

压缩机式冷水机 | 操作手册

前言

非常感谢您购买Ferrotec冷水机（以下简称“产品”）。本手册详细描述了产品的操作方法。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，以便深入了解本产品的概况和安全性。特别是，您需要遵循有关“危险”、“警告”和“注意”安全事项。

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）应由对产品有充分了解和经验的人员进行。

电源电缆接入端必须根据设备铭牌上所标示额定电流匹配漏电、过载保护装置。严禁在通电状态下打开电控箱，如果需要内部检修，请务必先拔掉电源插头，在断电的情况下由专业人士进行操作。

**WARNING**

仔细阅读产品机壳上的标签，熟悉相关的操作（请勿撕毁或擦破标签）。若出现故障报警维护产品时，必须切断电源，否则可能造成人身伤害！

注意：

使用前请仔细阅读本操作手册。

本公司对产品的设计和性能将不断进行改良，规格如有更改，恕不另行通知。

包装清单

型号	序号	项目	数量
FCCA10221-1101 FCCA15221-1101	1	整机	1
	2	电源线	1
	3	操作手册	1
	4	宝塔接头	2
	5	合格证	1
FCCA30221-1101 FCCA52221-1101 FCCA52221-1102	1	整机	1
	2	操作手册	1
	3	合格证	1

目录

序号	页码
一、使用场合	03
二、基本参数	03
三、外形及部件名称	04
四、安装注意事项	05
五、通电及参数设置	05
六、报警功能与输出端口	09
七、制冷性能曲线	10
八、故障处理	10

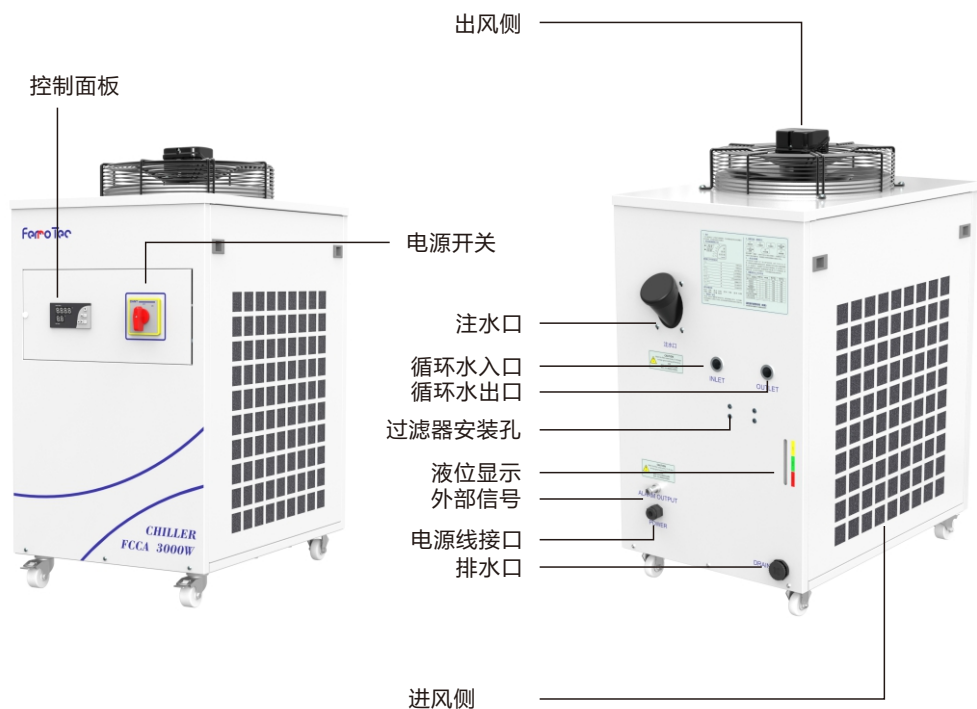
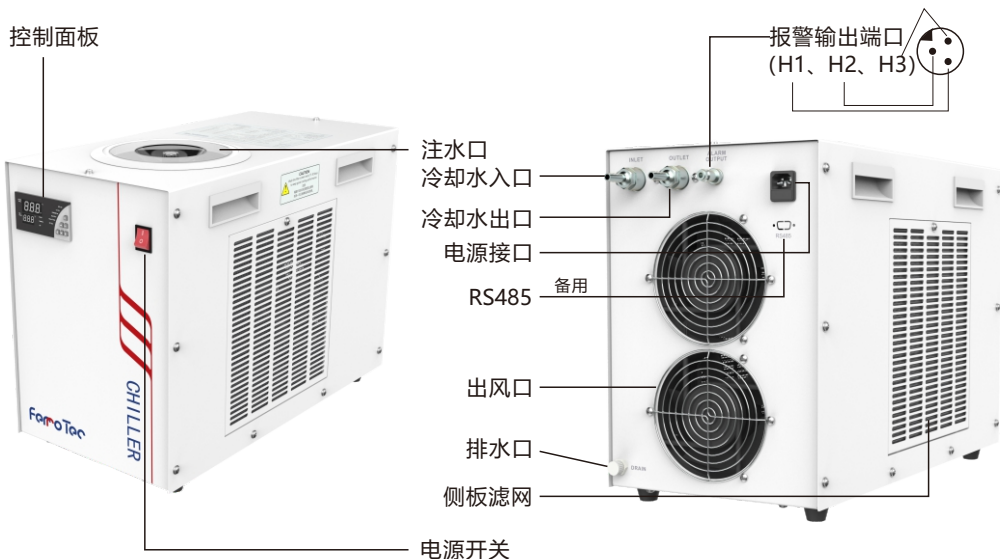
一、使用场合

本类冷水机适用于小功率工业设备降温，可适用于激光打标机、激光雕刻机、非金属激光切割机、金属激光切割机、SLA3D打印机、激光钻孔机等设备的降温。

二、基本参数

型号		FCCA10221-1101	FCCA15221-1101	FCCA30221-1101	FCCA52221-1101
					FCCA52221-1102
制冷方式		蒸汽压缩制冷			
散热方式		强制风冷散热			
控制方式		温控器			
环境温度/湿度		5℃-40℃, 30-70%RH			
使用冷媒		R134a	R410A		
循环系统	循环流体		纯水		
	工作温度范围		5.0℃-40.0℃		
	制冷量(20℃)※1	950~1000W	1450~1500W	3000~3200W	5100~5300W
	制热量		450~500W		400
	400				
	温度稳定性※2	±0.3℃	±0.3℃	±0.5℃	±0.5℃
	离心泵		最大流量16L/min, 最大扬程16m		最大流量31L/min, 最大扬程19m ※3
	水箱容量		6.5L		14L
接口尺寸	进水口	Rc1/2			
	出水口				
电气系统	排水口	φ10		Rc1/2	
	电源		单相AC220V, 50Hz		
	过载电流	10A	10A	20A	20A
	输入电流	2.5A	4.5A	5A	9.2A
通信		航空插头			
※ 1环境温度25℃, 设定温度20℃ ※ 2在稳定的负载且无紊乱气流下的数值					
※ 3最大流量75L/min, 最大扬程50m (FCCA52221-1102)					

三、外形部件及名称



四、安装注意事项

冷水机安装必须由专业技术人员完成，应符合相关法规、标准以及产品操作手册等要求。安装时，应确认以下事项：

- 1、开箱后，用户应仔细检查整机，确认在运输过程中产品零件有无受损。
- 2、需保证进、出风口的通道范围内有良好的通风。
- 3、外部线路应可靠接地，保证冷水机使用的安全性。

注：①、冷水机后侧出风口、两侧进风口距离周边物体距离不小于30cm，否则影响产品的性能。

②、每隔15至30天须把防尘网罩拆洗一次，以免影响冷却效率。

- 5、建议与激光设备相连的外部管路上增加水过滤装置。

注：在外部管路外包裹保温棉，可有效防止外部管路上冷凝水产生。

- 6、开机前请务必在水箱内注入适量的水，水位应介于最低水位与最高水位之间，或使水箱浮子位于最上端。

注：①、若水箱未注水开机，易损坏水泵。

②、每个月清洗一次水箱并更换循环水。

③、可添加包含纯净水、蒸馏水等软化水。

五、通电及参数设置

1、通电检查及注意事项

- 1.1、接通电源，按下电源开关。冷水机内部的水泵开始工作，一段时间后，水箱内水位下降。若水位低于最低水位，则E6报警；请再次添加循环水，直至报警声消除。
- 1.2、冷水机运行后，检查整机各管路是否存在漏水现象。若有漏水现象，则应切断电源，重新装配各管路。
- 1.3、正常工作后，温度控制器根据设定的温度自动控制压缩机、风扇、电磁阀等器件的关停。

注：请不要反复开停冷水机，否则会严重影响冷水机的压缩机使用寿命。

2、参数设置

温度控制器出厂设定为恒温温控模式，出水温度25℃。用户可根据实际情况自行调节。

2.1、温度控制器面板介绍（下一页）

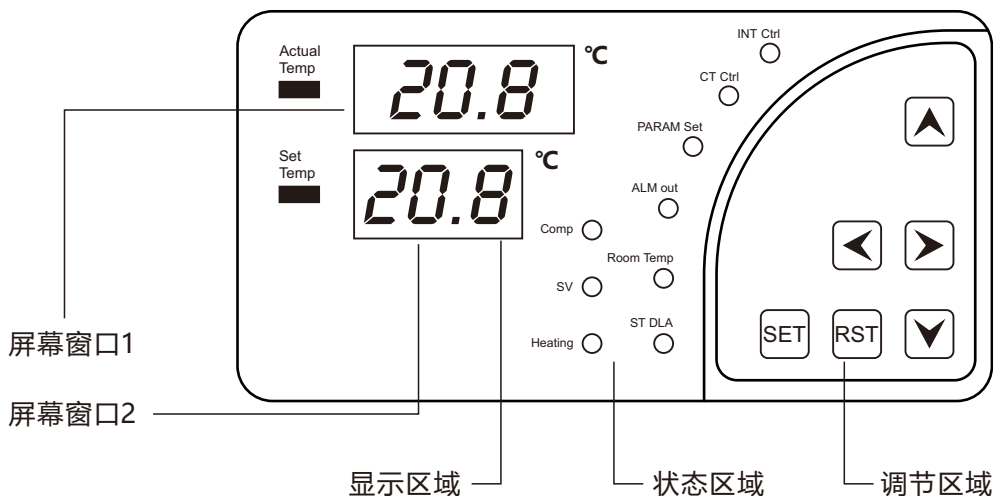
正常状态下显示

屏幕窗口1 “Actual Temp” 表示正常水温。

屏幕窗口2 “Set Temp” 表示设定水温。

前面 “—”均表示零下

注：调节或异常状态下显示系统参数或报警代码



2.2、指示灯及其亮灯含义表

简写	全称	指示灯	含义
Comp	压缩机	亮	压缩机启动
SV	电磁阀	亮	电磁阀启动
Heating	电发热棒	亮	电发热棒启动
INT Ctrl	智能模式	亮	工作在智能模式
CT Ctrl	恒温模式	亮	工作在恒温模式
PARAM Set	参数设定模式	亮	工作在参数设定模式
ALM OUT	报警输出状态	亮	报警输出状态
Room Temp	显示室温状态	亮	显示室温状态
ST DLA	开机延时状态	亮	开机延时状态

调节按键示意：

▲ 键：上调键

◀ 键：左调键

SET键：设置键

▼ 键：下调键

▶ 键：右调键

RST键：确定键

2.3、参数调整方法

先按住 ▲ 键不放,再同时按SET设置键5s以上,直至窗口1显示“00”,窗口2显示“PAS”,此时按 ▲ 键调至“08”,再按一下SET设置键进入调整模式,窗口2显示参数项F0,窗口1显示F0的对应的参数值,此时进入温度控制器的设定状态。通过 ◀ ▶ 键变更参数项(代码F0~F11), ▲ ▼ 键变更相应的参数值,任意时候按下RST确定键,则保存修改的参数并退出参数设定状态,按新参数运行。若20s内未按下RST确定键,温度控制器自动退出参数设定状态,仍按照原参数运行。相关的代码含义及参数调节范围见下表。

序号	代码	设定项目	范围	出厂设定	备注
1	F0	设定温度	F9 ~ F8/-20.0 ~ 40.0	25.0	智能温控模式/恒温模式
2	F1	温差数值	-15.0 ~ 5.0	-2.0	精度0.1度
3	F2	制冷回差	0.1 ~ 3.0	0.8	精度0.1度
4	F3	控制方式	0、1	1	0恒温模式、1智能模式
5	F4	水温超高报警	1.0 ~ 20.0	10.0	精度0.1度
6	F5	水温超低报警	1.0 ~ 60.0	15.0	精度0.1度
7	F6	气温超高报警	40.0 ~ 50.0	45.0	精度0.1度
8	F7	密码	00 ~ 99	08	
9	F8	最高设定水温	(F9 + 1) ~ 40.0	30.0	恒温模式无效
10	F9	最低设定水温	1.0 ~ (F8 - 1)	20.0	最小值1.0,恒温模式无效
11	F10	流量脉冲频率报警值	0-99	8	低于设定值流量报警

注：① 在参数设定状态时，系统按原参数运行；
 ② 恒温控制模式时，水温由“F0”参数控制；
 ③ 智能控制模式时，水温会根据气温变化自动调整。其温差由“F1”参数控制。
 当室温+F1小于F9时，水温设定值等于F9；
 当室温+F1大于F8时，水温设定值等于F8；
 当室温+F1小于、等于F8、大于、等于F9时，水温设定值等于室温+F1；

2.4、恢复出厂设定

同时按住▲ ▼键后再同时按温度控制电源开关，3s后显示“rE”，所有设定值恢复为出厂值，再3s后恢复正常工作状态，按照出厂设定值运行。

2.5、查看室温

在非设定状态下，按 ▼ 键显示温度传感器检测值（Room Temp灯亮，表明显示为室温），6s后恢复显示水温。

2.6、快速调整设定温度

温度控制器正常工作时按SET设置键，如温度控制器工作在恒温模式下，窗口1显示F0设定温度的参数值；智能模式下窗口1显示F1温差数的参数值。面板“PARAM”“Set”灯亮，表明现在为参数设定状态，此状态下按▲▼键可修改F0、F1的参数值。修改参数后按SET设置键或20S内无任何操作，则不存盘退出；如按下RST确定键则存盘退出，新参数生效。

2.7、查看流量

在非设定状态下，按►键显示流量参考值，6秒后恢复显示水温。

2.8、调温示例

①示例一24.0℃恒定温度的设定。

冷水机调至恒温模式（CT Ctrl灯亮），按SET设置键进入参数设定模式。再按▲▼键把设定温度调到24.0℃，按RST确定键保存并退出参数设定模式，按新修改的参数运行。

②示例二低于环境温度3.0℃的设定。

冷水机调至智能模式（INT Ctrl亮），按SET设置键进入参数设定模式。再按▲▼键把偏差调到-3.0℃，按RST确定键保存并退出参数设定模式，按新修改的参数运行。

③示例三设置气温40℃超高报警

先按▲键不放，再按SET设置键持续5秒窗口1显示00，松开所有按键；再按键▲将"00"调到"08"（出厂设定的密码），再按一下SET设置键，窗口1显示为F0，按►键将参数项调至F6，再按▲或▼键将项目参数调至40℃，按一下RST确定键保存退出参数返回温度显示，按新修改的参数运行。

序号	代码	设定项目	出厂参数	案例一设定值	案例二设定值	案例三设定值
1	F0	设定温度	25.0	24.0		25.0
2	F1	温差数值	-2.0	-2.0		-2.0
3	F2	制冷回差	0.8	0.8	0.8	0.8
4	F3	控制方式	1	0	1	0
5	F4	水温超高报警	10.0	10.0	10.0	10.0
6	F5	水温超低报警	15.0	15.0	15.0	15.0
7	F6	气温超高报警	45.0	45.0	45.0	40.0
8	F7	密码	08	08	08	08
9	F8	最高设定水温	30.0	30.0	30.0	30.0
10	F9	最低设定水温	20.0	20.0	20.0	20.0
11	F10	传感器脉冲频率报警	0 ~ 99	8	8	8

六、报警功能与输出端口

1、报警原因与工作状态表

工作状态	系统指示	报警代码	蜂鸣器	输出端口 H1、H2	输出端口 H2、H3
循环水泵正常工作				断路	导通
室温超高		E1	发声	导通	断路
水温超高		E2	发声	导通	断路
水温超低		E3	发声	导通	断路
室温传感器故障 (恒温无效)		E4	发声	导通	断路
水温传感器故障		E5	发声	导通	断路
缺水报警		E6	发声	导通	断路
冷却水循环回路堵塞		E7	发声	导通	断路
循环水泵故障		E7	发声	导通	断路
冷水机供电中断				导通	断路

注：①报警时，出错的代码与流量计故障水温会交替显示。
②报警时，按任何按键报警声停止。但错误代码需等到报警条件消除后才停止。

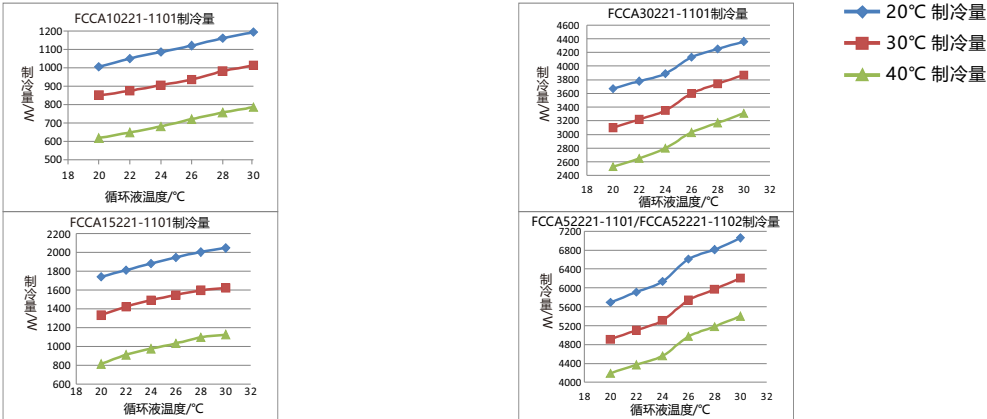
2、报警条件

- E1：室温 > 气温超高报警值（F6设定值）；
E2：水温 > 设定温度+制冷回差+水温超高报警F4

- E3: 水温 < 设定温度-制热回差-水温超低报警F5
E4: 室温传感器短路或开路
E5: 水温传感器短路或开路
E6: 水位低于正常值
E7: 冷却水循环回路堵住，循环水泵短路或开路，流量计短路或开路。

七、制冷性能曲线

冷水机在室温20℃、30℃和40℃的性能曲线如下：



注：试验环境不同，数据与实际情况有偏差。上述表格数据仅供选型参考。

八、故障处理

故障现象	故障原因	处理方法
开机不通电	电源线接触不好	重新插拔电源线
	保险管熔断	打开机器内部的电箱盖，检查保险管，必要时换上备用保险管，并检查电源电压是否稳定，检查电源接口，电源线是否接触良好 此处用图形表示
流量报警（E7）	水循环管路有堵塞或水管折弯变形	检查外部循环水路
制冷不良	侧板滤网堵塞，散热不良	清洗侧板滤网（需定期清理）
	出风口或入风口通风不良	保证出风口、入风口通风顺畅
	温控器参数设置不当	重新设定控制参数或恢复出厂设置
	冷水机频繁开关机	保证冷水机有足够的制冷时间
	热负荷超标	降低热负荷，或选用更大制冷量的机型
室温超高报警 (温控器面板显示E1)	冷水机使用环境温度偏高	改善通风，运行环温小于环温设定限值
冷凝水严重	水温低于环境温度较多，湿度大	调高水温或给管路增加保温措施



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) 0571-86695070

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