**CECS XXX：2017**

中国工程建设协会标准

**污水污泥隔膜压滤机**

**Filter press with diaphragm plate for sewage sludge**

**（征求意见稿）**

20XX－XX－XX 发布 20XX－XX－XX 实施

中国工程建设协会标准

污水污泥隔膜压滤机

Filter press with diaphragm plate for sewage sludge

**（征求意见稿）**

**CECS XXX：2017**

主编单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

景津环保股份有限公司

参编单位：

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20XX年XX月XX日

目次

[前言 II](#_Toc488820637)

[1 范围 1](#_Toc488820638)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc488820639)

[3 术语和定义 2](#_Toc488820640)

[4 型式与基本参数 4](#_Toc488820652)

[4.1 型式 4](#_Toc488820654)

[4.2 基本参数 4](#_Toc488820655)

[5 要求 5](#_Toc488820656)

[5.1 基本要求 5](#_Toc488820658)

[5.2 整机性能要求 5](#_Toc488820659)

[5.3 压滤机滤板、滤框间隙量 6](#_Toc488820660)

[5.4 液压压紧压力要求 6](#_Toc488820661)

[5.5 焊接件要求 6](#_Toc488820662)

[5.6 压滤机噪声 6](#_Toc488820663)

[5.7 压滤机液压气动系统 6](#_Toc488820664)

[5.8 隔膜滤板压力要求 7](#_Toc488820665)

[5.9 隔膜滤板质量要求 7](#_Toc488820666)

[5.10 压滤机滤板与主梁内侧间距 7](#_Toc488820667)

[6 安全要求 8](#_Toc488820668)

[6.1 性能要求 8](#_Toc488820670)

[6.2 材料和外购件的要求 8](#_Toc488820671)

[6.3 主要零部件要求 8](#_Toc488820672)

[7 外观质量与配置要求 9](#_Toc488820673)

[7.1 压滤机外观要求 9](#_Toc488820675)

[7.2 压滤机功能配置要求 10](#_Toc488820676)

[7.3 控制装置和执行机构的可靠性 10](#_Toc488820677)

[8 试验方法 11](#_Toc488820678)

[9 检验规则 11](#_Toc488820685)

[9.1 检验类型 11](#_Toc488820687)

[9.2 出厂检验 11](#_Toc488820688)

[9.3 型式试验 11](#_Toc488820689)

[10 标志、包装、运输及贮存 12](#_Toc488820690)

[10.1 标志 12](#_Toc488820692)

[10.2 包装 12](#_Toc488820693)

[10.3 运输、贮存 13](#_Toc488820694)

[附录 A 14](#_Toc488820695)

[A.1滤板形式与参数 14](#_Toc488820696)

[A.2滤板质量要求 15](#_Toc488820697)

**前言**

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市政给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、景津环保股份有限公司。

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

# 范围

本标准规定了污水污泥深度脱水隔膜压滤机的型式与基本参数、技术要求、安全要求、外观质量、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于城镇污水处理厂污泥深度脱水隔膜压滤机。通沟污泥、自来水污泥等市政污泥深度脱水隔膜压滤机可参照本标准执行。

# 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 191 包装储运图示标志

GB/T 983 不锈钢焊条

GB/T 2348 元件缸内径及活塞杆外径

GB/T 2649 焊接接头机械性能试验取样方法

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

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 4064 电气设备安全设计导则

GB/T 5226.1 工业机械电气设备 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 气动系统通用技术条件

GB 7935 液压元件通用技术条件

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 11352 一般工程用的铸造碳钢

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14408 一般工程与结构用低合金钢铸件

JB/T 4333.3 厢式压滤机和板框压滤机 滤板

JB/T 4333.4 厢式压滤机和板框压滤机 隔膜滤板

JB/T 4385 锤上自由锻件

JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 焊接件

JB/T 7217 分离机械 涂装通用技术条件

# 术语和定义



## 

**污泥深度脱水 sludge deep dewatering**

通过机械脱水，使污泥含水率将至60%以下。

## 

**隔膜压滤机 filter press with diaphragm plate**

通过隔膜挤压实现滤饼压榨功能的压滤机。

## 

**进料 feedstock**

在输料泵的压力作用下，将所要过滤的污泥送进由滤板组成的各个滤室。

## 

**滤饼 filter cake**

经压滤机脱水后，在滤室内形成的污泥饼。

## 

**滤液 filtrate**

料浆经压滤机脱水后，从压滤机排出的污泥液。

## 

**进料压力 feeding pressure**

隔膜压滤机的进料额定压力。

## 

**压榨压力 squeezing pressure**

隔膜压滤机的压榨额定压力。

## 

**隔膜滤板 diaphragm plate**

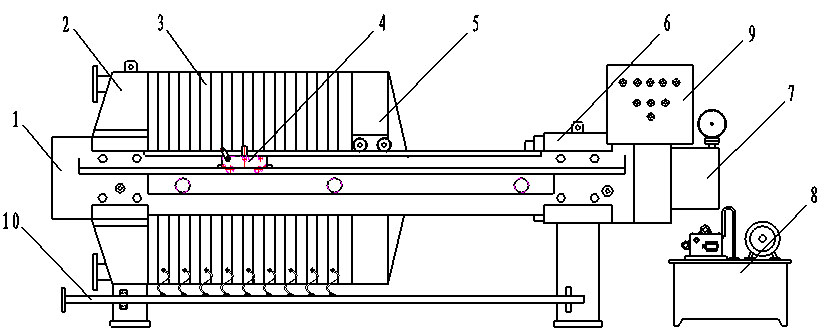
滤板的中心设有芯板，该芯板两侧附有隔膜片形成夹层的滤室，在夹层中使用水或空气具有压榨滤饼功能的滤板。

# 型式与基本参数



## 型式

* + 1. 压滤机的结构组成型式见图1。

1.主梁，2.止推板，3.滤板，4.拉板器，5.压紧板，6. 油缸座，7.油缸总成，8.液压站，9.电控柜，10.压榨管道。

**图1 压滤机结构示意图**

* + 1. 压滤机过滤后排出滤液分为明流式和暗流式两种型式。
    2. 压滤机卸除滤饼拉开滤板型式分为手动拉板和拉板器自动拉板。

## 基本参数

* + 1. 压滤机的隔膜滤板按形状不同可分为方形滤板、矩形滤板，不同类型滤板压滤机的基本参数宜符合下列规定：

1方形滤板压滤机的参数，宜符合表1的规定；

2矩形滤板压滤机的参数，宜符合表2的规定；

**表1方形滤板压滤机基本参数**

| 序号 | 板外尺寸L1×L2（mm×mm） | 过滤面积（m2） |
| --- | --- | --- |
| 1 | 630×630 | 15~30 |
| 2 | 800×800 | 16~63 |
| 3 | 1000×100 | 32~120 |
| 4 | 1250×1250 | 120~240 |
| 5 | 1500×1500 | 200~500 |
| 6 | 1600×1600 | 200~600 |
| 7 | 2000×2000 | 560~1180 |

**表2矩形滤板压滤机基本参数**

| 序号 | 板外尺寸L1×L2（mm×mm） | 过滤面积（m2） |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1000×1500 | 70~190 |
| 2 | 1500×2000 | 400~750 |

* + 1. 压滤机滤板的形式与参数宜符合附录A.1的规定。
    2. 压滤机的滤室深度应为15mm~45mm。

# 要求



## 基本要求

压滤机的设计和制造应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造，如果用户有特殊要求时，按双方签订的技术协议制造。

## 整机性能要求

* + 1. 整机滤室的密封型

压滤机整机滤室压紧后密封应严密，整体结构应承受1.25倍的过滤压力，并在该压力下向滤室内充水保持5min，压紧面处无喷射现象，压紧面处允许存在因过滤介质的毛细作用而产生的渗漏现象，其他密封处无泄漏。

* + 1. 压滤机各主要受力部件强度

以1.25倍的额定压紧压力压紧5min，压滤机的各受力零部件应无裂纹和明显变形。

## 压滤机滤板、滤框间隙量

压滤机的非金属滤板、滤框间隙（橡塑滤板和板间密封面上由橡塑膜片或橡塑密封圈的压滤机除外）在不加任何垫物的情况下，经额定压紧力后的间隙应符合如下规定：

a)滤板尺寸＜1000mm×1000mm的压滤机，间隙应不大于0.10mm；

b)滤板尺寸≥1000mm×1000mm的压滤机，间隙应不大于0.20mm。

## 液压压紧压力要求

压滤机液压压紧装置应以1.25倍的额定压紧力压紧进行密封性试验，在20min内的压力降应不大于试验压力的10%。

## 焊接件要求

压滤机焊接件钢板选用二氧化碳保护焊焊接成形，部件使用高速离心抛丸消除锈迹和氧化铁皮，采用环氧云铁底漆喷涂处理，涂饰丙烯酸聚氨酯漆，各焊缝应平整光滑，不应有任何裂纹和未焊透等缺陷，应附合焊接工艺评定的要求。

## 压滤机噪声

压滤机（空）运转时的噪声声压级，应不大于85dB(A)。

## 压滤机液压气动系统

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60mg/L。

## 隔膜滤板压力要求

a)隔膜滤板的过滤压力为：0.3MPa～1.2MPa之间选取。

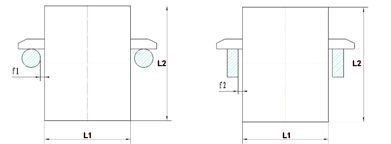
b)隔膜滤板的压榨压力为：0.6MPa～2.5MPa之间选取。

## 隔膜滤板质量要求

隔膜滤板质量要求应符合附录A.2的相关规定。

## 压滤机滤板与主梁内侧间距

压滤机滤板与主梁内侧间距如图2、图3所示，数值宜符合表3规定。

**图 2 图 3**

**表3 滤板与主梁内侧间距（单位：毫米）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 滤板尺寸（L1） | 圆形主梁 | 矩形主梁 |
| f1min | F2min |
| 1 | 630 | 25 | 40 |
| 2 | 800 | 25 | 40 |
| 3 | 1000 | 25 | 45 |
| 4 | 1250 | - | 50 |
| 5 | 1500 | 55 |
| 6 | 1600 | 55 |
| 7 | 2000 | 55 |

# 安全要求



## 性能要求

* + 1. 易触及的传动机构应装安全防护装置，并用红箭头标明运转方向。
    2. 压滤机电器控制装置应符合GB 4064和GB/T 5226.1的有关规定。
    3. 压滤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；有相对磨擦和撞击的运动部件不允许产生火花现象。
    4. 压滤机整机应有漏电、过载、失压保护装置。
    5. 压滤机方便操作的部位应设有急（暂）停装置。
    6. 压滤机必须设置安全防护设施，如：急停开关、安全光幕等。对易产生危险的部位应设有隔离栅。

## 材料和外购件的要求

* + 1. 制造压滤机的材料及外购件应符合有关标准规定，并有供方的检验合格证明书。如无证明书时，须经质量检验部门检验合格后方可使用。
    2. 制造压滤机的材料允许以性能相同或较优的材料代替，但必须经原设计人签字同意，主管技术负责人批准方可使用。

## 主要零部件要求

* + 1. 铸件的制造与验收应符合GB/T 9439、GB/T 11352、GB/T 14408的规定。
    2. 锻件的制造与验收应符合JB/T 4385 的规定。
    3. 焊接件应除净焊渣、溅粒，焊缝应平整，不应有影响强度的裂缝，符合JB/T 5000.3的有关规定。
    4. 液压缸、气缸内径、活塞杆外径尺寸符合GB 2348的规定。
    5. 压滤机不锈钢焊接材料应符合GB/T 983的要求。
    6. 滤板、隔膜滤板加工精度要求应符合JB/T 4333.3、JB/T 4333.4的规定。
    7. 压滤机的止推板、中间板，压紧板密封端面加工的粗糙度不得大于6.3μm精度。

# 外观质量与配置要求



## 压滤机外观要求

* + 1. 产品外观不应有图样规定外的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤等缺陷。
    2. 压滤机滤板在压紧时，应排列整齐，其最大错位尺寸不大于4mm。
    3. 电气、液压、清洗、吹气等管线的外露部分应布置紧凑，排列整齐，必要时应用管夹固定，管子不应出现扭曲等现象。
    4. 镀件、发蓝件和发黑件等的色调应一致，保护层不应有脱落现象。
    5. 涂装表面质量应符合JB/T 7217的规定。
    6. 标牌固定在明显位置，应平整、牢固、不歪斜，符合GB/T 13306的规定。

## 压滤机功能配置要求

* + 1. 全自动压滤机要设置模拟控制盘画面来直观显示过滤的全过程，并配备故障自动诊断系统，在出现异常情况时，能自动停机。
    2. 压滤机的自动保压，应与油缸压紧直接相连的油路上设置安全溢流阀，防止因进料泵匹配不当产生的背压对油缸安全使用造成影响。

## 控制装置和执行机构的可靠性

* + 1. 压滤机的电器控制系统、液压压紧装置、过滤装置、拉开滤板卸饼装置、接液装置等工作应灵活安全可靠。
    2. 压滤机滤机的电器控制系统、液压压紧装置、过滤装置、拉开滤板卸饼装置、接液装置的机架在设置进料压力1.25倍的压力下应符合不得变形、扭曲和保持抗疲劳强度的要求。

# 试验方法



## 压滤机的过滤压力试压时，应整机进行试验，试验时滤室内不得加填充物。

## 压滤机的滤板密封性以额定压力1.25倍的试验压力向滤室内充水进行水压试验，在 10min内的压力下降不得超过试验压力的10％。

## 压滤机试压时操作人员严禁在压滤机两侧站立，试压装置两侧应明示危险警示标志。

## 电器控制装置按GB 4064、GB 5226.1中规定的试验方法进行测试，防爆电器控制装置按GB3836.1中规定的试验方式进行测试。

## 焊接件的实验方法按GB/T 2649、JB/T 5000.3的标准中的有关规定进行试验。

# 检验规则



## 检验类型

压滤机整机检验分为出厂检验和型式检验两类。

## 出厂检验

压滤机整机出厂检验应符合整机性能规定的设置的工作压力1.25倍检验要求。

## 型式试验

有下列情况之一时，应进行型式试验：

a) 新产品的试制定型鉴定；

b) 正式生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验；

d) 产品停产一年以上，恢复生产时；

e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

# 标志、包装、运输及贮存



## 标志

每台压滤机出厂时应在其明显部位固定耐久性的标牌，标牌应符合GB/T 13306的规定，标牌上应标出下列内容：

a) 压滤机的型号和名称

b) 主要技术参数（厢式滤板的过滤压力、隔膜滤板数量、隔膜滤板的压榨压力、过滤面积、滤室容积、压滤机质量、电机功率、地脚中心、外型尺寸），滤板的材质应注明过滤温度的上限。

c) 出厂编号

d) 制造日期

e) 制造厂的名称

## 包装

* + 1. 包装的技术要求应符合GB/T 13384的规定。
    2. 包装箱外的表示方法和要求应符合GB/T 191的规定。
    3. 包装箱外的收发货标志应符合GB/T 6388的规定。
    4. 包装前所有易锈零件和外露加工面应涂防锈油或封存油脂，所有的外露油、气孔和法兰密封面应密封。
    5. 随机文件应用塑料袋封装，随机文件有：

a) 装箱单；

b) 使用说明书；

c) 质量合格证；

d) 随机备品备件清单。

## 运输、贮存

* + 1. 压滤机在运输中应水平放置，防止碰伤或机械损伤，并不得有重物压在整机上。
    2. 压滤机在贮存时，应水平放置，不得与油类、酸碱或其它化学有害气体物质的接触，应远离热源，避免日晒雨淋。

**附录 A**

**（规范性附录）**

**A.1滤板形式与参数**

**表 A.1 滤板形式表**

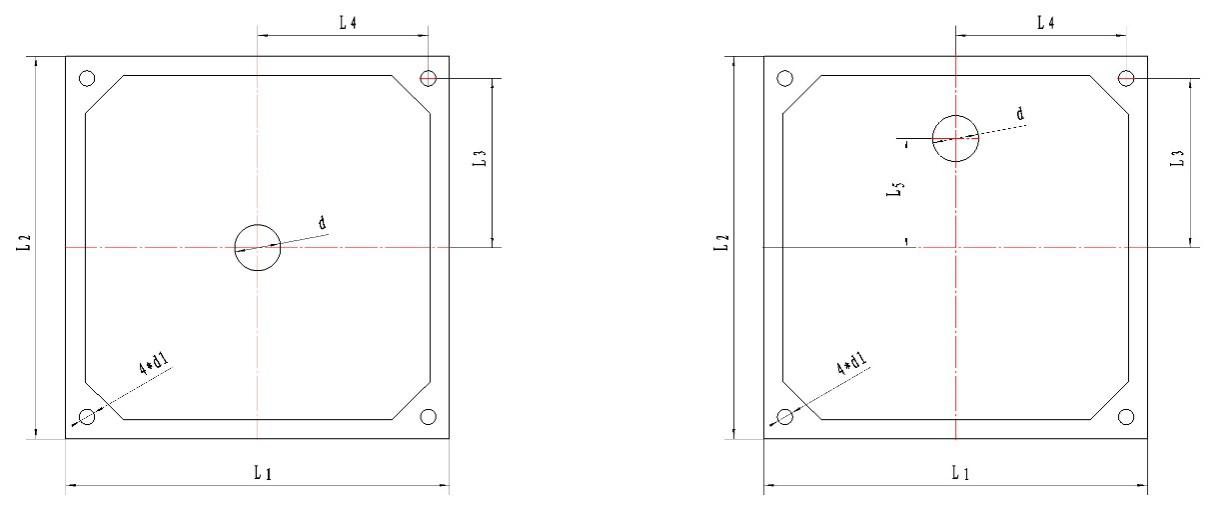
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 滤板型式 | | 滤板形状 | | 进料方式 | 出液方式 | 滤板材料 |
| 名称 | 板外尺寸 |
| 隔膜滤板 | G | 方形  长方形 | 边长×边长  短边×长边 | 中部 C  角部 H  上边外部 N | 明流：M  暗流：A  外边：W  两侧外跨耳：Y | U 塑料  SW 其他材料 |

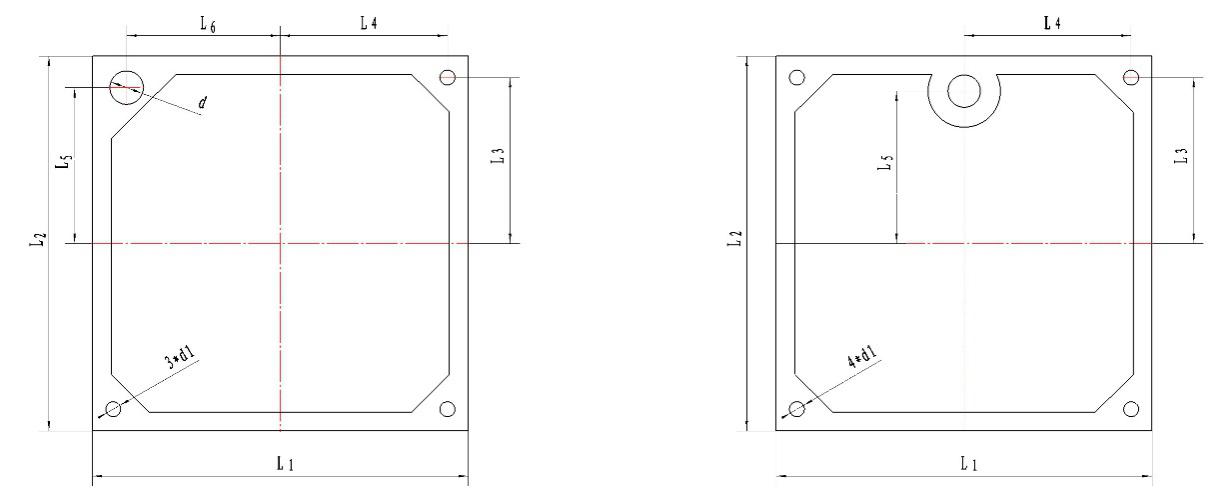
**表 A.2 方形滤板参数** 单位：mm

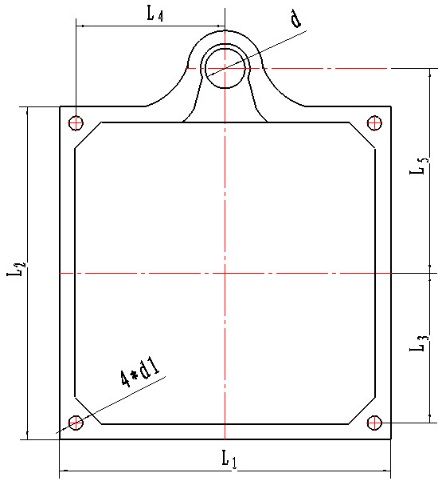
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 板外尺寸L1×L2 | L3 | L4 | L5 | L5（N型） | d1max | dmax |
| 1 | 630×630 | 255 | 255 | - | 250 | 60 | 65 |
| 2 | 800×800 | 335 | 335 | 230 | 330 | 80 |
| 3 | 1000×100 | 430 | 430 | 300 | 425 | 70 | 100 |
| 4 | 1250×1250 | 550 | 550 | 365 | 525 | 80 | 125 |
| 5 | 1500×1500 | 665 | 665 | 490 | - | 100 | 150 |
| 6 | 1600×1600 | 710 | 710 | 530 |
| 7 | 2000×2000 | 895 | 895 | 700 | 120 | 200 |

**表 A.3 长方形滤板参数** 单位：mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 板外尺寸L1×L2 | L3 | L4 | L5 | L5（N型） | d1max | dmax |
| 1 | 1000×1500 | 665 | 420 | 285 | — | 80 | 125 |
| 2 | 1500×2000 | 895 | 645 | 335 |  | 120 | 200 |

**图 A.1 C型 中部进料滤板**

**图 A.2 H型 角进料滤板**

**图 A.3 N型 上边外进料滤板**

**A.2滤板质量要求**

A.2.1精度要求

A.2.1.1经切削加工的滤板两密封面间厚度公称尺寸偏差为 ±0.5 mm，不经切削加工的两密封面间的厚度公称尺寸偏差不大于 ±1.0 mm。

A.2.1.2经切削加工的滤板两密封面的厚度差应符合表A.4的规定，不经切削加工的滤板两密封面间的厚度差应不大于 1.5 mm，不经切削的外形尺寸允许上下偏差为10‰以内。

**表A.4 经切削加工的滤板两密封面厚度差** 单位：mm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 板外尺寸 | ≤400 | >400～630 | >630～1000 | >1000～1600 | >1600～2500 |
| 厚度差 | ≤0.2 | ≤0.25 | ≤0.3 | ≤0.4 | ≤0.5 |

A.2.1.3滤板密封面粗糙度Ra不得大于 6.3μm。滤板密封面不允许贯穿划痕和有影响密封性的缺陷。

A.2.2滤板密封面的密封性要求

滤板以 1.25倍的过滤压力进行水压试验，并在该压力下保压 5 min，滤板相互贴合的密封面上应无喷射现象，但允许有渗滴现象。

A.2.3滤板强度要求

滤板应以设计压力的1.25倍进行单面水压试验，并在该压力下保压 5 min,滤板应不破裂。

A.2.4滤板外观要求

A.2.4.1滤板表面应光滑、平整，无影响强度的缺陷。

A.2.4.2滤板滤室内滤液导槽和凸台应光滑，无尖锐飞边及毛刺，任一0.5m×0.5m内有缺陷的凸台不能超过1个。

A.2.4.3滤板外观不允许有明显的伤痕和变形。

A.2.4.4滤板之间的色泽应均匀，同一批次的板颜色应一致，无明显色差。