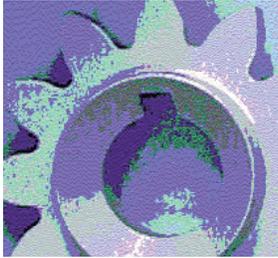


LIQUIFLO 齿轮泵应用简要指南





2014版

应用简要指南

目 录

一：为何要用Liquiflo齿轮泵	2-4
二：Liquiflo 齿轮泵在计量，循环&输送中应用	5
三：Liquiflo 齿轮泵种类简介	6-9
四：Liquiflo 齿轮泵应用案例	10-13
五：Liquiflo 特殊齿轮泵应用	14-15
六：Liquiflo 齿轮泵在各行业的主要应用	16

一：为什么要用齿轮泵？

齿轮泵为正排量泵，通常用于在离心泵无法满足的压差下计量、循环和输送稀薄及粘性液体。

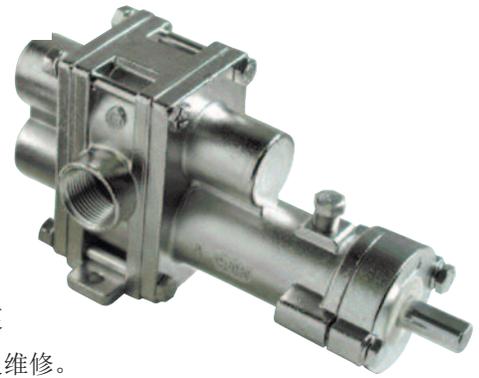
齿轮泵是隔膜泵的最佳替代品，因为它们无脉冲，也无需昂贵的操作气源。

在计量应用中，齿轮泵不需要阻尼器或者其他附加设备。在连续工作应用中，齿轮泵连续工作时间通常要高于需要频繁更换零件的隔膜泵、螺杆泵、蠕动泵

（例如更换隔膜、定子、转子或蠕动软管）。齿轮泵工作原理简单，便于掌握及维修。

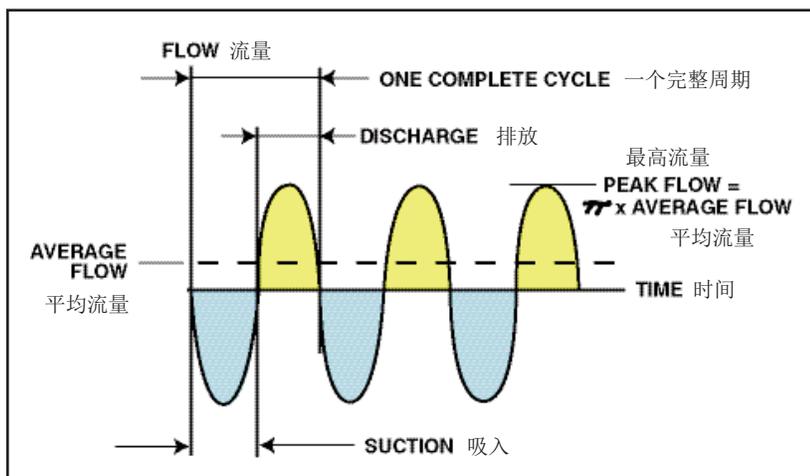
齿轮泵具有压力和流量范围广、无脉冲流、结构紧凑、使用寿命长、维修简单等特点，通常是泵送应用最优的选择。

原本齿轮泵主要用于泵送高粘度液体，如油等，因为高粘度液体具有高润滑性，不会损伤泵内零部件。但是，Liquiflo通过使用自润滑工程塑料（如特氟龙及PEEK）齿轮和开发特殊硬化处理的不锈钢及镍基Alloy-C合金轴，将齿轮泵的使用范围扩展到粘度低至0.3cP的化工应用，并显著延长了齿轮泵的使用寿命，即使在超低流量的情况下也可正常使用。



齿轮泵属性&优点：

- 低流量及高压应用的理想选择
- 几乎没有脉冲 - 计量应用的理想选择
- 流量精度可达0.5-2.0%
- 比隔膜泵需要更少的辅助设备(脉冲阻尼器, 空压机, 干燥机等.)
- 无单向阀堵塞
- 无膜片或软管破裂及泄漏
- 可靠 - 高MTBM(维修间隔)
- 使用与维护简单 - 具有包含所有部件的维修包，便于重组Liquiflo齿轮泵
- 自吸/吸引压头能力
- 低 NPSHR - 只需较小管径
- 使用粘度广，覆盖范围广（0.3到100,000+cP）
- 双向流动 - 互换式吸、放端口



上部（黄色）部分所示为时间往复隔膜泵的流量。隔膜泵会产生高脉冲和高瞬时流量。这种脉冲不利于精确计量，并且使隔膜泵需要更大的吸入压力才能高效工作。旋转齿轮泵提供顺滑、无脉冲流（虚线），需要更少的汽蚀余量，因此，齿轮泵是计量应用更为理想的选择。

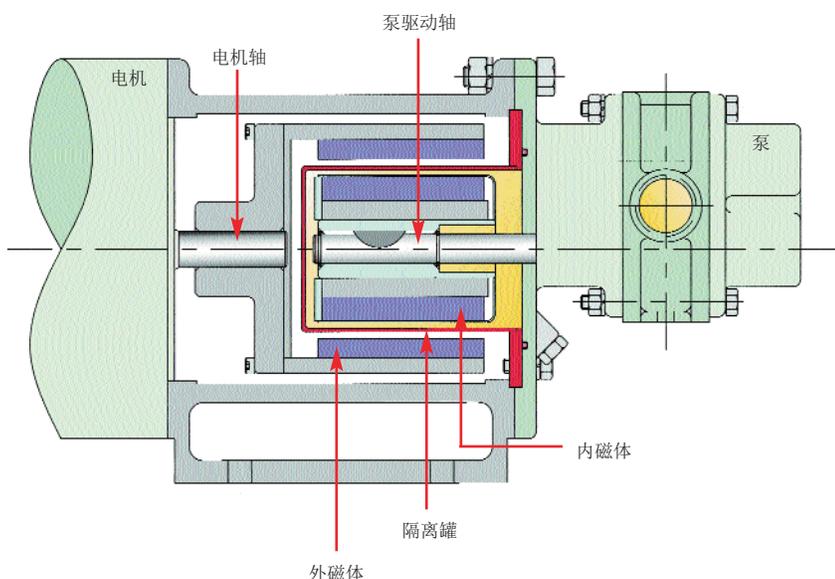
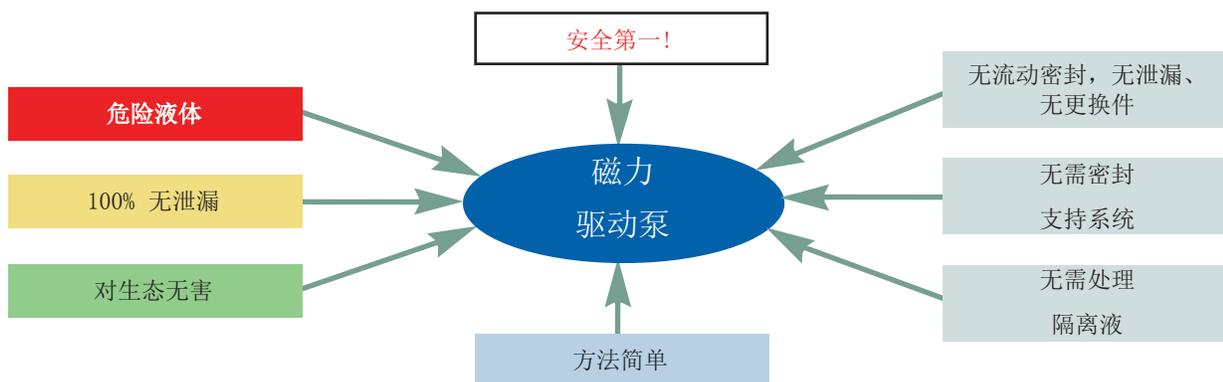
为什么使用磁力驱动(无动态密封)齿轮泵?

磁力驱动泵无动态密封，因此不会泄露、无更换件。 磁力驱动泵是泵送有毒、有害、结晶或其它危险品既简单又安全的解决方案。Liquiflo所有的泵产品都可采用磁力驱动，包括Centry®系列离心泵。



磁力驱动泵:

- 是在泵送危险液体应用时最简单且最佳的选择
- 是在绝对不允许泄漏应用时的理想选择
- 比双端面机械密封配置价格低
- 无需双端面机械密封所需的冷却回路
- 避免了双端面密封所需的隔离液处理
- 由于无动态密封、无更换件，因此无需经常维护



磁力驱动泵 通过磁力联轴器将动力从电机轴传递给泵驱动轴。磁力联轴器由一个内部磁力装置和一个外部磁力装置组成。连接在电机轴上的外部磁力装置带动连接在泵驱动轴上的内部磁力装置与电机同步旋转。由于驱动轴完全在泵壳内，因此无需动态密封，泵送的液体被完全隔离在泵内。

为什么使用 Liquiflo 齿轮泵?

Liquiflo 已有超过40多年为化工业生产高品质齿轮泵的丰富经验，可提供多种标准或定制的防腐蚀、耐磨损材质泵、密封配置及附件，满足您广泛范围的化学泵送应用。



高粘度液体

H系列齿轮泵主要用于粘度高达80,000 cP的水处理聚合物和食品原料等高粘度应用。通常情况下，泵送粘稠液体时都会选用大尺寸低转速齿轮泵，以便粘稠液体可以顺利进入泵内，并填满齿轮间隙。由于高粘度液体不易滑移，因此通常会调整齿轮外径来提高泵的工作效率。在低速下运转泵还能延长泵的使用寿命，减少管道摩擦损失，降低流体剪切。

高温液体

在室温下固化或者粘稠的流体在被加热后会变的更流畅，Liquiflo为您提供多种材料和辅助选装件助您达到泵送这种流体的目的。Liquiflo的泵选型程序会计算温度对所有泵内非金属元件的影响，如有需要，这些零部件可以进行修整，以确保泵在泵送温度下有效并高效的工作。辅助选装件包括温度控制夹套，Dual Kan® 及电源机架。

低粘度液体

Liquiflo专门用齿轮泵泵送低粘度液体。由于低粘度液体仅有少量或完全没有润滑性，Liquiflo选择使用精心挑选的工程塑料（如PEEK或特氟龙）来制作齿轮，这种齿轮具有出色的自润滑性，并且极其耐磨、防腐蚀。此外，我们选择使用硬涂层轴杆，即使是泵送极稀薄的液体时也能在轴颈轴承领域表现出出色的耐磨性。Liquiflo成绩骄人，曾泵送过粘度仅有 0.3 cP的液体。我们也记录了泵在粘度为0.6 cP的系统中连续工作超过24,000 小时的惊人应用。

低温液体

防冻剂，制冷剂或液化气通常需要在20° C以下泵送（即室温）。Liquiflo 通过使用特殊材料及设备，成功的用磁力驱动泵泵送过寒冷或低温液体。用于必须精确控制液体温度的低温应用，可选择Liquiflo温度控制夹套和Dual Kan®。

计量

Liquiflo齿轮泵可用于通过控制电机转速RPM来调节泵输出的计量系统。流量、PH等或RPM会启动回馈信号的控制。Liquiflo的H-系列齿轮泵具有多种流量范围(共11种尺寸)，便于计量应用选择。

结晶液体

在泵送易结晶液体应用中，单端面机械密封会出现问题。遇到空气或水分便会结晶的液体可能会在密封面的边缘积累结晶体，导致密封过早失效。在这种应用中，Liquiflo为您提供双端面机械密封或无动态密封的磁力驱动装置。在这两种情况下，被泵送的液体会被隔离，不会接触空气或水分，因此不会结晶。双端面密封使用加压隔离液系统隔离泵送液体，冲洗密封面。

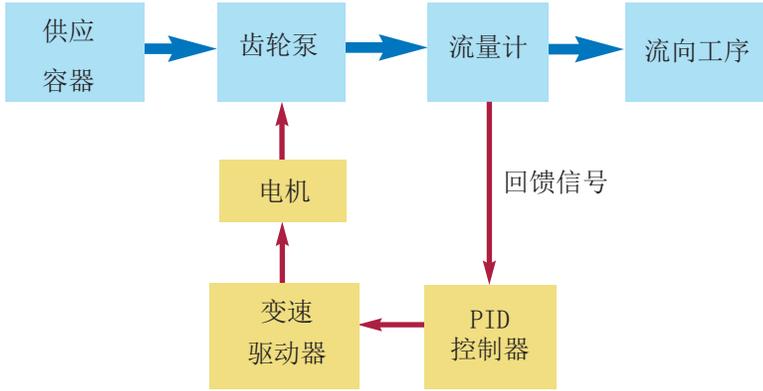
危险液体

有毒、有害、易燃、腐蚀性或其它危险液体的最佳泵送方法是使用无密封的磁力驱动泵。此类泵无动态密封，因此完全隔离泵送流体，Liquiflo是最早的将磁力驱动科技应用到齿轮泵中的公司之一。由于此类型泵简洁、安全而且环保。Liquiflo所有型号的泵都可以配置磁力驱动装置。

二：齿轮泵在计量，循环&输送中的应用

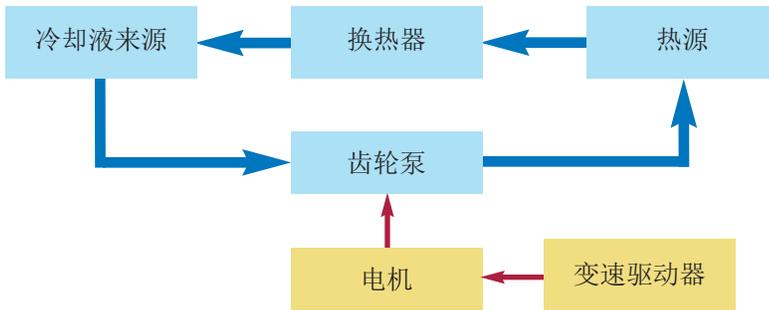
计量

由于其固有的无脉冲等优点，齿轮泵通常可用于反馈控制计量系统。流量计、pH传感器、转速器、液位开关等提供的反馈信号可控制电机转速，调节泵的输出。例如，瞬时流量计信号可使流量在压力、粘度或温度改变的情况下保持稳定；pH计信号可以通过改变流量来控制一个工序；而累积流量计信号可以向一道工序或容器输送指定量的液体，然后自动关闭电机。



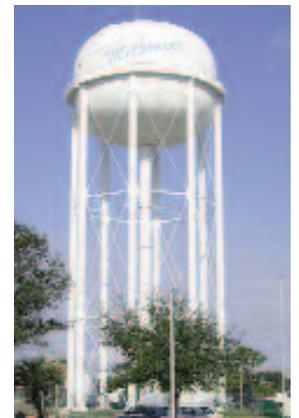
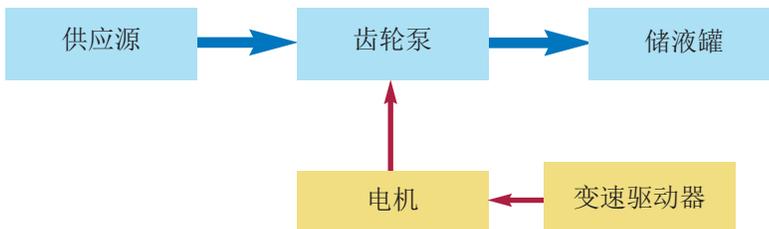
循环

齿轮泵常用于需要利用匀速循环液体来控制温度的应用，包括冷却系统，如冷水机组、空调或制冷设备。



输送

齿轮泵可用于需要将液体从一个位置输送到另一个位置的应用。例如运输车辆装液、储液罐卸载液体、为液体更换容器，或者反重力灌装。



三： 齿轮泵种类简介

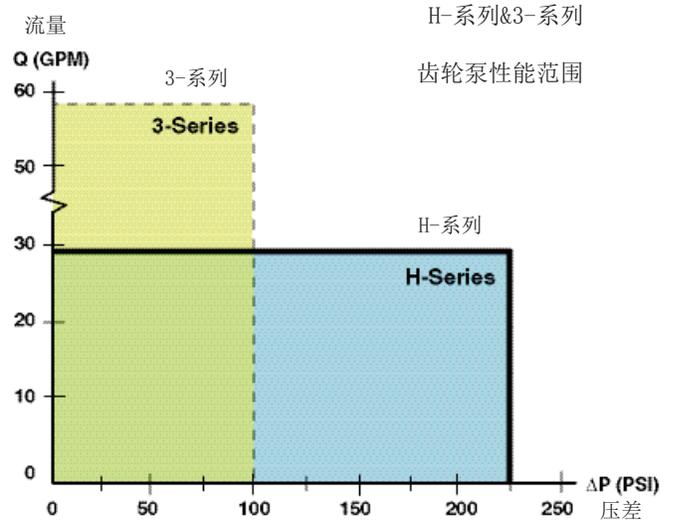
一般用途齿轮泵： H-系列 & 3-系列

Liquiflo的特色系列产品：H-系列和3-系列齿轮泵，可以处理大部分的低-中流量化学泵送应用（80-90%）。这些产品的流量（Q）覆盖~55GPM/210LPM，压差（ΔP）可达225 PSI/15.5Bar（详见下图）。

H-系列： 重负荷齿轮泵

H-系列齿轮泵为Liquiflo原有的3系列产品的升级版设计，与3系列产品的外形及处理能力相近，但是H系列产品采用了直径较大的轴和轴承，可以承载更高压力，并且延长使用寿命。H系列齿轮泵具有机械密封和磁力驱动两种类型，流量可达30GPM/115LPM，压差可达225PSI/15.5Bar，部分型号压差高达300PSI/21Bar。

H系列是我们当下用途最广、最常用的系列。无论是您是首次采购我公司产品，或是想将原有的3系产品进行替换升级，我们都推荐您优先考虑H系列产品。



3-系列： 标准负荷齿轮泵

Liquiflo原有的3系列齿轮泵具有密封和磁力驱动两种类型，流量高达55GPM/210LPM，压差可达100PSI/7Bar。

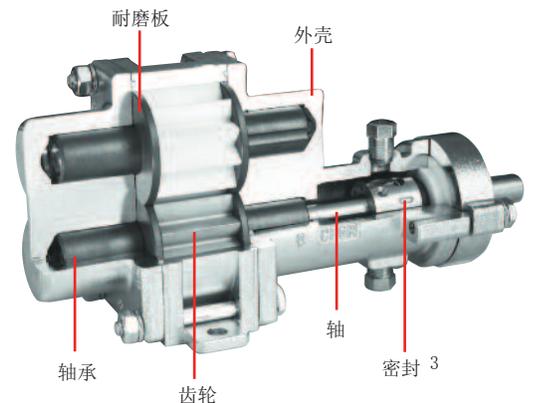


H-系列 & 3-系列材质

泵壳	齿轮	耐磨板	轴承	轴
316 SS	316 SS	碳 60	碳 60	316 SS
Alloy-C	Alloy-C	碳化硅	碳化硅	Alloy-C
Alloy-20 ¹	PEEK	PEEK	PEEK	TC-涂层
	聚苯硫醚	特氟龙 ²	特氟龙 ²	CO-涂层
	特氟龙 ²			
	碳 ¹			
	聚甲醛 ¹			

- (1) 仅限3-系列。（聚甲醛齿轮仅供维修或替换）
- (2) 25% 玻璃填充PTFE.
- (3) 可用密封材料.

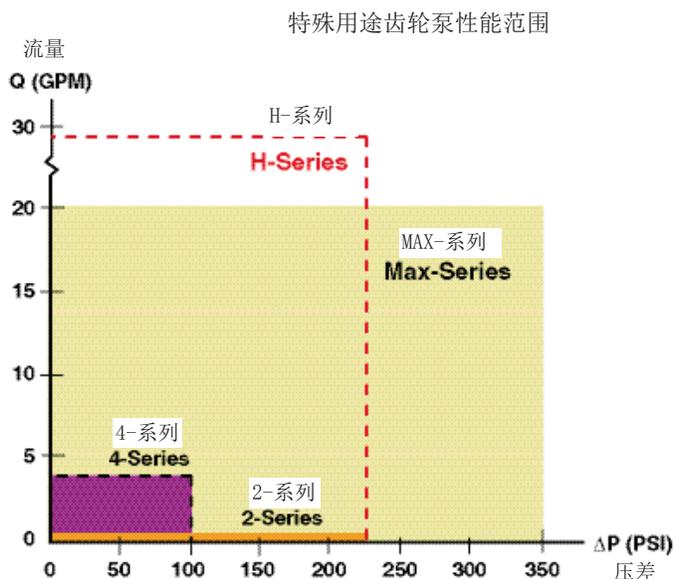
注释:以上材料的更多信息请参见工程信息篇章。



特殊用途齿轮泵

2-系列, 4-系列 & Max®-系列齿轮泵

针对超低流量、紧凑化学计量系统、高压差应用, Liquiflo提供多种系列齿轮泵以满足不同的特殊应用和需求 (这些系列产品描述如下) 特殊用途产品系列性能范围如右图所示 (相对于H系列)。



2-系列: 超低流量齿轮泵

2系列齿轮泵专为低流量应用所设计, 此系列产品结构紧凑、坚固, 是化学加料和计量、管道取样和污水处理等应用的理想选择。采用防腐蚀的316不锈钢材质, 磁力驱动配置, 流量约为30 GPH (0.5 GPM)/115LPM以内, 压差达225 PSI/15.5Bar。



4-系列: 低流量齿轮泵

4系列齿轮泵专为OEM应用所设计, 如化工原料系统。此系列齿轮泵材质选择多种多样, 以确保其可以用于各种化工应用。泵前端的平行端口连接设计, 是4系列产品独特之处。316不锈钢、Alloy-C或钛材质, 输送流量3.5 GPM/13LPM以内, 压差可达100 PSI/7Bar。



Max®-系列: 高压齿轮泵

Max® 系列泵具有斜齿轮、带耐磨板的特点, 工作起来顺畅、安静, 能缓解降低齿轮侧向力。其独特的、耐用的设计可以延长泵在高压应用中的工作寿命。Max-系列产品可为密封或磁力驱动配置, 流量达20 GPM/75LPM, 压差高达350 PSI/24Bar。基本结构为316 SS, 部分型号为钛结构。

注释: 更多Max系列产品信息详见下页。



注释: 如需更多有关以上所列产品的材料信息请参见工程信息部分。

Max®-系列高压齿轮泵

特点

Liquiflo Max-系列齿轮泵承载压差达350 PSI，流量可达20 GPM。该系列产品独特、耐用的设计使其即使在其他泵可能会失效的高温应用中也能保证长时间的工作寿命。Max-系列产品。独特的斜齿轮和泄压耐磨侧板使操作更顺畅、更安静。

- 流量达20GPM/75LPM
- 压力高达350PSI/24Bar
- 密封或磁力驱动
- 316不锈钢或钛
- 螺纹或法兰端口
- 9种尺寸
- 短联轴器
- 可选装温度控制夹套

重负荷结构

坚固316不锈钢或钛泵体

Max-系列产品具有重负荷轴和轴承设计，即使在高压差环境中工作也能保证长时间工作。它们结构坚固，具有大尺寸重负荷螺栓，可最大限度减小由于管道错位造成的伤害。此外，泵安装机架为防腐蚀316不锈钢或坚固的铸铁所制。

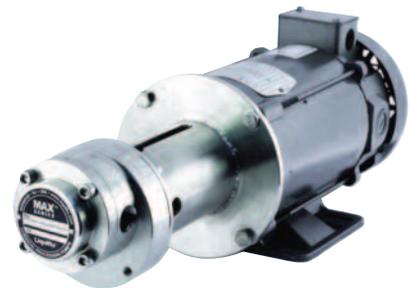
配置

机械密封或磁力驱动, 短联轴器

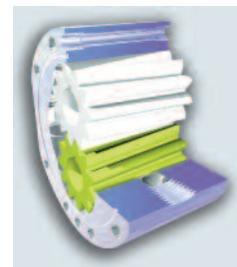
Max-系列泵可为单端面、双端面机械密封或磁力驱动配置。万用型密封壳可满足任何一种机械密封。短联轴器设计消除了手动调整泵和电机的困难和不便。316不锈钢或钛材料外壳，配合多种材料的内部元件，满足您所有特殊的化学应用需要。



短联轴器
磁力驱动：型号M0-M8
密封：型号 M5-M8



短联轴器
密封：型号M0-M4



斜齿轮

Liquiflo的Max-系列齿轮泵采用斜齿轮，特点是操作顺畅、安静，减小齿轮侧向力，延长泵的使用寿命。

注释：更多有关Max系列齿轮泵的信息请参见产品手册。

腐蚀性化学品应用

Liquiflo的Max-系列齿轮泵可处理各种化学加工应用，包括计量及输送极具腐蚀性和危险性的化学品。Max产品有多种防腐蚀材质供您选择，包括316不锈钢和钛，以满足长时间安全有效地运行。Liquiflo具有丰富经验的工程师可以协助您选择最适合您的化学品泵送应用的材料。

17-4 PH SS 材质一体化齿轮-轴装置

Max-系列密封泵可装配一体化的17-4 PH 不锈钢材质齿轮-轴装置（沉淀硬化不锈钢）。通过使用一个热处理金属-金属齿轮配置，可满足更高的压力要求，并且可以避免磨损及加速磨损带来的风险。17-4 PH不锈钢材质仅推荐用于中度腐蚀性化学品，当于泵送100cP以上粘度的液体时，应使用金属-金属齿轮。特殊应用请联系厂家。

主要用途及应用

Liquiflo的PFA-内衬齿轮泵是泵送无机酸、碱及盐等难处理化学品和盐酸、三氯化铁、硫酸、氢氟酸、次氯酸钠、硝酸、氢氧化钠及铬酸等需要昂贵合金金属泵的液体的最佳选择。另一个主要用途是可用于那些必须隔离金属元件的高纯度应用。



特点:

- PFA-内衬的不锈钢泵壳
- SiC轴及轴承
- PFA-内衬隔离罐
- 流量到15GPM/57LPM
- 压力达100PSI/7Bar
- 温度达200°F/94°C
- DIN & ANSI法兰连接
- 目前可供7种尺寸

不过流金属部件

- PFA-内衬压力界面组件
- PFA-封装内磁
- 自烧结碳化硅(SiC)轴
- 自烧结碳化硅轴承&耐磨板
- PEEK, 聚苯硫醚或特氟龙齿轮

可用材料

泵壳	齿轮	耐磨板	轴承	轴
不锈钢-PFA 内衬	PEEK 聚苯硫醚 特氟龙	碳化硅*	碳化硅*	碳化硅

* 可提供其他材料, 如有需要请联系厂家。

注释: 如需了解更多有关以上材料信息, 请参见工程信息部分。

PFA-内衬的不锈钢泵壳的优点

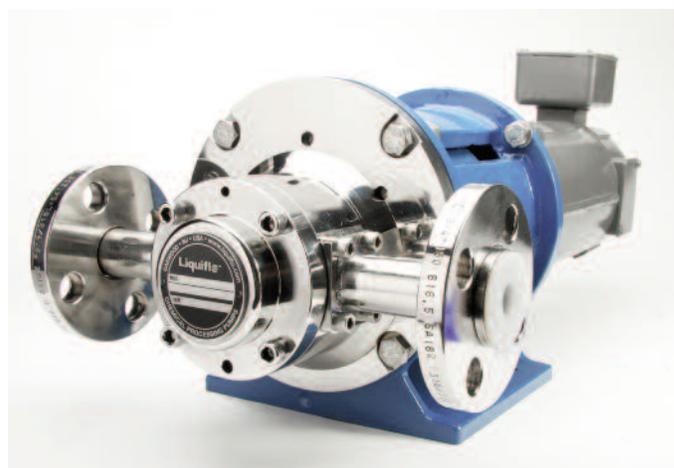
- 具有金属泵本身的承高压能力
- 避免了纤维增强泵壳带来的吸水问题
- 避免热挤压影响及相关的热膨胀问题
- 避免液体吸收影响
- 提高泵送应用所需的强度和耐用性

SiC轴&轴承的优势

- 卓越的耐化学性
- 优异的耐磨性

PFA-内衬隔离罐

- ALLOY-C隔离罐限制涡流发展及随后产生的热量
- PFA-内衬的碳纤维隔离罐完全消除涡流



泵型号	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
齿宽(英寸)	0.375	0.625	0.875	1.312	1.000	1.375	1.750
流量(GPM) @ 1750 RPM	1.4	2.4	3.4	5.0	8.6	11.8	15.0

注释: 有关 PFA-内衬齿轮泵的更多信息请联系厂家。

1 英寸 = 25.4 毫米

1 GPM = 3.7854 LPM

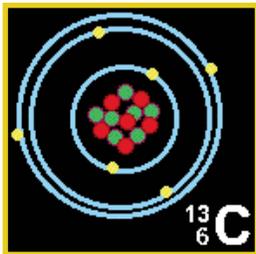
四：LIQUIFLO齿轮泵应用案例

Liquiflo齿轮泵应用案例

唯一真实有效的性能测试：现场测试

以下案例(按字母顺序排列)证实了Liquiflo齿轮泵在最苛刻和最具挑战的应用领域中具有超强的通用型和可靠性。当您确定需要使用一台泵时，何不先了解一下Liquiflo泵在这些应用中所表现出的优异性能？

碳-13 提取



碳-13，碳稳定的同位素，通常被称作“黄金样品”，可用于医疗、生物、农业及环保产业。碳-13的单价可达每克\$700，其萃取过程十分复杂、困难，需要严格控制提取过程的化学反应和凝结过程。因此，泵必须在稳定、精确的流量控制下不停地循环液体，这对泵来讲无疑是一种挑战。

建于中国的碳-13 工厂评估过离心泵、隔膜泵及本地生产的齿轮泵。没有一种泵可以提供所需的系统控制和可靠性——**但是Liquiflo可以**。该设备选用20组配备了变频器的Liquiflo齿轮泵，精确控制流量。因为泵的功能及其在操作中的重要性，工厂的首席工程师将其比作人的心脏。Liquiflo泵在多年的工作中无一失效，并且可以提供精确、无脉冲泵送，使整个工厂都在高效运作。

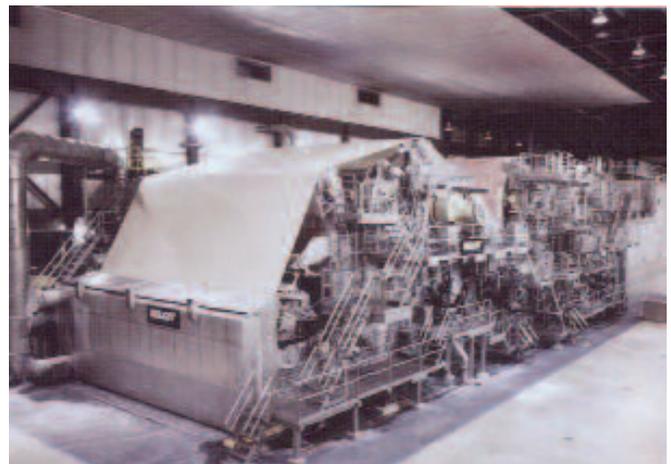
造纸厂碱性腐蚀

造纸厂历来是泵的“墓地”。高温、高碱性的泵送液体，高流量需求及昼夜不间断的操作很快就会将泵的薄弱点暴露无遗。



最苛求的造纸应用在德国。一个泵既要处理浓度为50%的腐蚀性氢氧化钠溶液，又要处理一个压力超过5bar的腐蚀性漂白化合物。这个泵必须确保输送通过四分之一英里的环形管，同时也必须要保持高效运作。

持高效运作。



毫无疑问，该应用选择了专为处理苛刻化学品设计的高耐腐蚀性结构的Liquiflo齿轮泵。无动态密封设计，意味着操作时无泄漏。Liquiflo齿轮泵固有的效率要高于它最大的竞争对手—离心泵—这使Liquiflo泵具有极高的成本效益。



Liquiflo齿轮泵应用案例

水净化工厂的化学计量



南加州的Metropolitan水区是世界上最大的水系统，负责为千万人口提供数百万加仑的安全饮用水。

在过去的20年中，该水区曾使用过多种的化学计量泵 - 但是发现所有的泵都具有局限性。隔膜泵和螺杆泵维护频繁，成本高。水区试过许多种类的齿轮泵，但是精度不够且易磨损。

随后，在九十年代初期，水区首次尝试使用Liquiflo无动态密封磁力驱动齿轮泵。即使配备了变速驱动器和特殊电机，Liquiflo泵的成本不过是原有泵的一半，而且这种组合的性能非常出人意外的满意，于是水区用Liquiflo设计取代了超过124台原有的泵。

熏蒸剂 & 农药

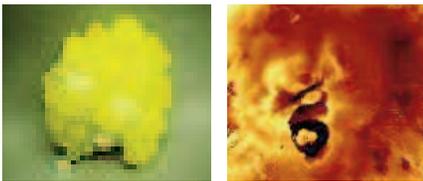
一家美国领先的农业熏蒸剂和农药制造商所用的泵出现了很大的问题。这些泵由于内部磨损过快而过早失效，这使工厂每个月由于更换泵及由其所造成的停工要损失数千美元。

厂家的泵代表建议换用Liquiflo H系列齿轮泵，因为Liquiflo H系列齿轮泵的内部材料比当前所用的泵选择性更多，使Liquiflo齿轮泵具有更广的化学兼容能力。

H-系列承诺保证更长的使用寿命和应用时间一并且兑现了这一承诺。在安装了新泵的第一年，工厂就在更换部件和泵方面节省了\$27,000美元，并且整体停机时间降低了52%。



熔融硫



硫磺是一种在室温下会固化的非金属材料，用于生产硫酸及其它重要的硫化物和产品。

熔融硫是最难泵送的化学品之一。首先，必须要很高的温度才能使固体元素保持在液体状态。其次，必须保持其精确的温度水平一小的温度变化会导致大的粘度变化。如果硫磺温度过低，则会在泵和管道凝结，损耗大量的、昂贵的停机时间。如果硫磺温度过高，则会发生聚合反应，变成接近固态的物质。

因此需要特殊的泵来输送和计量硫磺，Liquiflo便可以为这种苛刻应用提供精确地控制。Liquiflo具有高度专业的齿轮泵设计，可配置无动态密封的磁力驱动器、控制温度的加热夹套和Dual Kan专利产品。Dual Kan配合驱动磁铁区域，因此硫磺在被泵送之前便可以融化。这种特点可以使硫磺保持在严格的温度范围之内。综上所述，泵便可以提供精确的无脉冲流，并将液体温度控制在最合适的范围内，确保无故障运行。



Liquiflo 齿轮泵应用案例

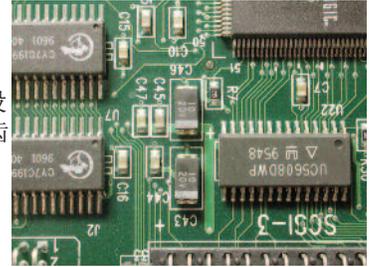
温度控制器PFC 冷冻液



全氟碳化物(PFC) 冷冻液是会污染环境的氯化物溶液最常用的替代品。PFC冷冻液的一个专业应用是用于严格的半兼容导体应用的高性能冷冻机组。冷冻机组系统需要高可靠性的温度控制，因此系统中的每一个零部件都必须绝对可靠。

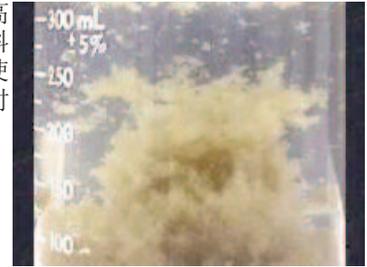
这就是系统设计者为什么会选择 Liquiflo 齿轮泵来为系统循环PFC冷冻液的原因。为精确控制温度，冷冻液必须以精确计量的速度进行循环，并且系统中绝对不能有任何渗漏。

Liquiflo磁力驱动齿轮泵专为最大限度的提高泵的可靠性所设计，是项目工程师认为可以提供应用所需的必要运行时间的唯一的泵。使用Liquiflo齿轮泵的冷冻机组被证实MTBM（平均维护间隔时间）超过 40,000 小时！



水处理中的高分子絮凝剂

一家线缆科技公司使用螺杆泵向水净化处理系统添加高分子絮凝剂。这种流体粘度高，并且含有絮状聚合物。螺杆泵的销经常会剪断，转子和定子易磨损。密封和填料需要经常维护。因此工厂管理者选择使用Liquiflo齿轮泵来替代这些螺杆泵。通过使用机械密封和特氟龙轴承，Liquiflo 齿轮泵五年无故障运行，每周7天，每天24小时 - 仅需偶尔对吸入和排放管线进行清洁，即可保证泵的性能一如既往的优秀。



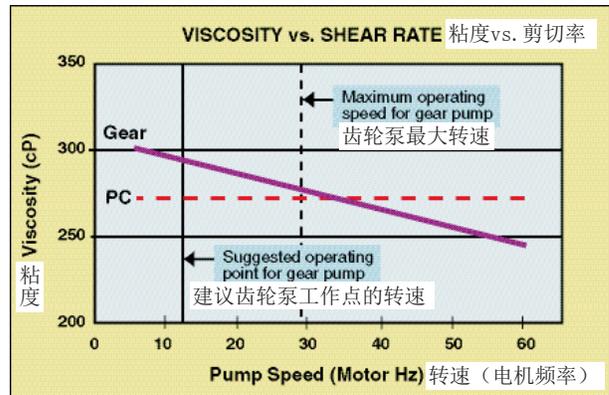
剪切敏感性聚合物



某专业化学品公司将泵的选择锁定在Liquiflo齿轮泵或螺杆泵，齿轮泵可靠性高并且维护简单，但是螺杆泵具有低剪切操作—关键因素，因为剪切会对高品质聚合物溶液品质带来不利影响。

该公司在不同压力范围和速度范围内对两种泵送聚合物溶液的泵进行了测评。用粘度变化来测量相关剪切(粘度越高，剪切越低)，他们发现事实上Liquiflo齿轮泵的剪切低于螺杆泵。基于这些发现，该化学品公司最终选择了

Liquiflo齿轮泵做为聚合物解决方案的标准部件。



Liquiflo齿轮泵应用案例

污水处理厂次氯酸钠计量



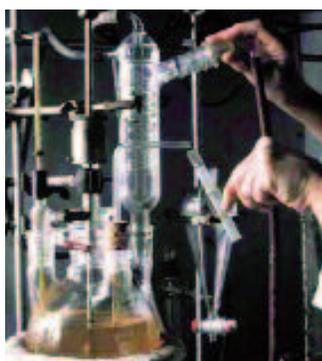
德克萨斯州的一家污水处理厂，在向其工艺供应9-11% 可变流量次氯酸钠 (NaOCl) 时遇到了严重的问题。管状隔膜泵破裂，腐蚀性化学品泄漏出来。此外，由于流体遭受脉冲和浪涌，严重破坏了工艺平衡条件。

为解决这一问题，该处理厂试采用Liquiflo齿轮泵替换了原有的泵。无动态密封磁力驱动配置、无泄漏操作、防腐蚀的钛结构，这一系列的特点使Liquiflo的泵可提供广泛的无脉冲、易计量的媒介流，具有更高的可靠性。

在15个月的无故障运行之后，工厂的维修经理确信Liquiflo方案无论是在性能还是经济效益上无疑都是最成功的选择。Liquiflo泵使流体计量更加精确，可靠性更强，并且由于消除脉冲的同时也省却了阻尼器和额外的管道支撑。



有机化学原料提取液

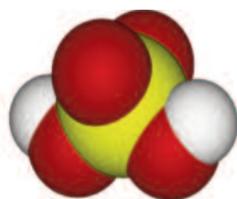


一家化工企业专门从事昂贵化工原料萃取工作，在萃取工艺中需要大量含氯和不含氯的溶液。这些稀薄、无润滑型的液体粘度低、沸点低，泵送起来十分的困难，也非常容易泄漏。



该企业为其低NPSH、低流量、需要精确计量的应用条件选择了Liquiflo无动态密封磁力驱动齿轮泵。这种类型的齿轮泵配置的气动马达，效率高，成本低，可提供具有变速能力的防爆系统，并且在具有高度挑战的环境中表现十分出色。

硫酸



硫酸 (H_2SO_4) 是世界上生产最多的化学品。通常用于生产电池、染料、药品、杀虫剂、塑料、钢材、纸张、清洁剂、炸药、洗涤剂、化肥及多种其它材料。此外，还是用于水处理、矿石处理、炼油、脱水及化学反应的催化剂。



被泵送的硫酸溶液浓度范围很大 - 从稀释液到100%浓缩液。硫酸的粘度和腐蚀性高度取决于浓度和温度。硫酸的吸湿和放热特性会使浓度和温度发生改变，从而改变其性质。这使硫酸成为最难处理的液体之一。

综上所述，硫酸是重要、腐蚀和危险的液体，而无疑也是Liquiflo最常泵送的化学品之一。Liquiflo具有多种的标准选装件和防腐蚀材料可供选择，因此可以方便的为您定制各种泵来处理各种性质的硫酸。

五：特殊齿轮泵应用

特色

可以设计和生产特殊泵是Liquiflo众多优势之一。制作特殊泵有时简单到仅需更改端口配置，有时也复杂到设计一个全新类型的泵。Liquiflo的设计和生产工程师具有丰富的经验和关于生产材料的专业知识，可为您的应用所需量身设计并生产出最优性能的泵。

迄今为止，Liquiflo 已经设计了近 900 种特殊泵，为全球化工和工业市场解决了无数的问题。

如果现有的泵无法满足您的特殊应用，请给我们这个为您量身设计定做泵的机会，以满足您特殊的应用需求。

 Liquiflo 可为您量身定制泵，以满足您特别的应用需求。

“高粘度” 泵

挑战：

在压差高达500 PSI (35 Bar)、吸入压力1000 PSI (70 Bar) 情况下泵送粘度接近填料的粘胶剂时，泵需要安装在4轴机械头上，且以最高17直线英尺每秒(5.2米/秒)的流速连续排放珠状粘胶剂。为确保最低惯性，泵重不得超过10Ibs (4.54Kg)。

解决方案：

使用37系列泵。该系列泵采用铝制结构，有助于尽可能减轻泵的重量。内部结构：硬化钢齿轮、耐磨板和轴，通过polypac密封隔离、外部油脂润滑的烧结青铜轴承。泵与液压电机采用短联轴器连接方式，最高操作速度为50 RPM。从设计到发货，完成可正常工作的原型仅需八周，批量生产可在十六周内完成。

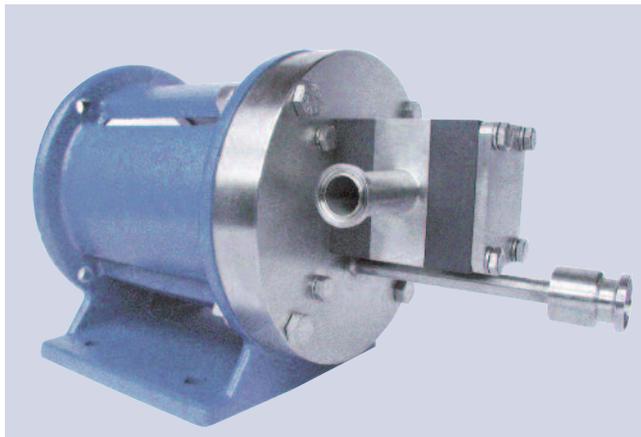
“超高压” 磁力驱动泵

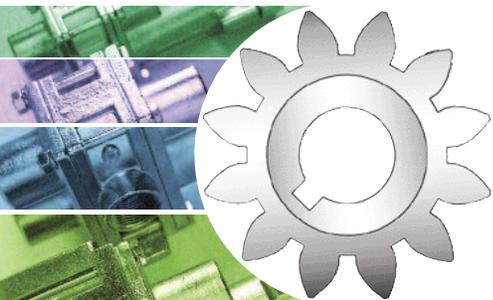
挑战：

定制需要—使磁力驱动泵可承载1500PSI (100 bar) 的系统压力。

解决方案：

隔离罐和泵壳必须可以承担异常高的压力，不会由于失效或损伤性故障影响操作性能。因此，需采用坚固的316不锈钢棒材泵体，配置超厚壁隔离罐来承受极高的压力。这种新泵测试压力超过4500PSI (300 bar)。从设计到发货，完成可正常工作的原型仅用了十周。





让我们
挑战您
最棘手的
泵送应用

“手套箱” 核泵

挑战:

泵送高级别钚时所需的泵。该泵需安装在“手套箱”内。将电机安装在箱外，而泵则被安装在箱内。此外，由于被泵送液体具有放射性，因此在移除泵和/或电机的时候不可以破坏箱壁。

解决方案:

双层隔离罐可解决这样的问题。将一个隔离罐以正常的方式与泵安装在一起，而同时将另一个隔离罐与手套箱箱壁安装。这种配置无论在维修或拆卸泵还是电机时都可以确保密封。

“溴” 塑料齿轮泵

挑战:

要求在 30PSI (2Bar) 的压差下泵送纯液溴。

解决方案:

这是Liquiflo生产的众多塑料泵中的一种。该泵是特别的Kynar版35磁力驱动泵，带有Kynar涂层的内部磁铁和隔离罐、钽轴、无填充Kynar外壳。(其它Liquiflo用于生产齿轮泵的工程塑料包括用于除草剂应用的CPVC，用于超纯水系统的PTFE 及用于多种系统的Ryton。)

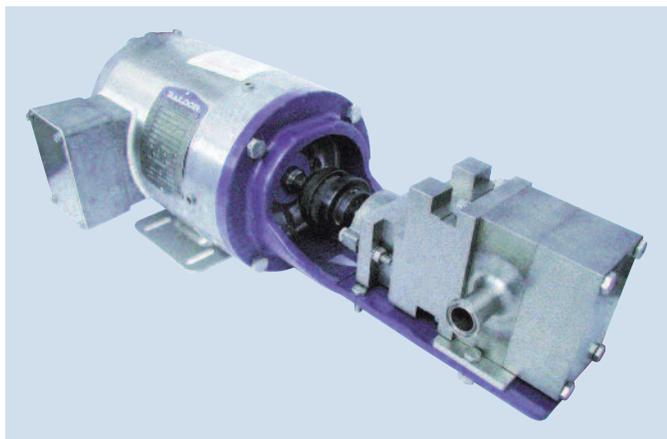
“超级子弹” (胶态悬浊液) 泵

挑战:

为造纸厂构建一个无脉冲的正排量泵来泵送含有二氧化硅的水。二氧化硅颗粒极具磨蚀性，并且尺寸非常小—仅有2-10微米。这些磨蚀性小颗粒会进入到最小的缝隙中，加速相关运动面的磨损。于是客户发现根本无法找到一种合适的泵，可以在这种困难的应用中维持几周的工作。

解决方案:

Liquiflo的设计师通过使用一系列配合使用的工程材料解决了这一具有挑战的应用，这些材料即使在这种极具侵蚀性的挑战中也能很好的相互配合工作。设计师们同时也重新设计了泵的内部配置，尽可能的降低通常情况下可能会发生的磨损。通过长期努力尝试，泵的内部材料选择了SiC-SiC轴承和轴承等级的PEEK齿轮。在SiC套筒轴承内部添加少许的柔性石墨，为轴承提供少许的自润滑性。迄今为止，该泵已经工作超过12个月，工作效果让我们的客户非常的满意，并给了我们这种泵一个昵称—“超级子弹”。



六：LIQUIFLO齿轮泵在各行业的主要应用

行业划分	应用
粘合剂 & 涂料	低流量滴涂(折页涂胶, 零部件装配过程中使用胶来替代紧固件), 喷嘴喷涂, 难处理材料(快干丙烯酸乳液, 异氰酸酯, 溶剂, 增塑剂) 主要客户: 3M, HB富勒 (HB FULLER) ...
化工业	装卸, 工艺生产区域, 水利(水, 废水及锅炉给水处理), 实验工厂, 聚合物制造, 单体, 离子水, 消泡剂, 催化剂, 染料, 气味控制添加剂, 特殊化学品 主要客户: 阿克苏诺贝尔, 柯达, NaClO, BASF, 陶氏, 罗门哈斯, 沈阳化工设计院...
肥料&农药	硝酸, 硫酸, 磷酸, 氨, 尿素-硝酸铵生产(UAN), 稀释, 将农药溶液注入干性产品 主要客户: 美国迪尔 (JOHN DEERE), Monsanto Company (孟山都公司) ...
食品 & 乳制品	罐头, 乳制品, 肉类加工, 休闲食品, 原料处理 (盐和盐水, 醋, 糖水, 添加剂), 水利(水, 废水及锅炉给水处理; 调制清洁剂现场清洁系统) 主要客户: 可口可乐, 百事, 泰莱贸易, 安海斯-布希康尼格拉食品, 新田肠衣...
钢铁厂	水利(水, 污水及锅炉给水处理), 酸洗用酸、修整用酸碱溶液 主要客户: 宝钢, 上海毅钢...
金属深加工	表面清洁(碱性、腐蚀性去污, 冲洗, 中和化学物质), 镀锌(酸洗用酸, 磷酸锌), 电镀(镍或铜溶液), 阳极氧化, 钝化(硝酸或柠檬酸溶液浸洗) 主要客户: 美铝...
采矿业	萃取(酸, 溶剂), 沉淀反应(苛性钠), 固体-液体凝结分离 (聚合物) 主要客户: 美国卡尔冈碳素, 康宁, 联合碳化物公司...
市政	生产饮用水(絮凝剂、明矾、次氯酸钠, 用于消毒), 废水处理 (用于凝结悬浮固体的聚合物, 污泥处理, 用于为排除废水消毒的次氯酸钠) 主要客户: 萨凡纳河国家实验室, 柏克德工程公司, 无锡天星环保...
个人及家具用品	肥皂, 洗衣粉, 衣物柔顺剂, 洗碗机洗涤剂, 家务清洁剂, 染料, 芳香剂 表面活性剂 主要客户: 联合利华, 利华制皂, 宝洁, 芬美意香精香料, 高露洁, 汉高...
烟草	外加酶, 香精厨房系统, 烟丝膨化工艺等 主要客户: 上海烟草, 厦门烟草, 秦皇岛烟机...
药品	散装化学品处理(盐酸, 溶剂), 水利(冷却塔水处理, 锅炉供水处理, 废水化学处理, 输送高纯度水) 主要客户: 锐珂医疗 (Carestream), 葛兰素史克, 默克, 辉瑞, 先灵葆雅...
电厂及公共事业	锅炉供水处理化学品, 补给水再生系统, 冷却塔水杀菌剂 主要客户: Babcock & Wilcox, 杭州汽轮机厂...
印刷业	印刷机厂商油墨, 印刷商, 印刷机原始设备制造商 主要客户: 施乐...
制浆及造纸业	助留剂&助滤剂, 杀菌剂, 强湿度添加剂, 强干燥添加剂, 涂层聚合物, 涂料, 颜料&填料, 漂白化学品 主要客户: 乔治亚-太平洋公司, 国际纸业, 玖龙纸业, 理文造纸, 晨鸣纸业, 金佰利...
炼油厂	水利(水, 废水和锅炉供水处理), 溶剂萃取工艺(苯酚或糠醛去除芳烃), 化学品处理(去硫酸的苛性钠溶液), 染料添加剂 (乙醇和醚) 主要客户: 康菲石油, AMOCO OIL, 金陵石化, 镇海炼化...
纺织品	漂白化学品(双氧水), 苛性钠, 衣物柔顺剂, 染料, 水利 (水、废水和锅炉供水处理) 主要客户: 杜邦...
OEMs (原始设备制造商)&其它	化学计量系统, 冷却装置, 空调&制冷机组, 恒温液槽, 印刷机, 液体分配器(肥皂, 胶水, 油漆等) 主要客户: 比欧西 (BOC), 江森自控, 友上科技 (CASTEC), 国民淀粉, 滨特尔 Honeywell, Linde, GM, 百路驰, 波音, IBM, 洛克希德·马丁...

备注: 客户不断积累完善中