

LC-3060B 微型高压输液泵系列

目录

产品特点概述	1
前后面板图片	2
产品技术指标	3-4
包装规格	5
液路材料信息	6
订货信息	6
性能实现介绍	7-8
更多实拍图片	9-10
外形尺寸及图纸	11
标准装箱清单	12
通讯协议格式 (4 种)	
通信协议-0 (自定义 ASCII-默认)	13-15
通信协议-1 (标准 ASCII)	16-18
通信协议-2 (AT 指令)	19
通信协议-3 (Modbus)	20
简单操作说明	
恒流模式	21-22
恒压模式	23-24
其他下载	
反控软件下载	24
说明书下载	24

核心技术

- 采用性能高于 ARM7 的 COTREM-M3 系列微处理器
- 该产品采用电子压力脉动抑制技术
- 该产品有多种通讯协议
- 该产品采用浮动柱塞设计



产品应用范围

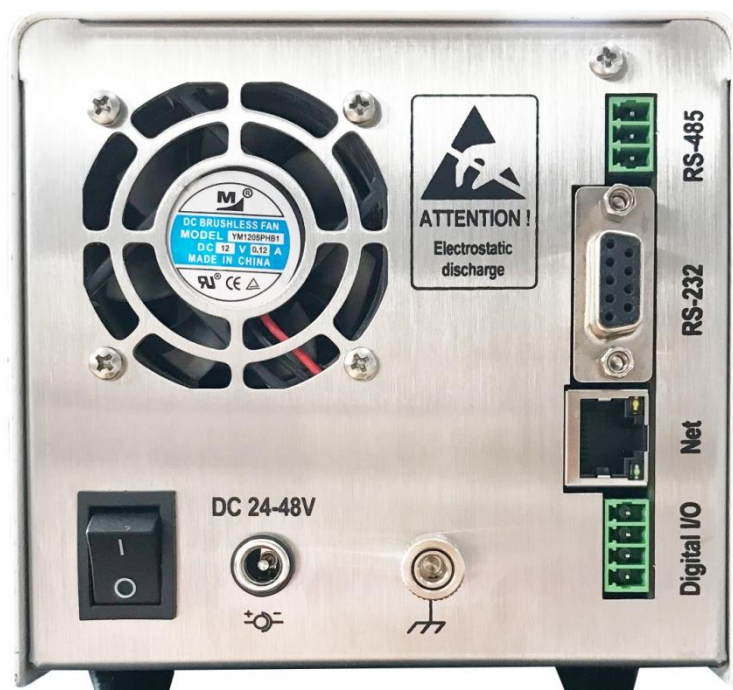
- 可作为高效液相色谱分析的输液泵使用，液路连接方面兼容全球所有 HPLC 系统制造厂商的 HPLC 产品
- 可作为液相色谱半制备系统的输液泵使用
- 可作为制备系统的进样泵使用
- 惰性泵可作为离子色谱输液泵使用
- 其他需要高压、稳定的输液需求
- 可配套相应的检测器、进样阀、色谱柱组成 HPLC（包括 IC 离子色谱）系统
- 接续管线规格为：1/16' OD，不锈钢、钛合金、哈氏合金、PEEK 或 PTFE 材质

产品特点

- 静音，无机械噪音
- 超小型化设计，节约空间，方便携带
- 无机械缓冲器（电子压力脉动抑制）
- 可根据需求更换泵头（分析/半制备）
- 可选配惰性系统
- 可通过 RS-232/485/LAN 接口进行外部控制，通讯方式可通过端口进行智能识别。
- 车载电源可使其适于野外作业应用（供电要求为直流 24V、48V）



产品前面板



产品后面板

技术指标

10mL-SS316

流速范围	0.001 ~ 10 mL/min
输液结构	双柱塞串联式
系统保护	可对最大压力进行保护设置
流量精度	±0.2% (1mL/min , 二次水 , 室温)
流速重现性	< 0.1% (1mL/min , 二次水 , 室温)
压力范围	0 ~ 42MPa
压力脉动	<0.5MPa (1mL/min , 甲醇水 , 接柱 , 15MPa)
控制	RS-232/485/LAN 接口 , 可计算机反控
显示	LCD 2×8 英文显示
电源	24/48V , 3A 直流
功率	75W
尺寸	115×110×185 mm (长×高×深)
重量	2.8Kg

50mL-SS316

流速范围	0.001 ~ 50 mL/min
输液结构	双柱塞串联式
系统保护	可对最大压力进行保护设置
流量精度	±0.2% (4mL/min , 二次水 , 室温)
流速重现性	< 0.1% (4mL/min , 二次水 , 室温)
压力范围	0 ~ 30MPa
压力脉动	<0.5MPa (4mL/min , 甲醇水 , 接柱 , 10MPa)
控制	RS-232/485/LAN 接口 , 可计算机反控
显示	LCD 2×8 英文显示
电源	48V , 3A 直流
功率	150W
尺寸	115×110×185 mm (长×高×深)
重量	2.8Kg

100mL-SS316

流速范围	0.01 ~ 100 mL/min
输液结构	双柱塞并联式
系统保护	可对最大压力进行保护设置
流量精度	±2% (10mL/min , 二次水 , 室温)
流速重现性	< 0.5% (10mL/min , 二次水 , 室温)
压力范围	< 80mL/min : 25MPa ; > 80mL/min : 20MPa ;
压力脉动	<1MPa (10mL/min , 甲醇水 , 接柱 , 10MPa)
控制	RS-232/485/LAN 接口 , 可计算机反控
显示	LCD 2×8 英文显示
电源	48V , 3A 直流
功率	150W
尺寸	115×110×185 mm (长×高×深)
重量	3.2Kg

200mL-SS316

流速范围	0.01 ~ 200 mL/min
输液结构	双柱塞并联式
系统保护	可对最大压力进行保护设置
流量精度	±1% (20mL/min , 二次水 , 室温)
流速重现性	< 0.5% (20mL/min , 二次水 , 室温)
压力范围	< 120mL/min : 15MPa ; > 120mL/min : 10MPa ;
压力脉动	<1MPa (20mL/min , 甲醇水 , 接柱 , 5MPa)
控制	RS-232/485/LAN 接口 , 可计算机反控
显示	LCD 2×8 英文显示
电源	48V , 3A 直流
功率	150W
尺寸	115×110×185 mm (长×高×深)
重量	3.2Kg

产品包装

- 外包装使用加厚瓦楞纸箱
- EPE 聚乙烯泡沫塑料填充
- 内包装使用 PE 聚乙烯塑料袋防尘防潮



外箱尺寸及毛重：

240×240×370 mm (长×高×深) / 3.9Kg (±0.3Kg)

泵液路接触的全部材料：用于常规实验分析，耐高压、耐腐蚀（不锈钢泵为例）

材料 \ 部件	泵头	压力传感器	单向阀	管路 接头
AISI-316L 不锈钢	◇ 泵头腔体 ◇ 接头	压力传感器	单向阀外套	◇ 连接弯管 ◇ 连接接头
PTFE (特氟龙)	高压密封圈		排气阀密封垫	◇ 吸液管 ◇ 过滤头
PEEK (聚醚醚酮)		传感器密封垫	单向阀密封垫	
人造刚玉 (AL₂O₃)	柱塞 (蓝宝石)		◇ 阀球 (红宝石) ◇ 球座 (蓝宝石)	

产品订货信息

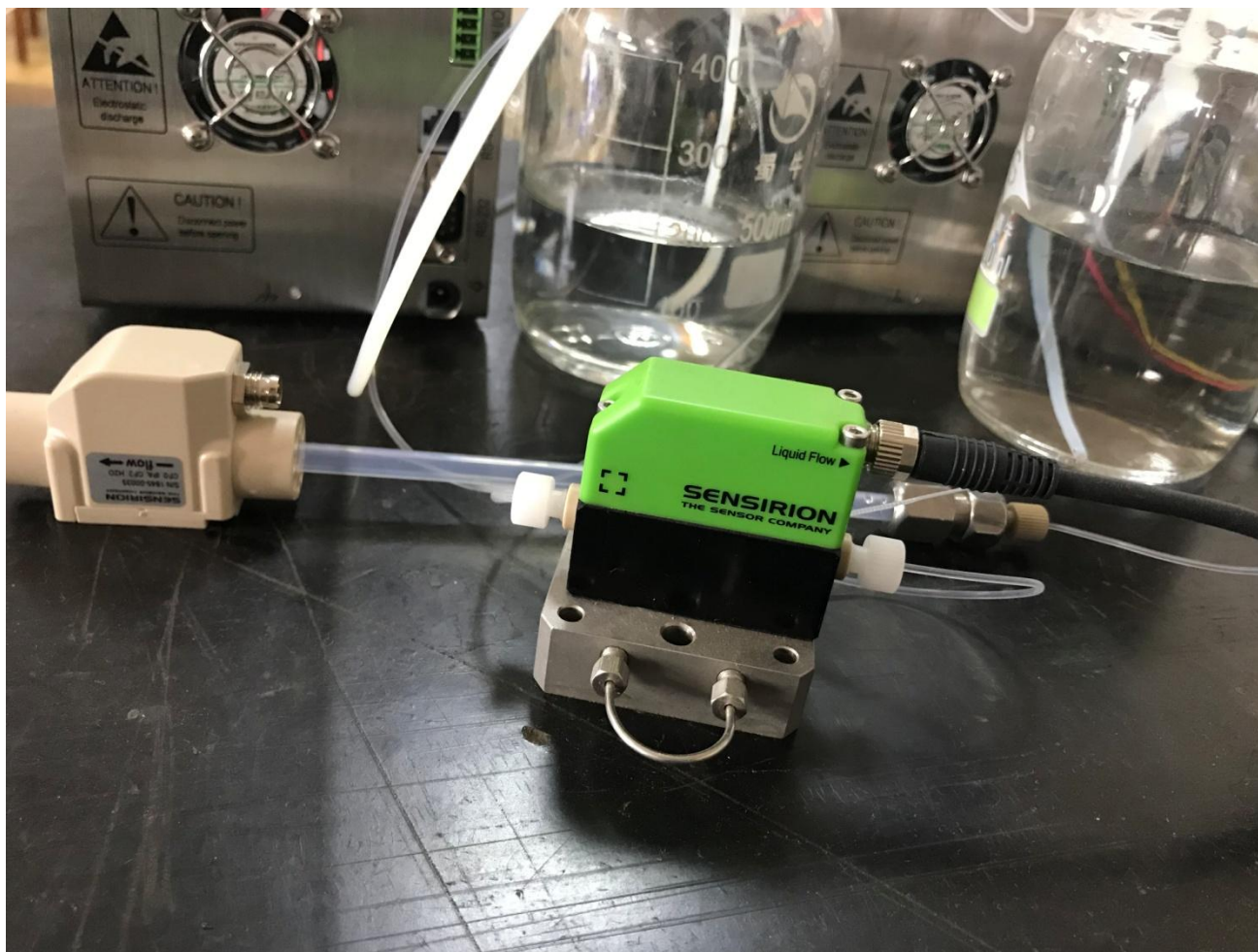
产品名称：LC-3060B 高压恒流泵 (LC-3060A 型号升级)

订货货号：LC-3060B -10mL-SS316L (示例)

订货号	货号说明	使用流速范围
LC-3060B-10mL -SS316L	10mL 不锈钢泵	0.001-10mL/min
LC-3060B-10mL -PEEK	10mLPEEK 泵	0.001-10mL/min
LC-3060B-10mL -Ti	10mL 钛合金泵	0.001-10mL/min
LC-3060B-50mL -SS316L	50mL 不锈钢泵	0.001-50mL/min
LC-3060B-100mL -SS316L	100mL 不锈钢泵	0.01-100mL/min
LC-3060B-200mL -SS316L	200mL 不锈钢泵	0.01-200mL/min

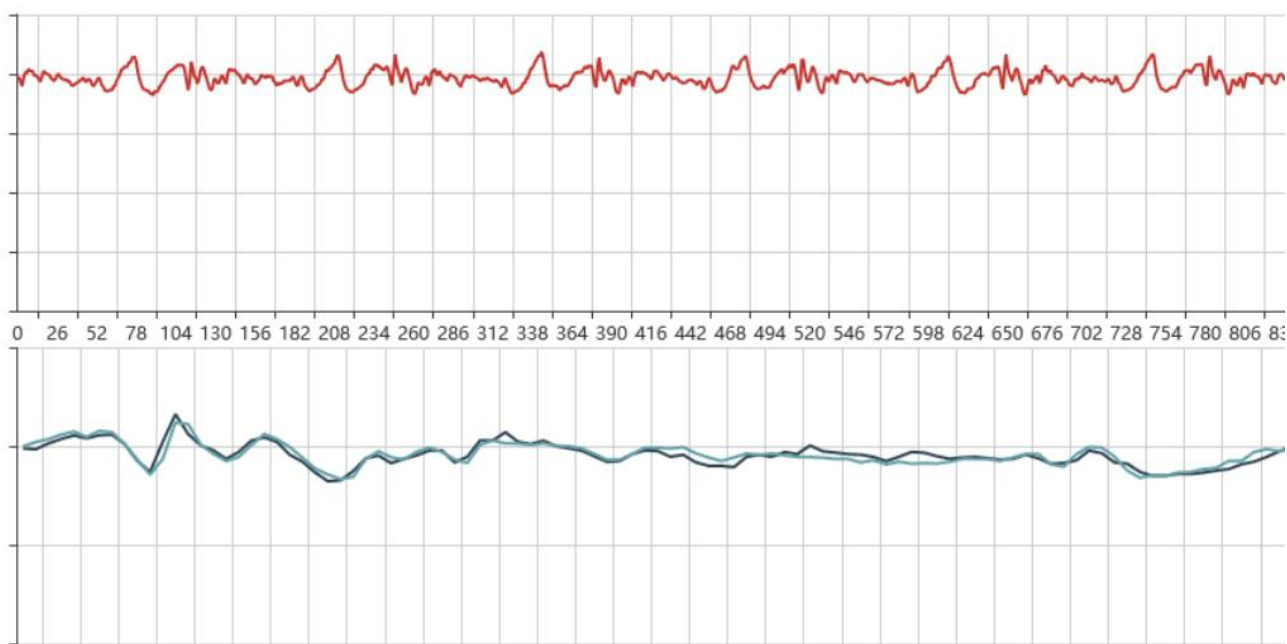
部分材料泵有未展示的订货型号，请联系厂家咨询。

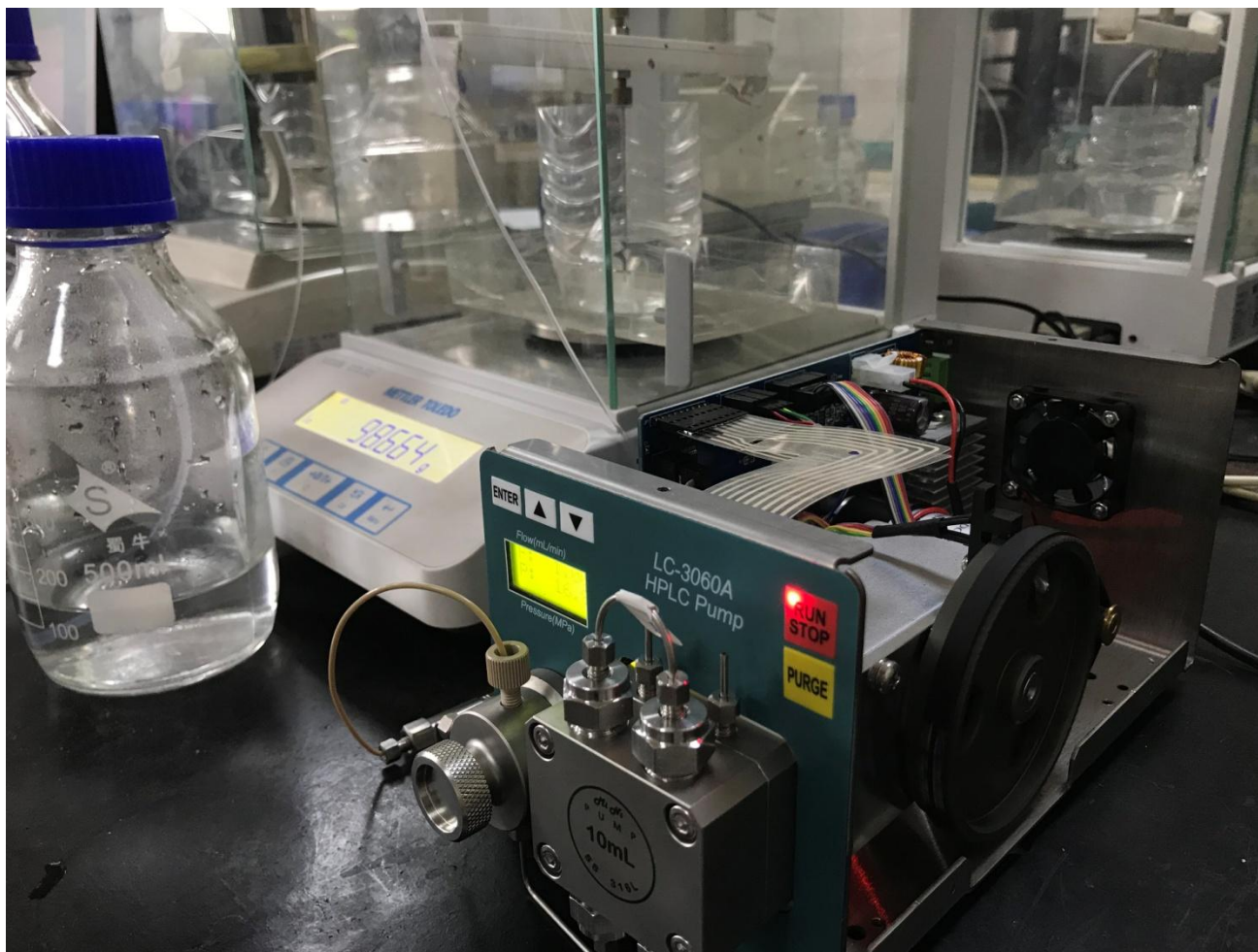
目前可提供除最常用的 316L 不锈钢外还有 PCTFE、PEEK、钛合金、哈氏合金泵



高精度液体流量计在线流速稳定性校准

使用高精度的液体流量计，通过在线检测，把流速波动控制在最佳，使压力波动稳定在小于0.1MPa。





高精度电子天平在线流速精度校准

使用高精度的电子天平，通过在线检测，把每秒钟泵输送的液体进行称重，精确到 0.0001g，经过液体密度等计算，使泵的流速精度保证 0.001 mL/min





50mL SS316

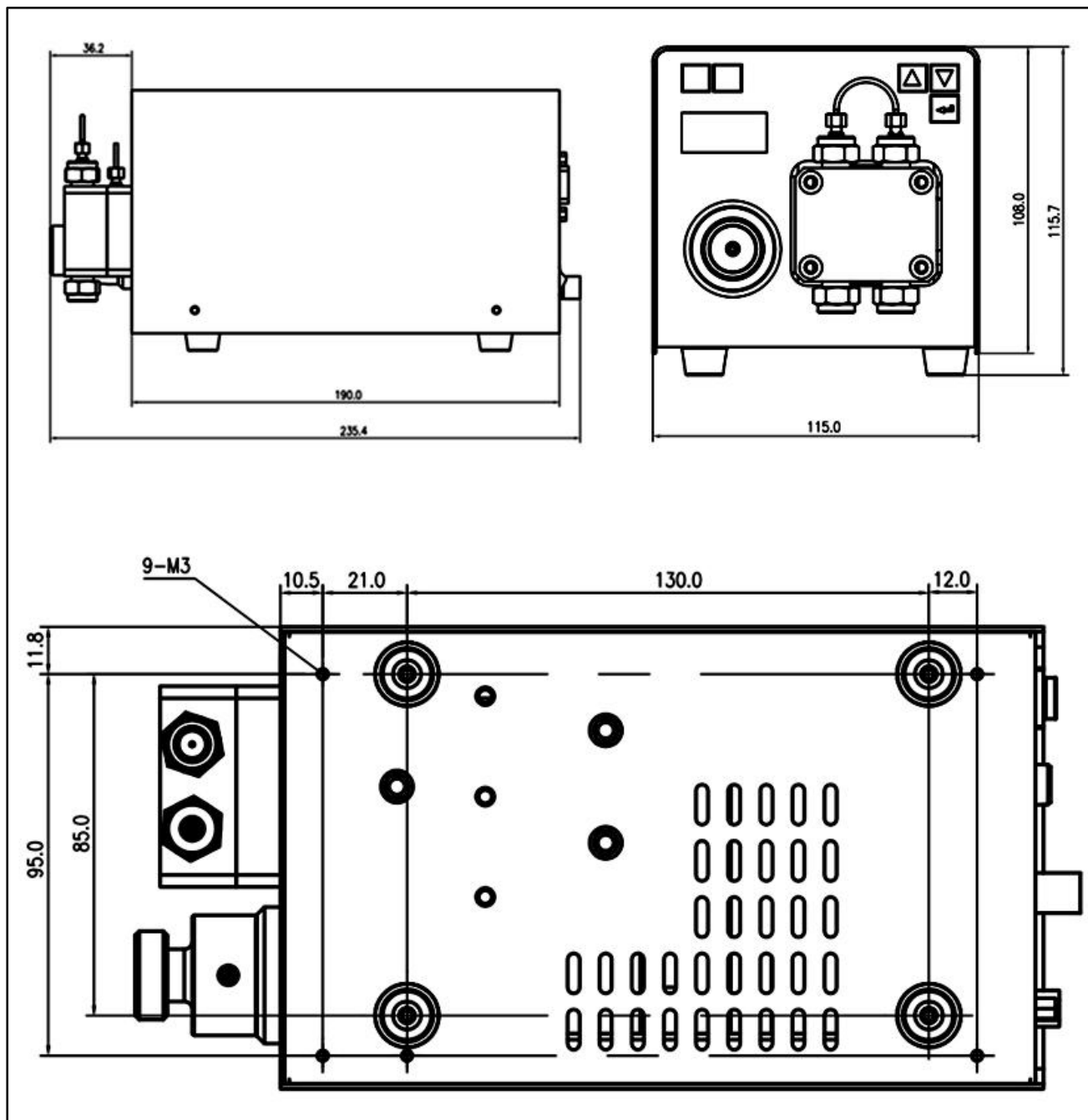


100mL SS316



产品外形尺寸图纸

可扫描下方二维码或者输入网址下载 3D 模具图 (SLDPRT 文件)



3D 装配图下载

秦方科技官网 --服务与支持--相关下载--高压泵产品资料下载

<http://www.chin-fine.com/xiangguanxiazai/210.html>



标准装箱清单

LC-3060 高压输液泵装箱清单

序号	名称	规格型号	数量/单位	备注
1	高压输液泵	LC-3060 (B)	1 台	
2	用户操作手册		1 本	通用版电子档
3	电源适配器	AC220V 转 DC 48V, 3A	1 件	OEM 客户不提供
4	吸液管	ID1.59*OD3.17mm	1.1 米	PTFE 管
5	吸液管接头		1 件	与吸液管配套使用
6	过滤头	PTFE 30um 过滤孔径	1 件	与吸液管配套使用
7	串口线	RS-232	1 条	公对母
8	绿色插头	3pin	1 件	RS-485 通讯
9	注射器	30mL	1 支	
10	双头呆扳手	6-7	1 把	工具
11	双头呆扳手	12-14	1 把	工具
12	内六角扳手	S=3	1 把	工具
13	接头	1/16" 接头	1 套	出液口接头
14	柱后清洗管	硅胶管	0.5m	
15	产品合格证		1 份	

备注：清单以 50mL 泵为例，不同流速泵清单稍有不同，以实际清单为准。

不提供出液口管路，连接管路标准为：外径 1/16" 英寸，内径建议 0.7mm，不小于 0.5mm。

通讯协议-0 (自定义 ASCII-默认)

共 4 种通讯协议，通过泵面板按钮设置 Protoc:0-3 设置完成后重新开机生效。

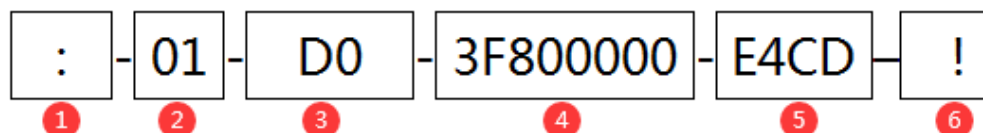
1. RS232/RS422 通用异步串行接口，波特率 115200，8 位，1 停止位，无奇偶校验。
2. RJ45 标准网口，基于 TCP 协议，设备端为 TCP Server。

● 基本通信帧格式

域	起始域	目的地址域	功能码域	数据域	校验域
长度 (byte)	1	2*1	2*1	2*n	2*2

上面的帧格式是以 ASCII 形式表示并传输，但实际我们生成帧的过程中是以 16 进制形式表示，所以除起始域和停止域外，其他域的实际长度都需要除以 2。

例如：修改泵流速为 1.000mL/min，则发送帧 (ASCII) 为：“:01D03F800000E4CD!”



- 1 起始域：' :'，十六进制为 0x3A；
- 2 目的地址域：表示接收端的地址，从 0x00~0xFE；(设备默认 0x01)
- 3 功能码域：表示该命令的作用，详细看下面功能码域定义；(修改流速 0x50)
- 4 数据域：实际数据，长度可以是 0~54，最大帧长度 64；如果数据域有浮点数，则占用 4 字节，采用 IEEE 754 浮点数标准；(流速值为 1.000ml/min，十六进制为 0x3F800000)
- 5 校验域：CRC-16(MODBUS)校验，从目的地址域到数据域的校验；需要校验：01D03F800000，(对应实例编号②③④)选择 CRC-16(MODBUS)校验，得到结果：E4CD
- 6 停止域：' !'，十六进制为 0x21；

后面举例中 SS 表示目的地址 (默认 0x01)，XXXX 表示 CRC 校验结果

● 特殊应答命令

帧正确并执行 (ACK)：' #'，十六进制为 0x23；

帧错误 (NACK)：' \$'，十六进制为 0x24。帧错误可能有多种因素导致，比如帧格式错误、CRC 校验错误、无效功能码、目的地址错误、数据域错误等。

● 功能码域定义

功能码的最高位如果是 1，则写参数，否则为读参数。设备端上传或回复的功能码的最高位都是 1，即往上位机写参数。并非每个功能码都有读写权限（0x80 与运算）。

● 通用功能码

功能码	功能说明	备注	举例
0x00	设备地址	修改/读取设备地址	SS 表示目的地址，默认 01，XXXX 表示 CRC 校验，设备地址保留功能，如需修改，请联系厂家。
0x01	软件版本	读取软件版本号	例如软件版本号为“V1.01”(对应十六进制 56 31 2E 30 31 00)，发送 :SS01XXXX! 如果返回 #，则接着返回 :SS8156312E303100XXXX! 返回 \$ 表示帧错误
0x02	硬件版本	读取硬件版本	同上
0x03	出厂日期	读取出厂日期	同上
0x04	序列号	读取序列号	同上
0x05	型号	读取型号	同上
0x06	总使用时间	读取设备总使用时间	修改总使用时间命令，数据域 4 字节。单位 h。如果设备总使用时间为 4 小时发送 :SS06XXXX! 返回 # 接着返回 :SS8600000004XXXX!
0x07	同步时间	修改设备主界面时间	4 字节，单位 s，一般启动一次新的梯度程序都从 0 开始计时，开始运行梯度程序，设备从 0 开始计时。发送 :SS8700000000XXXX!
0x08	输入点	上传输入点，设备通知工作站输入点状态已改变	1 字节（输入点编号，从 0 开始）+1 字节（输入点电平，0 表示低电平，否则为高电平）当同步阀瓣下，检测器输入点 0 由低电平变成高电平，则往工作站发送一次修改输入点命令。发送 :SS880001XXXX!
0x09	输出点	修改设备输出点	1 字节（输入点编号）+1 字节（输入点电平）设置输出点 0 为高电平。发送 :SS890001XXXX!
0x0A	心跳包	0.5s 互发一次	检测通信连接是否正常，设备和工作站需要每隔一段时间发送一次心跳包，一般 0.5 秒发送一次。发送 :SS8AXXXX!
...		保留	
0x2D	系统故障	设备出现故障，通知工作站	1 字节，0x10 泵主动停止；0x11 泵正在运行，权限在设备端；0x12 低压报警；0x13 高压报警
0x2E	通用参数	本公司内部使用	

● 输液泵功能码

功能码	功能说明	备注	举例
0x50	修改流速	设置输液泵当前流速值	数据域：4 字节（一个 float 类型占 4 字节）。举例：修改流速值为 1.0000ml/min，十六进制为 0x3F800000。发送 :SSD03F800000XXXX!
0x52	最小压力限	修改最小压力限	数据域：4 字节（float 类型）设置最小压力为 1.0000MPa，十六进制为 0x3F800000。发送 :SSD23F800000XXXX!
0x53	最大压力限	修改最大压力限	同上，举例：设置最小压力为 42.0000MPa，十六进制为 0x42280000。发送 :SSD342280000XXXX!
0x54	预警压力	修改预警压力	同上，设置最小压力为 42.0000MPa，十六进制为 0x42280000。发送 :SSD442280000XXXX!
0x55	启动/停止泵	0x00 停止； 0x01 启动	举例：启动泵。发送 :SSD501XXXX! 读取泵运行状态：发送:SS55XXXX!
0x56	暂停/恢复泵界面时间	0x00 停止； 0x01 启动	暂停后，该时间不走，恢复后，时间接着走，举例：暂停泵。发送 :SSD601XXXX!
0x57	清洗	清洗脱气	开始清洗。发送 :SSD7XXXX!，结束冲洗查看 0x55
0x58	清洗流速	修改清洗默认流速	4 字节（一个 float 类型占 4 字节）修改清洗流速值为 1.0000ml/min，十六进制为 0x3F800000。发送 :SSD83F800000XXXX!
0x59	清洗时间	修改默认清洗时间，单位 min。	数据域：1 字节，举例：修改清洗时间为 5min。发送 :SSD905XXXX!
0x5A	压力清零	压力值归零	压力清零。发送 :SSDAXXXX!
0x5B	修改压力上传频率	0x01 50ms 0x02 100ms n n*50ms	0x00 不主动上传 举例：修改压力值上传频率为 100mS。 发送 :SSDB02XXXX!
0x5E	读取当前压力值		举例：当前泵压力为 6.0000MPa。发送:SS5EXXXX! 返回# 返回:SSDE40C00000XXXX!

● 其他说明

心跳包用于检测设备间或者设备与工作站是否处于连接状态，两边都需要不断发送该命令。设备端如果 1.5s 接收不到心跳包，会识别为非连接状态。该状态只做显示，实际不影响设备端发送命令。

设备出现故障，会发送故障号给工作站。对于输液泵，出现以下情况：高压报警；低压报警；梯度程序中设备端主动停泵；泵是由设备端界面启动，上位机想修改泵主要参数时。都会触发系统故障。对于泵无法修改主要参数的情况，上位机可以发送停止命令，使泵处于自由状态，再修改参数。关于泵控制权的问题，秉持的原则是：**谁启动，控制权在谁手里**。但是停泵命令是双方随时都有最高权限的。

故障原因用故障号指示。

通用系统参数、输液泵系统参数不对外开放，不要随意发送该命令。

通讯协议-1 (标准 ASCII)

● 串口规格：

使用异步串行通讯接口，接口电平符合 RS232 标准中的规定。数据格式为 1 个起始位，8 位数据，无校验位，1 个停止位。通讯传输数据的波特率为 9600bps。

● 命令结构：

[STX] [ID] [AI] [PFC] [VALUE] [CRC] [ETX]

STX	Start of message (1 byte).	0
ID	Device Identifier (2 bytes).	1,2
AI	Additional Information (1 bytes).	3
PFC	Protocol Function Code (2 bytes).	4,5
VALUE	Value for item described in PFC (6 bytes).	6,7,8,9,A,B
CRC □	Cyclic redundancy check (3 bytes).	C,D,E
ETX	End of message (1 byte).	F

- 所有字符都采用标准ASCII码；“0”对应ASCII码为30h；“9”对应ASCII码为39h
- 除应答正确命令ACK，应答错误NACK命令，等待命令WAIT以外，所有命令长度16字节；数值传输时，先传输高位MSB，后传输低位LSB；
- 每一个命令都需要应答，应答分以下4种情况：
 - 命令正确无误，且需要返回信息：返回请求的信息，完整的16字节命令
 - 命令正确无误，且不需要返回信息：返回ACK命令
 - 命令正确当前无法被执行，需要等待：返回WAIT
 - 命令错误：返回NACK
- 当PC发送一个命名到设备时，PC需要等待命令返回后再发送下一个命令。
- 当设备没有应答时，PC需要重发命令，重发等待时间为1s（暂定）。

● 命令字段

STX (21 Hex “!”)	命令开始字节，ACK，NACK，WAIT密令无开始字节；
ID (xx)	设备识别码(2 bytes). 范围 00-99 (可以扩展到 FF).
AI (y)	附加信息(1 bytes)，范围 0-9 (可扩展到F)，对功能代码的扩展
PFC (zz)	协议功能代码 (2 bytes). Range 00-99；
Value (dddddd)	传输数据(6 bytes). Range 000000-999999；
CRC (ccc)	校验码，计算方法命令中CRC字段前所有字节相加，取256后的余数；
ETX (0A Hex)	命令结束字节，ACK，NACK，WAIT密令无结束字节；

注：CRC = fmod[(STX+ID(1)+ID(0)+AI+PFC(1)+PFC(0)+Value(5) +Value(4) +Value(3) +Value(2) +Value(1) +Value(0)), 256]; 3字节，ASCII码表示。

比如启动泵：21 32 30 30 31 35 20 20 20 20 20 32 31 37 0A，前12相加结果是1D9（16进制），取模256则校验码为D9，即十进制为217，3字节对应的ASCII码分别为 32 31 37

特殊命令 (ACK , NACK , WAIT) :

ACK(23Hex “#”) 应答正确. 收到的命令正确并被执行

NACK(24Hex “\$”) 应答错误. 收到命令错误 (有以下几种情况:)

传输错误: 命令长度错误, CRC错误, 不正常的STX与ETX字节;

不正确的ID码;

对于该设备, 不存在的协议功能代码;

不正确的数据 (Value超出规定范围)

WAIT(25Hex “%”) 等待命令, 命令不能被马上执行, 等待一段时间后重发。

● 设备识别码 ID 定义

设备识别码ID	设备名称
00	广播码
10	10ml分析输液泵
11	50ml半制备输液泵
25	100ml制备输液泵
26	200ml制备输液泵

● **附加信息 AI 定义** : 默认: “0”, 30H ;

● **数据 Value 定义** : 数据中前导 0, 使用空格 SP (20 Hex) 代替,

E.g 001230 的发送数据 SP SP 1 2 3 0 (20h,20h,31h,32h,33h,30h)

● **仪器功能代码 PFC 定义** : 以输液泵 - 10mL, 50mL 为例

PFC	功能描述	VALUE范围	返回 (以下为返回16字节完整数据的命令)
01	读取产品ID号	保留	正确返回: 完整的16字节命令, 其中Value为ID识别码, 见设备识别码ID定义, 错误返回NACK
02	读取序列号高位	保留	正确返回: 完整的16字节命令, 其中Value为产品序列号000000 ~ 999999, 错误返回NACK
03	读取序列号低位	保留	正确返回: 完整的16字节命令, 其中Value为产品序列号000000 ~ 999999, 错误返回NACK
04	读取泵运行状态	保留	正确返回: 完整的16字节命令, 其中Value为泵运行状态信息 0XXXXX 表示泵处在停止状态, 且XXXXX为泵运行当前设定流速。 1XXXXX 表示泵处在运行状态, 且XXXXX为泵运行当前设定流速。 10mL泵: 0~9.999(实际发送为0~9999); 50mL泵: 0~49.99(实际发送为0~4999); 100mL泵: 0~99.99(实际发送为0~9999); AI = 0, 读取A泵状态 AI = 1, 读取B泵状态, 错误返回NACK
06	读设备软件版本号*	保留	六位ASCII码
09	读取泵流量校正参数	保留	正确返回: 完整的16字节命令, 其中Value为当前泵校正参数0 ~ 999999, AI为校正参数序号, 错误返回NACK

PFC	功能描述	VALUE范围	返回
以下为返回ACK, NACK的命令			
10	设定泵流量	10mL泵：0~9.999(实际发送为0~9999)； 50mL泵：0~49.99(实际发送为0~4999)； 100mL泵：0~99.99(实际发送为0~9999)；	正确返回ACK 错误返回NACK
11	设定泵流量百分比	0~100 (实际发送为0~1000, 固定1位小数)；流量百分比是运行梯度程序时, 各组分占总流量的比例, AI为1~4分别代表ABCD组分。	正确返回ACK 错误返回NACK
13	设定最大压力	10ml泵：0.00~42.00Mpa (实际发送为0~4200, 固定2位小数) 50ml泵：0.00~35.00Mpa (实际发送为0~3500, 固定2位小数) 100, 200ml泵：0.00~15.00Mpa (实际发送为0~1500)	正确返回ACK 错误返回NACK
14	设定最小压力	同上	正确返回ACK 错误返回NACK
15	泵启动命令	保留 (don' t care)	正确返回ACK 错误返回NACK
16	泵停止命令	保留 (don' t care)	正确返回ACK 错误返回NACK
17	压力清零命令	保留 (don' t care)	正确返回ACK 错误返回NACK
18	读取压力并设定压力发送频率命令	时间间隔50ms×n, n为0到100的数, (实际发送为0~100, 固定2位小数)0表示停止发送, 下位机默认为停止发送	正确返回:ACK 错误返回NACK
40	设定泵校流量正参数	校正参数0~999999, AI为校正参数序号	正确返回ACK 错误返回NACK
41	设定序列号高4位	Value为产品序列号000000~009999	正确返回ACK 错误返回NACK
42	设定序列号低6位	Value为产品序列号000000~999999	正确返回ACK 错误返回NACK
43	设定启动日期	XXYYZZ, XX年, YY月, 日XX	正确返回ACK 错误返回NACK
44	设定密封圈总排液量	Value为密封圈总排液量000000~999999	正确返回ACK 错误返回NACK
以下为下位机主动发送的命令			
90	发送压力	0.00~42.00Mpa (实际发送为0~4200, 固定2位小数)； 发送频率由读取压力并设定压力发送频率命令设定。 AI位为序号为n的压力表的压力值	正确返回ACK 错误返回NACK 如未收到该时间点数据, 直接使用上一时间代替
92	发送输入事件	事件号：0~10	正确返回ACK 错误返回NACK
93	发送系统故障	系统故障号：0~99	正确返回:ACK 错误返回NACK

通讯协议-2 (AT 指令)

1 Communication protocol settings

The following settings are used for RS232 communication port:

Baudrate: 9600; Stop bits: 1; Data bits: 8; Parity: none

2 General information

Each command is a sequence of ASCII characters in the following format:

command_name[:parameter_1,[parameter_2,[...]]]

A Command is CASE-insensitive - it is supposed to call the "toupper" function (or its analog) in device implementation by processing the command.

A decimal symbol for floating numbers supposes to be regional options independent. The symbol "." (point) MUST be used as a decimal symbol for floating numbers.

Each command MUST be acknowledged by an instrument. In cases of requesting a parameter from an instrument, the response of the instrument is considered as the acknowledge.

The command contains from identifier, optionally followed by ":" and parameters (set command) or "?" (get command). The get command will be acknowledged by requested data, if succeed, or by error otherwise.

All commands can contain ASCII characters with decimal code from 32 till 125.

ASCII: command_name: + parameter + 0x0d

Index	Command(ASCII)	Command (HEX)	Comment
1	FLOW?	46 4c 4f 57 3f 0d	read flow (µl/min)
2	FLOW:5000	46 4c 4f 57 3a 35 30 30 30 0d	set flow 5ml/min(10000uL max)
3	PRESSURE?	50 52 45 53 53 55 52 45 3f 0d	read pressure
4	ON	4f 4e 0d	flow on
5	OFF	4f 46 46 0d	flow off
6	PMIN10:100	50 4d 49 4e 31 30 3a 31 30 30 0d	set min pressure 100
7	PMAX10:200	50 4d 41 58 31 30 3a 32 30 30 0d	set max pressure 200
8	PMIN10?	50 4d 49 4e 31 30 3f 0d	read min pressure
9	PMAX10?	50 4d 41 58 31 30 3f 0d	read max pressure
9	PURGE	50 55 52 47 45 0d	purge
10	RESET	52 45 53 45 54 0d	reset
11	STATUS?	53 54 41 54 55 53 3f 0d	status
12	CLS	43 4c 3f 0d	clear errors
13	CLP	43 4c 50 0d	zero press (for cal)

The unit for pressure is bar. If Mpa is needed, you must divid the value by 10

The unit of flow is ul/min

1MPa=145psi

1bar=100000par=0.1MPa

通讯协议-3 (MODBUS)

支持协议： MODBUS RTU

波特率： 9600，一个停止位，无校验

泵站号： 0x55(泵 Address 设置 1)， 0x56(泵 Address 设置 2)， 0x57(设置 3)， 0x58(设置 4).....

支持功能码：3 号 (读取单个或多个)，6 号 (单个写)

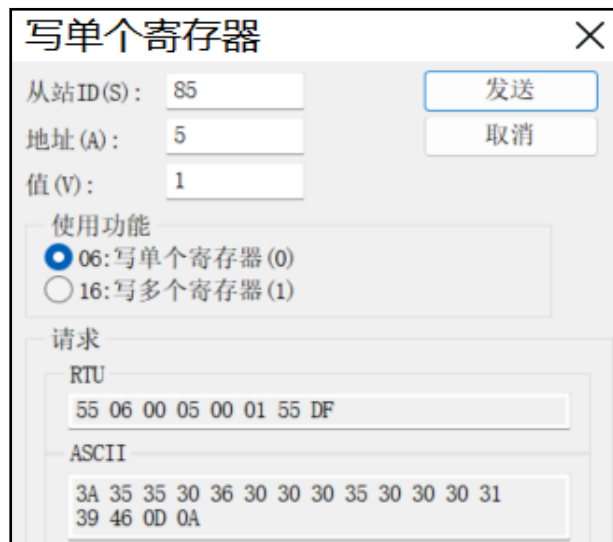
名称	寄存器地址	格式	说明
流量	0	<9999 (0.01ml/min)	2 位小数
流量 2	1	<9999 (0.001ml/min)	3 位小数
最大设置压力值	2	<420 (0.1Mpa)	1 位小数
最小设置压力值	3	<420 (0.1Mpa)	1 位小数
实时压力值	4	<420 (0.1Mpa)	1 位小数
启动	5	1-启动	
冲洗	6	1-冲洗	
停止	7	1-停止	
压力校零	8	1-校零	
IO 输入 (读取)	9 (只读)	1-输入高，0-输入低	暂时保留
IO 输出 (设置)	0x0A	1-输出高，0-输出低	暂时保留
报警标志 (可读写)	0x0B	读取时： 1-有超压报警 2-有欠压报警 0-无报警	写 0 可清除报警， 其他无效

样例：启动泵的一条命令

55 06 00 05 00 01 55 DF

右图为 Modbus Poll (软件) 截图

可搜索 mbpollchs.vmp.exe 进行下载



高压输液泵 恒流模式

该产品显示 2x8 LCD

键盘共有五个键：Enter、▲、▼、Run/Stop、purge

初始化界面：

```

W a i t i n g
. . . . .
  
```

说明：

开机自动压力调零，系统有压力的情况下
谨慎开关机。

几秒钟后进入主界面

● P1：主界面

上电后即进入该菜单，显示的参数为关机前通过
键盘设定的参数（10mL 泵头为例）：

```

F :   1 . 0 5 5
P :   1 0 . 6 6
  
```

F：当前流速，单位：mL/min

P：当前压力，单位：MPa

● P2：流速设置

按▼进入流速设置菜单，如下

```

F l o w :
    1 . 0 5 5
  
```

此时按 Enter 键光标置于十位位置

```

F l o w :
    █ 1 . 0 5 5
  
```

再次按 Enter 键光标置于个位位置，再十分位，
再百分位，再千分位

```

F l o w :
    1 █ . 0 5 5
  
```

光标所在区域，通过▲、▼键增大减小。

流速范围显示：

10mL 泵头：0.000~10.000

50mL 泵头：0.000~50.000

100mL 泵头：0.00~100.00

200mL 泵头：0.00~200.00

当参数设置完成后，按 Enter 确认，光标消失。
再按▲回到主菜单。此时，便可开始泵的运行。

注意：只有在主菜单下才可以执行“Run/Stop”
以及“Purge”。

说明：当进行“Purge”时，默认值为 5mL/min，
显示界面如下

```

F p u :   5 m L
P :       0 . 0
  
```

默认冲洗流速：

10mL 泵头：5mL/min

50mL 泵头：20mL/min

100mL 泵头：40mL/min

200mL 泵头：80mL/min

● P3：压力限设置

```

P m a x :   2 5
P m i n :   0 0
  
```

显示的参数为上次关机时的参数。

按 Enter 激活光标闪动，通过▲、▼键增大减小，
按 Enter 确认，光标消失设置生效。

说明：压力范围根据泵头类型(大小、介质材料)
协调，如下：

10mL 泵头 不锈钢 0~42MPa

10mL 泵头 PEEK 0~25MPa

50mL 泵头 不锈钢 0~30MPa

100mL 泵头 不锈钢 0~25MPa

200mL 泵头 不锈钢 0~10MPa

通过按▼切换到下一个菜单。

● P4：压力回零

```

P _ Z e r o
p r e s s ▲
  
```

压力零点随着环境温度等外界影响导致非零。

按 Enter 激活光标，按▲执行自动调零，同时光
标消失。长按 Enter 回主界面查看压力是否为零。

备注：在其他页面可长按 Enter 键回到主界面

- **P5：泵头切换**

F	_	r	a	n	g	e
0	-	1	0	m	L	

该菜单为更换泵头时进行设置，10mL、50mL、100mL、200mL 四种泵头可选。（不可随意设置）

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，按下“▼”或“▲”均可更新设置为另一种。如下：

F	_	r	a	n	g	e
0	-	5	0	m	L	

- **P6：泵头材质切换**

M	e	d	i	u	m	:
		s	t	e	e	l

该菜单为更换泵头时进行设置，steel、peek 两种泵头可选。（不可随意设置）

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，按下“▼”或“▲”均可更新设置为另一种。如下：

M	e	d	i	u	m	:
		p	e	e	k	

- **P7：序列号及版本号**

S	:		5	1	0	2	3
V	:		6	.	2	.	1

该菜单第一行为设备的序列号。工厂调试时录入，用户不可更改。

该菜单第二行为程序软件版本号。

- **P8：恢复出厂设置**

R	e	s	e	t	:	
		p	r	e	s	s ▲

按 Enter 激活光标，按▲恢复出厂设置，同时光标消失。

- **P9：累计运行时间**

T	_	u	s	e	d	:	
0	h						

该菜单记录产品累积运行时间。

- **P10：通讯地址编号**

A	d	d	r	e	s	s	:
			1				

该菜单用于 RS-485 地址设置。1 对应 0x55，2 对应 0x56，3 对应 0x57，.....。

在该菜单下，按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置数值，按 Enter 确认，光标消失，重启生效。

- **P11：通讯 IP 设置**

L	o	c	a	l		I	P
.	.	.	1	.	2	0	0

该菜单用于 IP 地址设置 选择网口时有效 (P13：通讯方式选择)，前面未显示的数值为：192.168 (该值不可修改)，上图显示为：192.168.1.200。

- **P12：通讯 IP 设置端口号**

L	o		p	o	r	t	:
		5	5	5	0		

该菜单与上一菜单同组，用于网络通讯 IP 端口设置，上图显示为：192.168.1.200：5550。

- **P13：通讯方式选择**

c	o	m	T	y	p	e	:
		R	S	2	3	2	

该菜单用于通讯方式选择，网口和串口可选。

当更换设置时，按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置，按 Enter 确认，光标消失，重启生效。

选择 RS232 代表串口，包括 RS232 和 RS485。选择 NET 代表网口，查看 P11 和 P12 设置。

- **P14：通讯协议选择**

P	r	o	t	o	c	:	
			3				

该菜单用于通讯协议选择 4 种可选 重启生效。通讯协议可查看产品资料或者向厂家索取。

高压输液泵 恒压模式

● P15：运行模式

R	u	n	M	o	d	e	
			1				

0 恒流泵模式

1 恒压泵出口完全密封系统

2 恒压泵出口未完全封死系统

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置，按 Enter 确认。

提示：该设置需要重新启动设备参数才可生效。

设置为恒压模式 1 或 2 后，重新开机显示以下界面，按照下面介绍进行设置。

● P1：主界面

初始化后进入该菜单，显示的参数为关机前泵运行的参数：

F	:		1	.	6	0	0
P	:		1	5	.	0	

F：当前流速，单位：mL/min

P：当前压力，单位：MPa

● P2：目标压力值

P	_	s	e	t			
		2	0	.	0	0	

该菜单为恒压模式下保持的压力值：MPa。

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置，按 Enter 确认，光标消失。

● P3：最大流速设置

F	_	m	a	x			
		2	.	0	0	0	

该菜单为达到目标压力值运行的最大流速值，恒压泵启动后，实时压力小于压力阈值时，会一直以当前设置的最大流速运行。

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置，按 Enter 确认，光标消失。

P4：最小流速设置

F	_	m	i	n			
		0	.	1	0	0	

该菜单为达到目标压力值运行的最小流速值。恒压泵启动后，如果压力到了目标压力附近，泵会以最小流速运行。

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置，按 Enter 确认，光标消失。

备注：在其他页面可长按 Enter 键回到主界面

● P5：压力阈值设置

P	_	t	h	r	e	s	
			1	.	0	0	

该菜单为设定腔体充满检测压力值（建议该值设置为系统管路反压+0.1*设定压力），也可以理解为恒压泵以最大流速运行开始减速的节点。

当更换设置时 在该菜单下 按 Enter 激活光标，通过▲、▼键设置，按 Enter 确认，光标消失。

● P6：压力限设置

P	m	a	x	:		2	5
P	m	i	n	:		0	0

该参数与目标压力值有关，设置 P-set，此处会自动变成目标压力值的 1.2 倍，也可以自行设置压力。当参数设置完成后，按 Enter 确认，光标消失。

● P7-P15：同恒流模式

备注：该操作说明为简易操作指导，具体使用请详细阅读随货说明书。

泵后面板 Digital I/O 定义

从上往下端子编号：**1-2-3-4**。

1-2：START IN，用于泵启动停止：短接启动；断开停止。

1-3：(未开放) ANALOG IN，用于外部电压 (0-10V) 控制流速，如 10 mL 泵头，1V 持续 1 mL/min。必须使用终端程序控制电压对流速的控制，例如 Hyper Terminal

1-4：(未开放) ANALOG OUT，系统压力模拟输出。

关于恒压模式的操作技巧

模式 1：出口完全密封

这个模式用于出液口完全密封的系统。

根据需求和死体积容量，设置压力恒定值，如希望压力保持在 10MPa，最大流速 2mL/min，最小流速 0.2mL/min 和压力阈值。

启动泵观察恒压效果，如果出现压力过冲，超过最大压力限，需要把最大流速改小。

建议调试数值按照 0.5mL/min 的流速逐次减少直到系统压力不过冲。

模式 2：出口未完全封死

这个模式用于出液口未封死的系统。

根据需求和死体积容量（容量最好超过 30mL）设置压力恒定值，如希望压力保持在 10MPa，最大流速 5mL/min，最小流速 0.2mL/min 和压力阈值。

启动泵观察恒压效果，如果出现压力过冲，超过最大压力限，需要把最大流速调小。

建议调试数值按照 1mL/min 的流速逐次减少直到系统压力不过冲。

如果压力不及目标值，观察当前运行压力值和流速值，压力值与目标值相差大，则需要增加最大流速设置值。建议数值按照 1mL/min 的流速逐次增加直到接近目标压力值。

如果压力与目标值差值较小，则把最小流速值增加。建议数值按照 0.1mL/min 的流速逐次增加，直到符合目标压力。

注意：恒压模式下，系统死体积越大，压力波动越小；反之死体积越小，压力波动越大。

其他相关

- 电脑反控软件（下载安装后连接通讯线控制泵）



- 完整版说明书下载（新功能可能未及时更新）



- 小泵其他资料（通讯协议及相关说明）

