



微型调速真空泵 VLC 系列

产品说明书

(Ver. 2020. 12. 17)



版权所有 © 成都新为诚科技有限公司 2020。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

新为诚[®] 商标为成都新为诚科技有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受成都新为诚科技有限公司相关合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能未包含在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，成都新为诚科技有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

成都新为诚科技有限公司

地址：成都市武侯区武侯大道顺江段 77 号汇点广场 2 座 905-906 邮编：610045

网址：<http://www.wcjk.net>

电话：028-66711583、66165538

手机(微信同号)：15348188198、13340999186

天猫旗舰店：<https://xinweicheng.tmall.com/>

微信公众号：



前言

摘要

本文为微型真空泵 VLC 系列产品相关说明，用于指导相关技术人员了解该产品特性。

读者对象

本文档适用于产品使用人员和相关技术人员。您非常了解您的产品，并对所需微型泵的相关参数、规格大小等信息有明确概念。

关键字

PWM 调速、保护功能、关键参数、接线说明

版本记录

文档版本	发布日期	产品版本	修改说明
01	2020.12.17	1.0	统一规格样式后，第一次发布

目 录

1 产品版本及外观	1
1.1 VLC 系列	1
2 产品特点	2
2.1 小体积、小流量调速真空泵	2
2.2 无刷电机，长寿命，低干扰	2
2.3 新为诚微型泵通用特点	2
3 特色功能	3
3.1 调速功能	3
3.2 自我保护功能	3
4 技术参数	4
4.1 关键参数	4
4.2 版本说明	5
4.3 寿命测试条件	6
4.4 工况	6
4.5 选型注意	6
4.6 产品材质	7
4.7 噪音	7
4.8 过滤	7
4.9 参数曲线	8
5 接线说明	12
5.1 信号线说明	12
5.2 电机原理图及外围电路说明	14
5.3 电机启动电流说明	15
6 注意事项	16
7 三维示意图	17
8 配件说明	18

9 产品多角度外观.....	19
-----------------------	-----------

1

产品版本及外观

1.1 VLC 系列

**新为诚®
微型泵**

**12V调速微型真空泵
VLC系列**



180万次
频繁启停次数

-16~-35kPa
MAX负压

1.3~3.3升/分
峰值流量



100目过滤器

2

产品特点

2.1 小体积、小流量调速真空泵

- 1、中负压小流量微型无刷真空泵，负压范围：-16~-35kPa；峰值流量 1.3-3.3 升/分，采用 nidec 无刷电机，超长寿命、较低干扰；袖珍体积，仅 1/2 拳头大；
- 2、gao 端微型真空泵的标志性参数-“频繁启停参数”超高，进口完整版较高频繁启停次数高达 180 万次以上！特别适合大负载下，频繁启停或长期昼夜不停连续运转等恶劣工况！

2.2 无刷电机，长寿命，低干扰

无刷电机技术：采用定制 nidec 无刷电机，额外提供“PWM 调速、电机反馈”等信号线，真正做到“全功能”（简化版无反馈功能）；

低干扰：不像有刷电机那样会有杂波污染电源、干扰电子元件，甚至造成控制电路、液晶屏等死机；它不会对控制电路有任何干扰。

长寿命：对比早期有刷电机微型气泵产品，采用更好的原材料、设备、工艺制造泵部件；全部运动部件都使用耐久型产品，配合 nidec 无刷电机，全方位提高泵寿命。

2.3 新为诚微型泵通用特点

- 1.允许介质富含水汽(详见介质要求)，可昼夜不停长期连续运转，无油无污染、免维护；
- 2.抽气端可带大负载，甚至堵死也属于正常工作；对控制电路几乎无干扰！小体积.....

3

特色功能

3.1 调速功能

PWM 调速功能：可通过电路(PWM 脉宽调制)输出方波，利用信号“占空比”来调节电机转速、改变泵的输出流量，忽快忽慢、随心所欲；直接调整泵的流量，完全不用阀门调节，简化气路系统，可满足负载不同，“恒流”、“恒压”等多种应用；

3.2 自我保护功能

具有过热、过载等保护功能（简化版无），保护泵不被轻易损坏：

(1)过热保护：意外情况可能导致泵电机温度异常升高，会自动保护停机，避免电机烧毁；

(2)过载保护：异物落入电机，可能卡死，会自动保护停机，避免电机烧毁；

4

技术参数

4.1 关键参数

型号	额定电压 (V DC)	负载电流 (A)	功率	流量 (L/min)		真空度 (压力(abs.)) (kPa)	MAX 相对 真空度 (kPa)
			(W)	峰值流量	平均流量		
VLC8401	12	<0.24	<2.88	1.3	1.1	84	≥-16
	24	<0.19	<4.56		1.2		
VLC7602	12	<0.24	<2.88	2.3	1.7	76	≥-24
	24	<0.19	<4.56		2.2		
VLC6503	12	<0.28	<3.36	3.3	2	65	≥-35
	24	<0.2	<4.8		3.2		
对比：标准大气压						101	0

注：

1、该系列微型泵均使用直流电源，输入电压要求：DC 24V±5% (24V 型号泵)、DC 12V±10% (12V 型号泵)；所需直流稳压电源为选配件，客户需自配，或也可从我司购买定做好的电源。

2、该系列微型泵启动电流较大，为保证泵的正常运转，所配直流稳压电源电流应该超过 3A，例如 24V4A 以上的开关直流电源(过载能力要强)，否则可能造成泵无法启动甚至烧毁！（注意，此类故障不属于正常质保范围！），推荐我司专门定做的 JF-12V5A、JF-24V2.7A 电源。

3、【体积、接管】：

1) 泵体积(长×宽×高，包容尺寸，单位 mm)：87×40×75(含减震脚)；

2) 抽、排气嘴尺寸(mm)：ø3.2(内孔)×ø6.2(外径) 接口形状：防滑凸起式(抽排气嘴一样)；

3) 建议接管(mm)： $\varnothing 4 \times \varnothing 8$ 硅胶管；重量：240 克。

4) 抽、排气嘴有标签或模具指示(in/out)，使用前请一定取下防尘帽。

4.2 版本说明

该系列目前有 4 个版本		国产简化版	进口简化版	国产完整版	进口完整版
新为诚 配置比较	电机品质	无刷电机 ★	无刷电机 ★★	无刷电机 ★★★	无刷电机 ★★★★★
	隔膜性能	★	★★	★★★	★★★★★
	轴承性能	★	★★	★★★	★★★★★
新为诚 性能比较	寿命	★	★★	★★	★★★★
	电磁干扰	▲▲▲▲	▲▲▲	▲▲	▲
	环境温度	0℃～40℃	0℃～50℃	0℃～40℃	0℃～50℃
	调速功能	√	√	√	√
	自我保护	×	√	√	√
	转速反馈信号	×	×	√	√
说明		1. 以上★越多，代表性能越好；▲越少，代表电磁干扰越低； 2. 以上对比不代表某种产品不好，仅供客户直观感受参考，特此说明！ 3. 若不需要调速，仅当成长寿命微型泵使用，可通知我司免费换成不调速的电机接线。			
寿命值-VLC6503/7602/8401		≥2500 小时	>6000 小时	>6000 小时	>12000 小时
频繁启停 参数	寿命	>18 万次	>80 万次	>100 万次	>180 万次
	测试工况	转 30 秒 停 30 秒	转 15 秒 停 15 秒	转 20 秒 停 20 秒	转 10 秒 停 10 秒
		昼夜连续循环，抽气口满负载。			
调速器		12V 配 TS-D12 调速器，24V 配 TS-C24 调速器。请注意区分电压！			

4.3 寿命测试条件

在清洁无腐蚀的实验室内，泵满负载（抽气口封堵、排气口直通大气）、昼夜不停地连续运行；若实际工况优于我们测试工况，寿命将会延长。

4.4 工况

1、环境：

国产版环境温度：0℃ ~ 40℃（无结露），泵不宜在室外日晒，应在清洁、通风的环境中工作。

进口版环境温度：0℃ ~ 50℃（无结露），泵不宜在室外日晒，应在清洁、通风的环境中工作。

环境相对湿度：≤90%，无结露。泵不宜在室外日晒，应在清洁、通风、无腐蚀的环境中工作。

2、介质：输送介质气体允许富含水汽，但必须无腐蚀、不含颗粒(包括禁止含有冰粒等固体颗粒)、油分。

该系列产品按可承受的介质气体温度分为 常温介质型 和 高温介质型 两种。未特别注明的为常温介质型。高温介质型需定制并特别注明，如 VLC6503-12V(高温介质型)。

类 别	允许的介质温度	注意事项
常温介质型	0℃~50℃	禁止介质中含有冰粒等固体颗粒！
高温介质型	0℃~100℃	

4.5 选型注意

1、负载：

(1)泵的抽气端可以带大负载，甚至完全堵塞，均属正常工作，但是施加的负载不能超过泵的 MAX 负压！

- (2)泵的排气口必须保持畅通！排气端不得布置大阻尼元件，否则请选择 F25N 或 F35 或 F50 或 F60 微型抽打两用气泵产品。
- 2、关于低电磁干扰型：如果系统配有精密电路(如单片机等)控制微型泵的运行，可直接使用该长寿命无刷微型真空泵。它本身就属于低电磁干扰产品，其品质版的抗干扰效果，通常甚至还要高过有刷电机定做的低电磁干扰型号。
- 3、绝对真空度值越小抽吸能力越强，详见新为诚官网的微型真空泵常识。
- 4、如无特别说明，在 20℃、标准大气压下的峰值流量，我们全部简称“流量”！

4.6 产品材质

- 1、介质接触到的材料：增强尼龙、EPDM 橡胶，请根据接触材料进一步判断泵对所抽取气体的耐受性。
- 2、泵体塑料零件的材料为增强尼龙，减震脚的材料为 PVC。

4.7 噪音

- (1)新为诚微型泵品质越高，噪音数值应越低，但因噪音受零配件个体差异、环境、测试仪器等多种因素影响，不作具体数据规定、质量承诺，更不作检验标准，敬请谅解！
- (2)当有大气流通过泵时噪音较大，抽气接近真空时噪音将减小。如果把消音器接入管路系统，会产生一定消音效果。根据管路系统的具体情况，消音效果有差异。

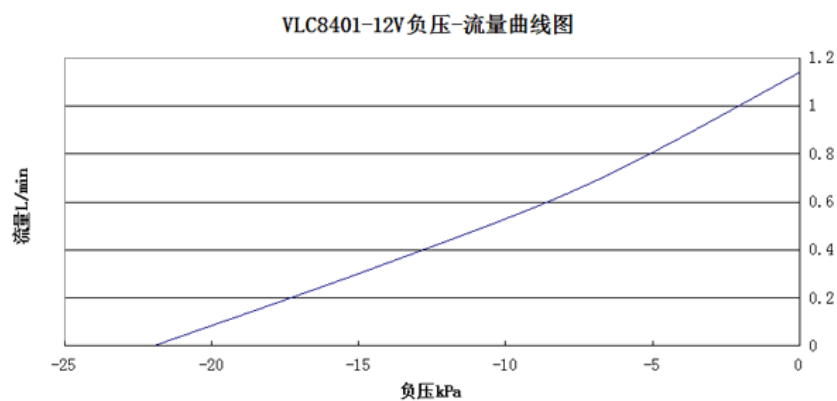
4.8 过滤

当泵工作一段时间后，输送介质中含有的固体杂质会积累在泵腔内部，破坏泵的气密性，使流量和真空度下降，在泵入口一定要配过滤器。实践表明，一般我们认为很清洁的气体中仍然含有粉尘杂质，也需要过滤，确保泵内部的精密气密性元件正常工作。过滤器使用一段时间后，因附着了杂质而阻力增大，使系统的流量和真空度明显下降，应立即更换过滤器。过滤器的寿命视介质的清洁程度而定。

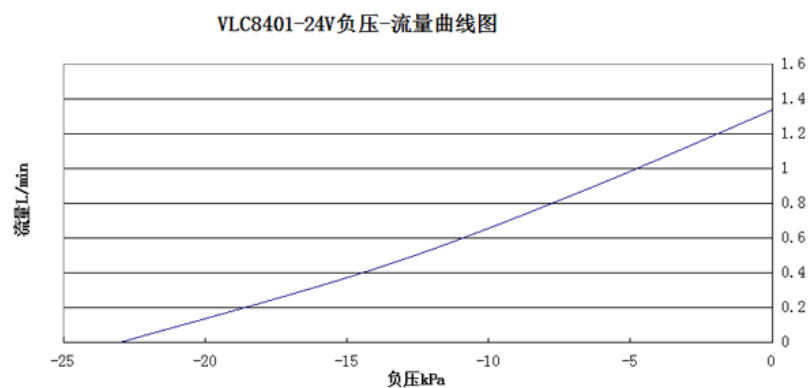
4.9 参数曲线

真空度-流量曲线，不同微型泵之间存在一定的个体差异，该曲线仅供参考，不作产品验收依据。本小节所述“流量”均指“平均流量”。

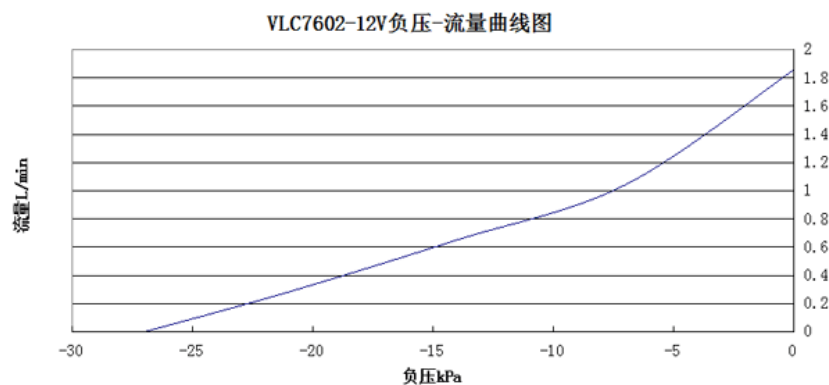
1、VLC8401-12V 负压-流量曲线图



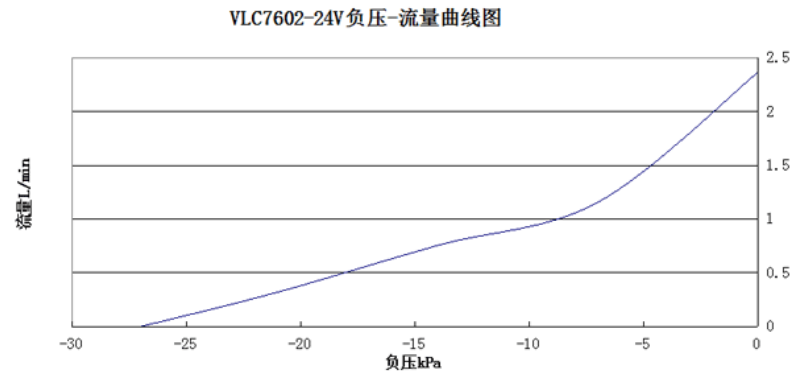
2、VLC8401-24V 负压-流量曲线图



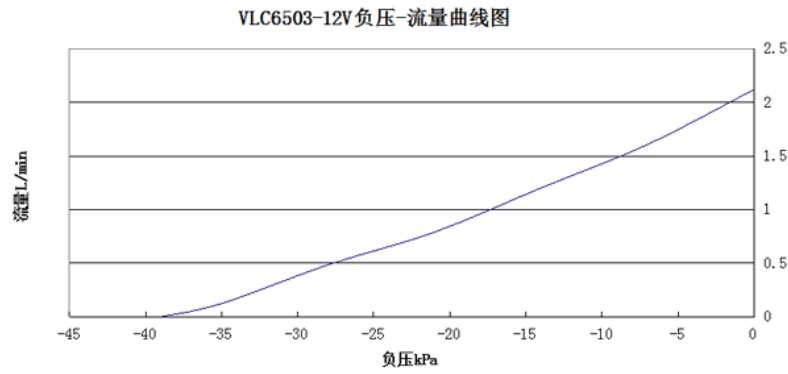
3、VLC7602-12V 负压-流量曲线图



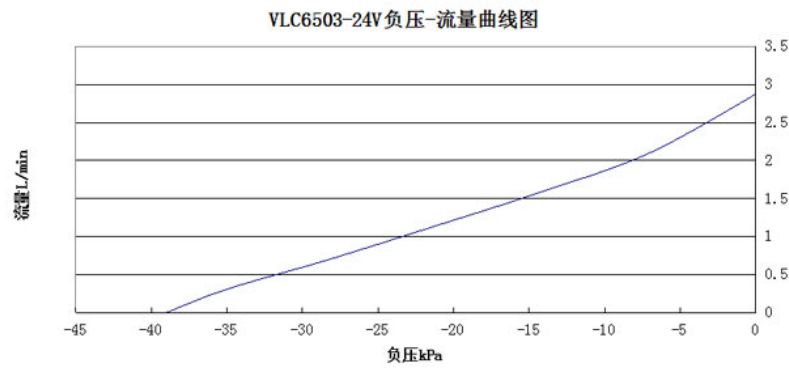
4、VLC7602-24V 负压-流量曲线图



5、VLC6503-12V 负压-流量曲线图

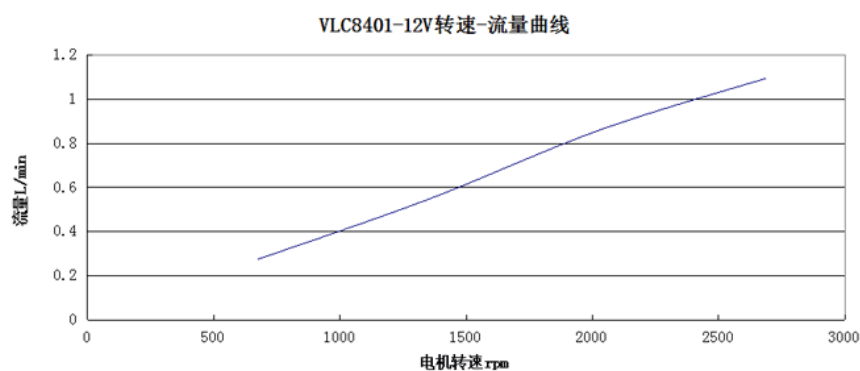


6、VLC6503-24V 负压-流量曲线图

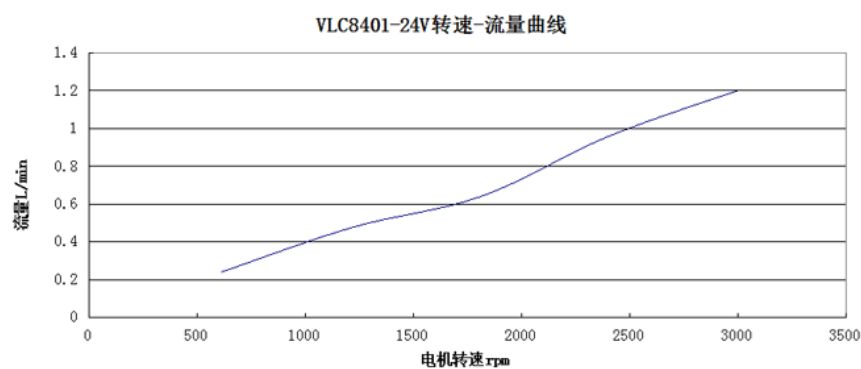


转速-流量曲线，不同微型泵之间存在一定的个体差异，该曲线仅供参考，不作产品验收依据。本小节所述“流量”均指“平均流量”。

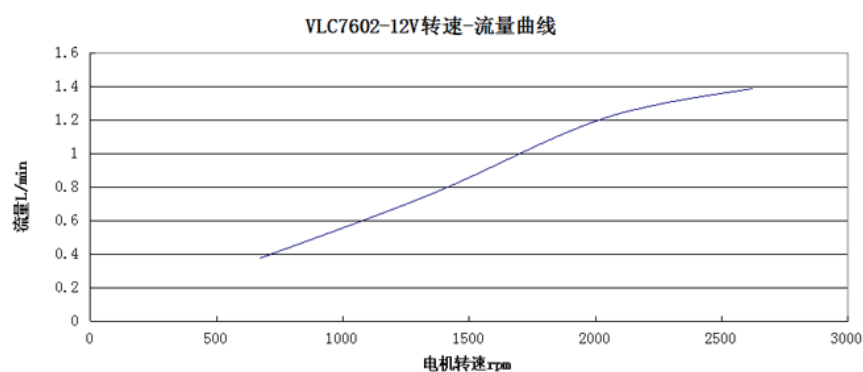
1、VLC8401-12V 转速-流量曲线图



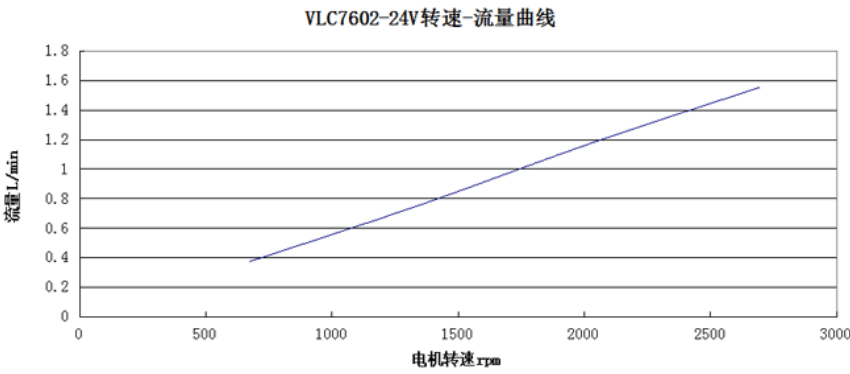
2、VLC8401-24V 转速-流量曲线图



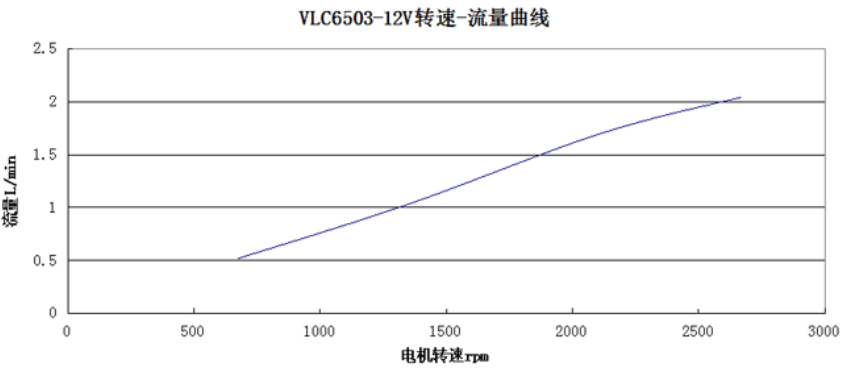
3、VLC7602-12V 转速-流量曲线图



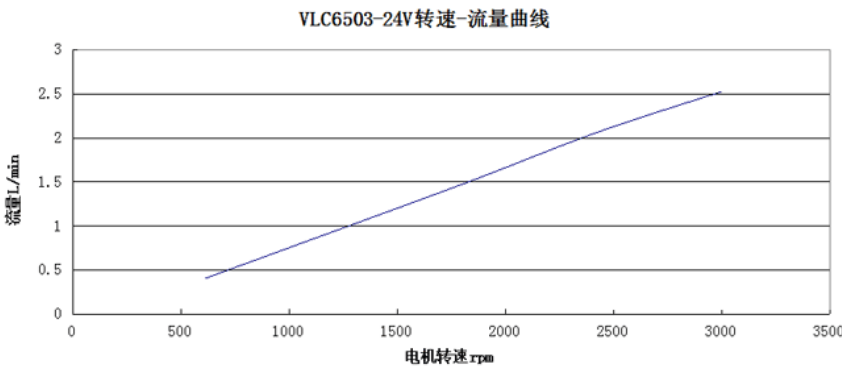
4、VLC7602-24V 转速-流量曲线图



5、VLC6503-12V 转速-流量曲线图



6、VLC6503-24V 转速-流量曲线图



5

接线说明

5.1 信号线说明

序号	引线颜色	功能	动作电平	其它说明
1	白	控制电机紧急停止 (视生产工艺情况而定, 可能无此线)。	$2V \leq \text{启动} \leq 5V$ $0V \leq \text{停止} \leq 0.8V$	控制泵启停可以用该信号线, 特别是频繁启停。若不使用该线, 则必须绝缘包扎。若泵很长时间不工作, 则应断开红色电源线。
2	蓝	脉宽调速 (PWM)	$0V \leq \text{启动} \leq 0.8V$ $2V \leq \text{停止} \leq 5V$	通过改变输入信号中, 低电平的占空比来改变电机转速。PWM 输入信号频率建议定在这个范围内: $20KHz \sim 30KHz$ 。不能用该端口来控制泵的启停。
3	黄	FG 反馈信号 (电机转速反馈信号, 脉冲信号)。电机每转一周输出 6 个脉冲	低电平 $< 0.5V$; 高电平 $< 6V$, 建议取高电平 $= 5V$ 。FG 信号的额定电流 (I_{max}) 为 $2mA$ 。	电机内部为漏极开路状态, 因此需要在外部进行拉升。电压 $5V$, 电阻 $5.1k\Omega$ 。
4	橙	特殊控制线。对本产品没有用处。	该线应该与电源的负极相连。	
5	黑	电源线, 负极。		
6	红	电源线, 正极, $+12V (\pm 10\%)$; 若选择的是 $24V$ 规格的, 则接 $+24V (\pm 5\%)$ 。		

如果无需调速和转速反馈，可以按如下接线：

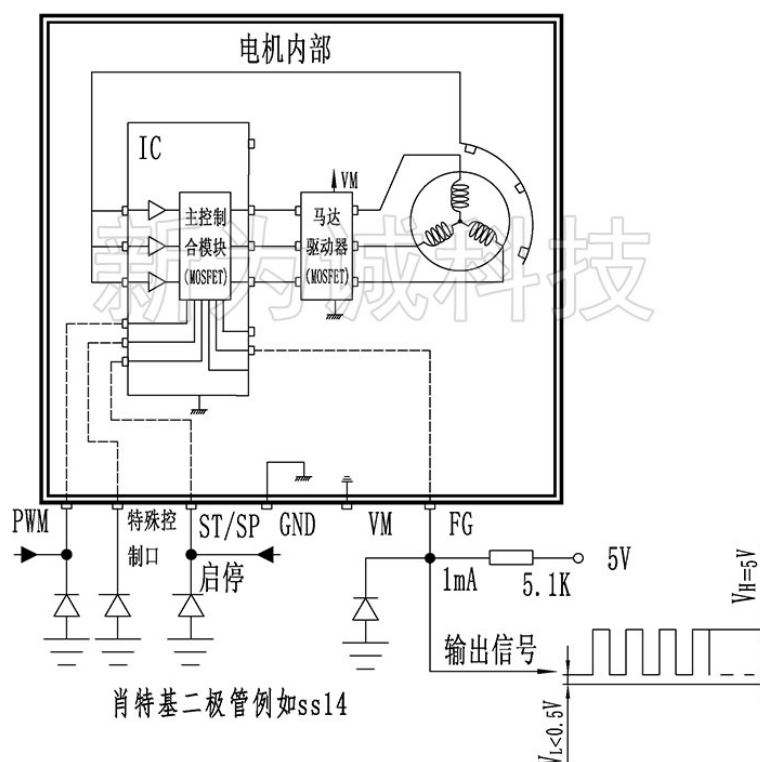
电机引线	连接方法	备注
红线	电源正极。电压严格按接线说明！	对于有“黄线”和“白线”版本的，若无需调速和转速反馈，请把它们分别绝缘包扎。
蓝线	电源负极	
橙线		
黑线		

警示：

1、禁止热插拔！严禁在带电的情况下连接或断开电机引线！所有连接或断开动作必须在彻底切断电源的情况下进行！切勿将正负极接反，否则将烧毁电机！

2、请完全按上表连接！否则可能烧毁，造成保修失效！

5.2 电机原理图及外围电路说明

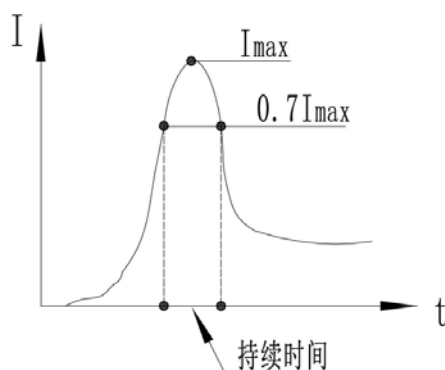


1、如图所示的几处端口必须连接肖特基二极管，原因：电机内部的功能控制和驱动都是 MOS 管，其输入阻抗很高，必须接入肖特基二极管防止端口意外串入较大的干扰信号击穿 MOS 管。肖特基二极管与输入到泵各个端口的方波，是并联关系(不可串联，否则可能导致无法正常工作甚至烧毁电机，将导致失去正常的免费质保)！例如：如果要接 PWM 端调速，肖特基二极管的阴极就接 PWM 端，阳极接泵的负极(黑线，公负，也即接地)！

2、对控制电平的要求： $0V \leq \text{低电平} \leq 0.8V$ ， $2V \leq \text{高电平} \leq 5V$ 。

3、FG 端口为电机转速反馈信号，在应用中应注意：FG 信号输出端为漏极开路，用户需连接一只上拉电阻 $5.1k\Omega$ ，如图，是一个应用实例。

5.3 电机启动电流说明



启动电流示意图

- 1、该系列泵 MAX 启动电流为 3A 左右，持续时间<10ms。
- 2、电机启动电流为电机处于静止状态，突然接通额定电压时产生的 MAX 电流。该电流是电机生产商决定的电机的基本参数，且同一型号泵也有个体差异。
- 3、鉴于该系列泵的启动特性，强烈建议采用开关直流电源，且电源质量必须可靠、抗浪涌能力强、干净(不能有杂波干扰)、一定要有“稳压”功能；在采用一台电源仅给一台泵供电的基本原则下，建议按如下原则选择电源：
 - a.如客户从新为诚公司选配电源，则可选配 JF-24V2.7A（约 65W）、12V5A（约 60W，12V 型号)及以上的开关直流稳压电源(新为诚公司的电源属专门定做,并都做过 zhuanyc 测试)!
 - b.如客户自行配备电源，因市场上的电源质量、售价等差别较大，为避免出问题乃至对泵造成损坏，强烈建议多留些余量，应该配备 24V6A(24V 型号)、12V6A(12V 型号)及以上开关直流稳压电源。
- 4、在使用中接通电机的同时接通其他的附属电路，如：调速、控制...等，会产生额外的浪涌电流叠加在电机的启动电流上，使启动电流增加很多，则电源的选择余量应该进一步加大！一定要保证配给泵的独立电源，或者电源支路的 MAX 允许电流，大于泵的 MAX 瞬间启动电流！否则可能导致泵电机烧毁，将不属于正常免费质保范围，特此提醒！
- 5、如对启动电流有限定的用户，在需控制泵的启停时，应控制电机的“启/停”功能端子(如有的话)，而不能控制电流的通断。

6

注意事项



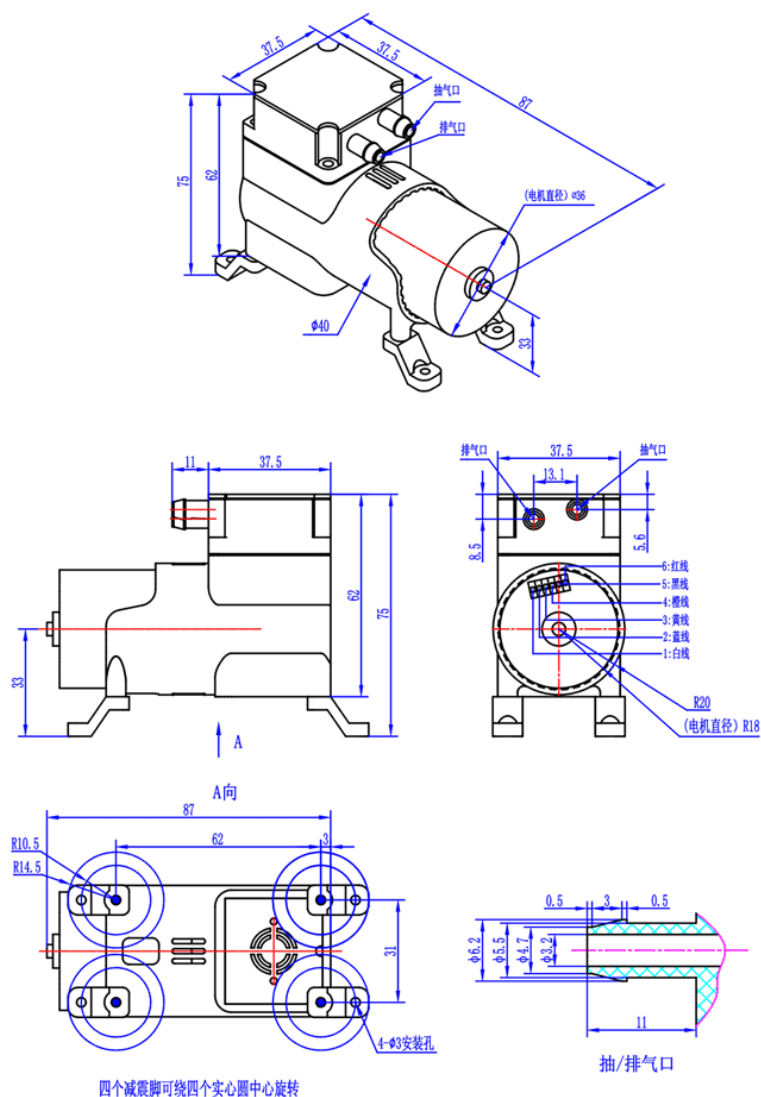
使用前请认真阅读本章节说明并严格按照说明操作。

1. 该产品不是防爆泵，不能用于易燃易爆环境(如密闭不通风、充满了易燃易爆气体、液体等的氛围)！
2. 异物不得落入气咀，抽取的介质中不能有固体颗粒，否则将损坏微型泵！
3. 排气端必须保持通畅，否则会损坏微型泵！
4. 泵抽气负载较大时，可能无法启动，需卸掉部分负载或空载启动！
5. 本产品用于抽取有害气体时，必须进行再次密封，确保人身安全！
6. 配套管路元件及容器必须有足够的强度，确保人身安全！
7. 内置精密控制电路，需配套高品质开关电源或直流稳压电源使用！
8. 禁止热插拔！严禁在带电的情况下连接或断开电机引线！所有连接或断开动作必须在彻底切断电源的情况下进行！切勿将正负极接反，否则将烧毁电机！
9. 接触者应采取防静电措施！
10. 请严格按照该说明书要求操作！

7

三维示意图

VLC 系列调速微型采样气泵-外形尺寸图(以下图示单位: mm)



安装说明:

- 1、泵上螺钉不可拆卸, 容易损坏;
- 2、安装孔为自攻螺钉孔, 不易反复拧紧、拆卸, 不然会导致安装松动、不可靠。

8

配件说明

该系列微型泵随货配件如下表：

配件	详情
	1. 过滤器：1 个(赠送) (1)VLC 系列应该配：“小号过滤器”； (2)用途：过滤气体中的粉尘杂质，确保泵内部的精密气密性元件正常工作，有效延长泵的使用寿命。 (3)允许工作介质温度：0° C~80° C； (4)使用说明：过滤器连接泵的抽气端。
	2. 硅胶管：(选配件，需要另外收费) 建议接管(mm)：φ 4× φ 8 硅胶管
	3. 开关直流稳压电源：(选配件，需要另外收费) 规格：12V5A（12V 泵） 规格：24V2.7A（24V 泵）
	4. F2A-3B7 两用调节阀：(选配件，需要另外收费) (1)原理：通过调节旋钮，改变阀开口度，配合不同管路，可以达到调节微型泵负压、正压或者流量的目的； (2)注意：不能同时调负压、正压、流量，是同一时刻只能调三种参数之一。

9

产品多角度外观
