LANGO®

山东朗高计量泵科技有限公司

EH

系 列

朗高电磁计量泵

EH 系列(脉冲信号型)

操作说明书

使用产品前请阅读此说明书

感谢选用朗高 EH 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 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 安装前 9
搬运注意事项 9
安装位置 10
设管 11
布线 12

操作 操作 15
控制器的操作 17

维护 故障检修 23
维护与检查 24
易损件 24
拆卸与组装 25

部件分解图 28

外形尺寸 29

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。

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。对于未经朗高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和了解。

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。应将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

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。

拧紧扭矩

EH-B10/15/20,C15/20：2.16 牛米

EH-B30,C30/35：2.55 牛米

小心

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 R3/8	PVC	FKM	EH-B10/15/20，C15/20
CA-12				EPDM	
CA-21	Ø8×13			FKM	EH-B30，C30/35
CA-22				EPDM	

b.过滤止回阀

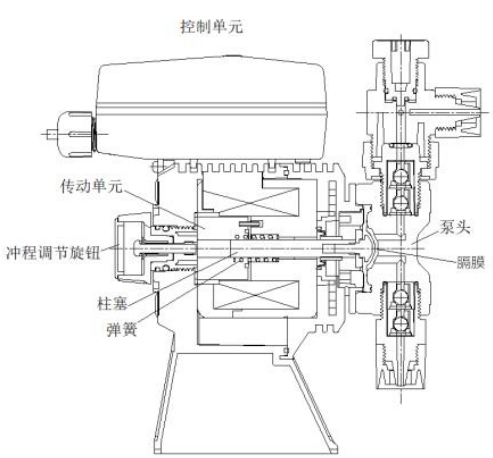
c.随机附带的软管是 PVC 编织管(Ø4×9 或Ø8×13 共 3 米)。

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

朗高计量泵 EH 系列为膈膜计量泵，由泵头、传动单元和控制单元组成。膈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，柱塞传到膈膜，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 :EH - B 10 VC W 1

1 2 3 4 5 6

1. 系列

EH：脉冲信号型

2. 传动单元代码（平均功耗）

B ： 20 瓦 C ： 24 瓦

3. 膈膜有效直径

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	膈膜
VC	PVC	陶瓷	FKM	FKM	PTFE	PTFE + EPDM（非湿部）
VH		陶瓷	EPDM	EPDM		

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	EH-B10	EH-B15	EH-B20	EH-B30	EH-C15	EH-C20	EH-C30	EH-C35
吐出量 ml/min	38	65	95	200	80	130	270	400
每冲程吐出量 ml/shot	0.05～0.11	0.09～0.18	0.13～0.26	0.28～0.56	0.09～0.22	0.14～0.36	0.30～0.75	0.44～1.11
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。

4-2. 控制单元

工作方式	方式	手动
		EXT（脉冲乘或除）
	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	无电势接触或集电极开路 注 1
	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

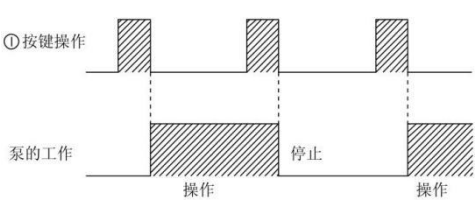
注 1： 触点最大电荷电势为 12 伏和 5 毫安。如果使用了触电如继电器，则其负荷为小于等于 5 毫安。

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。



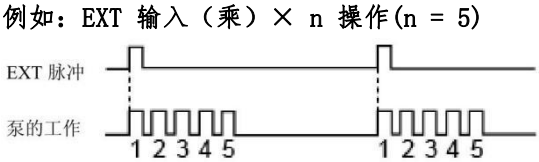
5-2. EXT 操作

当泵送次数设为 5...,EXT 输入（乘）

EXT 输入操作（脉冲乘）

对于 EXT 脉冲信号，泵进行 1～999 之间某特定次数的泵送。手动操作下预设的冲次为 EXT 操作下的冲次上限。泵送特定次数时收到的 EXT 脉冲信号最多可储存 255 个。当抽动次数设为 1 时，泵与 EXT 脉冲以 1：1 的比率同时工作。

例如：EXT 输入（乘）× n 操作(n = 5)

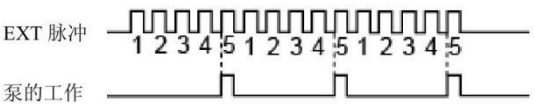


当泵送次数设为 5 时，EXT 输入（除）

EXT 输入操作（脉冲除）

泵根据 EXT 脉冲信号进行泵送。手动操作下预设的冲次为 EXT 操作下的冲次上限。取消了 360 冲程/分以上的其它输入信号。当 EXT 信号设为 1 时，泵与 EXT 脉冲以 1：1 的比率同时工作。

EXT 输入（除）/n 操作（n = 5 ）



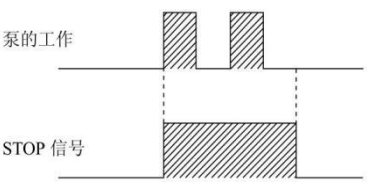
小心

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

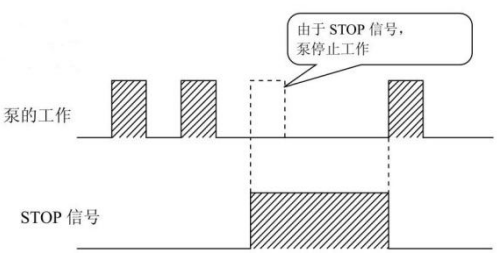
6-1. M-OF 设置

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。



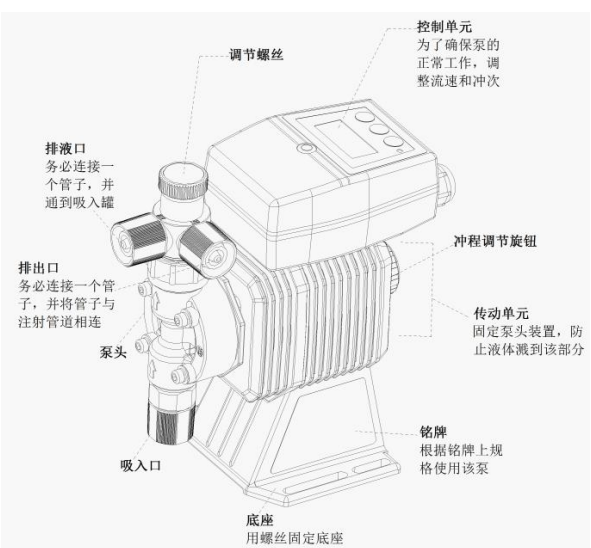
6-2. M-ON 设置

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。

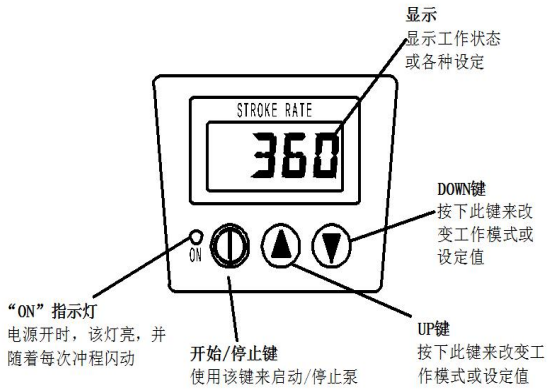


7. 概述

7-1. 泵的概述



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。	
T--5	正在设置颤动。显示 T-10 或 T-50，而不显示 T-5。	
/NNNN	在 EXT 设置中选择脉冲除法模式。	
xNNNN	在 EXT 设置中选择脉冲乘法模式。	
/ 5	正在设定 EXT 模式的除率。左侧的显示表明每脉冲 5 次泵送 1 次。	
x 5	正在设定 EXT 模式的乘率。左侧的显示表明每脉冲 1 次泵送 5 次。	
M--OF	STOP 功能被设为 M-OF。M-ON 被选中时，显示 M-ON。	
OVER	EXT 的输入信号超出 EXT 模式下泵的冲次上限。泵以上限的冲次进行工作。	
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。
360 （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”。

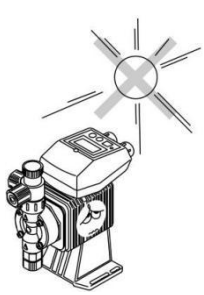
在安装本产品前，操作和维护人员必须仔细通读本操作说明。未彻底弄清说明书中的所有内容前，不得对泵进行操作。

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。



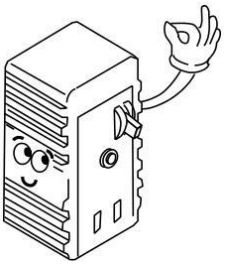
- 避免在以下场所安装本泵。
  - 泵直射受到日照或雨淋之处。
  - 环境温度大于等于 40 摄氏度之处。
  - 相对湿度大于等于 85%之处。

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。

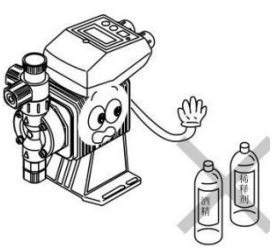


- **安装接地漏电断路器（可选）。**
  对未安装接地漏电断路器的泵进行操作时可能导致触电。请购买漏电断路器，并安装在系统上。

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。

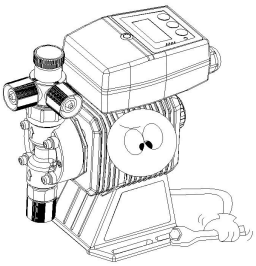
3. 安装位置

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

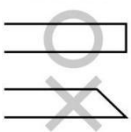
- 如果使用本泵泵送的液体容易产生气泡（如次氯酸钠溶液或肼溶液等），则必须将泵放置在阴凉、避光之处。



● **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。

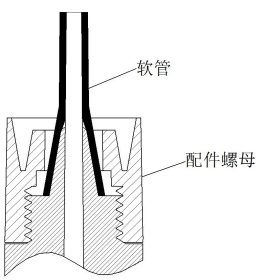
管的侧面图



● **管的准备**

安装本泵前，将管的两端切平

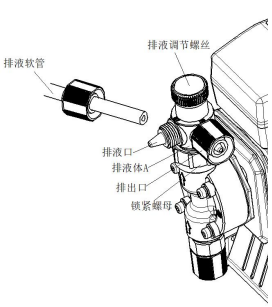
4. 设管



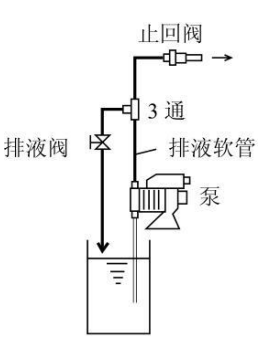
1) 将软管插至本装置底部。
用手拧紧本装置的螺母，然后用扳手旋转 1/2 圈，注意要使其无法渗漏液体、无法吸入气体。

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：EH-30,35 型不带排液阀。
安装排液阀（参见左图）。

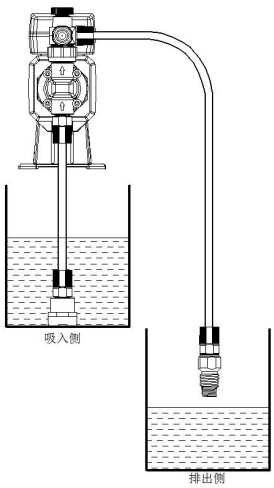


图 A

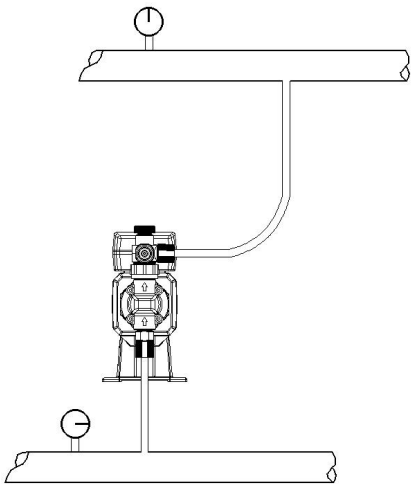


图 B

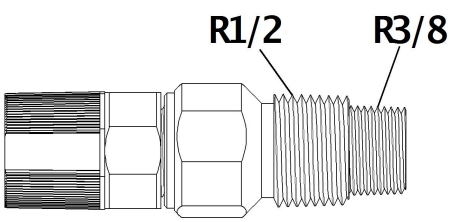
4) 止回阀的安装。安装止回阀时注意以下情况。

a. 吸入侧液面不得高于排出侧液面。（见图 A）

b. 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，因为止回阀可能被结晶体堵住。



CA 型止回阀

c. 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）。

d. 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。

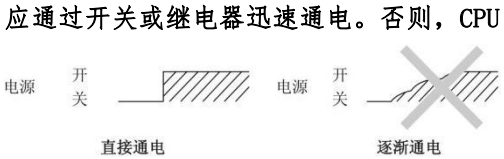
5-1. 电源的布线

1) 布线前，必须确定主电源已经关闭。

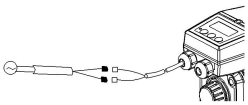
2) 必须使用优质的布线设备/装置，根据所在国和当地的电气工程标准进行布线。

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。



小心

必须使用额定电压。否则电路可能因此受损。

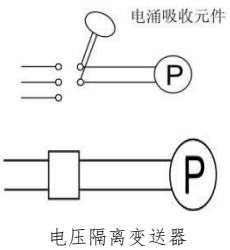
3) 务必要与地线连接。

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. 在泵的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。

● 使用继电器，泵的电源处于开/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。

EXT 信号

EXT 功能：外部脉冲信号控制冲次。

STOP 功能：EXT 信号控制开/关。

使用无电势触点或集电极开路作为 EXT 信号。当使用脉冲信号时，脉冲宽度应在 10ms 至 100ms 之间，脉冲速率小于等于 360 个/分钟。

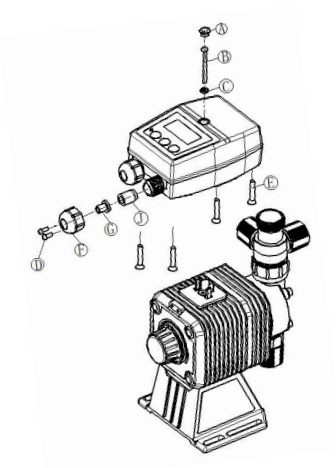
⚠ 小心

● 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 EXT 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 EXT 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

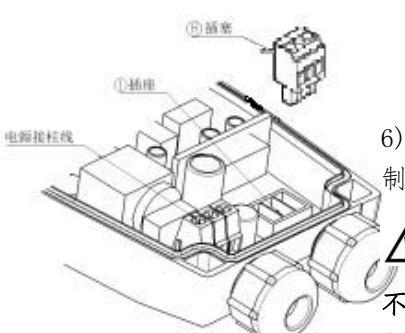
1） 取下控制单元顶部的塞堵Ⓐ，然后拧下螺丝Ⓑ，取下垫片Ⓒ，再拧下冲程调节旋钮上的两个螺丝Ⓓ，然后拆下控制单元。

2） 拧下控制单元底部的四个螺丝Ⓔ，然后取下控制器箱盖。

3） 拧下信号线螺母Ⓕ和保护帽Ⓖ。电缆连接后，不再使用保护帽Ⓖ。将电缆的垫片Ⓙ从控制器中拉出。

4） 将一根 EXT 信号电缆通过电缆螺母Ⓕ和电缆垫片Ⓙ插入控制单元

5） 将插塞Ⓗ从插座Ⓘ上取下。使用螺丝刀将一根信号线连接在插塞Ⓗ上，并将插塞重新安装在插座Ⓘ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Ⓕ拧牢。（电缆通过电缆垫片Ⓙ进行密封）

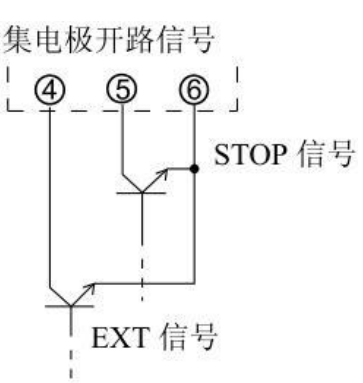


6） 盖上控制器箱盖，然后按照上面 1）和 2）相反的步骤安装控制器。

⚠ 小心

不要忘记安上垫片Ⓐ和Ⓒ。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 Ⓘ 的布线：



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。

小心

- **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。**
  空转过的泵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
EH-B10/15/20,C15/20	2.16 N•m	M4 内六角螺栓
EH-B30	2.55 N•m	M4 内六角螺栓
EH-C30	2.55 N•m	M4 内六角螺栓
EH-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。

小心

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。

小心

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。

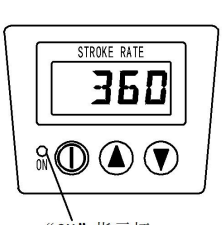


图 A

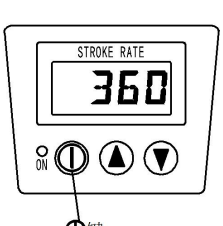


图 B

泵的启动和关闭

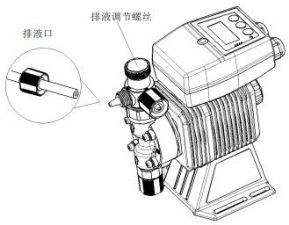
1) 打开电源。

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）

● 放气：

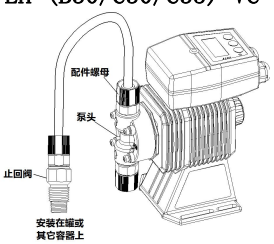
EH-(B10/15/20,C15/20) VC 型



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：

EH-(B30/C30/C35) VC 型



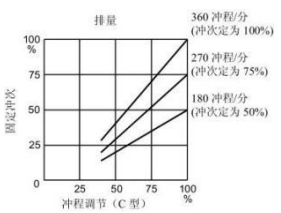
1) 将与泵的排出口相连的软管插入化工罐或其它容器，并启动泵。如果排出管安装有止回阀，应将止回阀拆下。
2) 调节冲次至 360 冲程/分，使泵运行 10 分钟，排出泵内的气体。
3) 放气结束后，泵头充满液体后，将排液软管与管子相连。
4) 检查确定没有液体渗漏在零件上。

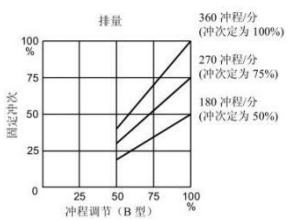
1-2. 排量的调节

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（$N_2H_2O_2$ ）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。



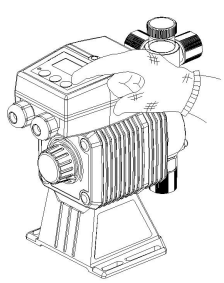


1) **调节排量的步骤**

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

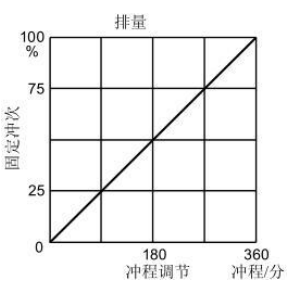
a. 将冲程设为 100%，并通过调节冲次来对排量进行粗略地调节。
b. 测量排出容量。
c. 如果测出的容量小于所需的容量，则增加冲次，然后再次测量排出容量。
d. 调节冲程来精调排量。
e. 再次测量排出容量，以确定可以获得所需的容量。

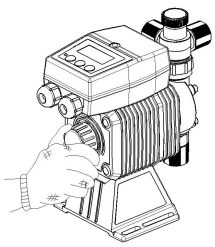


2) 冲次调节

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。





小心

泵处于 STOP 状态时，千万不要旋转冲程调节旋钮。

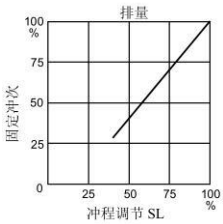
3) 冲程的调节

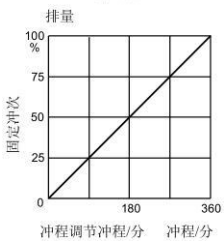
可以通过改变柱塞的往返距离来调节冲程。

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。

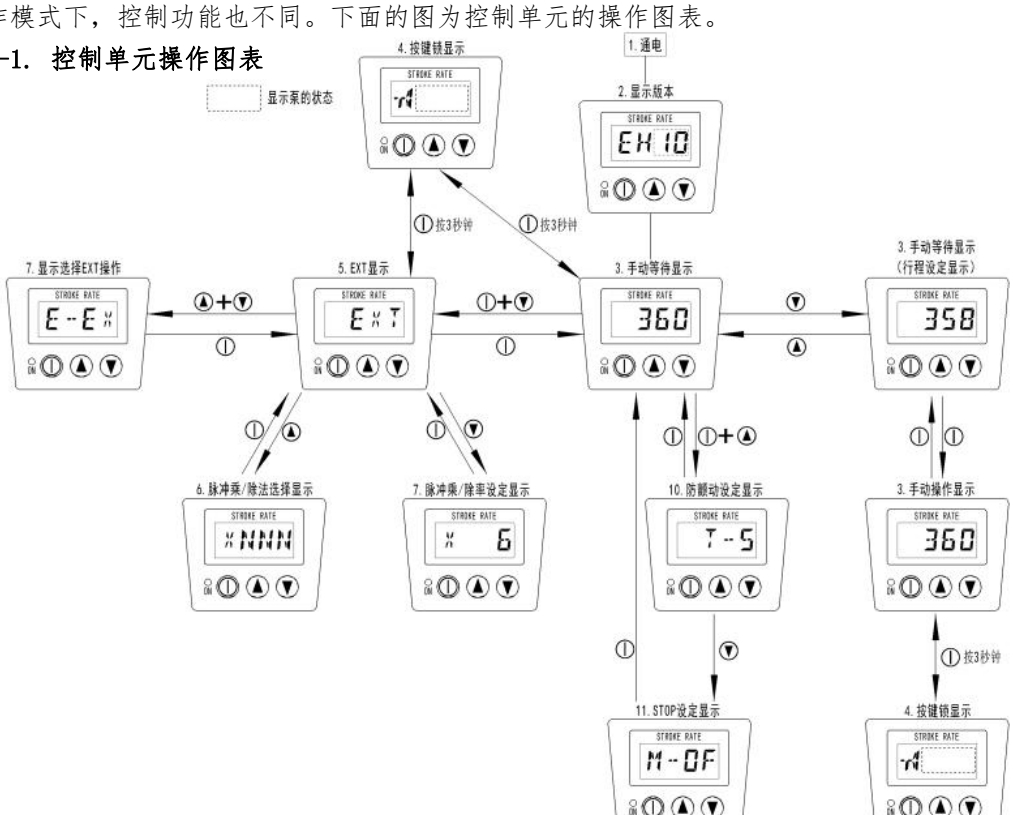
小心

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

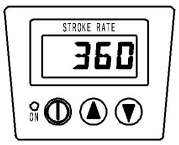
对泵的控制是通过操作控制单元而进行的。彻底阅读本章节，以确保能正确操作控制器。不同工作模式下，控制功能也不同。下面的图为控制单元的操作图表。

2-1. 控制单元操作图表



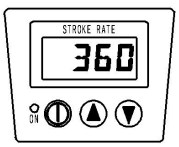
2-2. 控制单元的设定与操作

2-2-1. 手动操作



1) 打开电源

第一次打开泵的电源时，简短地显示程序版本，然后出现手动等待模式。第二次和以后打开泵的电源时，显示的是上次断电时的模式。

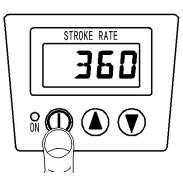


2) 进入手动模式

如果显示器上没有显示冲次（0～360），则使用按键操作进入手动模式。显示器显示“EXT”时，按下①键。“STOP”或“-STOP”显示结果表明 STOP 功能已经启动。首先解除 STOP 功能。欲解除 STOP 功能，请参阅 22 页。

3) 设定冲次

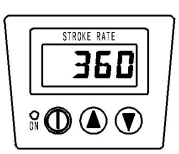
按下▲或▼键，可以改变显示器所示的冲次。如果连续按住▲或▼ 3 秒以上，则冲次迅速变化。这种情况下，快速数字变化停止在 1 或 360。松开按键，然后再次按下▲或▼键，数字将从 360（或 1）跳至 1（或 360）。



4) 泵的开始/停止

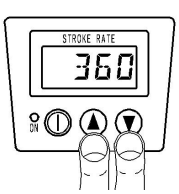
当①键按下一次时，泵开始启动。“ON”指示灯与冲次数值闪烁。当再次按下①键时，泵停止工作。此时“ON”指示灯停止闪烁。(冲次慢，则“ON”指示灯就闪烁得慢)

2-2-2. EXT 操作



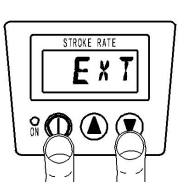
1) 打开电源

第一次打开泵的电源时，简短地显示程序版本，然后出现手动等待模式。如果泵在上次断电时处于 EXT 模式，则第二次以后，显示器显示“EXT”，如果显示“STOP”或“－STOP”，则首先解除关闭功能，因为此时 STOP 功能处于启动状态。欲解除 STOP 功能，请参阅 22 页。



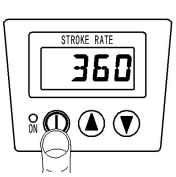
2) EXT 冲次上限的设定

如果泵处于手动模式，则使泵停止工作，进入手动等待模式,然后设定冲次。如果泵处于 EXT 操作模式，则按①键进入手动等待模式，然后设定冲次。



3) 设定 EXT 操作模式

手动等待模式下，按住①键不放，然后按▼键，泵进入 EXT 模式。当泵进入 EXT 操作模式时，将与 EXT 输入信号同步工作。



4) 返回手动模式

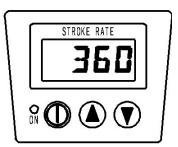
按下①键返回至手动等待模式。显示器显示冲次。

小心

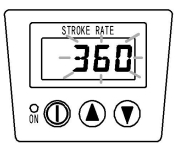
当泵处于 EXT 操作模式时，最大冲次等于手动操作模式下显示的冲次。
例如，当手动操作模式下显示的冲次为 200 冲程/分，则 EXT 模式下的冲次为 200 冲程/分，即使收到的脉冲信号为 360 冲程/分,泵也将以 200 冲程/分进行工作。

2-2-3 键盘锁功能

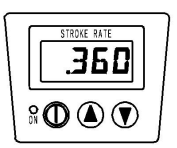
手动等待模式　　手动操作期间



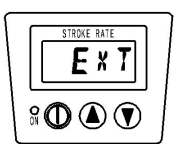
或



EXT 模式



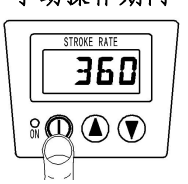
或



显示上述键盘锁可以启动的模式之一。

1） 键盘锁可以启动时的泵的状态

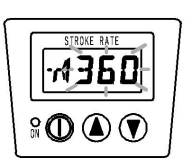
手动操作期间

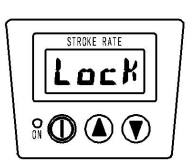


2） 启动键盘锁功能。

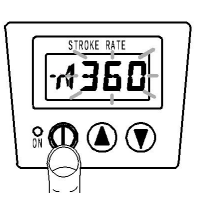
当显示任意上述键盘锁模式时，按下①键 3 秒钟。

手动操作或
EXT 模式期间　　手动等待模式





手动操作或 EXT 模式期间，当按键操作无效时，将显示钥匙的标志。手动等待模式时，显示器显示“Lock”。

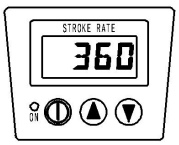


3） 解除键盘锁功能
在手动操作模式下，当键盘锁定时，按下①键 3 秒。钥匙形标志消失，按键操作生效。

小心

当键盘锁锁定时，所有按键操作均无效。如果需要紧急停止泵的工作，可以关闭主电源。当再次打开电源时，泵重启后按键仍处于锁定状态。
当泵在 STOP 信号作用下工作，且键盘锁启动，可以按下①键 3 秒钟，但是显示器显示的是“STOP ”或“-STOP ”。如果解除了 STOP 功能，则 STOP 功能显示将变为键盘锁功能显示。

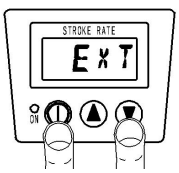
2-2-4 脉冲乘/除法的选择



1） 打开电源

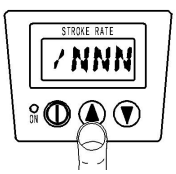
第一次打开泵的电源时，简短地显示程序版本，然后出现手动等待模式。在第二次以后打开电源时，如果泵在上次断电时处于 EXT 操作模式，则泵重启后也将处于 EXT 操作模式，显示器上显示“EXT”。

如果显示“STOP”或“-STOP”，则 STOP 功能启动。首先解除 STOP 功能。欲了解如何解除 STOP 功能，请参阅 22 页。



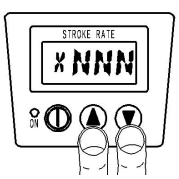
2） 进入 EXT 模式

在手动等待模式下，按住①键不放，然后按▼键，泵进入 EXT 模式。在此阶段不需要输入任何信号。



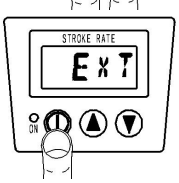
3） 进入脉冲除法/脉冲乘法选择显示界面

按▲键进入脉冲除法/脉冲乘法选择显示界面。



4） 选择脉冲除法或脉冲乘法。

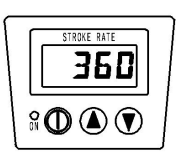
按▲或▼键，在显示界面选择脉冲乘法或脉冲除法。



5） 返回至 EXT 模式。

按①键进入 EXT 模式。

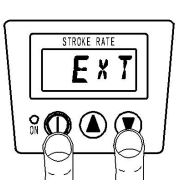
2-2-5 除率和乘率的设定



1） 打开电源

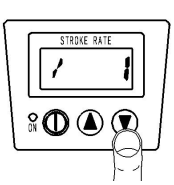
第一次打开泵的电源时，简短地显示程序版本，然后出现手动等待模式。在第二次以后打开电源时，如果泵在上次断电时处于 EXT 操作模式，则泵重启后也将处于 EXT 操作模式，显示器上显示“EXT”。

如果显示“STOP”或“-STOP”，则 STOP 功能启动。首先解除 STOP 功能。欲了解如何解除 STOP 功能，请参阅 22 页。



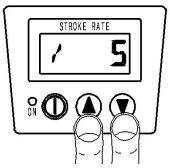
2） 进入 EXT 模式

手动等待模式下，按住①键不放，然后▼按键，泵进入 EXT 模式。在此阶段不要输入任何信号。



3） 进入除率和乘率设定显示界面。

按▼键，进入除率和乘率设定显示界面。



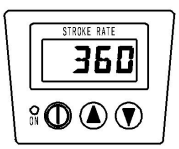
4) 进入除率和乘率

使用▲或▼键，在显示界面对乘率或除率进行设定。

5） 返回至 EXT 模式。

按①键进入 EXT 模式。

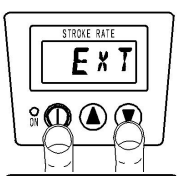
2-2-6 EXT 操作显示选择模式



1） 打开电源

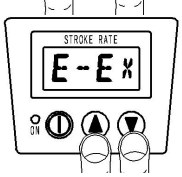
第一次打开泵的电源时，简短地显示程序版本，然后出现手动等待模式。在第二次后以后打开电源时，如果泵在上次断电时处于 EXT 操作模式，则泵重启后也将处于 EXT 操作模式，显示器上显示“EXT”。

如果显示“STOP”或“-STOP”，则 STOP 功能启动。首先解除 STOP 功能。欲了解如何解除 STOP 功能，请参阅 22 页。



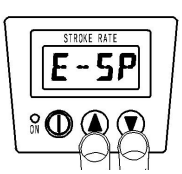
2） 进入 EXT 模式

手动等待模式下，按住①键不放，然后按▼键，泵进入 EXT 模式。在此阶段不要输入任何信号。



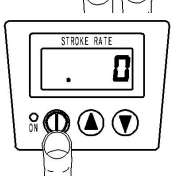
3） 进入 EXT 操作显示选择模式

按下▲键不动，然后按▼键，转入 EXT 操作显示选择模式。



4） 选择“EXT”显示或“spm”显示

使用▲或 ▼键，在 EXT 操作显示选择模式中选择 EXT 显示或 spm 显示。



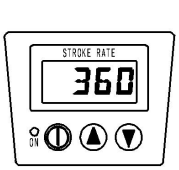
5） 返回至 EXT 模式

按①键返回 EXT 模式。当选择 spm 显示时，出现上述显示。

⚠ 小心

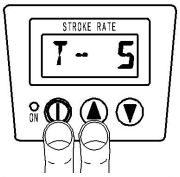
通过显示在显示器上的 spm 值反映出泵的实际频率。而不反映收到的外部信号的速度。

2-2-7 防颤动值的设定



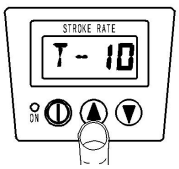
1） 进入手动等待模式

如果泵处于 EXT 模式，按①键。如果显示“STOP”或“-STOP”，则解除 STOP 功能，因为 STOP 功能正在启动。欲解除 STOP 功能，请参阅 22 页。



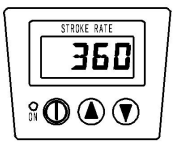
2） 设定防颤动值

在手动等待模式下，按下①键不动，然后按下▲键，使 T-5（出厂设置）显示在屏幕上。



3） 更改防颤动值

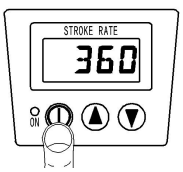
按▲键，更改为 T-5,T-10 或 T-50。



4） 确定设定值，然后返回手动等待模式。

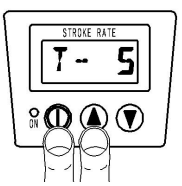
设定完防颤动值后，按①键确认设定值，并返回手动等待模式。当泵使用一个 50 系的泵控制器进行控制，则应将防颤动值设为 T-5。不得设为 T-10 或 T-50，因为泵可能不工作。

2-2-8 STOP 功能的设定与解除



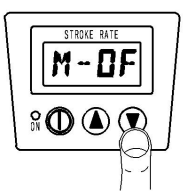
1） 进入手动等待模式

如果泵处于 EXT 模式，按①键。如果显示“STOP”或“—STOP”，表明 STOP 功能已启动。



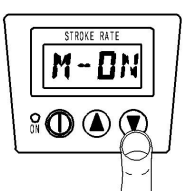
2） 进入防颤动设定显示

在手动等待模式下，按下①键不动，然后按下▲键，使 T-5（出厂设置）显示在屏幕上。



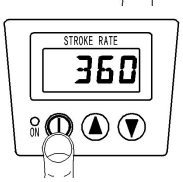
3） 进入 STOP 设定显示

按▼键一次，使“M-OF”（出厂设置）或“M-ON”显示在屏幕上。



4） 更改 STOP 设定

按▲键选择“M-OF”或“M-ON”。



5） 确定 STOP 设定值，然后返回手动等待模式。

按①键确定设定值，然后返回至手动等待模式。

⚠ 小心

M-ON ：当输入 STOP 信号时，泵停止。

M-OFF ：当输入 STOP 信号时，泵启动。

安全指引

维护、检修、拆装和组装因根据本说明书进行。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。	● 布线存在故障或断路 ● 电压过低 ● 控制单元电子电路损坏。	○ 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	● 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	○ 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	● 吸入侧/排出侧阀门被异物堵塞。 ● 泵内存有空气。 ● 供液过量 ● 膈膜受损	○ 拆卸、检查、清洁。 ○ 进行除气。 ○ 安装止回阀。 ○ 更换膈膜。
漏液	● 阀门或连接口未拧紧。 ● 泵头未拧紧。 ● 膈膜受损。 ● 没有安装 0 形密封圈和阀垫片。	○ 拧紧。 ○ 按规定力矩上紧泵头连接螺栓。 ○ 更换膈膜。 ○ 安装 0 形密封圈和阀垫片。

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。

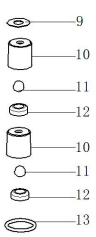
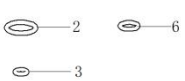
编号	日常检查	说明	检查方法
1	泵能否正常泵抽液体？	●液体是否被抽起？ ●吸入压力/排出压力是否在正常水平？ ●液体是否发生质量变化、结晶或凝固？	○使用流量计或目测检查 ○核对铭牌。 ○目测检查
2	是否有异常噪声或振动？	●异常噪声或振动可能是由泵的工作异常所引起。	○目测检查与听音检查
3	是否存在漏液，或泵或管子连接处吸入空气？	●拧紧发生漏液的连接处。 ●排出液体如果有大量气泡，说明泵内吸有空气。检查管线并拧紧渗漏的连接处。	○目测检查 ○目测检查

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
膈膜		1	
0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。

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。

- **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。**

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。
EH - 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

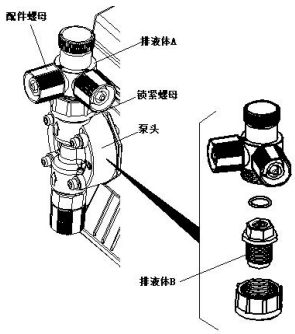
- **当拆卸泵时，要注意泵内残留的液体。**
- **清洗泵头的湿部。**

工作中

- **当泵头拆卸完毕后，更换膈膜、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

● EH-（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。

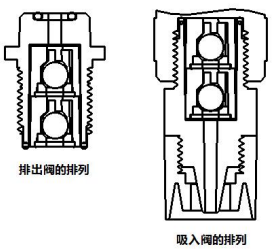
2）向左拧锁紧螺母（俯视），拆下排液体 A。

3）使用扳手拆下排液体 B。

4）用镊子取出阀组。

● EH-（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

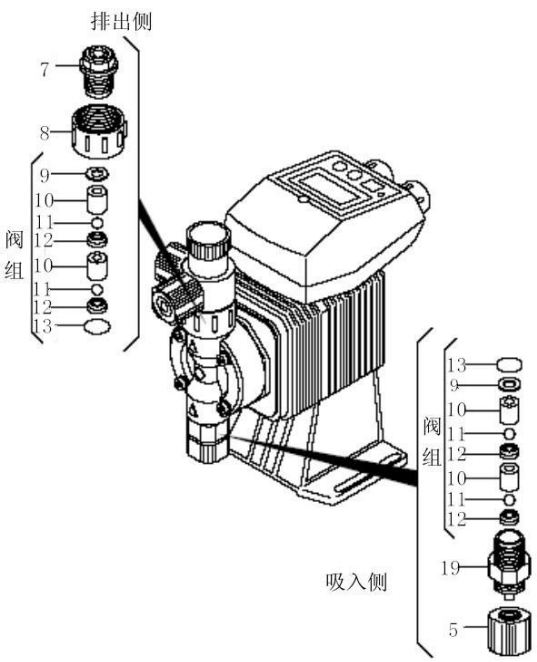
1）拧开配件螺母，然后拆下吸入软管和排液软管。

2）用扳手松动配件。

3）拆下配件口，取出阀组。

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）。

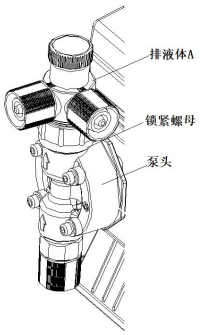
● 务必要安装 O 形密封圈和垫片。

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。

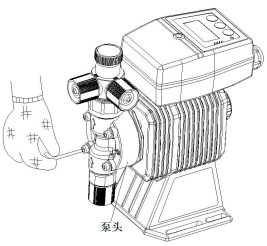
2） 安装吸入侧阀组

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. 膈膜

■ 膈膜的拆卸

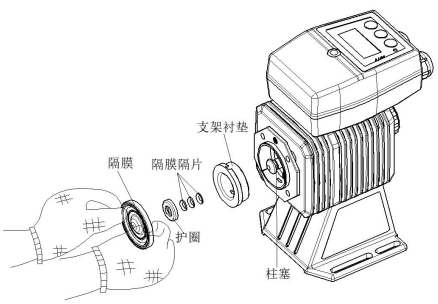
1) 拆下吸入软管、排出软管和排液软管。
2) 使用六角扳手拆下泵头。
3) 旋转膈膜，将其从柱塞（泵轴）上取下。

⚠ 警告

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

■ 膈膜的组装

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



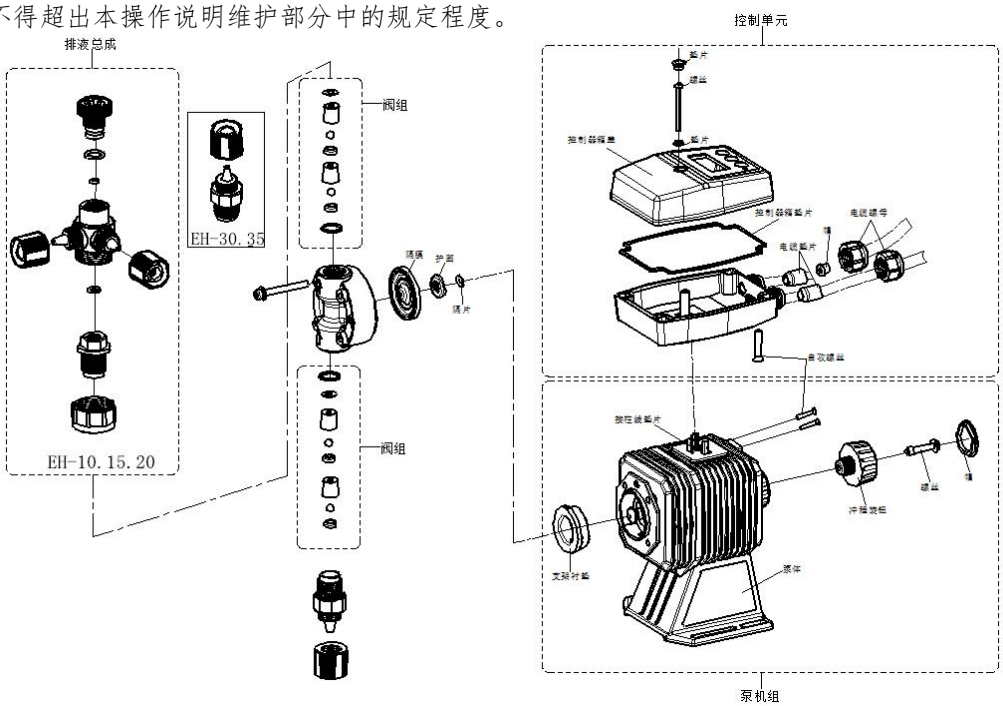
⚠ 小心

护圈的圆边应朝向膈膜。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) 用螺丝将膈膜固定在柱塞上。
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）

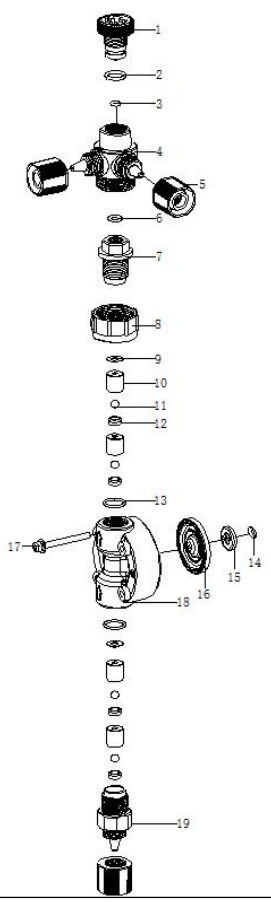
部件分解图

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。

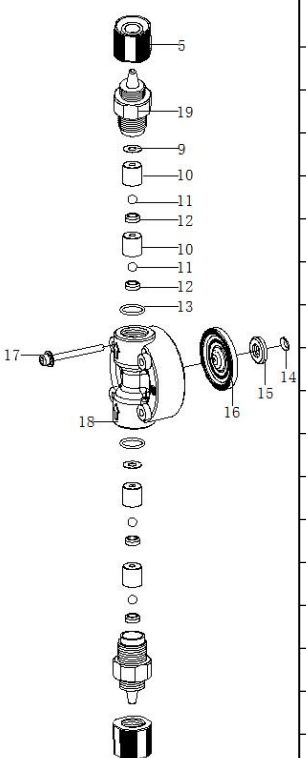


■ 泵头

EH-B10/15/20,C15/20



EH-B30,C30/35

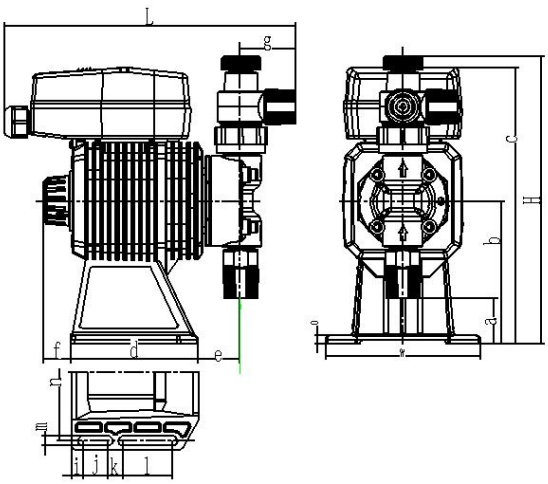


配件清单

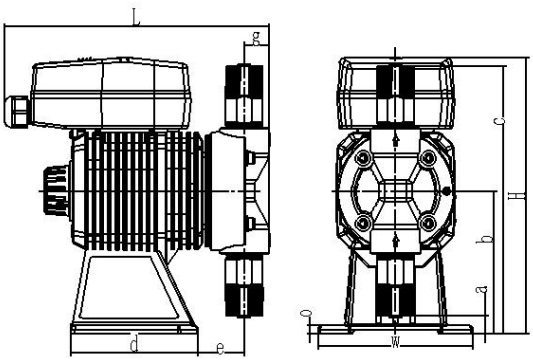
编号	零件名称	EH-B10/15/20,C15/20	EH-B30,C30/35
1	调节螺丝	1	（无）
2	0 型密封圈	1	（无）
3	0 型密封圈	1	（无）
4	排气体	1	（无）
5	配件螺母	3	2
6	0 型密封圈	1	（无）
7	排气体 B	1	（无）
8	锁紧螺母	1	（无）
9	阀垫片	2	2
10	阀套	4	4
11	阀球	4	4
12	阀座	4	4
13	0 型密封圈	2	2
14	调节垫片	（1）	（1）
15	护圈	1	1
16	膈膜	1	1
17	内六角螺栓	4	4
18	泵头	1	1
19	配件	1	2

外形尺寸

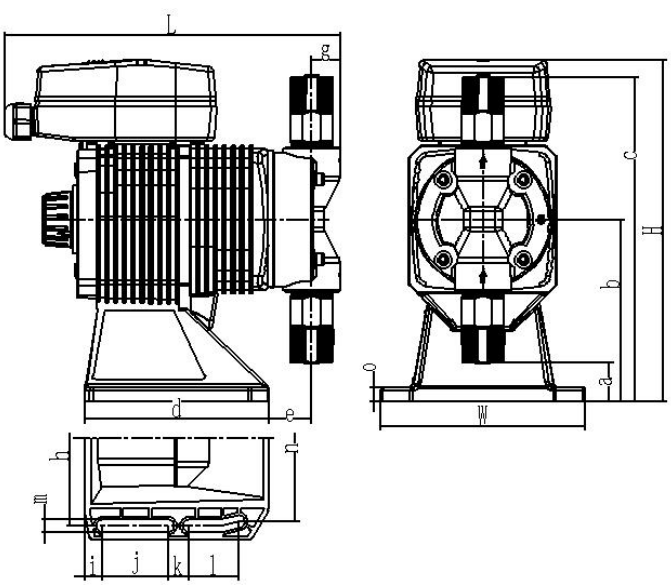
● EH-B10/15/20



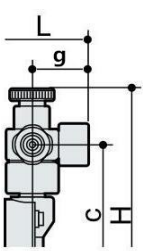
● EH-B30



● EH-C30/35



● EH-C15/20



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

山东朗高计量泵科技有限公司

地址：山东省烟台市莱山区迎春大街 133 号

电话:+86-535-8989599

邮箱：rita@sdlango.cn/june@sdlango.cn

网址：www.sdlango.cn / www.sdlango.com