

## A10VSO 型变量泵

RC 92 713/06.97

代替: 01.97

### 开式回路

规格 10  
52 系列  
额定压力 250 bar  
峰值压力 315 bar



### 目录

订货型号  
油液  
技术参数  
安装注意事项  
元件尺寸-A10VSO 变量泵规格 10-DR/C64 型  
元件尺寸-A10VSO 变量泵规格 10-DRG, DFR1/C64 型  
元件尺寸-A10VSO 变量泵规格 10-DR/PA14 型  
元件尺寸-A10VSO 变量泵规格 10-DRG, DFR/PA14 型  
DR 压力控制  
DRG 压力控制, 远程控制  
DFR1 压力 / 流量控制

### 特点

- 2 — A10VSO 型斜盘结构变量柱塞泵, 用于驱动开
- 3 式回路液压传动。
- 4 — 此泵适用于固定装置和可动场合。
- 5 — 其容积流量取决于驱动转速和泵的排量。调节
- 6 斜盘的位置可无级地改变泵的流量。
- 7 — SAE 和 ISO 标准的安装法兰
- 8 — 紧凑的结构
- 9 — 高的功率—重量比
- 10 — 低噪声
- 11 — 低压力损失
- 12 — 短的控制时间
- 压力和流量控制

### 更详细的资讯:

A10VSO/3 变量泵规格 18 RC 92 712  
A10VSO/3 变量泵规格 28...140 RC 92 711



© 1997

by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

版权所有。没有博世力士乐公司的授权, 该文档的任何部分都不允许以任何方式翻版、编辑、复制或使用电子系统进行传播。侵权将承担损害赔偿的责任。

该文档精心编制, 所有内容经过严格校对, 以保证准确性。

由于产品一直处于发展中, 我们必须保留修订的权利, 对于因此而产生的任何不完整或不准确描述, 公司不承担责任。

订货代码

1

A10VS O 10 / 52 - P N00

油液

矿物油 (无型号)

轴向柱塞元件

变量, 斜盘结构  
额定压力250 bar, 峰值压力315 bar

A10VS

运行方式

泵, 开式回路

O

规格

△排量 $V_{g\max}$  (cm<sup>3</sup>)

10

控制机构

压力控制 DR  
远程压力控制 DRG  
压力 — 流量控制 DFR1

系列

52

转动方向

从轴端看  
顺时针 R  
逆时针 L

密封

NBR (丁腈橡胶, 符合DIN ISO 1629)

P

轴伸

	SAE	DIN	
滑键圆形轴19-1(SAE A-B)	●	-	K
滑键圆形轴DIN 6885	-	●	P
花键轴19-4 (SAE A-B, 3/4")	●	-	S
花键轴16-4 (SAE A, 5/8")	●	-	U

安装法兰

SAE 2孔	●	-	C
ISO 2孔	-	●	A

工作油口

	SAE	DIN	
压力油口 B 进油口 S	●	-	64
UNF — 螺纹, 后面			
压力油口 B 进油口 S	-	●	14
米制螺纹, 后面			

通轴

无通轴 N00

  = 优选方案 (较短的交货时间)

● = 可供货  
- = 无货

油液

1

请在项目设计前查阅我们的样本活页 RC 90220 (矿物油) 或 RE 90221 (环保液压油) 以了解液压油的选用以及应用情况。

采用环保液压油时, 必须考虑到此油液可能使泵的工作参数有所降低。如必须使用, 请和我们的技术部门联系。

工作粘度范围

为了得到最佳的效率和寿命, 我们推荐把油液的工作粘度 (在工作温度下) 选在下列范围内:

$$v_{opt} = \text{最佳工作粘度 } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

与油箱温度 (开式油路) 相关。

粘度范围的限制

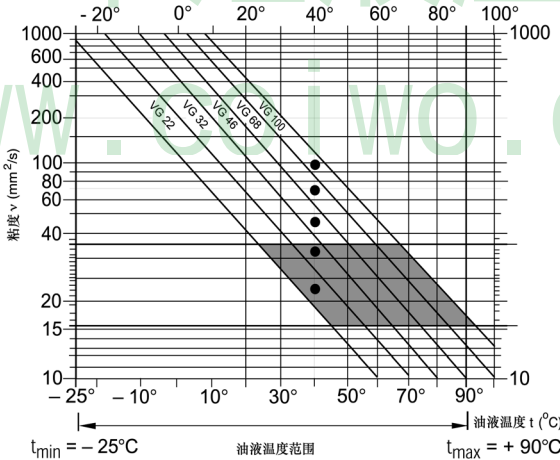
粘度的极限值为:

- $v_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$   
短时, 在 90°C 的最高允许泄漏油温度下
- $v_{max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$  短时  
冷起动

温度范围 (请见选择图)

- $t_{min} = -25^\circ\text{C}$
- $t_{max} = +90^\circ\text{C}$

选用图表



选用工作油液时的注意事项

为了选用正确的液压油, 必须知道油箱中油液工作温度 (开式回路) 和环境的温度的关系。

必须选择液压油, 以保证在工作温度范围内油液的工作粘度处于最佳范围  $v_{opt}$  (见选择图的阴影部分)。建议在每种场合均选用尽可能高的粘度等级。

示例: 在 X°C 的环境温度下, 工作油液温度为 60°C。在最佳工作粘度范围 ( $v_{opt}$ ; 阴影部分) 内对应有 VG 46 或 VG 68。应选 VG 68。

注意: 泄漏油 (壳体泄油) 温度受泵的压力和转速的影响并总是高于油箱油温。然而, 系统任何地方的最高温度不得超过 90°C。

如果由于极端的工作条件或过高的环境温度而不能满足上述条件, 请向我们咨询。

油液的过滤

为了保证轴向柱塞元件可靠的功能, 需要油液的清洁度至少为

- NAS 1638, 9 级或
- ISO/DIS 4406 的 18/15

技术数据

1

S口(进口)的绝对压力

$p_{abs\ min}$  \_\_\_\_\_ 0.8 bar  
 $p_{abs\ max}$  \_\_\_\_\_ 30 bar

工作压力范围 - 出口侧

在B口的压力

额定压力  $p_n$  \_\_\_\_\_ 250 bar

峰值压力  $p_{max}$  \_\_\_\_\_ 315 bar

(压力数据符合DIN 24312)

流动方向: S到B。

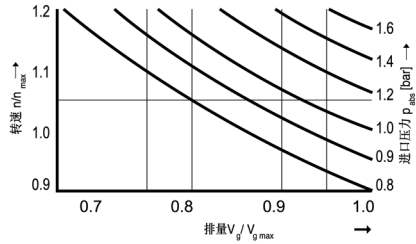
壳体泄油压力

泄漏油 (L, L<sub>1</sub>, 口)最大允许压力:

最高可比S口的进口压力高0.5 bar,

但不得高于2 bar绝对压力。

决定S口的进口压力  $p_{abs}$  或转速增加时排量的减少

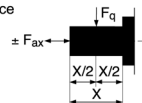


数值表 (不考虑机械效率  $\eta_{mh}$  和容积效率  $\eta_v$  的理论值; 数据四舍五入)

规格			<b>10</b>
排量		$V_{g\ max}$	cm <sup>3</sup> 10.5
在 $V_{g\ max}$ 时最高转速 <sup>1)</sup>		$n_{o\ max}$	rpm 3600
最高转速 (转速极限)	当进口压力 $p_{abs}$ 增加或 $V_g < V_{g\ max}$ 时	$n_{o\ max\ zul}$	rpm 4300
最大容积流量	在 $n_{o\ max}$ 时	$q_{v\ max}$	L/min 37
	在 $n_E = 1450\ min^{-1}$ 时		L/min 15
最大功率 ( $\Delta p = 250\ bar$ )	在 $n_{o\ max}$ 时	$P_{o\ max}$	kW 16
	在 $n_E = 1450\ min^{-1}$ 时		kW 6.5
最大转矩 ( $\Delta p = 250\ bar$ )	在 $V_{g\ max}$ 时	$T_{max}$	Nm 42
驱动轴上的惯性矩		J	kgm <sup>2</sup> 0.0006
壳体容积		L	0.2
重量 (无油时)		m	kg 8
驱动轴上允许最大轴向力		$F_{ax\ max}$	N 400
驱动轴上允许最大径向力		$F_{q\ max}$	N 250

<sup>1)</sup> 上述数据在S口进口压力为绝对压力 1 bar 时有效。  
如排量减少或进口压力增加, 则转速可增加至最大转速极限 (见图)

Direction of force



规格的计算

容积流量  $q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$  [L/min]

驱动转矩  $T = \frac{1.59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}}$  [Nm]

驱动功率  $P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$  [kW]

$V_g$  = 每转几何排量 [cm<sup>3</sup>]

$\Delta p$  = 压差 [bar]

$n$  = 转速 [rpm]

$\eta_v$  = 容积效率

$\eta_{mh}$  = 机械-液压效率

$\eta_t$  = 总效率 ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ )

安装注意事项

安装位置任选。在试运行前，泵体必须灌满油液并在工作时保持充满。为了减少噪声，所有的连接管道(进油管、压力油管和壳体泄油管)需用柔性元件和油箱连接。必须避免在壳体泄油管上装单向阀。个别情况必须和我们商量，而后才能实施。

1. 垂直安装(轴端向上)

下列安装情况可作参考：

1.1 安装在油箱内

安装前先灌满泵体并使其处于水平状态。

a) 当油箱的最低液面和泵的安装法兰面同高或更高时，将“L”、“L<sub>1</sub>”和“S”口打开；(如图1)。

b) 如果油箱的最低液面低于泵的安装法兰面则“L<sub>1</sub>”以及可能“S”口的接管见图2。

封闭“L”口，见1.2.1节。

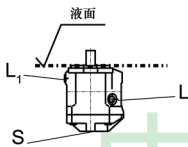


图1

1.2 安装在油箱外面

在安装前泵水平卧置并灌满油液。

油箱上的安装见图2。

极限工况：

1.2.1 在静态和动态情况下泵的最低进口压力均为

$$P_{in\ min} = 0.8\ \text{bar}$$

注意：为了降噪尽可能不要把泵装在油箱之上。

允许的吸油高程h和总的压力损失有关，并不得高于

$$h_{\max} = 800\ \text{mm} \quad (\text{管子的淹没深度 } h_{d\ \min} = 200\ \text{mm})$$

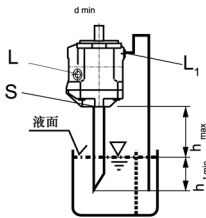


图2

总的压力损失  $\Delta p_{\text{total}} = \Delta p_1 + \Delta p_2 + \Delta p_3 \leq (1 - p_{n\ \text{min}}) = 0.2\ \text{bar}$

$\Delta p_1$ : 管道内液柱加速度引起的压力损失

$$\Delta p_1 = \frac{\rho \cdot l \cdot dv}{dt} \cdot 10^{-5} \quad (\text{bar})$$

$\rho$  = 油的密度 (kg/m<sup>3</sup>)

$l$  = 管长 (m)

$dv/dt$  = 油液速度变化率 (m/s<sup>2</sup>)

$\Delta p_2$ : 静压头引起的压力损失

$$\Delta p_2 = h \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-6} \quad (\text{bar})$$

$h$  = 高程 (m)

$\rho$  = 油的密度 (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = 重力加速度 = 9.81 m/s<sup>2</sup>

$\Delta p_3$ : 管道损失 (弯管等)

2. 卧置

卧置时应将“L”或“L<sub>1</sub>”口置于泵顶部。

2.1 安装在油箱内

a) 当油箱的最低液面在泵顶端之上或同高，则“L”、“L<sub>1</sub>”和“S”口可开放(见图3)。

b) 当油箱的最低液面比泵的上端低时，“L<sub>1</sub>”、“L”口以及有可能“S”口的接管见图4。情况如同1.2.1节。

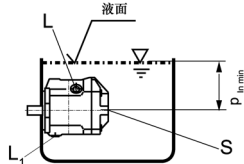


图3

2.2 安装在油箱外面

在试运行前灌满泵体。

将“S”口及上面的“L”或“L<sub>1</sub>”口接上管子。

a) 如安装在油箱之上，请见图4。

按1.2.1的要求进行。

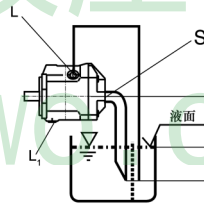


图4

b) 如安装在油箱之下

“L”和“S”口的管道连接如图5所示。

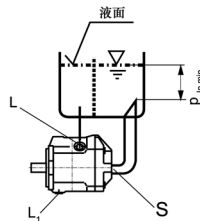


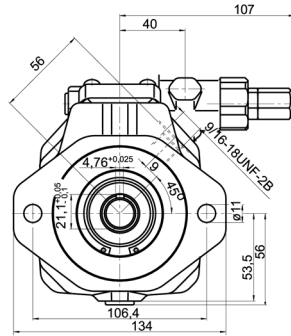
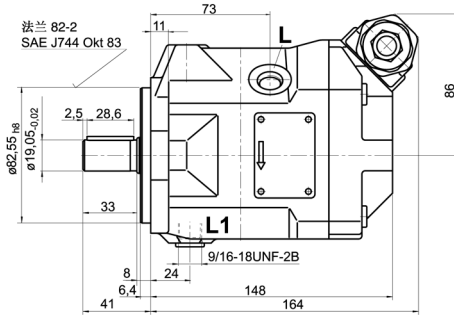
图5

### 元件尺寸. 规格 10

在确定您的设计之前, 请务必索取安装图。我们保留修改权。

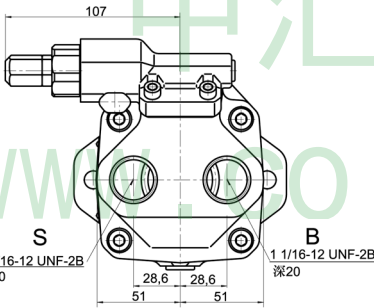
A10VSO 10 DR /52 R- XKC64N00型  
S  
L U

轴端 "K"



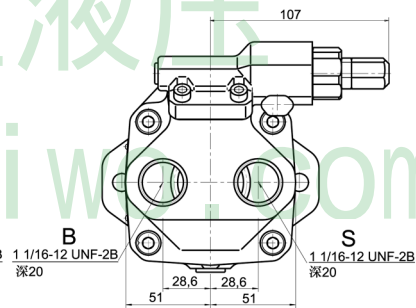
Y向视图

图示为顺时针方向转动

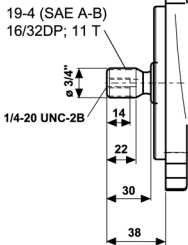


Y向视图

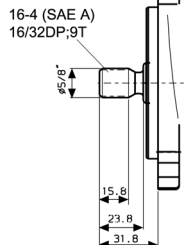
图示为逆时针方向转动



轴端 "S"



轴端 "U"



油口

B 压力油口

S 进油口

L/L<sub>1</sub> 壳体泄油口

1 1/16-12UNF-2B

1 1/16-12UNF-2B

9/16-18UNF-2B

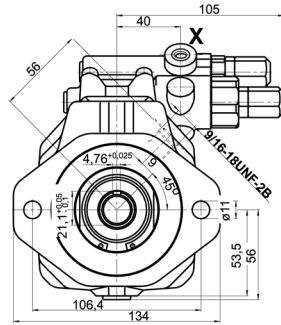
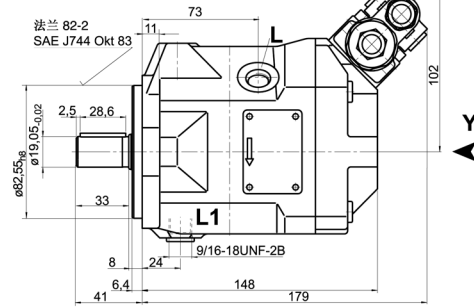
元件尺寸, 规格 10

在确定您的设计之前, 请务必索取安装图。我们保留修改权。

1

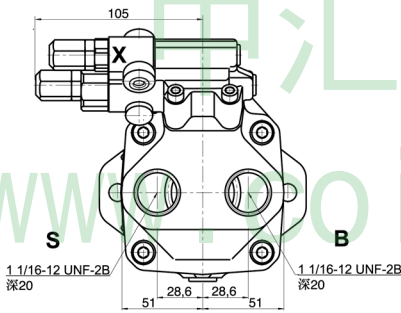
A10VSO 10 DRG /52 R- PKC64N00型  
DFR1 L U

轴端 "K"



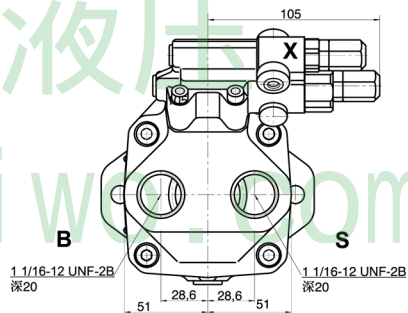
Y向视图

图示为顺时针方向转动



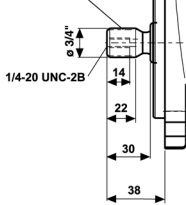
Y向视图

图示为逆时针方向转动



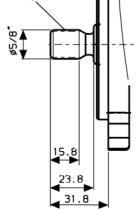
轴端 "S"

19-4 (SAE A-B)  
16/32DP; 11 T



轴端 "U"

16-4 (SAE A)  
16/32DP; 9T



油口

B 压力油口  
S 进油口  
L/L<sub>1</sub> 壳体泄油口  
X 先导油口

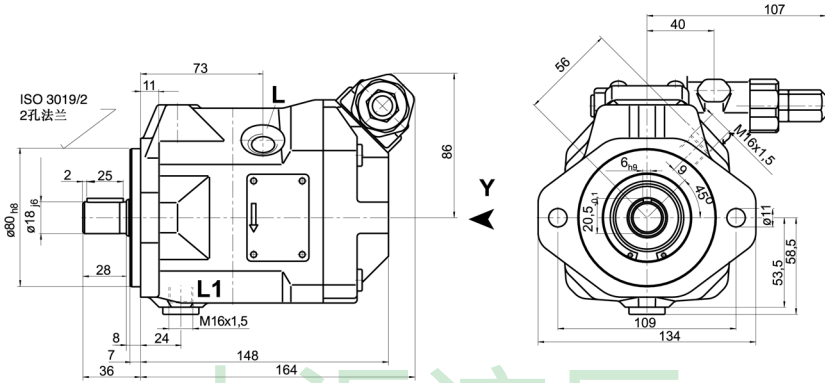
1 1/16-12UNF-2B  
1 1/16-12UNF-2B  
9/16-18UNF-2B  
7/16-20UNF-2B

元件尺寸, 规格 10

在确定您的设计之前, 请务必索取安装图。我们保留修改权。

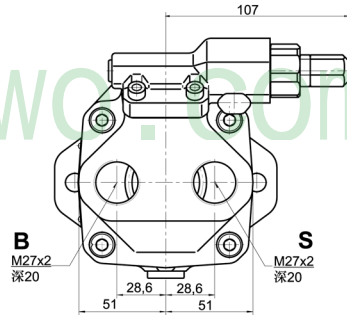
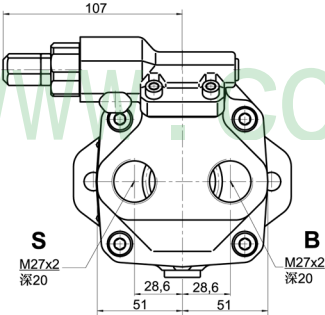
A10VSO 10 DR /52 R- XPA14N00型  
L

1



Y向视图  
图示为顺时针方向转动

Y向视图  
图示为逆时针方向转动



- 油口
- B 压力油口 M27x2
- S 进油口 M27x2
- L/L<sub>1</sub> 壳体泄油口 M16x1.5



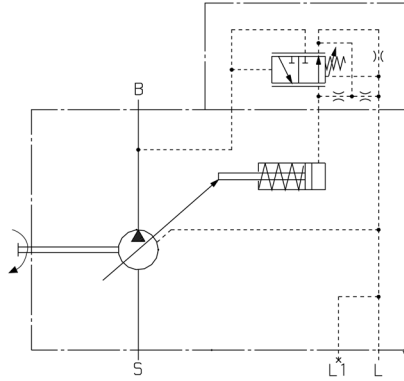
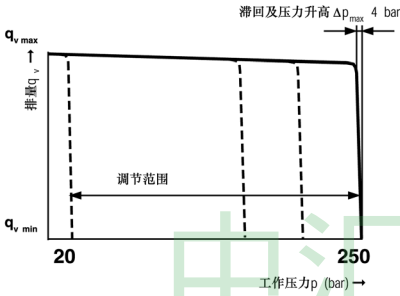


1

DR 压力控制

压力控制用于在控制范围内，使液压系统中的压力维持恒定。因而泵提供的只是系统所需要的油量。其压力可由控制阀进行无级调节。  
尺寸见第6和8页

静态工作曲线  
(在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$  ;  $t_{oil} = 50^\circ\text{C}$ )



中汇液压

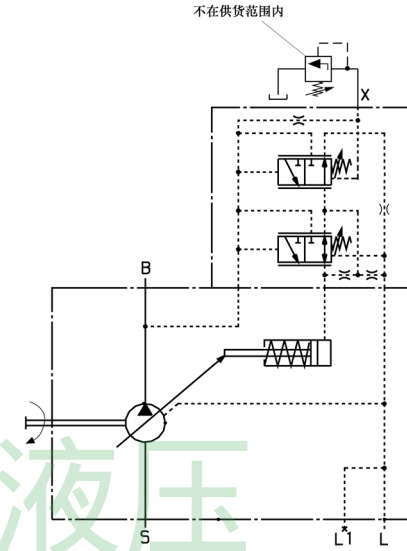
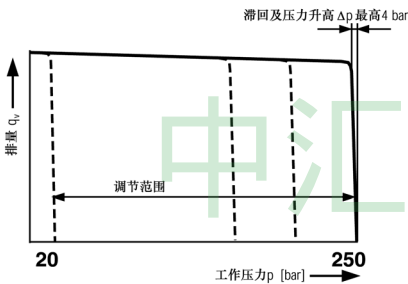
www.coiwo.com

DR 压力控制，远程控制

DR 的功能和结构

溢流阀可接在 X 口用作远程控制；溢流阀不在 DRG 控制的供货范围内。  
 先导阀的标准压差为 20bar。需先导控制流量为 1.5 L/min。如需另外的设定值（范围在 10~22 bar），请在订货文件中写明。

推荐采用下列分离安装的溢流阀：  
 DBDH 6（液压）见 RC 25402，  
 DBETR -SO 437 在 P 处带直径为 0.8 的喷嘴（电气）见 RE 29166。  
 管道最长不得超过 2 m。  
 静态工作曲线  
 (在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$  ;  $t_{oil} = 50^\circ\text{C}$ )



尺寸请见第7和9页。

中汇液压

www.coiwo.com

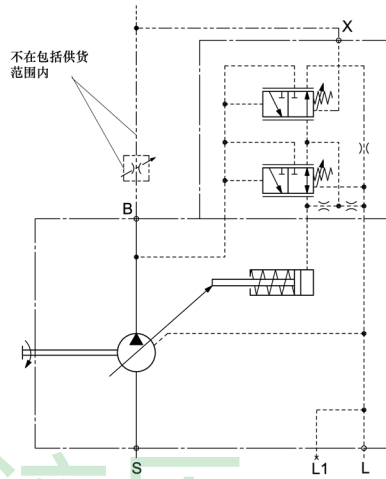
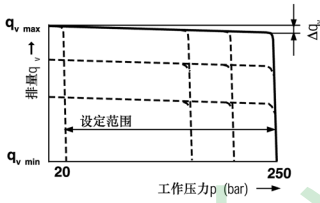
1

DFR1 压力 / 流量控制

除了压力控制功能外借助于执行元件(如小孔,不在供货范围内)的压差可改变泵的流量。这样,泵的流量即等于执行机构的实际流量。  
DFR1 阀在 X 口和油箱间无连接。

尺寸请见第 7 和 9 页。

静态工作曲线 (在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$ ;  $t_{oil} = 50^\circ\text{C}$ )



中汇液压

www.coiwo.com