

压缩机式温控器 | 操作手册



使用本设备时请仔细阅读本操作手册并妥善保管

前言

非常感谢您购买Ferrotec温控器（以下简称“产品”）。本手册详细描述了产品的操作。请使用本手册，以便有效和长期使用本产品。在安装或执行本产品的相关操作之前，请务必仔细阅读本手册，以便深入了解本装置的概况和安全性。特别是需要注意有关“危险”、“警告”和“小心”安全事项的说明。如果您对本手册的内容有任何疑问，请通过封底联系方式联系我们。本使用操作手册并非质量保证书，对印刷错误的更正，所述信息谬误的勘误，以及设备的改进，均由本公司随时做出解释，恕不预先通知。

警告注意

本产品配有“警告”标签和“注意”标签，以告知操作员与产品相关的危险。开始工作前，检查所有标签的内容和位置。

**WARNING**

本产品只能由经过培训的人员进行操作。运输、安装和维护（包括危险工作）应对产品和系统有充分知识和经验的人员进行。只有合格的维修技术人员或有资格的人员才能打开产品外观的盖板。

**WARNING**

仔细阅读所有警告和小心标签，并牢记在心。请勿剥离或擦破警告和小心标签。确认警告和小心标签的位置。

**WARNING**

本产品不能用作食品相关设备。

**WARNING**

- 如果出现异常情况，如异常噪音或烟雾或漏水，应采取以下措施：
- 1、关闭电源；停止循环水供应；联系授权的Ferrotec经销商进行维修。

包装清单

序号	项目	数量
1	本产品	1
2	电源电缆	1
3	装置外接固定支架	2
4	操作手册	1
5	※：注意，不同型号配件略有不同	

更改记录

版本	前言	目录	第1章	第2章	第3章	第4章
1.0						
1.1						
1.2						
1.3						
1.4						
1.5						
1.6						
1.7						

版本	第5章	第6章	第7章	第8章	第9章	第10章
1.0						
1.1						
1.2						
1.3						
1.4						
1.5						
1.6						
1.7						

变更记录

版本	目录	日期
1.0		
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		

目录

序号	页码
一、 引言	1 - 1
1.1 使用范围和一般说明	1 - 1
1.2 外部通信操作	1 - 1
1.3 操作手册内容	1 - 2
二、 安全说明	2 - 1
2.1 使用温控器前	2 - 1
2.1.1 安全培训	2 - 1
2.1.2 "危险""警告""小心"和"注意"标识	2 - 1
2.2 "警告"标签和"小心"标签	2 - 3
2.2.1 "警告"标签和"小心"标签所贴位置	2 - 3
2.3 废弃物的处理	2 - 4
2.3.1 冷媒和润滑油的回收	2 - 4
2.3.2 本产品的废弃	2 - 4
2.3.3 产品安全数据表	2 - 4
三、 安装注意事项	3 - 1
3.1 搬运	3 - 1
3.2 环境	3 - 1
3.3 安装	3 - 2
3.4 管道	3 - 5
四、 产品概述	4 - 1
4.1 型号识别方法	4 - 1
4.2 制造年份显示方法	4 - 1
4.3 铭牌	4 - 1
4.4 外观尺寸	4 - 2
4.5 操作概述	4 - 5
4.5.1 电气图	4 - 5
4.5.2 系统机械	4 - 5
4.6 功能	4 - 7
4.6.1 监控功能	4 - 7
4.6.2 PID自整定功能	4 - 7
4.6.3 锁定功能	4 - 7
4.6.4 防冻功能	4 - 7
4.6.5 单位设定功能	4 - 7
4.6.6 温度偏移功能	4 - 7
4.6.7 报警功能	4 - 7

五、 部件名称和功能	5 - 1
5.1 侧视图	5 - 1
5.1.1 部件分布	5 - 1
5.1.2 过滤网	5 - 2
5.2 俯视图	5 - 2
5.2.1 操作面板	5 - 3
5.2.2 水箱盖	5 - 3
六、 参数规格表	6 - 1
6.1 规格表	6 - 1
6.1.1 水冷温控器规格参数	6 - 1
6.1.2 风冷温控器规格参数	6 - 2
6.2 性能曲线	6 - 4
七、 作业准备	7 - 1
7.1 循环液的准备	7 - 1
7.2 电源	7 - 2
7.3 接地	7 - 2
7.4 循环液的添加和排出	7 - 2
7.5 点检-修理	7 - 3
7.5.1 日常点检	7 - 3
7.5.2 地震振动和冲击后的检查	7 - 4
7.5.3 维修和保养	7 - 4
八、 操作	8 - 1
8.1 通电后情况	8 - 1
8.2 操作流程	8 - 1
8.2.1 操作面板指示灯与按键说明	8 - 3
8.2.2 主界面	8 - 4
8.2.3 检查监控页面	8 - 4
8.2.4 设置页面	8 - 5
8.2.4.1 READY模式	8 - 6
8.2.4.2 READY带宽（上下限温度范围）	8 - 7
8.2.4.3 READY时间	8 - 8

8.2.4.4 温度偏移功能	8 - 8
8.2.4.5 偏移温度	8 - 9
8.2.4.6 停电复位	8 - 9
8.2.4.7 防冻功能	8 - 9
8.2.4.8 通信错误的监控时间	8 - 10
8.2.4.9 数据恢复出厂设置	8 - 10
8.2.4.10 累计时间复位功能	8 - 11
8.2.4.11 PID调节	8 - 11
8.2.4.12 循环液最低出水温度设置	8 - 11
8.2.5 通信设置页面	8 - 12
8.2.5.1 通信模式	8 - 14
8.2.5.2 通信规格	8 - 14
8.2.5.3 本机地址	8 - 14
8.2.5.4 通信速度	8 - 14
8.2.5.5 设定触点输入信号 1	8 - 15
8.2.5.6 接点输入信号1形态	8 - 15
8.2.5.7 接点输入信号1形态读取延迟时间	8 - 15
8.2.5.8 接点输入信号1OFF检测计时器	8 - 16
8.2.5.9 设定触点输入信号 2	8 - 16
8.2.5.10 接点输入信号2形态	8 - 16
8.2.5.11 接点输入信号2读取延迟时间	8 - 16
8.2.5.12 接点输入信号2OFF检测计时器	8 - 17
8.2.5.13 接点输出信号1功能	8 - 17
8.2.5.14 接点输出信号1动作	8 - 18
8.2.5.15 接点输出信号1动作选择警报	8 - 18
8.2.5.16 接点输出信号2功能	8 - 18
8.2.5.17 接点输出信号2动作	8 - 19
8.2.5.18 接点输出信号2动作选择警报	8 - 19
8.2.5.19 接点输出信号3功能	8 - 19
8.2.5.20 接点输出信号3动作	8 - 20
8.2.5.21 接点输出信号3动作选择警报	8 - 20

九、 报警	9 - 1
9.1 报警代码列表	9 - 1
十、 附录	10 - 1
10.1 接口的信号和样式	10 - 1
10.2 露点的计算（湿度计算图）	10 - 2
10.3 电源电缆	10 - 2
10.4 冷媒温度压力对照表	10 - 3

缩写	Meaning
AC	Alternating Current交流电
AT	Auto Tuning自动调谐
Chap.	Chapter章节
DC	Direct Current直流电
EMI	Electro Magnetic Interference电磁干扰
EPDM	Ethylene Propylene Diene Monomer三元乙丙橡胶
ERR	Error错误
IEC	International Electrotechnical Commission国际电工委员会
LCD	Liquid Crystal Display液晶显示器
PE(Electricity)	Protective Earth保护接地
PE(Material)	Polyethylene聚乙烯
PID	Proportional,Integral,Differentiate比例，积分，微分
PPS	Polyphenylene Sulfide聚苯硫醚
PV	Process Value实时值
RET	Return返回
RXD	Received Data接收到的数据
SEL	Select选择
SER(No.)	Serial(No.)序列号
SG	Signal Ground信号地
SUS	Special Use Stainless steel专用不锈钢
SV	Setting Value设定值
Temp.T	temperature温度
TXD	Transmitted Data传输的数据
WRN	Warning警告

一、 引言

操作手册的定义和结构如下所述。

1.1 使用范围和一般说明

本操作手册适用于Ferrotec品牌温控器的操作方法。温控器是通过空气液体热交换来控制温度采取蒸汽压缩式制冷方式。为了便于更容易的了解温控器的操作和安装信息，在对本产品进行任何操作和或安装之前，请务必仔细阅读本操作手册，并充分理解其内容。在阅读手册时，可以同时对照查看设备，以便于理解手册内容。

1.2 外部通信操作

可以通信的内容如下：

- 1)目标温度的设定和读数
- 2)温度传感器检测值读数
- 3)读取警告状态
- 4)设置和读取设定值

<联系>

如果您对本手册的内容有任何疑问，请通过以下方式联系我们。

杭州大和热磁电子有限公司-热电研发部

地址：浙江省杭州市滨江区滨康路668号

电话：+86-0571-86696188

邮编：310053

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

1.3 操作手册内容

1)第一章 引言

介绍了操作手册的定义和使用方法。

2)第二章 安全说明

介绍了本产品所使用的安全说明、注意事项、危险和警告、警告标签和小心标签。

3)第三章 安装注意事项

介绍使用和安装本产品的注意事项。

4)第四章 产品概述

描述了本产品的外观和操作。

5)第五章 部件名称和功能

介绍了本产品的各部件及其功能。

6)第六章 规格参数

描述了本产品的规格参数。

7)第七章 操作准备

本产品各部分的操作注意事项说明。

8)第八章 操作

说明了本产品的操作方法。

9)第九章 报警

本产品中出现的报警说明解释。

10)第十章 附录

介绍了通信接口的型号和露点的计算方法。

二、 安全说明

2.1 使用温控器前

本章专门针对您与本产品交互时的安全问题。本产品在高压下工作，因此，在开始工作前，不仅操作本装置的人员，而且负责服务和在产品附近工作的人员都应仔细阅读并彻底理解本手册中有关安全的说明。

2.1.1 安全培训

本手册不是安全卫生教育应该进行安全卫生培训指导的通用手册。任何在产品上或附近工作的人都应接受充分的培训，了解产品固有的危险和相关的安全对策。管理人员负责严格遵守整个系统的安全标准，操作和维护的人员应负责日常工作，并应考虑工作地点和环境的安全。负责操作和维护的人员应在开始工作前确保车间及其环境的安全。有关本产品的培训应在充分的安全培训后进行。

2.1.2 “危险”、“警告”、“小心”和“注意”标识

本操作手册中给出的通知旨在确保产品的安全和正确操作，以防止操作人员受伤或产品损坏。通知分为“危险”、“警告”、“小心”和“注意”四类，表示危险和损害的严重程度以及紧急程度。所有通知都包含有关安全的关键事项，因此应仔细遵守。危险、警告、小心和注意标识按严重程度排列（危险>警告>小心>注意）。

Table 2-1 危险、警告、小心和注意事项的划分

	这些符号强调了如果处理不当或忽视重要指示，可能会对人造成严重甚至致命伤害的危险。
	这些符号强调了如果不执行适当的程序或忽视警告，可能会人造成严重伤害的危险。
	这些符号强调了如果不执行适当的程序或忽视注意事项，可能会对人造成严重伤害，发生损坏本产品、损坏已安装设备或产品的危险。
	这些符号强调了为避免在操作过程中可能会发生的错误而建议了解的知识。还描述了任何可能损坏产品或性能的检查。

Table 2-2 符号的意义

	此符号警告触电的危险。本产品内部有高压、未盖住的端子部。 • 请勿在拆下外盖面板的情况下操作本产品。 • 除经过培训的合格人员外，请勿在内部作业。
	此符号警告烧伤的危险。本产品在执行过程中可能会变热，可能会因接触而灼伤。此外，关闭电源后，可能会因余热而灼伤。 • 请勿在拆下盖板的状态下操作本产品。 • 在高温部分温度下降之前，请勿在内部作业。
	此符号警告旋转物体可能会切断或夹住手指或手。本产品在执行过程中风扇旋转（在风冷型号的情况下）。此外，风扇在运行时可能会暂时停止，但会再次旋转。 • 请勿在拆下外盖面板的情况下操作本产品。
	此符号警告其他危险。内部危险警告高温 – 本产品的高温部分位于内部。旋转风扇 – 本产品位于内部（风冷型号）。高压 – 本产品的内部有高压液体部分。 • 请勿在拆下盖板的状态下操作本产品。

2.2 “警告” 标签和 “注意” 标签

本产品配有“警告”标签和“注意”标签，以告知操作员与产品相关的危险。开始工作前，检查所有标签的内容和位置。

**WARNING**

本产品只能由经过培训的人员进行操作。运输、安装和维护（包括危险工作）应由对产品和系统有充分知识和经验的人员进行。只有合格的维修技术人员或有资格的人员才能打开产品的盖板。

**WARNING**

仔细阅读所有警告和小心标签，并牢记在心。请勿撕开或擦破警告和小心标签。确认警告和小心标签的位置。

**WARNING**

本产品不能用作食品相关设备。

**WARNING**

如果出现异常情况，如异常噪音或烟雾或漏水，应采取以下措施：

- 1) 关闭电源
- 2) 停止循环水供应
- 3) 联系授权的Ferrotec经销商进行维修

2.2.1 “警告” 标签和 “注意” 标签所贴位置

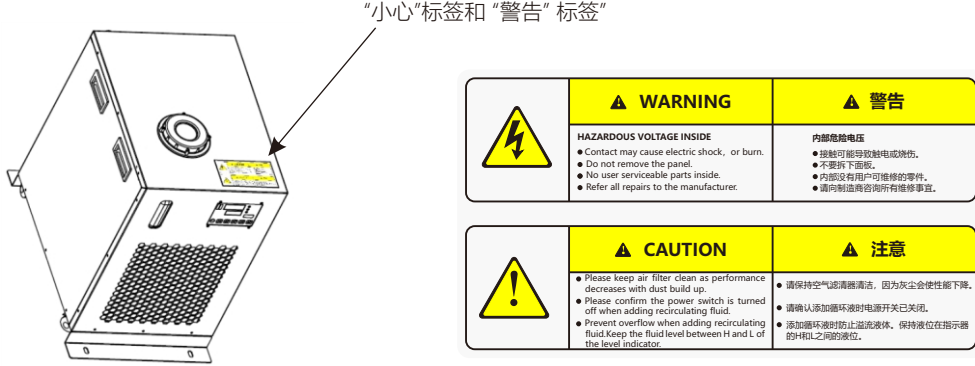


Fig.2-1 “警告” 标签和 “注意” 标签所贴位置

Fig.2-2 风冷 “警告” 和 “注意” 标签细节展示-1

	⚠ WARNING	⚠ 警告
	HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE • Contact may cause electric shock, or burn. • Do not remove the panel. • No user serviceable parts inside. • Refer all repairs to the manufacturer.	内部危险电压 • 接触可能导致触电或烧伤。 • 不要拆下面板。 • 内部没有用户可维修的零件。 • 请向制造商咨询所有维修事宜。
	⚠ CAUTION	⚠ 注意
	• Please confirm the power switch is turned off when adding recirculating fluid. • Prevent overflow when adding recirculating fluid. Keep the fluid level between H and L of the level indicator.	• 请确认添加循环液时电源开关已关闭。 • 添加循环液时防止溢流液体。保持液位在指示器的H和L之间的液位。

Fig.2-3: 水冷温控器 “警告” 和 “小心” 标签细节-2

2.3 废弃物的处理

2.3.1 冷媒和润滑油的回收

本产品是“冷媒回收破坏法的第一类特定产品”。本产品使用制冷剂为氟氯化碳（HFC）和冷冻机油。在进行收集时，请仔细阅读以下说明，并充分理解。如果您有任何问题，请联系您的经销商。

**WARNING**

除维修人员或有资格操作人员外，请勿打开本产品的面板。请勿将冷冻机油与生活垃圾一起丢弃。此外，请勿在未经授权的焚化炉中焚烧。

**WARNING**

根据当地法律法规处理冷冻机油和制冷剂。

- 法律禁止将制冷剂排放到大气中。使用“制冷剂回收装置”回收制冷剂后，请相关专业人员处理回收的制冷剂。
- 制冷剂回收和冷冻机油回收工作应由对本产品及其附属设备有充分知识和经验的人员完成。

2.3.2 产品废弃

联系工业废物处理公司处理本产品。为将风险降至最低，请在本产品报废时将液体排出。如果油液留在内部，在运输过程中可能导致事故和损坏。

2.3.3 产品安全数据表（MSDS）

如果您需要本产品中使用的化学品的 MSDS，请联系您的经销商。对于您购买的化学品，请自行准备 MSDS。

三、 安装注意事项

WARNING

在搬运和安装本产品时，应对对产品和系统有充分知识和经验的人员进行。请特别注意所有人员的安全。

3.1 搬运

由于产品是重物，运输时存在危险。此外，为了防止本产品损坏或故障，在运输本产品时，请务必遵守以下内容。

CAUTION

切勿横向放置。压缩机中的润滑油进入制冷剂配管，润滑油量不足，导致压缩机故障。

CAUTION

请尽可能排出配管的残留液。残留液体可能会溢出。

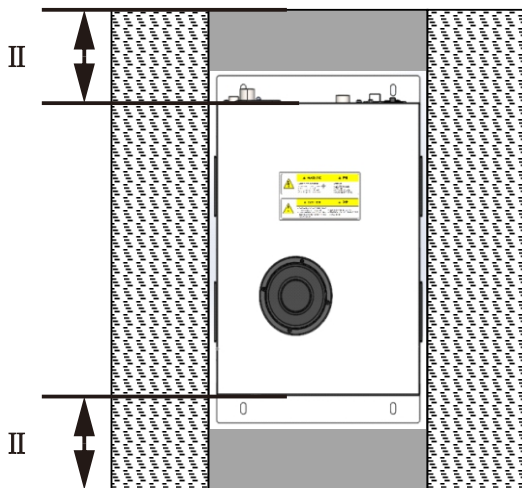
3.2 环境

本产品应安装在符合下列要求的环境中。

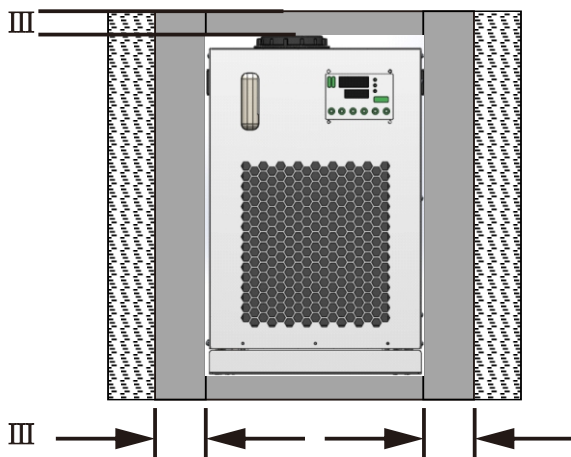
- 1)产品请勿接触水、油或任何化学品泄漏。
- 2)产品水平安装在平稳位置。
- 3)产品入水口和出水口处安装时不得有干涉。
- 4)产品请勿暴露于腐蚀性或易燃气体中。（装置不防爆）。
- 5)环境温度范围在5℃到40℃之间，相对湿度在0%到70%之间。装置上不允許有结露。有关适当冷凝的信息见“10.2露点计算”。
- 6)产品请勿接触干扰源（如放电设备、大型继电器和晶闸管）。
- 7)产品的电源线、通讯线与其他设备的电源线之间有足够的空间。
- 8)产品请勿暴露于强电或磁辐射的地方。
- 9)电源和接地连接正确的地方。
- 10)产品请勿暴露于可能产生有害气体的材料中，如硅酮等。
- 11)产品请勿在户外或阳光直射或热辐射的地方。
- 12)产品禁止海拔高度超过3000米的地方使用（存储和运输除外），在海拔1000米或更高时，空气比重降低，产品冷凝器的散热性能降低，使用环境温度存在上限、冷却能力会降低。

3.3 安装

如果温控器的进风口和出风口空间不够，则由于环境温度的升高，散热气流的减少，会导致制冷量下降。安装温控器时应遵循以下图例的条件，参考ⅡⅢ。当需要排气管时，客户应自行准备。



Ⅱ（产品顶视图所示前后距离不得小于500mm） Fig.3-1安装环境



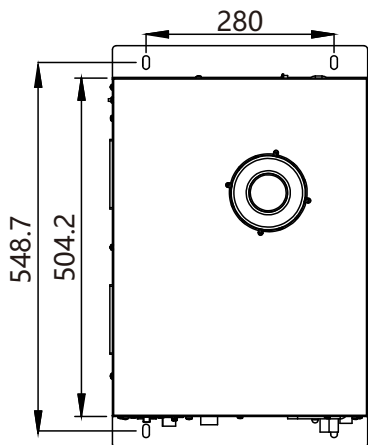
Ⅲ（产品前视图所示左右，上的距离不得小于500mm）

Fig.3-2 安装环境（当背面被堵住时）

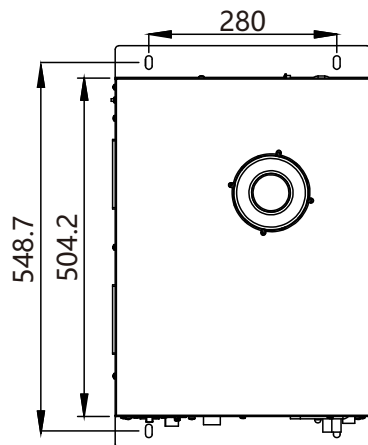
产品应按如下方式安装。

- 1) 使用地脚进行安装固定。
- 2) 然后将M4螺钉拧入孔中。
- 3) 确保将所有螺钉正确拧紧至所需扭矩。

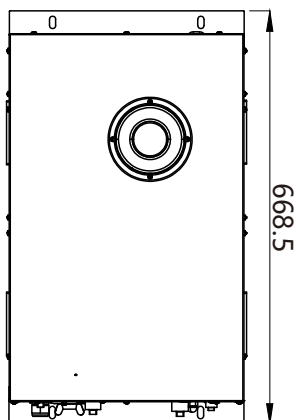
FCCW15211



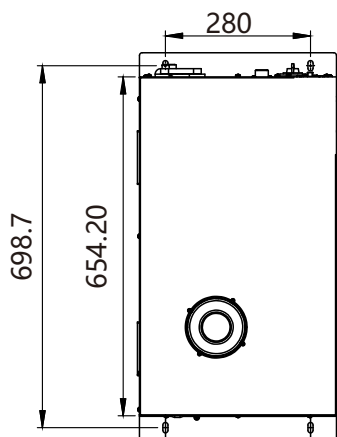
FCCW24211



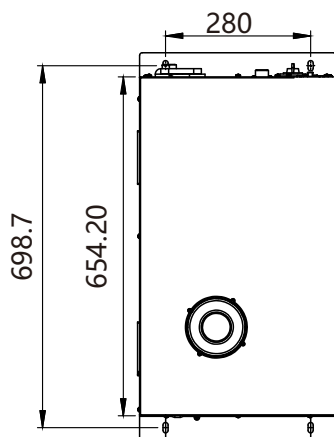
FCCW50211



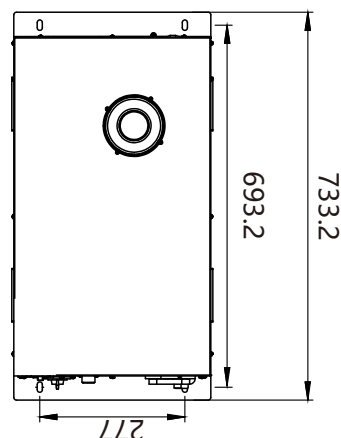
FCCA0152204



FCCA0242202



FCCA50211



FCCA90211

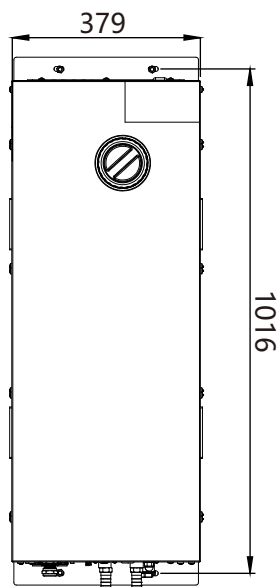


Fig3-3 安装



CAUTION

3) 确保将所有螺钉正确拧紧至所需扭矩。

3.4 管道

- 1) 确保循环流体的流速尽可能高，以保持温度稳定，因此，应尽量减少外部管道的长度和内径。管道必须具有足够的强度，以满足循环回路的最大排放压力。
- 2) 同样，如果一根管子弯曲或使用多个弯头管件，管道阻力会增大，流量会减小；如果流量下降，温度稳定性会降低。
- 3) 如果在外部安装水箱，只能使用密封水箱。不要使用开放式水箱。

 **CAUTION**

确保循环流体的入口和出口连接正确。如果使用任何阀门，确保它们不会限制流量，否则低流量会导致报警。

 **CAUTION**

使用符合以下质量标准的水进行循环。如果使用其他液体，产品可能会损坏和泄漏，导致触电或漏电。

Table 3-1 纯水质量标准(自来水)

Quality item	Item	Standard value
	pH(25°C)	6.5 to 8.2
	Electric conductivity (25°C) (μS/cm)	100 to 800
	Chloride ion (mgCl-/L)	200 or less
	Sulphate ion (mgSO 42-/L)	200 or less
	Acid consumption (pH4.8) (mgCaCO3/L)	100 or less
	Total hardness (mgCaCO3/L)	200 or less
	Calcium hardness (mgCaCO3/L)	150 or less
	Ion silica (mgSiO2/L)	50 or less
	Iron (mgFe/L)	1.0 or less
	Copper (mgCu/L)	0.3 or less
	Sulphide ion (mgS2-/L)	None detected
	Ammonium ion (mgNH 4+/L)	1.0 or less
	Residual chlorine (mgCl/L)	0.3 or less
	Free carbon (mgCO2/L)	4.0 or less

4 产品概述

4.1 型号识别方法

FCC

W

制冷方式

W	Water-cooled
A	Air-cooled

242

制冷量

152	1500W
242	2400W
502	5000W
302	3000W

1

产品类型

1	High precision
2	Low precision
3	Multiple channel
4	Rack mount type

1

序号

3

2

01

定制

电源

1	220V 50Hz	2	200V 50/60Hz
3	220V~240V 60Hz	4	100V 50/60Hz
5	110V~120V 60Hz	6	380V 50Hz 3φ
7	208V 50/60Hz 3φ	8	208V 60Hz 3φ

电源插头标准

1	Chinese standard
2	European standard
3	American standard
4	Japanese standard
5	Aviation plug

4.2 制造年份显示方法

SERIAL

NO.

2024

年份

2022
2023
.....

0001

顺序

0001
0002
.....

4.3 铭牌

铭牌贴在下面所示的位置。

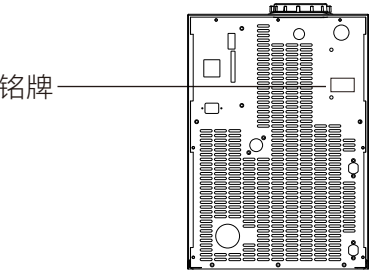


Fig.4-1 铭牌的位置

FerroTec

Model:
Serial No. :
Refrigerant:
Rated Voltage:
Max Current:
Rated Power:
Net Weight:
Date:
Add: 668#Binkang RD,Binjiang District,Hangzhou,China
Tel: +86-0571-86696188
Http: //www.ferrotc.com.cn

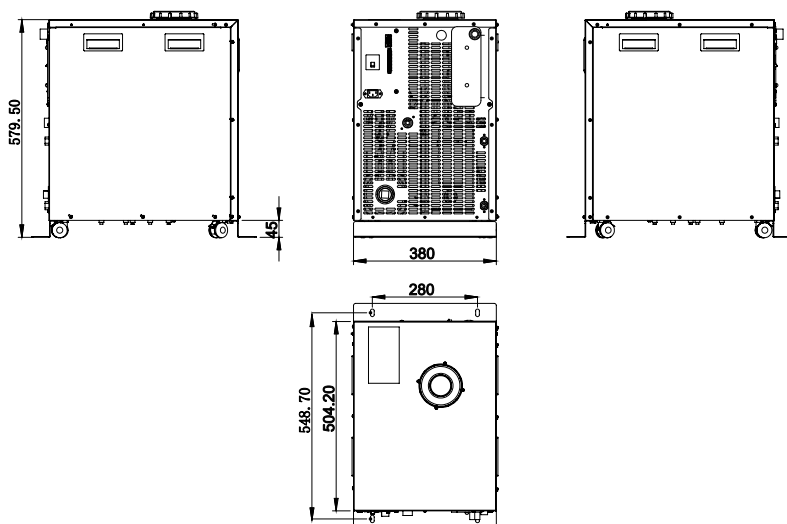
Chiller
FCW24211-1101
0001
R410A/400g
AC220V 50Hz
6.4A
1400W
52kg
2024.05.21
Made in China

Fig.4-2铭牌示例

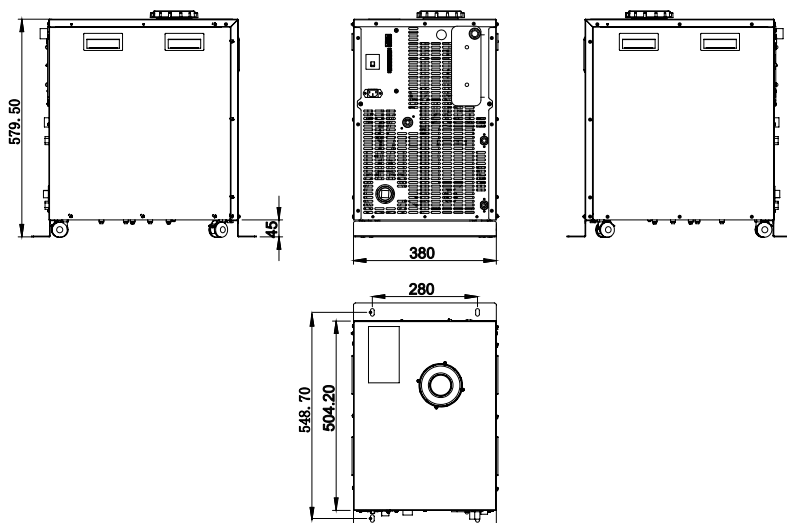
4.4 外观尺寸

外观和外形尺寸如下所示。

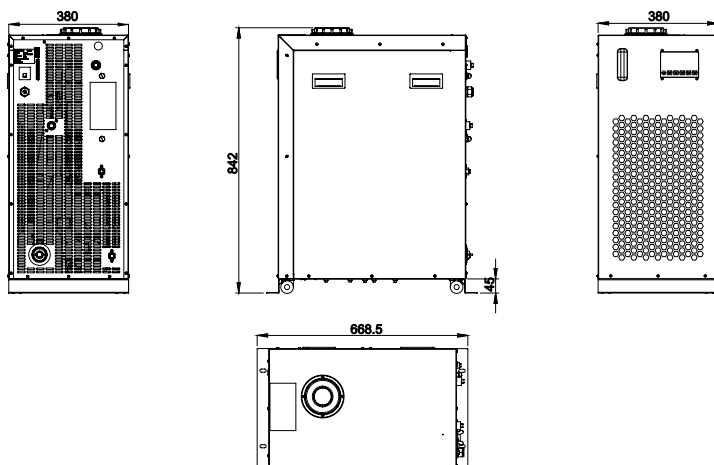
FCCW15211



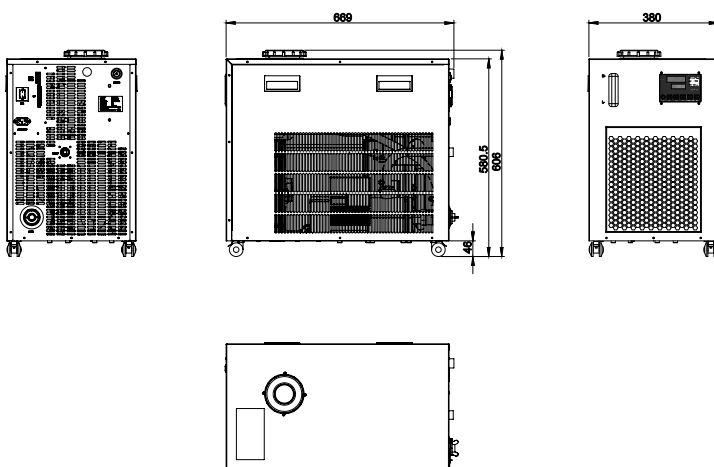
FCCW24211



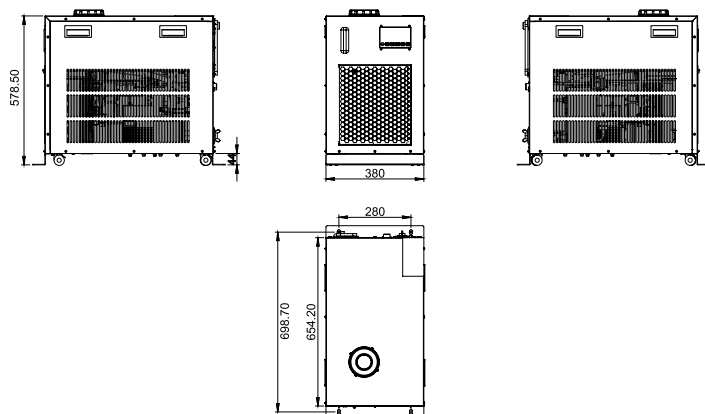
FCCW50211



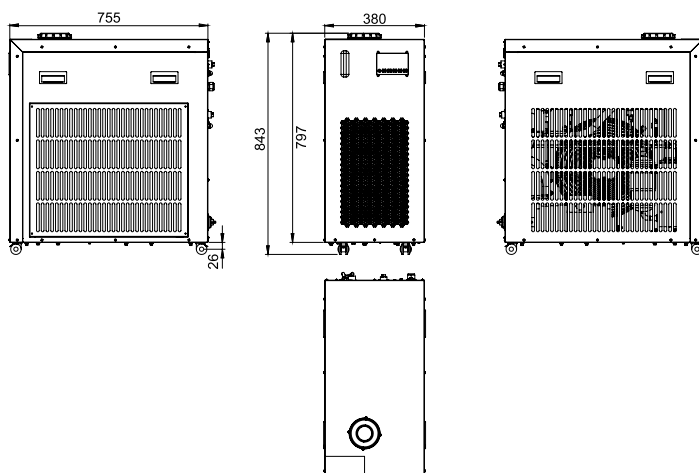
FCCA15211



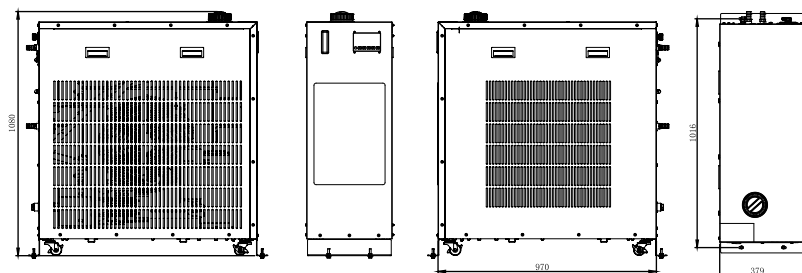
FCCA24211



FCCA50211



FCCA90211

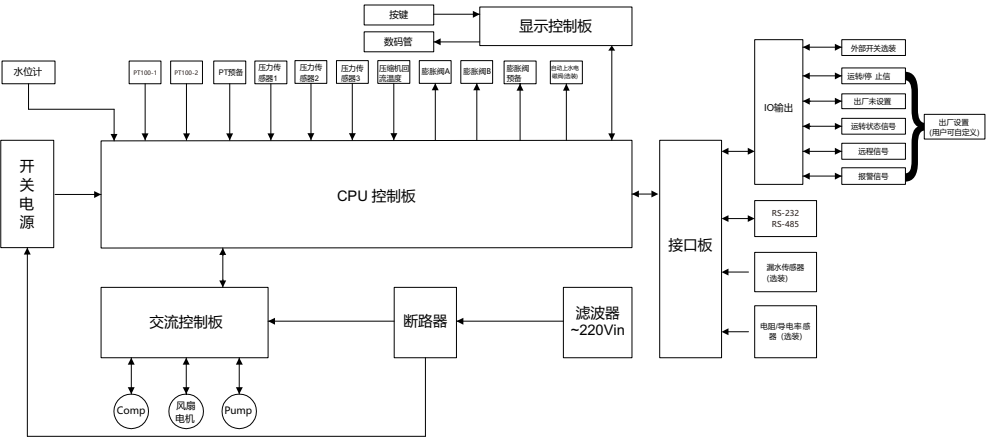


4.5 操作概述

本产品的操作如下所述。

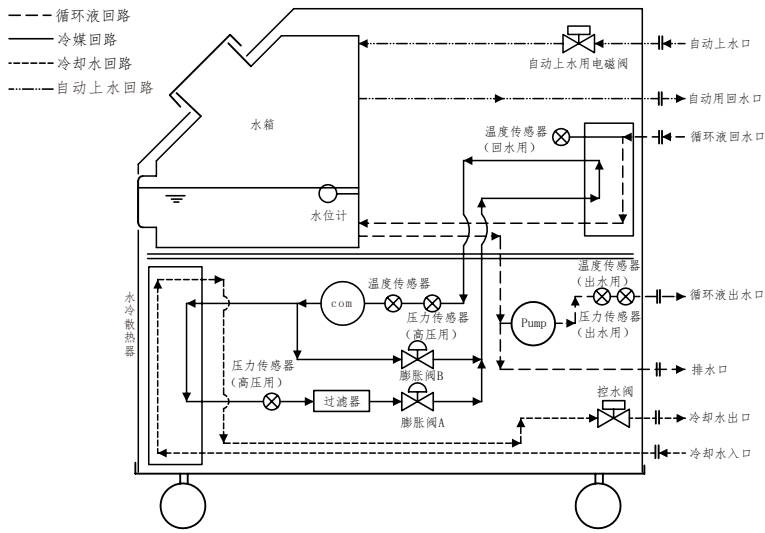
4.5.1 电气图

本产品电气原理图如下。



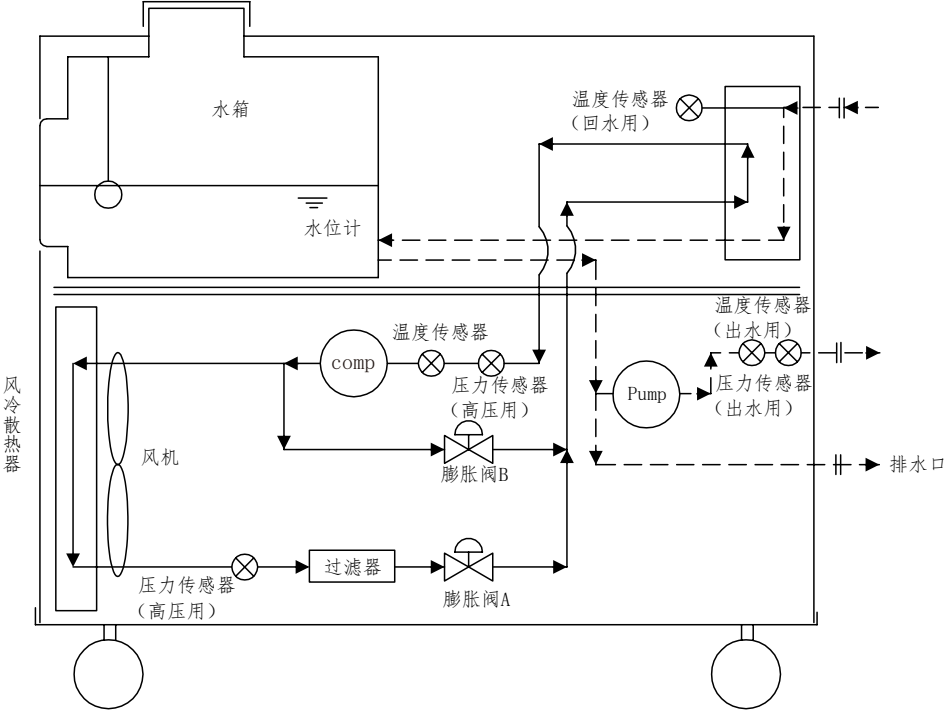
4.5.2 机械系统

本产品水冷的循环流体系统如下。



本产品风冷的循环流体系统如下。

← - - - - 循环液回路
← - - - - 冷媒回路



4.6 功能

4.6.1 监控功能

此功能可以监控循环液进出口温度、压缩机吸气温度、循环水出水压力、冷媒回路高/低压压力、泵/风扇/压缩机/整机运行时间等。

4.6.2 PID自整定功能

客户可根据实际使用情况自行调节PID参数，已达到最佳工作状态

4.6.3 锁定功能

为了防止由于操作者的误操作等而变更设定值，设置锁定键以防止设定变更，仅在主界面下有效。

4.6.4 防冻功能

循环液温度小于3℃泵自动运转，防止循环液冬季或夜间冻结，大于5℃泵停止。

4.6.5 单位设定功能

此功能可以改变温度（℃/°F）及压力单位（MPa/PSI），仅在主界面下有效。

4.6.6 温度偏移功能

此功能通过设置温度补偿值来进行温度偏移。当循环流体被输送到目标物时，由于环境温度对管道的影响，客户端的温度与产品的设定温度有一定的偏差。在这种情况下，可输入此偏差作为偏移值，则客户端循环流体的温度可以匹配设置值。

4.6.7 报警功能

当产品出现警报项目问题时会报警，详细见报警清单，当解决问题后可进行报警重置，仅在报警界面下有效。

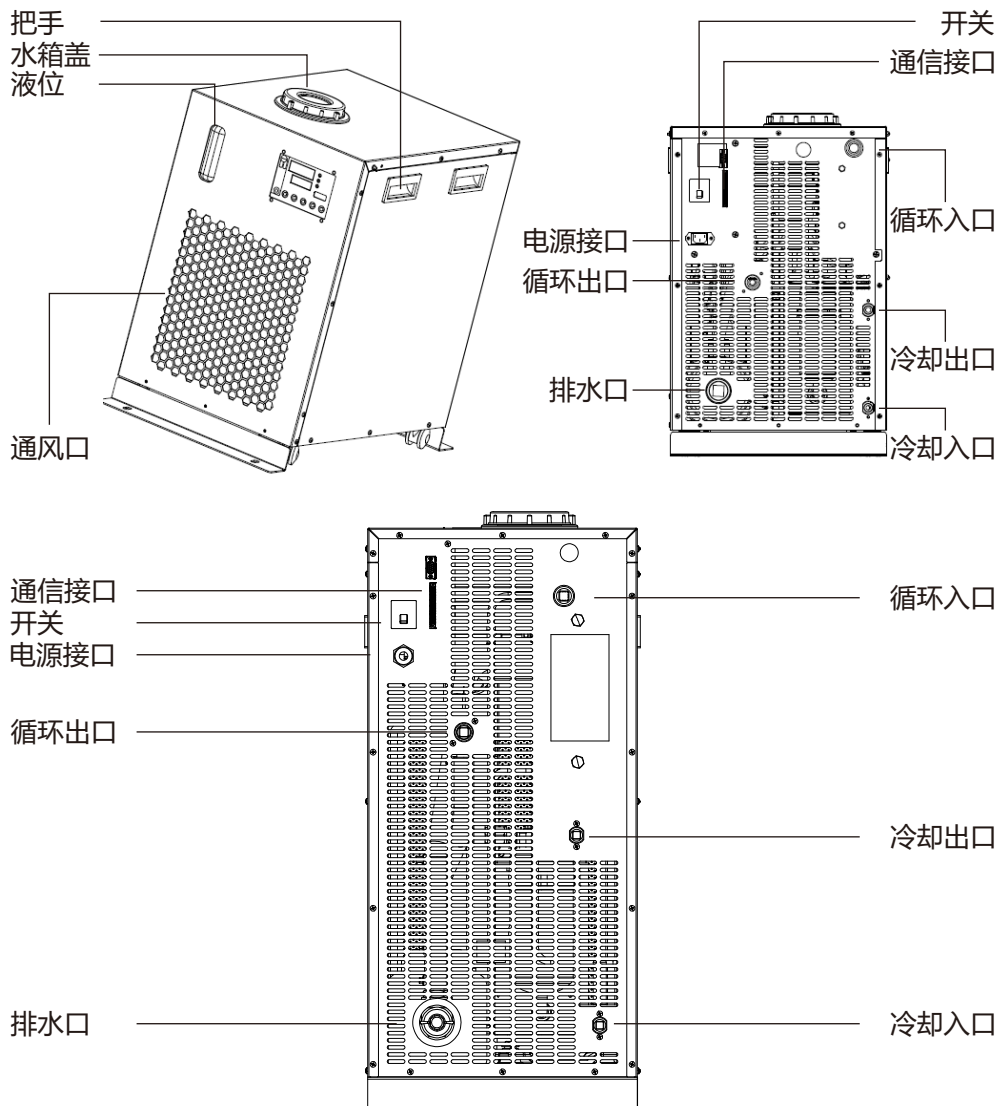
五、 部件名称和功能

5.1 侧视图

本产品的部件描述和功能介绍。

5.1.1 部件分布

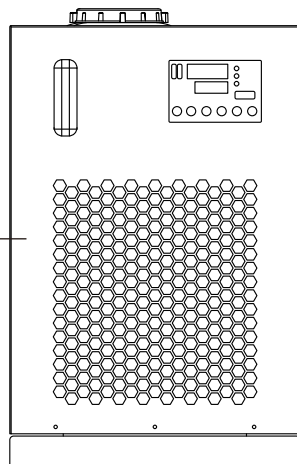
FCCW15211、FCCW24211、FCCW50211



5.1.2 过滤网

温控器采用风冷式换热器时，灰尘不容易进入。但是，如果灰尘附着在过滤网上，换热器可能无法正常工作。为防止出现这种情况，应通过拆除螺钉取出过滤器并定期清洁。

过滤网



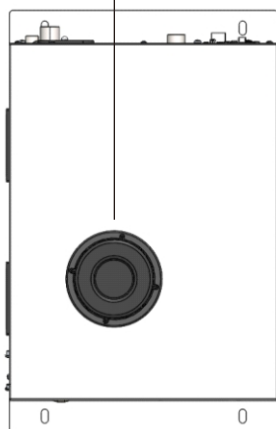
CAUTION

请保持过滤网清洁，因为灰尘会使性能下降。我们建议每三个月除尘一次。请使用吸尘器清除灰尘，请勿用水清洗。

5.2 俯视图

温控器顶部零件的描述和功能如下所示。

水箱盖



5.2.1 操作面板

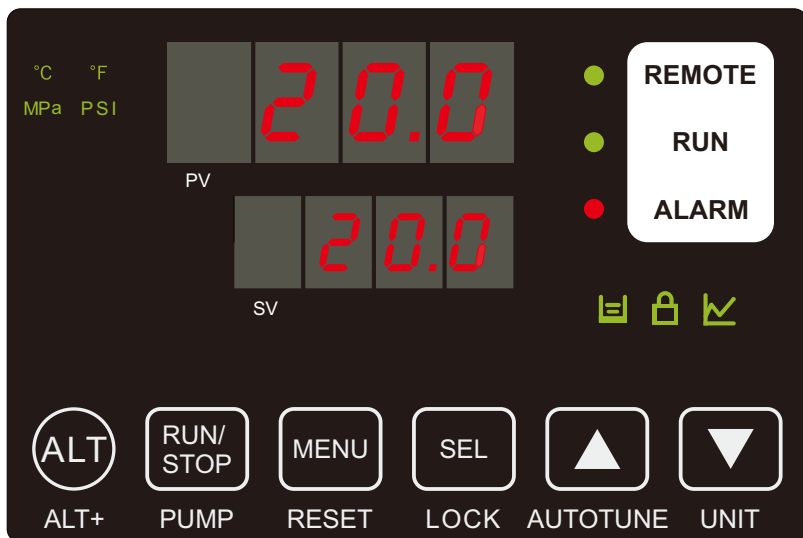


Fig.5-1 操作面板

5.2.2 水箱盖

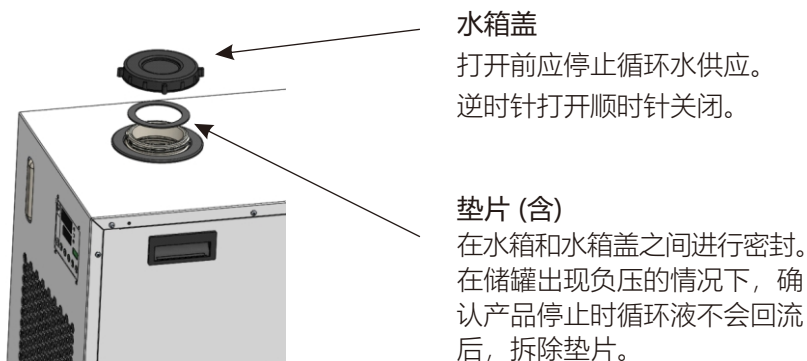


Fig.5-2 俯视图

6、 参数规格表

6.1 水冷温控器规格参数

项目		规格		
型号		FCCW15211	FCCW2411	FCCW50211
制冷方式		蒸汽压缩制冷		
散热方式		强制液体冷却		
控制方式		制冷/制热 PID控制		
环境温度/湿度		5-40°C, 30-70%RH		
使用冷媒		R410A		
冷媒充注量		0.38kg	0.4kg	0.6kg
循环系统	循环流体		纯水/15%乙二醇水溶液	
	工作温度范围		5.0-40.0°C	
	制冷量		≥1500W (20°C) ※1	≥2500W (20°C) ※1 ≥5000W (20°C) ※1
	制热量		≈400W (20°C) ※1	≈500W (20°C) ※1 ≈600W (20°C) ※1
	温度稳定性		±0.1°C ※ 2	
	泵		离心泵16.7L/min, 15.5m扬程	离心泵50L/min 17m扬程
	水箱容量		约7.5L	
	接口尺寸	进水口	Rc1/2	
		出水口		
	接口尺寸	排水口	Rc1 (带塞)	
		接触液体零件材质	304不锈钢, EPDM, HDPE, PP, VMQ	
外接冷却系统	温度范围		5.0°C to 35.0°C	
	压力范围		0.3 MPa to 0.5 Mpa	
	必要流量		12/min	14L/min 15L/min
	进水口/出水口接口尺寸		Rc3/8	
	接触液体零件材质		304不锈钢, 铜	

电气系统	电源	单相 AC220V, 50 Hz		
	过载电流	10A	15A	30A
	输入电流	4.4A (220V)	6.5A (220V)	8.5A (220V)
	通信	I/O、RS232/RS485		
重量		42kg	46.5kg	72kg
配件		电源线		

※ 1 环境温度25℃，散热流体温度25℃，设定温度20℃，循环流量7L/min。

※ 2 在稳定的负载且无紊乱气流下的数值。

6.1.2风冷温控器规格参数

项目		规格			
型号		FCCA15211	FCCA24211	FCCA50211	FCCA90211
制冷方式		蒸汽压缩制冷			
散热方式		强制空气冷却			
控制方式		制冷/制热 PID控制			
环境温度/湿度		5-40℃, 30-70%RH			
使用冷媒		R410A			
冷媒充注量		0.45kg	0.45kg	0.72kg	1kg
循环系统	循环流体	纯水/15%乙二醇水溶液			
	工作温度范围	5.0-40.0℃			
	制冷量	≥1500W (20℃) ※1	≥2100W (20℃) ※1	≥5000W (20℃) ※1	≥9000W (20℃) ※1
	制热量	≈500W (20℃) ※1	≈800W (20℃) ※1	≈800W (20℃) ※1	≈1000W (20℃) ※1

循环系统	温度稳定性		±0.1℃ ※ 2			
	泵		离心泵16.7L/min, 15.5m扬程			离心泵45L/min 29m扬程
	水箱容量		约7.5L			
	接口尺寸	进水口	Rc1/2			
		出水口				
		排水口	Rc1 (带塞)			
接触液体 零件材质		304不锈钢, EPDM, HDPE, PP, VMQ				
电气系统	电源		单相 AC220V, 50 Hz			三相 AC380V, 50Hz
	过载电流		10A	15A	30A	15A
	输入电流		4.4A (220V)	6.5A (220V)	8.5A (220V)	12A (380V)
	通信		I/O、RS232/RS485			
重量		42kg	51.5kg	83kg	150kg	
配件		电源线				

※ 1 环境温度25℃, 设定温度20℃, 循环流量7L/min。

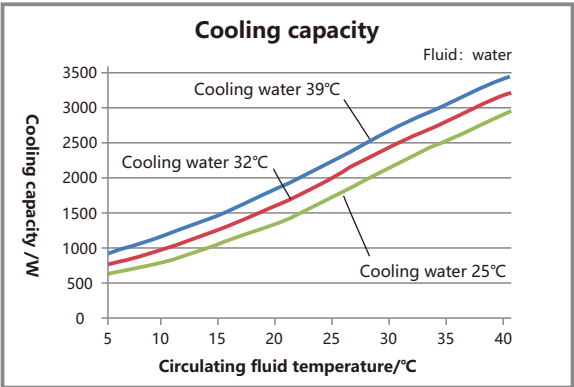
※ 2 在稳定的负载且无紊乱气流下的数值。

6.2 性能曲线

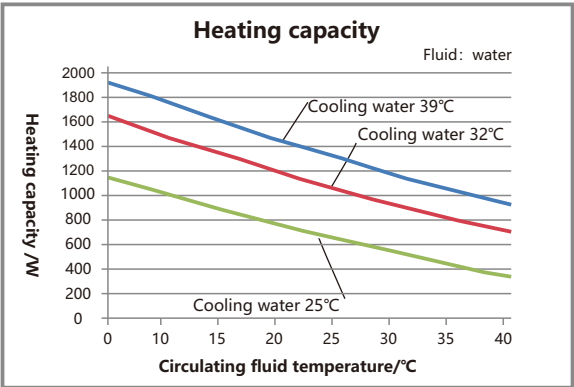
性能图上数据仅代表实验室测量数据，根据使用环境不同会有一定的误差。

FCCW15211

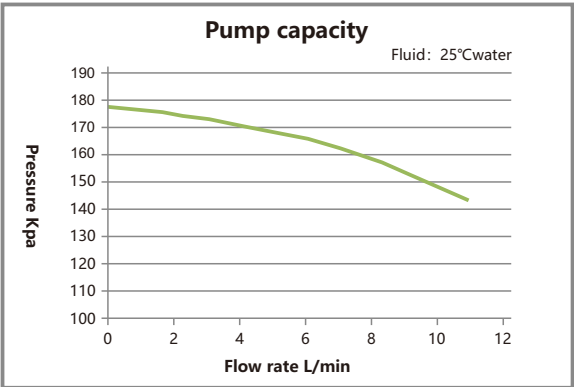
1)制冷性能



2)制热性能

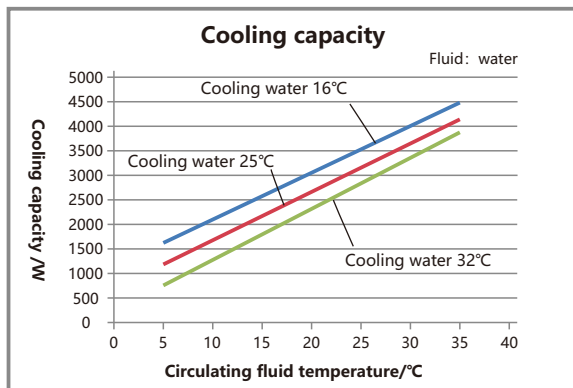


2)泵性能

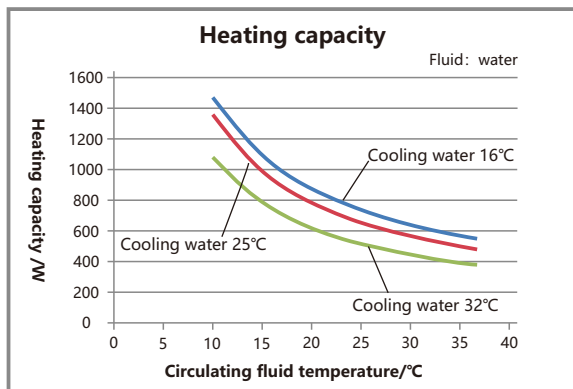


FCCW24211

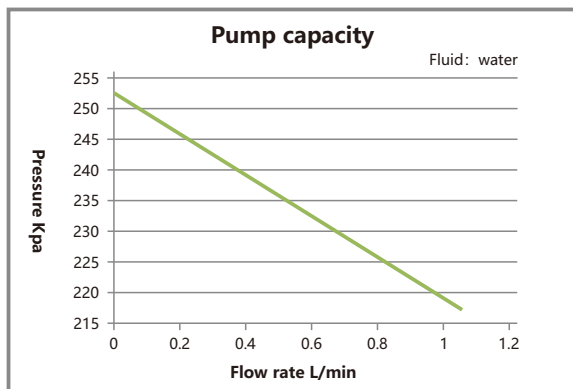
1)制冷性能



2)制热性能

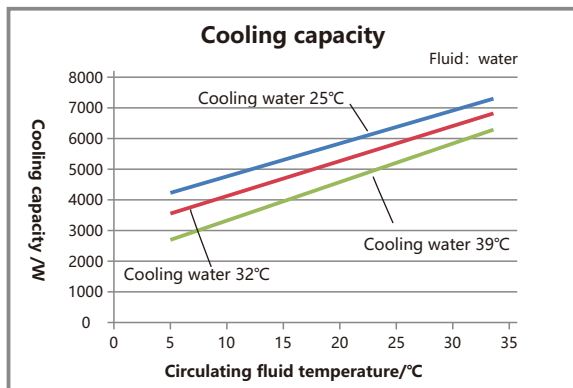


2)泵性能

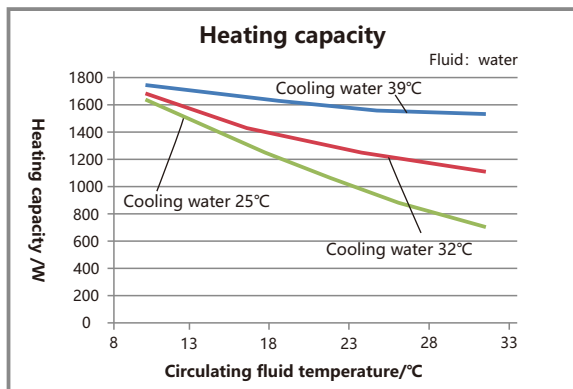


FCCW50211

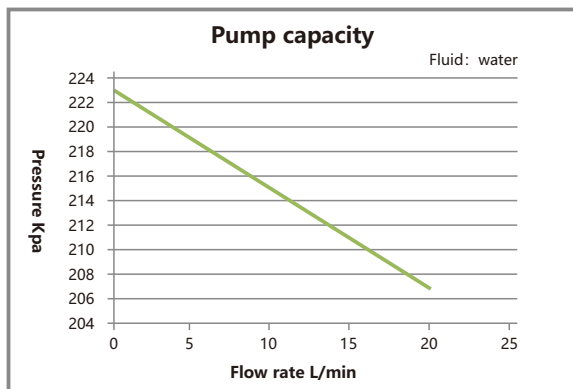
1)制冷性能



2)制热性能

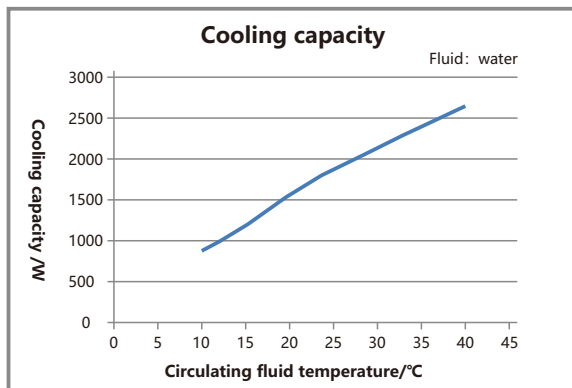


2)泵性能

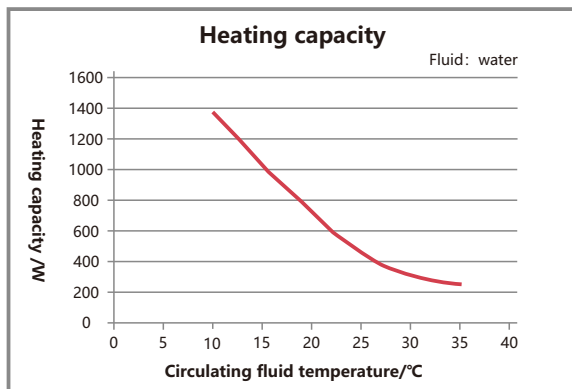


FCCA15211

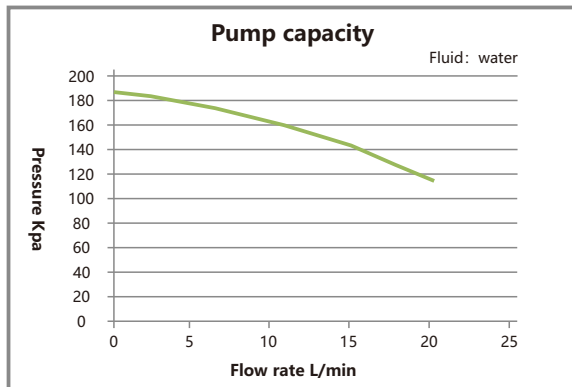
1)制冷性能



2)制热性能

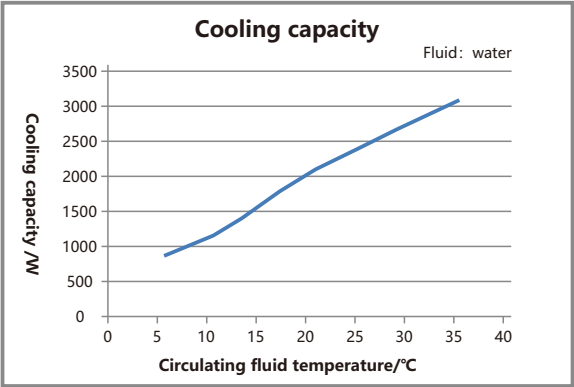


2)泵性能

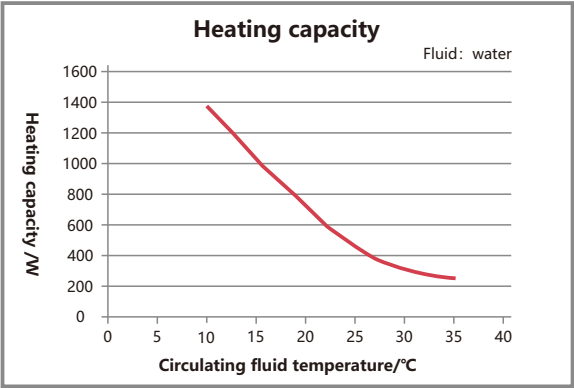


FCCA24211

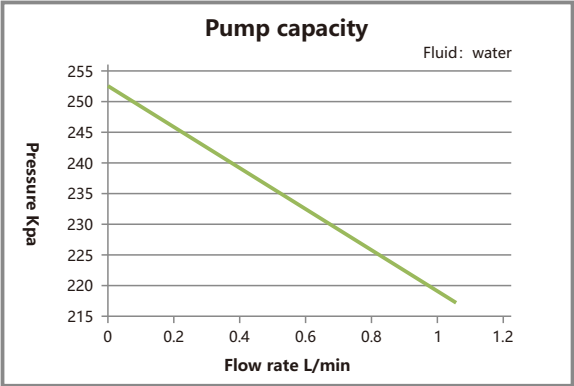
1)制冷性能



2)制热性能

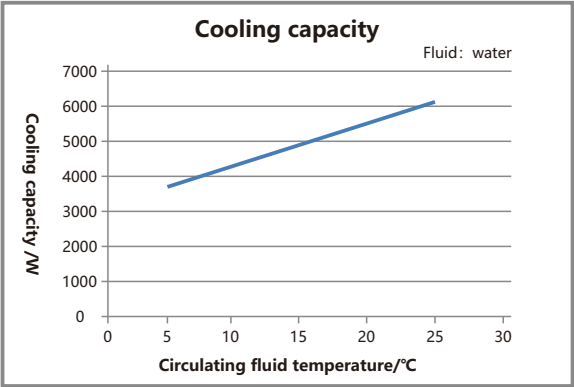


2)泵性能

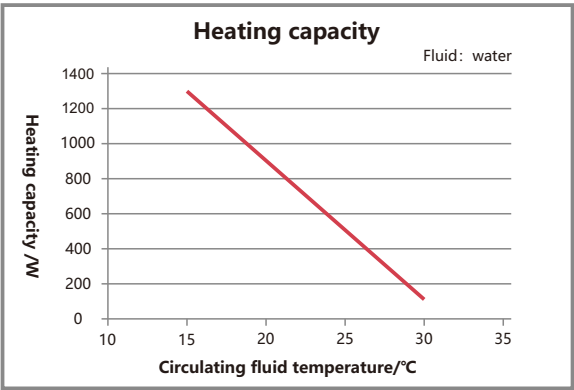


FCCA50211

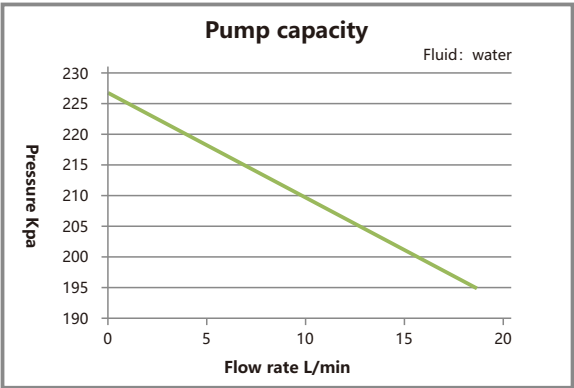
1)制冷性能



2)制热性能

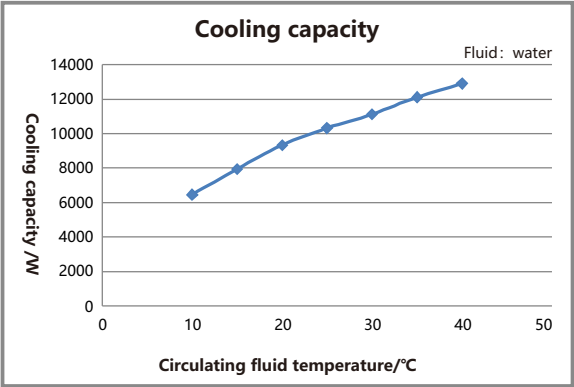


2)泵性能

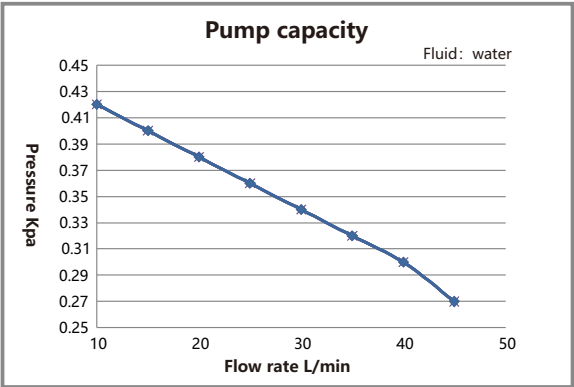


FCCA90211

1)制冷性能



2)泵性能



七、 作业准备

7.1 循环液的准备

循环流体管道的连接方式如下。

- 1.循环流体管道位于后侧面。
- 2.循环流体进出接口尺寸相同。

与进出口配合的配件需要单独准备。

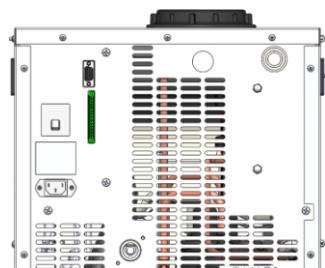
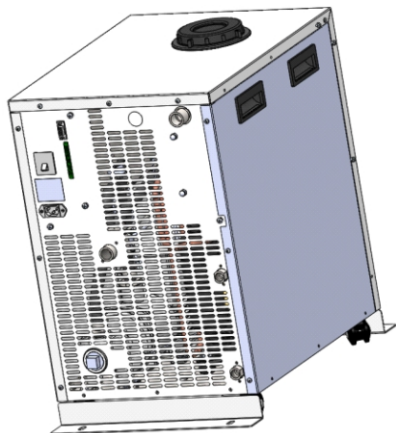
连接接头时，务必用扳手等将安装。

在温控器的接头固定住。

循环流体接口管件螺纹尺寸:G3/8

排水口尺寸: G 1

排水口上装有PPR堵头，当连接排水管时，请先拆下此堵头。进行任何维护前，清空循环液。



⚠ CAUTION

不得将水或15%乙二醇水溶液以外的流体用作循环流体。使用其他液体可能导致液体泄漏和泵损坏。

⚠ CAUTION

如果水箱不密封安装在室外，则应尽量减少循环流体回流时的管道阻力。如果管道阻力大，导致温控器内置水箱产生负压，从而导致变形和开裂。温控器内置水箱由塑料制成，承受的负压不得大于-0.02MPa。

7.2 电源

电源应与附带的电源电缆连接。确认工厂电源容量充足，电压在规定范围内（参照电源电气规范）本机配有电源线。电源电缆应按照第10章“电源电缆”正确连接。

电源电气规格

AC220V $\pm 10\%$, 50Hz

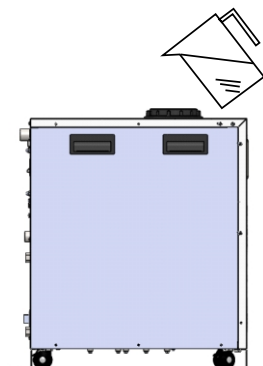
7.3 接地

确保提供接地。当设备用于医疗设备时，使用带保护接地的医用插头。电源线Pe线可接地。请勿与产生强电磁噪声或高频的设备共用接地。

7.4 循环液的添加和排出

<加注循环液>

1. 确认电源开关已关闭。
2. 取下产品的水箱盖。



3. 水箱加注循环液，加注循环液时要注意避免循环液溢出。观察液位达到“H”级标记位时，停止加注。

4. 打开电源开关，启动设备，使液体流入客户端管道。

5. 当管道充满循环流体时，水箱的内液位降低，相应地出现循环流体会出现低液位报警（Low fluid level）。然后，重新关闭电源。

6. 重复从3到5的步骤，直到低液位警报不再出现。然后，盖上水箱盖并将其牢固拧紧。

7. 保持液位在液位指示器的“H”和“L”标记之间。

<排出循环液>

1. 利用排水口排放循环液。打开水箱盖有助于排水。

2. 为了从管道中排出液体，将空气（0.1MPa，约1分钟）从进水口进入出水口吹出。吹气时拧紧水箱盖和排水口。



DANGER

切勿用湿手触摸开关，以免触电。

 CAUTION

在水泵开始运行之前，应将管道内的空气排除。长时间在管道中留有大量空气的情况下，运行泵可能会导致水泵损坏。向水箱供水时，应注意不要将水溅到箱体上，如不慎溅到箱体上，应立即将其擦掉，待其干燥后再通电，若忽视此步骤，可能造成设备故障。不要在低流量的情况下进行操作，如关闭阀门。否则，温度可能会失控。

 CAUTION

如果用低电导率的液体如去离子水作为循环液，由于摩擦产生静电，会损坏本装置的温度传感器和其他电气元件，应采取措施尽量减少循环液产生的静电。

 CAUTION

请勿在没有循环液体的情况下运行设备，否则水泵可能会损坏。

 CAUTION

达到目标温度后，温度周期性震荡，长时间运行可能会损坏本设备。请重新设置PID值。

7.5 点检-维修

操作前应进行以下检查。

7.5.1 日常点检

1)显示面板指示：检查温度情况，确认是否报警。

2)过滤网：确认吸入口过滤网上没有灰尘附着。太多的灰尘附着可能会影响性能。建议每三个月除尘一次。

3)检查循环液是否脏污。脏的循环液可能导致性能变差或产品寿命缩短。如果使用水作为循环液，会产生藻类和细菌，污染循环液。因此，定期更换循环液（建议每月更换一次）。

4)确认循环液无泄漏，循环液管路无弯曲、挤压。

5)确认产品无异响、无异味、发热异常。

 CAUTION

用吸尘器除去附着在过滤器上的灰尘，以防止性能下降。建议间隔时间为每3个月一次。请勿使用水或开水清洗过滤网，可能会导致框架生锈。

 CAUTION

温控器的管道和水箱切勿在有细菌和藻类存在的情况下运行，会使其冷却能力或水泵的流量下降。建议根据水质情况定期更换所有循环液（每月一次为准）。

7.5.2 地震振动和冲击后的检查

- 1)管道：确认没有缺陷，包括管道断开。
- 2)电气接线：确认连接器与电缆断开。
- 3)安装条件：对温控器进行操作前，确认温控器安装牢固。
- 4)循环液：确认无泄漏。
- 5)其他：确认设备无异响、异味、发热异常。

7.5.3 维修和保养

本装置的维修和保养服务仅在我厂进行。不提供上门维修服务。此外，当本设备返回我厂维修时，请排空温控器中的液体。

此外，建议用户提前准备备用装置，以尽量减少由于这些维修和维护服务造成的停机时间。

 WARNING

当返回进行维修和保养服务时，排空温控器中的液体。如果液体留在产品内，在运输过程中可能导致事故和损坏。

 CAUTION

退回的产品用去离子水清洗后，当液体不只是含有水时。根据产品的状态，可以拒绝接受。

八、 操作

本章详细介绍如何操作本产品

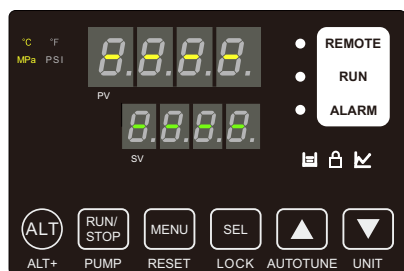
8.1 通电后情况

接通电源后，数码管显示“----”约10秒钟，进入主界面显示。

⚠ CAUTION

请勿在产品附近使用手机等产生电磁辐射的设备。可能会导致设备出现故障。

8.2 操作流程

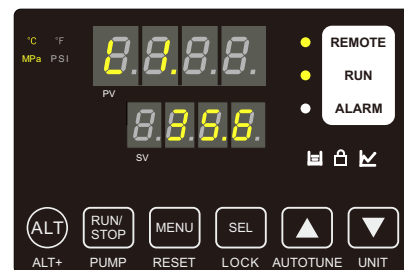


主界面

- 主界面下短按RUN/STOP键，启动或停止工作。
- 短按SEL键可以观察出水口压力，再次短按SEL返回显示温度。
- 短按 键升高设定温度，短按 键降低设定温度。
- 其他详细按键功能见8.2.1与8.2.2。



长按MENU键进入检查监控界面，短按MENU键返回主界面

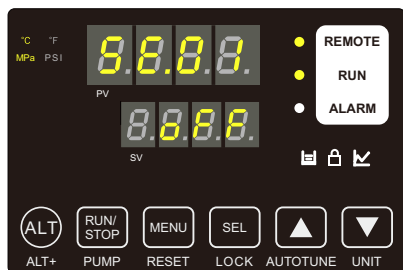


检查监控界面

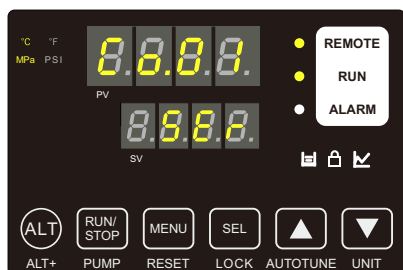
- 检查监控界面下PV显示参数代码，SV显示参数数据。
- 短按SEL键切换监控选项。
- 详细参数代码定义见8.2.3



长按MENU键进入设置界面，短按MENU键返回主界面



长按MENU键进入通信设置界面，短按MENU键返回主界面



设置界面

- 设置界面下PV显示参数代码，SV显示当前参数。
- 短按SEL键切换设置选项。
- 短按  键或  键调整参数设定状态，参数值闪烁3秒后自动启用，也可直接短按SEL键立即启用。
- 详细参数代码定义见8.2.4。

通信设置界面

- 设置界面下PV显示参数代码，SV显示当前参数。
- 短按SEL键切换通信设置选项。
- 短按  键或  键调整参数设定状态，参数值闪烁3秒后自动启用，也可直接短按SEL键立即启用。
- 详细参数代码定义见8.2.5。

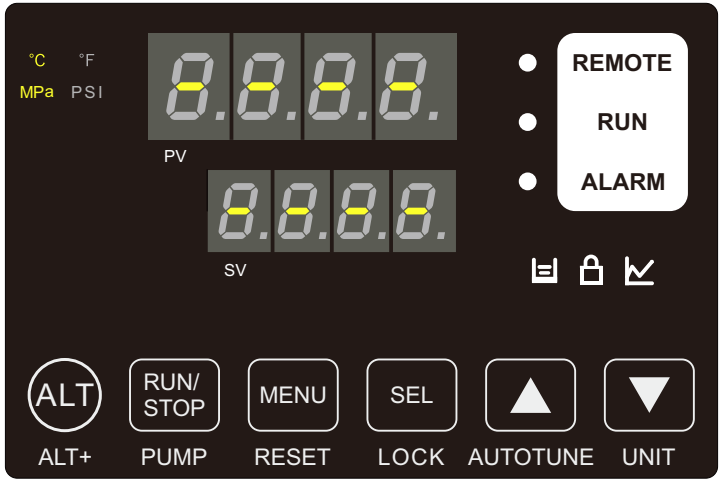
8.2.1 操作面板指示灯与按键说明

项目		内容	类别
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)	面板
	SV	显示循环液输出温度的设定值或其它菜单的设定值。	
[°C] [°F] 灯		配有单位切换功能。显示显示温度的单位 (出厂时: °C) 。	
[Mpa][PSI] 灯		配有单位切换功能。显示显示压力的单位 (出厂时: MPa) 。	
[REMOTE] 灯		可通过通信功能远程操作 (启动·停止) 。 远程操作时亮起。	
[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。	
[ALARM] 灯		发生报警时, 伴随蜂鸣声闪烁。	
 灯		液位计的液面不满L水平的刻度时亮起。	
 灯		当启动【LOCK】功能时亮起	
 灯		当启动【AUTOTUEN】功能时亮起	
ALT键		换挡键, 组合可以改变按键功能	
RUN/STOP键		控制装置的开启和停止	
MENU键		进行菜单界面的切换	
SEL键		可以在菜单中进行功能的切换	
		改变温度、设定参数及改变选项	
		改变温度、设定参数及改变选项	
ALT+RUN/STOP		启动【PUMP】功能, 即水泵的单独运行开关, 装置运行时无效	
ALT+MENU		启动【RESET】功能, 即报警重置, 仅在报警时可操作	

ALT+ SEL	启动【LOCK】功能，即为了防止由于操作者的误操作等而变更设定值，设置锁定键以防止设定变更，仅在主界面下有效。	面板
ALT+▲	启动【AUTOTUEN】功能，即PID自整定功能，仅在装置运行时有效	
ALT+▼	启动【UNIT】功能，可以改变温度（℃/°F）及压力单位（MPa/PSI），仅在主界面下有效	

8.2.2 主界面

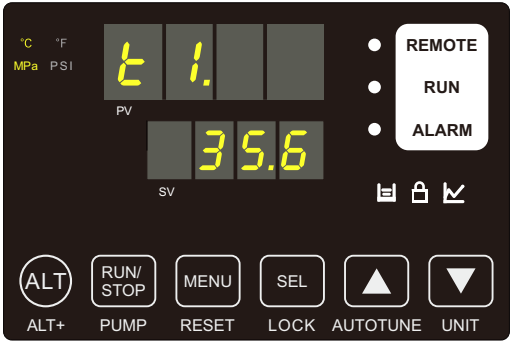
第一页：主界面（任意界面短按MENU直接返回主界面，主界面温度显示下短按SEL显示P1参数，即出水口压力）



项目	内容	类别
循环液温度 (TEMP PV)	显示循环液的实际温度	主界面显示循环液的当前温度及设定温度、循环液吐出压力；更改循环液设置温度。
循环液设定温度 (TEMP SV)	显示循环液的设定温度	
循环液出水口压力P1	显示板循环液的出水口压力（SEL键切换）	

8.2.3 检查监控界面

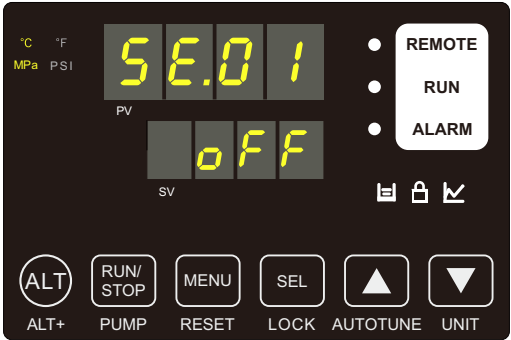
第二页：检查监控菜单（主界面长按MENU进入，短按MENU返回主界面，短按SEL更改检查项目，仅可查看，不可设置）



代码	项目	内容	类别
t1	循环液出水口温度	显示循环液出水口温度	检查监控菜单，作为每天检查的一环，可以确认本产品的温度、压力以及操作累计时间。用于确认客户每天的检查项目
t2	循环液回水口温度	显示循环液回水口温度	
t3	压缩机吸入温度	显示压缩机吸入温度	
P1	循环液出水口压力	显示循环液出水口压力	
PH	冷媒回路高压压力	显示冷媒回路高压压力	
PL	冷媒回路低压压力	显示冷媒回路低压压力	
PUMP	泵运转累计时间	显示泵运转累计时间	
FAN.M	风扇电机运转累计时间	显示风扇电机运转累计时间	
rEF	压缩机运转累计时间	显示压缩机运转累计时间	
dru	运行累计时间	显示运行累计时间	

8.2.4 设置界面

第三页：设置界面（第二页长按MENU进入，短按MENU返回，短按SEL更改设置项目，第二页可设置常用功能参数）



代码	项目	内容	类别
SE.01	READY模式	设定准备完毕信号（条件：READY带宽与READY时间同时满足）	设置常用功能的参数 设置界面
SE.02	READY带宽	设定准备完毕信号的温度偏差，0时此功能关闭	
SE.03	READY时间	设定准备完毕信号的时间（温度到达准备完毕的温度偏差范围后延续的时间），0时延时功能关闭	
SE.04	偏移模式	通过偏移温度控制循环液排出温度的功能，设定偏移模式	
SE.05	偏移温度	通过偏移温度控制循环液排出温度的功能，设定偏移温度	
SE.06	停电复原	因停电等导致电源切断时，在电源恢复后切断前的状态下恢复运行的功能（开或关）	
SE.07	防冻功能	循环液温度小于3℃泵自动运转，放置循环液冬季或夜间冻结，大于5℃泵停止（开或关）	
SE.08	通信错误的监控时间	设定警报编号AL12的"通信错误"警报的监视时间。超过此监视时间时，将发生警报。	
SE.09	数据恢复出厂设置	重置所有数据。（运行累计时间不复位）	
SE.10	泵运行累计时间复位	重置泵运转的累积时间。	
SE.11	风扇电机运行累计时间复位	重置风扇电机运转的累积时间。	
SE.12	压缩机运行累计时间复位	重置压缩机运转的累积时间。	
SE.13	"PID"调节"P"值	比例	
SE.14	"PID"调节"I"值	积分	
SE.15	"PID"调节"D"值	微分	
SE.16	循环液最低温度设置	可以设置循环液最低温度报警	

8.2.4.1 READY模式

将循环液设定温度设定为带宽温度（上下限温度范围），通过通信通知循环液温度达到带宽（上下限温度范围）内，客户可自行设定的功能。 出厂设置已禁用。

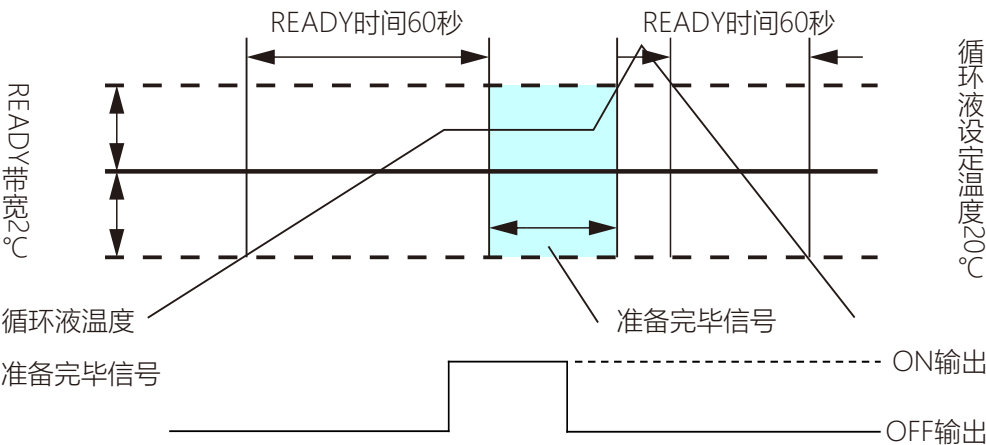
例如：

循环液设定温度：20℃

READY带宽：±2℃

READY时间：60秒

循环液从18℃~22℃之后60秒为准备完毕状态。



代码	项目	内容	出厂设定
SE.01	READY 模式	设定准备完毕信号	OFF
SE.02	READY 带宽 (上下限温度范围)	设定准备完毕信号 的温度偏差	0.0℃
SE.03	READY 时间	设定准备完毕信号的时间	10秒

设定值	说明	出厂设定
OFF	准备完毕信号功能OFF	0
ON	准备完毕信号功能ON	

8.2.4.2 READY带宽（上下限温度范围）

设定值	说明	出厂设定
----	READY模式设定为OFF时，不可进行设定和确认	
摄氏度 0.0 ~ 5.0	可以设定循环液设定温度对应下的READY带宽（上下限温度范围） 温度单位摄氏：设定单位为 0.1℃	0.0
华氏度 0.0 ~ 9.0	可以设定循环液设定温度对应下的READY带宽（上下限温度范围） 温度单位华氏：设定单位为 0.1F	

8.2.4.3 READY时间

设定值	说明	出厂设定
----	READY模式设定为OFF时，不可进行设定和确认	
10~999	设定到达的时间，设定单位为1秒	10

8.2.4.4 温度偏移功能

通过偏移温度控制循环液体排放温度的功能。根据安装环境，本产品和客户设备之间可能会出现温度偏差。为了补偿这种温度偏差，我们提供了三种偏移功能（MODE1到3）。出厂设置已禁用。

例如：循环液的出水温度为 30℃，但在将循环液输送到客户设备侧的中间过程会有1℃ 的热量散失，则此时客户设备侧的循环液体温度为 29℃。

MODE1	说明
MODE1	进行温度控制，使循环液的出水温度成为循环液设定温度+偏移温度。此外，循环液体显示温度显示循环液体的出水温度。
MODE2	进行温度控制，使循环液的出水温度达到循环液设定温度。此外，循环液显示温度显示循环液的喷出温度+偏移温度。
MODE3	进行温度控制，使循环液的出水温度成为循环液设定温度+偏移温度。此外，循环液显示温度显示循环液的喷出温度-偏移温度。
OFF	进行温度控制，使循环液的喷出温度成为循环液温度设定值。

代码	项目	内容	出厂设定
SE.04	温度偏移模式	设定温度偏移模式	OFF
SE.05	偏移温度	设定偏移温度	0.0℃

设定值	说明	出厂设定
OFF	偏移功能关闭	○
md1	温度偏移模式1	
md2	温度偏移模式2	
md3	温度偏移模式3	

8.2.4.5 偏移温度

设定值	说明	出厂设定
-----	偏移模式设定为OFF时，不可进行设定和确认	OFF
摄氏温度 -20 ~ 20 华氏温度 -36 ~ 36	偏移温度设定 温度单位摄氏：设定单位为0.1°C 温度单位华氏：设定单位为0.1°F	0.0

注 意



此功能根据循环液体排放温度调整偏移温度。本设备的循环液温度范围控制在5.0°C~40.0°C (41.0°F~104.0°F) 之间。将循环液设定温度设定为5.0°C (41.0°F)、将偏移温度设定为-20.0°C (-36.0°F) 时，请注意，根据偏移模式，偏移温度会自动调整为0.0°C (0.0°F)。

8.2.4.6 停电复位

因停电等导致电源切断时，在电源恢复后设备以电源切断前的状态恢复运行。

代码	项目	内容	出厂设定
SE.06	停电复位	设定是否开启停电复位功能	OFF

设定值	说明	出厂设定
OFF	停电复位功能OFF	○
ON	停电复位功能ON	

8.2.4.7 防冻功能

本设备可防止冬季中循环液体冻结。如果由于安装和使用环境（使用时间、天气等）的变化而担心冻结，请提前设置。

当循环液温度低于 3°C 时，泵将自动运行。

当泵运行时，循环液由泵的动力加热。

当循环液温度超过 5°C 时，泵将自动停止。

重复泵的自动运转/停止，循环液温度保持在3°C~5°C，防止冻结

注 意



本功能在待机状态（电源开关ON 通电状态）下动作。

- 完全打开客户管道的阀门和手动旁通阀，并在泵自动运转时使循环液处于可循环状态。
- 在严寒安装条件下，可能无法完全防止冻结。

注 意

泵的自动运行中即使按下“RUN/STOP”键，泵的自动运行也不会停止。在紧急情况下，请切断电源并停止操作。

代码	项目	内容	出厂设定
SE.07	防冻功能	防冻功能是否开启	OFF

设定值	说明	出厂设定
OFF	防冻功能OFF	○
ON	防冻功能ON	

8.2.4.8 通信错误的监控时间

设定警报编号AL12的“通信错误”警报的监视时间。超过此监视时间时，将发生警报。

代码	项目	内容	出厂设定
SE.08	30~600	设置通信错误的监控时间 设定单位为1秒	30

8.2.4.9 数据恢复出厂设置

注 意

所有设置都包括在内。建议在操作时格外小心，并在重置数据之前记录设置数据。

代码	项目	内容	出厂设定
SE.09	数据恢复出厂设置	重置所有数据 (运行累计时间不复位)	NO

设定值	说明	出厂设定
ON	不重置	○
YES	全数据重置	

8.2.4.10 累计时间复位功能

代码	项目	内容	出厂设定
SE.10	水泵累计时间复位功能	重置水泵累计时间	ON
SE.11	风机累计时间复位功能	重置风机累计时间(仅在风冷的场合下)	ON
SE.12	压缩机累计时间复位功能	重置压缩机累计时间	ON

设定值	说明	出厂设定
ON	不重置	○
YES	重置水泵累计时间	

设定值	说明	出厂设定
-----	不可重置（仅在水冷的场合下）	
ON	不重置	○
YES	重置风机累计时间	

设定值	说明	出厂设定
ON	不重置	○
YES	重置压缩机累计时间	

8.2.4.11 PID调节

PID调节参数，用户可根据实际的使用情况自行设定。

代码	项目	内容	出厂设定
SE.13	"PID"调节"P"值	比例	430
SE.14	"PID"调节"I"值	积分	20
SE.15	"PID"调节"D"值	微分	109

8.2.4.12 循环液最低出水温度设置

代码	设定值	说明	出厂设定
SE.16	-10~5	循环液最低的出水温度 设定单位为℃	5

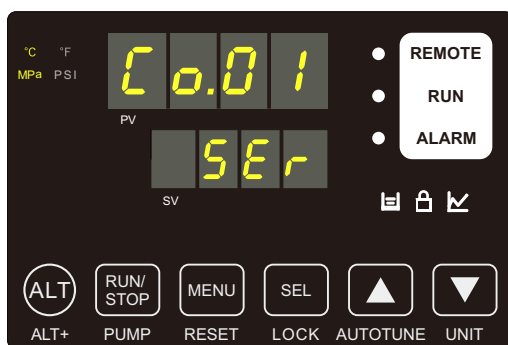
注 意



当循环液最低出水温度低于5℃时，循环液应为15%乙二醇水溶液。

8.2.5 通信设置界面

第四页：通信设置菜单（在设置界面长按MENU进入，短按MENU返回主界面，短按SEL更改设置项目，通过串口连接上位机）



代码	项目		内容	类别
Co.01	串行通信	通信模式	设置本产品的通信模式	可进行触点输入输出和串行通信 通信设置界面
Co.02		通信规格	设置串行通信的规格	
Co.03		简易通信协议	本机地址	
Co.04			通信速度	
Co.05	接点输入通信	接点输入信号1	设定触点输入信号1	
Co.06		接点输入信号1形态	设定触点输入信号1输入形态	
Co.07		接点输入信号1读取延迟时间 (延迟时间)	设定触点输入信号1读入延迟定时器	
Co.08		接点输入信号1OFF检测计时器	设定触点输入信号1的OFF检测定时器	
Co.09		接点输入信号2	设定触点输入信号2	
Co.10		接点输入信号2形态	设定触点输入信号2输入形态	
Co.11		接点输入信号2读取延迟时间 (延迟时间)	设定触点输入信号2读入延迟定时器	
Co.12		接点输入信号2OFF检测计时器	设定触点输入信号2的OFF检测定时器	
Co.13		接点输出信号1功能	设定触点输出1的输出信号功能	
Co.14		接点输出信号1动作	设定触点输出1的输出信号动作	
Co.15		触点输出1选择警报	设定触点输出1的输出信号警报	
Co.16		接点输出信号2功能	设定触点输出2的输出信号功能	
Co.17		接点输出信号2动作	设定触点输出2的输出信号动作	
Co.18		触点输出2选择警报	设定触点输出2的输出信号警报	
Co.19		接点输出信号3功能	设定触点输出3的输出信号功能	
Co.20		接点输出信号3动作	设定触点输出3的输出信号动作	
Co.21		触点输出3选择警报	设定触点输出3的输出信号警报	

8.2.5.1 通信模式

代码	项目	内容	出厂设定
Co.01	通信模式	可以设置本产品的通信模式	LOC

设定值	说明	出厂设定
LOC	设置本地模式(通过操作显示面板进行运行、设定)	
DIO	DIO 模式设置 (通过触点输入输出进行运行)	○
SER	SERIAL模式设置 (通过串行通信进行运行和设定)	

8.2.5.2 通信规格

代码	项目	内容	出厂设定
Co.02	通信规格	可以设置本设备的通信规格	485

设定值	说明	出厂设定
232	RS-232C	
485	Rs485	○

8.2.5.3 本机地址

代码	项目	内容	出厂设定
Co.03	本机地址	可以设置本设备地址	1

设定值	说明	出厂设定
-----	如果串行协议设置不是简易通信协议, 则无法设置或确认	
1~99	简单通信协议用从地址的设定设定范围为1~99	1

8.2.5.4 通信速度

代码	项目	内容	出厂设定
Co.04	通信速度	可以设置本设备的通信速度	9.6

设定值	说明	出厂设定
-----	如果串行协议设置不是简易通信协议，则无法设置或确认	
1.2	1200bps	
2.4	2400bps	
4.8	4800bps	
9.6	9600bps	○
19.2	19200bps	

8.2.5.5 设定触点输入信号1

代码	项目	内容	出厂设定
Co.05	接点输入信号1	设定触点输入信号1	RUN

设定值	说明	出厂设定
OFF	无输入信号	
RUN	运行/停止信号输入	○
SV-A	外部开关信号输入（A接）	
SV-B	外部开关信号输入（B接）	

8.2.5.6 接点输入信号1形态

代码	项目	内容	出厂设定
Co.06	接点输入信号1形态	设定触点输入信号1输入形态	ALT

设定值	说明	出厂设定
-----	触点输入信号1的设定为OFF时，无法设定、确认	
ALT	交流发电机信号	○
MT	瞬时信号	

8.2.5.7 接点输入信号1形态读取延迟时间

代码	项目	内容	出厂设定
Co.07	接点输入信号1读取延迟时间（延迟时间）	设定触点输入信号1的读入延迟定时器	0

设定值	说明	出厂设定
-----	触点输入信号1的设定为外部开关信号输入（A接或B接）以外时，无法设定、确认	
0~300	触点输入信号1读入延迟定时器的设定设置范围为0到300秒	0

8.2.5.8 接点输入信号1OFF检测计时器

代码	项目	内容	出厂设定
Co.08	接点输入信号1OFF检测计时器	设定触点输入信号1的OFF检测定时器	0

设定值	说明	出厂设定
-----	触点输入信号1的设定为外部开关信号输入(A接或B接)以外时, 无法设定、确认	
0~10	触点输入信号1OFF 检测定时器的设定设定范围为0~10秒	○

8.2.5.9 设定触点输入信号2

代码	项目	内容	出厂设定
Co.09	接点输入信号2	设定触点输入信号2	RUN

设定值	说明	出厂设定
OFF	无输入信号	
RUN	运行/停止信号输入	○
SV-A	外部开关信号输入 (A接)	
SV-B	外部开关信号输入 (B接)	

8.2.5.10 接点输入信号2形态

代码	项目	内容	出厂设定
Co.10	接点输入信号2形态	设定触点输入信号2输入形态	ALT

设定值	说明	出厂设定
-----	触点输入信号2的设定为OFF时, 无法设定、确认	
ALT	交流发电机信号	○
MT	瞬时信号	

8.2.5.11 接点输入信号2读取延迟时间

代码	项目	内容	出厂设定
Co.11	接点输入信号2读取延迟时间	设定触点输入信号2的读入延迟定时器	0

设定值	说明	出厂设定
-----	触点输入信号2的设定为外部开关信号输入(A接或B接)以外时, 无法设定、确认	
0~10	触点输入信号2入延迟定时器的设定设置范围为0到300 秒	○

8.2.5.12 接点输入信号2读取延迟时间

代码	项目	内容	出厂设定
Co.12	接点输入信号2OFF检测计时器	设定触点输入信号2的OFF检测定时器	0
设定值	说明		出厂设定
-----	触点输入信号2的设定为外部开关信号输入（A接或B接）以外时，无法设定、确认		
0~10	触点输入信号2OFF检测定时器的设定设定范围为0~10秒		○

8.2.5.13 接点输出信号1功能

代码	项目	内容	出厂设定
Co.13	接点输出信号1功能	设定触点输出1的输出信号功能	RUN
设定值	说明		出厂设定
-----	触点输入信号2的设定为外部开关信号输入（A接或B接）以外时，无法设定、确认		
0~10	触点输入信号2OFF检测定时器的设定设定范围为0~10秒		○
设定值	说明		出厂设定
OFF	无输出信号		
RUN	运行信号输出		
RMT	远程状态信号输出		
RDY	准备完成状态信号准备完成状态信号（TEMP读取）输出		
A.STP	运行停止警报状态信号输出		
A.RUN	运行持续警报状态信号输出		
ALM	报警状态信号输出		
A.SEL	选择警报状态信号输出		
ON.TM	运行开始定时器设定状态信号输出		
OF.TM	运行停止定时器设定状态信号输出		
PRST	停电恢复设定状态信号输出		
F.P.	防冻设定状态信号输出		
INP1	触点输入信号1的直通信号		
INP2	触点输入信号2的直通信号		
A.FIL	自动供水中状态信号		

8.2.5.14 接点输出信号1动作

代码	项目	内容	出厂设定
Co.14	接点输出信号1动作	设定触点输出1的输出信号动作	RUN
设定值	说明		出厂设定
A	A接		○
B	B接		

8.2.5.15 接点输出信号1动作选择警报

代码	项目	内容	出厂设定
Co.15	触点输出1选择警报	设定触点输出1的输出信号警报	AL.01
设定值	说明		出厂设定
-----	触点输出1功能设定为选择警报状态信号输出以外时，无法设定、确认		
AL.01 AL.27	设置选择警报，设置范围为AL.01到AL.27		AL.01

8.2.5.16 接点输出信号2功能

代码	项目	内容	出厂设定
Co.16	接点输出信号2功能	设定触点输出2的输出信号动作	RUN
设定值	说明		出厂设定
OFF	无输出信号		
RUN	运行信号输出		○
RMT	远程状态信号输出		
RDY	准备完成状态信号准备完成状态信号（TEMP读取）输出		
A.STP	运行停止警报状态信号输出		
A.RUN	运行持续警报状态信号输出		
ALM	报警状态信号输出		
A.SEL	选择警报状态信号输出		
ON.TM	运行开始定时器设定状态信号输出		
OF.TM	运行停止定时器设定状态信号输出		
PRST	停电恢复设定状态信号输出		
F.P.	防冻设定状态信号输出		
INP1	触点输入信号1的直通信号		
INP2	触点输入信号2的直通信号		
A.FIL	自动供水中状态信号		

8.2.5.17 接点输出信号2动作

代码	项目	内容	出厂设定
Co.17	接点输出信号2动作	设定触点输出2的输出信号动作	A
设定值	说明		出厂设定
A	A接		○
B	B接		

8.2.5.18 接点输出信号2动作选择警报

代码	项目	内容	出厂设定
Co.18	触点输出2选择警报	设定触点输出2的输出信号警报	AL.01
设定值	说明		出厂设定
-----	触点输出2功能设定为选择警报状态信号输出以外时，无法设定、确认		
AL.01 AL.27	设置选择警报，设置范围为AL.01到AL.27		AL.01

8.2.5.19 接点输出信号3功能

代码	项目	内容	出厂设定
Co.19	接点输出信号3功能	设定触点输出3的输出信号动作	RUN
设定值	说明		出厂设定
OFF	无输出信号		
RUN	运行信号输出		○
RMT	远程状态信号输出		
RDY	准备完成状态信号准备完成状态信号（TEMP读取）输出		
A.STP	运行停止警报状态信号输出		
A.RUN	运行持续警报状态信号输出		
ALM	报警状态信号输出		
A.SEL	选择警报状态信号输出		
ON.TM	运行开始定时器设定状态信号输出		
OF.TM	运行停止定时器设定状态信号输出		
PRST	停电恢复设定状态信号输出		
F.P.	防冻设定状态信号输出		
INP1	触点输入信号1的直通信号		
INP2	触点输入信号2的直通信号		
A.FIL	自动供水中状态信号		

8.2.5.20 接点输出信号3动作

代码	项目	内容	出厂设定
Co.20	接点输出信号3动作	设定触点输出3的输出信号动作	A

设定值	说明	出厂设定
A	A接	○
B	B接	

8.2.5.21 接点输出信号3动作选择警报

代码	项目	内容	出厂设定
Co.21	触点输出3选择警报	设定触点输出3的输出信号警报	AL.01

设定值	说明	出厂设定
-----	触点输出3功能设定为选择警报状态 信号输出以外时，无法设定、确认	
AL.01 AL.27	设置选择警报，设置范围为AL.01到AL.27	AL.01

九、报警

9.1 报警代码列表（仅在发生警报时显示在主界面SV）

代码	内容	运转状态	原因·处理方法（消除原因后，按【RESET】键重置。	类别
AL01	水箱内液面低	停止	液位计的液位低，补充循环液	发生报警时显示报警编号 报警显示菜单
AL02	循环液输出温度高温异常 (45℃)	停止	检查环境温度和热负荷 等到温度下降	
AL03	循环液返回温度高温异常 (60℃)	停止	确保循环液的流速为5l/min以上 确保热负荷在规格范围内	
AL04	循环液输出压力高压异常 (0.157MPa)	停止	检查客户管道是否折断 压碎、异物堵塞等	
AL05	泵动作异常(循环液压力低 于0.098MPa)	停止	重新启动并检查 泵是否正在运行	
AL06	压缩机吸入温度高温异常 (65℃)	停止	检查循环液返回换热器的温度	
AL07	压缩机吸入温度低温异常 (0℃)	停止	确保循环液流动，检查蒸发器 中的循环液是否结冰。在 设定温度低于10℃时使用乙 二醇15%水溶液	
AL08	过热度下降异常（压缩机吸入 温度减去吸入压力计对应的温 度（按附录10.4）小于3℃）	停止		
AL09	压缩机吸入或排出压力高压 异常（待定）	停止	检查环境温度和热负荷	
AL10	压缩机吸入或排出压力下降 （待定）	停止	确保环境温度在规格范围内 可能存在制冷剂泄漏，请求 技术支持。	
AL11	压缩机超负载（电路实现）	停止	离开10分钟后重新启动 以确保制冷机正在运行	
AL12	通信错误（电路实现）	继续 运转	尚未收到来自主机的请求 消息，请再次发送请求消息	
AL13	储存器错误（电路实现）	停止	写入数据和读取数据不同 请求 ROM 技术支持	

AL14	DC 线路保险丝断开 (电路实现)	停止	触点输入输出用通信连接器，直流电路中的保险丝断线。请求为直流电路中的保险丝提供服务。检查接线是否正确，以及负载是否超过 500mA	发生报警时显示报警编号 报警显示菜单
AL15	循环液输出温度传感器异常 (电路实现)	停止	温度传感器短路或断线，请求温度传感器的技术支持	
AL16	循环液返回温度传感器异常 (电路实现)	停止		
AL17	压缩机吸入温度传感器异常 (电路实现)	停止		
AL18	循环液输出压力传感器异常 (电路实现)	停止	压力传感器短路或断线，请求压力传感器的技术支持	
AL19	压缩机输出压力传感器异常 (电路实现)	停止		
AL20	压缩机吸入压力传感器异常 (电路实现)	停止		
AL21	风扇电机维护 (累计运行20000小时)	继续运转	定期检查的通知，请检查泵、风扇电机和压缩机	
AL22	泵维护(累计运行20000小时)	继续运转		
AL23	压缩机维护 (累计运行50000小时)	继续运转		
AL24	端口触点输入1信号检测 (电路实现)	停止	检测到端口触点输入	
AL25	端口触点输入2信号检测 (电路实现)	停止		
AL26	漏水 (外接漏水传感器检测)	继续运行	确保漏水传感器已连接，发生液体泄漏。检查泄漏区域	
AL27	水箱内液面低	继续运行	液位计的液位低，补充循环液。	

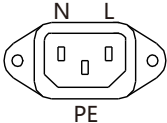
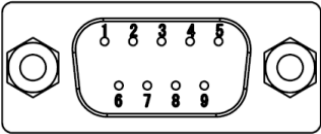
十、 附录

每个连接器的信号和形状以及露点的计算方法说明如下。

10.1 接口的信号和样式

连接到温控器的每个接口的信号和样式如下表所示。

Table10-1 接口的信号和样式

名称	序号	信号	样式和标识
电源接口 (IEC60320)	N	AC100-240V	
	L	AC100-240V	
	E	PE	
RS232/485 接口	1	A	
	2	RXD	
	3	TXD	
	4	NC	
	5	GND	
	6-8	NC	
	9	B	
通信接口 报警输出接口 外部温度传感器接口	1	接点输入信号1	
	2	接点输入信号1	
	3	接点输入信号2	
	4	接点输入信号2	
	5	接点输入信号3	
	6	接点输入信号3	
	7	接点输出信号1	
	8	接点输出信号1	
	9	接点输出信号2	
	10	接点输出信号2	
	11	接点输出信号3	
	12	接点输出信号3	
	13	24V+	
	14	0V	

List10-1 接口的信号和样式

10.2 露点的计算 (湿度计算图)

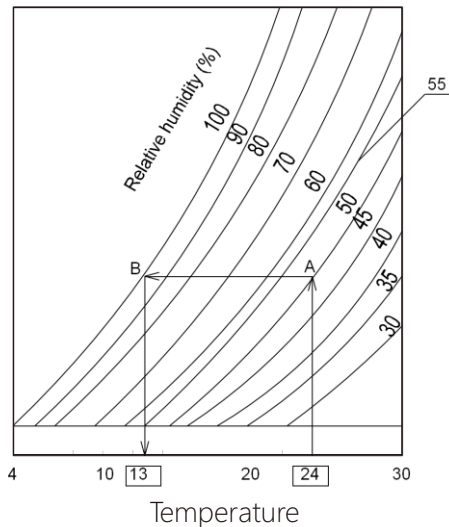


Fig.10-1 空气湿度图

- 1) 测量环境温度和相对湿度。
 - 2) 在水平轴上绘制环境温度（例如24℃），然后画一条垂线。
 - 3) 找到曲线的交点（A），它等于相对湿度（例如50%）。
 - 4) 过点（A）画一条平行于水平轴的线，找到与100%相对湿度曲线的交点（B）。
 - 5) 过点（B）画与水平轴垂直的线，交于水平轴读取露点温度（例如13℃）。
- *因此，当空气温度低于此温度时，空气中的水分开始凝结。

10.3 电源电缆

Table10-2 电源电缆

名称	规格
电源电缆	额定电压：250V 额定电流：10A

 CAUTION

请勿将附带的电源线用于连接本产品以外的任何用途。

10.4 冷媒温度压力对照表

R410A 冷媒温度压力对照表					
温度	绝对压力MPa	温度	绝对压力MPa	温度	绝对压力MPa
-20	0.40	7	1.00	34	2.09
-19	0.42	8	1.03	35	2.14
-18	0.43	9	1.06	36	2.20
-17	0.45	10	1.09	37	2.25
-16	0.46	11	1.12	38	2.31
-15	0.48	12	1.26	39	2.37
-14	0.50	13	1.29	40	2.43
-13	0.52	14	1.33	41	2.49
-12	0.54	15	1.37	42	2.55
-11	0.55	16	1.41	43	2.61
-10	0.57	17	1.45	44	2.67
-9	0.59	18	1.37	45	2.73
-8	0.62	19	1.41	46	2.80
-7	0.64	20	1.45	47	2.86
-6	0.66	21	1.49	48	2.93
-5	0.68	22	1.53	49	3.00
-4	0.70	23	1.57	50	3.07
-3	0.73	24	1.61	51	3.14
-2	0.75	25	1.66	52	3.21
-1	0.78	26	1.70	53	3.29
0	0.80	27	1.75	54	3.36
1	0.83	28	1.79	55	3.44
2	0.85	29	1.84	56	3.52
3	0.88	30	1.89	57	3.60
4	0.91	31	1.94	58	3.68
5	0.94	32	1.99	59	3.76
6	0.97	33	2.04	60	3.84



杭州大和热磁电子有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区滨康路668号

售前技术咨询：15967138668

售后服务电话：(+86) 0571-86696188

邮 编：310053

传 真：021-64325393

邮 箱：wangyf@ferrotec.com.cn

网 址：www.ferrotec.com.cn

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer. © 2023 FerroTec Corporation All Rights Reserved