



福乐伟离心机用于橄榄油生产
高质量的分离技术



福乐伟离心机 用于橄榄油生产

自古人们就懂得了如何制作橄榄油。那时的橄榄油加工是由严格的手工加工的。后来，人们开始用一些简单的机械，像人力和牲畜推动的平底磨或机械压机来生产橄榄油。当时油、果汁、果肉的分离都是通过自然沉淀的方式完成的。现如今，人们使用先进的机器通过工艺线生产橄榄油。

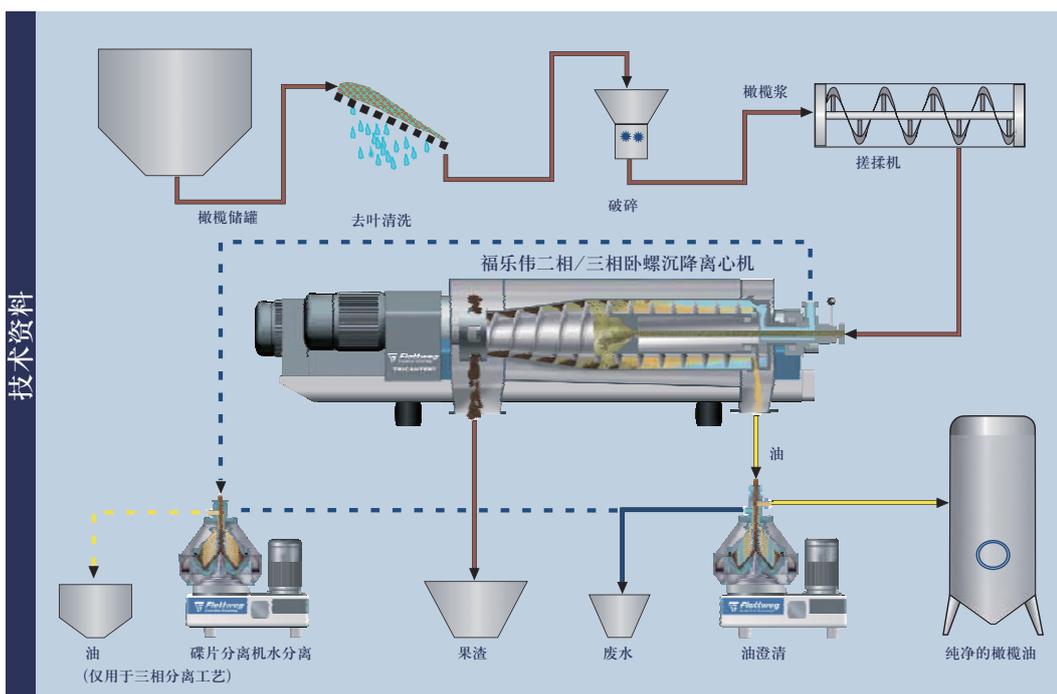
在二十世纪70年代初，福乐伟是最早把卧螺沉降离心机引进橄榄油生产的公司之一，这项技术取代了当时的液压压榨技术。福乐伟公司长久以来一直致力于改进卧螺沉降离心机以提高油的产量、处理量和机器寿命等。至今福乐伟已提供了上千台二相分离卧螺沉降离心机（Decanter）和三相分离卧螺沉降离心机（Tricanter®）应用于世界上所有生产橄榄油的国家。



加工前先洗去粘在橄榄上的树叶、树枝、石头、泥块和一些其他杂质，然后将有核的橄榄粉碎成糊，再传送到搅拌机或碾磨机。通过搅拌，原先密封在细胞中的油被释放出来。搅拌过程对油的质量和产量都是相当重要的。搅拌持续时间和温度也是重要的因素。然后用泵把橄榄浆输送到福乐伟二相卧螺沉降离心机或三相卧螺沉降离心机进行分离。在三相卧螺沉降离心机中，橄榄浆被分离成油、清液和固体（也就是小颗粒橄榄核和果肉）。在输送到三相卧螺沉降离心机的过程中，要加入稀释水来液化橄榄浆。在二相分离工艺中，橄榄浆被分离成作为液相的油以及由橄榄核碎粒和果肉浆组成的固相。在二相分离的加工过程中，在进入离心机的浆料中只加极少量或者根本不加稀释水。经过福乐伟二相卧螺沉降离心机或三相卧螺沉降离心机而萃取的橄榄油，再通过福乐伟碟片分离机进行精制，去除残留的水和固体杂质，以获取纯净油。而在三相分离的加工过程中，则用第二台碟片分离机再从液相中回收油份。

二相分离处理工艺的优点是耗水量低从而减少了废水排放量。但是固体呈稀糊状含液量很高，很难进一步进行诸如热干燥或残留油提取等处理。而在三相分离处理中，固体非常干燥，易于运输和处理。但是耗水量和废水量较二相分离工艺明显增加。采用二相分离或三相分离的方法取决于现场和各个项目的具体情况。

在萃取后的橄榄果渣中仍含有一定数量的橄榄油。为了能回收这部分橄榄油，果渣将在第二道工序中进一步被萃取。通常，在第二道工序中将使用与第一道萃取工艺相同的设备；根据实际情况有时我们会在第二道萃取前使用去核机将果浆中的果核碎片分离。二道萃取后的油可根据其品质决定是用于精炼或工业用途。而果核用于焚烧（替代燃料），果浆用于制作肥料，分离过程中产生的工艺浊水将进一步净化。



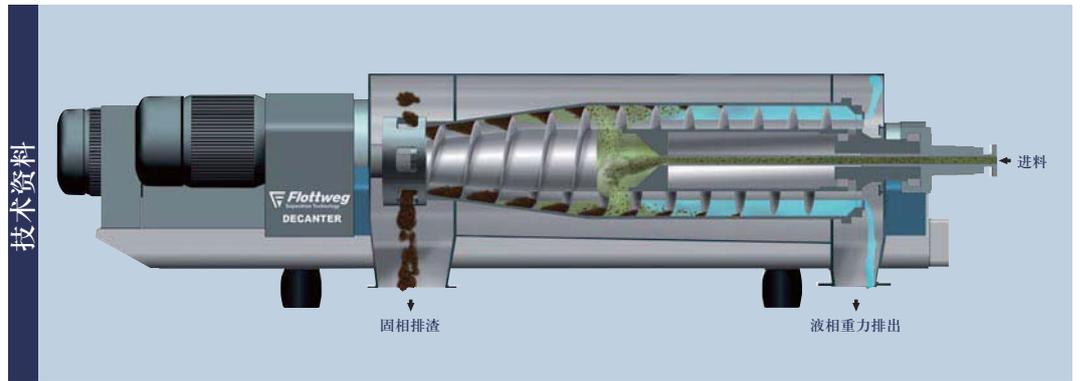
橄榄油工艺流程图

技术资料

福乐伟二相卧螺沉降离心机/三相卧螺沉降离心机 用于橄榄油的萃取

福乐伟二相卧螺沉降离心机或三相卧螺离心机由一个圆柱形/圆锥形转筒和一个速度不同的内螺旋输送机组成。电动机通过皮带驱动转筒。物料通过中央进料管，经过螺旋分布孔进入转筒，在离心力的作用下进行分离。在二相卧螺离心机中，产品分为液相（油）和固相（核碎粒、果肉浆和水分）。在三相卧螺离心机中，产品分为轻液相（油）、重液相（水），和固相（核碎粒和果肉浆）。

以上两种情况所分离出的油都由重力作用排出。而在三相卧螺沉降离心机中，分离出的水通过叶轮压力排出或在重力的作用下排出。分离出的固体则通过螺旋输送机传送到转筒的锥端出料排渣口排出。

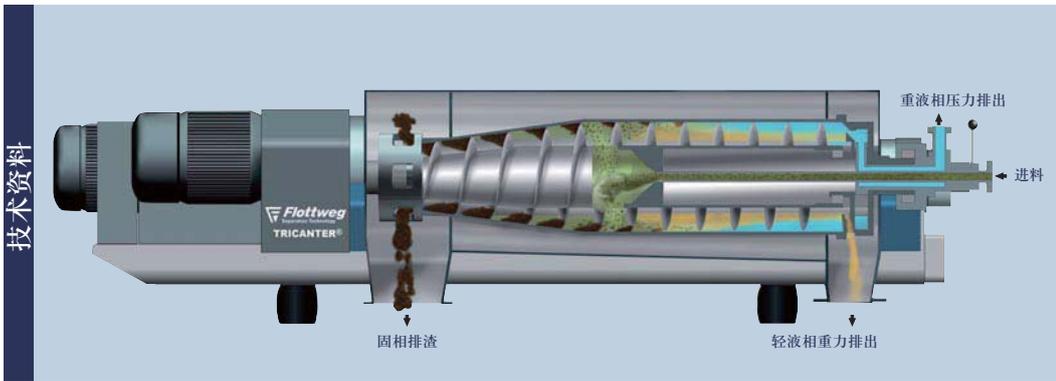


技术资料

福乐伟二相卧螺沉降离心机用于液固分离，液相由重力排出

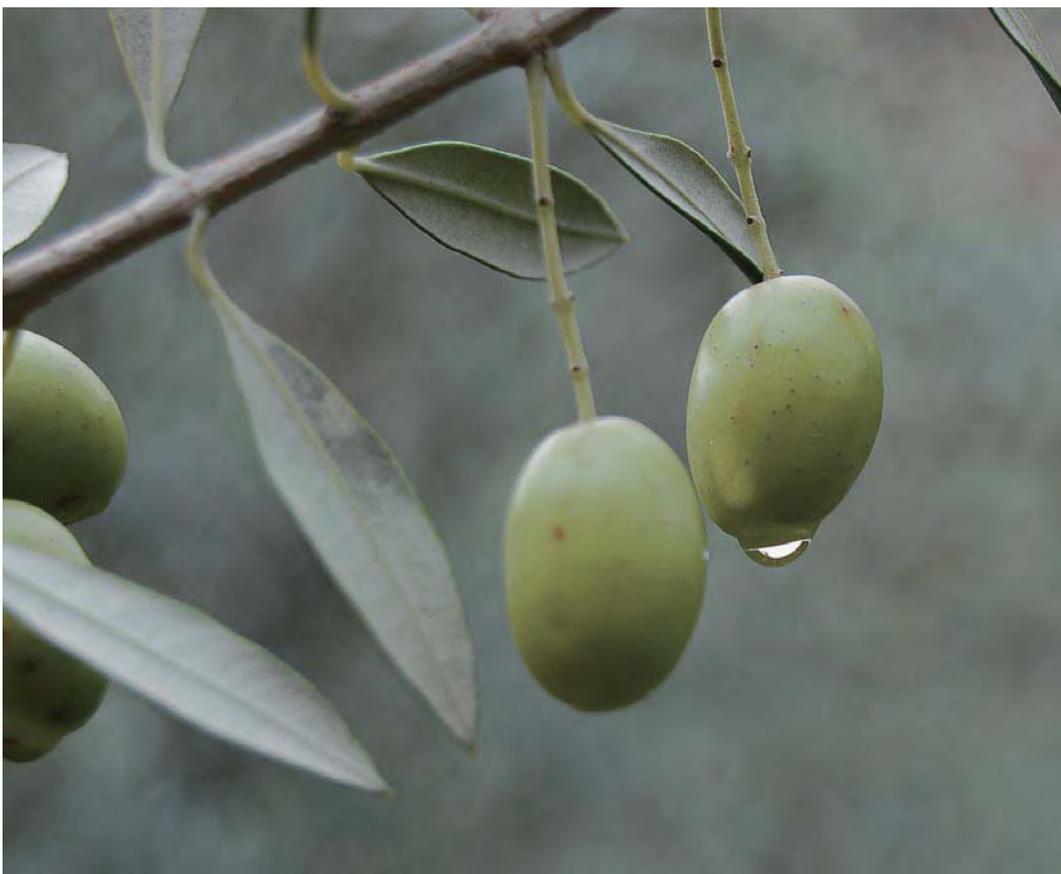
中国的橄榄油生产线





技术资料

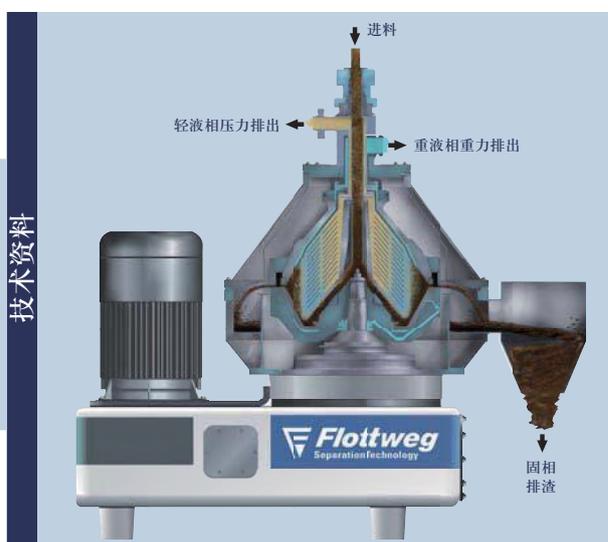
福乐伟三相卧螺沉降离心机（三相分离处理）



福乐伟碟片分离机 适合橄榄油净化的最佳方案

自清式碟片分离机应用于油、水、固三相分离。待分离的物料通过固定的进料管进入高速旋转的转鼓内部。转鼓内的碟片堆使物料往上流动，分成许多薄层，从而得到较大面积的澄清区域。碟片分离后的轻液留到转鼓上部并通过叶轮由压力排出。分离出的重液相在重力作用下通过环形溢流堰排出。在高速离心力的作用下，分离出的固渣将会紧紧贴合在转鼓壁上。

通过转鼓底部的液压系统作用，分离出的固渣全速排出。福乐伟AC系列碟片机的液压系统能够实现全排渣和部分排渣。开/关鼓程序由脉冲式工作水在排渣前直接控制，电磁阀控制将提供一个比例准确的工作水压力值。



福乐伟碟片离心机用于两种不相溶液相和固相的三相分离

动力传送采用配备完善且维护成本较低的皮带驱动。驱动电机通过变频器控制，从而使得开机加速至工作转速和停机的过程更平稳。所有离心机的监控动力均由现代化的PLC操作完成。



操作面板



在第一道分离工序中使用福乐伟二相卧螺沉降离心机/三相卧螺沉降离心机的同时，第二道分离工序中使用福乐伟碟片分离机对橄榄油的品质、产量以及得油率起到至关重要的作用。

福乐伟AC系列碟片分离机，可以以任何形式进行全排渣和部分排渣。这些操作均通过PLC系统自动化控制。通过自动阀控制进料和水，在排渣前转鼓内的油已被水替代。因此在实际生产中，采用部分排渣不会有任何油的损失。采用全排渣方式，转鼓将保持更长时间的清洁。根据橄榄质量和操作情况，可以很容易地选择最适合的排渣组合。

优点：

- 通过全自动的部分排渣和油相分离，排渣过程油相损失为零。
- 封闭式的进料和油相排出(通过叶轮)，减少产品与空气的接触
- 操作简便，PLC控制实现了生产过程的连续和自动化
- 通过增强自清洁能力，减少停机时间



福乐伟离心机与众不同之处

即使橄榄品种或者生产条件不同，使用福乐伟分离机都能使您在得油率、泥饼干度和节能方面达到最佳效果，那是因为我们配备了：

齿轮箱驱动（VFD）

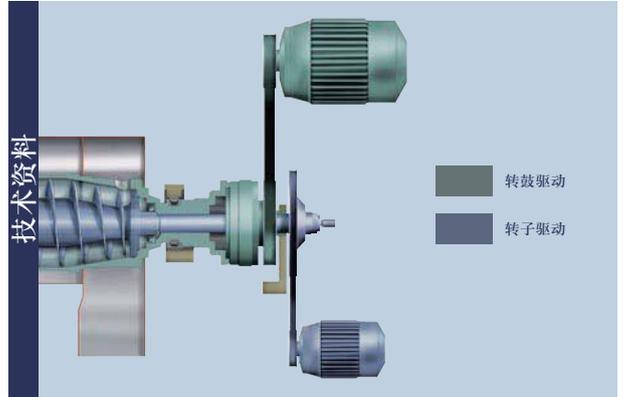
通过变频器控制转筒驱动电机，可连续不断地调节转筒速度，而差速则由一个具有固定速比的齿轮箱实现。

福乐伟多级行星齿轮变频驱动Simp Drive®

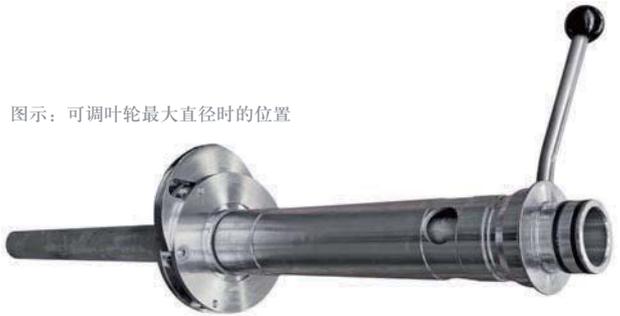
除了齿轮驱动之外，螺旋还能通过一个二级电机和一个特殊齿轮箱独立于转筒单独驱动。这使得在三相分离时，可以根据扭矩自动调节差速，从而得到最佳的固渣干度。福乐伟特有的多级行星齿轮变频驱动Simp Drive®同样能使螺旋在转筒静止时独立转动，从而清空转鼓内的物料。

可调叶轮

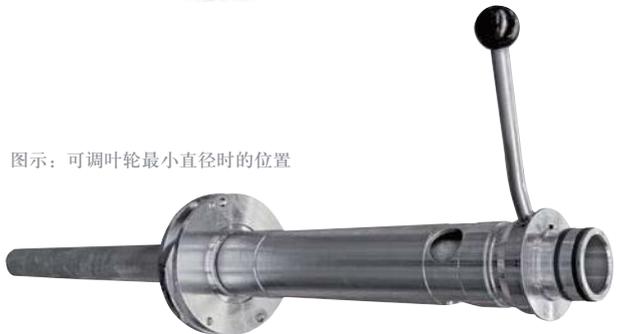
为使固液分离，即油水分离达到最佳效果，需要有一个可精确调节液相的装置。配有可调叶轮的福乐伟三相卧螺沉降离心机，甚至可以在机器运行时连续不断地进行水相排液调节。



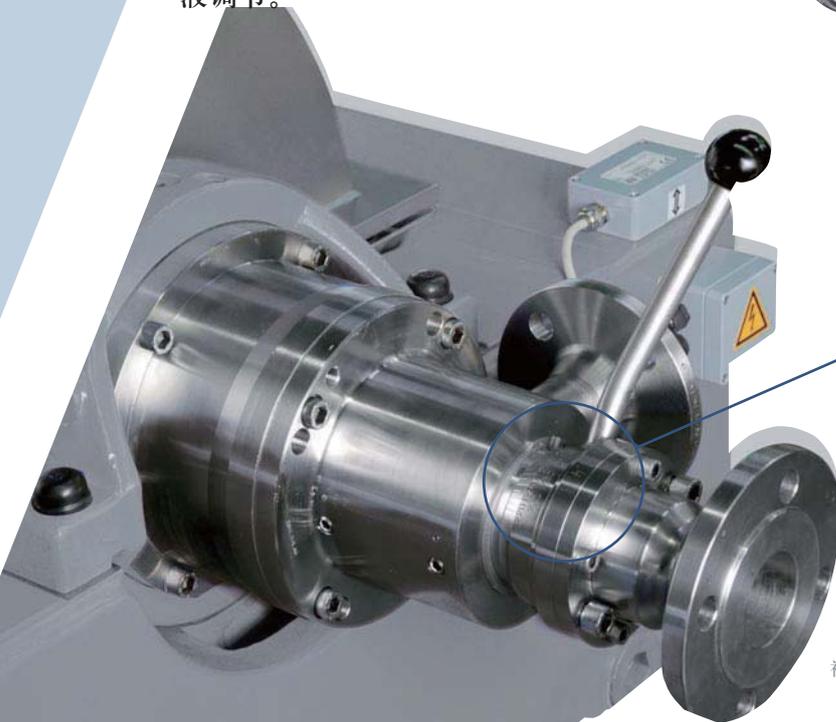
福乐伟多级行星齿轮变频驱动Simp Drive®自动根据扭矩调节差速



图示：可调叶轮最大直径时的位置



图示：可调叶轮最小直径时的位置



可调叶轮直径

福乐伟三相卧螺离心机可调叶轮液位调节装置

高效、可靠的关键因素

独特的高效耐磨保护

所有与物料接触的部件均采用诸如硬质表面合金，防磨损衬套和嵌件等保护。防磨衬套和嵌件易于更换，并可在现场调换。

高效的轴承润滑

福乐伟二相卧螺沉降离心机和三相卧螺沉降离心机都配有手动油脂润滑系统。所有轴承可一步实现润滑。福乐伟油雾润滑系统可在Z6E机型中选配。

维护方便

Z4E和Z5E机型中，转鼓和驱动均配有机罩，所配备的机罩均可在无机械吊装工具的情况下打开。为了更加方便于服务和维修，整个转子部分可以整体吊出。齿轮箱安装于湿物料区之外。



中央润滑系统（手动润滑）



自动润滑系统



油雾润滑系统

优点：

- 为橄榄油萃取量身定做的螺旋，应用于二相分离和三相分离，确保了最佳得油率。
- 自动根据扭矩调节差速可实现最佳的泥饼干度(福乐伟多级行星齿轮驱动Simp Drive®)。
- 基于几十年成功经验的耐磨损保护，使福乐伟设备有更长的使用寿命。

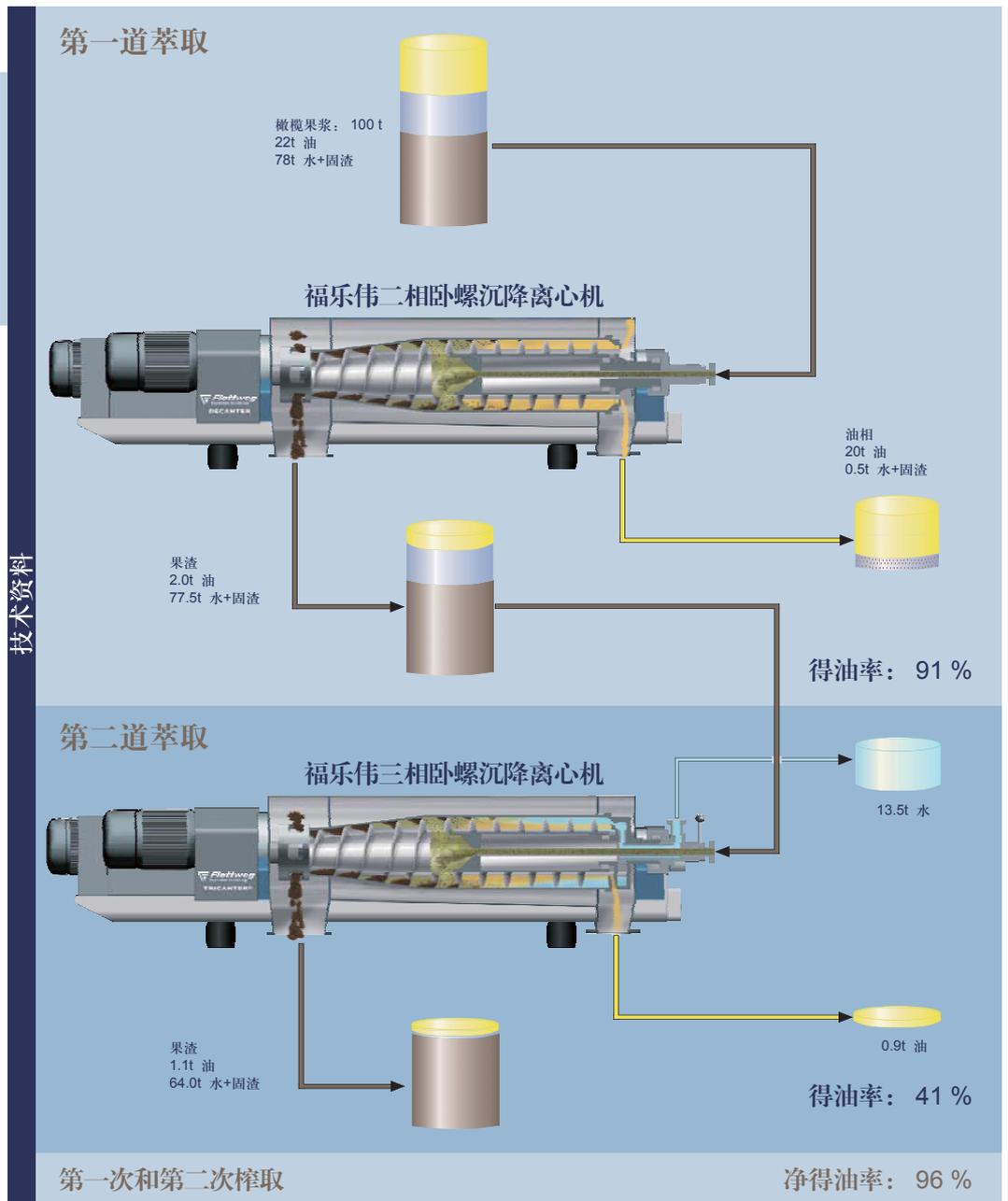


通过两次萃取工艺获得更高的利润 提高得油率

福乐伟二相卧螺沉降离心机和三相卧螺沉降离心机为提高油得率而不断进行优化。根据不同的橄榄品种、生产温度和其他工艺参数值，在第一道萃取工艺中通过二相分离或三相分离的得油率通常在85%~90%。

一萃后的油渣中含有一定量值得回收的残油。依据一萃的效率，譬如油渣中的油浓度，高达50%的残油可以通过第二道萃取进行回收，从而显著提高得油率。

在第二道萃取工艺中，二相或三相分离过程中均无需添加水。然而，由于果渣的湿度较低，更有利于进一步工艺处理，第二道萃取工艺中采用三相分离是更好的选择。



一萃和二萃的物料平衡

技术资料

变废为宝

作为副产品的果浆和果核碎粒的处置方法也发生了变化。在过去，尤其是通过压榨或三相分离处理进行的第一道萃取工艺，果渣是热干燥的且通过有机溶剂萃取残留油。干果浆和果核组成的残渣则作为油厂锅炉的燃料循环再生利用。

相较于二相分离处理，传统工艺效率较低。因为二相分离处理后的果渣比三相分离处理后的果渣含有较高水分。随后，残余油通常会通过第二次机械萃取回收。果渣通过去核机分离成果浆和果核碎粒。分离后的果核可用于焚烧，足以用作产热和发电的燃料，而果浆可用于制作肥料。



为什么福乐伟分离技术值得信赖

- 50 多年的离心机制造经验和 30 多年成功的橄榄油生产业绩。
- 根据市场需求，设计产油能力最大的优秀设备。
- 福乐伟及其合作伙伴为不同国家的客户提供量身定制的橄榄油生产方案。
- 福乐伟设备遍布世界上所有的橄榄油产地：西班牙、意大利、希腊、土耳其、北非、中东、远东地区。



福乐伟二相卧螺离心机在西班牙典型橄榄油厂

福乐伟售后服务

即使是最好的设备也需要保养及维护服务，福乐伟建立了一个全球范围内的服务网络，包含有子公司、分支机构、代表处等，能为我们的客户提供本土化服务及零配件供给。我们的服务工程师及技术人员能胜任各种安装、调试、维修保养和大修。

“德国制造”的质量



福乐伟通过 ISO 9001 质量体系认证，其所有的产品制作都符合最新的技术标准。

福乐伟公司全球化

福乐伟总部位于德国慕尼黑附近的菲尔斯比堡市，在科隆和莱比锡都设有分支机构，同时在澳大利亚，巴西，中国，法国，意大利，墨西哥，波兰，俄罗斯和美国设有子公司，以及遍布全球的销售代理人员。登入我们的网站 www.flottweg.com，您可以在福乐伟全球找到您想找的联系人。

技术参数

福乐伟碟片离心机



福乐伟碟片分离机的技术参数		
型号	AC1500-440 FO	AC1510-440 FO
材质	所有与物料接触的零部件均由优质不锈钢制成，如双相不锈钢1.4571 (AISI 316Ti) 等	
最大转速 (rpm)	5700	6800
外型尺寸* (L x W x H)	1500 x 1000 x 1800 mm	1500 x 1000 x 1800 mm
总重*(kg)	1650	1650
转鼓电机功率*	11 KW	15 KW
处理量*	1200 l/h	2000 l/h

* 上述数据仅供参考



技术参数

C系列二相分离



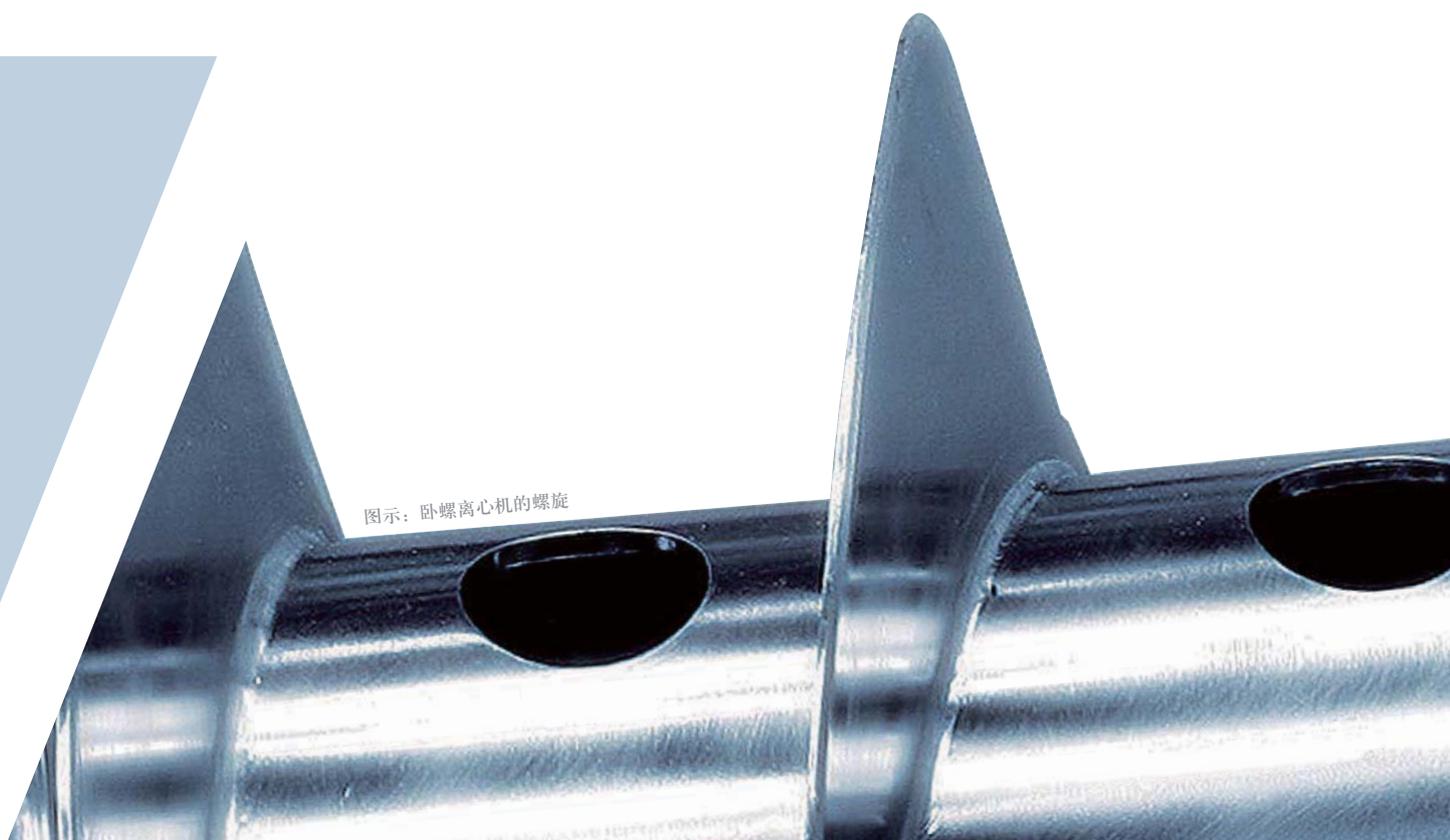
福乐伟二相卧螺沉降离心机C系列的技术参数

型号	C3E-4	C4E/L	C4E-4	C5E/L	C5E-4
材质	所有与物料接触的零部件均由优质不锈钢制成，如双相不锈钢 AISI 316TI (1.471)				
最大转速 (rpm)	4000	3520	3520	3100	3100
外型尺寸* (L x W x H)	2980 x 940 x 900 mm	3520 x 1140 x 1030 mm	3520 x 1140 x 1030 mm	4100 x 1520 x 1210 mm	4100 x 1520 x 1210 mm
总重*(kg)	1735	2660	2760	4940	5060
转鼓驱动电机*(kW)	18.5	30	30	37	37
螺旋驱动电机*(kW)	5.5	11	11	22	22
处理量*(kg/h)	1800 - 2200	3000 - 4000	3500 - 4500	5000 - 6000	6000 - 7000

* 上述数据仅供参考

福乐伟二相卧螺沉降离心机C系列可供二相处理工艺使用。分离后的油由重力作用排出。

图示：卧螺离心机的螺旋



技术参数

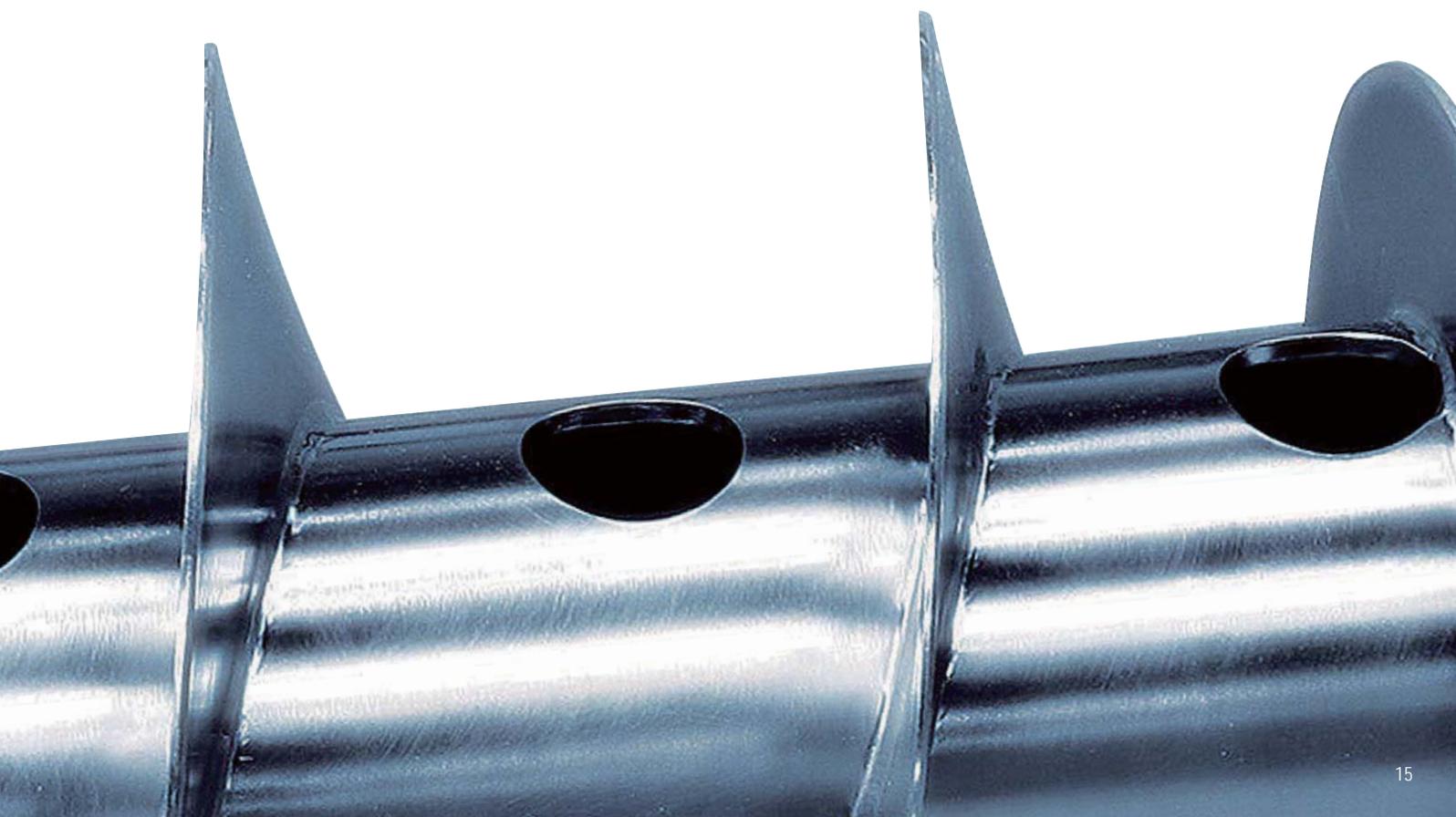
Z系列二相分离和三相分离



福乐伟Z系列二相和三相卧螺沉降离心机的技术参数						
型号	Z4E	Z4E-4	Z5E	Z5E-4	Z6E	Z8E
材质	所有与物料接触的零部件均由优质不锈钢制成，如双相不锈钢 AISI 316Ti (1.471)					
最大转速 (rpm)	4200	4200	3500	3500	3200	2650
外型尺寸* (L x W x H)	3400 x 1000 x 1200 mm	3400 x 1000 x 1200 mm	4490 x 1590 x 1120 mm	4490 x 1590 x 1120 mm	5180 x 1770 x 1300 mm	6440 x 2000 x 1480 mm
总重*(kg)	2870	3000	6100	6200	8500	14140
转鼓电机功率*(kW)	22	22	37	37	45	75
螺旋驱动电机*(kW) 福乐伟Simp Drive®	n.a.	11	n.a.	22	22	37
处理量*(kg/h)	2000 - 3000	3000 - 4000	4000 - 5000	4500 - 6300	8000 - 10000	13000 - 17000

* 上述数据仅供参考

福乐伟二相卧螺沉降离心机和三相卧螺沉降离心机Z系列可供二相或三相分离工艺使用。二相分离处理中，分离出的液相通过可调叶轮压力排出（可选）。福乐伟三相卧螺离心机则配有可调叶轮，分离出的水通过可调叶轮压力排出，油则由重力作用排出。



Flottweg Separation Technology – Engineered For Your Success



Flottweg SE
Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Deutschland (Germany)

Tel.: +49 8741 301-0
Fax: +49 8741 301-300

mail@flottweg.com
www.flottweg.com

代表机构

福乐伟分离技术(上海)有限公司
地址：上海市莘庄工业区春中路516号
邮编：201108
电话：+86-21-34189775
传真：+86-21-34189777
电邮：mail@flottweg.com.cn
网址：www.flottweg.com