

循环液温控装置/温控器

HRS-R 系列

耐环境规格



电气部
保护等级

IP54

对应粉尘、飞沫水环境

追加冷却能力5000W(60Hz)型

金属面板

- 外装部全部为金属面板
- 可选择不锈钢面板(可选项)

大容量储液罐(12L)

- 循环液回收容量提升(可选项)

温度稳定性: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

环境温度: $5\sim 45^{\circ}\text{C}$

带加热功能

环境对应: **冷媒R410A**

| 型号 | 冷却能力(60Hz) | 温度稳定性 | 设定温度范围 | 尺寸(mm) |
|----------|------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| HRS018-R | 1900W | $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ | 5-40 $^{\circ}\text{C}$ | W377×H615×D500 |
| HRS030-R | 2900W | | | W377×H976×D592 |
| HRS050-R | 5000W | | | |

电源可对应欧洲、亚洲、大洋洲、北美洲、中南美洲
单相AC200~230V (50/60Hz)



不锈钢面板规格(可选项)

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED

电气部保护等级 IP54

电装BOX内收纳有基板、电气零部件
防止粉尘、飞沫水



全面金属面板

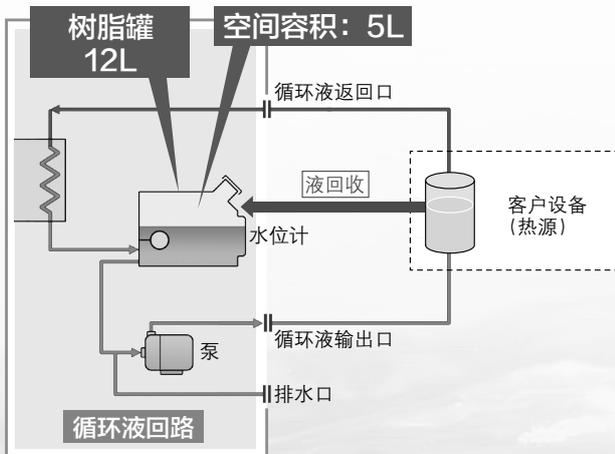
标准

不锈钢(可选项)



可选择大容量储液罐(可选项)

维护时，提升了从客户设备返回的循环液回收容量。确保了还可从High液位线进一步回收5L循环液的容积。



可清洁储液罐内部

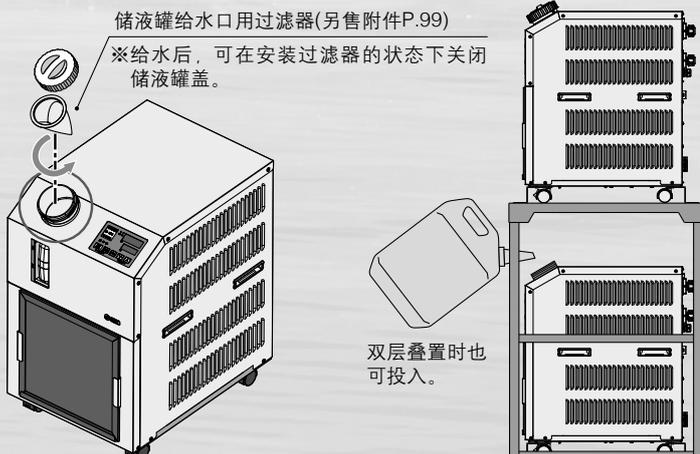
在给水口以外的位置设置了用于清洁储液罐的开口部(带盖)。开口直径 $\phi 110$

大容量储液罐
(可选项)



加液口形状便于添加循环液

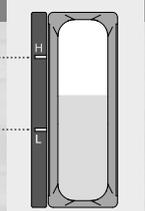
通过倾斜投入口，易于投入循环液。



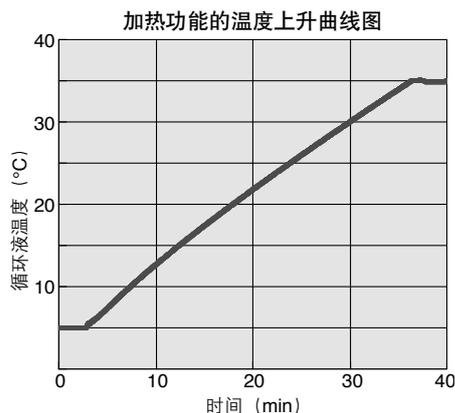
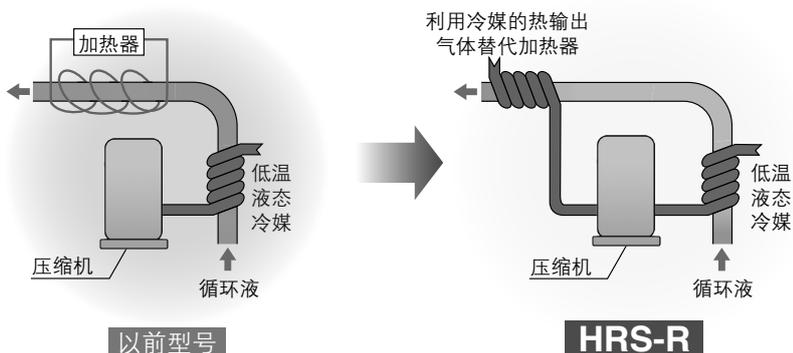
循环液的容量易于确认

High液位

Low液位



带加热功能



*此插图为示意图。

操作简易



操作①“按 **RUN/STOP** 键起动。”
操作②“按 **▼ / ▲** 键设定温度”
操作③再次“按 **RUN/STOP** 键停止”的简单操作

大画面数字显示

在“大数字显示”(7段、4位)和“2段显示”中,当前值(PV)、设定值(SV)更加易于观看。



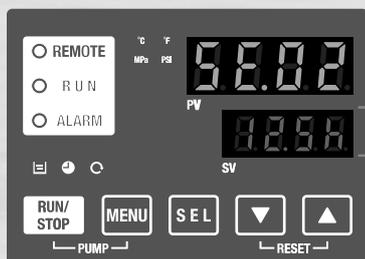
方便的功能(详情请参见使用说明书)

■ 计时器运转功能

带ON计时器、OFF计时器功能、最小单位0.5h、最大达99.5h
例)周六、周日停止后,可在周一早晨设定启动。

例 SE.02 "ON计时器"

计时器 可确认剩余时间。

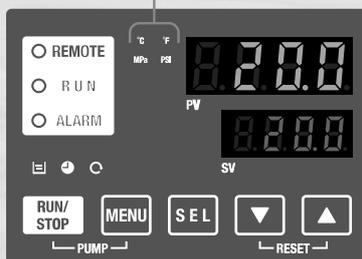


■ 单位切换功能

可切换温度、压力的单位。

橙灯亮起

| | | |
|-----|-----|------|
| °C | °F | 温度单位 |
| MPa | PSI | 压力单位 |



■ 停电复位运行功能

除了远程操作,即使不按 **RUN/STOP** 键也可从停电等导致的停止状态自动启动。

■ 防冻运转功能

在冬季夜间等达到冻结温度的场合,泵自动运转,通过泵的发热来防止循环液的冻结。

■ 锁键功能

如果事先设定,即使不小心误碰按键,也可保护设定值。

■ 准备完毕信号输出功能

达到事先设定的温度范围后,通过通信来告知。

■ 泵单独运行

在温控器的电源OFF状态下,泵可单独运转。可进行配管的泄漏确认及排气。

HRS
HRS-R
HRS090
HRS 100/150
HRS200
HRS090
HRSH
HRSE
HRR
HRL
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED



减少泵定期维护的工时

采用磁力泵*

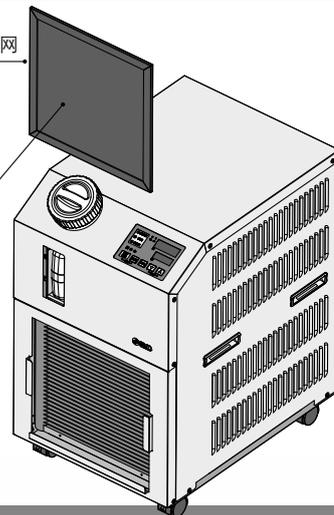
因无密封泵的原因，循环液不存在外部泄漏，无需对泵液泄漏进行检查，也无需对机械密封做定期更换。

※选择可选项[高扬程泵规格]时为机械密封泵。

无需工具即可进行风冷式冷凝器的检查、清洁

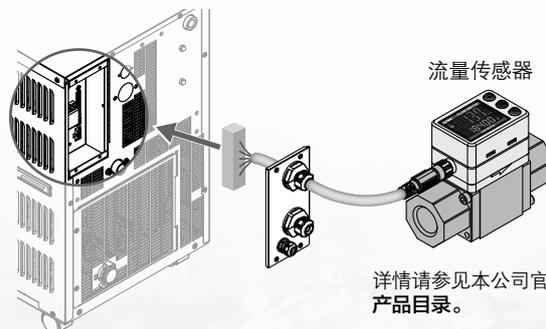
防尘过滤网

附着于防尘网的杂质、灰尘等可通过刷子或吹气筒简单地清理掉。



可供DC24V电源

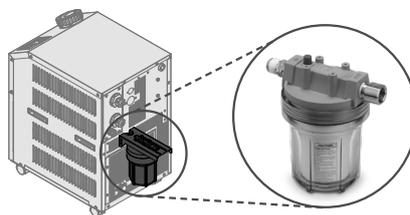
可通过本机背面的插座部向外部开关等供应电源。



详情请参见本公司官网产品目录。

杂质过滤器组件

P.98



除去循环液的异物。具有防止异物混入客户设备和温控器的效果。

• 防止泵的故障

扩展品

| 型号 | 冷却方式 | 冷却能力 W (50/60Hz) | 单相 AC200~230V (50/60Hz) | 可选项 P.93 | 另售附件 P.95 | 国际标准 | |
|----|----------|------------------|-------------------------|----------|---|--|--|
| | 风冷方式 | HRS018-R | 1700/1900 | ● | • 带漏电断路器 • 带自动给水 • 大容量储液罐规格 • 高扬程泵规格 (※HRS050不可选择) • 不锈钢面板规格 • SI单位固定 | • 防震托架 • 配管转换接头 • 浓度计 • 旁通配管组件 • 杂质过滤器组件 • 防尘过滤网 • 外置变压器 • 储液罐给水口用过滤器 | |
| | | HRS030-R | 2500/2900 | ● | | | |
| | HRS050-R | 4500/5000 | ● | | | | |

自我诊断功能和检查画面

32种不同报警代码显示

详细 P.91

通过嵌入的传感器随时监视运转状态。一旦发生异常,通过32种报警代码作为提示来显示自我诊断结果。在此诸如“报警的原因是什么”这样难以理解的诊断变得更加容易。

询问服务时,请利用此功能。

可变更的报警设定值

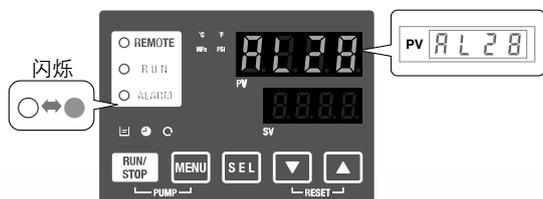
| 设定项目 | 设定范围 |
|-----------|---------------|
| 循环液输出温度上升 | 5~48°C |
| 循环液输出温度下降 | 1~39°C |
| 循环液输出压力上升 | 0.05~0.75MPa* |
| 循环液输出压力下降 | 0.05~0.18MPa* |

*机型不同,设定范围也不同。

通过报警代码通知检查时期。

通知泵、风扇马达等的检查时期。帮助进行设备的保养管理。

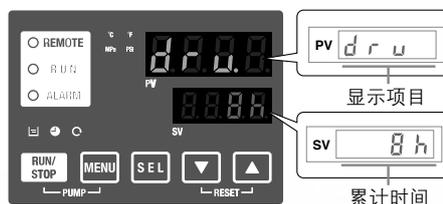
例 AL28 “泵维护”



检查画面

显示温控器内部的温度、压力、运转时间。

例 drv. “本体运转累计时间”



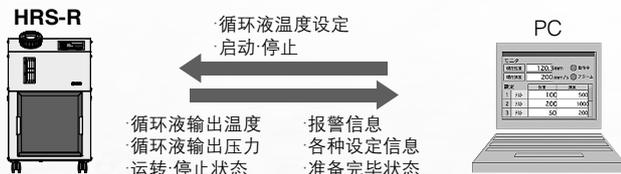
| 显示项目 |
|------------|
| 循环液输出口温度 |
| 循环液返回口温度 |
| 压缩机气体温度 |
| 压缩机输出口压力 |
| 压缩机气体输出压力 |
| 压缩机气体返回压力 |
| 本体运转累计时间 |
| 泵运转累计时间 |
| 风扇马达运转累计时间 |
| 压缩机运转累计时间 |

通信功能

标准配备串行通信(RS232C、RS485)及触点输入输出(输出3点、输入2点)。结合用途,可与客户设备通信和系统升级。另外,还配有DC24V输出,可在设置流量传感器(本公司PF3W)等时使用。

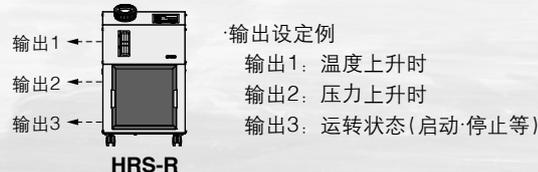
例1 通过串行通信进行遥控信号输入输出

可通过串行通信进行远程操作(启动、停止)。



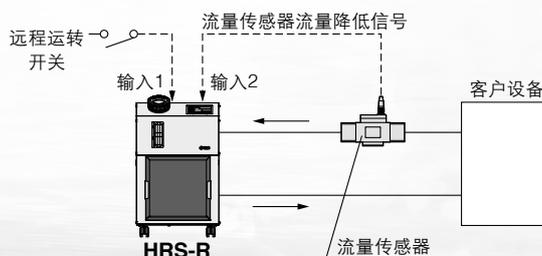
例3 报警、运转状态(启动、停止)信号输出

温控器内部发生的报警及状态,根据其内容可分为3个输出信号进行输出。



例2 远程操作信号输入

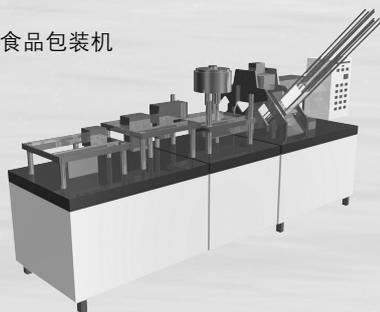
1个触点输入是在远程运转时使用,另1个是通过流量传感器监视流量,并读取该报警输出。



流量传感器的电源(DC24V)可通过温控器供给。

应用示例

食品包装机



加工中心



全球供应体系

覆盖世界主要国家与地区的SMC供应体系

SMC在亚洲、大洋洲、美洲、欧洲及世界主要国家的共计83个国家与地区，拥有560个分公司和代理店。通过这个全球供应体系，我们能够为客户提供种类繁多的产品以及最优质的服务。我们为各国当地的工厂、海外生产公司以及日企提供全方位的支持。



安心的服务

无论购买之前还是购买之后，均具备完善的服务体系！

Before Service

无偿样品借用

免费提供试用样品机。
欢迎联络咨询。

借用实机评价的优点

- ① 可确认产品性能
- ② 可使用产品
- ③ 可确认所需冷却能力

借用期限
2周



Web简单！请申请

详情请参见SMC官网。网址是...

<http://www.smc.com.cn>

SMC 温控器

搜索

※能借用的台数有限，因此有可能无法马上借用。

After Service

完善的维护保养体系

安心的服务体制。
购买后出现的问题可迅速应对。



24小时
维修受理窗口

温控中心系统维修受理中心

Tel.18610109238

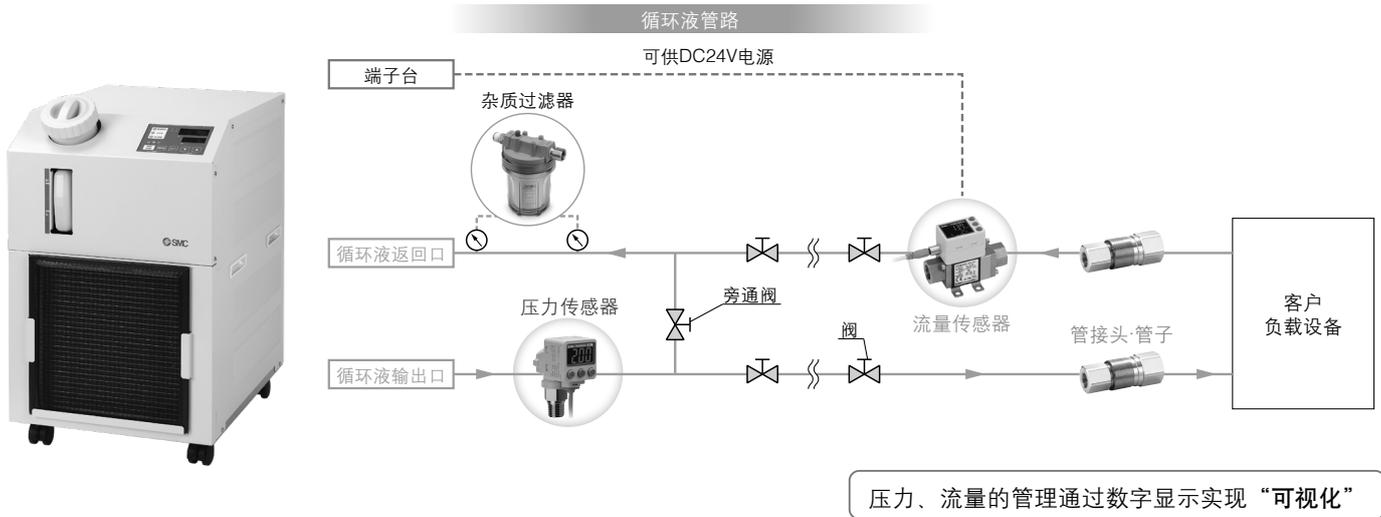
010-67885566转11610

SMC温控器扩展品

迎合客户需求，准备了种类繁多的扩展品。

| 系列 | 温度稳定性 °C | 设定温度范围 °C | 冷却能力 kW | | | | | | | | | | | | | 环境 对应 | 国际标准 | | |
|--------------------------|-------------|--------------|---------|----------------|----------------|---|---|---|---|--------------|----|----|---------------|----|---------------|----------------|------|---------------------|--|
| | | | 1.2 | 1.8 | 2.4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 | 15 | 20 | 25 | 28 | | | | |
| HRSE 基本型 | ±2.0 | 10~30 | ● | ● 1.6 kW | ● 2.2 kW | | | | | | | | | | | | | 室内 规格 | CE (仅AC230V规格) |
| HRS 标准型 | ±0.1 | 5~40 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | 室内 规格 | CE (仅60Hz) |
| HRS-R 耐环境规格 | ±0.1 | 5~40 | | ● | | ● | | ● | | | | | | | | | | 室内规格 电装部 IP54 | CE |
| HRS090 标准型 | ±0.5 | 5~35 | | | | | | | | ● | | | | | | | | 室内 规格 | CE (400V标准对应) |
| HRS100/150 标准型 | ±1.0 | 5~35 | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | 室外 对应 IPX4 | CE (400V标准对应) |
| HRSH090 变频型 | ±0.1 | 5~40 | | | | | | | | ● | | | | | | | | 室内 规格 | CE (400V标准对应, 200V可选项对应) Ⓜ (仅200V可选项对应) |
| HRSH 变频型 | ±0.1 | 5~35 | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | 室外 对应 IPX4 | CE (400V标准对应, 200V可选项对应) Ⓜ (仅200V可选项对应) |
| HRL 双变频型 | CH1 | ±0.1 | 15~25 | | | | | | | ● 9 kW | | | ● 19 kW | | ● 26 kW | | | 室内 规格 | CE |
| | CH2 | ±0.5 | 20~40 | | | | | | | | | | | | | 1.0kW(最大1.5kW) | | | |

循环液、管路用元件



压力、流量的管理通过数字显示实现“可视化”

流量传感器：循环液及冷却水的流量、温度监控

详情请参见本公司官网产品目录

3色显示 水用数字流量传感器 *PF3W*
温度传感器一体化

3色显示 电磁式数字流量传感器 *LFE*

去离子水(纯水)、化学液适用
数字式流量传感器 *PF2D*
4通道流量显示器 *PF2□200*



氯乙烯配管



压力传感器：循环液及冷却水的压力监控

详情请参见本公司官网产品目录



2色显示式
高精度数字式
压力传感器 *ISE80*



通用流体用压力传感器
PSE56□, 57□
压力传感器控制器
PSE200, 300, 300AC

杂质过滤器



P.98

管接头·管子

详情请参见本公司官网产品目录

单向阀快插接头 *KK*



单向阀快插接头/不锈钢(SUS304) *KKA*



管子 *T□*



金属快换接头 *KQB2*



SUS316快换接头 *KQG2*



SUS316嵌入式管接头 *KFG2*



氟树脂制管接头 *LQ*



| 系列 | 材质 |
|------------|-------------------|
| T | 尼龙 |
| TU | 聚氨酯 |
| TH | FEP(氟树脂) |
| TD | 改性PTFE (软质氟树脂) |
| TL | Super PFA |
| TLM | PFA |

HRS
HRS-R
HRS090
HRS100/150
HRS200
HRS090
HRSH
HRSE
HRR
HRL
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED

目录

HRS-R 系列 耐环境规格



不锈钢面板规格
(可选项)

不锈钢面板规格
(可选项)

温控器 HRS-R 系列

| | |
|-------------------------------------|------|
| 型号表示方法、规格 单相AC200~230V | P.85 |
| 冷却能力 | P.86 |
| 加热能力 | P.87 |
| 泵能力 | P.87 |
| 外形尺寸图 | P.88 |
| 推荐的外部配管流路 | P.90 |
| 电缆规格 | P.90 |
| 操作显示面板 | P.91 |
| 报警功能 | P.91 |
| 通信功能 | P.92 |

●可选项

| | |
|----------------|------|
| 带漏电断路器 | P.93 |
| 带自动给水 | P.93 |
| 大容量储液罐规格 | P.93 |
| 高扬程泵规格 | P.94 |
| 不锈钢面板规格 | P.94 |
| SI单位固定 | P.94 |

●另售附件

| | |
|---------------------|------|
| ①防震托架 | P.95 |
| ②配管转换接头 | P.95 |
| ③配管转换接头(可选项用) | P.96 |
| ④浓度计 | P.96 |
| ⑤旁通配管组件 | P.97 |
| ⑥杂质过滤器组件 | P.98 |
| ⑦防尘过滤网 | P.99 |
| ⑧外置变压器 | P.99 |
| ⑨储液罐给水口用过滤器 | P.99 |

●冷却能力计算方法

| | |
|--------------------|-------|
| 所需冷却能力的计算 | P.100 |
| 计算冷却能力时的注意事项 | P.101 |
| 循环液物理属性代表值 | P.101 |

| | |
|----------------|-------|
| 产品单独注意事项 | P.102 |
|----------------|-------|

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED

温控器 耐环境规格 单相AC200~230V



HRS-R 系列



型号表示方法

不锈钢面板规格
(可选项)

不锈钢面板规格
(可选项)

风冷冷冻式 HRS 018 - A □ - 20 - □ - R

冷却能力

| 记号 | 冷却能力 |
|-----|----------------------|
| 018 | 1700/1900W (50/60Hz) |
| 030 | 2500/2900W (50/60Hz) |
| 050 | 4500/5000W (50/60Hz) |

冷却方式

| | |
|---|-------|
| A | 风冷冷冻式 |
|---|-------|

配管螺纹种类

| 记号 | 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

| | |
|----|-----------------------|
| 20 | 单相AC200~230V(50/60Hz) |
|----|-----------------------|

耐环境规格

| | |
|---|-------|
| R | 耐环境规格 |
|---|-------|

可选项

| 记号 | 内容 | 对应机型 |
|-----|-----------------------|----------------|
| 无记号 | 无 | HRS018/030/050 |
| B | 带漏电断路器 | |
| J | 带自动给水 | |
| L | 大容量储液罐规格 | HRS018/030 |
| T | 高扬程泵规格 ^{注1)} | |
| V | 不锈钢面板规格 | HRS018/030/050 |
| W | SI单位固定 | |

•可选项组合时,请按字母顺序表示。

注)•冷却能力比样本标准值低约300W。

•由于是机械密封泵,可能会因循环液水质而导致泄漏。为了预防,推荐同时使用杂质过滤器组件(HRS-PF003)。

规格 ※可选项会使某些数值与标准规格值不同。详情请参见P.93。

| 型式 | HRS018-A□-20-□-R | HRS030-A□-20-□-R | HRS050-A□-20-□-R | |
|-------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|
| 冷却方式 | 风冷冷冻式 | | | |
| 使用冷媒 | R410A(HFC) | | | |
| 冷媒封入量 | kg | 0.39 | 0.77 | |
| 控制方式 | PID控制 | | | |
| 使用环境温度·湿度·海拔 ^{注1)} | ℃ 温度: 5~45℃、湿度: 30~70%、海拔: 3000m以下 | | | |
| 循环液 ^{注2)} | 清水、15%乙二醇水溶液 ^{注4)} | | | |
| 设定温度范围 ^{注1)} | ℃ 5~40 | | | |
| 冷却能力 ^{注3)} (50/60Hz) | W | 1700/1900 | 2500/2900 | |
| 加热能力 ^{注3)} (50/60Hz) | W | 430/540 | 430/540 | |
| 温度稳定性 ^{注5)} | ℃ | ±0.1 | | |
| 循环液相关 | 泵 | | | |
| | 额定流量 ^{注6)} 注7)(50/60Hz) | L/min | 7(0.13MPa)/7(0.18MPa) | 23(0.21MPa)/28(0.28MPa) |
| | 最大流量(50/60Hz) | L/min | 27/29 | 33/40 |
| | 最大扬程(50/60Hz) | m | 14/19 | 50 |
| | 输出 | W | 200 | 550 |
| 储液罐容量 | L | 约5 | | |
| 接管口径 | | Rc1/2 | | |
| 接触液体部材质 | | 不锈钢、铜(热交换器钎焊)、青铜、陶瓷、碳、PP、PE、POM、FKM、EPDM、PVC | | |
| 电气相关 | 电源 | 单相AC200~230V(50/60Hz) 允许电压波动±10% | | |
| | 适用漏电断路器容量 ^{注8)} | A | 10 | 20 |
| | 额定运转电流 | A | 5.1/5.6 | 5.4/6.1 |
| | 额定消耗功率 ^{注3)} (50/60Hz) | kVA | 1.0/1.1 | 1.1/1.2 |
| | 电装置保护等级 | | IP54(电缆引出口: IP67) | |
| 噪声值 ^{注9)} (50/60Hz) | dB | 62/65 | | |
| 附件 | | 配管接头(排水口用) 1个、输入输出信号插座 1个、 使用说明书(设置·运转篇) 1本、 报警代码一览表贴纸1张、铁氧体磁心(通信用) 1个 请客户自行准备电源电缆。 | | |
| 重量 ^{注10)} | kg | 45 | 69 | |

注1) 请勿在未结露条件下使用。

注2) 使用清水时,请使用符合日本冷冻空调工业协会水质基准(JRA GL-02-1994/冷却水相关·循环式·补给水)的水。关于其它可使用的循环液,请参见产品单独注意事项。

注3) ①使用环境温度: 25℃、②循环液温度: 20℃、③循环液额定流量、④循环液: 清水时的值。详情请参见P.86冷却能力图。

注4) 在循环液温度低于10℃下使用的场合,请使用15%的乙二醇水溶液。

注5) 指循环液为额定流量且循环液输出口和返回口直接连接时的本设备出口温度。设置环境、电源在规格范围内且稳定的场合。

注6) 循环液温度20℃时的本设备出口的能力。

注7) 维持冷却能力、温度稳定性等所需的最低流量。低于额定流量时,冷却能力及温度稳定性可能无法满足规格。(这种情况时,请使用旁通配管组件(另售)。)

注8) 请客户自备。请使用灵敏度电流30mA的漏电断路器。(还准备了可选项带漏电断路器(记号B)。)

注9) 正面1m、高度1m、无负载稳定时。其他条件请参见注3)。

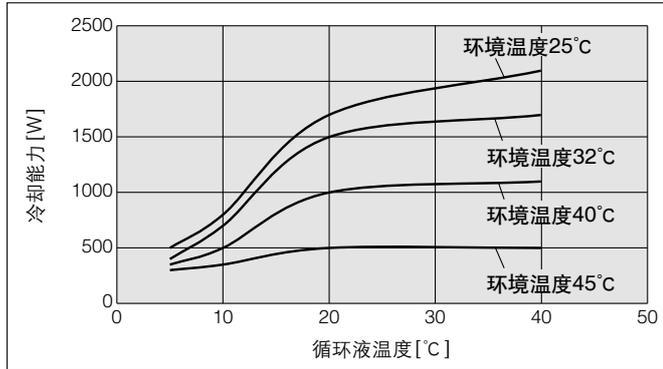
注10) 指不包含循环液的干燥状态下的重量。

冷却能力

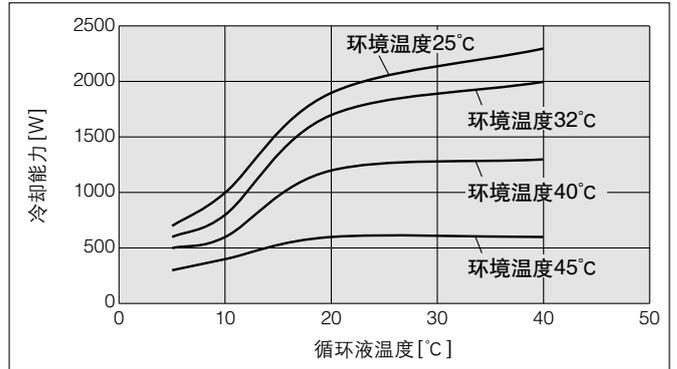
注1)海拔1000m以上的场合，请参见“使用环境·保管环境”(P.103)、项目14.中“※海拔1000m以上的场合”。
注2)可选项高扬程规格(-T)的场合，冷却能力从各表可看出约减少300W。

HRS018-A□-20-□-R

[50Hz]

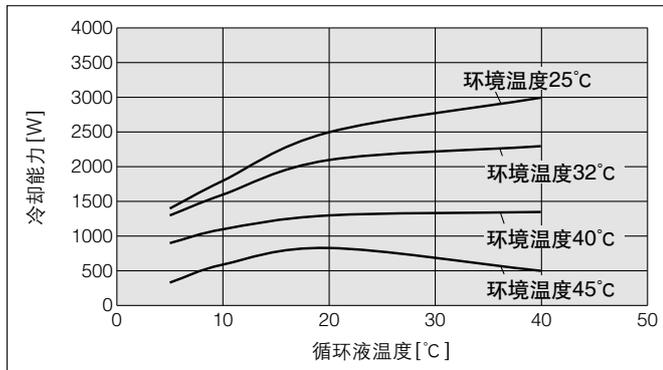


[60Hz]

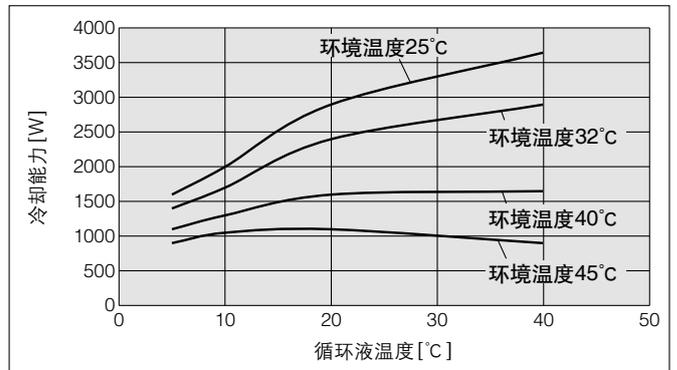


HRS030-A□-20-□-R

[50Hz]

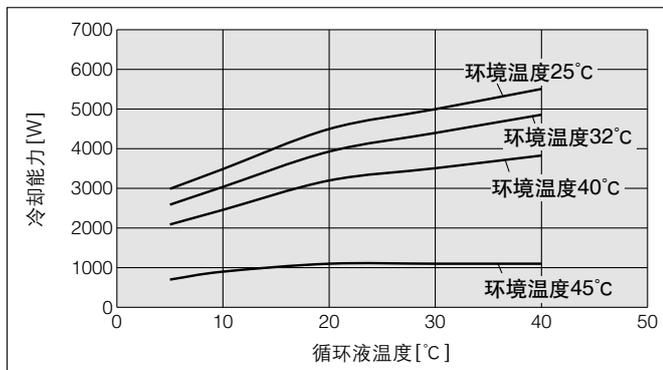


[60Hz]

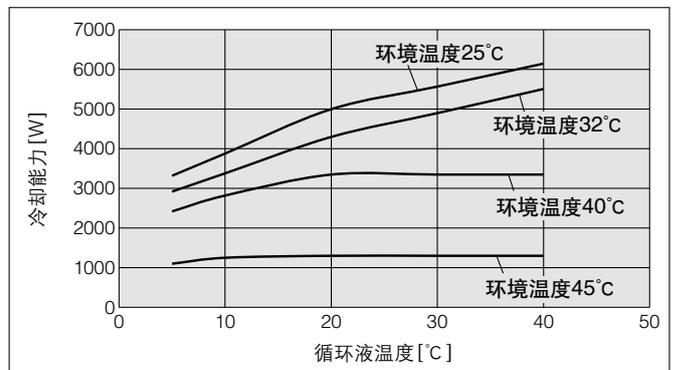


HRS050-A□-20-□-R

[50Hz]



[60Hz]



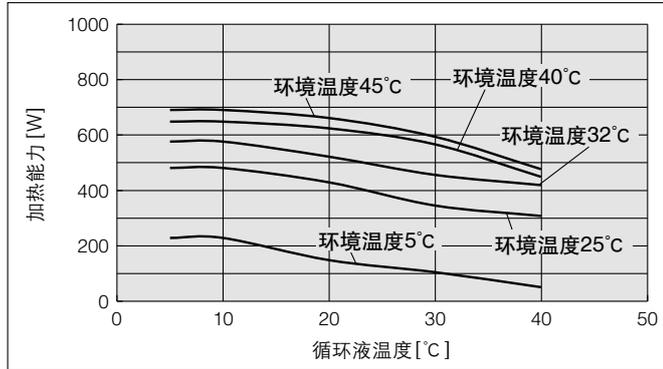
- HRS
- HRS-R**
- HRS090
- HRS100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED

HRS-R系列 耐环境规格

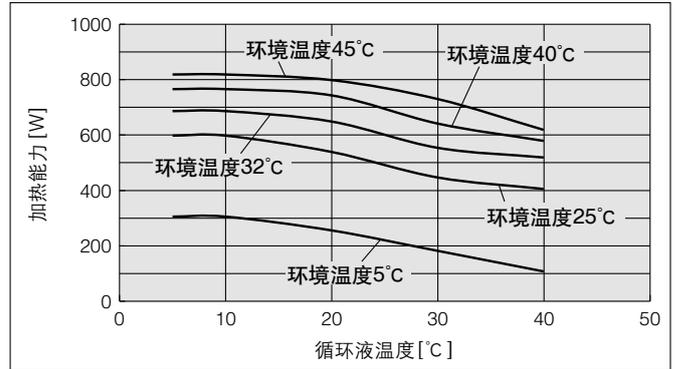
加热能力

HRS⁰¹⁸₀₃₀-A-20-R

[50Hz]

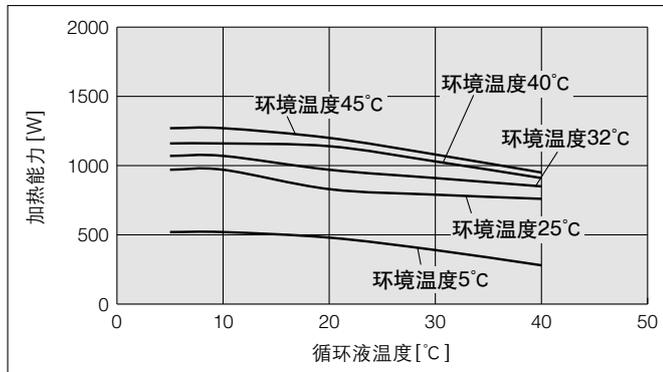


[60Hz]

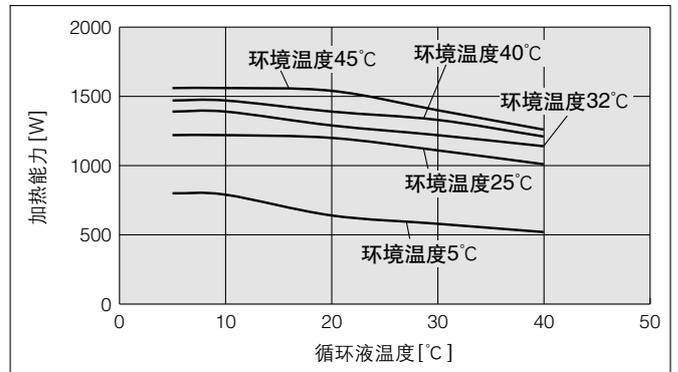


HRS050-A□-20-□-R

[50Hz]

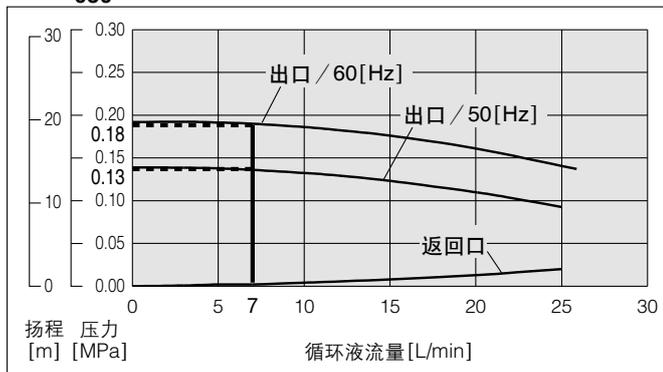


[60Hz]

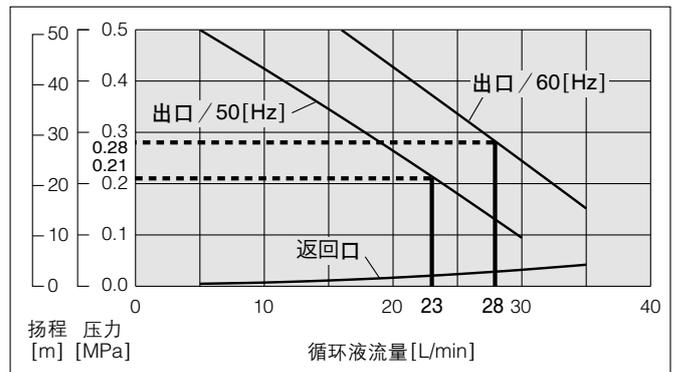


泵能力

HRS⁰¹⁸₀₃₀-A-20-R (单相AC200~230V)

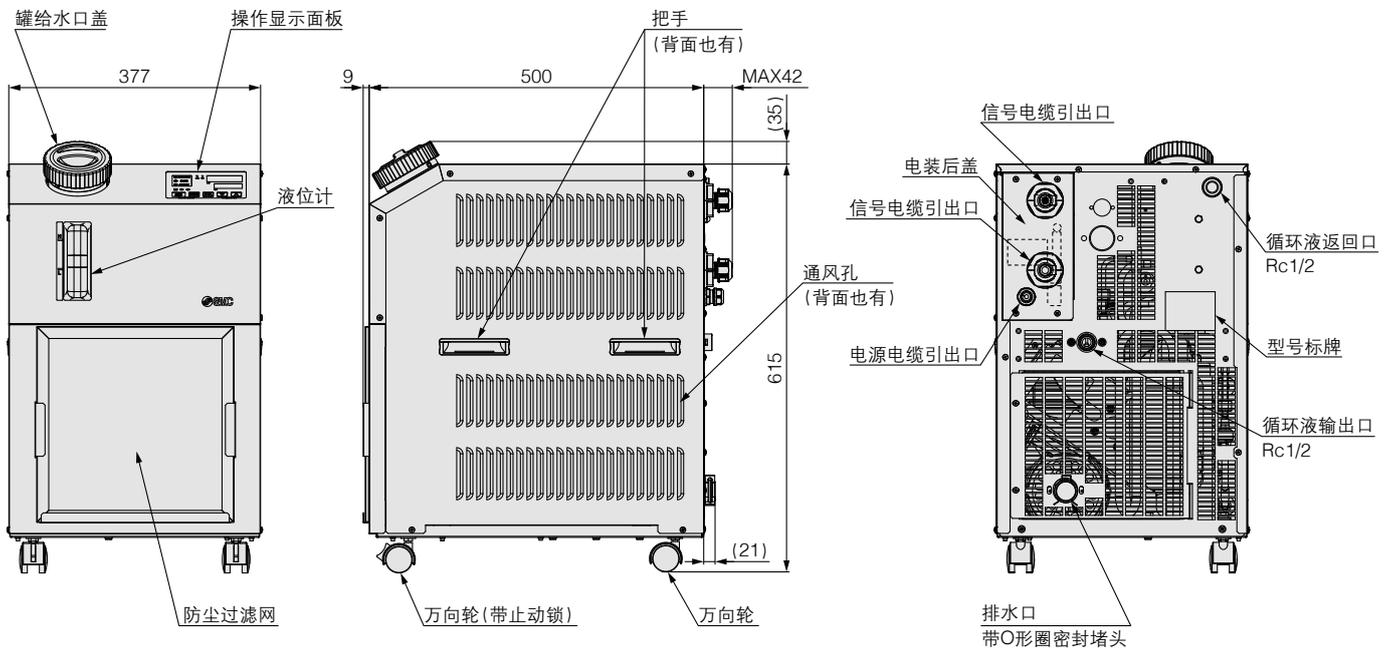
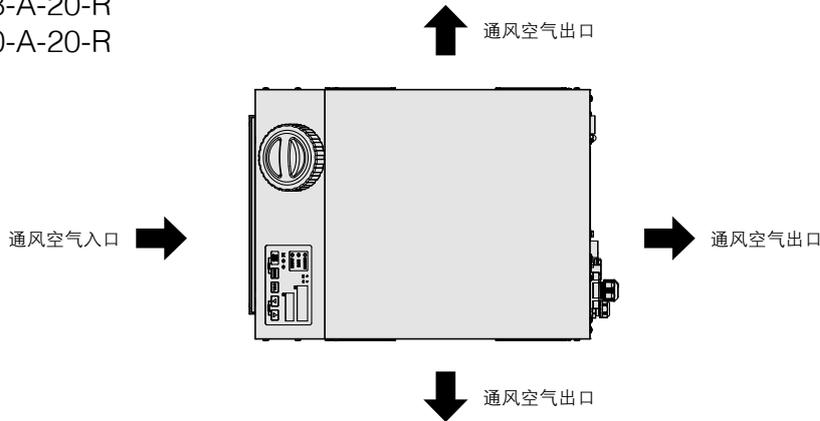


HRS050-A□-20-□-R (单相AC200~230V)

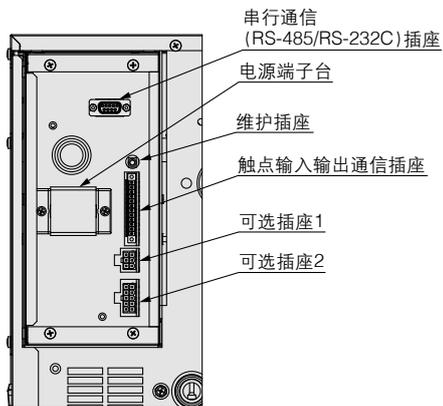


外形尺寸图

HRS018-A-20-R
HRS030-A-20-R



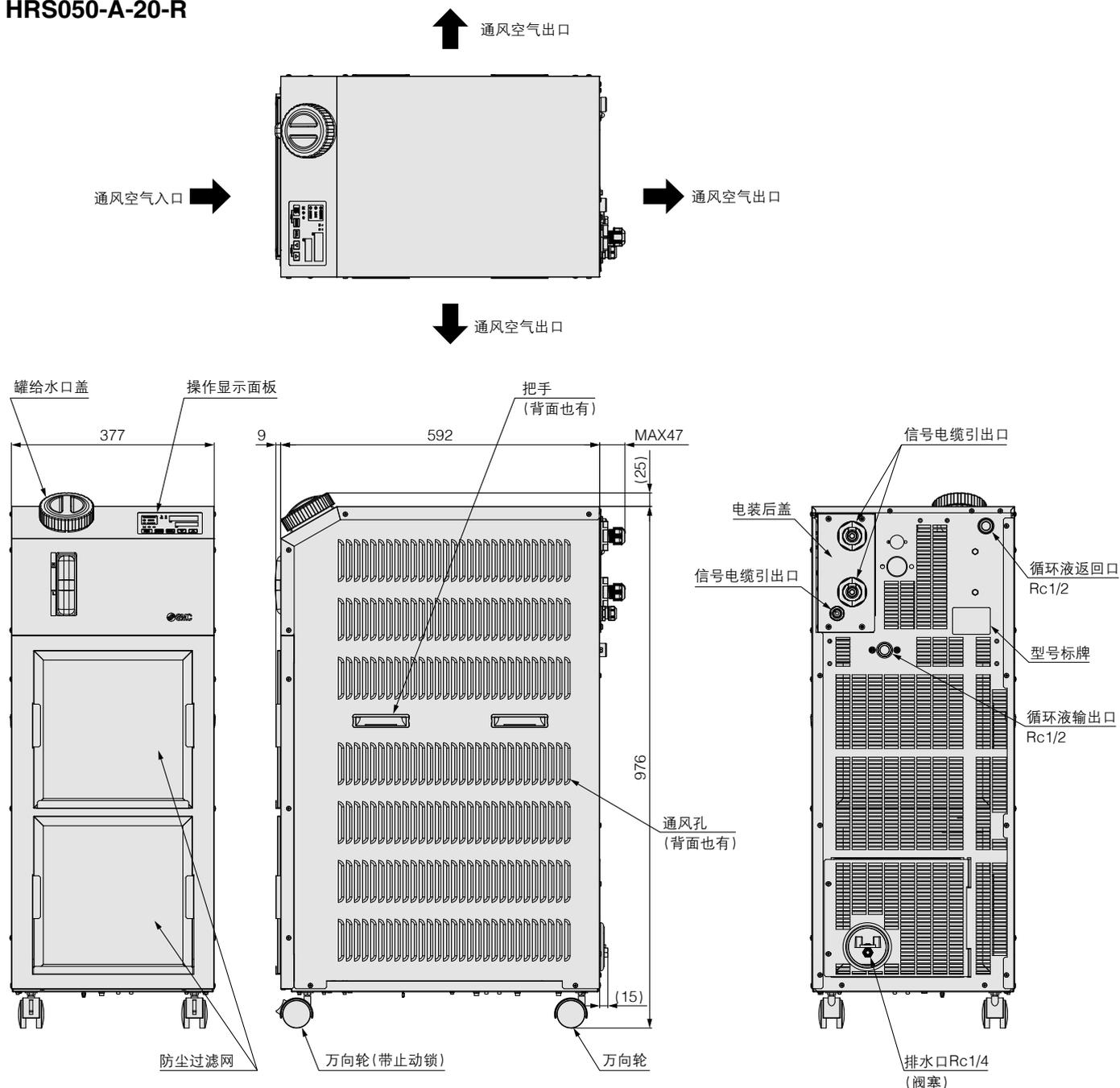
电源电缆、信号电缆连接部
(拆除电装后盖后)



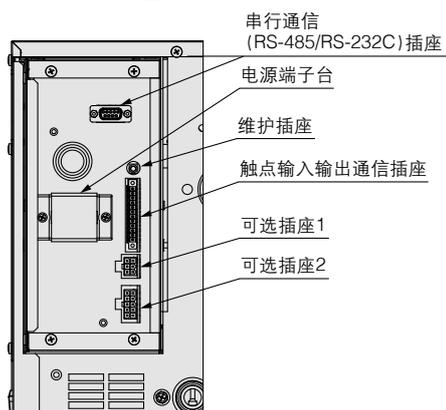
- HRS
- HRS-R**
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED

外形尺寸图

HRS050-A-20-R

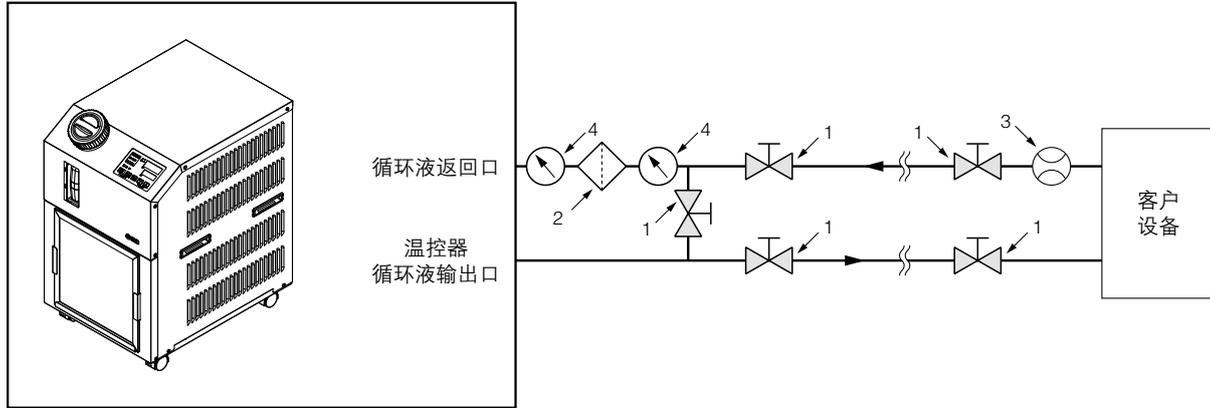


电源电缆、信号电缆连接部 (拆除电装后盖后)



推荐的外部配管流路

推荐外部配管流路如下图所示。



| No. | 名称 | 尺寸 | 推荐型号 | 备注 |
|-----|------------|----------------|------------|---|
| 1 | 阀 | Rc1/2 | — | — |
| 2 | 过滤器 | Rc1/2 20 μm | HRS-PF□□□□ | 可能会混入20 μm以上的异物的场合,请设置杂质过滤器。 有关推荐过滤器,请参见另售附件:HRS-PF□□□□(P.98)。 |
| 3 | 流量计 | 0~50L/min | — | — |
| 4 | 压力表 | 0~1.0MPa | — | — |
| 5 | 其它(管路、软管等) | φ15以上 | — | — |

电缆规格

电源电缆规格

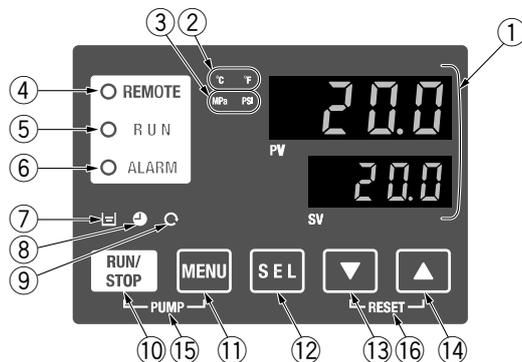
| 适合型号 | 温控器额定值 | | | 电源电缆示例 | |
|--|----------------------------|---------------|-----------------|---|--------------------|
| | 电源 | 适用断路器 额定电流 | 端子螺钉 | 电缆尺寸 | 推荐压着端子 |
| HRS018-A□-20-R HRS030-A□-20-R | 单相 AC200~230V (50/60Hz) | 10A | M3.5 | 3芯×2.0mm ² (3芯×AWG14) ※含接地线 外皮外径:φ8.5~φ11.5 | R2-3.5 |
| HRS018-A□-20-B-R HRS030-A□-20-B-R | | | M5 (接地端子:M4) | | R2-5 (接地线:R2-4) |
| HRS018-A□-20-T-R HRS030-A□-20-T-R | | 15A | M3.5 | | R2-3.5 |
| HRS018-A□-20-BT-R HRS030-A□-20-BT-R | | | M5 (接地端子:M4) | | R2-5 (接地线:R2-4) |
| HRS050-A□-20-R | | 20A | M3.5 | | R2-3.5 |
| HRS050-A□-20-B-R | | | M5 (接地端子:M4) | | R2-5 (接地线:R2-4) |

※可选项B搭载有上表的断路器。

HRS
HRS-R
HRS090
HRS100/150
HRS200
HRS090
HRSH
HRSE
HRR
HRL
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED

操作显示面板

本产品的基本操作在本产品前面的操作显示面板上进行。



| No. | 名称 | 功能 |
|-----|------------------|--|
| ① | 数字显示部 (7段、4位) | PV 显示当前循环液温度、压力以及报警代码及其它菜单的项目(代码)。 SV 显示循环液输出温度的设定值或其它菜单的设定值。 |
| ② | [°C] [°F]灯 | 配有单位切换功能。显示显示温度的单位(出厂时: °C)。 |
| ③ | [MPa] [PSI]灯 | 配有单位切换功能。显示显示压力的单位(出厂时: MPa)。 |
| ④ | [REMOTE]灯 | 可通过通信功能远程操作(启动、停止)。远程操作时亮起。 |
| ⑤ | [RUN]灯 | 启动、运转时亮起, 停止时熄灭。停止准备时、防冻功能待机时或泵单独运转时闪烁。 |
| ⑥ | [ALARM]指示灯 | 发生报警时, 伴随蜂鸣声闪烁。 |
| ⑦ | [L]灯 | 液位计的液面不满L水平的刻度时亮起。 |
| ⑧ | [●]灯 | 配有运转开始、停止的计时功能。设定了本功能时亮起。 |
| ⑨ | [○]灯 | 配备有停电后自动启动的停电恢复运行功能。设定使用本功能时, 指示灯亮起。 |
| ⑩ | [RUN/STOP]键 | 启动或停止。 |
| ⑪ | [MENU]键 | 与主菜单(循环液输出温度、压力等的显示画面)与其他菜单(各监视器或设定值输入的画面)的切换。 |
| ⑫ | [SEL]键 | 菜单内的项目转换及设定值的确定(Enter)。 |
| ⑬ | [▼]键 | 减小设定值。 |
| ⑭ | [▲]键 | 增大设定值。 |
| ⑮ | [PUMP]键 | 请同时按[MENU]和[RUN/STOP]键。启动前准备(排气)时, 仅泵要单独运转。 |
| ⑯ | [RESET]键 | 请同时按[▼]和[▲]键。报警蜂鸣的停止及[ALARM]灯的重置。 |

报警功能

本产品有标准的32种报警信息, 通过操作显示面板的[ALARM]灯([LOW LEVEL]灯)闪烁报警, 同时还在PV画面上显示报警代码。此外, 还可以利用通信功能读取报警发生。

| 报警代码 | 报警内容 | 运行状态 | 报警代码 | 报警内容 | 运行状态 |
|------|-------------------|---------|---------|--------------|---------|
| AL01 | 储液罐内液面降低 | 停止*1 | AL18 | 压缩机超负载 | 停止 |
| AL02 | 循环液输出温度高温异常 | 停止 | AL19**2 | 通信错误**2 | 继续运行**1 |
| AL03 | 循环液输出温度上升 | 继续运行**1 | AL20 | 存储器错误 | 停止 |
| AL04 | 循环液输出温度降低 | 继续运行**1 | AL21 | DC线路保险丝断开 | 停止 |
| AL05 | 循环液返回温度高温异常(60°C) | 停止 | AL22 | 循环液输出温度传感器异常 | 停止 |
| AL06 | 循环液输出压力高压异常 | 停止 | AL23 | 循环液返回温度传感器异常 | 停止 |
| AL07 | 泵动作异常 | 停止 | AL24 | 压缩机吸入温度传感器异常 | 停止 |
| AL08 | 循环液输出压力上升 | 继续运行**1 | AL25 | 循环液输出压力传感器异常 | 停止 |
| AL09 | 循环液输出压力降低 | 继续运行**1 | AL26 | 压缩机输出压力传感器异常 | 停止 |
| AL10 | 压缩机吸入温度高温异常 | 停止 | AL27 | 压缩机吸入压力传感器异常 | 停止 |
| AL11 | 压缩机吸入温度低温异常 | 停止 | AL28 | 泵维护 | 继续运行 |
| AL12 | 过热度下降异常 | 停止 | AL29 | 风扇马达维护 | 继续运行 |
| AL13 | 压缩机输出压力高压异常 | 停止 | AL30 | 压缩机维护 | 继续运行 |
| AL15 | 冷冻回路(高压侧)压力下降 | 停止 | AL31**2 | 触点输入1 信号检测 | 停止**1 |
| AL16 | 冷冻回路(低压侧)压力上升 | 停止 | AL32**2 | 触点输入2 信号检测 | 停止**1 |
| AL17 | 冷冻回路(低压侧)压力下降 | 停止 | | | |

*1“停止”或“继续运行”是出厂时的设定。客户可根据需要变更“继续运行”或“停止”。详情请阅读《使用说明书》。

**2“AL19、AL31、AL32”的功能不是初期设定。需要使用本功能的客户请阅读《使用说明书》并进行设定。

HRS-R 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。

B 可选项记号

带漏电断路器

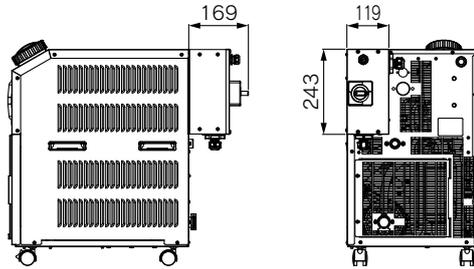
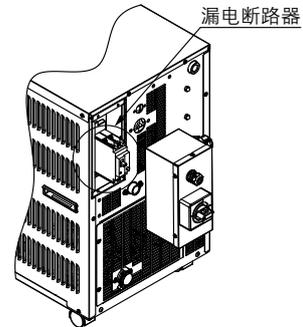
HRS -A-20-B-R

●带漏电断路器

万一发生短路、过电流及漏电时, 内置的漏电断路器可以自动断电。

| 型号 | 额定电流[A] | 感应电流[mA] |
|--|---------|----------|
| HRS018-A <input type="text"/> -20-B <input type="text"/> -R HRS030-A <input type="text"/> -20-B <input type="text"/> -R | 10 | 30 |
| HRS0 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> -A <input type="text"/> -20-B <input type="text"/> T <input type="text"/> -R 可选项T【高扬程泵规格】の場合 | 15 | 30 |
| HRS050-A <input type="text"/> -B <input type="text"/> -R | 20 | 30 |

※选择带漏电断路器的场合, 重量增加2kg。



J 可选项记号

带自动给水

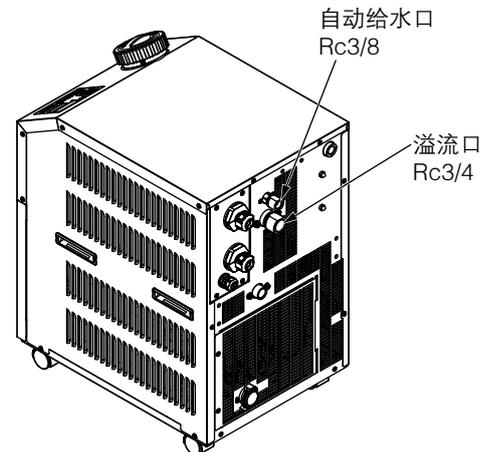
HRS -A-20-J-R

●带自动给水

对自动给水口进行配管, 循环液减少时可通过内置给水用电磁阀将循环液自动供应到本产品。

| | |
|-----------|-------------------------|
| 适用型号 | HRS018/030/050-A-20-J-R |
| 给水方式 | 内置自动给水用电磁阀 |
| 给水压力(MPa) | 0.2~0.5 |

※选择带自动给水的场合, 重量增加1kg。



L 可选项记号

大容量储液罐规格

HRS -A-20-L-R

●大容量储液罐规格

储液罐容量12L。

※外观尺寸无变更。

※大容量储液罐规格的场合, 重量增加1kg。

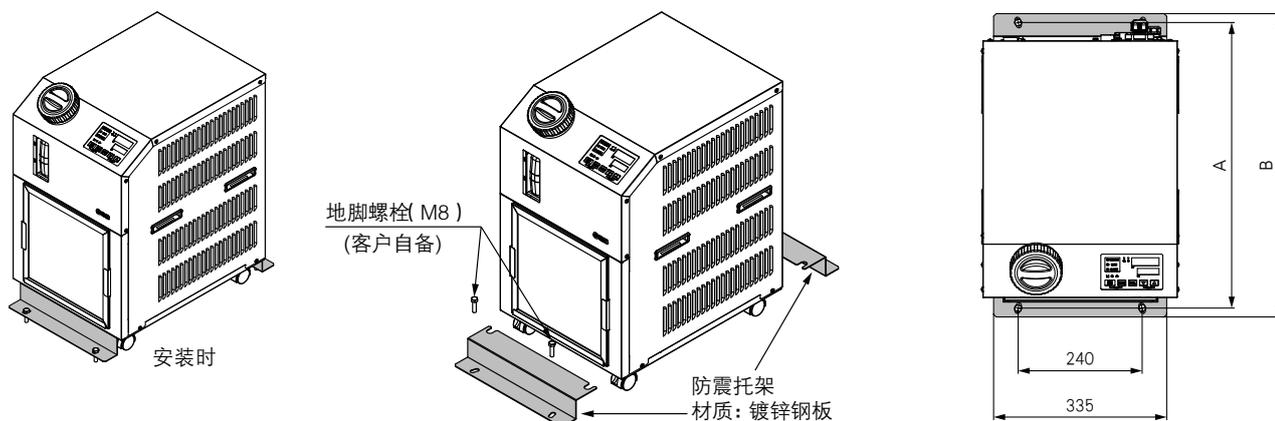
HRS-R 系列 另售附件

① 防震托架

应对地震的托架。

请您另行准备适合底座材质的地脚螺栓(M8)。(防震托架板厚：1.6mm)
(mm)

| 型号(1台设备用) | 适合型号 | A | B |
|-----------|-----------------|-----|-------|
| HRS-TK001 | HRS018-A-20-□-R | 555 | (590) |
| | HRS030-A-20-□-R | | |
| HRS-TK002 | HRS050-A-20-□-R | 664 | (698) |



② 配管转换接头

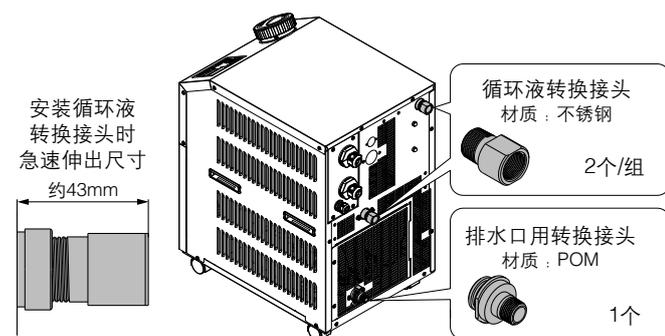
■ 循环液转换接头 + 排水口转换接头

HRS018-A-20-□-R、HRS030-A-20-□-R适用

将循环液的接管口径Rc1/2转换为G1/2或NPT1/2、将排水口的接管口径Rc3/8转换为G3/8或NPT3/8的接头。
在型号表示中指定了配管螺纹种类F、N的场合，会随产品附带，因此无需另行购买。

| 型号 | 适合型号 |
|-----------------------|------------------------------------|
| HRS-EP001 G螺纹转换接头组件 | HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R |
| HRS-EP002 NPT螺纹转换接头组件 | |

选择了可选项[带自动给水]-J、[高扬程泵规格]-T的场合，请与③配管转换接头(可选项用)一同购买。

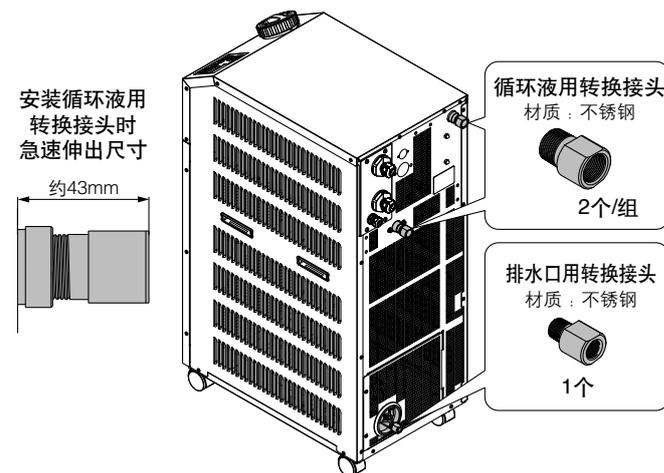


■ HRS050-A-20-□-R适用

将循环液的接管口径Rc1/2转换为G1/2或NPT1/2、将排水口的接管口径Rc1/4转换为G1/4或NPT1/4的接头。
在型号表示中指定了配管螺纹种类F、N的场合，会随产品附带，因此无需另行购买。

| 型号 | 适合型号 |
|-----------------------|-----------------|
| HRS-EP009 G螺纹转换接头组件 | HRS050-A-20-□-R |
| HRS-EP010 NPT螺纹转换接头组件 | |

选择了可选项[带自动给水]-J的场合，请与③配管转换接头(可选项用)一同购买。



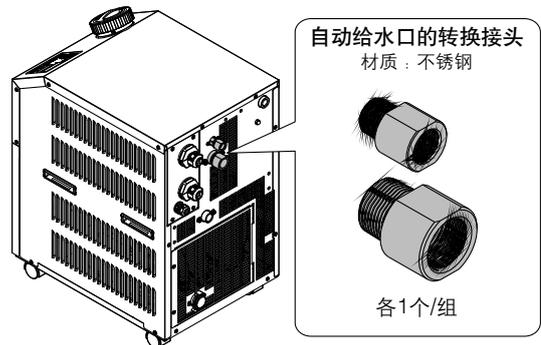
③配管转换接头(可选项)

■自动给水口的转换接头

将可选项-J[带自动给水]用接管口径Rc3/8、Rc3/4转换为G3/8、G3/4或NPT3/8、NPT3/4的接头。

在型号表示中指定了配管螺纹种类F、N的场合，会随产品附带，因此无需另行购买。

| 型号 | 适合型号 |
|------------------|---|
| HRS-EP005 | G螺纹转换接头组件 |
| HRS-EP006 | NPT螺纹转换接头组件 |
| | HRS018-A-20-J-R HRS030-A-20-J-R HRS050-A-20-J-R |

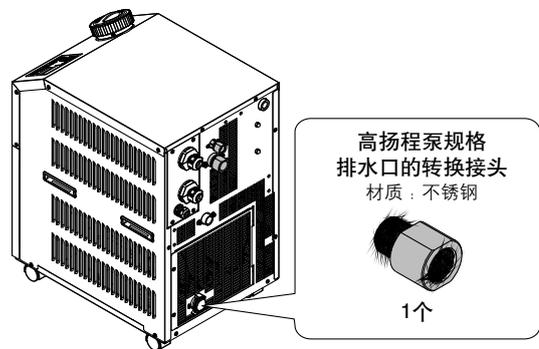


■排水口的转换接头

可选项T[高扬程泵规格]排水口的连接口径为Rc1/4，将其转换为G1/4或NPT1/4的接头。

在型号表示中指定了配管螺纹种类F、N的场合，会随产品附带，因此无需另行购买。

| 型号 | 适合型号 |
|------------------|--|
| HRS-EP007 | G螺纹转换接头 |
| HRS-EP008 | NPT螺纹转换接头 |
| | HRS018-A-20-T-R HRS030-A-20-T-R HRS050-A-20-R(注) |

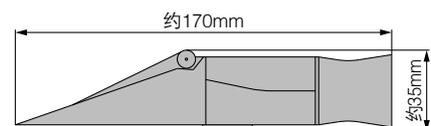


注) 购买HRS-EP009~010的场合，产品已经附带，不必另备。

④浓度计

可用于乙二醇水溶液的定期浓度管理。

| 型号 | 适合型号 |
|------------------|---|
| HRZ-BR002 | HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R |



- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED

HRS-R系列

⑤旁通配管组件

循环液流量低于额定流量时，会导致温控器的冷却能力下降及温度稳定性不良。

循环液流量低于额定流量(HRS018/030-R时为7L/min、HRS050-R时为23/28L/min)时，请使用本旁通配管组件。

| 型号 | 适合型号 |
|------------------|------------------------------------|
| HRS-BP001 | HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R |

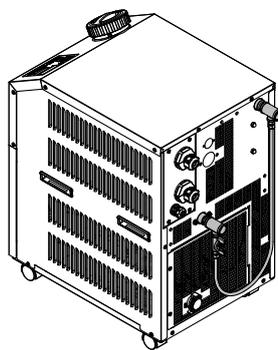
零部件一览表

| No. | 零部件 | 接触液体部材质 | 数量 |
|-----|--------------------|---------|---------------|
| ① | 分流管 (型号：TL0806) | PFA | 1 (约700mm) |
| ② | 输出配管(带球阀) | SUS | 1 |
| ③ | 返回配管 | SUS | 1 |
| ④ | 直通螺纹接口(尺寸：1/2) | SUS | 2 |

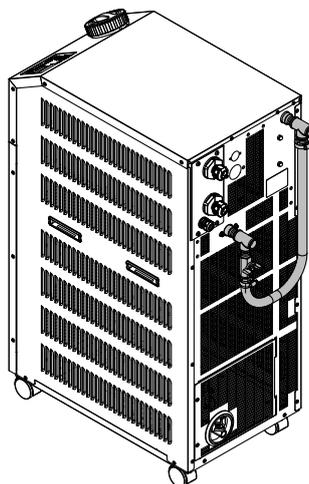
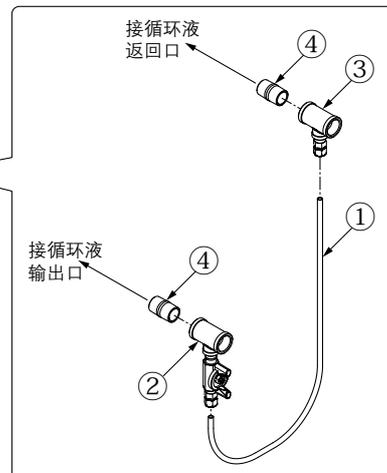
| 型号 | 适合型号 |
|------------------|-----------------|
| HRS-BP004 | HRS050-A-20-□-R |

零部件一览表

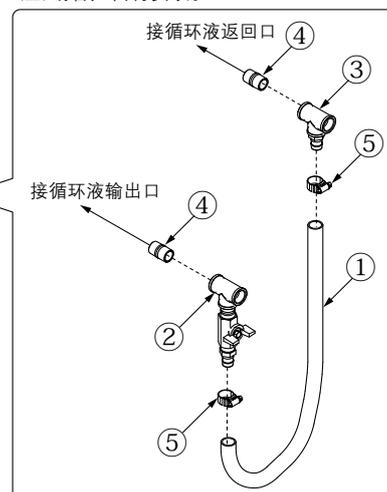
| No. | 零部件 | 接触液体部材质 | 数量 |
|-----|----------------|---------|---------------|
| ① | 软管 | PVC | 1 (约700mm) |
| ② | 输出配管(带球阀) | SUS | 1 |
| ③ | 返回配管 | SUS | 1 |
| ④ | 直通螺纹接口(尺寸：1/2) | SUS | 2 |
| ⑤ | 软管带 | — | 2 |



注)请客户自行安装。



注)请客户自行安装。



⑥ 杂质过滤器组件

除去循环液的异物。

HRS-PF001 - **W075** - **H**

PF002
PF003
PF004

● 过滤精度

| 记号 | 公称过滤精度 (μm) | PF001/PF003的滤芯型号(单件) | PF002/PF004的滤芯型号(单件) |
|------|-------------|----------------------|----------------------|
| 无记号 | 无滤芯 | — | — |
| W005 | 5 | EJ202S-005X11 | EJ302S-005X11 |
| W075 | 75 | EJ202S-075X11 | EJ302S-075X11 |

附件

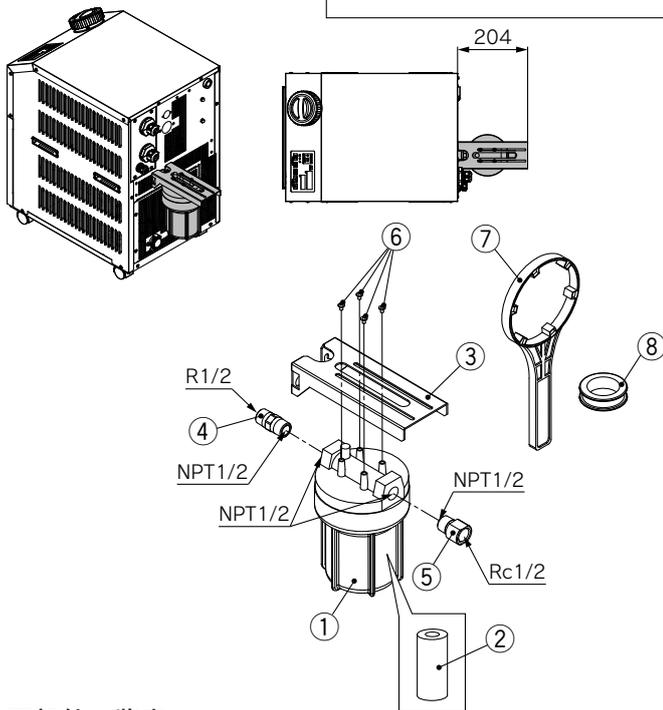
| 记号 | 附属品 |
|-----|-----|
| 无记号 | 无 |
| H | 带手柄 |

■ 循环液输出口适用 【客户设备保护用】

| 型号 | 适合型号 |
|---------------------------------------|---|
| HRS-PF001 (滤芯长度 L=125mm) | HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R |
| HRS-PF002 (滤芯长度 L=250mm) | HRS050-A-20-□-R |

安装完成图

图为在HRS018上安装HRS-PF001时的参考图。
详情请参见外形图或使用说明书。



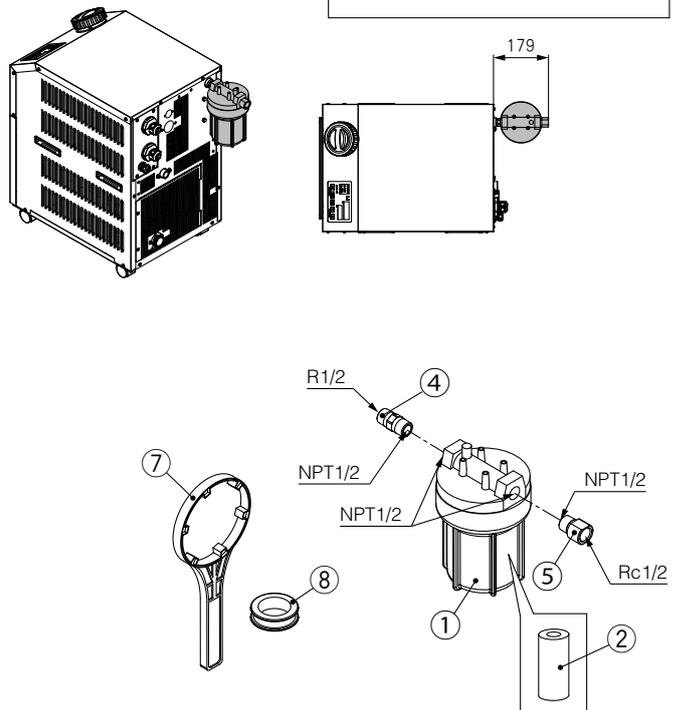
■ 循环液返回口适用 【温控器保护用】

如果循环液中混入配管中的水垢等异物，可能会造成泵的动作不良，强烈推荐设置。

| 型号 | 适合型号 |
|---------------------------------------|---|
| HRS-PF003 (滤芯长度 L=125mm) | HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R |
| HRS-PF004 滤芯长度 L=250mm | HRS050-A-20-□-R |

安装完成图

图为在HRS050-R上安装HRS-PF004时的参考图。
详情请参见外形图或使用说明书。



零部件一览表

| No. | 型号 | 零部件 | 接触液体部材质 | 数量 | 备注 |
|-----|---------------|---------------|---------|----|----------------|
| ① | — | 本体 | PP | 1 | — |
| ② | EJ202S-005X11 | 滤芯(长度L=125mm) | PP/PE | 1 | HRS-PF001/003用 |
| | EJ202S-075X11 | | | 1 | |
| | EJ302S-005X11 | 滤芯(长度L=250mm) | | 1 | HRS-PF002/004用 |
| | EJ302S-075X11 | | | 1 | |
| ③ | — | 杂质过滤器托架 | — | 1 | HRS-PF001/002用 |
| ④ | — | 直通螺纹接口 | SUS | 1 | 由R变换至NPT |
| ⑤ | — | 内外螺纹转换插头 | SUS | 1 | 由NPT变换至Rc |
| ⑥ | — | 自攻螺钉 | — | 4 | — |
| ⑦ | — | 手柄 | — | 1 | 选择-H时 |
| ⑧ | — | 密封带 | PTFE | 1 | — |

HRS
HRS-R
HRS090
HRS100/150
HRS200
HRS090
HRS-H
HRS-E
HRS-R
HRS-L
HRS-Z
HRS-ZD
HRS-W
HRS-ECR
HRS-EC
HRS-EB
HRS-ED

HRS-R系列

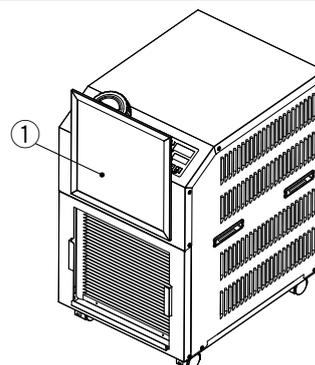
⑦防尘过滤网

前面板附着的一次性可更换式防尘过滤网

| 型号 | 适合型号 |
|------------------|-----------------|
| HRS-FL003 | HRS018-A-20-□-R |
| | HRS030-A-20-□-R |
| | HRS050-A-20-□-R |

零部件一览表

| No. | 零部件 | 型号 | 备注 |
|-----|-------|-----------|------------------|
| ① | 防尘过滤网 | HRS-FL003 | 尺寸：295×295(5个1组) |



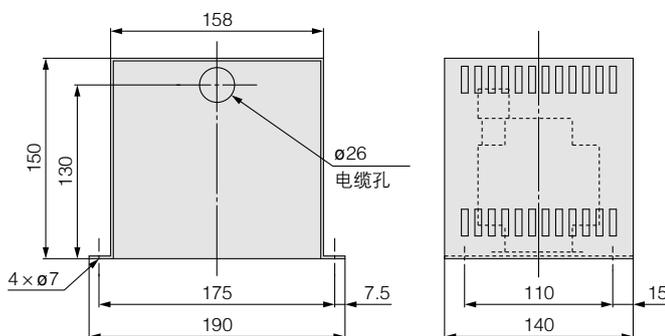
⑧外置变压器

规格

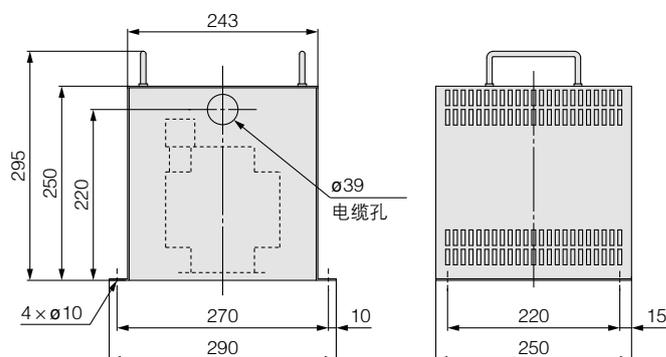
| 型号 | 适合型号 | 容量 | 形式 | 一次侧电压 | | 二次侧电压 | |
|---------------|----------------------------|------|----|------------------|---------------------------------|--------|-------------|
| | | | | 50Hz | 60Hz | 50Hz | 60Hz |
| IDF-TR2000-9 | HRS018-A-20 HRS030-A-20 | 2kVA | 单相 | — | AC240V | — | AC200, 220V |
| IDF-TR2000-10 | | | | AC380, 400, 415V | AC380~400, 400~415, 415~440V | AC200V | |
| IDF-TR2000-11 | | | | AC440, 460V | AC440~460, 460~500V | | |

※HRS050用由客户自备。

IDF-TR2000-9



IDF-TR2000-10, 11



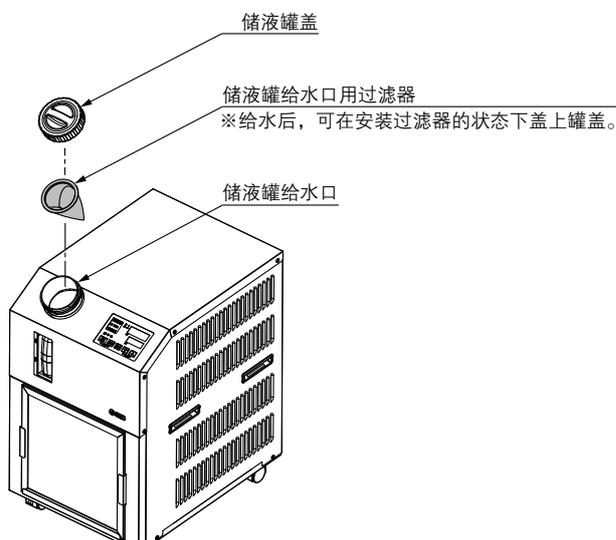
⑨储液罐给水口用过滤器

向储液罐给水时，防止异物混入。仅嵌入到储液罐给水口即可使用。

■储液罐给水口用过滤器

HRS-PF007

| | |
|------|----------------|
| 材质 | SUS304, SUS316 |
| 网眼尺寸 | 200 |



HRS-R 系列 冷却能力计算方法

所需冷却能力的计算

示例1. 已知客户设备发热量的场合

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 : 1000 [W]

$Q = P = 1000$ [W]

冷却能力 = 计入20%的余量后, 1000 [W] $\times 1.2 =$ **1200** [W]

②由电源容量推定发热量。

电源容量 VI : 1.0 [kVA]

$Q = P = V \times I \times$ 功率因数

此处作为计算示例, 功率因数若定为0.85

$= 1.0$ [kVA] $\times 0.85 = 0.85$ [kW] = 850 [W]

冷却能力 = 计入20%的余量后,

850 [W] $\times 1.2 =$ **1020** [W]

③由输出推定发热量。

输出(轴动力等) W : 800 [W]

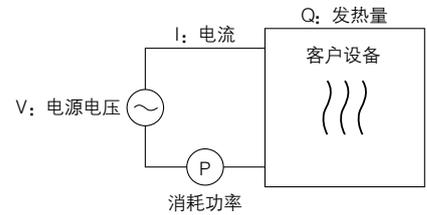
$Q = P = \frac{W}{\text{效率}}$

此处作为计算示例, 效率若定为0.7

$= \frac{800}{0.7} = 1143$ [W]

冷却能力 = 计入20%的余量后,

1143 [W] $\times 1.2 =$ **1372** [W]



※上述为由消耗功率计算发热量的计算示例。

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。

示例2. 未知客户设备发热量的场合

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 | : 不明 [W] ([J/s]) |
| 循环液 | : 清水* |
| 循环液重量流量 qm | : ($= \rho \times qv \div 60$) [kg/s] |
| 循环液的密度 ρ | : 1 [kg/dm ³] |
| 循环液(体积)流量 qv | : 4.2 [dm ³ /min] |
| 循环液的比热 C | : 4.2×10^3 [J/(kg·K)] |
| 循环液出口温度 T1 | : 293 [K] (20 [°C]) |
| 循环液返回温度 T2 | : 295 [K] (22 [°C]) |
| 循环液温度差 ΔT | : 2.0 [K] ($= T_2 - T_1$) |
| 分到秒(SI 单位)的换算值 | : 60 [s/min] |

※关于清水和其它循环液的物理属性代表值, 请参见 P. 101。

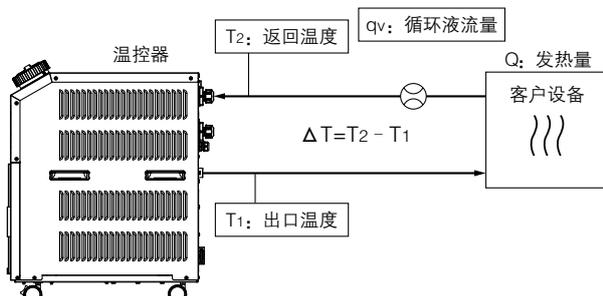
$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4.2 \times 10^3 \times 2.0}{60}$$

$$= 1400$$
 [J/s] ≈ 1400 [W]

冷却能力 = 计入20%的余量后,

1400 [W] $\times 1.2 =$ **1680** [W]



采用以前的单位制时(参考)

| | |
|----------------------|--|
| 设备的发热量 Q | : 不明 [cal/h] \rightarrow [W] |
| 循环液 | : 清水* |
| 循环液重量流量 qm | : ($= \rho \times qv \times 60$) [kgf/h] |
| 循环液的重度 γ | : 1 [kgf/L] |
| 循环液(体积)流量 qv | : 10 [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 | : 22 [°C] |
| 循环液温度差 ΔT | : 2.0 [°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] |

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

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

$$= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 2.0}{860}$$

$$= \frac{1200000}{860}$$

$$\approx 1400$$
 [W]

冷却能力 = 计入20%的余量后,

1400 [W] $\times 1.2 =$ **1680** [W]

所需冷却能力的计算

示例3. 没有热源发热，在一定时间内将物体冷却到一定温度的场合

| | |
|-----------------------------|--|
| 被冷却物的热量 (单位时间内) Q | : 不明 [W] ([J/s]) |
| 被冷却物 | : 水 |
| 被冷却物重量 m | : (= ρ × V) [kg] |
| 被冷却物的密度 ρ | : 1 [kg/L] |
| 被冷却物总容量 V | : 20 [dm ³] |
| 被冷却物的比热 C | : 4.2 × 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]) |

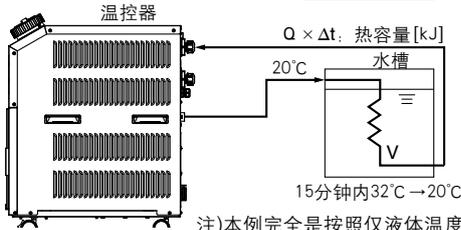
※各循环液的物理属性代表值，请参见下述内容。

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 4.2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

冷却能力 = 计入20%的余量后，

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1344 \text{ [W]}}$$



注)本例完全是按照仅液体温度发生变化的情况计算的，水槽和配管的形状会造成差异。

采用以前的单位制时(参考)

| | |
|-----------------------------|--|
| 被冷却物的热量 (单位时间内) Q | : 不明 [cal/h] → [W] |
| 被冷却物 | : 水 |
| 被冷却物重量 m | : (= ρ × V) [kgf] |
| 被冷却物的重量 γ | : 1 [kgf/L] |
| 被冷却物总容量 V | : 20 [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] |

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

冷却能力 = 计入20%的余量后，

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1344 \text{ [W]}}$$

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，并事先确认其是否有所需要的加热能力。

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，事先确认能否确保所需流量。

< 循环液输出压力 >

循环液输出压力可达到泵能力曲线的最大值。请事先确认循环液的配管、客户设备内循环液回路的耐压性能，以确保其能够承受该压力。

循环液的物理属性代表值

1. 本样本的“所需冷却能力的计算”是使用以下密度、比热。

密度 ρ: 1 [kg/L] (或者，以前的单位制的重量 γ = 1 [kgf/L])

比热 C: 4.19 × 10³ [J/(kg·K)] (或者，以前的单位制的 1 × 10³ [cal/(kgf·°C)])

2. 具体的密度、比热数值，会如下表所示根据温度不同而发生变化。请作参考。

水

| 温度 | 物性值 | 密度 ρ [kg/L] | 比热 C [J/(kg·K)] | 以前的单位制 | |
|------|------|------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| | | | | 重量 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 | |

15%乙二醇水溶液

| 温度 | 物性值 | 密度 ρ [kg/L] | 比热 C [J/(kg·K)] | 以前的单位制 | |
|------|------|------------------------|-----------------|------------------------|---------------------|
| | | | | 重量 γ [kgf/L] | 比热 C [cal/(kgf·°C)] |
| 5°C | 1.02 | 3.91 × 10 ³ | 1.02 | 0.93 × 10 ³ | |
| 10°C | 1.02 | 3.91 × 10 ³ | 1.02 | 0.93 × 10 ³ | |
| 15°C | 1.02 | 3.91 × 10 ³ | 1.02 | 0.93 × 10 ³ | |
| 20°C | 1.01 | 3.91 × 10 ³ | 1.01 | 0.93 × 10 ³ | |
| 25°C | 1.01 | 3.91 × 10 ³ | 1.01 | 0.93 × 10 ³ | |
| 30°C | 1.01 | 3.91 × 10 ³ | 1.01 | 0.94 × 10 ³ | |
| 35°C | 1.01 | 3.91 × 10 ³ | 1.01 | 0.94 × 10 ³ | |
| 40°C | 1.01 | 3.92 × 10 ³ | 1.01 | 0.94 × 10 ³ | |

注)上述数值为参考值。关于详情，请咨询循环液制造商。



HRS-R 系列 / 产品单独注意事项①

使用前, 请务必阅读。关于安全注意事项, 请参考 P.510。关于温控器的共同注意事项, 请参考 P.511~514。http://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), 并充分讨论客户系统和本产品的适合性。
 - 2.本产品搭载有本体自身的保护回路, 请根据使用状况自备排水盘、漏水传感器、排气设备、异常停止装置等, 请客户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。

冷却空气开放的外部储液罐的场合, 在储液罐内设置冷却用螺旋管, 请进行使输出的循环液流量全部返回的配管设计。
- ③接触循环液的部分请使用不会被腐蚀的材质。

推荐的循环液为清水或15%乙二醇水溶液。配管等的接触液体部若使用铝、铁等易腐蚀的材质, 会造成循环液回路的堵塞与泄漏, 因此在选择配管等接触液体部材质时请注意。
- ④请进行无异物混入温控器的配管设计。

如果循环液中混入配管中的水垢等异物, 可能会造成泵的动作不良。

选择

警告

- ①型号选择

为选定温控器的型号, 需要知道客户设备的发热量。请参考 P.100、101的“冷却能力计算方法”, 求出发热量, 选定型号。

使用

警告

- ①请仔细阅读使用说明书。

请仔细阅读使用说明书, 并在理解内容的基础上使用。另外, 请妥善保管以便随时使用。

运输、搬运、移动

警告

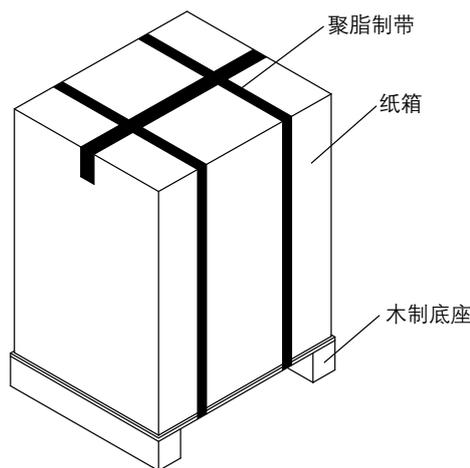
- ①本产品为重物。运输、搬运、移动时, 请注意安全, 量力而行。
- ②关于开包后的搬运, 请仔细阅读使用说明书。

运输、搬运、移动

注意

- ①绝对不可侧倒放置, 否则, 会导致故障。

下图所示为出厂交货品的包装状态。



| 型号 | 重量(kg)注 | 尺寸(mm) |
|------------------------------------|---------|-----------------|
| HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R | 54 | 高790×宽470×深580 |
| 上述型号: HRS018/030 中包含可选项B或T的场合 | 注)参照 | 高790×宽470×深780 |
| HRS050-A-20-□-R | 80 | 高1160×宽450×深670 |
| 上述型号: HRS050中 包含可选项B的场合 | 注)参照 | 高1200×宽515×深995 |

注) 附带可选项的场合, 下述重量会增加。

| 可选项记号 | 可选项内容 | 重量增加程度 | |
|-------|----------|------------|--------|
| | | HRS018/030 | HRS050 |
| -B | 带漏电断路器 | +6kg | +7kg |
| -J | 带自动给水 | +1kg | |
| -L | 大容量储液罐规格 | +1kg | |
| -T | 高扬程泵规格 | +11kg | — |
| -V | 不锈钢面板规格 | 无增加 | |
| -W | SI单位固定 | 无增加 | |

注意

再次输送本产品的场合, 请使用本公司交货时的捆包材料。使用其它捆包材料的场合, 请预防输送中的破损。

HRS

HRS-R

HRS090

HRS
100/150

HRS200

HRS090

HRS

HRS

HRS

HRR

HRL

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED



HRS-R 系列 / 产品单独注意事项②

使用前, 请务必阅读。关于安全注意事项, 请参考 P.510。关于温控器的共同注意事项, 请参考 P.511~514。http://www.smc.com.cn

使用环境、保管环境

警告

① 请勿在以下环境中使用。

1. 室外
2. 水、水蒸汽、盐水、油等飞溅的情况
3. 有过多灰尘、粉尘的场所
4. 有腐蚀性气体、有机溶剂、化学药品溶液、可燃性气体的场所(本产品非防爆结构。)
5. 环境温度在以下范围以外的场所
运输·保管时 0~50°C(但是, 配管内无水或循环液)
运转时 5~45°C
6. 环境湿度在以下范围以外的场所、结露场所
运输·保管时 15~85%
运转时 30~70%
7. 阳光直射的场所、有放射热的场所
8. 周围存在热源且通风差的场所
9. 温度急剧变化的场所
10. 强电磁噪音发生的场所(强电场、强磁场、过电压发生的场所)
11. 发生静电的场所、使本体放电的场所
12. 发生高频波的场所
13. 可能遭受雷击的场所
14. 海拔3000m以上的场所(保管·运输时除外)

※海拔1000m以上的场合

海拔1000m以上时空气重度变小, 内置于温控器的元件散热能力降低。因此, 如下表所示, 使用环境温度上限、冷却能力下降。

请考虑记载内容后选定并使用温控器。

①使用环境温度上限: 在不同海拔上, 下表中记载的温度为使用环境的上限。

②冷却能力修正: 在不同海拔上, 冷却能力的修正值为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[°C] | 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 |

15. 有强震动·冲击的情况
16. 施加能使本体变形的力或重量的情况
17. 不能提供例行维护所需空间的情况
18. 有粉尘、水飞溅超过了保护等级IP54条件的环境

② 请置于不会被雨雪直接接触的场所。

本产品为室内规格。

请勿置于如室外这样直接被雨雪淋到的地方。

使用环境、保管环境

警告

③ 请在通风、有冷气设备的房间使用。

风冷式冷凝器会释放冷却掉的热量。

因此, 若在密闭室内使用, 环境温度超过规格范围后, 安全保护元件可能会动作, 从而停止运转。

为了避免这种情况, 请通过通风或冷气设备向室外排热。

④ 本产品非洁净室规格。从内部会产生灰尘。

安装、设置

警告

① 请勿在室外使用本产品。

② 请勿往本产品上搁置重物或将其作为梯凳使用。

本产品外观面板会变形, 很危险。

注意

① 请将本产品置于足够承受其重量的面上。

② 拆除脚轮安置的场合, 请用可调脚座等使其悬空下述尺寸以上。

由于本体底面有螺纹突出的地方, 因此不可直接放置。

· HRS018/030-R 10mm

· HRS050-R 15mm



HRS-R 系列 / 产品单独注意事项③

使用前, 请务必阅读。关于安全注意事项, 请参考 P.510。关于温控器的共同注意事项, 请参考 P.511~514。http://www.smc.com.cn

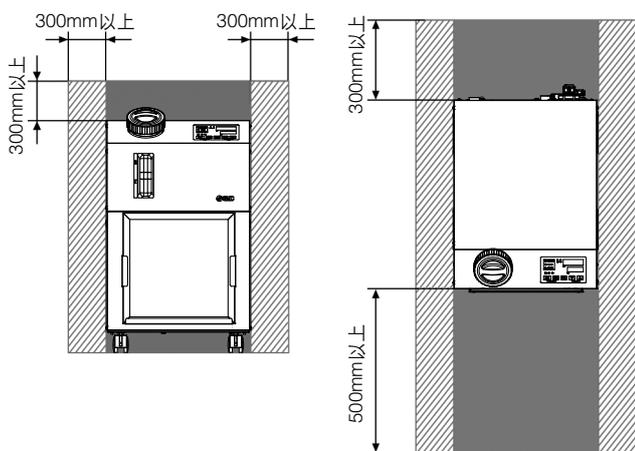
安装、设置

注意

③ 请阅读使用说明书, 确保本产品的通风和维护时所需的设置空间。

1. 风冷式通过安装的风扇的通风来散热。若放置于通风不充分的地方, 周围温度超过了45℃, 会对本产品的性能及寿命造成影响。为缓解周围温度的上升, 请务必按以下方式通风。

2. 请根据换气的状况来设置排气口、吸气口和换气扇。



〈放热量与所需换气量〉

| 型号 | 放热量 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 |
| HRS018-R | 约4 | 70 | 40 |
| HRS030-R | 约6 | 100 | 60 |
| HRS050-R | 约10 | 140 | 70 |

配管

注意

① 循环液配管时, 请客户仔细考虑最大压力、温度及配管与循环液的适合性。

不能满足这些性能时, 使用中配管可能发生破裂。另外, 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, 则循环液回路可能会发生阻塞和泄漏, 而且还可能导致冷媒(氟利昂)泄漏等意外故障。请客户自行考虑使用时的防腐蚀等相关事宜。

② 关于循环液配管口径尺寸, 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 在本产品的循环液出入口、排水口、溢流口进行紧固作业时, 请用管扳手固定连接口后进行。

④ 为预防循环液配管接口处发生循环液泄漏, 请设置接水盘或排水沟槽。

⑤ 本产品系列是储液罐内置型的恒温循环装置。

您的系统方面, 请勿设置泵等强行地让循环液回流。另外, 若将向大气开放的储液罐外置, 则循环液可能会无法循环。请注意。

电气配线

警告

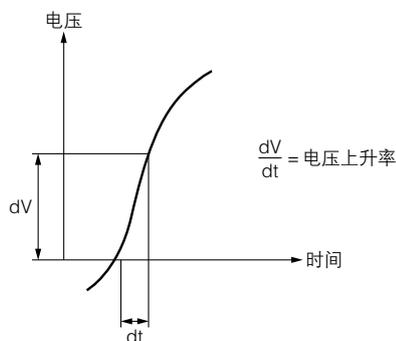
① 接地处要绝对禁止与水管、天然气管、避雷针连接。

注意

① 通信线缆请您自行配备。

② 请提供不受过电压、变形电压影响的稳定的电源。

特别是零交叉时的电压上升率(dV/dt)超过40V/200 μ sec时, 会导致误动作。



- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED



HRS-R 系列 / 产品单独注意事项④

使用前, 请务必阅读。关于安全注意事项, 请参考 P.510。关于温控器的共同注意事项, 请参考 P.511~514。http://www.smc.com.cn

循环液

注意

- ① 循环液中请勿混入油或其它异物。
- ② 循环液请使用满足水质基准的清水。
请使用满足下表水质基准的清水(也包含稀释的乙二醇水溶液)。

<循环液用清水的水质基准>

日本冷冻空调工业协会 JRA GL-02-1994 冷却水相关—循环式—供应水

| | 项目 | 单位 | 基准值 | 影响 | |
|------|---------------------------------------|---------|-----------|----|------|
| | | | | 腐蚀 | 水垢生成 |
| 基准项目 | pH(25°C时) | - | 6.0~8.0 | ○ | ○ |
| | 电导率(25°C) | [μS/cm] | 100*~300* | ○ | ○ |
| | 氯离子(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 | | ○ |
| 参考项目 | 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] | 未被检出 | ○ | |
| | 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。

· 栏内记号○表示影响腐蚀性或水垢生成的因素。

· 即使满足标准, 也不能保证完全防止腐蚀。

- ③ 请使用不含防腐剂等添加物的乙二醇。
- ④ 请使用浓度为15%的乙二醇水溶液。
浓度过高会导致泵超负载运行。另外, 若浓度过低, 循环液温度达到10°C以下时, 会发生冻结, 从而导致产品故障。
- ⑤ 循环液的循环泵使用的是磁式泵或机械密封泵。
尤其不可使用含有铁粉之类的金属粉的液体。
- ⑥ 下述循环液对温控器的适合性已确认完毕。

| No. | 循环液名称 | 制造商 | 浓度 |
|-----|---------------------------------|---|-----------|
| 1 | Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid | The Dow Chemical Company | 用清水稀释为30% |
| 2 | ControXid 1642 | Oelheld GmbH | 可使用原液 |
| 3 | Hexid A4 | Applied Thermal Control Limited | 可使用原液 |
| 4 | Coolflow IGE | Hydratech Division of Liquitherm Technologies Group Ltd | 用清水稀释为25% |
| 5 | NALCO® CCL105 | Nalco Water, an Ecolab Company | 可使用原液 |

· 根据所使用循环液的物性, 冷却能力、泵特性可能会发生变化。请客户确认性能后再使用。

· 请先确认与配管、客户装置接触液体部的适合性, 然后再使用。

· 关于下述内容, 请与循环液制造商确认。

- 1. 购入、可使用的国家、地区
- 2. 循环液的使用、维护
- 3. 安全数据表
- 4. 规格、特性

· 请勿在超出列表所记载的浓度值下使用。浓度过高会导致泵超负荷运行。另外, 若浓度过低, 循环液温度达到10°C以下时, 会发生冻结从而导致产品故障。

· 由于长时间使用会产生析出物, 从而可能会导致温控器的热交换性能下降。建议使用清水定期冲洗温控器及配管内。

· 机械密封泵的场所, 添加剂等可能会析出到泵外部, 但这不属于异常。

操作、运转

警告

- ① 启动前的确认
 - 1. 储液罐内液面请设定在“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。
客户配管系统内的空气排出时, 液面会降低, 降低后请再加水。
如果液面不再降低, 则排气、加水工作结束。
只可运行泵。
- 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5°C~40°C。
若客户设备的发热量超过本产品的能力, 循环液温度可能会超过该范围。请注意。
- ③ 紧急停止方法
 - 确认有异常时, 请立即停止。
请务必切断总电源(您的电源设备)的自动断路器。

运行再启动时间、运行及停止的频率

注意

- ① 运行停止后, 再次开始运行之前, 至少间隔5分钟。
如果在5分钟之内再次开始运行, 保护回路动作, 可能会出现不能正常运行的情况。
- ② 运行及停止的频率请设为10次/日。如果频繁运行及停止, 可能会导致冷冻回路破损。

关于保护回路

注意

- ① 如果在以下状态下运行, 保护回路动作, 有可能不能启动或停止运行。
 - 电源电压未在额定电压的±10%以内。
 - 储液罐液位异常下降时。
 - 循环液温度过高。
 - 对于冷却能力, 客户设备的发热量过多。
 - 环境温度过高。(45°C以上)
 - 冷媒压力过高。
 - 通风口被尘土或灰尘堵住。



HRS-R 系列 / 产品单独注意事项⑤

使用前，请务必阅读。关于安全注意事项，请参考 P.510。关于温控器的共同注意事项，请参考 P.511~514。http://www.smc.com.cn

维护检查

⚠ 注意

〈每1个月的定期检查〉

① 请进行通风口的清扫。

如果防尘过滤网被灰尘·尘埃等堵塞，冷却性能会降低。
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〉

① 请进行循环液的检查。

1. 清水の場合

· 换水

若不换水，可能会导致细菌和藻类的滋生。请根据使用状况定期换水。

· 储液罐的清扫

请检查储液罐内是否因循环液产生了污渍、粘液、异物等，定期进行储液罐的清扫工作。

2. 乙二醇水溶液の場合

请通过浓度计等方法确认浓度是否在15%以下。

请结合需求进行稀释或补充，从而调整浓度。

〈冬季期间的定期检查〉

① 请提前进行排水处理。

本设备停止时，循环液会发生冻结，请事先排出循环液。

② 请找专业人士咨询。

若需追加其它防冻元件(市场出售的带加热器等)，请找专业人士咨询。

■ 使用冷媒和GWP值

| 冷媒名称 | 地球变暖系数(GWP) | | |
|-------|--|----------|------------------|
| | Regulation (EU) No 517/2014 (IPCC AR4基准) | 氟利昂排放修正法 | |
| | | 规则告示系数 | 计算泄漏量等 报告告示系数 |
| 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 |

注1) 本产品内密封装有温室效应气体(HFC)。2017年1月1日起，本产品
在欧盟范围内销售时，必须采取必要措施使其符合欧盟的限制
规定(F气体规定)。

注2) 关于本产品使用的冷媒种类，请参见产品规格。

■ 相关商标

Modbus® 是授权给Modbus组织有限公司的施耐德电气公司的注册商标。

