DOLUYO

水冷式激光冷水机

DIC120WDH-LA4-FBA-C04

用户使用手册

深圳市东露阳实业有限公司
SHENZHEN DOLUYO INDUSTRIAL CO., LTD.

使用前请先详阅

感谢您选择本公司产品！为使您更好的体验和使用本公司的产品，使其发挥最佳效果，敬请您在使用前仔细阅读本说明书。

前言

本公司冷水机产品在生产时，严格遵循相关设计制作标准，以确保该产品对各种类型的末端设备提供高质量的运行状态、稳定可靠的性能。

本说明书内容包括正确安装、调试、启动及维护保养等所需的必要信息。启动和检修产品前，请仔细阅读本说明书。

安装调试本产品必须由受过训练的专业人员进行。
由于安装、调试不当或不遵循本说明书中的操作规定将会造成设备损坏或人员伤害，且不能享受免费保修。

在使用本说明书时遇到任何困难或有任何疑问，请咨询厂家或拨打我司服务热线（见铭牌标签）进行咨询。

安全警告

⚠ 注 意

安装和保养必须由专业技术人员来操作，违反此要求造成机器损坏或人员伤亡的，本公司不承担任何责任。

⚠ 警 告

部分器件可能有锋利的棱边，安装保养时，请注意做好安全防护。

⚠ 警 告

机器长时间不通电或不运行，在≤0℃的环境下，水侧热交换器及水箱的水有可能结冰导致机器故障。

⚠ 警 告

带电移动机器和接触电源非常危险，会有安全事故，在操作前必须切断电源。

⚠ 注 意

电源开关应设置在1.4米以上（儿童不能触及的地方），以防止儿童接触电源开关，避免发生意外。

⚠ 注 意

若安全保护装置发生启动，请立即与我司专业人员联系，排除故障后方可以使用。

⚠ 注 意

本机器只能在室内安全的环境使用，防水防潮。如在无防护的户外使用，可能会造成设备损坏。

⚠ 注 意

本机器在使用防冻液时必须与厂家联系确认防冻液品牌，违反此要求造成机器损坏的，本公司不承担任何责任。

⚠ 注 意

当停机时间较长（1个月以上）时必须将内部水或防冻液排净。

目录

1 产品介绍 5

2 产品规格参数 7

3 机器的安装与检查 9

4 操作 16

5 故障维修 18

6 维护与保养 19

7 售后服务与保修 21

附件 22

本说明书仅针对本公司在售产品，后续若产品设计更改，恕不预先通知。

1. 产品介绍

1.1 应用范围

激光冷水机是专为激光设备提供制冷的配套冷却设备（原理请看附件“制冷原理图”）。适用于以光纤、半导体等为激光工作介质的激光加工设备，包括激光焊接、激光打标、激光切割、激光熔覆、激光打孔、激光清洗、激光影视等设备。所有机型配备数码温控显示器，智能化可调冷却系统，使得温度稳定性大大提高。

1.2 产品特点

◆ 设计精巧，结构紧凑，安装、操作简便；

◆ 制冷系统均采用国际知名品牌元件，品质优良、性能卓越，带自动恒温功能，精度±0.5～±1.0℃；

◆ 循环水系统采用工业防锈水泵，不锈钢水箱，PVC连接管件，无腐蚀之忧；

◆ 系统带流量保护，当管路中无水或流量小于流量报警值时，能自动切断控制回路，使冷水机停止运行，并输出报警信号；

◆ 带超高、超低温度保护装置，配有常闭信号输出；

◆ 带防冰冻保护：在待机状态下可有效防止水系统结冰；

◆ 采用自主开发的电子温控器，具有智能控制，多种设定和故障显示功能，操作简单；机器装有脚轮，方便移动使用。

1.3 使用条件

环境要求

✓环境温度：5～40℃

✓环境湿度：≤90%RH

✓海拔：≤3000m

介质要求

✓软化水（纯净水、蒸馏水、去离子水等）

✓允许添加激光设备生产厂认可的乙二醇防冻剂；

✓允许添加激光设备生产厂认可的防腐剂、灭藻剂

禁止使用介质

✘汽车防冻液、体积比>30%的防冻剂等

✘丙酮等易燃液体

✘油及油基液体

✘药品、食品液体

✘PH值超出6.5～7.5的液体

✘含有固体颗粒的液体

✘其它对铜、不锈钢有腐蚀的液体。

1.4 产品型号解释

D	IC	010	A	S	H	-	L	A	2	-	A	AA	-	C	**	-PW
①	②	③	④	⑤	⑥		⑦	⑧	⑨		⑩	⑪		⑫	⑬	⑭

① 东露阳公司产品

② 冷却机

③ 能力代号— 004 、 006 、 010.....

④ 散热特性— A ： 风冷式　　W ： 水冷式

⑤ 冷水机特性— D ： 双温双控　　H ： 高精度双温双控

S ： 普通单温型　　B ： 单温型高精度

⑥ 水泵特性— L ： 低扬程　　H ： 高扬程

S ： 超高扬程　　N ： 无水泵

⑦ 结构应用代号— L ： 激光冷水机　　I ： 工业冷水机，

⑧ 产品款式— A ： 第一代产品　B ： 第二代产品　C ： 第三代产品 ...

⑨ 制冷剂代号— 1:R134a　　2:R22　　3:R404A

4:R407C　　5:R410A　　6:R507C

⑩ 电源特性— A: 1PH-220V@50HZ　F: 3PH-380V@50HZ　G: 3PH-380V@60HZ

K: 1PH-208~230V@60HZ　N: 1PH-115V@60HZ　P: 3PH-208~230V@60HZ

⑪ 产品规格变化的具体描述— AA 、 AB 、 AC.....

⑫ 销售地域的标志— C ： 内销　O: 外销 （ 其它外销市场 ）

⑬ 非标变更代号— 01 、 02 、 03.....

⑭ 行业应用代号— PW: 激光手持焊

2 产品规格参数

2.1 产品规格参数

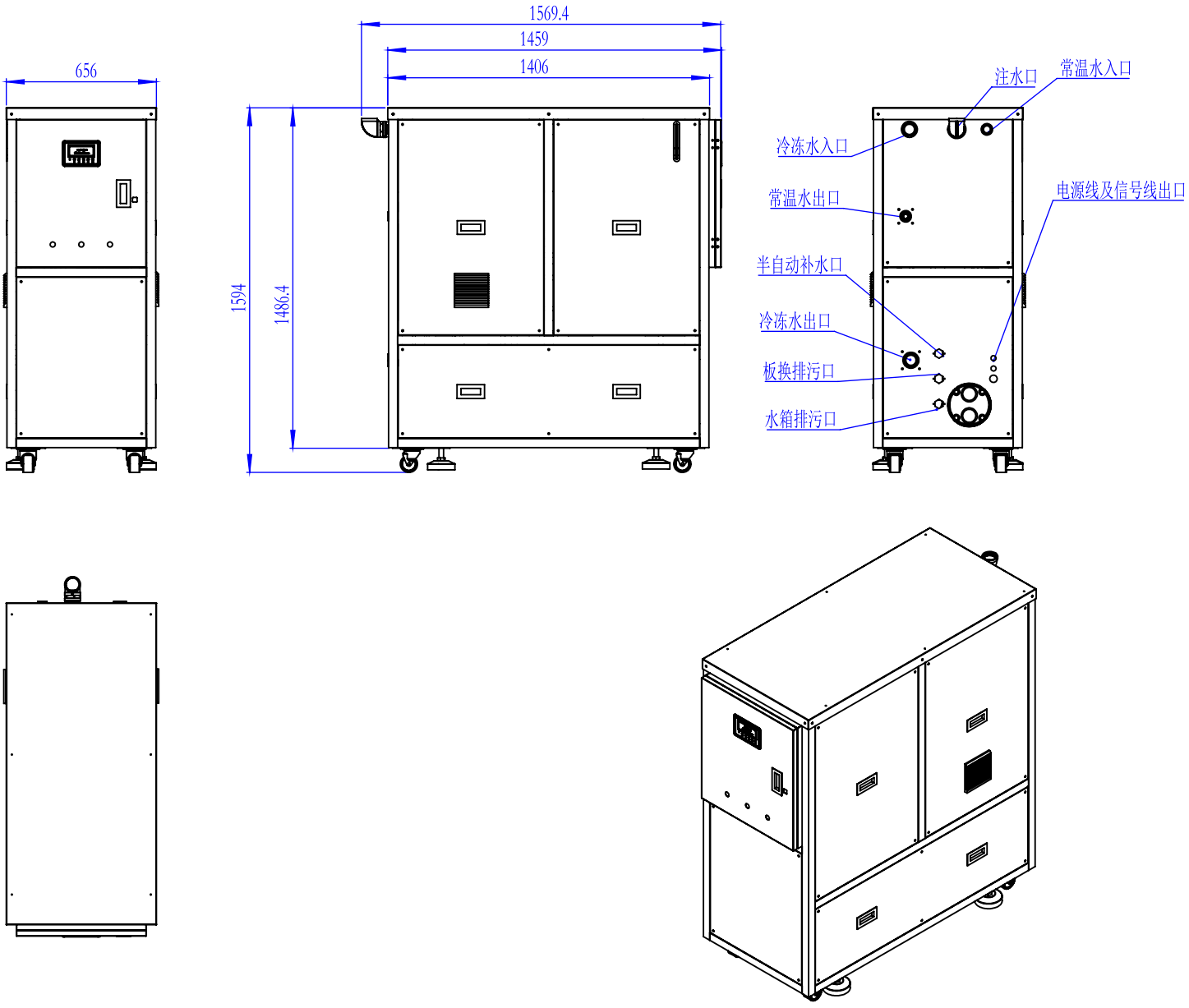
机器型号			DIC120WDH-LA4-FBA-C04
额定制冷量		W	36000
电源			380V/3N～/50Hz
制冷剂			R407C
整机最大功率		W	21268
整机最大电流		A	37.9
电热管功率		W	3000
常温水泵	额定扬程	M	47
	额定流量	L/min	66
冷冻水泵	额定扬程	M	54
	额定流量	L/min	200
冷却水	进水水温	℃	≤35
	水流量	L/min	≥120
	进/出水口	inch	Rc1-1/2"
水箱容积		L	180
控精温度		℃	冻水：±0.5～1.0℃，温水：±2.0℃
进出水接口	冻水	inch	Rc1-1/2"
	温水	mm	Rc1
把式流量开关			20L/min（可调）
外形尺寸 L×W×H		mm	1500×650×1700

注：

1、工况参数为：环境温度30℃，出水温度22℃。

2、为确保技术的不断更新，以上技术参数如有变动，恕不另行通知；

2.2 外形尺寸图



单位(unit):mm

3 机器的安装与检查

机器安装必须由受过专业培训的技术人员来完成，应符合国家和地方政府颁布的相关法规行规及我司说明书要求。安装时，应确保以下条件：

3.1 安装前的准备

（1）检验

◆ 所有冷水机均用纸箱或木箱包装装运，各机器内已预先充注有制冷剂，用户无须再添加。

◆ 收到货物时，用户应仔细检查机器，确认机器在运输过程中货物有无受损现象，且相应零配件是否有遗漏。

◆ 对运输过程中发生了货物损伤，未反馈异常且又正常签收的，本公司概不负责。

（2）搬运

搬运过程中，机器应保持水平状态，垂直卸货，请按照0.2m/s的速度使货物平稳落地，避免因操作不当损坏机器。如图1所示。

（3）拆包装

把机器放在所需位置后，割断包装带，除去底部木托板，除去包装箱，将机器放平。

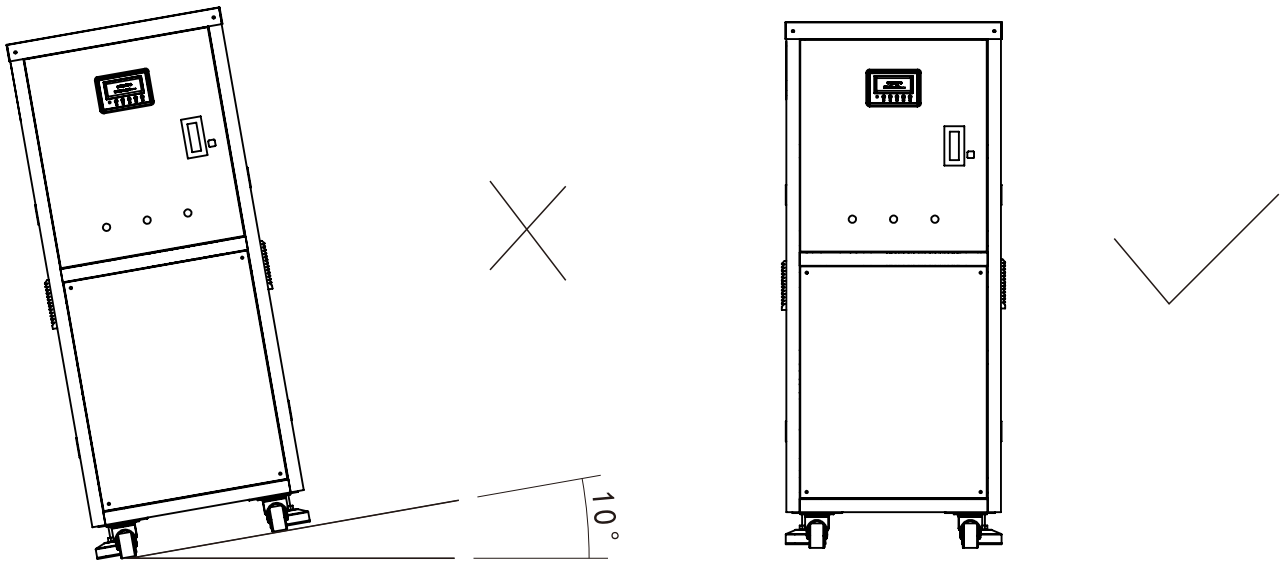


图1　搬运要求：倾斜角度<10°

⚠ **注意：**

◆ 冷水机运输、搬运和储存严禁倒放，倒放可致机器性能异常，无法使用。

◆ 产品附有包装用扎带，不可使用此扎带提挪或搬运产品，扎带断裂会产生意外或危险。

◆ 不要用手触摸热交换器的散热片，散热片锋利可能会割伤手指。

3.2　选择安装位置

为了发挥冷水机制冷最佳性能，冷水机安装的位置应充分考虑以下几方面：

◆ 安装应预留足够的空间以备保养机器。

◆ 机器安装位置应有良好的通风，以帮助机器更好的换热。

◆ 安装位置应有足够的强度以承担机器的重量及运行时的振动。

◆ 应避免安装在脏物多或油污、含盐量大、有大量硫化气体的地方。

◆ 不可将冷水机安装在可能会漏出可燃气体的地方。如果可燃气体泄漏并积聚在机组四周，可能会发生爆炸！

◆ 不可将冷水机安装在易受强风或台风直吹的地方。条件许可的情况下可加装防雨、防雪、防阳光直射等辅助设备。

3.3 电气连接

接通电路前，必须严格遵守以下安全规则及措施：

◆ 机器安装时，电器部分应由专业人员安装，用户不得私自拆除和添加控制部件。对任何不按本安全规则操作而造成的机器损坏和人员伤亡，本公司概不负责。

◆ 电路连接请参照“电气连接图”。

◆ 机器接地线应有良好的接地。 接地线切不可接到煤气管、水管、电话线上，接地不良会导致触电事故。

◆ 开机之前检查主干线上的电源是否符合要求。

(1) 线径的选择

①配线时请参照冷水机上的配线标识。

②电源线径选择推荐标准。

线径mm²	0.75	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50
电流(A)	8.5	10	13.5	18	25	36	50	65	85	105	125

◆本数据根据 IEC 60204-1 标准：环境 40℃ B1 敷设方法提供，仅供参考！

◆电源线必须使用国标电缆。

◆额定电流参见冷水机铭牌。

③电源主回路必须安装合适的漏电、过载保护装置，并保证机器接地良好。

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。

（2）电气连接图

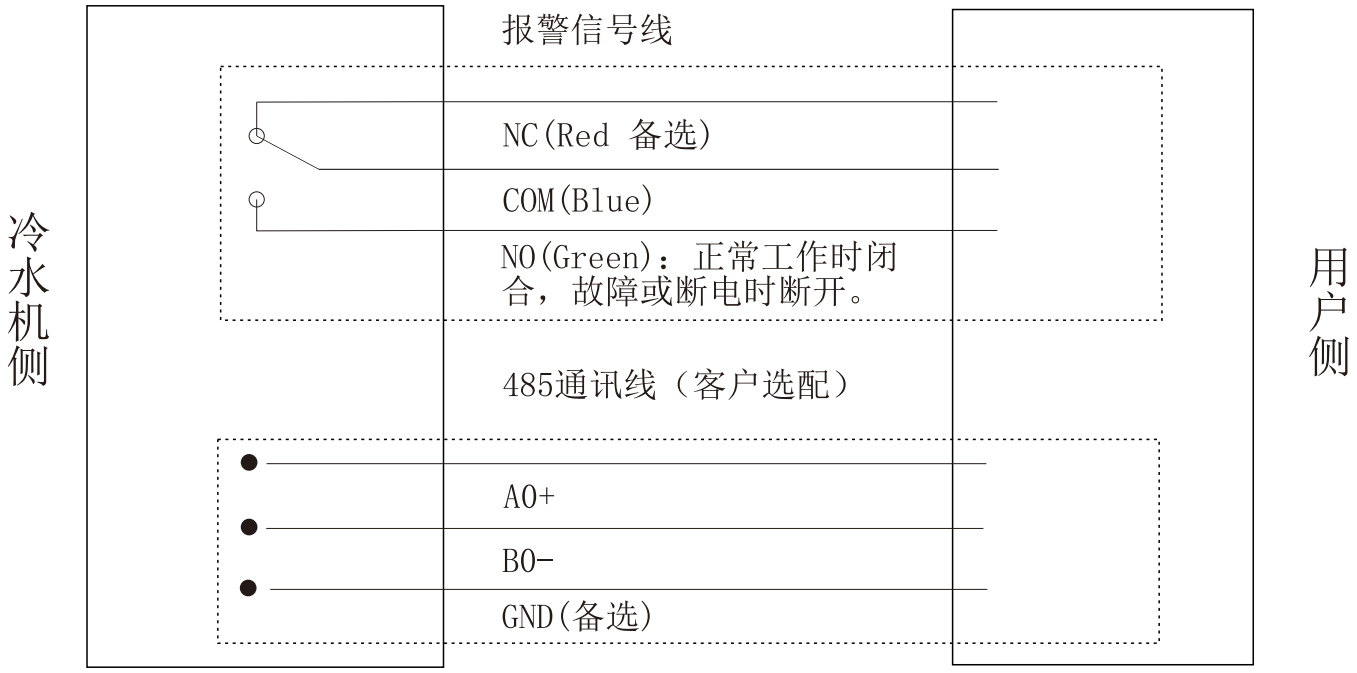


图2 信号线连接

⚠ 注意：485通讯线禁止连接有源信号，否则会造成温控器损坏！

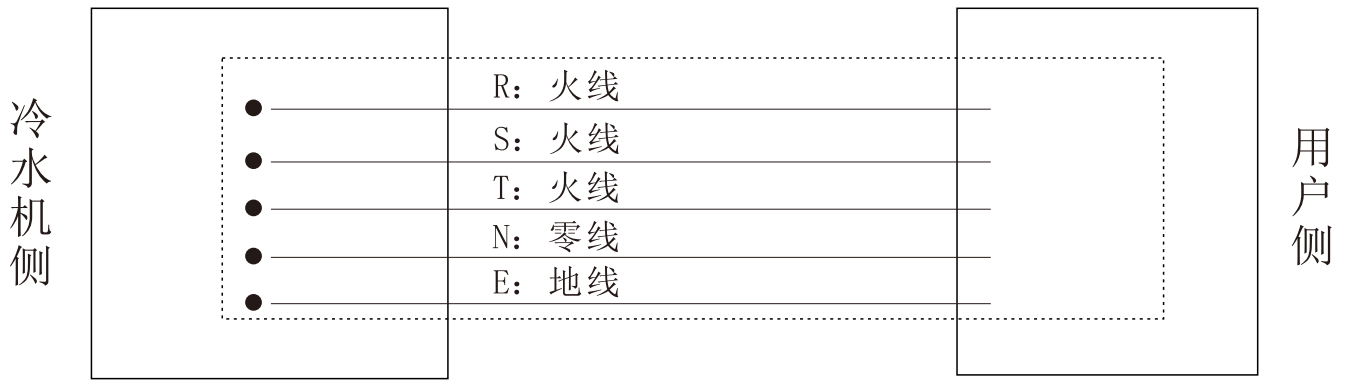
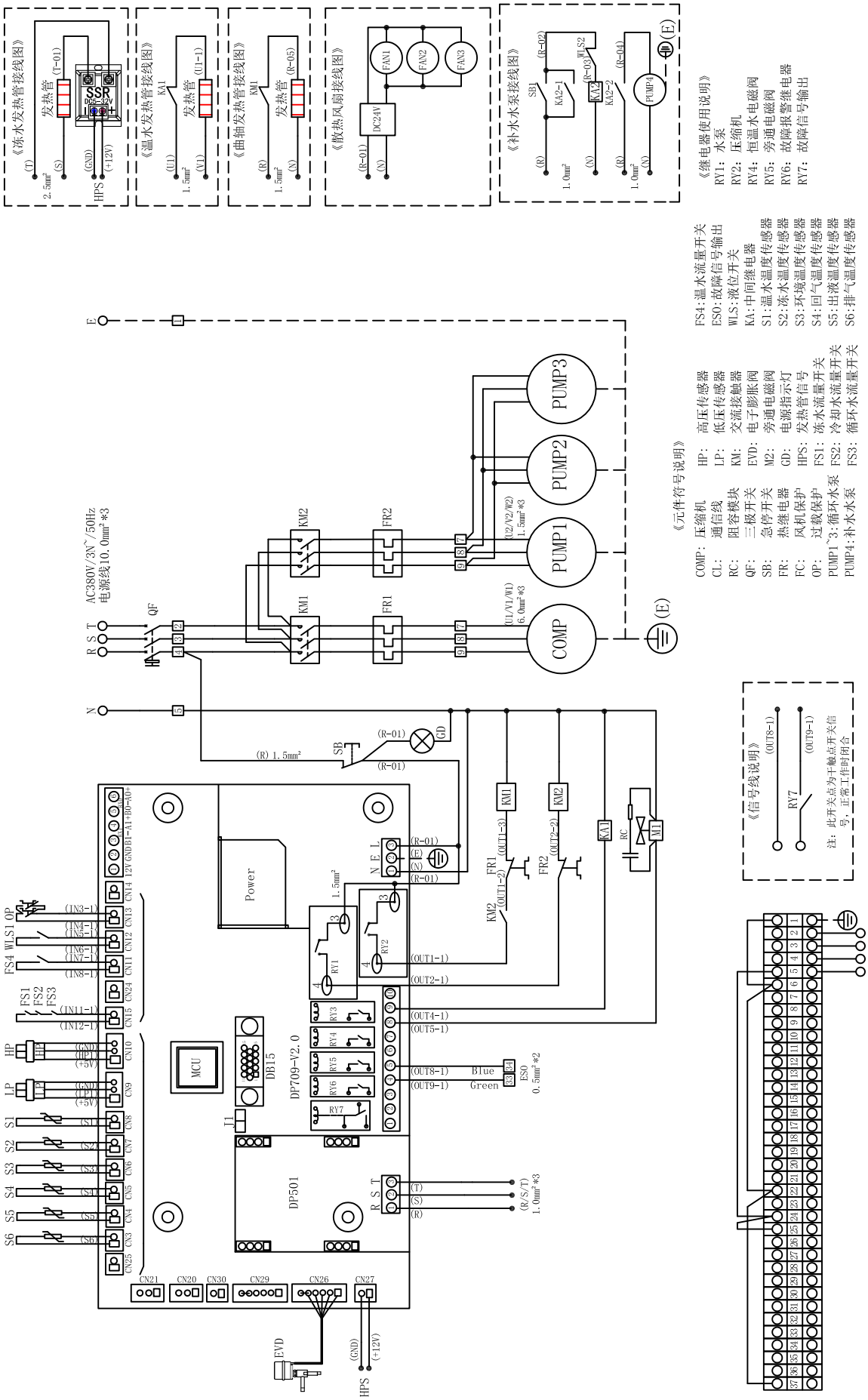


图3 380V电源线连接

3.4 电路原理图


《冻水发热管接线图》
发热管
(T-01)
SSR
(T)
(S)
(GND)
(+12V)
HPS
《温水发热管接线图》
KA1
发热管
(U1-1)
(U1)
(V1)
《曲轴发热管接线图》
KM1
发热管
(R-05)
(R)
(N)
《散热风扇接线图》
FAN1
FAN2
FAN3
DC24V
(R-01)
(N)
《补水水泵接线图》
SB1
(R-02)
KA2-1
(R-03)
KA2-2
(R-04)
PUMP4
(E)
《继电器使用说明》
RY1：水泵
RY2：压缩机
RY4：恒温水电磁阀
RY5：旁通电磁阀
RY6：故障报警继电器
RY7：故障信号输出
FS4:温水流量开关
ES0:故障信号输出
WLS:液位开关
KA:中间继电器
S1:温水温度传感器
S2:冻水温度传感器
S3:环境温度传感器
S4:回气温度传感器
S5:出液温度传感器
S6:排气温度传感器
《元件符号说明》
COMP：压缩机
CL：通信线
RC：阻容模块
QF：三极开关
SB：急停开关
FR：热继电器
FC：风机保护
OP：过载保护
PUMP1~3:循环水泵
PUMP4:补水水泵
HP：高压传感器
LP：低压传感器
KM：交流接触器
EVD：电子膨胀阀
M2：旁通电磁阀
GD：电源指示灯
HPS：发热管信号
FS1：冻水流量开关
FS2：冷却水流量开关
FS3：循环水流量开关
AC380V/3N~/50Hz
电源线10.0mm² *3
R S T
N
E
QF
KM2
FR2
KM1
FR1
COMP
PUMP1
PUMP2
PUMP3
(U2/V2/W2)
1.5mm² *3
(U1/V1/W1)
6.0mm² *3
(E)
(R) 1.5mm²
SB
(R-01)
GD
Power
N E L
1.5mm²
RV1
RV2
RV3
RV4
RV5
RV6
RV7
(OUT1-1)
(OUT1-2)
(OUT1-3)
(OUT2-1)
(OUT2-2)
(OUT4-1)
(OUT5-1)
(OUT8-1)
(OUT9-1)
Blue
Green
ES0
0.5mm² *2
KA1
RC
M1
MCU
DB15
DP709-V2.0
DP501
J1
R S T
(T)
(S)
(R)
(R/S/T)
1.0mm² *3
EVD
HPS
(GND)
(+12V)
《信号线说明》
RY7
(OUT8-1)
(OUT9-1)
注：此开关点为干触点开关信号，正常工作时闭合
N R S T E

3.5 水管连接

将水管接到机器的进水、出水口。

供水系统应注意以下事项：

（1）水流量不能低于机器标称值。

（2）水管必须绝热，以防止热量散失和冷凝水凝固。

（3）水系统安装请参考“水系统安装示意图”。

（4）新机调试时，请将机器中附带的水过滤器安装在出水管，调试完毕后请清洗过滤网。

（5）在注水前，应确保管道中不会有沙粒、石子、生锈的铁屑、脱落的焊渣或其它杂质，以免损坏热交换器。冲洗供水系统时，建议旁通该机。

（6）对机器水系统，要求客户每半个月检查一次。

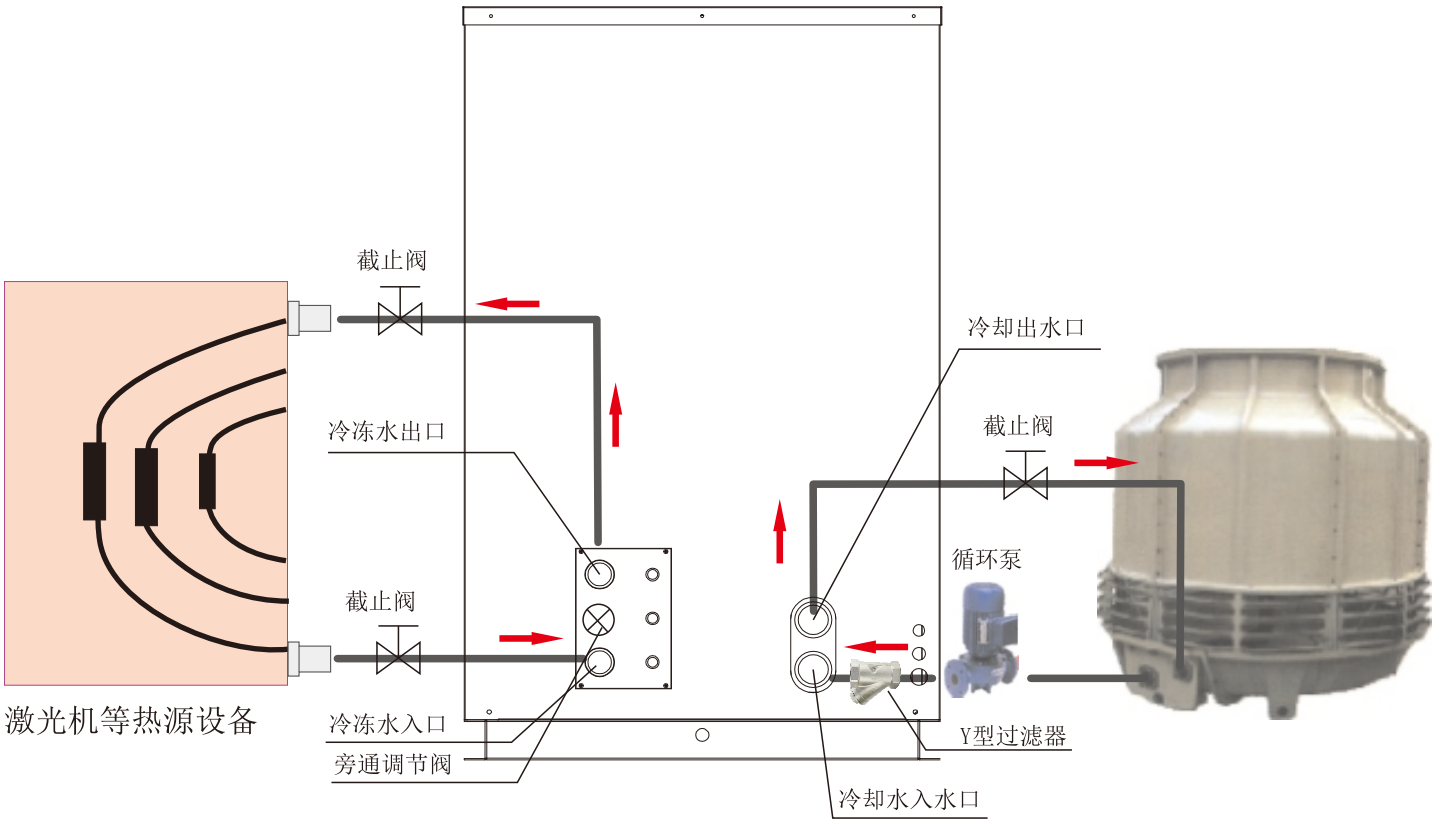


图4　水系统安装示意图

注：

（1）不同机型的水口位置、配件及尺寸有所不同，水管连接示意图仅供参考,以实际为准。

（2）当需要补水时，避免将水溅到机器电气部分或机器内部，否则会造成机器损坏！

（3）为避免液体泄漏，在选择软管和接头时应格外小心。当冷水机与激光设备相距2m以上时，要把连接软管管径加大，否则管阻偏大影响水流量。如果环境温度高、湿度大，则建议把连接管道做保温处理。

（4）机器运行，务必保证先打开冷却塔冷却循环水泵，并保证流量≥60L/min。否则将导致冷水机不能正常运行，并出现流量保护、过热保护，甚至压缩机损坏。

3.6 第一次开机检查

(1)确保与产品铭牌要求的电源电压相同（电压的波动不能超出±10%）。
(2)检查供电电线的线径、接线是否无误，地线是否已牢固连接。检查水流开关是否已正确连接。
(3)水管必须至少冲洗两至三次，确保水路系统清洁，没有任何污染物。
(4)检查水量是否已充足，并确保管路接头无渗漏。

3.7 启动

(1)插上电源线后，冷水机的控制面板正常启动，所有参数正常显示。
(2)机器开机前要确保冷却水正常运行，新机开机后要排空水管中的空气[注1]，水箱水位会略有下降，应适量加水[注2]至高低水位之间（见图5）。
(3)水泵启动后，电源指示灯亮。
(4)压缩机启动（每次断电后首次会延时3分钟启动），运行指示灯亮，机器正常工作。

⚠**注意:水泵禁止无水启动，否则将会造成水泵损坏。**

3.8 运行状态检查

在平稳运行后，检查以下事项：
(1)水箱水温是否在正常控温范围内；
(2)水路流量是否正常，水路是否存在漏水及堵塞情况；
可根据以上数据判断机器运行是否正常。

注1：排空方法选择

【方法1】通过过滤器排气阀(见图7)进行排空：将排气阀往下按到位保持约10秒后松开，5秒后再按下，重复5次或以上；
【方法2】点动水泵排空：按控制面板上的开关机键开机，运行约10秒后按开关机键停机，停止约5秒再按开关机键，重复5次或以上。

注2：加水方法

◆准备：根据铭牌上水箱容积选用合适的容器，建议比水箱容积大10～20%；
◆加水前：把补水盖拧开，露出补水口；
◆加水时：a)将储水容器的出水口对准补水口；b)加水时要观察视液窗，将液位充注到高低水位之间；
◆加水后：a)按照注1方法排空；b)将补水盖拧紧。

⚠ 为避免水溢出，加水时需注意如下几点：
◆禁止打开机内水箱盖直接加水，以免将水溅入机内造成机器损坏；
◆加水速度要求<50ml/s，加水太快不利于排空且容易溢出，当液位超过最低水位后可降低补水速度；
◆加水勿超过最高水位；
◆加水后不要移动冷水机，若要移动需通过排污口将水位放低到最低水位以下，移动时要求速度<0.2m/s，不要通过倾斜角度过大（大于10°）路段。

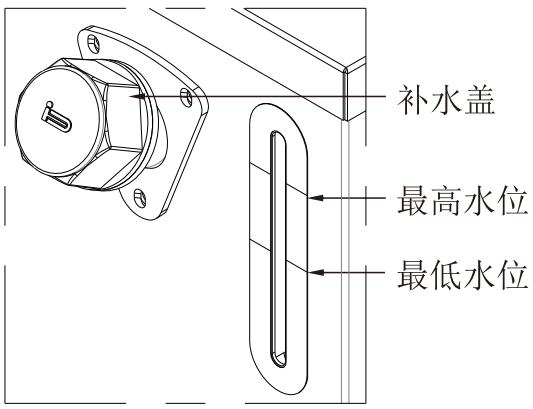
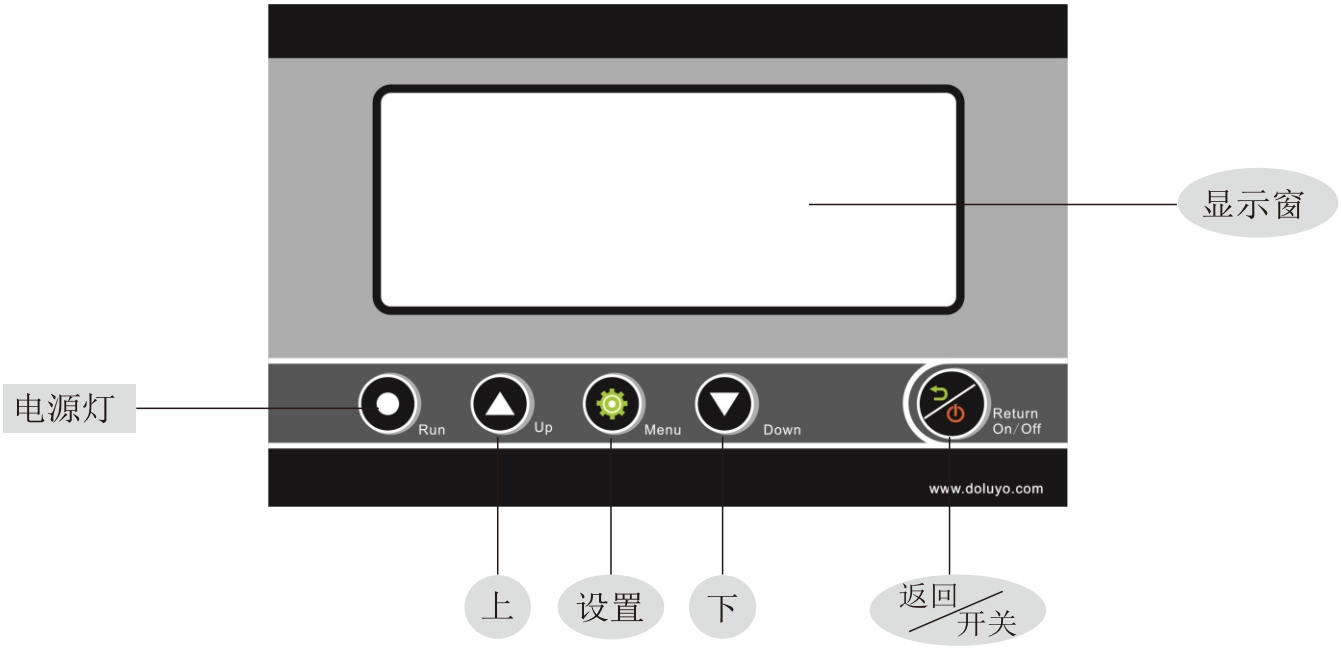


图5 液位在高低水位之间

4 操作

控制面板



- 上升键（按一次向上递增一次，长按可连续递增）
- 进入菜单或切换设置项
- 下降键（按一次向下递减一次，长按可连续递减）
- 电源开关键/返回保存

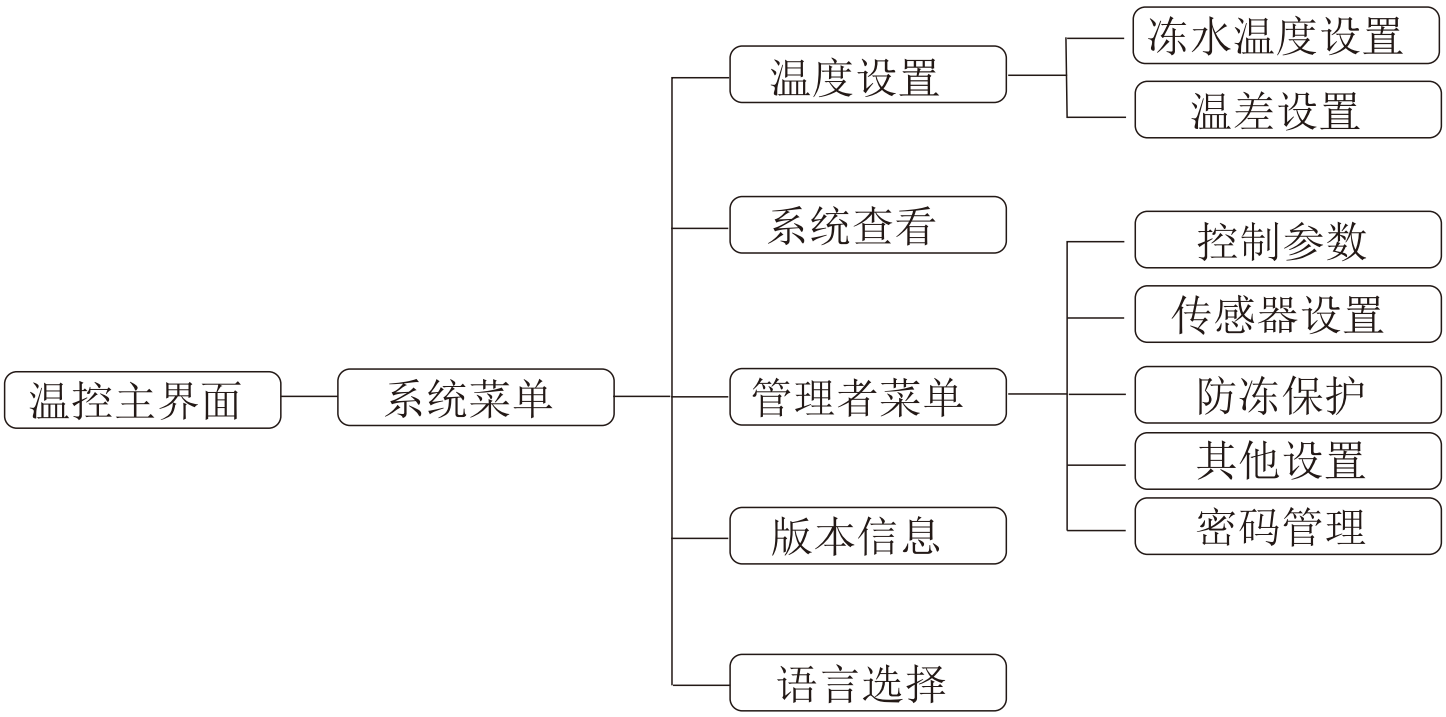
①在所有设置界面如10秒无按键动作将会自动退出设置界面并保存退出时参数。

②在报警时若需要调试，可按开关键关闭所有输出。

③在任何设置菜单下按“返回/开关”键 保存数据并返回运行界面。

④关机:任何状态下长按“返回/开关”键 3秒后停止系统运行。

4.1 温控显示简要界面



4.2 机器运行模式

机器开机，5秒后水泵开始工作，系统进行智能检测，若冷冻水温度>设定温度时，5秒后压缩机及风机运行，系统开始制冷；若冷冻水温度<设定温度+停机温差时，开启电加热，当水温达到设定温度时，关闭电加热，压缩机及风机运行，系统开始制冷，系统进入正常运行。（注：刚进入调节时水温会有几个周期的波动，属于正常现象。）

5 故障维修

警告：维修应由具有专业技能工作证的人员进行。电源接通时，底盘部分会有危险电压存在。带电测量电压须加倍小心。

5.1 机器不运转（无制冷或水泵不作用）

- 检查电源线是否连接到电源插头。
- 检查电源开关是否开启。
- 检查面板电源是否开启。

5.2 水泵不能正常工作

- 检查整个系统的液体液位，确保水泵正常抽吸液体。
- 检查水泵马达是否运转。
- 检查循环系统是否有堵塞。

5.3 水泵抽吸不足

- 检查是否电压太低。
- 检查是否管径过小。
- 检查连接管是否受到了限制。

5.4 无制冷或制冷不足

- 检查是否电压过低或过高。
- 检查通风处是否有堵塞。
- 检查环境温度，过高的环境温度会引起制冷压缩机短时停机。
- 检查冷凝器散热片处是否脏堵或滤网未清洗。
- 机器安装的环境是否温度太高造成散热不良。
- 系统可能有部分冷媒泄漏（此时并不会出现压力报警），但水温会降温缓慢，甚至往上升。
- 机器超过正常使用寿命，更换压缩机可帮助提升制冷效果。

5.5 温度不稳定

远超过所设定的温度，一直制冷或一直升温检查电源电压是否过低（电压在±10%额定电压之间都算正常），可能因电压偏低制冷电磁阀和旁通电磁阀不能正常转换。

5.6 无水流或水流量小

检查水泵空气是否已排干净，水路是否有堵塞或折弯情况，流量开关或流量计是否损坏。

5.7 水温超温报警

检查水温报警值是否设置合理，水温超低温报警值设置太高或水温超高温报警值设置太低都容易造成超温报警。出厂默认水温超低温报警5℃，超高温报警40℃。

6 维护和保养

设备维护保养必须先停机，切断电源，5 分钟后才能进行作业，否则会有触电危险。当环境温度低于 0℃，停机时间超过1个月必须将内部水排净。

6.1 每周巡检

每周巡检，是机器日常维护的主要内容。日常维护应从设备运行状态、振动、噪音、运行数据等分析设备是否存在安全隐患，提前发现问题。主要包括以下内容：

- ◆ 检查水箱液位，低液位时及时补水。
- ◆ 设备外部除尘去污。

6.2 每月巡检

一般在每月巡检时增加如下内容：

- ◆ 检查循环泵噪音和接口连接，有异常的噪音、渗水等问题及时联系厂家。
- ◆ 检查风机和压缩机运转情况，有异常噪音联系厂家。
- ◆ 检查机器的过滤器，如有异物请及时清理或更换滤芯（见图6，机器常用的几种类型过滤器示意）。
- ◆ 请每个月清洗一次水箱、电热管，清洁金属滤芯或更换PP滤芯及更换循坏水，保证水系统的洁净！

6.3 每3月巡检

一般满 3个月巡检时增加如下内容：

- ◆ 更换水系统的软化水。
- ◆ 检查清理水箱内的污物，以保证制冷效果良好。

6.4 每半年巡检

一般是在系统停运时对其进行维护，对于日常运行中无法解决的事项，在半年检维护时进行。

- ◆ 检查冷凝器，清洗冷凝器。
- ◆ 检查管路连接、水泵是否漏水。
- ◆ 设备内外除尘去污。
- ◆ 检查水箱，清理水箱内部污垢。
- ◆ 更换水系统的软化水。
- ◆ 测试绝缘电阻，绝缘电阻应≥5MΩ。
- ◆ 检查接地电阻，接地电阻应≤4Ω。
- ◆ 对电机部件所使用的电容进行容值测试，容值衰减超过 10%需更换电容。

6.5 冬季注意防冻

冬天水温低于0℃时，水系统结冰，为防止冻裂管道，损坏设备，在条件允许的情况下可以往水系统加防冻液（乙二醇在用做防冻剂时应注意其冰点随着它在水溶液中的浓度变化而变化，体积比建议≦30%，详见附件3）。

6.6 夏季防结露

夏季环境温度与设定水温值温差较大时水蒸气就会在水管壁上结露，从而损坏发热设备元件。所以夏天机器水温设定值并不是越低越好，为了保证设备的正常工作，机器循环水温可按照附件4的表格进行设置。

6.7 液体液位

机器要定期检查是否需要加液。通常水箱的水要以覆盖水箱中的盘管为准，当低于盘管时需要加液。透明软管中有气泡或水箱回水口处有气泡，应检查回水管路是否漏气，水箱水位是否偏低。

6.8 制冷剂的补充

每台机器在出厂时已配有充足的制冷剂。系统正常工作时无需补充制冷剂，也不允许随意充注或更换制冷剂。如果由于泄露而需要补充时，请参考机器铭牌规定的充注量。

【注意】如果是重新充注制冷剂，需将系统重新抽真空。

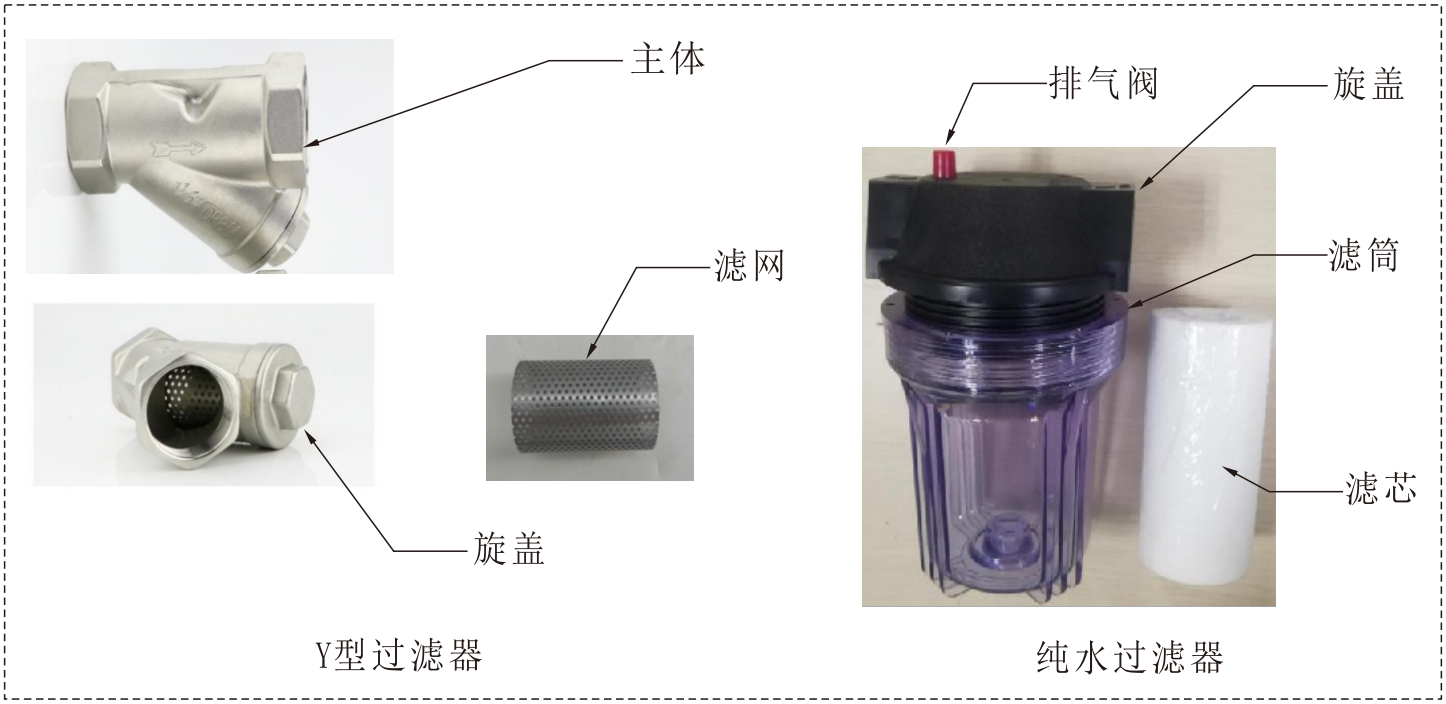


图6 常用的2种过滤器

7 售后服务及保修

7.1 售后服务

—— 检修机器应请厂家或专业激光设备服务商进行，维修不当可能导致漏水，触电或火灾。

—— 必须移动和重新安装机器时应请专业人员进行，安装不当可能导致漏水、触电或火灾。

请求修理时应提供以下细节：

◆ 机器型号，详见铭牌标签。

◆ 出厂编号，详见铭牌标签。

◆ 故障的详细描述（最好能提供相应图片或视频）。

◆ 公司名称、联系人姓名、地址和电话号码。

问询

关于售后服务请与厂家联系或拨打我司服务热线（见铭牌标签）。

7.2 保修期

保修期以机器实际出厂日期为准。

在保修期内要求我司免费维修时，应及时联系我司售后服务部并出示铭牌标签上的出厂编号。

保修期内以下情形不属于免费范围：

✘ 因用户使用错误或用户自行修改机器配置或内部设置而造成的故障机器损坏；

✘ 因台风、雷击、火灾、水灾、地震等不可抗自然因素，或因腐蚀液体及异常电压而造成的故障及损害；

✘ 因用户所用水质差（TDS[注1]值大于120）且长期不保养、不清洗而造成机器内结垢引起故障；

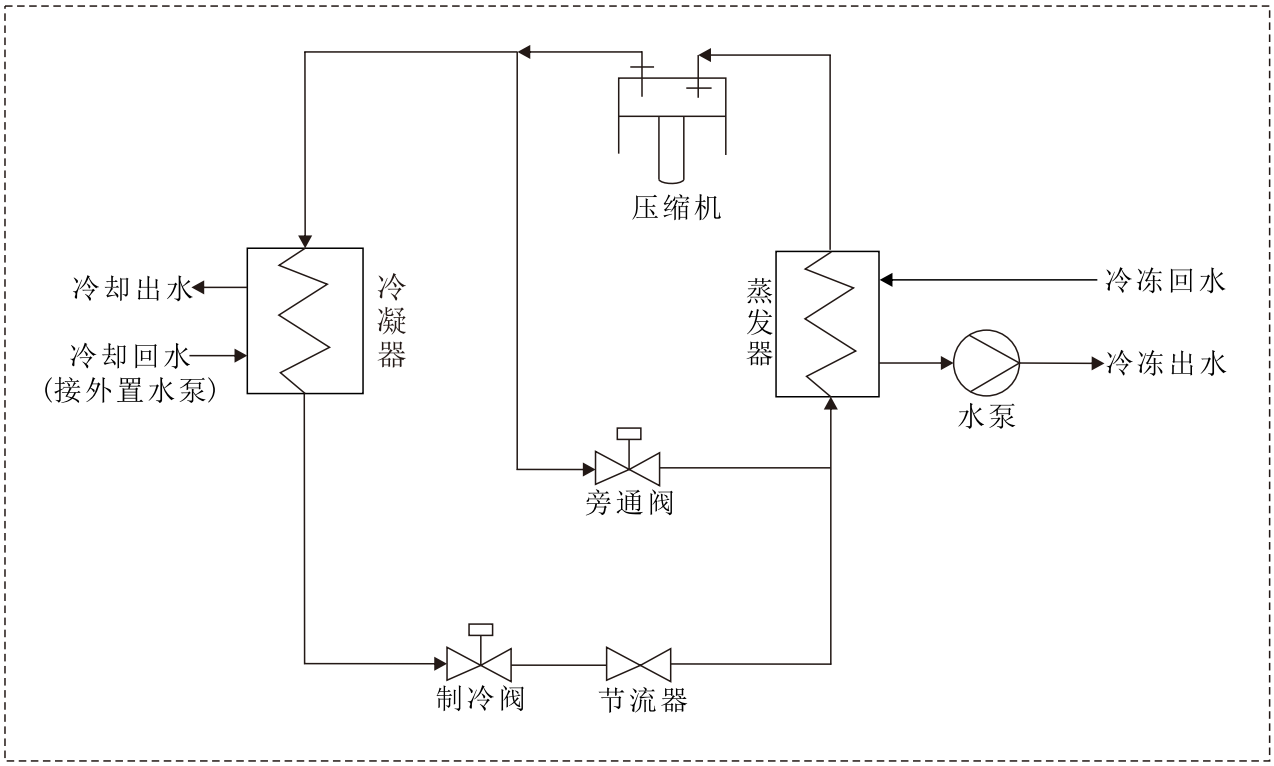
✘ 用户撕毁机器出厂标签。

保修期过后的修理

请您与我司售后服务部联系，我司服务人员分析判断故障，提供有偿服务。

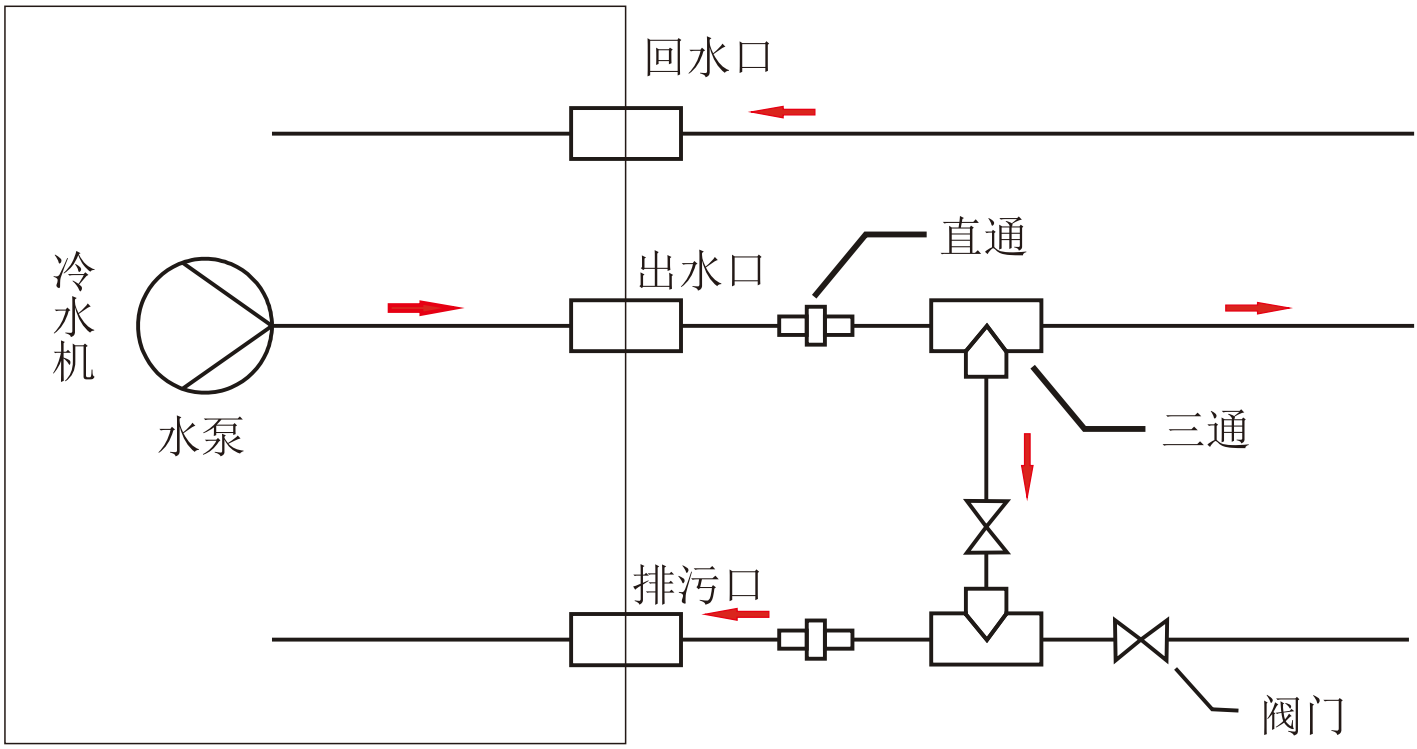
附件

附件1：制冷系统原理简图



注1：TDS(Total dissolved solids)溶解性总固体，单位mg/L，它表明1升水中溶有多少毫克溶解性固体。

附件2：出水旁通调节管件连接示意图



附件3：乙二醇溶液冰点表

体积分数%	冰点℃	体积分数%	冰点℃	体积分数%	冰点℃
1.80%	-0.6	26.00%	-13	51.90%	-41
3.60%	-1.3	28.00%	-15	53.90%	-44
5.40%	-2	29.90%	-17	56.00%	-48
7.20%	-2.7	31.90%	-18	78.90%	-47
9.10%	-3.5	33.80%	-20	81.00%	-43
10.90%	-4.4	35.80%	-22	83.10%	-40
12.80%	-5.3	37.80%	-24	85.2%	-36
14.60%	-6.3	39.80%	-26	87.30%	-33
16.50%	-7.3	41.80%	-28	89.40%	-29
18.40%	-8	43.80%	-31	91.50%	-26
20.30%	-9	45.80%	-33	93.60%	-23
22.20%	-11	47.80%	-36	95.80%	-19
24.10%	-12	49.80%	-38	100.00%	-13

附件4：露点温度表

露点温度℃ 相对湿度(%) 环境温度℃	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
16				0	2	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18			1	3	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18
21		1	3	5	7	9	11	12	13	14	16	17	18	18	19	21
24		3	6	8	9	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23
27	2	5	8	10	12	14	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26
29	4	7	10	12	14	16	18	19	21	22	23	24	26	27	28	28
32	7	10	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27	28	29	31	31
35	9	12	15	17	19	21	23	24	26	27	29	30	31	32	33	34
38	11	14	17	20	22	24	26	27	29	30	31	33	34	35	36	37

例如：在环境温度32℃，相对湿度在65%的时候，为保证设备不发生结露现象，冷水机的循环水温度设定值应大于25℃。