

电磁计量泵操作说明书



电磁计量泵 ED 系列(485 通信型) 操作说明书



使用产品前请阅读此说明书

感谢选用我们的 ED 系列电磁计量泵。

本操作说明由“安全部分”、“概述部分”、“安装部分”、“操作部分”和“维护部分”组成，介绍了本产品的正确安装、操作、维护和故障检修的步骤。请认真阅读本说明书的全部内容，确保本计量泵的最佳性能、使用安全和维修。



目录

安全指引	1
概述	4
开箱检查	4
工作原理	4
型号识别	4
规格	5
操作功能	6
STOP 功能	7
概述	7
安装	9
安装前	9
搬运注意事项	9
安装位置	10
设管	11
布线	12
操作	15
操作	15
控制器的操作	17
维护	18
故障检修	18
维护与检查	19
易损件	19
拆卸与组装	20
部件分解图	23
外形尺寸	24

安全指引

为了正确、安全使用本计量泵

- “安全指引”部分介绍了操作本产品时需要注意的一些重要环节。使用控制器前，请仔细阅读“安全指引”部分的全部内容，以防造成人身伤害和损失。
- 遵守本说明书中带有“警告”或“小心”的说明。这些说明对于避免危险状况的出现是十分重要的。
- 本操作说明书中的符号意义如下：

	警告	不遵守或对“警告”内容操作不当会导致重大事故，并可能造成死亡。
	小心	不遵守或对“小心”内容操作不当会给用户带来人身伤害或对产品造成严重损坏。

符号类型



说明禁止的行为或步骤。在圈内或附近，使用实际的图像对应避免的活动进行描述。



说明必须成功采取的重要行动或执行的重要步骤。未能遵守本指引会导致计量泵发生故障或损坏。

安全指引

警告

● 关闭电源

对通电的计量泵进行操作可能会导致触电。对本计量泵进行操作前，请务必断开电源线，使泵和相关设备停止工作。



触电

● 终止操作

发觉或觉察任何危险迹象或异常情况，应立即停止操作并从头重新开始。



● 仅适用于说明的使用范围

将计量泵用于明确说明的使用范围之外的任何用途，会导致人身伤害或对泵造成损坏。请在技术规范和使用范围内使用本泵。



禁止

● 禁止改型

不要试图对本泵进行改动。这会导致重大事故。对于未经我们的批准或指导就对泵进行的改动，导致事故发生或泵的损坏的，我们概不负责。



禁止改型

● 穿戴防护物

对泵进行拆卸/组装或进行维护前，请务必穿上防护衣、戴上护目镜和防护手套。



穿戴防护物

小心

● 仅应由合格的操作工进行操作

任何对本泵进行任何操作的人，必须对本泵有着充分的认识 and 了解。



禁止

● 仅使用额定电压

使用的电压必须在产品铭牌上标出的额定电压范围之内。否则可能会导致产品损坏或发生火灾。



禁止

● 注意空运行

安装泵时应确保不会出现空运行的情况。不要让泵空运行超过 30 分钟。泵头螺栓可能会松动并导致漏液。还要注意不要为了排气，而使泵空运行超 30 分钟。



小心

● 禁止打湿

如果任何电气零件或电线被意外飞溅的液体打湿，可能会导致火灾或触电。应在无液体飞溅或渗漏的地方对本系统进行安装。



禁止打湿

● 通风

对有毒或有味的液体进行操作时，可能会发生中毒。操作场所应进行充分通风。



小心

● 飞溅事故

应采取必要的保护措施，防止由于泵或管线的意外损坏而导致的意外飞溅或泄漏。



小心

安全指引



小心

● 限制操作场所和存放处

不要在以下地方安装或存放本泵：

- * 使用或存放了可燃气体或材料之处。
- * 环境温度极高（大于或等于 40 摄氏度）或极低（小于或等于零摄氏度）之处。



禁止

● 不要将泵置于水附近

本泵为非防水结构。如果在水会溅落到泵上或在潮湿的场所使用本泵，可能会导致触电或短路。



禁止

● 禁止损坏或更改电源电缆

禁止用力抓、拉电源电缆，或用力操作，导致其损坏。对电缆施加的任何额外负荷，如加热电缆或在电缆上放置重物，可能导致电缆损坏并最终引发火灾或触电。



小心

● 接地

在操作计量泵前，务必连接接地导线。否则会导致触电。务必确保接地导线与接地端子相连。



接地

● 安装接地漏电断路器（可选）

对未安装接地漏电断路器的泵进行操作时可能发生触电。请购买漏电断路器，并安装在系统上。



触电

● 操作电源电缆

使用残缺或损坏的电源电缆，可能会引发火灾或触电。请小心操作电源电缆。



触电

● 更换零部件

更换消耗性部件时，应遵守操作说明书中的说明。对泵的拆分不得超出操作说明书上所示的程度。



● 损坏的泵

不要使用损坏的泵。损坏的泵会导致漏电或触电。



禁止

● 使用过的泵的处理

根据当地的相关法律法规处理使用过的或损坏的泵。（请向获得许可的工业废料处理公司）



● 拧紧泵头扭矩

当泵头固定螺栓松动时，可能发生渗漏。初次使用时，请务必沿对角线将泵头的四个固定螺栓拧紧。



小心

拧紧扭矩

ED-B10/15/20, C15/20: 2.16 牛米

ED-B30, C30/35: 2.55 牛米

产品概述

1. 开箱检查

- 1)检查铭牌上的产品型号代码、流量、压力和电压等，以确认该泵符合自己的技术要求。
- 2)检查配件是否随机附带。

a. 止回阀

型号	联管节		材质		适用泵型
	吸入口	吐出口	阀体	O 型圈	
CA-11	Ø4×9	R1/2	PVC	FKM	ED-B10/15/20, C15/20
CA-12				EPDM	
CA-21	Ø8×13	R3/8		FKM	ED-B30, C30/35
CA-22				EPDM	

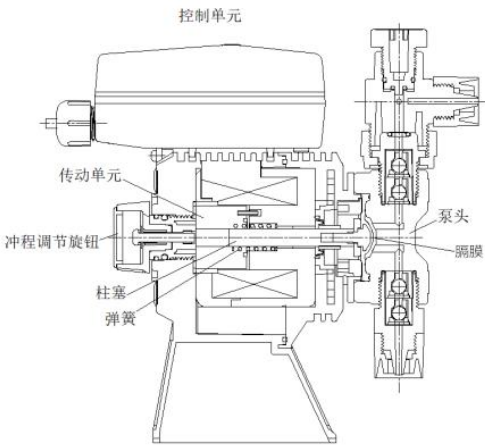
b. 过滤止回阀

c. 随机附带的软管是 PVC 编织管 (Ø4×9 或Ø8×13 共 3 米)。

- 3)检查在运输途中产品是否完好、零件是否完备。检查所有螺栓和螺母是否拧紧。
- 如果发现任何异常情况，请向我方咨询。

2. 工作原理

我们的计量泵 ED 系列为隔膜计量泵，由泵头、传动单元和控制单元组成。隔膜直接由电磁力驱动。来自控制单元的脉冲电流产生电磁力，在其作用下与弹簧配合产生往复运动。



控制单元发出控制信号给传动单元控制柱塞往复运动，柱塞传到隔膜，使泵室内的容积发生变化。随着容积的变化和泵头单向阀门的动作，泵开始工作。

3. 型号识别

泵 : ED - B 10 VC W 1

1 2 3 4 5 6

1. 系列

ED: 脉冲信号型

产品概述

2. 传动单元代码（平均功耗）

B : 20 瓦 C : 24 瓦

3. 隔膜有效直径

10/15/20/30/35

4. 浸液材料

代码	泵头	阀球	O 形密封圈	阀座	垫片	隔膜
VC	PVC	陶瓷	FKM	FKM	PTFE	PTFE +
VH		陶瓷	EPDM	EPDM		EPDM (非湿部)

材料名称 PVC: 透明聚氯乙烯

EPDM: 三元乙丙橡胶

FKM: 氟橡胶 (耐酸氟橡胶)

PTFE: 聚四氟乙烯

5. 电源电压

W: AC100-240V

6. 连接软管直径代码:

编号	连接软管直径	类型
1	Ø 4×9	透明聚氯乙烯编织软管 (PVC)
2	Ø 8×13	透明聚氯乙烯编织软管 (PVC)

4. 规格

4-1. 泵的规格

型号	ED-B10	ED-B15	ED-B20	ED-B30	ED-C15	ED-C20	ED-C30	ED-C35
吐出量 ml/min	38	65	95	200	80	130	270	400
每冲程吐出量 ml/shot	0.05	0.09	0.13	0.28	0.09	0.14	0.30	0.44
	~	~	~	~	~	~	~	~
	0.11	0.18	0.26	0.56	0.22	0.36	0.75	1.11
吐出压力 MPa	1.0	0.7	0.4	0.20	1.0	0.70	0.35	0.20
冲程频率 spm	0~360							
接头 mm	ø4×9			ø8×13	ø4×9		ø8×13	
平均功耗 W	20				24			

- 注意
1. 泵的性能是通过在环境温度下、以额定电压抽取清水而得。
 2. 以上参数是用清水测得。当吐出压力下降时, 其吐出量将会有所增加。
 3. 允许的环境温度: 0~40 摄氏度
 4. 允许的液体温度: 0~40 摄氏度
 5. 允许电压升降范围: 额定电压±10%以内
 - 1) 特殊情况的允许电压升降范围, 如传送浆液等, 请向我们咨询。
 - 2) 因产品改进, 产品规格可能发生变化, 无须提前通知, 即可进行调整。

产品概述

4-2. 控制单元

工作方式	方式	手动
		Modbus 485 通信控制

	开关	按键操作
冲次	设定范围	0~360 冲程/分
	设定方法	UP 或 DOWN 键
	存储功能记忆功能	非易失性存储器
STOP 输入	当 M 为 OFF 时	当接触信号到来时，泵启动
	当 M 为 ON 时	当接触信号到来时，泵停止
	输入信号	无电势接触或集电极开路 注 1
EXT 输入	频率上限	手动方式频率显示值
	泵的工作	1 输入信号："n"泵送(脉冲乘) "n"输入信号：1 泵送(脉冲除) 当"n"等于 1 时，泵开始同步运转
	输入信号	Modbus 485 通信
	工作频率设定范围	0~360 冲程/分
显示	数字	4 位 LCD 液晶显示器
	泵的运动	绿色 LED（一个）随着泵的工作同步闪动
电源电压		AC100~240V、50/60Hz 注 2

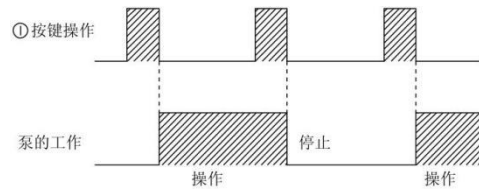
注 1：触点最大电荷电势为 12 伏和 5 毫安。如果使用了触电如继电器，则其负荷为小于等于 5 毫安。

注 2：使用的电压必须在固定范围之内。否则会导致泵出现故障。容许电压为 AC100~240V 之间。

5. 操作功能

5-1. 手动操作

使用▲（UP）和▼（DOWN）键在 1~360 次/分冲程之间设置频率。使用①（停止/开始）键来启动/停止泵。当泵启动或停止时，冲次频率同时可以调整。



5-2. EXT 操作

详见

ED 系列计量泵 Modbus 通信规约

产品概述

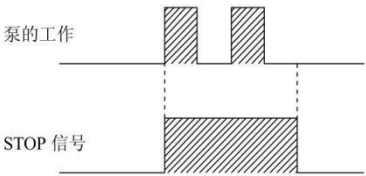


在脉冲除法运算中，当泵送的 EXT 脉冲信号设为 1 时，泵工作可能不稳定，这是因为残留信号取消功能，但这并不是泵出现了故障。在脉冲乘法运算中，将泵送的 EXT 脉冲信号设为 1，泵将与 EXT 脉冲以 1: 1 比率工作。

6. STOP 功能

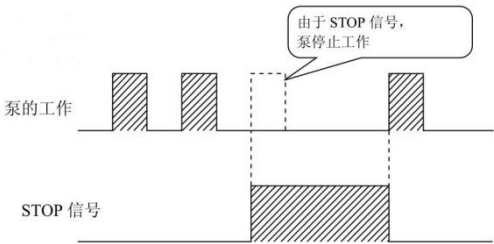
6-1. M-OF 设置

当收到 STOP 信号时（触点闭合），泵开始工作。
当 STOP 信号停止后，泵停止工作。



6-2. M-ON 设置

当收到 STOP 信号时（触点闭合），泵停止工作。
当触点断开后，泵开始工作。



7. 概述

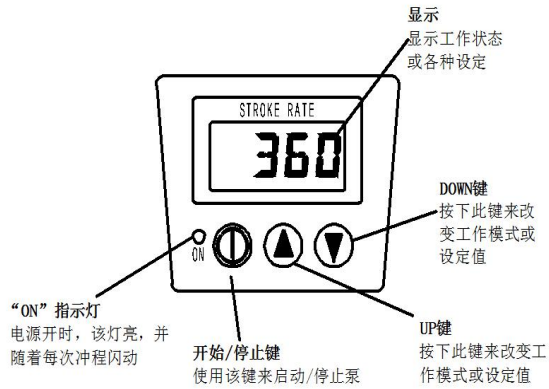
7-1. 泵的概述



产品概述

7-2. 控制器的概述

	“ON”指示灯常亮	“ON”指示灯闪烁
--	-----------	-----------



360	泵在手动操作模式等候操作。	泵在手动操作模式下运行。冲次同时闪烁。
EXT	泵处于 EXT 模式。可以进行 EXT 设置。	泵正在 EXT 模式下运行。

7-3. 基本显示

	“ON”指示灯常亮	“ON”指示灯闪烁
STOP	STOP 信号使泵停止工作。	
-STOP	当收到 STOP 信号时，泵停止工作，处于手动等候模式。	
R.000	485 通信地址设置，每一台泵必须设定一个地址，地址范围为 1-255。	
r.SET	恢复出厂设置模式，长按开关键，恢复出厂设置	
M-OF	STOP 功能被设为 M-OF。M-ON 被选中时，显示 M-ON。	
360		泵在 EXT 输入脉冲除法/乘法模式下工作。左侧显示值为冲次。
-4360 (锁)	按键处于锁定状态。该状态下按键操作无效。操作前应解除按键锁功能。	按键处于锁定状态。该状态下按键操作无效。操作前应解除按键锁功能。

安装

1. 安装前

“严格遵守以下几点”。

在安装本产品前，操作和维护人员必须仔细通读本操作说明。未彻底弄清说明书中的所有内容前，不得对泵进行操作。

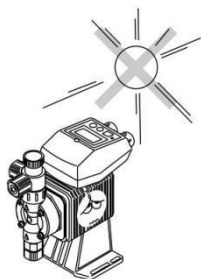
警告

- **关闭电源**
通电状态下对泵进行操作会导致触电。对泵进行操作前，请务必关闭主电源。
- **终止操作**
操作中如发觉或觉察任何危险迹象或异常情况，应立即终止操作并从头开始。
- **仅使用额定电压**
务必连接地线。不得使用铭牌上额定以外的电压。
- **使泵远离热源或明火**
不要在泵附近放置任何危险品或易燃物品，以防发生火灾或事故。
- **损坏的泵**
不要使用损坏的泵。损坏的泵会导致漏电或触电。

2. 搬运注意事项



- 泵摔落在地或使泵受到重击可能导致泵出现故障。搬运泵时应小心轻放。



- 避免在以下场所安装本泵。
 - 泵直射受到日照或雨淋之处。
 - 环境温度大于等于 40 摄氏度之处。
 - 相对湿度大于等于 85%之处。

尽管本泵有简单的防水和防尘结构，但是不要在露天使用本泵。

- 使用地点应选在方便今后维护和检修之处，修理泵时应在平坦、无振动地面进行。



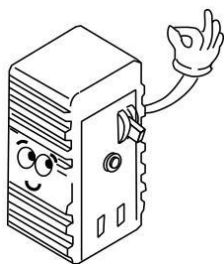
- **通风。**
使用有毒或有味的液体时，可能会发生中毒。操作场所应进行充分通风。



禁止

- **禁止打湿。**
如果任何电气零件或电线被意外飞溅的液体打湿，可能会导致火灾或触电。应将在无液体飞溅或渗漏的地方对本系统进行安装。

安装



- **安装接地漏电断路器（可选）。**

对未安装接地漏电断路器的泵进行操作时可能导致触电。请购买漏电断路器，并安装在系统上。



小心

- 控制单元可以从泵上取下，不要将取下的控制单元用于其它型号的泵。

- **接地。**

触电风险。不要对没有接地的泵进行操作。

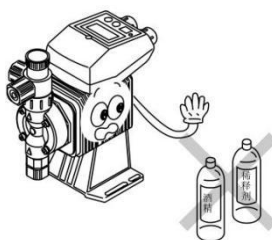
- **限制操作场所和存放处**

不要在以下地方安装或存放本泵：

- 使用或存放了可燃气体或材料之处。
- 环境温度极高（大于或等于 40 摄氏度）或极低（小于或等于零摄氏度）之处。
- 直接受到日照或雨淋之处
- 相对湿度大于等于 85%之处。



禁止



- **清洁**

不要使用蘸有苯、稀释剂或煤油等溶液的布擦拭泵体或铭牌。因为这可能会使涂层脱落，颜色发生变化。使用干布或蘸有水或中性洗涤剂的布来擦拭。

3. 安装位置



小心

操作中如发觉或觉察任何危险迹象或异常情况，应立即终止操作并从头开始重新操作



- **安装**

在环境温度未超过 40 摄氏度、相对湿度未超过 85%的地方安装本泵（控制单元内不应结露）。在选择地点时，必须时刻牢记选择的地点要方便日后的维护和检修。

不要使泵直射受到日照或水淋。泵放置在户外时必须对其进行遮盖。

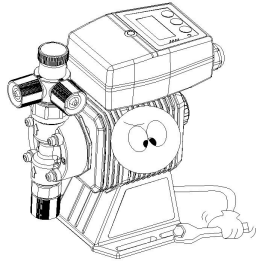
- 泵应尽量放在吸入罐附近。



小心

- 如果使用本泵泵送的液体容易产生气泡（如次氯酸钠溶液或肼溶液等），则必须将泵放置在阴凉、避光之处。

安装



● 泵的固定

选择平坦、无飞溅液体之处安装本泵。使用 M5 螺栓来固定本泵，使其避免发生任何振动。

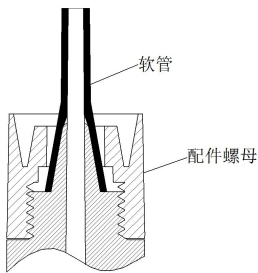
管的侧面图



● 管的准备

安装本泵前，将管的两端切平

4. 设管



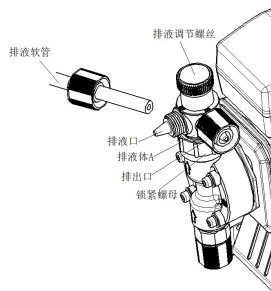
- 1) 将软管插至本装置底部。

用手拧紧本装置的螺母，然后用扳手旋转 1/2 圈，注意要使其无法渗漏液体、无法吸入气体。



小心

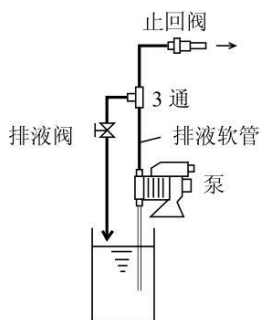
本装置的螺母为塑料制成。如果拧紧螺母时用力过度，可能使螺母断裂。



- 2) 将随机附带的排液管与排液口相连。将软管一端插入吸入罐。

- 3) 调节排液口方向。排液口的角度可以调节 180 度。

- a. 用扳手向左旋转排液体底部的锁紧螺母，使其松动。
- b. 调节排液口的角度。
- c. 用手扶住排液体 A，同时向右拧紧锁紧螺母。
- d. 使用扳手再将锁紧螺母向右旋拧 1/4 圈。



注意：ED-30, 35 型不带排液阀。
安装排液阀（参见左图）。

安装

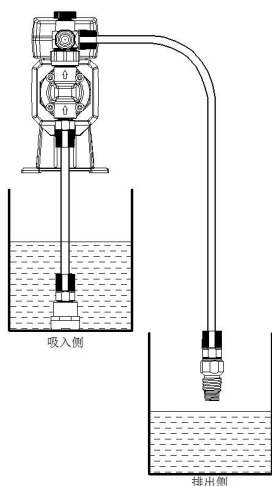


图 A

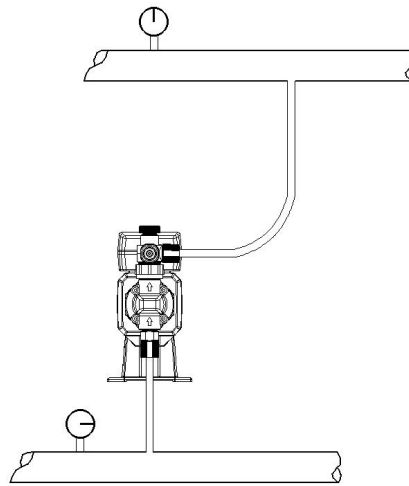


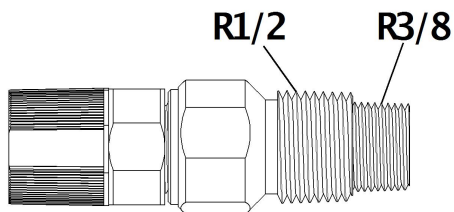
图 B

- 4) 止回阀的安装。安装止回阀时注意以下情况。
- 吸入侧液面不得高于排出侧液面。（见图 A）
 - 吸入侧压力不得高于注入点压力。（见图 B）



小心

定期清洗或更换止回阀，因为止回阀可能被晶体堵住。



CA 型止回阀

- 排出压力（止回阀附近的管道阻力）低于 0.13 兆帕（B30 和 C35 的负荷压力为 0.049 兆帕）。
- CA 型止回阀可以与 R3/8、R1/2 螺纹接头和软管接头连接。（参见相关型号泵的配件项目）

5. 布线



小心

必须由具备相关资历的人员从事电气安装。除了具备相关资历的人员，其它人员受到的伤害、造成的损坏，我方概不负责。

5-1. 电源的布线

- 布线前，必须确定主电源已经关闭。
- 必须使用优质的布线设备/装置，根据所在国和当地的电气工程标准进行布线。



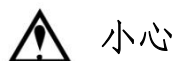
小心

应通过开关或继电器迅速通电。否则，CPU 可能发生故障。

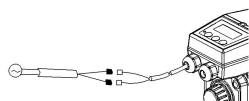


如果选择继电器，请参阅第 13 页关于使用继电器开/关控制泵时的注意事项。务必通过挤压接头将电线与电源线末端牢固地连接。

安装



小心



必须使用额定电压。否则电路可能因此受损。

- 3) 务必要与地线连接。
- 4) 不要与其它大功率设备共用一个插座，以防发生浪涌电压。否则电路可能发生断路。

● 浪涌电压

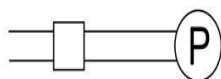


小心

控制单元的电路可能会在极大浪涌电压的作用下发生断路。不要将泵放置与 2000 瓦以上的大功率设备附近，避免受到其产生的巨大的浪涌电压的影响。如果必须使用大功率设备，则应采取下面的任意一项措施。



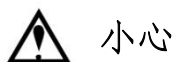
- a. 在泵电源连接部分安装电涌吸收元件（2000 安或更高耐用性的变阻器或等效设备）。



- b. 安装电压隔离变送器。

电压隔离变送器

● 使用继电器，泵电源处于开/关状态时的注意事项。



小心

控制单元带有中央处理器。建议通过“STOP”输入端子来停止泵的工作。避免断开电源来停止泵的工作，以防造成中央处理器的故障。

5-2. EXT 输入信号的布线



小心

触电风险。禁止在通电时连接电线。控制器可能发生短路。布线前应关闭电源。



小心

关闭电源后等候一分钟，因为刚关闭电源后，泵仍带有电荷。

安装



小心

● EXT 电线和 STOP 电线的布线

不要使用同轴电缆（5 股线左右的电缆）将电源线和 485 电线、STOP 电线捆绑或合并在一起。否则电源电缆发出的电感效应会使 485 电线和 STOP 电线发出干扰，并导致运行错误或故障。

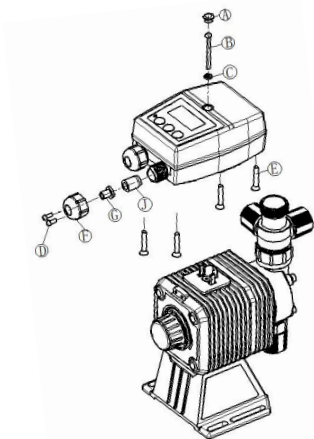
● EXT/STOP 信号输入使用某类型设备时

EXT/STOP 信号输入使用某类型设备如继电器时，选择的设备的最小电荷应小于等于 5 毫安

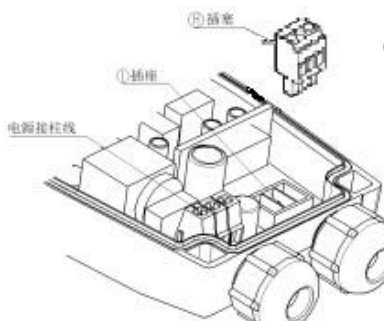
● 布线步骤



小心



- 1) 取下控制单元顶部的塞堵①，然后拧下螺丝②，取下垫片③，再拧下冲程调节旋钮上的两个螺丝④，然后拆下控制单元。
- 2) 拧下控制单元底部的四个螺丝⑤，然后取下控制器箱盖。
- 3) 拧下信号线螺母⑥和保护帽⑦。电缆连接后，不再使用保护帽⑦。将电缆的垫片⑧从控制器中拉出。
- 4) 将一根 EXT 信号电缆通过电缆螺母⑥和电缆垫片⑧插入控制单元
- 5) 将插塞⑨从插座①上取下。使用螺丝刀将一根信号线连接在插塞⑨上，并将插塞重新安装在插座①上。从控制单元外拉动信号线，将信号线松弛部分拉紧，然后用手将电缆螺母⑥拧紧。（电缆通过电缆垫片⑧进行密封）



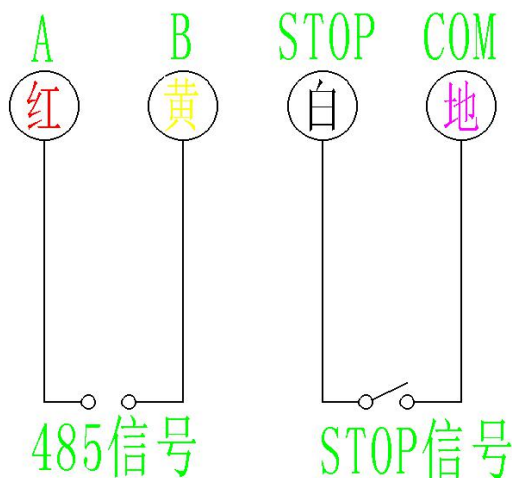
- 6) 盖上控制器箱盖，然后按照上面 1) 和 2) 相反的步骤安装控制器。



小心

不要忘记安上垫片①和③。如果没有这些垫片，液体可能会流入控制器，使控制器失效。

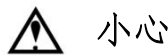
信号输入插座 ① 的布线：



操作

1. 操作

在安装、设管、布线结束后，按照以下步骤对泵进行操作。



- **操作泵时，不要完全关闭排出侧的阀门。**
操作泵时，如果排出侧的阀门完全关闭，会导致液体渗漏或管道破裂。务必不要在排出侧阀门关闭时对泵进行操作。
- **不要让泵空转。**
空转过泵的在供液过程中会发生液体渗漏。要形成在泵内注满液体后再运行泵的习惯。如果长时间（超过 30 分钟）空转，泵会出现过热现象，泵组（泵头、阀体等）会发生变形，泵头会变松。这都会导致液体渗漏。
- **重新拧紧泵头的螺栓**
泵头螺栓松动会导致液体渗漏。为了避免由于螺栓松动而导致的液体渗漏，应定期拧紧四个内六角螺栓。沿着对角线顺序拧紧螺栓。此外，在初次运转时，要按对角线顺序拧紧四个螺栓，因为螺栓在储存或运输期间可能松动。

拧紧扭矩：

型号	扭矩	备注
ED-B10/15/20,C15/20	2.16 N•m	M4 内六角螺栓
ED-B30	2.55 N•m	M4 内六角螺栓
ED-C30	2.55 N•m	M4 内六角螺栓
ED-C35	2.55 N•m	M4 内六角螺栓

1-1. 放气

放气是将吸入侧管内和泵头内的气体排出的过程。请务必在泵初次运转之前和/或在更换泵罐内的液体之后进行放气。为了确保安全放气，首先要在排气单元的排气口处连接一个管子到罐内。



泵内使用的一些液体可能会对皮肤造成伤害或影响机械零件的质量。如果手或机械零件沾上这些液体，应立即擦去液体。



泵在通电后，可能运行并一次猛地排出化学品，这并不是故障。

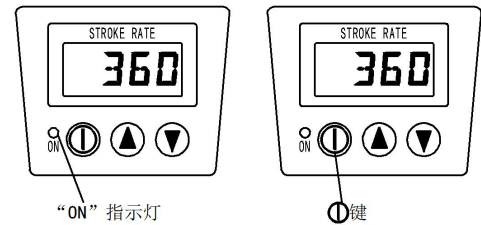


图 A

图 B

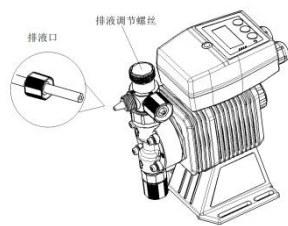
泵的启动和关闭

- 1) 打开电源。
打开电源后，“ON”指示灯（绿色）亮起。泵进入手动等候模式。（当第一次打开电源时）显示器上显示冲次。（参见图 A）
- 2) 按下①键一次，泵开始工作，“ON”指示灯亮起，冲次显示值随着每次冲程而闪烁。（参见图 B）

操作

● 放气：

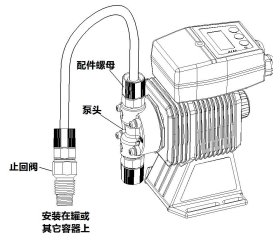
ED-(B10/15/20,C15/20) VC 型



- 1) 启动泵。指示灯闪烁，表明泵在工作中。
- 2) 将泵冲次调至 360 冲程/分。
- 3) 向左旋拧半圈排液调节螺丝，打开排液口。
- 4) 使泵放气十分钟。
- 5) 向右旋拧半圈排液调节螺丝，关闭排液口。
- 6) 检查泵的各部分，确保无液体渗漏至零件上。

● 放气：

ED-(B30/C30/C35) VC 型



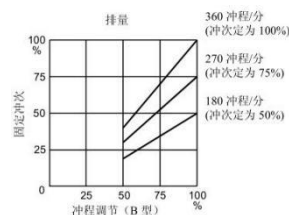
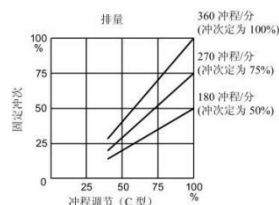
- 1) 将与泵的排出口相连的软管插入化工罐或其它容器，并启动泵。如果排出管安装有止回阀，应将止回阀拆下。
- 2) 调节冲次至 360 冲程/分，使泵运行 10 分钟，排出泵内的气体。
- 3) 放气结束后，泵头充满液体后，将排液软管与管子相连。
- 4) 检查确定没有液体渗漏在零件上。

1-2. 排量的调节

排量的调节可以通过调节冲次或冲程来实现，但是我们应调节冲次来对排量进行调节。冲程调节是一种辅助调节方法，适用于冲次调节无法调节的范围。

冲次调节注意事项

- 1) 泵送如次氯酸钠 (NaOCl) 和肼溶液 ($\text{N}_2\text{H}_4\text{O}_2$) 等气态液体时，将冲程调至 100%，并调节冲次。如果调节冲程过短，则排量可能减少。
- 2) 当背压高时，将冲程设为 100%，并通过调节冲次来调节排量。
- 3) 如果每次的排量对中和反应或滴定反应影响巨大，则应减少冲程，从而减少每次的排量。然后通过冲次调节来调节排量。

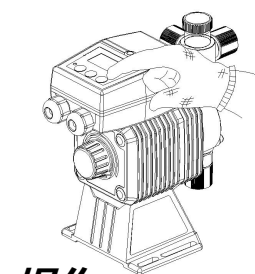


1) 调节排量的步骤

确定合适的冲程和冲次，应考虑到泵的工况和液体特征等。

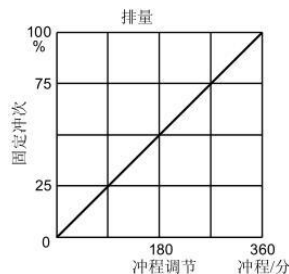
建议采取以下步骤

- a. 将冲程设为 100%，并通过调节冲次来对排量进行粗略地调节。
- b. 测量排出容量。
- c. 如果测出的容量小于所需的容量，则增加冲次，然后再次测量排出容量。
- d. 调节冲程来精调排量。
- e. 再次测量排出容量，以确定可以获得所需的容量。



操作

- 2) 冲次调节
可以通过“UP”和“DOWN”键对冲次进行设置。
● 柱塞每分钟的冲次可在 0~360 冲次/分间进行调节。



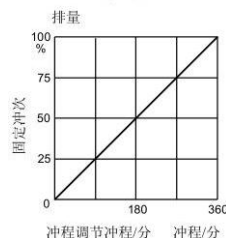
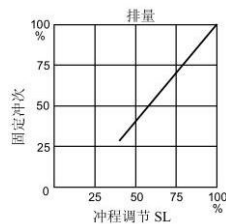


3) 冲程的调节

- a. 打开电源，在泵启动后调节冲程调节旋钮，以调节泵的排量。

b. 右侧的图表明了排量和冲程之间的关系。排量以百分比显示（铭牌上的排量为 100%）。

c. 冲程可以在 0 至 100%之间进行调节, 但实际调节范围仅为 50%至 100%。



1-3. 泵停止时的注意事项

- 如果泵长期停止工作（超过一个月），则应使用清水使泵运行 30 分钟，以清洁泵的湿部和管道。
- 长期停用后，再次使用泵时，如果泵头内残存有气体，应将气体排净，然后再次调节排量（参见 17 页）。如果泵不吸入液体，则应清洁阀组，除去粘附的物质。

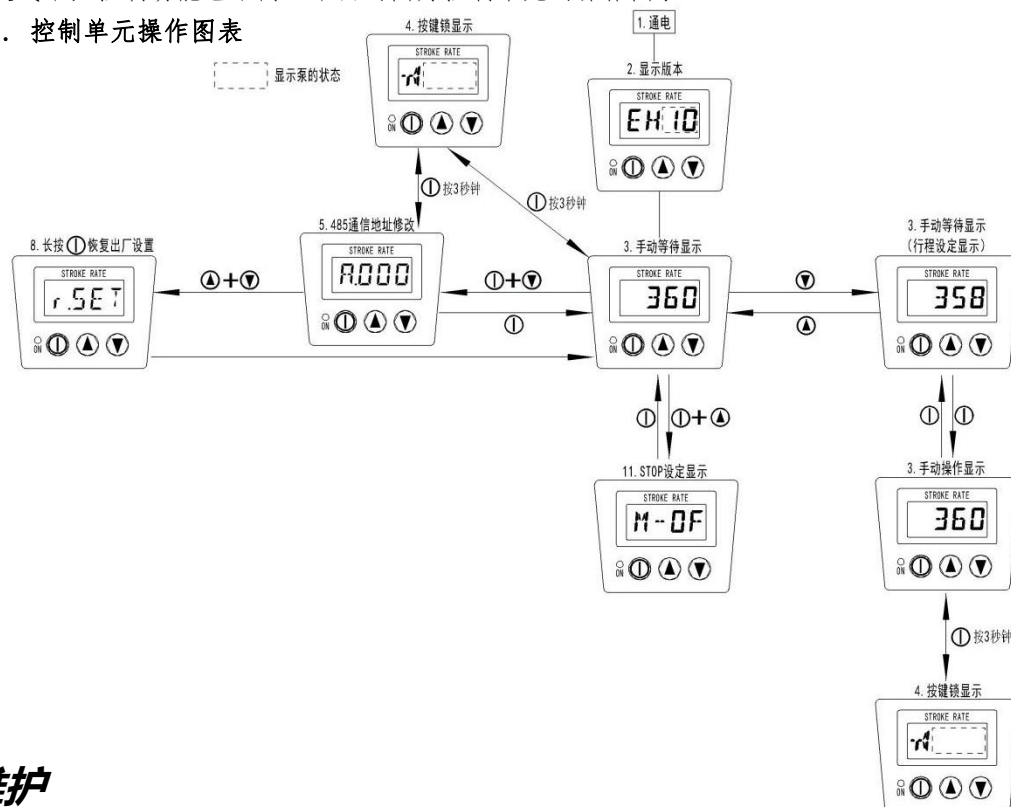


关闭电源前，应尽量先通过按键操作使泵停止工作。泵停止工作后，等候 3 秒钟，然后再关闭电源。如果在 3 秒内关闭电源，则上次使泵停止工作的按键操作可能不会被记忆储存。在这种情况下，打开电源后，泵会立即启动并排出液体。

2. 控制器的操作

对泵的控制是通过操作控制单元而进行的。彻底阅读本章节，以确保能正确操作控制器。不同工作模式下，控制功能也不同。下面的图为控制单元的操作图表。

2-1. 控制单元操作图表



维护

安全指引

维护、检修、拆装和组装应根据本说明书进行。对泵的处理不得超出使用说明书上所示的程度。



警告



● 穿戴防护物

用户可能因化学品或有毒液体飞溅或触摸它们而受伤。当进行维护工作时，穿戴包括防毒面具、安全手套等在内的防护物。



● 关闭电源

如果用户在通电时进行维护工作，可能发生触电。当进行维护工作时，请务必关闭泵或其它设备的电源。如果停止泵的工作，应在关闭电源前，通过按键操作来停止。泵必须在按键停止泵工作 3 秒钟后再关闭电源。如果在三秒钟内关闭电源，则上次使泵停止工作的按键操作可能不会被记忆储存。如果出现这种情况，则泵在再次打开电源后开始工作并可能排出化学品。

1. 故障检修

故障	原因	故障排除方案
泵无法启动。	<ul style="list-style-type: none"> ● 布线存在故障或断路 ● 电压过低 ● 控制单元电子电路损坏。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 正确布线 ○ 检查原因，并将电压提升至规定的水平。 ○ 更换整个控制单元（基层部分无法修理）
无法抽吸液体	<ul style="list-style-type: none"> ● 吸入管路吸入空气 ● 没有安装阀垫片。 ● 阀组方向错误。 ● 泵内存在空气。 ● 泵冲程太短 ● 吸入侧/排出侧阀门被异物塞。 ● 阀与阀座粘连 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 正常设置管路。 ○ 安装阀垫片。 ○ 重新组装阀组。 ○ 进行除气。 ○ 使泵的冲程为 100%。然后重新设置冲程。 ○ 拆卸、检查、清洁。 ○ 拆卸、检查、清洁。
排量波动	<ul style="list-style-type: none"> ● 吸入侧/排出侧阀门被异物堵塞。 ● 泵内存有空气。 ● 供液过量 ● 隔膜受损 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 拆卸、检查、清洁。 ○ 进行除气。 ○ 安装止回阀。 ○ 更换隔膜。
漏液	<ul style="list-style-type: none"> ● 阀门或连接口未拧紧。 ● 泵头未拧紧。 ● 隔膜受损。 ● 没有安装 O 形密封圈和阀垫片。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 拧紧。 ○ 按规定力矩上紧泵头连接螺栓。 ○ 更换隔膜。 ○ 安装 O 形密封圈和阀垫片。

维护

2. 维护与检查

在日常检查一旦发现任何异常情况，应立即停止泵的工作。根据“故障检修”部分采取相应的措施。当易损件达到使用寿命后，应更换新的零件。参见“易损件”部分。

编号	日常检查	说明	检查方法
1	泵能否正常泵抽液体？	<ul style="list-style-type: none"> ●液体是否被抽起？ ●吸入压力/排出压力是否在正常水平？ ●液体是否发生质量变化、结晶或凝固？ 	<ul style="list-style-type: none"> ○使用流量计或目测检查 ○核对铭牌。 ○目测检查
2	是否有异常噪声或振动？	<ul style="list-style-type: none"> ●异常噪声或振动可能是由泵的工作异常所引起。 	<ul style="list-style-type: none"> ○目测检查与听音检查
3	是否存在漏液，或泵或管子连接处吸入空气？	<ul style="list-style-type: none"> ●拧紧发生漏液的连接处。 ●排出液体如果有大量气泡，说明泵内吸有空气。检查管线并拧紧渗漏的连接处。 	<ul style="list-style-type: none"> ○目测检查 ○目测检查



每 3 个月检查一次泵头的安装螺栓是否松动。必要时按照对角顺序和下面的拧紧扭矩拧紧螺栓。安装螺栓在泵的运行期间可能发生松动（松动程度取决于运行条件）。

泵头安装螺丝的拧紧扭矩（注：参考 15 页）

3. 易损件

如果长期使用该泵，应定期对易损件进行更换。建议时刻备有以下零件。

零件	数量	更换时间
阀组 	2 组	8000 小时
隔膜 	1	
O 型密封圈 	参见部件分解图	

注：易损件的使用年限取决于泵抽取的液体、温度和压力。上述更换时间是在环境温度下，连续抽取清水的估算值。

维护

4. 拆卸与组装



警告

● 穿戴防护物

用户可能因化学品或有毒液体飞溅或触摸它们而受伤。当工程完工后，穿戴包括防毒面具、安全手套等在内的防护物。



穿戴防护物

● 关闭电源

如果用户在通电时进行维护工作，可能发生触电。当进行维护工作时，请务必关闭泵或其它设备的电源。如果停止泵的工作，应在关闭电源前，通过按键操作来停止。泵必须在按键停止泵工作 3 秒钟后再关闭电源。如果在三秒钟内关闭电源，则上次使泵停止工作的按键操作可能不会被记忆储存。如果出现这种情况，则泵在再次打开电源后开始工作并可能排出化学品。



● 在松开管连接或拆卸泵前，应先释放泵内和排液软管内的压力。如果泵内带压时进行拆卸可能导致液体喷溅。



● 注意在拆卸泵时不要触摸残液。



小心

释放压力的方法：

- 1) 停止泵的工作。
- 2) 将调节螺丝向左旋拧两圈，使排液口完全打开。
- 3) 确认液体从排液口排出，压力得到释放。

小心：如果液体没有排出，压力可能依旧存在。在这种情况下，应对泵进行操作，使液体从排液口排出，并确认压力完全释放。

ED - 30 · 35 型不带有排水阀。这些类型的泵，应在排液管安装排水阀，以释放压力。

工作前

- 当拆卸泵时，要注意泵内残留的液体。
- 清洗泵头的湿部。

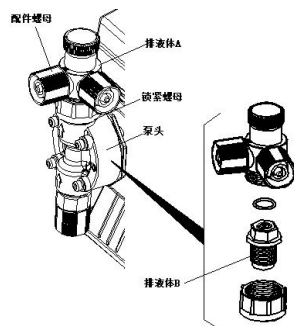
工作中

- 当泵头拆卸完毕后，更换隔膜、O 形密封圈、阀垫片和阀组。



小心

- 本泵无防水结构。
- 如果液体溅到泵上（传动单元、控制单元、泵头），它们可能失效并引发事故。不要让液体飞溅到上面。如果已经溅在上面，用布将其擦拭掉。



4-1. 阀门总成

■ 排出阀的拆卸

● ED- (10/15/20)

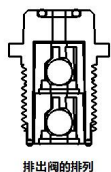
- 1) 拧开配件螺母，然后拆下吸入软管、排出软管和排液软管。
- 2) 向左拧锁紧螺母（俯视），拆下排液体 A。
- 3) 使用扳手拆下排液体 B。
- 4) 用镊子取出阀组。

● ED- (30/35)

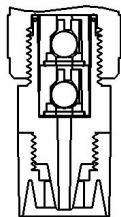
用扳手松开配件，将其拆下，用镊子取出阀组。

■ 吸入阀的拆卸

- 1) 拧开配件螺母，然后拆下吸入软管和排液软管。
- 2) 用扳手松动配件。
- 3) 拆下配件口，取出阀组。



排出阀的排列

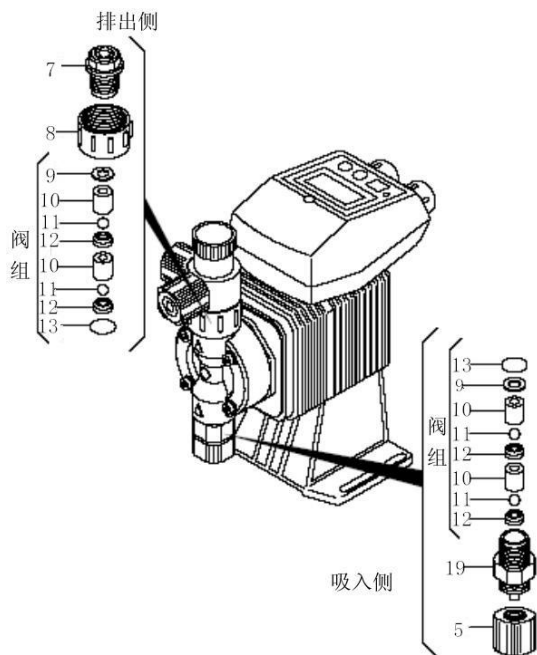


吸入阀的排列



小心

注意不要将阀组摔落在地。



■ 组装

组装的顺序与拆卸的顺序正好相反。

注意以下几点。

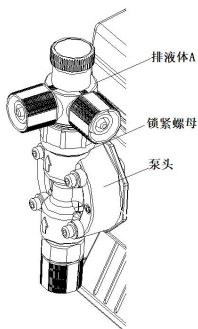
- 注意阀组的排列。排列和方向错误会导致泵的失效（漏液、排量减少）。
- 务必要安装 O 形密封圈和垫片。

1) 安装排出侧阀组

将阀组放在泵头内，然后将排气体 B (7) 穿过锁紧螺母 (8)，然后拧紧。

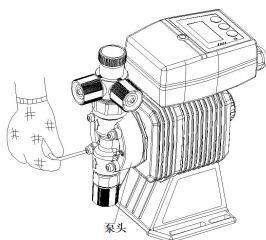
2) 安装吸入侧阀组

将阀组放在配件 (19) 内，用手拧紧螺丝，将配件固定在泵头上，然后再用扳手旋拧 1/4 圈。



4-2. 排液总成

使用扳手松开锁紧螺母，排水阀可旋转 180 度，可任意选择软管接头方向。决定方向后，拧紧锁紧螺母，使其固定。拧紧锁紧螺母时，应用手握住排液体 A，然后以俯视角度沿顺时针方向用手拧紧锁紧螺母，然后再用扳手加紧 1/4 圈。



4-3. 隔膜

■ 隔膜的拆卸

- 1) 拆下吸入软管、排出软管和排液软管。
- 2) 使用六角扳手拆下泵头。
- 3) 旋转隔膜，将其从柱塞（泵轴）上取下。



警告

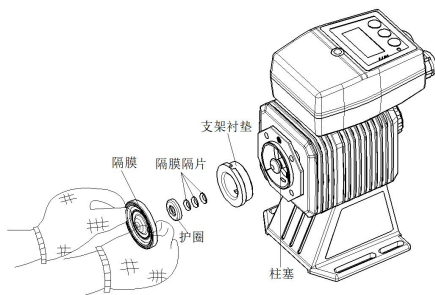
注意不要丢失隔膜的隔片，隔片放置的顺序要正确。在护圈和柱塞之间可以放置 0 至若干个隔膜隔片，以调节隔膜位置。安装的隔片数量取决于泵的型号，有的型号不应安装隔片。

■ 隔膜的组装

- 1) 启动泵，使其冲程设为 0%，然后停止泵。
- 2) 将护圈和隔膜隔片（如果使用）放入隔膜的螺纹部分。



小心

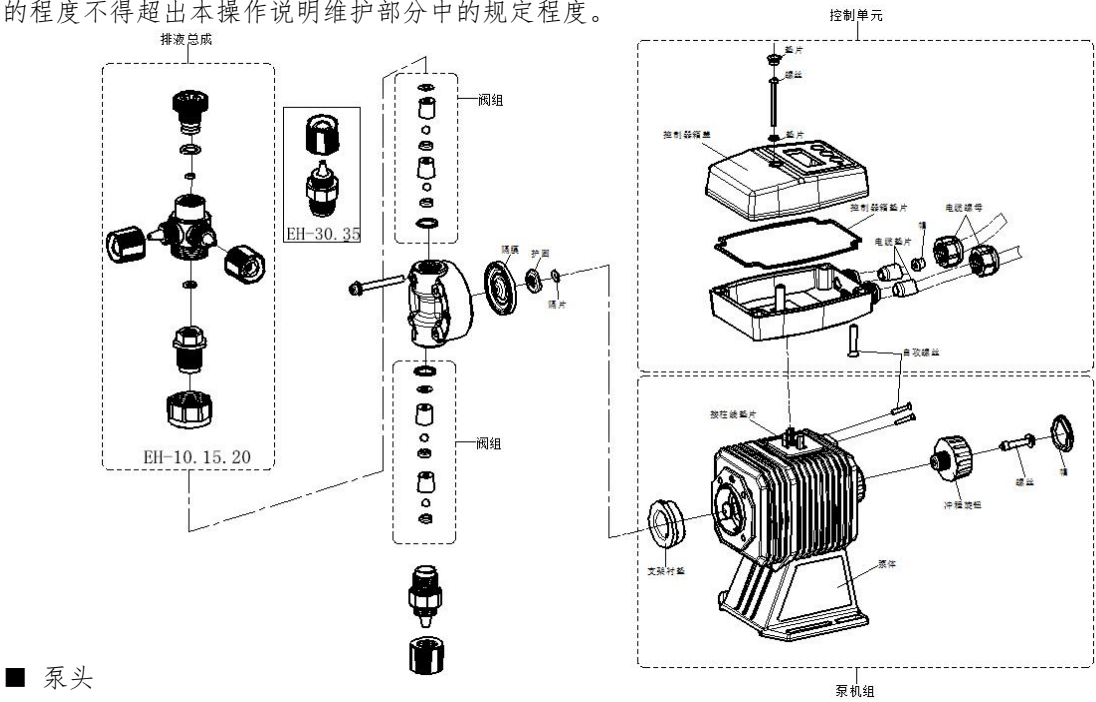


护圈的圆边应朝向隔膜。不要拆下支架衬垫。如果已拆下，将支架的凸出部分与支架衬垫凹陷部分对齐，将衬垫推至支架底部。

- 3) 用螺丝将隔膜固定在柱塞上。
- 4) 启动泵，使其冲程设为 100%，然后停止泵。
- 5) 均匀（沿对角线）拧紧泵头的安装螺栓。（扭矩参考 15 页）

部件分解图

在这里，所有部件被完全分解，目的是使用户更加清楚地了解其结构，但是在实际拆卸中，拆卸的程度不得超出本操作说明维护部分中的规定程度。

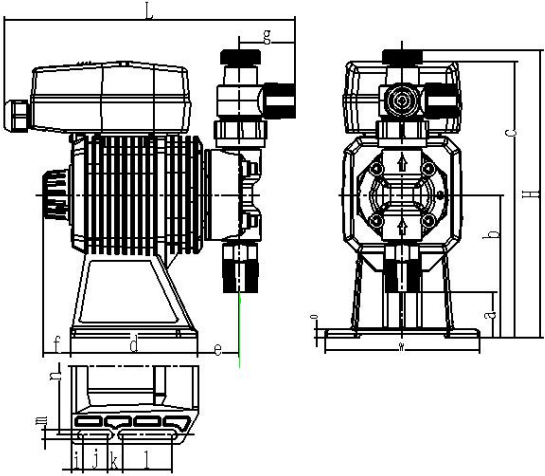


■ 泵头

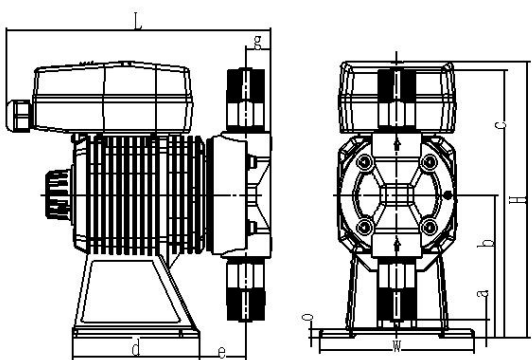
ED-B10/15/20, C15/20		ED-B30, C30/35		配件清单	
编号	零件名称	ED-B10/15/20, C15/20	ED-B30, C30/35	编号	零件名称
1	调节螺丝	1	(无)	1	调节螺丝
2	O 型密封圈	1	(无)	2	O 型密封圈
3	O 型密封圈	1	(无)	3	O 型密封圈
4	排气体	1	(无)	4	排气体
5	配件螺母	3	2	5	配件螺母
6	O 型密封圈	1	(无)	6	O 型密封圈
7	排气体 B	1	(无)	7	排气体 B
8	锁紧螺母	1	(无)	8	锁紧螺母
9	阀垫片	2	2	9	阀垫片
10	阀套	4	4	10	阀套
11	阀球	4	4	11	阀球
12	阀座	4	4	12	阀座
13	O 型密封圈	2	2	13	O 型密封圈
14	调节垫片	(1)	(1)	14	调节垫片
15	护圈	1	1	15	护圈
16	隔膜	1	1	16	隔膜
17	内六角螺栓	4	4	17	内六角螺栓
18	泵头	1	1	18	泵头
19	配件	1	2	19	配件

外形尺寸

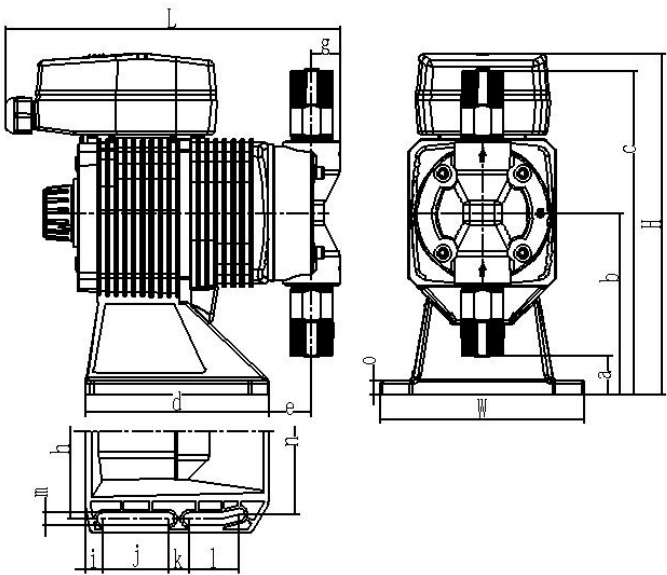
● ED-B10/15/20



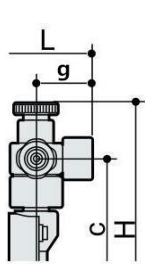
● ED-B30



● ED-C30/35



● ED-C15/20



型号	W	H	L	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
ED-B10/15/20	100	185	186	29	92	153	82	28	18	36	88	7	16	10	32	6.2	88	5
ED-B30	100	178	172	11	92	173	82	30	18	16	88	7	16	10	32	6.2	88	5
ED-C15/20	116	196	207	40	103	164	104	22	24	36	100	10	37	12	28	7	95	8
ED-C30/35	116	194	190	22	103	184	104	24	24	16.5	100	10	37	8.5	27	7	95	8