

循环液温调装置

# 深冷器 大型

New



RoHS

(仅400V规格)



## 三种变频器令 省能效果拔群！

冷冻机

风扇

泵

### 三种变频器



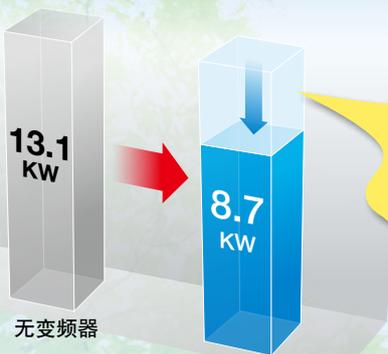
DC变频冷冻机



DC变频风扇  
(风冷式)



变频泵



消耗功率  
**34%**  
节能

三种变频器  
(HRSH250-A-20)



冷却能力 10kW, 15kW, 20kW, 25kW



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



小型省空间



室外设置的防滴型 (IPX4)



静音设计 运转噪音最大 68dB

New

冷却能力10kW且水冷冷冻式  
新追加400V规格。

电源可  
对应欧洲、  
亚洲、大洋洲、  
北美、中南美

● 3相AC200V(50Hz)、  
3相AC200~230V(60Hz)

● 3相AC380~415V  
(50/60Hz)



最高使用环境温度 45°C



泵无需定期维护

采用无机械式密封的浸泡式泵。  
由于不需更换密封可减少维护的工时。



## HRSH 系列

※1 条件记载于P.1的三种变频器项目中。

※2 水冷式不使用风扇,而是由限水阀控制散热水的流量。

SMC

CAT.CS40-57C

## 三种变频器

根据您设备的负载由变频器控制  
冷冻机、风扇、泵各自电机的转速。

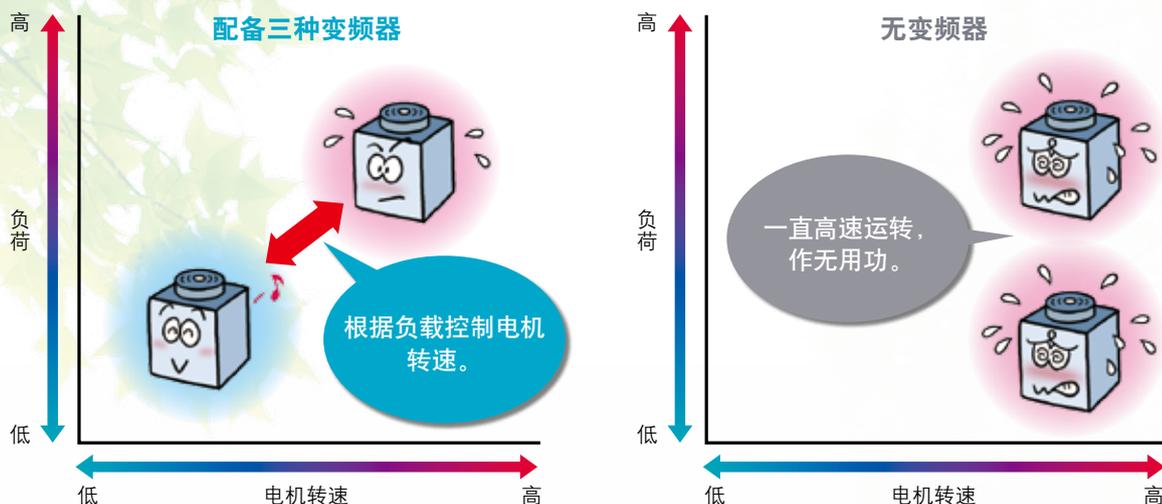
与无变频器相比 **消耗功率降低34%\***。  
由于变频器, 50Hz的电源也可以同样性能  
运转。



(水冷式不附带风扇)

※HRSH250-A-20の場合

条件	• 外部气温: 32°C	• 循环液设定温度: 20°C	• 您的负载热: 25kW	• 电源: 200V 60Hz
	• 循环液流量输入您设备侧: 0.5MPa条件下60L/min	• 外部配管: 假设到您设备的最短距离		
	• 无变频器的功耗以按一般的冷媒回路设计并由冷冻机控制开关, 循环液回路设有分流配管的情况计算。			



扩展品 冷却能力覆盖10kW~25kW。

风冷冷冻式



水冷冷冻式



型号	HRSH100-A	HRSH150-A	HRSH200-A
冷却能力	10.5kW	15.7kW	20.5kW
电源	-20 三相AC200V(50Hz)、 三相AC200~230V(60Hz)		
	-40 三相AC380~415V(50/60Hz)		
设定温度范围	5~35°C		
温度稳定性	±0.1°C		

追加扩展品

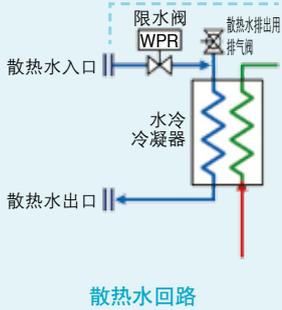
型号	HRSH250-A
冷却能力	25kW
电源	-20 三相AC200V(50Hz)、 三相AC200~230V(60Hz)
	-40 三相AC380~415V(50/60Hz)
设定温度范围	5~35°C
温度稳定性	±0.1°C

型号	HRSH100-W	HRSH150-W	HRSH200-W	HRSH250-W
冷却能力	11.5kW	15.7kW	20.6kW	24kW
电源	-20 三相AC200V(50Hz)、 三相AC200~230V(60Hz)			
	-40 三相AC380~415V(50/60Hz)			
设定温度范围	5~35°C			
温度稳定性	±0.1°C			

追加扩展品

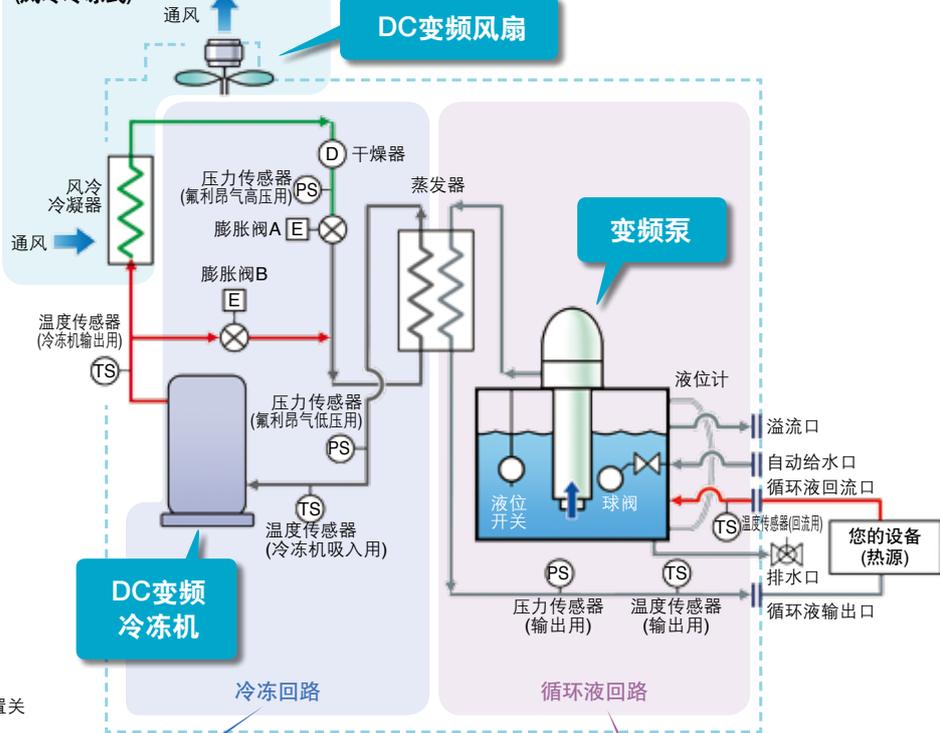
流路图

HRSH□-W-□の場合  
(水冷冷冻式)



散热水回路

HRSH□-A-□の場合  
(风冷冷冻式)



冷冻回路

循环液回路

※本图为回路构成图,各部件的相互位置关系与实际产品不同。

冷冻回路

- DC变频冷冻机压缩氟利昂气,将高温高压的氟利昂气输出。
- 对于风冷冷冻式,高温高压的氟利昂气,将在DC变频器风扇的作用下,于风冷冷凝器处冷却液化。对于水冷冷冻式,则在放热水回路的放热水作用下,于水冷冷凝器处冷却液化。
- 液化的高压氟利昂气在通过膨胀阀A时,膨胀并降为低温,在蒸发器内,从循环液吸走热量从而蒸发。
- 蒸发气化的氟利昂气,再次被DC变频冷冻机吸入压缩。
- 加热循环液时,通过膨胀阀B后高温高压的氟利昂气,在蒸发器内分流,加热循环液。

优点

冷冻机与风扇的变频控制(水冷冷冻式则是以限水阀控制散热水流量)和膨胀阀A、B的精密控制组合,实现了无浪费的省能运转和较高的温度稳定性。

循环液回路

- 由变频泵输出的循环液,经您设备加热或冷却后回到水箱。
- 循环液在泵的推动下流向蒸发器,通过冷冻回路被控制在设定温度,之后再次由深冷器送向您的设备。

优点

由于泵变频控制输出压力,避免了无效的循环液输出从而实现节能运转。

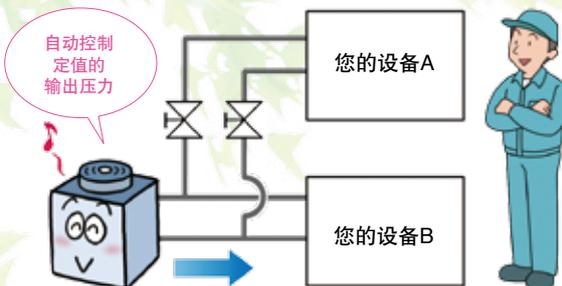
优点

由于采用2个温度传感器(输出、回流处)的信号控制冷冻回路,可精确控制循环液温度,因此不必使用大水箱吸收循环液温度的变化,小水箱同样可实现很高的温度稳定性,同时也节省空间。

## 可调整循环液压力



可通过操作面板设定循环液的输出压力。您无须因各式各样的配管条件而进行分流配管，变频泵可通过自动设定输出压力来进行控制。正因如此，降低了泵的消耗功率。(可通过设定泵的运转频率运转)



操作面板  
(循环液输出压力设定画面)

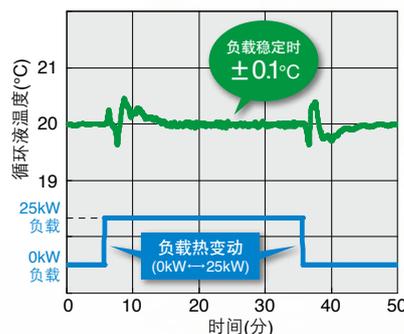


定期点检时，即使切换流路使用，由于压力调整功能，输出压力也是一定的。(请确保各支路满足规格的所需最低流量。)



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

通过DC变频冷冻机、DC变频风扇、电子膨胀阀的同时控制，即使在负载热变动时也能实现很高的温度稳定性。



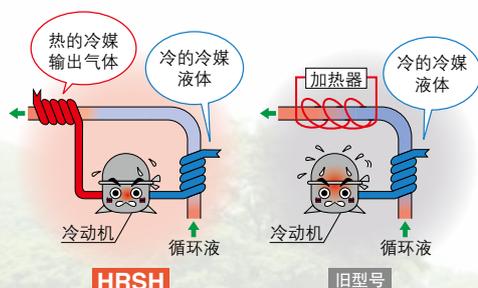
※HRSH250-A-20の場合

条件

- 外部气温:  $32^{\circ}\text{C}$
- 循环液设定温度:  $20^{\circ}\text{C}$
- 您的负载热: 25kW
- 电源: 200V 60Hz
- 循环液流量: 0.5MPa条件下125L/min
- 外部配管: 旁通配管状态 + 负载热

## 无需加热器即可加热循环液

由于利用排出的热量加热，因此无需加热器。

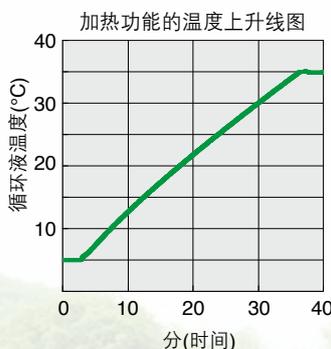


※此插图形象图。

※HRSH250-A-20の場合

条件

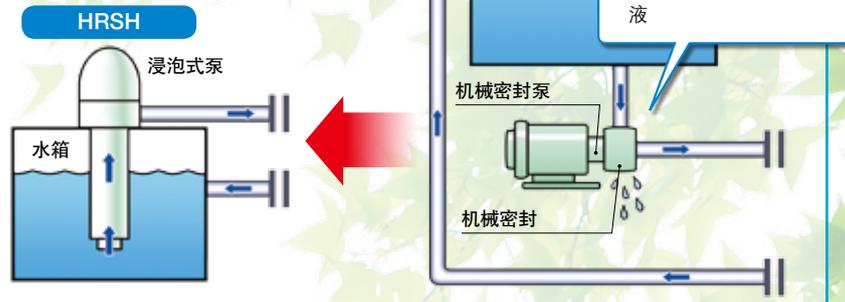
- 环境温度:  $5^{\circ}\text{C}$
- 电源: 200V 60Hz
- 循环液流量: 0.5MPa条件下125L/min
- 外部配管: 旁通配管状态



## 减少泵定期维护的工时

采用无机械式密封的浸泡式泵。

由于循环液不存在外部泄漏,无须对泵液进行点检,也无须对机械密封做定期更换。拆除泵时不必排出循环液。



## 小型、轻量 280kg (HRSH250-A-20)

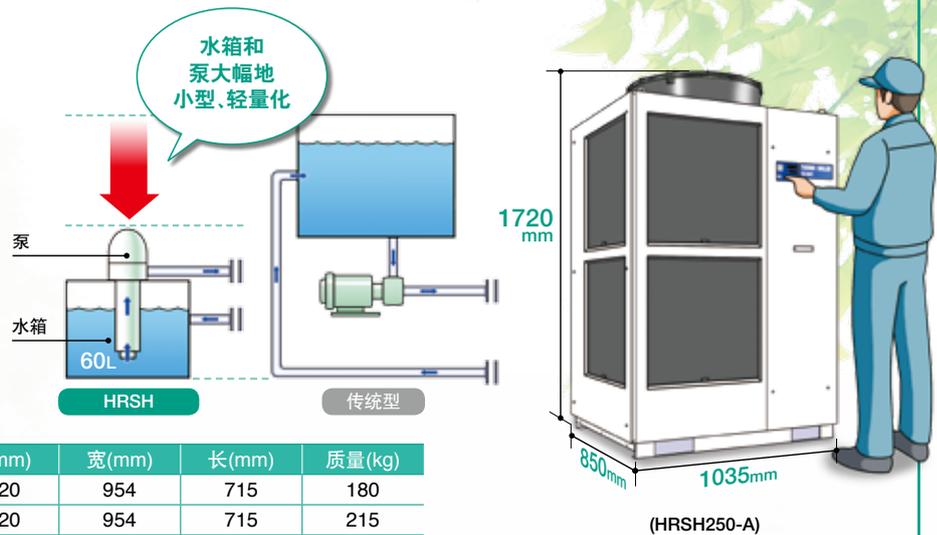
水箱小型化  
60L (HRSH250-A)

根据温度追随性的控制,可减少作为缓冲用的水箱容量。

铝质风冷冷凝器

导热效率好,重量轻。

水箱和泵的一体化减小了占用空间



	型号	高(mm)	宽(mm)	长(mm)	质量(kg)
风冷冷冻式	HRSH100-A	1420	954	715	180
	HRSH150/200-A	1420	954	715	215
	HRSH250-A	1720	1035	850	280
水冷冷冻式	HRSH100-W	1235	687	715	150
	HRSH150/200/250-W	1235	687	715	180

## IPX4

IP(International Protection)是依据IEC60529、JIS C 0920的「电气机械器具的外围保护等级(IP准则)」的工业规格。

IPX4:即使各个方向上有水飞溅也不会产生有害影响。

可设置于室外



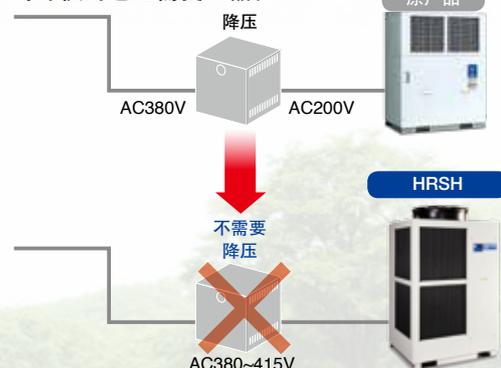
## 对应全球电源



(欧洲、亚洲、大洋洲、中南美)

**电源** 对应AC200~230V或AC380~415V

海外使用也无需变压器。



## 便于维护

### 配有循环液给水口(可选项)

除与自来水管连接的自动给水口外,水箱上部也设有给水口。

### 正面操控

电控器件都集中在正面,提高维护性。

### 报警代码一览

附有报警代码一览表(日文、英文各一张)。贴在操作面板下方,请参考。  
(报警功能▶P.16)

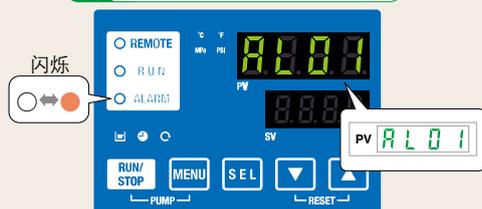


## 操作面板 在点检画面中轻松进行维护

### 通过报警代码提醒点检。

提醒泵、风扇等的点检。有助于设备的维护管理。

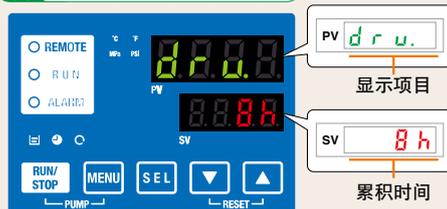
例 AL01「水箱液面降低」



### 点检画面

显示深冷器内部的温度、压力、运转时间。

例 drv.「本机运转累积时间」



显示项目	
温度	循环液输出口温度
	循环液回流口温度
	冷冻机气体温度
压力	循环液输出口压力
	冷冻机气体输出压力
	冷冻机气体回流压力
运转时间	本机运转累积时间
	泵运转累积时间
	风扇运转累积时间
	冷冻机运转累积时间
	防尘过滤器累积时间

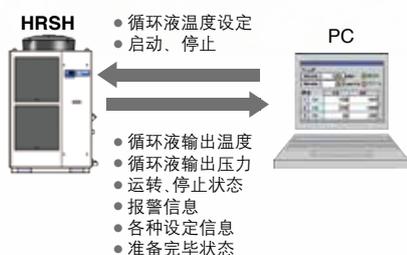
方便功能 详见▶P.16 计时器功能、防冻功能、停电复位功能、预热功能、锁键功能等

## 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)。根据用途,可与您的设备通信和系统升级。另外还配有DC24V输出,可在设置流量开关(本公司的PF3W)等时使用。

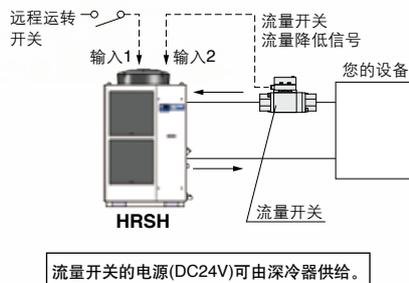
### 例1 由串行通信进行远程输入输出

由串行通信可实现远程操作(启动、停止)。



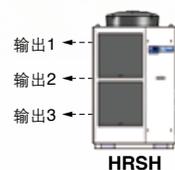
### 例2 远程操作信号输入

1个触点输入为远程运转用,另一个为读取流量开关流量监视、报警输出用。



### 例3 报警、运转状态(启动、停止等)信号输出

深冷器内发生的报警或状态,可根据内容分为3个信号输出。



● 输出设定例  
输出1: 温度上升时  
输出2: 压力上升时  
输出3: 运转状态(启动、停止等)



试用服务 & 维护保养

详情请见网站首页。

网上可轻松申请

免费试用

免费提供试用样机,欢迎联络咨询。



SMC售后服务完善

定期检修服务

安心的服务制度,可迅速应对购买后出现的问题。

# 应用示例



激光加工机·激光焊机

激光振动部、电源的冷却

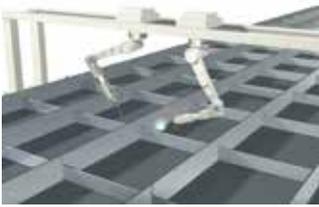


印刷机  
墨轮温调



洗净机  
洗净液温调

弧焊接

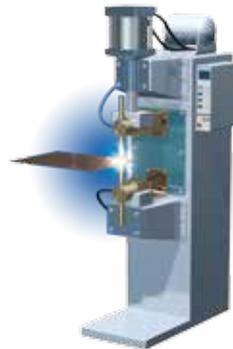


电源的冷却



电阻焊接(点焊)

焊头的电极、变压器、晶体管  
(半导体开关元件)的冷却



高频感应加热装置

加热线圈、高频电源、变频器  
周边的冷却

高频变频器



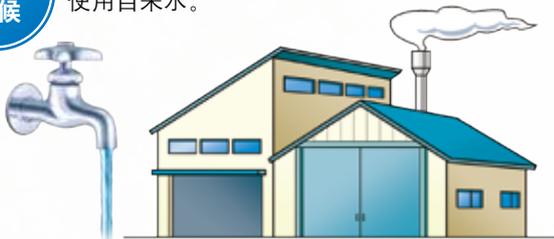
加热线圈



## 无论何时何地皆可轻易地使用冷却水。

这种时候

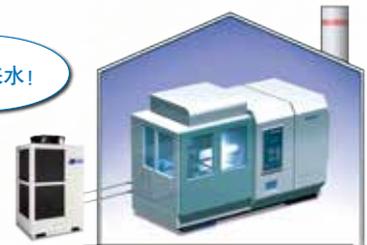
无冷却塔设备。  
使用自来水。



风冷冷冻式深冷器即使没有冷却塔  
也可轻易产生冷却水。



停止随便排放



这种时候

冷却塔在夏天高温、冬天低温(冻结)、  
冷却水的温度不稳定。



冷却塔



无论什么季节均可供给稳定温度的冷却水。



# 深冷器 大型 风冷200V规格

# HRSH 系列

RoHS



## 型号表示方法

HRSH **250** - **A**    - **20** -   

冷却能力

100	10.5kW
150	15.7kW
200	20.5kW
250	25kW

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)

电源

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

可选项

无记号	无
B	带漏电保护器
K <sup>注)</sup>	带给水口

●可选项的组合请按字母顺序排列。

注) 自动给水是另一个手动给水口。不拆除侧面护板即可手动向水箱给水。(没有K记号的, 拆除侧面护板后也可手动给水。)

## 规格

型号	HRSH100-A□-20-□	HRSH150-A□-20-□	HRSH200-A□-20-□	HRSH250-A□-20-□	
冷却方式	风冷冷冻式				
使用冷媒	R410A(HFC)				
控制方式	PID控制				
使用环境温度·标高 <sup>注1)、注9)</sup>	温度: -5~45、标高: 3000m以下				
循环液 <sup>注2)</sup>	清水、15%的乙二醇水溶液、脱离子水(纯水)				
设定温度范围 <sup>注1)</sup>	5~35				
冷却能力 <sup>注3)、注9)</sup>	10.5	15.7	20.5	25	
加热能力 <sup>注4)</sup>	2.5	3	5.5	7.5	
温度稳定性 <sup>注5)</sup>	±0.1				
泵能力	额定流量(流出口)	45(0.43MPa)		125(0.5MPa)	
	最大流量	120	130	180	
	最大扬程	50			
压力允许设定范围 <sup>注6)</sup>	0.1~0.5			0.1~0.8	
最低必要流量 <sup>注7)</sup>	20	25	40	40	
水箱容量	25	42	60	60	
循环液流出口、循环液回流口 接管口径	Rc1(记号F: G1、记号N: NPT1)				
排水口 接管口径	Rc3/4(记号F: G3/4、记号N: NPT3/4)				
自动给水(标准装备)	给水侧压力范围	0.2~0.5			
	给水侧温度范围	5~35			
接触液体部材质	金属	不锈钢、铜(热交换器钎焊部)、黄铜(Y型过滤网)			
	树脂	PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM、PE、NR			
电气相关	电源	3相 AC200V(50Hz)、3相 AC200~230V(60Hz) 允许电压变动±10%(电压不可持续地变动)			
	适用漏电断路器 <sup>注8)</sup>	额定电流	30	40	50
		感应电流	30		
	额定运转电流 <sup>注5)</sup>	14	17	25	34
	额定消耗功率 <sup>注5)</sup>	4.5(4.9)	5.8(6)	8.4(8.7)	10.4(11.6)
噪音值(正面1m·高1m) <sup>注5)</sup>	68				
防水构造	IPX4				
附件	报警代码一览表 2张(日文/英文各1张)、操作说明书(设置、运转相关)2册(日文/英文各一册) Y型过滤网(40目)25A、套管25A、地脚螺栓固定件 2个(含M8螺栓6个) <sup>注10)</sup>				
质量(干燥状态)	kg	约180	约215	约280	

注1) 使用环境温度或循环液温度在10℃以下使用时, 请使用15%的乙二醇水溶液。

注2) 请使用满足下述条件的循环液。

清水: 日本冷冻空调工业协会水质标准(JRA GL-02-1994)

15%乙二醇水溶液: 用清水稀释, 不可使用防腐剂·添加剂

脱离子水(纯水): 导电率1μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)

注3) ①使用环境温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液温度: 20℃、④循环液流量: 额定流量、⑤电源: AC200V

注4) 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

注5) ①使用环境温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液温度: 20℃、④负载: 冷却能力

大小、⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC200V、⑦配管长: 最短

注6) 由于有变频器, 可实现压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用泵电源

频率设定功能。

注7) 维持冷却能力、温度稳定性等的必要流量。低于最低必要流量时, 请设置分流

配管。

注8) 请您自备。可选项B【附有漏电断路器】所提到的漏电断路器是内置的。

注9) 于标高1000m以上使用时请参照「使用环境·保管环境」(P.23) 项目13.内的

「※标高1000m以上的场合」。

注10) 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)在捆包时固定着深冷器和木托拍。地脚螺栓

未安在元件上。

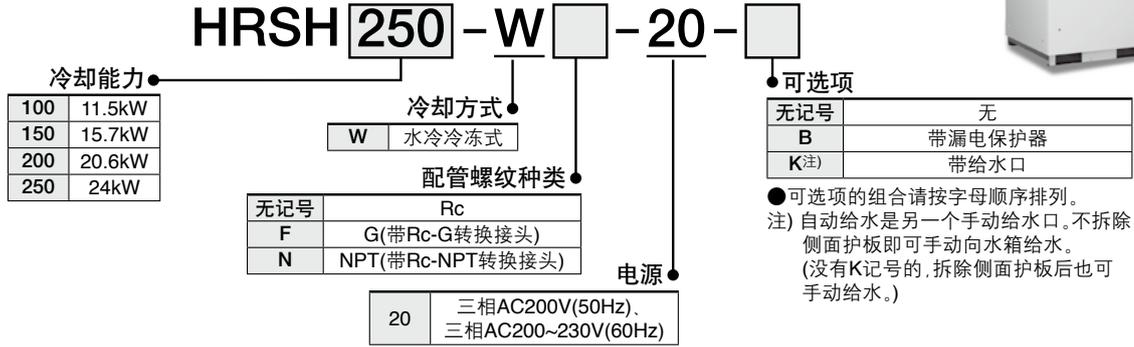
# 深冷器 大型

## 水冷200V规格

# HRSH 系列



### 型号表示方法



### 规格

型号	HRSH100-W□-20-□	HRSH150-W□-20-□	HRSH200-W□-20-□	HRSH250-W□-20-□	
冷却方式	水冷冷冻式				
使用冷媒	R410A(HFC)				
控制方式	PID控制				
使用环境温度·标高 <sup>注1)、注9)</sup>	温度: 2~45, 标高: 3000m以下				
循环液 <sup>注2)</sup>	清水、15%的乙二醇水溶液、脱离子水(纯水)				
设定温度范围 <sup>注1)</sup>	5~35				
冷却能力 <sup>注3)、注9)</sup>	11.5	15.7	20.6	24	
加热能力 <sup>注4)</sup>	2.5	3.5	4.0	7.2	
温度稳定性 <sup>注5)</sup>	±0.1				
循环液相关	泵能力	45(0.43MPa)		45(0.45MPa)	
	额定流量(流出口)	L/min		L/min	
	最大流量	120		130	
	最大扬程	50			
	压力允许设定范围 <sup>注6)</sup>	MPa			
	最低必要流量 <sup>注7)</sup>	L/min			
	水箱容量	L			
循环液流出口、循环液回流口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)				
排水口 接管口径	Rc3/4(记号F: G3/4, 记号N: NPT3/4)				
自动给水(标准装备)	给水侧压力范围	MPa			
	给水侧温度范围	°C			
	自动给水口 接管口径	Rc1/2(记号F: G1/2, 记号N: NPT1/2)			
溢流口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)				
接触液体部材质	金属	不锈钢、铜(热交换器钎焊部)、黄铜(Y型过滤网)			
	树脂	PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM、PE、NR			
放热水相关	供给侧压力范围	MPa			
	供给侧温度范围	°C			
	必要流量	25	30	50	55
	放热水出入口压力差	MPa			
	放热水入口、放热水出口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)			
接触液体部材质	金属	不锈钢、铜(热交换器钎焊部)、黄铜、青铜			
	树脂	PTFE、EPDM、NBR			
电气相关	电源	3相 AC200V(50Hz)、3相 AC200~230V(60Hz)、允许电压变动±10%(电压不可持续地变动)			
	适用漏电断路器 <sup>注8)</sup>	额定电流	30	40	50
		感应电流	mA		
	额定运转电流 <sup>注5)</sup>	A	14	17	21
额定消耗功率 <sup>注5)</sup>	kW(kVA)	4.2(4.7)	5.3(5.8)	6.6(7.0)	8.0(8.4)
噪音值(正面1m·高1m) <sup>注5)</sup>	dB(A)	61		61	
防水构造	IPX4				
附件	报警代码一览表2张(日文/英文各1张)、操作说明书(设置、运转相关)2册(日文/英文各一册) Y型过滤网(40目)25A、套管25A、地脚螺栓固定件2个(含M8螺栓6个) <sup>注10)</sup>				
质量(干燥状态)	kg	约150		约180	

注1) 使用环境温度或循环液温度在10°C以下使用时, 请使用15%的乙二醇水溶液。  
 注2) 请使用满足下述条件的循环液。  
 清水: 日本冷冻空调工业协会水质标准(JRA GL-02-1994) 15%乙二醇水溶液;  
 用清水稀释, 不可使用防腐剂·添加剂  
 脱离子水(纯水): 导电率1 μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)  
 注3) ①放热水温度: 32°C、②循环液: 清水、③循环液温度: 20°C、④循环液流量: 额定流量、⑤电源: AC200V  
 注4) ①放热水温度: 32°C、②循环液: 清水、③循环液流量: 额定流量、④电源: AC200V  
 注5) ①放热水温度: 32°C、②循环液: 清水、③循环液温度: 20°C、④负载: 冷却能力大

小、⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC200V、⑦配管长: 最短  
 注6) 由于有变频器, 可实现压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用泵电源频率设定功能。  
 注7) 维持冷却能力、温度稳定性等的必要流量, 低于最低必要流量时, 请设置分流配管。  
 注8) 请您自备。可选项B【附有漏电断路器】所提到的漏电断路器是内置的。  
 注9) 于标高1000m以上使用时请参照「使用环境·保管环境」(P.23) 项目13.内的「※标高1000m以上的场合」。  
 注10) 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)在捆包时固定着深冷器和木托拍。地脚螺栓未安在元件上。

# 深冷器 大型 风冷400V规格



# HRSH 系列



## 型号表示方法

HRSH **250** - A **□** - 40 - **□**

冷却能力

100	10.5kW
150	15.7kW
200	20.5kW
250	25kW

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

无记号	无
K <sup>注)</sup>	带给水口

注) 自动给水是另一个手动给水口。不拆除侧面护板即可手动向水箱给水。  
(没有K记号的, 拆除侧面护板后也可手动给水。)

电源

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

## 规格

型号	HRSH100-A□-40-□	HRSH150-A□-40-□	HRSH200-A□-40-□	HRSH250-A□-40-□
冷却方式	风冷冷冻式			
使用冷媒	R410A(HFC)			
控制方式	PID控制			
使用环境温度·标高 <sup>注1)、注8)</sup>	温度: -5~45, 标高: 3000m以下			
循环液 <sup>注2)</sup>	清水、15%的乙二醇水溶液、离子水(纯水)			
设定温度范围 <sup>注1)</sup>	5~35			
冷却能力 <sup>注3)、注8)</sup>	10.5	15.7	20.5	25
加热能力 <sup>注4)</sup>	2.5	3	5.5	7.5
温度稳定性 <sup>注5)</sup>	±0.1			
泵能力	额定流量(流出口) L/min	45(0.43MPa)	45(0.45MPa)	125 (0.5MPa)
	最大流量 L/min	120	130	180
	最大扬程 m	50		
	压力允许设定范围 <sup>注6)</sup> MPa	0.1~0.5		
最低必要流量 <sup>注7)</sup> L/min	20	25	40	40
水箱容量 L	25	42	60	60
循环液流出口、循环液回流口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)			
排水口 接管口径	Rc3/4(记号F: G3/4, 记号N: NPT3/4)			
自动给水(标准装备)	给水侧压力范围 MPa	0.2~0.5		
	给水侧温度范围 °C	5~35		
	自动给水口 接管口径	Rc1/2(记号F: G1/2, 记号N: NPT1/2)		
溢流口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)			
接触液体部材质	金属	不锈钢、铜(热交换器钎焊部)、黄铜(Y型过滤网)		
	树脂	PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM、PE、NR		
电源	3相 AC380~415V(50/60Hz) 允许电压变动±10%(电压不可持续地变动)			
漏电保护器(标准装备)	额定电流 A	20	30	
	感应电流 mA	30		
额定运转电流 <sup>注5)</sup> A	7.4	9.3	12.8	16
额定消耗功率 <sup>注5)</sup> kW(kVA)	4.6(5.1)	5.8(6.4)	8.2(8.9)	10.1(11.1)
噪音值(正面1m·高1m) <sup>注5)</sup> dB(A)	68			
防水构造	IPX4			
附件	报警代码一览表 2张(日文/英文各1张)、操作说明书(设置、运转相关)2册(日文/英文各一册) Y型过滤网(40目)25A、套管25A、地脚螺栓固定件 2个(含M8螺栓6个) <sup>注9)</sup>			
质量(干燥状态) kg	约180	约215		约280
CE标记	EMC指令	2004/108/EC		
	机械指令	2006/42/EC		

注1) 使用环境温度或循环液温度在10°C以下使用时, 请使用15%的乙二醇水溶液。

注2) 请使用满足下述条件的循环液。

清水: 日本冷冻空调工业协会水质标准(JRA GL-02-1994)

15%乙二醇水溶液: 用清水稀释, 不可使用防腐剂·添加剂

离子水(纯水): 导电率1μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)

注3) ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、③循环液温度: 20°C、④循环液流量: 额定流量、⑤电源: AC400V

注4) 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

注5) ①使用环境温度: 32°C、②循环液: 清水、③循环液温度: 20°C、④负载: 冷却能力

大小、⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC400V、⑦配管长: 最短

注6) 由于有变频器, 可实现压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用泵电源频率设定功能。

注7) 维持冷却能力、温度稳定性等的必要流量, 低于最低必要流量时, 请设置分流配管。

注8) 于标高1000m以上使用时请参照「使用环境·保管环境」(P.23) 项目13.内的「※标高1000m以上的场合」。

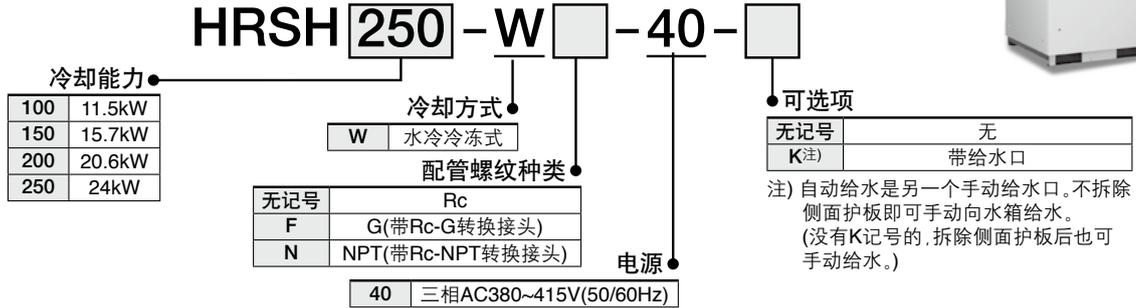
注9) 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)在捆包时固定着深冷器和木托拍。地脚螺栓未安在元件上。

# 深冷器 大型 水冷400V规格

# HRSH 系列



## 型号表示方法



## 规格

型号	HRSH100-W□-40-□	HRSH150-W□-40-□	HRSH200-W□-40-□	HRSH250-W□-40-□		
冷却方式	水冷冷冻式					
使用冷媒	R410A(HFC)					
控制方式	PID控制					
使用环境温度·标高 注1)、注8)	温度: 2~45, 标高: 3000m以下					
循环液 注2)	清水、15%的乙二醇水溶液、脱离子水(纯水)					
设定温度范围 注1)	5~35					
冷却能力 注3)、注8)	11.5	15.7	20.6	24		
加热能力 注4)	2.5	3.5	4.0	7.2		
温度稳定性 注5)	±0.1					
泵能力	额定流量(流出口)	45(0.43MPa)		45(0.45MPa)		
	最大流量	120		130		
	最大扬程	50				
	压力允许设定范围 注6)	0.1~0.5				
	最低必要流量 注7)	20		25		
水箱容量	25		42			
循环液流出口、循环液回流口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)					
排水口 接管口径	Rc3/4(记号F: G3/4, 记号N: NPT3/4)					
自动给水(标准装备)	给水侧压力范围	0.2~0.5				
	给水侧温度范围	5~35				
	自动给水口 接管口径	Rc1/2(记号F: G1/2, 记号N: NPT1/2)				
溢流口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)					
接触液体部材质	金属	不锈钢、铜(热交换器钎焊部)、黄铜(Y型过滤网)				
	树脂	PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM、PE、NR				
放热水相关	温度范围	5~40				
	压力范围	0.3~0.5				
	必要流量	25	30	50	55	
	放热水出入口压力差	0.3以上				
	放热水入口、放热水出口 接管口径	Rc1(记号F: G1, 记号N: NPT1)				
接触液体部材质	金属	不锈钢、铜(热交换器钎焊部)、青铜、黄铜				
	树脂	PTFE、NBR、EPDM				
电源	3相 AC380~415V(50/60Hz)、允许电压变动±10%(电压不可持续地变动)					
电气相关	适用漏电断路器(标准装备)	额定电流	20	30		
		感应电流	30			
	额定运转电流 注5)	A	7.3	8.8	10.6	12.8
	额定消耗功率 注5)	kW(kVA)	4.4(5.0)	5.3(6.1)	6.6(7.4)	8.2(8.9)
噪音值(正面1m·高1m) 注5)	dB(A)	61		60	61	
防水构造	IPX4					
附件	报警代码一览表 2张(日文/英文各1张)、操作说明书(设置、运转相关)2册(日文/英文各一册) Y型过滤网(40目)25A、套管25A、地脚螺栓固定件 2个(含M8螺栓6个) 注9)					
质量(干燥状态)	kg	约150		约180		
使用规格	CE标记	EMC指令	2004/108/EC			
		机械指令	2006/42/EC			

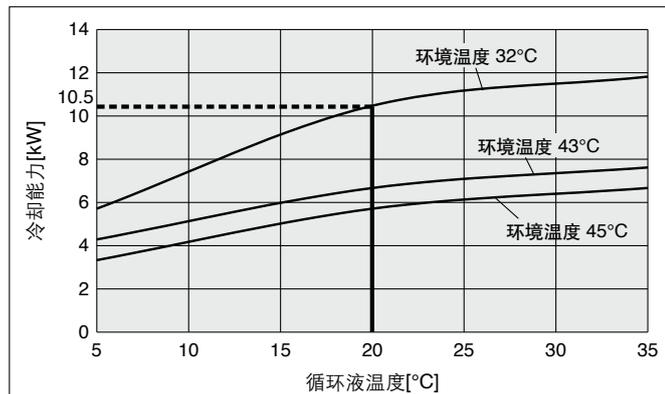
注1) 使用环境温度或循环液温度在10℃以下使用时, 请使用15%的乙二醇水溶液。  
注2) 请使用满足下述条件的循环液。  
清水: 日本冷冻空调工业协会水质标准(JRA GL-02-1994) 15%乙二醇水溶液:  
用清水稀释, 不可使用防腐剂·添加剂  
脱离子水(纯水): 导电率1μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)  
注3) ①放热水温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液温度: 20℃、④循环液流量: 额定流量、⑤电源: AC400V  
注4) ①放热水温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液流量: 额定流量、④电源: AC400V

注5) ①放热水温度: 32℃、②循环液: 清水、③循环液温度: 20℃、④负载: 冷却能力大小、⑤循环液流量: 额定流量、⑥电源: AC400V、⑦配管长: 最短  
注6) 由于有变频器, 可实现压力控制功能。不使用压力控制功能时, 可使用泵电源频率设定功能。  
注7) 维持冷却能力、温度稳定性等的必要流量。低于最低必要流量时, 请设置分流配管。  
注8) 于标高1000m以上使用时请参照「使用环境·保管环境」(P.23) 项目13.内的「※标高1000m以上的场合」。  
注9) 地脚螺栓固定件(含M8螺栓6个)在捆包时固定着深冷器和木托拍。地脚螺栓未安在元件上。

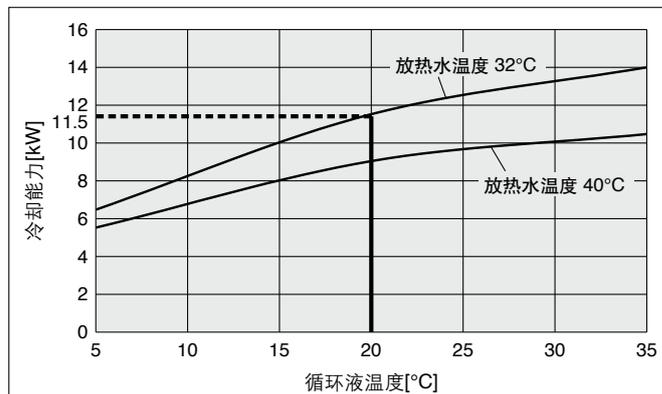
# HRSH 系列

**冷却能力** ※于标高1000m以上使用时请参照「使用环境·保管环境」(P.23), 项目13.内的「※标高1000m以上的场合」。

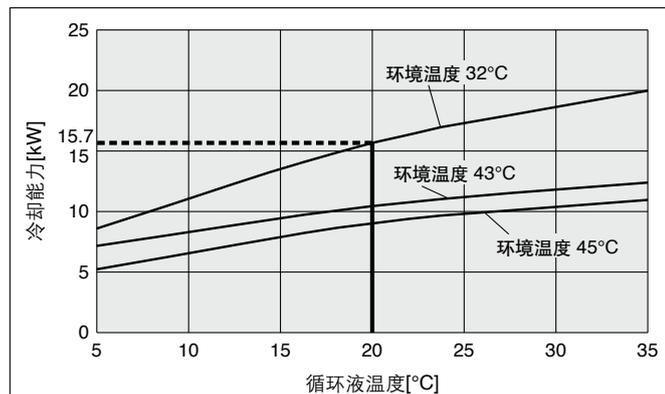
HRSH100-A□-20/40-□



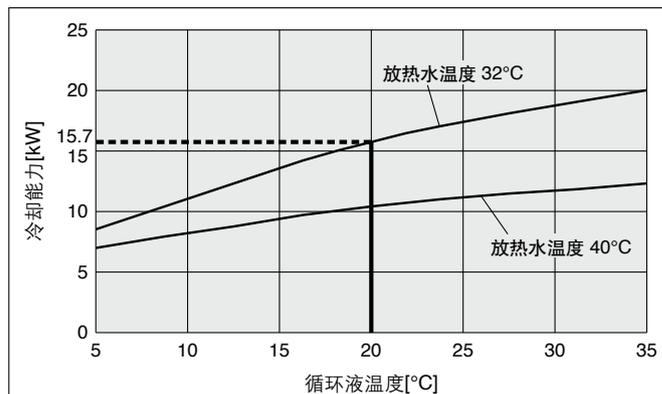
HRSH100-W□-20/40-□



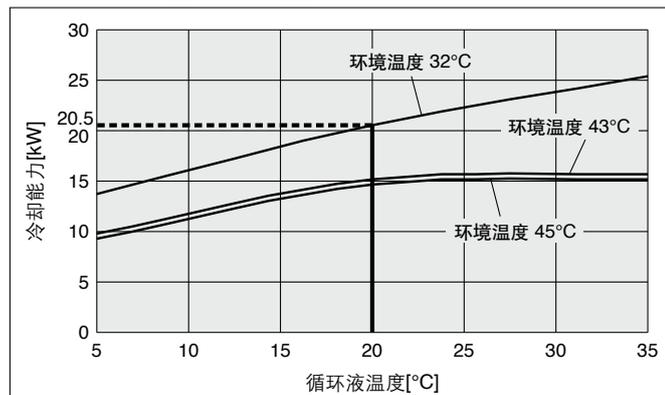
HRSH150-A□-20/40-□



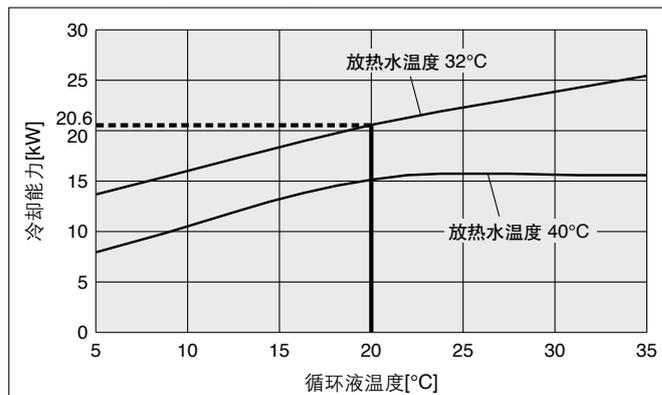
HRSH150-W□-20/40-□



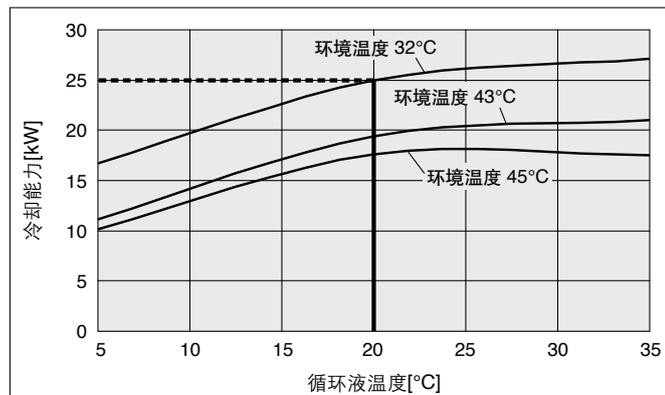
HRSH200-A□-20/40-□



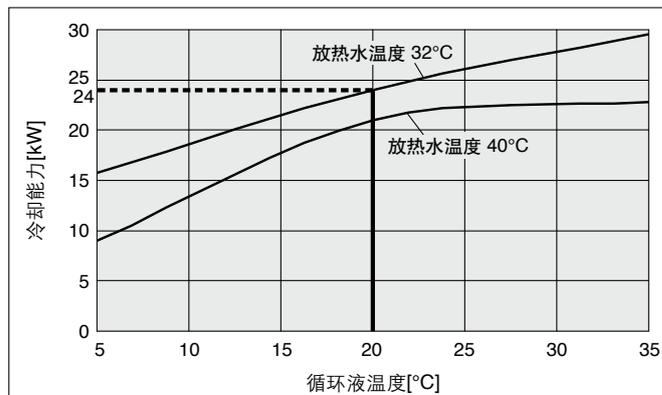
HRSH200-W□-20/40-□



HRSH250-A□-20/40-□

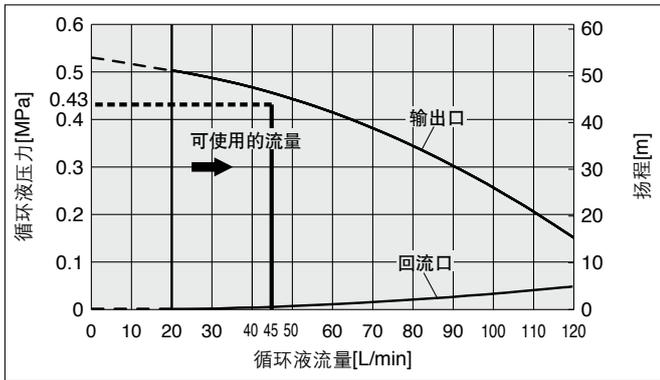


HRSH250-W□-20/40-□

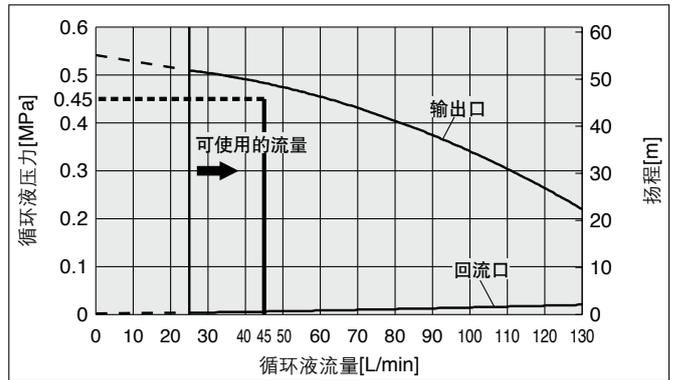


泵能力

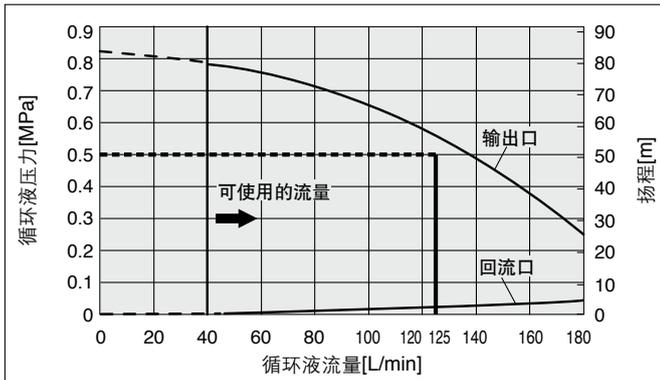
HRSH100-A□-20/40-□  
HRSH100-W□-20/40-□



HRSH150/200-A□-20/40-□  
HRSH150/200/250-W□-20/40-□



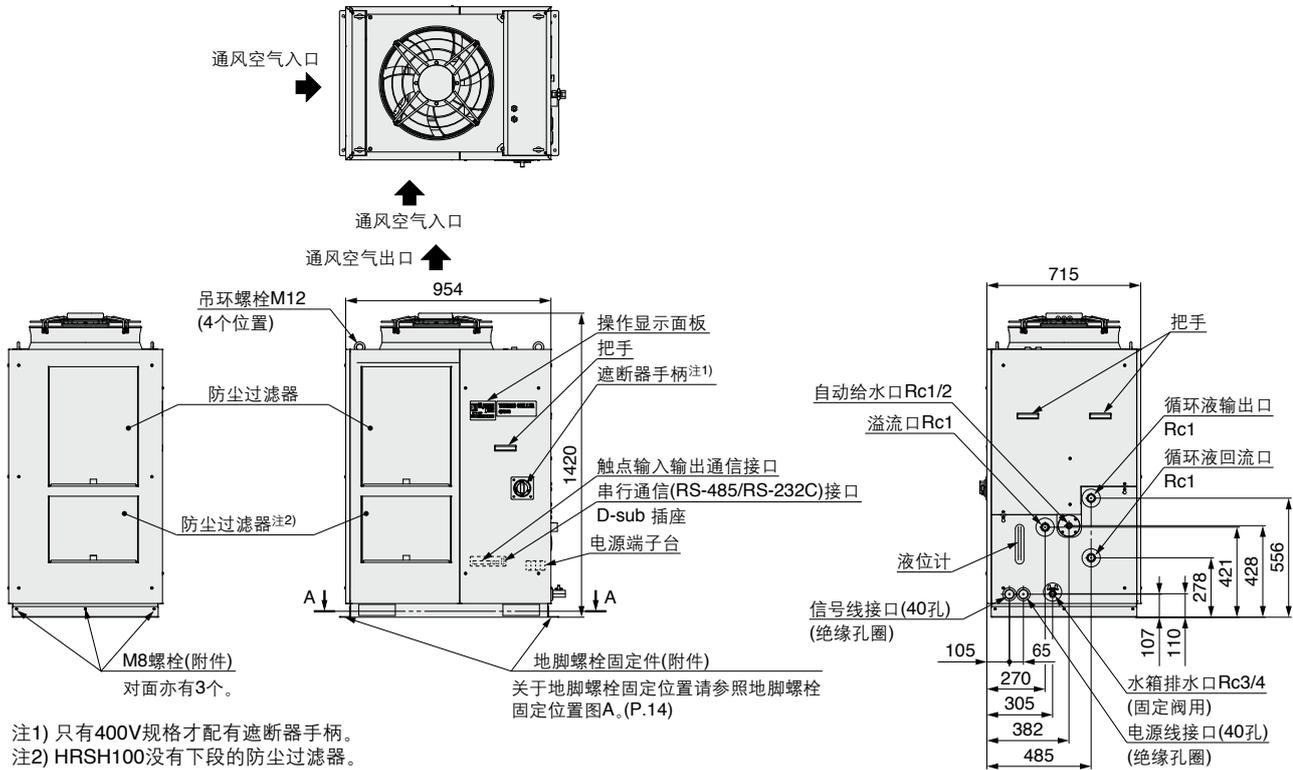
HRSH250-A□-20/40-□



# HRSH 系列

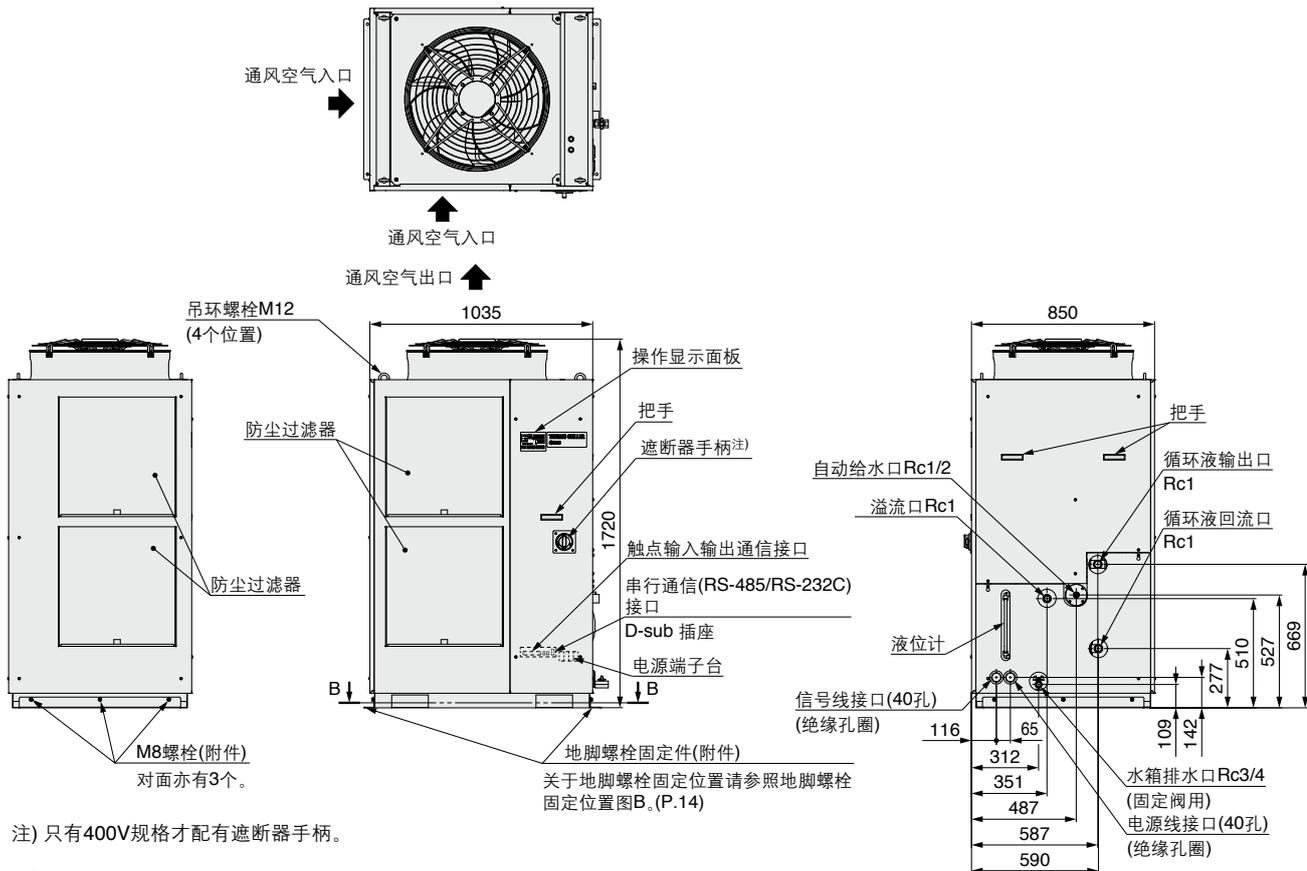
## 外形尺寸图

HRSH100/150/200-A-20(风冷200V规格)  
HRSH100/150/200-A-40(风冷400V规格)



注1) 只有400V规格才配有遮断器手柄。  
注2) HRSH100没有下段的防尘过滤器。

HRSH250-A-20(风冷200V规格)  
HRSH250-A-40(风冷400V规格)

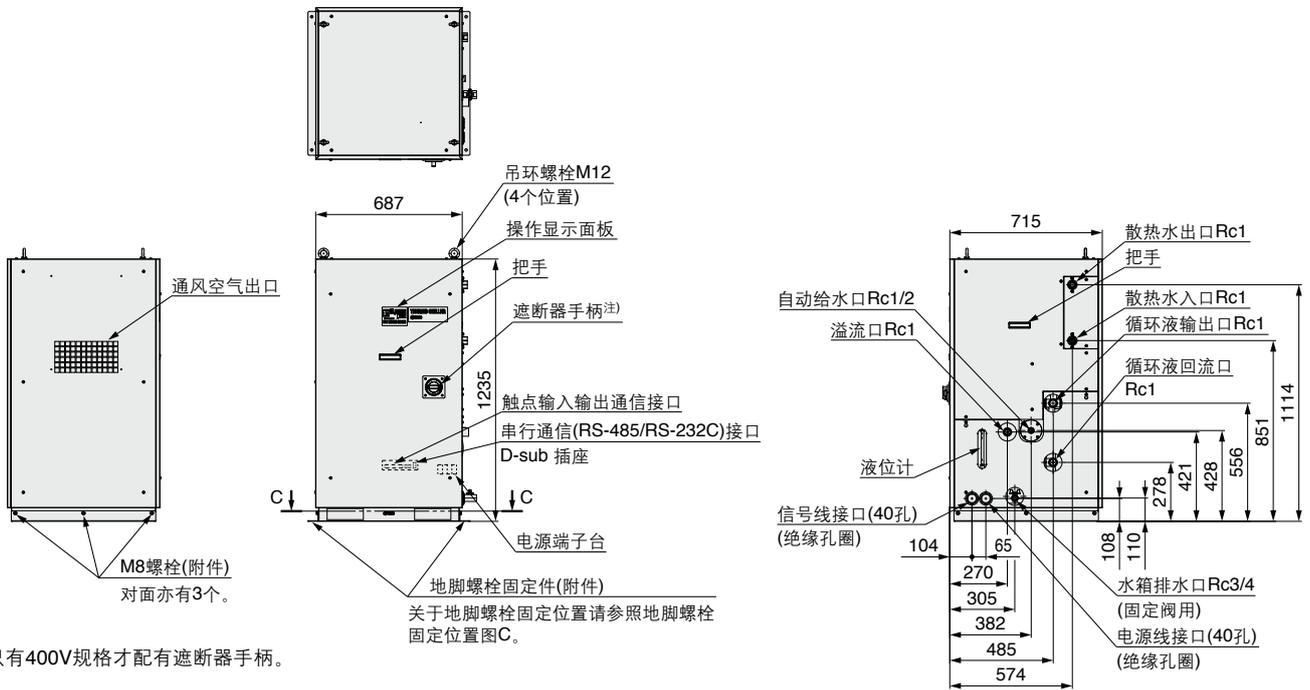


注) 只有400V规格才配有遮断器手柄。

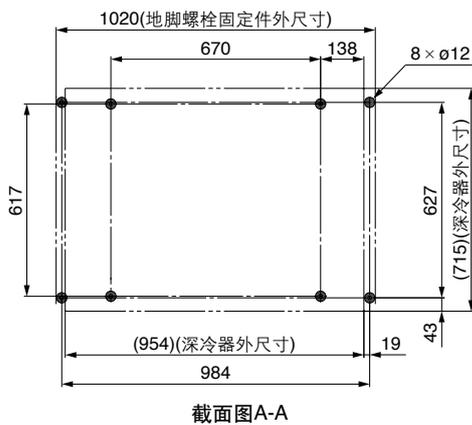
## 外形尺寸图

HRSH100/150/200/250-W-20(水冷200V规格)

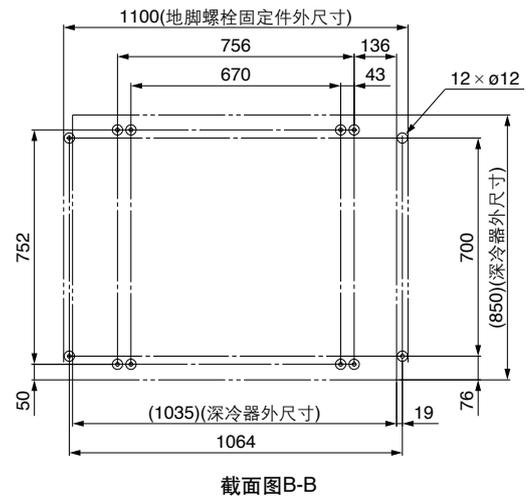
HRSH100/150/200/250-W-40(水冷400V规格)



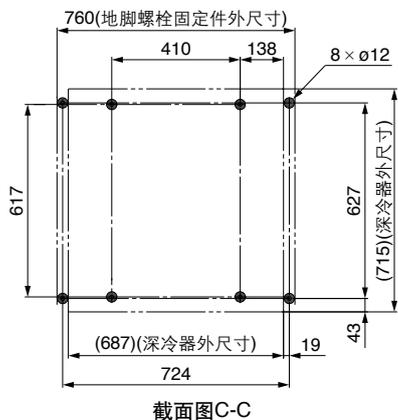
### 地脚螺栓固定位置A



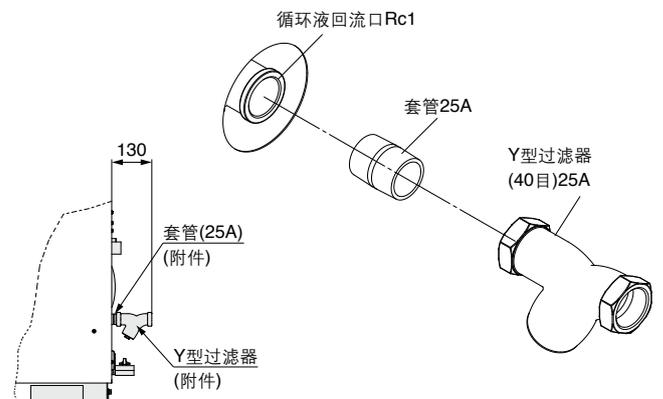
### 地脚螺栓固定位置B



### 地脚螺栓固定位置C



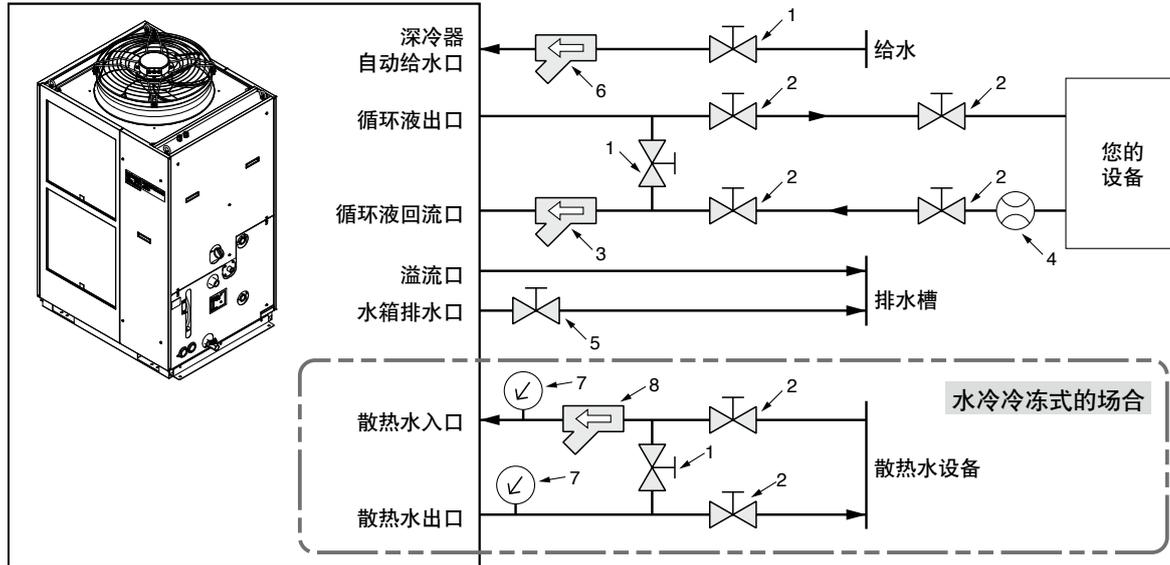
### 附件: Y型过滤器安装图



# HRSH 系列

## 推荐的外部配管

推荐的外部配管如下图。



※为防止溢流口破坏深冷器的水箱,请务必配管。

No.	名称	尺寸
1	阀	Rc1/2
2	阀	Rc1
3	Y型过滤网(#40)(附件)	Rc1
4	流量计	请使用适合量程的流量计。
5	阀(深冷器零件)	Rc3/4
6	Y型过滤网(#40)	Rc1/2
7	压力表	0~1.0MPa
8	Y型过滤网(#40)	Rc1

## 电缆规格

请您自行准备电源电缆、信号电缆。

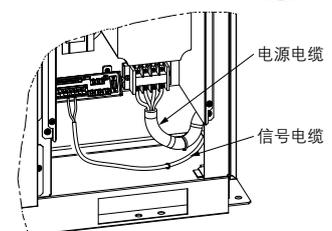
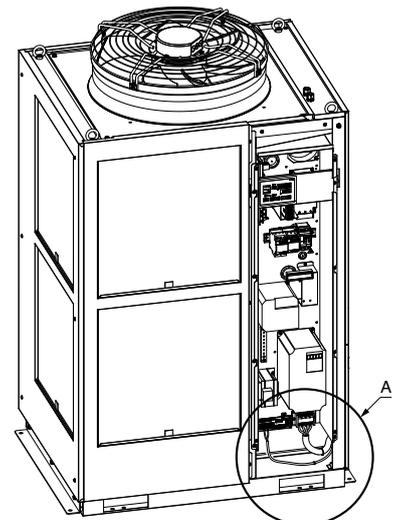
### 电源电缆规格

适用型号	深冷器额定值			电源电缆样例	
	电源	适用断路器 额定电流	端子台 螺纹径	电缆尺寸	深冷器侧压着 端子
HRSH100-□□-20 HRSH150-□□-20	三相AC200V(50Hz), 三相AC200~230V (60Hz)	30A	M5	4芯×5.5mm <sup>2</sup> (4芯×AWG10) (含接地线)	R5.5-5
HRSH200-□□-20		40A		4芯×8mm <sup>2</sup> (4芯×AWG8) (含接地线)	R8-5
HRSH250-□□-20		50A		4芯×8mm <sup>2</sup> (4芯×AWG8) (含接地线)	R8-5
HRSH100-□□-40 HRSH150-□□-40 HRSH200-□□-40 HRSH250-□□-40	三相AC380~415V (50/60Hz)	20A	M5	3×5.5mm <sup>2</sup> (3×AWG10) (电源) 1×14mm <sup>2</sup> (1×AWG6) 接地线	R5.5-5(电源) R14-5 接地线
		30A			

注)电缆规格是连续允许使用温度达600V时70℃,2种树脂的绝缘电线在环境温度30℃使用时使用的情况。  
请结合实际的使用环境,选定适宜的电缆大小。

### 信号电缆规格

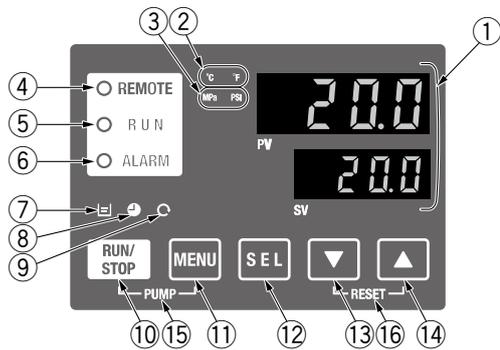
端子规格		电缆规格
端子台螺纹径	推荐压着端子	0.75mm <sup>2</sup> (AWG18) 屏蔽电缆
M3	Y型压着端子 1.25Y-3	



部分扩大图A

## 操作显示面板

本产品的基本操作在产品正面的操作显示面板上进行。



No.	名称	功能
①	数字显示部分 (7段、4位)	PV 显示当前循环液来输出温度、压力以及报警代码和其它菜单的项目(代码)。
		SV 显示循环液流出温度的设定值和其它菜单的设定值。
②	[C]/[F]指示灯	配有单位切换功能。显示温度的单位(出厂时:°C)。
③	[MPa]/[PSI]指示灯	配有单位切换功能。显示压力的单位(出厂时:MPa)。
④	[REMOTE]指示灯	可由通讯功能进行远程操作(启动、停止)。远程操作时灯亮。
⑤	[RUN]指示灯	启动运转时灯亮,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]指示灯	液位计的液面不满L水平的刻度时灯亮。
⑧	[●]指示灯	配有运转开始、停止计时功能。设定此功能时灯亮。
⑨	[C]指示灯	配有停电后自动启动的停电复位运转功能。设定并使用此功能时灯亮。
⑩	[RUN/STOP]键	运转或停止时操作。
⑪	[MENU]键	主菜单(循环液流出温度、压力等的显示画面)和其它菜单(各显示及设定值输入画面)的切换用。
⑫	[SEL]键	进行菜单内的项目切换以及确定设定值的操作(Enter)。
⑬	[▼]键	下调设定值。
⑭	[▲]键	上调设定值。
⑮	[PUMP]键	请同时按[MENU]和[RUN/STOP]键。启动前准备时(排气),单独运转泵。
⑯	[RESET]键	请同时按[▼]和[▲]键。停止报警蜂鸣以及重置[ALARM]指示灯时的操作。

## 报警功能

本产品有标准的42种报警信息,操作显示面板上的「ALARM指示灯」([LOW LEVEL]指示灯)会亮,且PV画面上同时也会显示报警代码。另外可读取由通信造成的报警。

报警代码	报警内容
AL01	水箱液面下降
AL02	循环液流出温度高温异常
AL03	循环液流出温度上升
AL04	循环液流出温度下降
AL05	循环液回流温度高温异常
AL08	循环液流出压力上升
AL09	循环液流出压力下降
AL10	冷冻机吸入温度高温异常
AL11	冷冻机吸入温度低温异常
AL12	过热度过低异常
AL13	冷冻机输出压力高压异常
AL15	冷冻回路(高压侧)压力下降
AL16	冷冻回路(低压侧)压力上升
AL17	冷冻回路(低压侧)压力下降
AL18	冷冻机运转异常

报警代码	报警内容
AL19	通信错误
AL20	记忆错误
AL21	DC线路保险丝断开
AL22	循环液流出温度传感器异常
AL23	循环液回流温度传感器异常
AL24	冷冻机吸入温度传感器异常
AL25	循环液流出压力传感器异常
AL26	冷冻机输出压力传感器异常
AL27	冷冻机吸入压力传感器异常
AL28	泵维护
AL29	风扇维护 <sup>注1)</sup>
AL30	冷冻机维护
AL31	触点输入1 检测出信号
AL32	触点输入2 检测出信号
AL37	冷冻机输出温度传感器异常

报警代码	报警内容
AL38	冷冻机输出温度上升
AL39	内部冷却风扇停止
AL40	防尘过滤器维护 <sup>注1)</sup>
AL41	停电复位
AL42	冷冻机运转待机
AL43	风扇遮断器跳闸 <sup>注1)</sup>
AL44	风扇变频器错误 <sup>注1)</sup>
AL45	冷冻机遮断器跳闸 <sup>注2)</sup>
AL46	冷冻机变频器错误
AL47	泵遮断器跳闸 <sup>注2)</sup>
AL48	泵变频器错误
AL49	排气风扇停止 <sup>注3)</sup>

注1) 在水冷冷冻式的产品上不发生。  
 注2) 在电源规格-20的产品上不发生。  
 注3) 在风冷冷冻式的产品上不发生。  
 ※详情请阅读「使用说明书」。

## 功能一览

No.	功能	概要
1	主画面	显示循环液的当前温度及设定温度、循环液输出压力。进行循环液设定温度的变更。
2	报警显示菜单	发生报警时显示报警编号。
3	检查显示器菜单	作为每日检查的一环,可对本产品的温度、压力及工作累积时间进行确认。请您作为每日检查项目确认时使用。
4	锁定功能	为防止操作者误操作等导致设定值变更,若要使设定值无法变更可通过锁定功能实现。
5	开始运转、停止运转计时器功能	可使用计时器设定本产品的开始运转、停止运转。
6	准备完成信号功能	使用触点输入输出、串行通信功能时,循环液温度到达设定温度时输出信号。
7	补偿功能	本产品与您设备的温度发生偏差时使用。
8	停电复位功能	欲在电源开启后自动开始运转时使用。
9	按键音设置	可设定操作面板上按键时的确认音是否响起。
10	温度单位切换	欲变更温度的单位时使用。摄氏(°C) ↔ 华氏(°F)
11	压力单位切换	欲变更压力的单位时使用。MPa ↔ PSI
12	数据复位功能	欲将各功能的设定还原到刚购买时(出厂时)的设定时使用。
13	累积时间复位功能	更换泵、风扇、冷冻机时使用。重置各累积时间。
14	泵供水方式设定功能	欲设定泵的供水方式时使用。压力控制模式 ↔ 频率设定模式
15	防冻功能	请先设定以防止在冬季或夜间停止运转后循环液冻结。
16	预热风扇运转功能	请先设定以缩短在冬季等低温条件下开始运转时循环液温度上升至设定温度的所需时间。
17	积雪防止功能	请根据设置、使用环境(使用时期、气象等)的变化,在可能发生积雪的情况下事先设定。
18	报警蜂鸣音设定	可设定发生报警时警告蜂鸣音是否响起。
19	报警自定义功能	欲根据报警种类,变更报警发生后的动作、阈值时使用。
20	通信功能	进行触点输入输出、串行通信时使用。

详情请阅读「使用说明书」。也可从本公司网站主页上下载。<http://www.smcworld.com>

# HRSH 系列

## 通信功能

### 触点输入输出

项目	规格												
接头形式	M3端子台												
输入信号	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	额定负载电流	AC48V以下 / DC30V以下											
	最大负载电流	AC/DC500mA(阻性负载)											
	最小负载电流	DC5V 10mA											
输出电压	DC24V ± 10% 500mA MAX(不可用于感应负载。)												
回路构成图	<table border="1"> <thead> <tr> <th>信号名称</th> <th>出厂时设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>触点输入信号2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>触点输入信号1</td> <td>运转 / 停止信号输入</td> </tr> <tr> <td>触点输出信号3</td> <td>报警状态信号输出</td> </tr> <tr> <td>触点输出信号2</td> <td>远程状态信号输出</td> </tr> <tr> <td>触点输出信号1</td> <td>运转状态信号输出</td> </tr> </tbody> </table>	信号名称	出厂时设定	触点输入信号2	-	触点输入信号1	运转 / 停止信号输入	触点输出信号3	报警状态信号输出	触点输出信号2	远程状态信号输出	触点输出信号1	运转状态信号输出
信号名称	出厂时设定												
触点输入信号2	-												
触点输入信号1	运转 / 停止信号输入												
触点输出信号3	报警状态信号输出												
触点输出信号2	远程状态信号输出												
触点输出信号1	运转状态信号输出												

※触点编号和输出信号可由您设定。详情请见「使用说明书 通信功能篇」。

### 串行通信

可由串行通信(RS-485/RS-232C) , 写入、读取以下项目。  
详情请见「使用说明书 通信功能篇」。

写入	读取
运转 / 停止 循环液温度设定(SV)	循环液当前温度 循环液输出压力 状态信息 报警信息

项目	规格				
接头形式	D-sub9针 插孔				
协议	根据Modicon Modbus / 简易通讯协议				
规格	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EIA规格 RS-485</th> <th>EIA规格 RS-232C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	EIA规格 RS-485	EIA规格 RS-232C		
EIA规格 RS-485	EIA规格 RS-232C				
回路构成图					

※RS-485的终端电阻(120Ω)的有无可在操作显示面板切换。详情请见「使用说明书 通信功能篇」。  
请勿按上述以外的连接方式进行连接,会导致故障。

使用说明书可从本公司网站下载。 <http://www.smcworld.com>



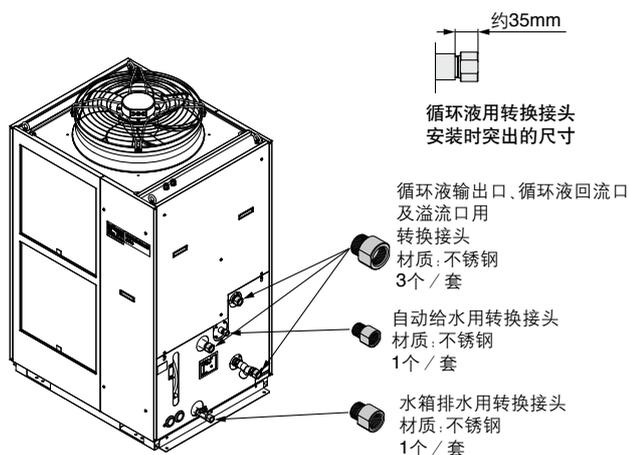
# HRSH 系列 另售附件

## ① 配管转换接头

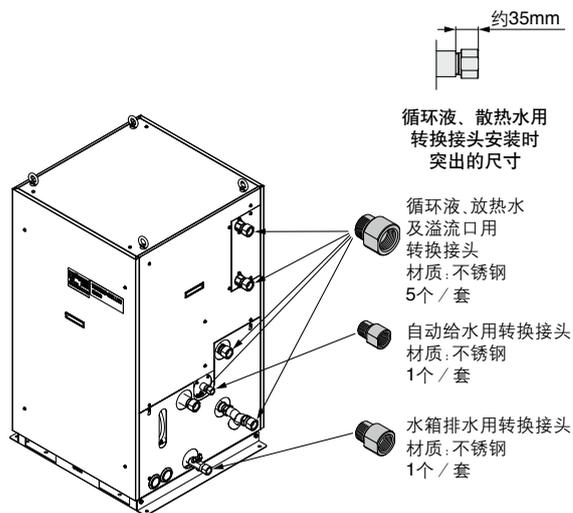
配管连接口径由Rc变为G或NPT的接头。

- 循环液流出口、循环液回流口、溢流口Rc1→NPT1或G1
  - 排水口Rc3/4→NPT3/4或G3/4
  - 自动给水口Rc1/2→NPT1/2或G1/2
  - 散热水入口、散热水出口Rc1→NPT1或G1(HRS-EP015或HRS-EP016时)
- (在型号表示中指定了配管螺纹的种类F, N时, 会随产品附带, 不必另行购买。)

型号	组件构成	适用型号
HRS-EP013	NPT螺纹转换接头组件	HRSH□-A-□
HRS-EP014	G螺纹转换接头组件	
HRS-EP015	NPT螺纹转换接头组件	HRSH□-W-□
HES-EP016	G螺纹转换接头组件	



HRS-EP013, HRS-EP014



HRS-EP015, HRS-EP016

## ② 脚轮·可调脚座组件

移动用脚轮以及固定用可调脚座的组件。  
您在安装时, 需要用叉车或起重机将深冷器抬起。  
请仔细阅读本组件附带的操作手册后进行作业。

型号	适用型号	尺寸 (mm)	
		A	B
HRS-KS001	HRSH250-A□-□	916	536
HRS-KS002	HRSH100-A□-□	830	400
	HRSH150-A□-□		
	HRSH200-A□-□		
	HRSH100-W□-□	570	
	HRSH150-W□-□		
HRSH200-W□-□			
HRSH250-W□-□			

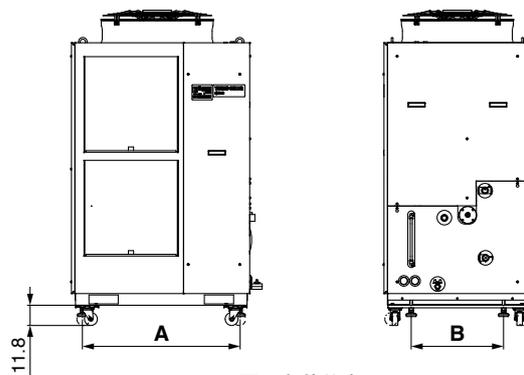


图1 安装状态

### 附带零件一览

名称
操作手册
脚轮、可调脚座支架(2个)
固定用螺钉(M8)(8个)

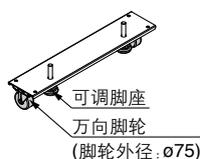


图2 脚轮、可调脚座支架(2个)

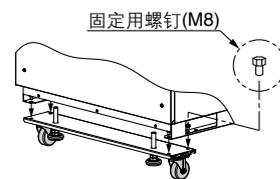
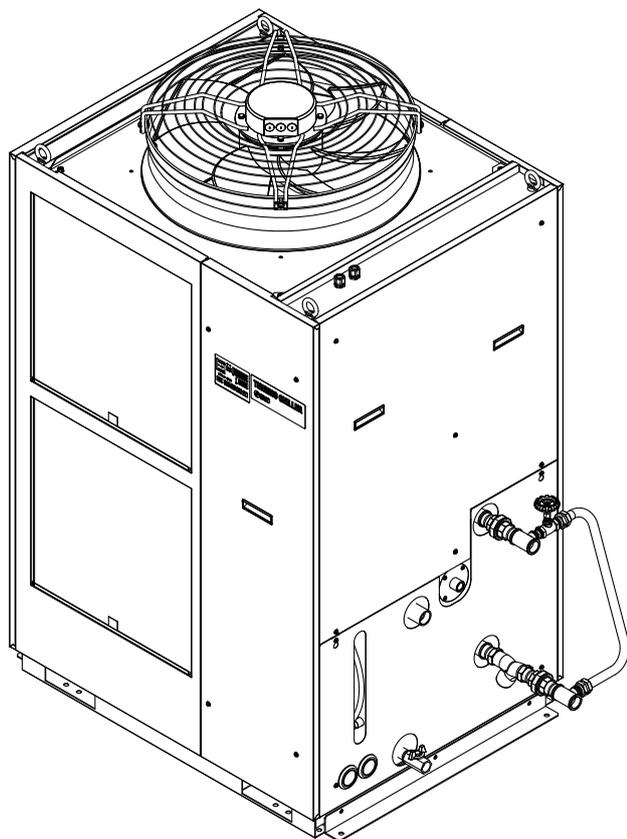


图3 固定用螺钉(8个)

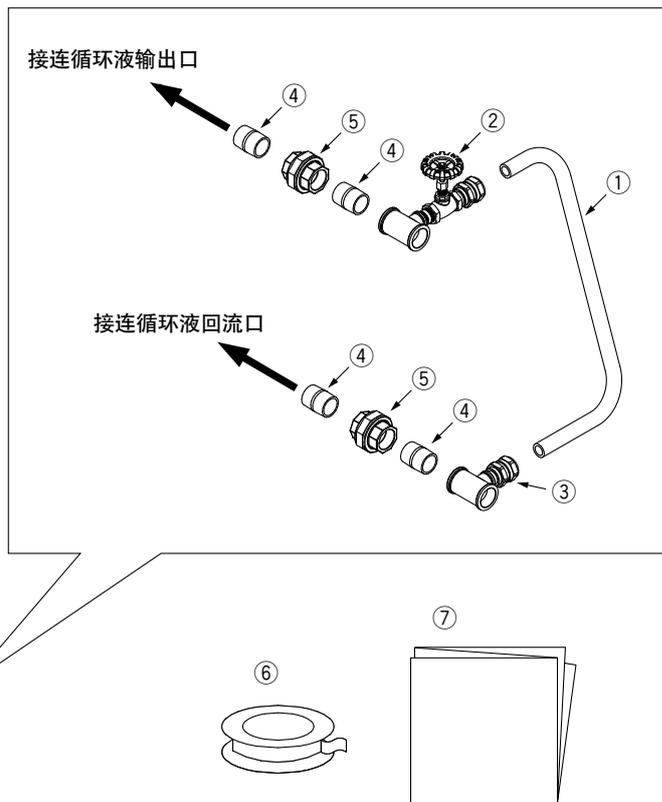
## ②分流配管组件

循环液流量低于最低必要流量时(如下表所示),会导致深冷器的冷却能力下降及温度稳定性不良。请使用本分流配管组件,确保有最低必要流量以上的循环液量。

型号	适用机型	最低必要流量(L/min)
HRS-BP005	HRSH100-□□-□	20
	HRSH150-□□-□	25
	HRSH200-□□-□	
	HRSH250-W□-□	
	HRSH250-A□-□	40



(图为HRSH250-A-20的情况)



### 附带零件一览

No.	名称
①	软管(内径:15mm、长:700mm)
②	输出配管组合件(附带球阀)
③	回流配管组合件
④	套管(尺寸:1英寸)(2个)
⑤	接头(尺寸:1英寸)(2个)
⑥	密封带
⑦	操作说明书

# HRSH 系列 冷却能力的计算方法

## 必要冷却能力的计算

### 例题 1. 您知道设备内的发热量时

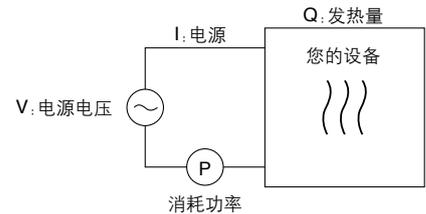
通过您设备的发热部分(被冷却的部分)的消耗功率及输出功率等,可得知发热量。\*

①由消耗功率推定发热量。

消耗功率 P: 20[W]

$Q = P = 20$  [kW]

冷却能力 = 按余量20%计算时  $20$  [kW]  $\times 1.2 =$  **24** [kW]



②由电源容量推定发热量。

电源容量 VI: 20[kVA]

$Q = P = V \times I \times \text{功率因数}$

此处作为例子计算,功率因数若定为0.85

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

冷却能力 = 按余量20%计算时

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

③由输出功率推定发热量。

输出功率(轴动力等) W: 13[kW]

$Q = P = \frac{W}{\text{效率}}$

此处作为例子计算,效率若定为0.7

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

冷却能力 = 按余量20%计算时

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

\*上述内容为由消耗功率求发热量的计算示例。

实际的发热量,由于您每个设备构造原理不同会有差异。请您确认。

### 例题 2. 您不知道设备内的发热量时

请您向设备循环循环液,由测得的出入口的温度差求出。

设备的发热量 Q	: 不明 [W] ([J/s])
循环液	: 清水*
循环液质量流量 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 qv	: 70 [L/min]
循环液的比热 C	: $4.186 \times 10^3$ [J/(kg·K)]
循环液出口温度 T1	: 293 [K] (20 [°C])
循环液回流温度 T2	: 297 [K] (24 [°C])
循环液温度差 ΔT	: 4 [K] (= T2 - T1)
分到秒(SI单位)的换算值	: 60 [s/min]

\*关于清水或其他循环液物质的性质数值,请参考P.22。

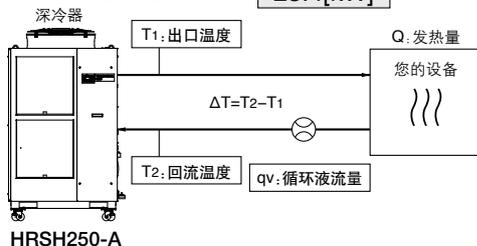
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

$$= 19535 \text{ [J/s]} \approx 19535 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

冷却能力 = 按余量20%计算时

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



#### 采用旧单位制时(参考)

设备的发热量 Q	: 不明 [cal/h] → [W]
循环液	: 清水*
循环液重量流量 qm	: $(= \rho \times qv \times 60)$ [kgf/h]
循环液的比重 γ	: 1 [kgf/L]
循环液(体积)流量 qv	: 70 [L/min]
循环液的比热 C	: $1.0 \times 10^3$ [cal/(kgf·°C)]
循环液出口温度 T1	: 20 [°C]
循环液回流温度 T2	: 24 [°C]
循环液温度差 ΔT	: 4 [°C] (= T2 - T1)
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]

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

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

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

$$= \frac{16800000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 19534 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

冷却能力 = 按余量20%计算时

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

## 必要冷却能力的计算

### 例题3. 不发热, 一定时间内一定温度下冷却被冷却物时

被冷却物的热量(每单位时间) Q	: 不明[W]([J/s])
被冷却物	: 水
被冷却物的质量 m	: (= ρ × V)[kg]
被冷却物的密度 ρ	: 1 [kg/L]
被冷却物总容量 V	: 300[L]
被冷却物的比热 C	: 4.186 × 10 <sup>3</sup> [J/(kg·K)]
冷却开始时被冷却物的温度 T <sub>0</sub>	: 305[K](32[°C])
t 时间后被冷却物的温度 T <sub>t</sub>	: 293[K](20[°C])
冷却温度差 ΔT	: 12[K](=T <sub>0</sub> -T <sub>t</sub> )
冷却时间 Δt	: 900[s](=15[min])

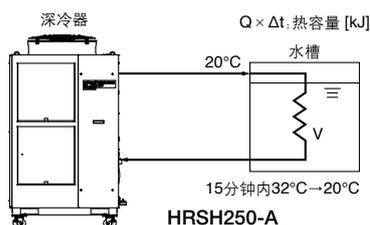
※各循环液的代表物的性质数值, 请参照下表。

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

$$= \frac{1 \times 300 \times 4.186 \times 10^3 \times 12}{900} = 16744 [J/s] \approx 16.7 [kW]$$

冷却能力 = 按余量20%计算时

$$16.7 [kW] \times 1.2 = 20 [kW]$$



#### 采用旧单位制时(参考)

被冷却物的热量(每单位时间) Q	: 不明[cal/h]→[W]
被冷却物	: 水
被冷却物重量 m	: (= ρ × V)[kgf]
被冷却物的比重 γ	: 1 [kgf/L]
被冷却物总容量 V	: 300[L]
被冷却物的比热 C	: 1.0 × 10 <sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)]
冷却开始时被冷却物的温度 T <sub>0</sub>	: 32[°C]
t 时间后被冷却物的温度 T <sub>t</sub>	: 20[°C]
冷却温度差 ΔT	: 12[°C](=T <sub>0</sub> -T <sub>t</sub> )
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]

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

$$= \frac{1 \times 300 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 16744 [W] = 16.7 [kW]$$

冷却能力 = 按余量20%计算时

$$16.7 [kW] \times 1.2 = 20 [kW]$$

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。

## 计算冷却能力的注意事项

### 1. 加热能力

将循环液温度设定得比室温高时, 深冷器会加热循环液。加热能力根据循环液温度不同而不同。请您考虑您设备的放热量或热容量, 并事先确认其是否能确保所需要的加热能力。

### 2. 泵能力

#### <循环液流量>

循环液流量根据循环液输出压力不同而不同。

请考虑深冷器与您设备的高度差、循环液配管及您设备内的配管口径·弯曲等造成的配管阻力, 根据泵能力的曲线, 事先确认是否能够确保必要的流量。

#### <循环液输出压力>

循环液输出压力是泵的能力曲线中可上升至的最大压力值。请事先确认循环液的配管、您设备内循环液回路的耐压性能能否承受该压力。

## 循环液代表物性质数值

### 1. 本样本的「必要冷却能力的计算」是使用的下面的密度、比热。

密度 ρ : 1 [kg/L] (以及常用单位系的比重 γ = 1 [kgf/L])

比热 C : 4.19 × 10<sup>3</sup>[J/(kg·K)] (以及常用单位系的 1 × 10<sup>3</sup>[cal/(kgf·°C)])

### 2. 具体的密度、比热数值, 会如下表根据温度不同发生变化。请作参考。

#### 水

物理性质 温度	密度 ρ [kg/L]	比热 C [J/(kg·K)]	常用单位系	
			比重 γ [kgf/L]	比热 C[cal/(kgf·°C)]
5°C	1.00	4.2 × 10 <sup>3</sup>	1.00	1 × 10 <sup>3</sup>
10°C	1.00	4.19 × 10 <sup>3</sup>	1.00	1 × 10 <sup>3</sup>
15°C	1.00	4.19 × 10 <sup>3</sup>	1.00	1 × 10 <sup>3</sup>
20°C	1.00	4.18 × 10 <sup>3</sup>	1.00	1 × 10 <sup>3</sup>
25°C	1.00	4.18 × 10 <sup>3</sup>	1.00	1 × 10 <sup>3</sup>
30°C	1.00	4.18 × 10 <sup>3</sup>	1.00	1 × 10 <sup>3</sup>
35°C	0.99	4.18 × 10 <sup>3</sup>	0.99	1 × 10 <sup>3</sup>
40°C	0.99	4.18 × 10 <sup>3</sup>	0.99	1 × 10 <sup>3</sup>

#### 15%乙二醇水溶液

物理性质 温度	密度 ρ [kg/L]	比热 C [J/(kg·K)]	常用单位系	
			比重 γ [kgf/L]	比热 C[cal/(kgf·°C)]
5°C	1.02	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.02	0.93 × 10 <sup>3</sup>
10°C	1.02	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.02	0.93 × 10 <sup>3</sup>
15°C	1.02	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.02	0.93 × 10 <sup>3</sup>
20°C	1.01	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.01	0.93 × 10 <sup>3</sup>
25°C	1.01	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.01	0.93 × 10 <sup>3</sup>
30°C	1.01	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.01	0.94 × 10 <sup>3</sup>
35°C	1.01	3.91 × 10 <sup>3</sup>	1.01	0.94 × 10 <sup>3</sup>
40°C	1.01	3.92 × 10 <sup>3</sup>	1.01	0.94 × 10 <sup>3</sup>

注) 上述数值为参考值。详细情况请咨询循环液制造商。



# HRSH 系列 / 产品单独注意事项①

使用前请务必阅读。安全上的注意事项请参考封底,关于温调元件 / 共同注意事项请通过本公司主页的「SMC制品使用注意事项」及「使用说明书」进行确认。<http://www.smcworld.com>

## 设计上的注意事项

### 警告

- ①本样本说明的是该产品本体的规格。
  - 1.请确认产品的本体规格(本样本内容)以及您的系统与本产品是否合适。
  - 2.本产品搭载有单体自身的保护回路,请您根据使用状况自备接水盘、漏水传感器、排气设备、紧急停止装置等,请您自己进行系统的整体安全设计。
- ②冷却外部大气开放场所中的物体时(水箱、配管),请自行设计配管系统。  
冷却向大气开放的外部水箱时,请在水箱内设置冷却用螺旋管,并设计出能使流出循环液完全流回的配管。
- ③接触循环液的部分请选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,循环液回路可能会发生阻塞和泄漏。请您自行考虑使用时的防腐蚀相关事宜。

## 选定

### 警告

#### 型号选择

若要选定深冷器型号,您需要知道设备的发热量。请参考P.21、22的「冷却能力的计算方法」,求得发热量后选定型号。

## 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,说明书请妥善保管。

## 使用环境、保存环境

### 警告

- ①请不要在以下的环境中使用或者保管本产品。
    - 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、化学药品溶液、可燃气体的场所(本产品没有防爆构造。)
    - 4.环境温度不在下述范围的场所
      - 运输、保管时 -15~50°C(配管内部无水或循环液)
      - 运行时 -5~45°C
      - (使用环境温度或循环液温度在10°C以下使用时,请使用15%的乙二醇水溶液。)
    - 5.发生结露的场所
    - 6.阳光直射的场所,有放射热的场所
    - 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.产生强电磁干扰信号的场所  
(产生强电场、强磁场、电涌的场所)
    - 10.产生静电的场所,使本体放电的状况
    - 11.产生高频波的场所
    - 12.可能遭受雷击的场所
    - 13.标高在3000m以上的场所(保管、运输时除外)
      - ※标高1000m以上时
      - 标高1000m以上时空气比重变小、深冷器内部元件的放热性能下降。因此,使用环境温度上限、冷却能力的下降会如[下表]。
      - 请考虑以上内容后选定和使用深冷器。
      - ①使用环境温度上限:对应各个标高的温度即使用环境温度上限。
      - ②冷却能力修正:冷却能力降低至各个标高所记载的数值。
  - 14.有强震动、冲击的状况
  - 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.有水飞溅超过了保护等级IPX4条件的情况
- ②本产品非洁净室规格。从内部会产生灰尘。

标高[m]	①使用环境温度上限[°C]	②冷却能力修正
1000m	45	1.00
1500m	42	0.85
2000m	38	0.80
2500m	35	0.75
3000m	32	0.70



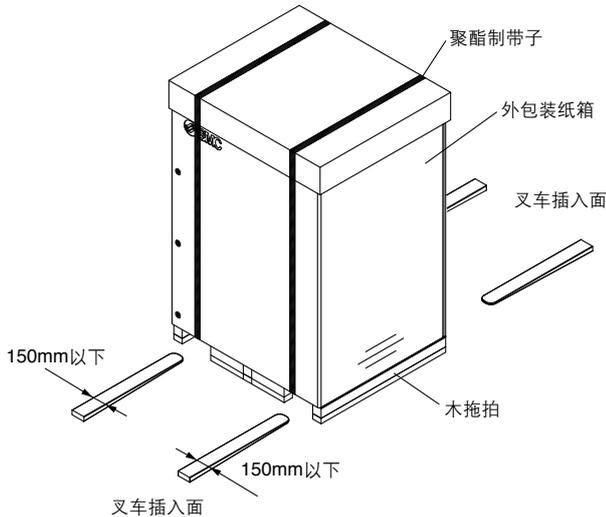
# HRSH 系列 / 产品单独注意事项②

使用前请务必阅读。安全上的注意事项请参考封底,关于温调元件 / 共同注意事项请通过本公司主页的「SMC制品使用注意事项」及「使用说明书」进行确认。<http://www.smcworld.com>

## 运输、搬运、移动

### 警告

- ① 本设备采用车运。请准备好叉车。  
交货时为下图的捆包状态。



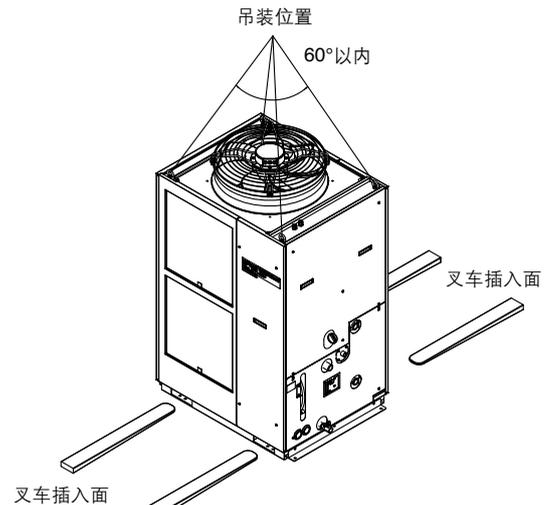
型号	重量(kg)	尺寸 (mm)
HRSH100-A□-□	221	高1585 × 宽1185 × 长955
HRSH150-A□-□	256	
HRSH200-A□-□		
HRSH250-A□-□	330	高1895 × 宽1230 × 长1040
HRSH100-W□-□	185	高1485 × 宽925 × 长955
HRSH150-W□-□	215	
HRSH200-W□-□		
HRSH250-W□-□		

### 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。

### 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。
3. 用吊环起吊时务必进行4点吊装。  
关于吊起角度要注意重心的位置,请控制在60° 以内。



※HRSH250-A-20的情况

〈另售附件 / 脚轮、可调脚座组件  
HRS-KS001, KS002的情况〉

### ④ 通过脚轮搬运

1. 本产品较重。一定要2人以上搬运。
2. 请勿抓持本产品右侧面上的配管和护板把手。
3. 用叉车搬运时,请注意不要插脚轮和可调脚座处,且务必确保从对面插出。

## 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。  
本产品的外护板会发生变形。

### 注意

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



# HRSH 系列 / 产品单独注意事项③

使用前请务必阅读。安全上的注意事项请参考考底,关于温调元件 / 共同注意事项请通过本公司主页的「SMC制品使用注意事项」及「使用说明书」进行确认。<http://www.smcworld.com>

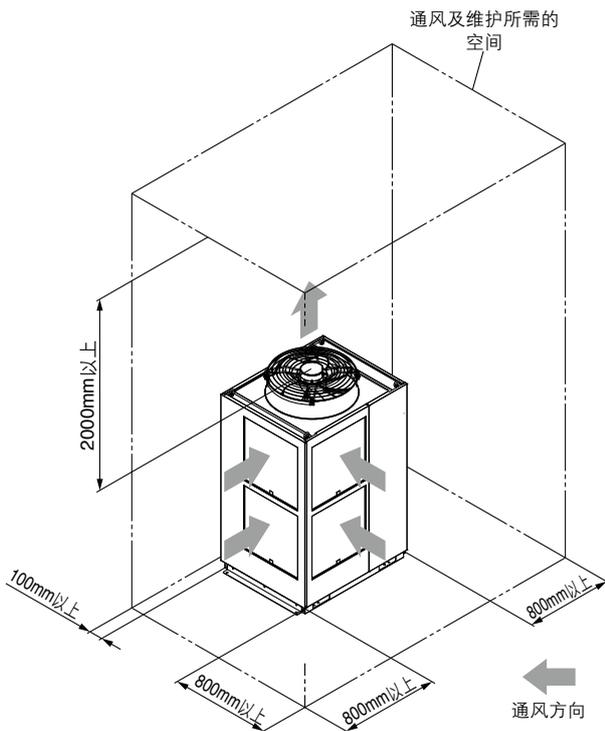
## 安装、设置

### ⚠ 注意

③ 请阅读使用说明书,确保本产品必要的通风和定期维护所需的空间。

(风冷冷冻式的场合)

1. 风冷式通过配备的风扇排热。若放置于通风不充分的地方,周围温度超过了45°C,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. 在屋内放置时,根据通风的状况设置排气口、吸气口、换气扇。



HRSH250-A的场合

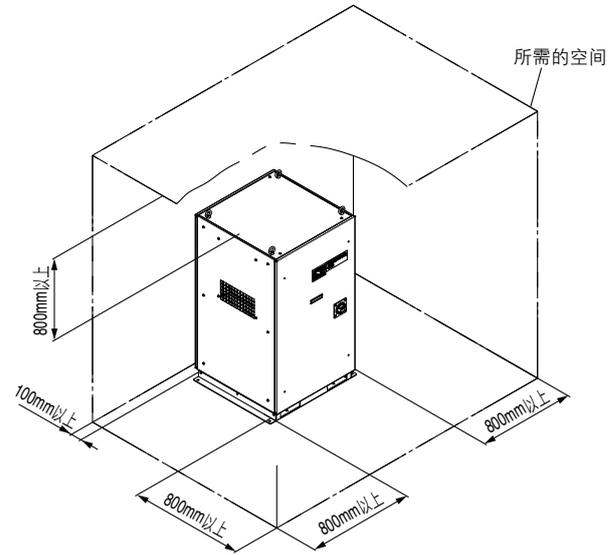
3. 无法从屋内排出放热空气时,或屋内有空调的情况,请通过在本产品的通风空气出口处设置排热用导管来换气。但是,导管的入口(法兰)不要与本产品的通风空气出口直接连接,请空出管径以上的间隔安装。此时,设置导管用通风机时请考虑导管的阻力。

〈散热量与所需换气量〉

型号	放热量 kW	所需换气量 m <sup>3</sup> /min	
		室内外的温度差为3°C时	室内外的温度差为6°C时
HRSH100-A□-□	约18	305	155
HRSH150-A□-□	约29	490	245
HRSH200-A□-□	约35	590	295
HRSH250-A□-□	约44	730	365

(水冷冷冻式的场合)

为进行定期维护请预留下图空间。



## 配管

### ⚠ 注意

- ① 请您仔细考虑循环液、散热水的配管,以及对于温度和循环液、散热水的合适性。  
不能满足这些性能时,使用中配管可能发生破裂。另外,配管等的循环液接触部分若使用易被腐蚀的铝材或铁,循环液回路可能会发生阻塞和泄漏。请您自行考虑使用时的防腐蚀相关事宜。
- ② 关于循环液配管尺寸请选定能流过额定流量以上的大小。  
关于额定流量请参照泵能力。
- ③ 于本产品排水口进行紧固作业时,请用管钳固定连接口后进行。
- ④ 请以0.2~0.5MPa的压力向本产品的自动给水口供水。  
由于本产品内置有球阀(浮子),若与自来水水龙头连接,会自动给水至额定水位(HIGH与LOW之间)。给水压力过高时,配管可能在使用中破裂。请注意。
- ⑤ 溢流口必须配管,使得水箱内液位上升时让循环液能够通过排水槽等排出。
- ⑥ 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。
- ⑦ 本产品系列是内置水箱型的恒温循环装置。  
您的系统方面,请勿设置泵等强行地让循环液回流。另外,若将向大气开放的水箱外置,循环液将无法循环。请注意。



# HRSH 系列 / 产品单独注意事项④

使用前请务必阅读。安全上的注意事项请参考封底,关于温调元件 / 共同注意事项请通过本公司主页的「SMC制品使用注意事项」及「使用说明书」进行确认。<http://www.smcworld.com>

## 电气配线

### 警告

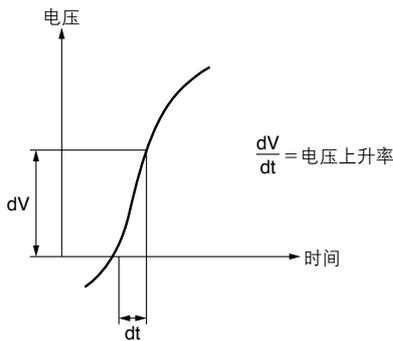
接地线要绝对禁止与水管、天然气管、避雷针连接。

### 注意

①请您自行准备电源电缆、信号电缆。

②电源请从不受电涌影响的稳定场所接入。

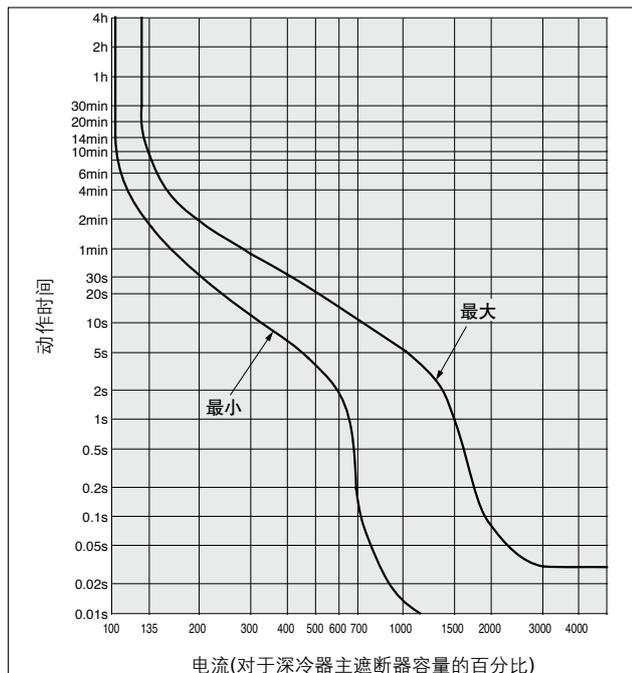
特别注意若零交时的电压上升率(dV/dt)超过40V/200 μ sec则会引起误动作。



〈选择400V规格及可选项-B【附遮断器】时〉

③本设备安装有如下图工作特性的遮断器。

请在您的设备上(一次侧)请连接和下述同等或有比其工作时间更长特性的遮断器。若连接工作时间短的遮断器,可能会由于本产品内部电机的突入电流造成误遮断。



## 循环液

### 注意

①关于循环液,请勿令油或其它杂质混入。

②请使用满足水质标准的清水作为循环液。

请使用满足下表水质标准的清水(也包含稀释的乙二醇水溶液)。

#### <循环液用清水的水质标准>

日本冷冻空调工业协会 JRA GL-02-1994 「冷却水系—循环式—补给水」

项目	单位	标准值	影响	
			腐蚀	生成水垢
pH(at 25°C)	—	6.0~8.0	○	○
电导率(25°C)	[μS/cm]	100*~300*	○	○
氯化物离子(Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	50以下	○	
硫酸离子(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	50以下	○	
酸消耗量(at pH4.8)	[mg/L]	50以下		○
总硬度	[mg/L]	70以下		○
钙硬度(CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	50以下		○
离子状二氧化硅(SiO <sub>2</sub> )	[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 <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	不被检出	○	
铵离子(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	0.1以下	○	
残留氯(Cl)	[mg/L]	0.3以下	○	
游离碳(CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0以下	○	

※[MΩ·cm] 场合为0.003~0.01。

• 栏内的○记号意为此项是产生腐蚀或水垢生成的相关因素。

• 即便满足标准也不能保证完全可以防止腐蚀发生。

③请勿使用添加防腐剂等的乙二醇。

④请使用浓度为15%的乙二醇水溶液

浓度过高会导致泵过负载运转。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故障。

⑤使用脱离子水(纯水)给水时,电导率须在1 μS/cm以上(电阻率1MΩ·cm以下)。

## 散热水的供给

### 警告

(水冷冷冻式的场合)

①水冷冷冻式深冷器通过散热水排热。

请配备满足下述散热量、散热水规格的散热水设备。

■请您配备的散热水设备

〈散热量和散热水规格〉

型号	散热量 kW	散热水规格
HRSH100-W□-□	约20	请参照 (P.8、10)的「散热水相关」 规格表
HRSH150-W□-□	约27	
HRSH200-W□-□	约34	
HRSH250-W□-□	约40	



# HRSH 系列 / 产品单独注意事项⑤

使用前请务必阅读。安全上的注意事项请参考封底,关于温调元件/共同注意事项请通过本公司主页的「SMC制品使用注意事项」及「使用说明书」进行确认。<http://www.smcworld.com>

## 散热水的供给

### 警告

- ② 请使用满足水质标准的清水作为散热水。  
请使用满足下表水质标准的清水。

#### 〈散热水用清水的的水质标准〉

日本冷冻空调工业协会 JRA GL-02-1994 「冷却水系—循环式—补给水」

	项目	单位	标准值	影响	
				腐蚀	生成水垢
标准项目	pH(at 25°C)	—	6.5~8.2	○	○
	电导率(25°C)	[μS/cm]	100*~800*	○	○
	氯化物离子(Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	200以下	○	
	硫酸离子(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	200以下	○	
	酸消耗量(at pH4.8)	[mg/L]	100以下		○
	总硬度	[mg/L]	200以下		○
	钙硬度(CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	150以下		○
	离子状二氧化硅(SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	50以下		○
参考项目	铁(Fe)	[mg/L]	1.0以下	○	○
	铜(Cu)	[mg/L]	0.3以下	○	
	硫化物离子(S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	不被检出	○	
	铵离子(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	1.0以下	○	
	残留氯(Cl)	[mg/L]	0.3以下	○	
	游离碳(CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0以下	○	

※ [MΩ·cm] の場合为0.001~0.01。

- 栏内的○记号意为此项是产生腐蚀或水垢生成的相关因素。
- 即便满足标准也不能保证完全可以防止腐蚀发生。

- ③ 请保证供给压力在0.3~0.5MPa。另外,请确保散热水出入口压力差在0.3MPa以上。

供给压力过高时,会导致漏水。供给压力、散热水出入口压力差过低时,会导致散热水流量不足、温度控制不良。

## 操作·运转

### 警告

#### ① 启动前的确认事项

- 水箱液面须在“HIGH”和“LOW”的指示范围内。  
若超过指示范围循环液会溢出。
- 请进行排气。  
请一边观察液面一边进行试运转。  
您配管系统内的空气排出时液面会降低,降低后请再加水。  
当液面不再降低则排气、加水工作结束。  
只可运行泵。

#### ② 启动中的确认事项

- 请进行循环液温度的确认。  
循环液的使用温度范围是5~35°C。  
若您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,请将您的(一次侧)遮断器切断。

## 再次运转的时间

### 注意

运转停止到下次再运转至少需要间隔5分钟以上。5分钟内再次运转的话保护回路会启动,造成无法正常运转。

## 关于保护回路

### 注意

以下状态下运转会令保护回路启动,保护回路启动后,会造成无法启动或运转停止。

- 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,您的设备发热量过大。
- 环境温度超过了45°C。
- 通风口被杂质灰尘等阻塞。

## 维修保养

### 注意

#### 〈每月的定期点检〉

请进行通风口的清扫。

风冷型的防尘过滤器被灰尘杂质等阻塞会导致冷却能力降低。请使用长毛的刷子或气枪清扫,以免使防尘过滤器变形、受损伤。

#### 〈每三个月的定期点检〉

请进行循环液的点检。

1. 清水、脱离子水(纯水)的情况

- 更换循环液

若不换水会导致细菌和藻类的滋生。请根据使用状况定期换水。

2. 乙二醇水溶液的情况

请通过浓度计等方法确认浓度是否在15%以下。

如有必要请通过稀释或补充的手段调整浓度。

#### 〈冬季期间的定期点检〉

##### ① 请事先进行排水处理。

本设备停止时循环液会发生冻结,请事先排出循环液。

##### ② 请与专业人士商议。

本装置配有「防冻功能」、「预热功能」、「防积雪功能」,请仔细阅读操作说明书,如有必要,请与专业人士商议后追加设置其它的防冻元件(市面售卖的加热丝等)。





## ⚠ 安全上的注意

这里所指的注意事项, 记载了应如何安全正确的使用产品, 以防止对自身和他人造成危害或损伤。根据这些事项潜在的危害或损伤程度, 将有关事项分成「注意」「警告」「危险」三种标志。有关安全方面的重要内容, 都记载在国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)<sup>※1)</sup>及其它安全法规<sup>※2)</sup>中, 必须遵守。

**⚠ 注意:** 误操作时, 可能会使人受到伤害, 或设备受到损害的事项。

**⚠ 警告:** 误操作时, 有可能造成人员死亡或重伤的事项。

**⚠ 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。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power – General rules relating to systems.  
ISO 4413: Hydraulic fluid power – General rules relating to systems.  
IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines.  
(Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots - Safety.

JIS B 8370: 气动系统通则

JIS B 8361: 液压系统通则

JIS B 9960-1: 机械类的安全性—机电装置(第1部: 一般要求事项)

JIS B 8433-1993: 产业用操作机械人—安全性

等

※2) 劳动安全卫生法

等

## ⚠ 警告

### ① 请系统的设计者或决定规格的人员来判断元件是否合适。

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的人员的责任。通常还应依据最新产品样本和资料, 检查规格的全部内容, 并考虑元件可能会出现的情况, 来构成该系统。

### ② 请有充分知识和经验的人员安装使用。

这里登载的产品一旦使用失误是危险的。  
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。

### ③ 直到确认安全之前, 绝对不可以使用机械装置或拆除元件。

1. 在机械装置的检修和维护之前, 必须确认被驱动物体已进行了防止落下处理和防止暴走处理等。
2. 在拆除元件时, 应在确认上述安全措施后, 切断能量源和该设备的电源等, 确保系统安全的同时, 参见使用元件的产品单独注意事项, 并在理解后进行。
3. 再次启动机械装置的场合, 要注意在确认进行了防止急速伸出处理后进行。

### ④ 在下述条件和环境下使用的场合, 从安全考虑, 请事前与本公司联系。

1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境, 以及在屋外或日光直射的场合使用。
2. 用于原子能、铁道、航空、车辆、医疗机械、饮料、食品机械、娱乐设备、紧急切断回路、冲压用离合器、制动回路、安全机械等。
3. 预料对人和财产有较大影响, 特别是安全方面有要求的使用。
4. 在互锁回路中使用的场合, 请设置具有机械性故障保护功能等的多重连锁方式。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, 是面向制造业提供的。

此处刊登的产品, 主要是面向以和平利用为目的的制造业提供的。  
在制造业以外使用的场合, 请与本公司协商, 交换必要的规格书, 并签约。  
如有不明之处, 请向本公司最近的营业点咨询。

## 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』

① 关于本公司产品的保证期间是, 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。<sup>※3)</sup>  
另外, 关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定, 请向最近的营业所咨询。

② 在保证期内, 如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合, 本公司提供代替品或必要的可换件。  
另外, 此处的保证是本公司产品单体的保证, 由于本公司产品的故障引发的损害不在保证对象范围内。

③ 也可参见其他产品的单独保证以及免责事项, 并在理解之后使用。

※3) 真空吸盘不适用于从使用开始的1年以内的保证期间。

真空吸盘为消耗件, 产品保证期间为购买后1年。

但是, 即使在保证期间内, 由于使用真空吸盘而造成磨损, 或橡胶材质的劣化等场合, 也不在产品保证的适用范围内。

### 『适合用途的条件』

向日本以外市场输出的场合, 必须遵守日本经济产业省指定的法令(外汇及外国贸易法)、手续。

## ⚠ 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(中国)有限公司

地址: 北京经济技术开发区兴盛街甲2号  
电话: 010-67885566  
http://www.smc.com.cn

邮编: 100176  
传真: 010-67882335

## SMC代理商