



V 1.9

LM40A 智能灌装蠕动泵使用说明书

南京润泽流体控制设备有限公司
NANJING RUNZE FLUID CONTROL EQUIPMENT CO.,LTD

目 录

第一章 概述及注意事项	3
1.1 公司概况	3
1.2 产品概述	3
1.3 注意事项	3
第二章 主要技术及功能	4
2.1 产品特点	4
2.2 技术参数	4
第三章 硬件设置	5
3.1 整体结构及电源示意图	5
3.2 外观尺寸（单位：mm）	6
3.3 通讯接口定义	6
第四章 蠕动泵参考流量	7
4.1 泵头/泵管选择	7
4.2 常用软管型号对应表	7
4.3 参考流量曲线图	7
第五章 键盘控制模式	10
5.1 人机接口	10
5.2 工作模式说明	11
5.2.1 键盘控制模式	11
5.2.2 通讯控制模式	11
5.2.3 外部控制模式	11
第六章 通讯控制模式	12
6.1 长指令命令/应答格式	12
6.2 短指令命令/应答格式	12
6.3 工厂设置命令/应答格式	13
6.4 命令列表	14
第七章 外部控制模式	16
7.1 外控模式	16
7.2 外控调速模块	16
7.2.1 0-5V/10V 外控调速模块接线示意图	16
7.2.2 4-20mA 外控调速模块接线示意图	17
7.3 最大转速设置	17
7.4 脚踏控制模式	17
第八章 简易故障排查	18
8.1 常见故障及其解决方式	18
第九章 版本说明	19
第十章 技术支持	20

第一章 概述及注意事项

1.1 公司概况

南京润泽流体控制设备有限公司成立于 2014 年，是一家分析仪器配件供应商、专注于流体配件研发生产的国家高新技术企业，产品包含注射泵、切换阀、高压阀、气密性进样器、蠕动泵、管路接头等标准产品，涵盖了从产品定制、设计研发、生产制造、销售及售后的整个产业链，持之以恒地为环境监测、生物制药、医疗设备、工业自动化和实验室仪器等领域提供优质的产品和服务。

自成立以来，润泽通过了 ISO9001 认证，先后获得“国家高新技术企业”、“江苏省民营科技企业”等认证，并被南京银行评为 5A 级信用用户。凭借着对高新技术的追求，历经多年的研发投入与积累，公司获得了流体领域 48 项专利技术及多个软件著作权，其中发明专利 8 项，实用新型专利 17 项，外观设计专利 13 项，软件著作权 2 项。

1.2 产品概述

LM40A 蠕动泵，采用高性价比处理器控制步进电机，采用多个独立 LED 显示状态（包含正转/反转，脚踏模式 F1/F2，电机运动/电机停止，外控触发等）。

1.3 注意事项

常见设备维护与保养过程

(1) **定期保养管路:**在长期不用时，请及时排空蠕动泵管内的液体，并打开蠕动泵保护锁，松开蠕动泵管路。

(2) **定期检查管接头:**定期检查管路接口是否松动或破损。若出现异常，务必及时更换。

第二章 主要技术及功能

2.1 产品特点

- ◆ 产品可通过按键面板或旋转编码器，进行转速调节。
- ◆ 通过 LED 显示正反转 / 脚踏开关状态 / 电机是否运行 / 是否外控接口有效等，显示直观，操作方便。
- ◆ 电机细分自适应，转速控制精度可达 $\pm 0.1\text{rpm}$ 。
- ◆ 应用场景丰富，支持键盘控制模式，支持 RS485 通讯控制模式。
- ◆ 支持外部控制模式（可选配多种信号转换模块）。
- ◆ 支持电机工作状态无源触点输出。

2.2 技术参数

名称	规格参数
转速范围	0.1rpm ~ 300/400.0rpm (泵头或管路不同，最大转速稍有差异)
转速精度	$\pm 0.1\text{rpm}$
流量范围	0.027~1352 ml/min
脚踏输入接口	脚踏开关控制启停 (仅限键盘控制模式)
外控调速信号输入接口	支持多种切换控制输入 (仅限外部控制模式)
外控转向信号输入接口	支持转向切换控制输入 (仅限外部控制模式/脚踏控制模式)
外控启动信号输入接口	支持启动/停止切换控制输入 (仅限外部控制模式)
通讯控制	RS485 (仅限通讯控制模式)
供电方式	DC24V $\pm 10\%$
电源消耗功率	35W
工作环境	环境温度 0 ~ 40C° 相对湿度 < 80%
外形尺寸(长*宽*高)	208.8×126.9×152.7mm
仪器重量	1.64Kg
防护等级	IP31

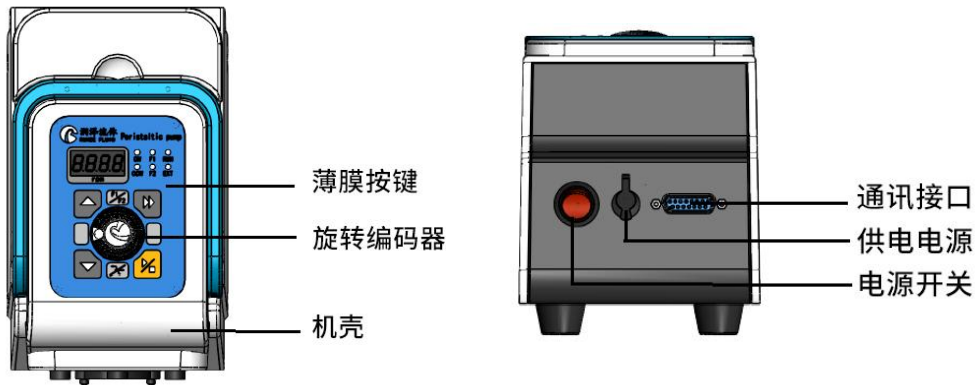
第三章 硬件设置

3.1 整体结构及电源示意图

(1) 电源接线图：



(2) 结构示意图：



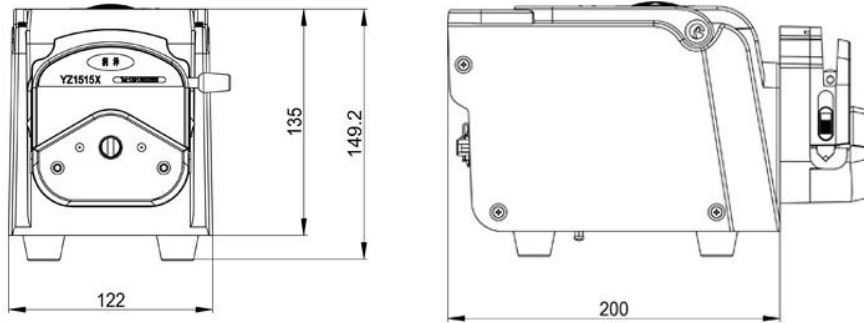
(3) 泵头选型图：



SN15泵头

YZ1515/YZ2515泵头

3.2 外观尺寸（单位：mm）



3.3 通讯接口定义

序号	属性	含义
1	+24V	DC24V 电源输出（仅配套外部外部接口使用）
2	EXT-EN	外控使能信号（接地时外控功能生效）
3	EXT-DIR	外控转向信号（外控有效或脚踏有效时生效）
4	COM	无源触点公共端
5	COM-GND	ADC-IN 信号地
6	FT-EN	脚踏开关使能信号接口（接地时脚踏开关生效）
7	CK	无源触点输出-常开端
8	FT-SW	脚踏开关输入信号接口（配合 F1/F2 按键使用）
9	GND	地线
10	EXT-ST	外控触发信号输入接口（外控有效时生效）
11	A	RS485-A 端
12	B	RS485-B 端
13	SWD-DIO	SWD-DIO 接口
14	SWD-CLK	SWD-CLK 接口
15	ADC-IN	外控转速输入接口（3.3V 接口）-配专用转换模块用。

第四章 蠕动泵参考流量

4.1 泵头/泵管选择

型号	适配泵头	泵头颜色	转子数	最大参考流量 ml/min					
				14#	16#	25#	17#	15#	24#
LM60A	YZ1515-3B	白色	3	117	389	752	1249	—	—
	YZ1515-3H	黑色		(400rpm)	(400rpm)	(400rpm)	(400rpm)	—	—
	YZ1515-6B	白色	6	76	244	—	—	—	—
	YZ1515-6H	黑色		(400rpm)	(400rpm)	—	—	—	—
	YZ2515-3B	白色	3	—	—	—	—	783	1295
	YZ2515-3H	黑色		—	—	—	—	(400rpm)	(400rpm)
	SN15-3	半透明	3	68	270	573	997	—	—
				(300rpm)	(300rpm)	(300rpm)	(300rpm)	—	—

注：(1) 选择泵头及泵管时，需要参考相应流量曲线。

(2) 软管同样管径规格，不同材质，管路延展性、回弹力、软硬程度均有所不同，最大流量仅供参考。

(3) 管壁较厚的软管（如 24#管），可适当增加电流设置，以便增大高转速时的扭矩。

(4) 管壁较厚的软管（如 24#管），在停止工作一段时间后，立即上高速可能会出现启动堵转的情形，需加润滑油且需在低速段工作 1 至 2 分钟。

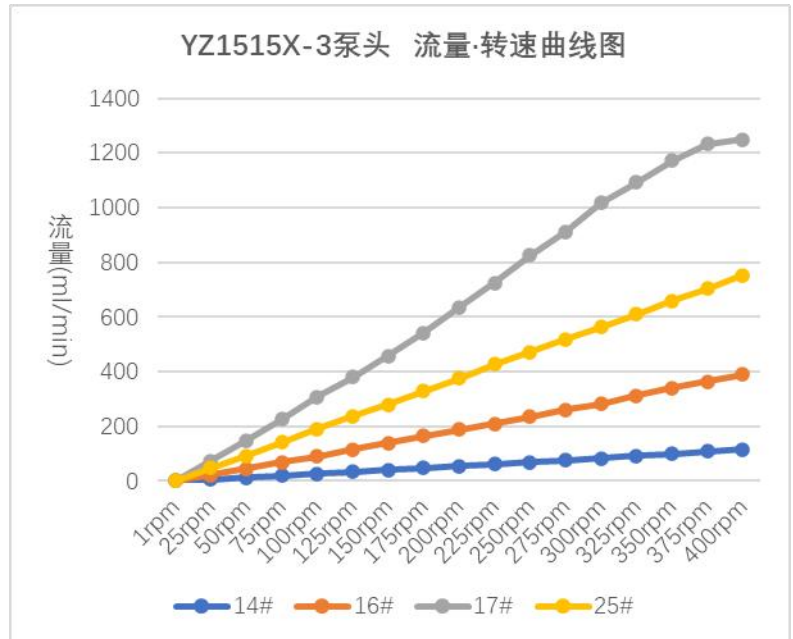
4.2 常用软管型号对应表

型号		LM40A					
管号		14#	16#	25#	17#	15#	24#
管壁厚	公制：mm	1.6				2.4	
	英制：英寸	1/16"				3/32"	
内径	公制：mm	1.6	3.2	4.8	6.4	4.8	6.4
	英制：英寸	1/16"	1/8"	3/16"	1/4"	3/16"	1/4"
软管承压 (Mpa)	连续	0.17		0.14	0.10	0.17	
	间隙	0.27		0.24	0.14	0.27	

4.3 参考流量曲线图

(1) YZ1515X-3 泵头，流量-转速曲线

转速	流量 ml/min			
	14#	16#	17#	25#
1rpm	0	1	2	1
25rpm	6	23	74	47
50rpm	13	45	149	93
75rpm	19	68	225	142
100rpm	26	91	307	190
125rpm	33	116	380	237
150rpm	41	140	459	280
175rpm	48	164	542	329
200rpm	55	189	636	377
225rpm	62	210	725	427
250rpm	69	235	826	471
275rpm	77	261	912	520
300rpm	84	283	1018	564
325rpm	92	313	1093	611
350rpm	100	341	1172	659
375rpm	109	365	1233	703
400rpm	117	389	1249	752

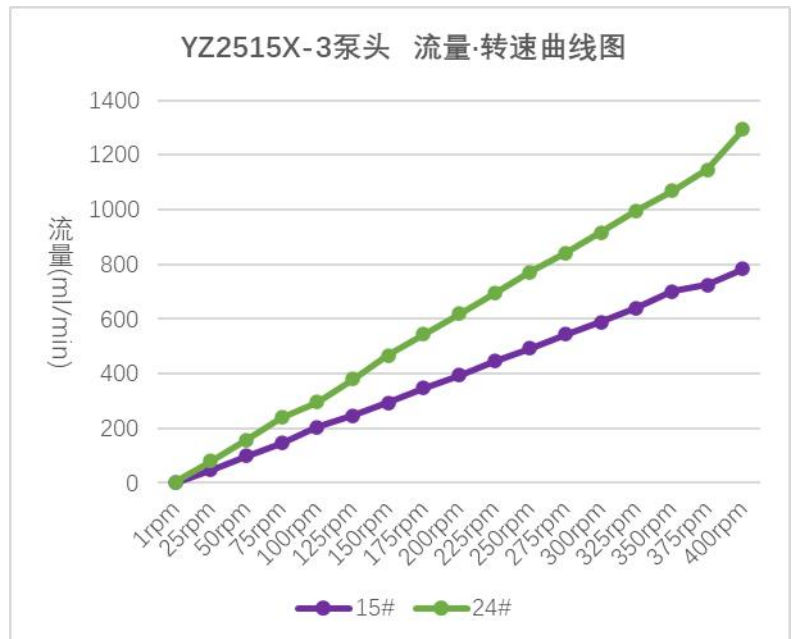

(2) YZ1515X-6 泵头，流量-转速曲线

转速	流量 ml/min	
	14#	16#
1rpm	0	0
25rpm	5	15
50rpm	9	29
75rpm	14	42
100rpm	19	57
125rpm	23	71
150rpm	28	84
175rpm	33	100
200rpm	38	118
225rpm	42	127
250rpm	46	140
275rpm	51	153
300rpm	57	185
325rpm	61	193
350rpm	66	202
375rpm	71	225
400rpm	76	244



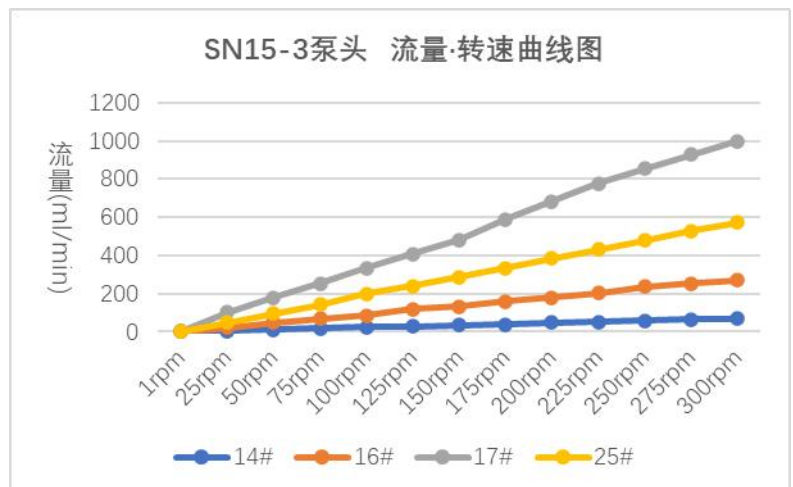
(3) YZ2515X-3 泵头，流量-转速曲线

转速	流量 ml/min	
	15#	24#
1rpm	2	4
25rpm	49	80
50rpm	100	159
75rpm	147	240
100rpm	205	297
125rpm	247	380
150rpm	293	468
175rpm	347	544
200rpm	394	620
225rpm	447	695
250rpm	492	771
275rpm	544	843
300rpm	589	916
325rpm	640	998
350rpm	701	1070
375rpm	726	1146
400rpm	783	1295



(4) SN15-3 泵头，流量-转速曲线

转速	流量 ml/min			
	14#	16#	17#	25#
1rpm	0	0	0	0
25rpm	6	23	102	49
50rpm	10	47	178	97
75rpm	17	70	254	141
100rpm	25	87	334	199
125rpm	29	119	406	240
150rpm	35	132	482	287
175rpm	40	159	588	335
200rpm	48	180	682	384
225rpm	52	204	778	430
250rpm	57	237	853	478
275rpm	64	254	928	530
300rpm	68	270	997	573



注 1: 以上不同泵头不同软管“流量-转速”,是实际测试的曲线,未作任何修饰,仅供参考;

注 2: 以上被测液体为常温条件下的水,测试温度约 25°C;

注 3: 影响实际测试数值的因素很多,其中有以下几个方面:软管的材质与弹性、软管安装的松紧程度、测试液体的粘稠度等特性;

注 4: 管子的粗细、壁厚等不同,会影响实际泵头稳定运行的最大转速;

注 5: 若对加液精度有较高要求,请选择注射泵等类型的产品。

第五章 键盘控制模式

5.1 人机接口








(1) LED 指示灯

名称	LED 状态定义
CW	指示灯亮，表明当前蠕动泵电机转向默认为顺时针转动（注 1）
CCW	指示灯亮，表明当前蠕动泵电机转向默认为逆时针转动。（注 1）
F1	指示灯常亮，表明当前脚踏开关触发模式默认为连续模式（注 2）
F2	指示灯常亮，表明当前脚踏开关触发模式默认为点动模式（注 2）
RUN	指示灯常亮，表明电机处于运行阶段； 指示灯慢闪（1 秒亮 1 秒灭）表明电机处于停止状态，且软件运行中。 指示灯快闪（0.1 秒亮 0.1 秒灭）表明电机处于全速运行状态，且软件运行中。
EXT	指示灯亮，表明当前处于外控模式状态，电机运行的控制受外控模式的状态决定

注 1：回吸转动时方向与 CW/CCW 指向相反。

注 2：只有配套的脚踏开关正确连接时，CW/CCW 两指示灯之一才亮。

(2) 按键功能

名称	按键功能	按键结果
	转速增加	电机停止状态，改变默认转速；电机转动中，增加动态转速；持续按住 1 秒后，保持按下状态，可实现转速的快速增加。（注 1） 复用为回吸角的增加设置。
	转速减小	电机停止状态，改变默认转速；电机转动中，减小动态转速；持续按住 1 秒后，保持按下状态，可实现转速的快速减小。（注 1） 复用为回吸角的减小设置。
	顺时针/逆时针切换	电机停止时改变电机默认转动方向；电机转动时立即改变转动方向。对应 CW/CCW 指示灯切换。
	一键快速键	停止或连续运行时，切到一键快速状态；处于一键快速时，则返回一键快速之前的状态。（注 2）
	启停键	人工控制电机的启动与停止。
F1/F2	脚踏开关模式指示	当配套脚踏开关有效连接时，按 F1/F2 键可切换工作模式，对应 F1/F2 指示灯切换（F1 表示连续运行，F2 表示点动运行）；未接脚踏开关，无法切换。
	回吸角键	在电机停止时，按下空白键，切到回吸角编辑界面，上下键改变回吸角数值，再次按下保存当前数值；在电机正常运行时，按下空白键，将保存当前动态转速；在电机全速运行时，该按键无效。（注 1）
	静音键	按下该键后，可实现静音或启用蜂鸣器。

注 1：全速运行中，该按键无效。

注 2：全速运行中，RUN 指示灯快闪。

(3)旋转编码器功能

名称	按键功能	按键结果
Ⓜ	多功能键	复用为启动/停止键功能
○	旋转编码器旋转	用于改变转速/改变回吸角

5.2 工作模式说明

5.2.1 键盘控制模式

键盘可控制蠕动泵的启停、控制转速的增加和减少、实现一键快速等。

脚踏开关控制模式：连续模式（F1）和点动模式（F2）。

连续模式，脚踏开关踩下一次并松开，蠕动泵启动，再次踩下一次并松开，蠕动泵停止。

点动模式，脚踏开关踩下后保持，则蠕动泵持续转动；脚踏开关松开后，则蠕动泵停止运行。

5.2.2 通讯控制模式

通过 RS485 通讯接口，控制蠕动泵启动与停止。按步运行或按圈运行。

5.2.3 外部控制模式

接上外部控制模块，EXT 指示灯亮，可通过外控转向信号控制转向，可通过触发信号控制启停，可通过改变输入模拟信号的大小控制转速。

(1) 电流代码：电流代码用于设置电机工作的最大电流。

电流代码定义对应表如下：

电流代码	电机最大输出电流 (A)	电机有效输出电流 (A)	电流代码	电机最大输出电流 (A)	电机有效输出电流 (A)
4	1.01	0.72	18	3.86	2.73
5	1.21	0.86	19	4.06 (注 2)	2.87
6	1.42	1.00	20	4.27	3.02
7	1.63	1.15	21	4.47	3.16
8	1.83	1.29	22	4.67	3.30
9	2.03	1.44	23	4.88	3.45
10	2.24	1.58	24	5.08	3.59
11	2.44	1.73	25	5.28	3.73
12	2.64	1.87	26	5.49	3.88
13	2.85	2.02	27	5.69	4.02
14	3.05	2.16	28	5.89	4.17
15	3.25	2.30	29	6.10	4.31
16	3.46	2.45	30	6.30	4.47
17	3.66	2.59	31	6.50	4.60

表 5-2-1 电流代码与电机电流对照表

注 2：LM40A 机型的硬件默认电流代码数值

第六章 通讯控制模式

注：需用我司专用调试助手 SerialComm V1.3.0 进行控制

6.1 长指令命令/应答格式

主机发送：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
帧头	地址码	功能码	功能参数				帧尾	累加和	
STX	ADDR	FUNC	1-8 位	9-16 位	17-24 位	25-32 位	ETX	低字节	高字节

- 第 1 字节 STX : 帧头 (0xCC)
- 第 2 字节 ADDR : 从机正常地址 (0x01~0x7F)
组播地址 (0x80~0xFE) 广播地址 (0xFF)
- 第 3 字节 FUNC : 功能码
- 第 4-7 字节 : 功能码对应参数
- 第 8 字节 ETX : 帧尾 (0xDD)
- 第 9-10 字节 : 从字节 1 到 8 的累加和校验码

从机回送：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
帧头	地址码	状态码	状态参数				帧尾	累加和	
STX	ADDR	STATE	1-8 位	9-16 位	17-24 位	25-32 位	ETX	低字节	高字节

- 第 1 字节 STX : 帧头 (0xCC)
- 第 2 字节 ADDR : 从机地址 (0x01~0x7F)
组播地址 (0x80~0xFE) 广播地址 (0xFF)
- 第 3 字节 STATE : 状态码
- 第 4-7 字节 : 状态码对应参数
- 第 8 字节 ETX : 帧尾 (0xDD)
- 第 9-10 字节 : 从字节 1 到 8 的累加和校验码

6.2 短指令命令/应答格式

主机发送：

1	2	3	4	5	6	7	8
帧头	地址码	功能码	功能参数		帧尾	累加和	
STX	ADDR	FUNC	1-8 位	9-16 位	ETX	低字节	高字节

- 第 1 字节 STX : 帧头 (0xCC)
- 第 2 字节 ADDR : 从机地址 (0x01~0x7F)
组播地址 (0x80~0xFE) 广播地址 (0xFF)

- 第 3 字节 FUNC : 功能码
 第 4-5 字节 : 功能码对应参数
 第 6 字节 ETX : 帧尾 (0xDD)
 第 7-8 字节 : 从字节 1 到 6 的累加和校验码

从机回送：

1	2	3	4	5	6	7	8
帧头	地址码	状态码	状态参数		帧尾	累加和	
STX	ADDR	STATE	1-8 位	9-16 位	ETX	低字节	高字节

- 第 1 字节 STX : 帧头 (0xCC)
 第 2 字节 ADDR : 从机地址 (0x01~0x7F)
 组播地址 (0x80~0xFE) 广播地址 (0xFF)
 第 3 字节 STATE : 状态码
 第 4-5 字节 : 状态码对应参数
 第 6 字节 ETX : 帧尾 (0xDD)
 第 7-8 字节 : 从字节 1 到 6 的累加和校验码

6.3 工厂设置命令/应答格式

主机发送：

1	2	3	4-7	8	9	10	11	12	13	14
帧头	地址码	功能码	密码	功能参数				帧尾	累加和	
STX	ADDR	FUNC		1-8 位	9-16 位	17-24 位	25-32 位	ETX	低字节	高字节

- 第 1 字节 STX : 帧头 (0xCC)
 第 2 字节 ADDR : 从机地址 (0x01~0x7F)
 组播地址 (0x80~0xFE) 广播地址 (0xFF)
 第 3 字节 FUNC : 功能码
 第 4-7 字节 : 密码, 固定为 0xAABBEEFF, 小端模式
 第 8-11 字节 : 功能码对应参数
 第 12 字节 ETX : 帧尾 (0xDD)
 第 13-14 字节 : 从字节 1 到 12 的累加和校验码

从机回送：

1	2	3	4	5	6	7	8
帧头	地址码	状态码	状态参数		帧尾	累加和	
STX	ADDR	STATE	1-8 位	9-16 位	ETX	低字节	高字节

- 第 1 字节 STX : 帧头 (0xCC)
 第 2 字节 ADDR : 从机地址 (0x01~0x7F)
 组播地址 (0x80~0xFE) 广播地址 (0xFF)

第 3 字节 STATE : 状态码
 第 4-5 字节 : 状态码对应参数
 第 6 字节 ETX : 帧尾 (0xDD)
 第 7-8 字节 : 从字节 1 到 6 的累加和校验码

6.4 命令列表

序号	功能码	功能	参数	备注
1	0x00	设置地址命令	参数范围 0x01~0x7F	工厂指令专用
2	0x02	设置 RS485 波特率	参数范围 0x00-0x04 0x00 对应的波特率是 9600bps 0x01 对应的波特率 19200bps 0x02 对应的波特率 38400bps 0x03 对应的波特率 57600bps 0x04 对应的波特 115200bps	工厂指令专用
3	0x04	设置 (软件) 电流命令	参数范围 0-31, 代表 0.2-6.5A	工厂指令专用
4	0x05	设置电流设置来源	0-由硬件决定, 1-由软件决定	工厂指令专用
5	0x06	设置一键快速速度	参数范围 0x03E8-所设置最大转速 (100.0~实际最大转速), 10 倍存储, 默认参数 0x0FA0 (400.0rpm)	工厂指令专用
6	0x07	设置最大转速	参数范围 0x03E8-0x0FA0, (100.0~400.0rpm), 10 倍存储, 默认参数 0x0FA0 (400.0rpm)	工厂指令专用
7	0x08	设置回吸角	参数范围 0x00-0x0E10 (0~360 度), 10 倍存储, 默认参数 0x00	工厂指令专用
8	0x09	设置组播地址	参数范围 0x80~0xFE	工厂指令专用
9	0x20	查询地址命令	参数范围 0x01-0xF7, 不匹配地址	兼容长指令/短指令
10	0x22	查询 RS485 波特率	参数范围 0x00-0x04 0x00 对应的波特率是 9600bps 0x01 对应的波特率 19200bps 0x02 对应的波特率 38400bps 0x03 对应的波特率 57600bps 0x04 对应的波特 115200bps	兼容长指令/短指令
11	0x23	查询 (硬件) 电流命令	参数范围 0x05/0x0F/0x13/0x17/0x1B/0x1F, 分别代表 1.21A/3.25A/4.06A/4.88A/5.69A/6.50A	兼容长指令/短指令
12	0x24	查询 (软件) 电流命令	参数范围 0-31, 代表 0.2-6.5A	兼容长指令/短指令
13	0x25	查询电流来源	0-由硬件拨码选择决定 (默认) 1-由软件设置命令决定	兼容长指令/短指令
14	0x26	查询一键快速速度	参数范围 0x03E8-0x0FA0 (100.0~400.0rpm), 10 倍存储, 默认参数 0x0FA0 (400.0rpm)	兼容长指令/短指令

15	0x27	查询最大转速	参数范围 0x03E8-0x0FA0 (100.0~400.0rpm), 10 倍存储, 默认参数 0x0FA0 (400.0rpm)	兼容长指令/短指令
16	0x28	查询回吸角	参数范围 0x00-0x0E10 (0~360 度), 10 倍存储, 默认参数 0x00	兼容长指令/短指令
17	0x29	查询组播地址	参数范围 0x80~0xFE	兼容长指令/短指令
18	0x40	顺时针走若干步数	00000001H-FFFFFFFFH (长指令) 0001H-FFFFH (短指令)	兼容长指令/短指令
19	0x41	逆时针走若干步数	0x00000001-0xFFFFFFFF (长指令) 0001H-FFFFH (短指令)	兼容长指令/短指令
20	0x42	顺时针走若干圈	0x00000001-0xFFFFFFFF (长指令) 0x0001-0xFFFF (短指令)	兼容长指令/短指令
21	0x43	逆时针走若干圈	0x00000001-0xFFFFFFFF (长指令) 0x0001-0xFFFF (短指令)	兼容长指令/短指令
22	0x47	顺时针连续转动	参数随机即可	兼容长指令/短指令
23	0x48	逆时针连续转动	参数随机即可	兼容长指令/短指令
24	0x49	强制停止	参数随机即可	兼容长指令/短指令
25	0x4A	查询电机状态	参数随机即可 回复当前状态及当前动态转速。	兼容长指令/短指令
26	0x4B	设置动态转速	0x0001~0x0FA0 (0.1~400rpm), 10 倍存储, 固定参数 (1~4000)	兼容长指令/短指令
27	0x4C	查询动态转速	参数随机即可 回复当前动态转速。	兼容长指令/短指令
28	0x4D	查询电机剩余步数	参数随机即可 采用短指令查询, 应答内容为剩余步数的低 16 位。	兼容长指令/短指令
29	0x4E	查询电机剩余圈数	参数随机即可 采用短指令查询, 应答内容为剩余圈数的低 16 位。	兼容长指令/短指令

注意：1，以上长指令/短指令命令的参数范围有所差异，长指令支持 32 位参数，短指令支持 16 位参数。

2，工厂指令一般情况下，无需使用，出厂已默认相对合适的参数。仅供特殊情况下，进行设置使用。

状态列表

类别	状态 (B2)	响应帧 (B2) 状态对应含义
响应状态	0x00	状态正常
	0x01	帧错误
	0x02	参数错误
	0x04	电机忙
	0x06	在回吸角设置时不支持通讯控制指令
	0xFA	在外控或脚踏时不支持通讯控制指令

第七章 外部控制模式

7.1 外控模式

- (1) 插上外控模块，EXT 外控指示灯亮，自动切换到外部控制模式。
- (2) 外部控制模式下，不支持键盘控制；外部控制模式撤除时，自动切换到键盘控制模式。
- (3) 外部控制模式下，支持转向控制，支持触发启动和停止，支持转速调节。

EXT-DIR，无论电机处于停止或运动时，均可切换转向。EXT-DIR 信号悬空或高则为正转，EXT-DIR 置低（与 GND 短路）则为反转。

EXT-ST，（由跳线决定是否开启启停开关）。EXT-ST 信号悬空或高则为停止，EXT-ST 置低（与 GND 短路）则为启动。

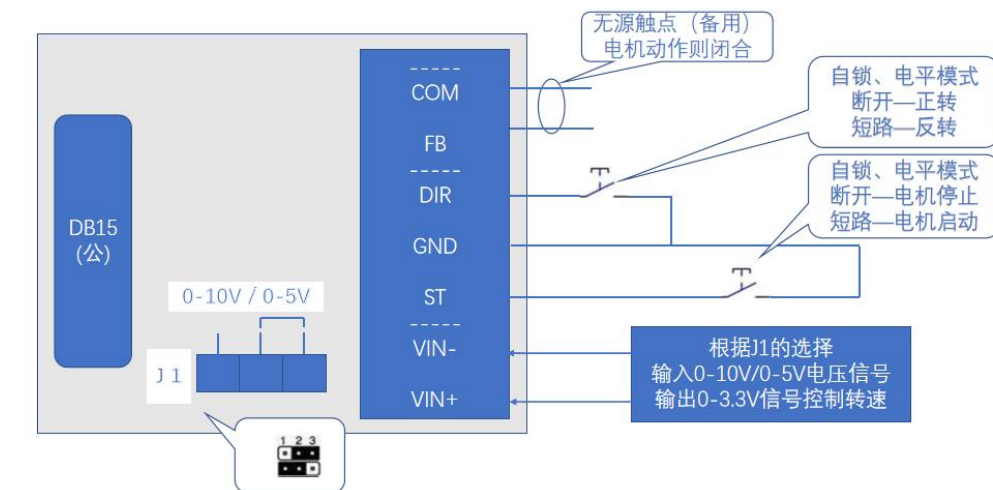
ADC-IN，决定转速的高低。实际应用外部输入信号，可能时 0-5V、0-10V、4-20mA 或 0-10KHz 等，最终经过外控模块转换为 0-3.3V，电压大小与转速大小成线性对应关系。

7.2 外控调速模块

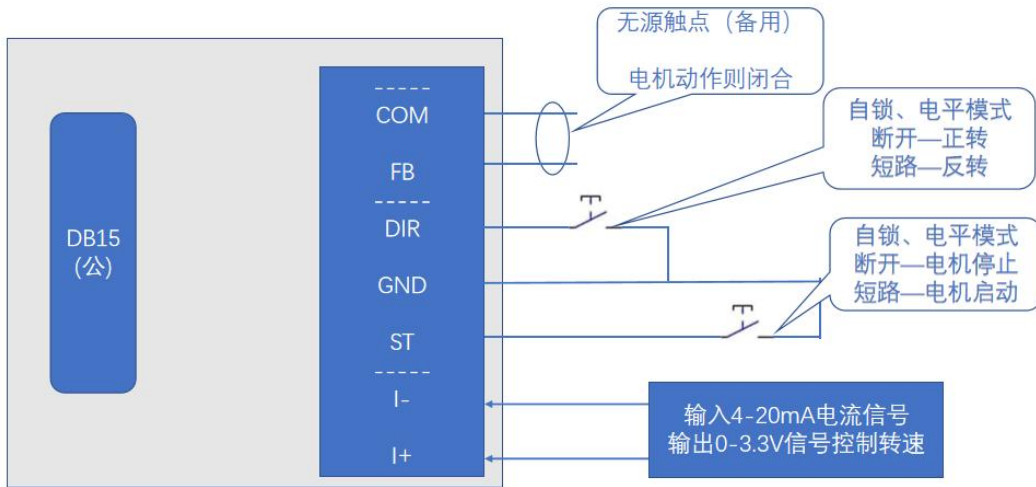
外控调速信号类型	备注
0-3.3V 外控调速	0~3.3V 的电压信号直接加在 ADC-IN 端口
0-5V/10V 外控调速	需选配 0~5V/10V 转 0~3.3V 专用转换模块
0-10V 外控调速	需选配 0~10V 转 0~3.3V 专用转换模块
4-20mA 外控调速	需选配 4~20mA 转 0~3.3V 专用转换模块
0-10KHz 外控调速	需选配 0~10KHz 转 0~3.3V 专用转换模块

注：外控转速将对应于与 0-最大转速之间。因 AD 采集的误差，实际最小转速将大于 0.1rpm,实际可达的最大转速将小于理论设置的最大转速。

7.2.1 0-5V/10V 外控调速模块接线示意图



7.2.2 4-20mA 外控调速模块接线示意图



7.3 最大转速设置

最大转速，在电机停止时，通过 RS485 设置，见 4.4 章节 0x07 命令。

仪器出厂时，会根据选配的泵头/泵管，预设好适合的最大转速。用户无需设置。

7.4 脚踏控制模式

(1) 插上专用脚踏模块，F1/F2 其中之一脚踏模式指示灯亮，自动切换到脚踏控制模式。

(2) 脚踏控制模式下，支持键盘控制，但决定电机最终运行状态的仍旧是脚踏开关。即 F1 模式下，脚踏可以启停电机，也可由键盘启停电机；F2 模式下，脚踏开关的状态则起决定性作用，此时按键的按下会干扰脚踏的执行效果。

(3) 脚踏控制模式下，只有电机停止时回吸角方可编辑，且 V1.8 版本后，脚踏开关具有断电记忆功能。

(4) 脚踏控制模式下，换向按键有效，EXT-DIR 也有效。

EXT-DIR，无论电机处于停止或运动时，均可切换转向。EXT-DIR 信号悬空或高则为正转，EXT-DIR 置低（与 GND 短路）则为反转。

FT-EN 信号悬空或高则为脚踏禁能，置低（与 GND 短路）则为使能。

FT-SW 信号悬空或高则为脚踏模式下电机停止，置低（与 GND 短路）则为电机运行。

(5) 脚踏开关撤除时，自动切换到键盘控制模式。F1/F2 指示灯熄灭。

第八章 简易故障排查

8.1 常见故障及其解决方式

故障	故障现象描述	故障排除
风扇不转	风扇灰尘过多，堵塞	断电后，用软刷清除灰尘
	风扇坏或风扇电源接触不良	返厂维修
电机不转	屏显示转速且运行灯常亮 实际并未转动	需检查泵体接头是否松动、连接可靠
		查看“设置”中的“电流代码”是否过小。 设置为与产品一致的电流代码。
		电机连接线松动，返厂维修
		电机供电电源线松动，返厂维修
电机堵转	原阀头 / 管路可运行在某个转速， 新换阀头 / 管路无法运行	新阀头 / 管路均需在较低转速磨合一两分钟。
	超出阀头 / 管路的最高转速	参考前述运行曲线， 选择阀头 / 泵管所对应的合理转速
流量不准	管路使用时间较长，回弹力下降	更换管路
	精度要求不合适	流量 / 转速 / 管径与精度均成反比趋势。 工作条件运行的条件下，尽量使用直径较细的管路

第九章 版本说明

版本	说明	发布时间
V1.0	初始版本	2020.12.20
V1.1	增加 LM40A、LM40B 图纸, 指令显示格式由 00H 改为 0x00	2021.04.22
V1.2	增加回吸角的设置与控制描述 增加外控模式/脚踏控制模式的描述 修改电流代码和电流的实际对应表格	2021.05.28
V1.3	删除多余两个流量曲线 更新最大流量值、流量范围	2021.07.23
V1.4	对电流部分描述/通讯参数范围等处进行描述	2021.08.21
V1.5	外形尺寸更改, 增加箱体选择 增加 SN25-3 轮/YZ2515-3 轮泵头的流量 增加组播地址、广播地址指令 20 地址参数范围更改 新增外控模块接线示意图 增加回吸角指令 YZ1515X-3X 流量改成和 LM60 一致 1385 更新泵头泵管参数值	2021.10.13
V1.6	更新外控模块示意图	2022.2.11
V1.7	因泵头停产, 所以删除 SN15-6 轮、SN25-3 轮相关内容 增加脚踏开关记忆功能	2022.4.29
V1.8	更改联系方式 增加状态列表	2022.7.7
V1.9	增加注意事项	2022.7.14

第十章 技术支持

南京润泽流体控制设备有限公司

Nanjing Runze Fluid Control Equipment Co.,LTD

企业固话（传真）：	025-5119 7362
销售电话：	138 5195 4068
技术支持：	198 2581 4316
企业邮箱：	runzeliuti@runzeliuti.com
润泽官网：	www.runzeliuti.com
润泽旗舰店：	https://runze.tmall.com/
公司地址：	江苏省南京市江宁区天行西路9号润景国际3栋



润泽官网



手机淘宝扫一扫