

循环液温控装置 温控器



激光用双通道型

1台温控器可对2个系统单独温控

New HRL100/200 系列新增水冷冷冻式



光学系统 CH2

振荡器 CH1



激光振荡器

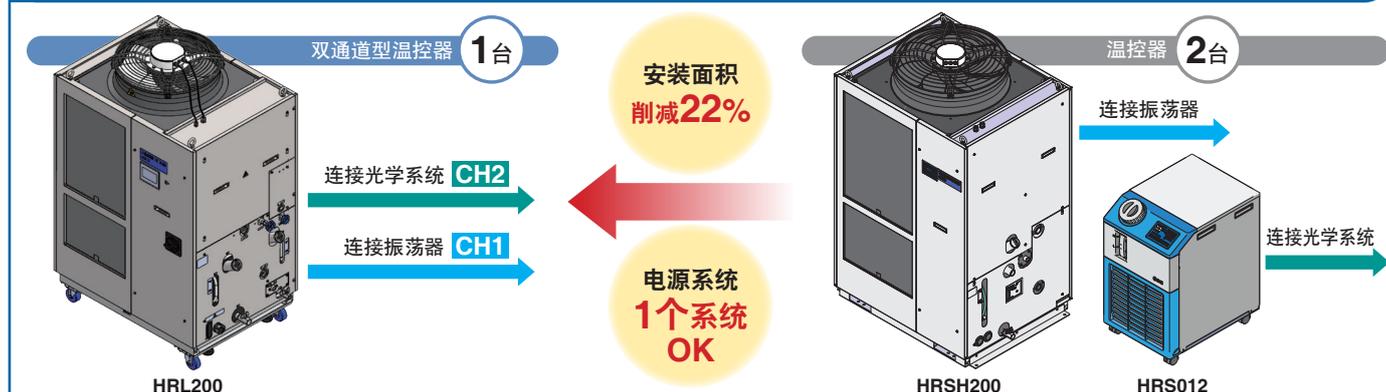


激光光学系统

	振荡器 CH1	光学系统 CH2
冷却能力 kW	9, 19, 26	1(最大1.5)
温度稳定性 °C	±0.1	±0.5
设定温度范围 °C	5~35	10~40*

※CH2≥CH1

省空间 / 省配线



节能

节能 消耗功率 削减30%

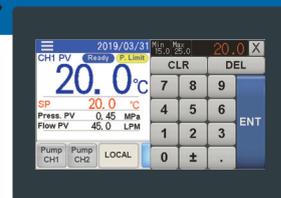
压缩机、风扇各1台及
泵2台通过变频器控制



触摸屏

P.5.28

- 可数字小键盘输入
- 显示报警内容、维护周期的通知
- 可显示温度波形图



数字小键盘显示

HRL 系列



CAT.CS40-68B

省空间

与单作用温控器(HRSH200)同尺寸, 可对2个系统单独温控。



	高度	宽度	长度
HRL100	1538	954	715
HRL200			
HRL300	1839	1079	850

(mm)

省配线 / 省工时

通过1个电源系统的配线, 可对2个系统进行温控。
削减配线工时。



节能

采用变频器控制

结合客户设备侧的负载, 对压缩机、风扇、泵各自的电机转速进行变频器的控制

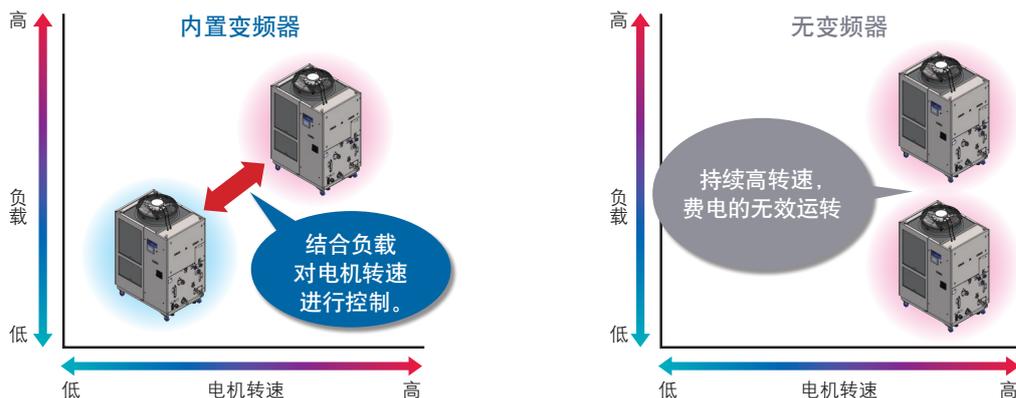
与无变频器比较 **消耗功率降低30%***

由于变频器, 50Hz电源也能以同样的性能运转。

※HRL300-A-20の場合



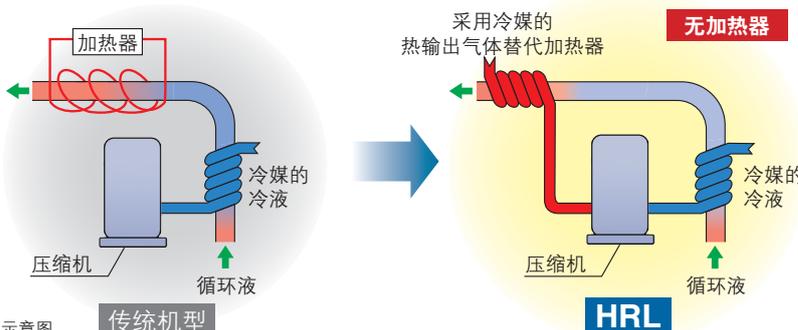
- 条件
- 外部气温: 32°C
 - 循环液设定温度: 20°C / 25°C (CH1 / CH2)
 - 客户设备的热负载: 26kW / 1kW (CH1 / CH2)
 - 电源: 200V 60Hz
 - 输向客户设备的循环液流量: 125LPM / 10LPM (CH1 / CH2)
 - 外部配管: 到客户设备的最短距离
 - 无变频器的功耗以按一般的冷媒回路设计并由压缩机控制开关ON, OFF、循环液回路设有旁通配管的情况计算。



无需加热器即可加热循环液 (流程图的膨胀阀B热气体回路)

带无加热器的加热功能

利用排热进行加热的方式, 无需加热器, 实现节能

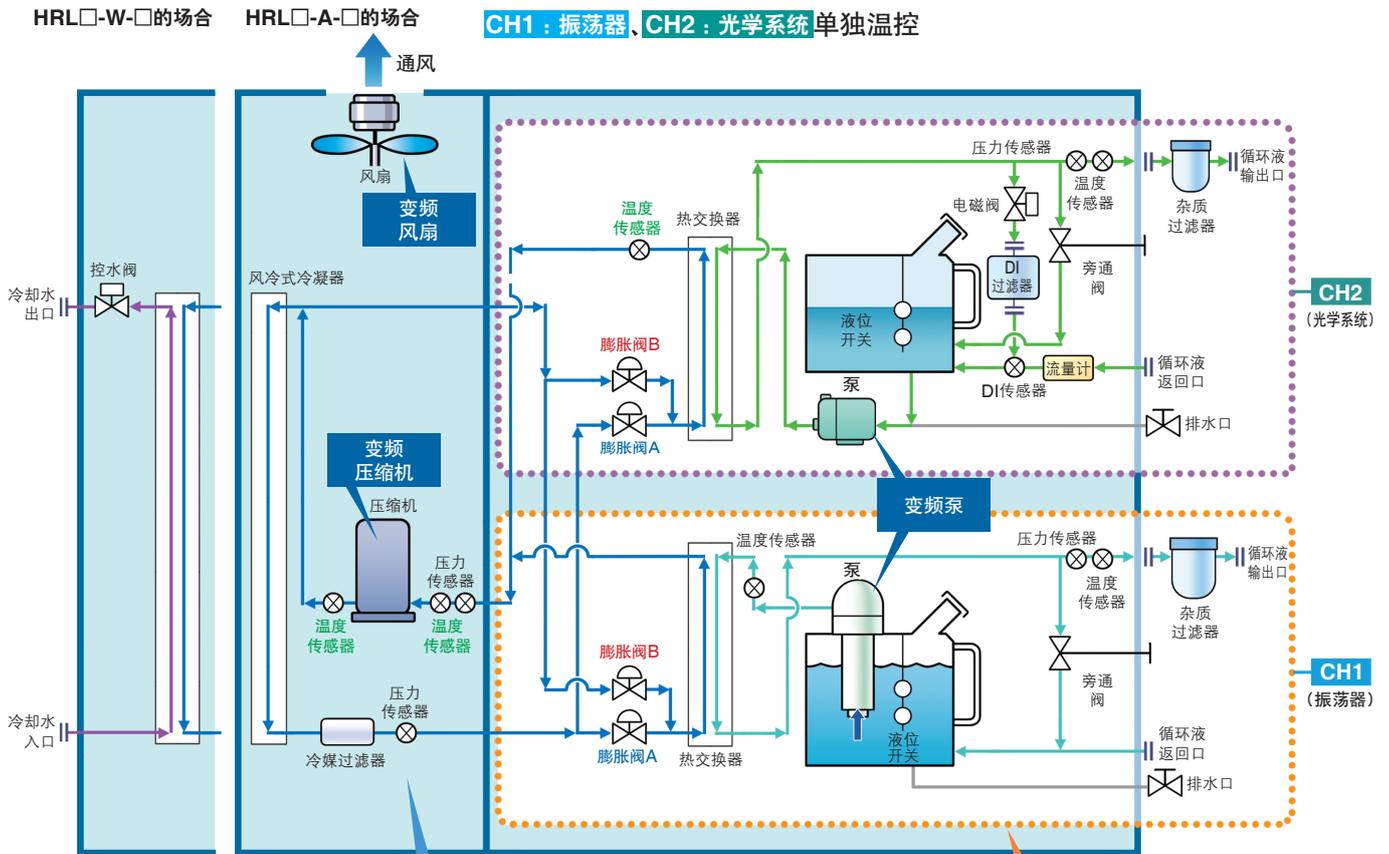


※此图为示意图。

传统机型

HRL

1台压缩机可控制2个冷冻回路



冷冻回路

- 变频压缩机压缩含氟气体，将高温高压的含氟气体输出
- 高温高压的含氟气体在风冷冷冻式的场合，通过变频风扇的通风，在风冷冷凝器中冷却、液化。在水冷冷冻式的场合，含氟气体通过冷却水回路的冷却水，由水冷式冷凝器冷却液化。
- 液化后的高压含氟气体从膨胀阀A通过时膨胀并降为低温，在蒸发器内得到循环液的热量后蒸发。
- 蒸发气化的含氟气体，再度被变频压缩机吸入压缩。
- 加热循环液时，通过膨胀阀B后高温高压的含氟气体在蒸发器内分流，加热循环液。

要点

压缩机与风扇的变频控制和膨胀阀A、B的精密控制相结合，实现了无浪费的节能运转和较高的温度稳定性。

要点

1台压缩机中有2个系统的冷冻回路，可对2个系统单独温控。

循环液回路

- 由变频泵输出的循环液，经客户的设备加热或冷却后回到储液罐。
- 循环液在变频泵的推动下流向蒸发器，通过冷冻回路被控制在设定温度，之后再次由温控器输出至客户的设备。

要点

通过泵的变频控制来调整输出压力，避免了无效的循环液输出，从而实现节能运转。

要点

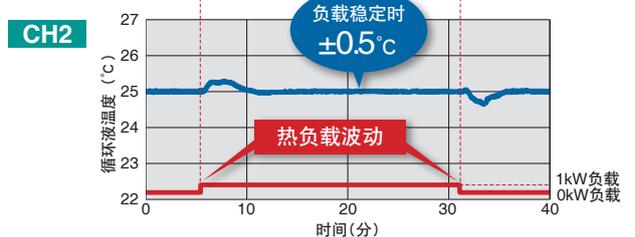
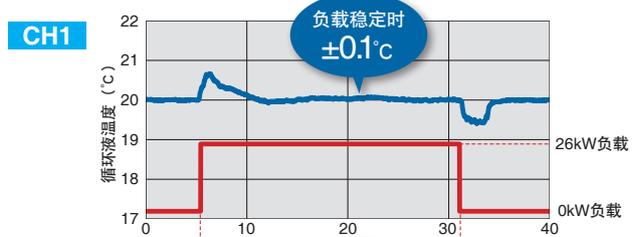
通过2个温度传感器(返回用、输出用)的信号控制冷冻回路，从而可精确控制循环液温度。因此，无需使用大容量的储液罐吸收循环液的温度变化，小型储液罐同样也可实现很高的温度稳定性，进一步节省了空间。

温度稳定性 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (CH1) 负载稳定时

由于变频压缩机、变频风扇、电子膨胀阀的同时控制，即使热负载变动时也可实现较高的温度稳定性。

※HRL300-A-20的场合

- 条件
- 外部气温：32℃
 - 循环液设定温度：20℃ / 25℃ (CH1 / CH2)
 - 客户设备的热负载：26kW / 1kW (CH1 / CH2)
 - 电源：200V 60Hz
 - 循环液流量：125LPM / 10LPM (CH1 / CH2)
 - 外部配管：旁通配管状态 + 热负载



可选择循环液泵的动作模式

通过触摸屏可选择泵的运转模式。

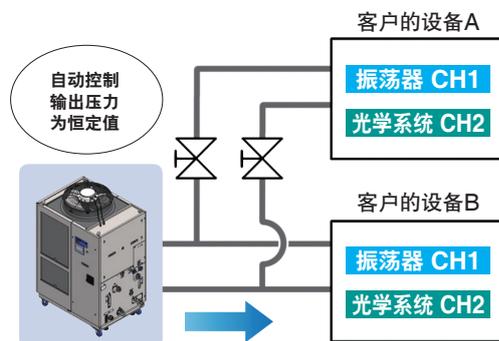
- ① 压力控制模式
- ② 流量控制模式
- ③ 泵运转频率(转速)控制模式

此外,还可设定压力上限。

操作画面
通过触摸屏输入设定值

CH1 Pump Setting		
Press. SP		0.45 MPa
Flow SP		45.0 LPM
Output SP		50.0 %
Control Mode	PRESS FLOW %	
Press. Limit	OFF ON	0.45 MPa

〈使用压力控制模式时的应用示例〉

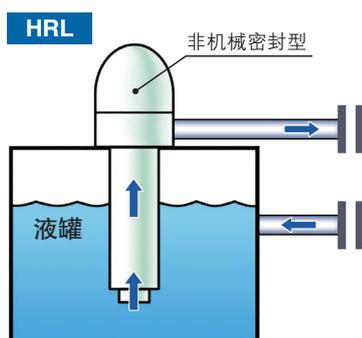


维护时,即使切换流路使用,由于压力调节功能,输出压力也被控制为定值。(请确保各分支回路满足规格的所需最低流量。)

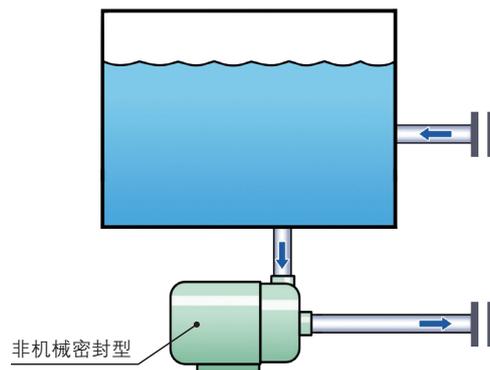
减少泵的维护工时

2个通道均采用非机械密封型泵

由于循环液不存在外部泄漏,无需对泵进行漏液检查,也无需对机械密封做定期更换。



CH1 : 纵型泵

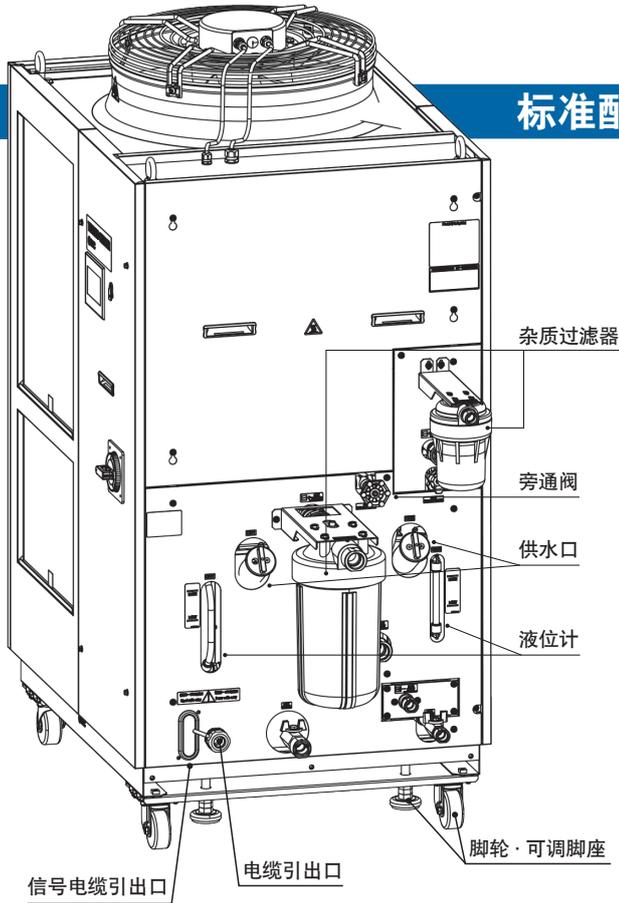


CH2 : 横型泵

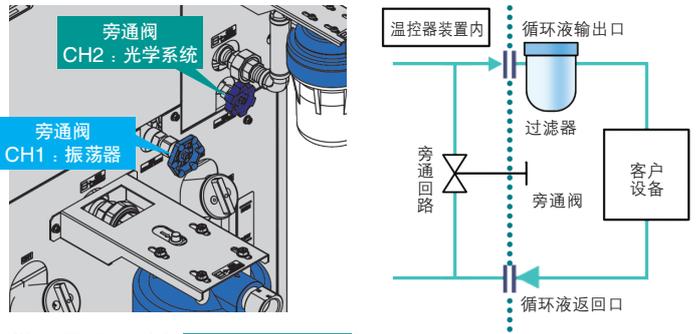
扩展品

型号	冷却方式	冷却能力		电源
		CH1	CH2	
HRL100	风冷冷冻式 水冷冷冻式	9kW	1kW (最大5kW)	三相AC200V (50Hz)
HRL200		19kW		三相AC200~230V 60Hz
HRL300	风冷冷冻式	26kW		三相AC380~415V 50(60Hz)
HRL400		37kW		三相AC460~480V (60Hz)
				三相AC380~415V 50(60Hz)
				三相AC460~480V (60Hz)

标准配备需求较多的可选项



■ 内置旁通回路 (CH1: 振荡器 和 CH2: 光学系统) (标准)



■ 带电导率控制 (CH2: 光学系统)

DI过滤器 + 内置控制用电磁阀 (标准)
可在触摸屏上自由设定循环液的电导率

设定控制范围: 0.5~45.0 μ S/cm

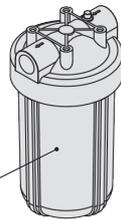
CH2 DI Setting	
Electric Conductivity SP	25.0 μ S/cm
Hysteresis	0.5 μ S/cm
Control	AUTO OPEN CLOSE
High Electric Conductivity Alarm	OFF WRN 45.0 μ S/cm
DI Valve Status	CLOSE

在触摸屏上输入设定的电导率

■ 杂质过滤器组件 (标准)

去除循环液中的异物

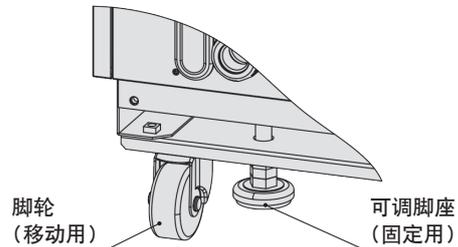
可有效防止异物混入客户设备。



透明杯体

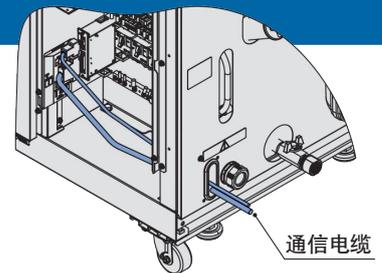
可肉眼观察滤芯的脏污情况

■ 带脚轮·可调脚座 (标准)



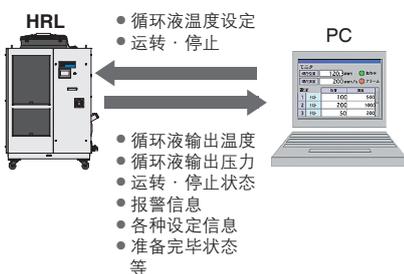
通信功能 P.29

标准配备串行通信 (RS232C·RS485)、Ethernet Modbus/TCP通信 (RJ45)、触点输入输出 (输出6点、输入3点) 及模拟输出 (输出2点)。根据用途, 可与客户的设备通信及系统升级。另外, 还配有DC24V输出, 可在设置流量传感器 (本公司的PF3W) 等时使用。



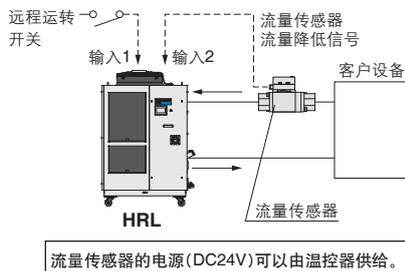
示例1 通过串行通信、Ethernet Modbus/TCP通信 远程输入输出信号

可通过串行通信, 远程操作 (启动、停止)。



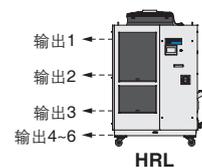
示例2 远程操作信号输入

触点输入的其中1个用于远程运转, 另外1个由流量传感器监控流量, 获取相应的报警输出。



示例3 报警、运行状态 (启动、停止等) 信号输出

可输出温控器内部发生的报警或状态。

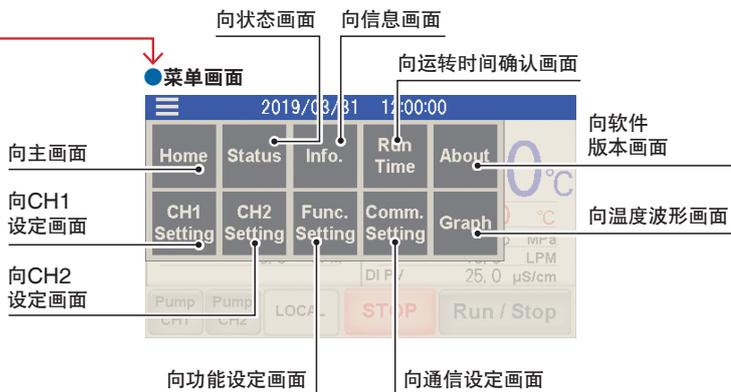


输出例

- 输出1: 运行状态 (启动、停止等)
- 输出2: 运转停止 "FLT" 报警时
- 输出3: 持续运转 "WRN" 报警时
- 输出4~6: 从任意信号种类中选择

采用触摸屏 P.28

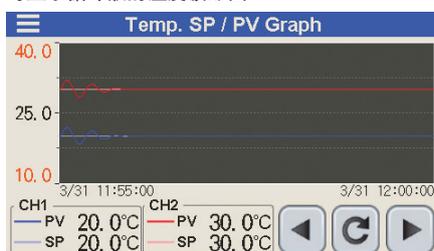
设定·操作性和可视性的提高



●数字小键盘显示 可输入数值

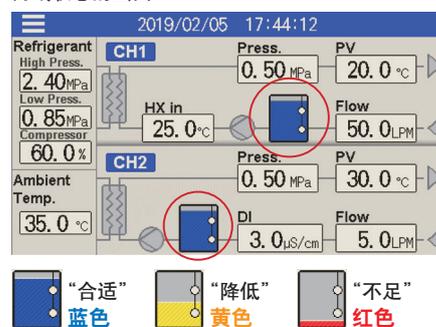


●温度波形画面 可显示循环液的温度波形图



●状态画面

可轻松直观地掌握温控器内部的温度·流量·压力或状态的画面

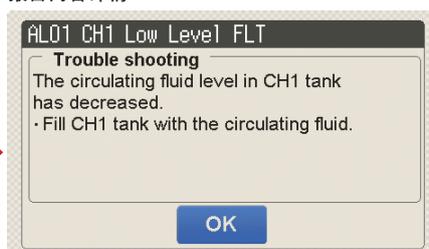


报警发生时,自动移动至信息画面。显示报警代码和报警内容

●信息画面



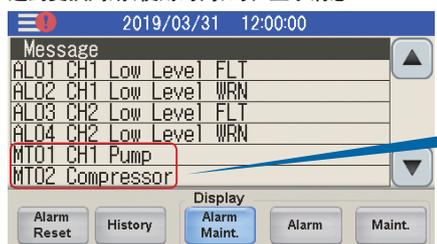
报警内容详情



维护周期的通知...达到各零部件的更换周期(使用时间)时通知。

●信息画面

达到更换周期(使用时间)时,显示消息



●运转时间确认画面

Run Time			
Pump	CH1	100 / 20000h	RESET
	CH2	100 / 20000h	RESET
Compressor		100 / 30000h	RESET
Fan		100 / 30000h	RESET
DI Filter		100 / 500h	RESET
Dustproof Filter		100 / 500h	RESET
Run Time		100h	

- ◀ 泵累计时间(CH1)
- ◀ 泵累计时间(CH2)
- ◀ 压缩机累计时间
- ◀ 风扇累计时间
- ◀ DI过滤器累计时间
- ◀ 防尘过滤网累计时间
- ◀ 本体运转累计时间

目录

HRL 系列 激光用双通道型



温控器 HRL 系列

三相AC200V(50Hz)、 三相AC200~230V(60Hz)

型号表示方法 / 规格

风冷冷冻式 P.7

水冷冷冻式 P.8

冷却能力 P.9

泵能力 P.10

外形尺寸图 P.11

各部位的名称 P.15

推荐外部配管流路 P.27

电缆规格 P.27

操作显示面板 P.28

报警功能 P.28

通信功能 P.29

● 可选项

CH1, CH2 带电导率控制 P.33

CH2 高扬程泵规格 P.33

另售附件 P.36

● 冷却能力计算方法

所需冷却能力的计算 P.37

计算冷却能力时的注意事项 P.38

循环液物理属性代表值 P.38

产品单独注意事项 P.39

三相AC380~415V(50/60Hz) 三相AC460~480V(60Hz)

型号表示方法 / 规格

风冷冷冻式 P.17

水冷冷冻式 P.18

冷却能力 P.19

泵能力 P.20

外形尺寸图 P.21

各部位的名称 P.26

温控器 激光用双通道型

三相AC200V(50Hz)
三相AC200~230V(60Hz)

HRL 系列



型号表示方法

风冷冷冻式 HRL 100 - A □ - 20 - □

	CH1	CH2
100	9kW	1kW
200	19kW	1kW
300	26kW	1kW

冷却能力

冷却方式
A 风冷冷冻式

配管螺纹种类

无记号	Rc
F	G(带Rc-G转换接头)
N	NPT(带Rc-NPT转换接头)

可选项

记号	可选项规格
无记号	无
D1*	CH1,CH2 带电导率控制

※CH2标准带电导率控制。

电源

20	三相AC200V(50Hz)、 三相AC200~230V(60Hz)
----	---------------------------------------

规格

型号	HRL100-A□-20		HRL200-A□-20		HRL300-A□-20			
	CH1	CH2	CH1	CH2	CH1	CH2		
冷却方式	风冷冷冻式							
使用冷媒	R410A(HFC)							
冷媒封入量	kg		2.2		3.0			
控制方式	PID控制							
使用环境温度	°C							
循环液※1	CH1: 清水、去离子水(纯水)※9 / CH2: 清水、去离子水(纯水)							
设定温度范围	°C							
冷却能力※2	kW							
加热能力※3	kW							
温度稳定性※4	°C							
泵能力	额定流量(输出口)	L/min	45(0.43MPa)	10(0.45MPa)	45(0.45MPa)	10(0.45MPa)	125(0.45MPa)	10(0.45MPa)
	最大流量	L/min	120	16	130	16	180	16
	最大扬程	m	50	49	55	49	68	49
可设定压力范围※5	MPa		0.10~0.50		0.10~0.55		0.10~0.49	
所需最低流量※6	L/min		20		25		40	
储液罐容量	L		42		42		60	
旁通回路(带阀)	内置							
电导率设定范围	μS/cm		—		0.5~45.0		—	
杂质过滤器过滤精度(附件)	μm							
循环液输出口、循环液返回口接管口径	CH1: Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1) CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)							
排水口接管口径	CH1: Rc3/4(记号F: G3/4、记号N: NPT3/4) CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)							
接触液体部材质(金属树脂)	CH1: 不锈钢、铜(热交换器钎焊)※10、黄铜※10、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PC、PVC、EPDM、NBR、离子交换树脂※9 CH2: 不锈钢、氧化铝陶瓷、碳、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PVC、PPS、AS、PS、EPDM、NBR、离子交换树脂							
电源	三相AC200V(50Hz)、三相AC200~230V(60Hz) 允许电压波动±10%(无连续电压波动)							
漏电断路器	额定电流	A	30		40		50	
	灵敏度电流	mA	30					
额定运转电流※4	A		17		32		41	
额定消耗功率※4	kW(kVA)		5.4(5.9)		10.5(11.0)		13.1(14.2)	
噪声值(正面1m·高度1m)※4	dB(A)		75		75		71	
附件	使用说明书(设置·运转篇)2本(日文/英文各1本)、CH1用杂质过滤器组件1套 CH2用杂质过滤器组件1套、地脚螺栓固定件2个(含M8螺栓6个)※7							
重量(干燥状态)※11	kg		约222		约251		约315	

※1 请使用下述条件的循环液。

清水: 参见产品单独注意事项。
去离子水(纯水): 电导率1μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)

※2 ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、
③循环液温度: CH1 20°C / CH2 25°C、④循环液流量: 额定流量、
⑤电源: AC200V

※3 ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、③循环液流量: 额定流量、
④电源: AC200V

※4 ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、
③循环液温度: CH1 20°C / CH2 25°C、④负载: 冷却能力记载、
⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC200V、⑦配管长度: 最短

※5 带有变频器压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用流量控制功能或泵输出设定功能。

※6 维持冷却能力所需的流量。低于所需最低流量的场合, 请调整旁通阀。
※7 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)是在捆包温控器时, 用来固定温控器和木托盘。不附带地脚螺栓。

※8 最大1.5kW。但是, 施加1.5kW的负载时, CH1的冷却能力减少0.5kW。

※9 仅可选项D1“带电导率控制”。

※10 可选项D1“带电导率控制”的场合, 不包含。

※11 可选项D1“带电导率控制”的场合, 重量增加1kg。



型号表示方法

水冷冷冻式 **HRL 100 - W □ - 20 - □**

冷却能力		冷却方式	配管螺纹种类	电源	可选项
100	11kW	200			

冷却方式: **W** 水冷冷冻式

无记号	Rc
F	G(带Rc-G转换接头组件)
N	NPT(带Rc-NPT转换接头组件)

20	三相AC200V(50Hz)、 三相AC200~230V(60Hz)
----	---------------------------------------

记号	可选项规格
无记号	CH2 带电导率控制
D1 *	CH1,CH2 带电导率控制

※CH2标准带电导率控制。

规格

型号	HRL100-W□-20		HRL200-W□-20	
	CH1	CH2	CH1	CH2
冷却方式	水冷冷冻式			
使用冷媒	R410A(HFC)			
冷媒封入量	2 kg			
控制方式	PID控制			
使用环境温度	2~45℃			
循环液*1	CH1: 清水*1、去离子水(纯水)*9 / CH2: 清水*1、去离子水(纯水)			
设定温度范围	CH1: 5~35 / CH2: 10~40℃			
冷却能力*2	11	1*8	20.5	1*8
加热能力*3	4	1	4	1
温度稳定性*4	CH1: ±0.1 / CH2: ±0.5℃			
泵能力	额定流量(输出口压力)	45(0.43MPa)	10(0.45MPa)	45(0.45MPa)
	最大流量	120	16*12	130
	最大扬程	50	49	55
	可设定压力范围*5	0.10~0.50	0.10~0.49	0.10~0.55
所需最低流量*6	20	2	25	2
储液罐容量	42	7	42	7
旁通回路(带阀)	内置			
电导率设定范围	0.5~45*9	0.5~45	0.5~45*9	0.5~45
杂质过滤器过滤精度(附件)	5	5	5	5
循环液输出口、循环液返回口接管口径	CH1: Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1) / CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)			
排水口接管口径	CH1: Rc3/4(记号F: G3/4、记号N: NPT3/4) / CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)			
接触液体部材质	CH1: 不锈钢、铜(热交换器钎焊)*10、黄铜*10、青铜*10、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PC、PVC、EPDM、NBR、离子交换树脂*9 CH2: 不锈钢、氧化铝陶瓷、碳、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PVC、PPS、AS、PS、EPDM、NBR、离子交换树脂			
温度范围	5~40℃			
压力范围	0.3~0.5 MPa			
所需流量*12	25		50	
冷却水入口、冷却水出口	0.3以上			
接管口径	Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1)			
接触液体部材质	不锈钢、铜(热交换器钎焊)、青铜、黄铜、PTFE、NBR、EPDM			
电源	三相AC200V(50Hz)、三相AC200~230V(60Hz) 允许电压波动±10%(无连续电压波动)			
电气相关	漏断路器	额定电流	40	
		灵敏度电流	30	
	额定运转电流*4	A	15.5	24.7
额定消耗功率*4	kW(kVA)	4.8(5.4)	7.9(8.5)	
噪声值(正面1m·高度1m)*4	61 dB(A)			
附件	使用说明书(设置·运转篇)2本(日文/英文各1本)、CH1用杂质过滤器组件1套、CH2用杂质过滤器组件1套、地脚螺栓固定件2个(含M8螺栓6个)*7			
重量(干燥状态)*11	235 kg			

※1 请使用下述条件的循环液。
清水: 参见产品单独注意事项。
去离子水(纯水): 电导率1μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)

※2 ①使用环境温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液温度: CH1 20℃ / CH2 25℃、④循环液流量: 额定流量、⑤电源: AC200V

※3 ①使用环境温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液流量: 额定流量、④电源: AC200V

※4 ①使用环境温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液温度: CH1 20℃ / CH2 25℃、④负载: 冷却能力记载、⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC200V、⑦配管长度: 最短

※5 通过变频器能够实现压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用流量控制功能或泵输出设定功能。

※6 维持冷却能力所需的流量。低于所需最低流量的场合, 请调整旁通阀。

※7 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)是在捆包温控器时, 用来固定温控器和木托盘。不附带地脚螺栓。

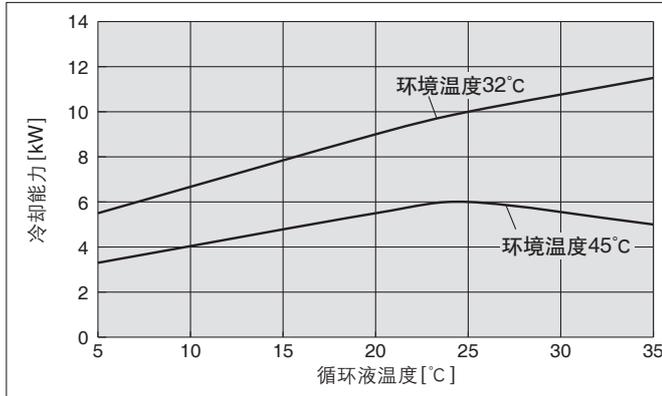
※8 最大1.5KW。但是, 施加1.5kW的负载时, CH1的冷却能力减少0.5kW。
※9 仅可选项D1“带电导率控制”。

※10 可选项D1“带电导率控制”的场合, 不包含。
※11 可选项D1“带电导率控制”的场合, 重量增加1kg。
※12 实际的冷却水流量会根据使用条件而变动。

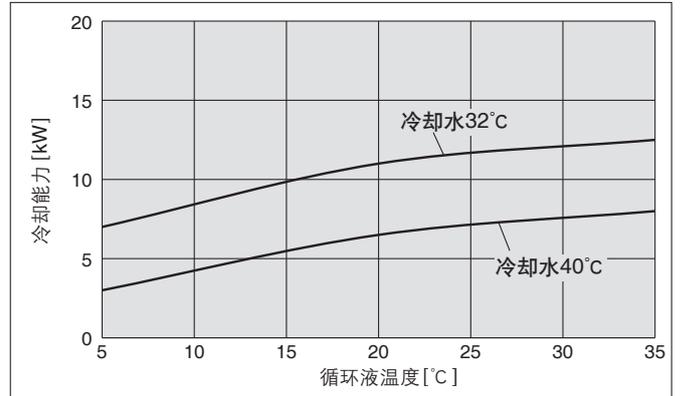
冷却能力

※1 对CH2侧施加1kW热负载时CH1侧的冷却能力。
 ※2 最大1.5kW。但是，施加1.5kW的负载时，CH1的冷却能力减少0.5kW。

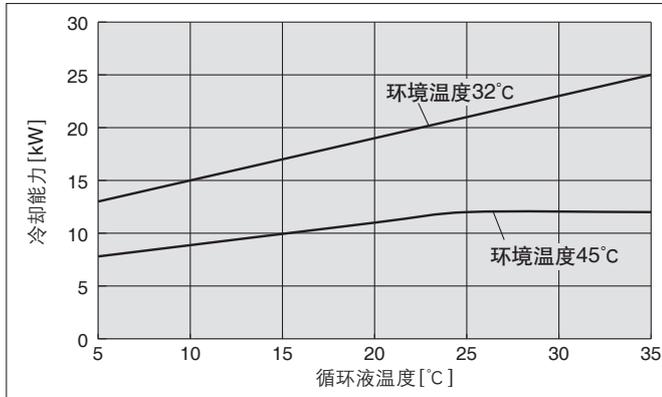
HRL100-A□-20(CH1)※1



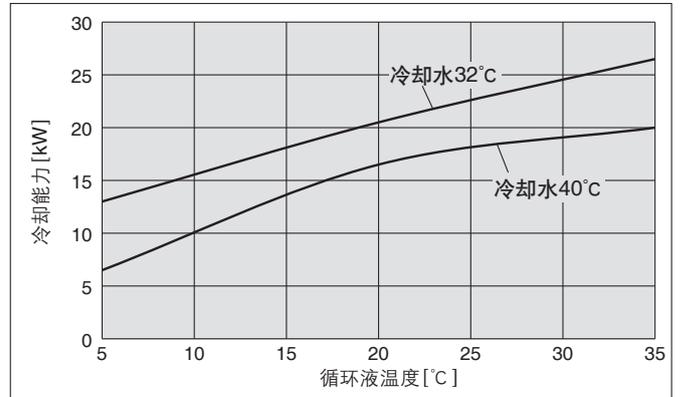
HRL100-W□-20(CH1)



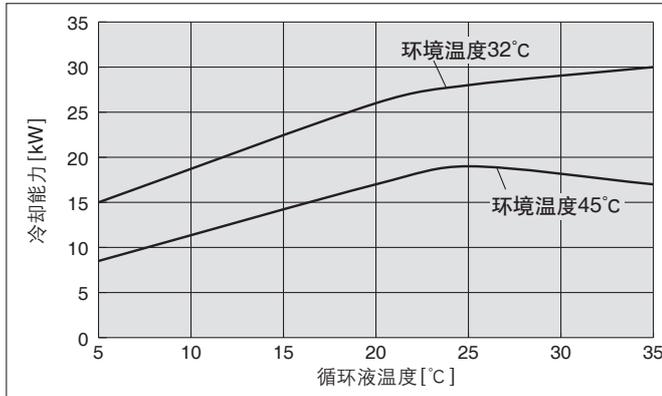
HRL200-A□-20(CH1)※1



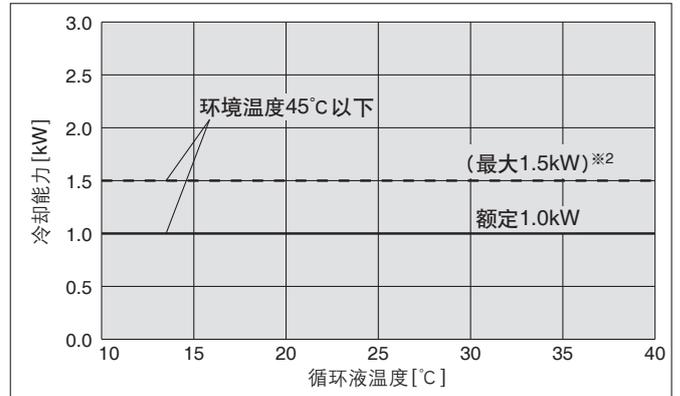
HRL200-W□-20(CH1)



HRL300-A□-20(CH1)※1

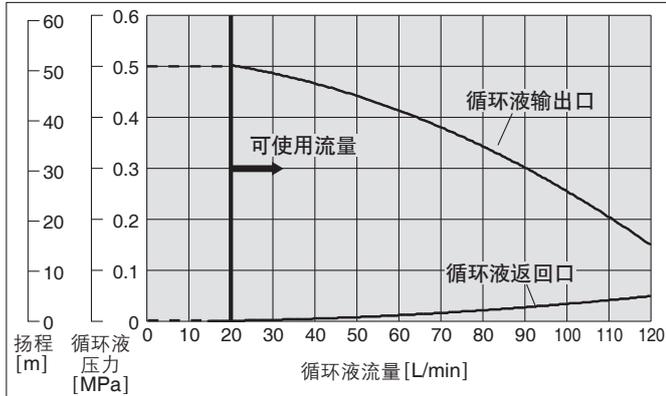


HRL100/200/300-A/W□-20(CH2)

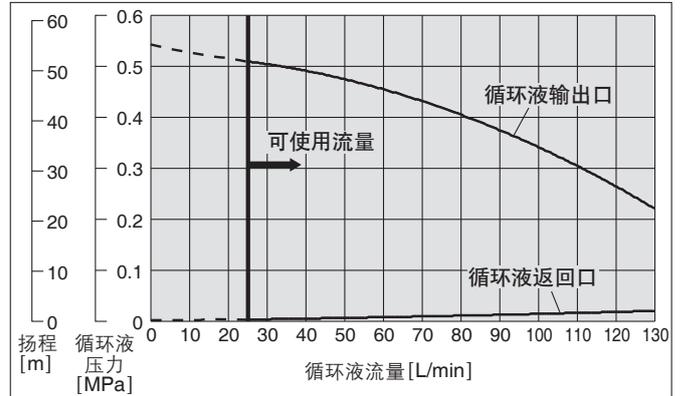


泵能力

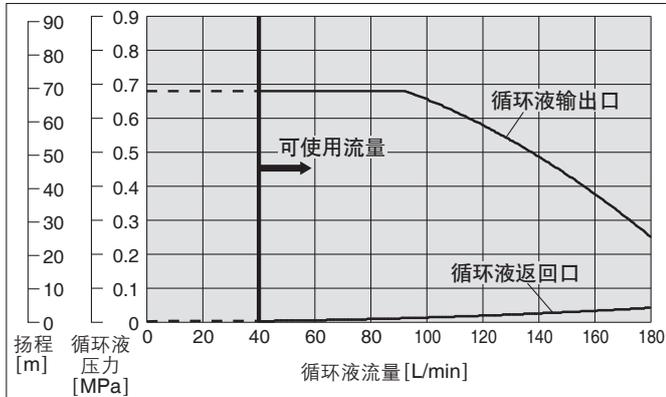
HRL100-A/W□-20(CH1)



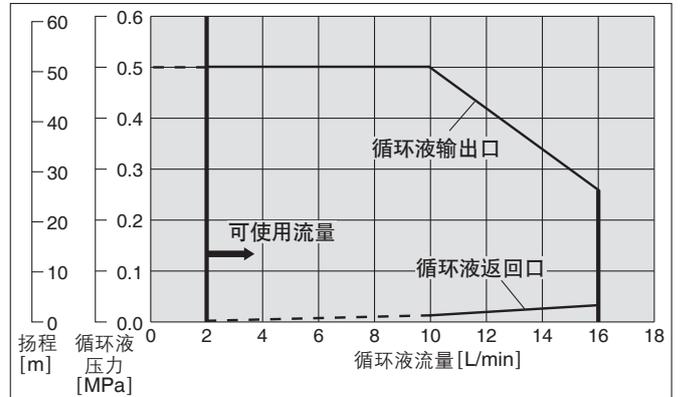
HRL200-A/W□-20(CH1)



HRL300-A□-20(CH1)

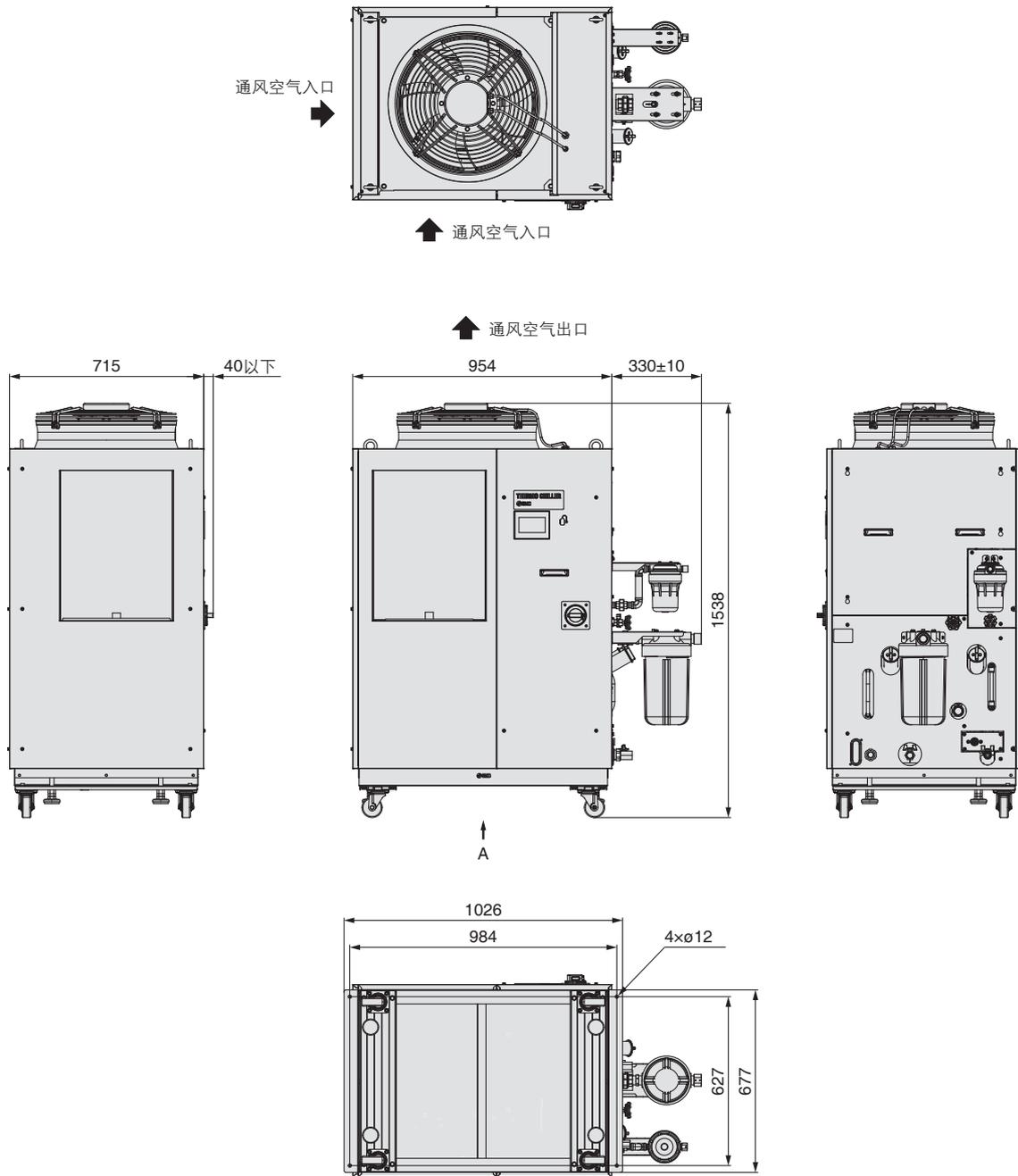


HRL100/200/300-A/W□-20(CH2)



外形尺寸图

HRL100-A□-20

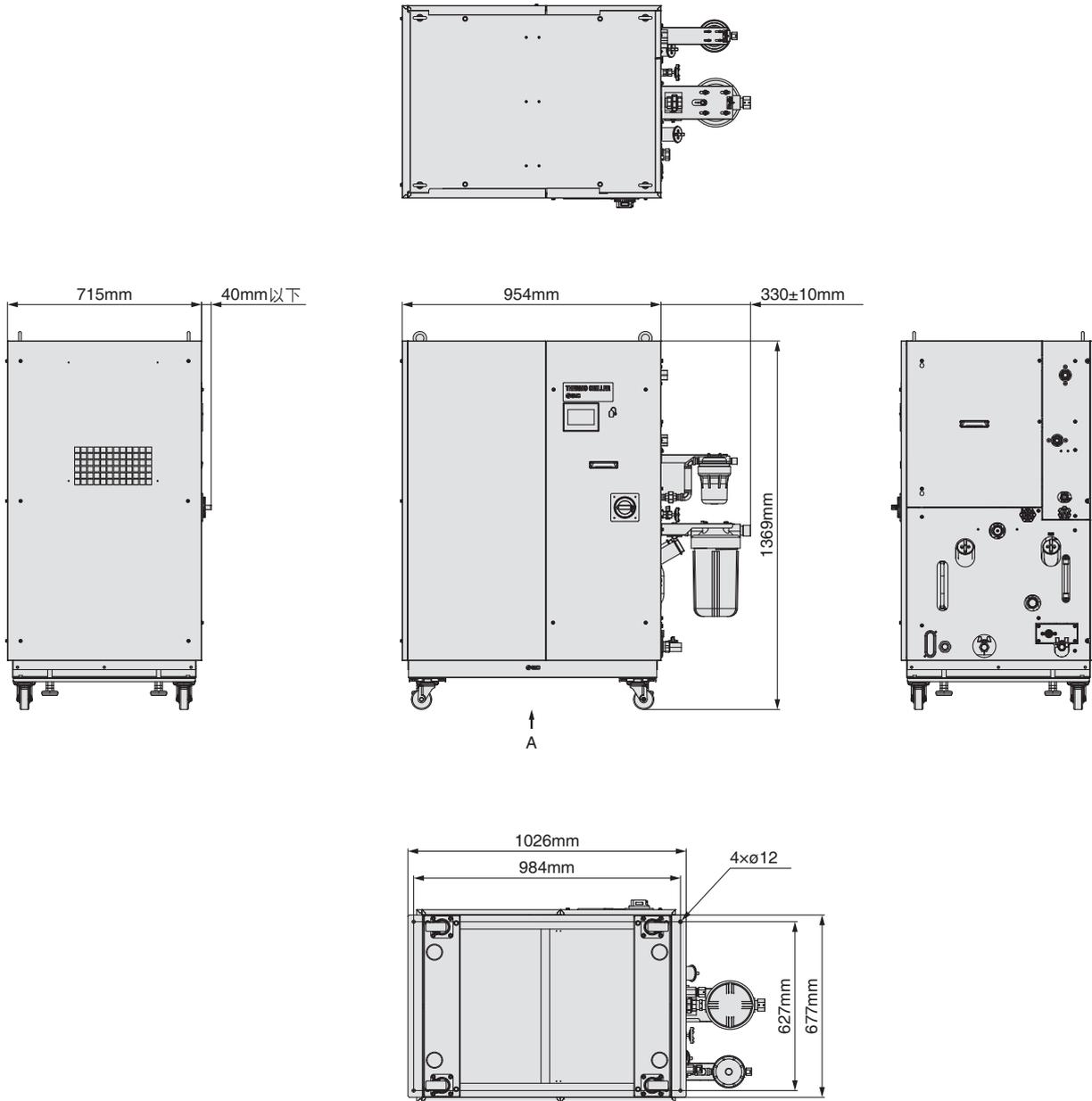


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径，请参见P.15“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL100/200-W□-20

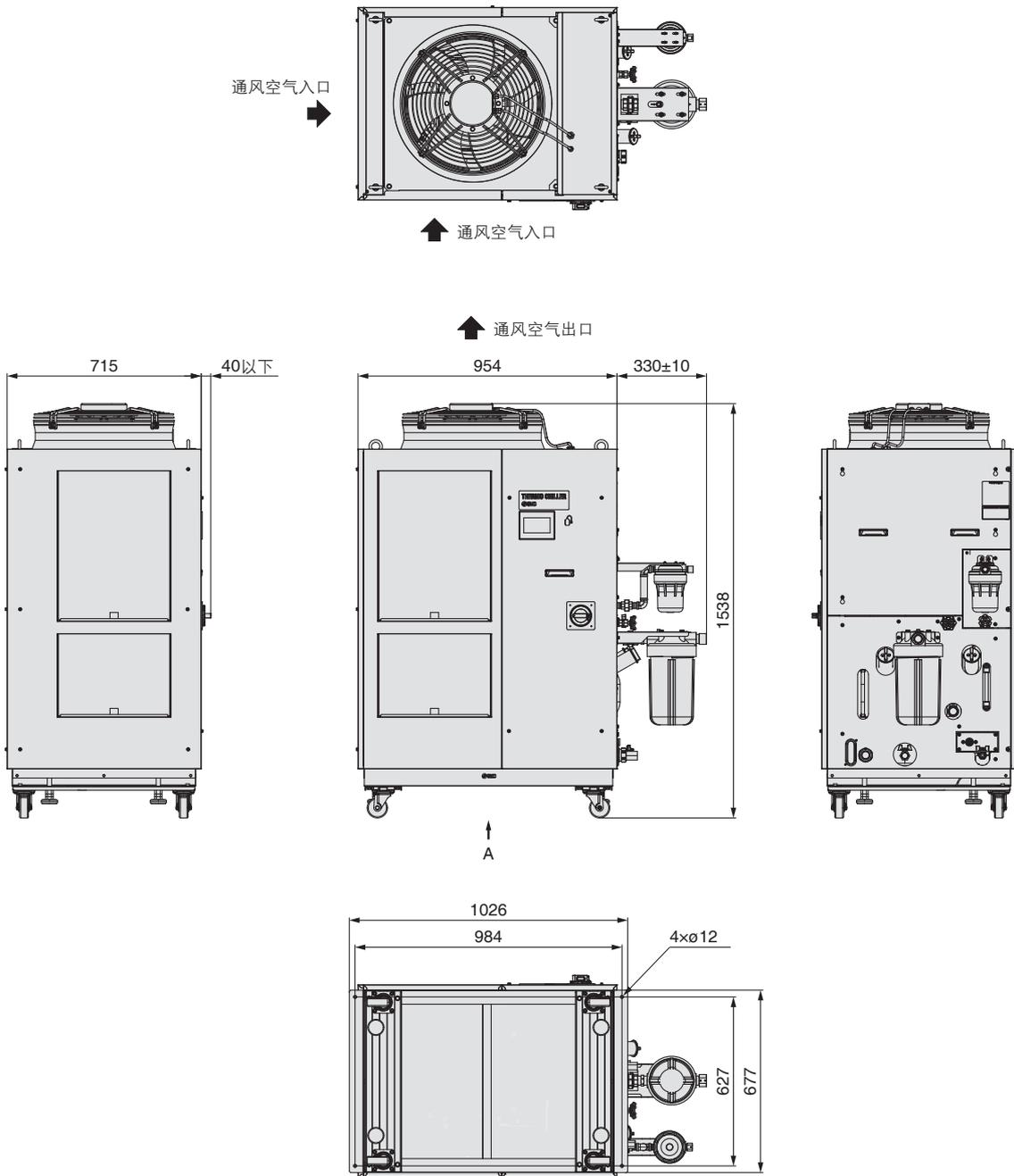


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径，请参见P.15“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL200-A□-20

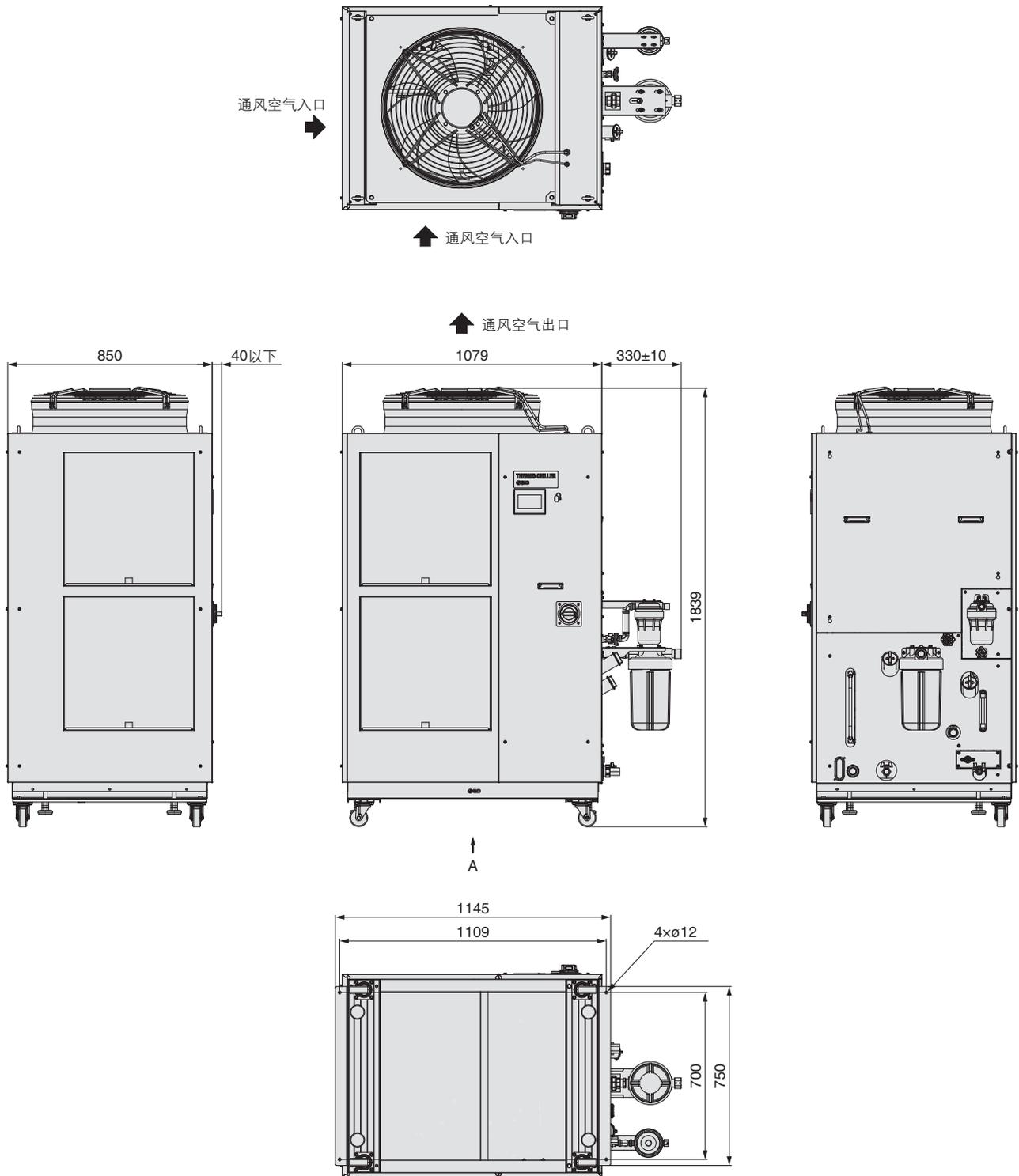


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径, 请参见P.15“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL300-A□-20

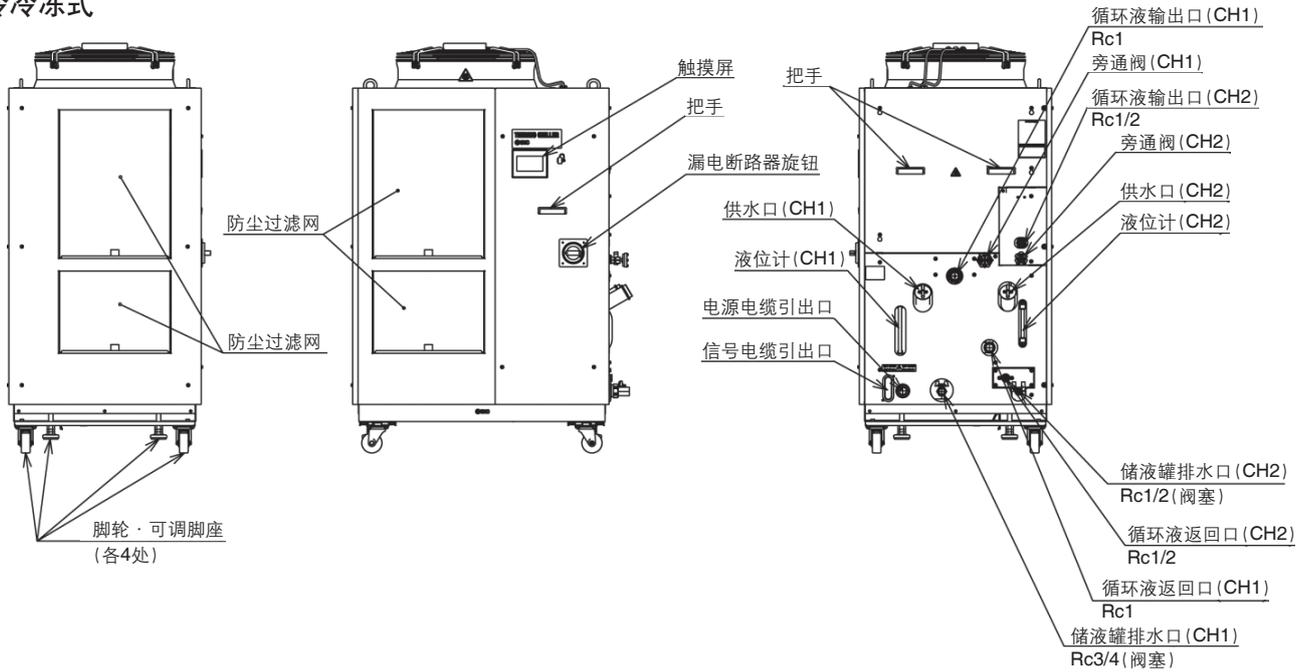


地脚螺栓安装位置(A向视图)

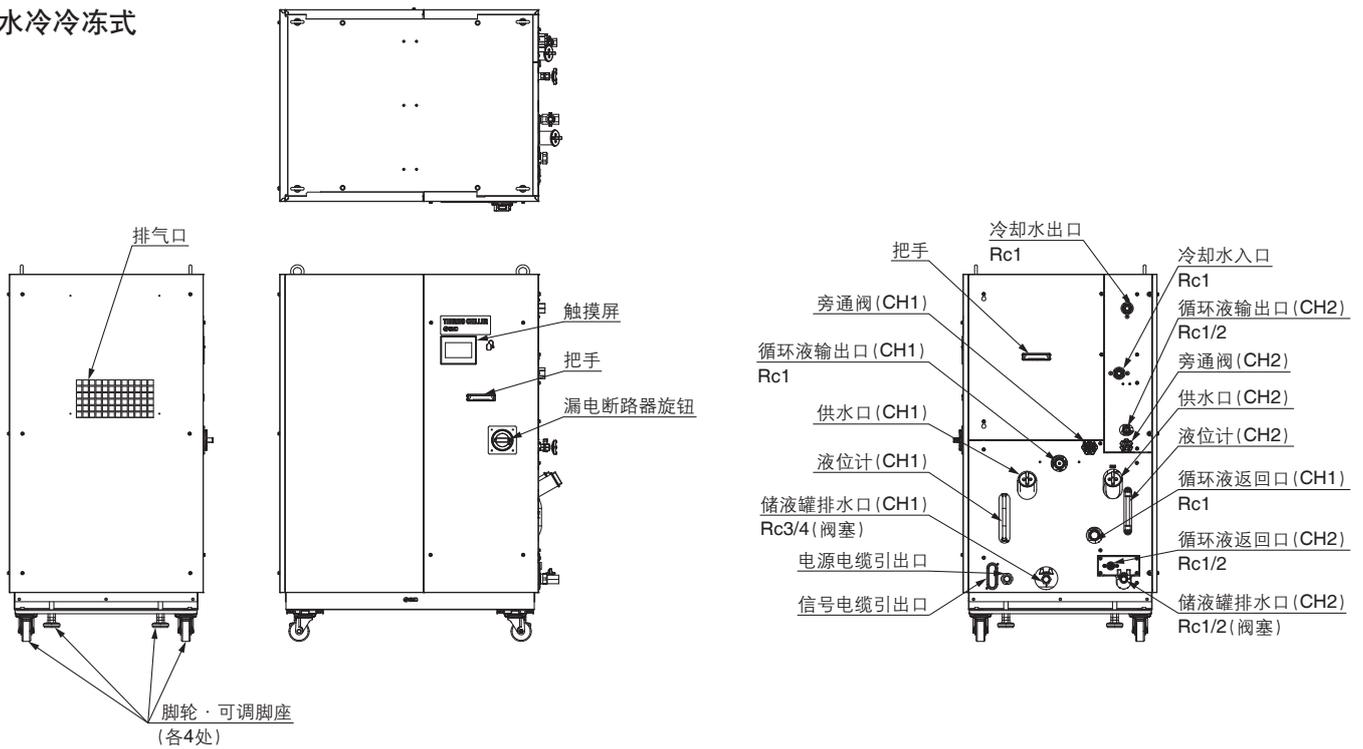
关于配管口径，请参见P.15“各部位的名称”。

各部位的名称

风冷冷冻式



水冷冷冻式



温控器 激光用双通道型

三相AC380~415V(50/60Hz)

三相AC460~480V(60Hz)

HRL 系列



型号表示方法

风冷冷冻式

HRL 100 - A - 40 -

冷却能力

	CH1	CH2
100	9kW	1kW
200	19kW	1kW
300	26kW	1kW
400	37kW	1kW

冷却方式

A 风冷冷冻式

配管螺纹种类

无记号	Rc
F	G(带Rc-G转换接头组件)
N	NPT(带Rc-NPT转换接头组件)

电源

40	三相AC380~415V(50/60Hz) 三相AC460~480V(60Hz)
----	---

可选项

记号	可选项规格
无记号	无
D1*1	CH1,CH2 带电导率控制
T2*2	CH2 高扬程泵规格(最大冷却能力3kW)
T3*3	CH2 高扬程泵规格(最大冷却能力5kW)

*1 CH2标准带电导率控制。

*2 详见可选项(P.33, 34)。

*3 仅HRL300/400可选。详见可选项内容(P.35)。

规格

型号	HRL100-A□-40		HRL200-A□-40		HRL300-A□-40		HRL400-A□-40			
	CH1	CH2	CH1	CH2	CH1	CH2	CH1	CH2		
冷却方式	风冷冷冻式									
使用冷媒	R410A(HFC)									
冷媒封入量	kg		1.4		1.8		2.5		3.7	
控制方式	PID控制									
使用环境温度	°C									
	2~45									
循环液	CH1: 清水*1、去离子水(纯水)*9 / CH2: 清水*1、去离子水(纯水)									
设定温度范围	°C									
	CH1: 5~35 / CH2: 10~40									
冷却能力*2	kW		9		1*8		19		1*8	
加热能力*3	kW		1.5		1		4.0		1	
温度稳定性*4	°C									
	CH1: ±0.1 / CH2: ±0.5									
泵能力*13	额定流量(输出口压力)	L/min	45(0.43MPa)	10(0.45MPa)	45(0.45MPa)	10(0.45MPa)	125(0.45MPa)	10(0.45MPa)	125(0.45MPa)	10(0.45MPa)
	最大流量	L/min	120	16*12	130	16*12	180	16*12	180	16*12
	最大扬程	m	50	49	55	49	68	49	68	49
	可设定压力范围*5	MPa	0.10~0.50	0.10~0.49	0.10~0.55	0.10~0.49	0.10~0.68	0.10~0.49	0.10~0.68	0.10~0.49
所需最低流量*6	L/min	20	2	25	2	40	2	40	2	
储液罐容量*14	L	42	7	42	7	60	7	60	12	
旁通回路(带阀)	内置									
电导率设定范围	μS/cm		0.5~45*9		0.5~45		0.5~45*9		0.5~45	
杂质过滤器过滤精度(附件)	μm		5		5		5		5	
循环液输出口、循环液返回接管口径*14	CH1: Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1) / CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)									
排水口接管口径*14	CH1: Rc3/4(记号F: G3/4、记号N: NPT3/4) / CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)									
接触液体部材质	CH1: 不锈钢、铜(热交换器钎焊)*10、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PC、PVC、EPDM、NBR、FKM、离子交换树脂*9 CH2: 不锈钢、氧化铝陶瓷、碳、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PVC、PPS、AS、PS、EPDM、NBR、FKM、离子交换树脂、PA*15									
电源	三相AC380~415V(50/60Hz)允许电压波动±10%(无连续电压波动) 三相AC460~480V(60Hz)允许电压波动+4%、-10%(最大电压应小于500V且无连续电压波动)									
电气相关	漏断路器	额定电流	A		20		30		40	
		灵敏度电流	mA		30		40		40	
	额定运转电流*4	A		8.5		15		19		23
额定消耗功率*4	kW(kVA)		5.6(5.9)		9.4(10.2)		12.3(13.0)		15.1(16.0)	
噪声值(正面1m·高度1m)*4	dB(A)		75		75		71		71	
附件	使用说明书(设置·运转篇)2本(日文/英文各1本)、CH1用杂质过滤器组件1套 CH2用杂质过滤器组件1套、地脚螺栓固定件2个(含M8螺栓6个)*7									
重量(干燥状态)*11	kg		约240		约260		约330		约380	

*1 请使用下述条件的循环液。

清水; 参见产品单独注意事项。

*2 ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、
③循环液温度: CH1 20°C / CH2 25°C、④循环液流量: 额定流量、
⑤电源: AC400V
可选项T2、T3“CH2高扬程泵规格”的场合, 请参见P.33~35。

*3 ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、
③循环液流量: 额定流量、④电源: AC400V

*4 ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、
③循环液温度: CH1 20°C / CH2 25°C、④负载: 冷却能力记载、
⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC400V、⑦配管长度: 最短

*5 带有变频器压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用流量控制功能或泵输出设定功能。

*6 维持冷却能力所需的流量。低于所需最低流量的场合, 请调整旁通阀。可选项T2、T3“CH2高扬程泵规格”的场合, 请参见P.33~35。

*7 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)是在捆包温控器时, 用来固定温控器和木托盘。不附带地脚螺栓。

*8 最大5kW(可选项T3时)。但是, 超过1kW的部分, CH1的冷却能力会减少。

*9 仅可选项D1“带电导率控制”。

*10 可选项D1“带电导率控制”的场合, 不包含。

*11 可选项D1“带电导率控制”、可选项T2“CH2高扬程泵规格”的场合, 重量增加1kg。可选项T3“CH2高扬程泵规格”的场合, HRL300的重量增加18kg, HRL400的重量增加15kg。

*12 根据泵的控制模式, 可使用范围会发生变化。详情请参见P.20的泵能力曲线图。

*13 可选项T2、T3“CH2高扬程泵规格”的场合, 请参见P.33~35。

*14 可选项T3“CH2高扬程泵规格”的场合, 请参见P.35。

*15 可选项T2、T3或HRL400的场合, 包含。



型号表示方法

水冷冷冻式 **HRL 100 - W** - 40 -

冷却能力		冷却方式	配管螺纹种类	电源	可选项
100	10kW	W	无记号	40	无记号
200	21.5kW	水冷冷冻式	F	三相AC380~415V(50/60Hz)	D1*1
			N	三相AC460~480V(60Hz)	T2*2
			Rc		
			G(带Rc-G转换接头组件)		
			NPT(带Rc-NPT转换接头组件)		

规格

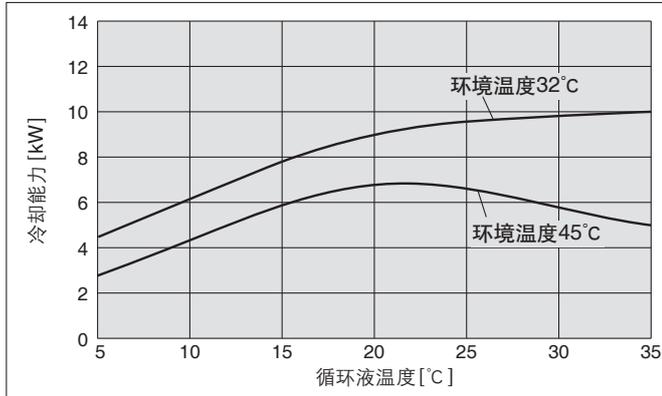
型号	HRL100-W□-40		HRL200-W□-40	
	CH1	CH2	CH1	CH2
冷却方式	水冷冷冻式			
使用冷媒	R410A(HFC)			
冷媒封入量	1.8 kg			
控制方式	PID控制			
使用环境温度	2~45 °C			
循环液	CH1: 清水*1、去离子水(纯水)*9 / CH2: 清水*1、去离子水(纯水)			
设定温度范围	CH1: 5~35 / CH2: 10~40 °C			
冷却能力*2	10 kW	1*8 kW	21.5 kW	1*8 kW
加热能力*3	1.5 kW	1 kW	4.0 kW	1 kW
温度稳定性*4	CH1: ±0.1 / CH2: ±0.5 °C			
泵能力*13	额定流量(出口压力)	45(0.43MPa) L/min	10(0.45MPa) L/min	45(0.45MPa) L/min
	最大流量	120 L/min	16*12 L/min	130 L/min
	最大扬程	50 m	49 m	55 m
	可设定压力范围*5	0.10~0.50 MPa	0.10~0.49 MPa	0.10~0.55 MPa
所需最低流量*6	20 L/min	2 L/min	25 L/min	2 L/min
储液罐容量	42 L	7 L	42 L	7 L
旁通回路(带阀)	内置			
电导率设定范围	0.5~45*9 μS/cm			
杂质过滤器过滤精度(附件)	5 μm			
循环液出口、循环液返回接管口径	CH1: Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1) / CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)			
排水口接管口径	CH1: Rc3/4(记号F: G3/4、记号N: NPT3/4) / CH2: Rc1/2(记号F: G1/2、记号N: NPT1/2)			
接触液体部材质	CH1: 不锈钢、铜(热交换器钎焊)*10、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PC、PVC、EPDM、NBR、FKM、离子交换树脂*9 CH2: 不锈钢、氧化铝陶瓷、碳、氟树脂、PP、PBT、POM、PU、PVC、PPS、AS、PS、EPDM、NBR、FKM、离子交换树脂、PA*14			
温度范围	5~35 °C			
压力范围	0.3~0.5 MPa			
所需流量*15	25 L/min		50 L/min	
冷却水入口、冷却水出口	0.3以上 MPa			
接管口径	Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1)			
接触液体部材质	不锈钢、铜(热交换器钎焊)、青铜、黄铜、PTFE、NBR、EPDM			
电源	三相AC380~415V(50/60Hz)允许电压波动±10%(无连续电压波动) 三相AC460~480V(60Hz)允许电压波动+4%、-10%(最大电压应小于500V且无连续电压波动)			
漏电断路器	30 A			
额定电流	30 A			
灵敏度电流	30 mA			
额定运转电流*4	12.7 A		13.3 A	
额定消耗功率*4	7.9(8.8) kW(kVA)		8.6(9.2) kW(kVA)	
噪声值(正面1m·高度1m)*4	72 dB(A)			
附件	使用说明书(设置·运转篇)2本(日文/英文各1本)、CH1用杂质过滤器组件1套 CH2用杂质过滤器组件1套、地脚螺栓固定件2个(含M8螺栓6个)*7			
重量(干燥状态)*11	约250 kg			

*1 请使用下述条件的循环液。
清水：参见产品单独注意事项。
*2 ①冷却水温度：32°C、②循环液：清水、
*3 ③循环液温度：CH1 20°C / CH2 25°C、④循环液流量：额定流量、
⑤电源：AC400V
可选项T2“CH2 高扬程泵规格”的情况，请参见P.33、34。
*4 ①冷却水温度：32°C、②循环液：清水、
③循环液流量：额定流量、④电源：AC400V
*5 带有变频器压力控制功能。不使用压力控制功能时，可使用流量控制功能或泵输出设定功能。
*6 维持冷却能力所需的流量。低于所需最低流量的场合，请调整旁通阀。可选项T2“CH2 高扬程泵规格”的情况，请参见P.33、34。
*7 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)是在捆包温控器时，用来固定温控器和木托盘。不附带地脚螺栓。
*8 最大3kW(可选项T2时)。但是，超过1kW的部分，CH1的冷却能力会减少。
*9 仅可选项D1“带电导率控制”。
*10 可选项D1“带电导率控制”的场合，不包含。
*11 可选项D1“带电导率控制”、可选项T2“CH2 高扬程泵规格”的场合，重量增加1kg。
*12 根据泵的控制模式，可使用范围会发生变化。详情请参见P.20的泵能力曲线图。
*13 可选项T2“CH2 高扬程泵规格”的场合，请参见P.33、34。
*14 可选项T2的场合，包含。
*15 实际的冷却水流量会根据使用条件而变动。

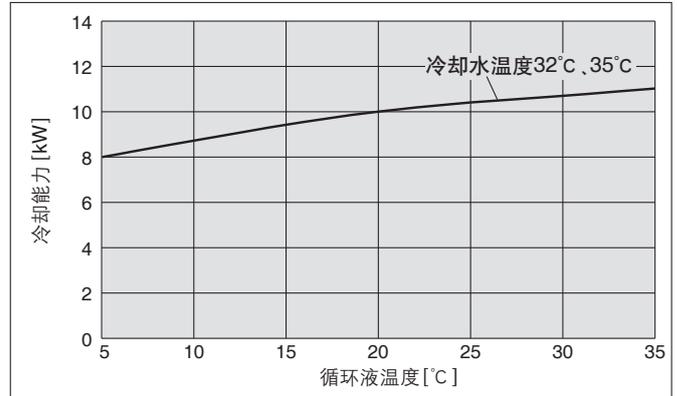
冷却能力

※1 对CH2侧施加1kW热负载时CH1侧的冷却能力。
 ※2 最大1.5kW。但是，施加1.5kW的负载时，CH1的冷却能力减少0.5kW。

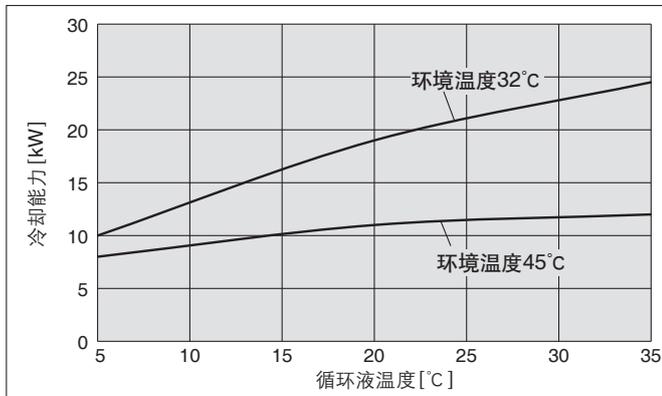
HRL100-A□-40(CH1)※1



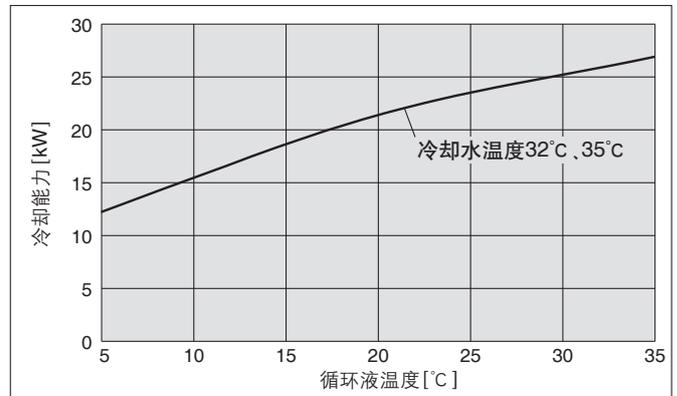
HRL100-W□-40(CH1)※1



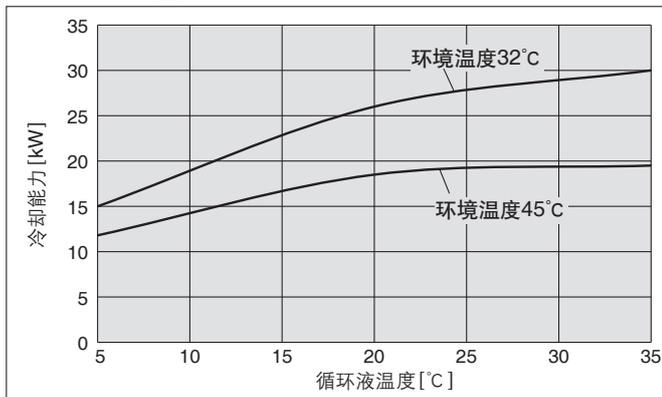
HRL200-A□-40(CH1)※1



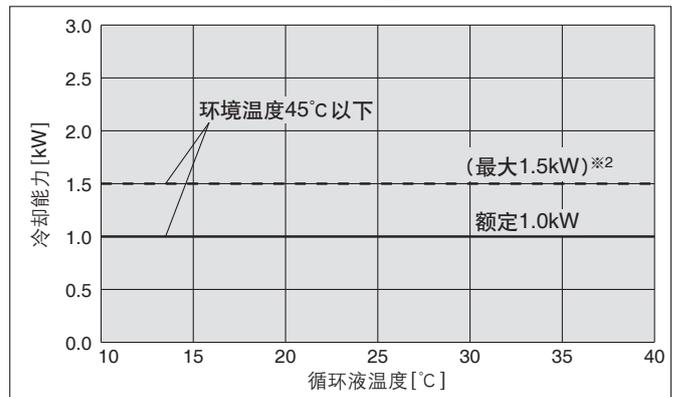
HRL200-W□-40(CH1)※1



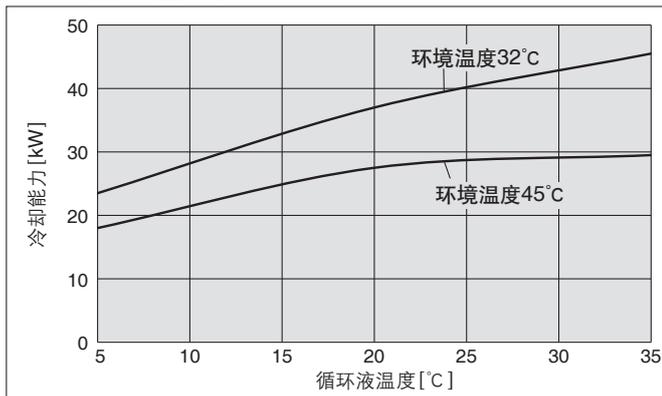
HRL300-A□-40(CH1)※1



HRL100/200/300/400-A/W□-40(CH2)※2

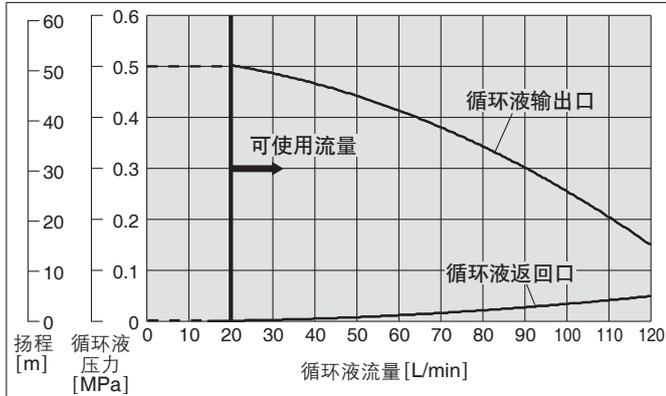


HRL400-A□-40(CH1)※1

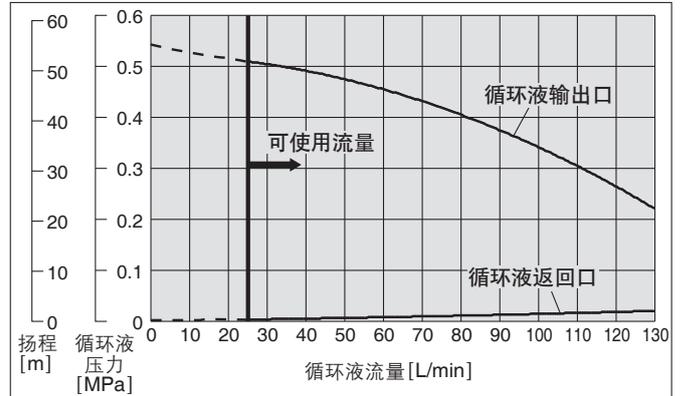


泵能力

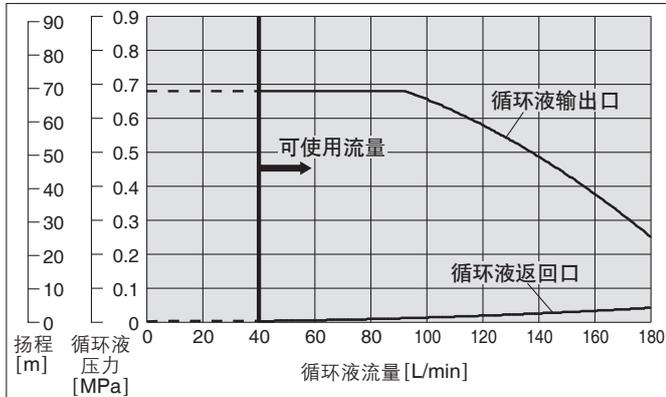
HRL100-A/W□-40(CH1)



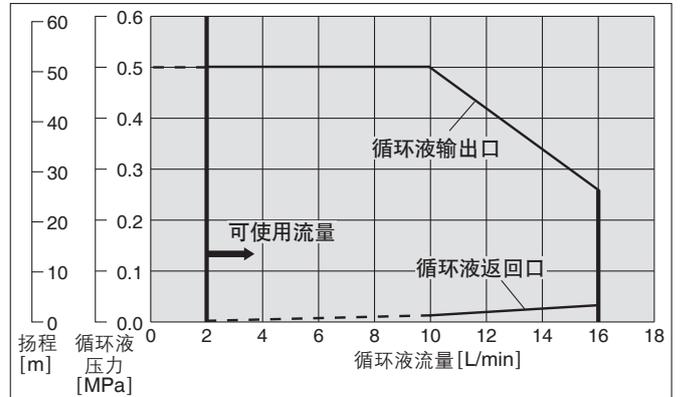
HRL200-A/W□-40(CH1)



HRL300/400-A□-40(CH1)

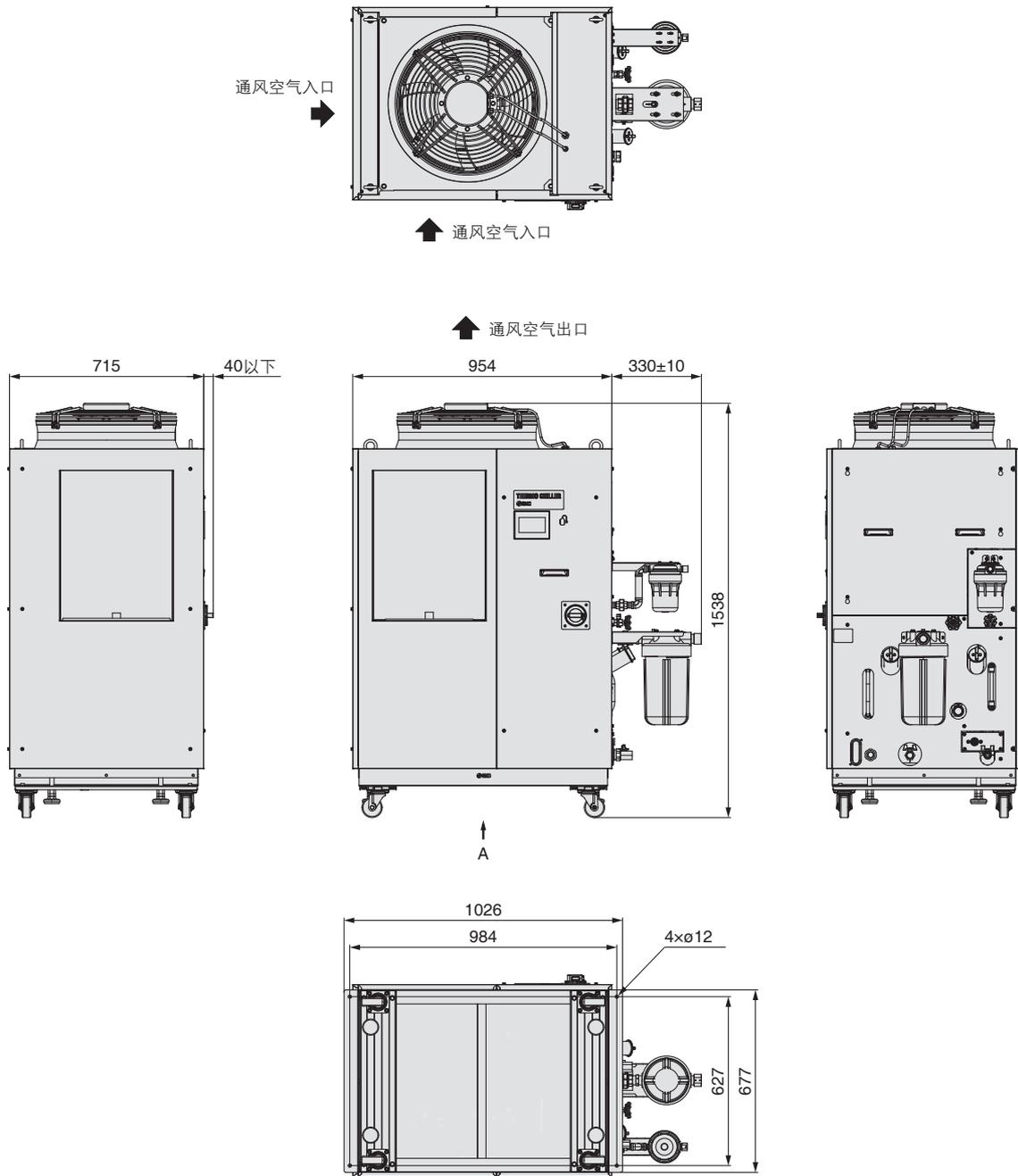


HRL100/200/300/400-A/W□-40(CH2)



外形尺寸图

HRL100-A□-40

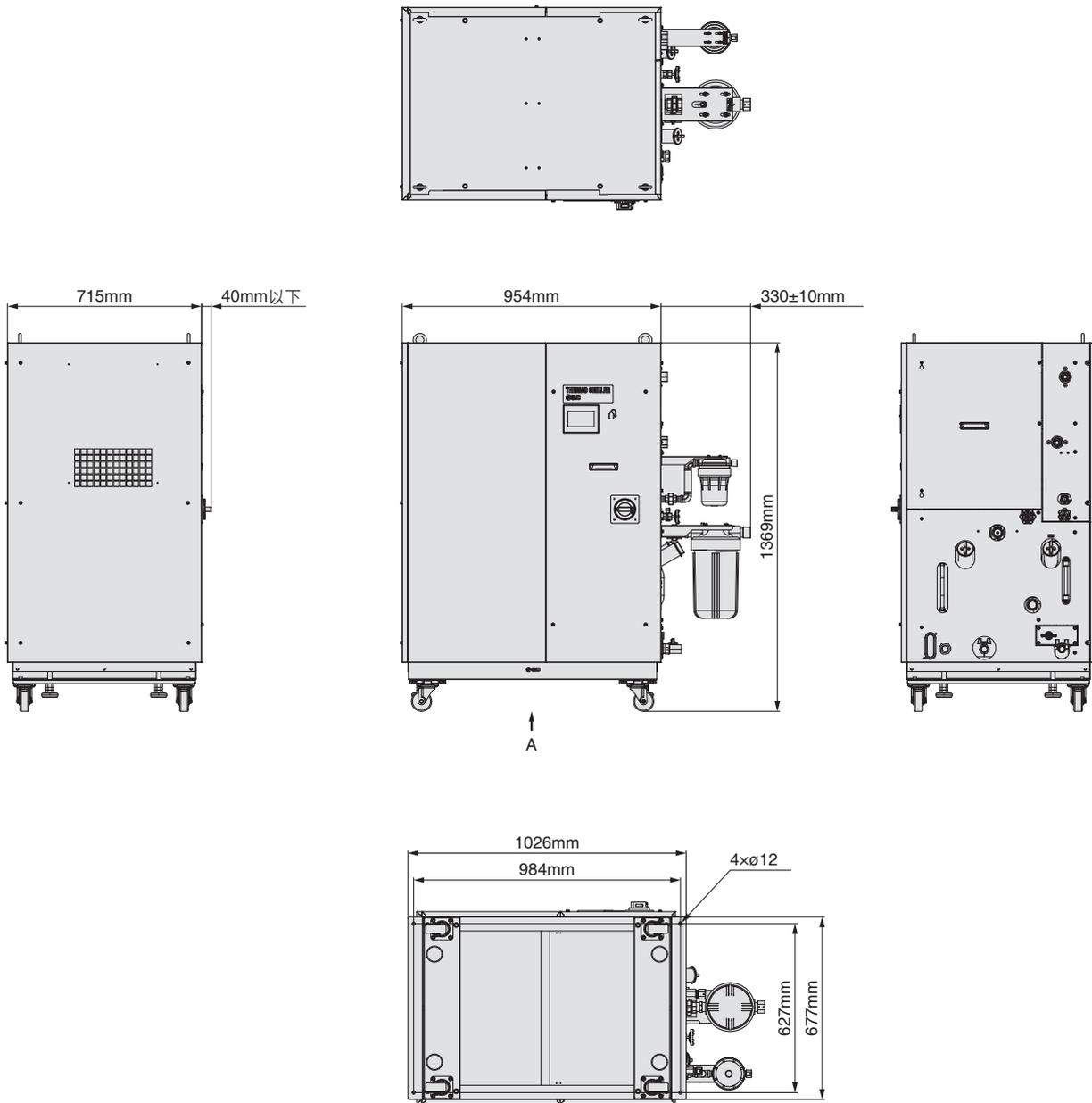


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径，请参见P.26“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL100/200-W□-40

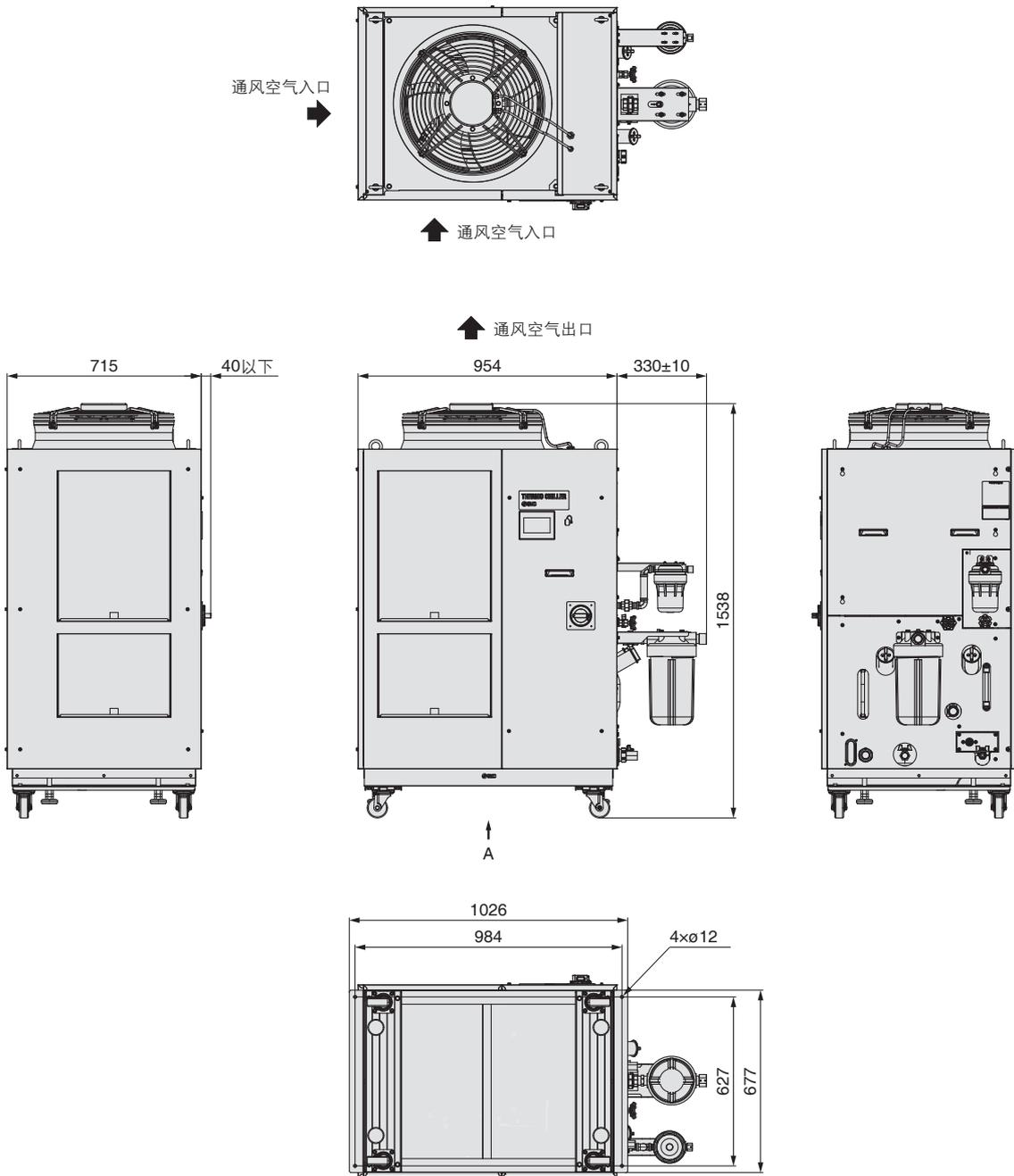


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径，请参见P.26“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL200-A□-40

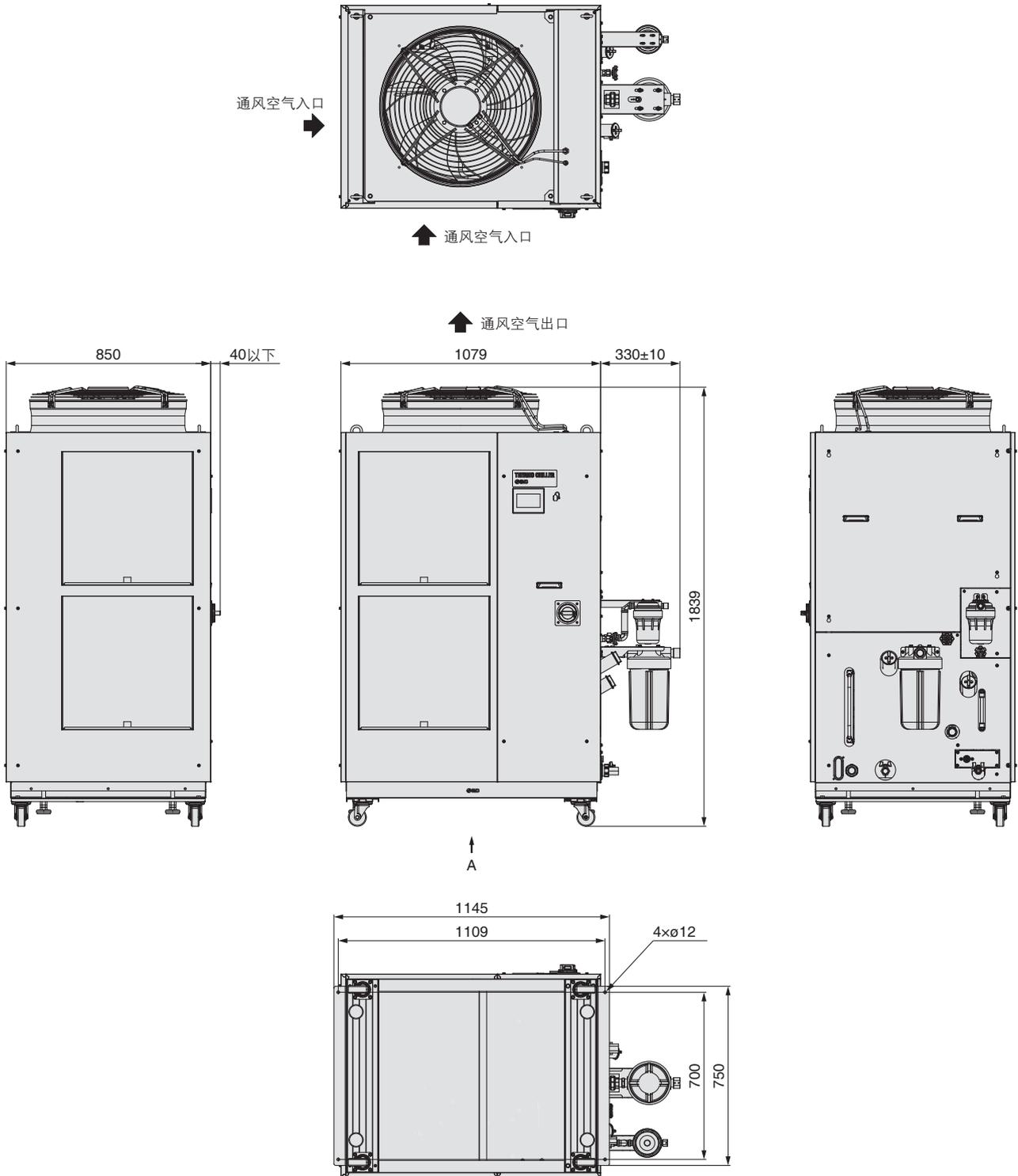


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径, 请参见P.26“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL300-A□-40

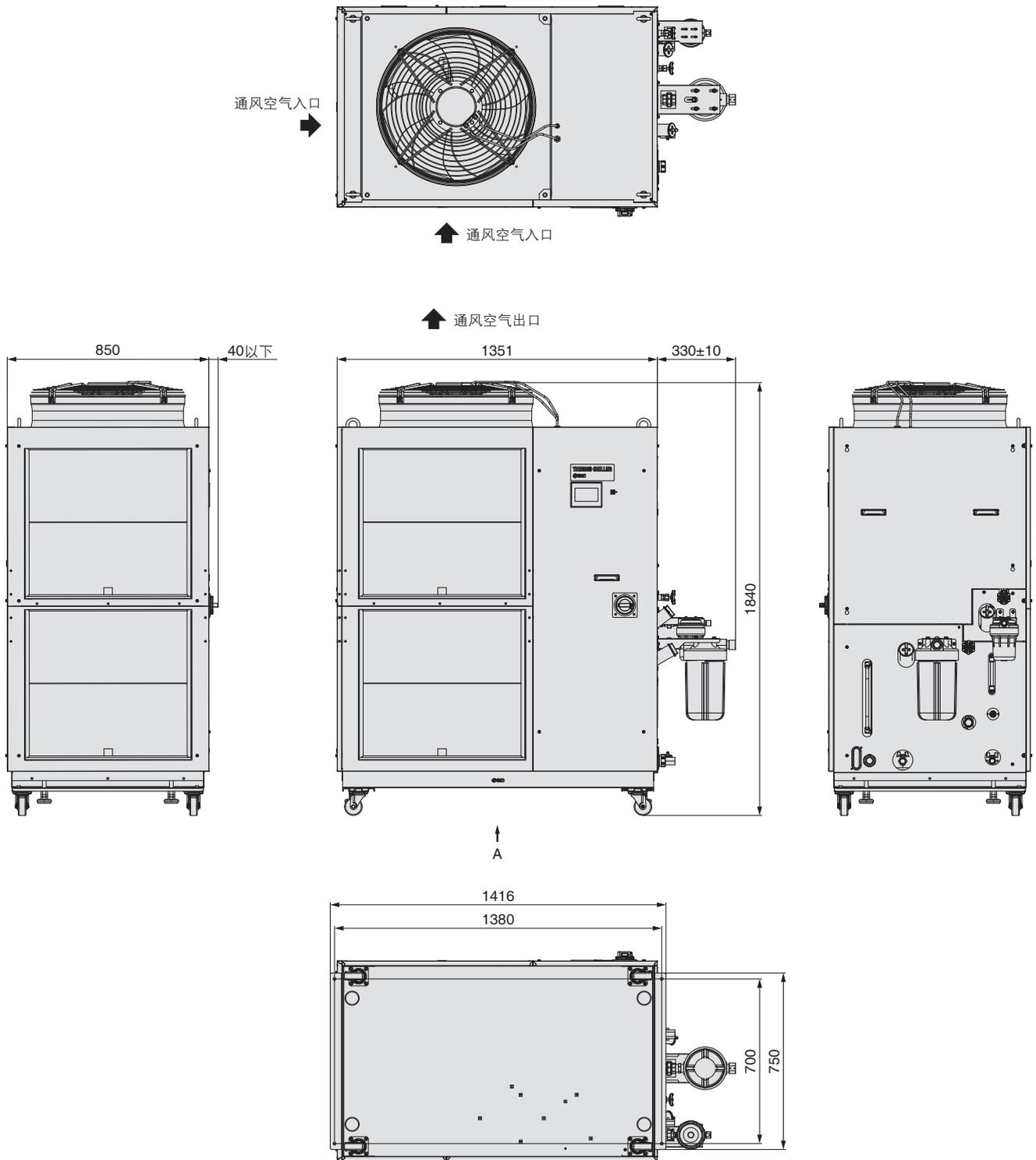


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径，请参见P.26“各部位的名称”。

外形尺寸图

HRL400-A□-40

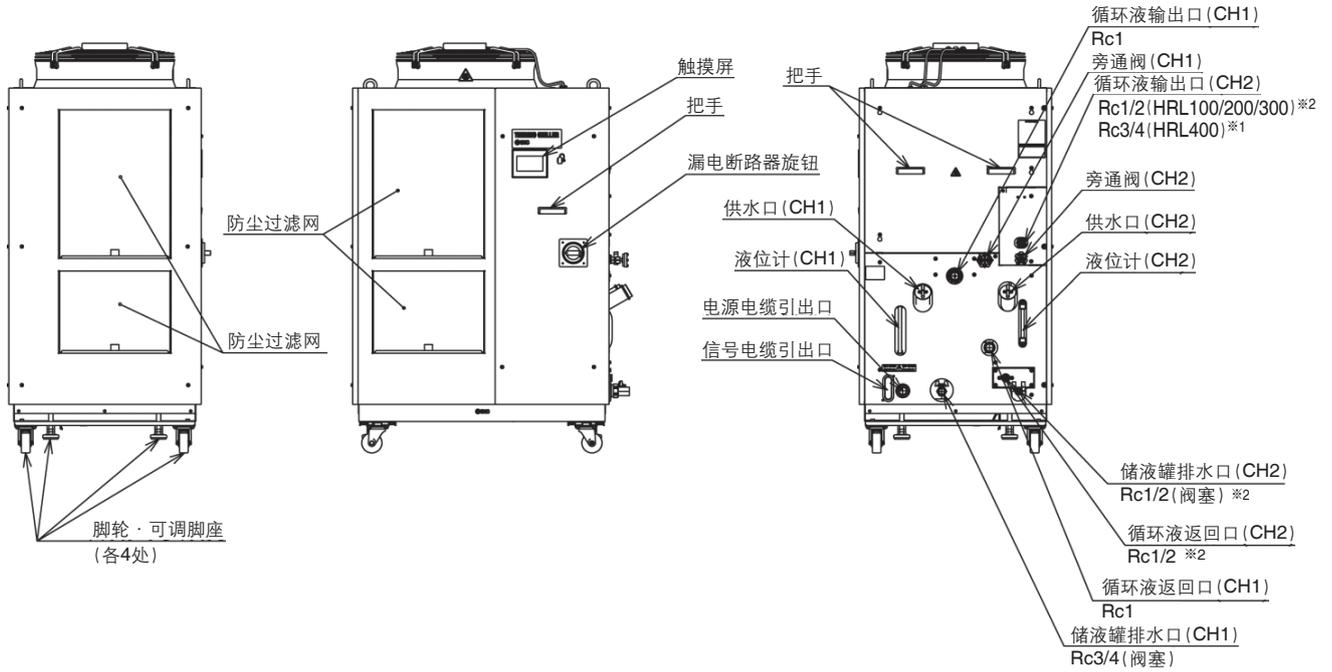


地脚螺栓安装位置(A向视图)

关于配管口径，请参见P.26“各部位的名称”。

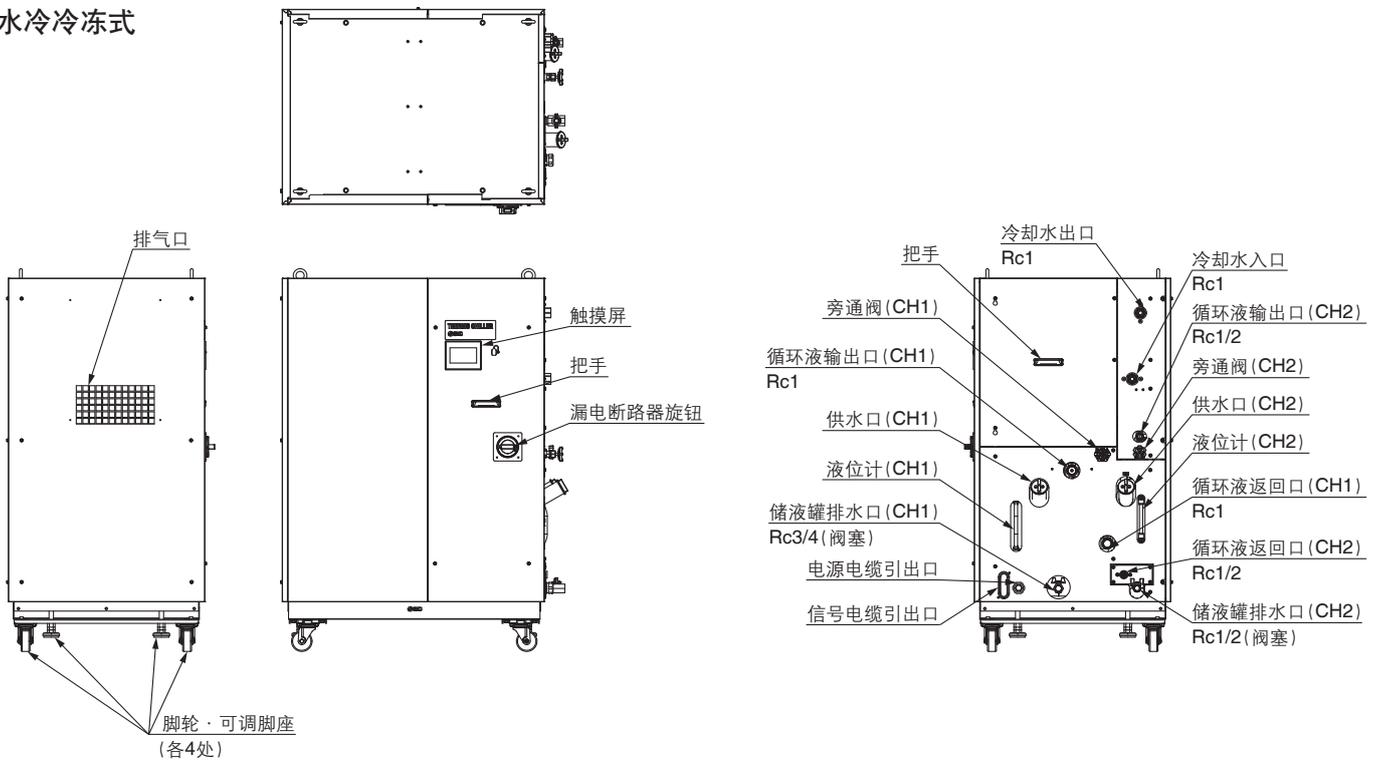
各部位的名称

风冷冷冻式



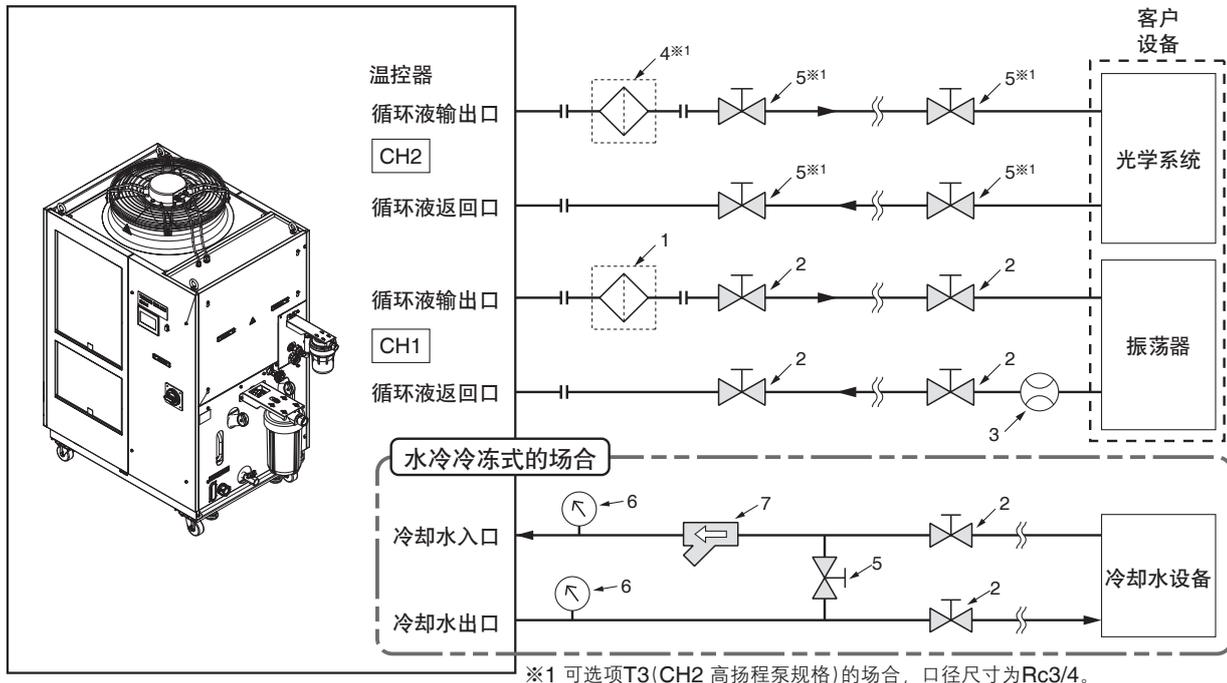
※1 与杂质过滤器配管时的连接口径为Rc1/2。※2
※2 可选项T3の場合，配管尺寸会有不同。详见P.35。

水冷冷冻式



推荐外部配管流路

推荐的外部配管流路如下图所示。



※1 可选项T3(CH2 高扬程泵规格)の場合，口径尺寸为Rc3/4。

No.	名称	尺寸	推荐型号	备注
1	杂质过滤器	Rc1 (5 μ m)	附件	()内为公称过滤精度
2	阀	Rc1	—	—
3	流量计	Rc1	—	请准备流量范围合适的流量计。
4	杂质过滤器	Rc1/2 (5 μ m)	附件	()内为公称过滤精度
5	阀	Rc1/2	—	—
6	压力表	0~1.0MPa	—	—
7	Y型滤网	Rc1 #40	HRS-S0212	请安装滤网或过滤器。如有可能混入20 μ m以上的异物，请安装杂质过滤器。推荐的过滤器请参见下表(※)。
	过滤器	Rc1 (20 μ m)	参考下表	

※推荐的冷却水入口用过滤器

对象型号	推荐过滤器
HRL100	FQ1012N-10-T020-B-X61
HRL200	FGESA-10-T020A-G2

注)上表的过滤器无法直接连接至温控器。请在客户配管中安装。

电缆规格

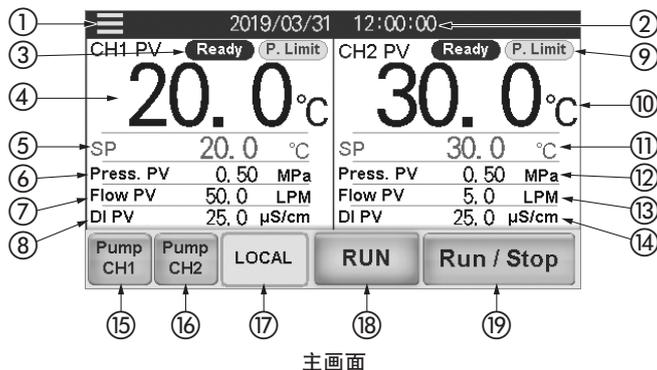
电源电缆及漏电断路器(推荐)

型号	电源电压规格	端子台螺纹直径	推荐压着端子	电缆规格注)	漏电断路器	
					断路器容量 [A]	灵敏度电流 [mA]
HRL100-A□-20	三相AC200V (50Hz) 三相AC200~230V 60Hz	M5	R5.5.5	4芯×5.5mm ² (4芯×AWG10) ※包含接地线	30	30
HRL100-W□-20						
HRL200-A□-20			R8-5	4芯×8mm ² (4芯×AWG8) ※包含接地线	40	
HRL200-W□-20					50	
HRL300-A□-20	三相AC380~415V (50/60Hz) 三相AC460~480V (60Hz)	M5	R5.5.5	4芯×5.5mm ² (4芯×AWG10) ※包含接地线	20	30
HRL100-A□-40					R8-5	
HRL100/200-W□-40			R8-5	4芯×8mm ² (4芯×AWG8) ※包含接地线		
HRL300-A□-40 HRL400-A□-40						

注) 电缆规格：当使用2种聚氯乙烯绝缘电线(连续允许使用温度70℃，600V)在环境温度30℃时的示例。请结合实际的使用环境，选定适合的电缆尺寸。

操作显示面板

主画面中的显示项目、设定项目在下表“检查监控菜单确认项目一览”中显示。



主画面

检查监控菜单确认项目一览

No.	CH型号	项目	内容
①	共通	菜单	触摸后显示菜单。
②		日期和时间显示	显示当前的日期和时间。按数值键进行日期时间设定。
③		运转状态显示	显示TEMP READY状态。显示循环液压力的控制状态。
④	CH1	循环液当前温度	显示当前循环液的温度。
⑤		循环液设定温度	显示设定温度。按数值键变更设定温度。
⑥		循环液输出压力	显示输出压力。
⑦		循环液流量	显示流量。不是流量计的值。请作为参考值(大致)使用。包含旁通回路的流量。
⑧		循环液电导率	显示电导率。*1
⑨	CH2	运转状态显示	显示TEMP READY状态。显示循环液压力的控制状态。
⑩		循环液当前温度	显示当前的循环液温度。
⑪		循环液设定温度	显示设定温度。按数值键变更设定温度。
⑫		循环液输出压力	显示输出压力。
⑬		循环液流量	显示流量计的流量。不包含旁通回路的流量。
⑭		循环液电导率	显示电导率。
⑮	CH1	泵单独运转	触摸过程中, 仅CH1的泵运转。
⑯	CH2	泵单独运转	触摸过程中, 仅CH2的泵运转。
⑰	共通	运转模式	选择触摸屏的运转模式(LOCAL 模式)、触点输入的运转模式(DIO 模式)、串行通信的运转模式(SERIAL 模式)、Ethernet通信的运转模式(Ethernet 模式)。
⑱		运转状态显示	显示本产品的运转、停止状态。
⑲		运转 / 停止	运转 / 停止。

*1 可选项D1“CH1 带电导率控制”的场合显示。

报警功能

本产品显示39种报警信息。

报警 No.	显示	内容
AL01	CH1 Low Level FLT	CH1 储液罐液位下降异常
AL02	CH1 Low Level WRN	CH1 储液罐液位下降
AL03	CH2 Low Level FLT	CH2 储液罐液位下降异常
AL04	CH2 Low Level WRN	CH2 储液罐液位下降
AL06	Fan Inverter	风扇异常注1)
AL07	Internal Cooling Fan	内部冷却风扇异常注2)
AL09	CH1 High Temp. FLT	CH1 循环液温度上升异常
AL10	CH1 High Temp.	CH1 循环液温度上升
AL11	CH1 Low Temp.	CH1 循环液温度下降
AL12	CH1 TEMP READY Alarm	CH1 TEMP READY报警
AL13	CH2 High Temp. FLT	CH2 循环液温度上升异常
AL14	CH2 High Temp.	CH2 循环液温度上升
AL15	CH2 Low Temp.	CH2 循环液温度下降
AL16	CH2 TEMP READY Alarm	CH2 TEMP READY报警
AL17	CH1 HX In High Temp. FLT	CH1 热交换器入口高温异常
AL18	CH1 Press. Sensor	CH1 循环液输出压力传感器异常
AL19	CH1 High Press.	CH1 循环液输出压力上升
AL20	CH1 Low Press.	CH1 循环液输出压力下降
AL21	CH2 Press. Sensor	CH2 循环液输出压力传感器异常
AL22	CH2 High Press. Error	CH2 循环液输出压力上升异常
AL23	CH2 High Press.	CH2 循环液输出压力上升

报警 No.	显示	内容
AL24	CH2 Low Press.	CH2 循环液输出压力下降
AL25	CH2 Low Press. Error	CH2 循环液输出压力下降异常
AL26	CH2 Flow Sensor	CH2 循环液流量传感器异常
AL27	CH2 High Electric Conductivity	CH2 电导率上升
AL28	CH1 High Electric Conductivity	CH1 电导率上升(仅可选项D1)
AL30	Digital Input 1	触点输入1信号检测
AL31	Digital Input 2	触点输入2信号检测
AL33	CH2 Low Flow FLT	CH2 循环液流量下降异常
AL34	Communication	通信错误
AL35	Ambient Temp.	环境温度范围外
AL36	Maintenance	维护报警
AL37	Refrigeration Circuit	冷冻回路异常
AL38	Sensor	传感器异常
AL39	Controller	控制器异常
AL40	Compressor Inverter	压缩机变频器错误
AL41	Compressor Inverter Comm.	压缩机变频器通信错误
AL42	CH1 Pump Inverter	CH1 泵变频器错误
AL43	CH1 Pump Inverter Comm.	CH1 泵变频器通信错误
AL44	CH2 Pump Inverter	CH2 泵变频器错误
AL45	CH2 Pump Inverter Comm.	CH2 泵变频器通信错误

注1) 在水冷冷冻式的产品上不会出现。注2) 在风冷冷冻式的产品上不会出现。

通信功能

触点输入输出

触点输入输出 / 模拟输出 通信规格

项目		规格	
触点输入信号 1, 2, 3	绝缘方式	光耦合器	
	额定输入电压	DC24V	
	使用电压范围	DC21.6V~26.4V	
	额定输入电流	5mA TYP	
	输入阻抗	4.7kΩ	
触点输出信号 1, 2, 3, 4, 5, 6	额定负载电压	AC48V以下 / DC30V以下	
	最大负载电流	AC/DC800mA以下 ^{注1)}	
	最小负载电流	DC5V 10mA	
	输出精度	±0.4%F.S.以下	
模拟输出信号 1, 2	输出电压范围	0V~+10V	
	最大输出电流	10mA	
	输出精度	±0.4%F.S.以下	
输出电压		DC24V ± 10% 200mA MAX ^{注1)} (不可用于感性负载。)	

回路构成图

使用本产品电源の場合，请将第1针与第2针连接，并将各触点输入信号的COM侧连接第14针。(例1)

使用客户电源の場合，请将DC24V的+侧连接第2针，将各触点输入信号的COM侧连接客户电源的COM。(例2)

电源使用示例

本产品电源使用示例(例1)

客户电源使用示例(例2)

注1) 负载电流的总量需在800mA以下。使用本产品的电源时，负载电流的总量需在200mA以下。

通信功能

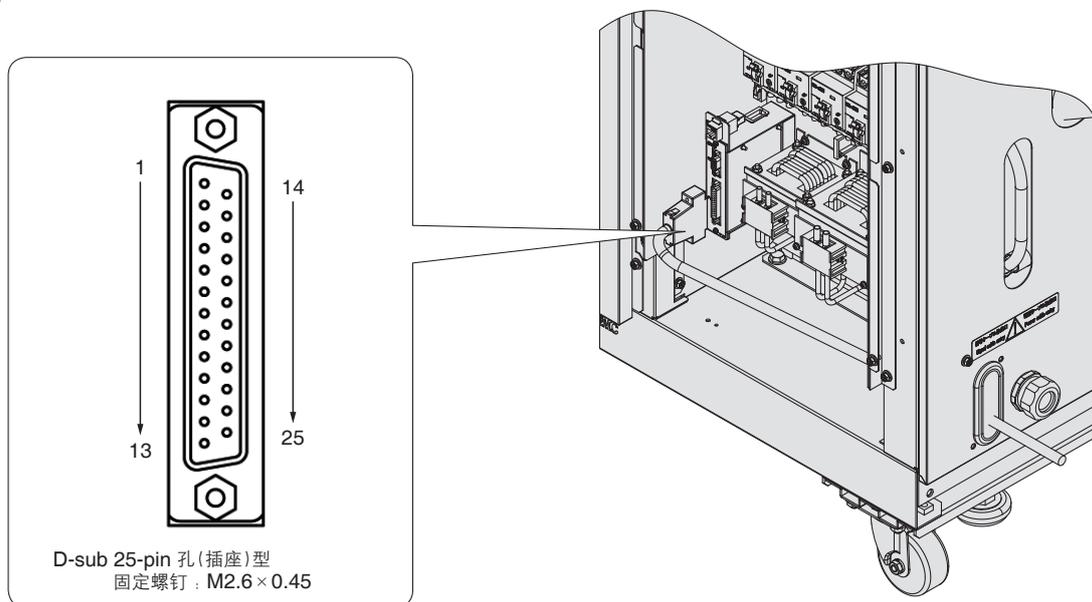
触点输入输出 / 模拟输出PIN序号

PIN序号	用途	区分	出厂时设定
1	DC24V 输出	输出	—
2	DC24V 输入	输入	—
3	触点输入信号1	输入	运转 / 停止 ^{注1)}
4	触点输入信号3	输入	运转模式需求信号(固定) ^{注2)}
5	触点输出信号6	输出	OFF ^{注1)}
6	触点输出信号1	输出	运转状态信号[A触点](固定) ^{注2)}
7	触点输出信号3	输出	继续运转“WRN”报警信号[B触点](固定) ^{注2)}
8	触点输出信号5	输出	OFF ^{注1)}
9	未使用	—	不可连接 ^{注3)}
10	模拟输出信号2	输出	CH2电导率 ^{注1)}
11	模拟输出信号1	输出	CH2循环液温度 ^{注1)}
12	未使用	—	不可连接 ^{注3)}
13	未使用	—	不可连接 ^{注3)}
14	24COM输出(触点输入信号的COM)	输出	—
15	触点输出信号1, 2, 3, 4, 5的COM	输出	—
16	触点输入信号2	输入	外部开关信号 ^{注1)}
17	未使用	—	不可连接 ^{注3)}
18	触点输出信号6的COM	输出	—
19	触点输出信号2	输出	运转停止“FLT”报警信号[B触点](固定) ^{注2)}
20	触点输出信号4	输出	OFF ^{注1)}
21	未使用	—	不可连接 ^{注3)}
22	模拟输出信号2的COM	输出	—
23	模拟输出信号1的COM	输出	—
24	未使用	—	不可连接 ^{注3)}
25	未使用	—	不可连接 ^{注3)}

注1) 可变更设定。

注2) 无法变更设定。(“A触点 / B触点”可以变更)。

注3) 请勿配线。



通信功能

串行通信

本产品可通过串行通信RS-232C/RS-485执行下述内容。

写入

本产品的运转 / 停止
循环液温度设定值的变化

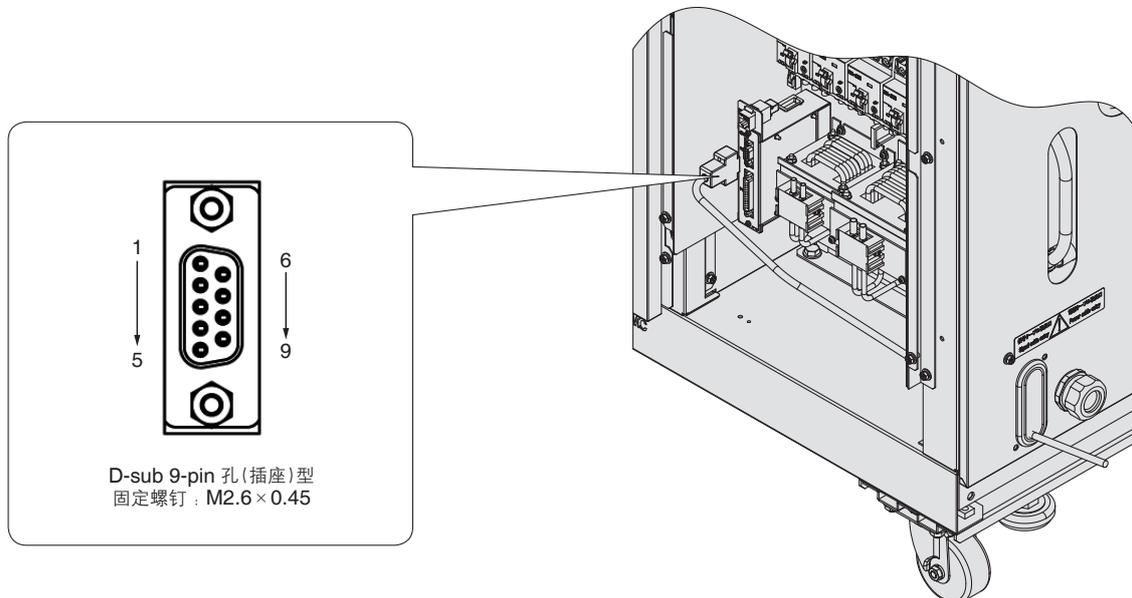
读取

读取循环液温度、压力、流量、电导率(CH1^{*})
读取循环液温度、压力、流量、电导率(CH2)
读取本产品的各种状态(运转状态、报警内容等)

※可选项D1“CH1 带电导率控制”の場合

串行通信的接口通信电缆配线

项目	规格
接头形式	D-sub 9-pin 孔(插座)型
连接形态	RS-485
回路构成图	<p>上位计算机1台：本产品1台、或者，上位计算机1台：本产品N台。 (本产品的最大连接数量为31台。)</p> <p>※请勿向其他PIN序号配线。</p>
标准	RS-232C
回路构成图	<p>主站1台：本产品1台。</p> <p>※请勿向其他PIN序号配线。</p>



通信功能

Ethernet Modbus/TCP通信

本产品可通过Ethernet Modbus/TCP通信执行下述内容。

写入

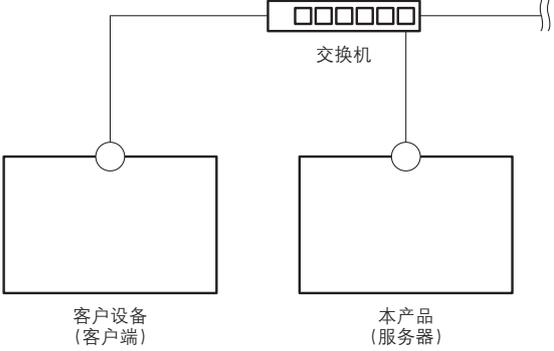
本产品的运转 / 停止
循环液温度设定值的变更

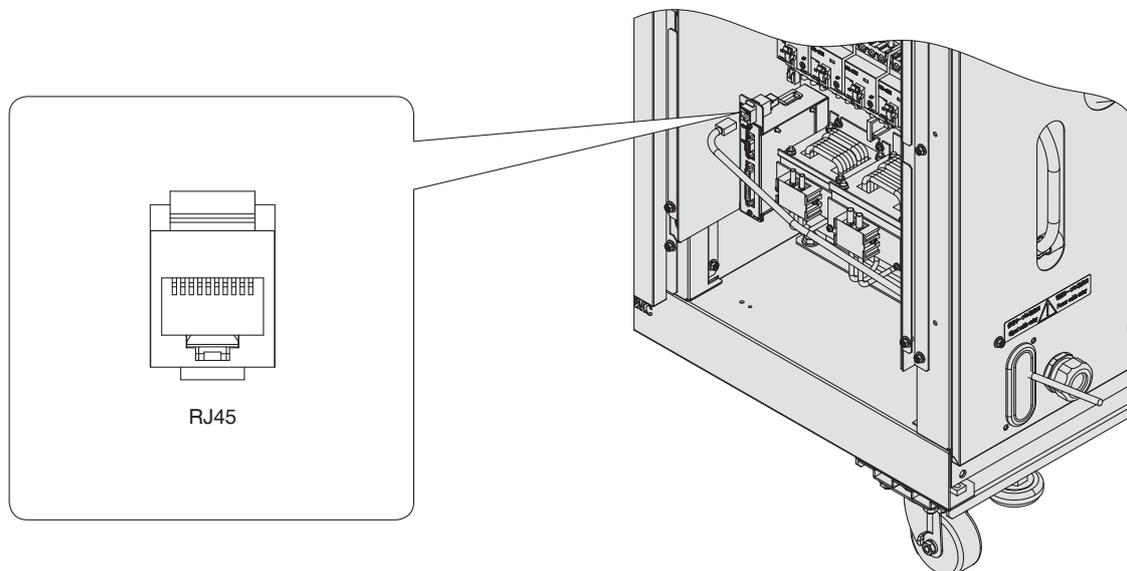
读取

读取循环液温度、压力、流量、电导率(CH1[※])
读取循环液温度、压力、流量、电导率(CH2)
读取本产品的各种状态(运转状态、报警内容等)
读取本产品的型号、序列号

※可选项D1“CH1 带电导率控制”の場合

Ethernet Modbus/TCP通信的通信电缆配线

项目	规格
接头形式	RJ45
回路构成图	<p>客户设备(客户端)可通过交换机与本产品(服务器)连接。 最多可同时连接4台客户设备。</p>  <p>客户设备(客户端)</p> <p>本产品(服务器)</p>



HRL 系列 可选项

注) 订购温控器时，需要指定可选项。
购买温控器后，不能再追加可选项。

D1 可选项记号

CH1,CH2 带电导率控制

HRL □-□□-□-**D1**

●CH1,CH2 带电导率控制

- 标准品中，仅CH2带电导率控制。如果指定可选项D1，则CH1也带电导率控制。
 - 在循环液回路的接触液体部位，为禁铜规格。
- ※选择CH1,CH2 带电导率控制的场合，重量增加1kg。

T2 可选项记号

CH2 高扬程泵规格

HRL □-□□-40-**T2**

●CH2 高扬程泵规格

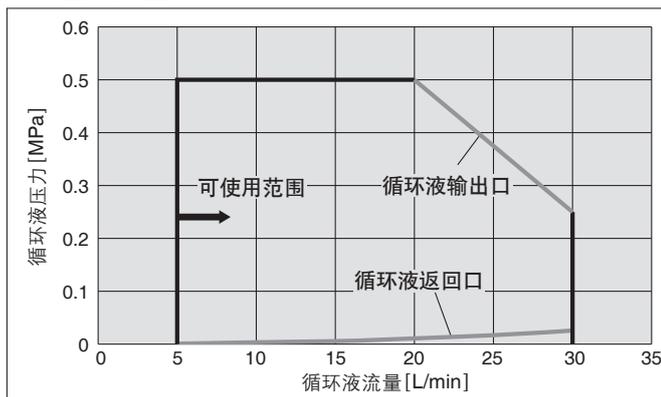
根据客户的配管阻力，可选择高扬程的泵。
由于泵的发热，CH1和CH2的合计冷却能力会减小。

适用型号			HRL□-A/W□-40-T2	
			CH1	CH2
泵	额定流量(输出口)	L/min	与标准品相同	20(0.45MPa)
	最大流量	L/min	与标准品相同	30
	最大扬程	m	与标准品相同	与标准品相同
所需最低流量	L/min	与标准品相同	5	
储液罐容量	L	与标准品相同	与标准品相同	
冷却能力	W	与标准品的冷却能力不同。 详情请参照下表内容。		

※选择CH2 高扬程泵规格的场合，重量增加1kg。

泵能力

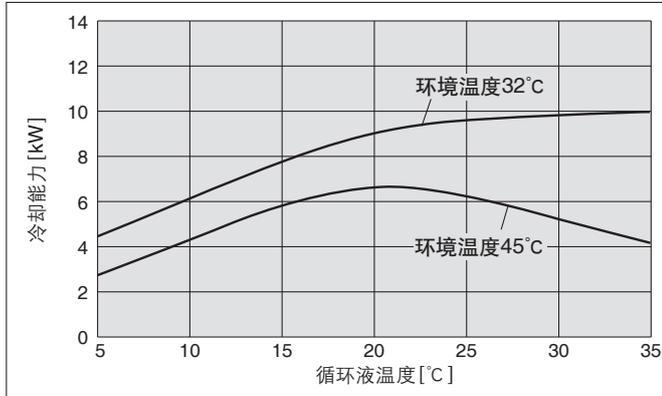
HRL□-A/W□-40-T2



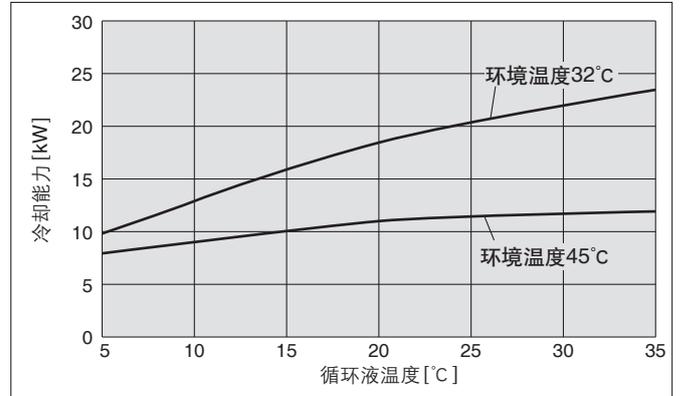
T2 可选项记号
CH2 高扬程泵规格

冷却能力

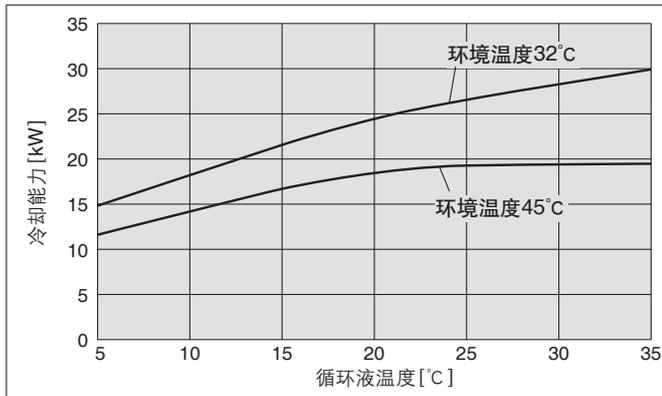
HRL100-A□-40-T2(CH1)*1



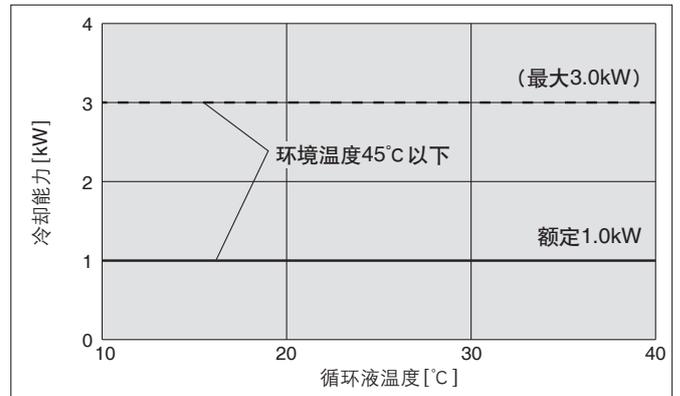
HRL200-A□-40-T2(CH1)*1



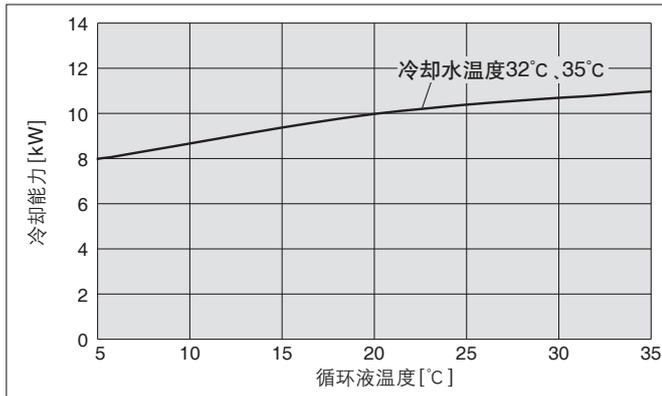
HRL300-A□-40-T2(CH1)*1



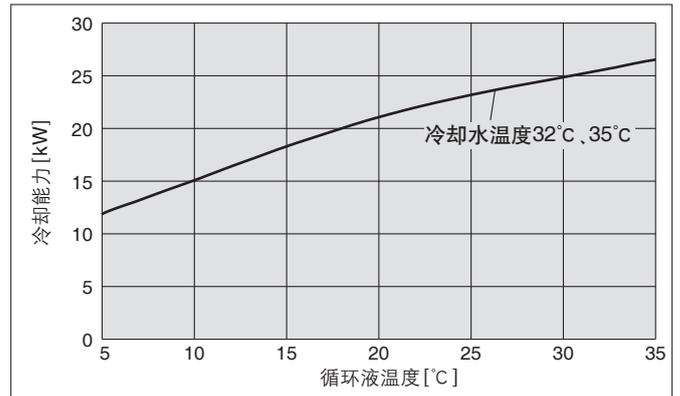
HRL□-A/W□-40-T2(CH2)*2



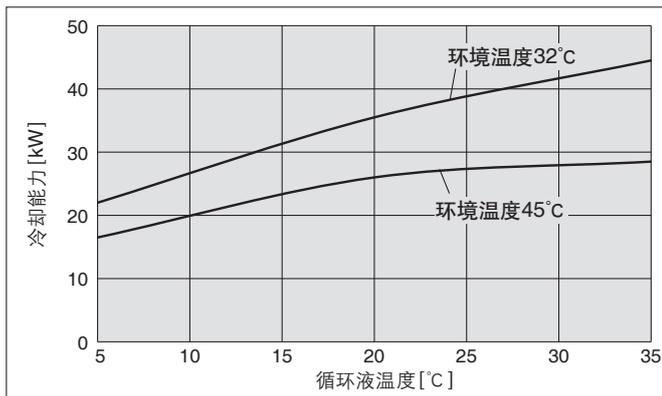
HRL100-W□-40-T2(CH1)*1



HRL200-W□-40-T2(CH1)*1



HRL400-A□-40-T2(CH1)*1



*1 对CH2侧施加1kW热负载时CH1侧的冷却能力。
*2 最大3.0kW。但是，施加3.0kW的负载时，CH1的冷却能力会减少2.0kW。

HRL 系列

T3 可选项记号 CH2 高扬程泵规格

HRL □□-□□-40-T3

●CH2 高扬程泵规格

根据客户的配管阻力，可选择高扬程的泵。

由于泵的发热，CH1和CH2的合计冷却能力会减小。

·可选项T3用的CH2的泵为机械密封式。

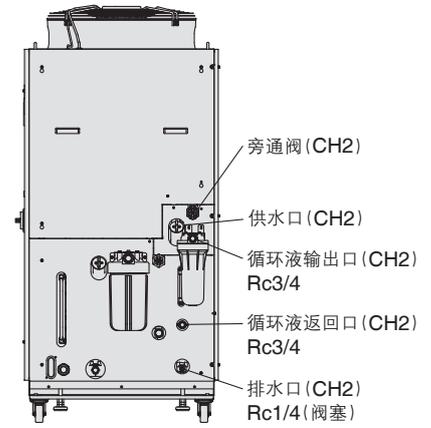
·请通过维护通知了解需要检查维护的时间。可向本公司申请泵和机械密封件的检查服务。

※HRL100/200无法选择。

适用型号		HRL300-A□-40-T3		HRL400-A□-40-T3	
		CH1	CH2	CH1	CH2
泵	额定流量(输出口) L/min	与标准品相同	38(0.45MPa)	与标准品相同	38(0.45MPa)
	最大流量 L/min	与标准品相同	60	与标准品相同	60
	最大扬程 m	与标准品相同	49	与标准品相同	49
所需最低流量 L/min		与标准品相同	10	与标准品相同	10
储液罐容量 L		与标准品相同	12	与标准品相同	与标准品相同
冷却能力 W		比标准品的冷却能力约减少2kW。详情请参照下表内容。			

※选择CH2 高扬程泵规格の場合，HRL300的重量增加18kg、HRL400的重量增加15kg。

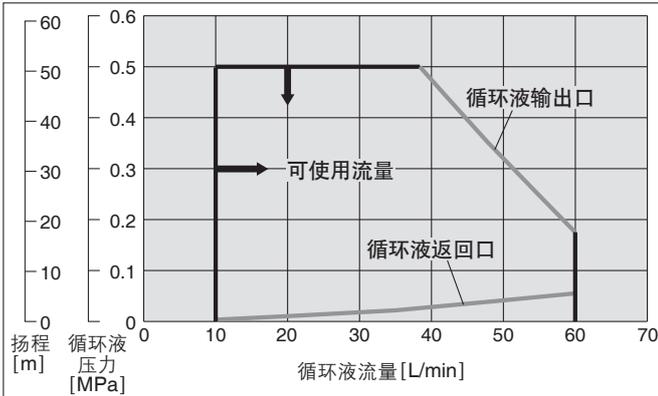
通口配置(CH2)



※CH1的通口配置无变更。

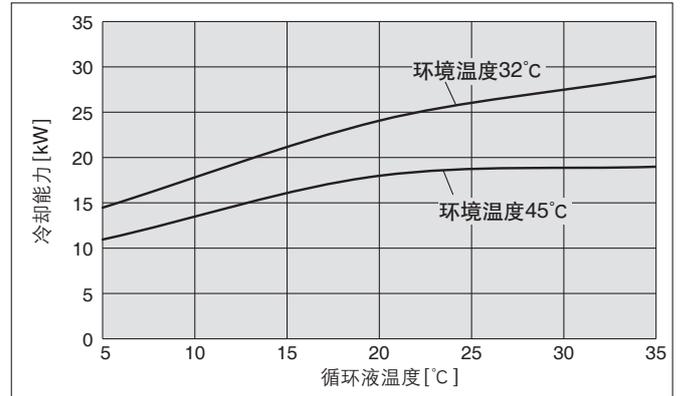
泵能力

HRL300-A□-40-T3(CH2)



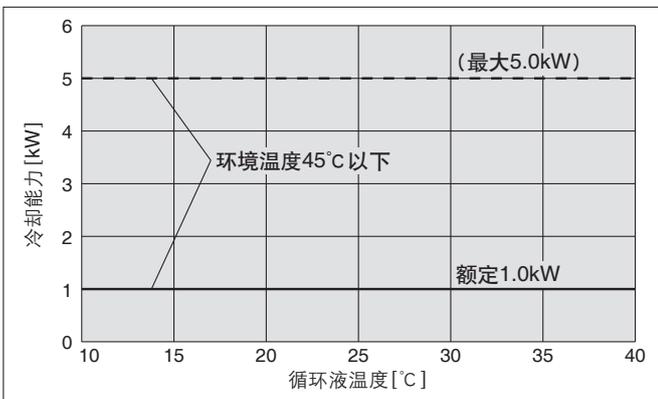
冷却能力

HRL300-A□-40-T3(CH1)^{※1}

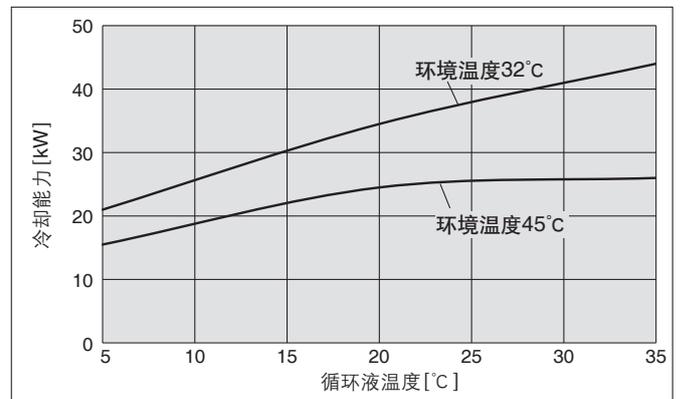


冷却能力

HRL300/400-A□-40-T3(CH2)^{※2}



HRL400-A□-40-T3(CH1)^{※1}



※1 对CH2侧施加1kW热负载时CH1侧的冷却能力。

※2 最大5.0kW。但是，施加5.0kW的负载时，CH1的冷却能力会减少4.0kW。

HRL 系列 另售附件

消耗零部件一览表

型号	名称	个数	备注
HRS-S0213	防尘过滤网(下)	1	HRL200-A用：1台使用2个。
HRS-S0214	防尘过滤网(上)	1	HRL100/200-A用：1台使用2个。
HRS-S0185	防尘过滤网	1	HRL300-A用：1台使用4个。
HRL-S0153	防尘过滤网	1	HRL400-A用：1台使用4个。
HRS-PF006	杂质过滤器用滤芯	1	各型号共通：CH1用。
EJ202S-005X11	杂质过滤器用滤芯	1	各型号共通：CH2用。(可选项T3除外)
EJ302S-005X11	杂质过滤器用滤芯	1	可选项T3：CH2用。
HRR-DF001	DI过滤器的可更换滤芯	1	各型号共通：CH2用。
HRR-DF002	DI过滤器的可更换滤芯	1	各型号共通：CH1用。仅限可选项D1

HRL 系列 冷却能力计算方法

所需冷却能力的计算

例题 1. 客户设备发热量已知的场合

由客户设备发热部(被冷却的部位)的消耗功率及输出等, 可知发热量。*

①由消耗功率推测发热量。

消耗功率 P : 20[kW]

$Q=P=20$ [kW]

冷却能力=计入20%的余量后, 20 [kW] $\times 1.2=$ **24**[kW]

②由电源容量推测发热量。

电源容量 VI : 20[kVA]

$Q=P=V \times I \times$ 功率因数

作为计算示例, 功率因数取0.85

$=20$ [kVA] $\times 0.85=17$ [kW]

冷却能力=计入20%的余量后

17 [kW] $\times 1.2=$ **20.4**[kW]

③由输出推测发热量。

输出(轴动力等) W : 13[kW]

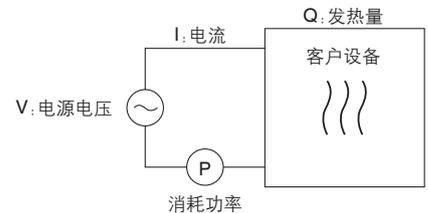
$Q=P= \frac{W}{\text{效率}}$

作为计算示例, 效率取0.7

$= \frac{13}{0.7}=18.6$ [kW]

冷却能力=计入20%的余量后

18.6 [kW] $\times 1.2=$ **22.3**[kW]



*上述为由消耗功率计算发热量的例子。

实际的发热量, 因客户设备的结构原理的不同而不同。
请客户自行确认。

④由激光输出推测。

激光输出6[kW]、转换效率30%的场合

振荡器的输出为

6 [kW] $\div 0.3=20$ [kW]

振荡器所需的冷却能力为

20 [kW] $- 6$ [kW] $= 14$ [kW]

计入20%的余量后, 14 [kW] $\times 1.2=$ **16.8**[kW]

例题 2. 客户设备发热量未知的场合

使循环液在客户设备内循环流动, 由入口和出口的温度差计算发热量。

设备的发热量 Q	: 未知[W] ([J/s])
循环液	: 清水*
循环液质量流量率 qm	: $(= \rho \times qv \div 60)$ [kg/s]
循环液的密度 ρ	: 1 [kg/L]
循环液(体积)流量率 qv	: 70 [L/min]
循环液的比热 C	: 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
循环液出口温度 T1	: 293 [K] (20 [°C])
循环液返回温度 T2	: 297 [K] (24 [°C])
循环液温度差 ΔT	: 4 [K] ($=T_2 - T_1$)
分到秒(SI单位)的换算值	: 60 [s/min]

*关于清水或其他循环液的物理属性代表值, 请参见P.38。

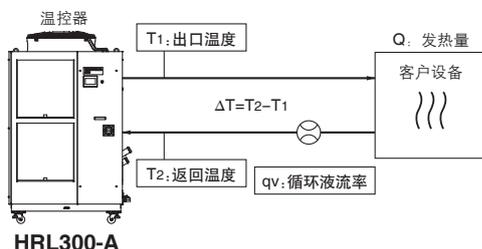
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 70 \times 4.186 \times 10^3 \times 4.0}{60}$$

$$= 19535$$
 [J/s] 19535 [W] $= 19.5$ [kW]

冷却能力=计入20%的余量后

19.5 [kW] $\times 1.2=$ **23.4**[kW]



HRL300-A

采用以前的单位时(参考)

设备的发热量 Q	: 未知[cal/h] \rightarrow [W]
循环液	: 清水*
循环液质量流量率 qm	: $(= \rho \times qv \times 60)$ [kgf/h]
循环液的比重 γ	: 1 [kgf/L]
循环液(体积)流量率 qv	: 70 [L/min]
循环液的比热 C	: 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
循环液出口温度 T1	: 20 [°C]
循环液返回温度 T2	: 24 [°C]
循环液温度差 ΔT	: 4 [°C] ($=T_2 - T_1$)
小时到分的换算值	: 60 [min/h]
发热量kcal/h到kW的换算值	: 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{qm \times C \times (T_2 - T_1)}{860}$$

$$= \frac{\gamma \times qv \times 60 \times C \times \Delta T}{860}$$

$$= \frac{1 \times 70 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 4.0}{860}$$

$$= \frac{16800000}{860}$$

$$19534$$
 [W] $= 19.5$ [kW]

冷却能力=计入20%的余量后

19.5 [kW] $\times 1.2=$ **23.4**[kW]

所需冷却能力的计算

例题 3. 没有发热源，在一定时间内将被冷却物冷却到一定温度的场合

被冷却物的热量(单位时间内) Q : 未知[W]([J/s])
 被冷却物 : 水
 被冷却物质量 m : $(= \rho \times V)$ [kg]
 被冷却物的密度 ρ : 1 [kg/L]
 被冷却物总容量 V : 250 [L]
 被冷却物的比热 C : 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
 冷却开始时被冷却物的温度 T_0 : 305 [K] (32 [°C])
 t 时间后被冷却物的温度 T_t : 293 [K] (20 [°C])
 冷却温度差 ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
 冷却时间 Δt : 900 [s] (= 15 [min])

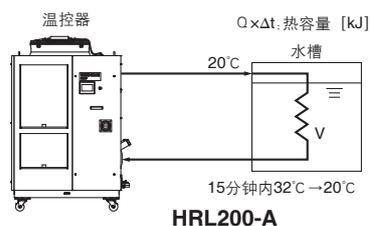
※各循环液的物理属性代表值，请参见下表。

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 250 \times 4.186 \times 10^3 \times 12}{900} = 13953 \text{ [J/s]} \quad 14.0 \text{ [kW]}$$

冷却能力 = 计入20%的余量后

$$14.0 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{16.8 \text{ [kW]}}$$



采用以前的单位时(参考)

被冷却物的热量(单位时间内) Q : 未知[cal/h] → [W]
 被冷却物 : 水
 被冷却物重量 m : $(= \rho \times V)$ [kgf]
 被冷却物的比重 γ : 1 [kgf/L]
 被冷却物总容量 V : 250 [L]
 被冷却物的比热 C : 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
 冷却开始时被冷却物的温度 T_0 : 32 [°C]
 t 时间后被冷却物的温度 T_t : 20 [°C]
 冷却温度差 ΔT : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
 冷却时间 Δt : 15 [min]
 小时到分的换算值 : 60 [min/h]
 发热量 kcal/h 到 kW 的换算值 : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 250 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$13953 \text{ [W]} = 14.0 \text{ [kW]}$$

冷却能力 = 计入20%的余量后

$$14.0 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{16.8 \text{ [kW]}}$$

注) 本例题完全是按照仅液体温度发生变化时计算的，根据水槽和配管的形状会有所不同。

计算冷却能力时的注意事项

1. 加热能力

将循环液温度设置得比室温高时，温控器会加热循环液。加热能力根据循环液温度的不同而不同。请客户自行考虑设备的放热量或热容量，并提前确认能否保证所需的加热能力。

2. 泵能力

<循环液流量>

循环液流量根据循环液输出压力的不同而不同。

请考虑温控器与客户设备的设置高度差、循环液配管及客户设备内的配管口径·弯折等造成的配管阻力，根据泵能力的曲线，提前确认能否保证所需的流量。

<循环液输出压力>

循环液输出压力可上升到泵能力曲线的最大值。请提前确认循环液的配管、客户设备内循环液回路的耐压性能，能够承受该压力。

循环液的物理属性代表值

1. 本样本“所需冷却能力的计算”使用以下密度、比热。

密度 ρ : 1 [kg/L] (或者，以前单位的比重 $\gamma = 1$ [kgf/L])

比热 C : 4.19×10^3 [J/(kg·K)] (或者，以前单位的 1×10^3 [cal/(kgf·°C)])

2. 具体的密度、比热数值如下表所示，根据温度的不同而发生变化。请作参考。

水

温度	物理属性代表值	密度 ρ [kg/L]	比热 C [J/(kg·K)]	以前单位	
				比重 γ [kgf/L]	比热 C [cal/(kgf·°C)]
5°C		1.00	4.2×10^3	1.00	1×10^3
10°C		1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
15°C		1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
20°C		1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
25°C		1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
30°C		1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
35°C		0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3
40°C		0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3



HRL 系列 / 产品单独注意事项

使用前，请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于温控器的共通注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。<https://www.smc.com.cn>

设计注意事项

警告

- ①本样本说明的是该产品自身的规格。
 - 1.请确认产品自身的规格(本样本内容)，并充分考虑客户系统和本产品的适合性。
 - 2.本产品本身搭载了保护回路，但客户需根据自身的使用状况，准备排水盘、漏水传感器、排气设备、紧急停止装置等，进行整个系统的安全设计。
- ②用于外部空气开放场所(储液罐、配管)的冷却时，请进行配管系统的设计。
冷却向大气开放的外部储液罐时，请在储液罐内设置冷却用螺旋管，并进行配管设计，使输出的循环液流量可以全部返回。
- ③接触循环液的部分请使用不会被腐蚀的材质。
配管等的接触循环液的部分若使用易被腐蚀的铝材或铁材等，则循环液回路可能会发生堵塞和泄漏。使用时，请客户考虑防腐蚀对策。

选定

警告

型号选定

温控器的型号选定，需要知道客户设备的发热量。请参考P.37、38的“冷却能力计算方法”，求出发热量后选定型号。

使用

警告

请仔细阅读使用说明书。

请仔细阅读使用说明书，在理解内容之后使用。
另外，请妥善保存以便随时使用。

使用环境·存放环境

警告

- ①请勿在以下环境中使用或者存放本产品。
 - 1.有水蒸气·盐水·油的环境中
 - 2.有灰尘·粉尘的场所
 - 3.有腐蚀性气体·有机溶剂·化学品溶液·可燃性气体的场所(本产品没有防爆结构。)
 - 4.环境温度不在以下范围的场所
运输·存放时 -15~50℃
(但是,配管内部无水或循环液)
运转时 风冷式:2~45℃
 - 5.发生结露的场所
 - 6.阳光直射的场所、有辐射热的场所
 - 7.周围存在热源且通风差的场所
 - 8.温度急剧变化的场所
 - 9.发生强电磁干扰信号的场所
(发生强电场·强磁场·过电压的场所)
 - 10.产生静电的场所、使本体释放静电的情况
 - 11.发生较强的高频波的场所
 - 12.可能遭受雷击的场所
 - 13.海拔3000m以上的场所(存放、运输时除外)
※海拔1000m以上的场合
海拔1000m以上时，空气比重变小，温控器内置的元件的散热性能下降。因此，如下表所示，使用环境温度上限和冷却能力会有所下降。
请考虑以上内容后选定和使用温控器。
 - ①使用环境温度上限：下表中各海拔对应的温度为使用环境温度的上限。
 - ②冷却能力修正：在不同海拔上，冷却能力的修正值应小于冷却能力与下表中修正系数相乘的值。

海拔[m]	①使用环境温度上限[℃]	②冷却能力修正系数
不足1000m	45	1.00
不足1500m	42	0.85
不足2000m	38	0.80
不足2500m	35	0.75
不足3000m	32	0.70
 - 14.有强震动、冲击的情况
 - 15.施加能使本体变形的力或重量的情况
 - 16.不能提供例行维护所需空间的情况
 - 17.请注意避免昆虫·植物等进入产品内部。

②本产品非洁净室规格。从内部会产生灰尘。

③本产品非防尘结构。

如果在有粉尘的环境中使用本产品，粉尘会在内部堆积，不仅会导致故障，还可能引发火灾。



HRL 系列 / 产品单独注意事项

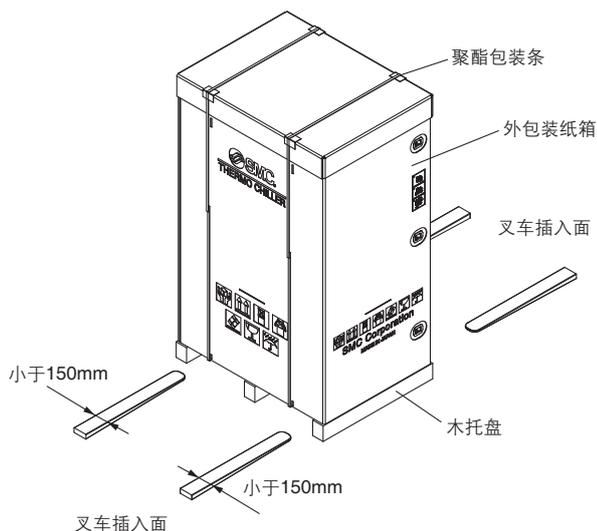
使用前, 请务必阅读。关于安全注意事项, 请参考封底。关于温控器的共通注意事项, 请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。 <https://www.smc.com.cn>

运输·搬运·移动

警告

①本装置采用车运。请准备好叉车。

交货时为下图的包装状态。



包装时的重量和尺寸

型号	重量(kg)	尺寸(mm)
HRL100-A□-20	301	高2020×宽1200×长893
HRL200-A□-20	330	
HRL300-A□-20	418	
HRL100-A□-40	319	高2020×宽1200×长893
HRL200-A□-40	339	
HRL300-A□-40	433	
HRL400-A□-40	475	高2020×宽1650×长1060
HRL100-W□-20	314	高2020×宽1200×长893
HRL200-W□-20		
HRL100-W□-40		
HRL200-W□-40	329	

注)带可选项的场合重量会增加。

可选项记号	可选项内容	产品系列	增加重量
F	G(带Rc-G转换接头组件)	全系列	+1kg
N	NPT(带Rc-NPT转换接头组件)	全系列	+1kg
-D1	CH1, CH2带电导率控制	全系列	+1kg
-T2	CH2 高扬程泵规格	HRL200	+1kg
-T3	CH2 高扬程泵规格	HRL300	+18kg
		HRL400	+15kg

②用叉车搬运

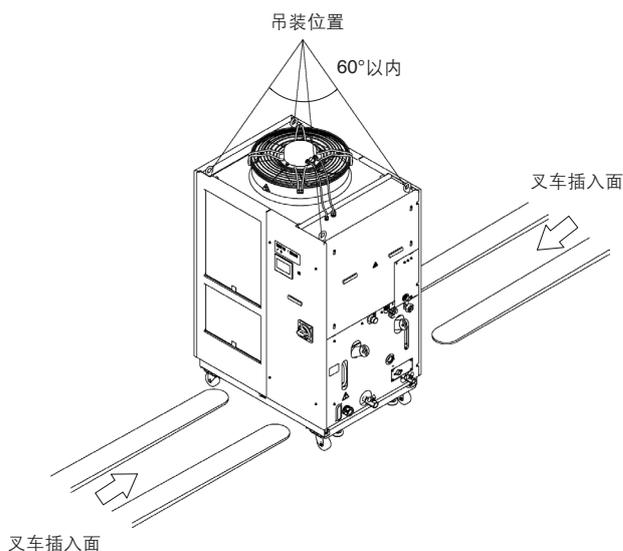
1. 请有驾驶资格的人操作叉车。
2. 叉车插入位置会根据产品型号的不同而不同。
对好插入位置后, 请务必确保从对面插出。
3. 请注意不要用叉车插外护板和配管接口处。

运输·搬运·移动

警告

③吊装搬运

1. 请有驾驶资格的人操作吊车、起重机。
2. 请勿抓持本产品右侧面上的配管和护板把手等。
3. 通过吊环螺栓起吊时请务必进行4点吊装。
关于吊装角度, 请注意重心的位置, 控制在60°以内。



HRL200-A-20的场合

④脚轮搬运

1. 本产品较重。请务必2人以上搬运。
2. 请勿抓持本产品右侧面上的配管接口处和护板把手等。
3. 用叉车搬运时, 请注意不要插脚轮和可调脚座处, 务必从对面插出。
4. 请勿用脚轮越过台阶等。

注意

本产品再次运输时, 请使用本公司交货时的包装材料。使用其它包装材料时, 请避免运输过程中发生破损。

安装·设置

警告

请勿往本产品上搁置重物或将其作为梯凳使用。
本产品外观面板可能会变形, 非常危险。

注意

- ①请将本产品置于足够承受其重量的平面上。
- ②请用螺栓、地脚螺栓等将其固定。



HRL 系列 / 产品单独注意事项

使用前，请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于温控器的共通注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。<https://www.smc.com.cn>

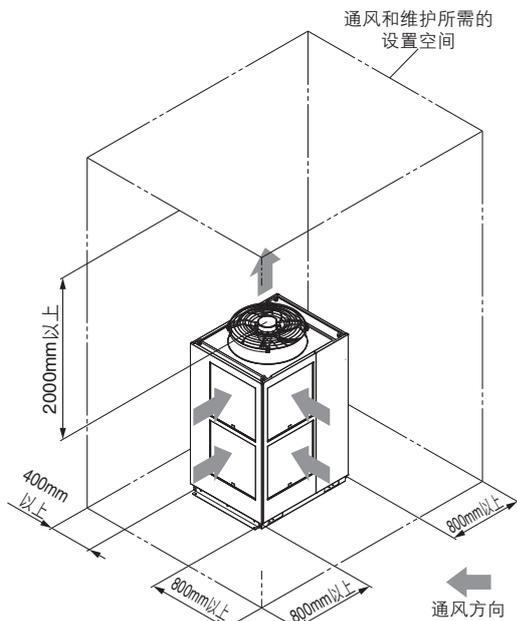
安装·设置

⚠ 注意

③ 请阅读使用说明书，确保本产品的通风和定期维护时所需的设置空间。

〈风冷冷冻式的场合〉

1. 风冷型通过配备的风扇的通风来散热。若放置于通风不充分的地方，则环境温度超过45℃后，会影响本产品的性能及寿命。为有效抑制环境温度升高，请务必按以下方式通风。
2. 在室内放置时，根据通风的状况设置排气口、吸气口、通风扇。



HRL□-A□-20的场合

3. 无法从室内排出散热空气的场合，或室内有空调的场合，请通过在本产品的通风空气出口处设置散热用导管来换气。但是，导管的入口(法兰)不要与本产品的通风空气出口直接连接，请空出导管管径以上的间隔安装。此时，设置导管用通风扇时，请考虑导管的阻抗。

〈散热量与所需换气量〉

型号	散热量 kW	所需换气量 m ³ /min	
		室内外的温度差为3℃时	室内外的温度差为6℃时
HRL100-A□-□	约18	305	155
HRL200-A□-□	约35	590	295
HRL300-A□-□	约45	760	380
HRL400-A□-40	约55	930	465

配管

⚠ 注意

① 循环液配管时，请客户仔细考虑与使用压力、温度及循环液的适合性。

若上述性能参数不达标，可能导致使用中配管破裂。另外，配管等的接触液体的部分若使用易被腐蚀的铝材或铁材，不仅会造成循环液回路堵塞或泄漏，还引发冷媒(含氟气体)泄漏等意外故障。请考虑采取使用时的防腐蚀措施。

② 关于循环液配管口径大小，请选定额定流量以上的大小。关于额定流量，请参见泵能力。

③ 在本产品排水口进行紧固作业时，请用管扳手固定连接口后进行。

④ 为防止循环液配管连接口处发生循环液泄漏，请设置排水盘或排水槽。

⑤ 本产品系列是储液罐内置型的恒温液循环装置。

在客户系统方面，请勿设置泵等强行使循环液回流设备。另外，若外置向大气开放的储液罐，循环液将无法循环，请注意。



HRL 系列 / 产品单独注意事项

使用前，请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于温控器的共通注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。https://www.smc.com.cn

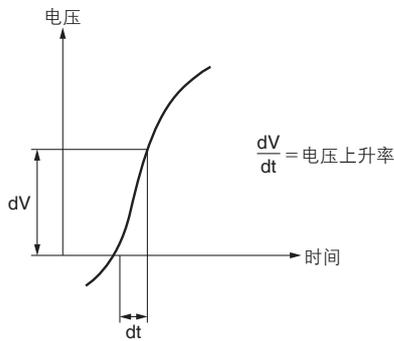
电气配线

警告

接地线要绝对禁止与水管、天然气管、避雷针连接。

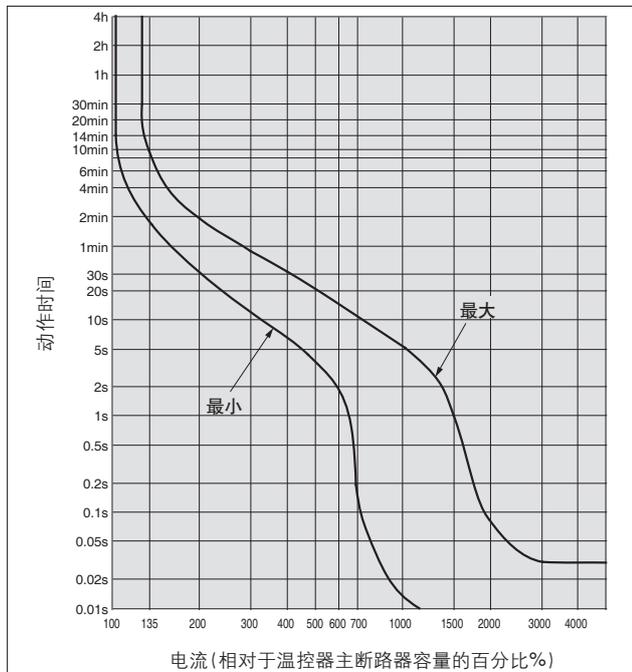
注意

- ①请客户自行准备电源电缆、通信电缆。
- ②请提供不受过电压、变形电压影响的稳定电源。
特别是零交叉时的电压上升率(dV/dt)超过40V/200μsec时，会导致误动作。



- ③本装置安装有如下图所示工作特性的断路器。

关于客户设备(一次侧)的断路器，请连接和下述同等或有比其工作时间更长特性的断路器。若连接工作时间短的断路器，可能会由于本产品内部电机的突入电流造成误切断。



循环液

注意

- ①循环液中请勿混入油或其它异物。
- ②循环液使用清水的场合，推荐使用下表中的水质。
·也包含稀释的乙二醇水溶液。
·在大多数地区可以直接使用自来水，但如果所在区域的自来水硬度较高，可能会因水垢沉积导致设备故障或性能下降。因此，考虑使用软水过滤器进行水质软化处理。

<循环液用清水的水质标准>

日本冷冻空调工业协会 JRA GL-02-1994 “冷却水相关 循环式 补给水”

项目	单位	基准值	影响	
			腐蚀	结垢
pH(25℃时)		6.0~8.0	○	○
电导率(25℃)	[μS/cm]	100*~300*	○	○
氯化物离子(Cl ⁻)	[mg/L]	50以下	○	
硫酸根离子(SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	50以下	○	
酸消耗量(pH4.8时)	[mg/L]	50以下		○
总硬度	[mg/L]	70以下		○
钙硬度(CaCO ₃)	[mg/L]	50以下		○
离子状二氧化硅(SiO ₂)	[mg/L]	30以下		○
铁(Fe)	[mg/L]	0.3以下	○	○
铜(Cu)	[mg/L]	0.1以下	○	
硫化物离子(S ₂ ⁻)	[mg/L]	未检出	○	
铵离子(NH ₄ ⁺)	[mg/L]	0.1以下	○	
残留氯(Cl)	[mg/L]	0.3以下	○	
游离碳(CO ₂)	[mg/L]	4.0以下	○	

*[MΩ·cm]的场合为0.003~0.01。

·○：表示影响腐蚀或结垢的因素。

·即使满足标准，也不能保证完全防止腐蚀。

- ③使用去离子水(纯水)时，请供给电导率1μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)的水。

操作·运转

警告

①启动前的确认

- 1.储液罐液面请设定在“HIGH”和“LOW”的指示范围内。
若超过指示范围，循环液会溢流。
- 2.请进行排气。
请一边观察液面一边试运转。
因管道系统内空气排出会导致液位下降，降低后应及时补液。
当液位不再下降时，表明排气及补液作业完成。
泵可独立运转。

②启动中的确认

- 请进行循环液温度的确认。
循环液的使用温度范围为15℃~25℃。
若客户设备的发热量超过本产品的能力时，循环液的温度会超过该范围，请注意。

③紧急停止方法

- 当发现异常时，请立即停止。
停止后，请将客户设备(一次侧)的断路器关闭。



HRL 系列 / 产品单独注意事项

使用前，请务必阅读。关于安全注意事项，请参考封底。关于温控器的共通注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。<https://www.smc.com.cn>

运转再启动时间·运转、停止的频率

⚠ 注意

- ① 运转停止后，到再次开始运转之前，至少间隔5分钟。如果在5分钟之内再次开始运转，保护回路会动作，有可能出现不能正常运转的情况。
- ② 运转·停止的频率请设定在10次/日以内。如果频繁运转、停止，可能会导致冷冻回路出现问题。

关于保护回路

⚠ 注意

在以下状态下运转时，保护回路可能会动作，导致设备无法正常启动、运转和停止。

- 电源电压未在额定电压的±10%以内。
- 水箱水位异常下降时。
- 循环液温度过高。
- 相对于冷却能力，客户设备的发热量过大。
- 环境温度超过了45℃。
- 通风口被杂质或灰尘等堵塞。

维护检查

⚠ 注意

〈每月的定期检查〉

请进行通风口的清扫。

风冷型的防尘过滤网若被灰尘、杂质等堵塞，会导致冷却能力降低。请使用长毛的刷子或气枪清扫，以免使防尘过滤网变形、受损。

〈每3个月的定期检查〉

请进行循环液的检查。

1. 清水、去离子水(纯水)の場合

- 更换循环液

若不更换循环液，会导致细菌和藻类的滋生。请根据使用情况定期更换。

〈冬季期间的定期检查〉

① 请提前进行排水处理。

本装置停止时，循环液可能会发生冻结，请事先排出循环液。

② 请向专业人士确认。

本装置配有“防止冻结功能”、“预热功能”，请仔细阅读使用说明书，如认为有必要，请与专业人士确认后追加设置其他防冻元件(市售的加热带等)。

■使用冷媒和GWP值

冷媒名称	全球变暖潜能值(GWP)		
	Regulation (EU) 2024/573, AIM Act 40 CFR Part 84	含氟气体排放限制法(JP)	
		产品标注的 GWP值	报告计算泄漏量的 GWP值
R134a	1,430	1,430	1,300
R404A	3,922	3,920	3,940
R407C	1,774	1,770	1,620
R410A	2,088	2,090	1,920
R448A	1,386	1,390	1,270
R454C	146	145	146

注1) 本产品密封有温室气体(HFC)。2017年1月1日起，本产品在欧盟范围内销售时，需要符合欧盟含氟气体法规的配额制度。

注2) 关于本产品使用的冷媒种类，请参见产品规格。

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确地使用产品，以防止对自身和他人造成危害或损伤。为了明示这些事项的危害和损伤程度及迫切程度，区分成“注意”、“警告”、“危险”三类。这些有关安全方面的重要内容，以及国际标准(ISO/IEC)，必须遵守。

⚠️ 安全注意事项

- ⚠️ 危险：** 在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。
- ⚠️ 警告：** 误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。
- ⚠️ 注意：** 误操作时，可能会使人受到伤害，或仅发生设备受到损害的事项。

⚠️ 警告

- 请系统的设计者或决定规格的人员来判断本公司产品的适合性。**
这里登载的产品，其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的人员来决定是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析试验决定。满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性人员的责任。通常，应依据最新的产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑元件可能会出现故障情况，来构成系统。
- 请有充分知识和经验的人员使用本公司产品。**
这里登载的产品一旦使用失误会危及安全。进行机械装置的组装、操作、维护等，应由有充分知识和经验的人员进行。
- 本公司产品不能超出规格使用。开发、设计、制造时，未考虑用于以下条件和环境，因此不适应。**
 - 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在室外或阳光直射的场合。
 - 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、军事、对生命及人身财产有影响的元件、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压所用离合器和制动回路、安全机械等的场合，以及与样本、使用说明书等的标准规格用途不相符的场合。
 - 在互锁回路中使用的场合。但是，为应对故障而设计机械式的保护功能等的双重互锁方式时的使用除外。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。

⚠️ 注意

本公司产品作为自动控制元件用产品而开发、设计、制造，并面向以和平利用为目的的制造业。
在制造业以外使用时，不适用。
本公司制造、销售的产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。
根据新计量法，日本只能使用SI单位。

适合用途的条件

- 严禁将SMC产品用于制造大规模杀伤性武器(WMD)或其他武器的生产设备上。**
- SMC产品或技术从一个国家出口到另一个国家，须遵守交易所涉及国家的相关安全法律和法规。**
在将SMC产品运往其他国家之前，请确保了解并遵守当地所有出口相关的规定。

保证及免责事项 / 适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责事项”、“适合用途的条件”。确认以下内容，在承诺的基础上使用本产品。

保证及免责事项

- 保证期限**
从使用开始的1年以内，或者购买后的1.5年以内，以先到为准。
- 保证范围**
在保证期内因本公司的责任而发生故障的情况下，本公司保证可更换故障零部件。
更换的零部件仅限本公司所有。另外，因故障引发的损害不承担责任。
- 保证内容**
下述场合不在保证范围内。
 - 本公司产品的安装及与其他装置的连接不正确时
 - 贵公司对本公司产品进行改造或结构变更时
 - 由于贵公司连接的装置故障，导致本公司产品发生二次故障时
 - 因地震、台风、水灾、雷击等天灾、事故及火灾等不可抗力引发故障时
 - 与使用说明书所示的处理方法不同的使用及超过本公司所示规格范围的运行时
 - 本公司指定的点检维护(日常点检、定期点检)未实施时
 - 使用指定外的循环液或冷却水时
 - 随着时间的推移而自然发生的现象(涂装面、电镀面等的自然褪色等)
 - 功能上没有影响的感觉现象(声音、噪音、振动等)
 - 因使用说明书所示安装环境引起的故障
- 本公司免责事项**
 - 日常点检、定期点检的费用
 - 销售门店及本公司指定业者以外的修理费用
 - 移动、安装或拆卸本产品的费用
 - 更换、补充本产品以外的零部件或液体的费用
 - 因无法使用本产品而造成的损失及不便等(电话费、停业补偿、商业损失等)

如果接受保修，请联系您购买的销售门店。

⚠️ 安全注意事项 请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及《使用说明书》，在进行确认的基础上，正确使用本产品。

SMC自动化有限公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号
网址：www.smc.com.cn
电话：010-6788 5566
客户服务热线：400-022-1818



SMC自动化有限公司·北京分公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号

SMC自动化有限公司·上海分公司

地址：上海市闵行区吴泾镇紫竹科学园紫月路363号

SMC自动化有限公司·广州分公司

地址：广州高新技术产业开发区科学城东明三路2号