

# 搅拌器与推流器

KEEP YOUR PROCESSES MOVING



# 全系列污水搅拌器和推流器 处理污水、污泥更高效，更可靠

## 节能解决方案

法乔拉蒂潜水搅拌器最重要的是更加节能。拌器配置了相当于IE3等级的永磁电机，实现了中速搅拌情况下的最低能耗，与其他中速搅拌器相比，总效率可提高30%。搅拌器具有长期的可靠性，低维护，以及较长的设备生命周期。

法乔拉蒂自清洁螺旋桨由高耐磨聚酰胺材质制作，最大推力超过6400N。除了优越的搅拌性能，还意味着之前需使用两台推流器的情况现只需配备一台推流器即可达到同样效果。

电机有过载和过热保护，配有3个热敏开关。电缆进线由一个玻璃密封封口，这样即使有损坏，也确保不会有水渗入电机。在充油的密封腔里运行，运行条件得到了优化，延长了机械密封的使用寿命。

此外，更换机械密封的费用也很低。

另外一个创新的设计就是该搅拌器具有坚固的3级螺旋齿轮变速箱，由于配置了全新的超强齿轮润滑轴承，能够提供超高的效率和超长的使用寿命，其计算使用寿命高达100,000小时。

法乔拉蒂推流器的能耗极低，这要归功于其配备的IE3超高效电机，高效齿轮变速箱和独特的创新设计，这些配置增强了搅拌器的效率。法乔拉蒂推流器最大推力超过6400N，除了优越的搅拌性能，还有着之前需使用两台设备的情况现只需配备一台即可达到同样效果。由于配置了全新的超强齿轮油润滑轴承，能够提供超高的效率和超长使用寿命。

## 主要应用

法乔拉蒂 FSM、FSP系列产品，它的设计特别适用于市政污水处理厂、工业和农业领域的固体搅拌、混合、搅拌、溶解和悬浮。

- 污水泵站
- 污水处理厂
- 工业流程
- 农业
- 自来水厂

搅拌器和推流器可确保颗粒物在污水和污泥中均匀分布，防止沉淀，支持处理流程。产品系列涵盖适合预制式泵站的小型搅拌器和适合大型水池的大型推流器。从管网泵站到水处理厂，污水处理构筑物是搅拌器和推流器的典型应用领域，同时法乔拉蒂系列搅拌效率也得到世界范围的工业和农业技术人员的认可。



当您选择了法乔拉蒂FSM、FSP系列产品，您也选择了市场上持续最好的能效。除此之外您还获得了从最初的购买到日常操作的最佳的经济生命周期。

搅拌器和推流器可确保颗粒物在污水和污泥中均匀分布，防止沉淀，支持处理流程。产品系列涵盖适合预制式泵站的小型搅拌器和适合大型水池的大型推流器。从管网泵站到污水处理厂，污水处理构筑物是搅拌器和推流器的典型应用领域，同时该系列产品的搅拌效率也得到世界范围的工业和农业技术人员的认可。

## 主要应用领域

它的设计特别适合在污水处理厂和工业等领域的混合和搅拌的应用：

- 污水泵站
- 污水处理厂
- 工业流程
- 农业
- 自来水厂

适用于高浓度污泥和泥浆的均匀混合，如：

- 贮存池和缓冲池内的初沉污泥，二沉池污泥和消化污泥
- 石灰和矿物泥浆

## 安装

法乔拉蒂致力于使搅拌器、推流器系列安装简便，电机支撑架根据安装工人和顾客意见进行了优化，各种控制可选项匹配您的系统，从简单的启动/停止到更复杂的功能。

## FSM特点

- 1 VFD 变频控制的超高效率 ( 等同 IE3) 无刷永磁电机
  - 确保最低的能耗
  - 完全变速可优化工艺
  - 保持低运行温度获得更长的产品寿命
  - 高过载能力
- 2 长效重载轴承
  - 提供真实的可靠性，计算使用寿命超过 10 万小时
  - 免维护，终生润滑
- 3 预紧上轴承
  - 外圈的设计防止转动
  - 消除齿隙
  - 确保更长的轴承寿命
- 4 重载转轴
  - 重载构造可保持最小的轴偏离
- 5 配有快速连接模块的密封接线室
  - 简化搅拌器维修
  - 保障电机高可靠性
- 6 配双油室的三重密封系统
  - 增强的电机保护，让您无忧
- 7 加强机械密封保护系统
  - 保持机械密封无堵塞
  - 大大延长密封件的寿命
- 8 水力优化溶模铸造叶轮
  - 确保最高可能的混合性能
  - 自我清洁减少维护
- 9 耐磨镀锌绝缘导杆与吊架
  - 降低电化学腐蚀的风险
- 10 热保护系统)
  - 无论是由于介质温度过高或其他故障原因，都会在超过允许温度限值之前启动报警或自动停机。

## 主要应用

法乔拉蒂FSP推流器是污水处理厂和工业区轻度循环和混合流体的理想选择。

它适用于所有低速污水混合和循环应用，包括：

- 污水均衡
- 生物过程(好氧、缺氧和厌氧)
- 选择器(接触区)
- 危险地点

## 关键客户利益

### 经济可靠

- 使用1.5至7.5千瓦的异步电动机和高效螺旋桨
- 降低能源成本
- 混合时间短

### 便于运输和安装

为了安全运输和便于现场安装，双叶单铸螺旋桨单独包装。

大多数型号都是完整安装的，而更大的3叶片型号是专门为无需特殊工具的叶片逐个连接而设计的。

### 易于检查

与减震混凝土底座连接

采用创新的耦合系统，即使在加满油的储罐中，也能升降装置进行检查，从而提供高可靠性。

## FSP特点

- 1 高效三相电机，密封防水。保护类型IP 68，定子绝缘F级（155℃）。电机轴和转子动态平衡。
  - 经济可靠的设计
- 2
  - 2/3级螺旋齿轮箱
  - 允许通过疲劳强度斜齿轮实现多种传动比
  - 油润滑轴承的计算寿命超过100000小时
  - 小巧轻便的驱动器
- 3
  - 单螺旋桨
  - 有效的混合和无振动操作
  - 通过极端方式减少驱动装置上的压力
  - 通过极为平滑和减振降低驱动装置上的应变-这是高弹性设计和几何结构的结果
  - 在轴向上产生高推力和高流量的性能优化的2和3叶片设计
  - 经CFD优化的叶片轮廓和特殊的弯曲螺旋桨边缘，能够有效地自我清洁
  - 降低纤维材料积聚的风险，动态平衡旋转组件将始终平稳运行，延长轴承寿命
- 4
  - 配有重型、可完全锁定的耦合装置
  - 流线型消除了涡流，从而提高了螺旋桨效率
  - 通过质量和材料特性抑制所有破坏性振动
  - 抗腐蚀，提供坚固可靠的与罐底板的连接
  - 允许提升和降低装置进行检查，即使在加满油的储罐中
- 5
  - 双金属触点热传感器控制系统
  - 在超过允许的温度限值之前发出警告或自动关闭电机，无论是由于高温介质还是其他问题源
- 6
  - 接线盒和电机内有传感器的DI系统
  - 在水进入电机或装置前发出警告
- 7
  - 固体偏转环
  - 防止因固体或纤维物质进入而损坏机械密封

## FSM 210-620



石油及天然气



烃加工工业



电力



纸浆和造纸



通用工业



化学工艺



水与污水

## 材质

| 搅拌器部件 | CR ( 不锈钢 )         |
|-------|--------------------|
| 电机壳   | 1.4404 (AISI 316L) |
| 电机轴   | 1.4401 (AISI 316)  |
| 叶轮    | 1.4571 (AISI 316)  |
| 紧固件   | 1.4401 (AISI 316)  |

## FSP 1000-2500



石油及天然气



烃加工工业



电力



纸浆和造纸



通用工业



化学工艺



水与污水

## 材质

| 推流器部件   |                                                      |
|---------|------------------------------------------------------|
| 电机外壳    | EN-GJS-400-18 / ASTM A 536, 60-40-18                 |
| 电机轴/传动轴 | 1.0060, ASTM, AISI A276 Gr.65 / 1.7225 全密封 (42CrMo4) |
| 螺旋桨     | 增强固体聚氨酯 (复合材料、玻璃纤维、树脂)                               |
| 联轴节支架   | 1.4408 / ASTM / AISI CF - 8M                         |

**性能参数:**

(额定380V, 频率50Hz, 绝缘等级F级, IP68, 工作制S1条件下)

| 型号                    | 功率<br>(kW) | 电流<br>(A) | 叶轮直径<br>(mm) | 叶轮转速<br>(min <sup>-1</sup> ) | 重量<br>(kg) | 推力<br>(N) |
|-----------------------|------------|-----------|--------------|------------------------------|------------|-----------|
| FSM 210/0.37-4/1470/3 | 0.37       | 1.12      | 210          | 1470                         | 25         | 138       |
| FSM 230/0.55-4/1470/3 | 0.55       | 1.35      | 230          | 1470                         | 25         | 145       |
| FSM 260/0.85-8/740/3  | 0.85       | 3.1       | 260          | 740                          | 50         | 163       |
| FSM 260/1.5-6/980/3   | 1.5        | 4         | 260          | 980                          | 50         | 290       |
| FSM 320/2.2-8/740/3   | 2.2        | 5.9       | 320          | 740                          | 85         | 582       |
| FSM 320/4-6/960/3     | 4          | 10.3      | 320          | 960                          | 85         | 609       |
| FSM 400/1.5-8/740/3   | 1.5        | 5.4       | 400          | 740                          | 75         | 600       |
| FSM 400/2.5-8/740/3   | 2.5        | 7         | 400          | 740                          | 75         | 800       |
| FSM 400/3-8/740/3     | 3          | 8.6       | 400          | 740                          | 80         | 920       |
| FSM 400/4-6/980/3     | 4          | 10.3      | 400          | 980                          | 80         | 1200      |
| FSM 620/4-12/480/3    | 4          | 14        | 620          | 480                          | 165        | 1400      |
| FSM 620/5-12/480/3    | 5          | 18.2      | 620          | 480                          | 170        | 1800      |
| FSM 620/7.5-12/480/3  | 7.5        | 28        | 620          | 480                          | 225        | 2600      |
| FSM 620/10-12/480/3   | 10         | 32        | 620          | 480                          | 250        | 3300      |
| FSP 1000/1.5-4/52/2   | 1.5        | 4         | 1000         | 52                           | 170        | 1780      |
| FSP 1100/3-4/63/2     | 3          | 6.8       | 1100         | 63                           | 170        | 2410      |
| FSP 1400/1.5-4/36/2   | 1.5        | 4         | 1400         | 36                           | 180        | 696       |
| FSP 1400/2.2-4/42/2   | 2.2        | 4.9       | 1400         | 42                           | 180        | 854       |
| FSP 1600/2.2-4/36/2   | 2.2        | 4.9       | 1600         | 36                           | 190        | 1058      |
| FSP 1600/3-4/52/2     | 3          | 6.8       | 1600         | 52                           | 190        | 1386      |
| FSP 1800/1.5-4/42/2   | 1.5        | 4         | 1800         | 42                           | 198        | 1480      |
| FSP 1800/3-4/52/2     | 3          | 6.8       | 1800         | 52                           | 198        | 1946      |
| FSP 1800/4-4/63/2     | 4          | 9         | 1800         | 63                           | 198        | 2750      |
| FSP 2000/2.2-4/36/2   | 2.2        | 4.9       | 2000         | 36                           | 200        | 1459      |
| FSP 2000/4-4/52/2     | 4          | 9         | 2000         | 52                           | 200        | 1960      |
| FSP 2200/4-4/52/2     | 4          | 9         | 2200         | 52                           | 220        | 1986      |
| FSP 2200/5-4/63/2     | 5          | 11        | 2200         | 63                           | 220        | 2590      |
| FSP 2500/3-4/36/2     | 3          | 6.8       | 2500         | 36                           | 215        | 1243      |
| FSP 2500/4-4/42/2     | 4          | 9         | 2500         | 42                           | 250        | 2850      |
| FSP 2500/5-4/52/2     | 5          | 11        | 2500         | 52                           | 250        | 3090      |
| FSP 2500/7.5-4/63/2   | 7.5        | 15        | 2500         | 63                           | 280        | 4275      |

注: 是否配置导流罩, 由水加工工艺决定。  
特殊要求请联系法乔拉蒂。

## 安装方式及尺寸

以下为4种常用安装方式供选择，法乔拉蒂可为客户提供特殊设计。

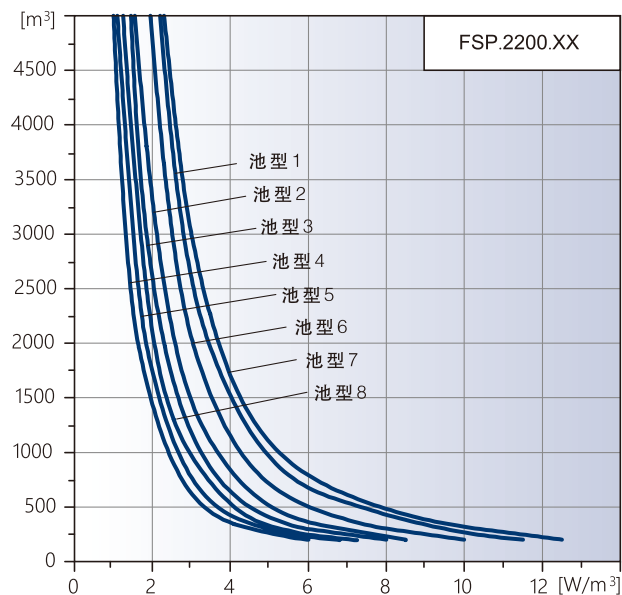
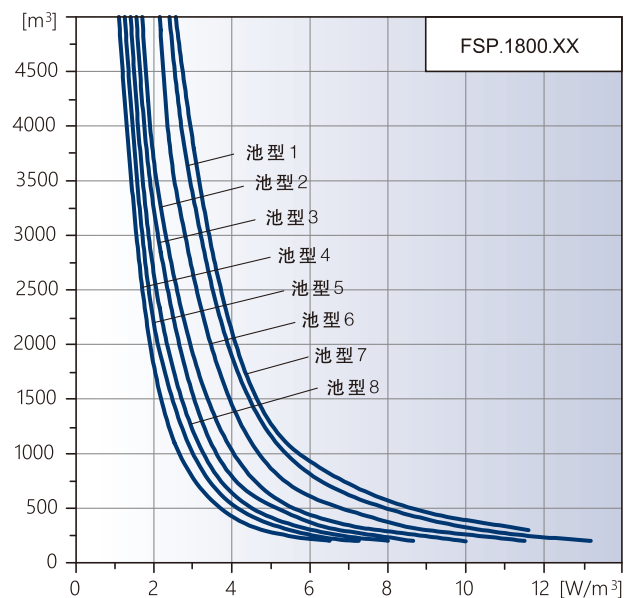
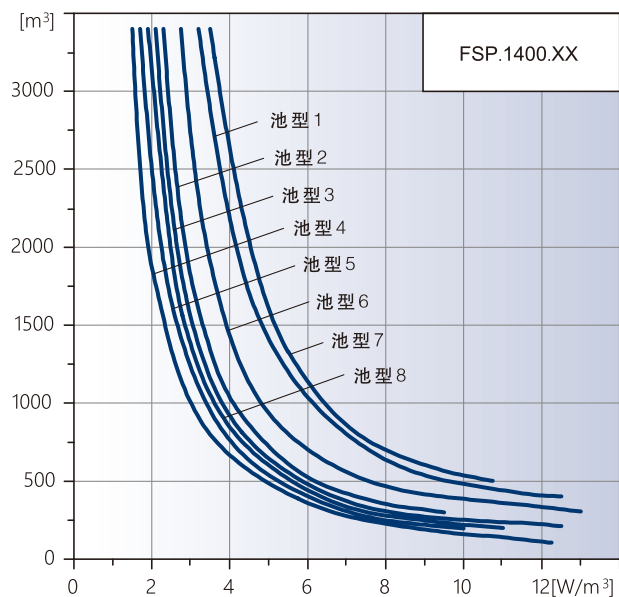
| 型 号                   | d        | D    | L    | H1min | H2min | 安装系统 |
|-----------------------|----------|------|------|-------|-------|------|
| FSM 210/0.37-4/1460/3 | 40       | 280  | 400  | 100   | 400   | I    |
| FSM 230/0.55-4/1400/3 | 40       | 280  | 400  | 100   | 400   | I    |
| FSM 260/0.85-8/740/3  | 48 (□50) | 340  | 520  | 120   | 500   | I、II |
| FSM 260/1.5-6/980/3   | 48 (□50) | 340  | 520  | 120   | 500   | I、II |
| FSM 320/2.2-8/740/3   | □70      | 460  | 600  | 150   | 800   | II   |
| FSM 320/4-6/960/3     | □70      | 460  | 600  | 150   | 800   | II   |
| FSM 400/1.5-8/740/3   | □70      | 530  | 620  | 200   | 800   | II   |
| FSM 400/2.5-8/740/3   | □70      | 530  | 620  | 200   | 800   | II   |
| FSM 400/3-8/740/3     | □70      | 530  | 620  | 200   | 800   | II   |
| FSM 400/4-6/980/3     | □70      | 530  | 620  | 200   | 800   | II   |
| FSM 620/4-12/480/3    | □100     | 820  | 820  | 300   | 1000  | III  |
| FSM 620/5-12/480/3    | □100     | 820  | 820  | 300   | 1000  | III  |
| FSM 620/7.5-12/480/3  | □100     | 820  | 890  | 300   | 1200  | III  |
| FSM 620/10-12/480/3   | □100     | 820  | 890  | 300   | 1200  | III  |
| FSP 1000/1.5-4/52/2   | □100     | 1000 | 920  | 85    | 1200  | IV   |
| FSP 1100/3-4/63/2     | □100     | 1100 | 920  | 85    | 1500  | IV   |
| FSP 1400/1.5-4/36/2   | □100     | 1400 | 920  | 85    | 1200  | IV   |
| FSP 1400/2.2-4/42/2   | □100     | 1400 | 920  | 85    | 1200  | IV   |
| FSP 1600/2.2-4/36/2   | □100     | 1600 | 920  | 85    | 1200  | IV   |
| FSP 1600/3-4/52/2     | □100     | 1600 | 920  | 85    | 1500  | IV   |
| FSP 1800/1.5-4/42/2   | □100     | 1800 | 920  | 85    | 1200  | IV   |
| FSP 1800/3-4/52/2     | □100     | 1800 | 920  | 85    | 1500  | IV   |
| FSP 1800/4-4/63/2     | □100     | 1800 | 950  | 185   | 1500  | IV   |
| FSP 2000/2.2-4/36/2   | □100     | 2000 | 920  | 85    | 1200  | IV   |
| FSP 2000/4-4/52/2     | □100     | 2000 | 950  | 185   | 1500  | IV   |
| FSP 2200/4-4/52/2     | □100     | 2200 | 950  | 185   | 1500  | IV   |
| FSP 2200/5-4/63/2     | □100     | 2200 | 1005 | 185   | 1500  | IV   |
| FSP 2500/3-4/36/2     | □100     | 2500 | 920  | 85    | 1500  | IV   |
| FSP 2500/4-4/42/2     | □100     | 2500 | 950  | 185   | 1500  | IV   |
| FSP 2500/5-4/52/2     | □100     | 2500 | 1005 | 185   | 1500  | IV   |
| FSP 2500/7.5-4/63/2   | □100     | 2500 | 1028 | 185   | 1500  | IV   |

注：专用安装系统可在无需排除池中污水的情况下快速安装和拆卸。

- 1、安装系统 I 型，适用池深 < 4m，1.5 以下机型，并可在水平方向做转向调节，垂直方向做上下调节；
- 2、安装系统 II 型，适用池深 ≥ 4m，4 以下机型，导杆可沿水平方向绕导杆轴线旋转，最大转角 -60° ~ +60°；
- 3、安装系统 III 型，适用池深 ≥ 4m，4 以上机型，导杆可沿水平方向绕导杆轴线旋转，最大转角 -60° ~ +60°；
- 4、安装系统 IV 型，适用于推流系列，导杆一经固定即不可转动。
- 5、支撑架和下托架与池壁、池底均用钢膨胀螺栓固定，无需预留孔；
- 6、定货时请向法乔拉蒂提供池深及池型图，以确定导杆尺寸和支撑架数量；
- 7、安装系统材质采用不锈钢或碳钢防腐供选择。

## 选型指南

此选型表（曲线）基于活性污泥区，流速为0.3m/s，池长和池宽之比为4: 1，此曲线基于带曝气的池子。  
如果没有曝气，能耗可比曲线所示节省25%



### 示例

如果池子的安装空间允许，选择FSP.2200.XX，使用以下步骤。

对容积超过5000 $m^3$ 时，请按5000 $m^3$ 的能耗计算。

第一步 选择池的形状（这里选池型4）

第二步 选择池的容积（这里选1500 $m^3$ ）

第三步 由曲线表确定能耗（这里为1.9 $W/m^3$ ）

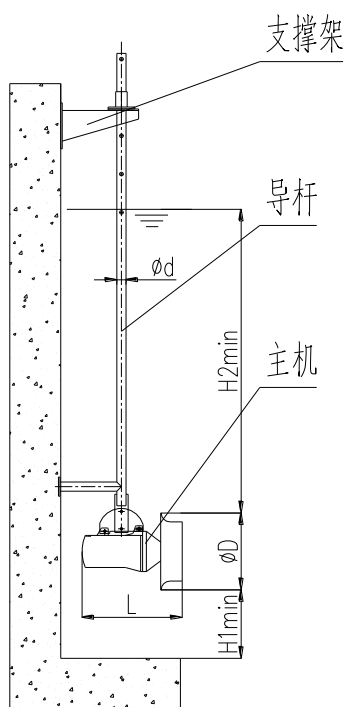
第四步 计算所需输入功率

$$\frac{\text{要求能耗 } 1.9 W/m^3 \times \text{池容积 } 1500 m^3}{1000} = 2.85 kW$$

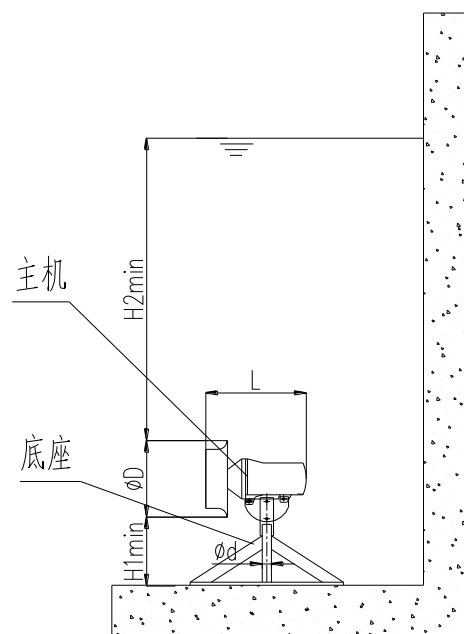
结论：可选FSP.2200.3.52



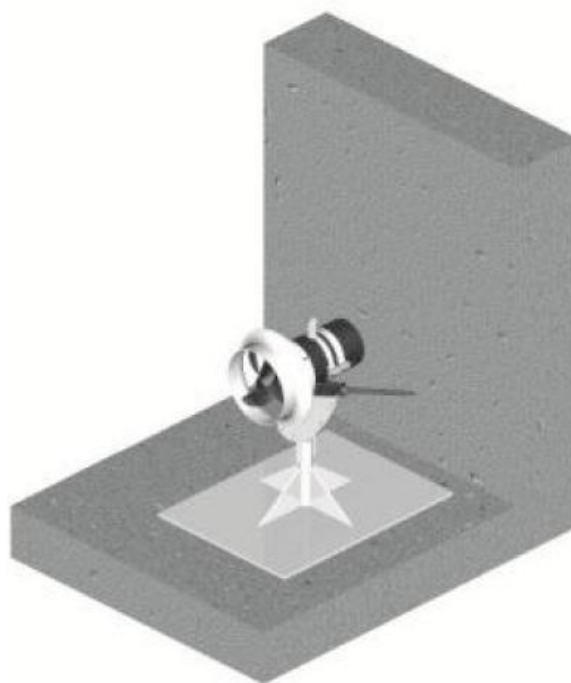
## 安装系统示意图

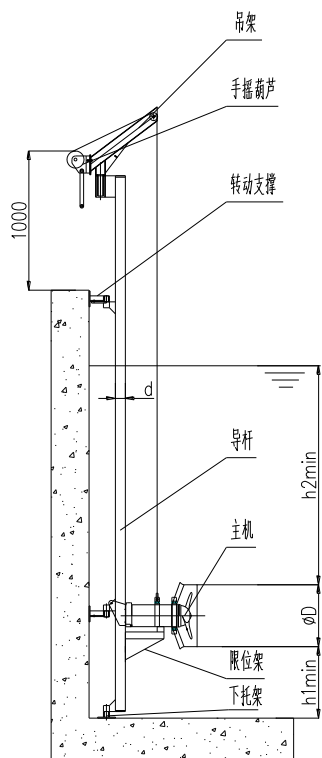


安装系统 I-1

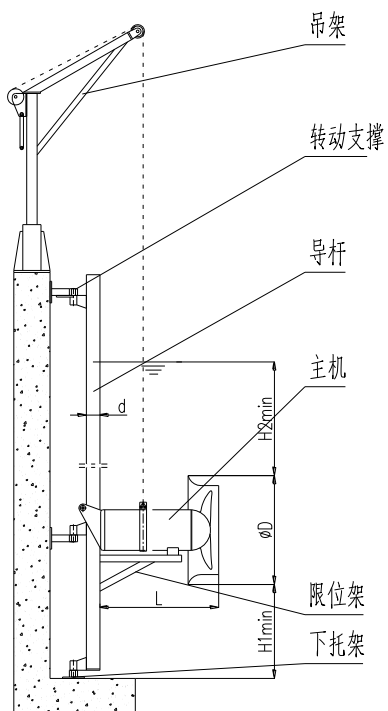


安装系统 I-2

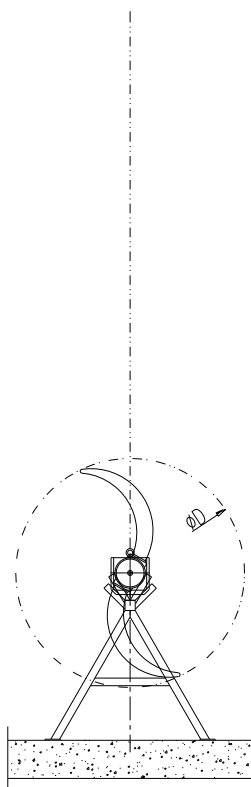
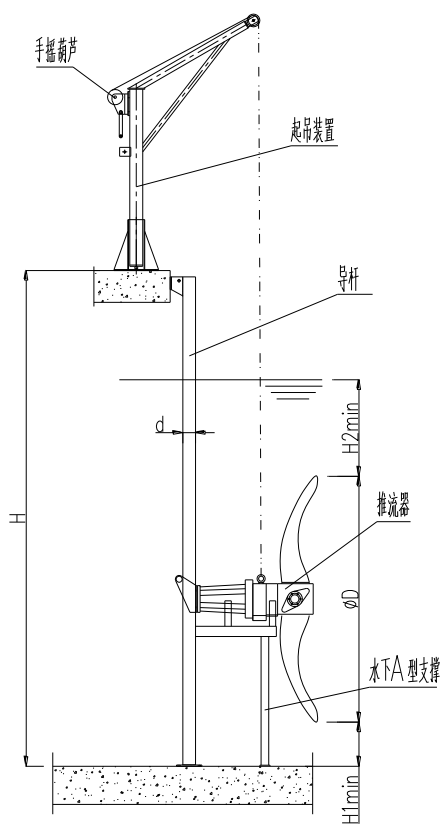
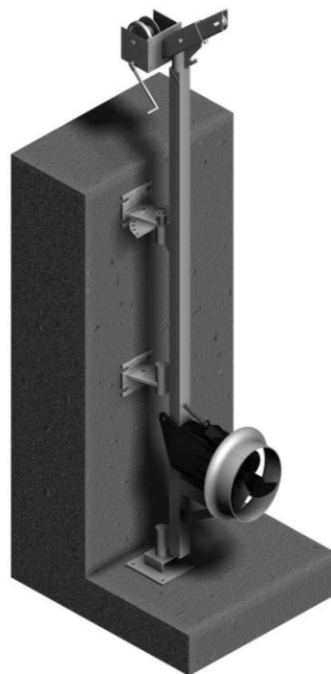




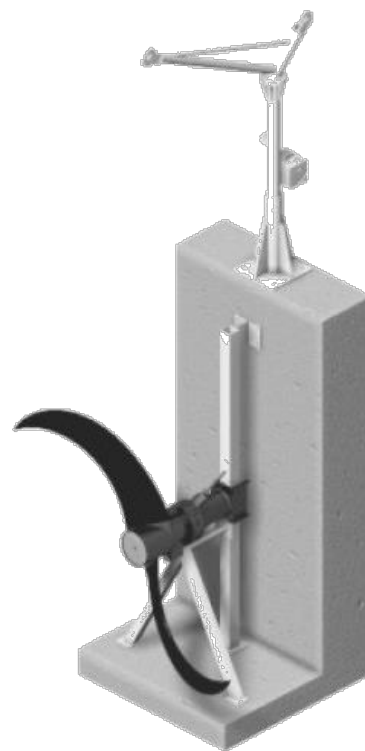
安装系统 II III



安装系统 III



安装系统 IV



型号说明和技术参数

|                                                                |     |     |    |      |    |    |
|----------------------------------------------------------------|-----|-----|----|------|----|----|
| 示例                                                             | FSM | 320 | .4 | .960 | .3 | .S |
| <b>叶轮直径[mm]</b><br>ø210、ø230<br>ø260、ø320<br>ø400、ø620<br>其他尺寸 |     |     |    |      |    |    |
| <b>功率</b><br>0.37~10[kW]                                       |     |     |    |      |    |    |
| <b>叶轮转速[<math>\text{min}^{-1}</math>]</b>                      |     |     |    |      |    |    |
| <b>叶片数量</b><br>2 , 3                                           |     |     |    |      |    |    |
| <b>材质</b><br>不锈钢                                               |     |     |    |      |    |    |

|                                                                                              |     |      |    |     |    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|-----|----|------|
| 示例                                                                                           | FSP | 1600 | .3 | .52 | .2 | .P/G |
| <b>叶轮直径[mm]</b><br>ø1000、ø1100<br>ø1400、ø1600<br>ø1800、ø2000<br>ø2200、ø2400<br>ø2500<br>其他尺寸 |     |      |    |     |    |      |
| <b>功率</b><br>1.5~7.5[kW]                                                                     |     |      |    |     |    |      |
| <b>叶轮转速[<math>\text{min}^{-1}</math>]</b>                                                    |     |      |    |     |    |      |
| <b>叶片数量</b><br>2 , 3                                                                         |     |      |    |     |    |      |
| <b>材质</b><br>P聚氨酯，G玻璃钢                                                                       |     |      |    |     |    |      |

# FAGGIOLATI®

法乔拉蒂全国服务热线：400 822 5278

<http://www.faggiolatipump.com>

E-mail: [hotline@faggiolatipump.com](mailto:hotline@faggiolatipump.com)

本手册仅为笼统陈述，不提供任何类型的质保或保证。如需了解详情，请联系法乔拉蒂公司。

样本编号 (Serial number): IM006 Rev.2, FAGGIOLATI 版权所有。

\*内容若有变更，恕不另行通知。