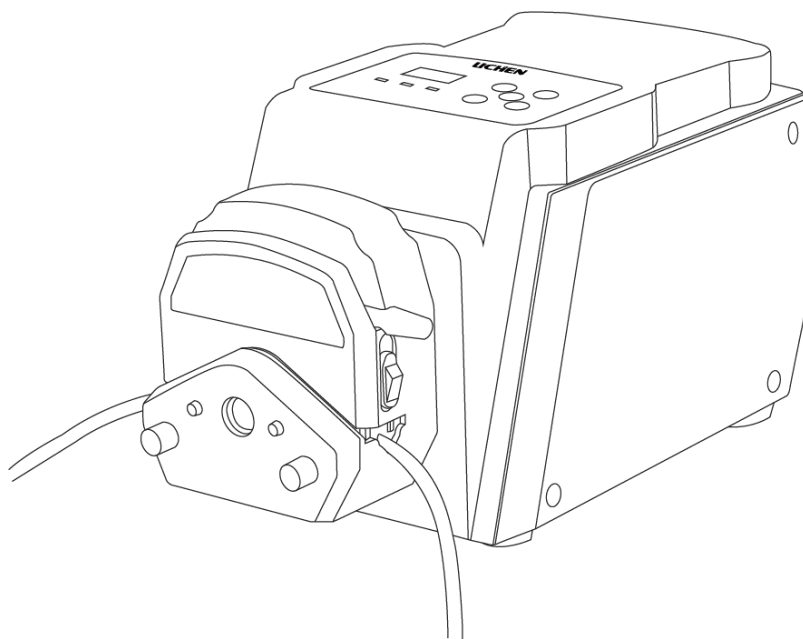


LICHEN



使用说明书

调速型蠕动泵

USER' S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

目 录

前言.....	1
一、产品概述.....	2
二、产品结构.....	2
三、产品特点.....	2
四、技术参数.....	3
五、设备安装.....	6
六、设备使用.....	7
七、维护保养.....	7
八、故障分析.....	12
九、保修声明.....	13
十、开箱检查.....	13
十一、装箱清单.....	13

前言

感谢您选择力辰科技调速型蠕动泵，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

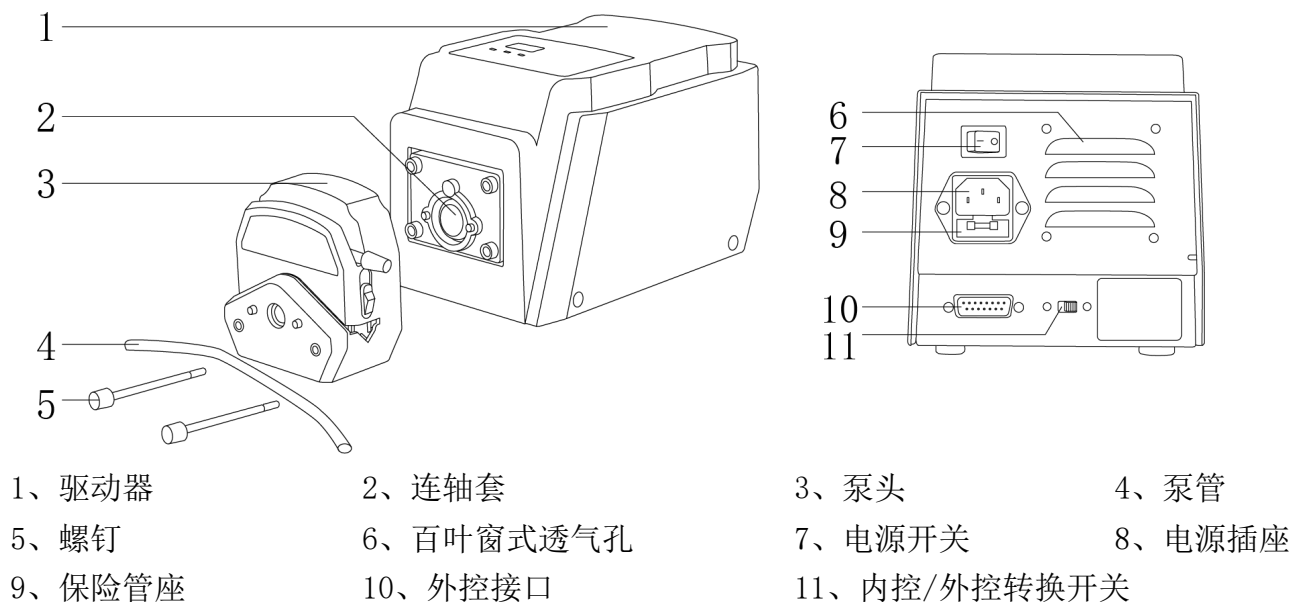
注意事项：

- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器。
- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- 在蠕动泵不工作时，请将压住软管的压块松开或取下软管，避免长时间挤压软管使其产生塑性变形甚至内壁粘连堵死软管，降低软管使用寿命。
- 泵头的滚轮要保持清洁和干燥，否则会加快软管的磨损，缩短软管使用寿命和导致滚轮过早损坏。
- 驱动器表面和有些泵头不耐有机溶剂和强腐蚀性液体，使用时应特别注意。
- 由于蠕动泵底壳是金属材料，在使用前务必保证电源线地线可靠接地，以确保不会产生漏电事故。
- 对蠕动泵进行维护和修理时，请关闭电源并拔下电源插头。
- 当安装外控设备前请将驱动器电源关闭。
- 严禁直接放置在阳光下暴晒，或放置在高温和高湿度的场合。
- 不得随意拆卸和调整仪器的零部件，备件损坏时，请仅使用原装备件进行更换。
- 发生故障时，应在第一时间联系我司进行维修指导或返厂检修。

一、产品概述

蠕动泵由三部分组成：驱动器，泵头和软管。流体被隔离在泵管中、可快速更换泵管、流体可逆行、可以干运转，维修费用低等特点构成了蠕动泵的主要竞争优势。

二、产品结构



三、产品特点

- 1、塑料外壳，精致美观，尺寸小巧，使用灵活；
- 2、显示内容以及控制面板在仪器顶部，更便于操作；
- 3、步进电机驱动，转速精度高；
- 4、支持多种泵头，最高 200 转/分，流量更大；
- 5、带全速按键，可实现管路快速填充与排空；
- 6、具有调速功能，正反转功能，定时功能，断电记忆功能，使用更方便；
- 7、允许通过外控接口对蠕动泵进行转速、启停状态和运转方向的控制；
- 8、同时兼容频率、电压、电流、通讯（RS485）脚踏开关等多种外控接口形式；
- 9、RS485 通讯使用 Modbus 协议，易于调试和使用。

四、技术参数

产品型号	LC-VSP-YZ15A	LC-VSP-YZ15B	LC-VSP-YZ25A	LC-VSP-YZ25B
电源电压	AC100V～AC250V50Hz/60Hz 或 DC100V～DC275V			
停转待机功率 W	<11			
正常带载功率 W	<20			
启动功率 W	<40			
显示方式	LED 3 位数数码管			
转速可调范围 rpm	0.1～200			
转速分辨率 rpm	0.1（转速≤100） 1（转速>100）			
定时范围	0.1 秒～99 小时			
定时精度	≤20 毫秒			
定时调节方式	手动：分档调节 通讯：连续调节			
内部可控功能项	转速、启停、正反、全速			
外控形式	0-10KHz、0-5V、0-10V、4-20mA、RS485、脚踏开关			
外部可控功能项	启停控制、方向控制、转速控制			
标配泵头	YZ15A	YZ15B	YZ25A	YZ25B
软管规格	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#		15#、24#	
流量范围 ml/min	0.007-825		0.17-590	
泵头滚轮数	3			
工作环境	温度 0-40℃，湿度<80% 不结露			
防护等级	IP31			
净重 Kg	2.6			
产品尺寸 mm	290×142×148			

产品型号	LC-VSP-2YZ15A	LC-VSP-2YZ15B	LC-VSP-2YZ25A	LC-VSP-2YZ25B
电源电压	AC100V~AC250V50Hz/60Hz 或 DC100V~DC275V			
停转待机功率 b	<11			
正常带载功 W	<20			
启动功率 W	<40			
显示方式 W	LED 3 位数数码管			
转速可调范围 rpm	0.1~200			
转速分辨率 rpm	0.1 (转速≤100) 1 (转速>100)			
定时范围	0.1 秒~99 小时			
定时精度	≤20 毫秒			

定时调节方式	手动：分档调节 通讯：连续调节			
内部可控功能项	转速、启停、正反、全速			
外控形式	0-10KHz、0-5V、0-10V、4-20mA、RS485、脚踏开关			
外部可控功能项	启停控制、方向控制、转速控制			
标配泵头	2YZ15A	2YZ15B	2YZ25A	2YZ25B
软管规格	13#、14#、19#、16#、25#、17#、 18#		15#、24#	
流量范围 ml/min	0.007-825		0.17-590	
泵头滚轮数	3			
工作环境	温度 0-40℃，湿度<80% 不结露			
防护等级	IP31			
净重 Kg	3			
产品尺寸 mm	360×142×148			

产品型号	LC-VSP-DG61	LC-VSP-DG101	LC-VSP-DG62	LC-VSP-DG102
电源电压	AC100V~AC250V50Hz/60Hz 或 DC100V~DC275V			
停转待机功率 W	<11			
正常带载功率 W	<20			
启动功率 W	<40			
显示方式	LED 3 位数数码管			
转速可调范围 rpm	0.1~200			
转速分辨率 rpm	0.1（转速≤100） 1（转速>100）			
定时范围	0.1 秒~99 小时			
定时精度	≤20 毫秒			
定时调节方式	手动：分档调节 通讯：连续调节			
内部可控功能项	转速、启停、正反、全速			
外控形式	0-10KHz、0-5V、0-10V、4-20mA、RS485、脚踏开关			
外部可控功能项	启停控制、方向控制、转速控制			
标配泵头	DG61	DG101	DG62	DG102
软管规格	1×1、2×1、3×1 壁厚 0.8~1mm，内径≤3.17mm			
流量范围 ml/min	0.0061-75	0.0061-54	0.0061-75	0.0061-54
泵头滚轮数	6	10	6	10
工作环境	温度 0-40℃，湿度<80% 不结露			
防护等级	IP31			
净重 Kg	2.4			
产品尺寸 mm	250×142×148		260×142×148	

产品型号	LC-VSP-DG63	LC-VSP-DG103	LC-VSP-DG64
电源电压	AC100V~AC250V50Hz/60Hz 或 DC100V~DC275V		
停转待机功率 W	<11		
正常带载功率 W	<20		
启动功率 W	<40		
显示方式	LED 3 位数数码管		
转速可调范围 rpm	0.1~200		
转速分辨率 rpm	0.1（转速≤100） 1（转速>100）		
定时范围	0.1 秒~99 小时		
定时精度	≤20 毫秒		
定时调节方式	手动：分档调节 通讯：连续调节		
内部可控功能项	转速、启停、正反、全速		
外控形式	0-10KHz、0-5V、0-10V、4-20mA、RS485、脚踏开关		
外部可控功能项	启停控制、方向控制、转速控制		
标配泵头	DG63	DG103	DG64
软管规格	1×1、2×1、3×1 壁厚 0.8~1mm，内径≤3.17mm		
流量范围 ml/min	0.0061-75	0.0061-54	0.0061-75
泵头滚轮数	6	10	6
工作环境	温度 0-40℃，湿度<80% 不结露		
防护等级	IP31		
净重 Kg	2.4		
产品尺寸 mm	270×142×148		280×142×148

产品型号	LC-VSP-DG104	LC-VSP-DG66	LC-VSP-DG106
电源电压	AC100V~AC250V50Hz/60Hz 或 DC100V~DC275V		
停转待机功率 W	<11		
正常带载功率 W	<20		
启动功率 W	<40		
显示方式	LED 3 位数数码管		
转速可调范围 rpm	0.1~200		
转速分辨率 rpm	0.1（转速≤100） 1（转速>100）		
定时范围	0.1 秒~99 小时		
定时精度	≤20 毫秒		
定时调节方式	手动：分档调节 通讯：连续调节		
内部可控功能项	转速、启停、正反、全速		

外控形式	0-10KHz、0-5V、0-10V、4-20mA、RS485、脚踏开关		
外部可控功能项	启停控制、方向控制、转速控制		
标配泵头	DG104	DG66	DG106
软管规格	1×1、2×1、3×1 壁厚 0.8~1mm, 内径≤3.17mm		
流量范围 ml/min	0.0061-54	0.0061-75	0.0061-54
泵头滚轮数	10	6	10
工作环境	温度 0-40℃, 湿度<80% 不结露		
防护等级	IP31		
净重 Kg	2.4		
产品尺寸 mm	280×142×148	300×142×148	

五、设备安装

1、工作环境的选择应按下面的要求：

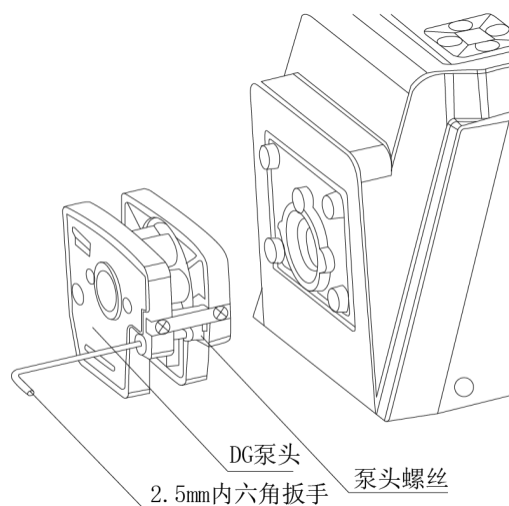
- (1) 工作室应保持清洁、干燥；
- (2) 应使仪器远离电磁干扰源；
- (3) 不得在具有爆炸性危险的区域内使用仪器；
- (4) 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器。

2、安装

拆箱后，除去一切包装。将驱动器放置在平整的工作台面上，将适配的泵头安装在驱动器上。将软管安装在泵头滚轮上，将电源接口与仪器相连，再将电源线插入电源插座。

(1) DG 系列泵头的拆、装

DG 泵头通过两颗短泵头螺钉与驱动器固定，通过联轴套连接泵头和电机轴进行传动。泵头与驱动器的连接结构见下图：



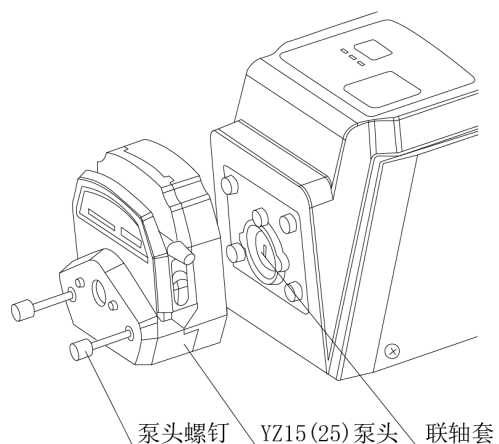
安装泵头时，请先去除卡片，将泵头主轴对准联轴套的凹槽，将泵头轴承的扁头插入联轴套的凹槽中，如果泵头轴承扁头与凹槽方向不匹配，可以转动泵头滚轮来调整。

对接完成后，将泵头螺钉穿到泵头上的螺钉孔中，用 2.5mm 的内六角扳手从远离驱动器的螺钉孔穿过去，从而可以拧紧泵头螺钉，在旋紧螺钉时，应尽量保证两支螺钉的松紧度相同，且不宜过紧，以防止外壳变形而产生运转噪声。

拆卸泵头时，只需要将两只螺钉旋出即可。注意拨出泵头时有可能将联轴套带出来从而掉落。如联轴套被拨出，请将其安装回驱动器内。

(2) YZ 系列泵头的拆、装

YZ 泵头通过两颗泵头螺钉与驱动器固定，通过联轴套连接泵头和电机轴进行传动。泵头与驱动器的连接结构见下图：



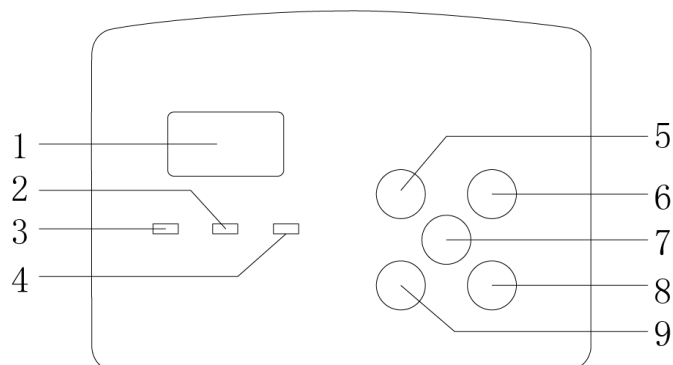
安装泵头时，请将泵头主轴对准联轴套的凹槽，将泵头轴承的扁头插入联轴套的凹槽中，如果泵头轴承扁头与凹槽方向不匹配，可以转动泵头滚轮角度来调整后再对接。

对接上，将两只泵头螺钉安装到驱动器上进行固定。在旋紧螺钉时，应尽量保证两支螺钉的松紧度相同，且不宜过紧，以防止外壳变形而产生运转噪声。

拆卸泵头时，只需要将两只螺钉旋出即可。注意拨出泵头时有可能将联轴套带出来从而掉落。如联轴套被拨出，请将其安装回驱动器内。

六、设备使用

1、操作界面



指示灯：

(1) LED 数码管：3 位数码管显示，显示转速或时间，显示内容分转速或定时值两类。（下列

描述中，□表示空白无显示）

当工作在转速模式下，最多显示一位小数。显示格式类似以下格式“□□0”、“□0.7”、“□8.3”、“56.2”、“100”。

当显示为“—”时表示全速状态。

当工作在定时模式下，显示格式类似于“□1’ ”“2.3H”格式。其中前两位（包括小数点）表示定时的时间值，最后一位表示时间单位：其中“□”表示秒，“□”表示分钟，“□”表示小时。

如果在定时设置状态下，所有数据均不闪烁，可以通过增降速按键来修改定时值。

如果仅时间单位闪烁，数值不闪烁，则表示处于分配过程中。此时时间值显示的是剩余时间。

如果三位显示值均闪烁，表示处于分配暂停状态。

(2) 正转指示灯：电机或泵头顺时针方向转动时，本灯亮，且反转指示灯灭。

(3) 反转指示灯：电机或泵头逆时针方向转动时，本灯亮，且正转指示灯灭。

(4) 外控指示灯：正确接入外控模块，且内/外控开关处于“外控”状态时，本指示灯亮。

无外控模块接入，或者处于“内控”（即用面板进行控制时）本指示灯灭。

按键说明：

(5) 升速键：定时模式下，点按此键定时值增加，当数码管显示范围不够时，自动改变时间单位。不同时间单位下，点按一次此键增加一位数值的最小有效数字。

转速模式下，点按此键转速增加，增加量为 0.1RPM；长按此键可以快速增加，以减少调速时间。全速状态下此键无效。

(6) 全速键：本按键是复用键。

在定时模式下，此键点按无效；长按则退出定时模式返回转速模式。在转速模式下，长按此键则进入定时模式。

在转速模式下，点按此键后，泵以最高速运转，以实现快速排空或填充软管功能。全速时，数码管显示为“—”状态。全速状态中，再次点按此键，退出全速状态，返回原状态。

(7) 启停键：在定时模式下，点按此键，可以启动一次定时分配，启动后，时间单位开始闪烁，时间值显示为倒计时模式。在分配过程中，点按此键，则分配过程暂停，暂停状态下，时间值与时间单位一同闪烁；再次点按此键，则分配过程继续，时间显示继续倒计时，直到本次分配结束。

定时模式下，如果处于分配过程中或分配暂停状态下，长按此键可直接退出本次分配过程，返回一开始的时间设置界面。

转速模式下，系统停转时，点按此键，系统开始运行（如果当前设置的转速为 0 时除外）

转速模式下，系统运行时，点按此键，系统停转。

转速模式下，全速状态时，点按此键，系统恢复原速，且停止运行。

(8) 正反转键：定时模式下，未启动定时时，可以任意通过点按此键进行方向选择，但一旦定时启动后，将无法实时调整运转方向。

转速模式下，点按此键，实时循环切换泵的运转方向。正转时切换为反转，反转时切换为正转。

与此对应的指示灯也会进行当前转向的指示。

（9）降速键：定时模式下，点按此键定时值减小，当数码管显示范围不够时，自动改变时间单位。不同时间单位下，点按一次此键减小一位数值的最小有效数字。

转速模式下，点按此键转速降低，减少量为 0.1RPM。长按此键可以快速降低，以减少调速时间。全速状态下此键无效。

2、操作方式

（1）手动操作，转速模式

- ①确保手控/外控开关处于“手控”档；
- ②确保泵头与软管正确安装；
- ③打开电源开关；
- ④确保当前为转速模式，即数码管显示转速，而不是显示的带单位的时间值。如果不是，请长按“全速”键退出定时模式；
- ⑤根据需要，手动通过按键调节转速、启停状态、运转方向等参数；
- ⑥如果需要使用脚踏开关来控制启停，只需要将脚踏开关直接插入外控接口即可。手控/外控开关仍需要保持在“手控”档；
- ⑦使用脚踏开关时，踩下一次开关，系统会切换“运行-停止”状态一次。

（2）手动操作，定时模式

- ①确保手控/外控开关处于“手控”档；
- ②确保泵头与软管正确安装；
- ③打开电源开关；
- ④进入转速模式，即数码管显示转速，而不是显示的带单位的时间值。如果不是，请长按“全速”键退出定时模式；
- ⑤根据需要的流量，设置相应的转速值。以及确定好运转方向。转速与方向在定时模式下是不可以直接改变的；
- ⑥长按全速键进入定时模式，确保数码管显示的是带单位的时间值；
- ⑦根据需要确定定时时间。如果时间需要调整，请使用升速键或降速键调整；
- ⑧点按启动键启动分配，分配时间结束自动停止。分配过程中可以再点按启动键暂停，暂停时可以再点按启动键继续，也可以在分配中或暂停时长按启动键结束本次分配；
- ⑨如果需要使用脚踏开关来控制启停，只需要将脚踏开关直接插入外控接口即可。手控/外控开关仍需要保持在“手控”档；
- ⑩未启动分配时，每踩下一次脚踏开关，将启动一次分配过程。分配时间结束自动停止；如果在分配过程中踩下脚踏开关，本次分配过程将提前终止。

（3）使用外部控制

- ①确保手控/外控开关处于“手控”档；
- ②确保相应的外控模块已插入外控接口，外控模块与需要的型号一致。且控制线已接入主控设

备，不建议在使用电压或电流外控时悬浮控制端；

③打开电源开关；

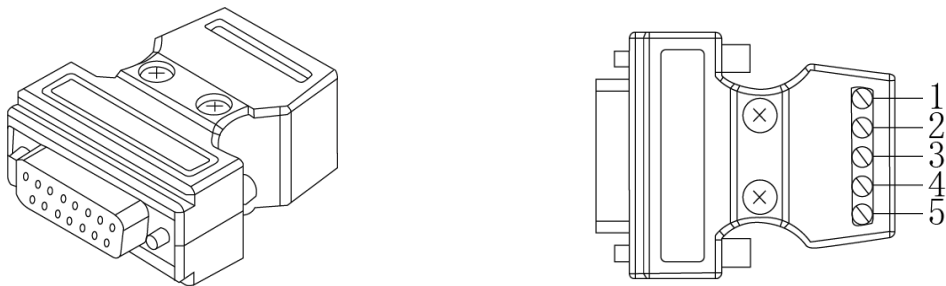
④打开主控设备，由主控设备控制转速、启停和运转方向。

3、外控模块

外控模块包含两类：一类是可以控制转速、启停和方向的标准外控模块，另一类是只用于控制启停的脚踏开关。

(1) 标准外控模块

外控模块外观如下图：



外控模块一端是 DB15 接头，这端用于接入蠕动泵的外控接口。另一端是 5 脚的螺钉式接线端子，用于接主控设备的控制信号。后面的描述以右图编号顺序为准。

①控制启停

控制启停有两种方式，一种是有源控制，这时需要外界主控端提供 5V 电压信号进行控制；另外是无源的，通过开关进行控制。默认的产品是有源控制方式，若需要无源产品，请在定货时提前说明。

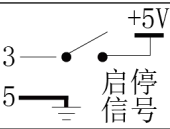
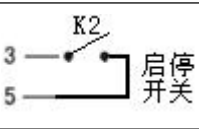
除通讯式模块外，其它均是通过 2、5 脚控制启停。

	有源控制	无源控制
接线图		
说明	5 脚为主控系统和被控系统(蠕动泵)的共地点 通过 2 脚电压值控制启停	通过 2、5 脚是否导通条件来控制启停
启动条件	2 脚低电平或悬浮	开关 K1 断开
停止条件	2 脚电压为 5V	开关 K1 闭合

②控制正反

控制正、反转有两种方式，一种是有源控制，这时需要外界主控端提供 5V 电压信号进行控制；另外是无源的，通过开关进行控制。默认是有源控制方式，若需要无源产品，请在定货时提前说明。

除通讯式模块外，其它均是通过 3、5 脚控制正反转。

	有源控制	无源控制
接线图		
说明	5 脚为主控系统和被控系统(蠕动泵)的共地点 通过 3 脚电压值控制方向	通过 3、5 脚是否导通来控制方向
正转条件	3 脚电压为 0 或悬浮	开关 K2 断开
反转条件	3 脚电压为 5V	开关 K2 闭合

③控制转速

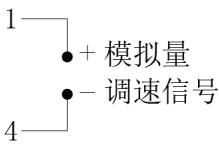
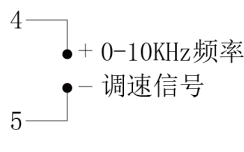
不同的外控模块在控制转速上的信号形式是不同的，有以下几种模块可以选择：

0-5V 电压式、0-10V 电压式，4-20mA 电流式，这三种统称为模拟量外控模块。另外有 0-10KHz 频率式，还有 RS485 通讯式，这两种统称为数字式模块。

模拟量式控制精度稍低些，且比较容易受到外界干扰。

数字式不易受干扰，精度相对较高。

各类型模块接入转速控制信号的方式如下(RS485 通讯外控下节单独描述)：

	模拟量外控 0-5V、0-10V、4-20mA	数字外控 0-10KHz
接线图		
说明	在 1、4 脚之间加入调速信号，其中 1 脚接正极，4 脚接负极。	在 4、5 脚之间接入频率信号，其中 4 脚接正极，5 脚接负极。
示例	假设：被控产品型号为 BS100-1A，说明产品最高转速为 100RPM。若需要控制在 30 转，那么： 0-5V 外控需要加的电压值= $30/100*5=1.5V$ 0-10V 外控需要加的电压值= $30/100*10=3V$ 4-20mA 外控需要加的电流值= $30/100*(20-4)+4=8.8mA$ 0-10KHz 外控需要加的频率值= $30/100*10000=3000Hz=3KHz$	

④使用通讯

通讯外控只使用模块的 1、2 脚作为引线。其中 1 脚是 RS485-A（或 D+），2 脚是 RS485-B（或 D-）。

⑤标准外控极限参数

项目	范围
输入范围内是否线性对应	是
0-10KHz 调速信号高电平允许电压	1.5V-24V
启/停控制端正转逻辑最大电压	0.5V
启/停控制端停止逻辑电压	1.5V-24V
正/反控制端正转逻辑最大电压	0.5V
正/反控制端反转逻辑电压	1.5V-24V
上位机通讯单 485 总线最多可同时控制设备数量	32 台
通讯规约	Modbus
4-20mA 电流调速模块内部等效电阻	120 Ω
0-5V 电压调速模块内部等效电阻	10K
0-10V 电压调速模块内部等效电阻	15K

(2) 脚踏开关

脚踏开关一端是 DB15 接头，用于接入蠕动泵的外控接口。另一端是开关本身，可以根据需要进行安装与放置。

控制泵的启停。每踩下一次脚踏开关，完成一次与现有状态相反的操作。

七、维护保养

1、定期对泵头上压块进行检查，如果发现压块粗糙不平，应该立刻更换泵头上的压块，避免软管受到较大磨损导致软管使用寿命降低。

2、软管在使用过程中要根据具体泵的使用频率及时更换，或者经常挪动位置，若液体具有强腐蚀性，请选择相应材质的进口软管，以免造成泵的损伤。

八、故障分析

故障现象	故障原因	故障处理
开启电源开关，数码管无显示	外接电源未通或接触不良	请专业电工检查电源、插座
	保险管短路	将电源开关置于 OFF 位置，再换置保险管
蠕动泵开启、液体没有传输	泵头和软管没有安装好	重新安装软管
	蠕动泵正反转设置错误	重新设置正反转

九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日算起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；
- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经上海力辰邦西仪器科技有限公司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

十一、装箱清单

序号	名称	数量
1	驱动器	1 台
2	泵头	1 个
3	软管	2 米
4	使用说明书	1 份
5	合格证、保修卡	1 份

LICHEN

上海力辰邦西仪器科技有限公司

Shanghai Lichen-BX Instrument Technology Co., Ltd.

地址:上海市松江区三浜路 469 号 9 幢

联系方式 400-840-9177

网站:www.lichen17.com

本资料内容如有变更,恕不另行通知

最终解释权归本公司所有