气动马达·齿轮型减速马达
气压传动技术专业服务商

Pneumatic motor · Gear type reduction motor
Professional service provider for pneumatic
transmission technology

赣工机械设备科技(东莞)有限公司
Gangong Machinery Equipment Technology (Dongguan) Co., Ltd

Add:广东省东莞市沙田镇沙田大道
Tel: 159-2063-1511
Web: www.lusimin.com
E-mail: 15920631511@163.com

(我们不会保证任何应用的安全性, 但会确保在您的应用中的安全操作, 请总是按操作手册使用气动马达)

目录/CATALOGUE

气动马达介绍 3-4

·调节马达输出的方法
·关于使用样本

气动马达选型指导 5

· 启动扭矩和堵转扭矩
· 施加负载
· 轴向载荷
· 消音
· 温度
· 严苛环境

气动马达管路安装 6-7

· 气路
· 空气处理单元
· 润滑
· 消音
· 控制阀
· 安装举例

叶片式马达参数、尺寸和输出曲线 8-22

活塞式马达参数、尺寸和输出曲线 23-27

气动马达搭配减速机组合 28-39

·G系列活塞马达减速机
·G系列叶片马达减速机
·Rv型马达减速机

带刹车的减速机组 40

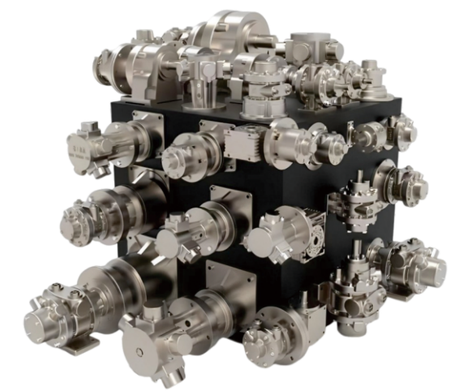
螺旋锥齿换向马达 41-43

正确配管的重要性 44

理论计算与常用场景 45-48

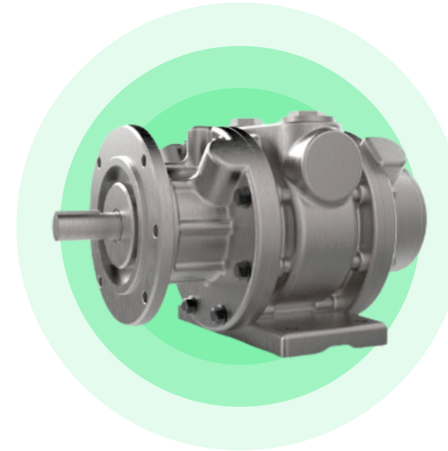
气动马达特点

- 气动马达体积小、重量轻。与同输出功率的电机比，重量约为其114，体积约为其116。与其它大多数马达种类相比，气 动马达在同重量和体积情况下，功率更大。
- 气动马达不限定安装方式，不会过热或有其它损坏。并且可以反复的启停。
- 可以用简易的控制方法来调整扭矩、转速和运转方向
- 输出会依据负载变化而自动调整。
- 在较大的速度范围内可控制马达运转。
- 可在严苛的外部环境下正常运转。
- 启动平顺，可大大减小对于内部传动部件的冲击。
- 引领工业发展和创新。
- 提供多种类、多系列的标准气动马达。
- 满足客户需求的首选气动马达。
- 基于客户需求，可按时交货。
- 基于公司完善的全国服务体系，提供有效的全国服务和支持。



我们的气动马达具备防爆功能，符合欧盟ATEX认证标准(已在申请当中)，可用于有潜在爆炸隐患的工况。

速度可调
价格低
无电火花
起动时无冲击
瞬间换向
结构紧凑、重量轻



自冷却
安装方式灵活
自密封叶片
附件寿命长
不需过多维护
不会烧坏

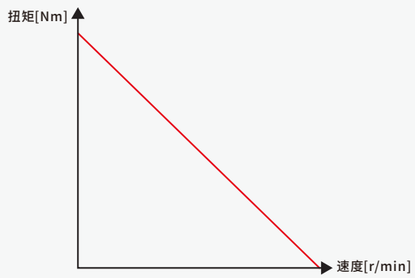
警告

- 气动马达不会自锁，如您的应用因为安全原因（万一气压失减）而需要一个制动器，请与我们的代理商联系。
- 赣工气动马达是压缩空气驱动，压缩空气膨胀时会产生冷却效果，因此气动马达的外表面温度不会达到点燃温度，最高表面温度是275 °F/135 °C。气动马达工作时压缩空气会把气动马达内的易燃混合物冲走，为防止静电点燃火花，请把金属的气动马达连接地线。
- 我们不会保证任何应用的安全性，但会确保在您的应用中气动马达的安全操作，请总是按操作手册使用气动马达、当在危险环境操作时遵守ATEX 100a标准、及咨询符合资格的工程师。

气动马达介绍

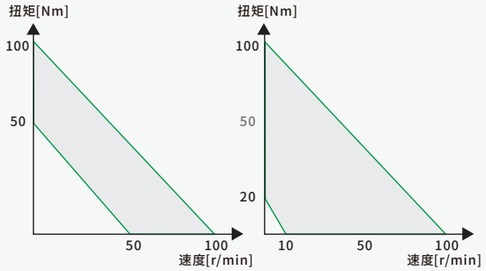
对于设计师来说，气动马达是现今最耐用、最多用途的动力单元之一。可以很容易在较大速度范围内实现控制，并且如它所被期望的那样，在初始启动时即可输出最大扭矩。

- 气动马达的性能取决于进气压力(动态气压)。在进气压力恒定时，未加控制的气动马达呈现特定的线性的输出(输出功率，转速)。如图1所示。



图一

- 另外，通过简易的调节进气(调节流量或压力)来调节气动马达的输出。自由转速可以最低调节到最大数值的10%、扭矩可以最低调节到最大数值的20%。如图2阴影面积所示。

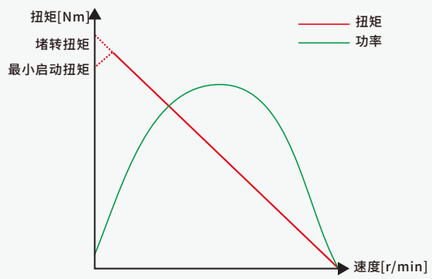


图二

- 请注意，由于叶片式气动马达在初始启动时，叶片相对于马达腔体的位置不确定，故气动马达输出的启动扭矩是可变的(不确定的)，并且不同的马达种类启动扭矩也不同，需要基于个体分析确认。

- 气动马达的产生的功率的具体功能体现为功率和速度。所有未加控制的气动马达产生相同特点的功率曲线，即最大功率出现在自由转速的50% 在这个点对应的扭矩数值通常被称为'最大输出时的扭矩'。

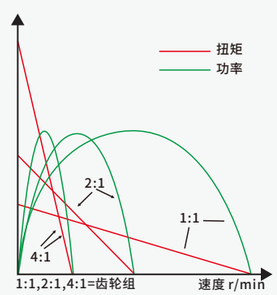
- 未加控制的气动马达在恒定气压时的输出曲线，如图3所示。



图三

- **齿轮组的使用**

  气动马达可高速运转，尽管可在较大范围内进行控制，但其输出的最终曲线不一定总能适合相关应用的要求。可以搭配选择合适的齿轮组来获取想要的输出。采用不同齿数比的输出性能，请参考图4所示。



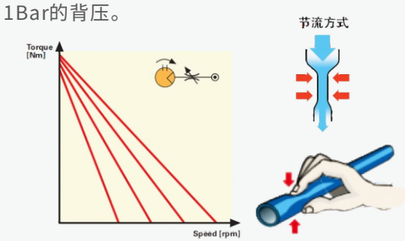
图四

- GANGONG 搭配使用的行星齿轮组和斜齿轮组达到的效率级别可被认定为100%转换。当搭配使用齿轮组时，功率输出实际上保持不变。

调整马达输出的方法

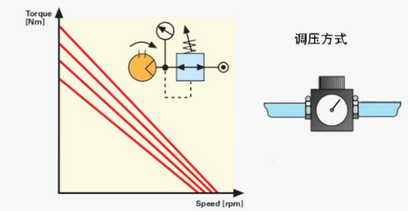
- **气流量调整**

  通常将节流阀安装在马达的进气端有时也将节流阀用在马达的排气端，但这种方式无法实现超过1Bar的背压。



- **压力调节**

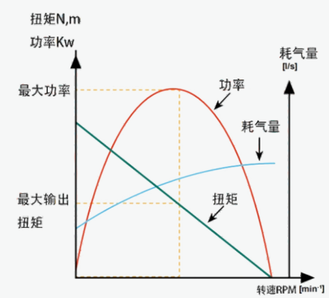
  压力调节器通常安转载马达的进气端。通常当需要控制堵转扭矩、且不要求高的启动扭矩时。



正确使用样本

- **马达参数、规格和性能曲线**

  1.表格参数，主要性能参数小结
  2.尺寸图。
  3.性能曲线。



在恒定气压下工作的空气马达的性能曲线。

- **工作点**

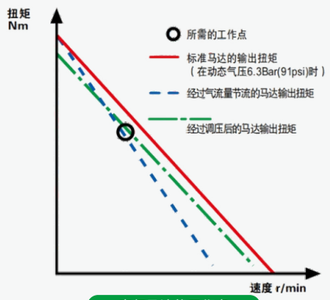
  当某一特定应用中需要选择气动马达时，第一步就是要确定‘工作点’，其中包含了需要满足的转速以及对应的扭矩。由于气动马达有宽泛的运行范围，在同一个工作点可能有几款马达都能满足。但由于马达的最高效的运转方式是以最大输出时的转速运行，故应当首选的马达是该马达产生最大的功率接近工况要求的工作点。
  其它能影响选型的标准有最小启动扭矩、堵转扭矩和自由转速。

ⓘ **工作点所需的功率由以下几方式计算：**

P=(πxMxn)/30	P=功率[W]
M=(30xP)/(πxn)	M=扭矩 [Nm]
n=(30xP)/(πxM)	n= 转速[min^{-1}]

- **性能曲线的理解**

  从马达性能曲线上可以清晰看到马达的输出性能，每台马达/齿轮组的功率、扭矩、耗气量都显示为速度的函数变量。
  这些显示的曲线图适用于在动态气压6.3bar时



空气马达的工作点

- **工作点**

  在为特定应用选择空气马达时，首先要确定“工作点它是发动机所需的工作速度和此时所需的扭矩的组合。

ⓘ 转速-扭矩曲线图上马达当前运行的点称为工作点。是空气马达正常、有效进行动力输出最重要的因素

压力控制

当使用压力调节器时，它总是安装在气动马达的进气口中。如果要改变停止力矩，而高启动力矩是次要的，则压力控制是合适的。

改变气压下的马达性能

气动马达的所有性能参数都在6.3巴的输入压力下给出。对于其他压力，必须重新计算性能曲线。为此，必须将6.3bar的马达数据乘以校正系数。这一系数见下表1

修正因数

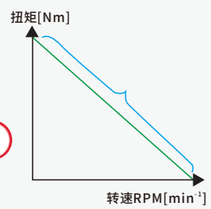
气压 (bar)	气压 (Psi)	功率	转速	力矩	耗气量
7	101	1,13	1,01	1,09	1,11
6	87	0,94	0,99	0,95	0,96
5	73	0,71	0,93	0,79	0,77
4	58	0,51	0,85	0,63	0,61
3	44	0,33	0,75	0,48	0,44

空气马达的性能

空气马达的功率取决于输入压力。空气马达在输入压力恒定的情况下，输出转矩与转速呈特征线性关系。然而，通过简单地调节空气供应(通过节流或压力调节)，可以非常容易地修改空气马达的性能。

空气马达的优点之一是，它们可以在整个转矩曲线上工作——从怠速到静止——而不会损坏发动机。怠速定义为输出轴不加载的工作速度。

怠速=无负载时输出轴旋转的速度



“力矩”是一种力的旋转作用。它是由杠杆末端施加的力F(以牛顿[N]为单位)乘以杠杆的长度1(以米[m]为单位)计算出来的。

选择空气马达的一般规则

由于空气马达的工作范围很大，通常可能有几个不同的马达可以在同一工作点上运行。为了提高效率空气马达应以最大功率运行。因此，选择应该是在尽可能接近工作点的地方输出最大功率的马达。并且在给定的功率下消耗最小的压缩空气。如果马达的稳定转速很重要，则不应在低于最大功率的转速下工作。这使得发动机在负载增加的情况下仍有一定的“动力储备如果扭矩要求不清楚，则应更接近怠速。

启动扭矩和堵转扭矩

许多应用中要求马达在启动时输出一个不低于某一数值的扭矩值。指定的马达的最小启动扭矩数值可以从数据表中查询。如果需要调整马达的输出并且保持高的启动扭矩，建议使用节流法。

有些应用中要求特定的堵转扭矩。一台马达的堵转扭矩可以通过查询'最大输出时扭矩' 并且乘以2来计算获取。当需要控制堵转扭矩时，建议使用调压法。

渐增负载

某些应用中要求到负载逐步增加，直至某一指定的速度。这些情况下，马达选型包含了复杂的计算。在进行此类选型时，建议您咨询 GANGONG 当地的代表。

轴负载

请一直确保轴负载在声明许可的范围内。

消音器

气动马达的噪音主要来自于马达运行时的排气，噪音随速度增大而增大，并且在自由转速时达到最大值。

所有 GANGONG 气动马达在排气段搭配螺纹输出，可以搭配消音器用于降噪。也可以装配排气管加消音器，会有更好的降噪效果。

第8页的附件图表中列举出了不同方式的消音技术的效果。

温度

GANGONG 气动马达可在环境温度-20°C~60°(—4°F~+140°F)中稳定运行。需要注意的是:

- 在环境温度低于+5°C(+41°F)时，需要使用干燥的压缩空气，以免结冰。
- 通常来说，气动马达可以在更高的温度下运行，但请运行前，建议您咨询 ONGBOS当地的代表来获取注意事项等。

严苛的工况环境

经常可以在许多严苛的工况环境下发现气动马达运行良好，且几乎没有什么改动。这些环境分为:酸性的、易爆的、放射性的、高温的、潮湿的、强电场、水下的、高温潮湿的气动马达也可以用其它多种压缩空气作为动力源，例如氮气、蒸气等。

- 为确保安全和可靠稳定，当您选用的马达用于严苛的工况环境时，建议您咨询 GANGONG 赣工当地的代表来获取注意事项等。

马达安装

气路

气动马达进气管路应该和机体设置进气口规格一致,请注意排气管路尺寸比进气管路尺寸要大一些。

该推荐基于管路长度不超过3米长。

若实际使用中管路长度大于3米且小于15米，请选择更大一号内径的管路;若实际使用中管路长度大于15米且小于50米，请选择更大两号内径的管路。

请务必注意并参照上述进行管路尺寸选择，不恰当的选择可能会导致马达输出功率(大幅)下降。

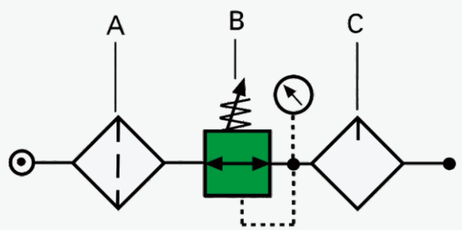
气路连接

为了确保产品保持最优性能、最大化的延长机器的寿命，我们推荐使用最大露点温度不高于+10°C的压缩空气。

为确保有效的过滤和润滑，应当将过滤和润滑装置安装在进气端且距离马达3米以内的位置。推荐将调压装置一并于过滤和润滑装置安装，这可以调节并获得想要达到的压力数值，来更好的满足工况要求。

当选用过滤+调压+润滑装置(即三联件)时，需确保所有部件有足够的气流量通过能力，以满足马达的运转需求。过滤装置应满足具有去除大于15微米固态颗粒的过滤能力，并且能去除不少于90%的液态水。

下图列举了一个典型的气路安装。



A = 过滤器
B = 调压器
C = 润滑器

润滑

为实现最优的产品寿命和最佳性能，推荐使用需要润滑的叶片马达。每消耗1立方米(1000L)需要提供50mm³润滑油(每个油滴 ~15 mm³)。

不充分的润滑会加快叶片的磨损并降低性能。

下面举例了如何计算在特定工作点所需的润滑情况

举例:

某款马达在最大输出功率时的耗气量为13升/秒，1分钟消耗780升空气，因此需要的润滑为:

$$\frac{780 \times 50}{1000} = 39\ mm^3/min$$

若使用了过滤器则应当设定为每分钟滴3滴油（每个油滴 ≈15 mm³）。

在马达工作温度条件下，选用的润滑油需满足粘性为32~46mm²/s

对于需要润滑的叶片马达，下表列出了当润滑不足时对使用寿命和功率的影响情况。

润滑量 mm³ oil m³	使用寿命 Hours	输出功率 %
50	1000–3000	100
10	500–1000	100
1	200–500	90
0.1	100–300	80
0	10–30	30

每个油滴≈15mm³

无润滑气动马达

若压缩空气100%干燥且没有用润滑装置进行润滑，则马达性能会有 5~15%的下降，具体取决于马达型号;对自由转速的影响要更大一些，会有10~30% 的下降。

为优化免润滑马达的服务间隔，在工况许可时，请对马达进行润滑。

换向阀

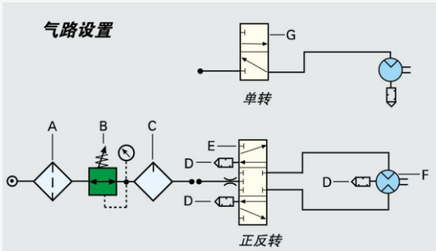
这类阀用于让马达启动或停止，以及实现方向转换。通常用3位5通阀来控制可正反转马达，用2位3通阀来控制单转马达。

上述阀的定义是指接口数和阀提供的运行位置数。3位5通阀是指5个接口和3个位置。

不论采用任何控制阀，请确保能提供足够的气流量来满足马达运转需求。

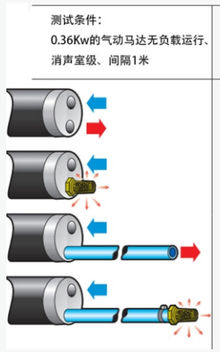
安装举例

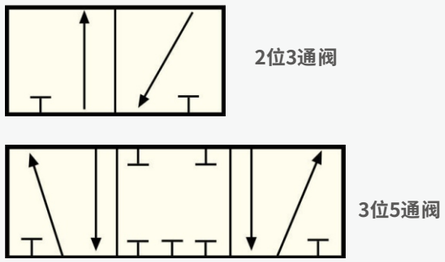
下图是GANGONG赣工马达的典型安装图，结合关联的控制阀、过滤器、调压器、润滑器和消音器。



气动马达的降噪方法

测试条件：0.36Kw的气动马达无负载运行、消声室级、间隔1米	Maßnahme zur Schalldämpfung	Geräuschpegel dB (A)
	Ohne	94
	Nur Schalldämpfer	77
	Nur Schlauch	84
	Schlauch und Schalldämpfer	75

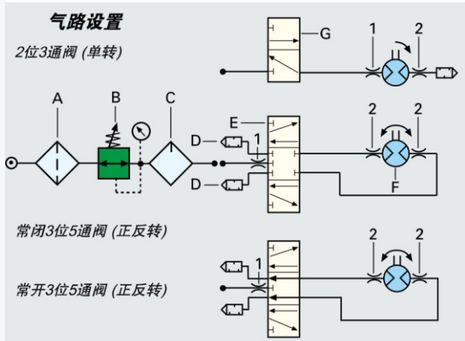




图十

在安装图中，用上述符号用于来代表这些阀。

注意：对气动马达来说，在进气端上游放个进气节流阀很关键，可以避免对排气和正反转运转的影响，也就是说，在节流阀需放置在控制阀之前。



运转方向切换也可通过操纵杆式的3位5通阀实现。

有效的三联件可确保马达所需的干净且润滑过的空气，并且可以通过调压器的压力调节来调整马达的输出功率。

A=过滤器

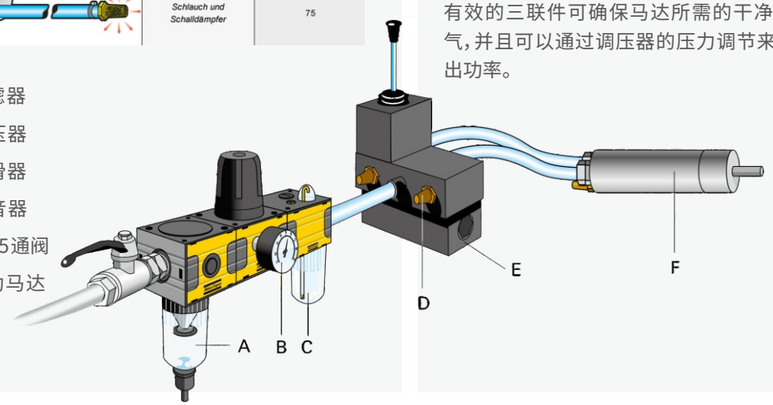
B=调压器

C=润滑器

D=消音器

E=3位5通阀

F=气动马达



全系列紧凑、高性能叶片型气动马达

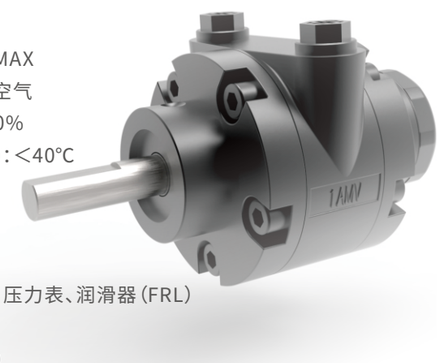
型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed							最大扭矩时Max. Toque		
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque		耗气量Air comp		转速Speed	扭矩Toque	
		RPM/min	HP	KW	N，m	IB. in	m³/min	CFM	RPM/min	N，m	IB. in
1AM	1：1	10000	0. 45	0. 33	0. 31	2. 75	0. 75	20	650	0. 65	5. 6

注:以上数据是在气压0.63Mpa，使用环境25°C，进气量充足的情况下测试的实验数据，不同使用环境参数将有所不同

使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

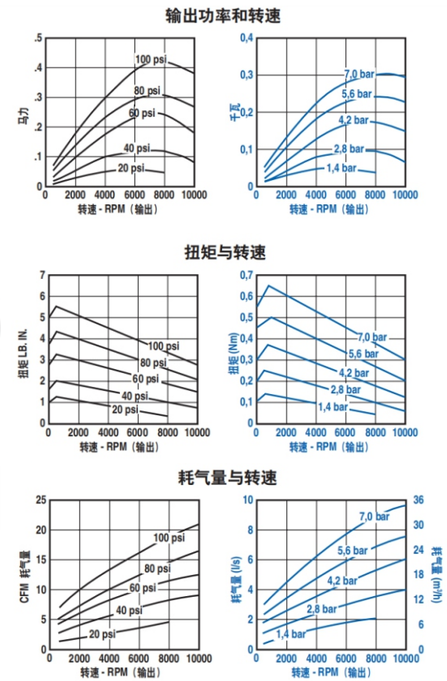
特性

- 中心安装
- 可在任意平面运行
- 体积小，转速高
- 材质铸铁
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:78db (A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C



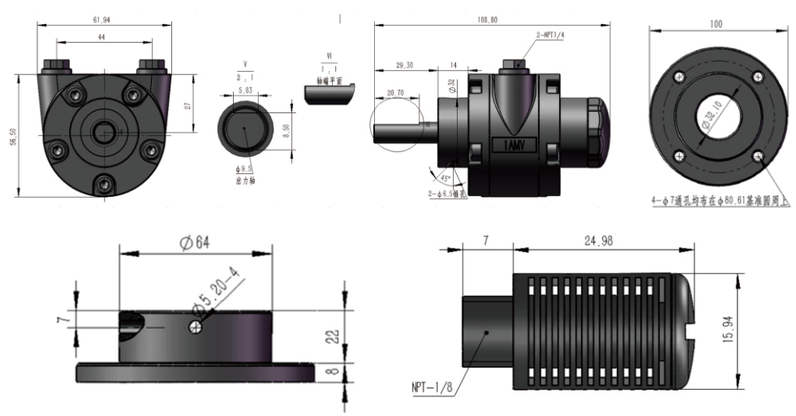
推荐附件

- 过滤器、调压阀、压力表、润滑器 (FRL)
- 润滑油 (VG32)
- 维修包 (VX1AM)
- 消音器(全塑/金属)图 (B)
- 底座法兰 (图A)



型号：1AM-NRV-39A(正逆向)

净重：2 lbs (0.9kg)



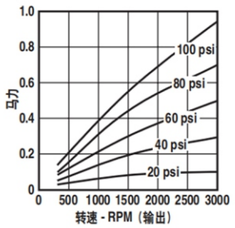
叶片型气动马达全系列紧凑、高性能气动马达

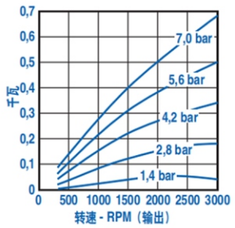
型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed							最大扭矩时Max.Toque		
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque		耗气量Air comp		转速Speed	扭矩Toque	
		RPM/min	HP	KW	N，m	IB.in	m^3/min	CFM	RPM/min	N，m	IB.in
2AM	1：1	3000	0.93	0.68	2.2	19.5	0.8	30	350	3.05	26.1

注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25℃,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同

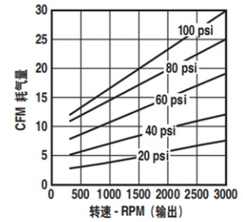
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70℃

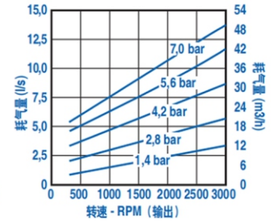
输出功率和转速



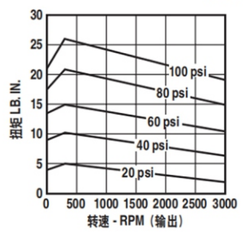


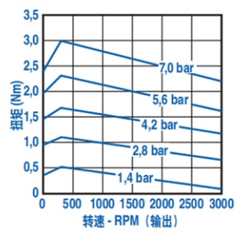
耗气量与转速





扭矩与转速

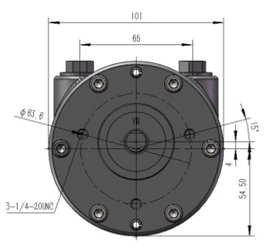


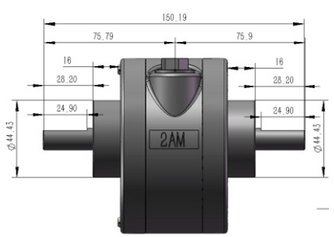


型号: 2AM-NRV-89（可换向）
净重：9.9 lbs (4.5kg)

● 特性

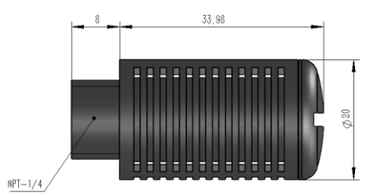
- 中心安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 轴伸方向：单/双向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：76db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃





● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（A）

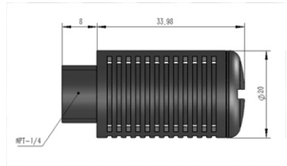


型号：2AM-NRV-89（可换向）
净重：11 lbs (5kg)

● 特性

- 底脚安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 轴伸方向：单/双向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：76db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

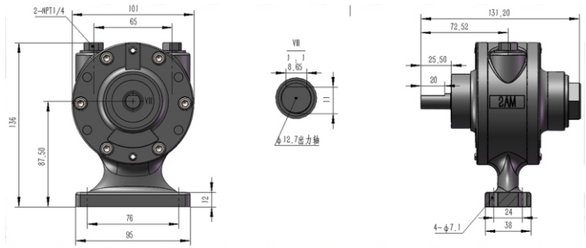
图（A）



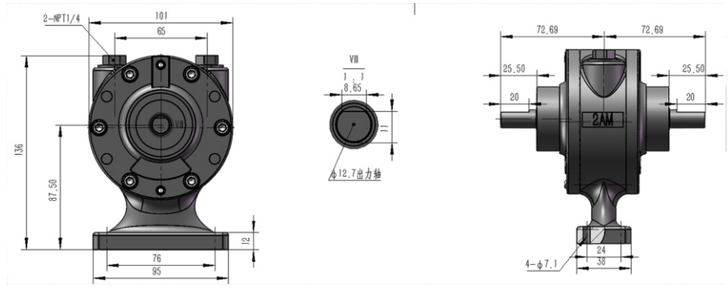
● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（A）
- 维修包（易损部件）

产品尺寸（mm）



双轴伸版本

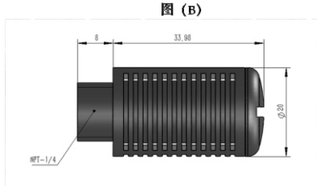


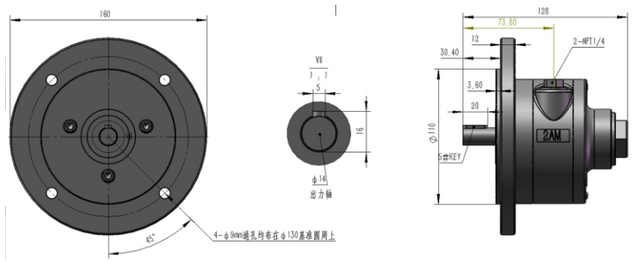
型号：2AM-F110（可换向）
净重：11lbs (5.2 kg)

● 特性

- IEC法兰安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 单轴或双轴
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：76db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

图（B）





● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（B）
- 维修包（易损部件）

型号:2AM-NRV-90(可换向)
净重:14 lbs (6.5kg)

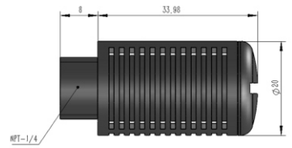
● 特性

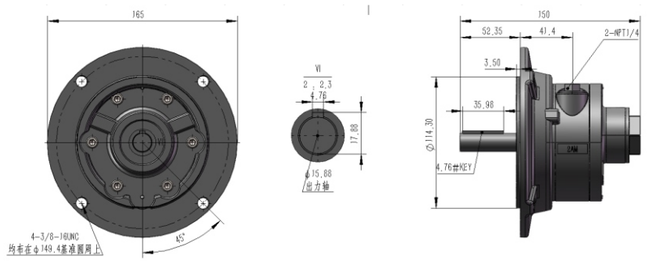
- NEMA 56C 安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:76db(A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器(FRL)
- 润滑油(VG32)
- 消音器(全塑/金属)图(A)
- 维修包(易损部件)

图 (A)





型号:2AM-NRV-90(可换向)
净重:14 lbs (6.5kg)

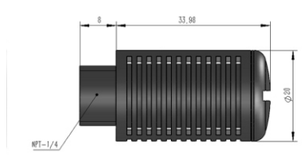
● 特性

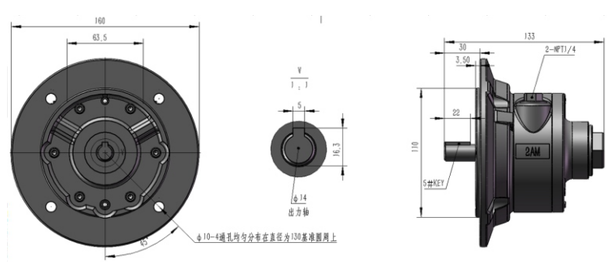
- NEMA 56C 安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:76db(A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器(FRL)
- 润滑油(VG32)
- 消音器(全塑/金属)图(A)
- 维修包(易损部件)

图 (B)



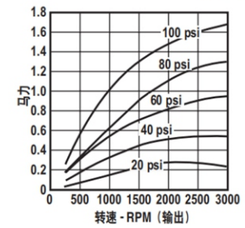


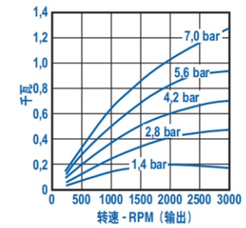
型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed							最大扭矩时Max.Toque		
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque		耗气量Air comp		转速Speed	扭矩Toque	
		RPM/min	HP	KW	N, m	IB.in	m³/min	CFM	RPM/min	N, m	IB.in
4AM	1:1	3000	1.7	1.3	4.1	36	1.8	78	300	6.3	56

注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25°C,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同

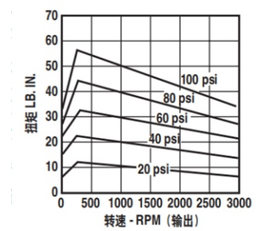
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

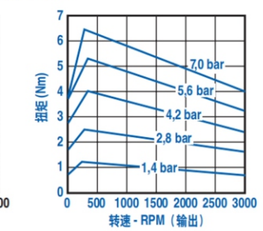
输出功率和转速



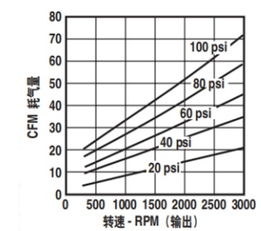


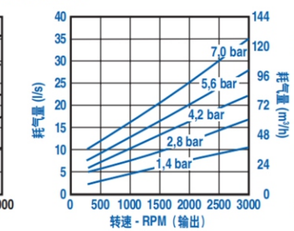
扭矩与转速





耗气量与转速





型号:4AM-NRV-22B(可换向)
净重:9.9 lbs (5kg)

● 特性

- 中心安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 轴伸方向:单/双向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:87db(A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器(FRL)
- 润滑油(VG32)
- 消音器(全塑/金属)图(A)

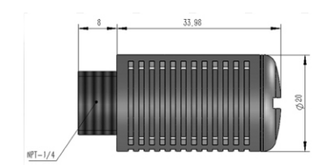
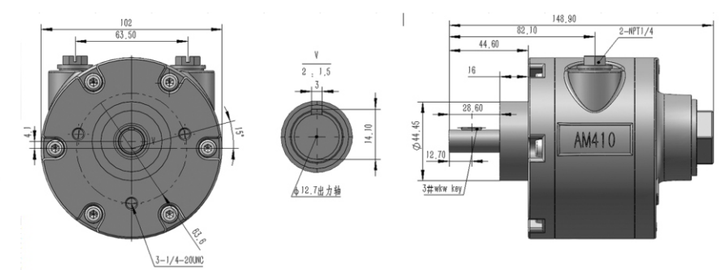


图 (A)

产品尺寸 (mm)



型号：4AM-NRV-50C（可换向）
净重：12lbs (5.4kg)

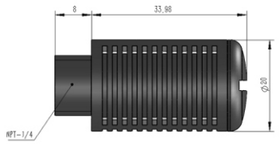
● 特性

- NEMA 56C 安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：87db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C

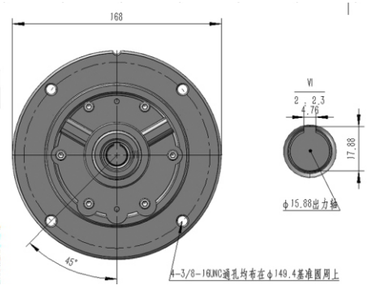
● 推荐附件

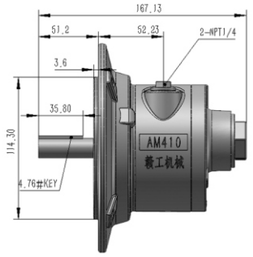
- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（A）
- 维修包（易损部件）

图（A）



单位：mm





型号：4AM-FRV-13C（可换向）
净重：lbs (4.1kg)

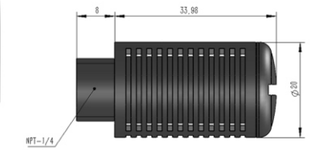
● 特性

- 底座安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向/双向（可选）
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：87db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C

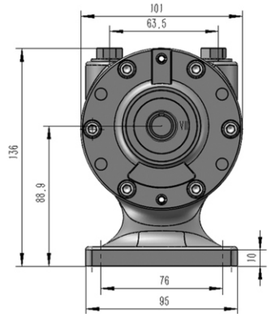
● 推荐附件

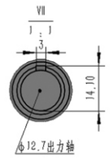
- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（A）
- 维修包（易损部件）

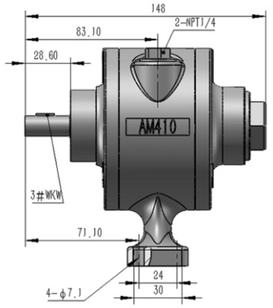
图（A）



单位：mm







型号：4AM-ARV-119（可换向）
净重：9lbs (4.1kg)

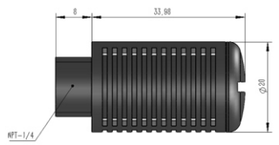
● 特性

- IEC #72法兰安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：76db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C

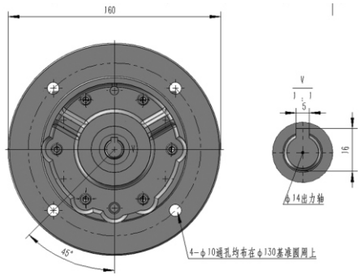
● 推荐附件

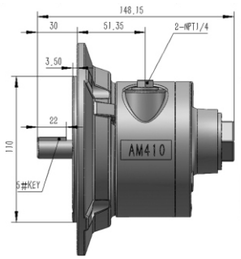
- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（B）
- 维修包（易损部件）

图（B）



单位：mm





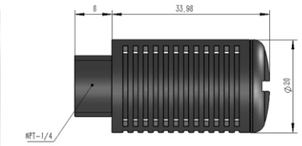
型号：4AM-F110（可换向）
净重：10lbs (5kg)

● 特性

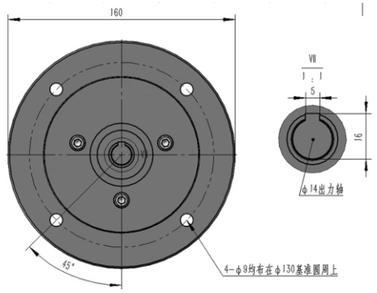
- IEC 圆盘法兰安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：76db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C

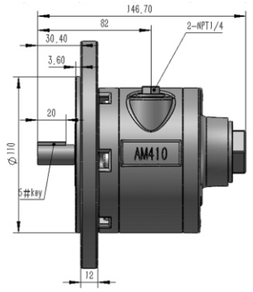
● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(全塑/金属)图（B）
- 维修包（易损部件）



单位：mm

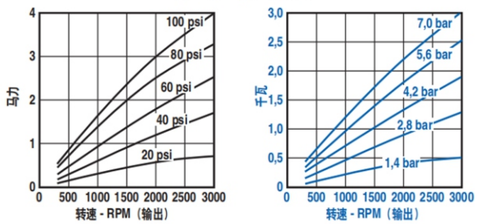




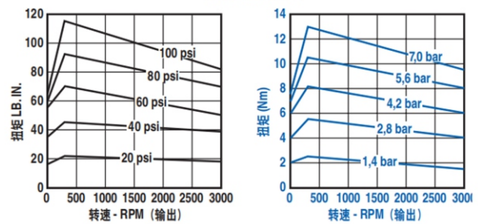
型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed							最大扭矩时Max. Toque		
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque		耗气量Air comp		转速Speed	扭矩Toque	
		RPM/min	HP	KW	N，m	IB. in	m³/min	CFM	RPM/min	N，m	IB. in
6AM	1：1	3000	4	3	10	84	3.6	128	300	13	115

注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25°C,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

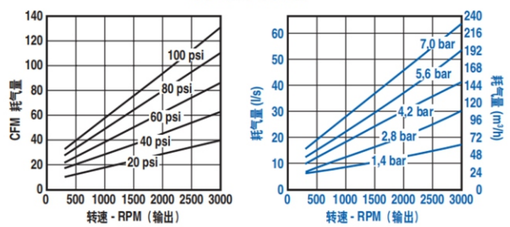
输出功率和转速



扭矩与转速



耗气量与转速



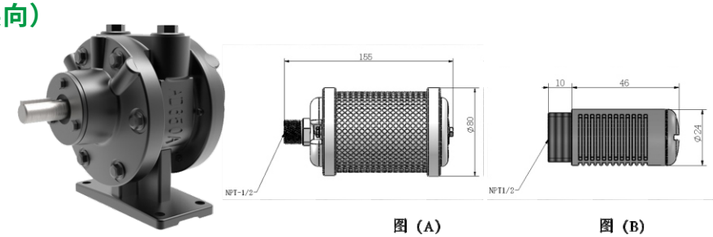
型号：6AM-FRV-5A（可换向）
净重：21lbs (9.5kg)

● 特性

- 底座安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 轴伸方向：单/双向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:90db (A) MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C

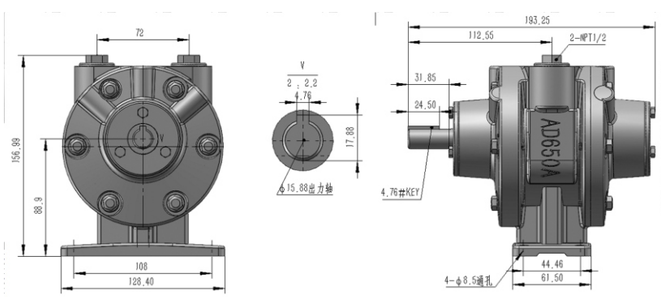
● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)



图（A） 图（B）

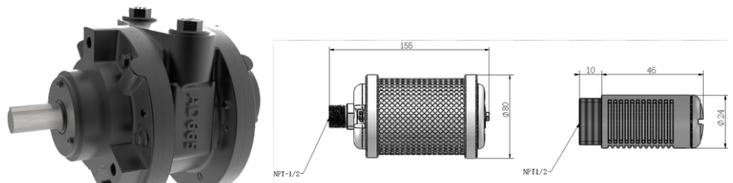
产品尺寸（mm）



型号:6AM-NRV-7A（可换向）
净重:18lbs (8.1kg)

● 特性

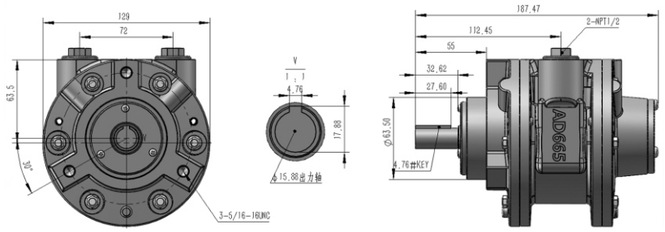
- 端面安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向/双向（可选）
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:90db (A) MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C



图（A） 图（B）

● 推荐附件

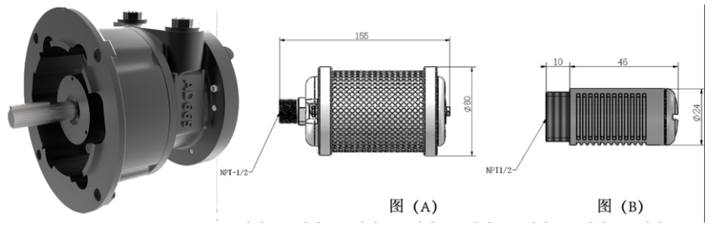
- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包（易损部件）



型号:6AM-NRV-11A（可换向）
净重:24lbs (10.8kg)

● 特性

- NEMA 56C安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:90db (A) MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境：<40°C

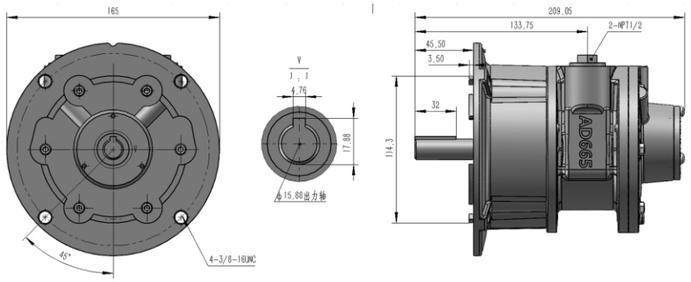


图（A） 图（B）

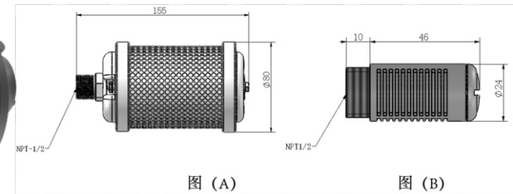
单位：mm

● 推荐附件

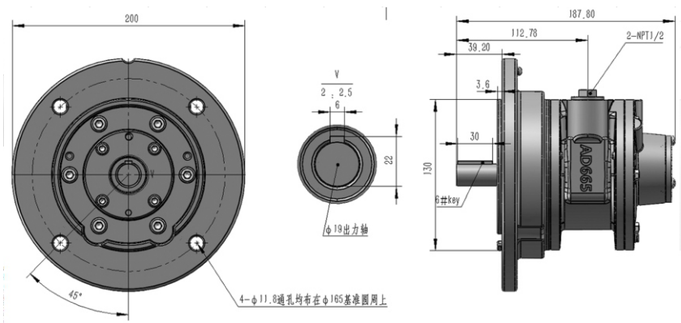
- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包（易损部件）



型号：6AM-ARV-54（可换向）
净重：24lbs（10.8kg）



单位：mm



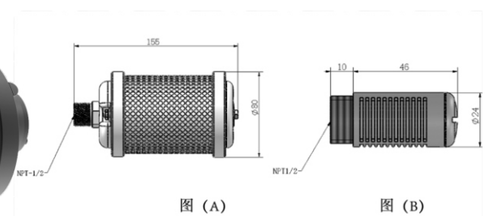
● 特性

- IEC #72安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：90db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

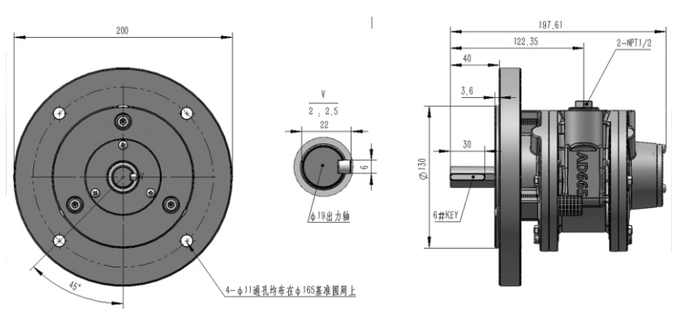
● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包（易损部件）

型号：6AM-F130（可换向）
净重：26lbs（11.9kg）



单位：mm



● 特性

- IEC圆盘法兰安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向/双向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：90db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

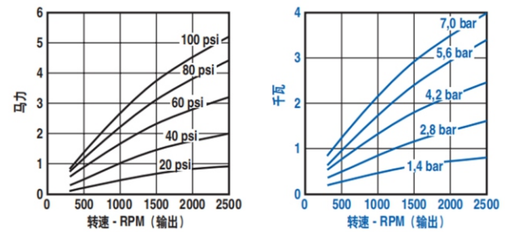
● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包（易损部件）

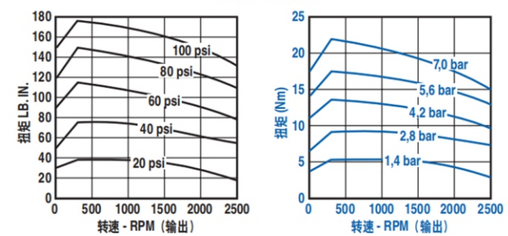
型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed							最大扭矩时Max. Toque		
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque		耗气量Air comp		转速Speed	扭矩Toque	
		RPM/min	HP	KW	N，m	IB. in	m^3/min	CFM	RPM/min	N，m	IB. in
8AM	1：1	2500	5.2	3.9	14.8	132	4.8	175	300	23	185

注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25℃,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70℃

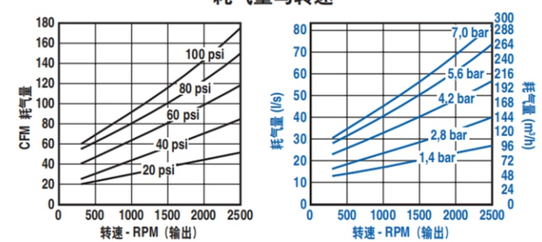
输出功率和转速



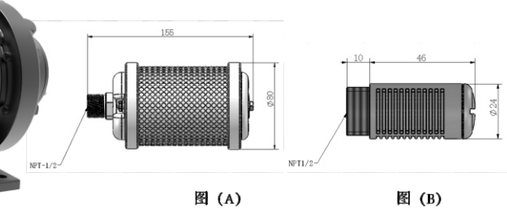
扭矩与转速



耗气量与转速



型号：8AM-FRV-2B（可换向）
净重：27 lbs（12.2kg）



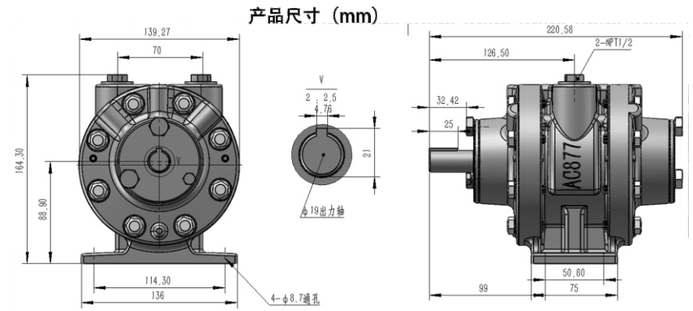
● 特性

- 底座安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：105db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)

产品尺寸（mm）



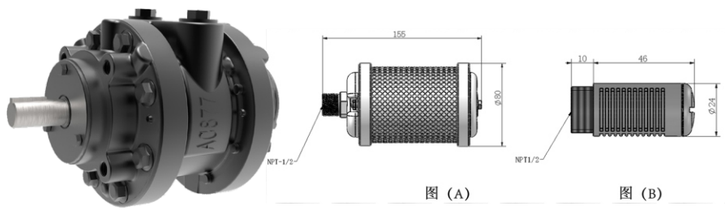
型号 :8AM-NRV-5B (可换向)
净重 : 28lbs (12.6kg)

● 特性

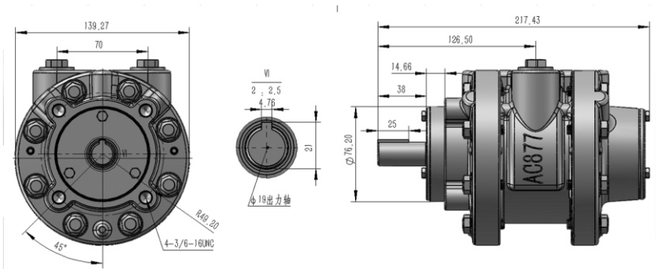
- 端面安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:105db (A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器 (FRL)
- 润滑油 (VG32)
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包 (易损部件)



单位: mm



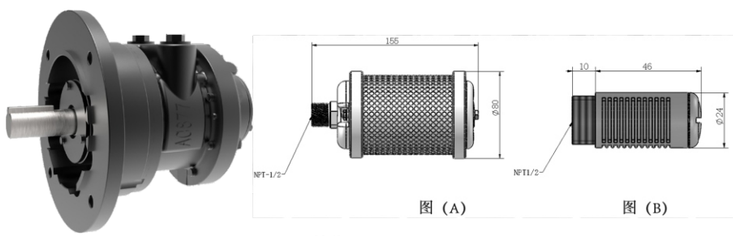
型号 :8AM-ARV-70 (可换向)
净重 : 28lbs (12.6kg)

● 特性

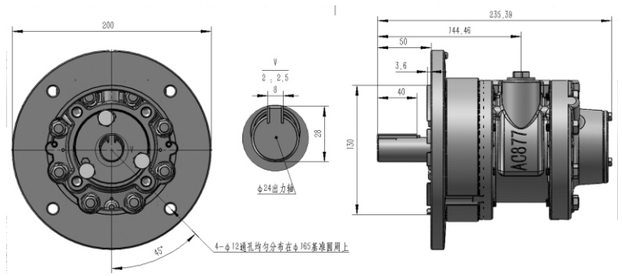
- IEC #72安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:105db (A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器 (FRL)
- 润滑油 (VG32)
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包 (易损部件)



单位: mm



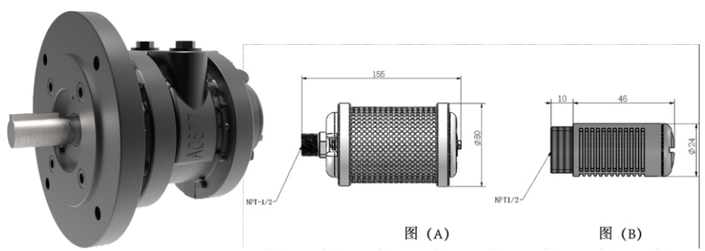
型号 :8AM-F130 (可换向)
净重 : 28lbs (12.6kg)

● 特性

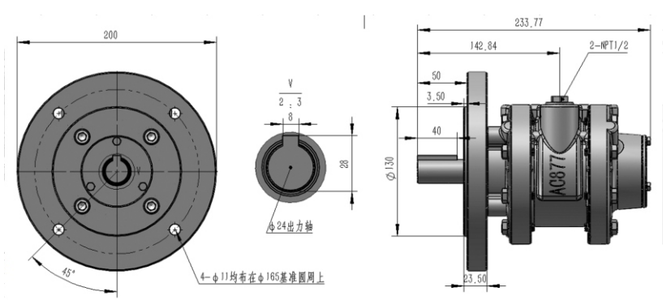
- IEC圆法兰安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:105db (A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器 (FRL)
- 润滑油 (VG32)
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包 (易损部件)



单位: mm



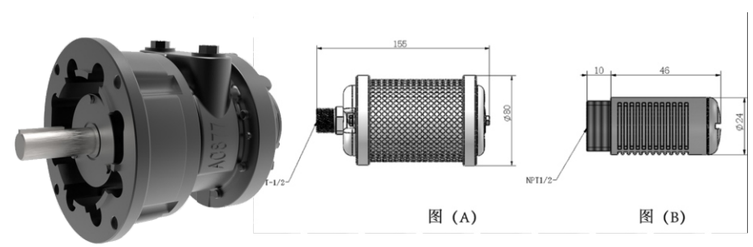
型号 : 8AM-NRV-28A (可换向)
净重 : 28lbs (12.6kg)

● 特性

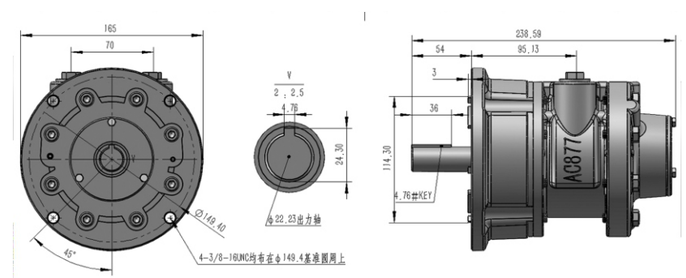
- NEMA 145TC安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:105db (A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

● 推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器 (FRL)
- 润滑油 (VG32)
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包 (易损部件)



单位: mm

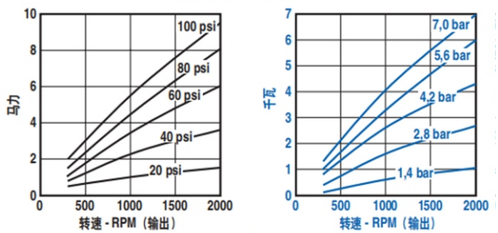


型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed							最大扭矩时Max. Toque		
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque		耗气量Air comp		转速Speed	扭矩Toque	
		RPM/min	HP	KW	N，m	IB. in	m³/min	CFM	RPM/min	N，m	IB. in
16AM	1：1	2000	9.5	7.1	34	290	7.7	275	300	53	420

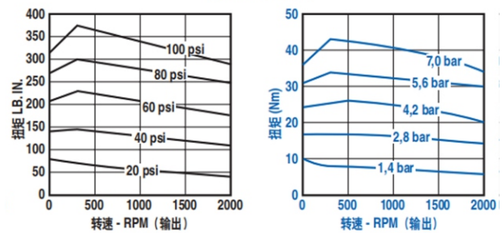
注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25℃,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同

使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70℃

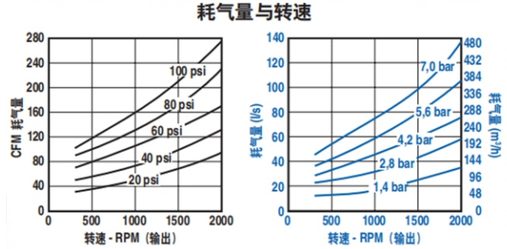
输出功率和转速



扭矩与转速



耗气量与转速



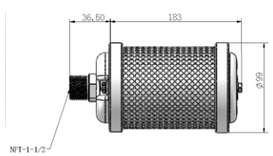
型号：16AM-FRV-2（可换向）
净重：73 lbs (33kg)

特性

- 底座安装
- 可在任意平面运行
- 材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：113db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

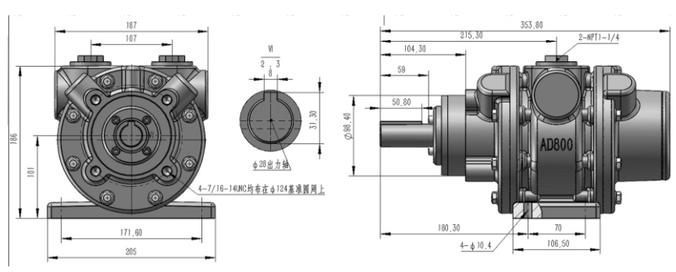
推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(金属A)



图（A）

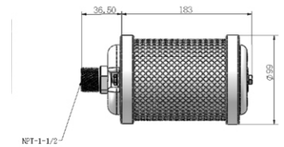
产品尺寸（mm）



型号：16AM-FRV-13（可换向）
净重：80lbs (36kg)

特性

- NEMA 143 和 145TC 安装安装
- 可在任意平面运行
- 壳体材质铸铁
- 轴伸方向：单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级：113db（A）MAX
- 动力介质：压缩空气
- 工作湿度：0-100%
- 爆炸性危险环境：<40℃

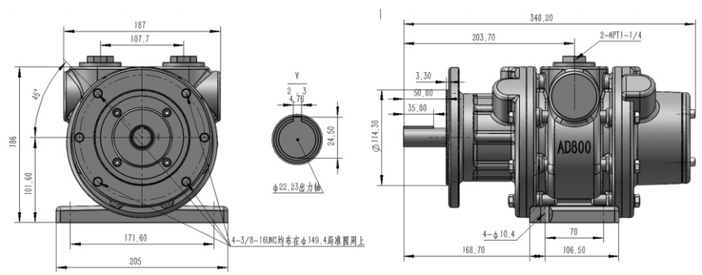


图（A）

单位：mm

推荐附件

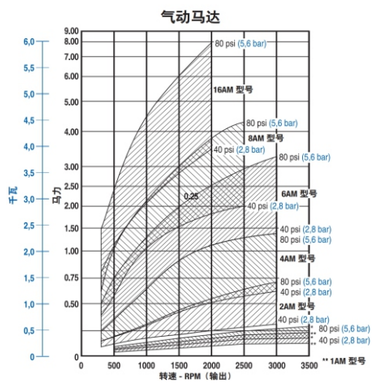
- 过滤器、调压阀、润滑器（FRL）
- 润滑油（VG32）
- 消音器(图全塑B/金属A)
- 维修包（易损部件）



如何选择气动马达?

- 气动马达在许多方面不同于其他动力源,当选择气动马达来完成一个特定工作时必须考虑到气动马达独特的工作特性。
- 通过调节进气管路的供气流量和压力可以很容易来改变气动马达的功率和转速。所以选择气动马达的一般原则是：型号应在只使用管路的供气压力的2/3的压力时便能满足要求的功率和扭矩，管路的最高压力便可应付过载和起动的情况。

以下表格显示了油润滑式气动马达的概括性的性能范围:



我们不会保证任何应用的安全性，但会确保在您的应用中气动马达的安全操作，请总是按操作手册使用气动马达、当在危险环境操作时遵守ATEX 100a标准、及咨询符合资格的工程师。

输出功率和转速

管路的供气压力和转速会影响气动马达的输出功率。

扭矩与转速

- 当负载增加时气动马达的转速会降低，同时其扭矩会相应地增加以和负载匹配。扭矩会持续不断地增加直到堵转状态，然后会保持堵转状态而不会损坏气动马达。气马达不允许在没有负载的状态下长时间高速旋转。
- 当负载减少时气动马达的转速会增加，同时其扭矩减小以匹配降低的负载。
- 当作用在气动马达上的负载无论增加或减小，转速都可以通过增加气源的压力来控制。
- 气动马达的起动扭矩比运行扭矩低，这可以提供一个平滑的、没有冲击的起动。如果带有重载起动时便需提供额外的气源压力。

空气消耗量和转速

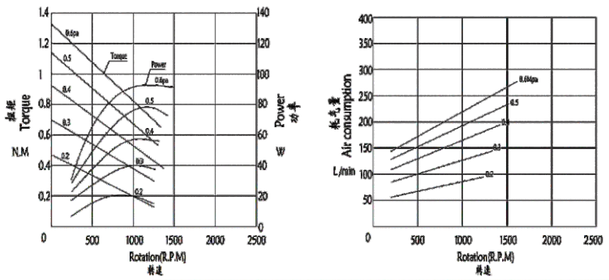
随著转速和气源压力的增加，空气消耗量会增加。

使用注意事项

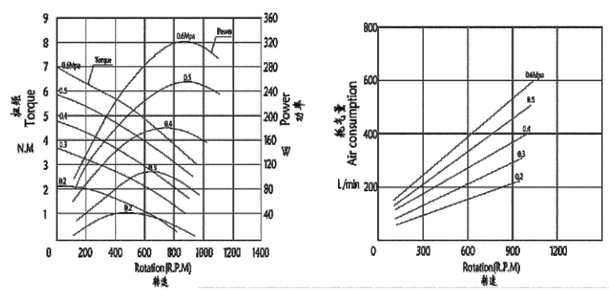
- 在气马达输出轴上安装其它零件时，比如连轴器，链轮，皮带轮等，由于小规格的气马达内部零件公差很小，1AM-4AM系列的气马达不允许使用铜棒或榔头用力敲打输出轴，以免造成机械卡死而无法启动。
- 所有的油润滑型气马达1AM-16AM 建议在气马达的进气口前端加装一个气动三联件FRL。

活塞式气动马达性能曲线表

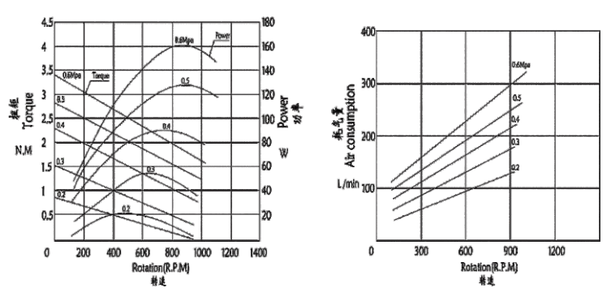
GM1型号



GM3型号



GM5型号



为什么要选择紧凑型的空气电机?

在空气马达系列中,紧凑的活塞式空气马达占据了一个特殊的位置,因为这种马达经常用于其他空气马达不能使用的应用中。

紧凑型活塞式空气马达因为变量小。这一定程度的保证了额定的启动扭矩。

由于使用活塞,空气消耗非常低,内摩擦力低,内部空气泄漏量低。所以低噪音排放,符合噪音规定,而不需要噪音保护。紧凑的活塞空气马达可以直接耦合到广泛的齿轮箱,如行星,螺旋锥螺旋和蜗杆齿轮。由于旋转速度低,紧凑型活塞空气马达特别适用于空气发动机持续失速的应用。

特性

- 空气马达可以在负载作用下无限期地停止。它们不会过热或烧坏。
- 寿命长,因为低摩擦和最暴露磨损的部件。
- 可控制在一个较宽的速度范围内。
- 即时可逆性,使用一个简单的控制阀进行操作。
- 耐高温、肮脏、潮湿的条件。
- 无冲击启动,提高设备使用寿命。
- 无油运行。无硅酮,在混合应用中非常有用。

齿轮式活塞减速马达

虽然空气马达可以在很大的速度和扭矩范围内进行调整,但其输出特性并不总是适合于所有应用。为了达到所需的输出速度和扭矩,变速箱可以直接耦合到空气马达。

空气质量

为了确保活塞空气马达的最佳工作条件,空气供应必须干燥、过滤和润滑。建议使用5微米或更好的过滤器。

型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed					最大扭矩Max.Toque
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque	耗气量Air comp	扭矩Toque
		RPM/min	HP	KW	N, m	m³/min	N, m
GM1	1:1	1200	1/8hp	0.1	0.64	0.18	1.1

注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25°C,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同

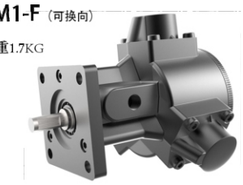
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

Gm系列是一种采用径向活塞原理的空气马达。径向活塞马达可以低速运行,同时提供高扭矩。低速使噪声水平保持在最低水平,使这种类型的马达适合所有受严格噪声水平要求的应用。各种变速箱也可用于这些电机,为每个应用提供正确的速度和扭矩。

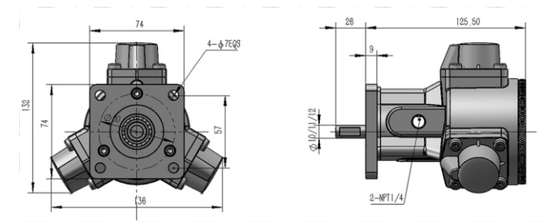
型号

GM1-F (可换向)

净重1.7KG



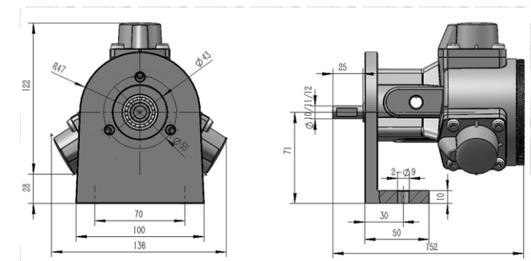
产品尺寸 (mm)



型号

GM1-F (可换向)

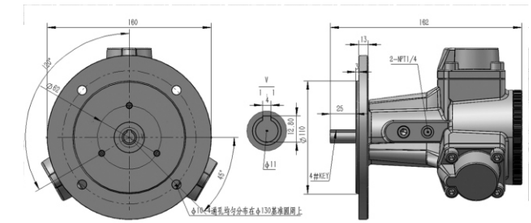
净重2.2KG



型号

GM1-F (可换向)

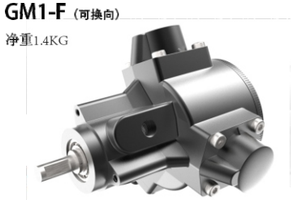
净重1.7KG

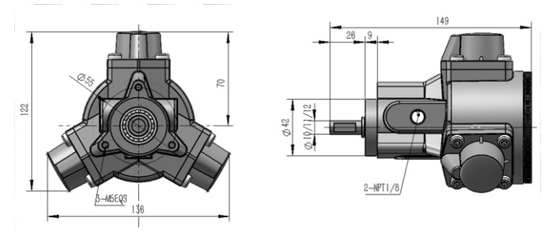


型号

GM1-F (可换向)

净重1.4KG





特性

- 法兰/端面安装
- 可在任意平面运行
- 材质铝合金
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:75db (A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器 (FRL)
- 润滑油 (VG32)
- 消音器 (塑料)

型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed					最大扭矩Max.Toque
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque	耗气量Air comp	扭矩Toque
		RPM/min	HP	KW	N，m	m^3/min	N，m
GM3	1：1	900	1/4hp	0.18	1.7	0.26	2.3

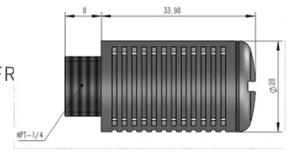
注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25°C,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

特性

- 法兰/端面安装
- 可在任意平面运行
- 材质铝合金
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:80db(A)MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器(FR
- 润滑油(VG32)
- 消音器(塑料图A)

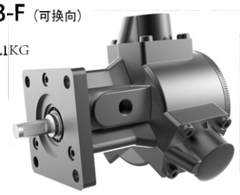


图（A）

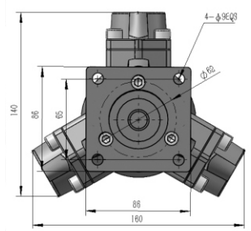
型号

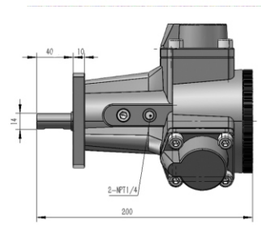
GM3-F（可换向）

净重3.1KG



产品尺寸（mm）

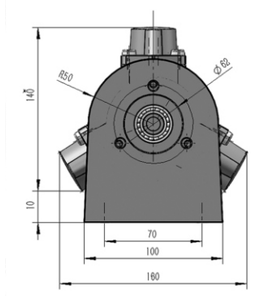


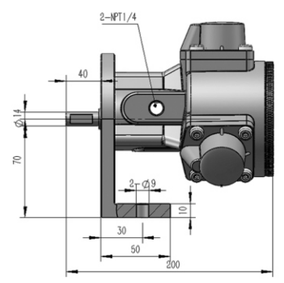


型号

GM3-L（可换向）

净重3.6KG

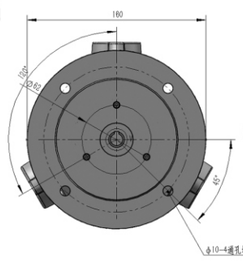


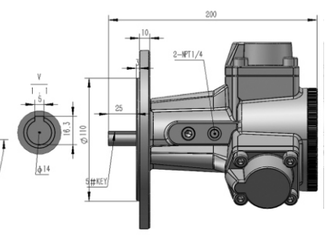


型号

GM3-IEC（可换向）

净重3.1KG

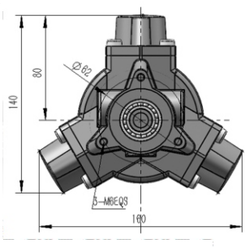


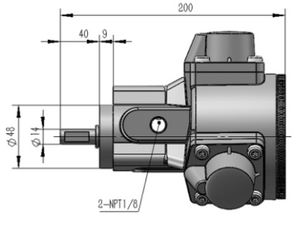


型号

GM3-J（可换向）

净重2.7KG





型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed					最大扭矩Max.Toque
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque	耗气量Air comp	扭矩Toque
		RPM/min	HP	KW	N，m	m^3/min	N，m
GM5	1：1	750	1/2hp	0.37	4.7	0.39	6.5

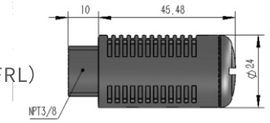
注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25°C,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

特性

- 法兰/端面安装
- 可在任意平面运行
- 材质铝合金
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:80db(A)MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

推荐附件

- 过滤器、调压阀、润滑器(FRL)
- 润滑油(VG32)
- 消音器(塑料图A)

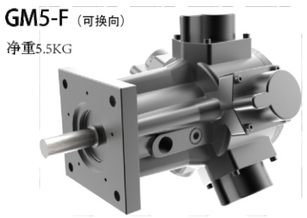


图（A）

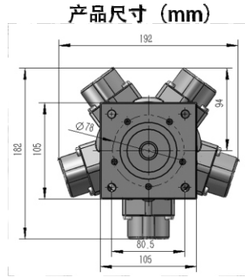
型号

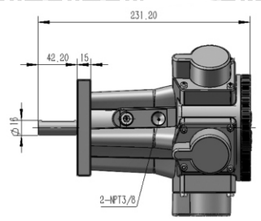
GM5-F（可换向）

净重5.5KG



产品尺寸（mm）

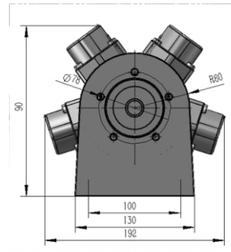


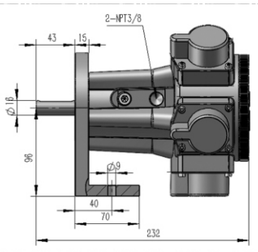


型号

GM5-L（可换向）

净重6.5KG

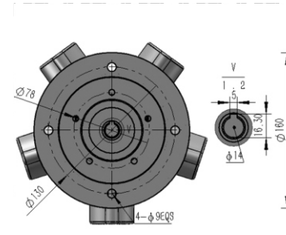


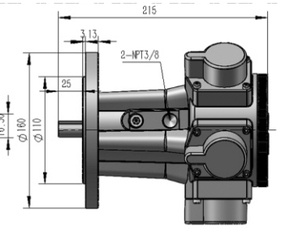


型号

GM5-IEC（可换向）

净重5.5KG

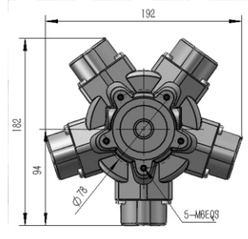


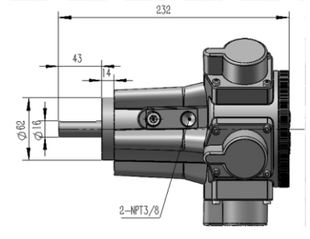


型号

GM5-J（可换向）

净重5KG





型号 Model	速比 Gear Ratio	最大转速时peeforance at maximum speed					最大扭矩时Max.Toque
		转速Speed	功率Power		扭矩Toque	耗气量Air comp	扭矩Toque
		RPM/min	HP	KW	N，m	m³/min	N，m
GM7	1：1	360	1.5	1.1	28	0.99	45

注:以上数据是在气压0.63Mpa,使用环境25°C,进气量充足的情况下测试的实验数据,不同使用环境参数将有所不同
使用说明:工作压力:0.4-0.7Mpa;最工作压力0.8Mpa;使用环境:-10-70°C

特性

- 法兰/端面安装
- 可在任意平面运行
- 材质铝合金
- 轴伸方向:单向
- Ⓔx II,2 GD c T4
- 声级:90db(A) MAX
- 动力介质:压缩空气
- 工作湿度:0-100%
- 爆炸性危险环境:<40°C

推荐附件

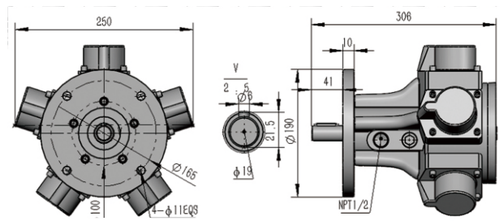
- 过滤器、调压阀、润滑器(FRL)
- 润滑油(VG32)
- 消音器(塑料图A,金属B)

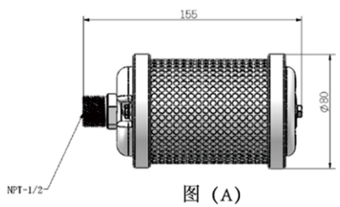
型号

GM7-IEC（可换向）

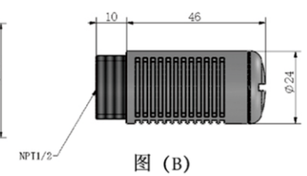
净重23KG

产品尺寸（mm）





图（A）



图（B）

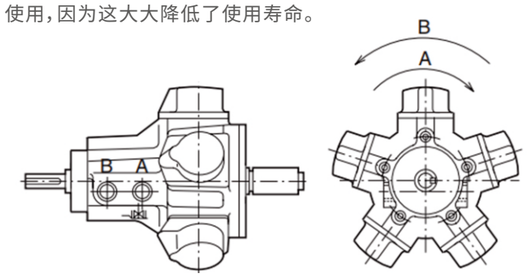
空气马达有多种不同的设计。此类型为径向活塞原理,因为它的转速低,扭矩大,噪音低,使用寿命长,没有使用间隔。其紧凑的尺寸和低重量意味着这些电机很容易安装在几乎所有的应用程序。

马达在A端口或B端口提供空气,这取决于所需的旋转方向。如果空气供应到A口,则使用B口作为排气口。为了改变旋转方向,空气被供应到B端口,A端口然后充当排气口。

每个马达的性能特性如图所示,在一系列曲线中可以读出转矩、功率和空气消耗作为速度的函数。当马达静止时,功率为零,当空载以自由速度(100%)运行时,功率也为零。在自由速度扭矩为零,但一旦施加负荷,就会增加,线性上升,直到马达停止。

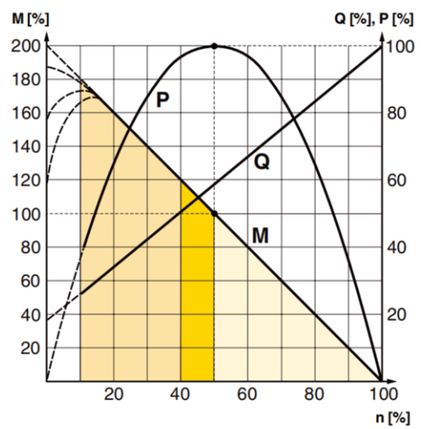
如图所示。

径向活塞电机不应以高于负载速度(最大功率速度)的速度使用,因为这大大降低了使用寿命。



A端口=入口,逆时针方向　　B端口=入口,顺时针方向

扭矩、功率和空气消耗图



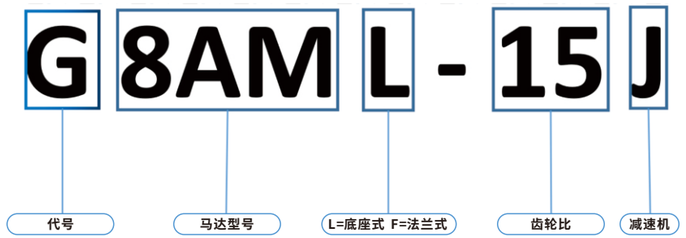
P = power	Q = air consumption
M = torque	n = speed

马达可能的工作范围。

马达的最佳工作范围

工作范围较小，使用寿命较短

气动马达搭配齿轮减速机组合



型号意义

搭配斜齿轮减速机单元,气动马达可以用于非常宽泛的扭矩和速度要求。齿数比范围 3:1至200:1,最大输出扭矩可达 10000Nm。

斜齿轮减速机单元有2、3或4级构造。具有高效输出、宽齿数比可选请参考图1,2。

传动比计算

传动比i = 输入转速n1 / 输出转速n2　　当i大于1时为减速,i小于1时为增速

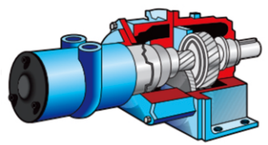


图1

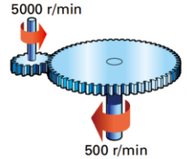


图2

这些减速马达可提供最强劲的功率输出,并且仍然保持了低速输出特点。该类马达需要经过润滑的压缩空气。

这些马达的典型特点有以下:

- 稳定的启动性能
- 高启动扭矩和好的低速特性
- 宽泛的速度和扭矩范围
- 坚固、紧凑的结构,可承受恶劣工况
- 进气口和排气口的节流阀,确保马达可以以自由转速空转
- 使用寿命长、保养简便

温度

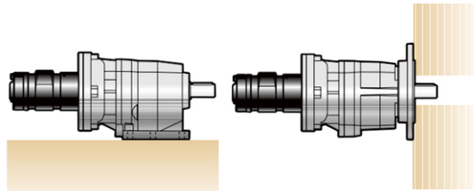
齿轮组减速机可正常运行的环境温度范围为 -20°C (-4°F) ~ 40°C (104°F)。

若实际的温度范围超过该区间,请联系您当地的代表咨询。

安装

有两种安装方式可选。

如图5所示,分为底座或法兰式。

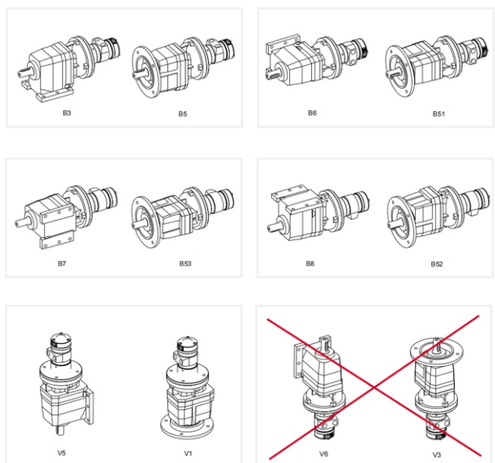


底座式　　法兰式

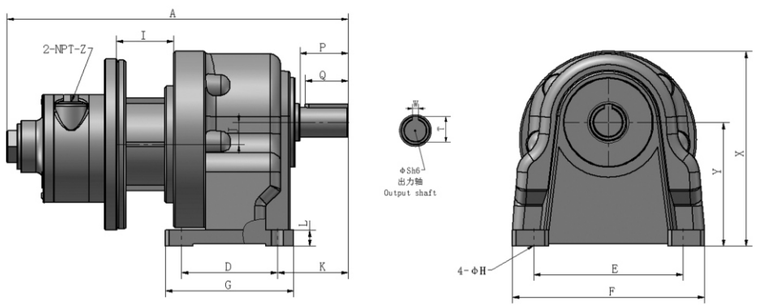
安装位置

许可的安装位置,请参考下列图示。

V6和V3:垂直安装时,如V6和V3两种情况是不允许的。

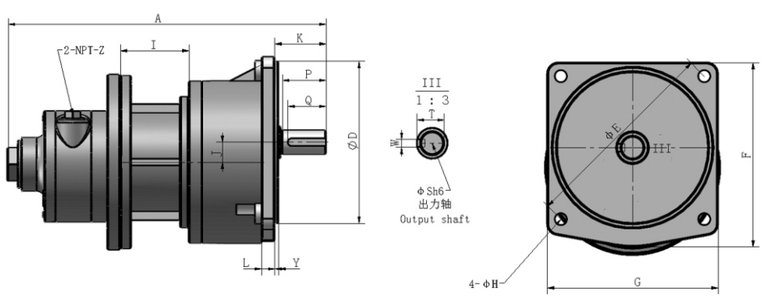


型号	功率HP	速比Gear Rat	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
G2AML-3J	0.95	1:03	1000	750	6.6	5	9	6.6	0.83	6.3	8	11
G2AML-5J		1:05	600	450	11	8	15	11				
G2AML-10J		1:10	300	225	22	16	30	22				
G2AML-20J		1:20	150	112	44	33	61	45				13
G2AML-30J		1:30	100	75	66	49	91	68				
G2AML-40J		1:40	75	56	88	66	122	91				
G2AML-50J		1:10	60	45	110	82	152	114				
G2AML-60J		1:60	50	37	132	99	183	137				
G2AML-70J		1:70	42	31	154	115	213	160				
G2AML-80J		1:80	37	27	176	132	244	183				
G2AML-90J		1:90	33	24	198	148	274	205				
G2AML-100J		1:100	30	22	220	165	300	225				26
G2AML-120J		1:120	25	18	264	198	366	274				
G2AML-150J		1:150	20	15	330	247	457	342				
G2AML-200J		1:200	15	11	440	330	600	450				



尺寸表（mm）

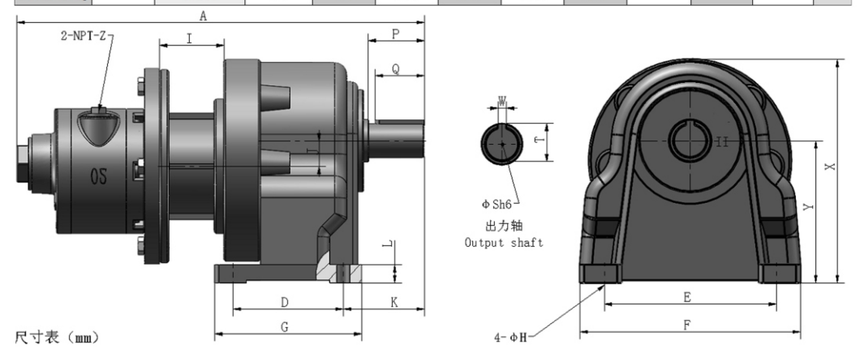
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	290	65	130	163	90	11	53	18.2	56	152	97.5	1/4	40	35	22	25	7
15--90	320	90	140	180	120	11	53	20.8	66	180	116	1/4	45	40	28	31	7
100-200	350	130	170	215	160	13	53	30.2	76	210	18.5	1/4	55	50	32	35.5	10



尺寸表（mm）

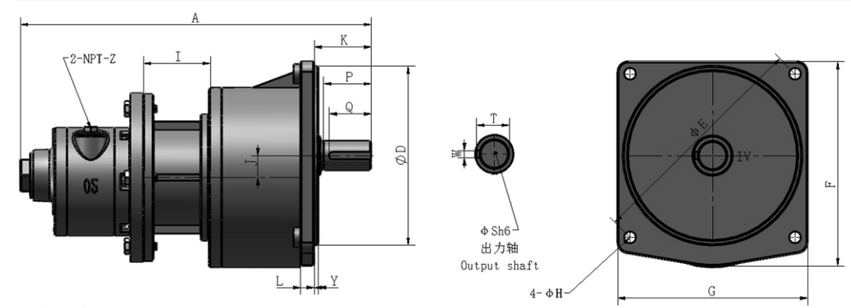
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	290	148	185	170	156	11	12	53	18.2	47	3.5	1/4	40	35	22	25	7
15--90	320	170	220	195	180	11	14	53	20.8	56	4	1/4	45	40	28	31	7
100-200	350	185	255	235	216	13	15	53	30.2	66	4	1/4	55	50	32	35.5	10

型号	功率HP	速比Gear Rat	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
G4AML-3J	1.7	1:03	1000	750	12	9	19	14	1.8	6.3	8	13
G4AML-5J		1:05	600	450	20	15	31	23				
G4AML-10J		1:10	300	225	40	30	63	47				
G4AML-20J		1:20	150	112	80	60	126	94				14
G4AML-30J		1:30	100	75	120	90	189	141				
G4AML-40J		1:40	75	56	160	120	252	189				
G4AML-50J		1:50	60	45	200	150	315	236				
G4AML-60J		1:60	50	37	240	180	378	283				
G4AML-70J		1:70	42	31	280	210	441	330				
G4AML-80J		1:80	37	27	320	240	504	378				
G4AML-90J		1:90	33	24	360	270	567	435				
G4AML-100J		1:100	30	22	400	300	630	472				27
G4AML-120J		1:120	25	18	480	360	756	567				
G4AML-150J		1:150	20	15	600	450	945	708				
G4AML-200J		1:200	15	11	800	600	1260	945				



尺寸表（mm）

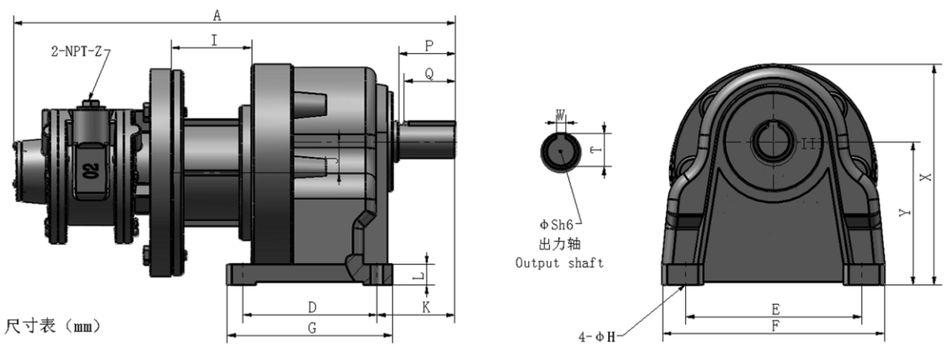
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	304	65	130	163	90	11	53	18.2	56	152	97.5	1/4	40	35	22	25	7
15--90	332	90	140	180	120	11	53	20.8	66	180	116	1/4	45	40	28	31	7
100-200	366	130	170	215	160	13	53	30.2	76	210	18.5	1/4	55	50	32	35.5	10



寸表（mm）

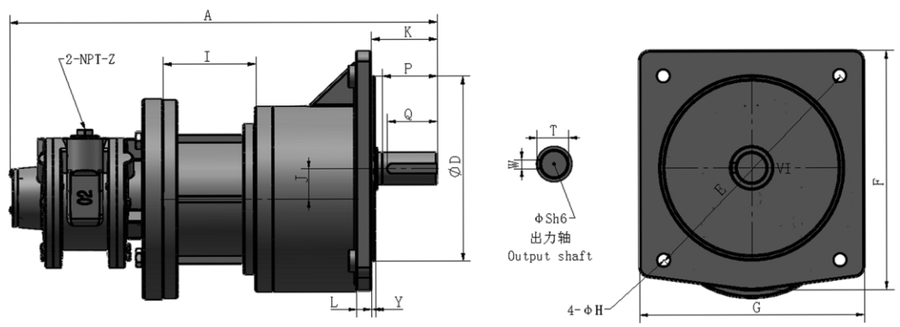
减速比 ear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	305	148	185	170	156	11	12	53	18.2	47	3.5	1/4	40	35	22	25	7
15--90	333	170	220	195	180	11	14	53	20.8	56	4	1/4	45	40	28	31	7
100-200	367	185	255	235	216	13	15	53	30.2	66	4	1/4	55	50	32	35.5	10

型号	功率HP	速比Gear Rat	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
G6AML-3J	4	1:03	1000	750	30	22	39	29	3.6	6.3	8	23
G6AML-5J		1:05	600	450	50	37	65	48				
G6AML-10J		1:10	300	225	100	75	130	97				
G6AML-20J		1:20	150	112	200	150	260	195				
G6AML-30J		1:30	100	75	300	225	390	292				38
G6AML-40J		1:40	75	56	400	300	520	390				
G6AML-50J		1:50	60	45	500	375	650	487				
G6AML-60J		1:60	50	37	600	450	780	585				
G6AML-70J		1:70	42	31	700	525	910	682				
G6AML-80J		1:80	37	27	800	600	1040	780				
G6AML-90J		1:90	33	24	900	675	1170	877				
G6AML-100J		1:100	30	22	1000	750	1300	975				
G6AML-120J		1:120	25	18	1200	900	1560	1170				
G6AML-150J		1:150	20	15	1500	1125	1950	1462				50
G6AML-200J		1:200	15	11	2000	1500	2600	1950				



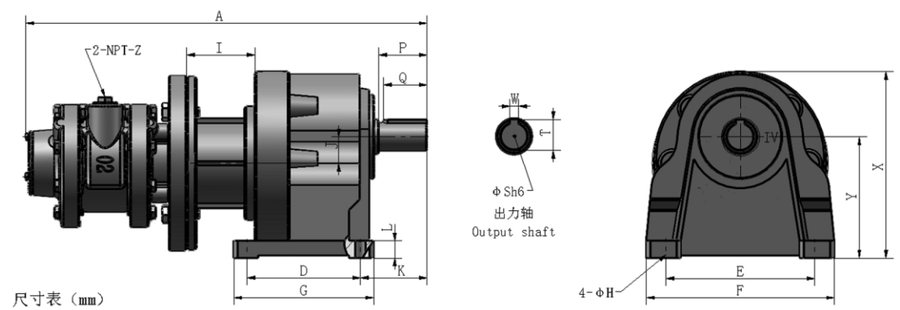
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-25	392	90	140	180	120	11	80	20.8	66	180	116	1/2	45	40	28	31	7
30-120	427	130	170	215	160	13	80	30.2	76	210	138.5	1/2	55	50	32	35.5	10
125-200	457	150	210	260	185	15	80	42.2	85	255	160	1/2	65	60	40	43.5	10



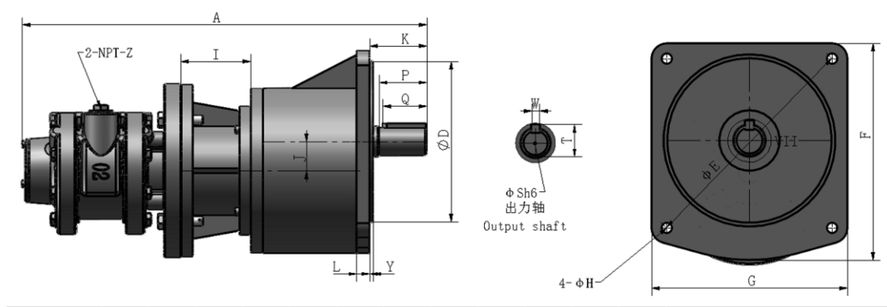
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-25	392	170	220	195	180	11	13	80	20.8	54	4	1/2	45	40	28	31	7
30-120	427	185	255	240	225	13	15	80	30.2	66	4	1/2	55	50	32	35.5	10
125-200	457	230	310	295	262	15	22	80	42.2	80	5	1/2	65	60	40	43.5	10

型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
G8AML-3J	5.2	1:03	833	624	30	44	63	47	4.8	6.3	8	41
G8AML-5J		1:05	500	375	50	74	105	78				
G8AML-10J		1:10	250	187	100	148	210	157				
G8AML-20J		1:20	125	93	200	296	420	315				
G8AML-30J		1:30	83	62	300	444	630	472				55
G8AML-40J		1:40	62	46	400	592	840	630				
G8AML-50J		1:50	50	37	500	740	1050	787				
G8AML-60J		1:60	41	30	600	888	1260	945				
G8AML-70J		1:70	35	26	700	1036	1470	1100				
G8AML-80J		1:80	31	23	800	1184	1680	1260				
G8AML-90J		1:90	27	20	900	1332	1890	1417				
G8AML-100J		1:100	25	18	1000	1480	2100	1575				
G8AML-120J		1:120	20	15	1200	1776	2520	1890				
G8AML-150J		1:150	16	12	1500	2220	3150	2362				77
G8AML-180J		1:180	13	10	2000	2664	3780	2835				



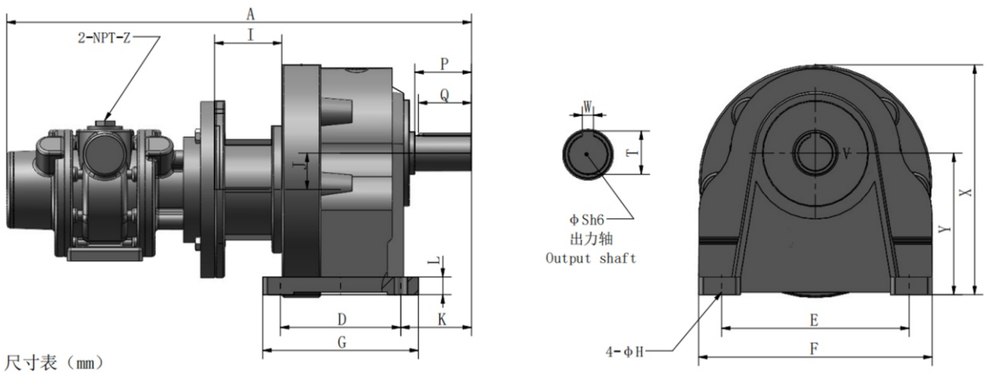
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-25	459	130	170	215	160	13	80	30.2	76	210	138.5	1/2	55	50	32	35.5	10
30-120	489	150	210	260	185	15	80	42.2	85	255	160	1/2	65	60	40	43.5	10
125-200	531	170	265	330	220	19	80	51.4	100	320	200	1/2	80	75	50	54	14



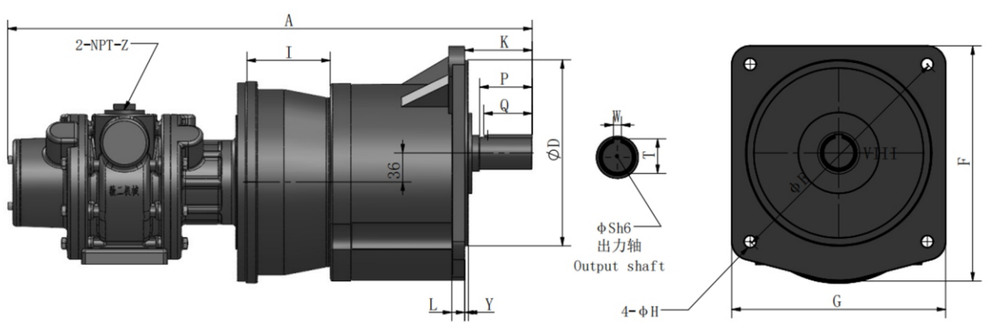
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-25	459	185	255	235	216	13	16	80	30.2	66	4	1/2	55	56	32	35.4	10
30-120	489	230	310	295	262	15	20	80	42.2	80	5	1/2	65	60	40	43.5	10
125-200	531	280	390	365	325	19	22	80	51.4	89	5	1/2	80	75	50	54	14

型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
G16AML-4J	9.5	1:04	500	375	136	102	212	159	7.7	6.3	8	82
G16AML-10J		1:10	200	150	340	255	530	397				
G16AML-20J		1:20	100	75	680	510	1060	795				
G16AML-30J		1:30	66	49	1020	765	1590	1192				
G16AML-40J		1:40	50	37	1360	1020	2120	1590				
G16AML-50J		1:50	40	30	1700	1275	2650	1987				
G16AML-60J		1:60	33	24	2040	1530	3180	2385				
G16AML-70J		1:70	28	21	2380	1785	3710	2782				
G16AML-80J		1:80	25	18	2720	2040	4240	3180				99
G16AML-90J		1:90	22	16	3060	2295	4770	3577				
G16AML-100J		1:100	20	15	3400	2550	5300	3975				
G16AML-120J		1:120	16	12	4080	3060	6360	4770				



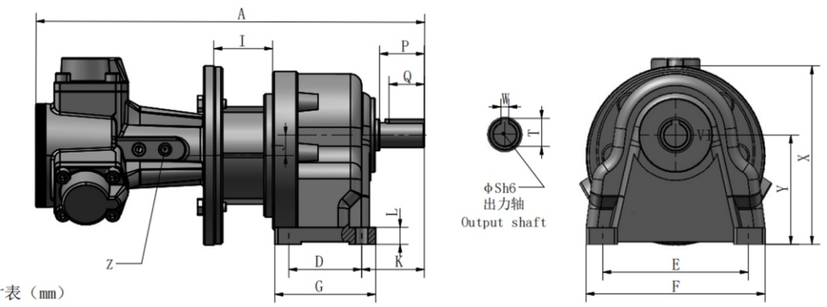
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
4-60	620	150	210	260	185	15	95	42.2	85	255	160	1-1/4	65	60	40	43.5	10
70-120	665	170	265	330	220	19	95	51.4	100	320	200	1-1/4	80	75	50	54	14



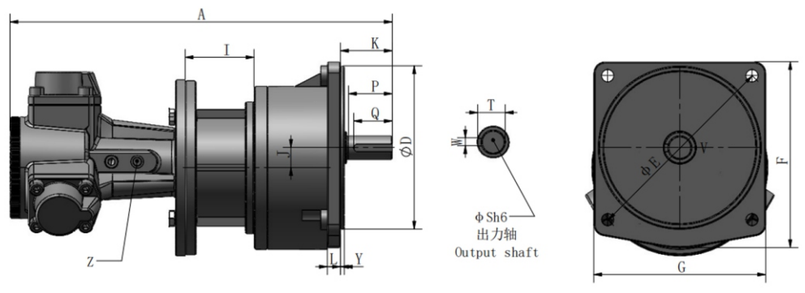
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
4-60	620	230	310	295	262	15	22	95	42.2	80	5	1-1/4	65	60	40	35.4	10
70-120	665	280	390	365	325	19	22	95	51.4	89	5	1-1/4	80	75	50	43.5	10

型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
GM1L-3J	1/8	1:03	400	300	2	1.5	3.3	2.4	0.18	6.3	8	5.7
GM1L-5J		1:05	240	180	3	2.2	5.5	4				
GM1L-10J		1:10	120	90	6	4.5	11	8				
GM1L-20J		1:20	60	45	13	10	22	16				7.7
GM1L-30J		1:30	40	30	19	14	33	24				
GM1L-40J		1:40	30	22	25	18	44	33				
GM1L-50J		1:50	24	18	32	24	55	41				
GM1L-60J		1:60	20	15	38	28	66	49				
GM1L-70J		1:70	17	12	44	33	77	57				
GM1L-80J		1:80	15	11	51	38	88	66				
GM1L-90J		1:90	13	10	57	42	99	74				
GM1L-100J		1:100	12	9	64	48	110	82				9.8
GM1L-120J		1:120	10	7	76	57	132	99				
GM1L-150J		1:150	8	6	96	72	165	123				
GM1L-200J		1:200	6	4.5	128	96	220	165				



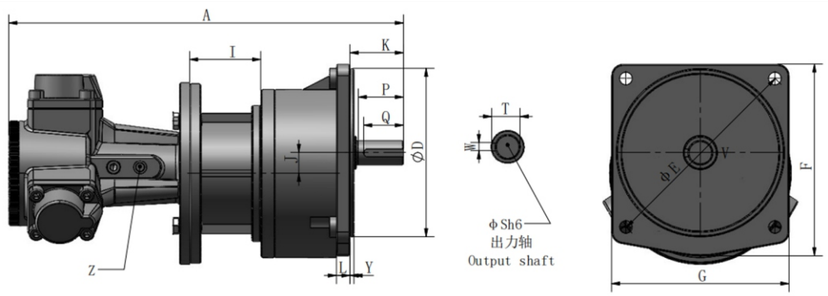
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	289	40	110	135	65	9	53	16	48	132	88.5	G-1/4	30	25	18	20	5
15-90	322	65	130	163	90	11	53	18.2	56	152	97.5	G-1/4	40	35	22	25	7
100-200	350	90	140	180	120	11	53	20.8	66	180	116	G-1/4	45	40	28	31	7

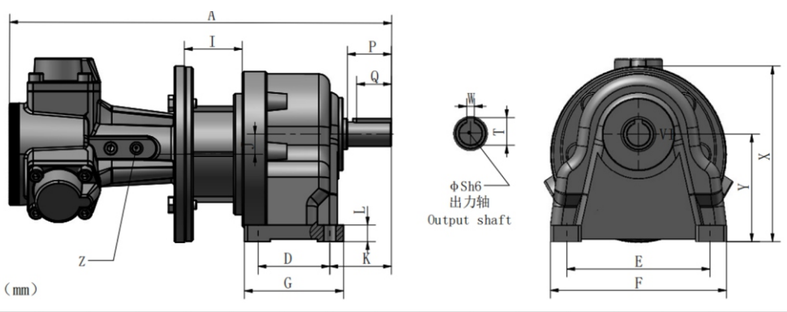


减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	289	50	140	122	122	9	12	53	16	39	5	G-1/4	30	25	18	20	5
15--90	322	148	185	170	156	11	12	53	18.2	47	3.5	G-1/4	40	35	22	25	7
100-200	170	170	220	195	180	11	14	53	20.8	56	4	G-1/4	45	40	28	31	7

型号	功率HP	速比Gear Rat	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
GM3L-3J	1/4	1:03	300	225	5	3.7	6.9	5	0.26	6.3	8	9.5
GM3L-5J		1:05	180	135	8	6	11	8				
GM3L-10J		1:10	90	67	17	12	23	17				
GM3L-20J		1:20	45	33	34	25	46	34				11.8
GM3L-30J		1:30	30	22	51	38	69	51				
GM3L-40J		1:40	22	16	68	51	92	69				
GM3L-50J		1:50	18	13	85	63	115	86				
GM3L-60J		1:60	15	11	102	76	138	103				
GM3L-70J		1:70	12	9	119	89	161	120				
GM3L-80J		1:80	11	8	136	102	184	138				
GM3L-90J		1:90	10	7	153	114	207	155				
GM3L-100J		1:100	9	6	170	127	230	172				24.8
GM3L-120J		1:120	7.5	5	204	153	276	207				
GM3L-150J		1:150	6	4	255	191	345	258				
GM3L-200J		1:200	4.5	3	340	255	460	345				



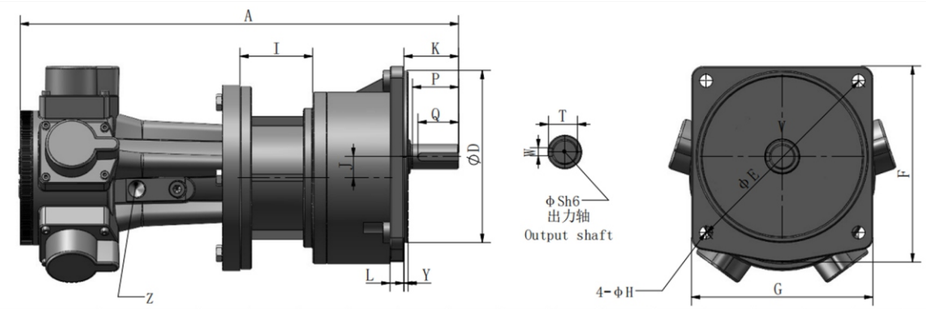
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	322	148	185	170	156	11	12	53	18.2	47	3.5	G-1/4	40	35	22	25	7
15--90	350	170	220	195	180	11	14	53	20.8	56	4	G-1/4	45	40	28	31	7
100-200	384	185	255	235	216	13	15	53	30.2	66	4	G-1/4	55	50	32	35.5	10



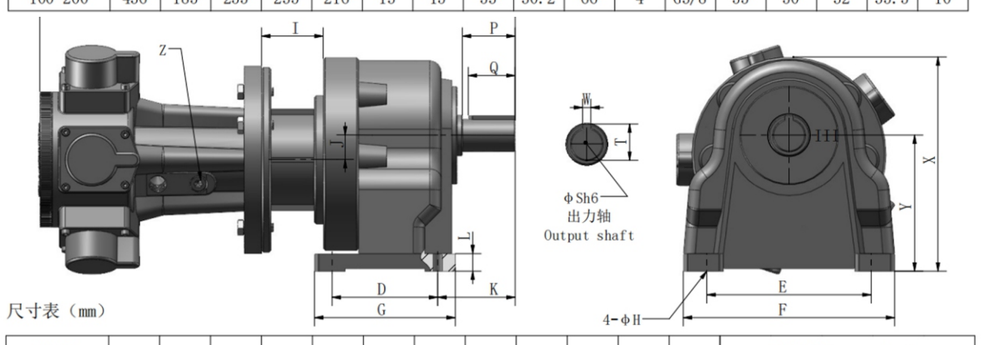
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	L	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
														P	Q	S	T	W
3-10	348	65	130	163	90	11	53	15	18.2	56	152	97.5	G-1/4	40	35	22	25	7
15-90	376	90	140	180	120	11	53	15	20.8	66	180	116	G-1/4	45	40	28	31	7
100-200	410	130	170	215	160	13	53	20	30.2	76	210	138.5	G-1/4	55	50	32	35.5	10

型号	功率HP	速比Gear Rat	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
GM5L-3J	1/2	1:03	250	187	14	10.5	19.5	14.6	0.36	6.3	8	12
GM5L-5J		1:05	150	112	23.5	17.6	32.5	24				
GM5L-10J		1:10	75	56	47	35	65	48				
GM5L-20J		1:20	37	27	94	70	130	97				14
GM5L-30J		1:30	25	18	141	105	195	146				
GM5L-40J		1:40	18	13	188	140	260	195				
GM5L-50J		1:50	15	11	235	176	325	243				
GM5L-60J		1:60	12	9	282	211	390	292				
GM5L-70J		1:70	10	7	329	246	455	340				
GM5L-80J		1:80	9	6.8	376	282	520	390				
GM5L-90J		1:90	8	6	423	317	585	438				
GM5L-100J		1:100	7	5	470	352	650	487				27
GM5L-120J		1:120	6	4.5	564	423	780	585				
GM5L-150J		1:150	5	3.75	705	528	975	731				
GM5L-200J		1:200	3	2	940	705	1300	975				



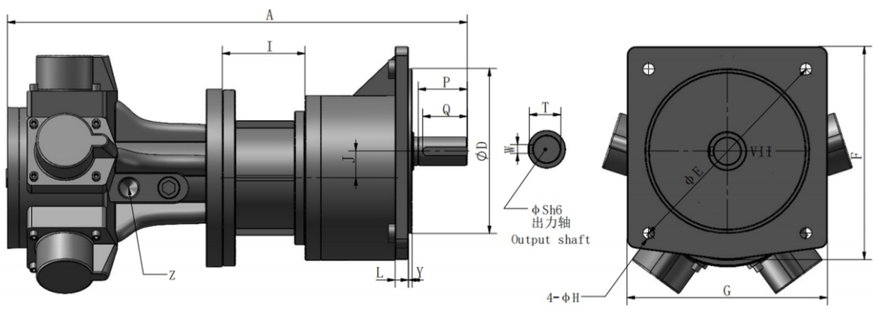
减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	374	148	185	170	156	11	12	53	18.2	47	3.5	G3/8	40	35	22	25	7
15--90	402	170	220	195	180	11	14	53	20.8	56	4	G3/8	45	40	28	31	7
100-200	436	185	255	235	216	13	15	53	30.2	66	4	G3/8	55	50	32	35.5	10



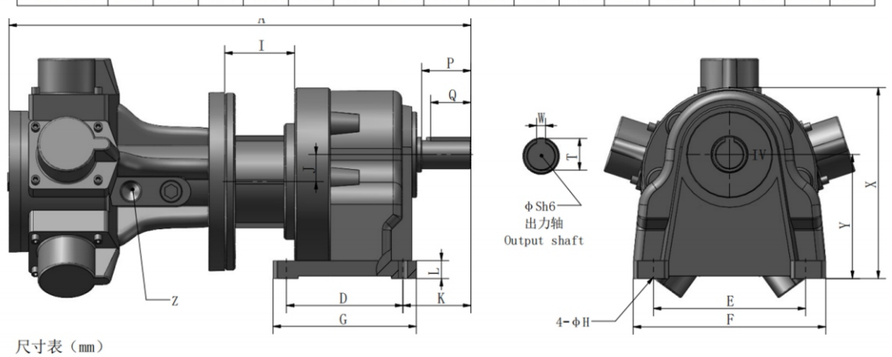
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-10	374	65	130	163	90	11	53	18.2	56	152	97.5	G3/8	40	35	22	25	7
15--90	402	90	140	180	120	11	53	20.8	66	180	116	G3/8	45	40	28	31	7
100-200	436	130	170	215	160	13	53	30.2	76	210	18.5	G3/8	55	50	32	35.5	10

型号	功率HP	速比Gear Rat	实际值取25%机械损耗						耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar	重量 KG
			空转转速RPM/min		额定扭矩N，m		最大扭矩N，mmax					
			理论转速	实际转速	理论扭矩	实际扭矩	理论扭矩	实际扭矩				
GM7L-3J	1.5	1:03	120	90	84	63	144	108	1	6.3	8	37
GM7L-5J		1:05	75	56	140	105	240	180				
GM7L-10J		1:10	36	27	280	210	480	360				
GM7L-20J		1:20	18	13.5	560	420	960	720				52
GM7L-30J		1:30	12	9	840	630	1440	1080				
GM7L-40J		1:40	9	6.7	1120	840	1920	1440				
GM7L-50J		1:50	7	5.2	1400	1050	2400	1800				
GM7L-60J		1:60	6	4.5	1680	1260	2880	2160				
GM7L-70J		1:70	5	3.75	1960	1470	3360	2520				
GM7L-80J		1:80	4.5	3.3	2240	1680	3840	2880				
GM7L-90J		1:90	4	3	2520	1890	4320	3240				
GM7L-100J		1:100	3.6	2.7	2800	2100	4800	3600				65
GM7L-120J		1:120	3	2.2	3360	2520	5760	4320				
GM7L-150J		1:150	2.4	1.8	4200	3150	7200	5400				
GM7L-200J		1:200	1.8	1.3	5600	4200	9600	7200				



减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	L	I	J	K	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-25	490	170	220	195	180	11	13	80	20.8	54	4	1/2	45	40	28	31	7
30-120	525	185	255	240	225	13	15	80	30.2	66	4	1/2	55	50	32	35.5	10
125-200	550	230	310	295	262	15	22	80	42.2	80	5	1/2	65	60	40	43.5	10



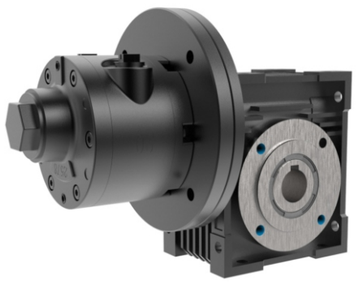
尺寸表（mm）

减速比 Gear Ratio	A	D	E	F	G	H	I	J	K	X	Y	Z	出力轴Output shaft				
													P	Q	S	T	W
3-25	490	90	140	180	120	11	80	20.8	66	180	116	G3/4	45	40	28	31	7
30-120	525	130	170	215	160	13	80	30.2	76	210	138.5	G3/4	55	50	32	35.5	10
125-200	550	150	210	260	185	13	80	42.2	85	255	160	G3/4	65	60	40	43.5	10

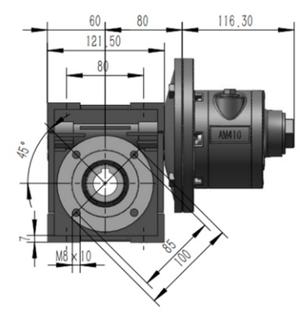
RV型气动减速机

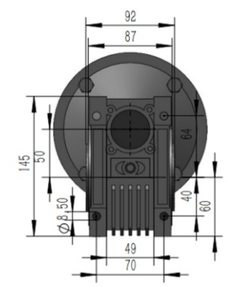
G 4AM-RV50-50-SZ-FA

- FA 法兰输出(若需)
- SZ、DZ、KX、WZ、FA
- 齿轮比 1:5 1:10 1:20...
- 减速机型号
- 输入马达型号
- 代号

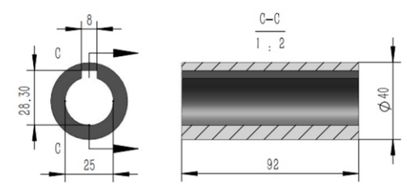


型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
G4AM-RV-5-SZ	1.7	1:05	600	15	23	1.8	6.3	8
G4AM-RV-7-SZ		1:07	428	21	33			
G4AM-RV-10-SZ		1:10	300	30	47			
G4AM-RV-20-SZ		1:20	150	61	94			
G4AM-RV-40-SZ		1:40	75	123	189			
G4AM-RV-60-SZ		1:60	50	184	283			
G4AM-RV-80-SZ		1:80	37	246	378			
G4AM-RV-100-SZ		1:100	30	300	472			

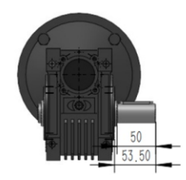




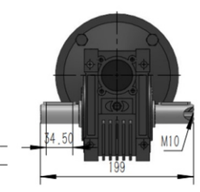
空心轴(KX)



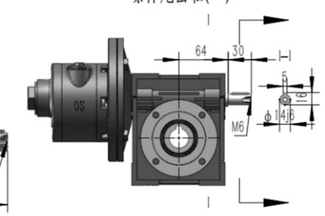
单出轴(DZ)



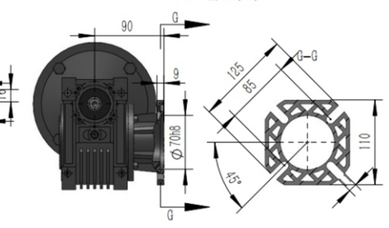
双出轴(SZ)



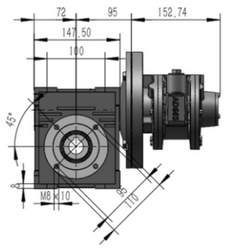
螺杆尾出轴(WZ)

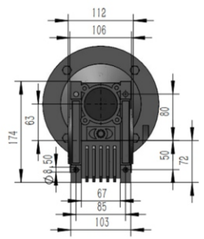


法兰输出(FA)

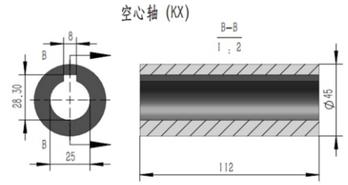


型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
G6AM-RV50-5-SZ	4	1:05	600	37.5	48	3.6	6.3	8
G6AM-RV50-10-SZ		1:10	300	75	97			
G6AM-RV50-20-SZ		1:20	150	150	195			
G6AM-RV50-40-SZ		1:40	75	300	390			
G6AM-RV50-60-SZ		1:60	50	450	585			
G6AM-RV50-80-SZ		1:80	37	600	780			
G6AM-RV50-100-SZ		1:100	30	750	975			

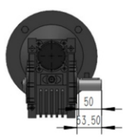




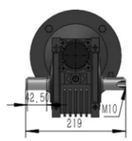
空心轴 (KX)



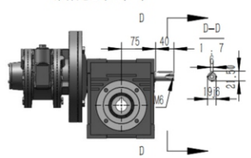
单出轴 (DZ)



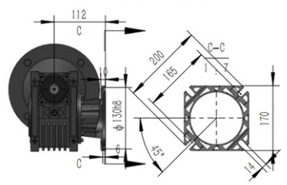
双出轴 (SZ)



螺杆尾出轴 (WZ)



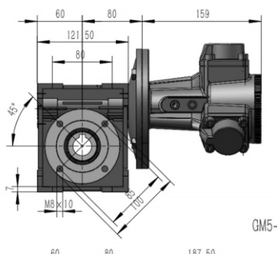
法兰输出 (FA)

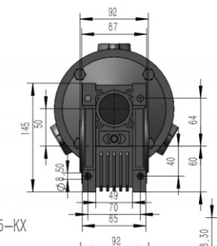


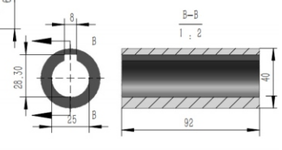
型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
GM3-RV50-5-KX	1/4	1:05	180	8.5	11.5	0.26	6.3	8
GM3-RV50-10-KX		1:10	90	17	23			
GM3-RV50-20-KX		1:20	45	34	46			
GM3-RV50-40-KX		1:40	22	68	92			
GM3-RV50-60-KX		1:60	15	102	138			
GM3-RV50-80-KX		1:80	11	136	184			
GM5-RV50-5-KX	1/2	1:05	150	23	31	0.37		
GM5-RV50-10-KX		1:10	75	47	63			
GM5-RV50-20-KX		1:20	37	94	126			
GM5-RV50-40-KX		1:40	18	188	252			
GM5-RV50-60-KX		1:60	12	282	378			
GM5-RV50-80-KX		1:80	9	376	504			

更多型号请联系我们

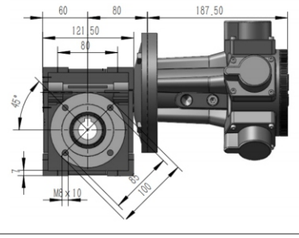
GM3-RV50-5-KX

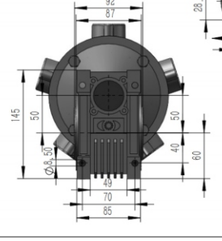






GM5-RV50-5-KX



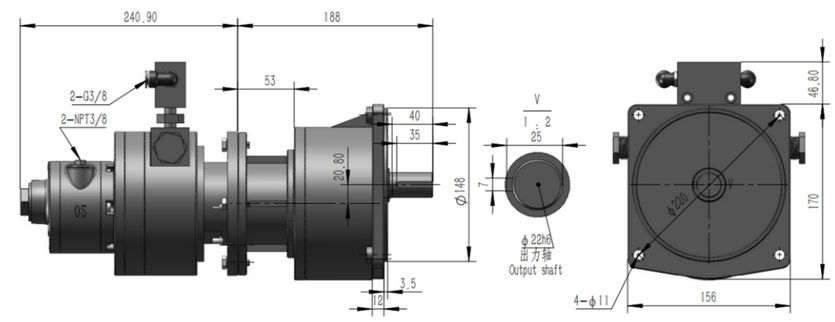


带刹车的气动减速机

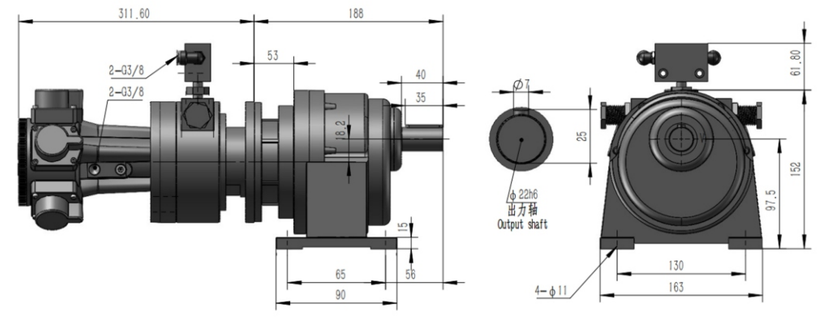
G 4AM F-3J-SC

- 刹车
- 齿轮比 1:5 1:10 1:20…1:200
- 安装方式:F法兰式、L底座式
- 输入马达型号:M1、M3、M5、4AM、6AM…
- 代号

型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	刹车		额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
				类型	方式					
G4AMF-3J-SC	1.7	1:03	750	鼓刹	手动	10	14	1.8	6.3	8
G4AMF-5J-SC		1:05	450			15	24			
G4AMF-10J-SC		1:10	225			30	47			



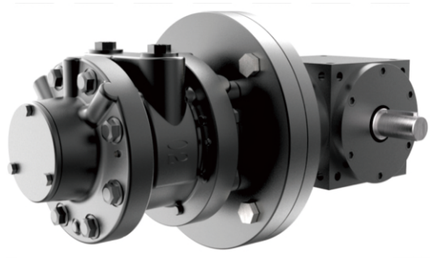
型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	刹车		额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
				类型	方式					
GM5L-3J-SC	1/2	1:03	190	鼓刹	手动	10.5	14	0.39	6.3	8
GM5L-5J-SC		1:05	112			17.6	23.6			
GM5L-10J-SC		1:10	56			35	47			



螺旋换向气动马达

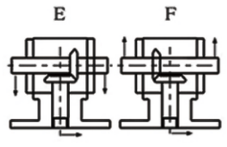
G 8AM-HDAF-1-E

- 装配形式和旋转方向A、B、C、D、E、F
- 换向比:1:1、1:1.5、1:2、1:3、1:4、1:5
- 换向器:HDAF 孔输出　HDF 轴输出
- 输入马达型号
- 代号



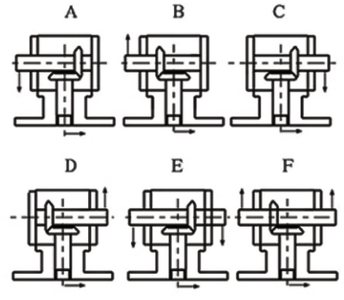
装配形式及旋转方向

❶



孔输出

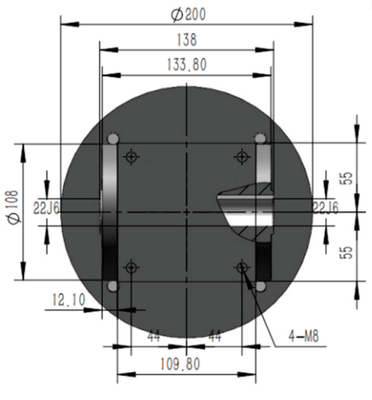
❷

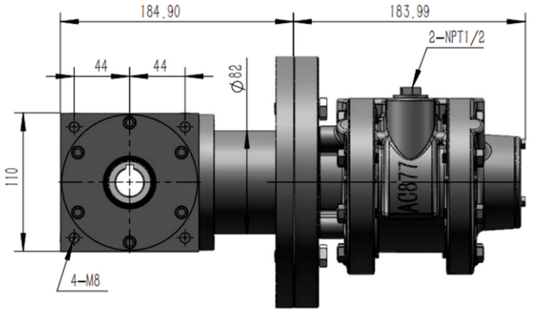


轴输出

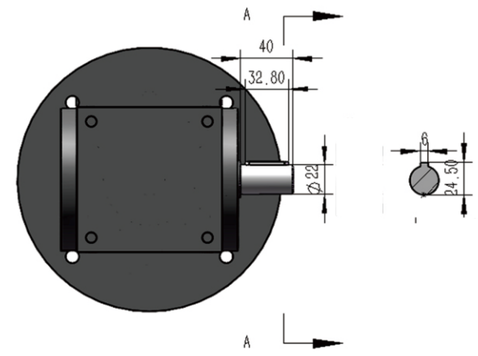
型号	功率HP	换向减速比	空转转速 RPM/min	额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
G8AM-HDAF-1-HXE	5.2	1:01	2500	14.8	21	4.8	6.3	8
G8AM-HDAF-1.5-HXE		1:1.5	1600	22	31			
G8AM-HDAF-2-HXE		1:2	1250	30	42			
G8AM-HDAF-3-HXE		1:3	800	44	63			
G8AM-HDAF-4-HXE		1:4	600	59	84			
G8AM-HDAF-5-HXE		1:5	500	74	105			

HDAF孔输出

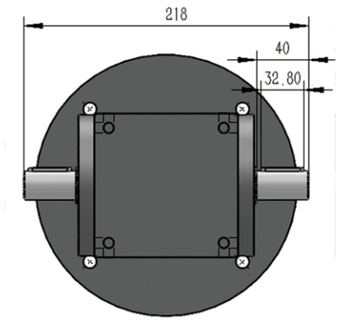




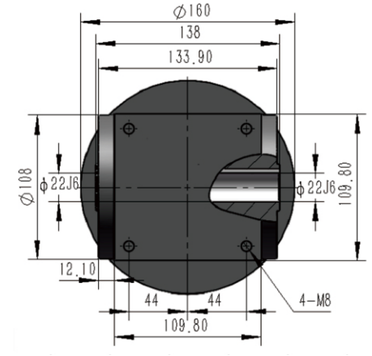
HDF单轴输出

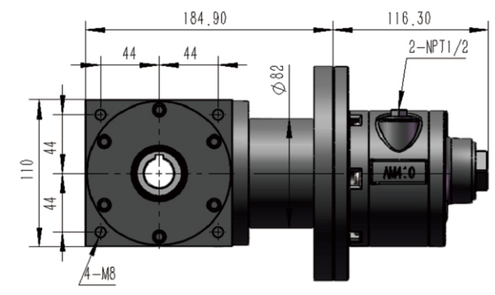


HDF双轴输出

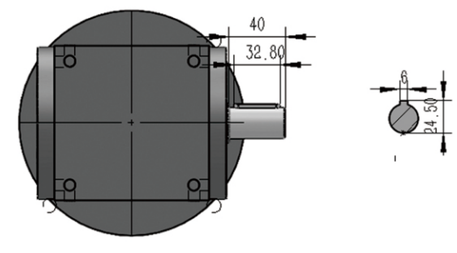


型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
G4AM-HDAF-1-HXE	1.7	1:1	3000	4.1	6.3	1.8	6.3	8
G4AM-HDAF-2-HXE		1:2	1500	6	9			
G4AM-HDAF-3-HXE		1:3	1000	9	14			
G4AM-HDAF-4-HXE		1:4	750	12	19			
G4AM-HDAF-5-HXE		1:5	600	15	23			

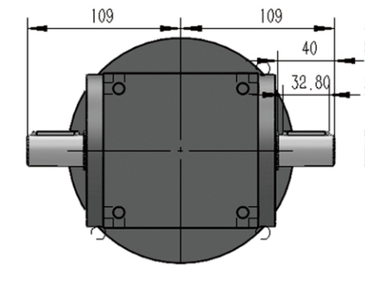




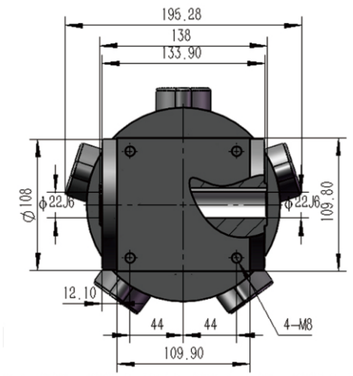
HDF单轴输出



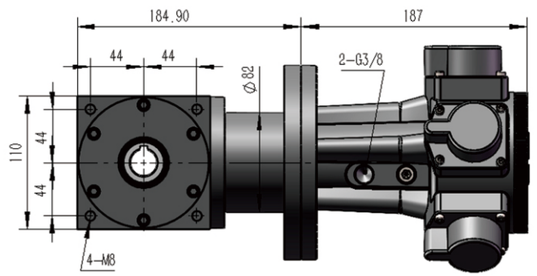
HDF双轴输出



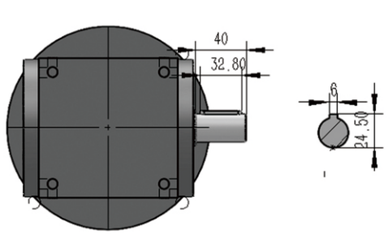
型号	功率HP	减速比 Gear Ratio	空转转速 RPM/min	额定扭矩 N，m	最大扭矩 N，m	耗气量 m³/min max	额定气压 bar	最大气压 bar
GM5-HDAF-1-HXE	1/2	1:1	750	4.7	6.5	0.39	6.3	8
GM5-HDAF-2-HXE		1:2	375	7	9.7			
G4M5-HDAF-3-HXE		1:3	250	10.5	14.6			
GM5-HDAF-4-HXE		1:4	187	14	19.5			
GM5-HDAF-5-HXE		1:5	150	17	24			

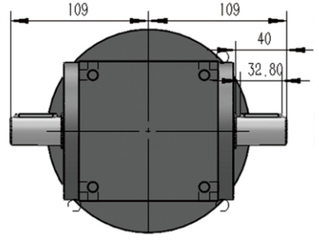


HDF单轴输出

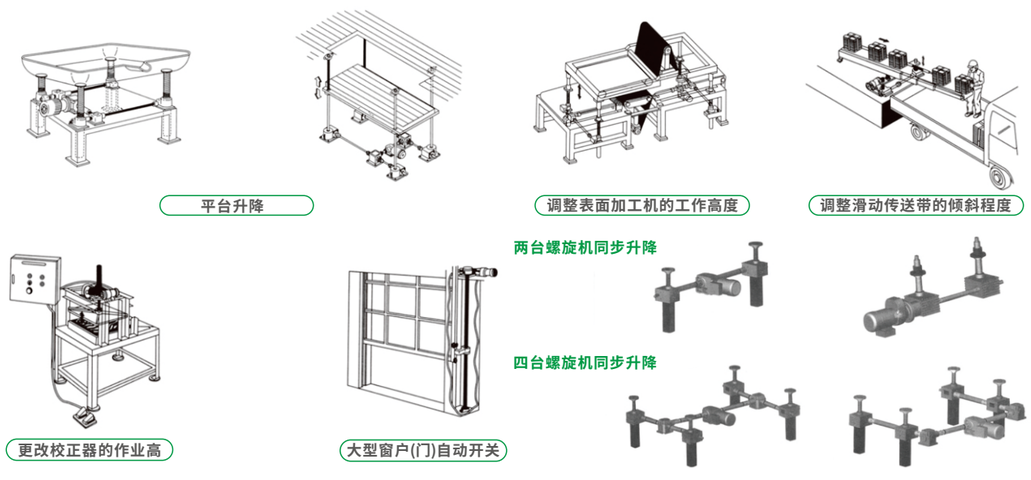


HDF双轴输出

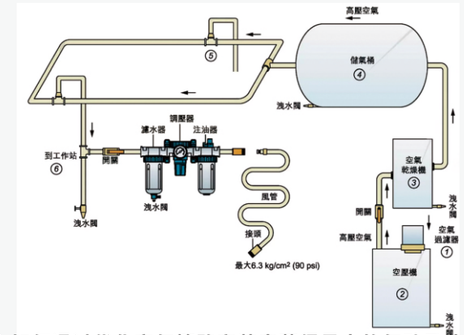




应用举例

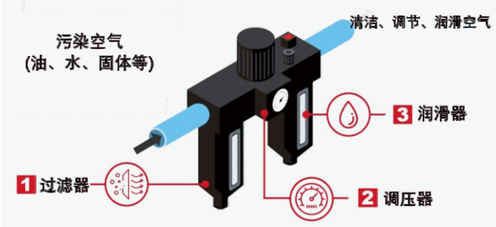


压缩空气管路分配网络及相关设备



● 如何通过优化空气管路安装来获得最大的气动马达性能?

FRL（过滤器、调节器和润滑器）确保气动马达的效率和耐用性。在空气系统中加入 FRL 对于执行有效的空气管道设置和实现良好的投资回报至关重要。在气动马达附近添加FRL 通过降低空气管路中水分和灰尘的风险来确保所需的气流压力和良好的空气质量。FRL 还有助于通过润滑维持空气管路。



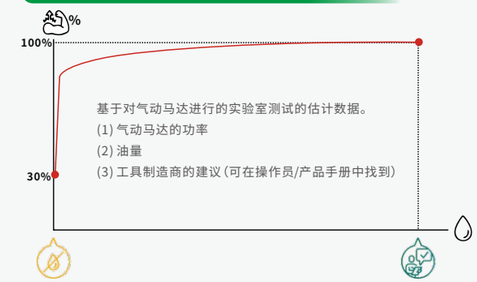
● FRL 系统在一个系统中结合了 3 个主要功能：过滤、调节和润滑。

1.空气过滤：过滤器净化压缩空气并截留固体颗粒（灰尘、污垢、铁锈）。气动马达中的灰尘会阻塞气流并降低功率，从而导致维护成本和空气消耗增加。污垢和生锈会损坏气动马达，导致动力损失和过早磨损。这增加了气动马达维修成本和生产过程中发生事故的风险。

2. 空气调节：调节器确保动态工作压力在90psi/6.3bar的一致性。这很重要，因为如果压力低于制造商推荐的压力，仪器将无法达到其性能水平并且盈利能力下降。如果压力太高，气动马达会过早磨损。它还可能导致故障，从而导致操作员受伤和应用程序损坏的风险。

3. 空气润滑：润滑器将受控数量的油添加到压缩空气系统中。如果没有润滑，气动马达会磨损并停止达到其最高性能水平。这反过来又导致生产力的损失和维护成本的增加。下图说明了有和没有润滑维护的气动马达的寿命和使用寿命：

通过良好的润滑实现最佳气动马达性能:



通过良好的润滑实现最佳的气动马达使用寿命:

● 选择合适的FRL单元时要考虑的4个因素有许多不同类型的FRL，因此在指定FRL时有4个关键注意事项：

由于气路配置，大多数气动马达用户无法从他们的马达中获得最佳性能。为了最大限度地发挥使用FRP 的好处，需要牢记 4 条规则：每个气动马达始终使用一个 FRL 以确保最佳性能。如果使用的不止一种气动工具连接到同一个 FRL 单元，气压和润滑将分布在不同的气动马达中，您将无法从调整功能中受益。将 FRL 装置安装在尽可能靠近马达的位置，马达软管连接到系统，以确保油到达马达并避免压力损失。在使用气动马达之前，请务必确保润滑器重新注满油，因为润滑可以最大限度地延长气动马达的使用寿命。有关油量的更多信息，请参阅我们关于安装正确气动工具的技术指南。务必定期维护入口过滤器，该过滤器必须没有水分和污垢。安全提示气动马达的设计和规定是在 90 PSI (6.3 bar) 动态气压和润滑条件下运行。较高的压力会影响马达的使用寿命和操作员的安全。

理论计算

本节为您提供所需的背景，以便为常见应用选择合适的空气马达。

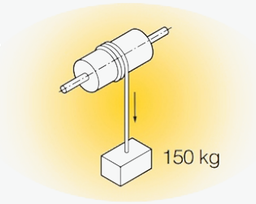
前四部分说明：之间的直接物理关系：

力-扭矩-速度-功率要求

在选择空气马达之前，你需要知道应用程序在必要的速度下所需的扭矩。有时，扭矩和速度是未知的，但功率要求和运动速度是已知的。可以用下列公式计算速度和扭矩。

功率

功率要求总是以N计算。



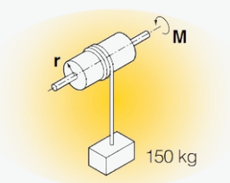
公式

F = m x g
F = power in N
m = mass in kg
g = gravitation (9,81) in m/s²

在这个例子中，质量是150公斤
F = 150 x 9,81 N
F = 1470 N

扭矩

扭矩是施加在产生旋转运动（旋转力）上的力或施加在相反方向上的力。是旋转力F与枢轴点（半径或矩臂)距离的乘积



公式

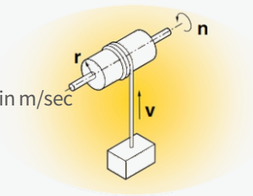
M = m x g x r
M = torque in Nm
m = mass in kg
g = gravitation (9,81) inm/s²
r = radius or moment arm in m

在这个例子中，滚筒直径是300毫米，这意味着半径r=0.15米，质量是150公斤。
M=150x9.81x0.15Nm
M=221Nm

速度

如果运动速度和半径（直径）已知，则可以计算所需的马达速度。

n = v x 60/(2xπxr)
n = motor speed in rpm
v = speed of movement in m/sec
r = radius in m
π = constant (3,14)

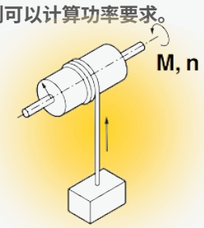


在本例中，运动速度为**1.5m/s**，滚筒直径为**0.3m**（半径为**r=0.15m**）
n = 1,5 x 60/(2 x π x 0,15) rpm
n = 96 rpm

功率要求

如果马达转速和转矩已知，则可以计算功率要求。

P = M x n/9550
P = power in kW
M = torque in Nm
n = rpm
9550 = conversion factor



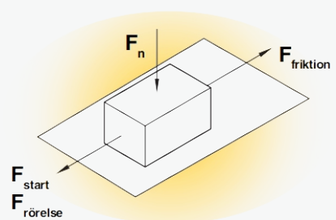
在本例子中，1500 rpm的速度需要1,25 Nm的扭矩。

P = 1,25 x 1500/9550
P = 0,196 kW或大约200 Watt

两个物体之间的摩擦力

摩擦力总是发生在两个表面相互接触的物体之间。它总是与运动的方向相反。

摩擦力有静态的，也有动态的。在选择空气马达时，我们需要考虑两种力中较大的一种，静态或动力学。



静摩擦力或动摩擦力的大小是法向力Fn与静摩擦系数（μ0）的乘积，或法向力Fn与动摩擦系数（μ）的乘积。

物体之间接触面的大小无关。

公式

Fstatic = Fn x μ0
Fkinetic = Fn x μ
Fn = m x g
Fstatic = static friction in N
Fkinetic = kinetic friction in N
Fn = force from object in N
m = mass in kg
g = gravitation (9,81) in m/s2

静摩擦系数Coefficient of static friction μ0

材料		静摩擦系数	
		干的	润滑的
青铜	青铜	0.28	0.11
青铜	灰铁	0.28	0.16
灰铁	灰铁	-	0.16
钢	青铜	0.27	0.11
钢	冰	0.027	-
钢	灰铁	0.20	0.10
钢	钢	0.15	0.10
钢	白合金	-	-
木材	冰	-	-
木材	木材	0.65	0.16
皮革	灰铁	0.55	0.22
刹车衬面	钢	-	-
钢	尼龙	-	-

动摩擦系数Coefficient of kinetic friction μ

材料		静摩擦系数	
		干的	润滑的
青铜	青铜	0.2	0.06
青铜	青铜	0.21	0.08
灰铁	灰铁	-	0.12
钢	钢	0.18	0.07
钢	钢	0.014	-
钢	钢	0.16	0.05
钢	钢	0.1	0.05
钢	钢	0.2	0.04
木材	木材	0.035	-
木材	木材	0.35	0.05
皮革	皮革	0.28	0.12
刹车衬面	刹车衬面	0.55	0.4
钢	钢	0.5	0.1

例如：重量为500公斤的钢部件在青铜板上拉，无需润滑。当部件移动时，摩擦力会是多少？

Fstatic = Fn x μ0
Fkinetic = Fn x μ
Fstatic = 500 x 9,81 x 0,27 = 1324 N
Fkinetic = 500 x 9,81 x 0,18 = 883 N

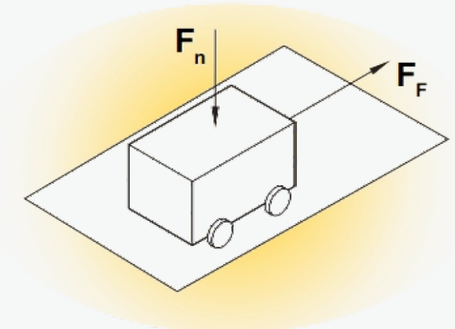
静态摩擦力应始终与马达启动时提供的力进行比较。

运动阻力

动能阻力是表示总阻力的术语，由滚动阻力和轴承中的摩擦力组成

公式

FF = μF x Fn
FF = kinetic resistance in N
μF = coefficient of kinetic resistance
Fn = force from object in N



动力学阻力系数

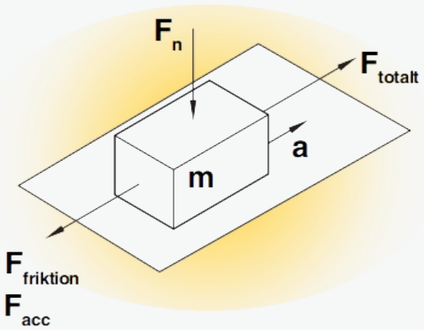
对象	动力学阻力系数
钢轨上的车辆	0,0015 to 0,003
沥青上有橡胶轮的车辆	0,015至0,03

样例

一个重达2吨的铁路车厢要在平轨上移动。动力学阻力是多少？

FF = μF x Fn
FF = 0,0030 x 2 x 1000 x 9,81
FF = 4,86 N

● 在底座上移动一个部件，它们之间有摩擦



移动部件所需的力由两部分组成，将部件移动到基座上的摩擦力和加速度力

F tot = Ffriction + Facc

Facc = m x a

F tot = Ffriction + m x a

F tot = the total force required in order to move the object in N

Ffriction = frictional force in N (either Fstatic or Fkinetic depending on which is the greater force)

Facc = acceleration force in N

m = mass in kg

a = acceleration in m/s2

● **例：**
将重为500公斤的钢构件拉在加速度为0.1 m/s² 的干钢板上。产生这种运动所需的总力是多少？

F tot = Fkinetic + Facc

F tot = Fkinetic + m x a

F tot = Fn x u + m x a

解：

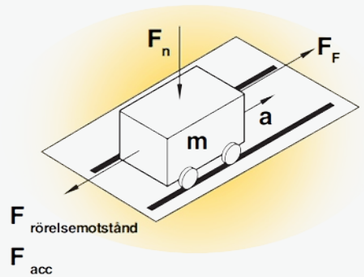
F tot = 500 x 9,81 x 0,15 + 500 x 0,1

F tot = 735,75 + 50

F tot = 785,75 N

答：产生这个运动需要一个780 N的力。

● **在轨道上移动车厢，它们之间有动力学阻力**



移动部件所需的力由两部分组成，在基座上移动部件的动力阻力，以及加速力

F tot = Fkinetic resistance + Facc

Facc = m x a

F tot = Fkinetic resistance + m x a

F tot = the total force required in order to move the object in N

Fkinetic resistance = total kinetic resistance in N

Facc = acceleration force in N

m = mass in kg

a = acceleration in m/s2

● **一个重达2500公斤的车厢将以0.2 m/s2的加速度拉过钢轨。产生这种运动所需的总力是多少？**

公式：

F tot = Fkinetic resistance + Facc

F tot = uF x FN + m x a

解：

F tot = 0,0030 x 2500 x 9,81 + 2500 x 0,2

F tot = 73 + 500

F tot = 573 N

答：产生这个运动需要一个573 N的力。

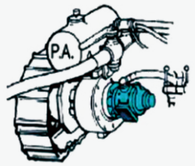
在实践中，这些计算只产生在最佳条件下可能产生的值。在任何一个方向上都不能有倾斜。在使用车厢的应用中，轨道必须是完全平坦的，没有任何倾斜，车轮必须是完全圆的，并且在轨道上必须没有任何东西（沙粒等）。也必须没有来自风等的影响。

此外，关于压缩空气的供应总是存在不确定性。如何保证空气马达进口的压力为6 bar？

提示：计算空气马达所需的理论值，并假设摩擦力或动力阻力的安全系数为10，并将其加入到加速度力中。如果马达在实践中被证明太强大，供应空气总是可以通过节流或压力调节来调节。另一方面，如果你选择的马达功率不够强大，唯一的选择是更换它。

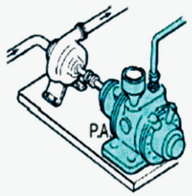
应用场景

❶ 赣工机械气动马达应用于履带式车辆在隧道中移动以展示其动力。



❷ 管道清洁器，如果软管被堵塞，马达不会损坏。

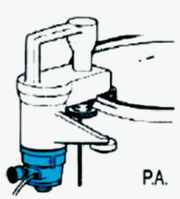
❸ 用于炼油厂或环境恶劣的地方的气动马达。赣工机械气动马达有很多应用值得称赞。



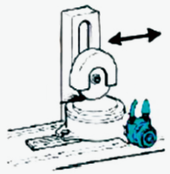
❹ 移动平台，用于移动它们和相关的工作工具。

❺ 旋转平台，气动马达便于速度调节和运动反转。

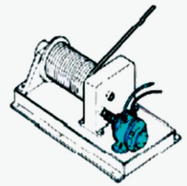
❻ 气动马达重量轻，开放式钢桶。



❼ 机械转台，运动平稳快速

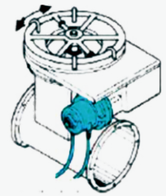


❽ 绞盘，极易调节速度和功率。

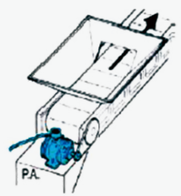
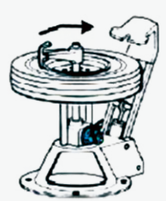


❾ 气动马达油漆搅拌器既避免火灾危险又便于调节速度。

❿ 打开大阀门，气动马达也与同一管道的气体一起工作。



⓫ 输送带，如果用力变化，气动马达自动调整扭矩



⓬ 轮胎设备，便于倒车和调整速度