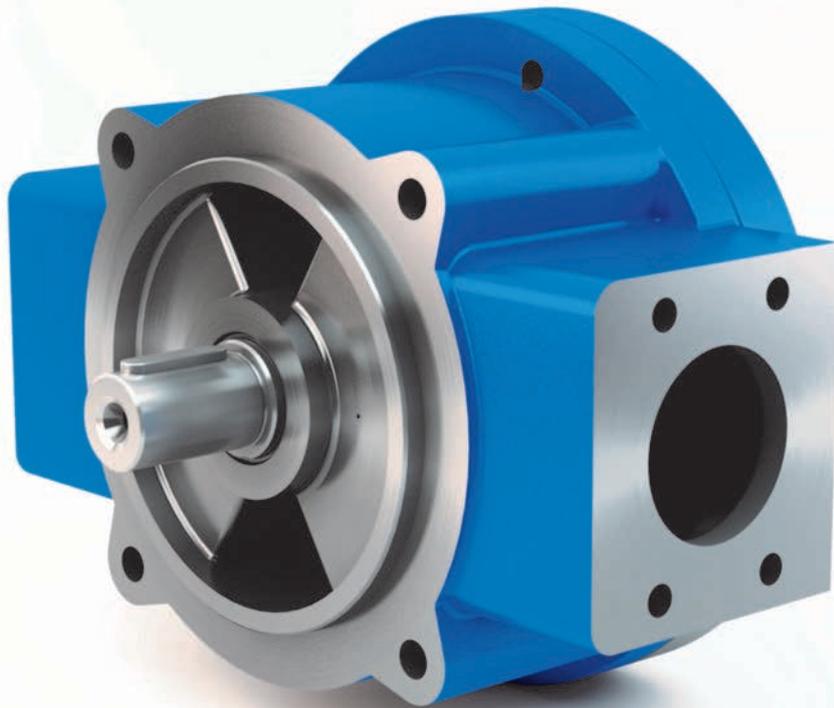


参数表

齿轮泵

R4.5/35 至 R6.0/160 UNI



出版人

RICKMEIER GmbH  
Langenholthausener Straße 20-22  
D-58802 Balve

电话 +49 (0) 23 75 / 9 27-0  
传真 +49 (0) 23 75 / 9 27-26  
kontakt@rickmeier.de  
www.rickmeier.de

© 2020, RICKMEIER GmbH  
保留技术更改权利。

保留所有权利。未经 RICKMEIER 有限责任公司书面许可，既不允许传播、复制、编辑，也不允许向第三方转发这些内容。

在标题页展示了示例配置。因此，提供的产品可能与插图不同。

# 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>4</b>
<b>2 应用领域</b> .....	<b>5</b>
<b>3 说明描述</b> .....	<b>6</b>
3.1 结构 .....	6
3.2 产品说明 .....	6
<b>4 工作原理</b> .....	<b>7</b>
<b>5 旋转和流量方向</b> .....	<b>8</b>
<b>6 标准规格和派生型</b> .....	<b>9</b>
6.1 材料 .....	9
6.2 外壳派生型 .....	10
6.3 驱动方案 .....	11
6.4 辅助轴承 .....	11
6.5 止回阀 .....	12
6.6 噪声优化 .....	12
<b>7 名称和配置</b> .....	<b>13</b>
7.1 型号代码 .....	13
7.2 泵选择 .....	13
7.2.1 结构尺寸 (型号) / 几何排量 $V_g$ .....	13
7.2.2 外壳变体版本 .....	13
7.2.3 驱动方案/轴端 .....	14
7.2.4 材料 .....	14
7.2.5 其它选装件 .....	14
7.3 泵设计 .....	15
<b>8 技术参数</b> .....	<b>16</b>
8.1 使用限制 .....	16
8.2 运行数据 .....	16
<b>9 UNI泵尺寸表</b> .....	<b>18</b>
9.1 结构尺寸 R4.5 .....	18
9.2 结构尺寸 R6.0 .....	19

# 1 概述

本目录中的技术说明用作常规信息。装配、运行和维护时务必注意操作说明书以及产品上注明的提示。

保留修改技术参数、选型和订购参数、附件和可供货性的权利。

所有尺寸均以毫米为单位。

## 2 应用领域

RICKMEIER 齿轮泵用于液压、润滑系统，以及用于输送各类油或是润滑液的装置。。

典型应用领域		
一般机械制造	汽车制造	仪器制造
工程机械	矿山技术设备	
化工设备制造		
柴油发动机	印刷机	
电动机制造		
汽车技术		
燃气涡轮机	减速机	铸造技术
木材加工技术		
工业减速机制造		
制冷技术	压缩机制造	电厂技术
发动机制造		
造纸机	泵制造	
造船		
纺织机械		
压缩机制造		
水力涡轮机	轧钢工业	机床
风力发电		
水泥设备制造		

典型输送介质	
废油	ATF 油
钻孔润滑油	
柴油	
乳剂	
齿轮油	
燃料油	液压油
发动机油	
聚二醇油	聚α 烯烃油
切削油	重油
热传递媒介油	
拉深润滑油	其他输送介质请咨询

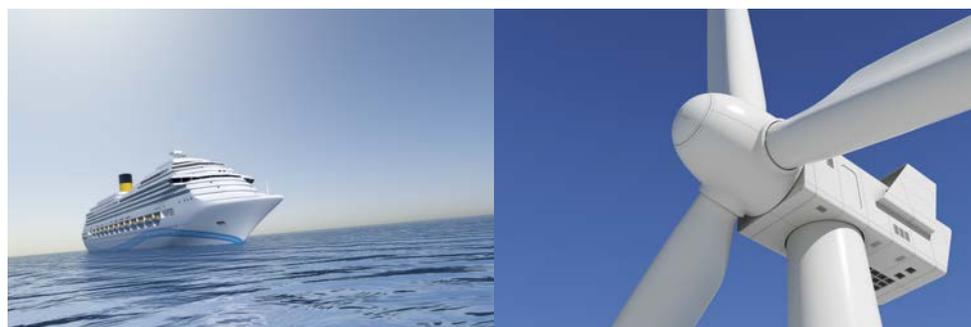


图 1: 应用示例

## 3 说明描述

### 3.1 结构

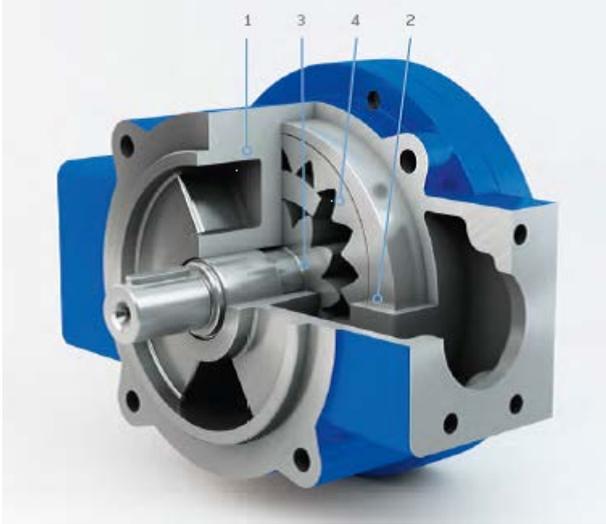


图 2: UNI 泵机

1 带管接口的外壳  
3 驱动轮轴

2 轮罩  
4 内齿圈

### 3.2 产品说明

RICKMEIER UNI泵总是沿一个流动方向进行介质泵送。这一特性使UNI泵适用于所有不允许反向流动的应用场合。如果驱动轴旋转方向相反，泵会自动切换，同时保持单一的流动方向。相比其他的解决方案，该巧妙的设计和使用最少数量的零件，使其更具有明显优势。

RICKMEIER UNI泵的一大特点是结构型式非常紧凑，因此可以安装在狭小空间（如风电机舱、船舶齿轮箱或燃气发电机）与其他解决方案相比，RICKMEIER UNI泵即使在高粘度状态下，流动阻力也较小，即内部压力损失很小。

RICKMEIER UNI泵没有密封件和阀门等易损件，因此维护成本很低，即使长时间运行，也无需进行维护作业。

## 4 工作原理

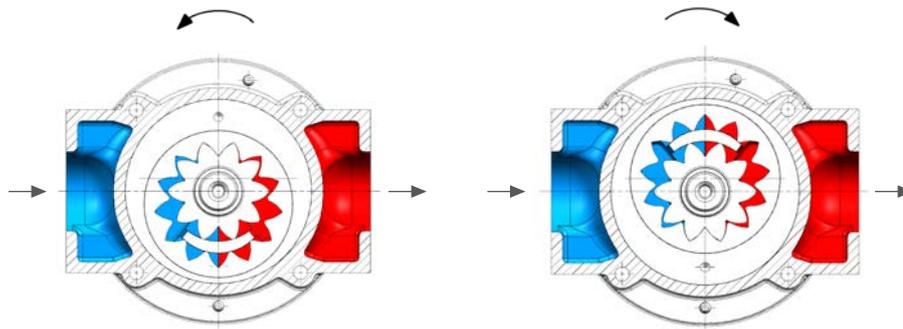


图 3: 内啮合齿轮泵的输送原理

UNI泵是内啮合式齿轮泵，因此是旋转式排量泵。驱动齿轮轴和内齿圈转动时，齿间空隙中所积聚的介质会从吸入侧被输送到压力侧，并在该处通过互相啮合的齿轮被压出到压力侧。吸入侧和压力侧通过一个密封片密封。流动介质的输送导致齿轮泵吸入侧产生压降。由于齿的不断啮合，流动介质通过不断流入来补偿压降，从而形成连续的输送过程。

该过程对于气态和液体的介质执行方式都相同。因此齿轮泵可以自行给吸入侧排气，直到整个管内都填满液体输送介质为止。



### 提示

以下条件下无法给吸入侧排气：

- 吸入侧不密闭，无法建立负压。
- 吸入侧管道系统或容器中的压力过低，从而不允许输送介质补入。存在真空或液位远低于齿轮泵时，就可能出现这种情况。

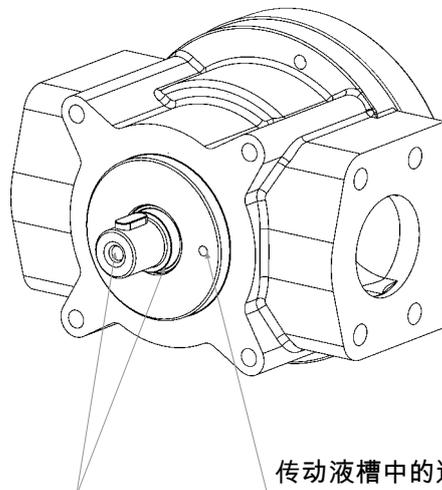


图 4: 轴承油出口和持续通风装置

为支持系统排气，所有 UNI 泵机在压力侧都有直径为 1.5 mm 的持续通风装置。此外，建议在系统的压力管路中配置一个通风阀。



### 提示

RICKMEIER UNI泵没有轴密封圈，因为它们是为直接连接（例如在传动装置外壳上）而设计的。齿轮泵的轴承油由驱动侧的滑动轴承和带孔的驱动齿轮轴流出，进入积油槽。



### 提示

请确保，在切换旋转方向的时候，无论吸入管还是压力管都必须处于不带压力的状态。  
请确保，在额定运行模式下齿轮泵出口侧的压力至少为 1 bar（压力计测定）。



### 提示

必须通过一个外部限压阀保护齿轮泵。

## 5 旋转和流量方向

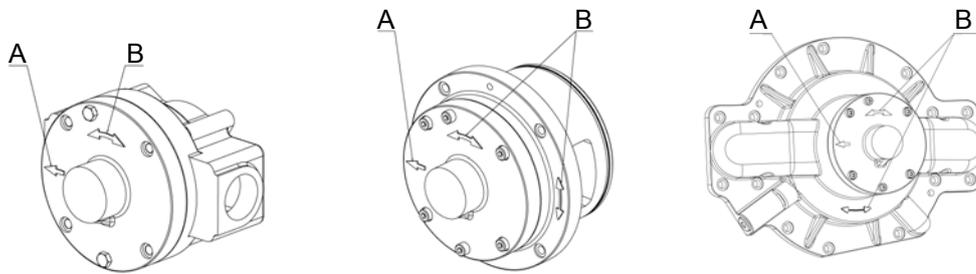


图 5: 旋转和流量方向

A 流向箭头

B 旋转方向箭头

齿轮泵的旋转方向是任意的，并且通过齿轮泵上的旋转方向箭头进行了标记。  
齿轮泵的流量方向始终不变，并且通过齿轮泵端盖上的流量方向箭头进行了标记。

## 6 标准规格和派生型

RICKMEIER UNI 泵机的可变模块化系统确保了可实现不同材料、壳体和功能派生型。除了标准规格之外，由于齿轮泵的多样化、可变的类型，使其能够适应具体的应用。

### 6.1 材料

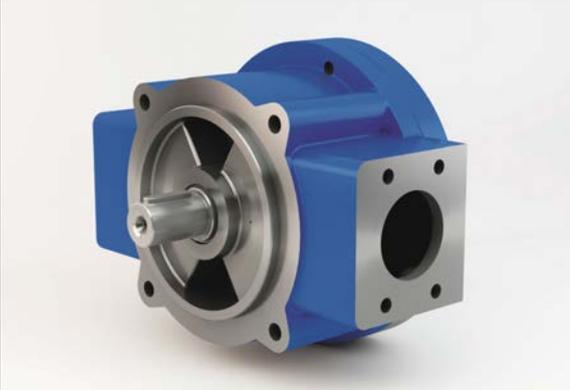
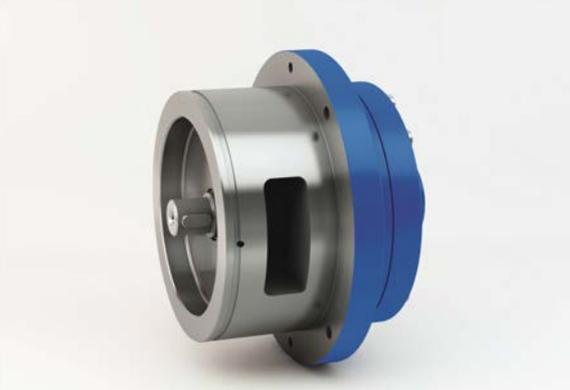
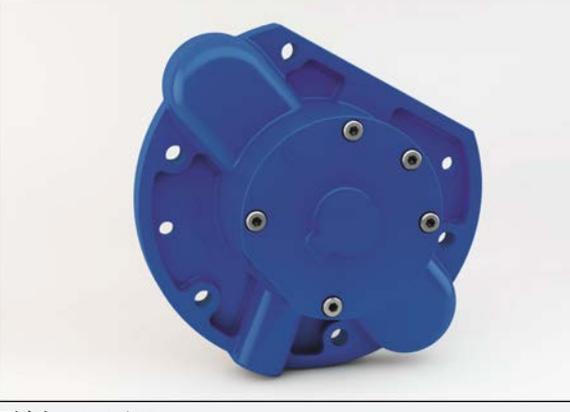
	标准	替代方案
壳体	- EN-GJL-250 (GG-25)	
轮轴	- 经硬化处理的表面渗碳钢 (16MnCrS5)	
O 形环	- FKM	- HNBR - EPDM - 其它，请咨询
滑动轴承	- P10/DU 型复合轴承	- 无铅和无有色金属的滑动轴承 - 其它，请咨询
腐蚀防护	- 双组份油漆 RAL5002	- 不同的涂层材料和结构，请咨询，例如类似于 DIN EN ISO 12944-C4

表格 1: 材料

## 6.2 外壳派生型

默认情况下，根据DIN ISO 6162设计带有SAE法兰的管道接口。

可根据客户具体要求，也可以根据任意应用选择交付的外壳派生型。

标准	替代方案（任意形状的客户定制解决方案）
符合DIN ISO 6162且带米制 SAE 法兰的法兰泵	带螺纹选入孔的法兰泵（螺纹）
	
示例 R4.5（SAE 2，公称通径 50）	示例 R4.5/45 用于装入的插接泵
	
示例 R6.0（SAE 2.1/2，公称通径 65）	示例 R4.5/45 板式构造泵
	
	示例 R4.0/35

表格 2: 外壳规格派生型

## 6.3 驱动方案

标准规格的 UNI 泵机配备圆柱形轴端和滑键。

为了与客户接口适配，可以提供不同结构型式的轴端，或者也可以配置小齿轮或联轴器。

标准	替代方案
圆柱形，带滑键 	带额外轴承装置的驱动轮 
示例 R6. 0/80	示例 R4. 5/54
	带联轴器 
	示例 R4. 5/45

表格 3: 驱动方案规格派生型

## 6.4 辅助轴承

可选，例如在轴颈或小齿轮传动装置上有更高的径向负荷时，可以在泵机外壳中设额外的轴承。此外，可以为特殊的应用情况设计单独的辅助轴承单元。



图 6: 带额外辅助轴承的 UNI 泵 (例如 R6. 0/100)

## 6.5 止回阀

更改转动方向切换 UNI 泵机时，抽吸侧和压力侧必须不带压力。为确保这一点，可以选择将一个止回阀作为特殊型式集成到泵机的压力接头上。



图 7: 压力侧带止回阀的 UNI 泵 (例如 R6.0/160)

## 6.6 噪声优化

RICKMEIER UNI 泵机与其他结构型式相比噪音更低。

如果是输送介质空气含量较高，通常会导致明显的噪音。UNI泵可选择配置泵壳内部的额外加工，使其在这种情况下能够明显降低声压级。

视运行参数和空气含量的不同，声压级最高可降低15dB(A)。齿轮泵的输送性能和效率不会因此受到负面影响，但如果是不含空气的输送介质，则这种修改预计不会减少噪音。



### 提示

作为 UNI泵的替代产品，我们的标准R5系列可配备UNI阀用于特定应用。通过集成在端盖上的弹簧式换向阀，实现改变旋转方向后，保持单一流向的作用。



图 8: 带 UNI 阀的 R5 标准结构型式 (示例 R45/160)

## 7 名称和配置

### 7.1 型号代码

RICKMEIER UNI 泵机按以下代码命名:

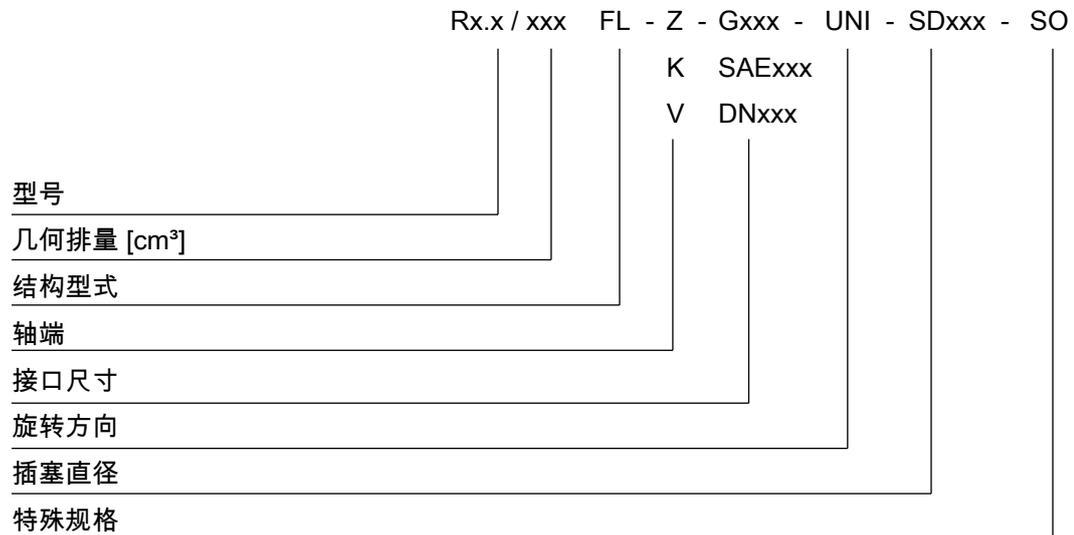


图 9: 型号代码

### 7.2 泵选择

根据下面的选择表，您可以勾选配置所需的泵规格。您可以将填写好的表格与您的要求一起发送给我们。

很多应用只需**粗体**字所述的标准规格即足够。如果需要关于所提及选装件和派生型的更多信息，请与我们联系。

当然，我们也可以为齿轮泵的设计提供支持。这种情况下，请与我们联系；请使用下面“泵设计”一章中的表格。

#### 7.2.1 结构尺寸（型号） / 几何排量 $V_g$

R4.5	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 39	<input type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 54	<input type="checkbox"/> 63
R6.0	<input type="checkbox"/> 80	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 125	<input type="checkbox"/> 160	

请选择一个几何排量  $V_g$  [cm<sup>3</sup>]!

#### 7.2.2 外壳变体版本

<input type="checkbox"/>	SAE	法兰泵 (SAE 法兰)
<input type="checkbox"/>	G	法兰泵 (螺纹接口)
<input type="checkbox"/>	SD	插接泵
<input type="checkbox"/>		板式构造泵 (无管道)
<input type="checkbox"/>		其他

→ 请选择一个结构型式!

### 7.2.3 驱动方案/轴端

<input type="checkbox"/>	Z	带滑键的圆柱形轴端
<input type="checkbox"/>	K	锥形轴端
<input type="checkbox"/>	V	齿部 (DIN 5480)
<input type="checkbox"/>		其他

→ 请选择一种轴端!

### 7.2.4 材料

壳体	EN-GJL-250 (GG-25)
O 形环	<input type="checkbox"/> FKM
	<input type="checkbox"/> 替代方案: HNBR, EPDM, 其它请咨询
滑动轴承	<input type="checkbox"/> P10/DU 型复合轴承
	<input type="checkbox"/> 替代方案: 不含铁基金属及有色金属的滑动轴承, 其它请咨询
涂层	<input type="checkbox"/> 双组份油漆 RAL 5002
	<input type="checkbox"/> 替代方案: 其他色调, 涂层材料和结构, 请咨询

→ 请选择O 形环、滑动轴承的材料和涂层!

### 7.2.5 其它选装件

<input type="checkbox"/>	辅助轴承/单元	适用于更高的轴颈径向负荷
<input type="checkbox"/>	压力接口中的止回阀	用于无压力切换
<input type="checkbox"/>	噪声优化	适用于空气含量较高的输送介质

→ 请选择其它需要的可选规格! 更多信息或若要协商规格细节, 请与我们联系。

关于泵选择的其它说明:

---



---



---

### 7.3 泵设计

如果您希望我们提供技术设计或要在下一章所述极限范围之外将设备投入运行，请为我们提供以下数据：

所需的输送量（持续）：	L/min
转速：	
- 持续	rpm
- 最小/最大	rpm
入口压力（压力计）：	
- 持续	bar
- 最小/最大	bar
出口压力（压力计）：	
- 持续	bar
- 最大	bar
环境温度：	
- 持续	° C
- 最小/最大	° C
输送介质温度：	
- 持续	° C
- 最小/最大	° C
运动黏度：	
- 持续	mm <sup>2</sup> /s
- 最小/最大	mm <sup>2</sup> /s
输送介质：	

关于泵设计的其它说明：

---



---



---

## 8 技术参数

### 8.1 使用限制

下面将介绍标准规格 UNI 泵机允许的最大运行条件。如果需要超过或低于这些数值范围，请联系 RICKMEIER。

作为保证长使用寿命和最高运行可靠性的前提条件，输送介质应具有润滑性，并且尽可能干净且无腐蚀性，但无论如何不能有硬质混合物。

此外，下列范围也适用：

特性		最小	最大
输送介质	运动黏度	5 mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>	100000 mm <sup>2</sup> /s <sup>1)</sup>
	污染度 (依据 ISO 4406:1999, 最高)		21/19/17
	气体含量 (不可溶解, 最大值)		10 Vol. % <sup>2)</sup>
	温度 (FKM 密封件)	-40 °C	100 °C
入口压力 (DIN 24312 标准的持续压力) <sup>3)</sup>		-0.5 bar <sup>4)</sup>	0 bar

表格 4: 使用限制

<sup>1)</sup> 根据应用和运行条件，可有较低或较高的黏度，请联系我们。

<sup>2)</sup> 输送介质中未溶解的气体可能导致噪声增加。

<sup>3)</sup> 压力计

<sup>4)</sup> 短时也可以更低（例如在启动状态下），请与我方联系。

### 8.2 运行数据

结构尺寸	输送容量	允许的最大运行参数		标准值		
		工作压力 <sup>2)</sup>	转速	参见图例 <sup>1)</sup>		
	Vg [cm <sup>3</sup> ]	p [bar]	n [1/min]	输送流量 Q [dm <sup>3</sup> /min]	功率需求 P [kW]	声压级 <sup>3)</sup> Lp(A) [dB(A)]
R4.5	35	25	2200	49	0,7	70
	39			54	0,8	
	45			63	0,9	
	54	25	2200	76	1,1	67
	63			89	1,2	
R6.0	80	25	2200	113	1,6	76
	100			141	2,0	
	125	25	2200	176	2,5	72
	160			226	3,2	

表格 5: 技术参数

<sup>1)</sup> 转速 = 1450 rpm, 黏度 = 33 mm<sup>2</sup>/s, 工作压力 = 5 bar

<sup>2)</sup> 低转速时避免高工作压力。在额定运行模式中必须确保，泵出口侧的压力至少为 1 bar（压力计）。如果要为您的应用情况测定允许的最小转速，请与我们联系。

<sup>3)</sup> 给出的声压级数值适用于 UNI 泵机在试验台上的无气穴运行（与泵机的距离：1 m）。

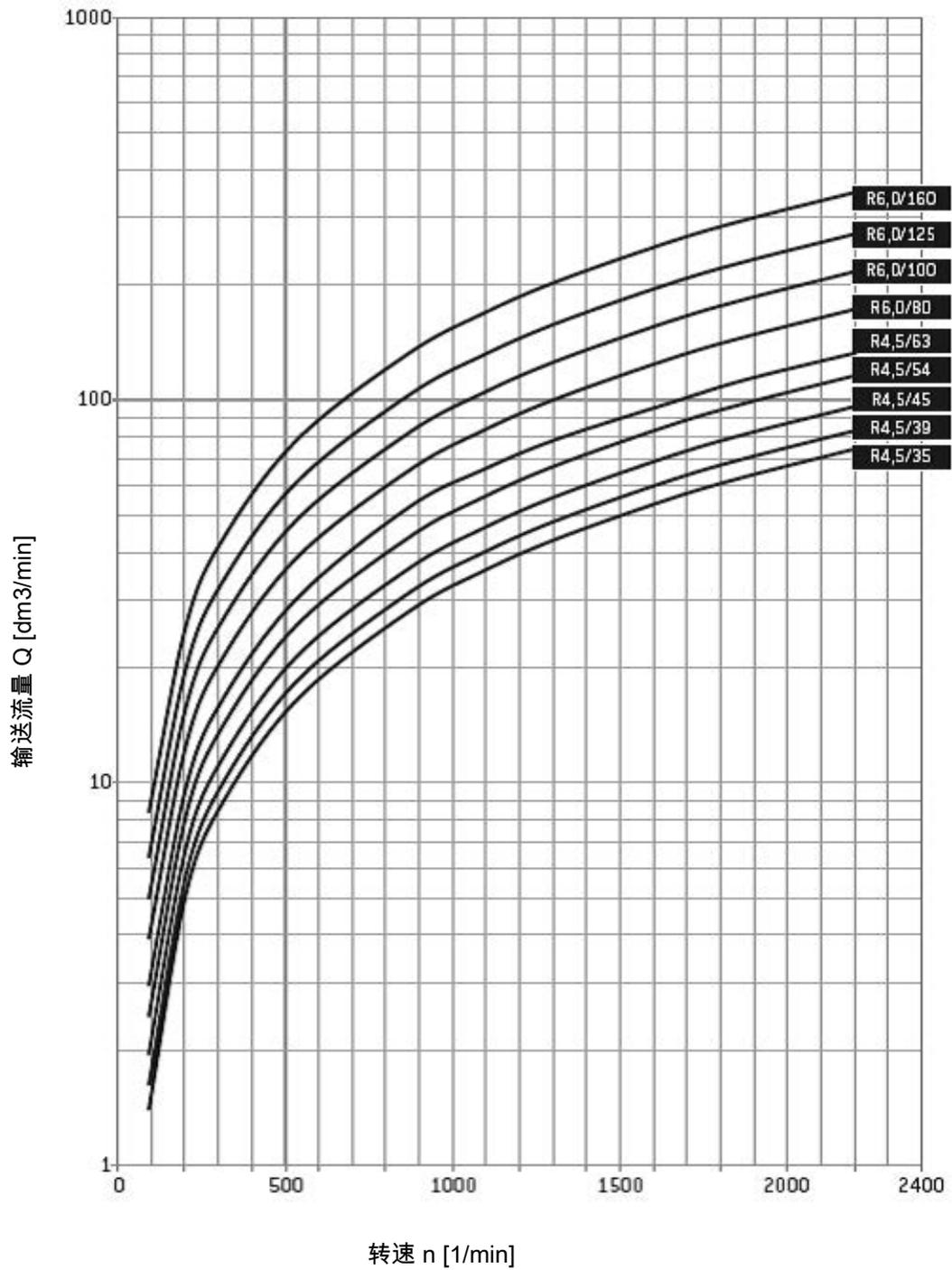
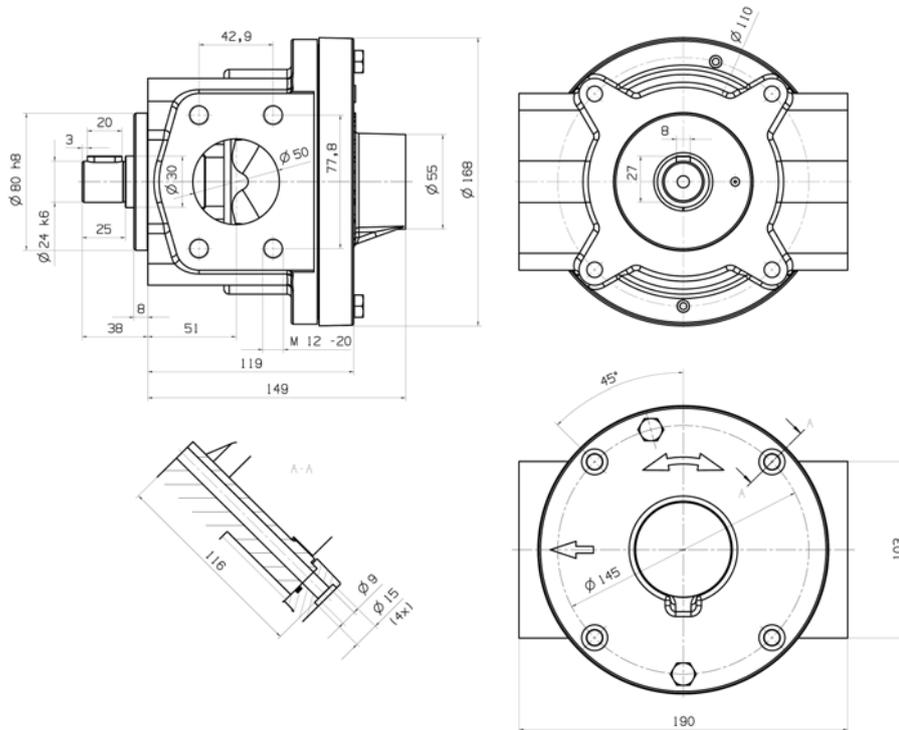


图 10: 输送流量 vs 转速 (数值适用于运动黏度 =  $100 \text{ mm}^2/\text{s}$  和出口压力  $p_2 = 12 \text{ bar}$  的情况)

## 9 UNI泵尺寸表

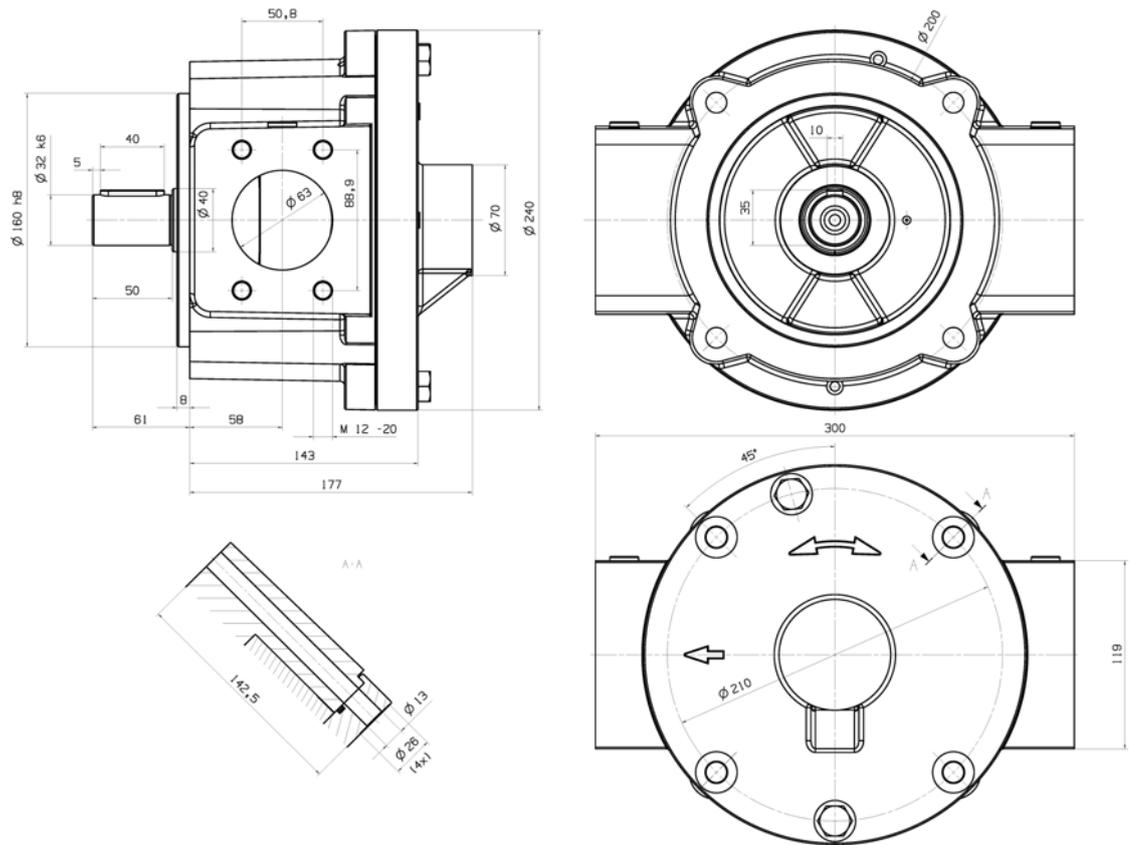
下面几页展示的是基础UNI泵的尺寸。如果有关于设计以及特殊规格的问题，请联系我们。

### 9.1 结构尺寸 R4.5



排量 [cm <sup>3</sup> ]	35 / 39 / 45 / 54 / 63
重量 [kg]	大约 16
吸入和压力接口法兰尺寸	SAE 2

## 9.2 结构尺寸 R6.0



排量 [cm <sup>3</sup> ]	80 / 100 / 125 / 160
重量 [kg]	大约 40
吸入和压力接口法兰尺寸	SAE 2. 1/2