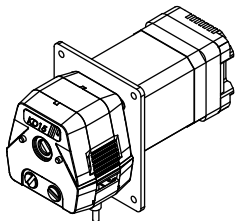


B200K5KD15产品说明书



雷弗流体（保定）智能设备制造有限公司

LEADFLUID(BAODING)INTELLIGENTEQUIPMENTMANUFACTURINGCO.,LTD



使用产品前，请仔细阅读此使用手册。
我们相信本资料所包含的信息是准确无误的。雷弗对其中的任何错误不承担责任。
雷弗保留在不经事先通知的情况下随时修改和增删本资料的权利。
如需获得该资料的最新版本，请与雷弗公司销售工程师或售后工程师联系。



扫码下载浏览

B200K5KD15产品说明书



产品简介

- 控制方式为RS485通讯控制（Modbus RTU）；
- 具有运行状态输出功能；
- 可适配多种软管；
- 体积小巧，结构紧凑，外形美观；
- 运行噪音低；
- 适合低速连续运行。

整机参数

电机类型	42步进电机
电源电压	DC12V~24V
功率	< 20W
转速范围	≤200rpm
控制方式	RS485（Modbus RTU）
波特率	9600
校验位	偶校验/无校验（通过拨码选择）
数据位	8
停止位	1
适配软管	硅胶管/Pharmed管
启停方式	外部脉冲信号控制（DC12~24V）/RS485通讯
换向方式	外部脉冲信号控制（DC12~24V）/RS485通讯
运行方向	可正反转
泵头外壳材质	PVDF
滚轮材质	PVDF
滚轮轴材质	S304
安装板材质	S304
噪音	≤60dB（测试环境噪声≤40dB，测试产品与噪音仪水平距离为1米）
重量	588g
外形尺寸	（长*宽*高）（115*60*73mm）
工作环境	环境温度0~40℃，相对湿度<85%RH
储存环境	环境温度为-40~+50℃、相对湿度不大于95%的清洁通风良好的环境内，空气中不得含有腐蚀性、易燃性气体、油雾、粉尘

P03

www.leadfluid.com.cn

B200K5KD15产品说明书



注意事项



重要信息：

操作前务必仔细阅读说明书！

1. 蠕动泵管可能因长时间运行磨损而破裂，导致传输物料泄露，可能对人体或设备产生伤害。
请合理评估泵管的使用寿命，定期检查，及时更换泵管；
2. 拆装泵管时，请断开电源，并确保管路中的物料排放干净；
3. 泵运行时请勿触摸泵头滚轮，以免对人体或设备产生伤害；
4. 泵连续运行时，电机的温升较高，请谨慎触摸电机，并对电机及电路做好散热处理；
5. 泵长时间不运行时，请松开泵管，避免其受挤压变形甚至粘连堵死，从而严重影响软管寿命；
6. 泵头内要保持清洁，否则会加快泵管和滚轮的磨损；
7. 不要随意给滚轮涂抹润滑油，请提前与生产厂家相关人员确认是否合适；
8. 泵送强腐蚀性液体或有机溶剂时，请确保泵管及泵头相关材料可以耐受；
9. 使用时，请确保供电电源，外控信号等电气指标在相关要求范围内，切勿超标。

售后服务

本产品自售出后整机保修1年，在保修期内发生故障，免费维修，但耗材不在保修范围内。

属于下列情况的故障及损坏，无论是否在保修期内，均不在免费保修之列：

1. 产品超出保修期限；
2. 操作人员未按使用手册要求，或明显有悖于常识、保管、安装、维护或使用不当引起的故障或损坏；
3. 超出合同或相关技术协议中约定的使用条件；
4. 非雷弗指定的服务部门或专业人员，擅自修理、更改或拆卸造成的故障或损坏；
5. 用户自行使用非雷弗原厂配件所导致的问题；

P01

www.leadfluid.com.cn

B200K5KD15产品说明书



硅胶管适配型号与流量参考表（毫升）

转速 \ 流量	管号				
	13#	14#	19#	16#	25#
1rpm	0.030	0.15	0.30	0.47	0.97
10rpm	0.30	1.5	3.0	4.7	9.7
30rpm	0.9	4.5	9.0	14	29
60rpm	1.8	9.0	18	28	58
80rpm	2.4	12	24	38	78
100rpm	3.0	15	30	47	97
200rpm	6.0	30	60	94	194

★以上流量数据，均为实验室常温常压条件下用雷弗软管打纯净水测试所得，此数据仅供参考；
实际使用时由于受压力、温度、介质特性、软管材质等具体因素的影响，具体情况需要咨询雷弗工程师。

P04

www.leadfluid.com.cn

B200K5KD15产品说明书



7. 因自然灾害等不可抗力（如地震、火灾等）原因造成的故障或损坏；
8. 其它非产品设计、制造、质量等问题而导致的故障或损坏；
9. 对于质量或服务的投诉，2个工作日内给出回复和初步解决方案；
10. 以上期限如遇不可抗力因素（如自然灾害、疫情等），则待不可抗力消失后，重新进行计算。

P02

www.leadfluid.com.cn

B200K5KD15产品说明书



产品结构

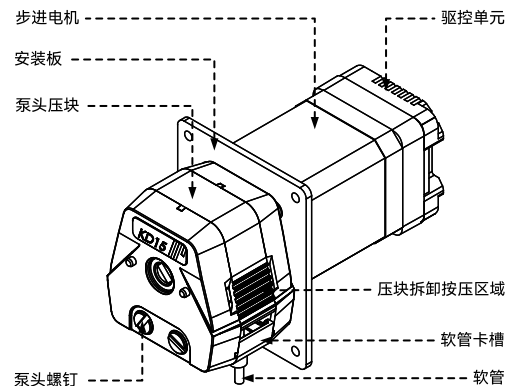


图1 产品结构图

- 泵头压块：通过向内部按压泵头压块两侧的压块拆卸按压区域，向上提，可以将泵头压块拆卸，可以拆卸管路，安装管路后向下按压，可以将泵头压块安装；
- 软管卡槽：进出口软管通过软管卡槽来固定软管；
- 步进电机：通过步进电机的转动带动滚轮体的转动；
- 驱动单元：控制步进电机的转速，方向，运行时间等参数；
- 安装板：通过安装板上的四个通孔安装在客户设备上。

P05

www.leadfluid.com.cn

使用方法

整机安装

- 通过我司提供图纸，将整机安装板和设备安装在一起；
- 将随机附带的线缆按照下图2所示安装好，8P端子插在下图2标记“8P端子”上，2P端子插在下图标记“电源端子”上，具体接线参照图3，表3和表4进行接线；

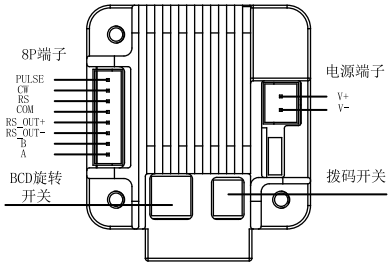


图2 尾部驱控单元展示图

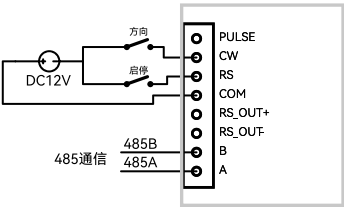


图3 接线示意图

- 根据端子侧面的端子标签进行接线，信号线标签对应定义及解释如下

8P端子定义			
序号	线色	标识	使用方法
1	灰色	PULSE	备用
2	棕色	CW	此引脚和序号4的COM引脚配合使用，此引脚接DC12-24V信号源负极，COM引脚接信号源的正极，此功能触发为脉冲型触发，接通时间应大于100ms，触发一次，泵的运行方向向相反方向变化一次
3	蓝色	RS	此引脚和序号4的COM引脚配合使用，此引脚接DC12-24V信号源负极，COM引脚接信号源的正极，此功能触发为脉冲型触发，接通时间应大于100ms，触发一次，泵的运行状态向相反的状态变化一次
4	绿色	COM	与序号2和序号3配合使用
5	白色	RS_OUT+	泵运行时RS_OUT+和RS_OUT-为开关量型接通状态，停止是为开关量断开状态，通过电流应小于20mA，具体详见外控口输入输出接线示例
6	黄色	RS_OUT-	
7	黑色	B	RS485的B
8	红色	A	RS485的A

表3 8P端子定义

软管安装

- 用手按压下图4中箭头1，2位置的区域，向箭头3方向提起，泵头压块拆卸完成；
- 将箭头4，箭头5分别向箭头指示相反方向移动，将软管卡槽拆下；
- 将软管中间位置放置到泵的滚轮体上方（泵头压块拆卸前下方位置）；
- 将拆卸的两个软管卡槽分别卡到管套/管接头内测，按照下图箭头方向插入到泵头内；
- 按住泵头压块两侧的按压区域（箭头1，箭头2指示方向），泵头压块按照箭头3方向相反的方向向下按压，待压块全部放置到泵头上即可。

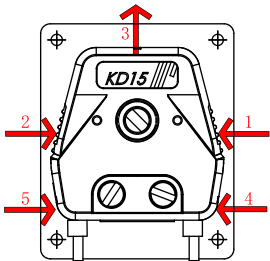


图4 软管安装示意图



图5 软管卡套图

- 此泵头可适用管套和管接头两种方式，具体长度和位置如下表7，连接方式如上图5

软管类型	硅胶管	Pharmed
管套	105±0.5mm	110±0.5mm
管接头	95±0.5mm	100±0.5mm

表6 软管长度表

注：以上长度均为管套/管接头内测间的距离

通讯协议

- 介绍

雷弗系列产品的通讯硬件接口采用RS485，支持MODBUS协议。通过此协议，可方便的与各种工业设备组成集中监控、集散控制，支持各种工业控制器（包括人机界面，工控机，计算机，PLC等），程序采用模块化设计，稳定可靠。此Modbus通信协议栈包括两层：Modbus应用层协议；网络层。本公司产品均采用RTU模式传输。
目前支持的指令包括(红色字体指令为泵用到的指令)

功能码	名称	作用
0x01	读线圈状态	取得一组逻辑线圈的当前状态（ON/OFF）
0x02	读输入状态	取得一组开关输入的当前状态（ON/OFF）
0x03	读保持寄存器	在一个或多个保持寄存器中取得当前的二进制值
0x04	读输入寄存器	在一个或多个输入寄存器中取得当前的二进制值
0x05	写单个线圈	强置一个逻辑线圈的通断状态
0x06	写单个寄存器	把具体二进制装入一个保持寄存器
0x0F	写多个线圈	强置一串连续逻辑线圈的通断
0x10	写多个寄存器	把具体的二进制值装入一串连续的保持寄存器
0x11	报告从结点ID	可使主机判断编址从机的类型及该从机运行指示灯的状态
0x17	读/写多个寄存器	同时读写多个保持寄存器

表7 Modbus功能码表

- 根据端子侧面的端子标签进行接线，电源线标签对应定义及解释如下

电源端子定义			
序号	线色	标识	使用方法
1	黑色	GND	接DC12-24V的负极
2	红色	VDD	接DC12-24V的正极

表4 电源端子定义



注意：接线时请断开电源。接线过程中需将线色一一对应，切勿将电源正负极接反，否则会有损坏驱动单元的风险。



小心：确保所有的供电电线与设备功率相匹配。

- 客户可通过调整驱控单元尾部的拨码开关来选择通讯校验位，具体如下表5

模拟量	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4
偶校验	OFF	OFF	OFF	OFF
无校验	ON	OFF	OFF	OFF

表5 通讯校验位调整参考表

- 客户可通过调整调整驱控单元尾部的旋转编码器来设置泵的通讯站号，旋转编码器的0-F对应泵站号1-16；

- Modbus协议

1. Modbus协议模型

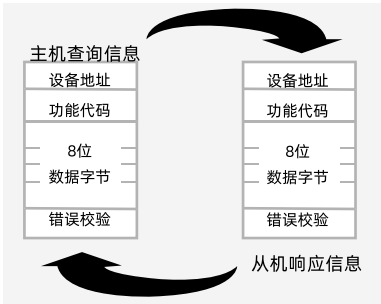


图6 Modbus协议模型图

2. 每个字节的格式：

编码系统：8 位二进制，十六进制0-9，A-F

数据位：1 起始位

8 位数据，低位先送

偶校验1 位

停止位1 位

错误校验区：循环冗余校验(CRC)

3. 信息帧格式

信息开始至少需要要有3.5 个字符的静止时间，依据使用的波特率，很容易计算这个静止的时间

(如下图中的T1-T2-T3-T4)。接着一个区的数据为设备地址。各个区允许发的字符均为16进制的0-9,A-F。网络上的设备连续监测网络上的信息，包括静止时间。当接收第一个地址数据时，每台设备立即对它解码，以决定是否自己的地址。发送完最后一个字符后，也有一个3.5个字符的静止时间，然后才能发送一个新的信息。整个信息必须连续发送。如果在发送帧信息期间，出现大于1.5个字符的静止时间时，则接收设备刷新不完整的信息，并假设下一个地址数据。同样一个信息后，立即发送的一个新信息，（若无3.5个字符的静止时间）这将会产生一个错误。是因为合并信息的CRC 校验码无效而产生的错误。

开始	地址	功能	数据	校验	终止
T1-T2-T3-T4	8B位5	8B位5	N×8B位5	16B位5	T1-T2-T3T-4

图7 RTU信息帧图

3.1 地址设置
信息地址包括8 位(RTU)，有效的从机设备地址范围0-247(十进制)，各从机设备的寻址范围为1-247。主机把从机地址放入信息帧的地址区，并向从机寻址。从机响应时，把自己的地址放入响应信息的地址区，让主机识别已作出响应的从机地址。地址0 为广播地址，所有从机均能识别。当Modbus 协议用于高级网络时，则不允许广播或其方式替代。如Modbus+使用令牌循环，自动更新共享的数据库。

3.2 功能码设置
信息帧功能代码包括字符8 位(RTU)。有效码范围1-225(十进制)，其中有些代码适用全部型号的 控制器，而有些代码仅适用于某些型号的控制器。还有一些代码留作将来使用。当主机向从机发送信息时，功能代码向从机说明应执行的动作。如读一组离散式线圈或输入信号的ON /OFF 状态，读一组寄存器的数据，读从机的诊断状态，写线圈（或寄存器），允许下载、记录、确认从机内的程序等。当从机响应主机时，功能代码可说明从机正常响应或出现错误(即不正常响应)，正常响应时，从机简单返回原始功能代码；不正常响应时，从机返回与原始代码相等的一个码，并把最高有效位设定为“1”。如，主机要求从机读一组保持寄存器时，则发送信息的功能码为：

编号	地址 (十进制)	名称	作用	范围	数据类型	备注
5	3104	控制模式	设定控制模式	内控 0 定时 2	Unsigned Short int (2字节)	
6	3109	分装（运行）时间	运行或者分装的时间	1-9999 对应0.1-999.9	Unsigned Short int (2字节)	
7	3110	间隔时间	两次分装过程之间的间隔时间	1-9999 对应0.1-999.9	Unsigned Short int (2字节)	
8	3111	循环次数	循环的次数	0-999	Unsigned Short int (2字节)	
9	3112	回吸角度	设定回吸的角度	0-720	Unsigned Short int (2字节)	
10	3117	时间单位	运行和间隔时间的单位	0 秒钟 1 分钟 2 小时	Unsigned Short int (2字节)	
11	3124	加速时间	设定加速时间	1-20对应0.15-2.05	Unsigned Short int (2字节)	
12	3125	减速时间	设定减速时间	1-20对应0.15-2.05	Unsigned Short int (2字节)	
13	3127	间隔时间单位	间隔时间的单位	0 秒钟 1 分钟 2 小时	Unsigned Short int (2字节)	

表8 通讯地址表

0000 0011 (十六进制03)
若从机正确接收请求的动作信息后，则返回相同的代码值作为正常响应。发现错时，则返回一个不正常响应信息：

1000 0011(十六进制83)
从机对功能代码为了修改，此外，还把一个特殊码放入响应信息的数据区中，告诉主机出现的错误类型和不正常响应的原因。主机设备的应用程序负责处理不正常响应，典型处理过程是主机把对信息的测试和诊断送给从机，并通知操作者。

3.3 数据区的内容
数据区有2 个16 进制的数数据位，数据范围为00-FF(16 进制)，根据网络串行传输的方式，数据区可由一对ASCII字符组成或由一个RTU字符组成。主机向从机设备发送的信息数据中包含了从机执行主机功能代码中规定的请求动作，如离散量寄存器地址，处理对象的数目，以及实际的数据字节数等。举例说明，若主机请求从机读一组寄存器（功能代码03），该数据规定了寄存器的起始地址，以及寄存器的数量。又如，主机要在一从机中写一组寄存器，（则功能代码为10H）。该数据区规定了要写入寄存区的起始地址，寄存器的数量，数据的字节数，以及要写入到寄存器的数据。若无错误出现，从机向主机的响应信息中包含了请求数据，若有错误出现，则数据中有一个不正常代码，主机能判断并做出下一步的动作。数据区的长度可为“零”以表示某类信息，如，主机要求-从机响应它的通讯事件记录（功能代码0BH）。此时，从机不需要其他附加的信息，功能代码只规定了该动作。

3.4 错误校验
标准Modbus 总线，有两类错误检查方法，错误检查区的内容按使用的错误检查方法填写。错误校验码为一个16位的值，2个8位字节。错误校验值是对信息内容执行CRC 校验结果。CRC校验信息帧是最后的一个数据，得到的校验码先送低位字节，后送高位字节，所以CRC码的高位字节是最后被传送的信息。

4 串行传送信息
在标准的Modbus上传送的信息中，每个字符或字节，按由左向右的次序传送：最低有效位：（LSB）最高有效位：（MSB）

日常维护

- 泵头在运转时对软管有磨损，使用中应注意检查软管的磨损情况，定期更换软管；
- 软管流量随着使用时间的延长而减小，请注意适时调整泵的转速；
- 使用中如果出现软管破裂，请及时清理溢出的液体。再次使用时，应该先查看泵头的滚轮是否运转灵活。如果发现滚轮运转不灵活，请联系本公司，若强行使用将加剧泵头及软管的磨损。

故障处理

编号	故障类型	故障描述	解决方法
1	硬件	上电后电源灯不亮	检查电源线是否接好
2	硬件	电机不转	检查转速是否设置过小，如0.1rpm
3	硬件	运行时声音大	1.在70转/分和120转/分附近，属于电机共振频率，声音偏大为正常现象 2.检查泵头螺丝是否拧紧。
4	硬件/软件	通讯不起作用	首先排查软件： 1.通讯线的A和B是否接反； 2.重新设定机器地址； 3.检查是否在总线上有两台机器用同一地址。 4.如问题未解决，继续排查硬件连接是否正确。

表9 故障处理表

	注意：该产品内无用户可自行维修的部件，如用户自行维修，产品的保修将失效；如发生排查软件和外部硬件连接不能解决的故障，请您与雷弗厂商联系，请勿自行维修。
---	---



图8 串行传送信息图

- 使用说明
1. 设备通讯时，每个指令帧之间要有大于50ms的延时，以保证通讯数据的完整性，否则会造成数据错误，通讯异常，特别是PLC编程和计算机编程，每个指令帧必须手动添加。
- 通讯地址表

编号	地址 (十进制)	名称	作用	范围	数据类型	备注
1	3100	转速	设定转速	1-2000， 对应0.1-200RPM	Unsigned Short int (2字节)	取值/10 是实际转速
2	3101	方向状态	设定旋转方向	逆时针 1 顺时针 0	Unsigned Short int (2字节)	
3	3102	运行状态	设定运行还是停机	停止 0 运行 1	Unsigned Short int (2字节)	
4	3103	全速状态	设定是否在全速（清洗）中	正常 0 全速 1	Unsigned Short int (2字节)	

外控口输入输出接线示例

- 输入接线示例

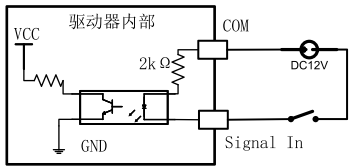


图9 外控输入接线示例

- 输出接线示例

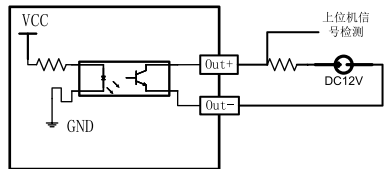


图10 外控输出接线示例

外观尺寸图及开孔尺寸图（单位：mm）

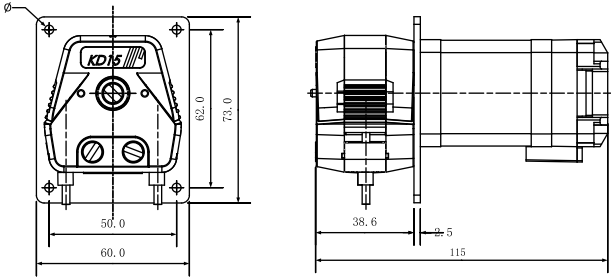


图11 外观尺寸图

订货信息

货品编号	型号	控制模式
5010200101009	B200K5KD15	R5485(Modbus RTU)
1070900101059	KD15-管路套件-16-硅胶管	
1070900101060	KD15-管路套件-25-硅胶管	

表10 订货信息表

P18

www.leadfluid.com.cn



P19

www.leadfluid.com.cn



P20

www.leadfluid.com.cn



保定雷弗流体科技有限公司
BAODING LEAD FLUID TECHNOLOGY CO., LTD.



P21

www.leadfluid.com.cn

P22

www.leadfluid.com.cn

P23

www.leadfluid.com.cn

P23

P23