



S15 调速真空液泵系列

产品说明书

文档版本 16
发布日期 2022-08

Hilintec

版权所有 © 成都海霖科技有限公司 2018。 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

 商标为成都海霖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海霖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，成都海霖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。

成都海霖科技有限公司

地址：成都市双流区牧华路二段杰邦孵化谷 邮编：610000
网址：<http://www.hilintec.com>
电话：028-62567958

前言

摘要

本文为 S15 调速真空液泵系列产品的相关说明，用于指导相关技术人员初步了解该产品特性。

读者对象

本文档适用于负责产品研发的技术人员，您非常了解您产品，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、工作指示灯、相关参数、接线说明

修改记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本	发布日期	产品版本	发布人	修改说明
01	2019-7	1.0	XYL	第一次正式发布
02	2019-09	1.0	LYZ	修改格式
03	2019-09	1.0	XYL	更新最大抽排水高度
04	2019-11	1.0	XYL	更新抽排水流量曲线
05	2019-12	1.0	FB	更新 3.1 节的备注说明
06	2020-02	1.0	FB	新增型号说明；更新外形尺寸图
07	2020-03	1.0	FB	更新 FG 反馈信号定义
08	2020-03	1.0	FB	更新参数，修正说明书部分描述术语
09	2020-04	1.0	FB	更新部分描述术语
10	2020-06	1.0	FB	更新介质说明信息
11	2020-06	1.0	FB	删除 3.6 节内容
12	2021-01	1.0	FB	新增 S15M 型号内容
13	2021-04	1.0	FB	新增可靠性参数指标
14	2021-08	1.0	FB	调整内容格式
15	2022-03	1.0	GZM	修订命名规则
16	2022-08	1.0	LYZ	更新尺寸图

目 录

前 言	I
修改记录	II
目 录	III
1 产品特性	1
1.1 体积小巧	1
1.2 液气两用	1
1.3 调速功能	1
1.4 无刷电机	1
2 特色功能	2
2.1 工作指示灯	2
2.2 保护功能	3
2.3 宽电压供电	3
3 技术参数	4
3.1 性能参数	4
3.2 配置选项	5
3.3 可靠性参数	6
3.4 版本说明	8
4 产品型号说明	9
4.1 型号命名简述	9
5 接线说明	10
5.1 S15S 系列信号定义	10
5.2 S15S 系列逻辑接线图	11
5.3 S15M 系列信号定义	12
5.4 S15M 系列逻辑接线图	13
6 注意事项	15
7 三维示意图	16
8 产品外观	17

1

产品特性



1.1 体积小巧

该产品重量约 50g，整体外观尺寸约 50x29x36mm。

1.2 液气两用

液气两用，可作液泵也可作为真空泵使用，也可用于传输气液混合介质；可干转，能自吸。

1.3 调速功能

可通调节输入 PWM 信号占空比调节泵的电机从而转速改变流量。

1.4 无刷电机

采用高品质无刷电机，具有寿命长、干扰低、可靠性高等优点。

2

特色功能

2.1 工作指示灯

泵底壳为透光 ABS 材质，通过指示灯提示，能够直观反应泵的工作状态¹。

通过透光底壳灯光的颜色（如图 2-1 和图 2-2 所示），实现泵工作状态的反馈：

- 1、规律性闪烁蓝光时为正常状态；
- 2、常亮红光时为异常状态，比如泵的电机转速过低；
- 3、红蓝光交替闪烁时为异常状态，此时泵的电机转速偏低且不稳定；
- 4、正负极接线反接时指示灯不亮；
- 5、电压在工作电压（3.2V~6V）范围外时，指示灯不亮。



图 2-1 工作状态正常



图 2-2 工作状态异常

¹ 该功能仅在 S15S 型号上提供，S15M 无该功能。

2.2 保护功能

拥有过热保护功能、过载保护功能、反接保护功能²，最大限度确保泵不被轻易损坏。

2.3 宽电压供电

可采用 3.2V~6V 宽电压直流供电³，当电源在该范围内波动和变化时，泵输出流量保持不变，特别适用于电池供电的场景。

² 该功能仅在 S15S 型号上提供，S15M 无该功能。

³ 该功能仅在 S15S 型号上提供，S15M 无该功能。

3

技术参数

3.1 性能参数

型号	额定电压 (V DC)	作真空泵时			作液泵时	
		负载电流 (mA)	平均流量 (L/min)	相对真空度 (-kPa)	负载电流 (mA)	流量 (mL/min)
S15S	5	≤280	≥0.2	≥14	≤350	≥20
S15M	12	≤100	≥0.2	≥15	≤150	≥210

注：1、S15S 工作电压 3. 2V~6V，S15M 工作电压 12V±10%，工作电压变化会影响负载电流大小；
2、如无特别说明，技术参数均是在 20℃、标准大气压 101kPa 的条件下的测定值，作为液泵时，测试介质为常温纯净水；
3、表中参数是在额定电压、电机最大转速时测得，当转速变化时，其中真空度基本不变；
4、作真空泵时，平均流量是用皂膜流量计测得的流量值。
5、表中做真空泵时的平均流量、相对真空度参数均仅为下限值，因泵个体差异性，每台产品的实测参数可能存在较大差异；

型号	电压 (V DC)	最大抽水高度 (m)	抽水高度流量 (mL/min)	最大排水高度 (m)	排水高度流量 (mL/min)
S15S	5	1.8	15	4	5
S15M	12	1.8	90	4	30

注：抽水高度流量是指在最大抽水高度时的抽水流量；
排水高度流量是指在最大排水高度时的排水流量。

3.2 配置选项

材质选项					
泵头	增强尼龙				
隔膜	EPDM				
单向阀	EPDM				
电机	BDC				
接头选项					
气嘴类型	宝塔气嘴				
功能选项					
功能形式	基础型				

3.3 可靠性参数

型号	S15M/S15S		
版本	简化版	标准版	品质版
满载寿命 (hrs)	3500	6000	10000
空载寿命 (hrs)	8000	12000	18000
电机寿命 (hrs)	10000	15000	20000
寿命测试条件	满载寿命测试工况：进水口连接软管并浸入自来水液面下，使泵工作 24 小时不停机连续运转抽水		
	空载寿命测试工况：泵抽气口、排气孔直通大气，使泵工作在常压下 24 小时不停机连续运转		
	电机寿命测试工况：在良好通风及散热条件下，电机不带负载 24 小时不停机连续运转		
	寿命测试环境条件：在清洁无腐蚀实验室内，环境温度 5~33℃随气候波动，环境相对湿度 50%~85%，随气候波动		
	实验数据来源为海霖科技老化及寿命实验室及供应商实验室		

使用工况	
环境	泵的工作的环境温度为 0℃～50℃，相对湿度为≤90%，无结露，泵不宜在室外日晒，应在清洁、通风的环境中工作
介质	作为真空泵：泵抽取气体介质的温度为 0℃～50℃，所抽取的气体允许富含水汽，但不能含有固体颗粒；不允许吸入含油雾气体
	作为液泵：泵抽取液体介质的温度为 5℃～50℃，所抽取的介质中不允许含有固体颗粒；不允许抽取油性液体及高黏度液体，不可长时间抽取容易沉淀及结晶液体
负载	作为真空泵：抽气口可满负载运行（即封堵气口），但是施加的负载不能超过泵的最大真空度；排气口需保持畅通
	作为液泵：出液口不允许堵死，但可施加不大于标称负载（最大排水高度水柱等效压力）；进液口允许短暂堵死，长期负载不大于标称负载（最大抽水高度水柱等效压力）
腐蚀	泵工作时介质接触到泵头、隔膜、单向阀，零件材料见配置选项，该材料都有一定耐腐蚀性，请根据接触材料进一步判断对介质的耐受性

3.4 版本说明

	简化版	标准版	品质版
抽水寿命	★★	★★★	★★★★★
噪音	★	★★	★★★★
可靠性	★	★★	★★★★
参数一致性	★	★★	★★★★
转速反馈	S15S 无该功能，S15M 具备该功能	具备该功能	

注：1、★越多，代表此项性能越好；

2、★数量仅供示意，用于便于阅读者直观了解版本间差异；

3、液泵抽取液体介质和气体介质时噪音随介质不同差别较大。

4

产品型号说明

4.1 型号命名简述

该系列泵主要为：基础型。



示例 1：S15S-51J-0000（S15S 泵，5V 电压简化版）

5 接线说明

接线说明为本产品外接供电和信号线连接说明，引线的定义用颜色进行区分。

5.1 S15S 系列信号定义

S15S 型号产品，接线及使用说明如下表。

序号	引线颜色	信号名称	功能	信号定义	其他说明
1	红	Vm	电源正极	+3.2V~+6V	电压不允许超过6V，否则会烧坏电机
2	黑	GND	电源负极,地		
3	白	PWM	脉宽调速 (PWM)	脉冲宽度调制信号，低电平有效 0V ≤ 低电平 ≤ 0.8V 启动 2V ≤ 高电平 ≤ 5V 停止 载频范围： 15KHz~25KHz	频率选定在15KHz~25KHz范围内的一个值后不再改变，通过改变占空比调速
4	黄	FG	FG 反馈信号	电机转速反馈信号为3.3V 的脉冲信号，电机每转一周输出 6 个脉冲	简化版不具备转速反馈功能，也无此线

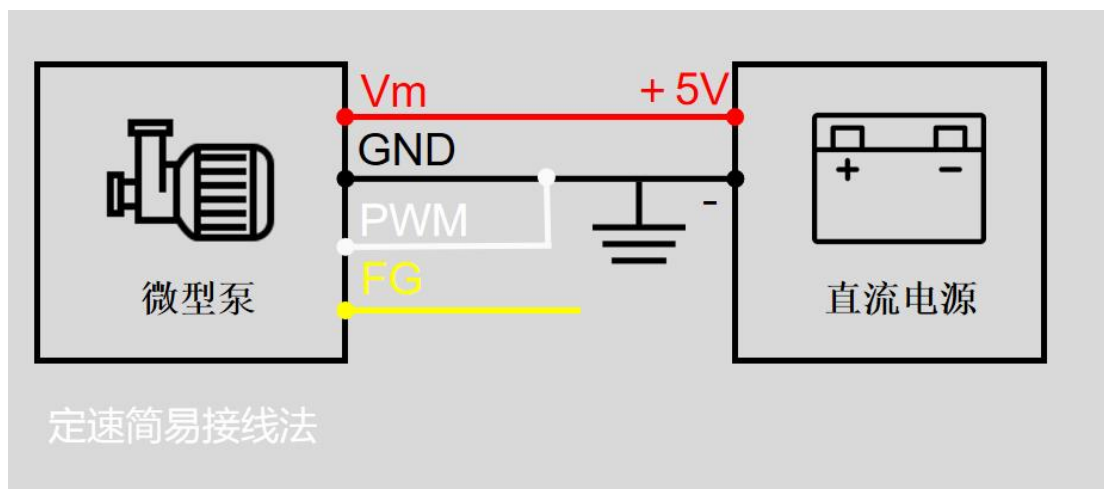
注：简化版不具备转速反馈功能，也没有转速反馈信号线。

在抽取液体时，转速随负载降低为正常现象。

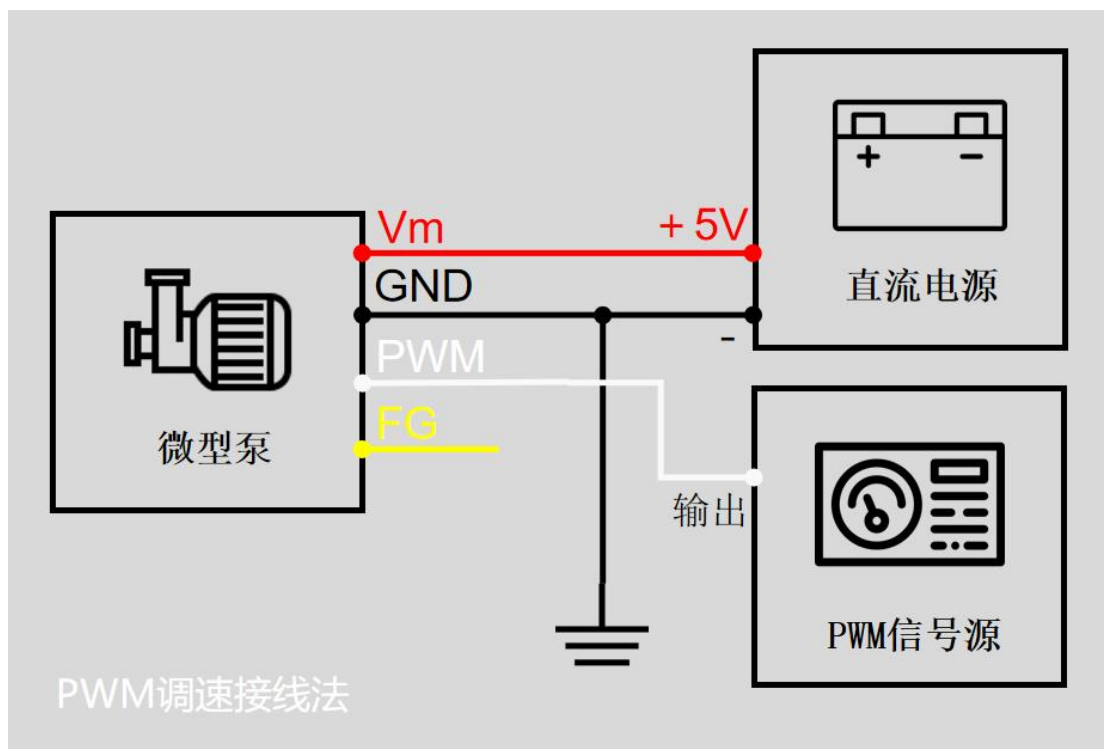
5.2 S15S 系列逻辑接线图

S15S 定速简易接法：当不需要使用到调速功能时，可以将白色引线（PWM）和黑色引线（GND）一起接电源地，黄色引线（FG）必须绝缘包扎，微型泵将以额定转速进行工作。

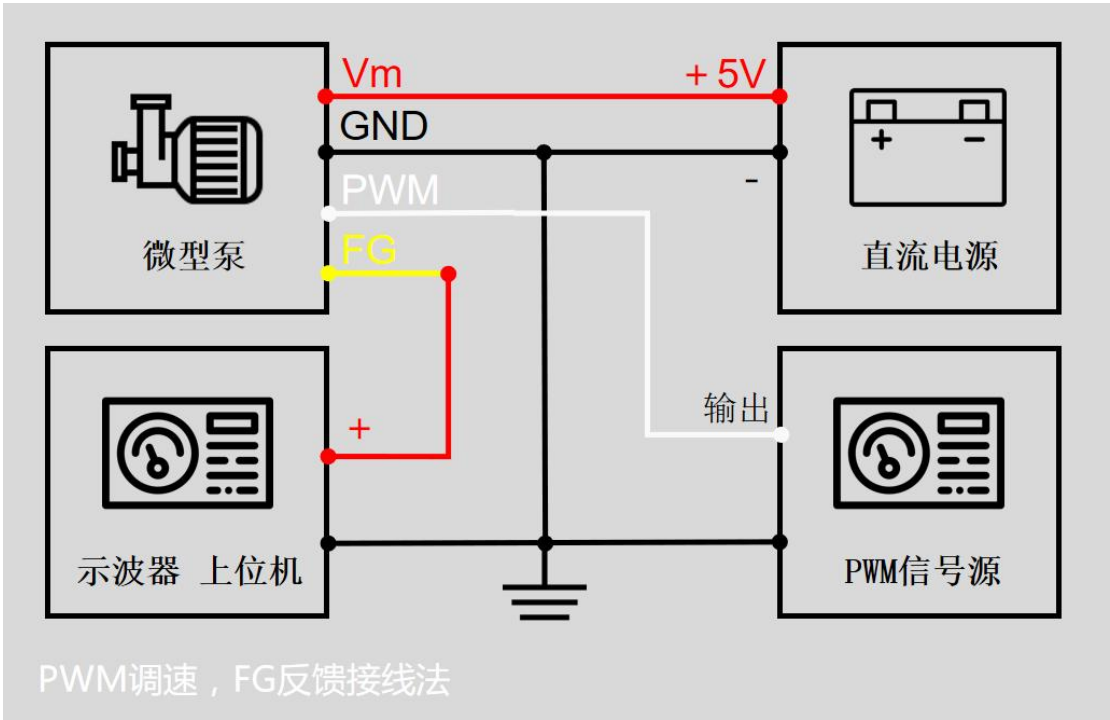
注：简化版不具备转速反馈功能，也不带黄色 FG 信号线。



S15S 的 PWM 调速接法：当需要使用 PWM 调速功能时，需要使用支持 PWM 信号输出的信号源（函数信号发生器、MCU、PLC 等控制器），将信号源输出连接白色引线（PWM），并将 PWM 信号源地与直流电源地进行连接。若不需要监控转速反馈信号时，必须将黄色引线（FG）绝缘包扎。简化版不具备转速反馈功能，也不带黄色引线。



S15S 的 PWM 调速、FG 反馈接线法：当需要使用 PWM 调速功能并得知 FG 反馈时，需要使用支持 PWM 信号输出的信号源（函数信号发生器、MCU、PLC 等控制器）和示波器或上位机，将信号源输出连接白色引线（PWM），并将 PWM 信号源地与直流电源地进行连接，黄色引线（FG）连接示波器探头或上位机输入，示波器或上位机接地线连接黑色地线（GND）。简化版不具备转速反馈功能，也不带黄色引线。



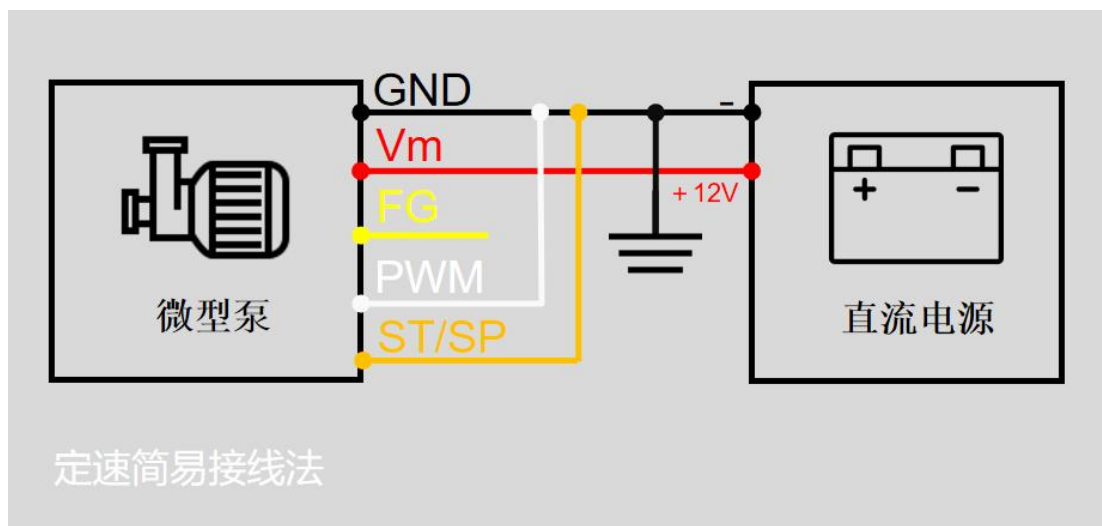
5.3 S15M 系列信号定义

S15M 型号产品，接线及使用说明如下表。

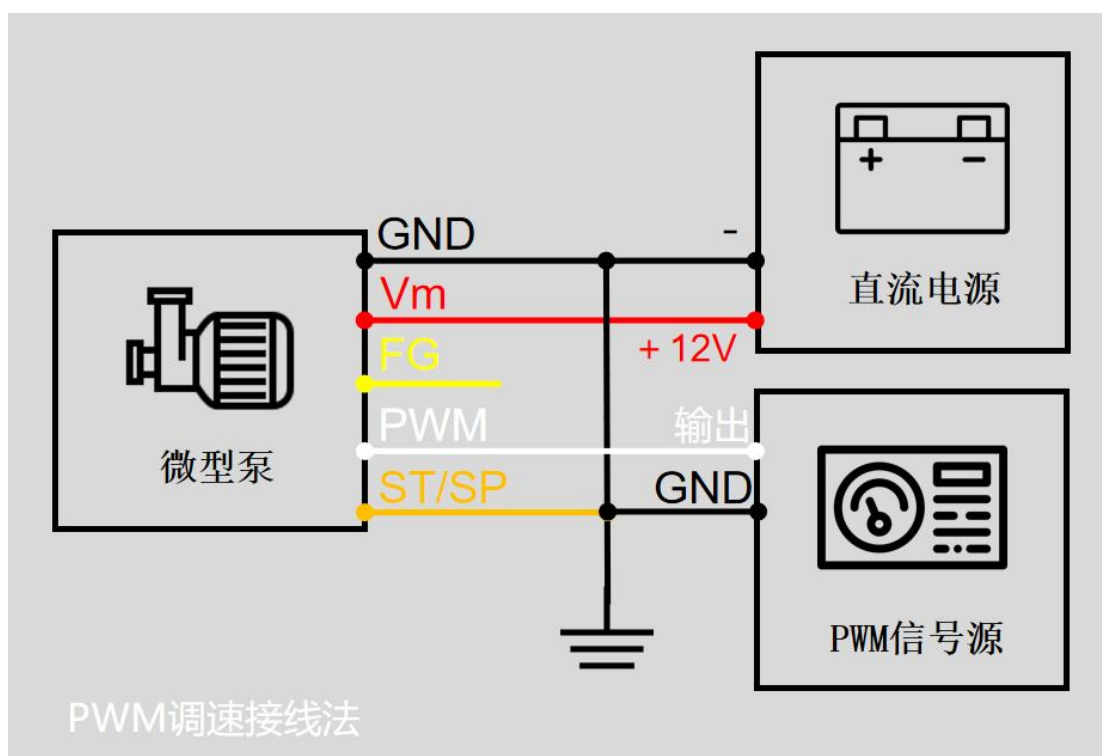
序号	引线颜色	信号名称	功能	信号定义	其他说明
1	黑	GND	电源负极	电源负极，地	
2	红	Vm	电源正极	DC 12V	范围 DC 10.8~13.2V
3	黄	FG	转速反馈	开路输出，6 脉冲/圈	需外接上拉电阻，推荐阻值 10kΩ（+5V）
4	白	PWM	脉宽调速（PWM）	载频 10~30kHz 之间，低电平启动，高电平（+5V）停止	不使用调速功能，则接地
5	橙(或者灰)	ST/SP	起停控制	低电平启动 高电平（+5V）、悬空停止	

5.4 S15M 系列逻辑接线图

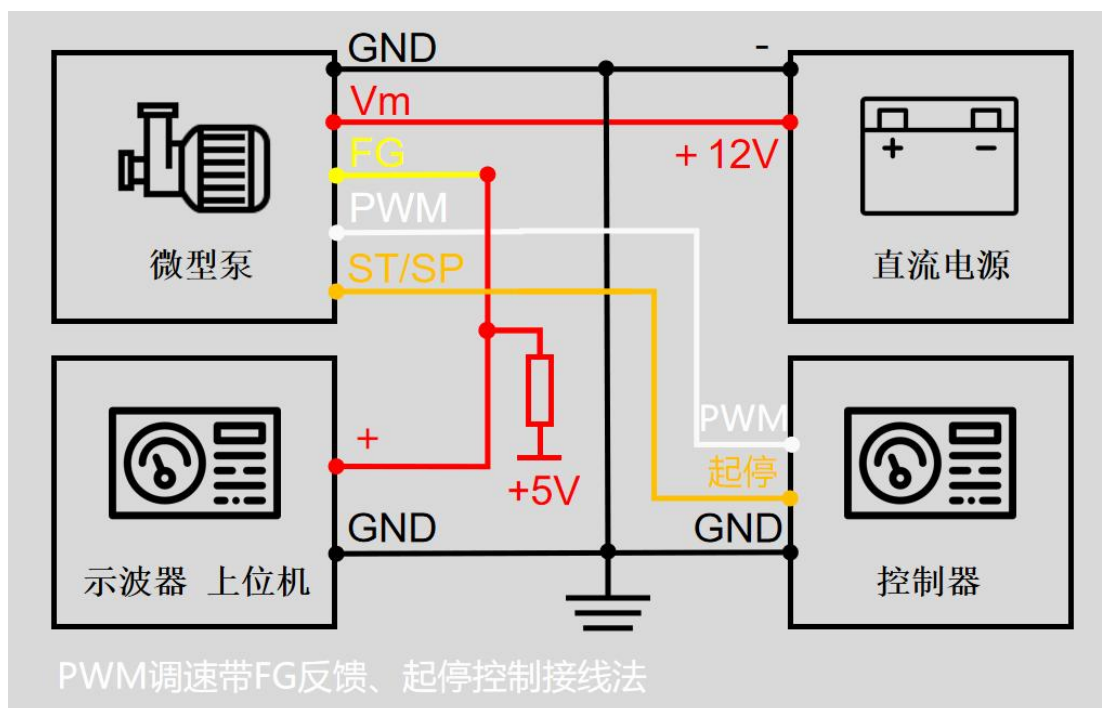
S15M 定速简易接法：当不需要使用到调速功能、起停控制功能时，可以将白色引线（PWM）、橙色引线（ST/SP）与黑色引线（GND）一起接电源地，黄色引线（FG）必须绝缘包扎，微型泵将以额定转速进行工作。



S15M 的 PWM 调速接法：当需要使用 PWM 调速功能时，需要使用支持 PWM 信号输出的信号源（函数信号发生器、MCU、PLC 等控制器），将信号源输出连接白色引线（PWM），橙色引线（ST/SP）与黑色引线（GND）一起接电源地，并将 PWM 信号源地与直流电源地进行连接。若不需要监控转速反馈信号时，必须将黄色引线（FG）绝缘包扎。



S15M 的 PWM 调速带 FG 反馈、起停控制接线法：当需要使用 PWM 调速功能并得知 FG 反馈时，需要使用支持 PWM 信号输出的信号源（函数信号发生器、MCU、PLC 等控制器）和示波器或上位机，将信号源输出连接白色引线（PWM），并将 PWM 信号源地与直流电源地进行连接，黄色引线（FG）连接示波器探头或上位机输入并外接 10kΩ 的上拉电阻（+5V），示波器或上位机接地线连接黑色引线线（GND）。如需启用起停控制功能，需将橙色引线（ST/SP）与控制器控制信号口连接，低电平时泵启动，高电平时泵停止运行。



6

注意事项



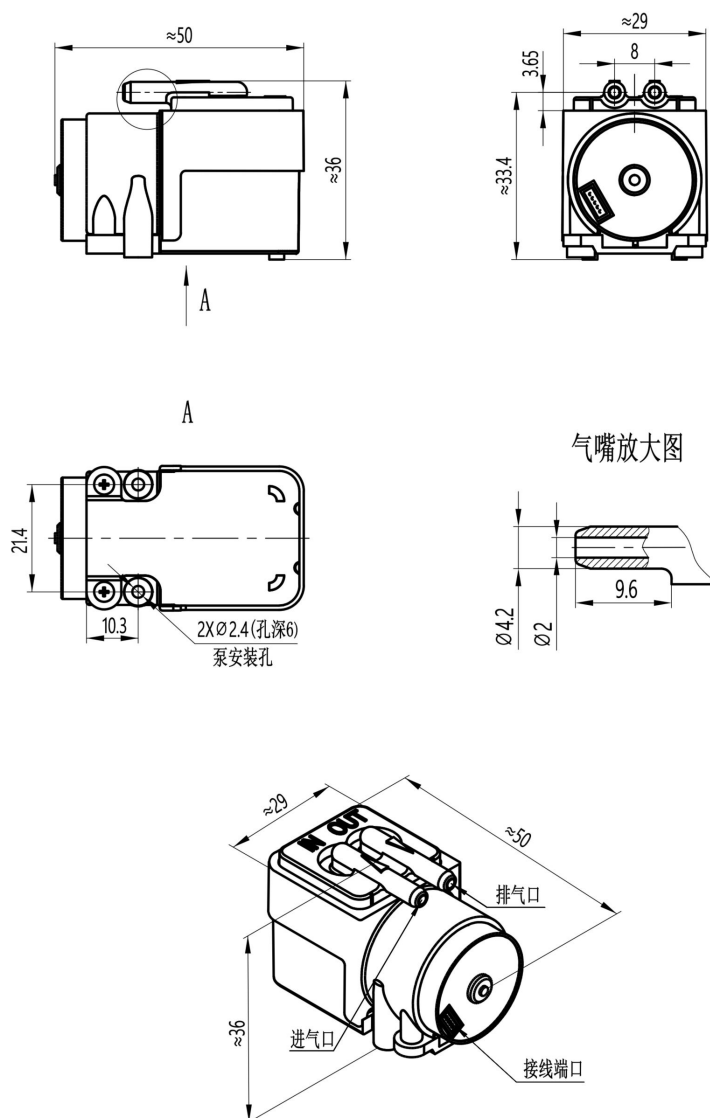
使用前请认真阅读本章节说明并严格按照说明操作。

1. 本产品无防水、防尘、防爆功能，不能在易燃易爆环境中使用！
2. 异物不得落入气咀，抽取的介质中不能有固体颗粒，不允许抽取油性液体及高黏度液体，不可长时间抽取容易沉淀及结晶液体，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. 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！
5. 配套管路元件及容器必须有足够的强度，确保人身安全！
6. 不同版本的泵，电源电压不相同，请注意各型号对应的电压值，避免错接损坏泵！
7. 请严格按照该说明书要求操作！

7

三维示意图

S15系列尺寸图
图示单位: mm



- 安装说明:**
- 1、泵上自带的螺钉不能拆卸，会损坏泵；
 - 2、安装孔为自攻螺钉孔，禁止反复拆卸，不然会导致安装松动、不可靠；
 - 3、S15M 型号仅泵出线方式不同，外形尺寸均相同。

8

产品外观

S15S 系列:



S15M 系列:

