

团 体 标 准

T/CAEPI 71—2023

袋式除尘用褶皱滤袋技术要求

**Technical requirements for folded
filter bag of bag house**

(发布稿)

本电子版为发布稿，请以正式出版的标准文本为准。

2023-07-19 发布

2023-08-18 实施

中 国 环 境 保 护 产 业 协 会 发 布

目次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和命名 2

5 技术要求 3

6 检验方法 6

7 检验规则 8

8 标志、包装、运输与贮存 9

附录 A（资料性）滤料的材质、加工方法、特殊功能代号 11

附录 B（资料性）褶皱滤袋过滤面积计算 12

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这些专利的责任。

本文件起草单位：抚顺天宇滤材有限公司、南通恒清环保科技有限公司、东北大学、西安建筑科技大学、抚顺恒益科技滤材有限公司、江苏奥凯环保科技有限公司。

本文件主要起草人员：梁颖、庄乾双、柳静猷、党小庆、陈志炜、靳双林、冯阳、陈俞百、张强。

本文件主要审议人员：彭溶、姚群、李陵申、陈隆枢、朱德生、孙熙、姜宏、姚宇平。

本文件由中国环境保护产业协会负责管理，由起草单位负责具体技术内容的解释。在应用过程中如有需要修改与补充的建议，请将相关资料寄送至中国环境保护产业协会标准管理部门（北京市西城区二七剧场路6号2层，邮编100045）。

袋式除尘用褶皱滤袋技术要求

1 范围

本文件规定了袋式除尘用褶皱滤袋分类和命名、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存等内容。

本文件适用于单一合成纤维滤料或混合合成纤维滤料褶皱滤袋的制造。

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 3916	纺织品 卷装纱 单根纱线断裂强力和断裂伸长率的测定（CRE法）
JB/T 12119	袋式除尘器滤袋用胀圈弹性测试方法
T/CAEPI 21	袋式除尘用滤料技术要求
T/CAEPI 24	袋式除尘用超细面层滤料技术要求
T/CAEPI 33	袋式除尘用滤袋技术要求
T/CAEPI 42	袋式除尘用覆膜滤料技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

褶皱滤袋 folded filter bag

横截面为规则波形褶皱状的柔性袋型过滤元件。

3.2

圆袋 cylindrical filter bag

横截面为圆形的柔性袋型过滤元件，即圆筒形的滤袋。

3.3

花板 tube sheet

除尘器中安装固定滤袋的多孔板。

3.4

孔间距 **center distance of round hole**

花板上相邻两袋孔圆心间的直线距离。

3.5

绑带 **binding band**

沿褶皱滤袋长度方向均匀分布、且固定在褶皱滤袋外沿，起固定其形状作用的条状带。

3.6

单筋褶皱滤袋框架 **single wire bag cage**

用于支撑滤袋褶皱的凸凹形金属框架，其每条竖筋由单根钢丝制成。

3.7

双筋褶皱滤袋框架 **double wires bag cage**

用于支撑滤袋褶皱的凸凹形金属框架，其每组竖筋由二根平行的钢丝制成。

3.8

褶皱滤袋过滤面积 **filter area of folded filter bag**

褶皱滤袋中具有过滤功能的有效面积。

4 分类和命名

4.1 分类

按粉尘被捕集在滤袋外侧或内侧可分为外滤式褶皱滤袋和内滤式褶皱滤袋。

4.2 命名

4.2.1 褶皱滤袋的命名由滤料特殊处理代号、材质代号、单位面积质量、加工方法代号、附加功能代号和褶皱滤袋的褶皱数、迎尘面代号、尺寸、过滤面积组成，见图 1。

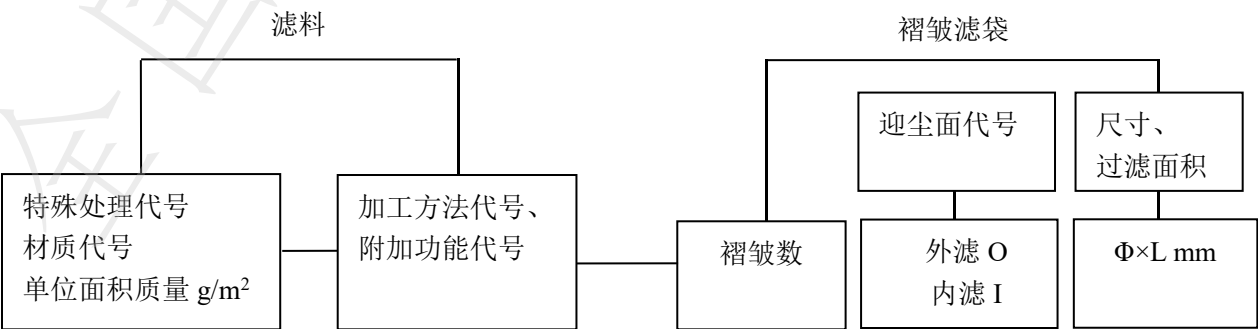


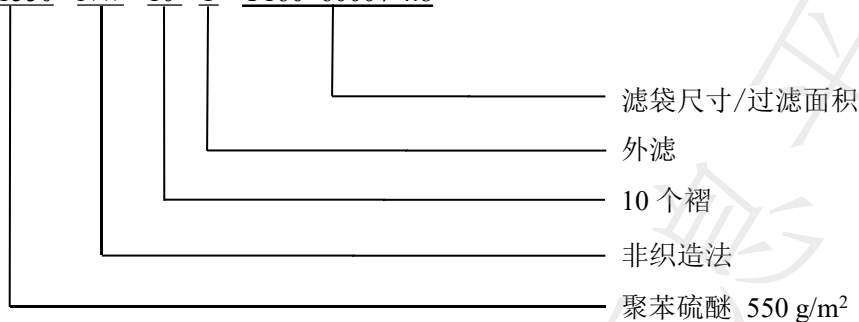
图1 褶皱滤袋命名组成

4.2.2 滤料的特殊处理、材质、加工方法、附加功能代号引自 T/CAEPI 21，参见附录 A。

4.2.3 褶皱滤袋尺寸表示为花板公称直径 Φ ×滤袋长度 L mm，褶皱滤袋过滤面积计算参见附录 B。

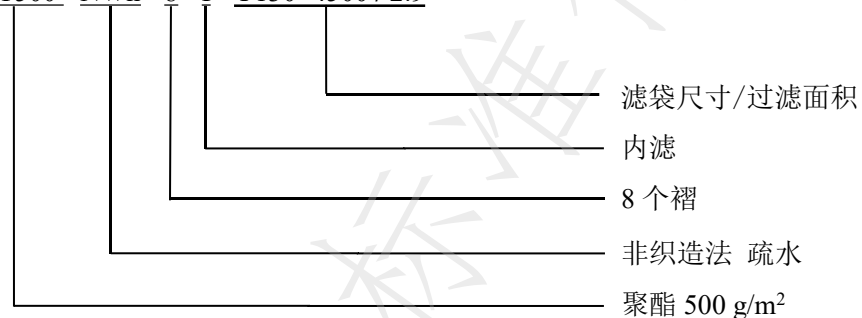
示例1:

PPS550 - NW - 10 - O - $\Phi 160 \times 6000 / 4.8$



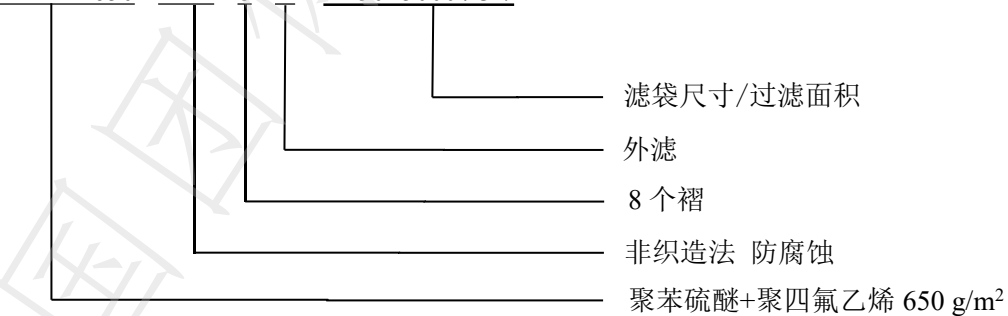
示例2:

PET500 - NW_h - 8 - I - $\Phi 130 \times 4500 / 2.9$



示例3:

PPS+PTFE650 - NW_f - 8 - O - $\Phi 150 \times 5000 / 3.7$



5 技术要求

5.1 适用条件

5.1.1 同规格圆袋过滤面积需增加 30%~80%时，可采用褶皱滤袋。

5.1.2 过滤风速宜 ≤ 1.0 m/min。

5.1.3 常用规格褶皱滤袋的花板孔间距应符合表 1 要求，其他规格可参考常用规格制定。

表1 常用规格褶皱滤袋的花板孔间距要求

花板公称直径/mm	Φ130	Φ150	Φ160
花板孔间距/mm	≥180	≥220	≥230
壳体与相邻花板孔圆心距离/mm	宜≥150，需结合花板下除尘器支撑结构实际情况确定。		

5.1.4 应用褶皱滤袋应重新校核喷吹系统。

5.2 一般要求

5.2.1 褶皱滤袋所用的滤料采用单一合成纤维滤料或混合合成纤维滤料。

5.2.2 褶皱滤袋所用的滤料应符合 T/CAEPI 21、T/CAEPI 24 和 T/CAEPI 42 的要求。

5.2.3 褶皱滤袋的制作应按照褶皱滤袋产品加工图纸规定的滤料材质、单位面积质量、结构及尺寸、加工方法、过滤面积等技术要求进行。

5.2.4 褶皱滤袋褶皱数应与滤袋框架褶皱数相同。

5.2.5 褶皱滤袋应采用整幅滤料制成，经纬向都不应拼接。袋口、袋底和加强层材质应采用与袋身相同或更优的滤料。

5.2.6 褶皱滤袋应表面整洁，无污垢、疵点、破损，无缝纫余线等缺陷。褶皱沿圆周均匀分布，绑带沿袋长均匀分布。

5.3 褶皱滤袋展开宽度、褶皱数、滤袋框架筋数、长度要求

褶皱滤袋展开宽度、褶皱数、滤袋框架筋数、长度应符合表2的要求。

表2 褶皱滤袋及滤袋框架要求

花板公称直径/mm	Φ130			Φ150			Φ160		
褶皱滤袋展开宽度/mm	630~780			700~1000			730~1080		
褶皱滤袋 框架类型	双筋褶皱 滤袋框架	单筋褶皱 滤袋框架		双筋褶皱 滤袋框架	单筋褶皱 滤袋框架		双筋褶皱 滤袋框架	单筋褶皱 滤袋框架	
褶皱滤袋褶皱数/个	8	10	12	8	10	12	8	10	12
褶皱滤袋框架筋数/根	16	10	12	16	10	12	16	10	12
滤袋长度/mm	褶皱滤袋长度不宜超过 8000								

5.4 褶皱滤袋缝制

5.4.1 缝线

5.4.1.1 褶皱滤袋缝线材质与滤袋材质相同，或优于褶皱滤袋材质。

5.4.1.2 褶皱滤袋袋身缝线的强度应不小于27 N，袋口、袋底等缝线强度应不小于35 N，防瘪环的缝线强度应不小于50 N。

5.4.2 弹性胀圈

弹性胀圈根据要求采用碳钢或不锈钢材质，碳钢硬度 $HV600 \pm 5$ ，不锈钢硬度 $HV550 \pm 5$ 。胀圈宽度应根据花板厚度、褶皱滤袋直径和滤料品种等因素确定，采用 $30\text{ mm} \sim 40\text{ mm}$ ，厚度 $0.4 \pm 0.02\text{ mm}$ 的钢带制成，弹性保持率不小于 85%。胀圈铆接所应用的铆钉应与胀圈材质相同。

5.4.3 袋口

褶皱滤袋袋口与袋身连接处应采用双针锁式缝制2圈环状缝线，每圈重叠一次，第二圈缝纫的终点应超过第一圈起始点且距离不小于10 mm。缝线与滤料边缘的距离不小于2 mm。连接部位应牢固，且应均匀、无死褶、无缝隙。

5.4.4 袋身

5.4.4.1 褶皱滤袋袋身的缝纫应采用筒形卷接，将滤料交叠且交叠宽度不小于15 mm，采用针距为6.4 mm三针六线双链缝。缝线与滤料边缘的距离不小于2 mm。

5.4.4.2 制褶时褶皱滤袋袋口、袋身及袋底的褶皱应沿褶皱滤袋袋长方向形成一条直线。

5.4.4.3 制褶时应保证褶皱的大小一致，且褶皱沿滤袋圆周分布均匀。

5.4.5 绑带

5.4.5.1 绑带材质应与袋身材质相同或优于袋身材质。

5.4.5.2 绑带与袋身采用缝制或热熔方式连接。当绑带和袋身材质不同时，不宜采用热熔方式。覆膜滤料需将绑带与袋身热熔处的膜处理后再热熔。

5.4.5.3 绑带与袋身应往复缝制2次，不少于15针，缝纫线末端锁紧。绑带缝线不应超出绑带宽度。

5.4.5.4 绑带与袋身连接强力应不小于200 N。

5.4.5.5 沿褶皱滤袋长度方向均匀分布绑带，绑带间距 $200\text{ mm} \sim 250\text{ mm}$ ，绑带宽度不小于25 mm。

5.4.5.6 绑带接头应往复缝制2次，缝制后应保证褶间距一致。

5.4.6 袋底

5.4.6.1 褶皱滤袋袋底采用双层滤料结构，缝线应牢固且不少于2条。

5.4.6.2 褶皱滤袋袋底加强层与袋身连接处应采用双针锁式缝制2圈环状缝线，每圈重叠一次，第二圈缝纫的终点应超过第一圈起始点且距离不小于10 mm。缝线与滤料边缘的距离不小于2 mm。连接部位应牢固，且应均匀、无死褶、无缝隙。

5.4.7 防瘪环的缝纫

应先按图纸要求采用双针锁式缝把防瘪环缝在包布上,然后采用双针锁式缝将防瘪环两侧包布与滤袋指定部位缝合,防瘪环两侧各缝两道(道距为8 mm~10 mm)重叠一次,第二圈缝纫的终点应超过第一圈起始点且距离不小于10 mm。

5.4.8 褶皱滤袋防泄漏措施

对褶皱滤袋的缝纫部位贴膜或涂胶时,贴膜和涂胶材料不应含有腐蚀性或使局部变硬的成分。

5.4.9 褶皱滤袋防腐蚀措施

在含有腐蚀性气体的工况中使用的褶皱滤袋,其弹性胀圈、防瘪环等缝制配件应采用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施。

5.5 褶皱滤袋尺寸偏差

5.5.1 褶皱滤袋长度的偏差应符合表3的规定。

表3 褶皱滤袋长度极限偏差值

褶皱滤袋长度/mm	长度极限偏差值/mm
≤ 4000	+15 0
$> 4000 \sim 6000$	+20 0
> 6000	+25 0

5.5.2 绑带沿圆周方向相邻两固定点距离与设计值的极限偏差为 ± 2 mm。

5.5.3 褶皱滤袋展开宽度与设计值的极限偏差 $^{+5}_{-2}$ mm。

6 检验方法

6.1 一般要求检验

6.1.1 滤料质量检验按照 T/CAEPI 21、T/CAEPI 24 和 T/CAEPI 42 进行。

6.1.2 核对褶皱滤袋是否符合加工图规定的滤料材质、单位面积质量、结构及尺寸、加工方法、过滤面积等技术要求。

6.1.3 核对褶皱滤袋是否采用整幅滤料制成,经纬向是否无拼接,袋口、袋底和加强层材质是否采用与袋身相同或更优的滤料。

6.1.4 目测滤袋表面是否整洁、无污垢、无疵点、无破损、无缝纫缺陷和余线。

6.2 缝线检验

检查所用缝线与缝线合格证及性能指标是否符合5.4.1的要求。如无法确认性能指标或用户要求时,按GB/T 3916中的方法A对缝纫线进行断裂强力测试。

6.3 弹性胀圈检验

对褶皱滤袋袋口弹性胀圈应留样或每批抽查2只,确认胀圈材质、硬度、宽度和厚度符合5.4.2的要求,按JB/T 12119进行弹性测试,铆接牢固可靠。

6.4 缝纫检验

6.4.1 将滤袋对叠(筒形卷接缝纫线处于中心)平放在有灯光装置的检验台上,目测检查缝纫道数和线迹,应符合5.4.3、5.4.4、5.4.5、5.4.6的要求并无缝纫缺陷。

6.4.2 将滤袋对叠(筒形卷接缝纫线处于中心)平放在有灯光装置的检验台上,用钢直尺测量滤袋缝纫交叠处尺寸,所得测量值应符合5.4.4.1的要求。

6.5 绑带连接强力检验

在绑带与褶皱连接处,采用织物断裂强力测试仪,一端夹紧褶皱滤袋本体,一端夹紧绑带进行拉伸,测试其断裂强力,测量5次,取平均值,强力应符合5.4.5.4的要求。

6.6 防泄漏检验

6.6.1 将光源装置伸入滤袋内,通过目测检验针孔透光确认针孔已被封堵。

6.6.2 检查袋口已使用用户提供或经用户确认的花板或袋帽进行装配,并得到可靠固定和密封。

6.7 防腐蚀检验

对有耐腐蚀要求的缝纫配件应留样或每批抽查2只,目测确认已按褶皱滤袋产品加工图规定的技术要求使用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施。

6.8 褶皱滤袋尺寸偏差检验

6.8.1 褶皱滤袋长度偏差

对于产品加工图注明长度是在施加拉力条件下进行测量的,应将褶皱滤袋水平放置在检验台上,按滤袋产品加工图规定的拉力条件,用钢卷尺测量,偏差应符合5.5.1中表3的要求。

内滤式滤袋长度偏差检验应符合以下要求:将内滤式滤袋置于检验台上,并施加规定的拉力,用钢卷尺测量,并符合5.5.1中表3的要求。其测量时的拉力以滤袋口径1mm施加拉力1N计算,如200mm口径的滤袋应施加200N拉力。

6.8.2 绑带沿圆周方向相邻两固定点距离偏差

对于产品加工图未注明长度测试需要施加拉力条件的,应将褶皱滤袋水平放置在检验台上,褶皱滤

袋处于自然状态 20min 后，用钢卷尺沿滤袋圆周方向逐个测量绑带处褶皱间距，偏差应符合 5.5.2 的要求。

6.8.3 褶皱滤袋展开宽度偏差

对于产品加工图注明长度是在施加拉力条件下进行测量的，将褶皱滤袋袋身褶皱完全展开（参见附录 B）放置在检验台上，按滤袋产品加工图规定的拉力条件，用钢卷尺测量其展开宽度 W，偏差应符合 5.5.3 的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

本文件采用出厂检验和型式检验，产品经检验合格后交付。

7.2 检验项目

出厂检验和型式检验项目应按表4规定进行。

表 4 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	一般要求检验	5.2	6.1	√	√
2	缝线检验	5.4.1	6.2	√	√
3	弹性胀圈检验	5.4.2	6.3	√	√
4	缝纫检验	5.4.3、5.4.4、 5.4.5、5.4.6	6.4	√	√
5	绑带缝合强度检验	5.4.5.4	6.5	√	√
6	防泄漏检验*	5.4.7	6.6		√
7	防腐蚀检验*	5.4.8	6.7		√
8	褶皱滤袋尺寸偏差检验	5.5	6.8	√	√
* 采用此项工艺的滤袋应进行该检验					

7.3 出厂检验的抽样和判定标准

7.3.1 出厂检验的样本从生产线上随机抽取，抽取数量按表5规定进行。

表 5 出厂检验抽取样数量

批量 / 条	抽检数量
<2000	2% (不少于 2 条)
2000~5000	1.5%
>5000	1%
注：破坏性检验抽检数量为 1‰。	

7.3.2 在出厂检验中每个检验项目均应合格，如有项目不合格，则加倍取样检验，如仍有项目不合格，应判定该批产品为不合格。

7.4 型式检验条件

有下列情况之一的应进行型式检验：

- a) 新产品的试制；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能和质量；
- c) 正常生产时，三年进行一次。

7.5 型式检验的抽样和判定标准

7.5.1 对7.4a)和7.4b)两种情况需要进行型式检验的样本，应从产品中随机抽取 3% (至少3条) 检验。

7.5.2 在7.4a)和7.4b)两种型式检验中每个检验项目均应合格，如有项目不合格，应判定新产品试制或新的生产工艺或材料的变化为不合格。

7.5.3 对7.4c)需要进行型式检验的样本，应从产品中随机抽取 1% (至少3条) 检验。

7.5.4 在7.4c)型式检验中每个检验项目均应合格，如有项目不合格，则加倍取样检验。如仍有项目不合格，应判定该批产品为不合格，需全部返工并经全检合格后方可出厂。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

外包装应印有产品名称、规格型号、数量、生产厂名称等内容，包装外壁的文字及标志应清晰整齐。按GB/T191规定，用文字或图例标明“防潮”、“小心轻放”、“禁止用吊钩”等内容。

8.2 包装

8.2.1 不同类型和规格的褶皱滤袋应单独防水包装。

8.2.2 包装应符合有关陆路、水路、航运装载和运输的要求。

8.2.3 褶皱滤袋的包装应保证在正常运输条件下不发生损坏。

8.2.4 包装箱或袋内应有本批次产品合格证。

8.3 运输

褶皱滤袋在运输过程中应防雨、防潮，不能与腐蚀物资混杂运输。

8.4 贮存

8.4.1 褶皱滤袋贮存的环境相对湿度小于85%，应保持通风、干燥、不受阳光直晒和远离火源，且不能露天堆放。

8.4.2 取袋时不应用利器划拆包装物。

附录 A

(资料性)

滤料的材质、加工方法、特殊功能代号

A.1 滤料材质代号见表A.1

表A.1 滤料材质代号

材质名称	商品名	英文名	代号
聚酯纤维	涤纶	Polyester	PET
均聚丙烯腈纤维	亚克力	Acrylic	PAN
芳香族聚酰胺纤维	芳纶	Aramid	AR
聚苯硫醚纤维	PPS	Polypropylene sulfide	PPS
聚四氟乙烯	PTFE	Polytetrafluoroethylene	PTFE
聚酰亚胺纤维	PI	Polyimide	PI

A.2 滤料加工方法及代号见表A.2

表A.2 滤料加工方法及代号

加工方法	代号
织造法	W
非织造法	NW

A.3 滤料特殊功能代号见表A.3

表A.3 滤料特殊功能代号

功能	抗静电	疏水	疏油	耐腐蚀	阻燃
代号	e	h	o	f	s

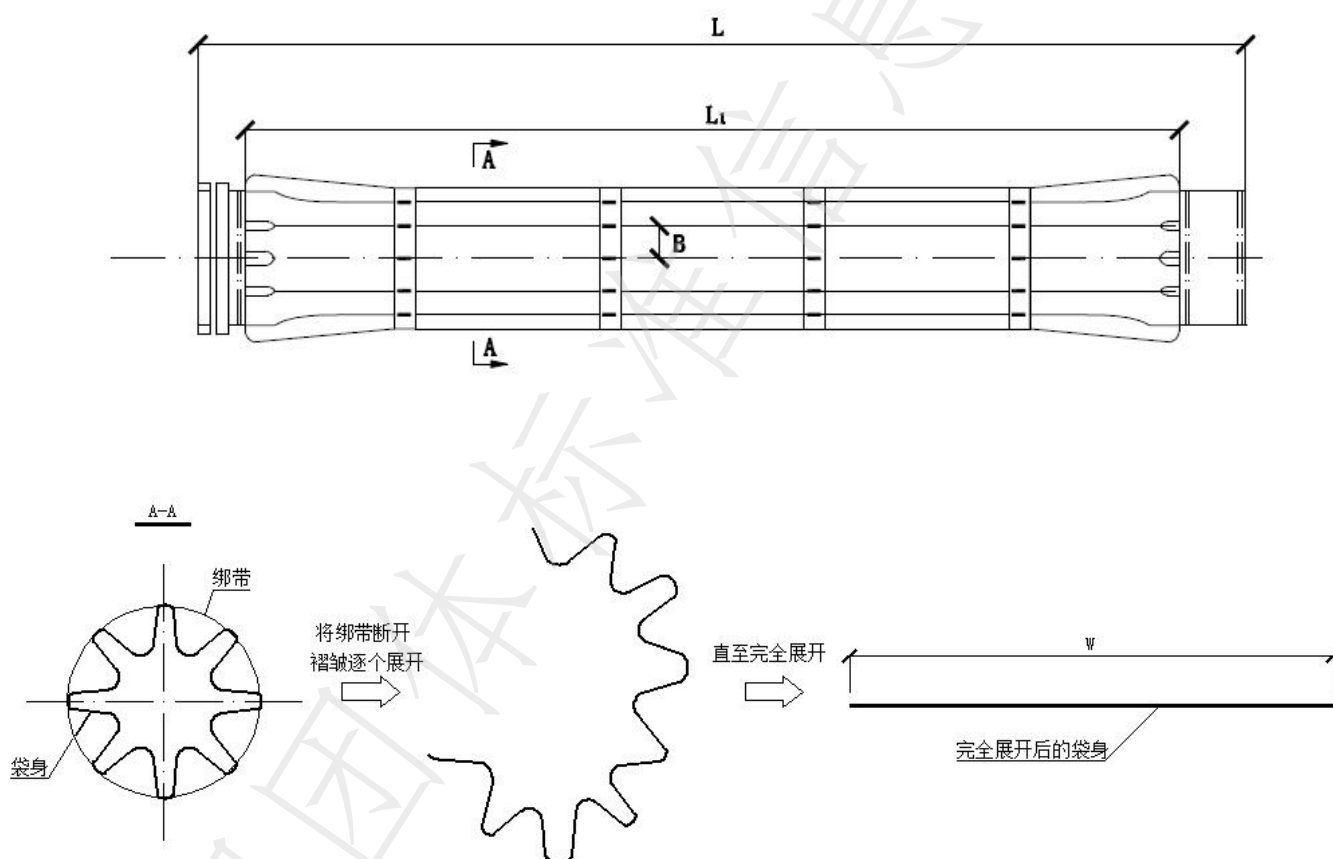
附录 B

(资料性)

褶皱滤袋过滤面积计算

B.1 褶皱滤袋过滤面积计算公式： $L_1 \times W$ ，见图1

图1 褶皱滤袋及截面示意



说明：

 L_1 ——褶皱滤袋褶皱部分长度； W ——褶皱滤袋展开宽度； B ——褶皱滤袋绑带沿圆周方向相邻两固定点距离。

B.2 褶皱制作中采用热熔或涂胶部分应按实际尺寸在过滤面积中扣除。