

# HD压缩机系列

往复式气体压缩机 | 产品手册



**PSG**  
a DOVER company

*Blackmer*

流动的创新

重载型、高效、静音

**Blackmer**

## 百马®HD系列 往复式气体压缩机 工业气体用无油润滑压缩机

百马工艺流程压缩机能够提供高效、安静输送无油气体或空气的能力。这些重载型单级和双级固定式压缩机采用先进的设计技术和最新材料制造而成，能够提供最优的性能和最低的维护费用。

HD系列往复式气体压缩机具有多种配置和选件，有单级或双级机型、风冷或水冷机型以及单密封、双密封和三重密封型号可选。

### 单级和双级型号

单级机型提供多种可选尺寸，在中低压缩比的应用条件下使用，活塞排量可达125cfm (212m<sup>3</sup>/hr)，工作压力为1,000psia (69 bar)。双级型号可以满足更高的压缩比要求。

### 空冷型号和水冷型号

空冷型号(HD)适合大多数的应用，尤其是适合在低压缩比和液化气体转移应用中操作。水冷型号(HDL)具有能够满足严苛应用需求的水冷机头和气缸。

### 单密封、双密封和三重密封型号

标准双密封型号的结构是两组活塞杆密封件之间具有单层隔板。这块隔板能够提供泄漏控制的能力，并且能够防止油污染压缩气流。三密封型号使用了两块隔板，泄漏控制能力更大，并且它适合输送有毒气体、危险气体或腐蚀性气体。每个隔离室都提供了充气、增压或排气的端口，也有单一密封型号。

### 优质组件

相较于同类压缩机，HD系列压缩机均配有优质组件，内部结构更出色，即使在最严苛的运行条件下也能维持较长的使用寿命。百马HD压缩机在工业气体输送方面表现卓越，正是得益于以下配置：

- **活塞环**：厚度是同类机型的两倍
- **曲轴和滚针轴承**：提供较长的使用寿命
- **高效PEEK阀门**：增加气体运动量
- **特种环氧树脂涂层**：保护曲轴箱内表面
- **S3R控油密封**：防泄漏的润滑油控制元件，实现真正的无油压缩机
- **一体式活塞**：相较于组合式设计，强度更大，设计更精简
- **无黄铜**：装置可承受气体腐蚀。

此外，百马HD气体压缩机还配有球墨铸铁结构的机头和气缸、钢制活塞和动载活塞杆密封件等一系列结构组件。在严苛的运行条件下，HD气体压缩机也能够高效、安静地运行，提供最优的性能、最低的维护费用。



HD942

# HD往复式气体压缩机 | 设计特点

## 高效PEEK阀门

百马阀门专为无油气体应用而设计。标准阀门采用自润滑的PEEK(聚醚醚酮)材料制成,具备高密封性、高效率 and 耐久性,可选不锈钢阀门。注意:HD080、HD160和HD170系列配有TNT-12浸渍钢阀门。

## 球墨铸铁结构

耐压元件均采用球墨铸铁,可最大程度抵抗热冲击和机械冲击。为提高耐磨性和防腐性,可选用TNT-12 PTFE和镍浸渍选配件。

## O型密封圈

机头和气缸采用O型密封圈密封,确保在所有运行条件下密封状态良好,减少泄漏和维护问题。O型圈可选材质有丁腈橡胶、FKM、氯丁橡胶、PTFE或乙丙橡胶。

## 动载活塞杆密封

填充聚四氟乙烯(PTFE)的密封圈能够补偿磨损量,可在活塞杆周围维持恒定的密封压力,摩擦度最小。该特殊密封设计可防止曲轴箱润滑油污染和气缸漏气。

## 一体式活塞

一体式重载型球墨铸铁活塞通过一个防松螺母将重载型钢活塞与活塞杆连接。相较于带多个紧固件的活塞设计,一体式活塞强度更大,设计更精简,可消除潜在问题。

## 单隔板和双隔板

双密封和三重密封机型可提供单隔板和双隔板(隔离室),防止压缩气体被曲轴箱润滑油污染,即使在高真空进气条件下亦是如此。每个隔离室都能独立充气、增压或排气,最大程度提高密封性和安全性。

## 活塞销滚针轴承

百马重载型滚针轴承不含黄铜,使用寿命长,适用于高负载应用,且在常规运行条件下无需更换,可确保在所有负载条件下都能提供优异的活塞销润滑功能。

## 自润滑活塞环

超厚自润滑填充PTFE的活塞环表面更加耐磨,密封性更强,确保压缩机保持最高性能,延长使用寿命。

## 重载型曲轴

球墨铸铁曲轴与整体式平衡重之间精密连接,以实现平稳的静音运行。螺旋钻进可保证活塞销和连杆轴承上良好的配油。曲轴主轴承使用寿命长,在正常运行条件下无需更换。

球墨铸铁曲轴具有能够保证平稳、安静运行的滚珠轴承和整体配重。往复运动能够确保润滑油分布到活塞销和连杆轴承。

## 特种环氧涂料

曲轴箱整个内表面涂有特殊配方制成的环氧涂料,可增强保护。

## ANSI法兰

许多型号都配有满足CPI和炼油工业标准的ANSI法兰。

## 耐磨损十字头组件

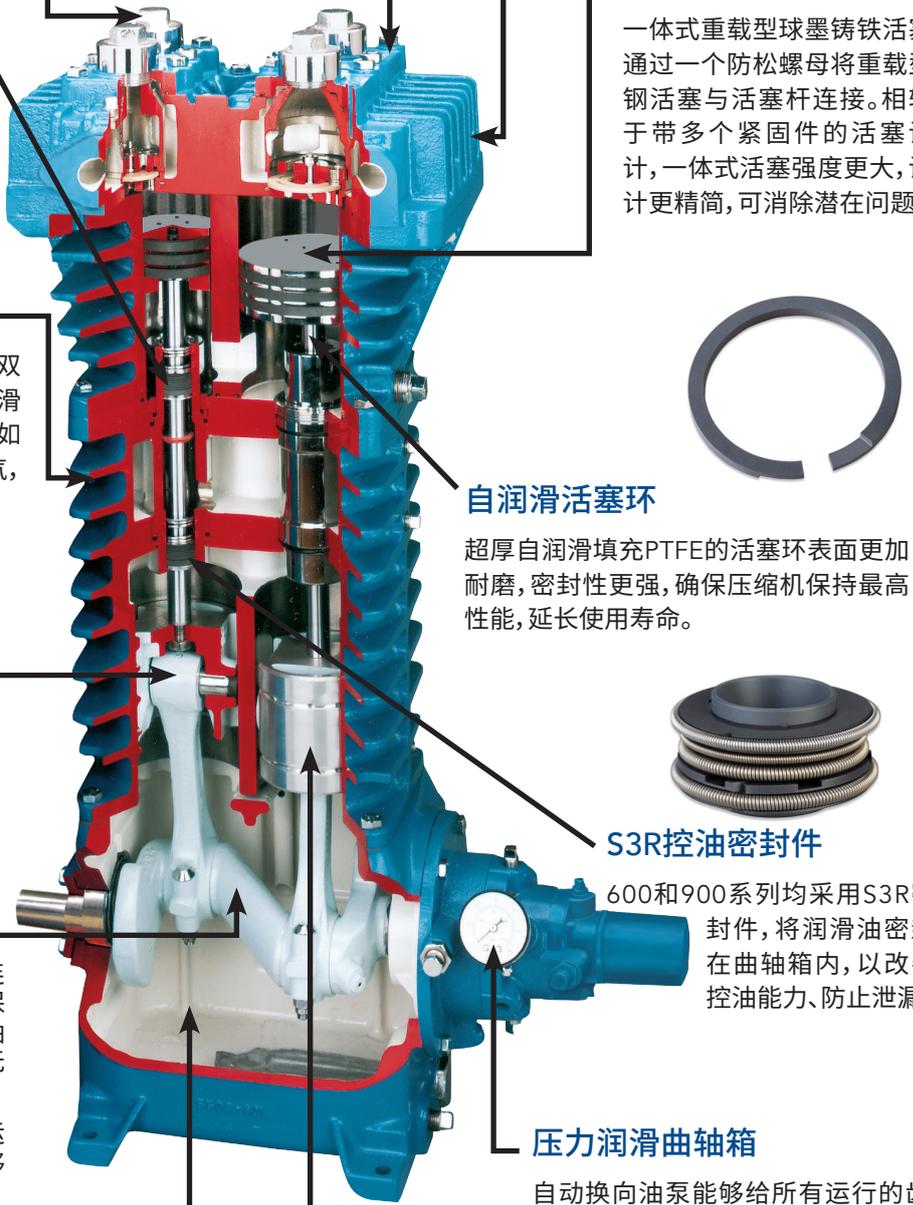
球墨铸铁十字头组件具有经特殊加工的润滑通道,以达到最理想的润滑效果和耐磨耗性能。

## S3R控油密封件

600和900系列均采用S3R密封件,将润滑油密封在曲轴箱内,以改善控油能力、防止泄漏。

## 压力润滑曲轴箱

自动换向油泵能够给所有运行的齿轮组件(包括十字头)提供润滑油,以确保组件有较长的使用寿命和最小的磨损度。标配全流量旋压滤油器。



## 球墨铸铁气缸和机头

与普通铸铁相比，球墨铸铁的强度更大，更耐热冲击和腐蚀。

## 水冷机头和气缸

HDL型号为水冷机头和气缸，可降低工作温度，并延长耐磨期限。

## 高效阀门

标准阀门采用自润滑的PEEK材质制成，具有高密封性、高性能和使用寿命长的特点。可选不锈钢阀门。

注意：HD080、HD160和HD170系列均配有TNT-12浸渍钢阀片和缓冲垫。

## 密封良好的超厚PTFE活塞环

特别设计的采用PTFE材质制成的活塞环厚度是同类压缩机的两倍，其表面更加耐磨，使用寿命更长。

## 气缸与机头之间O型圈密封

机头与气缸都采用O型圈密封，在所有操作条件下都能保持可靠的密封效果。可选材质包括丁腈橡胶、PTFE、FKM、氯丁橡胶和乙丙橡胶。

## 精密的泄漏控制

三密封(双隔板)、双密封(单层隔板)和单密封(无隔板)机型均有控制泄漏的能力，最大程度减少产品污染。

## 无需螺栓垫片

螺栓不穿过气室，无需使用螺栓垫片。不使用垫片即不存在泄漏源。

## 使用一个锁紧螺母的一体式活塞

一体式活塞仅使用一个锁紧螺母与活塞杆相连，相较于带多种紧固件的组合式设计，其强度更大，设计更精简。

## ANSI连接

大部分HD系列压缩机提供ANSI法兰连接，以提高管道挠性。

## 使用寿命超长的钢制活塞销

钢制滚针轴承配有钢制活塞销，确保在所有负载条件下的使用寿命。

## PTFE活塞杆密封件

自调节PTFE活塞杆密封件具有卓越的密封性，摩擦较小。

## 抗磨损十字头组件

球墨铸铁结构的十字头具有经特殊机加工的润滑通道和端口，十字头和导轨能够达到最理想的润滑情况，加强耐磨耗。

## 带压润滑曲轴箱

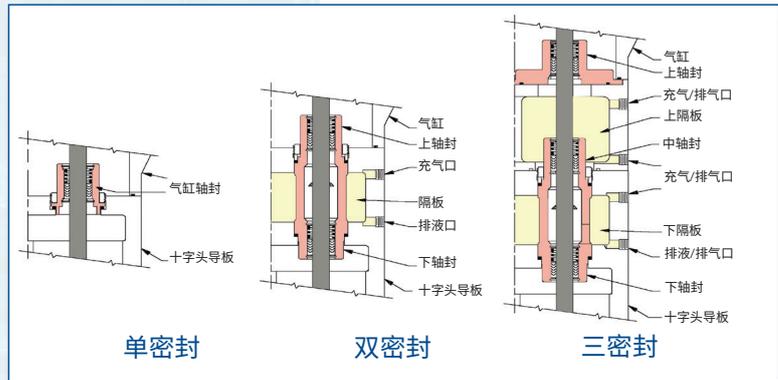
自动换向油泵能够向所有运行的运动组件提供润滑油，确保它们具有较长的使用寿命和最小的磨损度。标配全流量旋压滤油器。

## 特种环氧涂料

曲轴箱内表面涂有特制的环氧涂料，可增强保护。

## 无黄铜

压缩机内无黄铜或铜，保护压缩机免受腐蚀性气体的侵蚀。



# 百马®HD系列压缩机

## HD080系列 | HD081, HD082

百马HD080系列压缩机，最大转速下流量为8.45CFM (14.35m<sup>3</sup>/hr)。该单级风冷压缩机以低压缩比运行，适用于工业液化气体输送应用。HD081系列可选单密封型号，HD082系列可选双密封型号。

### HD080系列技术参数：

活塞孔径	3" (76.2 mm)
冲程	2.5" (63.5 mm)
活塞最大排气量	8.45 CFM (14.35 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	7.5 BHP (5.5 kW)
进口/出口连接	0.75" NPT

## HD160系列 | HD161, HD162, HD163

百马HD160系列单级往复式气体压缩机，最大转速下流量为16.9CFM (28.7m<sup>3</sup>/hr)。HD160系列有三种型号：单密封型号 (HD161)、双密封型号 (HD162) 以及三密封型号 (HD163)，以实现精密的泄漏控制，最大程度减少产品污染。

### HD160系列技术参数：

活塞孔径	3" (76.2 mm)
冲程	2.5" (63.5 mm)
活塞最大排气量	16.9 CFM (28.7 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	10 BHP (7.5 kW)
进口/出口连接	0.75" NPT

## HD170 系列 | HD172/HDL172, HD173/HDL173

百马HD170系列双级往复式气体压缩机最大转速下流量为8.42CFM (14.3m<sup>3</sup>/hr)。HD170系列压缩机有四种型号：空冷型号 (HD172/173)、水冷型号 (HDL172/173)、双密封型号 (HD172/HDL172) 以及三密封型号 (HD173/HDL173)。

### HD170系列技术参数：

	单级	双级
活塞孔径	3" (76.2 mm)	1.75" (44.5 mm)
冲程	2.5" (63.5 mm)	
活塞最大排气量	8.42 CFM (14.3 m <sup>3</sup> /hr)	
最大功率	10 BHP (7.5 kW)	
进口/出口连接	0.75" NPT	

# 百马®HD系列压缩机

## HDL320系列 | HDL322

百马HDL320系列水冷单级双缸往复式气体压缩机，最大转速下流量为9CFM (15.3m<sup>3</sup>/hr)。HDL320系列可选双密封型号 (HDL322)。

### HDL320系列技术参数：

活塞孔径	2" (51 mm)
冲程	3" (76 mm)
活塞最大排气量	9.0 CFM (15.3 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	15 BHP (11 kW)
进口/出口连接	1.5" 600# ANSI

## HDL340 系列 | HDL342, HDL343

百马HDL340系列水冷单级双缸往复式气体压缩机，最大转速下流量为16.25CFM (27.6m<sup>3</sup>/hr)。HDL340系列可选双密封型号 (HDL342) 和三密封型号 (HDL343)。

### HDL340系列技术参数：

活塞孔径	2.69" (68 mm)
冲程	3" (76 mm)
活塞最大排气量	16.25 CFM (27.61 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	15 BHP (11 kW)
进口/出口连接	1.5" 600# ANSI

## HD360 系列 | HD361, HD362/HDL362, HD363/HDL363

百马HD360系列往复式气体压缩机有五种型号，最大转速下流量为36CFM (61.2m<sup>3</sup>/hr)。HD360系列有五种型号：空冷型号 (HD361/362/363)、水冷型号 (HDL362/363)、单密封型号 (HD361)、双密封型号 (HD362/HDL362) 以及三密封型号 (HD363/HDL363)。

### HD360系列技术参数：

活塞孔径	4" (102 mm)
冲程	3" (76 mm)
活塞最大排气量	36.0 CFM (61.2 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	15 BHP (11 kW)
进口/出口连接	1.5" 300# ANSI

## HD370 系列 | HD372/HDL372, HD373/HDL373

百马HD370系列双级往复式气体压缩机，最大转速下流量为24.1CFM (40.8m<sup>3</sup>/hr)。HD370系列有四种型号：空冷型号 (HD372/373)、水冷型号 (HDL372/373)、双密封型号 (HD372/HDL372) 以及三密封型号 (HD373/HDL373)。

### HD370系列技术参数：

	单级	双级
活塞孔径	4.625" (117 mm)	2.687" (68 mm)
冲程	3" (76 mm)	
活塞最大排气量	24.1 CFM (40.8 m <sup>3</sup> /hr)	
最大功率	15 BHP (11 kW)	
进口/出口连接	1.25" NPT / 1" NPT	

# 百马®HD系列压缩机

百马HD600系列往复式气体压缩机，最大转速下流量为64.2CFM (109m<sup>3</sup>/hr)。HD600系列有四种型号：空冷型号 (HD602/603)、水冷型号 (HDL602/603)、双密封型号 (HD602/HDL602) 以及三密封型号 (HD603/HDL603)。该系列还具有S3R控油密封元件，将油密封在曲轴箱内，防止泄漏。

## HD600系列技术参数：

活塞孔径	4.625" (117 mm)
冲程	4" (102 mm)
活塞最大排气量	64.2 CFM (109.0 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	40 BHP (30 kW)
进口/出口连接	2" 300# ANSI

## HD610 系列 | HD612/HDL612, HD613/HDL613

百马HD610系列双级往复式气体压缩机，最大转速下流量为53.7CFM (91.2m<sup>3</sup>/hr)。HD610系列有四种型号：空冷型号 (HD612/613)、水冷型号 (HDL612/613)、双密封型号 (HD612/HDL612) 以及三密封型号 (HD613/HDL613)。HD610系列还具有S3R控油密封元件，将油密封在曲轴箱内，防止泄漏。

## HD610系列技术参数：

	单级	双级
活塞孔径	6" (152 mm)	3.25" (83 mm)
冲程	4" (102 mm)	
活塞最大排气量	53.7 CFM (91.2 m <sup>3</sup> /hr)	
最大功率	40 BHP (30 kW)	
进口/出口连接	2" NPT/1.5" NPT	

## HDL640 系列 | HDL642, HDL643

百马HDL640系列水冷单级双缸往复式气体压缩机，最大转速下流量为31.7CFM (53.8m<sup>3</sup>/hr)。HDL640系列可选配双密封型号 (HDL642) 和三密封型号 (HDL643)。HDL640系列还具有S3R控油密封元件，将油密封在曲轴箱内，防止泄漏。

## HDL640系列技术参数：

活塞孔径	3.25" (83 mm)
冲程	4" (102 mm)
活塞最大排气量	31.7 CFM (53.8 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	40 BHP (30 kW)
进口/出口连接	2" 600# ANSI

## HD940 系列 | HD942/HDL942, HD943/HDL943

百马HD940系列是百马往复式气体压缩机中最大的产品，最大转速下的流量可达125.2CFM (212m<sup>3</sup>/hr)。HD940系列有空冷型号 (HD942/943)、水冷型号 (HDL942/943)、双密封型号 (HD942/HDL942) 以及三密封型号 (HD943/HDL943)。该系列还具有S3R控油密封件，将油密封在曲轴箱内，防止泄漏。

## HD940系列技术参数：

活塞孔径	4.625" (117 mm)
冲程	4" (102 mm)
活塞最大排气量	125.2 CFM (212 m <sup>3</sup> /hr)
最大功率	50 BHP (37 kW)
进口/出口连接	2" 300# ANSI



# 百马®HD系列压缩机

## HD压缩机 | 应用

HD系列往复式气体压缩机适用于多种工业气体处理应用。

- 气体输送
- 液化气体输送
- 气体回收
- 气体收集
- 气体排空
- 气体打压
- 增压
- 消灭火炬
- 泄漏测试回收
- 强化回收

HD系列压缩机采用无黄铜设计,可用于处理以下气体:

- 空气
- 氨气
- 氩气
- 丁二烯
- 丁烷
- 二氧化碳
- 一氧化碳
- CFCs
- 氯气
- 环己烷
- 环丙烷
- 二甲胺
- 二甲醚
- 乙烷
- 乙醇
- 乙基
- 氯化物
- 乙烯
- 环氧乙烷
- HCFCs
- 氢气
- 正庚烷
- 正己烷
- 氢气
- 氯化氢
- 硫化氢
- 异丁烷
- 异丁烯
- 异丁烯化学品
- 异戊烷
- 甲烷
- 甲醇
- 氯甲烷
- 甲硫醇
- 乙胺
- 天然气
- 氮气
- 二氧化氮
- 一氧化二氮
- 臭氧
- 正辛烷
- 正戊烷
- 丙烷
- 丙烯
- 制冷剂
- 二氧化硫
- 六氟化硫
- 三氯乙烷
- 四氟邻苯二腈乙烯
- 三甲胺
- 氯乙烯
- 氙气
- 其他气体

## HD压缩机 | 定制机组

可定制整台机组。按照符合应用要求的规范,提供设计、制造和图纸。



HD942压缩机,配有防爆控制面板和液化石油气输送所需使用的电动四通流量控制阀。



HD613双级三密封件压缩机,配有天然气增压操作使用的控制面板。



HD602压缩机,配有符合ASME规范要求的接收罐、TEFC电机,以及适用于氮气增压的NEMA 4安全装置及控件。

## HD 压缩机 | 可选配件

四通阀	辅助管道从液体输送轻松过渡到蒸汽回收——配备手柄和易读取流向指示器
耐磨和抗腐蚀组件： TNT-12浸渍零件	耐磨和抗腐蚀组件：TNT-12浸渍零件
压力开关	触发设备吸气压力、排气压力、差压和/或油压的报警和/或关机
温度开关	触发设备的排气温度和/或油温的报警和/或关机
换热器	应用于寒冷严苛环境下仍需保持合适的油温，可选预冷器、中间冷却器和二次冷却器
符合ASME规范的气液分离器	带机械阀或电子浮球开关(或二者均有)的，也可选满足ASME规范的结构
过滤器	蒸汽过滤器组件具有30目不锈钢滤网
O型圈材质	可选材质：PTFE、FKM、氯丁橡胶和乙丙橡胶
压力表	吸气压力表、排气压力表和油压表
吸气阀卸荷器和系统	保持打开吸气阀，防止气缸内气体压缩，确保压缩机在无负荷情况下启动，并控制压缩机的流量
卸压阀	压缩机排气口及所有符合ASME规范的容罐上均需配有过压安全装置
截止阀	可选手动或电动操作阀门
电机或发动机驱动器	多种选型，也可根据应用需求定制
控制面板和启动器	根据选型，可提供接线箱和交钥匙方案
热电偶套管	防止温度监控装置受到恶劣运行条件影响
加长曲轴	加长曲轴可直联驱动器安装
活塞环	聚乙烯填充PTFE活塞环适用于干燥气体应用
管路	提供螺纹或焊接钢制管道系统
测试	每台压缩机都可提供测试证书

# 百马®HD系列压缩机

## HD 压缩机 | 规格 – 单级型号

单密封 双密封 三密封	HD081 HD082	HD161 HD162 HD163	HDL322	HDL342 HDL343	HD361 HD362/ HDL362 HD363/ HDL363	HDL642 HDL643	HD602/ HDL602 HD603/ HDL603	HD942/ HDL942 HD943/ HDL943
气缸数	1	2	2	2	2	2	2	2 (双作用)
气缸孔径 - 英寸 (mm)	3.0 (76)	3.0 (76)	2.0 (51)	2.69 (68)	4.0 (102)	3.25 (83)	4.625 (117)	4.625 (117)
冲程 - 英寸 (mm)	2.5 (64)	2.5 (64)	3.0 (76)	3.0 (76)	3.0 (76)	4.0 (102)	4.0 (102)	4.0 (102)
最大允许工作压力 - psia (bar)	350 (24.1)	350 (24.1)	1,000 (69)	750 (51.7)	350 (24.1)	750 (51.7)	350 (24.1)	350 (24.1)
最小/最大转速	350 / 825	350 / 825	350 / 825	350 / 825	350 / 825	350 / 825	350 / 825	350 / 825
活塞排量 @100 rpm - CFM (m <sup>3</sup> /hr)	1.02 (1.74)	2.05 (3.48)	1.09 (1.85)	1.97 (3.34)	4.36 (7.41)	3.84 (6.5)	7.78 (13.2)	14.99 (25.47)
@最小值 rpm - CFM (m <sup>3</sup> /hr)	3.58 (6.1)	7.16 (12.2)	3.81 (6.49)	6.89 (11.71)	15.3 (26.0)	13.4 (22.8)	27.2 (46.3)	52.46 (89.1)
@最大值 rpm - CFM (m <sup>3</sup> /hr)	8.45 (14.35)	16.9 (28.7)	9.00 (15.3)	16.25 (27.61)	36.0 (61.2)	31.7 (53.8)	64.2 (109.0)	125.2 (212)
最大马力 (kW)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	15 (11)	15 (11)	40 (30)	40 (30)	50 (37)
重量 (带飞轮) - lb (kg)	215 (97)	225 (102)	385 (175)	375 (170)	365 (166)	705 (320)	705 (320)	905 (410)
进口/出口连接	0.75" NPT	0.75" NPT	1.5" 600# ANSI	1.5" 600# ANSI	1.5" 300# ANSI	2" 600# ANSI	2" 300# ANSI	2" 300# ANSI

压缩比通常受到排气温度的限制。高压比和一些气体会引起高温，如超过350°F(177°C)。作业周期期间必须确保充足的冷却时间，以防作业温度过高。



## HD 压缩机 | 规格 – 双级型号

双密封 三密封	HD172 / HDL172 HD173 / HDL173		HD372 / HDL372 HD373 / HDL373		HD612 / HDL612 HD613 / HDL613	
	单级	双级	单级	双级	单级	双级
气缸数	1	1	1	1	1	1
气缸孔径 - 英寸 (mm)	3.0 (76.2)	1.75 (44.5)	4.625 (117)	2.687 (68)	6 (152)	3.25 (83)
冲程 - 英寸 (mm)	2.5 (63.5)		3.0 (76)		4.0 (102)	
最大允许工作压力 - psia (bar)	615 (42.4)		615 (42.4)		415 (28.6)	
最小/最大转速	350 / 825		350 / 825		350 / 825	
活塞排量 @100 rpm - CFM (m <sup>3</sup> /hr) @最小值 rpm - CFM (m <sup>3</sup> /hr) @最大值 rpm - CFM (m <sup>3</sup> /hr)	1.02 (1.73) 3.57 (6.07) 8.42 (14.3)		2.92 (4.96) 10.2 (17.3) 24.1 (40.8)		6.54 (11.1) 22.9 (38.9) 53.7 (91.2)	
最大马力 (kW)	10 (7.5)		15 (11)		40 (30)	
重量 (带飞轮) - lb (kg)	290 (132)		405 (184)		775 (352)	
进口/出口NPT螺纹 - 英寸	0.75/0.75		1.25/1.00		2.00*/1.50* *提供焊接法兰	

压缩比通常受到排气温度的限制。高压比和一些气体会引起高温，如超过350°F (177°C)。作业周期期间必须确保充足的冷却时间，以防作业温度过高。



PSG Grand Rapids  
1809 Century Avenue SW  
Grand Rapids, MI 49503-1530  
USA  
info@blackmer.com  
blackmer.com



流动的创新

流动的创新



欢迎关注官方微信

百士吉泵业  
热线电话: 400 600 4026  
Email: PSG-China@psgdover.com  
[cn.psgdover.com](http://cn.psgdover.com)

901-001\_A4 04/20

百士吉®授权合作伙伴

Copyright 2020 PSG®, a Dover company