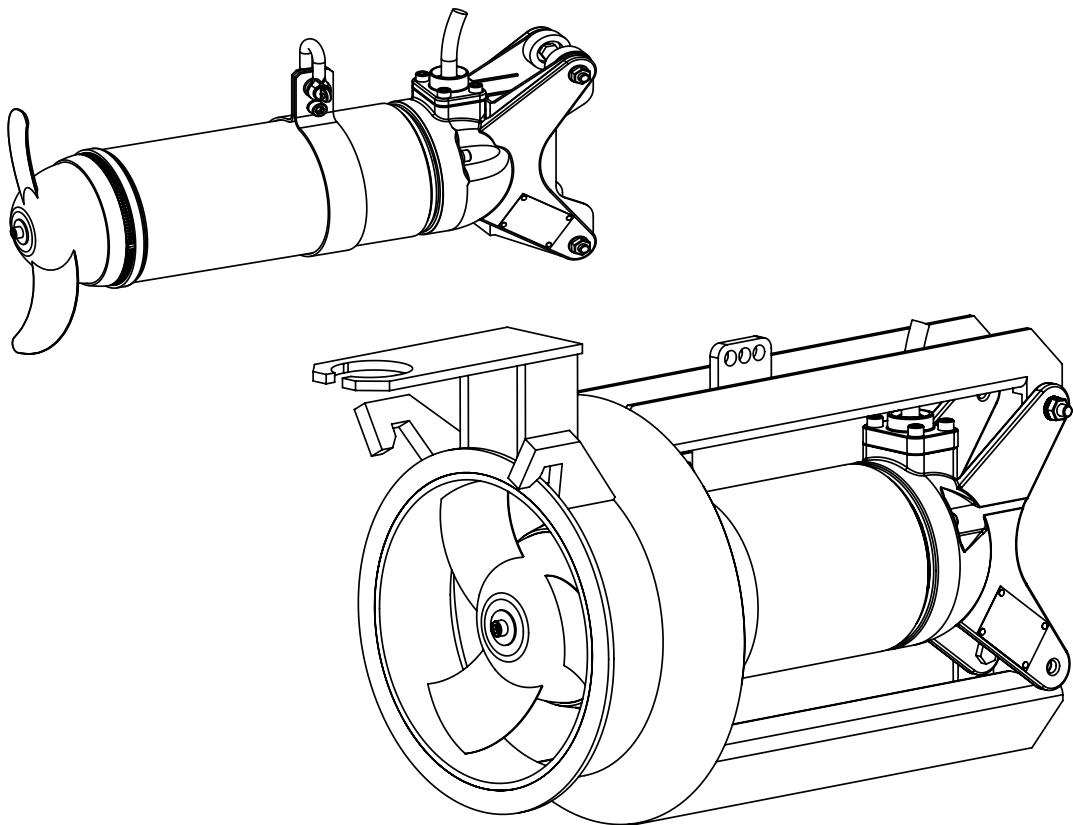


---

潜水回流泵 ABS RCP 250  
潜水搅拌器 ABS RW 300

---



# 安装运行指导手册 (中文翻译版)

## 潜水回流泵ABS RCP 250 和 潜水搅拌机ABS RW 300

### 目录

<b>1</b>	<b>总则</b> .....	<b>4</b>
1.1	介绍.....	4
1.2	正确使用产品.....	4
1.3	RW / RCP 的应用限制.....	4
1.4	应用领域 .....	5
1.4.1	RW 的应用领域.....	5
1.4.2	RCP 的应用领域.....	5
1.5	铭牌.....	6
1.6	紧固扭矩 .....	6
1.6.1	Nord-Lock® 防滑垫圈的正确安装.....	6
<b>2.0</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>7</b>
2.1	RW 300技术参数 .....	7
<b>3.0</b>	<b>尺寸 (mm)</b> .....	<b>8</b>
3.1	RW 300搅拌机尺寸参数.....	8
3.2	安装尺寸 .....	9
3.3	RCP 250法兰尺寸检查 .....	10
<b>4</b>	<b>安全</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>起重设备运输和储存</b> .....	<b>11</b>
5.1	起重设备 .....	11
5.2	运输安全保护装置.....	11
5.3	储存.....	12
<b>6</b>	<b>产品描述</b> .....	<b>12</b>
6.1	一般描述 .....	12
6.2	RCP 250的结构设计 .....	13
6.3	RW 300 的结构设计 .....	14
<b>7</b>	<b>安装</b> .....	<b>15</b>
7.1	RCP 250 回流泵的安装.....	15
7.1.1	Sulzer提升吊架的安装示例.....	15
7.1.2	安装导轨 .....	16
7.1.3	沿导轨下放RCP回流泵.....	17
7.1.4	RCP 回流泵电机连接电缆固定和安全保护.....	18
7.2	RW 300 回流泵的安装.....	19

7.2.1	RW 300搅拌器安装托架 .....	20
7.2.2	垂直调节开式托架的安装（可选配置） .....	20
7.2.3	垂直调节闭式托架的安装（可选配置） .....	21
7.2.4	支架在导轨上对齐.....	21
7.2.5	垂直调节 .....	22
<b>8</b>	<b>电气连接.....</b>	<b>22</b>
8.1	标准接线原理图（主网电压50Hz时380-420V或60Hz时460V） .....	23
8.2	电缆芯接线 .....	23
8.3	变频控制运行 .....	24
8.4	泄漏监测单元在控制面板中的接线.....	25
<b>9</b>	<b>调试.....</b>	<b>26</b>
9.1	操作类型 .....	26
9.2	检查旋转方向 .....	27
9.3	改变旋转方向 .....	27
<b>10</b>	<b>维护.....</b>	<b>28</b>
10.1	通用维护说明 .....	28
10.2	故障.....	28
10.3	检修周期 .....	29

# 1 总则

## 1.1 介绍

本《安装与操作说明》及独立的《安全提示》手册含有在搬运、安装和调试期间必须遵守的基础说明和安全提示。因此,重要的是,安装技术人员及相关的操作人员或用户必须阅读这些资料。这些资料应放在设备安装处随时备查。



如不遵循可能危及人生安全的安全提示,特别用通用危险警示标志标识。



危险电压的出现用安全警示标志标识。



该标识警示有发生爆炸的危险。

**注意** 在出现安全提示的地方,如果不遵循安全提示,将有可能损坏设备或影响设备功能。  
**说明** 用于重要信息部分。

图示代码说明: 比如 (3/2), 第一个数字表示图号, 第二个数字表示图中部件序号。

## 1.2 正确使用产品

Sulzer的产品根据最新技术和相关安全规范设计和生产。但是在操作不当的情况下,仍有可能发生危及生命和身体安全、损坏设备和其他财产等事故。

Sulzer的产品只能在优良的技术条件下,充分考虑所有安全要求,并能注意避免潜在危险情况的条件下运行。必须遵循操作运行指导手册和安全提示的要求! 其他所有使用(不当使用)或不按要求使用都被认为违规操作。

设备制造商/供应商将不对由此造成的损害承担责任,由此产生的风险将由用户独自承担。在存在疑问的情况下,拟操作运行的整个应用范围应得到**Sulzer Pump Solutions (Kunshan) Co, Ltd.**

当任何故障发生时, Sulzer设备必须立即停止使用,以确保安全。故障需要立即排除。如果需要,需要将故障情况通知Sulzer服务部门。

## 1.3 RW / RCP 的应用限制

RW 300可以标准型号提供,并通过适用于 50 Hz 的 (ATEX II 2G Ex h db IIB T4 Gb) 采用防爆设计(根据标准 EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012 + A11:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37。

**限制:** 流体介质温度不得超过 40 °C / 104 °F  
潜没深度最大为 20 m / 65 ft

**注意** 某些特殊情况下,潜没深度可以大于20 m (65 ft.),但这种情况需征得Sulzer制造商的书面同意。



**不得用此设备来泵送可燃或爆炸性的液体。**



**只有防爆型的设备才可用于危险场合。**

**注意** 润滑剂泄漏可能会导致泵送介质受到污染。

## 对防爆型RW 300的运行要求:

在存有的危险区域, 必须小心开启电源和操作设备, 设备部分必须潜水或浸没在水下。不允许以其它方式运行, 如干运行或空转!

**注意** Ex h d IIB T4级的RW 300系列设备在油室中没有DI泄漏传感器。

依照 DIN 44 081-150标准, 防爆型RW 300的温度监控只为双金属片或热敏电阻式温度传感器, 并连接到符合EC标准2014/34/EU的合适的断开装置(Release device)上。

## 使用变频的防爆型RW 300的运行要求:

电机必须配备直接热保护装置, 这类设施包括埋入线圈绕组的温度传感器 (满足DIN 44081 -150的PTC)。热保护装置必须连接到符合EC标准2014/34/EU标准的合适的断开装置 (Release device) 上。

防爆型潜水推流器运行状况下的主电源频率在任何时候都不得大于50Hz或60Hz(铭牌上的描述)。

**注意** 防爆电机的维修工作只能由合格人员在获授权车间内使用制造商提供的原装零件进行。否则, 防爆认证不再有效。所有防爆相关部件和尺寸可在模块化车间手册和备件清单中找到。

**注意** 如果在未获授权车间内由不合格人员进行维修, 防爆认证将不再有效。若进行了这样的维修, 不得在危险区域操作装置。必须将防爆铭牌移除。



## 1.4 应用领域

### 1.4.1 RW 的应用领域

Sulzer潜水搅拌机RW300, 配备气密防水的潜水电机, 是高质量的产品, 适用于市政污水处理厂、工业和农业领域的以下使用场合:

- 混合 (Mixing)
- 搅拌 (Stirring)
- 搅动 (Agitation)

### 1.4.2 RCP 的应用领域

Sulzer回流泵RCP250, 配备气密防水的潜水电机, 是高等级质量的产品, 适用于以下使用场合:

- 污水处理厂脱氮工艺 (硝化/反硝化) 中, 用于泵送循环活性污泥。
- 泵送雨水和地表水。

## 1.5 铭牌

建议用户将如图1所示的产品铭牌中的技术参数记录备案, 以备不时之需。

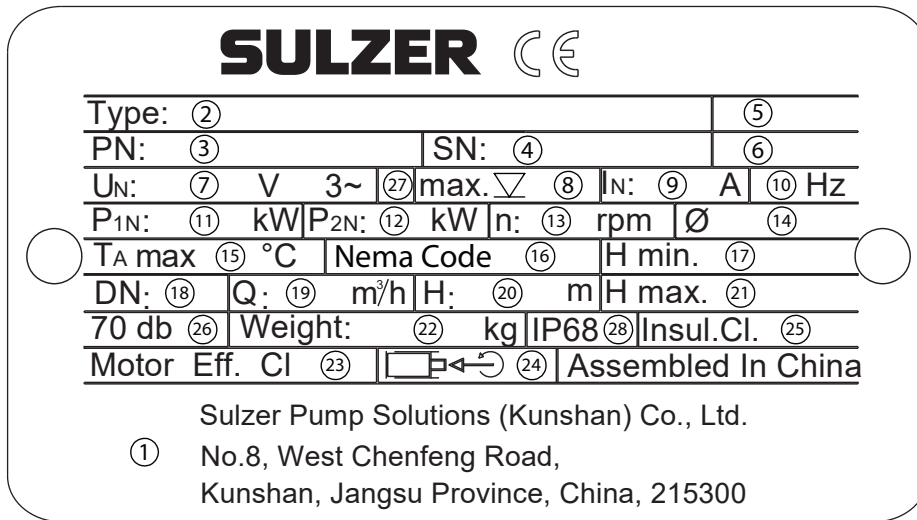


图 1: 铭牌

### 图例

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1 制造商地址                | 15 最高环境温度                 |
| 2 型号                   | 16 Nema 级别代号(只用于60Hz,如H级) |
| 3 零件号/设备编号             | 17 最小扬程                   |
| 4 设备序列号                | 18 标称出口管直径                |
| 5 订单号                  | 19 标称流量                   |
| 6 生产年月(月/年)            | 20 标称扬程                   |
| 7 标称电压                 | 21 最大扬程                   |
| 8 最大潜没深度               | 22 重量(不带连接附件)             |
| 9 标称电流                 | 23 电机效率等级                 |
| 10 频率                  | 24 电机轴旋转方向                |
| 11 输入功率                | 25 连续操作                   |
| 12 输出功率                | 26 噪声级别                   |
| 13 转速                  | 27 启动方式                   |
| 14 叶轮直径- $\varnothing$ | 28 防护等级                   |

说明 在与Sulzer进行任何询价和沟通过程中, 请注明设备的型号、零件号和序列号

## 1.6 紧固扭矩

Sulzer不锈钢螺丝A4-70的紧固扭矩:							
螺栓规格	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
紧固扭矩	6.9 Nm	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm

### 1.6.1 Nord-Lock® 防滑垫圈的正确安装

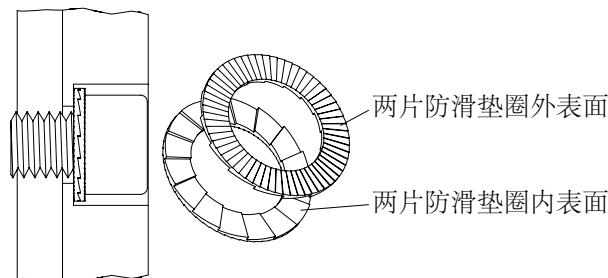


图 2 Nord-Lock® 防滑垫圈的正确安装位置

## 2.0 技术参数

设备的最大噪音水平为≤70 db(A)。但根据具体安装方式的不同,实测的噪音值有可能达到或超过70 db(A)。

注意 连续运行状态下,介质最高温度不得超过 = 40 °C / 104 °F。

### 2.1 RW 300技术参数

搅拌机型号	桨叶				电机								安装				
	叶轮直径	转速	导流圈	电机型号	额定输入功率 P <sub>1</sub>	额定输出功率 P <sub>2</sub>	启动方式: 直接启动 (D.O.L)	启动方式: 星/三角启动	额定电流	启动电流	温度监控	泄露监控	Ex	60 导杆	总重量 (不带导流圈)	总重量 (带导流圈)	
	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]					[kg]	[kg]	
50 Hz 400 V	RW 3021	300	904	○	A 15/6	2.21	1.5	●	-	4.6	16.8	●	●	○	●	47	53
	RW 3022	300	904	○	A 15/6	2.21	1.5	●	-	4.6	16.8	●	●	○	●	47	53
	RW 3031	300	904	○	A 15/6	2.21	1.5	●	-	4.6	16.8	●	●	○	●	47	53
	RW 3032	300	894	○	A 28/6	4.09	2.8	●	-	8.4	30.4	●	●	○	●	51	57
	RW 3033	300	894	○	A 28/6	4.09	2.8	●	-	8.4	30.4	●	●	○	●	51	57
	RW 3034	300	894	○	A 28/6	4.09	2.8	●	-	8.4	30.4	●	●	○	●	51	57
60 Hz 460 V	RW 3021	300	1111	○	A 17/6	2.36	1.7	●	-	4.3	15.5	●	●	-	●	47	53
	RW 3022	300	1111	○	A 17/6	2.36	1.7	●	-	4.3	15.5	●	●	-	●	47	53
	RW 3031	300	1097	○	A 32/6	4.4	3.2	●	-	8.8	24.8	●	●	-	●	51	57
	RW 3032	300	1097	○	A 32/6	4.4	3.2	●	-	8.8	24.8	●	●	-	●	51	57

P<sub>1</sub> = 输入功率; P<sub>2</sub> = 输出功率. ● = 标准配置; ○ = 可选配置. \*\*电缆类型: 1 x 7G 1.5. 标准配置为10m长度

### 2.2 RCP 250技术参数

RCP回流泵型号	桨叶				电机									
	叶轮直径	转速	最大扬程 <sub>max</sub>	最大流量 <sub>max</sub>	电机型号	额定输入功率 P <sub>1</sub>	额定输出功率 P <sub>2</sub>	启动方式: 直接启动 (DOL)	额定电流	启动电流	温度监控	泄露监控	总重量 (全套单元)	
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW]	[kW]		[A]	[A]			[kg]	
50 Hz 400 V	RCP 2533	246	904	1,1	85	A 15/6	2,21	1,5	●	4,6	16,8	●	●	61
	RCP 2534	246	894	1,6	120	A 28/6	4,09	2,8	●	8,4	30,4	●	●	66
	RCP 2535	246	894	1,8	160	A 28/6	4,09	2,8	●	8,4	30,4	●	●	66
60 Hz 460 V	RCP 2533	246	1111	1,1	100	A 17/6	2,36	1,7	●	4,3	15,5	●	●	61
	RCP 2534	246	1097	1,6	145	A 32/6	4,39	3,2	●	8,8	24,8	●	●	66
	RCP 2535	246	1097	1,4	180	A 32/6	4,39	3,2	●	8,8	24,8	●	●	66

P<sub>1</sub> = 输入功率; P<sub>2</sub> = 输出功率. ● = 标准配置; ○ = 可选配置. \*\*电缆类型: 1 x 7G 1.5. 标准配置为10m长度,

说明 其它电压的搅拌机根据用户定制。

### 3.0 尺寸 (mm)

#### 3.1 RW 300搅拌器尺寸参数

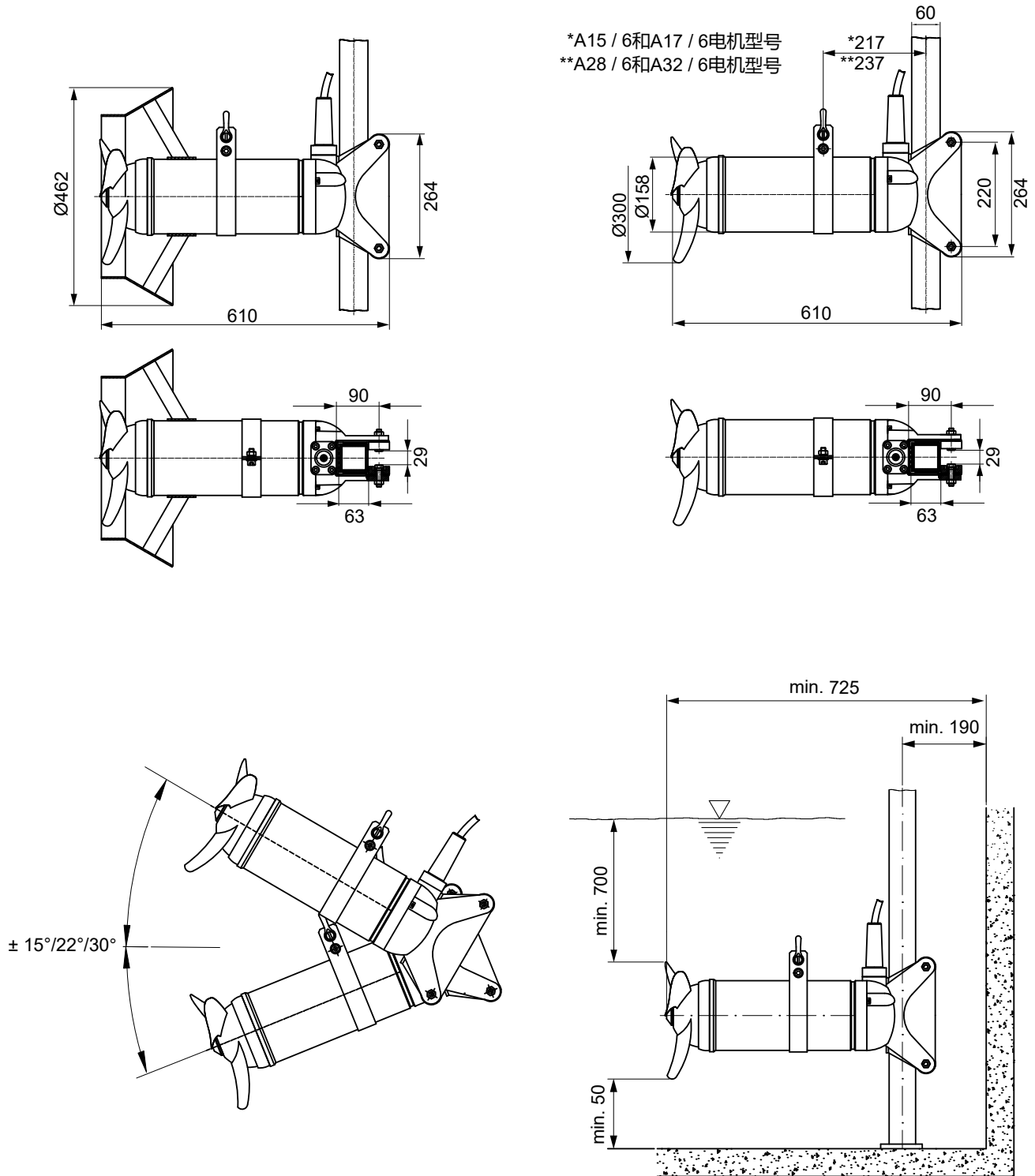


图 3: RW 300搅拌器尺寸参数



### 3.2 安装尺寸

说明

设备单元的重量可以从产品铭牌或1.5节技术参数中获得。

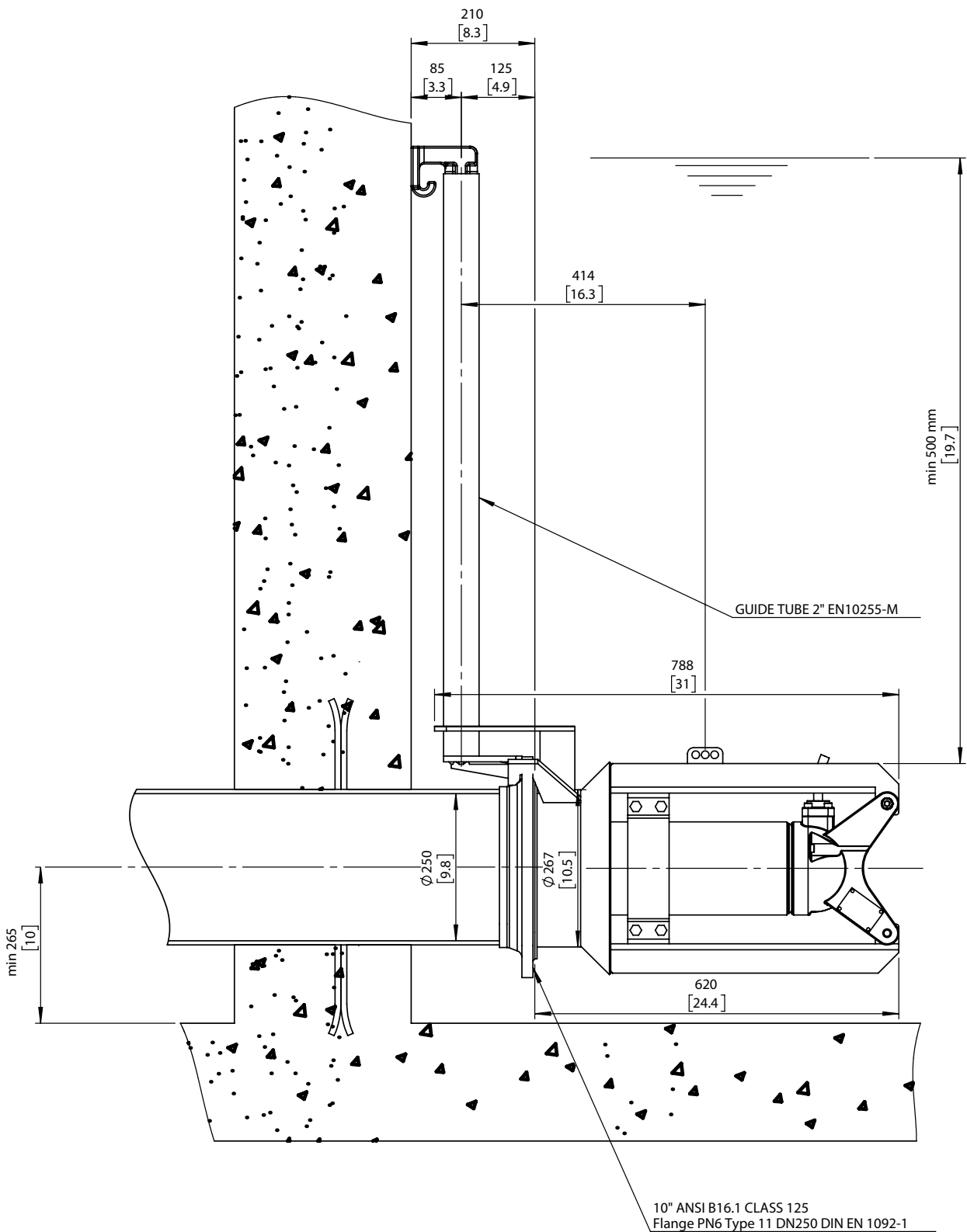


图 4: RCP 250

说明

设备单元的重量可以从产品铭牌或2.0节技术参数中获得。

### 3.3 RCP 250法兰尺寸检查

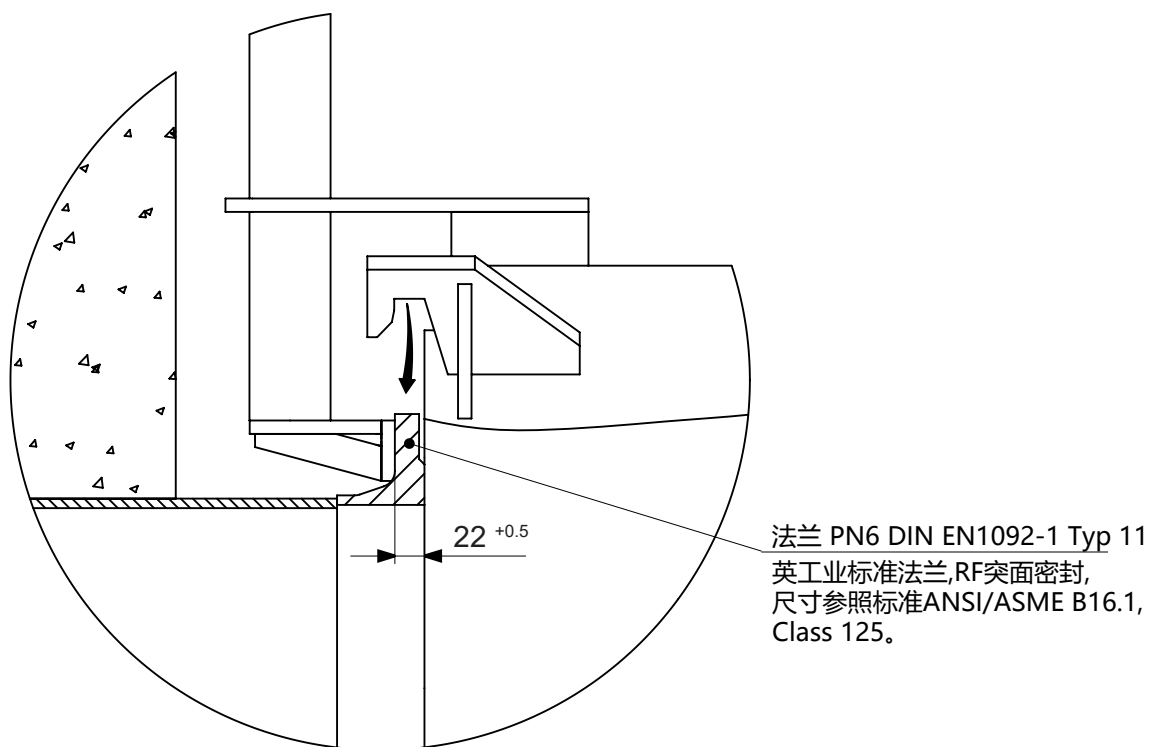


图 5 法兰尺寸

**注意:** 在安装循环泵之前, 应检查法兰的尺寸。确保符合规定的尺寸, 否则法兰需要重新制作。

## 4 安全

单独的《Sulzer 公司 ABS 型产品的安全说明》手册中详细描述了一般和特殊健康与安全提示。如有任何不清楚的地方或对安全问题有任何疑问，务必联系制造商SULZER。

## 5 起重设备运输和储存

### 5.1 起重设备

**注意！ 注意 Sulzer 装置及其附接组件的总重量！（底座装置的重量参见铭牌）。**

提供的复制铭牌必须始终位于泵安装位置附近且可见（例如，在连接泵电缆的接线盒/控制面板上）。

**注！ 如果装置和附接附件的总重量超出当地手动起重安全规定，则必须使用起重设备。**

指定任何起重设备的安全工作负荷时，必须注意装置和附件的总重量！起重设备（例如起重机和链条）必须具有足够的起重能力。起重机的尺寸必须足以承受 Sulzer 装置的总重量（包括起重链或钢丝绳，以及可能附接的所有附件）。最终用户全权负责起重设备的认证，确保其处于良好状态，并由合格人员根据当地法规定期检查。不得使用磨损或损坏的起重设备，必须妥善处置。起重设备还必须遵守当地的安全法规。

**注！ Sulzer 提供的安全使用链、绳索和卸扣的准则在随物品一起提供的“起重设备”手册中进行了概述，并且必须严格遵守这些准则。**



切勿使用电源电缆提升该设备单元。

根据具体型号的不同，设备单元还配备了提升吊钩，通过卸扣可连接吊链，以便运输、安装和卸载设备。



注意设备单元的总重（参见铭牌图1），吊车、吊链等设备的允许荷载必须足够并满足设备单元的总重，且必须符合当地有效的安全规程和良好技术实践（Good technical practice）的要求。



设备单元不得翻转倒置！



运输时，设备单元需要放置在十分牢固且完全水平的表面上，注意不能倾翻。



不得在设备起吊的工作半径范围内逗留或工作！

### 5.2 运输安全保护装置

机电电缆的端头在出厂时已用收缩软管保护套保护，以防止潮气沿电缆侵入。

**注意** 保护套仅可在设备即将进行电气连接之前才能拆除。

当在可能充满水的地方储存或安装设备时，在设备机电电缆铺设和连接之前需要特别小心。请注意电缆的端头，即使是有保护套包住的部位，也不得浸入水中！

**注意** 保护套仅能提供防止类似喷洒水之类的少量潮气浸入的保护，不具备完全的防水密封功能。电缆的两端不得浸没在水中，否则湿气可能沿电缆进入电机的接线室。

**说明** 如果存在水淹的可能，则必须对电缆进行保护，以确保电缆端头高于最大可能的洪水水位。

**注意** 在进行这些工作时注意不要损坏电缆及其绝缘层。

## 5.3 储存

### 注意

Sulzer产品需保护免受阳光直射时的紫外线、高湿度、严重灰尘、机械损伤、霜冻等天气因素的损伤。Sulzer的原包装及运输安全保护装置(如使用)保证对设备单元进行最佳的保护。如果设备处于  $0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$  以下环境, 须检查确保设备水力部件、冷却夹套和其他空间中没有水分。如果设备处于严重霜冻条件下, 尽可能不要移动设备和电缆。如果在诸如热带、沙漠等恶劣气候条件下储存, 需要额外的保护措施。为此, Sulzer愿意给用户进一步提供相关的建议。

### 说明

Sulzer设备在储存期间一般不需要任何特别的维护。当储存期较长时(通常超过一年), 需拆除电机转轴上的安全锁定装置(不是所有型号都有)。手动转动电机轴数次, 即可将润滑油(取决于设备型号)或者少量冷却剂(起冷却和润滑机械密封的作用)带进密封面, 以保证机械密封的良好运行。电机轴承为免维护零件

## 6 产品描述

### 6.1 一般描述

- 耐磨叶轮, 经水力学优化
- 电机转轴配终身润滑免维护的球轴承
- 转轴介质侧配高质量机械密封, 密封不受旋转方向影响
- 油室中充满润滑油(无需换油)。

### 电机

- 三相鼠笼电机。
- 额定电压: 400V 3~50Hz / 460V 3~60Hz。
- 其他电压等级可按特别需要提供。
- 绝缘等级F =155 °C / 311 °F, 防护等级IP68。
- 介质温度: +40 °C / 104 °F

### 电机监测系统

- 所有电机配备超温保护系统, 在超过额定温度时使电机断电停机。温度传感器必须正确接线到控制箱中。

### 泄漏监测系统

- DI泄漏传感器用于监测电机的泄漏状况。当湿气浸入电机时, 可以通过特殊的电气元件(可选配置) 传送报警信号。

### 使用变频器的运行

- 所有选型合适的RW/RCP都可以配备变频器运行。请遵循 EMC 标准和变频器厂商的安装操作指导。

## 6.2 RCP 250的结构设计

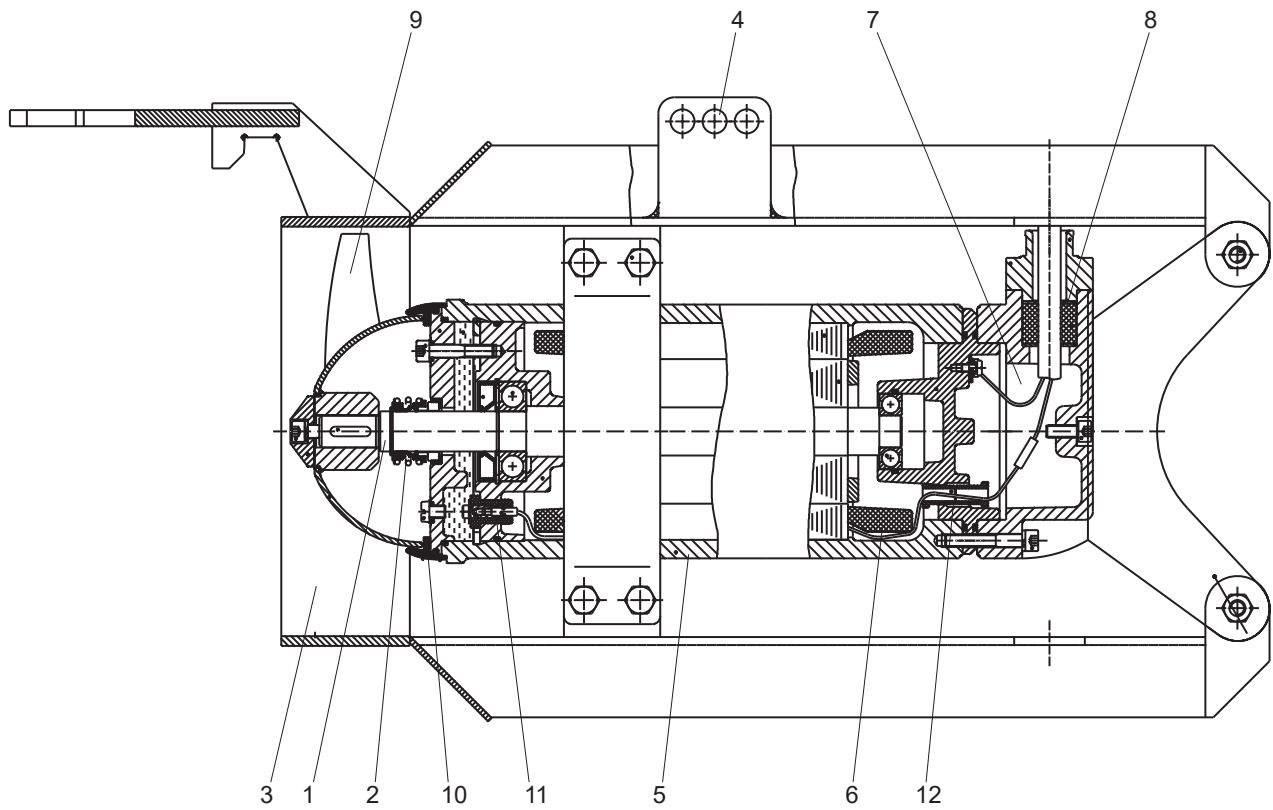


图 6: RCP 250

### 图例

- |   |               |    |                                    |
|---|---------------|----|------------------------------------|
| 1 | 转轴单元 (带转子和轴承) | 7  | 接线室                                |
| 2 | 机械密封          | 8  | 电缆进线                               |
| 3 | 入流圈           | 9  | 叶轮                                 |
| 4 | 吊钩            | 10 | SD环 (Solids Deflection Ring, 自清洁环) |
| 5 | 电机室           | 11 | DI传感器 (泄漏监控传感器)                    |
| 6 | 定子            | 12 | 电机室密封                              |

### 6.3 RW 300 的结构设计

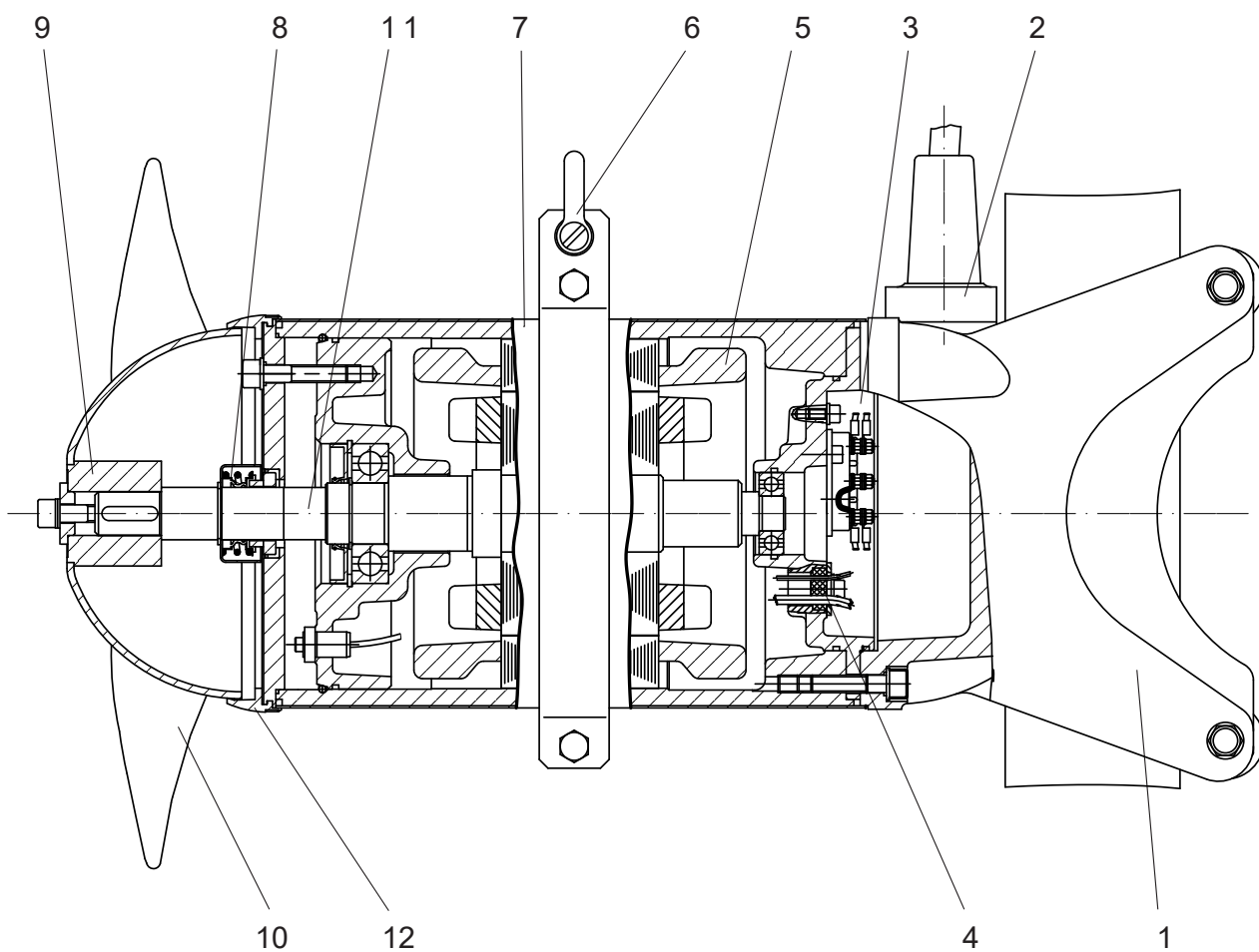


图 7 : RW 300

#### 图例

- |   |             |    |                                    |
|---|-------------|----|------------------------------------|
| 1 | 导轨安装托架      | 8  | 机械密封                               |
| 2 | 电缆进线密封      | 9  | 叶轮轮毂                               |
| 3 | 接线室         | 10 | 叶轮                                 |
| 4 | 电机室密封       | 11 | 转轴单元 (带转子和轴承)                      |
| 5 | 定子          | 12 | SD环 (Solids Deflection Ring, 自清洁环) |
| 6 | 带卸扣的吊环      | 13 | 齿轮箱                                |
| 7 | 不锈钢盖 (可选配置) |    |                                    |

## 7

### 安装



必须遵守前述章节的安全提示!



布置和连接电缆时, 需确保电缆不会被旋转的叶轮碰到, 并且不得受张力



电气连接遵照8节电气连接的要求执行。

注意

我们建议RW/RCP使用Sulzer安装附件。



进行保养和维修工作时, 必须遵守有关在污水处理设备的密闭空间内工作的安全规则及普遍公认的技术规则。

### 7.1 RCP 250 回流泵的安装

#### 7.1.1 Sulzer提升吊架的安装示例

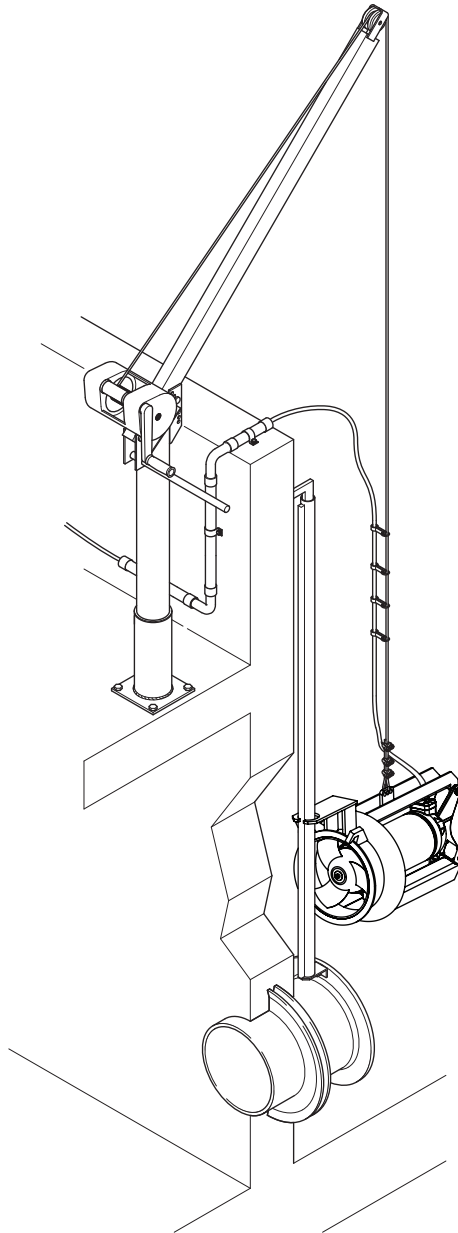


图 8 Sulzer 5 kN 提升吊架的安装示例

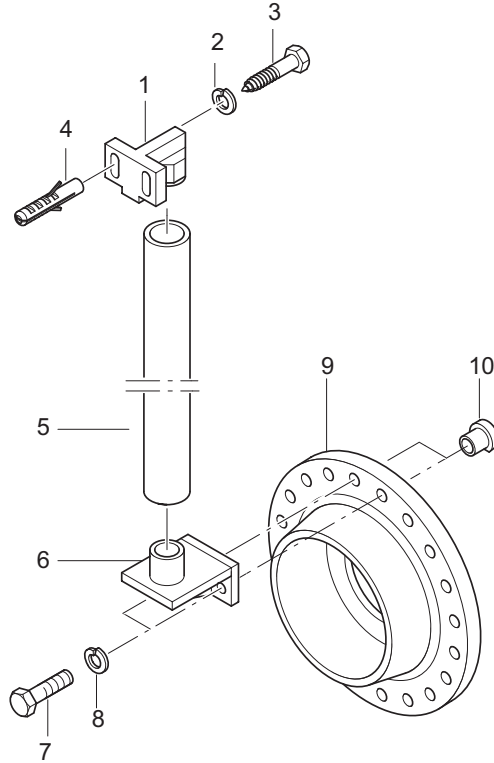
### 7.1.2 安装导轨



必须遵守前述章节的安全提示!

注意

在开始安装导轨之前,应在现场安装好出水管路和所要求的法兰 *DIN EN 1092-1 PN6*。 *DIN* 法兰孔应该对称排列在法兰垂直轴的任意一侧,而不能使垂直轴通过任何一个法兰孔。确保 *DIN* 法兰安全地固定在混凝土中墙体中。



0551-0026

图 9 安装导轨

- 将导轨支架 (9/6) 放在 *DIN* 法兰 (9/9) 上,并用六角螺栓 (9/7) 固定、垫圈 (9/8) 和特殊螺母 (9/10) 固定。

注意

特殊螺母 (9/10) 上的平边必须朝向法兰中心。

- 在导轨支架 (9/6) 的垂直正上方放置导轨支撑套管 (9/1)。使用膨胀螺栓 (9/4) 进行安装。但螺栓不要完全拧紧!
- 沿导轨支架 (9/6) 上的支撑锥台安装导轨 (9/5),并确定导轨的长度。测量长度时,从管子支撑套管 (9/1) 上锥台的上缘开始测量。
- 按照需要的长度截取导轨 (9/5),并安装在导轨支架 (9/6) 上的支撑锥台上。
- 将支撑套管 (9/1) 套到导轨 (9/5) 上,确保无上下游隙。利用弹簧垫圈拧紧六角螺丝 (9/3)。



### 7.1.3 沿导轨下放RCP回流泵

为了确保RCP足够倾斜以在导管上正确降低，必须在降低之前检查在起重机悬挂时由吊钩产生的泵角度。为此，首先从水平表面抬起泵，并在前端开始抬起前检查固定支架的后端是否离地面20至40毫米（参见图10）。

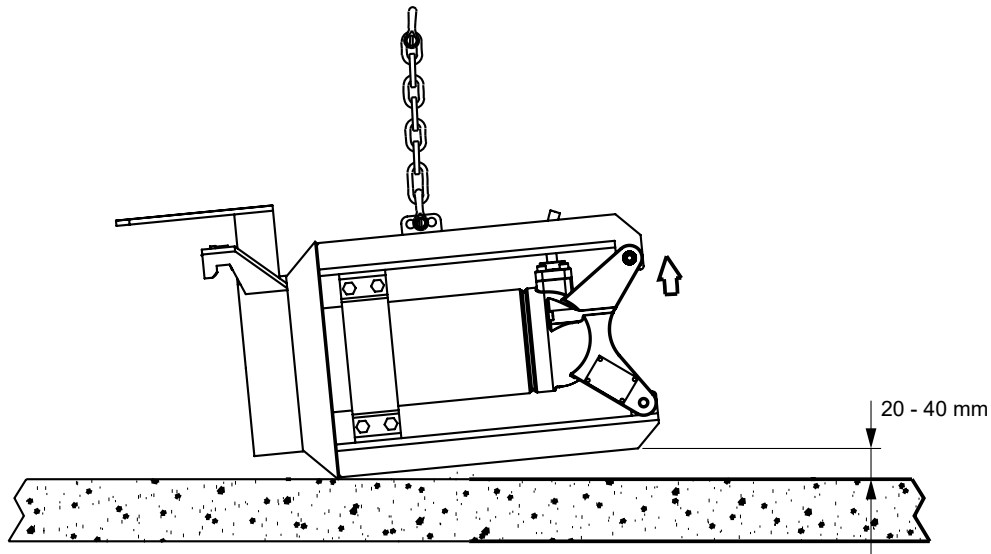


图 10: 检查泵的安装角度

RCP回流泵及其导向耦合装置已连接到导轨上，如下图所示。沿导轨下放，直到回流泵自动耦合到最终位置。下放回流泵的同时，应小心地逐渐向下给进电缆。

**注意** 电缆应该沿吊绳或吊链合适连接，以保证电缆不会被旋转的叶轮缠绕和不会被拉紧受力。

在回流泵下放到最终工作位置之后，吊绳或吊链不应该再承受任何张力。

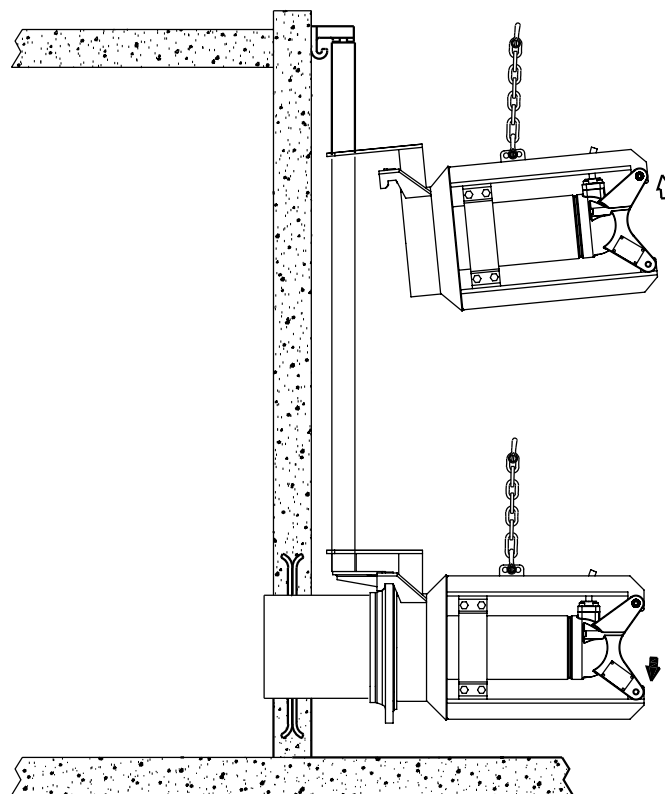


图 11: RCP 回流泵的下放和耦合安装

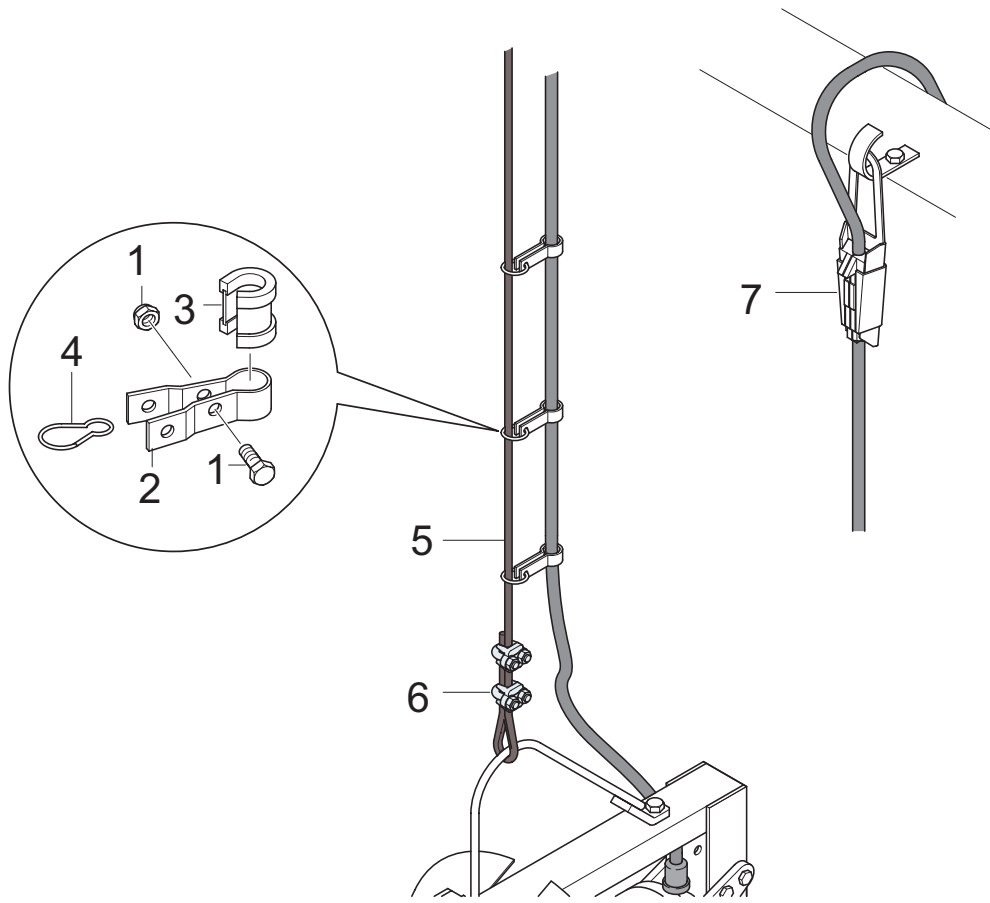
### 7.1.4 RCP 回流泵电机连接电缆固定和安全保护

必须遵守前述章节的安全提示!



说明

供货时, 电缆支架不属于RCP回流泵的标准供货范围。



0551-0027

图 12 回流泵电机连接电缆固定和安全保护

- 用电缆支架 (12/2) 和橡胶套 (12/3) 在靠近回流泵主机的位置处夹住电缆, 并用六角螺栓 (12/1) 将其紧固。
- 将弹簧钩 (12/4) 连接到电缆支架 (12/2) 上, 并将弹簧钩另一端固定到吊链或吊绳上



注意固定电缆时, 要保证电缆不会被旋转的叶轮缠绕和不会被拉紧受力。

- 用同样的方法安装其它的电缆支架。当电缆支架与回流泵主机越来越远时, 可以适当增加相邻电缆支架之间的间距。
- 使用电缆卡 (12/7) 将电缆固定到电缆挂钩上。



电气连接根据8节电气连接所述进行。

## 7.2 RW 300 回流泵的安装

在该安装方式中, 建议使用闭式安装托架 (见图14 闭式安装托架)

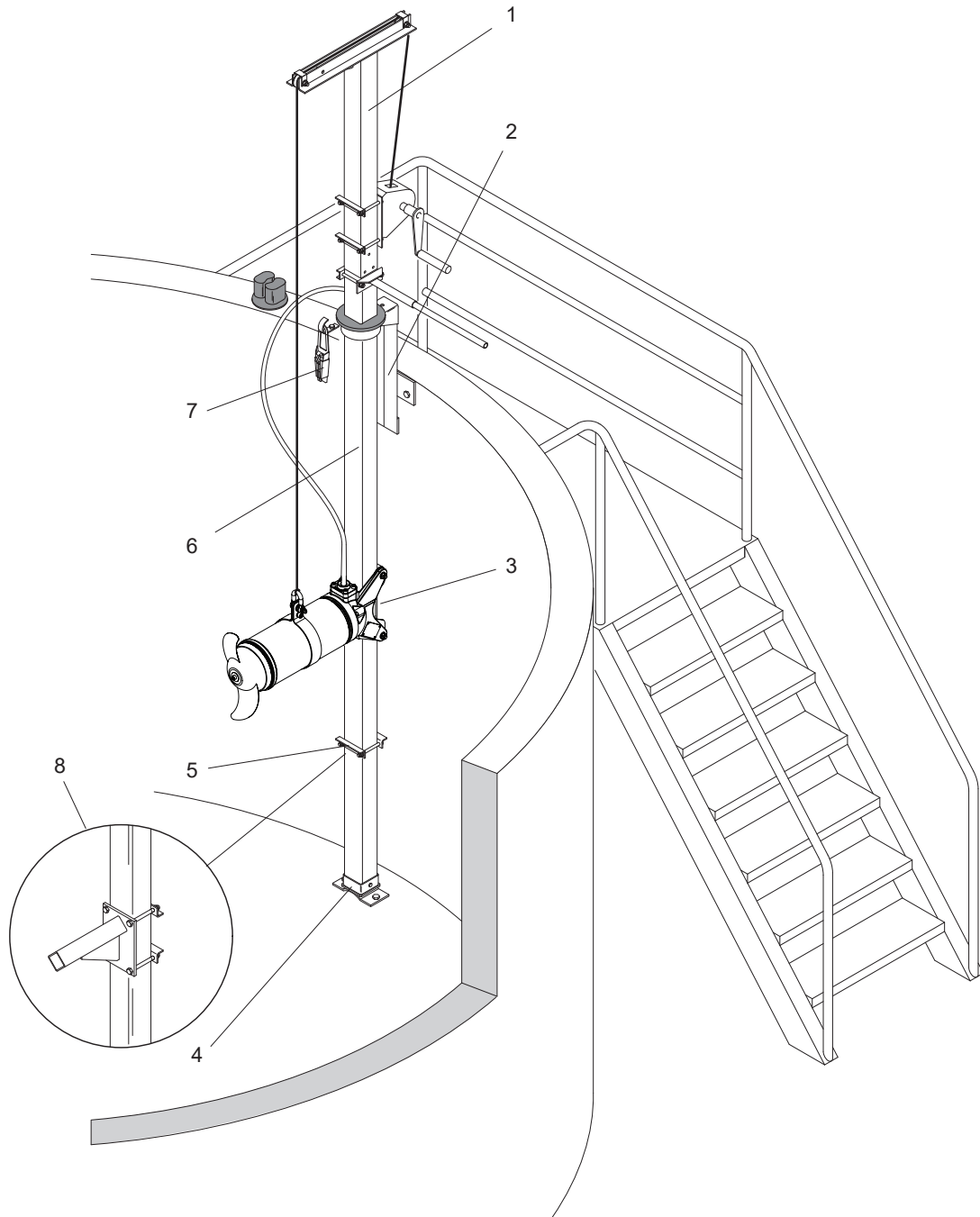


图 13: 现有附件的安装示例

### 图例

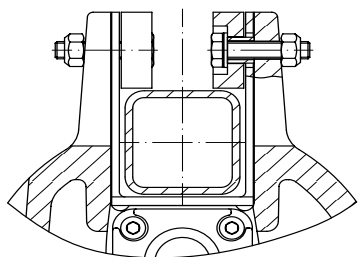
- |   |              |   |            |
|---|--------------|---|------------|
| 1 | 提升吊架, 带绞车和吊绳 | 5 | 安全止落支撑     |
| 2 | 上支撑, 带固定锁板   | 6 | 可旋转的方形导轨   |
| 3 | 闭式托架         | 7 | 电缆夹, 带电缆挂钩 |
| 4 | 底部支撑板        | 8 | 减震块固定架(选配) |

### 注意

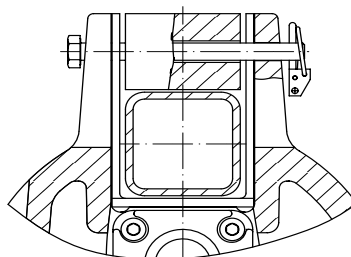
导轨最大长度为5米, 基于最大允许挠度为导轨长度的1/300, 数值是在密度为1000kg/m<sup>3</sup>的清水中, 选取每个系列中最大功率的搅拌器达到最大推力时确定。

## 7.2.1 RW 300搅拌器安装托架

对RW 300的所有搅拌器, 无论开式还是闭式, 均可以提供可以垂直调节角度的安装托架。



开式托架



闭式托架

图 14 开式和闭式托架

## 7.2.2 垂直调节开式托架的安装 (可选配置)

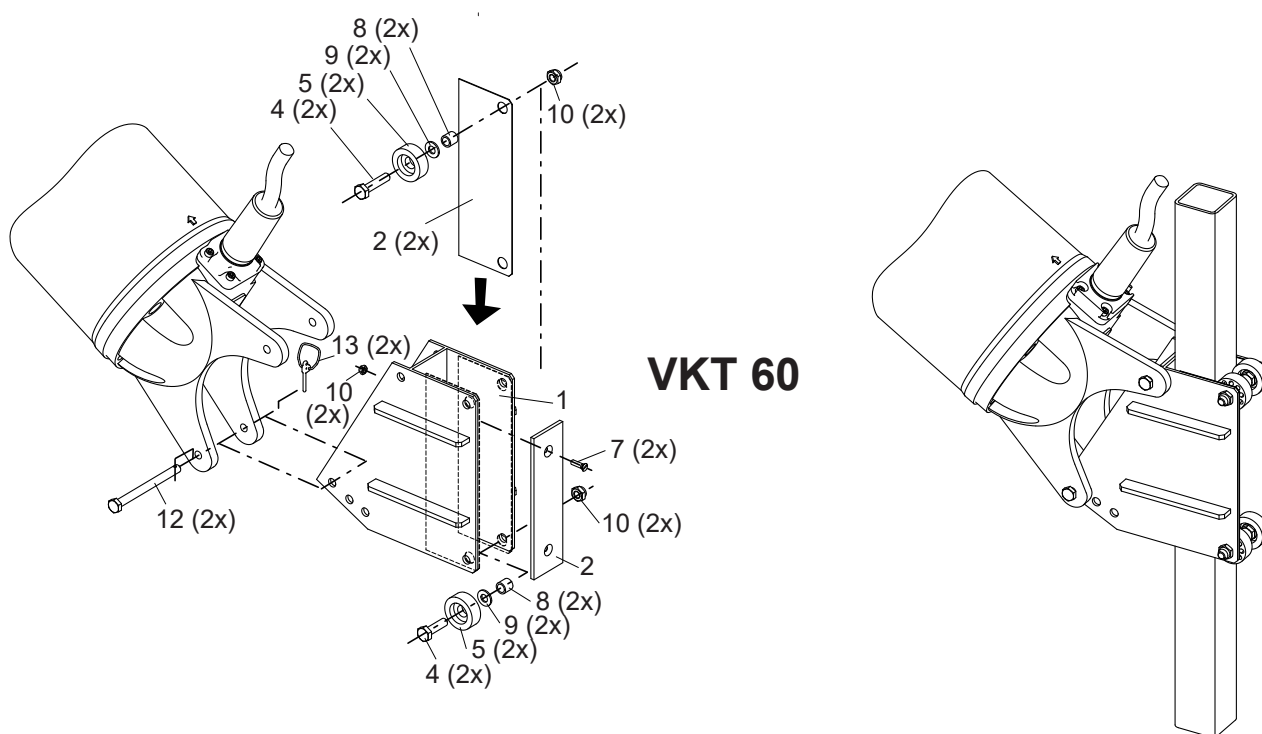


图 15 垂直调节开式托架

### 图例

- |        |         |           |
|--------|---------|-----------|
| 1 安装托架 | 7 平头螺丝  | 13 Lynch针 |
| 2 支撑   | 8 套管    |           |
| 3 螺纹销  | 9 垫片    |           |
| 4 六角螺栓 | 10 六角螺母 |           |
| 5 辊子   | 11 凹头螺栓 |           |
| 6 连接片  | 12 铰链螺栓 |           |

### 7.2.3 垂直调节闭式托架的安装 (可选配置)

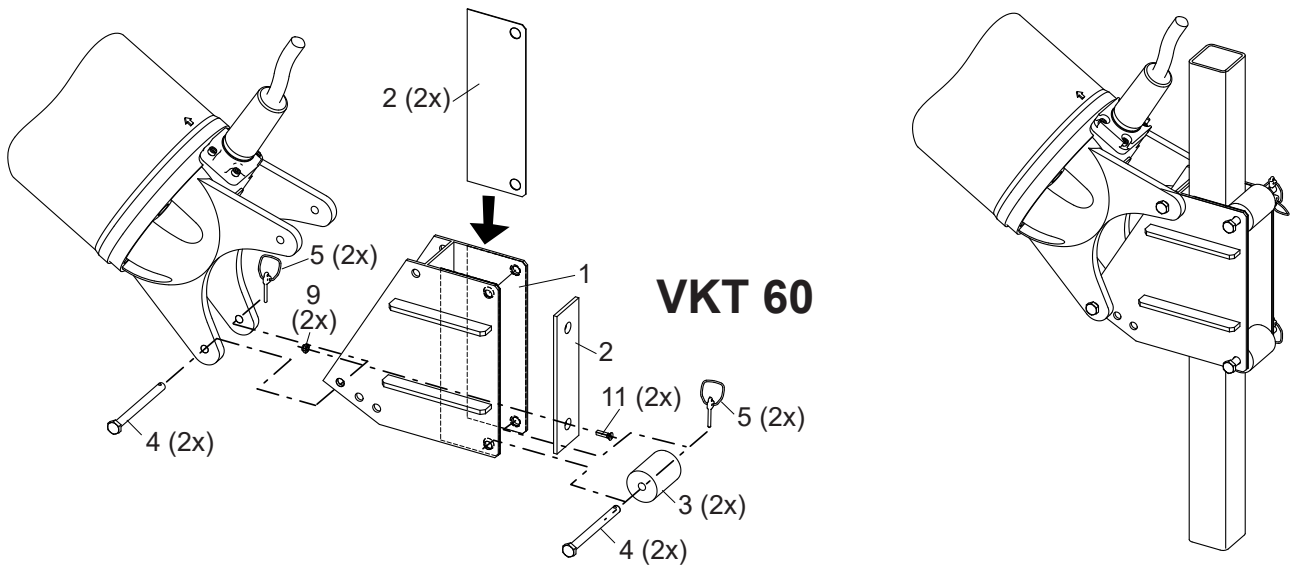


图 16 垂直调节闭式托架

#### 图例

- |          |         |
|----------|---------|
| 1 安装托架   | 7 长螺栓   |
| 2 支撑     | 8 垫片    |
| 3 辊子     | 9 六角螺栓  |
| 4 短螺栓    | 10 螺纹销  |
| 5 Lynch针 | 11 凹头螺栓 |
| 6 连接片    |         |

### 7.2.4 支架在导轨上对齐

使用全悬挂式安装托架 (Fully mounted bracket) 时, 搅拌器必须可以自由提升, 以保证全悬挂安装支架可以指向地面。这可以保证搅拌器在安装后仍可以沿着导轨自由升降。

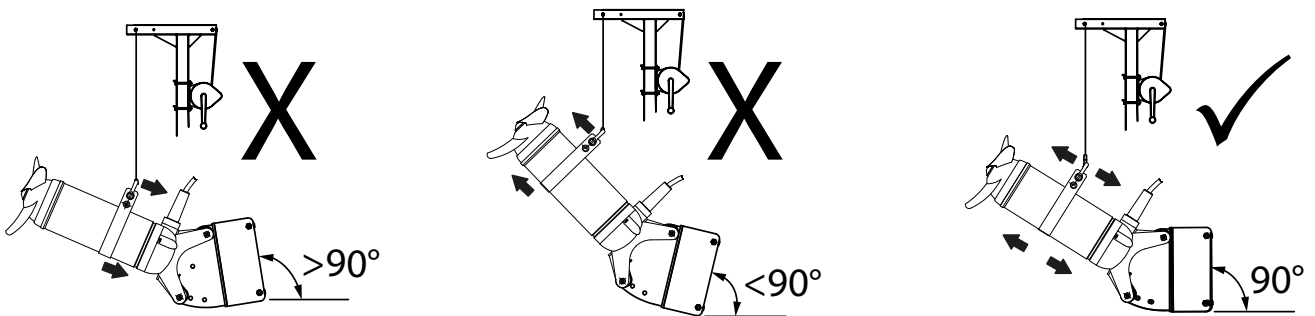


图 17: 安装全悬挂式安装托架

### 7.2.5 垂直调节

倾斜支架允许安装在导轨上的搅拌器角度在 $\pm 30^\circ$ 之间，这取决于安装及应用场合可在现场进行调整。

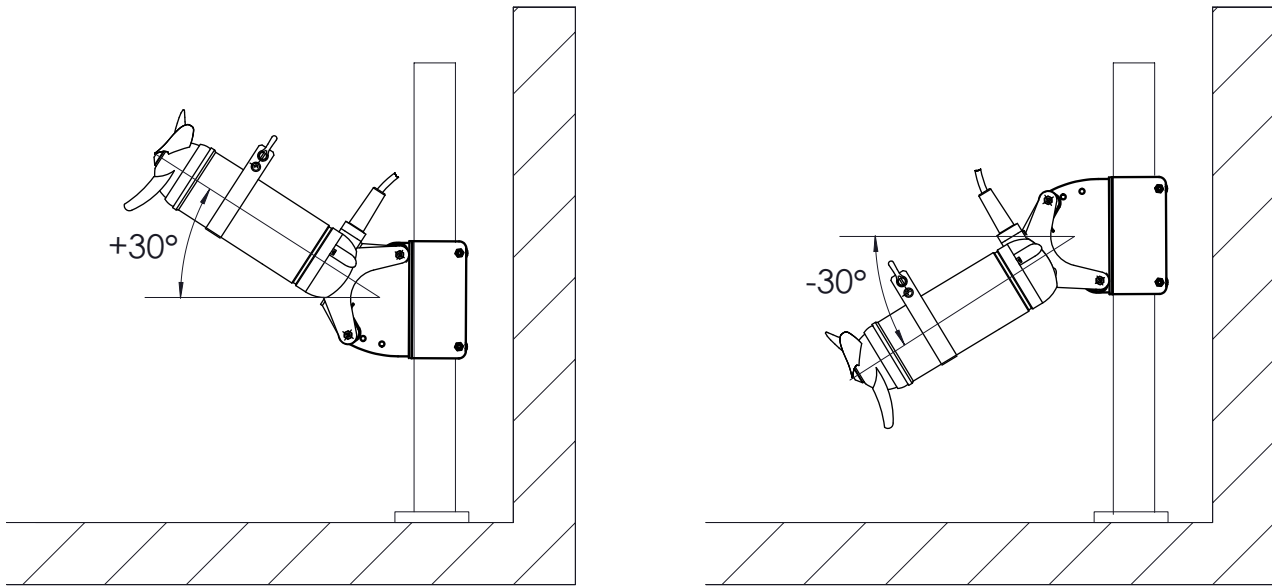


图 18: 导轨垂直调节

## 8 电气连接



必须遵守前述章节的安全提示!

在开始操作之前，需要由合格的专业人员逐条确认所要求的所有电气保护措施已经具备。接地、零线、接地保护回路断路器等必须符合当地电力管理部门的规定，而且必须由专业人员核对以保证其功能正常。

**注意** 现场供电系统必须符合当地有关断面面积和最大电压降的规定。



外部电源接入和设备到配电箱接线必须由合格的专业人员完成，需按照配电箱和电机的电气原理图接线。

供电电缆必须有与泵额定功率相匹配的熔断器保护。

在泵站/储罐中，必须按照 EN 60079-14:2014 [Ex] 或 IEC 60364-5-54 [非 Ex] 进行等电位连接。高压设备的管道和防护设备安装规程

**注意** 只能按照1.5节技术参数或产品铭牌中允许的启动方式进行电气接线。如果需要使用不同的启动方式，请向制造厂商咨询。如果不使用标准的电气控制箱，需要注意：设备在运行时必须配备电机保护开关，与过载继电器和超温保护传感器相连接。

## 8.1 标准接线原理图 (主网电压50Hz时380-420V或60Hz时460V)

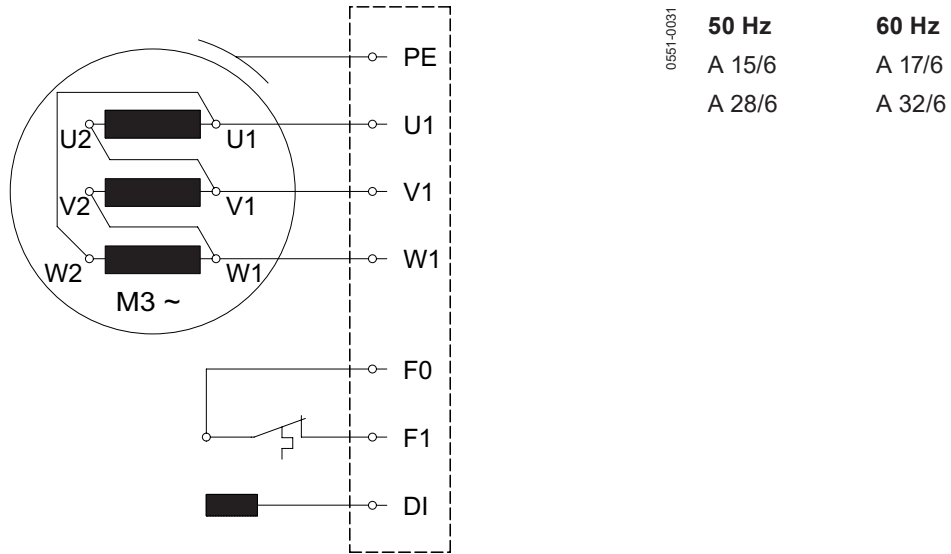


图 19 一根电缆, 内包控制电缆芯 (仅使用于功率<3kW 的M型电机或A型电机的内部连接)

## 8.2 电缆芯接线

L1	L2	L3	Join	
U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
L1	L2	L3	-	
U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	



温度监测回路 (F1) 连接到电机接触器时, 必须可以实现手工复位。

注意

对温度限制开关的操作必须按照制造商的说明进行 (见下表)

操作电压...AC/...DC	...500 V ~/...101 V=
额定电压 AC	250 V
额定电流 AC $\cos \varphi = 1.0$	2.5 A
额定电流 AC $\cos \varphi = 0.6$	1.6 A
最大切断电流 $I_N$	5.0 A

### 8.3 变频控制运行

Sulzer电机的定子设计和绝缘等级可以满足使用变频操作的需要。但使用变频器时, 需要满足下列要求:

- 必须遵循EMC (有关电磁兼容性) 规程指导。
- 变频器驱动的电机转速/扭矩曲线可见于SULZER内部产品选型库。
- 非防爆型设备运行状况下的主电源频率应按照铭牌上标注, 若需要运行在频率更高的情况, 必须要咨询Sulzer生产工厂并获得同意后方可运行。
- 最低频率设置不得低于25 Hz。
- 最大频率的设置须保证不超过电机的额定功率。

新型的变频器使用更高的波频率, 电压波形曲线在侧边上升很快。这意味着电机损耗以及噪音的降低。但是, 这种变频器的输出信号会导致定子上产生较高的电压脉冲。经验表明, 这种电压脉冲 (其强度决定于额定电压和电机与变频器之间的电缆长度) 危害电机的运行寿命。为避免此类情况的发生, 此类变频器在图20所示的临界区域中运行时需配备正弦滤波器 (Sinus filter)。正弦滤波器的选型应根据变频器的额定电压、波频率、额定电流和最大输出频率等参数。

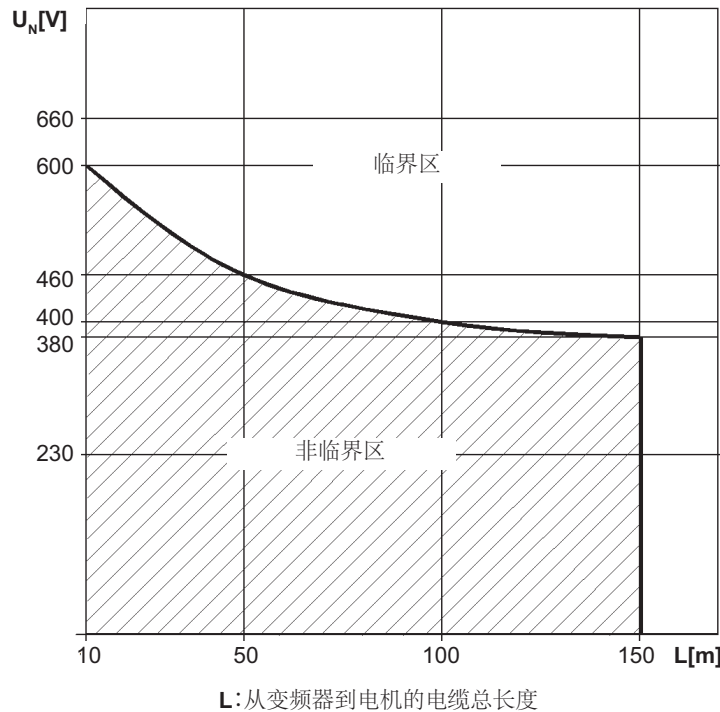


图 20 电压波形曲线的临界/非临界区域



## 8.4 泄漏监测单元在控制面板中的接线

标准版本配有泄漏传感器(DI), 用于监测密封状态, 为了将密封监测功能集成到设备的控制箱中, 需要在控制箱中安装一个Sulzer DI模块。

**注意** 如DI密封传感器被激活, 设备单元必须立即停止运行。请联系您当地的苏尔寿服务中心。

**注意事项:** 在断开热传感器或泄漏传感器的情况下运行设备, 则无法正常保修。

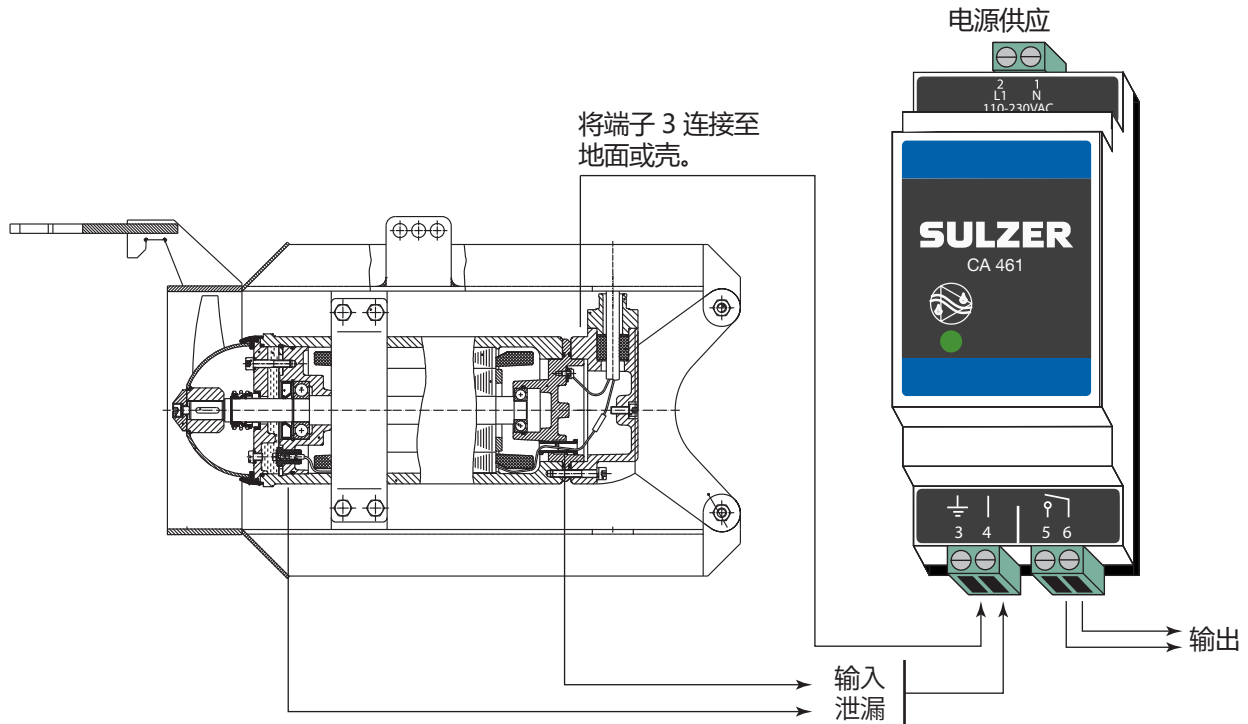


图 21 Sulzer 泄漏继电器 CA 461

### 50/60 Hz 的电子信号放大器

110 - 230 V AC. 零件编号: 16907014

**注意** 接触继电器的最大负载为2安培。

**注意** 重要提示, 上述接入法不能区分警报的信号来自何处。Sulzer强烈推荐您使用每个信号一个模块, 这样不仅可以区分警报, 还可以根据警报类别/严重性采取不同的行动。

也可提供多泄露控制模块, 请联系您当地的Sulzer代表。

## 9 调试

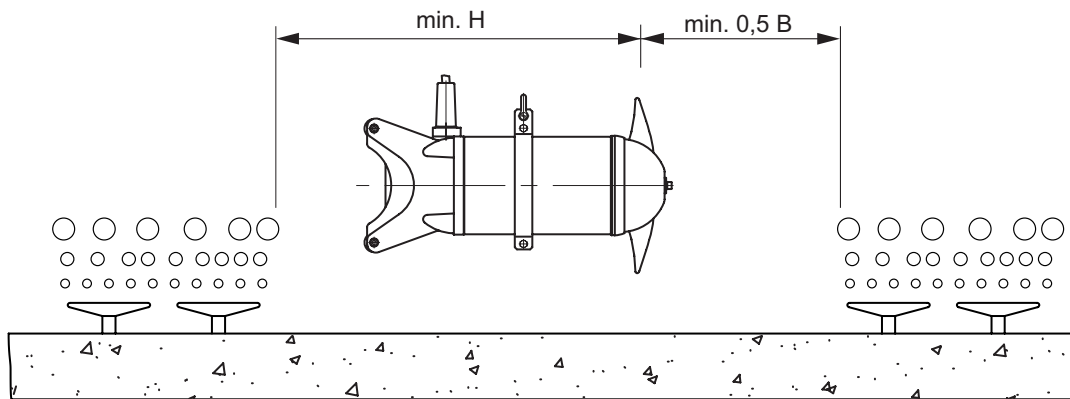


必须遵守前述章节的安全提示!

在调试之前, 应对设备单元仔细检查, 并进行功能测试。尤其应该注意以下几点:

- 是否按规定进行了电气接线?
- 热敏传感器/限制器是否连接正确?
- 泄露传感器设备 (如配备) 是否安装正确?
- 电机过载继电器是否设置正确?
- 动力电缆和线路控制电缆是否安装正确?
- 电缆是否不会被旋转部件缠绕?
- 是否满足了最小的潜没深度 (见3.0节尺寸和重量)?

### 9.1 操作类型



B=池宽; H=水深

图 22: 在有曝气条件下的安

**注意** 本图仅是一个示例。请联系Sulzer咨询正确的安装方法。

**注意** 不允许在直接曝气区域中运行!

**注意** 设备必须在完全潜没的状态下运行。运行过程中叶轮不能吸入任何空气, 因此需要检查介质流态是否平稳。设备运行时不允许振动。

下列情况下可能产生不均匀的流态和搅拌器的振动:

- 在小池体中搅拌过度 (仅对于RW)
- 对于配备了导流圈的RW搅拌器, 区域中介质的自由流动会受到阻碍。改变搅拌器的安装位置和方向有利于改善该情况。
- 导流圈周围流体的自由流动受到阻碍 (仅对于RCP回流泵)。

## 9.2 检查旋转方向

当设备首次调试运行时,或在每次更换到新位置运行时,需要由合格的专业人员仔细检查叶轮的旋转方向。从电机后端向前端看,正确的叶轮旋转方向应该为顺时针方向(见下图箭头所示)。

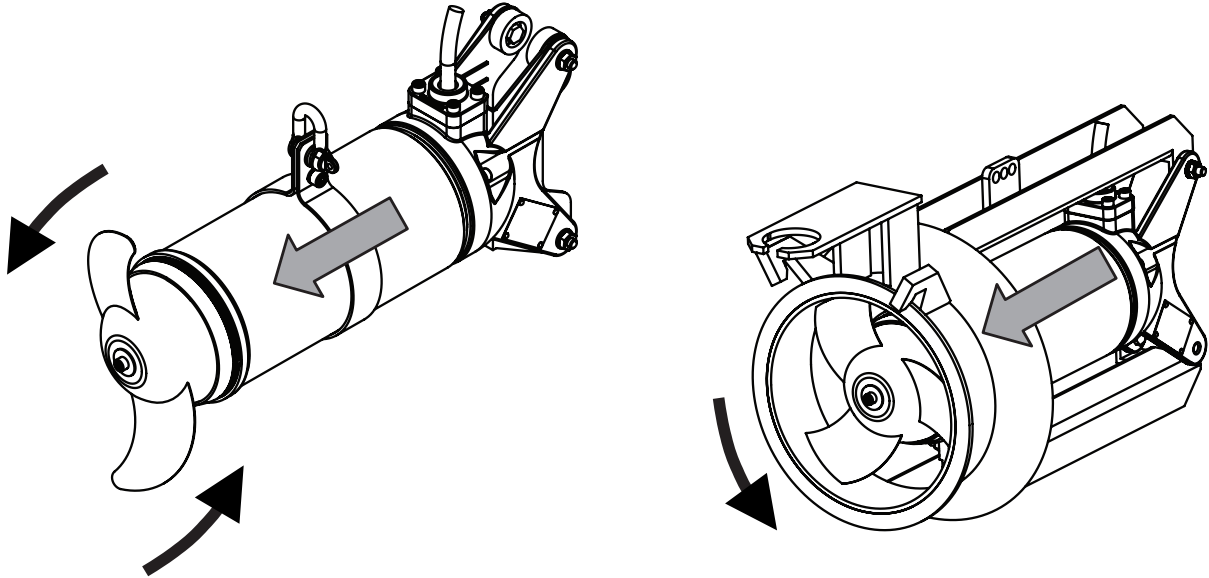


图 23: 检查叶轮的旋转方向



在检查旋转方向时,注意不要被叶轮的旋转或所产生的气流伤害。不要将手或身体其它部位靠近叶轮或水力部件!



改变旋转方向的操作必须由合格的专业人员执行。



检查旋转方向和开启设备的时候,需要当心启动效应。启动效应会产生相当大的作用力!

说明

如果一个控制单元控制多台设备,那么每台设备都需要单独检查。

注意

控制箱里的主电源为顺时针旋转方向。如果设备单元是按照接线原理图和电缆芯接线设计准确接线的,那么旋转方向也将是正确的。

## 9.3 改变旋转方向



必须遵守前述章节的安全提示!



改变旋转方向的操作必须由合格的专业人员执行。

如果旋转方向不正确,则必须由合格的专业人员来改变控制箱中的电源线的两相接线。然后需要重新检查旋转方向。

说明

旋转方向检测装置可以监控主电源或备用发电机的旋转方向。

## 10 维护



必须遵守前述章节的安全提示!

特别提醒, 须遵守安全提示手册中3.2节所述的维护建议

### 10.1 通用维护说明



在开始任何维护作业之前, 应由专业人员将设备单元与外部主电源完全断开, 以防止维护过程中的无意通电开机。

**说明** 此处述及的维护说明并非为“自己动手” (*Do-It-Yourself*) 式的修理方式而设计。实际上, 修理 *Sulzer* 的设备单元需要专业的技术知识。

*Sulzer* 设备是质量可靠的产品, 都经过了仔细的最后检验。只要按照运行指导说明进行了正确的接线和操作, 终生润滑球轴承和电机监测装置就可以确保泵的可靠运行。

但是如果设备出现故障, 不要将就使用, 而应该向 *Sulzer* 的客户服务机构寻求帮助。

尤其是因热控系统的热敏传感器/限制器或DI泄漏传感器触发, 导致控制箱中电流过载而使设备连续跳闸的时候, 更应该向 *Sulzer* 的客户服务机构寻求帮助。

*Sulzer* 服务机构愿意就用户的应用问题给出建议, 并帮助用户解决有关曝气的问题。

**说明** *Sulzer* 的质量保证条款必须在由 *Sulzer* 授权的专业维修机构维修时才有效! 在修理过程中, 只有由制造商提供的原装零配件才允许使用!

**注意** 强烈建议用户按照维护指导的要求对设备进行定期检查, 以保证设备长期无故障运行 (见10.3节)

注意在维修时, 来自于IEC60079-1的“表格1和FM 3615”不能使用。在此情况下, 请联系苏尔寿的售后服务!

定期和预防性的检查可以保证设备的无故障运行。因此, 整套设备需要定期地进行清理、检查和维护。需要有专人确保设备的所有零件都处在良好的运行状况, 并确保操作安全。维护周期由设备的使用状况决定, 但不应超过一年。

维护和检查工作需按照本章后续述及的检修计划进行。检修情况需记录到《维护检修表》中。如不遵照上述内容, 将不适用于质量保证条款。

### 10.2 故障

除了10.3节的检修周期中述及的常规检查维修工作之外, 当发生剧烈振动或流态不稳等现象时, 还需要进行临时紧急检修并进行安装。

引起故障的原因可能是:

- 叶轮的淹没深度不够。
- 叶轮附近存在曝气区。
- 叶轮旋转方向错误。
- 叶轮损坏。
- RW搅拌器导流圈附近过流 (来流和出流) 不畅。
- RCP回流泵导流圈附近过流 (来流和出流) 不畅。
- 安装构件 (如安装托架、耦合装置等) 被损坏或已松动。

观察到上述问题时, 必须立即停机并进行检修。如果找不到引起故障的原因, 或者纠正以后问题仍然在, 设备必须停机。这也适用于电控柜中电流过大导致的连续跳闸、DI泄漏传感器和温度传感器被激活的情况。请联系 *Sulzer* 的各地服务中心以寻求帮助。

### 10.3 检修周期



必须遵守前述章节的安全提示!

<b>周期:</b>	<b>规定每个月一次</b>
<b>作业名称:</b>	检查和清理动力电缆和电路控制电缆。
<b>说明:</b>	电缆需要每个月清理一次 (在恶劣的运行环境中, 例如含纤维物的重度污染介质, 次数需更多), 尤其要清除纤维状物质 (沉积物或绳索状杂物)。此外, 定期维护还需要检查电机电缆是否有刮擦、开裂、鼓泡、破碎等损伤。
<b>措施:</b>	在任何情况下, 受损伤的动力电缆和电路控制电缆都必须更换。请联系Sulzer的各地服务中心。

<b>周期:</b>	<b>建议每个月一次</b>
<b>作业名称:</b>	使用安培表检测耗电量。
<b>说明:</b>	正常运行条件下, 电流值应保持恒定。偶尔的电流波动通常是由搅拌介质成份变化引起的。
<b>措施:</b>	如果在正常运行条件下电流值长时间过高, 请联系Sulzer的各地服务中心。

<b>周期:</b>	<b>规定每三个月一次</b>
<b>作业名称:</b>	检查叶轮和SD环 (Solids-Deflection-Ring)。
<b>说明:</b>	需要仔细检查叶轮。叶轮可能因搅拌强磨蚀性或腐蚀性介质而显示出裂斑。此情况下将大大降低叶轮的推流效果, 此时叶轮必须更换。SD环也须按照运行指导的要求进行检查, 如叶轮毂上有明显的划痕磨损, 也需要更换零件。
<b>措施:</b>	如发现上述部件损坏, 请联系Sulzer的各地服务中心。

<b>周期:</b>	<b>建议每六个月一次。</b>
<b>作业名称:</b>	检查绝缘电阻
<b>说明:</b>	在维护工作的范围内, 电机绕组的绝缘电阻需至少每隔4000运行小时、或者至少每隔一年检测一次。如果绝缘电阻值不正常, 则电机室可能发生漏水。
<b>措施:</b>	<b>此时推流器需立即停止运行, 直到故障排除。请联系Sulzer的各地服务中心。</b>
<b>作业名称:</b>	监测系统的功能检测。
<b>说明:</b>	在维护措施范围内, 每隔4000运行小时、或者至少每隔一年需要进行一次监测系统的功能检测。检测时, 设备必须冷却到环境室温。电气控制柜中推流器监测系统的电气接线必须断开。所有检测需要使用欧姆表在相应的电缆端测量确定。
<b>措施:</b>	如发现监测系统存在任何功能性问题, 请联系Sulzer的各地服务中心。

<b>周期:</b>	<b>检查螺栓和螺母的拧紧扭矩。</b>
<b>作业名称:</b>	检查螺栓和螺母的拧紧扭矩。
<b>说明:</b>	出于安全考虑, 我们建议每年检查所有螺栓是否拧紧。
<b>措施:</b>	使用正确的拉紧转矩拧紧螺栓。(见1.6节)

1. 制造商/Manufacturer:	Sulzer Pump Solutions (Kunshan) Co., Ltd No.8 West Chenfeng Road, Kunshan, Jiangsu Province, 215300, China	
2. 生产年份/Year of production:		
3. 序列号/Serial no.:		
4. 型号/Type:		
5. 首次运行前检查/Check before first operation:	时间/on:	检查人/by:

定期检查记录表 (至少每年一次)					
日期	说明	运行小时	签名	修理时间和修理人	

定期检查记录表 (至少每年一次)

日期	说明	运行小时	签名	修理时间和修理人	

