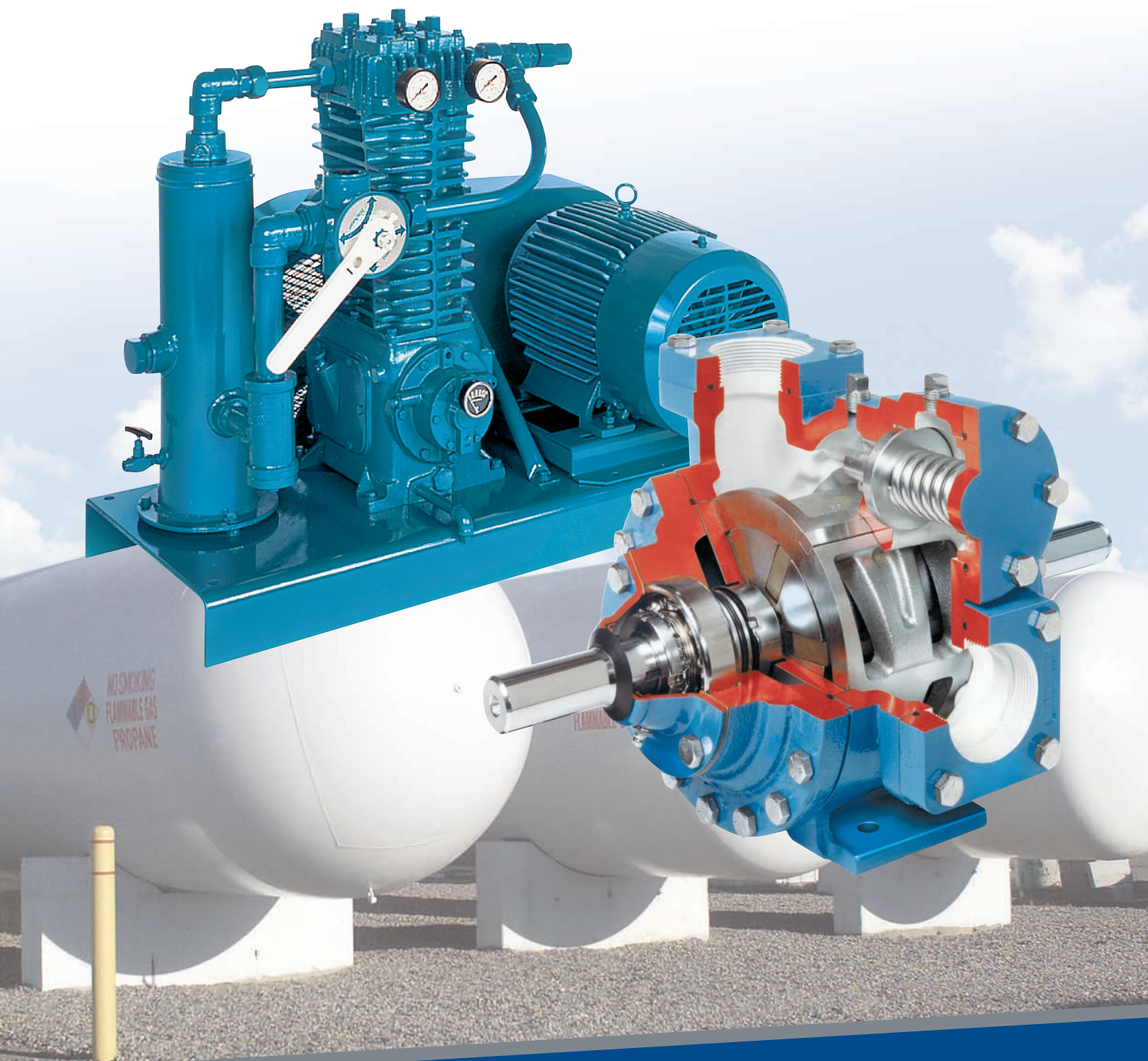




## 用于液化气类 应用方面的 正位移泵和无油气体压缩机





# 百马液化气泵和压缩机

耐用 / 高效 / 低噪运行 / 便于维护

## 百马液化气类设备技术说明书目录

产品型号	产品名称/主要用途	页码
LGF1 LGF1P LGB1 LGB1P	电机转速泵，用于钢瓶充灌、小型发动机加油及小型的汽化装置。 最大容量可达15美制加仑/分（57升/分）。	4 - 5
LGRL(F)1.25 LGL(F)1.25 LGL(F)1.5 LGL156 LGL158	电机转速泵，用于多站式钢瓶充灌、汽车发动机加油及小型的输送和汽化装置。 最大容量可达35美制加仑/分（132升/分）。	6 - 8
LGLD2 LGLD3 LGLD4 LGLH2 LGL3021	底脚安装式泵，用于油库、灌区、汽化站、槽罐拖车和运输工具上。 最大容量可达350美制加仑/分（1325升/分）。	9 - 12
TLGLF3 TLGLF4	法兰安装式泵，用于槽罐拖车和运输工具上。 最大容量可达350美制加仑/分（1325升/分）。	13 - 14
LB081 LB161/LB162 LB361/LB362 LB601/LB602 LB942/LB943	无油气体压缩机，用于液体输送及油气回收。 最大容量可达125英尺 <sup>3</sup> /分（212米 <sup>3</sup> /小时）。	15 - 18
BV0.75 BV1 BV1.25 BV1.5 BV2	旁路阀，用于管线系统的保护。 最大容量可达250美制加仑/分（946升/分）。	19

百马公司所提供的完整系列的液化气泵和无油气体压缩机都是按最高的性能要求来设计，并保证运行的可靠性。本公司生产的泵和压缩机在世界各地都得到了广泛的应用，从

最小的气体钢瓶灌装操作直到大型而极为复杂的规模化生产装置和铁路槽车卸料系统等。

## 适用于丁烷、丙烷、无水液氨、推进剂、制冷剂和其他类似的液化气体的最理想滑片泵结构设计

正因为如此，百马公司制造的液化气泵被广泛应用于钢瓶灌装、汽车发动机加油、散装运输、汽化装置以及槽罐拖车和交通工具上。

采用百马公司独有的滑片结构的正位移泵能够提供最佳的综合特性，包括持续长久的高性能、高效率、无故障运行和低维修成本等。

泵的型号可以从1英寸到4英寸口径。

所有各种型号都采用球墨铸铁作为结构材质以抵御热应力的冲击，采用低摩擦的滚珠轴承来提高效率和实现低噪运行，并设计了螺纹锁紧圈来防止端面推力轴承的磨损。

## 可有效抑制气蚀的内衬

最新生产的1.25到4英寸各型号的液化气泵中都采用了特殊的内衬件，能够对泵内发生的汽泡破裂现象起到一种“缓冲”作用，从而明显减少通常因夹带气体而引发的噪声、振动和磨损等。

如需了解更详细的情况，请参阅第6页。

## 高性能设计结构特性

**可更换的泵壳内衬件及端面圆盘**  
百马LGL型号的液化气泵采用可更换的端面圆盘和内衬件，而且这些部件都是按抑制汽蚀和降低磨损的要求特殊设计的，接近于新泵的性能。

**球墨铸铁结构材质**  
所有承压部件均采用球墨铸铁制造，对于热应力和机械应力冲击都具有更高的抵御力。

**两片式螺纹锁紧圈**  
用来对转子和泵轴进行精确定位，使泵能够在很高的进口压力下工作。  
而且这种可靠锁定的推力控制结构还有助于防止内部机件的过快磨损。

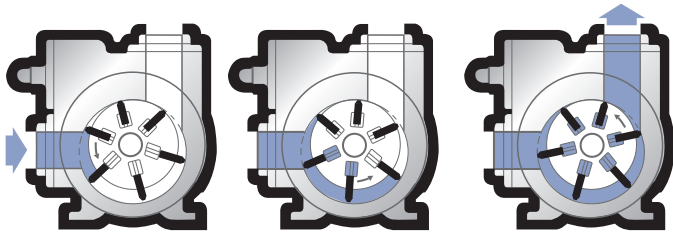
**内部泄压阀**  
防止因回流管线封闭阻塞而在泵内产生超高压力。

**外部球轴承**  
这种低摩擦型、采用润滑脂润滑的球轴承通过机械密封与泵送的物料完全隔绝，由此保障了泵在运行中不发生故障，并从而延长了使用寿命。

**非金属材质耐用叶片**  
按照在无润滑条件下抗磨损的要求进行设计。  
这种耐化学腐蚀的叶片的材质采用了高强度的塑料树脂材料，因而延长了使用寿命，且运行中噪声很低。

**百马机械密封**  
百马公司专为无润滑性液体输送过程开发的这种独特密封结构已被广泛应用于各种液化气类的用途中，并在现场使用过程中验证了其耐用性和可靠性。

图1 百马滑片泵的工作原理



## 为何百马滑片泵能够实现高效率

如图1所示，百马滑片泵带有滑片的转子可以将叶片背面的液体从入口抽吸入泵腔体内。

随着转子的转动，叶片之间的液体被传送到泵的出口处，此时泵的出口处腔体由于体积减小，液体受到挤压。每片叶片都将对其前方的液体产生一个正向的机械推力。

叶片能压紧泵腔内壁主要靠三个力的作用：(1) 转子转动产生的离心力，(2) 相对两叶片之间的推杆的推力，(3) 通过叶片槽进入的液体作用在叶片背面的液体压力。这样，浪费能量的湍流和传递动力损失都被降低到最低限度，同时保持了很高的容积效率。

百马滑片泵每转动一周排出的流体体积几乎是恒定的。压力的变化对流量的影响是非常小的。

## 节能效果来自于泵的高效率

百马滑片泵的高效率意味着这种泵消耗的功率低于其他类型的正位移泵。因此客户用于电机的初期投资和安装后的操作电费都相对更低。

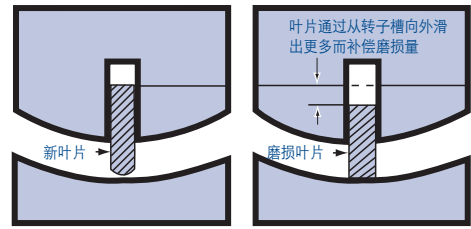
## 较低转速下即能达到较高流量，同时降低磨损

百马滑片泵的高体积效率带来的不仅仅是节能效果。滑片泵内部极少的回流可以使其可以在比其他正排量泵更低的转速下运行，并能获得同样的流量。这样较低的运行速度将明显降低运行噪声、延长使用寿命并减少维护需求。

## 自调节的滑片始终保持泵的高性能

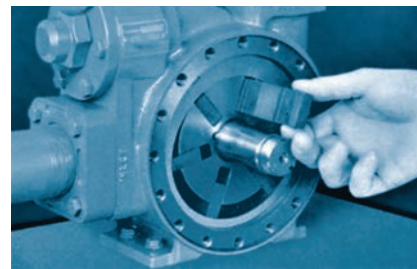
齿轮泵在运行中会由于磨损会增大泵内的间隙，而使性能不断下降。为了补偿性能的降低，就必须提高泵的转速（而这又将加剧泵的磨损），否则将只能忍受流量减少，直至性能降低到完全无法接受的水平。而百马滑片泵上的叶片能自动从转子槽口中顶出，针对磨损状况进行连续的调整。因此无须提高转速来补偿其性能，也不必忍受性能下降造成的损失。换言之，百马滑片泵能够在叶片的整个使用寿命期间始终保持接近于其最初状态的效率和输送能力。

图2 百马滑片泵如何保持高效率



## 叶片结构便于检查，更换只需数分钟

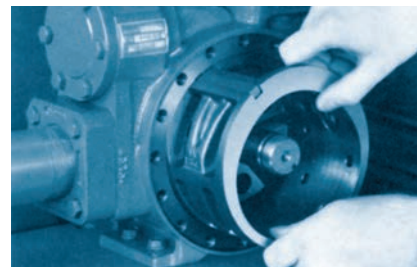
叶片的更换十分方便。只要拆除外侧的泵头总成件，取下旧的叶片，插入新的叶片，然后将泵头复位即可。几分钟后泵便可以重新投入运行。常规的检查同样十分方便。实际上，大多数维护工作都可以不必移动管线或不必拆除驱动轴。



叶片更换方法十分简单，无须专用工具即可完成

## 采用可更换的内衬件，非常经济即可恢复高效率

百马LGL型号的泵上采用了可更换的内衬件，用来保护泵腔，同时通过简单的更换操作即能恢复其全新状态的效率，十分经济。拆除已磨损内衬和安装新的内衬时都不需要使用专用工具，而且无需将泵体从管线中拆出，这种简单的操作在数分钟内即可完成。



非常容易更换的内衬件可快速恢复泵的运行效率

## UL和ISO 9001认证

本技术资料中所介绍的所有各种型号的泵和旁路阀都已经列入保险商实验室（UL）通过液化石油气和无水氨气类用途认证的商品名录。

本技术资料中所包含的所有产品均按照ISO 9001质量标准体系制造。





## LGF1和LGB1 泵型：用于钢瓶罐装的电机转速泵



LGF1/LG1P泵型  
局部剖开后的视图

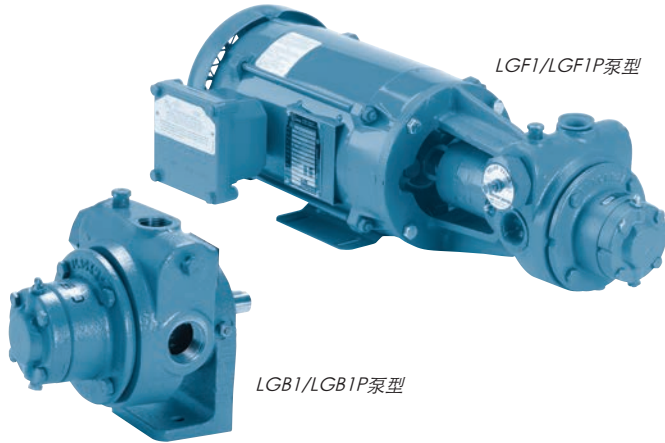
这种1英寸系列的电机转速泵早已长期应用于钢瓶灌装、小容量发动机的加油和小型汽化装置的供油等用途。它们与较大型号的百马泵同样采用重载结构设计，共有两种安装型式和容量能力范围。LGF1泵型上配备有一体式的托架和耦合装置，对接机件，可以直接与NEMA C-face的电机靠法兰联结。这种安装托架还可以通过转动泵体，使之能更方便地与配管系统进行联接。LGB1泵型上则配备了用于安装在常规底座上的耦合装置和托架。LGF1和LGB1泵型的流量能够达到10美制加仑/分（38升/分）。LGF1P和LGB1P泵型的容量则可以增加50%，达到15美制加仑/分（57升/分）。

所有各种泵型都采用1英寸NPT规格的螺纹孔口，并安装了一个独特结构的“组合式”阀门，同时起到向进料槽回流的旁路阀和作为内部泄压阀的作用。

这种特殊设计因不需要另行安装旁路阀而降低了安装费用。它同时又能在进料槽回流的管线堵塞的情况下确保安全泄压。图3中显示了这种阀门独特的三级操作原理。

这些泵型的标准结构材质中包括Buna-N（丁腈橡胶）机械密封和适用于输送液化石油气和无水液氨的Duravanes高耐用叶片。

两种型号的最大压差均为125磅/英寸<sup>2</sup>（8.62巴）。



LGF1/LG1P泵型

LGB1/LGB1P泵型

### 组装好的泵组单元

#### LGF 传动型式

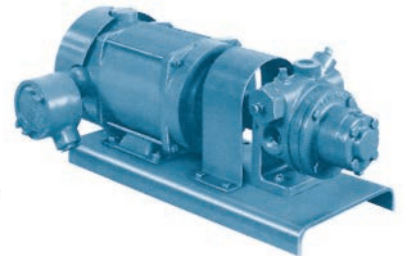
法兰安装方式 - 电机直接驱动



LGF1和LGF1P泵型上都配备有一体式安装托架和柔性联轴节，可直接与采用NEMA C或IEC联接面的电动机联结。

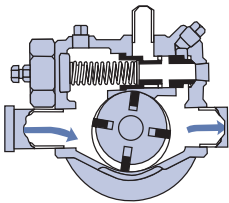
#### DM传动型式

托架安装方式 - 电机直接驱动

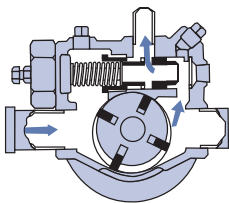


LGB1-DM或LGB1P-DM底座安装型的泵单元出厂时以泵、安装托架、联轴器和联轴器罩一起成套供应，安装在一个公用的底座上，可直接与标准NEMA电机联结。所有的DM型泵组单元均可与电机配套或单独供货。

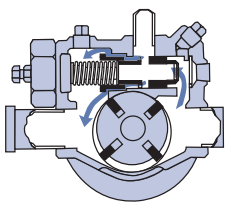
图3 安全泄压阀与旁路阀的结合



**正常操作**  
在出口管路敞开的正常工况条件下，阀门是处于完全关闭的状态。



**旁路返回到进料槽**  
当排出压力超过阀门的设定值时，阀门被打开并通往第二级，将泵的全部或部分流量回流到进料的储罐。



**压力泄放**  
如果返回到油箱的管线处于封闭状态，则阀门打开后通往第三级，将流体回流到泵的进口一侧。

## 选型数据

当客户从下面的表格中选择标配的泵型或组合单元时，应该从泵的性能曲线中获得输出流量和需要的轴功率。这种类型的泵是按照连续运行的要求来确定其额定能力的，尽管此类用途可能会加速泵的磨损，尤其是在泵的进口管线中发生气蚀现象的情况下更是如此。用于汽化装

置中的泵在安装时应使其进口一侧向上，并且在确定其流量时要定在正常的峰值负荷的至少150%处，以防止在开车时突然出现压力降造成系统故障。如需达到更高的流量要求，可通过多级泵的串联或并联来实现。

组合泵单元		泵和电机转速 转/分	在所示压差和转速条件下的 丙烷流量近似值 <sup>1</sup>				最大压差		最大工作 压力 <sup>3</sup>		灌满液化气钢瓶正 常所需时间，分钟		标配电机 <sup>2</sup>	安装在标配底座 上的电机规格 <sup>2</sup>	
型号	出厂安全阀设 定值		50磅/英寸 <sup>2</sup> (3.45巴)		100磅/英寸 <sup>2</sup> (6.89巴)		磅/ 英寸 <sup>2</sup>	巴	磅/ 英寸 <sup>2</sup>	巴	20磅 (9千克) 钢瓶	100磅 (45千克) 钢瓶	功率, 马力	最小机 座号	最大机 座号
			加仑 /分	升/分	加仑 /分	升/分									
LGF1	105磅/英寸 <sup>2</sup> (7.24巴)	1,750	8.0	30.3	6.0	22.7	125	8.62	350	24.13	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3	1	56C	184C <sup>4</sup>
LGB1-DM	105磅/英寸 <sup>2</sup> (7.24巴)	1,750	8.0	30.3	6.0	22.7	125	8.62	350	24.13	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3	1	56	184
LGF1P	120磅/英寸 <sup>2</sup> (8.27巴)	1,750	13.0	49.2	10.0	37.9	125	8.62	350	24.13	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	56C	184C <sup>4</sup>
LGB1P-DM	120磅/英寸 <sup>2</sup> (8.27巴)	1,750	13.0	49.2	10.0	37.9	125	8.62	350	24.13	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	56	184

<sup>1</sup> 从下面的性能曲线中查出泵的输出流量和轴功率要求。曲线图后面的脚注说明了可能影响流量发生变化的各种因素。

<sup>2</sup> 电机规格可以从电机价格一览表No. 10-MTRG-01中查得（也可获得用于1马力和1-1/2马力单相电机的防爆型手动开关）。

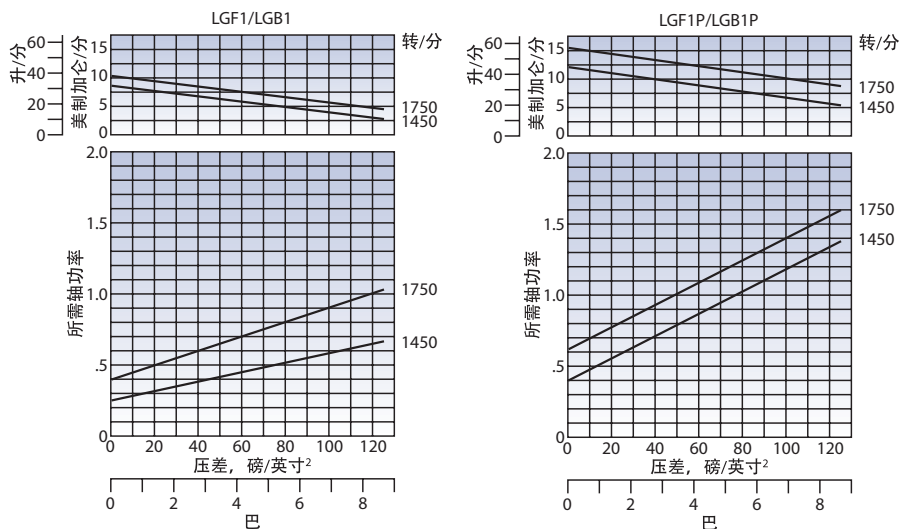
<sup>3</sup> 对于液化石油气和氨气类用途，最高额定工作压力为350磅/英寸<sup>2</sup>（24.13巴）（受限于U.L. 和N.F.P.A. 58规范的规定）。

<sup>4</sup> 泵体上的法兰可与NEMA C-配合面或IEC联接面的电机相适配。泵体法兰不能与182TC或184TC规格的电机机架适配。

## 性能曲线

右面所显示性能曲线是依据80°F（26.7°C）温度条件下输送丙烷或无水液氨时测定的近似输出流量值来绘制的。

管线阻力因素，诸如过多的流量控制阀门、弯头等会导致流量下降。对于32°F（0°C）温度条件下的丙烷，实际输送流量将降低到额定能力值的80%左右。而在80°F（26.7°C）温度下输送丁烷时的流量将为图示值的60%到70%，如温度降低到32°F（0°C），则流量将进一步下降到35%到45%。这种流量能力的损失不是由泵的特性所引起的，而是由液化气本身的热力学现象所导致的。





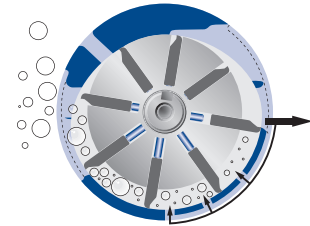
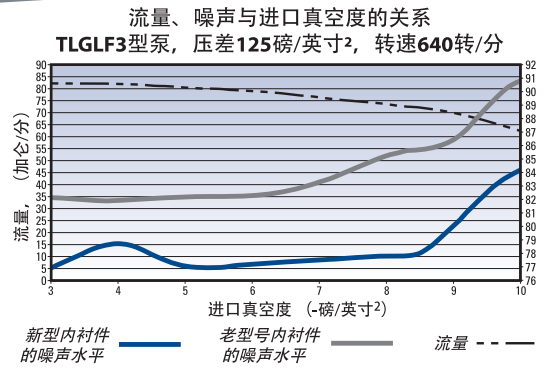
## LGL系列泵型 采用汽蚀抑制型内衬

1.25英寸到4英寸的LGL泵型上都采用了噪声抑制型的内衬。该技术通过从根本上减少泵中的气蚀现象来降低其运行噪音。而降低气蚀现象同时也减少振动和磨损。

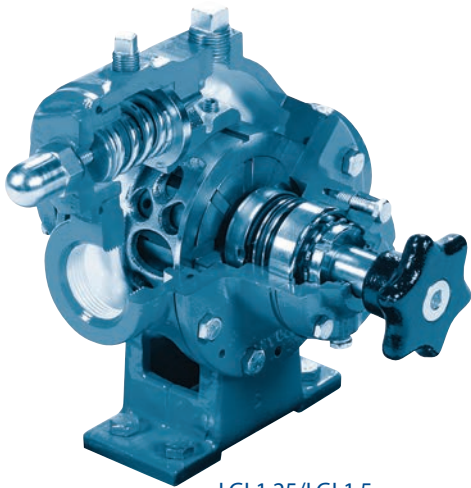
泵体内产生的气泡突然破裂的现象被称为气蚀。如果设法使达到排出压力的流体反向泄流到泵的进口一侧的流量受到有效控制，那么气泡只有在积聚了很长一段时间后才会发生崩塌。

这样做的最终效果是降低噪声、减少振动和减少磨损。

如右面的图中所示，降低噪声的效果是相当明显的。在所有各种规格的LGL泵型上都测得了相同的降噪效果。



## LGR1.25、LGL1.25和LGL1.5泵型 用于汽车发动机加油和多站点钢瓶灌装 的电机转速泵



LGL1.25/LGL1.5

这类耐用型的电机转速泵可提供9到35美制加仑/分 (34-132升/分)的输送能力，用于汽车发动机加油、多站点钢瓶灌装和各种小型输送用途是十分理想的。LGL 泵型设计成底脚安装并固定在公用的底座底板上。而LGLF型则配置了一体式的托架和联轴器，用于以法兰联接方式直接与NEMA C联接面的电机相联。采用这种托架还可以对泵体进行转动，以便于与配管系统进行联接。

这类泵型上设置有1.25或1.5英寸NPT规格的螺纹孔口，所有型号上都配备有内部安全阀以及可更换的泵壳内衬和端面侧板，如有必要时可以很方便地重装泵室。LGR1.25英寸规格的泵型上设置有特制的内衬，提供的流量比LGL型1.25英寸规格泵稍低。同时，这种泵型所配置的汽蚀抑制型内衬能降低噪音、振动和磨损。

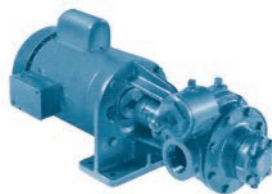
这类泵型所使用的标准结构材质包括Buna-N（丁腈橡胶）机械密封和Duravanes耐用叶片，用于输送液化石油气和无水液氨。

对于所有各种型号，最高可达差压均为150磅/英寸<sup>2</sup> (10.34巴)。

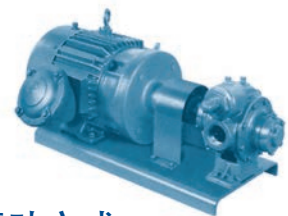
### 组装完成的泵台单元



LGL1.25/LGL1.5



LGR1.25/  
LGL1.25



### VB驱动方式

V型皮带传动

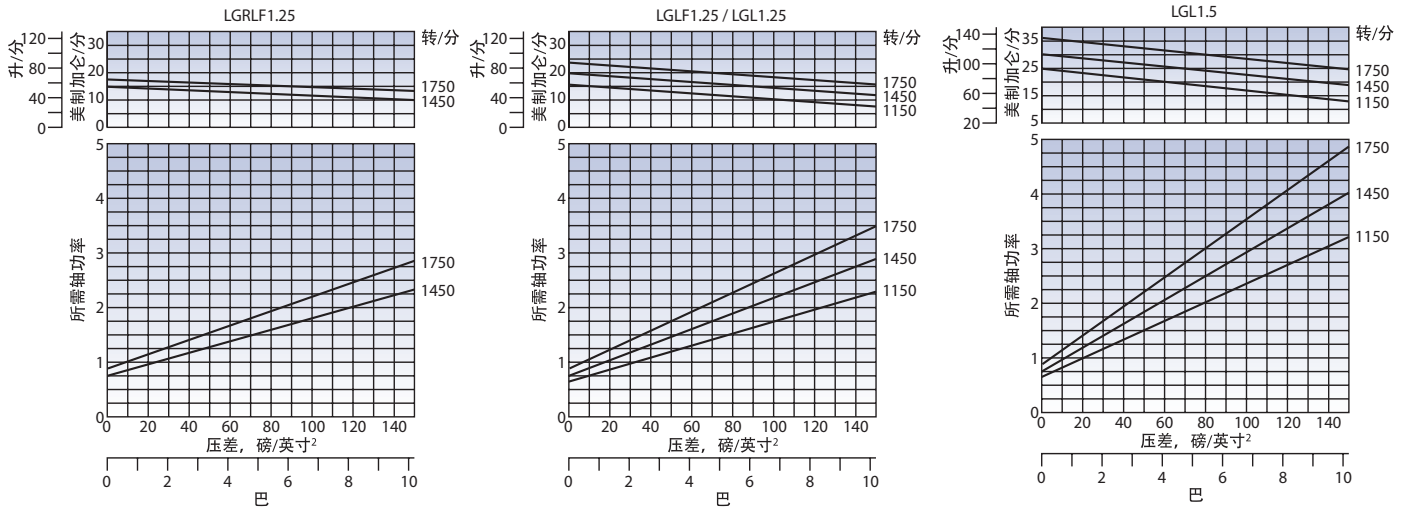
标准LGR1.25、LGL1.25和LGL1.5型都配备有一体式托架和柔性联轴节，可直接与采用NEMA C或IEC联接面的电动机联结。所有LGF单元可配电机，或不配电机。

### HR驱动方式

斜齿轮减速机传动

标准配备的安装于底座上的HR型泵组单元成套供货时包括泵、百马斜齿轮减速机、安装支架、联轴器和联轴器罩等，出厂时已安装在共用的底座上，可直接与标配的NEMA电机联接。所有HR型单元的供货范围可包括电机，也可不含电机在内。

## 性能曲线



上面图中的曲线是根据在80°F(26.7°C)温度条件下输送丙烷或无水液氨时测得的近似流量而绘制的。管线阻力因素，诸如过多的流量控制阀门、弯头等所引起者会使流量有所降低。对于32°F(0°C)温度条件下的丙烷，实际输送流量将降低到公称能力值的80%左右。而在80°F(26.7°C)温度下输送丁烷时的流量将为图示值的60%到70%，而在32°F(0°C)温度条件下运行时，则流量将进一步下降到35%到45%。  
这种流量能力的损失不是由泵的特性所引起的，而是由液化气本身的热力学现象所导致的。

## 选型数据

当客户从下面的表格中选择标配的泵型或组合单元时，应首先从泵的性能曲线核查泵的流量和轴功率要求。这种类型的泵是按照连续运行的要求来确定其额定能力的，尽管此类用途可能会加速泵的磨损，尤其是在泵的进口管线中发生汽化现象的情况下更是如此。用于汽化装置

中的泵在安装时应使其进口一侧向上，并且在确定其流量时要定在正常的峰值负荷的至少150%处，以防止在开车时突然出现压力降造成系统故障。如需达到更高的系统要求，可通过多台泵级的串联或并联来实现。

组合泵单元		泵和电机转速 转/分	在所压差和转速条件下 的丙烷流量近似值 <sup>1</sup>				最大压差		最大工作压力 <sup>2</sup>		安装在标配底座上的电机规格 <sup>3</sup>	
型号	出厂安全阀设定值		50磅/英寸 <sup>2</sup> (3.45巴)		100磅/英寸 <sup>2</sup> (6.89巴)		磅/英寸 <sup>2</sup>	巴	磅/英寸 <sup>2</sup>	巴	最小机座号	最大机座号
			加仑/分	升/分	加仑/分	升/分						
LGRLF1.25	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	1,750	16.0	60.6	14.0	53.0	150	10.34	350	24.13	56C	215C <sup>4</sup>
LGLF1.25	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	1,750	21.0	79.5	18.0	68.1	150	10.34	350	24.13	56C	215C <sup>4</sup>
		1,150	13.0	49.2	10.0	37.9	150	10.34	350	24.13	56C	215C <sup>4</sup>
LGLF1.5	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	1,750	33.0	124.9	29.0	109.8	150	10.34	350	24.13	56C	215C
		1,150	20.0	75.7	17.0	64.4	150	10.34	350	24.13	56C	215C
LGL1.25-DM	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	1,750	21.0	79.5	18.0	68.1	150	10.34	350	24.13	56	215T
		1,150	13.0	49.2	10.0	37.9	150	10.34	350	24.13	56	215T
LGL1.5-DM	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	1,750	33.0	124.9	29.0	109.8	150	10.34	350	24.13	56	215T
		1,150	20.0	75.7	17.0	64.4	150	10.34	350	24.13	56	215T

<sup>1</sup> 从上面的性能曲线中查出泵的流量和轴功率要求。曲线图后面的脚注说明了可能影响流量发生变化的各种因素。

<sup>2</sup> 对于液化石油气和氨气类用途，最高额定工作压力为350磅/英寸<sup>2</sup> (24.13巴) (受限于U.L.和N.F.P.A. 58规范的规定)。

<sup>3</sup> 电机规格可以从电机价格一览表No. 10-MTRG-01中查得 (1马力和1-1/2马力单相电机可配备防爆性手动开关)。

<sup>4</sup> 泵体上的法兰可与NEMA C-配合面或IEC联接面的电机相适配。泵体法兰不能与213TC或215TC规格的电机机架适配。

注：关于外部设置旁路阀的相关资料请查阅封底上的说明。

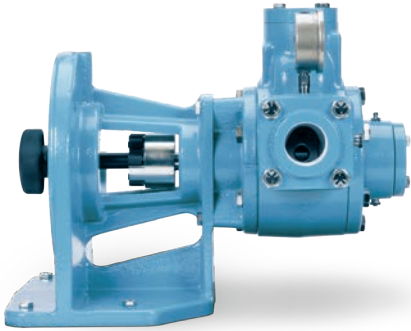


# LGL150系列电机转速高差压泵

专为苛刻的LPG应用而设计：

## 应用

- 单管和双管燃料分配器
- 气雾剂灌注
- 蒸发器进料
- 地下贮罐应用
- 地面贮罐应用
- 其他高差压液化气应用
- UL列明的丙烷、丁烷、丙烷/丁烷混合物及无水氨的应用

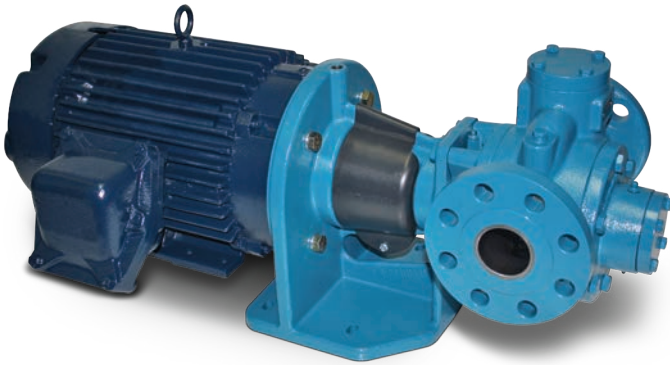


4螺栓法兰的LGL150系列

## 特性

- 专为13.7 bar (200 psi) 的高差压应用而设计
- 滑片正排量容积设计，稳定的性能
- 电机转速，1,450 rpm (50Hz) 或 1,750 rpm (60Hz)
- LGL158的吸升高度为13英尺（4米），较小的泵吸升能力稍小
- LGL156可采用单相电机驱动
- 气蚀抑制衬里
- 可更换的衬里和泵盘
- 球墨铸铁材质
- 进、出口法兰连接
- 工厂获得ISO-9001认证

更多信息，请参考规格说明书501-004。



采用ANSI法兰和电机的LGL150系列

## 泵的规格

型号	最高转速	加仑/分 (升/分)	马力 (kW)	最大差压	旁路阀 设定建议	安全阀设定	最高工作压力
LGL156	1,750	21 (79.5)	4.9 (3.6)	160 磅/英寸 (11.0 巴)	160 磅/英寸 (11.0 巴)	225 磅/英寸 (15.5 巴)	425 磅/英寸 (29.3 巴)
LGL158	1,750	32.3 (122)	6.5 (4.8)	200 磅/英寸 (13.8 巴)	200 磅/英寸 (13.8 巴)	225 磅/英寸 (15.5 巴)	425 磅/英寸 (29.3 巴)

## DM驱动形式 电机转速驱动

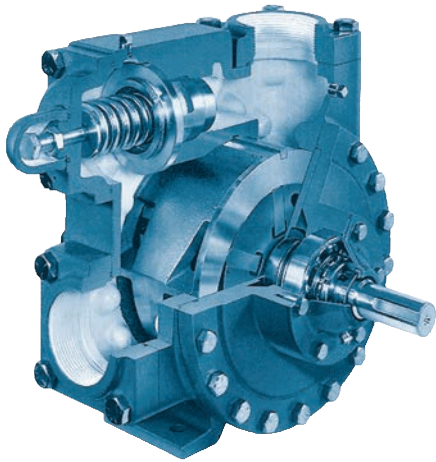
可提供底座安装单元，包括泵、联轴器、联轴器护罩整套安装在通用的底座上。可直接与NEMA C联接面或IEC法兰面的电机连接使用。所有DM单元可配电机，或不配电机。





# LGLD2、LGLD3和LGLD4泵型

## 用于油库、灌 和槽车系统的多用途泵



LGLD4泵型局部  
剖开后的视图

这种高强度结构的泵型用于油库、多站位钢瓶灌装、汽化装置、槽罐拖车和运输车辆等用途中都是十分理想的。

这类泵型可采用单端或两端驱动的泵轴、配置2英寸、3英寸和 4英寸的管口规格，输送流量的能力范围从30到350美制加仑/分 (114 - 1,325升/分) 不等。LGLD2和LGLD3泵型由于采用了双端驱动的泵轴设计，可以很容易地调整泵的位置来实现泵轴的顺时针或逆时针方向转动，因此长期以来被广泛应用于槽罐拖车的用途中。

所有型号上都配备有内置安全阀以及可更换的泵壳内衬和端面圆盘，如有必要时可以很方便地重装泵室。此外，这类泵型上设置的汽蚀抑制型内衬能起到降低噪音、振动和磨损等作用。

使用的标准结构材质包括Buna-N（丁腈橡胶）机械密封和Duravanes高耐用叶片，用于输送液化石油气和无水液氨都能保证更长的使用寿命。

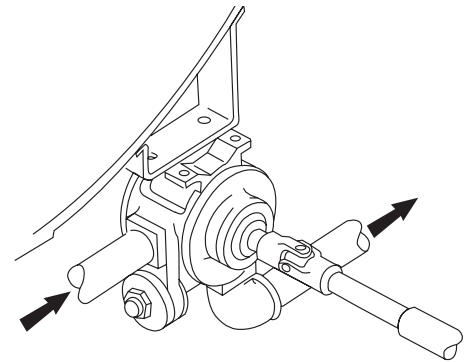
对于2英寸和3英寸的泵型，最高可达差压为150磅/英寸<sup>2</sup> (10.34巴)，对于4英寸泵型则为125磅/英寸<sup>2</sup> (8.62巴)。泵的进出口采用NPT螺纹配对法兰或焊接法兰形式。

### 安装在车辆上的驱动装置

百马LGLD2型号的泵常用于安装到槽罐拖车的底板上或安装在储罐上直接焊接的钢制垫板上。

3英寸和4英寸的泵型可以用多种不同方式安装到运输车辆上，通常是靠近或者在起落架之间。

安装在车辆上的泵通常都采用P.T.O.或液压驱动系统来驱动。关于各种类型的槽罐拖车和运输车辆用途的泵系统，另请参阅百马公司提供的液化气手册[技术资料快报500-001]。

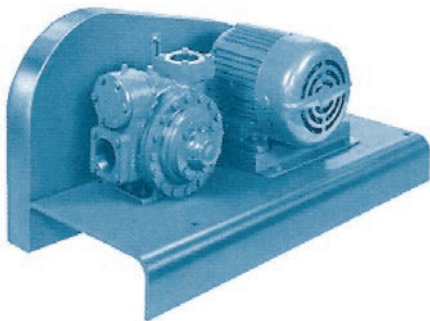


### 组装完成的泵台单元

#### VB驱动方式

##### V型皮带传动

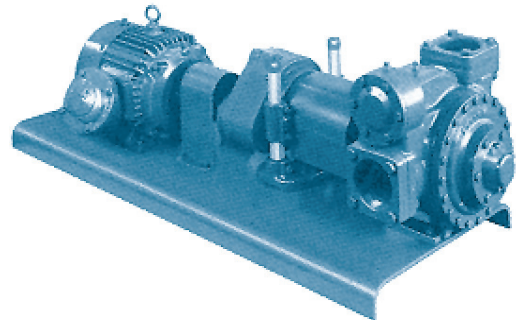
标准配备的安装于底座上的VB型泵组单元成套供货时包括泵、轮毂、皮带轮、高扭力V型皮带和皮带防护罩等，出厂时已安装在共用的底座上，可直接与标配的NEMA电机联接。所有VB型单元的供货范围可包括电机，也可不含电机在内。



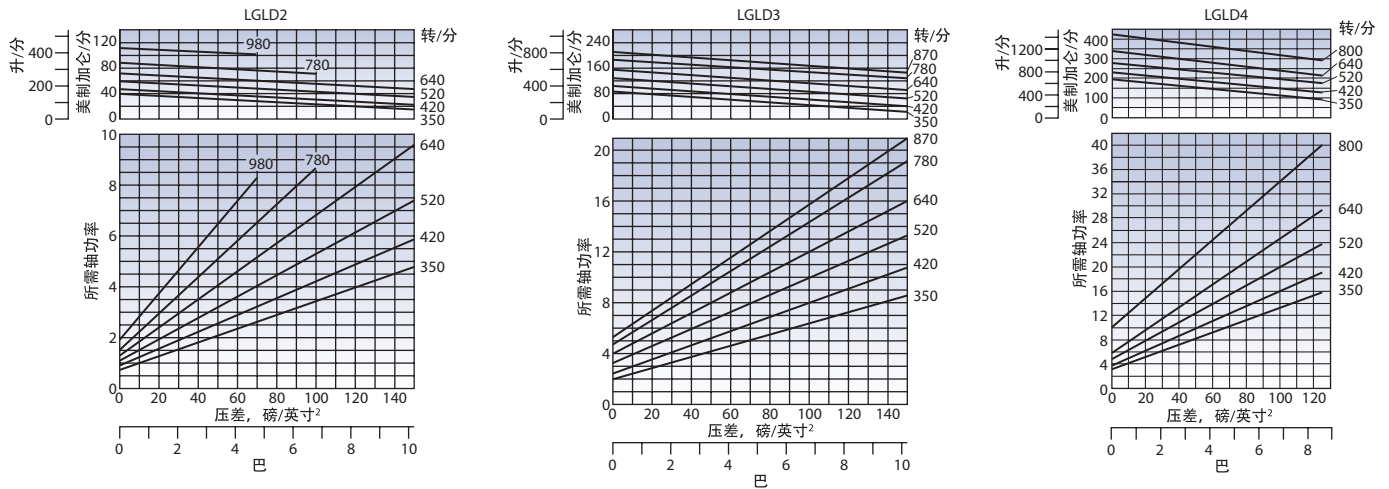
#### HR驱动方式

##### 斜齿轮减速机传动

标准配备的安装于底座上的HR型泵组单元成套供货时包括泵、百马斜齿轮减速机、安装支架、联轴器和联轴器罩等，出厂时已安装在共用的底座上，可直接与标配的NEMA电机联接。所有HR 型单元的供货范围可包括电机，也可不含电机在内。



## 性能曲线



上面图中的曲线是根据在80°F(26.7°C)温度条件下输送丙烷或无水液氨时测得的近似流量而绘制的。管线阻力因素，诸如过多的流量控制阀门、弯头等所引起者会使流量有所降低。对于32°F(0°C)温度条件下的丙烷，实际输送流量将降低到正常能力值的80%左右。而在80°F(26.7°C)温度下输送丁烷时的流量将为图示值的60%到70%，而在32°F(0°C)温度条件下运行时，则流量将进一步下降到35%到45%。

这种流量能力的损失不是由泵的特性所引起的，而是由液化气本身的热力学现象所导致的。

## 选型数据

在为槽车或运输车载系统选择合适的泵型时，可利用本页所示泵的性能曲线。对于标配型号的泵或组配单元，可直接使用右侧所示的数据表。表中列出了针对泵组单元驱动和底座的轴功率限值。将表中列出的限值与性能曲线中列出的泵轴功率要求进行核对。对于连续负载的用途，一般建议采用400转/分或更低的泵转速。

例如在接近峰值条件下运行的装置系统中，泵就需要在连续负载下运行。而且，对于在接近峰值条件下运行的装置系统中工作的泵在确定其能力要求时要定在正常的峰值负荷的至少150%处，以防止在进口管线中出现异常汽化现象时系统发生故障。

组合泵单元		泵和电机 转速(采用1750 转/分电机)	大约交付 压差和泵速下的丙烷 <sup>1</sup>				最大压差 psi (巴)	最大值 加工 压力 <sup>2</sup> psi (巴)	电机尺寸			
型号	出厂安全阀 设定值		50磅/英寸 <sup>2</sup> (3.45巴)		100磅/英寸 <sup>2</sup> (6.89巴)				功率为50 psi (3.45巴)	功率在 150 psi (10.3巴)	镜框尺寸 范围 标准底座	
			加仑/分	升/分	加仑/分	升/分						
LGLD2-VB	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	980	100	378	97*	367*	150 (10.34巴)	350 (24.13巴)	6.3 hp	15.6 hp	184T	215T
		660	67	254	57	216			4.1 hp	9.7 hp	184T	215T
		420	40	151	30	114			2.5 hp	5.9 hp	182T	184T
		330	30	114	23	87			1.9 hp	4.5 hp	182T	182T
LGLD2-HRA	150磅/英寸 (10.34 巴)	980	100	378	97*	367*	150 (10.34巴)	350 (24.13巴)	6.3 hp	15.6 hp	182T	215T
		640	65	246	55	208			4.0 hp	9.5 hp	182T	215T
		420	40	151	30	114			2.5 hp	5.9 hp	182T	215T
		350	32	121	24	91			2.0 hp	4.7 hp	182T	215T
LGLD3-VB	150磅/英寸 (10.34 巴)	980	208	787	201*	760*	150 (10.34巴)	350 (24.13巴)	11.8 hp	23.4 hp	215T	256T
		640	132	499	113	428			8.0 hp	16.0 hp	213T	254T
		420	77	291	58	219			5.4 hp	10.8 hp	213T	215T
		340	59	223	42	159			4.0 hp	8.4 hp	184T	184T
LGLD3-HRA	150磅/英寸 (10.34 巴)	980	208	787	201*	760*	150 (10.34巴)	350 (24.13巴)	11.8 hp	23.4 hp	182T	256T
		640	132	499	113	428			8.0 hp	16.0 hp	182T	256T
		420	77	291	58	219			5.4 hp	10.8 hp	182T	256T
		350	62	235	45	170			4.2 hp	8.6 hp	182T	256T
LGLD4-VB	150磅/英寸 (10.34 巴)	800	370	1,400	320	1,211	125 (8.62巴)	350 (24.13巴)	22.0 hp	40.2 hp	254T	286T
		640	280	1,059	243	919			15.2 hp	29.2 hp	254T	286T
		420	185	700	130	492			10.0 hp	19.1 hp	215T	256T
		350	155	586	115	435			8.3 hp	16.1 hp	213T	215T
LGLD4-HRB	150磅/英寸 (10.34 巴)	800	370	1,400	320	1,211	125 (8.62巴)	350 (24.13巴)	22.0 hp	40.2 hp	182T	286T
		640	280	1,059	220	833			15.2 hp	29.2 hp	182T	286T
		400	175	662	125	473			9.8 hp	18.9 hp	182T	286T

<sup>1</sup> 从上页的性能曲线中查出泵的输出流量和轴功率要求。曲线图后面的脚注说明了可能影响流量发生变化的各种因素。

<sup>2</sup> 对于液化石油气和氨气类用途，最高额定工作压力为350磅/英寸<sup>2</sup> (24.13巴) (受限于U.L. 和N.F.P.A. 58规范的规定)。

\* 表示参考数据为70 psi (4.82 bar)

注：关于外部设置旁路阀的相关资料请查阅封底上的说明。

## 配对法兰

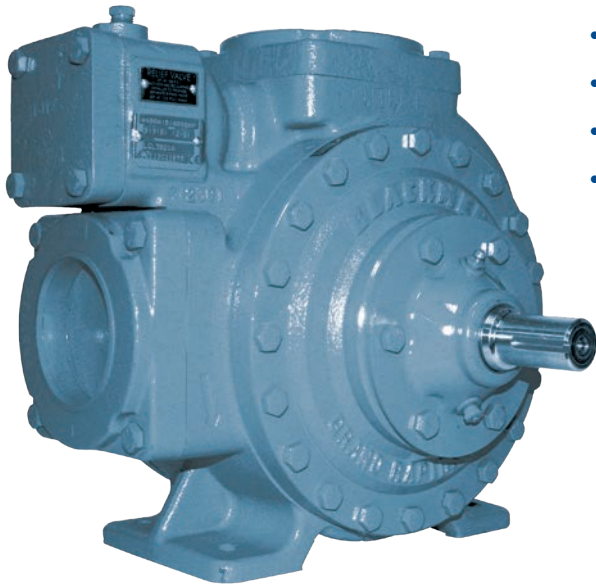
泵型	标配或选配	进口	出口
LGLD2	标配件	2" NPT法兰	2" NPT法兰
	选配件	2" 焊接法兰	2" 焊接法兰
LGLD3	标配件	3" NPT法兰	3" NPT法兰
	选配件	3" 焊接法兰	3" 焊接法兰
LGLD4	标配件	4" NPT法兰	3" 焊接法兰
	选配件	4" 焊接法兰	4" 焊接法兰



# LGL 3021 系列

## 用于原料工厂和运输终端的多功能LPG泵

LGL3021系列泵以百马的行业标准LGLD3输送泵为基础，可以替换其他同类泵而不需改变管道连接或电机驱动。与其他同类泵相比，无论是用于LPG槽车灌装还是用于输送，LGL3021可以做到更快、更高效。

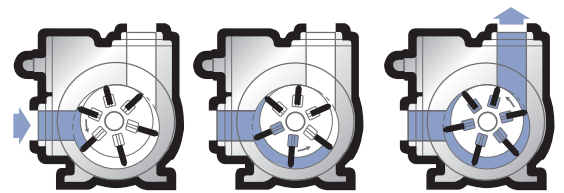


### 应用

- 原料工厂输送
- 多钢瓶灌装
- 蒸发器
- 槽车及运输的装料和卸料
- UL列明的丙烷、丁烷、丙烷/丁烷混合物及无水氨的应用

### 特性

- 专为10.34bar (150 psi) 的高差压应用而设计
- 滑片正排量容积设计，性能稳定
- 其设计可以在原位替换其他同类泵，而不需改变管道或电机驱动
- 其性能和内部零件与LGLD3泵相同
- 气蚀抑制衬里
- 可更换的衬里和泵盘
- 球墨铸铁材质
- 工厂获得ISO-9001认证



百马滑片泵的工作原理

### 泵的规格

型号	最高转速	加仑/分 (升/分)	马力 (kW)	最大差压	旁路阀设定建议	安全阀设定	最高工作压力
LGL3021	800 转/分	155 (586)*	14.2 (10.6)	150 磅/英寸 (10.34 巴)	125 磅/英寸 (8.6 巴)	150 磅/英寸 (10.34 巴)	350 磅/英寸 (24.13 巴)

\* 在640转/分，800 磅/英寸 (6.89巴) 差压下丙烷的输送值

### 可选法兰

型号	尺寸
LGL3021	3" NPT 法兰，结节型
	4" NPT 法兰，结节型



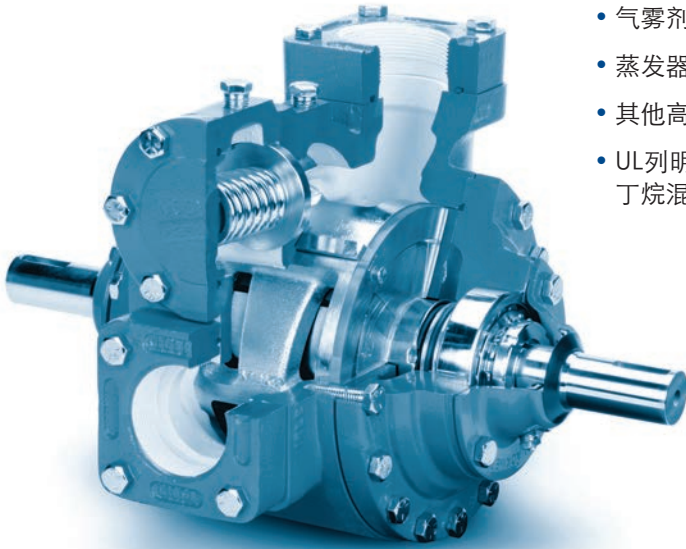
# LGLH2高差压泵

## 应用

- 安装在运输车辆上的高差压槽车泵和输送泵
- 大流量LPG加注
- 气雾剂灌注
- 蒸发器加料
- 其他高差压液化气应用
- UL列明的丙烷、丁烷、丙烷/丁烷混合物应用

## 特性

- 专为11.4 bar (165 psi) 的高差压应用而设计
- 滑片正排量容积设计，稳定的性能
- 其尺寸可与LGLD2互换
- 最高转速可达980 rpm
- 空化抑制衬里
- 可更换的衬里和泵盘
- 球墨铸铁材质
- 进、出口法兰连接
- 工厂获得ISO-9001认证



## LGLH2型泵性能表

145磅/英寸 <sup>2</sup> (10巴) 压差条件下的性能			最大压差	安全阀设定值	最大工作压力
780转/分	640转/分	520转/分			
61加仑/分 - 11.7马力	47加仑/分 - 9.2马力	32.6加仑/分 - 7.1马力	165磅/英寸 <sup>2</sup>	190磅/英寸 <sup>2</sup>	390磅/英寸 <sup>2</sup>
231升/分 - 8.7千瓦	178升/分 - 6.9千瓦	123升/分 - 5.3千瓦	11.4巴	13.1巴	26巴

## VB驱动形式

### 皮带驱动

可提供标准的底座安装VB单元，泵、轮轴、槽轮、高扭矩皮带及护罩均安装在一个通用的底座上，可直接与标准的NEMA电机连接。所有VB单元可配电机，或不配电机。

## HR驱动形式

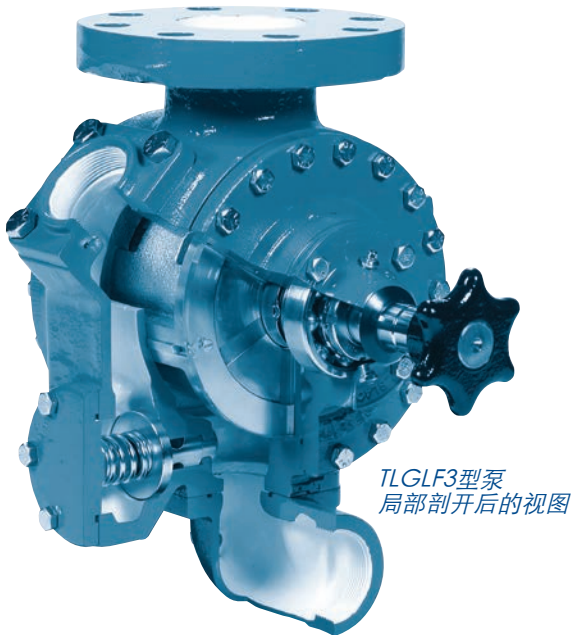
### 螺旋齿轮减速驱动

可以提供标准的底座安装的HR单元，泵、百马螺旋齿轮减速器、安装架、联轴器、联轴器护罩整套安装在通用底座上，可直接连接标准的NEMA电机。所有HR单元可配电机，也可不配电机。

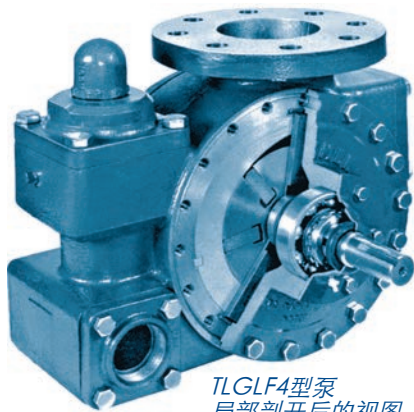


## TLGLF3和TLGLF4泵型

用于槽罐拖车和运输车辆上的法兰安装泵



TLGLF3型泵  
局部剖开后的视图



TLGLF4型泵  
局部剖开后的视图

百马TLGLF3和TLGLF4型泵可以用法兰直接联结在一个多功能的内置阀上，并与槽罐拖车或运输拖车组合使用。采用直接安装的方式是为了省去安装进口管、截止阀和外设过滤器等，因为这些都是阻碍液流甚至造成汽化问题的因素。采用直接安装方式能使操作更为平稳，并延长泵的使用寿命。

两种型号上都配备有双端驱动的泵轴，只要改变泵的位置便可以实现顺时针或逆时针方向的转动。每种型号上还设置了一个辅助吸入口，可用于另外的液罐紧急卸货使用。此外，这些泵还具有内部泄压阀，气蚀抑制衬套，以减少噪音，振动和磨损

两种泵型的标准结构材质中包括适用于输送液化石油气和无水液氨的Buna-N（丁腈橡胶）机械密封和Duravanes高耐用叶片。泵壳内衬和端面圆盘片都是可更换的，如有必要时可以很方便地重装泵室。

TLGLF3型泵采用3英寸ANSI进口法兰，辅助进口和排出口则为2英寸，由于其紧凑的安装配置方式而被广泛地用于槽罐拖车上。其排量范围为60到129 美制加仑/分 (227到488升/分)。

TLGLF4型泵则可提供尽可能大的排量，从而将运输车辆的装卸料时间缩短到最低限度。其设计结构中采用4英寸ANSI进口法兰，3英寸辅助进口和两个2英寸排出口，在向阻力较大的收料系统中卸载时，如有必要可同时联接两根软管来减少压力降。

其排量范围为200到350美制加仑/分 (757到1,325升/分)。

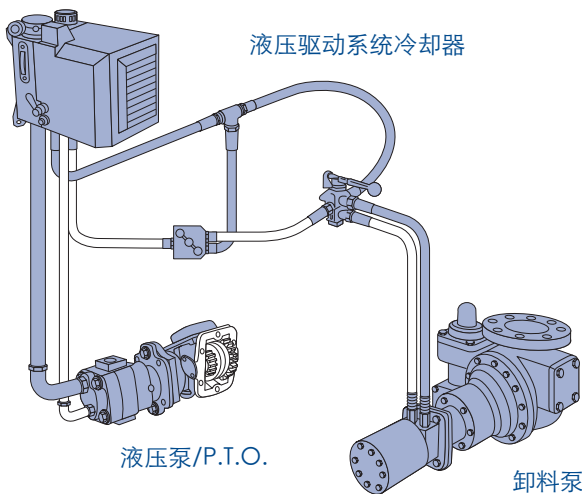
两种泵型的最大压差均为125磅/英寸<sup>2</sup> (8.62 巴)。

### 液压驱动系统

百马2英寸到4英寸的各种泵型上都可以配供由工厂设计的液压驱动系统。本公司强力推荐使用这种液压驱动系统，特别是对于安装在运输车辆上的槽车泵和输送泵来说，使用液压系统可大大提高泵的性能并延长设备寿命。

都福集团成员单位莫瓦克(R)的液压驱动冷却器构成了液压驱动系统的核心，其实际散热能力可达26 匹马力 (19.4千瓦)。液压驱动采用不锈钢材质制成的紧凑型结构，能在冷启动条件下保护系统，可实现系统的开/关遥控，同时起到系统冷却和油过滤情况的监控作用。

典型的液压驱动系统中包括P.T.O.、液压泵、液压驱动冷却器、输送泵控制阀、速度控制阀、液压马达和安装用的五金硬件。如需将原有的LPG泵改装成液压驱动的运行方式，本公司也可专门供应液压马达的附件来实现该要求。



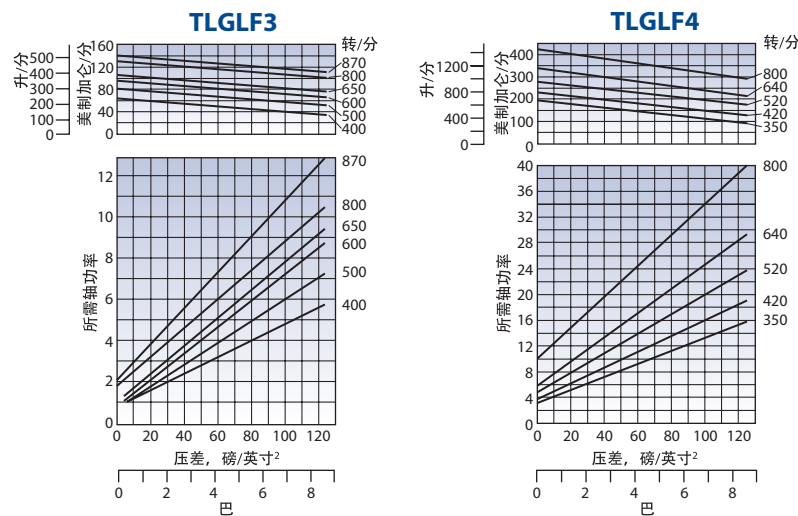
## 选型数据

不同压差条件下泵的输出流量和轴功率要求如下面的表中所示。在泵性能曲线中则可以针对不同压力条件查出同样的数据。

标配泵型		泵的 转速 转/分	在指定压差和转速条件下的丙烷流量大约输送流量值 <sup>1</sup>												最大压差		最大工作 压力 <sup>2</sup>	
型号	出厂安全阀 设定值		50磅/英寸 <sup>2</sup> (3.45巴)						100磅/英寸 <sup>2</sup> (6.89巴)						磅/ 英寸 <sup>2</sup>	巴	磅/ 英寸 <sup>2</sup>	巴
			加仑/ 分	升/分	制动 马力	千瓦	扭矩		加仑/ 分	升/分	制动 马力	千瓦	扭矩					
				英尺-磅	公斤-米			英尺-磅	公斤-米									
TLGLF3	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	870	129	488	6.5	4.8	45.9	6.3	119	450	10.9	8.1	72.5	10	125	8.62	350	24.13
		800	118	446	5.1	3.8	44.2	6.1	107	405	8.7	6.5	69.7	9.6	125	8.62	350	24.13
		650	93	352	4.3	3.2	40.4	5.6	83	314	7.9	5.9	63.7	8.8	125	8.62	350	24.13
		600	85	322	4	3	39.3	5.4	75	284	7.1	5.3	62.2	8.6	125	8.62	350	24.13
		500	70	265	3.6	2.7	37.4	5.2	68	257	6	4.5	61.5	8.5	125	8.62	350	24.13
		400	52	197	2.8	2.1	36.2	5	40	151	4.8	3.6	60.8	8.4	125	8.62	350	24.13
TLGLF4	150磅/英寸 <sup>2</sup> (10.34巴)	800	350	1,325	22	16	143	20	306	1,158	34	25	223	31	125	8.62	350	24.13
		650	280	1,060	15.5	11.6	125.2	17.3	245	927	25.0	18.6	201.9	27.9	125	8.62	350	24.13
		600	260	984	14.3	10.7	125.1	17.3	220	833	23.0	17.2	201.3	27.8	125	8.62	350	24.13
		500	210	795	11.9	8.9	125.0	17.3	170	644	19.0	14.2	199.5	27.6	125	8.62	350	24.13
		400	160	606	9.5	7.1	124.7	17.2	120	454	15.2	11.3	199.5	27.6	125	8.62	350	24.13

1 从下面的性能曲线中查出泵的输出流量和轴功率要求。曲线图后面的脚注说明了可能影响输出流量发生变化的各种因素。  
2 对于液化石油气和氨气类用途，最高额定工作压力为350磅/英寸<sup>2</sup> (24.13巴) (受限于U.L. 和N.F.P.A. 58规范的规定)。  
注：关于外部设置旁路阀的相关资料请查阅封底上的说明。

## 性能曲线



注：百马泵特性曲线是以泵的制动马力(BHp)为基准的。在计算电机的功率(马力)时，传动组的效率损失必须计算到BHp中。

上面图中的曲线是根据在80°F (26.7°C)温度条件下输送丙烷或无水液氨时测得的近似流量而绘制的。

管线阻力因素，诸如过多的流量控制阀门、弯头等所引起者会使流量有所降低。对于32°F (0°C)温度条件下的丙烷，实际输送流量将降低到正常输送量的80%左右。而在80°F (26.7°C)温度下输送丁烷时的流量将为图示值的60%到70%，如温度降低到32°F (0°C)，则流量将进一步下降到35%到45%。这种流量能力的损失不是由泵的特性所引起的，而是由液化气本身的热力学现象所导致的。

## LPG泵的保修条款 - 至少一年的性能保证

如果百马公司生产的任何LPG泵(包括LGL、TLGL和LG各种型号)或旁路阀在初次安装后的一(1)年内或发运出厂后的十八(18)个月内，在传输丙烷、丁烷和混合丙烷/丁烷的过程中发生故障，不论是何种原因造成的(故意损坏或者错误使用的情况除外)，本公司将免费更换相应的组成部件，保证使泵恢复到新泵的性能。

但每台安装的机泵只能提出一次上述保修要求。

请注意：必须通过上网登记或邮寄方式将百马机泵保修登记卡提交给百马公司后，上述的一年性能保证条款方能生效。

如需了解详细信息，请参阅百马LPG泵保修书的#001-004页。

## 可配对的配对法兰和带法兰弯管

泵型	排出口	辅助吸入口	主吸入口
TLGLF3	2" NPT带法兰弯管 2" 焊接带法兰弯管 2" NPT法兰 2" 焊接法兰	2" NPT带法兰弯管	3" 300磅 ANSI 安装法兰
		2" 焊接法兰	
		2" 焊接带法兰弯管	
		2" 焊接带法兰弯管	
		盲板法兰	
TLGLF4	双2" NPT法兰 双2" 焊接法兰	3" NPT 法兰	4" 300磅 ANSI 安装法兰
		3" 焊接法兰	
		盲板法兰	
		4" 焊接法兰	



# LB081, LB161, LB361, LB601及LB942压缩机 用于液体输送和油气回收用途的无油气体压缩机

百马公司生产的无油气体压缩机在输送丙烷、丁烷、无水氨气和其他液化气时能达到很高的效率。这类压缩机用于铁路槽车卸载和油气回收类的用途中是十分理想的。这种单级往复式压缩机的设计结构能达到最佳的操作性能，而且在最苛刻的使用条件下仍能充分保证其可靠性。所有的承压部件均采用球墨铸铁材质制造，能更好地抵御热应力和机械应力的冲击。其设计结构同时考虑了维修方便，所有组成部件都能很容易地拆卸检验。

其型号系列能满足7到125英尺<sup>3</sup>/分(11.9到212米<sup>3</sup>/小时)的流量范围，工作压力最高可达350磅/英寸<sup>2</sup>绝压(24.13巴)。

## 用于液体传输的气体压缩机

许多液体输送类的用途如果采用气体压缩机来代替液体输送泵时往往能取得更高的效率。

这类用途中包括：运输车辆和压力容器的卸料，因为有时候系统配管可能造成流动不畅甚至造成泵气蚀；为槽车和其他装置卸载液化气时开始时都需要先行提液。

## 压缩机输送液体的工作原理

在传输液体时，压缩机可以在需要卸料的容器和接收储槽之间产生一个微小的压差。压缩机活塞的吸气冲程从接收储槽中抽吸气体并由此降低其中的压力。而排气冲程

中则将一定量的较高压力气体排入卸料容器，顶出等体积的液体，通过另一根管线送入接收储槽。

通常情况下，相应于每一立方英尺活塞排量液体流量约为5到6美制加仑(即每立方米排气量相当于670 - 775升液体流量)。

## 用于油气回收的气体压缩机

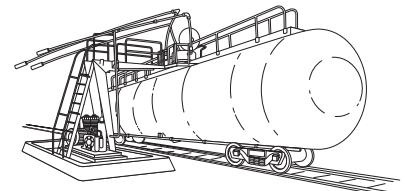
在液体输送过程结束后，会有相当数量的产品(气体和液体)残留在槽车中(往往可达槽车容量的3%甚至更多)。利用压缩机来回收油气是十分简便易行的，而且由此可以很快回收压缩机的投资成本。

## 压缩机回收油气的工作原理

油气回收是利用一个四通阀来实现的。将四通阀的手柄转动90°，气体就反向流动，从而使卸料容器中的气化压力降低。此时，容器中残留的液体将会气化并被快速加以回收。随着槽内的压力进一步下降，残留的气体也可以进一步被回收并达到一个经济的水平。

回收的气体将排入接收储槽的液体中，在那里重新冷凝为液体。

铁路罐车油气回收系统



## 丙烷气回收

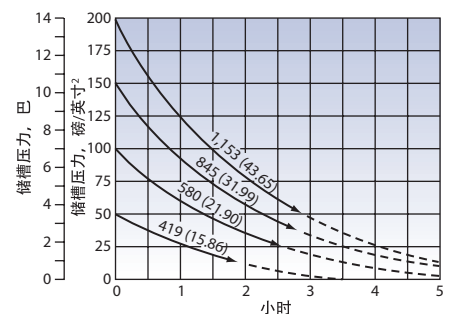
这里提供的图表显示了在不同的压力条件和操作时间下所回收到的不同量的液体，并以使用33,000美制加仑(124,915升)容量的铁路罐车，及采用活塞排气量为36英尺<sup>3</sup>/分(60.3米<sup>3</sup>/时)百马LB361型气体压缩机。为基础条件得出的数值。

例如当卸载过程的液体输送阶段结束时，气相压力的读数为150磅/英寸<sup>2</sup>(10.34巴表压)。在这样的条件下，大约会有1,315美制加仑(4,978升)

初始储槽压力		残留物料总量 <sup>1</sup> (气态)		可经济回收的物料量 <sup>2</sup>	
磅/英寸 <sup>2</sup>	巴	美制加仑	升	美制加仑	升
200	13.79	1,650	6,246	1,153	4,365
175	12.07	1,485	5,621	969	3,668
150	10.34	1,315	4,978	845	3,199
125	8.62	1,137	4,304	713	2,699
100	6.89	953	3,607	580	2,196
75	5.17	760	2,877	441	1,669
50	3.45	561	2,124	419	1,586

的液化石油气以气态残留在槽罐车中。用压缩机进行回收，845美制加仑(3,199升)气体可在不到3小时的时间内经济合理地加以回收。

## 从33,000美制加仑(124,915升)容积的储槽中的回收量



现场装置配管的综合效果有可能提高或降低压缩机的性能状况。

图中所有的数字均为近似值，已为方便读数而加以圆整。

本公司也可提供丙烷以外的其他液化气的相关资料数据。如有需要，请与百马公司的销售代表联系。

1 工业用途丙烷的物理特性取自于美国消防协会公布的N.F.P.A. 58的数据。100° F(37.8° C)时的蒸汽压为205磅/英寸<sup>2</sup>(14.13巴)。

2 可经济回收的物料量是根据储槽压力降低到初始压力值的25%而计算得到的。不包括残留的液体。

注：对于不同容积的储槽，其可回收量与上表所列数值呈正比关系。例如，对于10,000美制加仑(27,850升)容积的储槽，可取上表数值的30.3%。

## 设计特性



### 高效率进出口阀 可移动更多的气量

任何一台压缩机都把进出口阀门作为心脏部件，百马公司专为无润滑性气体作了特殊设计的阀门，精确的间隙，适度的弹簧张力，接触面的超高光洁度，使每一个活塞冲程都能排出更多的气体。

而且百马阀片还具有更高的强度，操作平稳安静，使用寿命更长。

### 缸头和缸体采用O形圈密封

压缩机缸头和缸体都采用O形圈密封，因此在所有操作条件下都能保持可靠的密封效果。

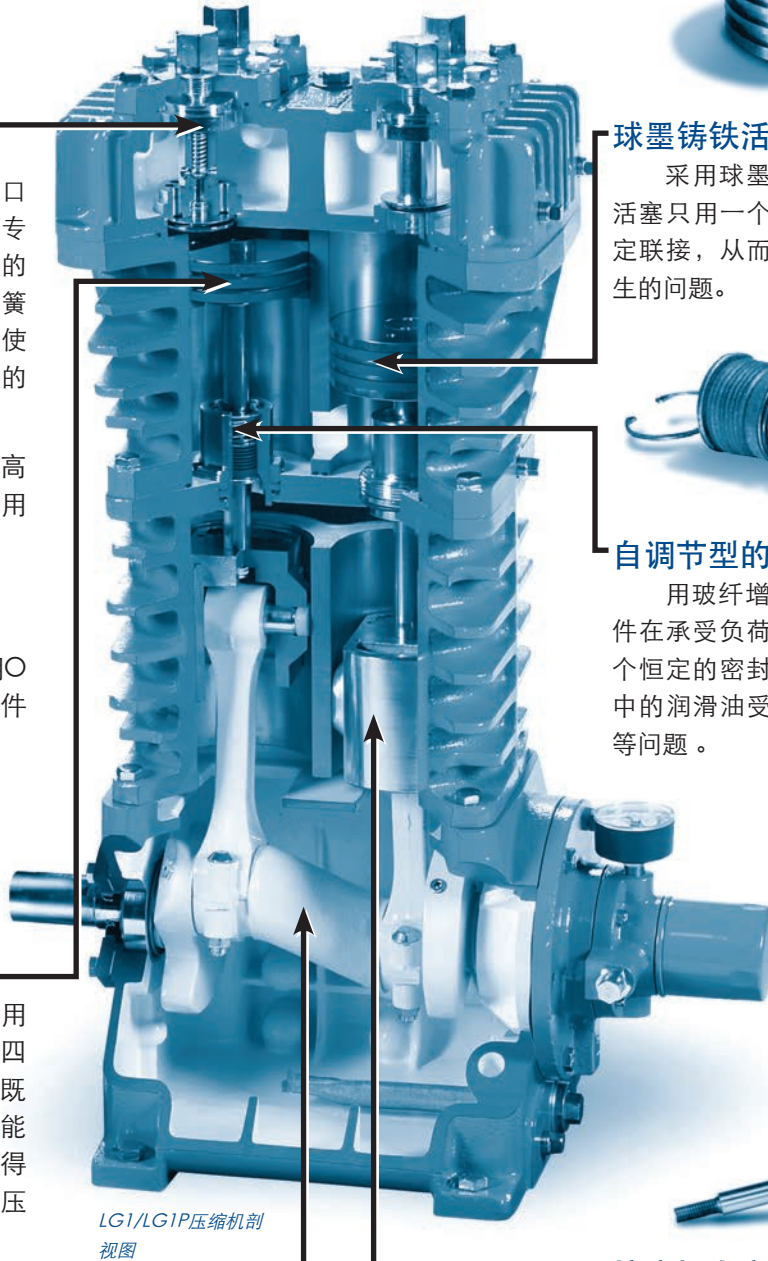


### 可自润滑的活塞环

百马公司特别设计的采用具有自润滑效果的PTFE（聚四氟乙烯）材质制成的活塞环既能保证最好的密封效果，又能尽量减少磨擦损耗，从而获得最佳的压缩机性能和超常的压缩机寿命。

### 重载型曲轴

采用球墨铸铁材质的曲轴与整体式平衡块一起进行精密磨削加工，以确保平稳、低噪的运行。内有油孔输送润滑油到曲轴和平衡块处进行润滑。



LG1/LG1P压缩机剖视图

### 加压润滑型的轴承

采用一台转子油泵来保证润滑油可靠地分配到所有运行中的齿轮部件上，以延长寿命和降低磨耗。

### 球墨铸铁活塞

采用球墨铸铁材质制成的重载型活塞只用一个可靠的锁紧螺母加以固定连接，从而避免了较负责设计所产生的问题。



### 自调节型的活塞杆密封

用玻纤增强PTFE材质制成的密封件在承受负荷后能够使活塞杆维持一个恒定的密封压力，从而防止曲轴箱中的润滑油受污染以及气缸气体泄漏等问题。

### 球墨铸铁结构材质

所有的承压部件都采用球墨铸铁材质制成，能更好地抵御热应力和机械应力的冲击。

### 抗磨损十字头总成

十字头总成件按照最理想的润滑效果和耐磨耗要求进行设计。

### 多种可选配的密封件

对于需要最大泄漏控制，双重和三重活塞杆密封件与隔片室可供选择。





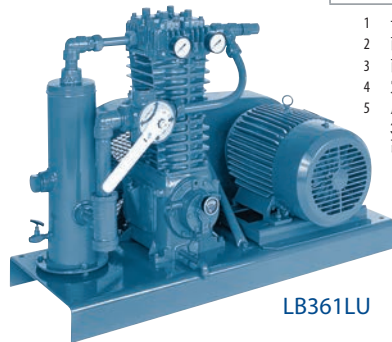


# 压缩机选型数据

利用这里所提供的表格数据可以根据用户的应用需求选择最适用型号的压缩机。表列数据是根据输送丙烷或无水氨气的工况条件下测定的近似输送流量为依据的。实际的能力还将取决于管线的阻力及配管的口径与长度等。液体输送和油气回收应用条件下的电机功率需求都是根据温和的气候条件确定的。



LB601



LB361LU

## 设计规格

	压缩机型号				
	LB081	LB161 LB162	LB361 LB362	LB601 LB602	LB942 LB943
气缸口径 - 英寸 (毫米)	3.0 <sup>1</sup> (76.2)	3.0 <sup>2</sup> (76.2)	4.0 <sup>2</sup> (101.6)	4.625 <sup>2</sup> (117.4)	4.625 <sup>3</sup> (117.4)
活塞冲程 - 英寸 (毫米)	2.5 (63.5)	2.5 (63.5)	3.0 (76.2)	4.0 (101.6)	4.0 (101.6)
活塞排气量, 英尺 <sup>3</sup> /分 (米 <sup>3</sup> /时) 转速为350转/分时	3.58 (6.1)	7.16 (12.2)	15.3 (26)	27.2 (46.3)	52.46 (89.1)
转速为826转/分时	14.0 (8.2)	28.0 (16.5)	60.3 (35.5)	107.9 (63.5)	209 (123)
压缩机转速					
最低转速, 转/分	350	350	350	350	350
最高转速, 转/分	825	825	825	825	825
最高工作压力 - 磅/英寸 <sup>2</sup> 绝压 (巴)	350 (24.13)	350 (24.13)	350 (24.13)	350 (24.13)	350 (24.13)
最大轴功率 - 马力 (千瓦)	5 (4)	7.5 (6)	15 (11)	40 (30)	50 (37)
最高排气温度 - °F (°C)	350 (177)	350 (177)	350 (177)	350 (177)	350 (177)
最大压缩比 <sup>4</sup> 连续性负荷 <sup>5</sup> 间歇性负荷 <sup>5</sup>	5 9	5 9	5 9	5 9	5 9

- 1 一单作用气缸
- 2 两个单作用油缸
- 3 两个双作用气缸
- 4 定义为绝对排放压力以绝对进口压力除以压缩比。
- 5 压缩比率是由排放温度的限制。高压压缩比可产生过多的热量，即超过 350° F (177°C)。占空比必须为操作的周期之间足够的冷却时间，以防止过高的操作温度。

## 压缩机选型数据：丙烷和无水液氨类用途

型号	转速 转/分	液体输送量 (大约值) <sup>1</sup>		活塞排气量		驱动马力 <sup>2</sup>		管线口径 <sup>3</sup>			
								汽相		液相	
								英寸	毫米	英寸	毫米
LB081	425	25	93	4.2	7.2	1.5	1.1	0.75	19	1.5	38
	560	32	123	5.6	9.5	3	2				
	715	41	157	7.2	12.2	3	2				
	780	45	171	7.8	13.3	5	4				
	810	46	174	8.1	13.8	5	4				
LB161 LB162	425	49	186	8.5	14.4	3	2	1	25	2	50
	560	65	246	11.2	19.0	5	4				
	715	83	314	14.3	24.3	5	4				
	780	90	341	15.6	26.5	7.5	6				
	810	92	348	16.2	27.5	7.5	6				
LB361 LB362	495	123	466	21.3	36.2	7.5	6	1 1/4	32	2 1/2	65
	540	134	507	23.2	39.5	10	7				
	650	161	609	28.0	47.5	10	7				
	780	194	734	33.5	57.0	15	11				
	810	201	761	34.8	59.1	15	11				
LB601 LB602	545	242	916	42.0	72.0	15	11	2 - 2 1/2	50-65	4	100
	655	288	1,090	50.6	85.9	20	15				
	755	335	1,268	58.7	99.8	25	19				
	800	355	1,344	62.2	105.7	30	22				
LB942 LB943	470	400	1,514	70	119	25	19	3 - 4	76-102	6	152
	565	480	1,817	84	143	30	22				
	750	640	2,422	112	190	40	30				
	800	680	2,575	119	202	50	37				

1 输送流量将取决于正确的系统设计、配管口径和阀门排量。  
 2 功率数据以温和气候条件下的液体输送和油气回收工况为准。对于无须回收油气的单纯液体输送工况，功率将适当降低。对于恶劣的气候条件，请向百马公司代表了解所需的功率。  
 3 如果配管长度超过100英尺 (30米)，请选用较大一档的管子口径。

## 标配压缩机组

百马公司可提供多种在出厂前完全装配好的压缩机组，能够适用绝大多数应用用途的要求。标准的底座安装型压缩机组可有下列各种型式：

CO - 表示单供压缩机，包括压缩机本体和飞轮。

B - 表示基座安装型的压缩机组，包括压缩机、压力表、钢底座，V型皮带及皮带防护罩，以及可调整的电机底座，但不含电机。

E - 表示加长型轴，包括带飞轮的压缩机本体和加长的压缩机曲轴。

TU - 代表全套输送单元，包括压缩机、压力表、钢底座，气液分离器（带有机械式浮子）、V型皮带及皮带防护罩，以及可调整的电机底座，但不含电机。

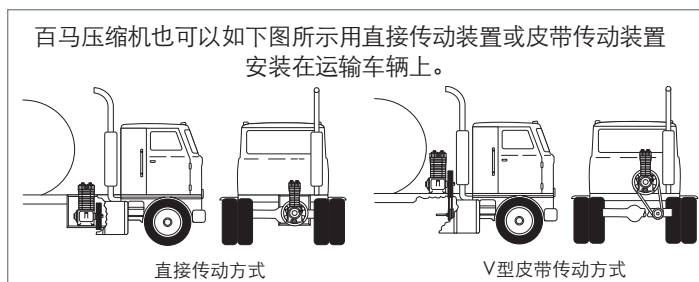
TC或TW - 这类全套输送单元，中包括压缩机、压力表、钢底座，带有符合ASME规范的钢印标记的气液分离器（配备安全泄压阀和适用于丙烷类用途的NEMA 7电动浮子开关）、V型皮带及皮带防护罩，以及可调整的电机滑动底座。TW型单元还带有焊接和法兰联接的配管。

LU - 代表液体输送/油气回收型单元，包括压缩机、压力表、钢底座，采用机械式浮子的气液分离器、进口过滤器、联接配管、四通阀、V型皮带及皮带防护罩，以及可调整的电机底座，但不含电机。

LC或LW - 这种类型的液体输送/油气回收型单元中包括压缩机、压力表、钢底座，带有符合ASME规范的钢印标记的气液分离器（配备安全泄压阀和适用于丙烷类用途的NEMA 7电动浮子开关）、进口过滤器、联接配管、四通阀、V型皮带及皮带防护罩，以及可调整的电机底座，但不含电机。

LW型单元还带有焊接和法兰联接的配管。

所有各种型号的压缩机供货时可配供电机及各种附属设备，也可单独供应压缩机而不带附件。根据特殊的订单要求，也可配供其他类型的引擎驱动装置、控制面板和根据现场要求专门设计的紧急抽空装置等。



## HD系列压缩机

百马公司还可以供应完整系列的单级和两级工业气体压缩机，采用双重或三重活塞杆密封及空气冷却或水冷系统。如需了解详细信息和规格，请与百马公司的销售代表联系。

## 可选配的附件

电机：现货供应各种标准电压和尺寸规格的电机。

电机安装滑轨：便于各种标准规格的电机的安装调整。

引擎：可供应各种以柴油、丙烷或汽油为燃料的发动机。



气液分离器：标准型的气液分离系统中设置有一个机械浮子，用来防止液体进入压缩机。这种气液分离器也可以配备电动型的浮子开关，可以在出现高液位时发出报警或直接使压缩机停车。还可以供应采用符合ASME规范的材料结构、配备一个或两个电动浮子开关的较大型的气液分离器。



气体过滤组合件：采用可更换的30目不锈钢滤网和球墨铸铁过滤器外壳。

四通阀：利用这种四通阀，只要反系统的流动方向便能很方便地将系统从液体输送操作切换到油气回收操作。



标准的四通阀采用球墨铸铁为结构材质，带有流向指示及手柄。

如果需要进行远程控制，也可以供应采用电动或气动执行机构的阀门。

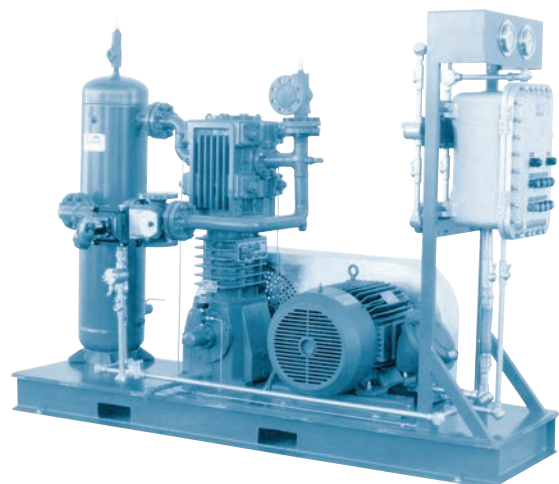


压力表：标准型1/4英寸NPT充液型压力表，可直接安装于压缩机顶部。

加长型压缩机曲轴：可用于直接传动式的安装或皮带传动型的应用用途中。

底板：热轧钢底座或焊接的撬装结构。

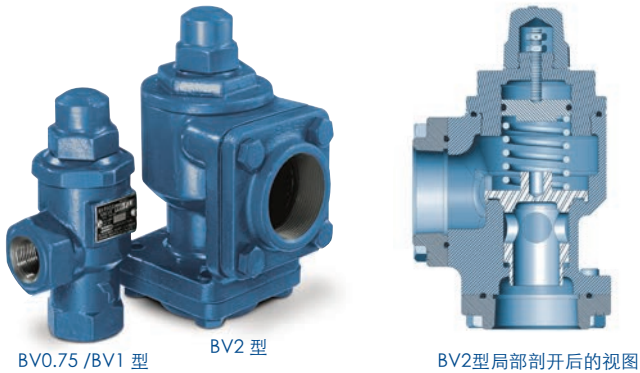
皮带防护罩：重载荷型14号钢，采用碳钢、不锈钢或无火花的铝材。



根据客户要求专门设计的LPG输送压缩机组



# 旁路阀：精密、在线压力保护装置



BV0.75 / BV1 型

BV2 型

BV2型局部剖开后的视图

## 选型指导

Model BV0.75 型 (接口为 1/4 英寸 NPT 螺纹型)  
Model BV1 型 (接口为 1 英寸 NPT 螺纹型)

这两种型号通常用于钢瓶灌装系统。两种型号均可与 1-1/4 或 1 1/2 英寸的百马泵型组合使用。

Model BV1.25 型 (接口为 1-1/4 英寸 NPT 螺纹型)  
Model BV1.5 型 (接口为 1 1/2 英寸 NPT 螺纹型)

这两种型号通常用于槽罐拖车和小型的装置系统。两种阀门均可与 2 或 3 英寸的百马泵型组合使用。两种阀门用于 LGL158 或者 LGLH2 泵型时都有可选的弹簧。

BV2 型 (接口可选用 2 英寸 NPT 螺纹法兰、1-1/4 英寸和 1 1/2 英寸 NPT 螺纹以及焊接的螺栓联接法兰)

BV2 型阀门被广泛应用于运输车辆或较大型的装置系统中。

建议采用这种型号的阀门与 3 和 4 英寸的百马泵配合。BV2 型阀门出厂时设定压力为 125psi。



百马差压旁路阀是设计用来对泵和系统部件进行保护，以免受到超压破坏的，任何液化气泵如不安装旁路阀便不是一套完整的系统。百马公司可提供 5 种不同的型号，最高可在 120 磅/英寸<sup>2</sup> (8.27 巴) 的压力和 250 美制加仑/分 (946

升/分) 的流量下实现全流量压力控制。采用尺寸规格为 3/4" 到 2" 的 NPT 螺纹孔口，因此安装十分方便。

所有各种型号的旁路阀均可同时适用于液化石油气和无水液氨类的用途。

## 技术支持服务

在某些应用中，要选择正确的泵或压缩机可能需要超出本资料提供的更多详细信息。如遇这种情况，请与百马公司的销售代表接洽，他们可帮助客户针对特定的工况选定正确的设备并确保取得最佳的性能。

如果客户遇到特殊的气体或流体操作问题，请通过下面所列的电话或传真号与百马公司联系。

可以在以下网站上观看维护和培训视频：

<http://www.youtube.com/BlackmerGlobal/>

## 阀通过

型号	不同压力下的最大额定流量* - 加仑/分 (升/分)			
	20磅/英寸 <sup>2</sup> (1.38巴)	50磅/英寸 <sup>2</sup> (3.45巴)	80磅/英寸 <sup>2</sup> (5.52巴)	120磅/英寸 <sup>2</sup> (8.27巴)
BV0.75 / BV1	25 (95)	40 (151)	50 (189)	60 (227)
BV1.25 / BV1.5	60 (227)	80 (303)	100 (379)	125 (473)
BV2	150 (568)	180 (681)	220 (833)	250 (946)

\*指未明显超过设定的压力限制的条件下的正常的最大旁路流量。

在实际运行中，即使在旁路流量变化很大的条件下，百马阀门仍能实现极其精密的压力控制。图4所示的性能曲线反映出百马阀门能够在通过旁路的流量从 10 加仑/分 (38 升/分) 上升到 100 加仑/分 (378 升/分) 的情况下仍然将压力维持在 100 磅/英寸<sup>2</sup> (6.89 巴) 的恒定压力。尽管图示曲线只是针对 BV1-1/2" 阀门的，但任何百马阀门都能达到该图线所显示的控制精度。

百马旁路阀中没有小的、易堵塞的敏感性通道，而且只有两个运动部件，因此其操作十分简单而可靠。阀门在预先设定的弹簧压力下精确打开，由于缓冲室的设计，阀门在关闭时非常平稳安静。如图5所示，当阀门打开时，阀杆中的一个小腔会充满液体。然后小腔中的液体就会起到一种液力减震垫的作用，以防止在压力突然泄放的情况下阀门猛然关闭而发生撞击。如压力在某个临界极限左右变化时，这个小部件还能将阀座磨损降到最小。

图4 BV1-1/2型阀门的旁路容积/压力曲线

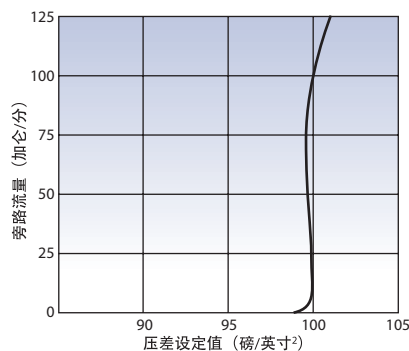
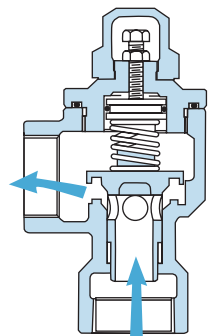


图5 旁路阀的操作示意图



缓冲室在阀门关闭时起衬垫作用



BV0.75、BV1、BV1.25和BV1.5均列入 UL200PSI的目录。

## 流动的创新



欢迎关注官方微信

百士吉泵业(天津)有限公司  
地址: 天津市华苑产业园区(环外)  
海泰华科二路2号  
邮编: 300384  
电话: 86 22 2380 5000  
传真: 86 22 2791 1577  
Email: [PSG-China@psgdover.com](mailto:PSG-China@psgdover.com)  
[cn.psgdover.com](http://cn.psgdover.com)



全球总部地址  
1809 Century Avenue SW  
Grand Rapids, MI 49503-1530 USA  
电话: 616.241.1611 传真: 616.241.3752  
[blackmer.com](http://blackmer.com)

PSG保留对本文件中所含信息和图示的修改权力, 恕不事先通知, 本文件非合同文本。2020-09

授权合作伙伴