

# 适合于工业领域流体的 固液分离解决方案



LAKOS领导世界工业领域固液分离解决方案超过40年，在世界工业领域内拥有无与伦比的美誉，并持续不断的以其创新性和适应性为您提供动态的、永久的固液分离解决方案。

**LAKOS**  
Separators and Filtration Solutions

## 我们一直致力于创新

LAKOS总部设在美国，是全球公认的制造和销售以传统的离心作用的固液分离设备；LAKOS产品采用了拥有专利的螺旋分离技术为客户带来最好的使用效果，拥有超过四十年的创新传统；在日益发展变化的今天，我们严于律己并不断发展壮大的工业部门会继续为您提供最好的固液分离技术，我们不断致力于专利技术新产品的研发，同时对现有的技术不断升级改造，提供更多免费的配件产品，致力于为客户提供最完美、最简单和最有效的系统解决方案。

LAKOS专利技术一直被业界公认为是“最清洁的技术”，在全球75个国家中的经销商和合作伙伴中，我们产品的生产和销售的最核心部分是对水资源和能源的保护，同时最大限度的减少废弃物的产生，确保最合理有效的利用紧缺的资源；LAKOS一直是水资源和能源使用策略中的关键因素。

## LAKOS提供创新性—适应性—智能化的工业领域固液分离解决方案



### 有效的全面解决方案

- 及时有效的排出淤泥
- 减少淤泥对设备的磨损和腐蚀，有效的延长设备的使用寿命
- 有效的控制或消除废液/废物
- 减少停机维护时间
- 保持流体系统运行效率达到最佳
- 工程兼容性
- 方便可靠的启动和操作
- 良好的可靠性
- 最小的占地面积

### • 节约能源

LAKOS分离器相对传统过滤方式更加节约能源。他们使得管道内表面更加洁净，减少热交换器的污垢，减少能源成本支出。其他种类的过滤器（如袋式过滤器和其他“滤芯式过滤器”）排污时产生大量压损及水损，这样泵的能耗将非常大，并且效率很低，很难达到所需的效果；而LAKOS固液分离设备的压损及水损很低且平稳，节约大量能源的同时很大程度提高了泵的效率。

### • 节约用水

LAKOS解决方案提供零水损方案。LAKOS产品在排污时的流体损失很低，并且能使得整体的水处理程序得到优化，这也是LAKOS设备相对其他种类过滤器的优势之一。

### • 减少废物排放

当利用传统的过滤媒介时，在排出废物的同时，您可能制造了更多的废物，然而更糟糕的是，当这种媒介和原有废物混合时，会形成一种新型的废物，处理起来将会更加的昂贵，甚至会被划分为有害废物。而LAKOS分离器可以使得排污的物质以较为浓缩的状态收集起来，可以将这些收集的废物再利用或出售给相关化工厂，避免废物离开工厂，并能创造一定的经济效益，减少废物处理的费用，同时避免了废物对企业员工身体的危害。

LAKOS Separators and Filtration Solutions

## LAKOS 广泛应用于各个行业领域:



### 汽车工业, 见样本LS-588

车身清洗、车身涂装、清洗剂处理, 冷却过滤器。



### 食品加工, 见样本LS-630

大量的清洗剂、水回收、油类再生。



### 金属冶炼, 见样本LS-740

加热炉、淬火炉、喷嘴或除磷保护、热连轧机、冷连扎、水处理回收。



### 工艺冷却, 见样本LS-725

热交换器、压缩机、保护泵密封、开环或闭环管路、热泵的保护。



### 市政工程, 见样本LS-849

去除水源中沙子和沙砾, 废水的预处理, 水处理系统的环节。



### 车辆清洗系统, 见样本LS-588

轿车、公共汽车、卡车、火车清洗水池的清理、洗涤水的去除洗涤剂 and 化学品的再回收。



### 空调冷却系统, 见样本LS-761

保护喷嘴、水池清淤、通过减少污泥在池底积累来减少细菌、热交换器、减少排污和化学药剂的用量, 节约能源。



### 石油和天然气行业, 见样本LS-646

泵的保护、一级二级水的制造、盐水过滤、裂解水、处理井、二次回收、海上作业。



### 化工业

流体回收、预过滤、尽量减少废弃物的产生。



### 发电厂

在水库、地热和天然气厂得到广泛应用。保护泵、油冷却器、冷凝器、热交换器和冷却塔。



### 采矿业

水循环利用、洗涤矿粉回收、过滤过程。



### 纸浆与造纸业

水质控制、黑液等再回收。



### 燃油分配系统

航空燃料、煤油、汽油等油料的输送过滤。

也用于工业清洗, 玻璃和塑料的制造, 消防系统, 湿式洗涤器, 泵保护筛网, 水井泵的保护等等。

所有样本示例可参照官网[www.lakos.com](http://www.lakos.com)



## LAKOS为您的水系统保护提供解决方案

LAKOS分离装置的优势在于几乎可以用于任何流体系统中，尤其在一些特殊的要求下。我们的经验可以帮助解决您所面临的问题，LAKOS提供最好的投资性价比。马上联系我们，让我们为您提供最专业的服务。

### 最广泛的应用

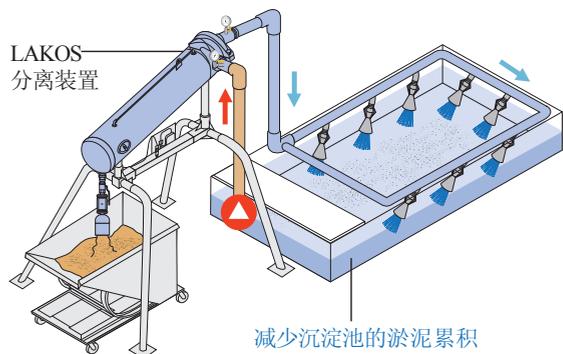
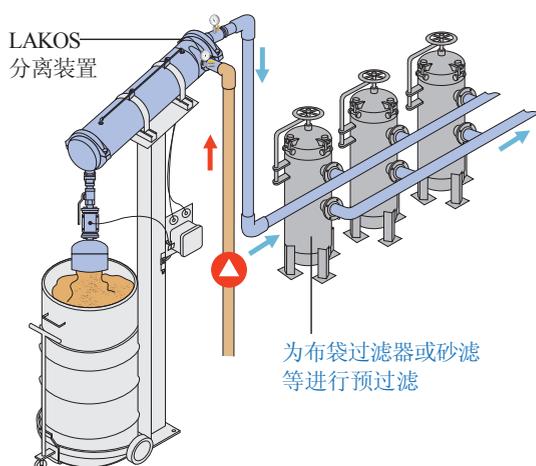
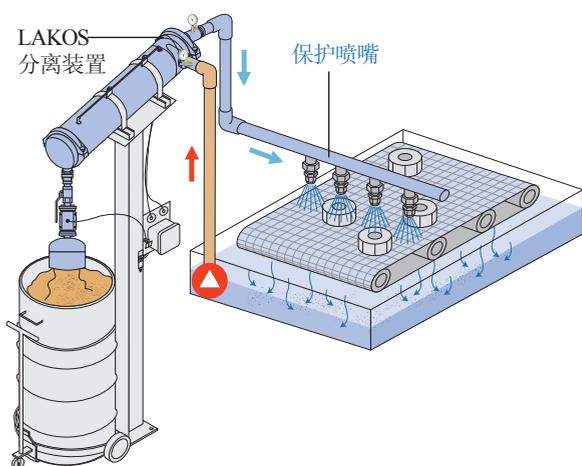
- **保护喷嘴**（见左上方图示）  
避免喷嘴结垢、堵塞和磨损，减少停机、减少维修和不见的更换。
- **提高精细过滤器和内水处理系统的寿命**（见左方图示）  
用在精细过滤器或布袋袋式过滤器之前作为预分离装置，可减少精细过滤器或布袋式过滤器的消耗（见下页）提高过滤系统和水处理系统的寿命。减少维修停机以及滤材更换的费用。
- **热交换器的保护**  
控制内部结构，去除悬浮颗粒物质和杂质，保持最佳系统效率、降低运行能量损耗。
- **污染物排放浓缩处置**  
提高去除颗粒物杂质后的流体寿命。浓缩的固体分离物能便于处理或回收再利用。降低环保中主要相关流程的浪费。按照环保相关规定，减少工艺过程的废弃物排放量。

- **延长泵的使用寿命**

使用LAKOS DHS分离器使得潜水泵和涡轮机的预期寿命和效率比原先提高4倍；在砂砾进入泵并磨损其内部零部件之前，DHS分离器分离出这些无用的砂砾。

- **防止过多的固体颗粒物沉积在沉积池、污水池或蓄水池中**（见左下方图示）

限制冷却塔池底、淬火池、零件清洗箱颗粒物的堆积，减少淤泥积聚造成的设备停机、清淤和维护的工作。避免因淤泥的堆积而滋生细菌以及水的损耗。



## 所有LAKOS固液分离设备的特点:

- 连续不间断的去掉固体悬浮颗粒物 (无任何内置件需要更换)
- 对于74微米, 比重在2.6 (水的比重为1.0) 的固体悬浮颗粒物单次分离效果能达到98%
- 对于小到5微米这种微小颗粒物分离效果也是相当客观的 (达到75%)
- 没有任何滤网或滤芯等任何过滤媒介
- 几乎无流体损失

产生的效果

提高生产过程中的效率

降低生产过程中的能耗

减少设备维护成本  
延长设备使用寿命

解决淤泥处理难题

降低生产中疾病隐患

减少流体/压力损失

## LAKOS产品的附加功能:

### 颗粒大小与比重

离心分离设备利用了固体颗粒物自身的重力在离心加速运动下分离出来, 从根本上来说, 较重的物质 (平均比重较大的物质, 如右图示) 和颗粒尺寸较小的更易被分离。

### 颗粒物较大和纤维状颗粒

LAKOS分离器用在 (或替代常规处理产品) 大颗粒物、纤维状颗粒或一些细小颗粒物处理时也能收到显著的效果; 受专利保护的LAKOS装置内部的切向涡旋槽设计使得LAKOS分离器处理的固体颗粒物范围从1/4英寸 (6mm) 到2英寸 (51mm)。详情请咨询LAKOS中国代表处

### 改善循环液体的质量

当指定的连续循环液体通过LAKOS分离设备时可以分离出绝大部分的悬浮颗粒物, 甚至一些微小的颗粒物; 实际应用和实验都表明, 这种效果在“Bi-Sep”系统两个阶段后能达到更好的效果 (参见第9页); 当循环液、化学药品或清理废液较昂贵, 或清理难度较大时, LAKOS分离设备的优势能得到更明显的体现。

典型的可分离的物质	平均比重
-----------	------

铝	2.7
---	-----

Ashes (煤)	2.0
-----------	-----

黄铜	9.0
----	-----

铜	8.9
---	-----

碳; 混凝土	1.8-2.5
--------	---------

煤矿 (无烟煤)	1.3-1.9
----------	---------

土 (淤泥; 土)	1.2-2.0
-----------	---------

玻璃 (水晶)	3.0
---------	-----

花岗岩; 碎石	2.5-3.0
---------	---------

石墨	2.3
----	-----

铁	7.8
---	-----

铅	11.3
---	------

石灰石	2.8
-----	-----

锰	7.4
---	-----

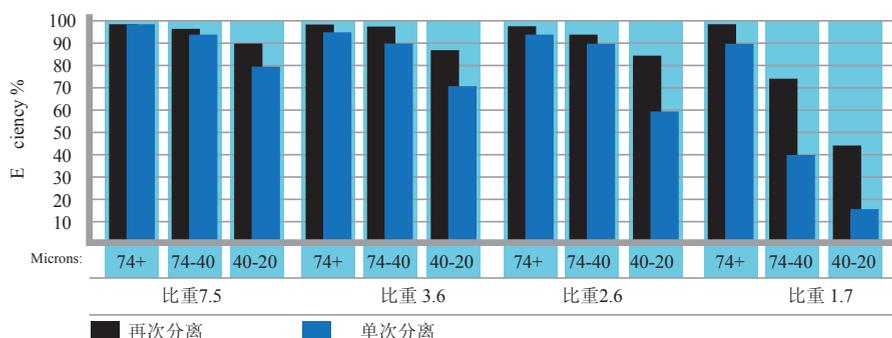
镍	8.9
---	-----

沙子; 石英; 页岩	2.6-2.8
------------	---------

钢铁	7.8
----	-----

锡矿	6.4-7.0
----	---------

固体颗粒物去除效果图



# 离心式分离器

## 用于工业固液分离

### J-系列

#### 重工业专用固液分离器

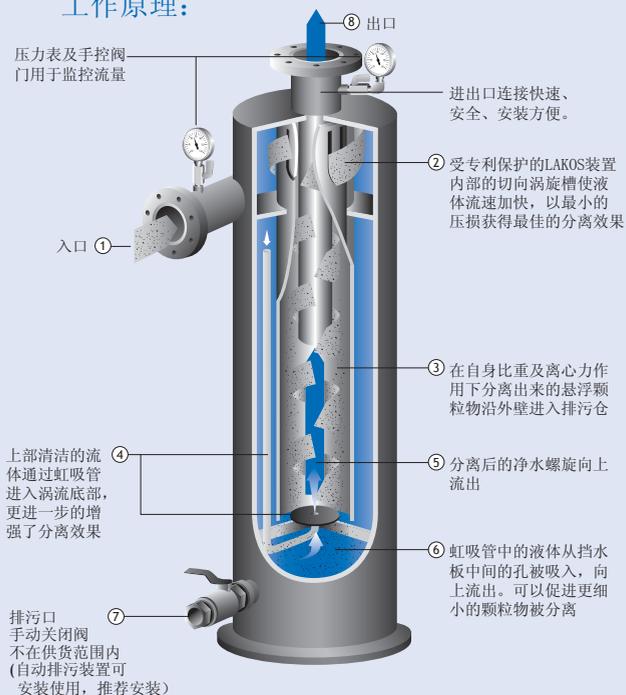
流量范围: 4-12,750 U.S. gpm  
(1-2,895m<sup>3</sup>/hr)  
最大耐压能力: 150psi (10.3bar) - 压力要求更高的可另行向工厂咨询

一般应用范围如下:

- 保护喷嘴
- 在精细过滤器前作为预处理
- 水处理系统预处理
- 热交换器保护

详情参照样本LS-632与LS-631

#### 工作原理:



排污口处理详情参照第10、11页。

## 用于深孔处固液分离

### DHS

#### 防止深井中沙砾的损害

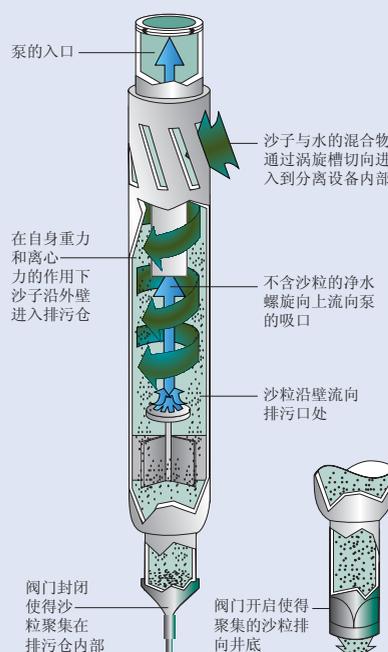
流量范围: 100-3,180 U.S. gpm  
(23-723m<sup>3</sup>/hr)

一般应用范围如下:

- 避免沙子损害大型潜水泵和涡轮泵
- 阻止沙子进入工业用水的供给系统中

详情参照样本LS-739

#### 工作原理:



## 多用途碳钢/不锈钢 LAKOS固液分离设备

## 反冲洗式保护网

ILB/ILS

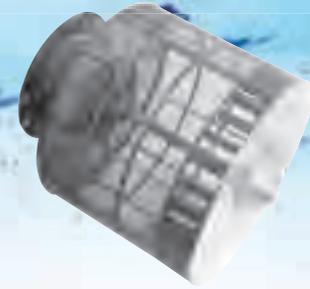
ISF

小流量  
解决方案

水源取水系统  
解决方案



流量范围: 3-290 U. S. gpm  
(.7-66m<sup>3</sup>/hr)  
最大耐压能力: 150psi (10.3bar)



流量范围: 最高达2,700 U. S. gpm  
(最高达615m<sup>3</sup>/hr)

碳钢 不锈钢

一般应用范围如下:

- 应用于小流量、细小颗粒物和小型负载
- 应用于测试

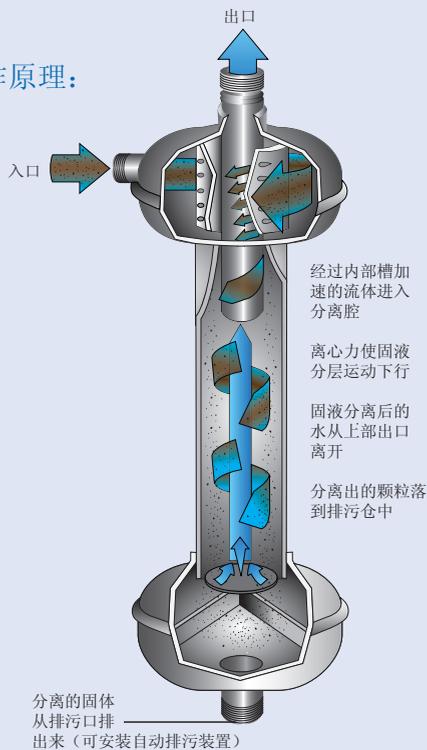
详情参照样本LS-289

一般应用范围如下:

- 用于清洁来自河流、沟渠、湖泊的水源
- 保护泵和取水系统的其他零部件免受树叶、水藻、苔藓、枝条和其他残渣碎片的损害

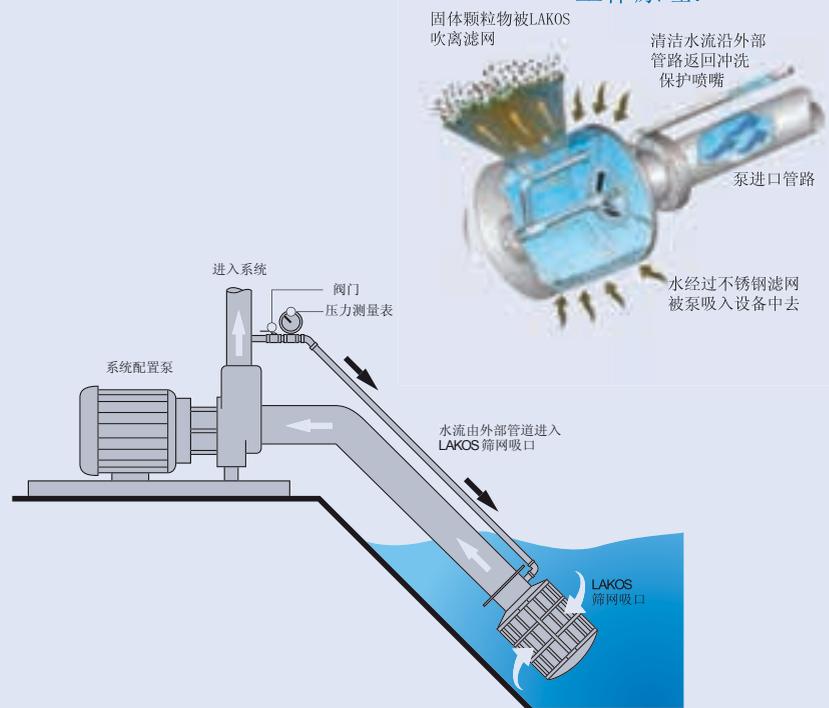
详情参照样本PC-125

工作原理:



排污口处理详情参照第10、11页。

工作原理:



# 一体化过滤方案

## 集成式J-系列 集精滤器、泵和排污浓缩装置

### JCX系统

#### 工业冷 却塔塔 底清洁 系统

流量范围: 100-1, 200U. S. gpm  
(23-273m<sup>3</sup> /hr)  
最大耐压能力: 150psi  
(10.3bar) - 压力要求更高的  
可另行向工厂咨询



### JBX系统

#### 旁路一体化 固液分离 方案

流量范围: 100-1, 200U. S. gpm  
(23-273m<sup>3</sup> /hr)  
最大耐压能力: 150psi  
(10.3bar) - 压力要求更高的  
可另行向工厂咨询

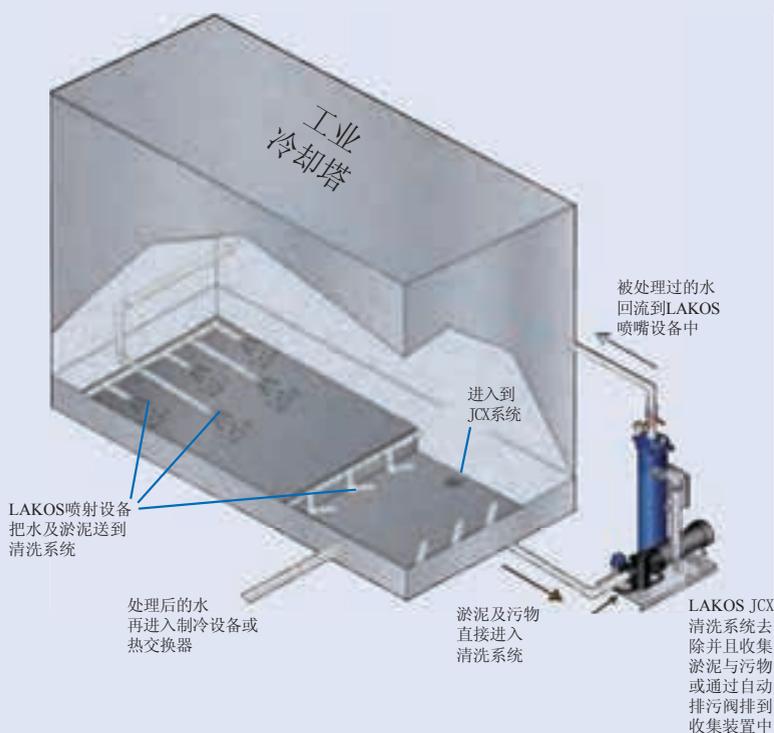


一般应用范围如下:

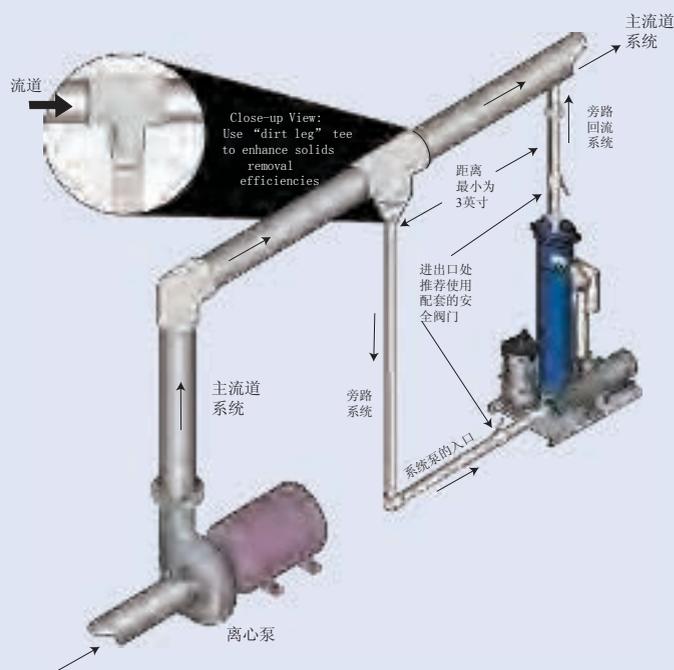
- 工业冷却塔塔底清洁系统
  - 减少停机维护、细菌滋生和化学药剂的使用
- 详情参照样本LS-730

一般应用范围如下:

- 冷却塔旁路固液分离系统
- 较高比例的旁路流量



排污口处理详情参照第10、11页。



## 一体化分离器增强 排污浓缩分离效果

PRX 系统

## 串联分离装置

Bi-Sep and Tri-Sep 配置



流量范围: 4-1, 275 U. S. gpm  
(1-2, 895m<sup>3</sup>/hr)  
最大耐压能力: 150psi (10.3bar)  
-压力要求更高的可另行向工厂咨询



## 增强固液分 离性能的方案

Tri-Sep 配置展示

流量范围: 根据现场需求设计  
最大耐压能力: 向工厂咨询

一般应用范围如下:

- 减少污水坑中的淤泥
- 总体的淤泥去除与回收处理

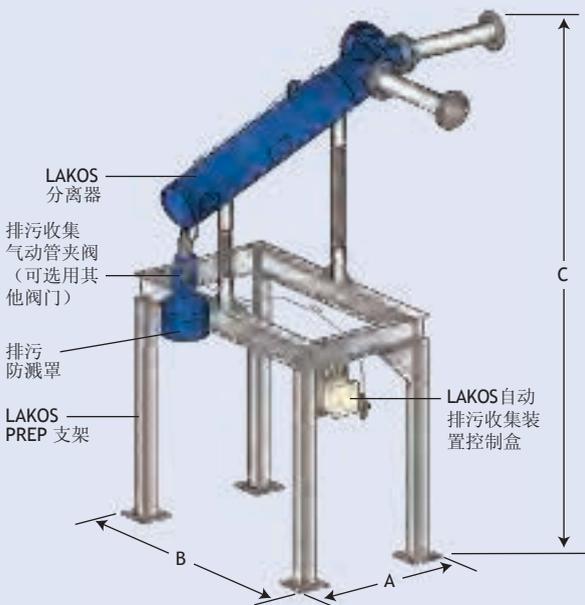
详情参照样本LS-635

一般应用范围如下:

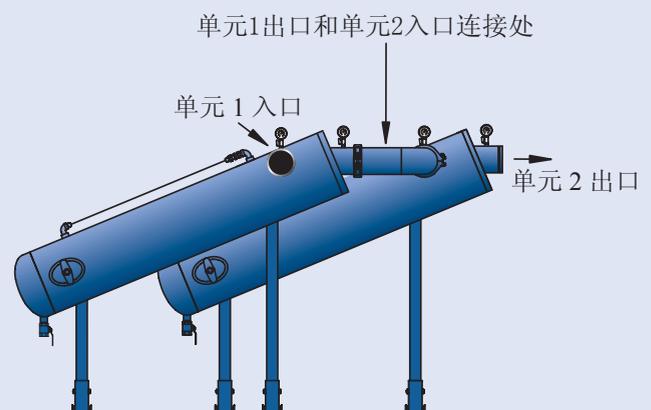
- 通过多级串联组合提高分离效果
- 更高的污物排出率
- 提高细小颗粒物的分离效果

## 安装串联一系列LAKOS以提高分离效果

如果您需要处理更高悬浮颗粒物浓度的恶劣工况, 或需进一步提高细小颗粒物的去除效果, 那么您可以选择两个或更多LAKOS分离器串联或组合以达到预期效果。任何J-系列的LAKOS设备都可以用这种方式进行串联或组合(分离效果见第5页的分离性能表)。



排污口处理详情参照第10、11页。

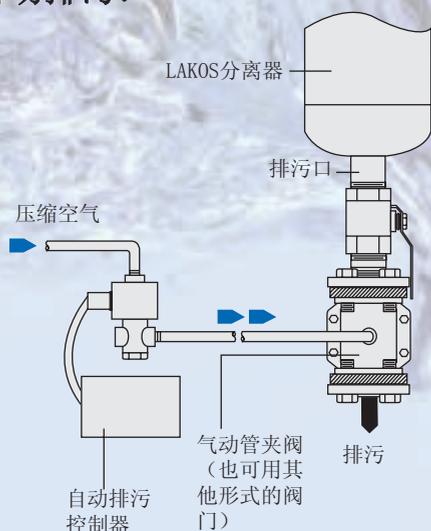


# 排污收集装置

固体悬浮颗粒物能从以下排出后，分离才被作为一种有效的解决方案：

- 液态物质
- 分离器
- 主体设备

## 自动排污：



自动排污球阀



自动排污气动管夹阀  
或电动管夹阀



自动排污防  
故障气动球阀

## 固态颗粒物排出系统：

**自动排污球阀**—阀门只需电力驱动，并设计程序来控制每次排污时间和排污时间间隔。详情参照样本LS-238

**自动排污气动管夹阀**—首选耐用性和耐磨性的材质。需要用电力控制系统程序和压缩气体控制阀门的启闭。详情参照样本LS-237

**自动排污防故障气动球阀**—附加了在电源故障期间自动关闭阀门的安全模块，同时也需要电力和压缩气体。详情参照样本LS-356

**排污防溅罩**—当污物排到开式容器中时，此设备可以防止液体飞溅和溢出。此设备可以很容易的与各种LAKOS阀门连接。详情参照样本LS-563

**排污浓缩器**—在排污时减少流体损失高达50倍，提供一个非常集中的固体排放方式，而且完全自动化。详情参照样本LS-542



排污防溅罩

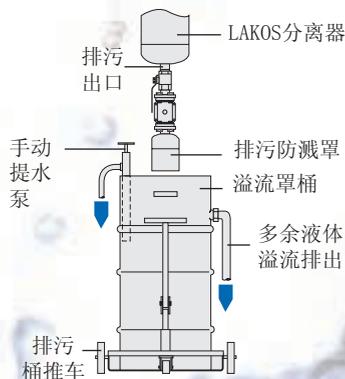


排污浓缩器





## 排污收集装置



系统也有倾斜式的料斗



袋式分离容器 (PBV)



溢流桶式收集系统 (SDS)

## 排污收集装置系统:

**袋式收集容器 (PBV)** — 附带滤袋式的闭环系统，收集浓缩并排出污物，其中包含一个需定时更换滤袋的指示器，容量：360 立方英寸 (6L)。详情参照样本LS-687

**溢流桶式收集系统 (SDS)** — 采用了— 一个收集能力在55加仑桶容量的标准排污收集器，固态浓缩率达到80-90%。独特的鼓形覆盖体连接使得溢出的洁净清洗液回流到系统再利用。容量：12700 立方英寸或7立方英尺 (200L)。详情参照样本LS-552

**可倾斜移动小车系统 (SCH)** — 特点是可倾斜设计方便排出污物，连接溢出的洁净清洗液回流到系统的以供使用。固体浓缩率：80-90%，容量：1m<sup>3</sup> 或27立方英尺或46656立方英寸 (765L)。详情参照样本LS-556

**非标式收集系统** — LAKOS已经设计包括超大收集容器、螺旋钻、钢轨吊车和特大型自卸卡车等等。特殊要求请另行咨询工厂。

**大型袋式收集容器 (BFH)** — 固体收集和液体再利用系统。BFH系统在一个密闭容器中浓缩收集并排出污物，它同样可以用于精细过滤器前进行预过滤。详情参照样本LS-460



可倾斜移动小车系统 (SCH)



非标式收集系统



大型袋式分离容器 (BFH)



# 应用选项指导

## 固液分离解决方案

问题点	主要问题	推荐分离器	L A KOS优势	流量范围	LAKOS 解决方案
开式水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>叶轮的磨损和损毁</li> <li>吸力损耗</li> <li>复杂而耗时的停机维护</li> <li>水源流通不畅</li> </ul>	反冲洗式泵的保护网	<ul style="list-style-type: none"> <li>可靠的反冲洗系统, 保护水源不受残渣碎片的污染</li> <li>提高泵的效率</li> <li>节约能源</li> </ul>	50-2,400 U.S. gpm (11.3-545 m <sup>3</sup> /hr)	反冲洗式泵的保护网 选型: ISF 
来自井底的水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>对泵的叶轮和轴承的磨损</li> <li>高昂的维修和零部件更换费用</li> <li>高耗能</li> <li>水源中含沙子</li> </ul>	潜水泵中泵的保护装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>避免过度磨损泵的叶轮的轴承</li> <li>有助于提高泵的效率, 节约能源的成本开支</li> <li>提高泵的寿命5倍以上</li> </ul>	100-3,180 U.S. gpm (23-722 m <sup>3</sup> /hr)	砂型分离器保护大型潜水泵和涡轮泵 选型: DHS 
工业用水	<ul style="list-style-type: none"> <li>对喷嘴的堵塞, 甚至损坏喷嘴</li> <li>不均匀的水源分配</li> <li>泵的利用率过低</li> <li>昂贵的零部件更换费用</li> <li>高耗能</li> <li>毫无规律的停机维护</li> <li>产生工业废物</li> </ul>	离心砂分离器	<ul style="list-style-type: none"> <li>对于200目的沙子和其 他沉积物的单次分离效果 达到98%</li> <li>内部无任何运动部件, 因此磨损很少, 没有滤 网或滤芯等任何过滤媒 介, 无需更换。</li> <li>减少维护费用</li> <li>提高效率</li> </ul>	4-12,750 U.S. gpm (1-2,895 m <sup>3</sup> /hr)	高效能固液分离系统 选型: • J PX, JPL and Bi- Sep/Tri- Sep 组合式 (碳钢和不锈钢材质用于 流量较大的情况) 
工业用水	和上述工业用水不同处: <ul style="list-style-type: none"> <li>有限的安装空间</li> <li>专业的问题解决方案</li> </ul>	成套固液分离解决方案	和上述工业用水不同处: <ul style="list-style-type: none"> <li>单次分离效果需达到最佳效果</li> </ul>	4-12,750 U.S. gpm (1-2,895 m <sup>3</sup> /hr)	一体化系统 选型: • J CX • JBX • P RX 
洁净的工业用水	<ul style="list-style-type: none"> <li>细微的颗粒物</li> </ul>	膜过滤通常需要串联LAKOS设备, 用在精细分离器前作为预分离	<ul style="list-style-type: none"> <li>方便安装</li> </ul>	高达450 U.S. gpm (102 m <sup>3</sup> /hr)	芯式分离器和袋式分离器 

**LAKOS**  
Separators and Filtration Solutions

1365 North Clovis Avenue  
Fresno, California 93727 USA  
Telephone: (559) 255-1601  
FAX: (559) 255-8093  
www.lakos.com • info@lakos.com

LAKOS Separators and Filtration Solutions are manufactured and sold under one or more of the following U.S. Patents: 5,320,747; 5,338,341; 5,368,735; 5,425,876; 5,571,416; 5,578,203; 5,622,545; 5,653,874; 5,894,995; 6,090,276; 6,143,175; 6,167,960; 6,202,543; 7,000,782; 7,032,760 and corresponding foreign patents, other U.S. and foreign patents pending.