

珀耳帖式循环液温控装置

HEC 系列

风冷式 · 水冷式

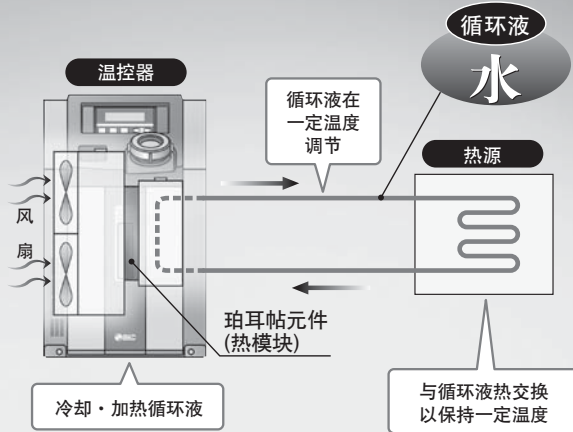
● 可对热源及过程用流体进行高精度的温控。

- 珀耳帖元件，实现循环液的高精度温控。
- 不用氟里昂，保护地球环境。
- 不用加热器，加热、冷却可自动切换。
- 异常加热，液位降低、温度传感器异常等的异常检测功能为标准装备。

- 设定温度范围： $10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$
- 温度稳定性： $\pm 0.01^{\circ}\text{C}\sim 0.03^{\circ}\text{C}$
- 对应RoHS指令

风冷式 HEC-A 系列

● 冷却能力：230w

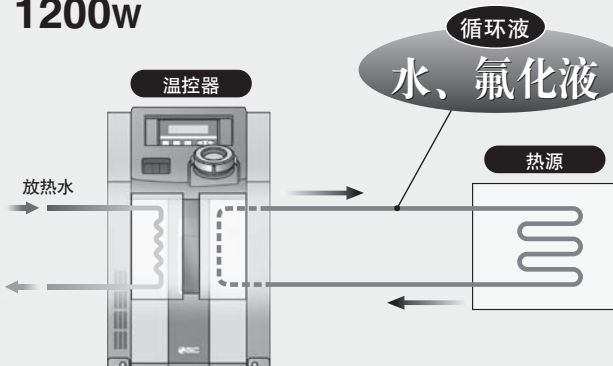


CE
UL标准 (ETL)

X线诊断装置
血液保冷
电子显微镜
等

水冷式 HEC-W 系列

● 冷却能力：600w、1200w



CE
UL标准 (eti NRTL)

室电极温控
电子显微镜
激光加工
等

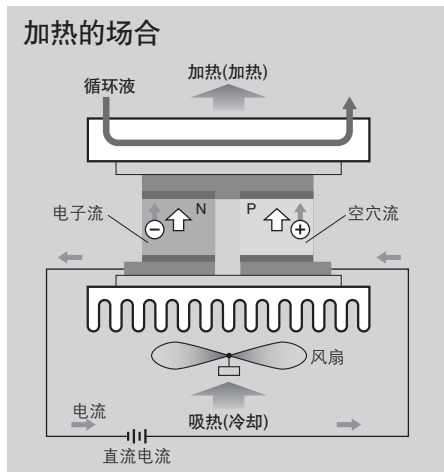
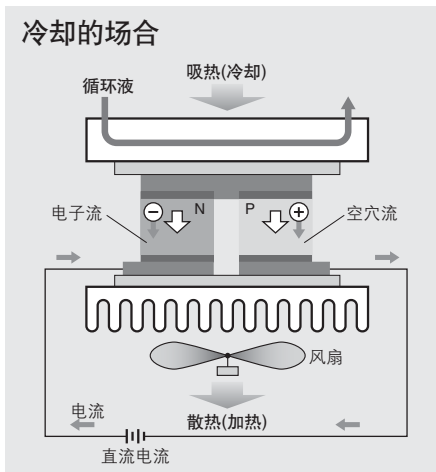
HRG
HRGC
HRZ
HRW
HEC
HEB
HED
HEA

- 无可动部，故噪声・振动降低(55dB)
- 适合医用机器安全标准：IEC60601-1(风冷式/HEC-A系列)
- 电源：对应100v~240v (风冷式/HEC-A系列)
- 对应氟化液(GALDEN® HT135, Fluorinert™ FC-3283)
(水冷式/HEC-W系列)

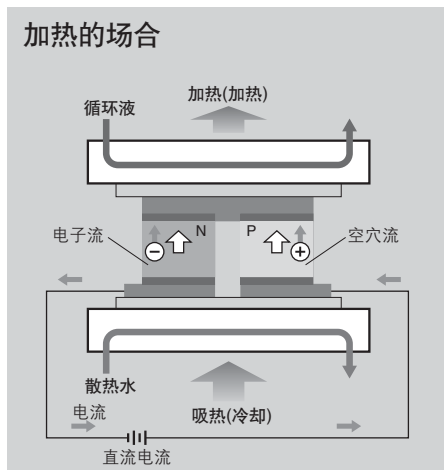
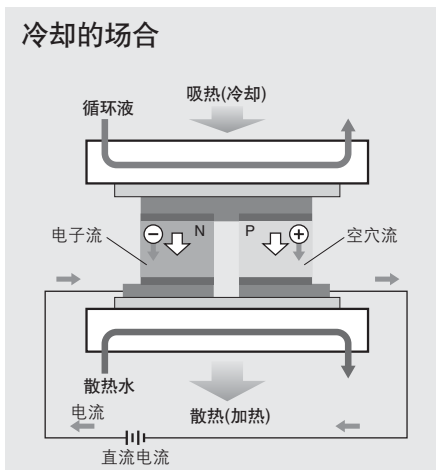
珀耳帖元件(热模块)的原理

珀耳帖元件(热模块)是P型半导体、N型半导体交替排列的板状元件。珀耳帖元件(热模块)上一旦直流电流流过，元件的面间传递热，引起一面发热，温度上升；对面吸热，温度下降的现象。在这个珀耳帖元件(热模块)上，切换输入电流方向，进行反向加热、冷却。由于响应快、高速的加热和冷却的切换，便可进行高精度的温度控制。

风冷式 HEC-A 系列



水冷式 HEC-W 系列

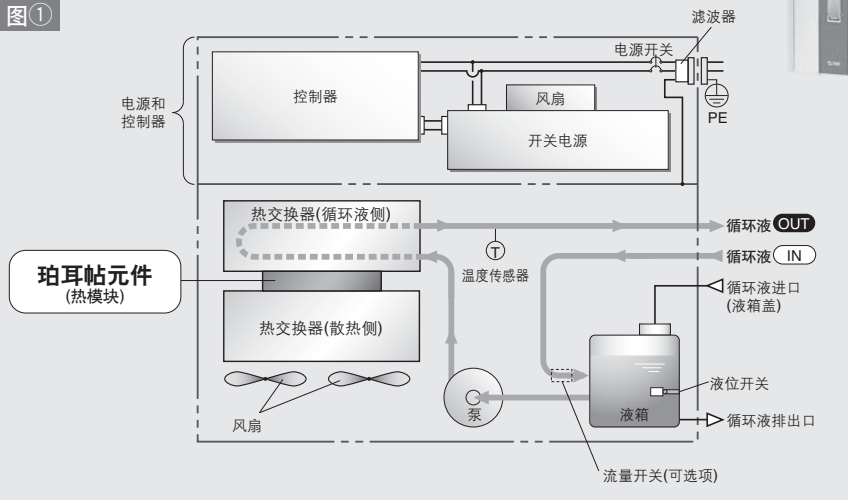


温控器的构造·原理

风冷式 HEC-A 系列



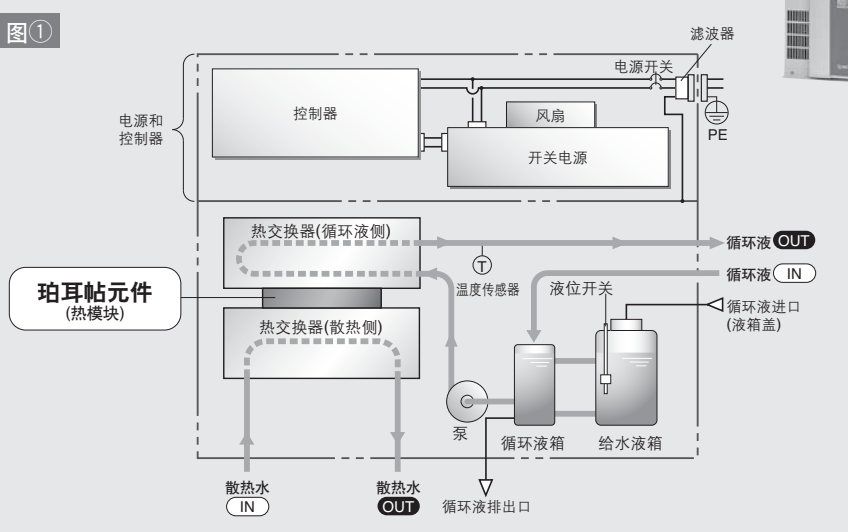
图①



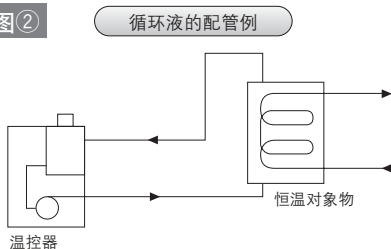
水冷式 HEC-W 系列



图①



图②



温控器的构造如图①。把珀耳帖元件(热模块)夹在循环液用和放热用的热交换器之间，让供给的直流电流进行脉冲宽度控制以高精度控制循环液的出口温度。

循环液返回液箱，用泵压送，经热交换器、内部传感器从OUT送出。

循环液的配管例如图②所示。用温控器的内置泵让恒温液循环。

HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

HED

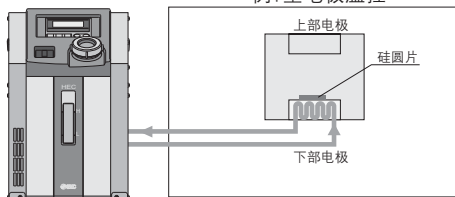
HEA

应用例

半导体

风冷式 水冷式

例：室电极温控

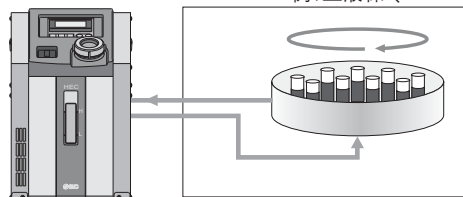


- 腐蚀装置
- 涂层装置
- 喷镀装置
- 切割装置
- 洗净装置
- 试验机等

医疗

风冷式

例：血液保冷

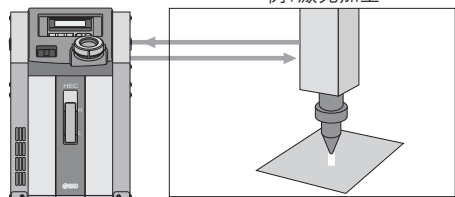


- X线装置
- MRI
- 血液保冷装置

机床

水冷式

例：激光加工



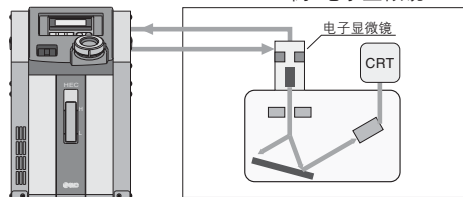
- 电火花切割机
- 磨床
- 点焊机
- 等离子焊机
- 激光加工机等

对激光发振管进行温控，达到最合适的激光波长，以提高加工断面的精度。

分析

风冷式 水冷式

例：电子显微镜



- 电子显微镜
- X线分析装置
- 气体色谱法分析
- 糖度分析装置等

用电子显微镜的电子枪的发热防止热变形。

DVD、次世代DVD贴合

风冷式 水冷式

半导体激光冷却

风冷式 水冷式

金属模具温控

风冷式 水冷式

CONTENTS

型号选定方法

- 选型指导 P.1006、1007
- 选定时的注意事项 P.1007
- 循环液代表物性值 P.1007



风冷式 HEC-A 系列

- 型号表示方法/规格 P.1008
- 冷却能力/加热能力/
泵能力(温控器出口) P.1009
- 各部的名称 P.1009
- 外形尺寸图 P.1010
- 插座规格 P.1011
- 报警功能/维护 P.1012
- 产品单独注意事项 P.1013、1015

HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

HED

HEA



水冷式 HEC-W 系列

- 型号表示方法、规格 P.1016
- 冷却能力/加热能力/泵能力
(温控器出口)/放热水压力损失 P.1017、1018
- 各部的名称 P.1018
- 外形尺寸图 P.1019、1020
- 插座规格 P.1021
- 报警功能/维护 P.1022
- 产品单独注意事项 P.1023、1024

HEC 系列 型号选定方法

选型指导

1. 使用什么放热方法?

无冷却水设备的场合……风冷式 **HEC-A** 系列

有冷却水设备的场合……水冷式 **HEC-W** 系列

2. 循环液在什么温度下使用?

温控器可设定的温度范围: 10~60°C

若使用温度比这个低(-20°C~)或高(~90°C)的场合, 应选冷却器HRZ系列。

3. 使用何种循环液?

用温控器可使用的恒温循环液

- 清水 → **HEC-A** 系列, **HEC-W** 系列
- 氟化液(想使用绝缘性、非腐蚀性的流体的场合)
GALDEN® HT135
Fluorinert™ FC-3283 → **HEC-W** 系列

4. 必要的冷却能力是多少W?

能力要有20%的余裕。

比本系列大的能力必要的场合, 应选定冷却器HRG系列或冷却器HRZ系列。

例1 知道客户装置的发热量的场合

发热量 : 400W

冷却能力 = 考虑到安全, 应有余裕20%, $400 \times 1.2 = 480W$

例2 不知道客户装置的发热量的场合

由客户装置内循环的循环液的输出输入口的温度差来求。

发热量 Q : 不明
 循环液温度差 $\Delta T (= T2 - T1)$: 0.8°C (0.8K)
 循环液出口温度 T1 : 25°C (298.15K)
 循环液返回温度 T2 : 25.8°C (298.95K)
 循环液流量 L : 3 l/min
 循环液 : 水
 密度 γ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 比热 C : $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kgK)}$

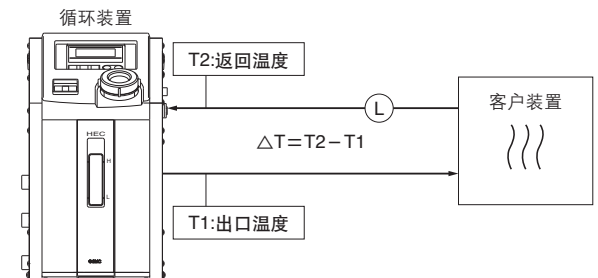
$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{0.8 \times 3 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 167W$$

冷却能力 = 考虑到安全, 应有余裕20%,

$167W \times 1.2 = 200W$



选型指导

例3 一定时间内冷却至一定温度的场合

被冷却物全容量 V :20ℓ
 冷却时间 h :15分
 冷却温度差 ΔT :10℃ (10K)、30℃ (303K)和20℃ (293K)冷却
 循环液 :清水
 密度 γ :1 × 10³kg/m³
 比热 C:4.2 × 10³J/(kg K)

※不同循环液的代表物性值参见下表。

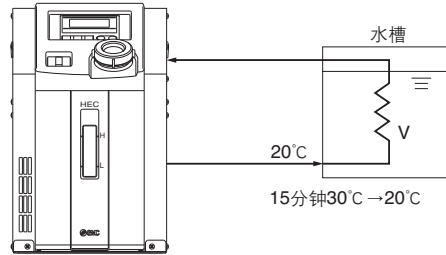
$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}$$

$$= \frac{10 \times 20 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$

$$= 933W$$

冷却能力 = 考虑到安全, 应有余裕20%

$$933W \times 1.2 = 1120W$$



- HRG
- HRGC
- HRZ
- HRW
- HEC**
- HEB
- HED
- HEA

选定时的注意事项

恒温循环液的循环流量受客户装置内的内部阻抗及循环液配管的长度口径、弯曲等的配管阻抗的影响。事前确认可确保必要的流量。

循环液代表物性值

氟化液

温度	物性值	密度 γ	比热 C
		[kg/m ³]	[J/(kg K)]
-10℃		1.87 × 10 ³	0.87 × 10 ³
20℃		1.80 × 10 ³	0.96 × 10 ³
50℃		1.74 × 10 ³	1.05 × 10 ³
80℃		1.67 × 10 ³	1.14 × 10 ³

水

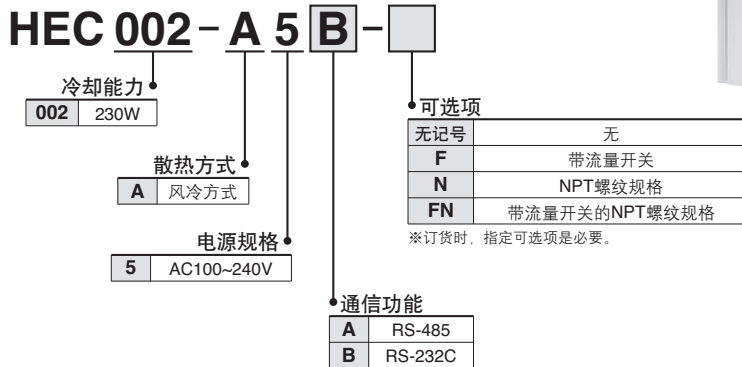
密度 γ :1 × 10³[kg/m³]

比热 C:4.2 × 10³[J/(kg K)]

珀耳帖式/循环液温控装置 温控器(风冷) HEC-A 系列



型号表示方法



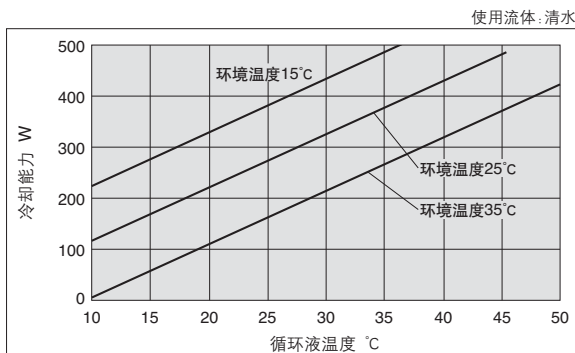
规格(详细由別途「产品规格书」确认。)

型号	HEC002-A5A	HEC002-A5B	
冷却方式	电子冷热元件(热模块)		
散热方式	强制风冷		
控制方式	冷却·加热自动切换PID控制		
使用环境温度·湿度	10~35℃、35~80%RH(但未结露)		
循环液系	循环液	清水	
	设定温度范围	10.0~60.0℃(但未结露)	
	冷却能力 ^{注1)}	230W	
	加热能力 ^{注1)}	600W	
	温度稳定性 ^{注2)}	±0.01~±0.03℃	
	泵能力	参见性能线图	
	液箱容量	约1.2ℓ	
	连接口径	IN/OUT:Rc1/4、排液口:Rc1/4(带螺塞)	
	接液部材质	SUS303、SUS304、EPDM、陶瓷、PPE玻璃30%、碳、聚乙烯、聚氨酯、聚丙烯	
电气系	电源	单相 AC100~240V、50/60Hz	
	过流保护器	15A	
	消耗电流	8A(AC100V)~3A(AC240V)	
	报警	参见报警功能	
	通信功能	RS-485	RS-232C
质量	约17.5kg(含固定用脚座)		
附属品	电源电缆、固定用脚座		
安全标准	CE标记、UL(NRTL)标准、医用机器安全标准(IEC60601-1)		

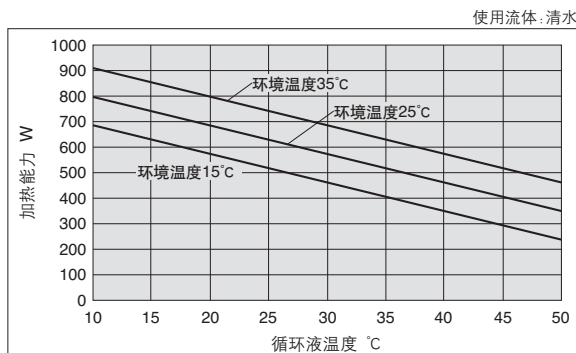
注1)条件:设定温度25℃、环境温度25℃时、循环流量3ℓ/min

注2)是无外部干扰、负载稳定状态的值。根据使用条件，有可能超出此范围。

冷却能力

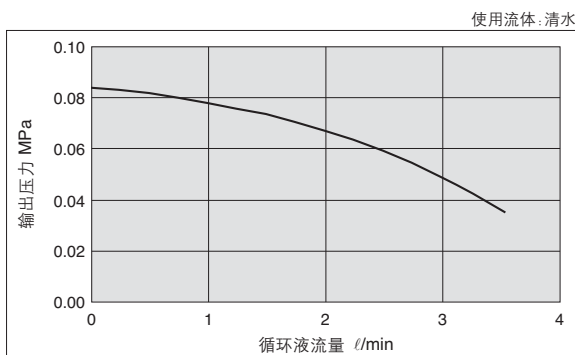


加热能力



泵能力(温控器)

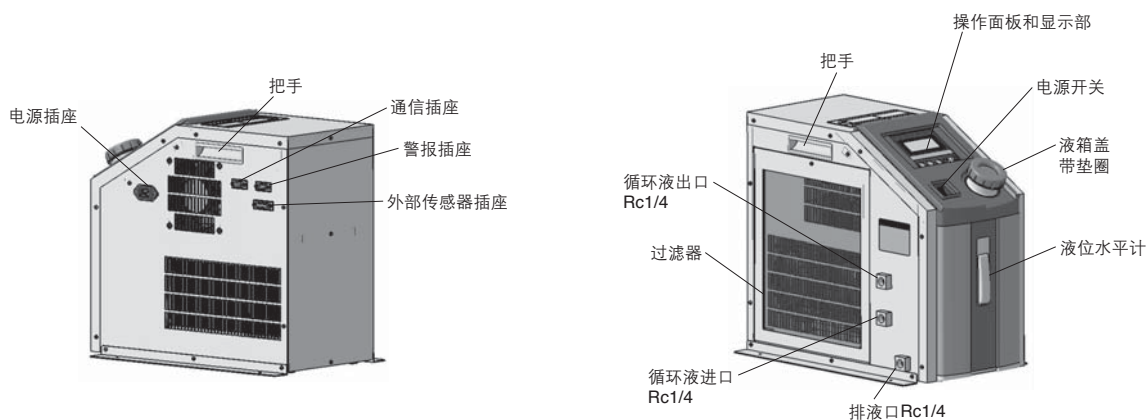
纵轴的压力表示温控器的循环液的输出压力。



各能力线图的值不是保证值, 是代表值。
选型时, 从安全考虑, 应留有余裕。

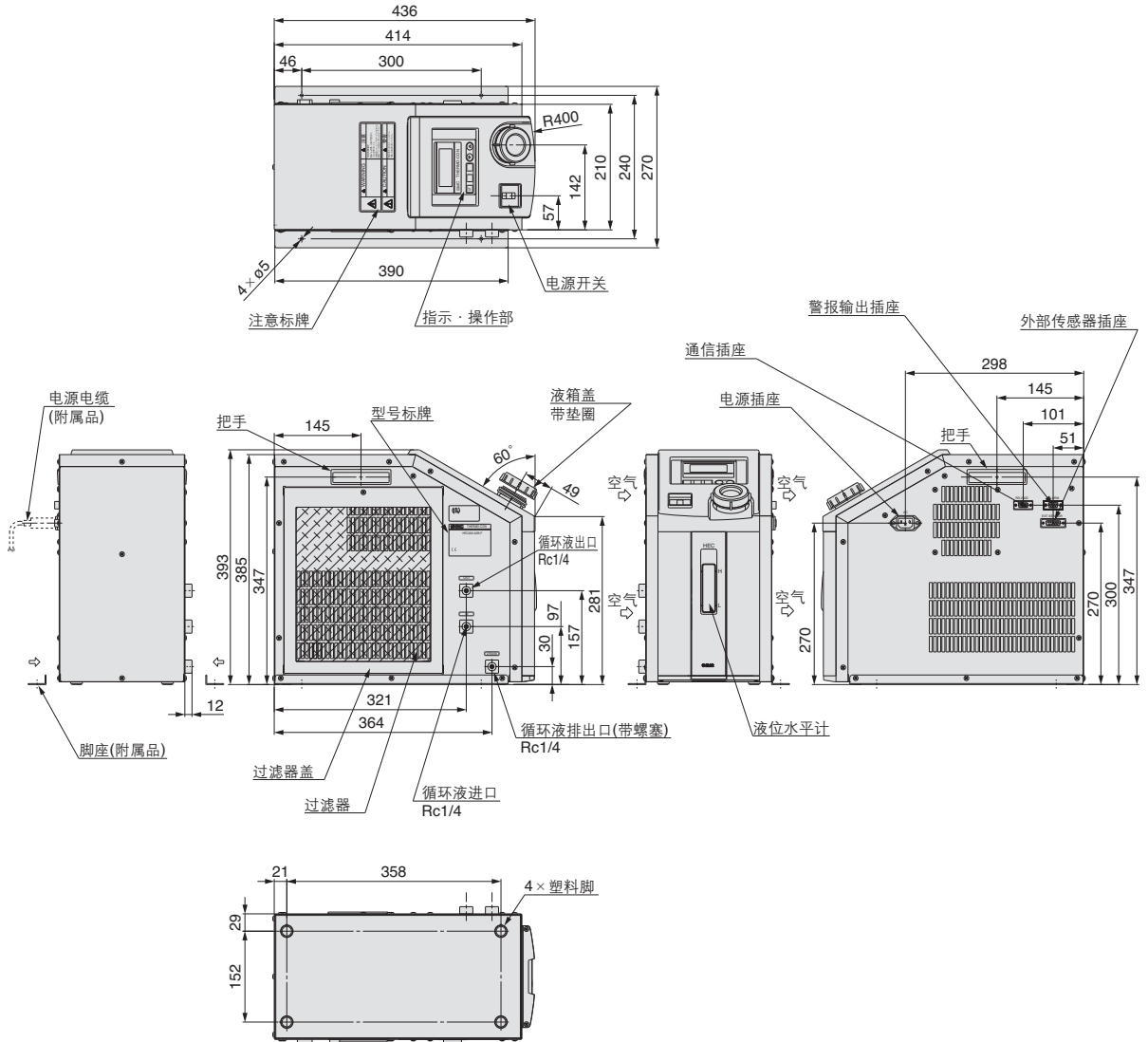
- HRG
- HRGC
- HRZ
- HRW
- HEC**
- HEB
- HED
- HEA

各部的名称

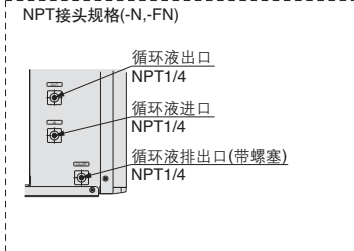


HEC-A 系列

外形尺寸图



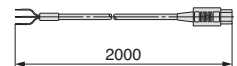
可选项规格(接头部)



电源电缆(附属品)

插头: IEC60320 C13相当品
 电缆: 14AWG, 外径 ϕ 8.4

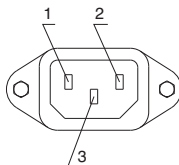
线色	内容
黑	AC100~240V
黑	AC100~240V
绿/黑	PE



插座规格

1. 电源插座(AC) IEC60320 C14相当品

针No.	信号内容
1	AC100~240V
2	AC100~240V
3	PE

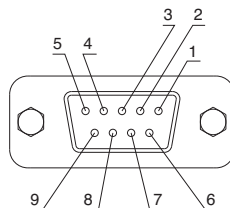


2. 通信插座(RS-232C或RS-485)

D-sub 9pin(插座)

固定螺钉:M2.6

针No.	信号内容	
	RS-232C	RS-485
1	未使用	BUS +
2	RD	BUS -
3	SD	未使用
4	未使用	未使用
5	SG	SG
6-9	未使用	未使用

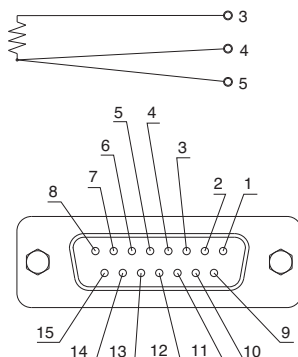


3. 外部传感器插座(EXT.SENSOR)

D-sub 15pin(插座)

固定螺钉:M2.6

针No.	信号内容
1-2	未使用
3	测温阻抗体A端子
4	测温阻抗体B端子
5	测温阻抗体B端子
6-14	未使用
15	FG

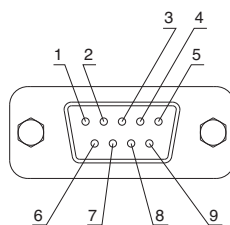


4. 警报输出插座(ALARM)

D-sub 9pin(插座)

固定螺钉:M2.6

针No.	信号内容
1	输出切断警报a触点(警报时OPEN)
2	输出切断警报COM
3	输出切断警报b触点(警报时CLOSE)
4-5	未使用
6	温度上·下限警报a触点(警报时OPEN)
7	温度上·下限警报COM
8	温度上·下限警报b触点(警报时CLOSE)
9	未使用



HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

HED

HEA

HEC-A 系列

报警功能

本产品标准品有15种报警都可在液晶显示画面上显示，用串行通信可读出。
另外，温度上下限警报和输出切断警报可用继电器输出。

报警表

报警序号	报警名称	运转状态	主要原因
WRN	温度上下限警报	继续	对目标温度超出上下限设定范围的情况发生。
ERR00	CPU暴走	停止	由于噪声等，CPU暴走场合。
ERR01	CPU检查错误	停止	电源投入时，CPU的内容不能正常读出。
ERR03	备用数据错误	停止	电源投入时，备用数据的内容不能正常读出。
ERR04	EEPROM写入错误	停止	EEPROM上数据不能写入。
ERR11	DC电源异常	停止	DC电源的异常(风扇停止、异常高温)、或热模块发生短路。
ERR12	内部温度传感器值异常高温	停止	内部温度传感器超过高温切断温度。
ERR13	内部温度传感器值异常低温	停止	内部温度传感器低于低温切断温度。
ERR14	恒温器报警	停止	过滤器阻塞，风扇、泵的鼓胀等，恒温器动作。
ERR15	输出异常报警	继续	由于过负载和热模块的断线，即使100%输出，温度也不变化。
ERR16	循环液流量低下报警(可选项)	停止	循环液流量降低。
ERR17	内部温度传感器断线报警	停止	内部温度传感器断线或未连接发生。
ERR18	外部温度传感器断线报警	继续	外部传感器断线或未连接发生(仅学习控制或外部调制控制器检出)。
ERR19	自动调谐异常报警	停止	20分钟以内自动调谐仍未完成。
ERR20	循环液流量低下报警	停止	液箱内的循环液量降低的情况发生。

维护

本产品的维护仅返回本公司修理，门市部修理等原则上不进行。
下记维护部件是有寿命的，在到达寿命前必须更换。

寿命部件

寿命部件	公称寿命	不适合症状
泵	3~5年	轴承磨损，恒温循环液不能输送，温控不良。
风扇	5~10年	由于轴承的润滑寿命，风量减小，冷却·加热性能降低。
DC电源	5~10年	由于电解电容器容量减小，电压异常，DC电源异常，警报停止。
显示部	50000小时(5年左右)	LCD的逆光寿命已到，显示消失。



HEC-A 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。

安全上的注意由前附42、43、温控器 / 共同注意事项由P.862~865确认。

系统的设计

警告

- ① 本样本给出温控器单体的概略规格。
 1. 详细规格由別途「产品规格书」确认，客样应充分检查系统和温控器的适合性。
 2. 温控器的单体有保护回路，但客户对系统整体的安全要确保进行设计。

使用

警告

- ① 认真阅读使用说明书。

认真阅读使用说明书理解内容的基础上使用。
还要保管好，随时可使用。
- ② 若设定温度在10°C以上的温度差反复变更的使用，短时间内就会发生故障。

使用环境·保管环境

警告

- ① 使用的周围温度·湿度应在样本记载的规格范围内。

即使在规格范围内，设定温度低，温控器内部和配管表面等有结露的场合。结露会成为故障的原因，在结露条件下使用应绝对避免。
- ② 温控器没有洁净室规格。

从产品内部的泵和风扇有发尘产生。
- ③ 低分子硅氧烷对继电器的触点有损伤。

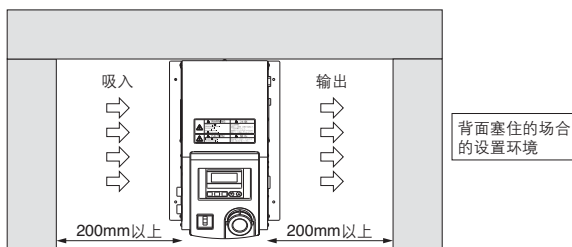
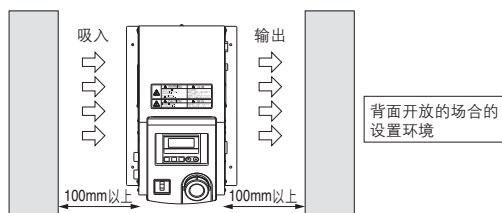
在没有低分子硅氧烷的场所使用。

散热空气

注意

- ① 散热空气的吸入口尽量远离粉尘·灰尘的环境下使用。
- ② 散热空气的进口、出口不要塞住使用。

一旦妨碍散热，根据设定温度、负载，设定温度有可能达不到。背面开放时，要保持空间100mm、背面塞住时，要保持空间200mm。



- ③ 多个温控器时，不要让上游侧的散热空气被下游侧吸入。

下游侧的性能有可能降低。根据设定温度、负载，设定温度有可能达不到。这样的场合，应改变温控器的朝向，使性能不降低。
- ④ 过滤器上附着灰尘的场合，应用吸尘器吸或用于布擦。
- ⑤ 没有过滤器的状态下，不得长时间的运转。

否则，灰尘会污染散热片、电子器件，导致异常过热。

HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

HED

HEA



HEC-A 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。

安全上的注意由前附42、43、温控器 / 共同注意事项由P.862~865确认。

循环液

⚠ 注意

- ①使用自来水或不危害接液部材质的液体。
(SUS303、SUS304、EPDM、聚丙烯、聚乙烯、PPE、陶瓷、聚氨酯)
- ②纯水(电气传导率 $1\mu\text{S}/\text{cm}$ 左右)可以使用,但不能维持电气传导率。
还有,使用纯水装置,由于静电,会损伤温控器。
- ③使用纯水的场合,有可能短时间内产生细菌和藻类。
细菌、藻类附着的状态下使用,冷却性能会降低、泵能力会降低。根据状况,定期的(一个月一次)全量更换。
- ④水以外的液体使用的场合。
- ⑤循环液系的最高使用压力为 0.1MPa 。
超过此压力,从温控器内的液箱部会漏水。
- ⑥循环流量能流过 $1\text{ l}/\text{min}$ 以上来选定配管的长度、内径。
这个以下的流量,不能进行精度良好的控制,由于反复冷却·加热动作,温控器会有故障发生。
- ⑦循环液的循环泵应使用磁性驱动泵。
含铁粉类的金属粉的液体不能使用。
- ⑧循环液未进入的状态绝对不可运转。
由于空运转,泵会破损。
- ⑨循环液给水后,一旦打开液箱盖,根据外部配管,水会溢出,应注意。
- ⑩使用外部液箱的场合,根据外部液箱的设置场所,水有可能从内置液箱的盖处溢出。
使用外部液箱的场合,应确认不会从内置液箱处溢出水。
- ⑪设有向外部大气开放处(液箱、配管)的场合,循环液返回侧的配管阻抗应尽量小。
配管阻抗大,返回配管内变负压,配管有压皱的可能性,循环器的内置液箱内边负压,有引起液箱变形·龟裂的可能性。循环器内置液箱是树脂制(PE)。一旦变负压,液箱有压皱的可能性,特别是循环流量多的场合有必要注意。返回配管应粗且短,使配管阻抗小,使负压应大于 -0.02MPa 。限制循环液流量,取下内置液箱的垫圈向大气开放,也是有效的。

- ⑫氟系热媒体的使用是本产品的规格范围之外。

在温控器上一旦使用,由于流体流过,产生静电,使温控器基板放电等,发生破损、动作不良、设定值等数据损失等现象。还有比重比水高 $1.5\sim 1.8$ 倍,泵则过载,就这一就变成规格范围外的流体。使用氟系热媒体的场合,将向你介绍特注对应品(水冷式),可与本公司联系。

- ⑬气蚀状态的运转和由于液箱水位低下等卷入气泡的运转,泵寿命变短,应避免。
- ⑭清水使用满足下表所示的水质基准清水。

<循环液用清水的水质基准>

日本冷冻空调工业会 JRA GL-02-1994 「冷却水系-循环式-补水」

	项目	基准值
基准项目	pH(at 25°C)	6.0~8.0
	电气传导率(25°C)	$100^{*1}\sim 300^{*2}[\mu\text{S}/\text{cm}]$
	氯化物离子	50[mg/L]以下
	硫酸离子	50[mg/L]以下
	酸消耗量(at pH4.8)	50[mg/L]以下
	全硬度	70[mg/L]以下
	钙硬度	50[mg/L]以下
	离子状氧化硅	30[mg/L]以下
参考项目	铁分	0.3[mg/L]以下
	铜	0.1[mg/L]以下
	硫化物离子	未被检出
	氨离子	0.1[mg/L]以下
	残留氯	0.3[mg/L]以下
	游离碳	4.0[mg/L]以下

※1 电气传导率为 $100[\mu\text{S}/\text{cm}]$ 以上。
※2 $[M\Omega \cdot \text{cm}]$ 的场合为 $0.003\sim 0.01$ 。



HEC-A 系列 / 产品单独注意事项③

使用前必读。

安全上的注意由前附42、43、温控器 / 共同注意事项由P.862~865确认。

通信

⚠ 注意

- ①各设定值写入EEPROM上，写入次数约100万次。
特别是利用通信功能的场合，要注意写入次数。

维护点检

⚠ 警告

- ①触电、火灾等的防止
不要用湿手操作开关。
温控器上有水不要运转。
- ②异常发生时的处置
异常音、烟、恶臭等异常发生时，立即切断电源，停止给水、送水，禁止使用，依靠门市部或本公司修理。
- ③定期点检的实施
以下的项目1个月1次定期的点检。点检应由对设备装置有充分的知识和经验的人进行。
 - a) 显示内容的检查
 - b) 器体的温度、振动、异常音的检查
 - c) 电源系的电压、电流的检查
 - d) 循环液的泄漏、污染、异物的检查、液体置换
 - e) 散热空气的流动状况、温度的检查、过滤器的检查

HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

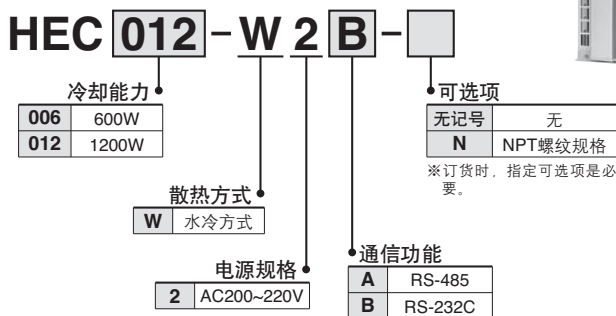
HED

HEA

珀耳帖式/循环液温控装置 温控器(水冷) HEC-W 系列



型号表示方法



规格(详细由别途「产品规格书」确认。)

型号	HEC006-W2A	HEC006-W2B	HEC012-W2A	HEC012-W2B
冷却方式	电子冷热元件(热模块)			
散热方式	水冷			
控制方式	冷却·加热自动切换PID控制			
使用环境温度·湿度	10~35°C、35~80%RH(但未结露)			
循环液 ^{注1)}	清水、氟化液(GALDEN® HT135、Fluorinert™ FC-3283)			
设定温度范围	10.0~60.0°C(但未结露)			
冷却能力	600W(清水)、400W(Fluorinert™ FC-3283) ^{注2)}		1200W(清水)、800W(Fluorinert™ FC-3283) ^{注3)}	
加热能力	900W(清水)、600W(Fluorinert™ FC-3283) ^{注2)}		2200W(清水)、1500W(Fluorinert™ FC-3283) ^{注3)}	
温度稳定性 ^{注4)}	±0.01~0.03°C			
泵能力	参见性能线图			
液箱容量	约3ℓ		约5ℓ	
接管口径	IN/OUT:Rc3/8 排液口:Rc1/4(带螺塞)		IN/OUT:Rc3/4 排液口:Rc1/4(带螺塞)	
接液部材质	SUS303、SUS304、EPDM、陶瓷、PPS玻璃30%、碳、聚乙烯、聚氨酯、聚丙烯		SUS303、SUS304、EPDM、陶瓷、PP、聚氨酯、聚丙烯、SiC、PPS	
温度范围	10~35°C(但未结露)			
压力范围	1MPa以内			
必要流量 ^{注5)}	8~10ℓ/min		10~15ℓ/min	
连接口径	IN/OUT:Rc3/8		IN/OUT:Rc1/2	
接液部材质	SUS303、SUS304			
电源	单相 AC200~220V、50/60Hz			
过流保护器	10A		15A	
消耗电流	5A		10A	
报警	参见报警功能			
通信功能	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C
质量	约25kg(含固定用脚座)		约40kg(含固定用脚座)	
附属品	电源电缆、固定用脚座			
安全标准	CE标记、UL(NRTL)标准			

注1)Fluorinert™是3M公司、GALDEN®是Solvay solexis公司的注册商标。其他的循环液别途询问。

注2)条件:设定温度25°C、散热水温度20°C、散热水流量8ℓ/min、周围温度25°C时

注3)条件:设定温度25°C、散热水温度20°C、散热水流量10ℓ/min、周围温度25°C时

注4)是无外部干扰、负载稳定状态的值。根据使用条件，有可能超出此范围。

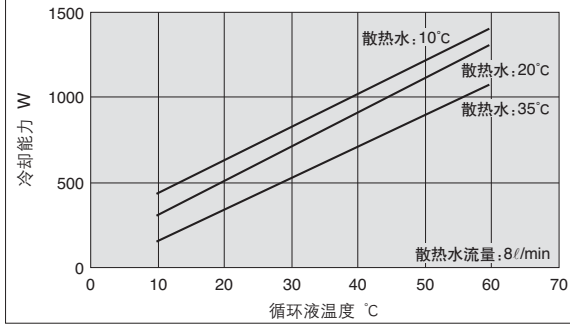
注5)超出规格范围一旦散热水流动，噪声、振动会发生，散热水有可能变成高温。

各能力线图的值不是保证值是代表值。
为了安全应留有余裕来选定型号。

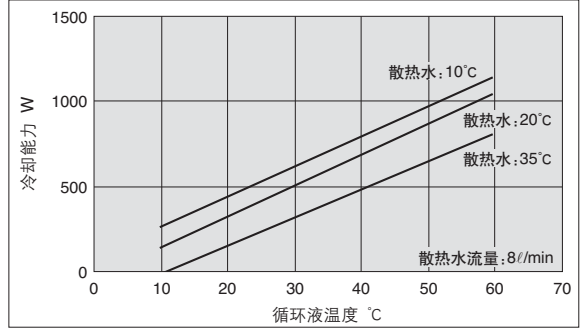
冷却能力

HEC006

循环液:清水

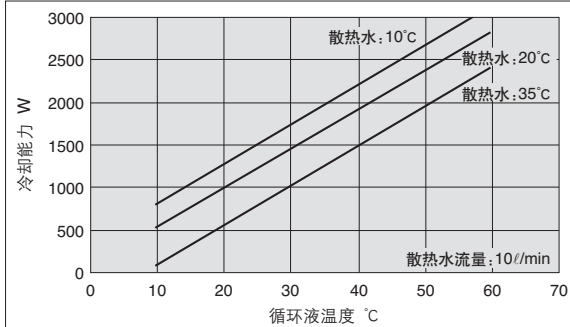


循环液: FC-3283

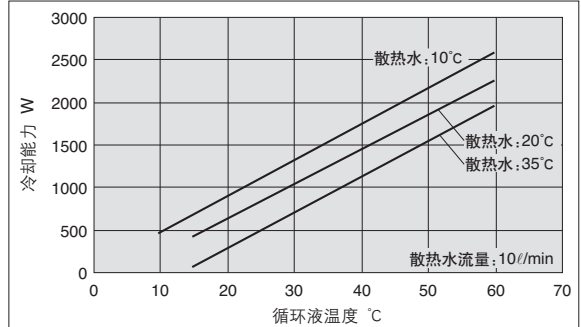


HEC012

循环液:清水



循环液: FC-3283



HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

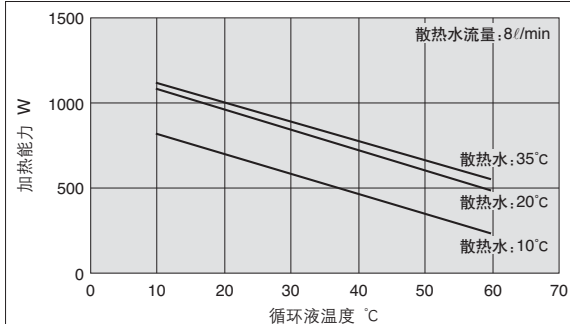
HED

HEA

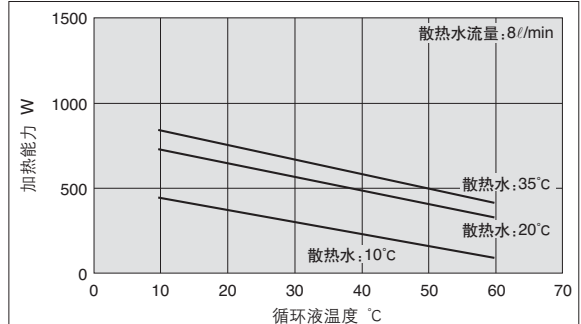
加热能力

HEC006

循环液:清水

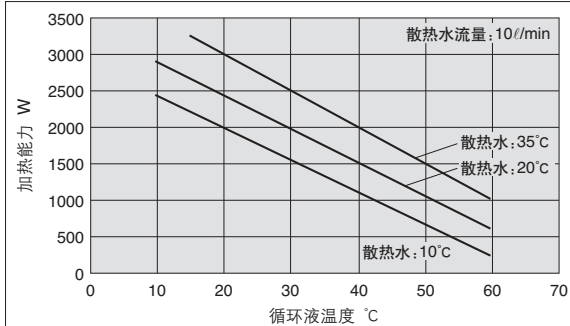


循环液: FC-3283

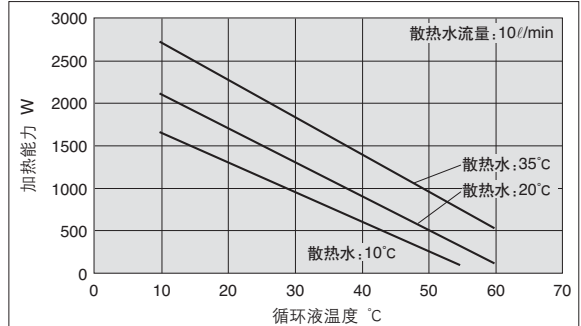


HEC012

循环液:清水



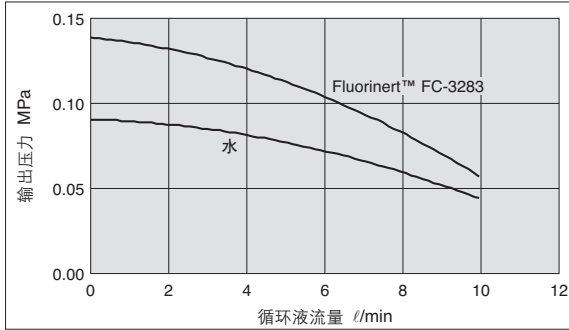
循环液: FC-3283



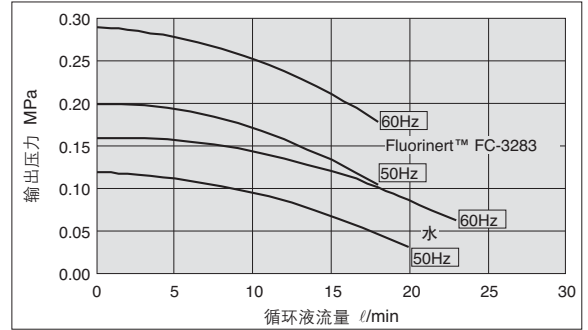
HEC-W 系列

泵能力(温控器出口)

HEC006

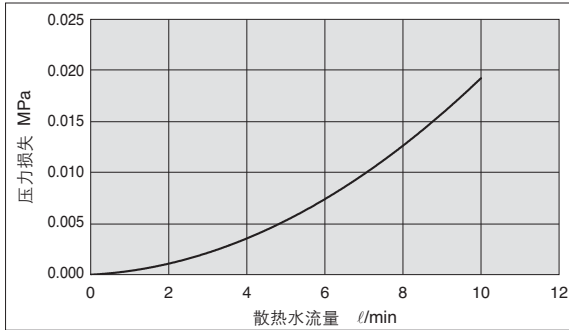


HEC012

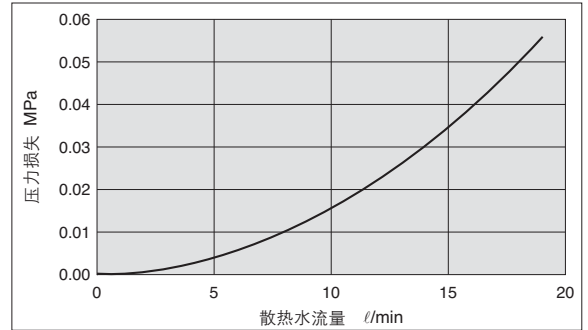


散热水压力损失

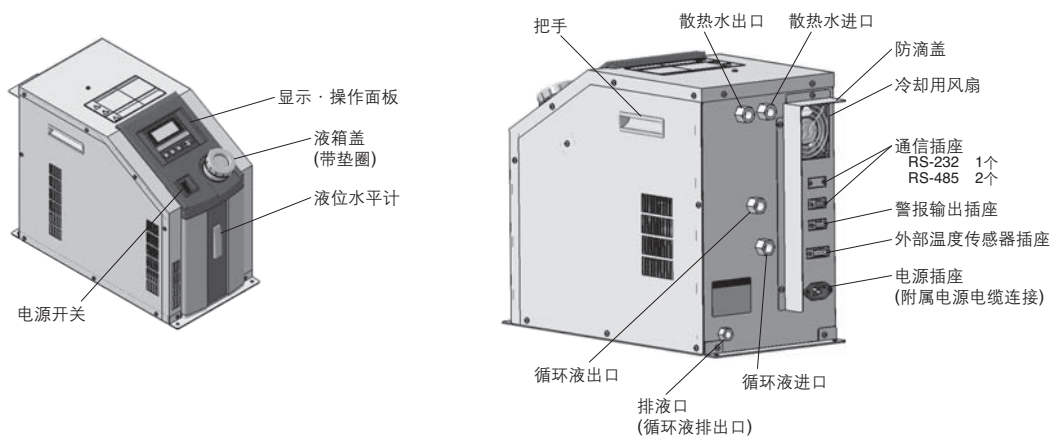
HEC006



HEC012

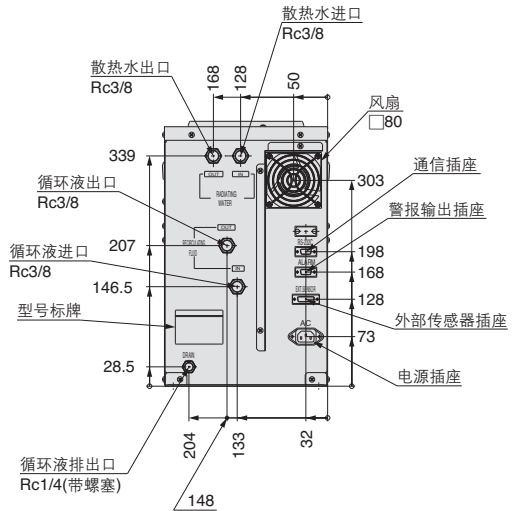
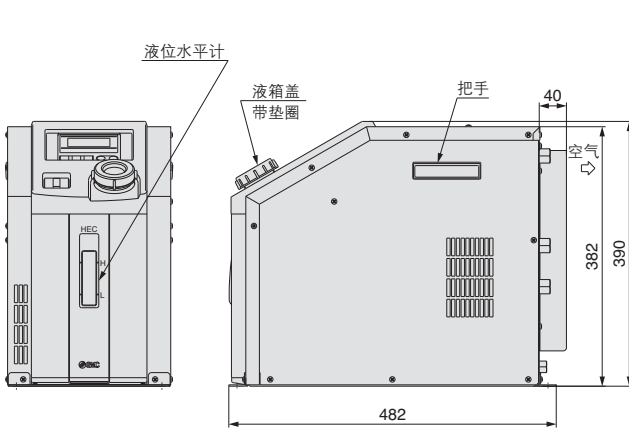
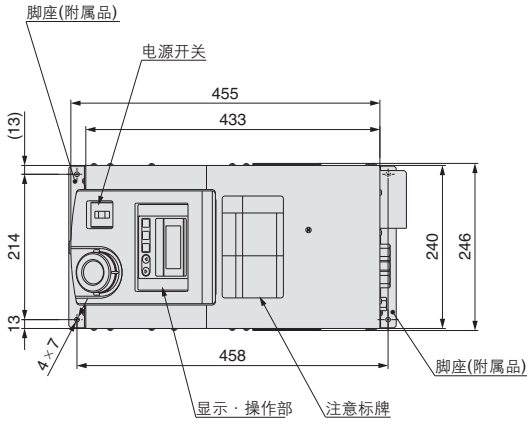


各部的名称



外形尺寸图

HEC006-W2B

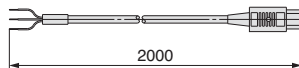


NPT接头规格(-N)の場合、全部接头(含循环液排出口)变成NPT。

电源电缆

插头: IEC60320 C13相当品
电缆: 14AWG, 外径φ8.4

线色	内容
黑	AC200~220V
黑	AC200~220V
绿/黄	PE



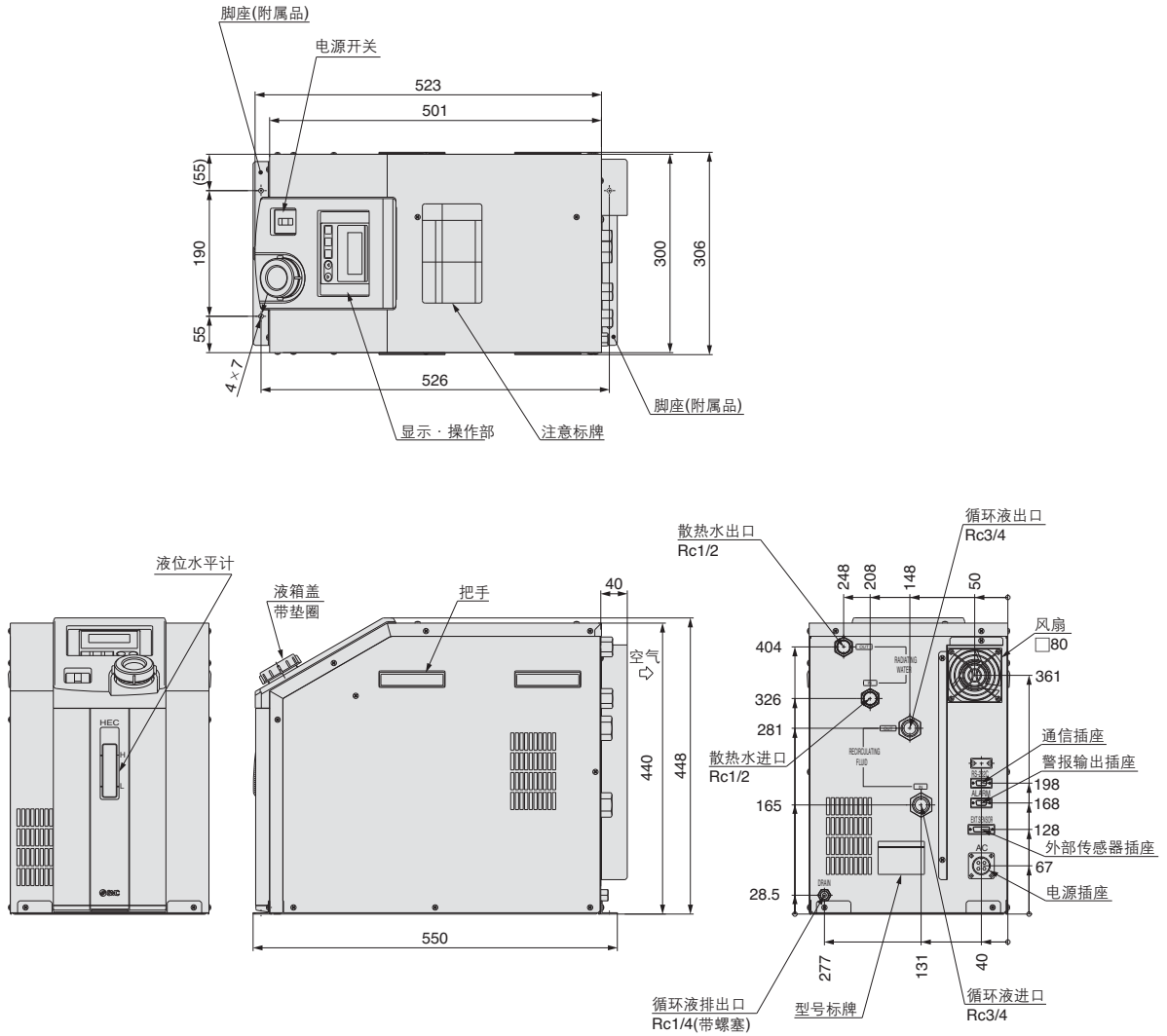
电源电缆(附属品)

- HRG
- HRGC
- HRZ
- HRW
- HEC**
- HEB
- HED
- HEA

HEC-W 系列

外形尺寸图

HEC012-W2B

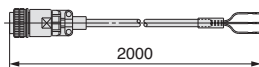


NPT接头规格(-N)の場合，全部接头(含循环液排出口)变成NPT。

电源电缆

插头: DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS
 电缆: 14AWG, 外径φ8.4

线色	内容
黑	AC200~220V
黑	AC200~220V
绿/黄	PE



电源电缆(附属品)

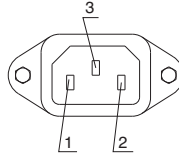
插座规格

HEC006-W2□

1. 电源插座(AC)

IEC60320 C14相当品

针No.	信号内容
1	AC200~220V
2	AC200~220V
3	PE

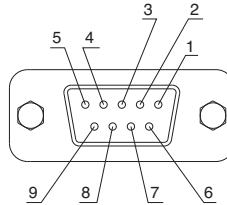


2. 通信插座(RS-232C或RS-485)

D-sub 9pin(插座)

固定螺钉:M2.6

针No.	信号内容	
	RS-232C	RS-485
1	未使用	BUS +
2	RD	BUS -
3	SD	未使用
4	未使用	未使用
5	SG	SG
6-9	未使用	未使用

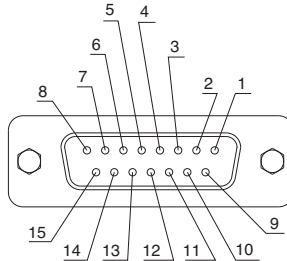


3. 外部传感器插座(EXT.SENSOR)

D-sub 15pin(插座)

固定螺钉:M2.6

针No.	信号内容
1-2	未使用
3	测温阻抗体A端子
4	测温阻抗体B端子
5	测温阻抗体B端子
6-14	未使用
15	FG

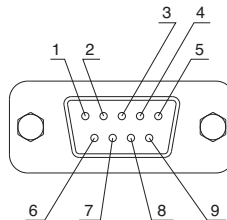


4. 警报输出插座(ALARM)

D-sub 9pin(插座)

固定螺钉:M2.6

针No.	信号内容
1	输出切断警报a触点(警报时OPEN)
2	输出切断警报COM
3	输出切断警报b触点(警报时CLOSE)
4-5	未使用
6	温度上·下限警报a触点(警报时OPEN)
7	温度上·下限警报COM
8	温度上·下限警报b触点(警报时CLOSE)
9	未使用

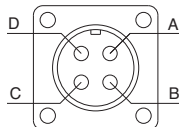


HEC012-W2□

电源插座(AC)

DDK CE05-2A18-10PD-D

针No.	信号内容
A	AC200~220V
B	AC200~220V
C	未使用
D	PE



其它插座与HEC006-W2□相同。

HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

HED

HEA

HEC-W 系列

报警功能

本产品标准品有15种报警都可在液晶显示画面上显示，用串行通信可读出。
另外，温度上下限警报和输出切断警报可用继电器输出。

报警序号	报警名称	运转状态	主要原因
WRN	温度上下限警报	继续	对目标温度超过上下限设定范围的场合发生。
ERR00	CPU暴走	停止	由于噪声等，CPU暴走场合。
ERR01	CPU检查错误	停止	电源投入时，CPU的内容不能正常读出。
ERR03	备用数据错误	停止	电源投入时，备用数据的内容不能正常读出。
ERR04	EEPROM写入错误	停止	EEPROM上数据不能写入。
ERR11	DC电源异常	停止	DC电源的异常(异常高温)、电压异常或热模块发生短路。
ERR12	内部温度传感器值异常高温	停止	内部温度传感器超过高温切断温度。
ERR13	内部温度传感器值异常低温	停止	内部温度传感器低于低温切断温度。
ERR14	恒温器报警	停止	放热水流量不足、温度高的场合，恒温器动作。
ERR15	输出异常报警	继续	由于过负载和热模块的断线，即使100%输出，温度也不变化。
ERR16	泵异常	停止	泵过载。
ERR17	内部温度传感器断线报警	停止	内部温度传感器断线或未连接发生。
ERR18	外部温度传感器断线报警	继续	外部传感器断线或未连接发生(仅学习控制或外部调制控制器检出)。
ERR19	自动调谐异常报警	停止	20分钟以内自动调谐仍未完成。
ERR20	循环液量低下报警	停止	液箱内的循环液量降低的场合发生。

※HEC012? ?

维护

本产品的维护仅返回本公司修理，门市部修理等原则上不进行。
下記维护部件是有寿命的，在到达寿命前必须更换。

寿命部件

寿命部件	公称寿命	不适合症状
泵	3~5年	轴承磨损，恒温循环液不能输送，温调不良。
风扇	5~10年	由于轴承的润滑寿命，风量减小，温调器内部的温度上升。电源部分的过热保护起作用，报警发生。
DC电源	5~10年	由于电解电容器容量减小，电压异常，DC电源异常，警报停止。
显示部	50000小时(5年左右)	LCD的逆光寿命已到，显示消失。



HEC-W 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。

安全上的注意由前附42、43、温控器 / 共同注意事项由P.862~865确认。

系统的设计

警告

- ①本样本给出温控器单体的概略规格。
 - 1.详细规格由別途「产品规格书」确认，客户应充分检查系统和温控器的适合性。
 - 2.温控器的单体有保护回路，但客户对系统整体的安全要确保进行设计。

使用

警告

- ①认真阅读使用说明书。

认真阅读使用说明书理解内容的基础上使用。
还要保管好，随时可使用。
- ②若设定温度在10°C以上的温度差反复变更的使用，短时间内就会发生故障。

使用环境·保管环境

警告

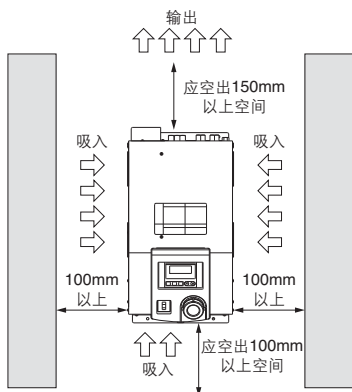
- ①使用的周围温度·湿度应在样本记载的规格范围内。

即使在规格范围内，设定温度低，温控器内部和配管表面等有结露的场合。结露会成为故障的原因，在结露条件下使用应绝对避免。
- ②温控器没有洁净室规格。

从产品内部的泵和风扇有发尘产生。
- ③低分子硅氧烷对继电器的触点有损伤。

在没有低分子硅氧烷的场所使用。
- ④设置条件

温控器的空气吸入、输出口若不能充分确保，会导致风量降低、性能降低和产品寿命的缩短。应按下记条件设置。另外，周围温度在35°C以上的场合进行换气、排气，要防止周围温度的上升。



放热水

注意

- ①低温度的散热水流过，在温控器内部引起结露会成为故障的原因。

应让大气露点以上的水温的散热水流过，结露应绝对避免。
- ②使用多个温控器时，连接散热水的配管会导致上游热交换强、温度上升，而下流的冷却能力有可能降低。

连接散热水的配管的场合，1个系统仅限2台温控器，若温控器2台以上的场合，应增加系统数来供给散热水。

循环液

注意

- ①使用自来水或不危害接液部材质的流体(样本规格上记载的液体)。

(SUS304、乙丙橡胶、聚丙烯、聚乙烯、PPE、陶瓷)
- ②纯水(电气传导率1μS/cm左右)可以使用，但不能维持电气传导率。
- ③使用纯水的场合，有可能短时间内产生细菌和藻类。

细菌、藻类附着的状态下使用，热交换性能降低，泵能力降低。根据状况，定期的(一个月一次)全量更换。
- ④本样本的规格上记载之外的液体使用的场合应商谈。
- ⑤温控器内置液箱内的压力不要大于0.1MPa。

超过此压力从液箱部会漏水。
- ⑥循环流量能流过3l/min以上来选定配管的长度、内径。

这个以下的流量，不能进行精度良好的控制，由于反复冷却·加热动作，温控器会有故障发生。
- ⑦循环液的循环泵应使用磁性驱动泵。

含铁粉类的金属粉的液体不能使用。
- ⑧循环液未进入的状态绝对不可运转。

由于空运转，泵会破损。
- ⑨循环液给水后，一旦打开液箱盖，根据外部配管，水会溢出，应注意。

HRG

HRGC

HRZ

HRW

HEC

HEB

HED

HEA



HEC-W 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。

安全上的注意由前附42、43、温控器 / 共同注意事项由P.862~865确认。

循环液

⚠注意

⑩使用外部液箱的场合，根据外部液箱的设置场所，水有可能从内置液箱的盖处溢出。

使用外部液箱的场合，应确认不会从内置液箱处溢出水。

⑪设有向外部大气开放处(液箱、配管)的场合，循环液返回侧的配管阻抗应尽量小。

配管阻抗大，返回配管内变负压，配管有压皱的可能性，循环器的内置液箱内变负压，有引起液箱变形·龟裂的可能性。循环器内置液箱是树脂制(PE)。一旦变负压，液箱有压皱的可能性，特别是循环流量多的场合有必要注意。返回配管应粗且短，使配管阻抗小，使负压应大于-0.02MPa。限制循环液流量，取下内置液箱的垫圈向大气开放，也是有效的。

⑫使用氟系热媒体的场合，由于流体流过产生静电，使温控器基板放电等，会发生部件破损、动作不良、设定值等数据破坏等的现象的可能性。

接地配管，以除去静电。

⑬气蚀状态的运转和由于液箱水位低下等卷入气泡的运转，泵寿命变短，应避免。

⑭清水使用满足下表所示的水质基准清水。

<循环液用清水的水质基准>

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

	项目	基准值
基准项目	pH(at 25℃)	6.0~8.0
	电气传导率(25℃)	100 ^{※1} ~300 ^{※2} [μS/cm]
	氯化物离子	50[mg/L]以下
	硫酸离子	50[mg/L]以下
	酸消耗量(at pH4.8)	50[mg/L]以下
	全硬度	70[mg/L]以下
	钙硬度	50[mg/L]以下
参考项目	离子状氧化硅	30[mg/L]以下
	铁分	0.3[mg/L]以下
	铜	0.1[mg/L]以下
	硫化物离子	未被检出
	氨离子	0.1[mg/L]以下
	残留氯	0.3[mg/L]以下
	游离碳	4.0[mg/L]以下

※1 电气传导率为100[μS/cm]以上。
※2 [MΩ·cm]的场合为0.003~0.01。

通信

⚠注意

①各设定值写入EEPROM上，写入次数约100万次。
特别是利用通信功能的场合，要注意写入次数。

维护点检

⚠警告

①触电、火灾等的防止

不要用湿手操作开关。

温控器上有水不要运转。

②异常发生时的处置

异常音、烟、恶臭等异常发生时，立即切断电源，停止给水、送水，禁止使用，依靠门市部或本公司修理。

③定期点检的实施

以下的项目1个月1次定期的点检。点检应由对设备装置有充分的知识和经验的人进行。

a) 显示内容的检查

b) 器体的温度、振动、异常音的检查

c) 电源系的电压、电流的检查

d) 循环液的泄漏、污染、异物的检查、换水

e) 散热水的泄漏、水质变化、流量、温度的检查