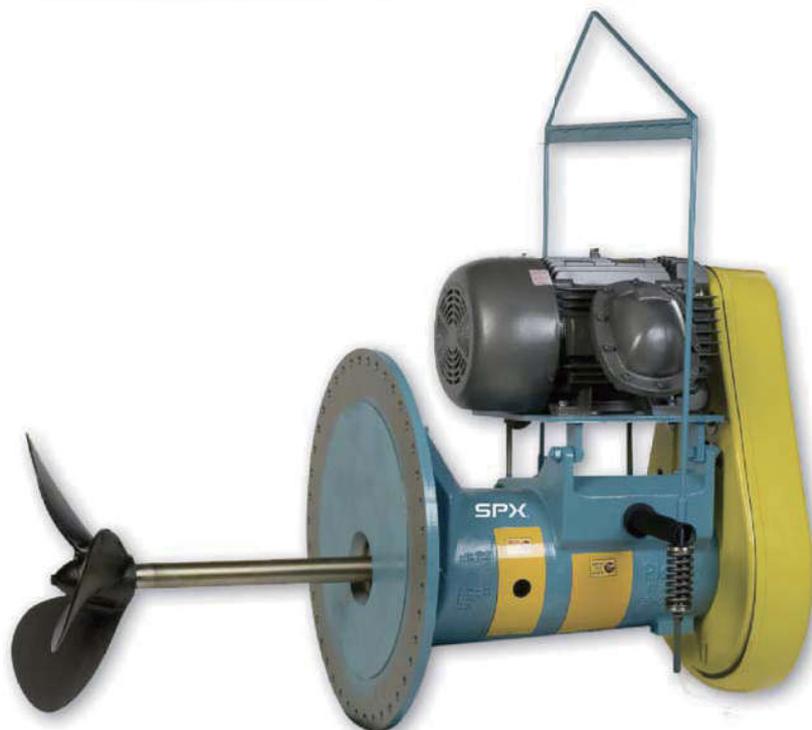


侧进式Plenty搅拌机



凭借 80 多年的应用经验，斯必克的 Plenty 品牌搅拌器拥有许多成功的安装案例。

Plenty 品牌是侧进式搅拌技术在石油石化行业的领导者，已经为全球超过 60 个国家的主要石油公司提供过搅拌器。

斯必克流体公司（纽约证券交易所代码：FLOW）全球总部位于美国北卡罗来纳州夏洛特市。

公司致力于设计、生产并提供高价值解决方案。公司以多元化社区的发展和维护为核心，力求不断创新，为全球客户提供优质的服务。公司服务于食品饮料、能源电力和通用工业三大终端市场，产品线专注于旋转、驱动和液压技术以及自动化工艺系统，年销售收入约为 20 亿美元，在全球超过 30 多个国家设有分支机构，产品销往全球 150 多个国家。

Plenty 搅拌器 ——油贮罐搅拌器的标准

Plenty 侧进式搅拌器帮助设立国际的行业标准，性能优越、技术领先，其设计易于维护，螺旋形、一体式铸造的桨叶具有高泵送力、高平推力的特点。



为什么选择侧进式搅拌器

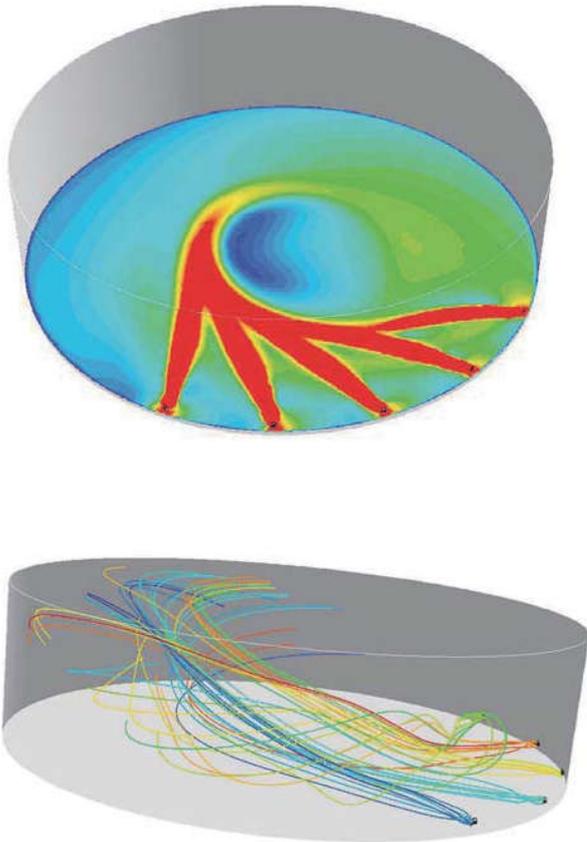
Plenty 侧进式搅拌器能够高效地把能量转换为流体运动。不像喷气式搅拌系统，它不需要在泵送、管路系统、弯管处，还有最重要的喷嘴处，承受巨大的能量损耗。资金成本更低，且罐内部件也易于维修，当有频繁、紧急维修时也无需清罐。侧进式搅拌器是非常高效的，对于大罐有很高的性价比。对于有浮顶的、无法使用顶进式搅拌器的罐子，侧进式搅拌器是一个理想选择。

应用范围：

- 1.5–55kW (3–75 HP)
- Ø16” to Ø33” 桨叶
- 皮带和齿轮传动
- 固定式和可摇头式

此搅拌器是由上述四个主要量组成的。在大多数情况下，我们的设计理念是在最小的维护成本下，提供合适长期、连续运行的搅拌器。





选择斯必克搅拌设备将有助于您获得更高效的工艺效率，您将获得在工艺技术方面拥有八十五年的专业经验。我们率先使用了计算机流体模拟(CFD)，这使得我们在原油储罐应用上的搅拌器设计和开发更为专业。

我们的实验室能够帮助您优化从小试到工业化的工艺，您将获得更高的可靠性，更低的运营成本，更高的产量，及由此带来的更高的利润。

我们致力于优化工艺。

典型产品应用

大多数侧进式搅拌器能够符合下列至少一个工况需求：

原油罐中的水/污泥的应用

搅拌器在此项应用的主要目的是确保污泥和水不会沉积到罐底，从而保证一个相对干净的罐底。



摇头式搅拌器能在罐中心两侧方向摇摆30度，从而罐子的所有区域都可以被覆盖到。这样的设计可以防止沉淀物形成或者堵塞罐出口，因此搅拌器应该安装在正对罐出口的区域。

混合，保持均匀和传热

固定式搅拌器应用于“干净”产品(无淤积沉淀)的混合、保持均匀和传热。当使用摇头式搅拌器时，都应该间隔22.5度安装，并且在一个90度的象限内。

如果在“泵送”过程中运行搅拌器，多达50%的功率或时间可以被节省下来。

为了最大限度地扩大入口处和轴向流动流体的搅拌效果，推荐把搅拌器安装在罐体入口



左边约22.5度角的地方。如果无法利用“泵送”的时间，那么搅拌器的安装位置则不那么重要。

Plenty和密封厂家联合开发了用在石油化工领域的机械密封。

机械密封被完整安装在一个腔体里，在密封发生故障时，机械密封外的节流衬套能减少罐内介质的泄漏量。

安全检查阀被安装在密封腔出口上，用于确保满罐维修时自锁装置是100%有效的。

可选密封：

- 双端面机械密封
- 集装箱密封
- 高温密封
- API/682 密封

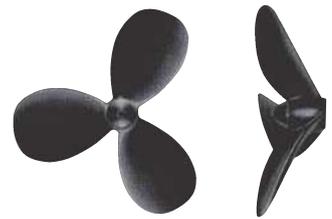
泄露检测系统

Plenty密封泄露检测系统是用来提醒操作员机械密封发生了泄露。任何泄露都会被进入一个容器内，该容器配备了一个液位传感器，可以激活控制室内的警报。

标准设计特点——可靠性

桨叶

真正的推进高效螺旋桨叶是由Plenty最初开发出来用于侧进式搅拌器的。技术领先的桨叶设计源于在流体动力学领域的多年研究，这种大的叶片能够提供最佳无气蚀的吸力条件，从而提高了最大泵送率和夹带流量。每个桨叶都是铸件，因此能够消除由组装带来的安装差异和焊接问题。刚性设计、均匀性和平衡性，确保了最低振动和最佳泵送效率。



先进的桨叶设计：

- 高泵送
- 高推力
- 最低功耗
- 一体成型的设计
- 无气蚀
- 可靠性

桨叶固定

桨叶是通过键和桨叶锥套上的螺栓固定在轴上的。

轴承

在任何情况下，零部件的设计和制造都是基于最低限度的维护。尤其是搅拌器轴承，被设计成能够提供较长的使用寿命和最大化L10寿命（额定寿命）。

储罐的架设人孔——固定式和摇头式

罐子的转接法兰符合ANSI和API标准，有24"和30"，转接法兰可以适合所有人孔或者管嘴的安装。摇头装置由连接在法兰上的不锈钢抛光圆球和Viton Solosele™ 密封件组成。当搅拌器在水平面内旋转60度（搅拌器中心线的任意一侧30度）时，此处密封可防止物料泄漏。搅拌器由强健的铰链支撑，并配有一个正向的夹紧装置，用于在每10度的间隔处固定住搅拌器。

齿轮传动的搅拌器

电机位于齿轮箱上方法兰固定的支架上，通过柔性的联轴器与齿轮箱相连。齿轮箱中含有一对单级减速的硬化高效螺旋斜齿轮，其服务系数大于1.5 (AGMA标准)。所有齿轮和轴承在运行中飞溅润滑并且充裕的齿轮箱内部空间能实现最大散热。搅拌器的机架是刚性的一体式铸件，与搅拌器的碳钢法兰连接。

皮带传动的搅拌器

水平底脚安装的马达通过碳钢安装板安装在搅拌器机架上，可以用于调节皮带张力。

电机安装板铰链和皮带调节螺栓都是防大气腐蚀的。电机和搅拌器的轴是通过防火防静电高扭矩驱动 (平行或V形)，齿形皮带来传递电机功率。皮带轮有锥套，为了方便拆装，皮带轮带有锥形锁紧套，此装置安全系数大于1.5。

搅拌器的机架是刚性的一体成型铸件，安装在法兰上，法兰带有预润滑轴承。在安装法兰和单面机械密封处配有防磨防腐蚀的自锁装置，可以在满罐情况下更换轴承和密封。

轴

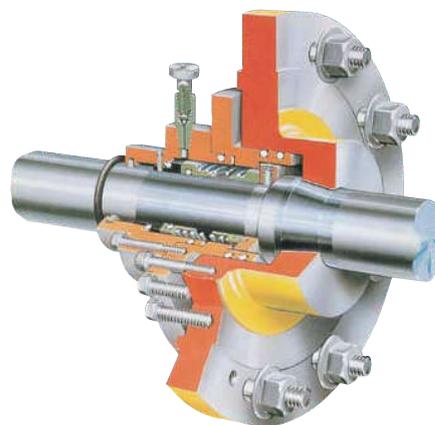
独特的轴设计使影响机械密封和轴承寿命的误差、偏移和震动降至最小。这是一个一体式的部件，不带中间联轴器，贯穿在轴承和密封之间。密封和自锁装置处的轴都是镀铬硬化处理的。Plenty搅拌器应用在恶劣工况，大直径轴设计使第一临界转速至少为运行速度的250%。该轴由重载防摩擦轴承固定，易于维护，且允许性能监测。

法规要求

斯必克制造的Plenty搅拌器适合安装在全球所有沿海的地区，并符合以下这些区域性的法规要求：

- CE
- ATEX (最高防护等级可达2G IIc)
- OSHA
- GOST

独特的自锁装置



设备上的自锁装置允许在满罐的情况下更换轴承和密封。自锁装置配有锥形金属面装在带有螺栓的法兰上，这样的设计在更换密封和轴承时能更好的密封罐内介质和稳固搅拌轴支撑。Plenty自锁装置和机械密封有一个重要特征是配有一个安全检查阀，用于确保自锁装置在轴承或机械密封移除的情况下100%有效。Plenty自锁机械设计提供了完整的安全保障，因为它不带任何柔性O形圈，或者会发生变形、磨损及损坏的垫圈。



55千瓦摇头式齿轮传动搅拌器，带自动摇头器

大多数原油中都有不同数量的底污和水，其中包括石蜡、重馏分，以及沉淀物中的淤泥和水。堆积率随着储油质量的不同而变化。

污泥和水需要被控制的主要原因：

- 贮罐可以始终用于储存，并且在清洗和维修期间不需要停用。
- 能够解决污泥处理问题
- 无环境污染问题
- 底泥和水的积累会导致储罐底板和较低处壳板的严重腐蚀。
- 不再需要危险且昂贵的罐内清洗
- 大量积累的污泥和水会大大降低操作的灵活性。
- 多达70%的底泥和水属于可再生的碳氢化合物，如果不予以利用会导致一定的损失。
- 如果不善加控制和监测，大量的淤积会导致泵休眠状态时的浮顶损坏。
- 如果底泥和水在泵休眠期间抽空，输送泵会被损坏，甚至影响炼油厂的正常运转
- 消除排放水的堵塞

原油中BS&W应用

摇头式搅拌器的自动摇头装置可以使机器在罐中心线两侧10度一档调整位置（共30度），进行摇头搅拌，这样的特点能够使搅拌器推送的流量覆盖整个罐底。在大罐子的BS&W应用中，摇头式比固定式的搅拌器更加理想。

搅拌器支撑在摇头铰链轴承上，可以很方便地人工调节角度，并配有Soloseal™密封以应对恶劣工况。

作为手动设施的替代选择，一个自动的摇头器可以作为一个可选项。

自动摇头由皮带驱动，或者由电动马达减速器联动，这能够使搅拌器在任意一个方向上旋转30度。

使用轴驱动摇头装置可以在搅拌器运行时提供恒定的转动。此选项意味着不再需要昂贵的额外现场布线。

带电动马达驱动摇头装置的定时控制器以24小时为周期，每次搅拌器转动10度。这样就可以有效地清洗罐底并且无需常规进行的手动调节。

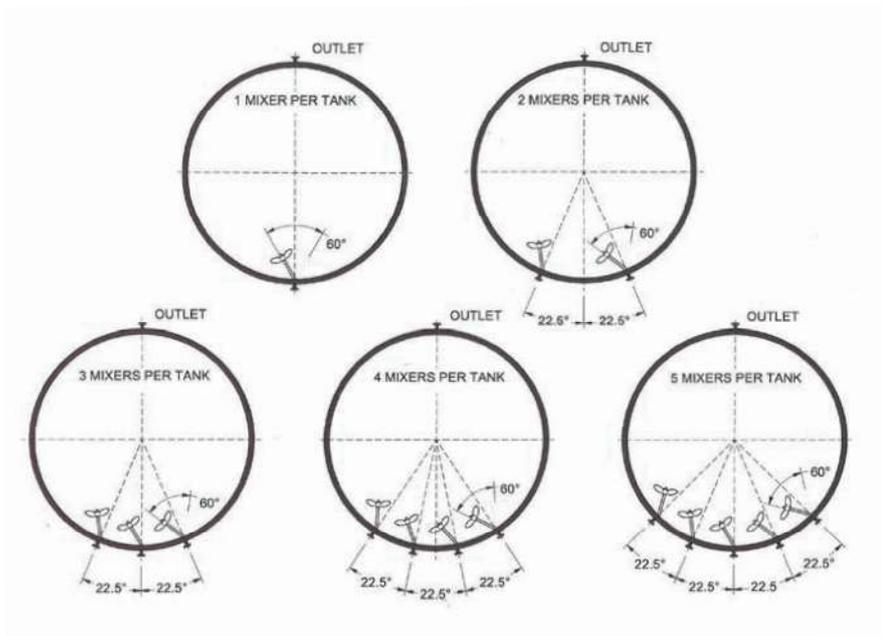


Plenty自动传动机构



Plenty机械传动机构

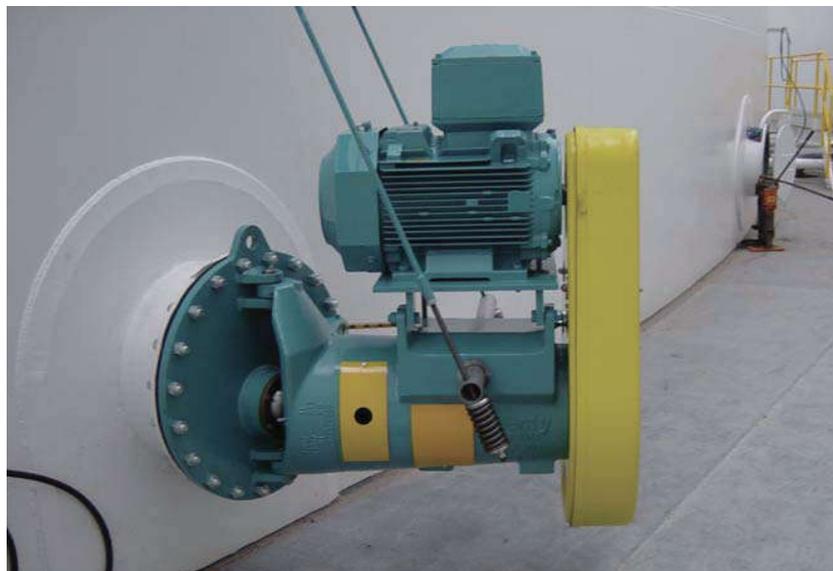
摇头式搅拌器的定位:



Plenty推荐摇头式搅拌器用于在原油罐中对原油、底泥和水进行有效控制。

原油、底泥和水的控制及其应用场合

要控制或者防止污泥和水的积累,尤其是在炼油厂中需要高速循环来清扫罐底的原油储罐中。



运行: 可摇头的搅拌器

通常用于悬浮污泥、固体等,及对混合有进一步要求(搅拌器位于左侧10度的位置)等操作条件下。为了达到最佳的搅拌效率,搅拌器的操作必须遵循以下旋转程序。

干净或新的罐子—固体悬浮

左30度,右10度,左20度,右20度,左10度,右30度,左30度等,角度最多每2-3个月变化一次。斯必克可提供具体的工艺指导。

混浊的罐子—固体悬浮

程序和干净的罐子类似,但最初,搅拌器在一个角度需要运行约8个小时,比如,第一批左30度,第二批右10度等等,直至减少到一个合理的水平。然后每2-3个月恢复旋转角度的变化。斯必克可提供具体的工艺指导。

混合, 维持均匀和温度的一致性

搅拌器应该安装在左偏10度的位置来确保顶部到底部的充分循环。

固定式搅拌器的定位

维持均匀性

为了保持炼油厂成品、中间产品或者化学原料的均匀性，以确保统一的产品。这就要求从罐顶到罐底的完整循环，以确保产品的顶部、中部和底部与规定一致。

混合

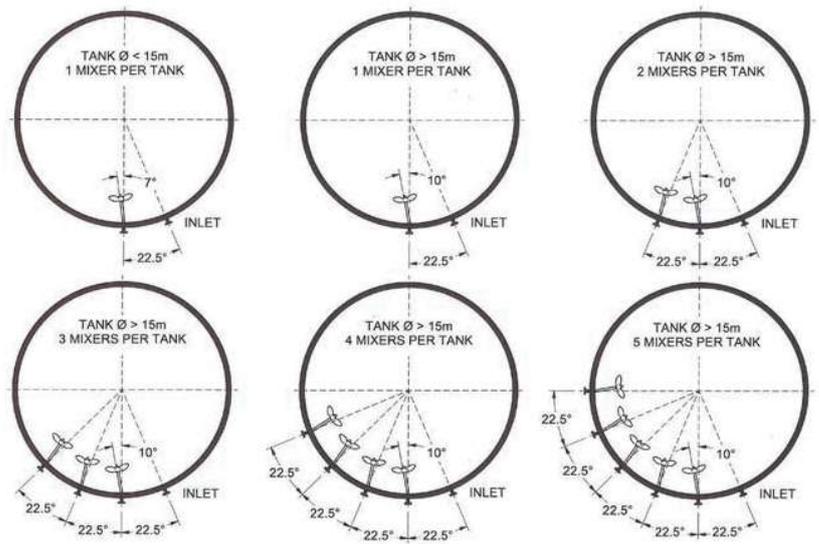
在特定时间及特定要求内，想要获得均匀的两种以上组分的混合物要求完整的从顶部至底部的循环。

温度一致性

在加热或冷却过程中，辅助传热或保持温度均一，需要完整的流体运动，体运动，即从顶部至底部的循环。搅拌器相对于加热部件的位置对于操作也至关重要。

组合功能

针对可能出现的特定应用的一种或多种搅拌要求，通常是由最恶劣工况决定搅拌器设计，一般来说，要求最为苛刻的工况是混匀。



Plenty推荐使用固定角度的搅拌器进行混合、均质和温度的均一。

均匀性

侧进式搅拌器能产生一个螺旋型的轴向流量推动介质从罐子底部持续流动到罐子的其他区域。

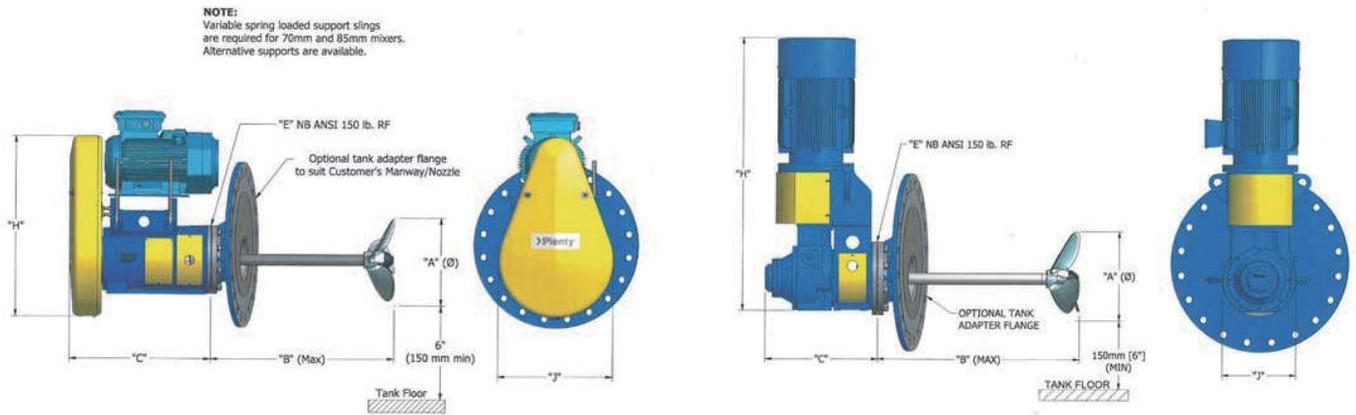
喷射流最初仅在罐底搅动高密度的介质，但随着时间的延长，输入功率的增加，足够大的速率可以推动流体渗入处于高层的介质并产生自上而下的循环流，这样便可以搅动不同组分的表面达到均化的搅拌目的。

如果实际的高度/直径比过大，就会影响到所需的总功率。对于每一个应用，都有一个最小功率，低于这个功率，无论搅拌器运行多长时间，混合或均质效果都无法实现。对于产品储罐，这个数值一般是1.1k千瓦每1000立方米 (0.25HP 每 1000 bbls)。

混合

可以理解的是，在12个小时内完成混匀需要的功率大约为在6小时内完成的所需一半，为在24小时内完成的两倍。同时，必须知道的是，使得搅拌工艺开始的必要流体形成前，还需要一些运行时间。就像之前讨论过的，存在一个对应给定容量的最小功率，低于这个值的流体运动永远无法形成。

均质&混合搅拌器— 固定角度搅拌器尺寸



皮带驱动搅拌器

Shaft DIA: AT SEAL		45 mm	60 mm	70 mm	85 mm
Drive / *Nominal RPM		431	440	406	409
A (Diameter)		To Suit Specific Process Conditions			
B	mm / in.	705 / 27 ³ / ₄ "	860 / 33 ³ / ₄ "	1105 / 43 ¹ / ₂ "	1180 / 46 ¹ / ₂ "
C	mm / in.	560 / 22"	680 / 26 ³ / ₄ "	860 / 34"	960 / 37 ³ / ₄ "
E (Bore)	mm / in.	203 / 8"	203 / 8"	254 / 10"	254 / 10"
H	mm / in.	600 / 23 ³ / ₄ "	910 / 36"	1100 / 45 ³ / ₄ "	1245 / 49"
J	mm / in.	380 / 15"	575 / 22 ³ / ₄ "	725 / 28 ¹ / ₂ "	725 / 28 ¹ / ₂ "

* Based on 60Hz motors

仅为大致尺寸，认证的图纸将在订货时提供。

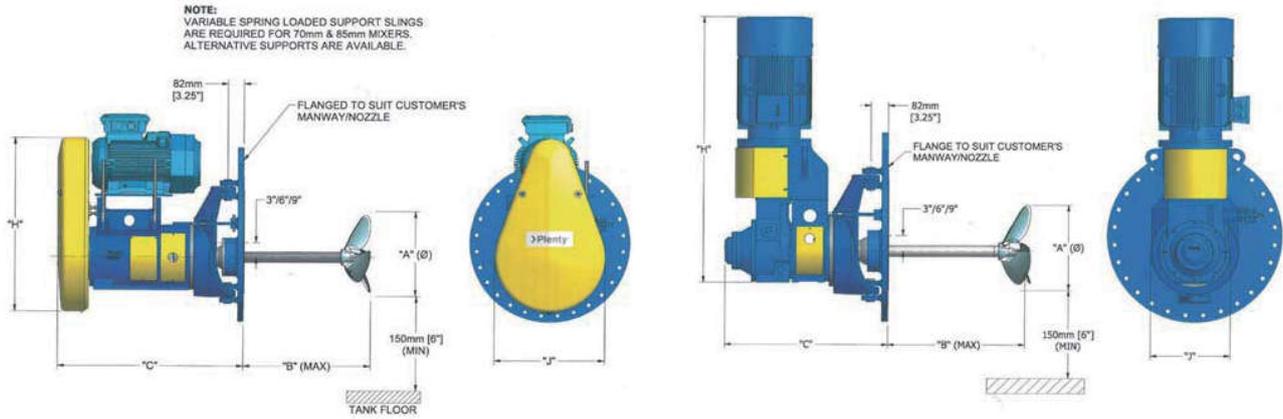
齿轮驱动搅拌器

Shaft DIA: AT SEAL		60 mm	85 mm
Drive / *Nominal RPM		425	420
A (Diameter)		To Suit Specific Process Conditions	
B	mm / in.	875 / 34 ¹ / ₂ "	1185 / 46 ³ / ₄ "
C	mm / in.	515 / 20 ¹ / ₄ "	695 / 27 ¹ / ₄ "
E (Bore)	mm / in.	203 / 8"	254 / 10"
H	mm / in.	1076 / 42 ¹ / ₂ "	1475 58"
J	mm / in.	340 / 13 ¹ / ₂ "	425 / 16 ³ / ₄ "

* Based on 60Hz motors

仅为大致尺寸，认证的图纸将在订货时提供。

原油储存、底泥和水搅拌器—— 可摇头的搅拌器尺寸



皮带驱动搅拌器

Shaft DIA: AT SEAL		60 mm	70 mm	85 mm
Drive / *Nominal RPM		440	406	409
A (Diameter)		To Suit Specific Process Conditions		
B	mm / in.	705 / 27 ³ / ₄ "	850 / 33 ¹ / ₂ "	925 / 36 ¹ / ₂ "
C	mm / in.	935 / 37"	1110 / 43 ³ / ₄ "	1210 / 47 ¹ / ₂ "
H	mm / in.	910 / 36"	1160 / 45 ³ / ₄ "	1245 / 49"
J	mm / in.	575 / 22 ³ / ₄ "	725 / 28 ¹ / ₂ "	725 / 28 ¹ / ₂ "

* Based on 60Hz motors

仅为大致尺寸，认证的图纸将在订货时提供。

齿轮式搅拌器

Shaft DIA: AT SEAL		60 mm	85 mm
Drive / *Nominal RPM		425	420
A (Diameter)		To Suit Specific Process Conditions	
B	mm / in.	720 / 28 ¹ / ₄ "	930 / 36 ¹ / ₂ "
C	mm / in.	770 / 30 ¹ / ₂ "	995 / 39 ¹ / ₄ "
H	mm / in.	1076 / 42 ¹ / ₂ "	1475 / 58"
J	mm / in.	340 / 13 ¹ / ₂ "	425 / 16 ³ / ₄ "

* Based on 60Hz motors

仅为大致尺寸，认证的图纸将在订货时提供。

侧进式搅拌器

SPXFLOW

亚太总部

APAC

上海 Shanghai

上海华山路 1568 号 7 楼
电话: +86 21 2208 5888
传真: +86 21 2208 5680
邮编: 200052

中国制造中心

China Manufacturing Center

上海西渡 Shanghai Xidu

上海奉贤区奉金路 666 号
电话: +86 21 6715 8181
传真: +86 21 6715 8282
邮编: 201401

大中华区服务热线

Greater China Service Hotline

服务热线: 400 1528 008

Email: Info@spxflow.com (工业能源)

Email: china.contact@spxflow.com (食品饮料)

大中华区

Greater China

北京 Beijing

朝阳区霞光里 18 号
佳程广场 B 座 8 楼
电话: +86 10 5926 7000
传真: +86 10 5926 7017
邮编: 100027

成都 Chengdu

高新区高朋大道 3 号
东方希望大厦 A 座 610 室
电话: +86 28 8517 3256
传真: +86 28 8517 9271
邮编: 610041

广州 Guangzhou

广州市越秀区中山三路 33 号
中华国际中心 B 座 5802 单元
电话: +86 20 8136 3326
传真: +86 20 8136 3327
邮编: 510180

台湾 Taiwan

台北市内湖区
瑞光路 513 巷 26 号 9 楼之一
电话: +886 2 8797 3324
传真: +886 2 8797 4381

服务中心(郑州) Service Center (Zhengzhou)

地址: 郑州市管城区陇海东路 319-1 号
电话: +86 371 8665 2391/8665 2392
传真: +86 371 8665 2392
邮编: 450004

全球总部

Global Headquarter

美国 U.S.A

13320 Ballantyne Corporate Place
Charlotte, NC 28277, United States
TEL: +1 704 752 4400

想了解更多斯必克流体公司及产品信息
请扫描下列二维码关注微信公众号



斯必克流体工业能源



斯必克流体中国