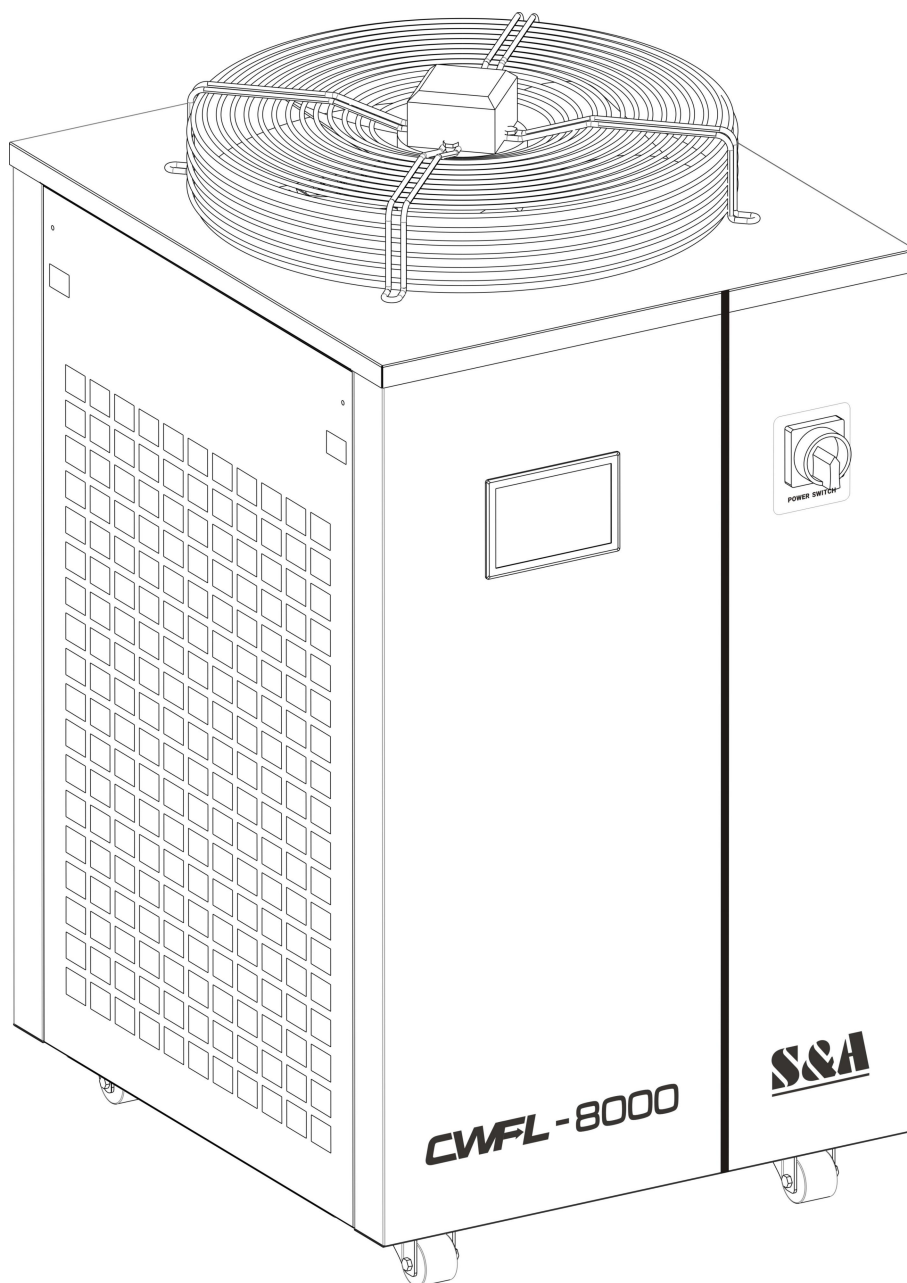


CWFL-8000

工业循环冷水机

使用安装说明书



前言

感谢您购买本公司的产品，请在使用前仔细阅读使用安装说明书，并妥善保管。

本使用安装说明书并非质量保证书，对印刷错误的更正，所述信息谬误的勘误，以及产品的改进，均由本公司随时做出解释，恕不预先通知，修正内容将编入再版使用安装说明书中。

广州特域机电有限公司

地址：广州市番禺区钟村镇钟创路 50 号

邮政编码：511495

邮箱：marketing@teyu.com.cn

电话：+86-20-89301885 89301886

传真：+86-20-84309967

目录

使用注意事项-----	4
一．概述-----	6
二．型号说明-----	6
三．外形及部件名称-----	7
四．安装-----	8
五．贮存-----	12
六．运行状态与参数调整-----	12
七．报警与输出端口-----	14
八．维护保养-----	16
九． MODBUS RS-485 通讯功能-----	16
十．简单故障处理-----	19
附件.电气原理图-----	20

使用注意事项

为保证您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本司说明书的提示。但不限于如下警告提示，一般用电常识和安全规范也需遵循。



危险 如不采取安全措施，将会导致死亡或者严重的人身伤害。

注意事项	操作规范
 必须执行	请由具备专业知识的技术人员操作 搬运、安装配管、电气、操作、保养、检修等作业，必须由具备专业知识的人员实施。
 禁止	禁止超出规格范围使用
 禁止	不能在爆炸环境中使用
 必须执行	电气连接 a) 电源制式必须按照铭牌或说明书相关内容选定； b) 电缆必须使用标准电缆，线径按照标准选定； c) 必须安装接地，并保证连接可靠，否则会引起触电或火灾的危险。
	设备禁止不安装外罩运行
	防水
 必须执行	维护、维修作业 必须在切断电源3分钟后才能进行作业，因设备内的高压充电部分3分钟内放电未结束，带电状态作业或停机后立即作业，会有触电的危险。
	高压危险
	高温烫伤



警告 如不采取安全措施，可能导致死亡或者严重的人身伤害。

注意事项	操作规范
 必须执行	运输、安装 设备运输、安装时，必须将设备固定牢固，否则有翻倒、跌落的危险。
 必须执行	电气保护 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。
 必须执行	发生异常时立即停止运转 设备发生异常时，只要原因尚未明确，禁止启动，否则会有损坏、触电、火灾、伤害的危险。
 禁止	手指和异物切勿伸入设备缝隙 设备内安装有旋转部件，在设备运转时禁止把手指或异物伸入设备缝隙，否则会造成人身伤害。
 必须执行	冷媒泄漏 a) 发生冷媒泄漏时，请务必换气、通风，否则冷媒大量充满封闭空间时，对人体有产生麻醉和引起窒息的危险； b) 避免与皮肤接触，否则会冻伤。

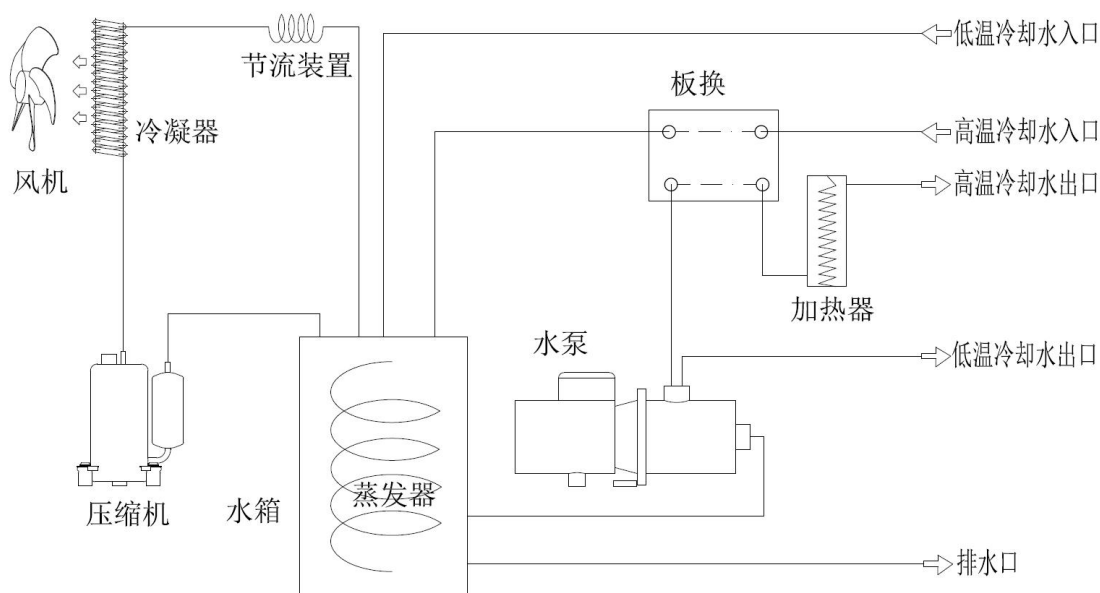


注意 如不采取安全措施，可能导致轻微人身伤害和财产损失。

注意事项		操作规范
 禁止	禁止带液运输	设备禁止带液体运输，防止内部管路泄露。
 必须执行	搬运	a) 搬运前应固定好设备，防止因振动和外力造成设备移动。如果过大的振动和外力，内部设备有损坏的危险； b) 倾斜角度 $\leq 45^\circ$ ，否则导致制冷系统失效。
 禁止	使用环境	a) 禁止在高温、潮湿、电磁干扰强烈等特殊环境中使用； b) 设备必须安装在没有太阳直射和远离火源的场所。
 必须执行	安装	a) 设备必须水平安装，否则导致制冷系统失效； b) 吸风口周围1米之内、排风口周围1.5米之内均禁止放置物品。如果吸排风受到妨碍，则不能发挥设备应具有制冷能力。
 必须执行	试运转前	a) 需确保设备供水管不堵塞； b) 需检查水管和水泵，确认有适量水进入水泵，并通过水泵排气阀进行排气，否则会造成水泵损坏； c) 确认设备的状态正常安全，否则可能有伤害和破损。
 提示	长期不用需要拨动电机叶轮	长期不用的设备，初次启动时可能发生水泵启动困难，请在设备通电前轻轻拨动电机叶轮。
 禁止	设备禁止踩踏	请不要登上设备或坐在上面，否则会造成跌落、翻倒的伤害事故。
 必须执行	定期清理空气过滤网	至少每周清理一次空气过滤网，如果空气过滤网堵塞，制冷能力将会降低，耗电量增大，乃至报警不能正常工作。
 必须执行	设备表面清洁	a) 请用对金属、塑料无腐蚀的清洁剂； b) 清理后请妥善保管好清洁剂，防止液体泄漏在设备任何地方； c) 储存清洁剂的容器要完全密封，以免产生危险。
 禁止	冷却水出口禁止吹气	冷却水入口内部安装有温度传感器，禁止使用气枪对出口内部进行吹气。
 必须执行	保养、检修、清洁时应戴防护手套	a) 冷凝器翅片的锐边有割破皮肤的危险； b) 内部压缩机及冷媒配管温度很高，皮肤直接接触有烫伤的危险。
 必须执行	防冻	a) 当环境温度低于 0°C ，长时间停机时，需要排液，并用压缩空气将系统中的水吹干净，否则有冻裂元件及管路的危险。 b) 当环境温度低于 0°C ，建议添加含乙二醇、丙二醇型浓度不超过30%的防冻液。
 警告	原版说明书警示	该说明书为原版说明书

一 概述

本产品是为激光切割、激光焊接、激光打标、激光雕刻等采用激光加工的设备而设计制造的工业冷却设备，能为上述应用场景提供温度稳定的冷却介质。



冷水机的组成是由压缩机、冷凝器、节流装置（膨胀阀或毛细管）、蒸发器和水泵等组成，其工作原理是由冷水机的制冷系统将水冷却，由水泵将低温冷却水送入需要冷却的设备，冷却水带走热量后升温并回流到冷水机，再次冷却后输送回设备。而冷水机的制冷系统，蒸发器盘管内的制冷剂通过吸收回流水的热量汽化成蒸汽，压缩机不断将产生的蒸汽从蒸发器中抽出，并进行压缩，经压缩后的高温、高压蒸汽被送到冷凝器后放热（由风扇抽走热量）冷凝成高压液体，在经过节流装置降压后进入蒸发器，再次汽化，吸收水的热量，如此周而复始地循环，用户可通过温控器设置或观察水温工作状态。

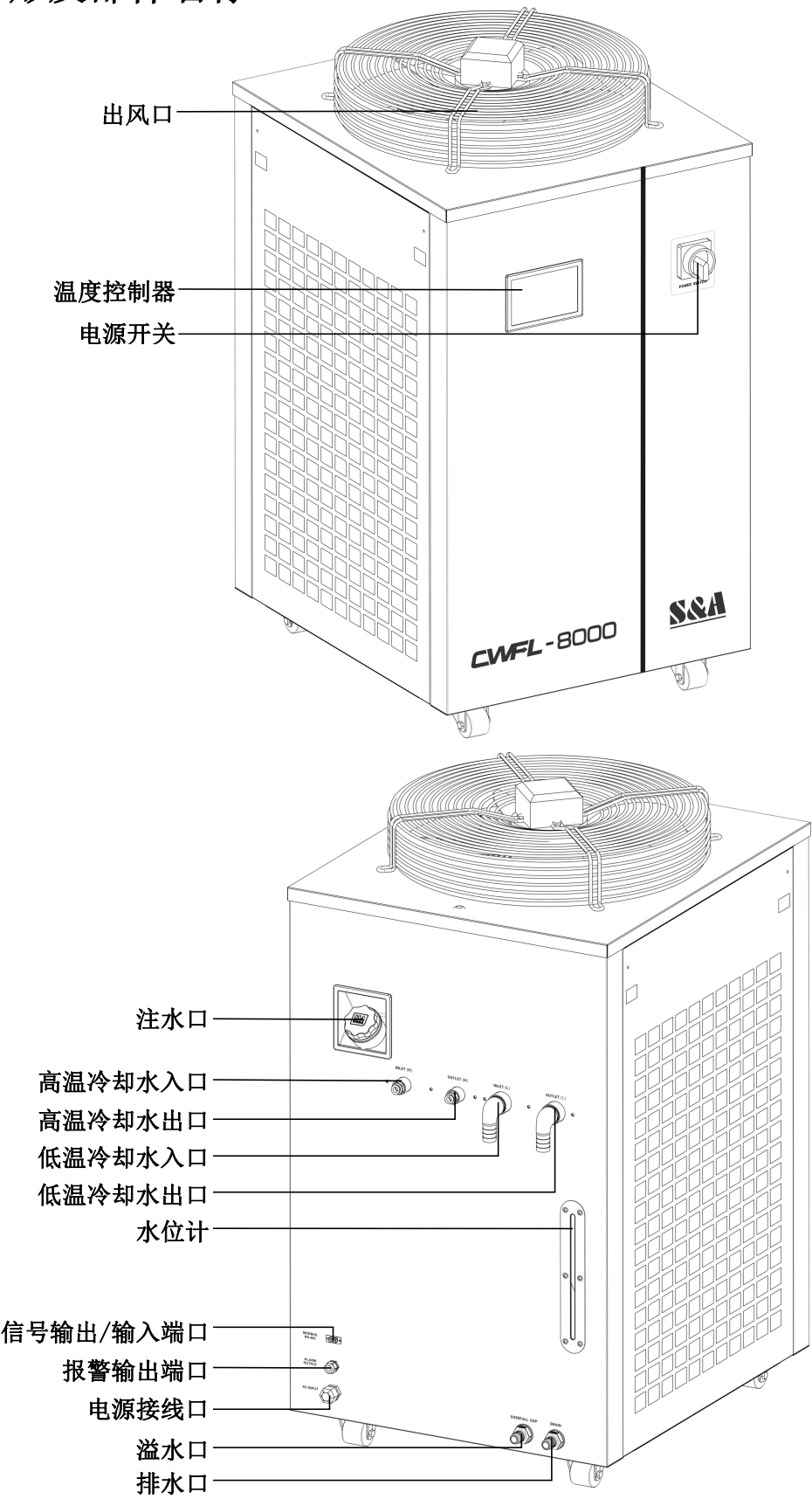
二 型号说明

CWFL- 8000 E N

- ④代表水泵代码
- ③代表电源类型
- ②代表机器型号系列
- ①代表机器的专用类型

注：此型号说明只包含本公司主要产品代号说明，并未全部列出。具体型号订货前请与本公司确认，本公司有最终解释权。

三 外形及部件名称



注：上述外形及部件名称只是其中某个型号，不同型号的外形和部件位置会略有差异。

四 安装

1、打开包装，检查机器是否完好，附件是否齐备。

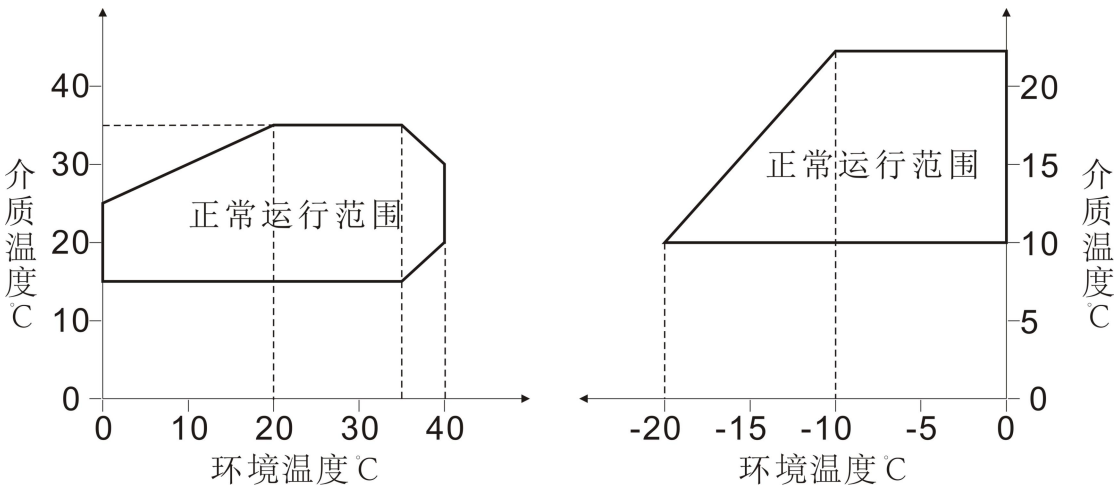
2、请确保冷水机的工作电压稳定、正常。

由于制冷压缩机对电源电压比较敏感，我公司标准产品的正常工作电压为 **380V**。如果确实需要更宽的工作电压范围，需另行定制。

3、设备安装条件及要求。

- (1) 必须水平安装，不可倾斜，如图1所示。
- (2) 机器使用时，请确保脚轮处于锁紧状态，以防机器在运行过程中发生滑移。刹车装置一般安装在轮子轴套或轮子表面，用手或脚踩下即可，推动机器时轮子不能转动，但是可以转向即为刹车正确，如图 2 所示。
- (3) 冷水机上面的出风口距离障碍物要留有 **1.5m** 以上的距离，侧面的入风口离障碍物要求距离在 **1 m** 以上，如图 3 所示。
- (4) 不得安装在有腐蚀性、可燃性气体、扬尘、油雾、导电性粉尘、高温潮湿、强磁场、太阳直射等恶劣环境里，如图4所示。
- (5) 环境要求

环境温度	环境湿度	海拔
0~40℃	≤90%RH	≤3000m



(a) 纯软化水运行范围

(b) 加防冻液运行范围

(6) 介质要求

冷水机允许使用的冷却介质：纯净水、蒸馏水、高纯水等软化水。禁止使用油性液体、含有固体颗粒的液体、具有腐蚀性的液体等。定期（建议三个月左右）清洗滤芯和更换冷却水以确保冷水机正常运行。

环境温度低于 2℃并带水储存时，冷水机水箱需要添加防冻液，建议使用添加内含乙二醇、丙二醇型浓度不超过 30%防冻液。气温回暖后更换回纯净水、蒸馏水等介质后，让冷水机运行 30 分钟去除残留防冻液，排空后再添加新循环水进行使用。

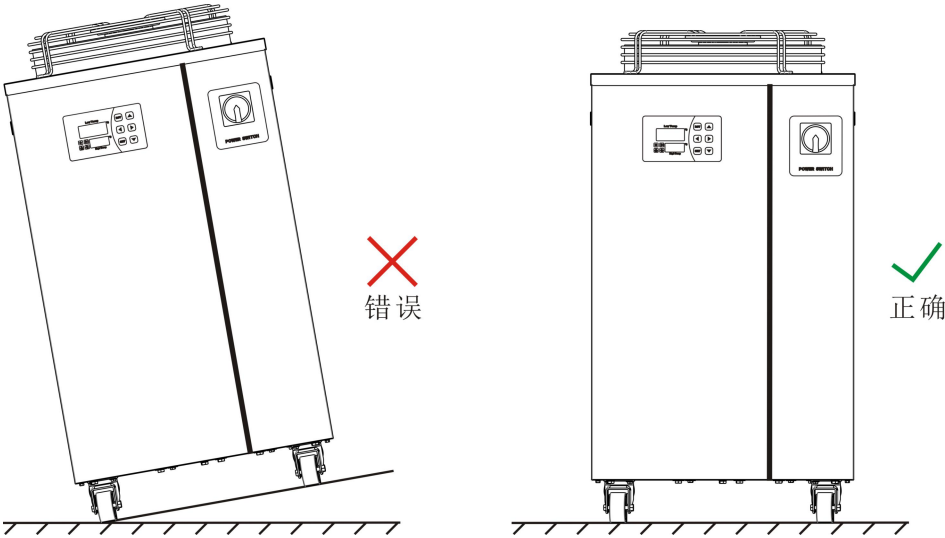


图1设备安装形式要求

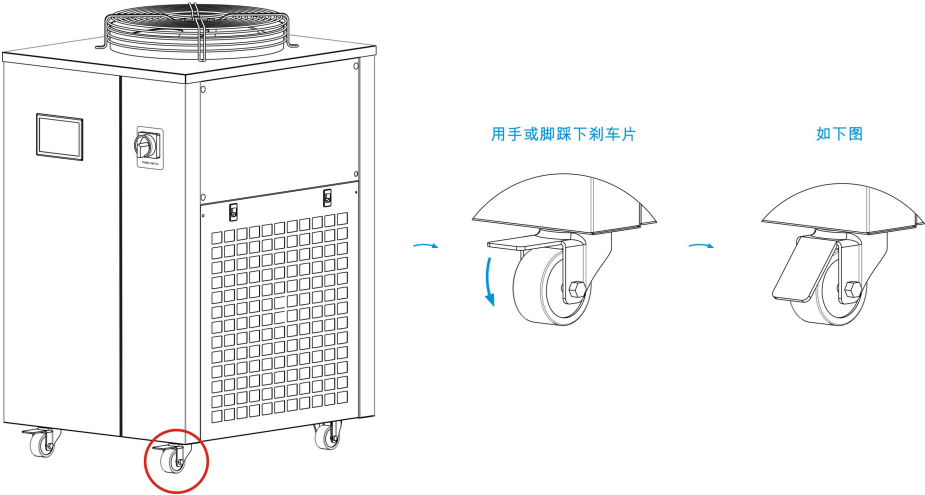


图2脚轮锁轮示意图

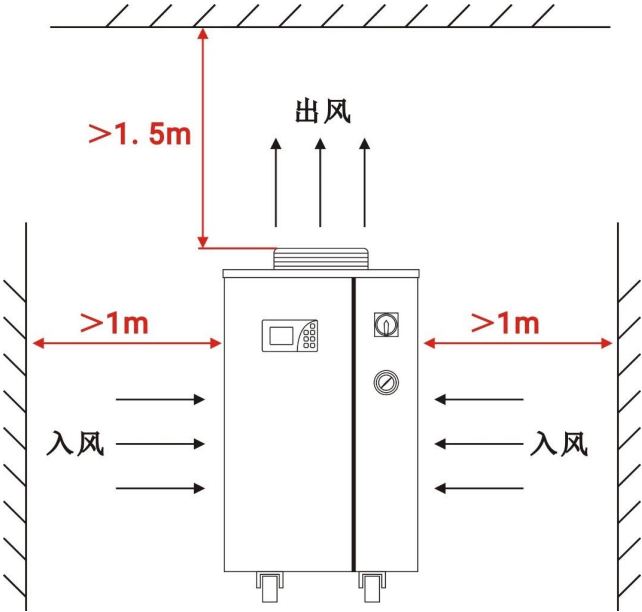


图3设备安装空间要求

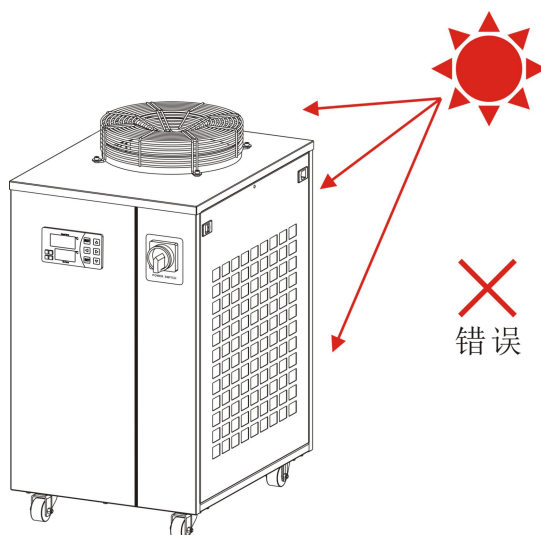
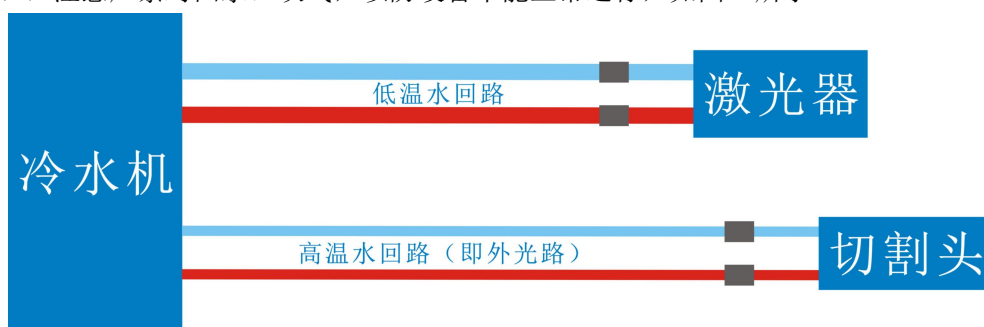


图4设备安装环境要求

4、水路连接。

- (1) 根据设备进出口标识确定管路布置走向，确保水路管道干净无杂质，以免杂质进入水路导致堵塞或水泵故障。
- (2) 注意严禁对回水口吹气，以防设备不能正常运行，如图 4 所示。



注意：对冷水机来说，水管蓝色为出水，水管红色为回水

图 4 冷水机与激光器水路示意图

- (3) 管路连接：冷水机与激光器的连接方法，如图 5 所示，配管内径不能小于冷水机进出水口管径，如果配管内径小于要求需征求冷水机厂商同意。

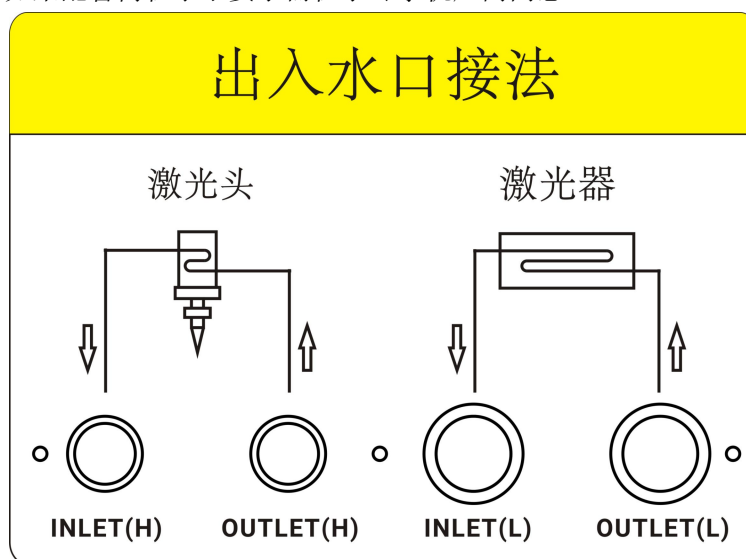


图 5 冷水机与激光器连接示意图

5、插上电源线，打开电源开关（严禁无水开机）。

- （1）打开电源开关后，冷水机循环泵就开始工作了。新机第一次开机时管路中会有较多的气泡导致机器偶尔流量报警，运行数分钟后就会恢复正常。
- （2）第一次开机后，必须马上检查水管管路有无漏水。
- （3）打开电源后，如果水温低于设定温度，机器的风扇等器件不工作是正常现象。温控器会根据设定的控制参数自动控制压缩机、电磁阀、风扇等器件的工作状态。

6、电气连接。

- （1）配线时请根据冷水机标签上的额定电流最大值进行配线。
- （2）电源线径选择推荐参考标准。

额定电流 / A	≤5	≤10	≤15	≤25	≤35	≤50
电源线径（铜线）/ mm ²	1.0	1.5	2.5	4.0	6.0	10.0

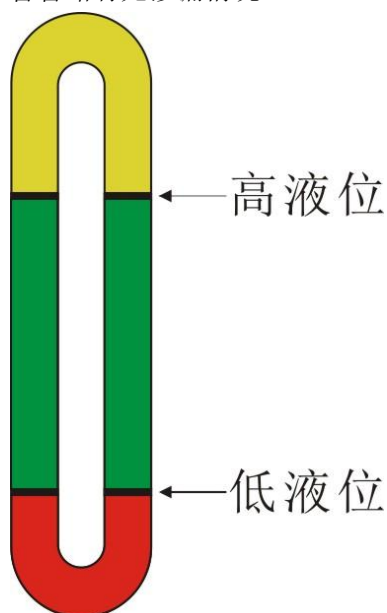
注：本数据根据 IEC 60204-1 标准提供，仅供参考。电源线必须使用标准电缆。

- （3）电源主回路必须安装合适的漏电、过载保护装置，并保证冷水机接地良好。
- （4）电源电压允许波动小于±10%，频率波动小于±1Hz，并远离电磁干扰源。

7、加水排气。

（1）加水

新机开机后排空了水管中的空气，水箱水位会略有下降，为了保持水位在绿色区域，可以再次适量加水。观察并记下当前的水位情况，等冷水机运行一段时间后再次观察水位计，如水位下降明显，再次检查水管管路有无渗漏情况。



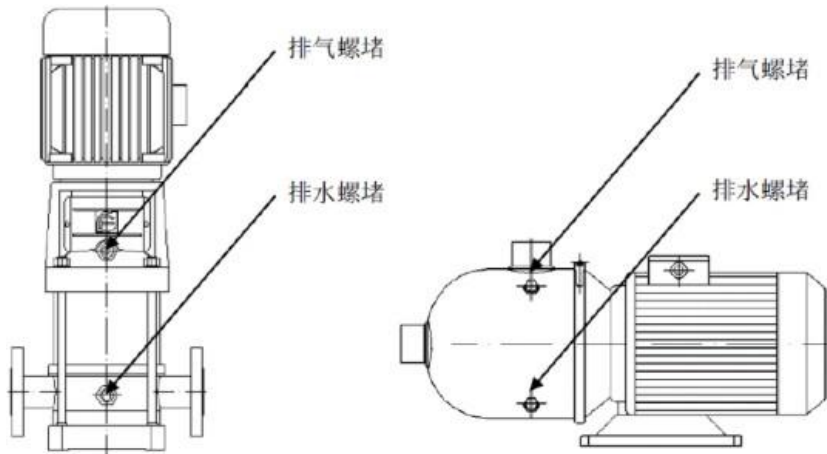
（2）排气

在第一次加水和更换新水后，排尽水泵中的空气才能启动使用，否则会损坏设备。

方法一：关机情况下，加水后卸下低温端出水口（OUTLET L）连接水管，排空2分钟，再安装牢固即可。

方法二：打开注水口，开机后（水流动），反复压折几下水管，可排掉管路内部的空气。

方法三：拧松水泵的排气螺堵（不要拧下），有空气排出，直到有水流出为止，然后拧紧排气螺堵即可（见下图，图中仅给出卧式泵的排气位置示意。根据客户要求和具体机型用泵会有区别，排气位置也会有区别，具体情况可见水泵外部提示标识）。



8、试机前检查。

- (1) 检查管路连接是否正确，不得有冒泡漏水现象；
- (2) 检查排水口是否关闭；
- (3) 检查水箱液位；
- (4) 确认设备电气路线连接正确；
- (5) 确认设备是否接地。

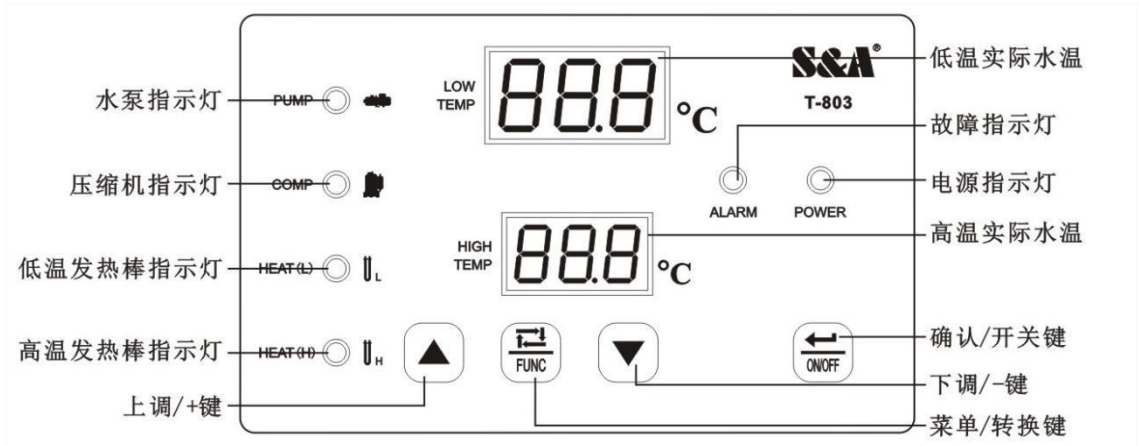
五 贮存

- 1、请将机体表面擦拭干净，内部用气枪吹去灰尘，擦去油污，并在设备外部套上保护套以防灰尘、油污、水分附着；
- 2、若设备装有脚轮，贮放时请确保脚轮处于锁紧状态，以防机器发生滑移，造成不必要的损失；
- 3、请将本机存放于水平地面、干燥通风、远离灰尘、避雨等场所，避免存放于有腐蚀性、可燃性气体、扬尘、油雾、导电性粉尘、高温潮湿、强磁场、太阳直射等恶劣环境里；
- 4、环境温度要求：0~40℃，环境湿度要求：≤90%RH。

六 运行状况与参数调整

T-803 新型智能控制器出厂设定为恒温温控模式，水温设定为 25℃，用户可以根据需要调整。

1、温度控制器面板介绍



2、开关机操作

系统上电，电源指示灯亮，按“开/关”键控制系统开和关。开机时，单温状态数码管①显示低温实际水温，数码管②显示低温设定水温。关机时数码管②显示“OFF”

3、参数设置

（1）系统参数设置

待机状态下持续按住“上”“下”组合键 5 秒后，此时进入本地地址设置，数码管①显示设置参数代号（P00），数码管②显示设定值，按“上”或“下”可调整设定值。设置完毕后按“确认”键确认并退出。

（2）用户参数设置

开机状态下持续按住“菜单”键 3 秒后，此时进入温度设置，数码管①显示设置参数代号，数码管②显示设定值，按“上”或“下”可调整设定值，按“菜单”键切换至下一项参数设置。参数设置完毕后按“确认”键确认并退出。

（3）管理员参数

待机状态下持续按住“菜单”键 5 秒后，此时数码管①显示“cod”，数码管②显示“000”且百位闪烁提示输入密码，按“上”或“下”键输入密码，按“菜单”键切换至十位个位输入。输入正确的密码后按“确认”键进入对应的参数设置。同时数码管①显示对应设置参数代号，数码管②显示设定值。按“上”或“下”可调整设定值，按“菜单”键切换至下一项参数设置。参数设置完毕后按“确认”键确认并退出。若输入密码错误立即退出设置。

（4）密码表

参数类别	密码
管理员参数	359
恢复出厂值	999

（5）参数设置表

序号	参数名称	单位	值域	备注	属性	参数地址 (十进制)	功能码 (十进制)
P00	本机地址		1~125		R/W	46	03 功能码, 06 功能码, 16 功能码
P01	低温设置温度	℃	-20.0~50.0	*10		47	
P02	低温加热回差	℃	-5.0~8.0	*10		48	
P03	压缩机启动温差	℃	0.1~8.0	*10		49	
P04	压缩机停止温差	℃	0.0~8.0	*10		50	
P05	低温跟随温差	℃	-20.0~20.0	*10		51	
P06	低温模式选择	0-恒温模式； 1-智能模式		*1		52	
P07	高温设置温度	℃	5.0~60.0	*10		53	
P08	高温加热回差	℃	-5.0~8.0	*10		54	
P09	高温制冷回差	℃	0.1~8.0	*10		55	
P10	高温跟随温差	℃	-20.0~50.0	*10		56	
P11	高温模式选择	0-恒温模式； 1-智能模式		*1		57	
P12	来电启停方式	0-来电待机； 1-来电开机； 2-来电记忆		*1		58	
P13	三相检测使能	0-禁用； 1-启用		*1		59	
P14	压缩机过载电流	A	0~30.0	*10		60	
P15	泵浦过载电流	A	0~30.0	*10		61	
P16	低温水温告警上限	℃	20.0~60.0	*10		62	

P17	低温水温告警下限	℃	-25.0~20.0	*10		63	
P18	高温水温告警上限	℃	25.0~70.0	*10		64	
P19	高温水温告警下限	℃	1.0~25.0	*10		65	
P20	低温流量保护下限	L/Min	0~90.0	*10		66	
P21	高温流量保护下限	L/Min	0~90.0	*10		67	
P22	低温流量开关类型	0-常开型；1-常闭型		*1		68	
P23	高温流量开关类型	0-常开型；1-常闭型		*1		69	
P24	远程开关类型	0-常开型；1-常闭型		*1		70	
P25	压力开关类型	0-常开型；1-常闭型		*1		71	
P26	液位开关类型	0-常开型；1-常闭型		*1		72	
P27	报警输出类型	0-常开型；1-常闭型		*1		73	
P28	流量检测延时	秒	0~300	*1		74	
P29	低压检测延时	秒	0~300	*1		75	
P30	压缩机频启延时	秒	10~600	*1		76	
P31	故障时泵浦启停	0-故障时泵浦停止； 1-故障时泵浦运行		*1		77	
P32	低温水温跟随上限	℃	25.0~45.0	*10		78	
P33	低温水温跟随下限	℃	0.0~25.0	*10		78	
P34	高温水温跟随上限	℃	25.0~50.0	*10		80	
P35	高温水温跟随下限	℃	0.0~30.0	*10		81	
P36	待机防冻使能	0-禁用；1-启用		*1		82	
P37	待机防冻温度	℃	0.0~20.0	*10		83	
P38	机型选择	1-单温型；2-双温型		*1		84	
P39	液位超低延时	秒	1~600	*1		85	
P40	状态转换延时	秒	0~600	*1		86	

4、温度电流查询

开机状态下按上下键可查询压缩机运行电流及水箱温度，数码管②显示查询的部位，数码管①显示查询的值。若 5 秒内未按下任何键则自动回到显示水温及设定温度状态

CH1 ----- 低温水温度(℃)

CH2 ----- 高温水温度(℃)

CH3 ----- 低温水流量(L/Min)

CH4 ----- 高温水流量(L/Min)

CH5 ----- 压缩机电流(A)

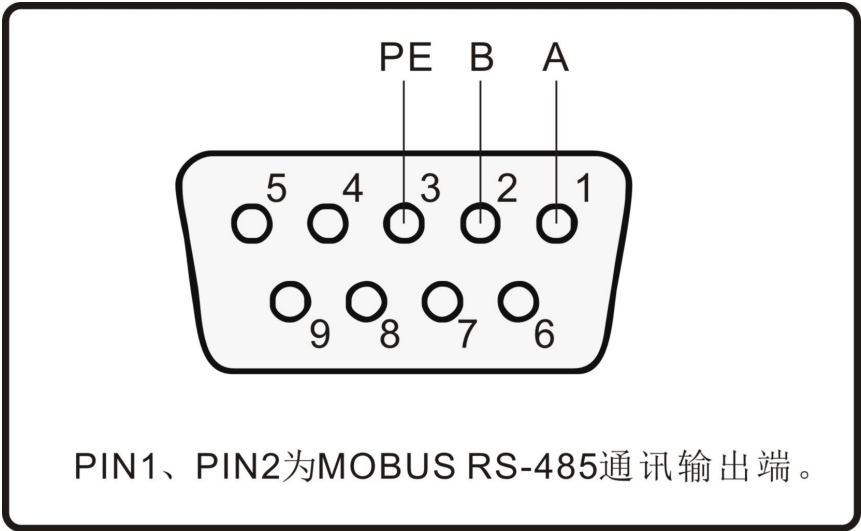
CH6 ----- 泵浦电流(A)

CH7 ----- 环境温度(℃)

七 报警与输出端口

为了保证在冷却水循环出现异常情况时不影响设备的安全，冷水机设有报警保护功能。

1、报警及 MODBUS RS-485 通讯输出接线示意图



2、报警原因与工作状态表

T-803A 报警代码表：

系统指示 工作状态	故障代码	蜂鸣器	输出端口 H1、H2	输出端口 H1、H3
循环水泵正常工作			断路	导通
室温传感器故障	E01	发声	导通	断路
低温端水温传感器故障	E02	发声	导通	断路
高温端水温传感器故障	E03	发声	导通	断路
电源缺相报警	E08	发声	导通	断路
电源逆相报警	E09	发声	导通	断路
液位报警	E10	发声	导通	断路
压缩机压力开关报警	E12	发声	导通	断路
开关式低温端流量报警	E13	发声	导通	断路
开关式高温端流量报警	E14	发声	导通	断路
水泵过载报警	E16	发声	导通	断路
传感式低温端流量报警	E17	发声	导通	断路
传感式高温端流量报警	E18	发声	导通	断路
压缩机过载报警	E19	发声	导通	断路
室温超高报警	E31	发声	断路	导通
高温端水温超高报警	E35	发声	导通	断路
低温端水温超高报警	E45	发声	导通	断路
高温端水温超低报警	E53	发声	导通	断路
低温端水温超低报警	E54	发声	导通	断路

T-803B 报警代码表：

系统指示 工作状态	故障代码	蜂鸣器	输出端口 H1、H2	输出端口 H1、H3
循环水泵正常工作			断路	导通
室温超高报警	E01	发声	导通	断路
低温端水温超高报警	E02	发声	导通	断路
低温端水温超低报警	E03	发声	导通	断路

室温传感器故障	E04	发声	导通	断路
低温端水温传感器故障	E05	发声	导通	断路
低温开关式流量报警	E06	发声	导通	断路
低温端传感式流量报警	E07	发声	导通	断路
高温端水温超高报警	E08	发声	导通	断路
高温端水温超低报警	E09	发声	导通	断路
高温端水温传感器故障	E10	发声	导通	断路
高温开关式流量报警	E11	发声	导通	断路
高温端传感式流量报警	E12	发声	导通	断路
电源缺相保护	E13	发声	导通	断路
电源逆相保护	E14	发声	断路	导通
液位保护	E15	发声	导通	断路
压缩机压力开关报警	E17	发声	导通	断路
压缩机电流过载	E19	发声	导通	断路
水泵过载报警	E25	发声	导通	断路

注：报警输出端口连接机内继电器一组常开、常闭触点。要求工作电流小于 **3A**，工作电压小于 **300V**。

八 维护保养

设备维护保养必须先停机，切断电源，**3** 分钟后才能进行作业，否则会有触电危险。当环境温度低于 **2℃**，长时间停机时必须将内部水排净。

定期拆卸防尘网清洗和使用压缩气枪吹走冷凝器积尘（建议一周左右，防尘网不得长期缺失）。

九 MODBUS RS-485 通讯功能

本系统采用 MODBUS-RTU 通讯从机模式，波特率 **9600**，无奇偶校验，**8** 位数据位，**1** 位停止位，支持 MODBUS-RTU 命令。

T-803A 通讯功能代码表：

描述		值域	备注	属性	参数地址 (十进制)	功能码 (十进制)
输出开关量	Bit0:压缩机			R	0	01 功能码
	Bit1:低温加热					
	Bit2:泵浦					
	Bit3:制冷阀/高温制冷					
	Bit4:制热阀/冷媒阀					
	Bit5:告警					
	Bit6:					
	Bit7:高温加热					
输入开关量	Bit0: 低温流量开关			R	0	02 功能码
	Bit1: 低压开关					
	Bit2: 高压开关					
	Bit3: 高温流量开关					
	Bit4: 液位开关					
恢复出厂值		1	*1	W	15	03 功能

系统状态	0x01: 待机			R/W	25	码, 06 功能码, 16 功能 码
	0x02: 开机					
	0x03: 故障					
故障码	0: 正常无故障			R	29	
	1: 环境温度传感器故障					
	2: 低温水温传感器故障					
	3: 高温水温传感器故障					
	8: 电源缺相保护					
	9: 电源逆相保护					
	10: 液位保护					
	11: 压缩机低压保护					
	12: 压缩机高压保护					
	13: 低温流量保护					
	14: 高温流量保护					
	16: 泵浦过载					
	17: 低温流量下限保护					
	18: 高温流量下限保护					
	19: 压缩机过载					
	33: 系统运行异常					
	34: 电导上限告警					
	35: 高温水温上限告警					
	45: 低温水温上限告警					
	53: 高温水温下限告警					
	54: 低温水温下限告警					
系统运行时间	无符号整数		*1	R	30	04 功能 码
压缩机运行时间	无符号整数		*1	R	34	
本机地址			*1	R/W	39	
低温端温度			*10	R	0	
高温端温度			*10		1	
低温流量			*10		2	
高温流量			*10		3	
压缩机电流			*10		4	
泵浦电流			*10		5	
环境温度			*10		6	

T-803B 通讯功能代码表:

描述		值域	备注	属性	参数地址 (十进制)	功能码(十 进制)
输出开关量	Bit0:压缩机			R	0	01 功能码
	Bit1:低温加热					
	Bit2:泵浦					
	Bit3:制冷阀/高温制冷					
	Bit4:制热阀/冷媒阀					
	Bit5:告警					

	Bit6:					
	Bit7: 高温加热					
输入开关量	Bit0: 低温流量开关			R	0	02 功能码
	Bit1: 低压开关					
	Bit2: 高压开关					
	Bit3: 高温流量开关					
	Bit4: 液位开关					
恢复出厂值		1	*1	W	15	
系统状态	0x01: 待机			R/W	25	03 功能码, 06 功能码, 16 功能码
	0x02: 开机					
	0x03: 故障					
故障码	0: 正常无故障			R	29	
	1: 室温超高报警					
	2: 低温端水温超高报警					
	3: 低温端水温超低报警					
	4: 室温传感器故障					
	5: 低温端水温传感器故障					
	6: 低温开关式流量报警					
	7: 低温端传感式流量报警					
	8: 高温端水温超高报警					
	9: 高温端水温超低报警					
	10: 高温端水温传感器故障					
	11: 高温开关式流量报警					
	12: 高温端传感式流量报警					
	13: 电源缺相保护					
	14: 电源逆相保护					
	15: 液位保护					
	17: 压缩机压力开关报警					
	19: 压缩机电流过载					
	25: 水泵过载报警					
系统运行时间	无符号整数		*1	R	30	
压缩机运行时间	无符号整数		*1	R	34	
本机地址			*1	R/W	39	
低温端温度			*10	R	0	
高温端温度			*10		1	
低温流量			*10		2	
高温流量			*10		3	
压缩机电流			*10		4	
泵浦电流			*10		5	
环境温度			*10		6	

十 简单故障处理

故障现象	故障原因	处理方法
开机不通电	电源线接触不好	检查电源接口，电源线插头是否接插到位，接触良好
	保险管熔断	更换机器后面电源接口内保险管
流量报警，用水管直接连接出水口、入水口没有水流	储水箱水位过低	检查水位计显示窗，加水到水位显示的绿色区域；并检查水循环管路有无漏水
连接设备使用时流量报警，但用水管直接连接出水口、入水口时有水流，不报警	水循环管路有堵塞或水管折弯变形	检查水循环管路
温度上限告警	防尘网堵塞，散热不良	定期拆下防尘网清洗
	出风口或入风口通风不良	保证出风口、入风口通风顺畅
	电压严重偏低或者不稳定	改善供电线路或使用稳压器
	温控器参数设置不当	重新设定控制参数或恢复出厂设置
	冷却机频繁开关机	保证冷水机有足够的制冷时间（五分钟以上）
	热负荷超标	降低热负荷，或选用更大制冷量的机型
冷凝水凝结现象严重	水温低于环境温度较多，湿度大	调高水温或给管路保温
换水时排水口排水缓慢	注水口没有打开	打开注水口

20

