成品，应通过 FDA 认证或 RoHS 认证。

5.2.3 压滤机所使用的液压油、润滑剂、冷却剂等，采用食用级或级别相当的液压油，且通过 NSF 认证。

5.3 工艺设备

5.3.1 在非金属滤板和滤框的压制成形或注塑成形的热成形加工过程中，应采用全密封制造工艺。

5.3.2 在滤板和滤框的加工过程中，应配备数控机床和抛光设备。

5.3.3 在滤板的切削加工等制造过程应配备数控机床。

5.3.4 压滤机的主要零部件在制造过程中的焊接工艺，应通过焊接工艺评定。

5.4 检验检测

应具备出厂检验项目所需的全部设备，具备全部出厂检验项目的检测能力并开展检测。

注：整体采购且由供应商提供报告的项目除外。

6 技术要求

6.1 整机性能要求

6.1.1 整机滤室的密封性

压滤机整机的滤室应严密，密封面及出液口连接处应无渗漏现象。

6.1.2 各主要受力零部件强度

压滤机的主要受力零部件应无裂纹和明显的变形。

6.1.3 滤板、滤框间隙量

压滤机的滤板、滤框压紧后的间隙应不大于 0.02 mm。

6.1.4 液压压紧装置的密封性

液压压紧装置应进行密封性试验，压力降应不大于试验压力的 10 %。

6.1.5 噪声

压滤机（空）运转时的噪声（声压级）应不大于 70 dB(A)。

6.1.6 液压气动系统

液压和气动系统应符合以下要求：

- a) 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定；
- b) 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定；
- c) 液压元件应符合 GB/T 7935 的规定；
- d) 液压系统清洁度应不大于 60 mg/L。

6.1.7 外观质量

6.1.7.1 压滤机滤板（滤框）在压紧时，应排列整齐。相邻两滤板错位尺寸应不大于 2 mm。整机滤板、滤框在压紧时，应排列整齐，其最大错位尺寸不大于 5 mm。

6.1.7.2 其他外露不锈钢表面应平整、光滑，不应有裂纹、凹陷、孔洞等缺陷存在。

6.1.8 表面粗糙度

压滤机与物料接触的部分零部件表面应平整、光滑，表面粗糙度应不大于 $0.8\ \mu\text{m}$ 。

6.2 压滤机功能装置要求

- 6.2.1 压滤机按需配置自动拉板装置、滤板清洗装置、接液装置、自动控制系统。
- 6.2.2 配置自动拉板装置的压滤机，在便于操作的部位应设置手控暂停装置，实现在拉板卸饼的全过程中，根据操作需要，应能随时停止和恢复拉板动作。
- 6.2.3 配置自动控制系统的压滤机，应具备存储操作记录的功能，并具备上传液压压力、运行、故障等数据或信号的功能。

6.3 电气控制装置要求

- 6.3.1 压滤机电气控制装置进行绝缘电阻试验时测得的绝缘电阻不应小于 $1\ \text{M}\Omega$ 。
- 6.3.2 压滤机用于有防爆要求的环境下，电气部分应符合 GB/T 3836.1 的有关规定。

6.4 控制装置和执行机构的可靠性

- 6.4.1 压滤机的液压控制系统、压紧装置等工作应灵活、可靠。
- 6.4.2 压滤机的可靠性应符合表 1 的规定。

表1 可靠性无故障操作循环次数表

压滤机型式	要求	
逐块拉开式	$<500\ \text{m}^2$	≥ 10 次
	$500\sim 1000\ \text{m}^2$	≥ 8 次
	$>1000\ \text{m}^2$	≥ 5 次
分组拉开式	滤板一次拉开	≥ 30 次
	滤板分组拉开	≥ 10 次

6.5 过滤面积和滤室容积

压滤机的过滤面积和滤室容积应符合设计要求，如果用户有特殊要求，按双方签订的协议设计制造。

6.6 滤板和滤框的要求

6.6.1 滤板、滤框厚度公称尺寸偏差

经切削加工的滤板、滤框的厚度公称尺寸偏差为 $\pm 0.3\ \text{mm}$ 。

6.6.2 同一滤板、滤框两密封面间的厚度差

- 6.6.2.1 经切削加工的非金属滤板的两密封面间的厚度差应符合表 2 的规定。

表2 经切削加工的非金属滤板的两密封面间的厚度差

单位为毫米

板外尺寸	厚度差
≤ 400	≤ 0.15
$>400\sim 630$	≤ 0.2
$>630\sim 1000$	≤ 0.25
$>1000\sim 1600$	≤ 0.3
$1600\sim 3000$	≤ 0.5

6.6.2.2 经切削加工的金属滤板的两密封面间的厚度差应符合表3的规定。

表3 经切削加工的金属滤板同一滤板两密封面间的厚度差

单位为毫米

板外尺寸	厚度差
≤400	≤0.08
>400~630	≤0.1
>630~1000	≤0.12
>1000~1600	≤0.15
1600~3000	≤0.2

6.6.3 滤板、滤框外形尺寸极限偏差

滤板、滤框外形尺寸极限偏差应符合表4的规定。

表4 滤板外形尺寸极限偏差

单位为毫米

板外尺寸	偏差
≤630	±0.5
>630~1000	±1.0
>1000	±1.5

6.6.4 滤板的强度要求

滤板以过滤压力的60%进行单面水压试验，并在该压力下保持10 min，滤板应不破裂。

7 试验方法

7.1 整机性能的检测

7.1.1 整机滤室的密封性

压滤机以额定压紧力压紧，封闭出液口，由进料口输入相当于过滤压力1.25倍的水压，保持30 min，检查各密封面及出液口连接处的密封情况。

7.1.2 各主要受力零部件强度

以1.25倍的额定压紧力压紧30 min，整机卸压后，检查滤板、滤框和各主要受力零部件的损伤情况。

7.1.3 滤板、滤框间隙量

滤板、滤框间在不加任何衬垫物的情况下，以额定压紧力压紧滤板，随机抽取五处，用塞尺检查密封面间的间隙，取最大值。

7.1.4 液压压紧装置的密封性

液压装置施加1.25倍的额定压紧力，停止施压后观察压紧装置上压力表在20 min内的压力降，检查压紧装置的零部件外露面连接处密封情况。

液压压紧机械锁紧的压滤机，不必考查其压力下降情况，但要检查其液压装置的零部件外露面连接处密封情况。

7.1.5 噪声

噪声按GB/T 10894的规定进行测试。

7.1.6 液压气动系统

液压气动系统各元件应有合格证，并且在液压测试中无漏油、卡滞等异常情况。液压系统清洁度按JB/T 6418的规定进行测试。

7.1.7 外观质量

7.1.7.1 压滤机以额定压紧力压紧，以压紧墙板和止推墙板为基准拉基准线。按均分原则取相邻滤板五处测量（板数不足10块时每块板均测量），计算相邻滤板的错位偏差，取最大值为相邻滤板错位尺寸。计算滤板与基准线偏离值，取最大值为整机滤板错位尺寸。

7.1.7.2 其他外观要求采用目测检验。

7.1.8 表面粗糙度

按GB/T 10610的规定进行检测。

7.2 压滤机功能装置配置的检测

压滤机功能装置配置的检测按功能配置单逐项核对。

7.3 电气控制装置的检测

7.3.1 电气控制装置的绝缘电阻试验按GB/T 5226.1—2019中18.3规定的试验方法进行测试。

7.3.2 应用于爆炸性气体环境中的电气控制装置按GB/T 3836.1规定的试验方法进行测试。

7.4 控制装置和执行机构的可靠性检测

可靠性测试应在模拟实际操作过程空载运行的情况下进行。装有自动执行机构的压滤机，应将自动控制程序的各个动作调整在循环时间最短的位置进行检测。带全自动控制系统的压滤机应根据现场工艺要求模拟各步骤调试，实现各控制要求。

7.5 过滤面积和滤室容积的检测

过滤面积和滤室容积按JB/T 4333.2的规定进行。

7.6 滤板、滤框的检测

7.6.1 滤板、滤框的厚度公称尺寸偏差

取滤板、滤框的厚度与公称厚度的最大差值，采用通用量具进行测量。

7.6.2 同一滤板、滤框两密封面间的厚度差

滤板、滤框的厚度至少测八个部位，即四个角和四个边的中部（对于圆形滤板被测部位应分布均匀），取其平均值。采用通用量具进行测量。

7.6.3 滤板、滤框外形尺寸极限偏差

滤板、滤框的外形尺寸至少测四条边的长度（对于圆形滤板被测部位应分布均匀），取其最大值。采用通用量具进行测量。

7.6.4 滤板强度试验

按JB/T 4333.3的规定进行检测。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目见表 5。

8.2.2 出厂检验项目全部合格，判定出厂检验合格；若有项目不合格，经调试后重新进行检验，直至检验合格。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目见表 5。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 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；
- 正式生产时，每年应进行一次；
- 产品长期停产 1 年以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验项目全部合格，判定型式检验合格；否则判为不合格。

表5 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	整机滤室的密封性	6.1.1	7.1.1	√	√
2	各主要受力零部件强度	6.1.2	7.1.2	√	√
3	滤板、滤框间隙量	6.1.3	7.1.3	√	√
4	液压压紧装置的密封性	6.1.4	7.1.4	√	√
5	噪声	6.1.5	7.1.5	—	√
6	液压气动系统 ^a	6.1.6	7.1.6	√	√
7	外观质量	6.1.7	7.1.7	√	√
8	表面粗糙度	6.1.8	7.1.8	√	√
9	压滤机功能装置要求 ^b	6.2	7.2	√	√
10	电气控制装置要求 ^c	6.3	7.3	√	√
11	控制装置和执行机构的可靠性	6.4	7.4	√	√
12	过滤面积和滤室面积	6.5	7.5	√	√
13	滤板、滤框厚度公称尺寸偏差	6.6.1	7.6.1	√	√
14	同一滤板、滤框两密封面间的厚度差	6.6.2	7.6.2	√	√
15	滤板、滤框外形尺寸极限偏差	6.6.3	7.6.3	√	√
16	滤板的强度要求	6.6.4	7.6.4	√	√

^a 液压系统整体采购，由供应商提供相关报告；出厂检验时，生产商对报告进行核实。
^b 仅在压滤机配置了相应功能时进行检测。
^c 电气控制系统整体采购，其中 6.3.2 的要求由供应商提供相关报告；出厂检验时，生产商对报告进行核实。
注：“√”表示进行该项检验，“—”表示不进行该项检验。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

每台压滤机均应在其明显部位固定耐久性产品标牌，标牌尺寸和技术要求应符合GB/T 13306的规定。标牌上应至少标出下列内容：

- 压滤机的型号和名称；

- b) 主要技术参数（过滤压力、压榨压力、过滤面积、滤室容积、设备质量、外形尺寸）；
- c) 出厂编号；
- d) 制造日期；
- e) 制造厂名称；
- f) 制造厂联系方法；
- g) 质量认证标志；
- h) 产品商标。

注：滤板和滤框为非金属材质的，应注明过滤温度的上限。

9.2 包装

- 9.2.1 包装的技术要求应符合 GB/T 13384 的规定。
- 9.2.2 包装箱外标志的表示方法和要求应符合 GB/T 191 的规定。
- 9.2.3 包装箱外的收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。
- 9.2.4 压滤机所有易锈零部件外露加工面应涂防锈油或封存油脂，所有外露油、气孔和法兰密封面应封闭。
- 9.2.5 压滤机的随机文件应用塑料袋封装，并固定在第一个包装箱内。随机文件有：
 - a) 装箱单；
 - b) 产品质量合格证；
 - c) 产品使用说明书；
 - d) 保修单。
- 9.2.6 若滤板需要单独包装的，包装应符合 JB/T 4333.3 的规定。

9.3 运输

- 9.3.1 压滤机在装运过程中不得翻滚和倒置。
- 9.3.2 压滤机在运输和贮存时，不得有重物压在上面，不得与油类及有损于滤板的物质接触。应远离热源，避免日晒雨淋。
- 9.3.3 压滤机的吊装和起重按产品使用说明书要求和相关吊装要求。

9.4 贮存

- 9.4.1 压滤机应放置在相对湿度小于 80%，温度在 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的无腐蚀性介质的有遮蔽场所。
- 9.4.2 若压滤机在低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境存放，使用前必须在室温环境中保持 24 h。

10 质量承诺

- 10.1 在用户遵守使用说明书中规定的保管、安装和操作条件情况下，从制造厂发货之日起 1 年内，压滤机因制造质量问题而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应负责修理或更换（不包括易损件）。
 - 10.2 用户有诉求时，在 24 h 内作出响应，72 h 内提供服务和解决方案。
-