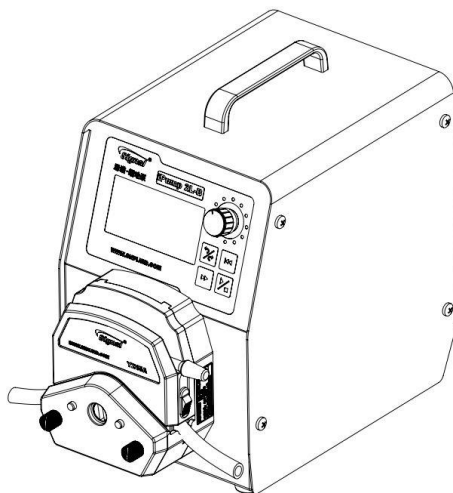

iPump2L-B iPump4L-B iPump6L-B

蠕动泵使用说明书



保定思诺流体科技有限公司

地址	保定市高开区锦绣街 677 号
邮编	071051
电话	400-0312-802
技术支持	0312-8920907
传真	0312-5880701
HTTP	www.snfluid.cn
E-MAIL	snfluid@163.com

目 录

1.蠕动泵使用注意事项	1
2.保修条款	2
3.产品特点	2
4.蠕动泵组成	3
5.操作说明	7
5.1 名词解释	7
5.2 操作面板(前面板)介绍	8
5.3 后置接口介绍	9
5.4 基础操作说明	12
5.5 流量模式的使用	12
5.6 定时模式的使用	15
5.7 校正模式的使用	16
5.8 校正过程示例	18
6.泵头的使用	19
6.1KZ 系列泵头的拆、装	19
6.2 YZ 系列泵头的拆、装	19
7 配件的使用	21
7.1 标准外控模块	21
7.2 标准外控极限参数	24
7.3 脚踏开关	25

1.蠕动泵使用注意事项

●软管由于磨损可能产生裂痕，导致液体从软管中漏出，这时可能对人体和设备产生伤害，因此要经常检查并及时更换软管。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。

●您认为本机需要维护或修理时，请关闭电源并拔下电源插头。

●泵在使用前要保证电源线的地线可靠接地，以确保潮湿环境中的人身安全。

●当安装外控设备前请将驱动器电源关闭。

●产品在低温下内部软管会产生硬化现象，使得电机高速运转时出现卡顿或启动困难，若出现此情况可先在低速下启动后再达到高速状态，或提高使用环境温度。

注意：本产品不适用于长时间户外使用。

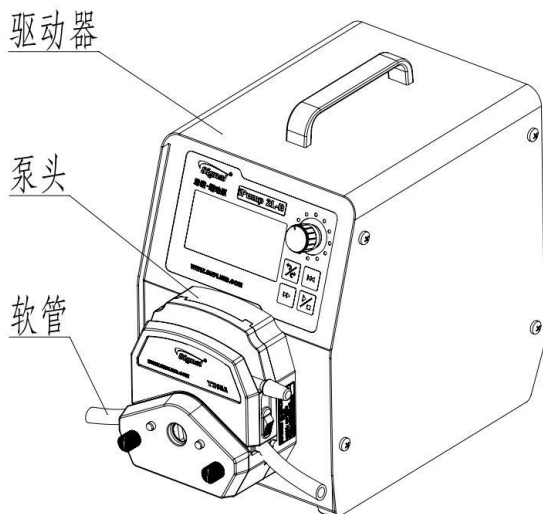
2. 保修条款

- 本产品保修一年，在保修期内如因用户使用不当或人为损坏，本公司不负责保修。
- 返厂维修前应与销售商或制造商联系。
- 返厂维修运输应尽量采用原包装或采用其他可靠包装方式。
- 返厂维修时应详细注明故障现象和联系方式。

3. 产品特点

- 带有简易定时功能
- 可以通过外控接口对蠕动泵进行控制
- 无菜单设计，操作简便直观
- 适用 DG、YZ15、YZ25、多种泵头
- 旋转编码开关配合薄膜按键操作，用户使用更便捷
- 带独立全速按键，可实现管路快速填充与排空
- 液晶显示，方便直观，可显示更多信息
- 带校正功能，能够通过校正来保证较高精度
- 带外部控制功能，可外接多种控制方式（电压、电流、频率、RS485 通讯），可控制启停、转速、方向等状态
- RS485 通讯使用 Modbus 协议，易于调试和使用
- 带外部控制输出功能，可输出启停、方向、转速信息
- ABS 工程塑料外壳，外观时尚美观，适合实验室使用
- 运行状态断电记忆，上电恢复。

4.蠕动泵组成



IPUMP 2L-B、IPUMP 4L-B、IPUMP 6L-B 驱动器性能指标




	IPUMP 2L-B	IPUMP 4L-B	IPUMP 6L-B
流量范围 ml/min	0.007-820	0.007-1710	0.007-2410
转速调节范围 rpm	1-200	1-400	1-600
转速显示分辨率 rpm	<100RPM 时分辨率为 0.1RPM ≥100RPM 时分辨率为 1RPM		


显示方式		128x64 图形点阵液晶显示
外部控制	外控形式	√ 0-10KHz √ 0-5V √ 0-10V √ 4-20mA √ RS485 √ 脚踏开关
	外控启停控制	√
	外控方向控制	√
	转速分辨率	0.1RPM
通讯	通讯格式	Modbus 规约
	通讯控制功能	调节转速、控制启停、控制正反
	通讯控制转速分辨率	0.1RPM
定时	面板控制定时范围	非连续式 0.1 秒-9.9 秒； 10 秒-59 分 59 秒； 1 小时 00 分-99 小时 00 分
	通讯控制定时范围	0.1 秒-99 小时， 分辨率 0.1 秒
面板控制定时范围		非连续式 0.1 秒-9.9 秒； 10 秒-59 分 59 秒； 1 小时 00 分-99 小时 00 分
通讯控制定时范围		0.1 秒-99 小时， 分辨率 0.1 秒
外控输入接口		通过外控接口可进行启停控制、方向控制、流量控制， 0-5V、0-10V、4-20mA、0-10KHz 可选
输出功能		启停、方向输出， 频率输出 0-10KHz， OC 门输出
适用电源		交直流两用宽泛电压 AC100V~AC250V50Hz/60Hz 或 DC100V~DC275V

标配电源线规格	国标 3*0.5 三芯电源线 250V/6A 1.5 米		
功率消耗	<35W	<50W	<75W
保险管规格	220V 1A $\Phi 5 \times 20$ mm 玻璃材质		
工作环境	温度 0-40℃，湿度<80% 不结露		
外形尺寸	207×146×227mm（长×宽×高）		
驱动器重量	3.8kg		
防护等级	IP31		

可选泵头型号及特点

驱动器、泵头、软管适配表及其流量：

驱动器	适用泵头	适用软管	流量范围 (ml/min)	特点
IPUMP2L-B	 DG-1A/DG-2A	壁厚 0.8-1mm 内径≤ 3.17mm	0.007-75	适合微小流量，可实现多通道同步传输
	 DG-1B/DG-2B		0.007-54	适合微小流量，可实现多通道同步传输，脉动更低
	 YZ15A/YZ15B	13#、14#、 19#、16#、 25#、17#、 18#	0.007-820	多种规格软管选配，更换软管方便快捷，流量范围大

		15#、24#	0.17-590	
	YZ25A/YZ25B			

IPUMP4L-B		13#、14#、 19#、16#、 25#、17#、 18#	0.007-1710	多种规格 软管选配， 更换软管 方便快捷， 流量范围 大
		15#、24#	0.17-1220	
IPUMP6L-B		13#、14#、 19#、16#、 25#、17#、 18#	0.007-2410	多种规格 软管选配， 更换软管 方便快捷， 流量范围 大
		15#、24#	0.17-1850	

	YZ25A/YZ25B			流量范围 大
--	-------------	--	--	-----------

● 正确选择泵头和软管对于提高流量精度或者分配精度特别重要。

5.操作说明

5.1 名词解释

●点按

点按是指操作按键时按下后就松开，按住时间小于 1 秒。

●长按

长按是指按住某一按键且保持一定的时间后再松开，保持时间在 3 秒以上。长按以松开瞬间为操作有效的判断依据。

●焦点

可编辑修改数值的位置，在液晶屏上以反白的方式标识当前焦点。

除流量可以直接通过旋钮旋转来调节外，其它所有的参数改变都需要切换到有焦点的状态。

切换到不同焦点，都有对当前焦点含义的提示，此提示内容占用屏幕的其它位置，随焦点的不同此提示信息所占位置也可能会改变。

●编辑状态

系统参数可以修改的状态，可以通过旋钮的旋转改变数值的状态。

●非编辑状态

不能通过旋钮的旋转改变数值的状态。

●流量模式

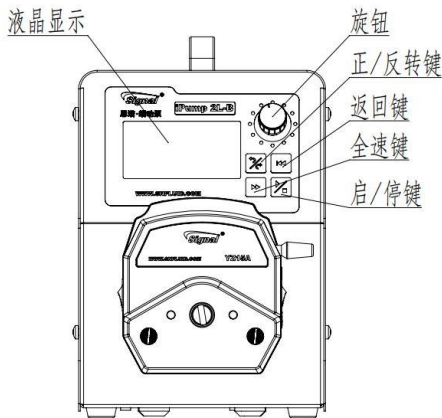
可以设定流量的允许连续工作的模式。

● 定时模式

可以设定流量及工作时间，每次启动后工作指定时间后自动停止。

5.2 操作面板(前面板)介绍

IPUMP 2L-B/IPUMP 4L-B/IPUMP 6L-B 的机身外观一致的，其操作面板（前面板）如下图所示：



图中标示的各部分的功能解释如下：

● 旋钮

点按或长按：切换当前的可编辑焦点。如果当前是非编辑状态，则进入编辑状态。

旋转：编辑状态下，通过旋转可调节当前焦点所在位置的数值或选择不同的模式，顺时针方向是增大或向后选择，逆时针方向是减少或向前选择。

注：没有焦点时默认调节流量数值。

● 全速键

全速键主要用于排空或清洗操作。

正常状态下点按或长按全速键按键后，泵切换到最高转速运行，若按之前泵是停止状态，则按此键后进入运行状态。

全速状态下点按或长按此键则回到原状态。在全速状态下，其它按键均无效。

全速键仅在流量模式下有效。定时模式下此键无效。

●启/停键

在流量模式下，点按此键用于切换运行和停止状态。

在定时模式下，此键用于启动、暂停、继续进行或结束一次简易分配：

停止状态下点按此键将启动分配，分配结束后系统会自动停止。

分配过程中点按此键，将暂停分配。

暂停状态下点按此键则继续分配。

分配过程中或暂停状态下长按此键将提前结束此次分配。

●返回键

点按：若处于编辑状态则退出编辑状态；若处于校正模式下则计算修正校正系数后退出校正模式；

长按：进入校正模式。

●正/反转键

流量模式下，点按此键可以实时循环切换电机旋转方向。

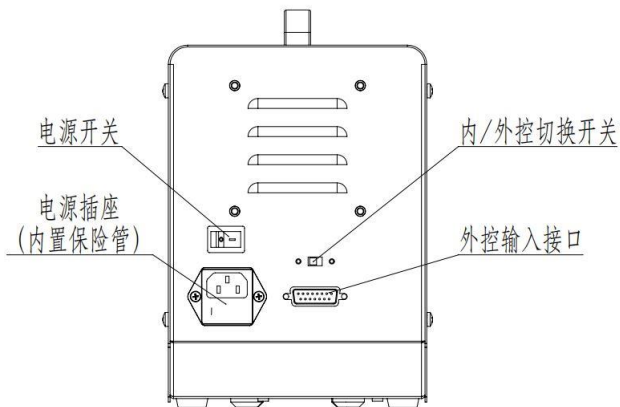
分配模式下，如果在停止状态下可以设置电机旋转方向，启动后有效。在启动一次分配后此键无效。

●液晶显示

128*64 图形点阵液晶显示，流量与转速同屏显示。

5.3 后置接口介绍

IPUMP2L-B/IPUMP4L-B/IPUMP 6L-B 带外控输入接口，此两种接口和电源插座接口位于机身后面，如下图所示：



5.3.1 电源插座（内置保险管）

电源插座分为两部分：

一部分是电源接线，可以接入标配的电源线。此电源线一般使用 220V 交流电源，特殊情况下可以使用直流电。直流电压特性参考 6.功能与性能中的描述。

另一部分为内置的保险管座，如下图中，可使用一字改锥或其它物品在开槽处撬一下，就可以拉出保险管座。



保险管座中包含两只玻璃保险管，一只在用，一只备用。如在使用过程中发现打开电源数码管无显示，请检查保险是否烧断，如

果是，请更换备用保险。




5.3.2 内外控切换开关

为了方便使用和监测蠕动泵的状态，驱动器设置了内外控切换开关，内控时，开关拨在内控位置，此时蠕动泵的设置属于内控设置。外控时，开关拨在外控位置，此时蠕动的的设置属于外控设置。

5.3.3 外控输入接口

外控输入接口（简称外控）使用的是标准 DB15 公头。可和我公司的外控模块(一端 DB15 母头，另外一端是螺钉式接线端子)配合使用。也可与我公司的脚踏开关配合使用。

更多细节请参考“标准外控模块”节。

注：若使外控模块生效，请将外控状态置于“闭合”状态。
其参数图标为“”。

蠕动泵的通讯地址可通过 485 通讯命令进行设置。

如需要通讯规约，请向公司销售人员或技术人员索取。

5.4 基础操作说明

5.4.1 切换焦点

向下点按旋钮即可在当前屏上循环切换焦点。

5.4.2 调节数值

在焦点上旋转旋钮即可改变当前的取值。

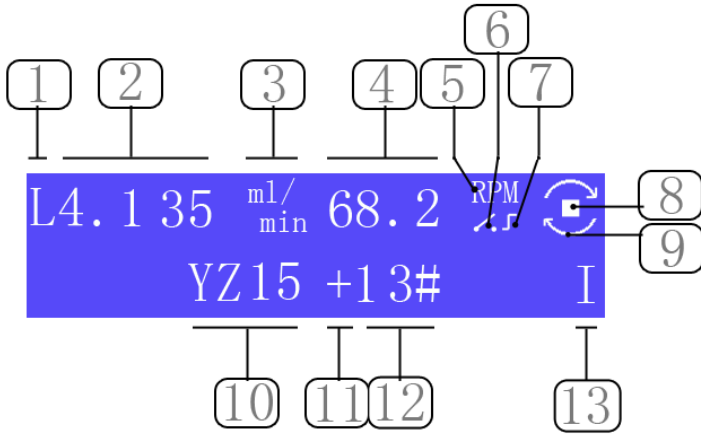
除运行模式、外控状态、脚踏开关方式和分配次数是可循环切换的以外，其它比如泵头、软管、数值等均不是循环切换的。

5.4.3 进行校正

长按“返回”键即进入流量校正模式。

5.5 流量模式的使用

主界面如下：



界面中各项的含义解释如下：

- 1.工作模式。L 表示流量。可通过编辑此值，修改为“T”切换到定时模式。
- 2: 流量值。只能在非编辑模式下通过旋转旋钮来直接改变此项数值。本项数据无法获得焦点。
- 3: 流量单位。本数据根据流量值自动改变，不可编辑。可能显示的单位有“ul/min”、“ml/min”、“L/min”分别表示“微升/分钟”、“毫升/分钟”、“升/分钟”。
- 4: 转速值。本项数据不可编辑，它根据流量计算得到，仅供参考。如果系统工作在全速状态下，此项数值显示“---”。
- 5: 转速单位。不可编辑。RPM 表示“转/分钟”。
- 6: 外控状态，可编辑修改。“⚡”表示外控断开，即外控不起作用。“☑”表示外控打开，外控模块起作用。
- 7: 脚踏开关状态，可编辑修改。“┌”表示电平式，此时脚踏开关松开电机运行，踏下电机停止。“┐”表示脉冲式，此时脚踏开关踏下后松开泵的启动停止状态会切换一次，即操作前是运行状态操作后则变为停止状态，操作前若是停止状态则操作后变为运行状态。
- 8: 启/停或全速状态，“▶”表示运行中，“■”表示停止状态，“▶”表示全速状态。不可通过旋钮来改变状态，但可使用“启/停”键或

“全速”键来改变它的状态，外控也可改变此项显示状态。

9: 正/反转标识，箭头方向标识出顺时针方向或者逆时针方向。不可通过旋钮来改变方向，但可通过“方向”键来改变，外控也可改变此项显示状态。

10: 当前所选泵头标识，可编辑修改。本项可选择的泵头有“YZ15”、“YZ25”、“DG-A”、“DG-B”。其中 DG-A 表示的是 6 滚轮多通道型泵头，DG-B 表示的是 10 滚轮多通道型泵头。如果更换选择的泵头型号后，系统会自动选择与之适配的在数据库中最靠前的一种软管型号。

11: 泵头软管连接标识，不可编辑。

12: 当前泵头所用软管。可编辑修改，可选项只列出了与所选泵头适配的软管。

13: 外控模块类型标识。不可编辑，随外控模块类型不同而改变显示值。“U”、“I”、“Hz”、“RS”分别表示电压型外控模块、电流型外控模块、频率型外控模块、通讯型外控模块。

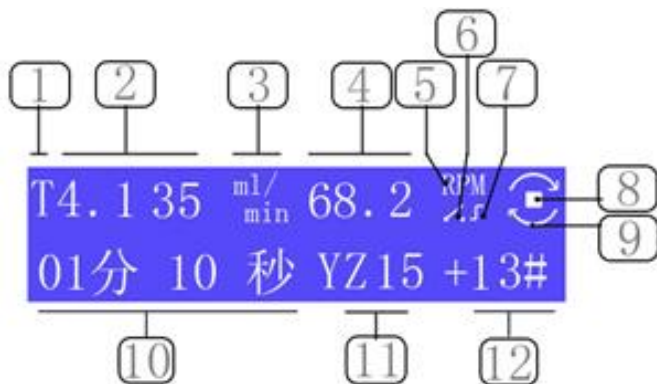
通讯型外控模块在插入接口后，只有发送过一次完整的通讯命令后才会被系统识别；

其它的外控模块在插入接口后会自动识别。





通讯型外控模块在拨下后不能自动恢复，只有断电后复位才可以。

其它的外控模块在拨下后自动恢复无外控状态。

5.6 定时模式的使用



界面中各项的含义解释如下：

- 1.工作模式。T 表示定时模式。可通过编辑此值，修改为“L”切换到流量模式。
- 2: 流量值。在非编辑模式下通过旋转旋钮来直接改变此项数值。本项数据无法获得焦点。
- 3: 流量单位。本数据根据流量值自动改变，不可编辑。可能显示的单位有“ul/min”、“ml/min”、“L/min”分别表示“微升/分钟”、“毫升/分钟”、“升/分钟”。
- 4: 转速值。本项数据不可编辑，它根据流量计算得到，仅供参考。如果系统工作在全速状态下，此项数值显示“---”。
- 5: 转速单位。不可编辑。RPM 表示“转/分钟”。
- 6: 外控状态，可编辑修改。“”表示外控断开，即外控不起作用。“”表示外控打开，外控模块起作用。
- 7: 脚踏开关状态，可编辑修改。“”表示电平式，此时脚踏开关松开电机运行，踏下电机停止。“”表示脉冲式，此时脚踏开关踏下后松开泵的启动停止状态会切换一次，即操作前是运行状态操作后则变为停止状态，操作前若是停止状态则操作后变为运行状态。

8: 启/停状态,“▶”表示运行中,“||”表示暂停,“■”表示停止状态。通过“启/停”键来改变它的状态,外控也可改变此项显示状态。

9: 正/反转标识,箭头方向标识出顺时针方向或者逆时针方向。不可通过旋钮来改变方向,但可通过“方向”键来改变,外控也可改变此项显示状态。

10 定时时间。启动后的工作周期。此值编辑时自动切换数据单位。不同单位下的显示值和数据精度不同。显示值最后一位是最小精度。可以显示的范围为 0.1-9.9 秒、10 秒-59 分 59 秒、1 时 00 分-99 时 00 分。

11: 当前所选泵头标识,可编辑修改。本项可选择的泵头有“YZ15”、“YZ25”、“DG-A”、“DG-B”。其中 DG-A 表示的是 6 滚轮多通道型泵头, DG-B 表示的是 10 滚轮多通道型泵头。如果更换选择的泵头型号后,系统会自动选择与之适配的在数据库中最靠前的一种软管型号。

12: 当前泵头所用软管。可编辑修改,可选项只列出了与所选泵头适配的软管。

5.7 校正模式的使用

在流量界面或者定时界面下,非编辑模式,长按“返回”键即可进入校正界面。

校正界面如下图:



校正界面各项含义如下：

- 1：提示信息，表示后续数据是实测数据。不可编辑修改。
- 2：实测液量，用于在分配测试完成后编辑修改输入实测值。流量校正中此值应输出在分配完成后的所测总液量。不应输入单位时间内的流量。

如果当前输入的实测值过大或过小，表示很有可能是使用了错误地软管型号，或者测试过程中有堵管、漏液等情况，或者输入错误。这种情况下不允许退出校正界面，并且在实测流量单位后面显示“*”号用于提醒。

计算出的校正系数范围在理论液量的 20%~250%。

- 3：实测液量单位，不可编辑修改，随实测液量的值自动变体。如果本项数据后方显示“*”号，表示实测过程或输入有问题。
- 4：方向和启停标志标识。
- 5：运行时间，默认为 1 分钟。从流量模式下进入的校正界面下此项可修改编辑，以提高测试精度。取值范围为 0-24H，最小单位为 0.01 秒。在定时模式下进入的校正界面此值不可修改，并且取值与定时值是一致的。
- 6：运行时间单位，不可编辑修改。“泵”字表示后续数据是理论液量，在前面的指定时间内应泵出后面数据的液量来。

7: 校正进度条, 用于显示校正进度。进度条显示的是当前任务在总运行时间中的进度。校正进度条在未启动分配时不显示, 在单次校正结束后自动消失。

8: 理论液量, 不可编辑修改, 此值是校正前的数据计算的结果。如果调整了运行时间, 则理论流量也会根据流量重新计算。

9: 理论液量体积单位, 不可编辑修改, 可能显示“uL”、“mL”或“L”, 分别表示微升、毫升或升。

5.8 校正过程示例

1. 在流量模式或定时模式下中选择正确的软管泵头, 调整好期望的流量, 或设置希望的定时时间。

2. 非编辑状态下, 长按“返回”键以进入校正模式

3. 流量模式下进入校正模式, 如果期望延长测试时间, 则两次向下点按旋钮切换焦点到“运行时间”项上, 并通过旋转旋钮修正测试时间中。调整完毕后点按“返回”键退出编辑状态并复核显示值是否设置正确。

如果不想修改测试时间, 则可忽略本步骤。(定时模式下进入校正模式后时间值不可修改且与定时时间一致。)

4. 点按“启/停”键进行单次分配。分配过程中避免进液口空吸、吸附到内壁等错误发生。如若发生, 则需要再次点按“启/停”键再次测试。

5. 测量所泵出的液体总体积。

6. 向下点按旋钮, 进入实测液量编辑状态, 当焦点置于“实测液量”项上, 旋转旋钮输入测量得到的液体总体积。

7. 点按“返回”键, 退出编辑状态, 此时可再复查一遍刚才所输入的实测液量与显示值是否一致, 如不一致, 可返回步骤 6 再次进行编辑修改。如果一致, 则进入步骤 8 确认校正过程顺利结束。

8. 点按“返回”键, 退出校正界面, 回到流量界面。退出时, 系统

会自动计算并修正分配参数。至此校正过程结束。

6. 泵头的使用

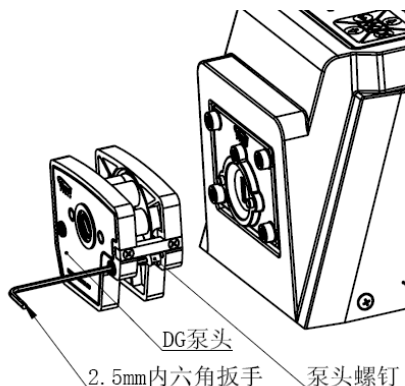
本产品可以使用三种类型的泵头。

拆装或更换泵头前，请先断开设备电源，以保证安全。

不同的泵头拆装方法如下所述。

6.1 DG 系列泵头的拆、装

YZ 泵头通过两只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。

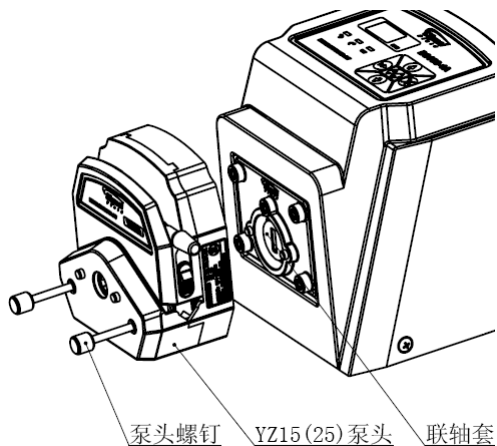
对接完成后，将泵头螺钉穿到泵头上的螺钉孔中，用 2.5mm 的内六角扳手从远离驱动器的螺钉孔穿过去，从而可以拧紧泵头螺钉，在旋紧螺钉时，应尽量保证两支螺钉的松紧度相同，且不宜过紧，

以防止下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。

6.2 YZ 系列泵头的拆、装

YZ 泵头通过两只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，以防止下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。

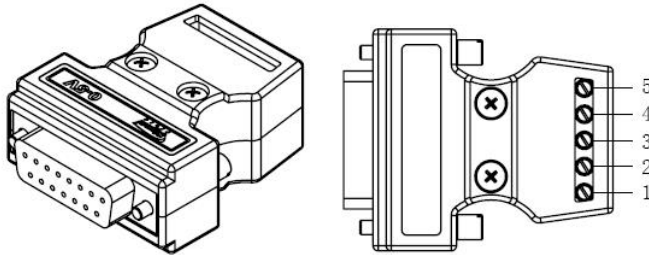
7 配件的使用

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。

标准外控模块和脚踏开关均为可选配件，可根据需要进行选购。

7.1 标准外控模块

外控模块外观如下图：



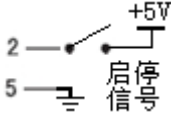
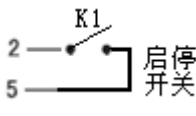
外控模块一端是 DB15 接头，这端用于接入蠕动泵的外控接口。另一端是 5 脚的螺钉式接线端子，用于接主控设备的控制信号。后面的描述以右图编号顺序为准。

7.1.1 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。

使用外控模块控制定时模式的启动，信号是脉冲形式的，即给定高电平持续 10ms 以上再降为低电平，电机即启动。

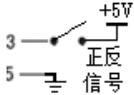
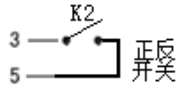
	有源控制	无源控制
接线图		
说明	5 脚为主控系统和被控系统(蠕动泵)的共地点 通过 2 脚电压值控制启停	通过 2、5 脚是否 导通条件来控制 启停
启动条件	2 脚低电平或悬浮	开关 K1 断开
停止条件	2 脚电压为 5V	开关 K1 闭合

7.1.2 控制正反：

控制方向有两种方式，一种是有源控制，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 3、5 脚控制正反转。

正反信号如果用于定时模式，在定时启动前有效，定时启动后无法改变本次分配的运转方向。

	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

7.1.3 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	

$=30/100*(20-4)+4=8.8\text{mA}$ 0-10KHz 外控需要加的频率值 $=30/100*10000=3000\text{Hz}=3\text{KHz}$
--

7.1.4 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-）。

通讯协议在此不再叙述，如有需要，请向公司技术人员索取。

7.2 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

7.3 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。

控制泵的启停与脚踏开关形式设置有关，具体请参考操作界面介绍。

产品维修反馈卡

如果产品出现问题，请致电本公司技术人员进行初步判断；
若需要返厂维修，请填写此单，将此表沿虚线撕下附同产品一起返厂。感谢您的合作！

公司名称	
联系人	
联系方式	
故障现象描述：	
	共 台
	共 台