迪威特

光纤激光器专用冷水机

使用说明书

HAN'S-FL-C15/D

For IPG Fiber Laser

●感谢您选用迪威特工业制冷产品。
●使用前请仔细阅读《使用说明书》，因不按说明书使用而出现问题，责任不在厂方。
●请妥善保存《使用说明书》，以备查阅。

珠 海 迪 威 特 制 冷 设 备 有 限 公 司

电话：0756-3892815 传真：0756-3892816

http://www.zhdvt.com E-mail:info@zhdvt.com

目　　录

前言……3

1 **安全上的警示……4～6**

2 **机组使用环境要求……7**

3 **外部水管的连接……8**

4 **水箱加水和水泵排空……8**

5 **连接电源及电气原理图……9～10**

6 **控制面板……11**

7 **控制系统参数的修改……12～13**

8 **运行……13～14**

9 **维护、保养和故障排除……14～15**

10 **故障分析和排除办法……15～17**

11 **机组系统原理图……18**

12 **主要技术参数……18**

13 **外形尺寸……19**

14 **冷水机防冻指引……20**

前　言

本使用操作手册为冷水机的操作使用者而备。它包括机械技术和结构及原理的描述，用于安装、人员培训、操作、调整和维修。所有的操作者必须认真阅读理解本使用手册。因为未理解手册内容而导致设备的损坏或故障，珠海迪威特制冷设备有限公司将不负责任。

本使用手册版权归珠海迪威特制冷设备有限公司所有，本手册仅供用户和操作者使用。本使用手册及所包含的技术指导和图纸都禁止被复制、传播或者出于市场竞争目的自用或提供给第三方。如经发现珠海迪威特制冷设备有限公司将依法追究其法律责任。

本手册的最终解释权归珠海迪威特制冷设备有限公司所有。

在任何情况下，检查环境条件，确保机器的正确使用，都是用户的责任。

有关此类型的产品在某个国家有安装的特殊要求，即使在使用操作手册中没有明确提出，也要遵照执行。

本使用操作说明手册反映了产品购买之日的技术状态，制造商保留修改使用操作手册的权利，无需通知现有的用户。

本公司不承担如下原因造成的直接或间接的损坏及事故责任：

1、 产品的不正确使用。

2、 部分或全部忽视使用操作手册。

3、 擅自改装或修理。

4、 无视有关电器的连接说明。

5、 外部能源供应的缺陷。

6、 使用非原装或非特备零件造成的问题。

7、 未遵照不同国家的特殊标准

8、 自然灾害。

任何有关本手册内容及其机组本身的问题均可直接联系于：

珠海迪威特制冷设备有限公司：

电话：0756-3892815　8635880　　传真：0756-3892816

http://www.zhdvt.com　　Email：info@zhdvt.com

1、 安全上的警示

此处告示的注意事项是为了对您和其他人的危害和损害防患于未然。

由于误操作而产生的后果，区分显示如下：



此标志表明会有危险发生。忽略此警告会导致身体伤害甚至死亡。



此标志表明存在潜在危险。忽略此安全警示会导致人身伤害或对设备的伤害。



此标志表明重要的信息或关于设备使用的一些重要的提示。



危险

1、 必须由具备搬运、安装、配管、配线、操作、保养等作业专业知识的人来实施。

2、 电源电缆的连接应按照配线图或使用说明书的有关内容来实行。错误的配线会引起触电和火灾。

3、 必须做好接地工作，如不接地线，就有触电危险。

4、 必须在切断电源之后才能进行相关的保养和检修作业，否则会有触电危险。

5、 不能在外壳和电机及电气部件盖板取下的状态下运行。会有触电危险。

6、 不要超出交货说明书所记载的规格书使用。以免发生主机损坏、伤害、火灾、触电等重大事故危险。不可改装改造设备。

7、 不能安装在有可燃气体产生、流入、滞留、泄漏危险的场所和碳纤维飘浮的场所。

8、 不要向产品撒水，不能让产品沾水，会有短路和触电的危险。

9、 配线应遵照各国的本线规范实施。否则，有燃烧和火灾的危险。

10、 用悬吊器具搬运中，请绝对不要靠近。否则，会因掉落、翻倒而造成伤害和破损。

11、 请按外形图确认安装位置，并用螺栓或基础螺栓固定。安装在高处时，必须防止有掉落、翻倒的危险。

12、 发生大量制冷剂泄漏时，应遵照制冷剂 MSDS 的规定进行处理。

13、 请不要将手指或异物从旋转部件的盖板或外壳的缝隙伸入，否则会有引起伤害的危险或损坏设备。

14、 发生异常时，只要原因尚未明确、消除，禁止启动设备，否则会损坏、触电、火灾、伤害的危险。



注意

1、 禁止在高温、潮湿或粉尘、油雾多的特殊的环境里使用。

2、 禁止在室外使用。

3、 吸风口周围 1000mm、排风口周围 1500mm 之内不能放置物品。如果吸、排风受到妨碍，将不能发挥设备应该具备的冷却能力。

4、 本机没有附电源断路器，请贵公司配置。为安全起见，建议使用漏电断路器。

5、 试运行前请确认主机的状态安全。

2、机组使用环境要求



4.1 不要在机组旁边使用或储存易燃易爆的危险品。

4.2 电源容量要求足够大，机组电源配线截面积要求足够大。

4.3 输入电源端必须加装足够电源容量的漏电开关或空气开关。

4.4 线路必须由专业人员按相关规则进行安装。

4.5 切勿在机组运转中进行检查或修理。

4.6 切勿向机组淋水或湿手操作机组。

4.7 在冬季寒冷季节环境温度低于 2℃时，请将水箱中的水放尽，以免冻坏水箱和管路，甚至损坏机组。

4.8 机组出厂时已将控制模式及控制参数设定到最佳状态，修改设定参数将影响机组的制冷能力及系统安全运行能力。若需修改，请咨询珠海迪威特制冷设备有限公司。

TEL：0756-3892815 FAX：0756-3892816

E－mail:info@zhdvt.com

4.9 在水路系统中不应增加不必要的阀件，否则，将增加水路的压降。

4.10 安装前，请检查使用的电源是否与铭牌上要求的电源一致并检查电源的安全性。

4.11 使用前，请检查并确认电线连接正确，以防止触电或火灾等事故的发生。（电气连接请见“电气原理图”）



4.12 在清洁机组空气过滤网时，请先关闭机组的总电源。

4.13 长时间不使用本机组时，请切断机组的总电源并排水箱中的冷却水。

4.14 机组周围请勿堆放物品，堵塞进出风口将造成机组散热不良甚至故障。请勿在机组上放置物件。

4.15 电源插座必须可靠接地，以保证机组通过电源插座有效接地，避免发生触电危险。接地线请勿接到煤气管、自来水管、避雷针或电话的接线上。

4.16 电气安装后应通电进行漏电检测。

3、外部水管的连接

水管连接前必须先将内部的异物及粉尘清洁干净，然后按照各连接口进出口标记连接冷水机与激光设备之间的软胶管，紧固连接管上的喉箍。



必须确保冷水机与激光器之间的连接软管内部清洁无杂质，连接后管道大转弯处没有被强行折瘪或被其它物品压瘪的现象。否则会引起激光设备不能正常工作。

4、水箱加水和水泵排空

打开冷水机加水口所在面板，取出加水口，向不锈钢水箱内加入蒸馏水或纯净水，所加水质应达到下表要求：



严禁使用自来水、井水、饮用矿泉水等不符合要求的水源，否则会影响冷水机和激光器内部相关部件的寿命甚至造成整机损坏。

项　　目	单　　位	接受值
PH（25℃）	————	6.0~8.0
电导率（25℃）	μS/cm	20 以下
Cl-	mg　Cl-/L	50 以下
SO_4	mg　SO_4/L	50 以下
$CaCo_3$	mg　$CaCo_3$/L	50 以下

加水高度至离水箱上沿约 8-10CM，以防止水从水箱溢出。

在第一次加水和更换新水后，都要拧松水泵的排气螺堵，直到稳定的水涌出排气螺堵，然后拧紧排气螺堵，排尽水泵中的空气才能启动使用，否则会损坏水泵。



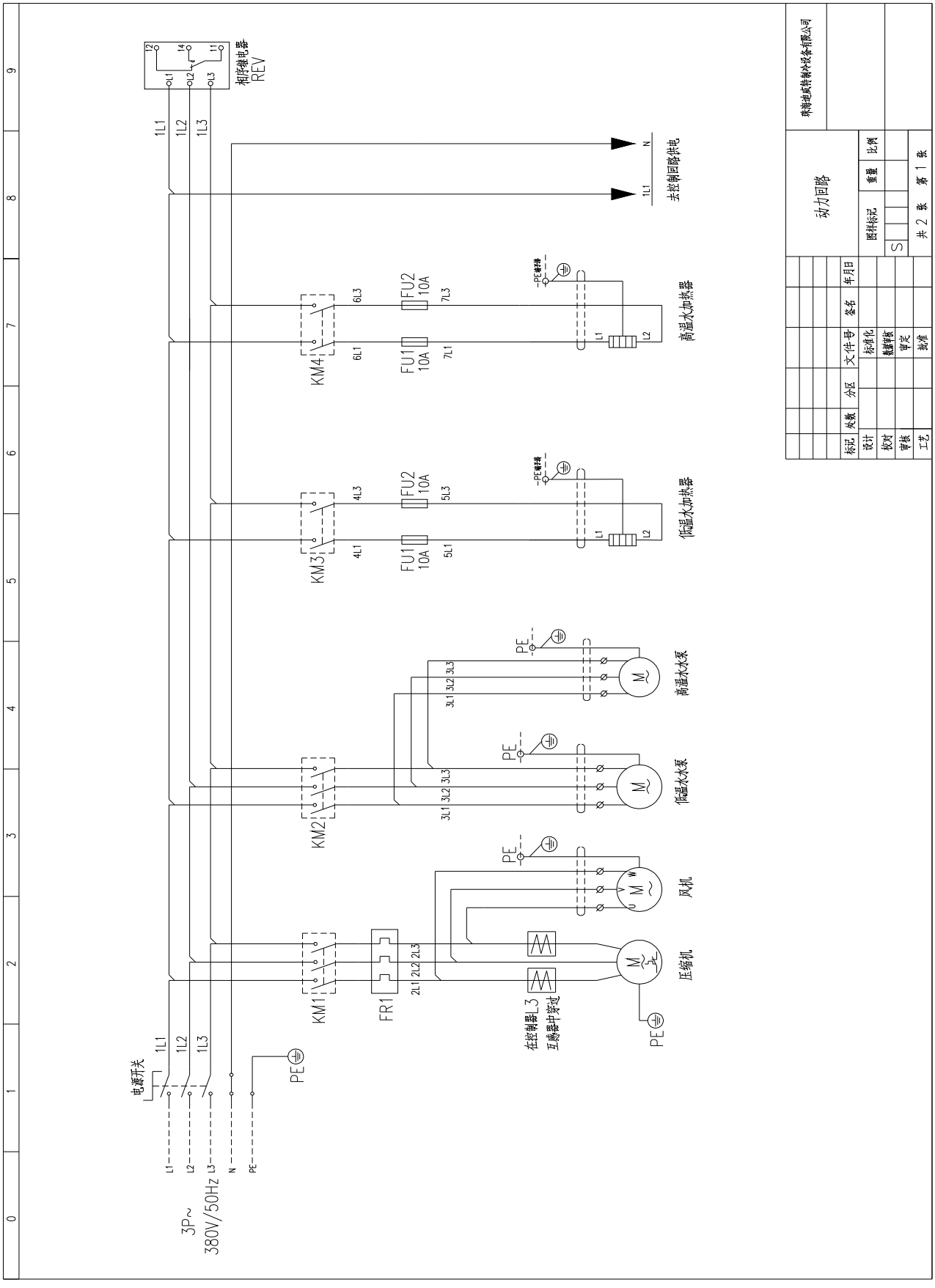
水泵严禁无水空转！

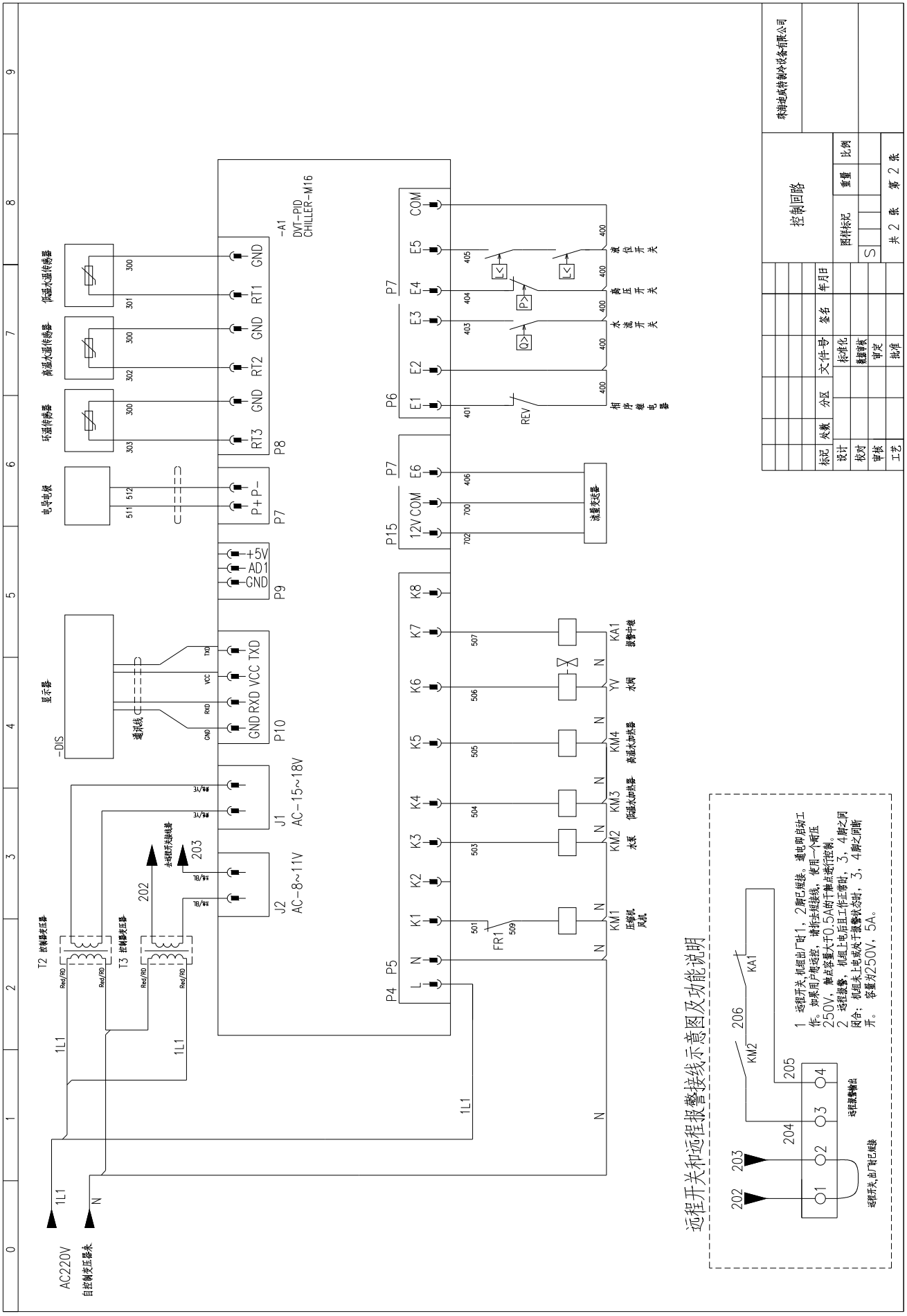
冷却水大约 **60** 天左右需要更换一次。如果激光设备对此有更严格的要求，则按照激光器的要求执行。

严禁往水中添加任何添加剂！除非征得激光器厂家许可。

5、连接电源及电气原理图

连接主电源前，必须将冷水机主开关打到“ON”位。主电源由用户提供，冷水机使用 3Ph+N～380V/50Hz 电源，给冷水机供电的支路必须装有足够电源容量的漏电保护开关和空气开关。




控制回路
珠海迪威特制冷设备有限公司
远程开关和远程报警接线示意图及功能说明
1 远程开关,机组出厂时1，2脚已短接。通电即启动工作。如果用户想远控，请拆去短接线，使用一个断开250V，触点容量大于0.5A的干触点进行控制。
2 远程报警，机组上电后且工作正常时，3，4脚之间闭合；机组未上电或处于报警状态时，3，4脚之间断开。容量为250V，5A。
AC220V
1L1
N
显示器
-DIS
通讯线
GND RXD VCC TXD
J1 AC-15~18V
J2 AC-8~11V
-A1 DVT-PID CHILLER-M16
P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P15
电导电极
环温传感器
高温水温传感器
低温水温传感器
流量变送器
水泵
压缩机 风机
低温水加热器
高温水加热器
水阀
报警中继
液位开关
高压开关
水流开关
相序继电器
REV
FR1
KM1 KM2 KM3 KM4
K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8
KA1
T2 控制静变压器
T3 控制静变压器
去远程开关接线端
202
203
204
205
206
KM2
KA1
远程开关出厂时已短接
远程报警输出

6、 控制面板



红色数码显示值为低温水系统出水温度，黄色数码显示值为高温水系统出水温度。

6.1 显示标志说明

显示标志	说　明
	低温水系统制冷工作指示,当机组在制冷工作时点亮.颜色:绿色
	低温水系统制热工作指示,当机组低温水在制热工作时点亮. 颜色:绿色
	水泵工作指示,只要有一路系统水泵正常工作时点亮,颜色:绿色
	低温水系统压缩机工作指示,当机组压缩机工作时点亮. 颜色:绿色
SET	设定参数标志,进入设定参数时闪烁点亮.颜色:黄色
	低温水系统风机工作指示,当机组风机工作时点亮. 颜色:绿色
	高温水系统制热工作指示，当机组高温水制热工作时点亮，颜色:绿色

6.2 按键功能

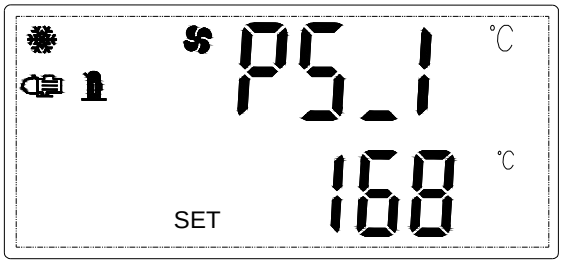
标志	说明
	开关机键,按下关机,再按下开机
SET1	低温水系统:参数设定和确认键,首次按下进入设定参数,设定中按此确认.
SET2	高温水系统:参数设定和确认键,首次按下进入设定参数,设定中按此确认.
	参数修改键进入设定参数后,每按一次当前位加“1”.
	参数修改移位键:进入设定参数后,每按一次向左移一位。 非参数修改状态时按住此键，红色数码管显示环境温度，黄色数码管显示电导率。
	显示设定温度键:按住显示设定温度，长按 10 秒后显示高温水流量，再长按 10 秒恢复温度显示。

7、控制系统参数的修改

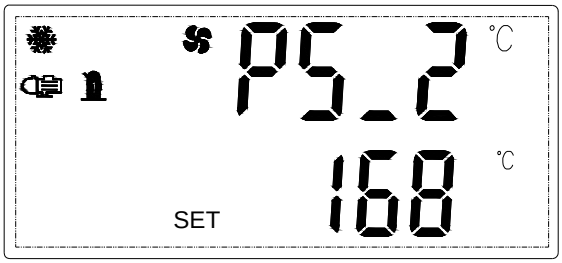
冷水机控制系统的参数出厂前已完成设置，用户无需自行设定和修改，如果确需修改，请先与设备供应商或我公司联系。

通电后按设定键,控制面板显示如下:

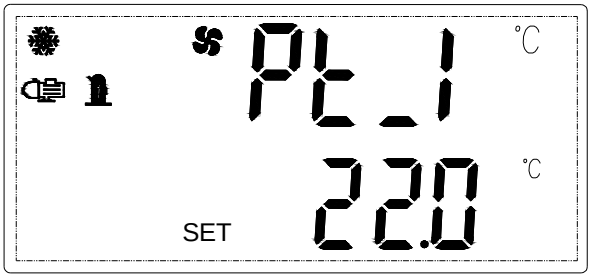
低温水系统

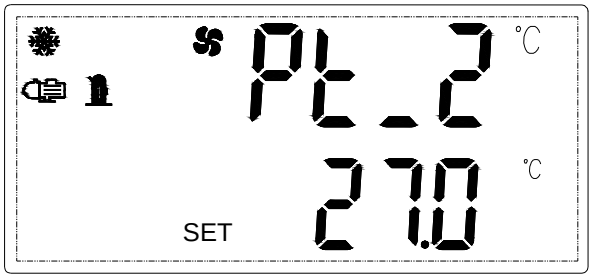


高温水系统

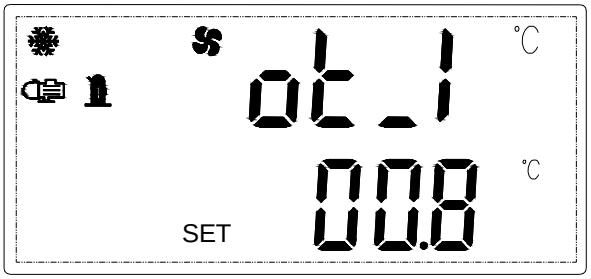


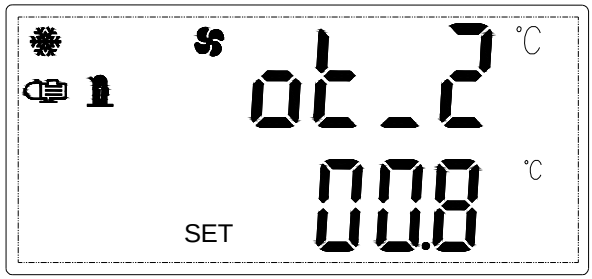
此时请将黄色数码管的参数修改为密码由“000”改为“168”再按一次设定键.控制面板显示如下：



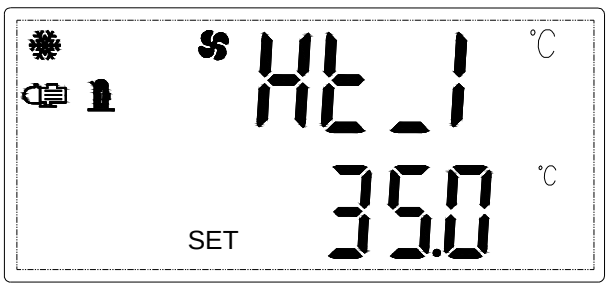


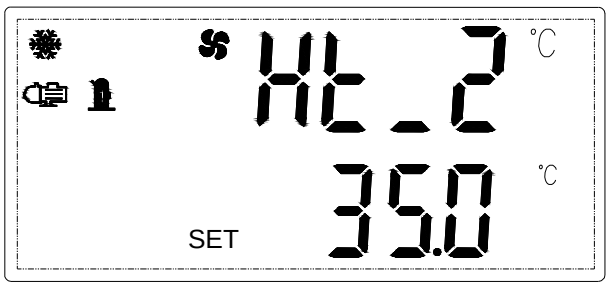
此时黄色数码管显示的是设定温度，用户可修改此参数来获得不同的出水温度，参数可设定范围：-9.9 ～ 60.0 ，修改后完后再按一次设定键，控制器面板显示如下：





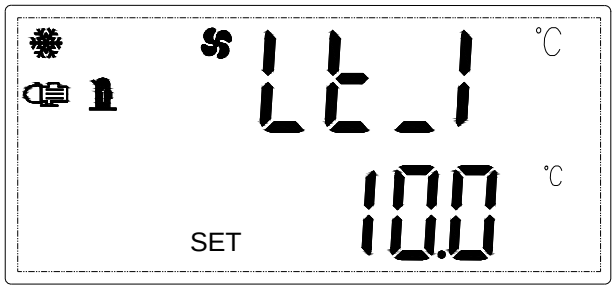
此时黄色数码管显示的是制冷控制精度，用户可修改此参数来获得不同的控温精度，参数可设定范围：00.1 ～ 03.0 ，修改后完后再按一次设定键，控制器面板显示如下：

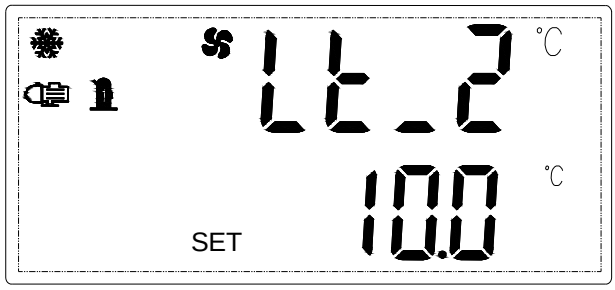




此时黄色数码管显示的是出水温度过高报警温度,用户可修改此参数来获得不同的出水温度过高报警温度,参数可设定范围：15.0 ～ 70.0 且需满足 Ht≥Pt+dt+1，修改后完后再按

一次设定键,控制器面板显示如下：





此时黄色数码管显示的是出水温度过低报警温度,用户可修改此参数来获得不同的出水温度过低报警温度,参数可设定范围：-9.9 ～ 25.0 且需满足 LL≤PL-DL-1，修改后完后再按一次设定键,控制系统将按新的参数自动运行。

8、运行

完成水路连接、电气连接、水箱加水且水泵已排空后，冷水机运行准备已经完成。并对照相关图纸和标识再检查一次水路连接和电气连接，确认无误后可以开始运行机组。

将冷水机电源开关闭合，接通远程开关（远程开关出厂时已短接），此时控制面板上的“当前水温”及“设定水温”窗将显示，水泵将启动工作。

1 分钟后：

8.1 制冷运行

低温水：如果低温水系统满足制冷条件（**当前水温≥设定水温+制冷控温精度**），压缩机和风机将启动，低温水“❄”运行指示将点亮。制冷工作至**当前水温≤设定水温-制冷控温精度**后，“❄”运行指示灭，停止制冷运行。

8.2 制热运行

冬季等寒冷季节时，可让冷水机先将水温加热到设定制热温度，这将大大缩短激光设备的整机预热时间。

加热工作时，“☀”和“♨”标志会点亮。

9、维护、保养和故障排除

为保障冷水机一直处于良好的工作状态，必须严格按照要求对其进行维护、保养及故障排除。

请在维护保养前务必仔细阅读此使用说明书，熟知各项维护保养细则以避免造成设备的受损和人员的受伤。维护保养人员需经过系统培训合格后方可进行维护操作，禁止非专业人员自行拆卸、维护、修理本设备。如果遇到故障客户不能自行解决，请您马上联系本公司。

9.1 日常维护和保养

观察冷水机液位指示管，确定水箱内水位满足使用要求。水箱内缺水运行会导致水泵空转而烧坏。因此，水箱内水位高度必须高于报警值高度；

确认冷水机的供电线路处于正常工作状态中；

确认冷水机的停放状态满足使用要求；

确认冷水机的管路连接正确，无松动、无渗漏等现象。

若冷水机置于2℃以下的环境中，且冷水机未运行时，循环水结冰将导致水泵、板式换热器等部件冻裂而损坏，在不使用时请放干水箱、板式换热器、水泵内的水。放水方法请见“防冻指引”。

9.2 运行时的维护和保养

观察低温水、高温水的出水压力是否在正常水平。如果压力过大，需对管路进行清洁；

每周用压缩空气直接对翅片和过滤网进行吹洗，在吹洗时请注意不要损伤翅片或或翅片倒伏。

9.3 长期停用的维护和保养

冷水机需要进行长期停放时，必须把水箱里面的水、管路里面的水、水泵里面的水放干，并用压缩空气对剩余水份进行吹干。存放过程中注意对冷水机进行防尘、防水的保护。同时注意下面的细则：

1）设备长期停放时应断开设备所有的外部电气连接；

2）设备长期停放时最好放回原包装箱内包装密封好进行存放；禁止将设备停放在露天的场所，如露天仓库、操场等；

3）禁止将设备与各种有害气体、易燃易爆的物品

4) 禁止与腐蚀性物品停放一起；

5）停放环境要求无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用；

6) 停放环境应干燥无尘，温湿度适宜。

10、故障分析和排除办法

故障显示	原因分析	排除办法
无显示	外部电源供电不正常	检查外部电源，排除故障
	电源开关没打开	将电源开关打到“ON”位置
	信号航插没有插上	将信号航插插上
	远程开关没有闭合	闭合远程开关
	控制变压器损坏	更换控制变压器
	显示器与控制器通讯线松	将显示器与控制器的通讯网线插出重新插紧
E0	电导率超过报警值	换水
	电导电极被污染	用酒精清洗电导电极
E1 “⌀”标志点亮	三相相序错误	调换三相中的任意二相
	三相电源缺相	检查三相电源
	三相电压过高或者过低	添加稳压器，使三相电压在额定值的±10%内
	相序继电器损坏	更换相序继电器
低温水系统 **E2** ”LP”标志点亮	控制器E2与COM短接线松	检查控制器E2与COM的接线
低温水系统 **E3** “Flow”标志点亮	低温水水箱水位不足	给水箱加水
	低温水水泵没有排空	重新给水泵排空
	低温水流量开关坏	检查流量开关，必要时更换
低温水系统 **E4** “HP”标志点亮	环境温度过高	降低环境温度，保证冷水机周围空气流通
	过滤网或冷凝器太脏	用压缩空气清洁过滤网和冷凝器（不要损伤翅片）
	冷水机面板被打开	关上冷水机所有面板
	风机不转	检查风机，必要时更换
	水温太高	排干水箱热水并注满新水
	压力继电器损坏	检查压力继电器必要时更换
低温水系统 **E5** 标志点亮	水箱水位不足	给水箱加水
	控制变压器12V损坏	更换控制变压器

低温水系统 **E6**  标志点亮	环境温度太高	降低环境温度，保证冷水机周围空气流通
	电源电压过低或过高	检查电源电压交使之符合要求
	水温太高	排干水箱热水并注满新水
	过滤网或冷凝器太脏	用压缩空气清洁过滤网和冷凝器（不要损伤翅片）
	压缩机内置保护器动作	压缩机冷却后会自动复位
	压缩机热过载继电器跳脱	按FR1上的“RESET”键复位后重开
低温水系统 **E8** “HT”标志点亮	低温水系统当前水温高于设定高温超温报警温度	水温低于报警温度后自动复位
高温水系统 **E8** “HT”标志点亮	高温水系统当前水温高于设定温度+2℃	水温低于设定温度+2℃后自动复位
低温水系统 **E7** “LT”标志点亮	低温水系统当前水温低于设定高低超温报警温度	水温高于报警温度后自动复位
高温水系统 **E7** “LT”标志点亮	高温水系统当前水温低于设定温度-2℃	水温高于设定温度-2℃后自动复位
低温水系统 **F01**	低温水水温度传感器开路	检查低温水水温温度传感器必要时更换
低温水系统 **F11**	低温水水温度传感器短路	检查低温水水温温度传感器必要时更换
高温水系统 **F02**	高温水水温度传感器开路	检查高温水水温温度传感器必要时更换
高温水系统 **F12**	高温水水温度传感器短路	检查高温水水温温度传感器必要时更换
F03	环境温度传感器开路	检查环境温度传感器必要时更换
F13	环境温度传感器短路	检查环境温度传感器必要时更换
E9 通讯故障	显示器与控制器通讯线松	检查显示器与控制器通讯线
	显示器与控制器通讯线断	更换通讯网线
	控制器故障	更换控制器
除自动复位故障外，其它故障均需要断电再重新上电才可复位。 **“E4”**报警，需要先将压力继电器的“PUSH TO RESET”键（见下图）按下后，再重新上电才可复位。		

进行所有的检修操作时，必须先切断整机的电源，请勿带电作业。

进行维修操作人员必须经过系统培训合格方可进行操作。

压力继电器的复位按键：



提示

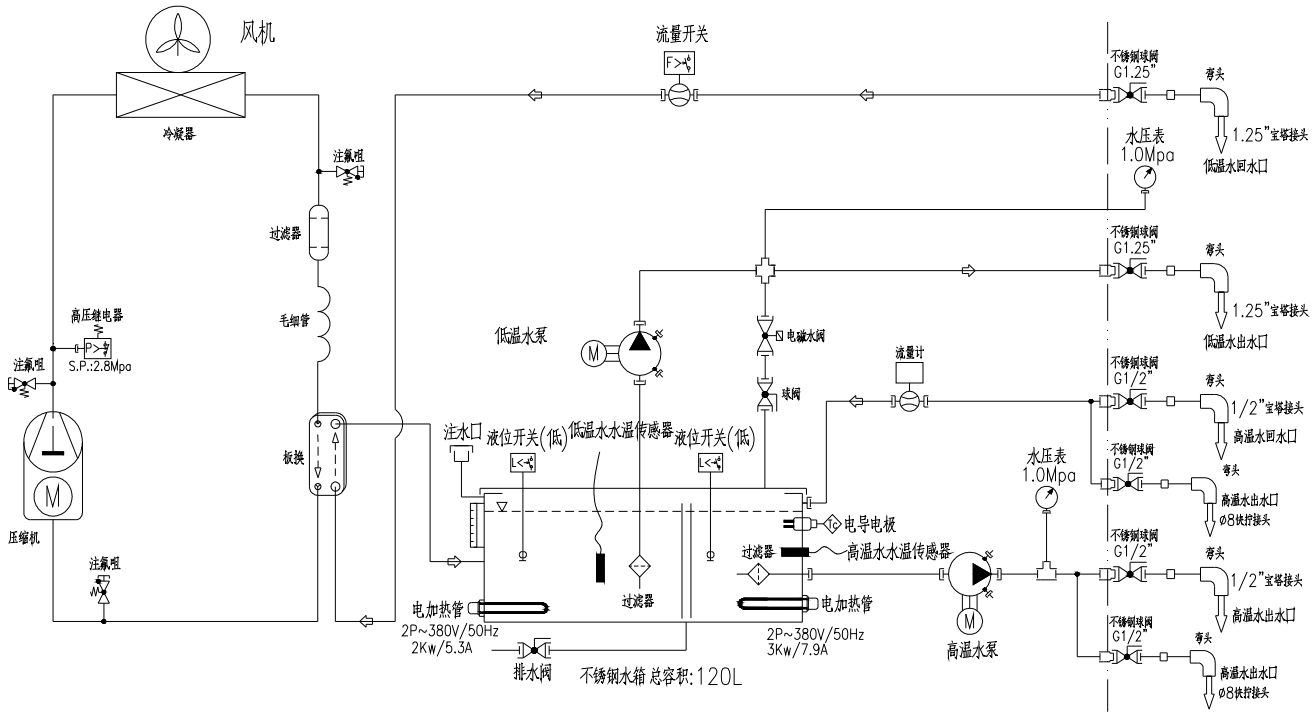
维修联络

以上各项可能原因都仔细检查后，仍无法排除故障时，请将电源插头抽离，与本公司联络。

联系电话：0756-3892 815　传真：0756-3892 816

Web:www.zhdvt.com　E-mail:info@zhdvt.com

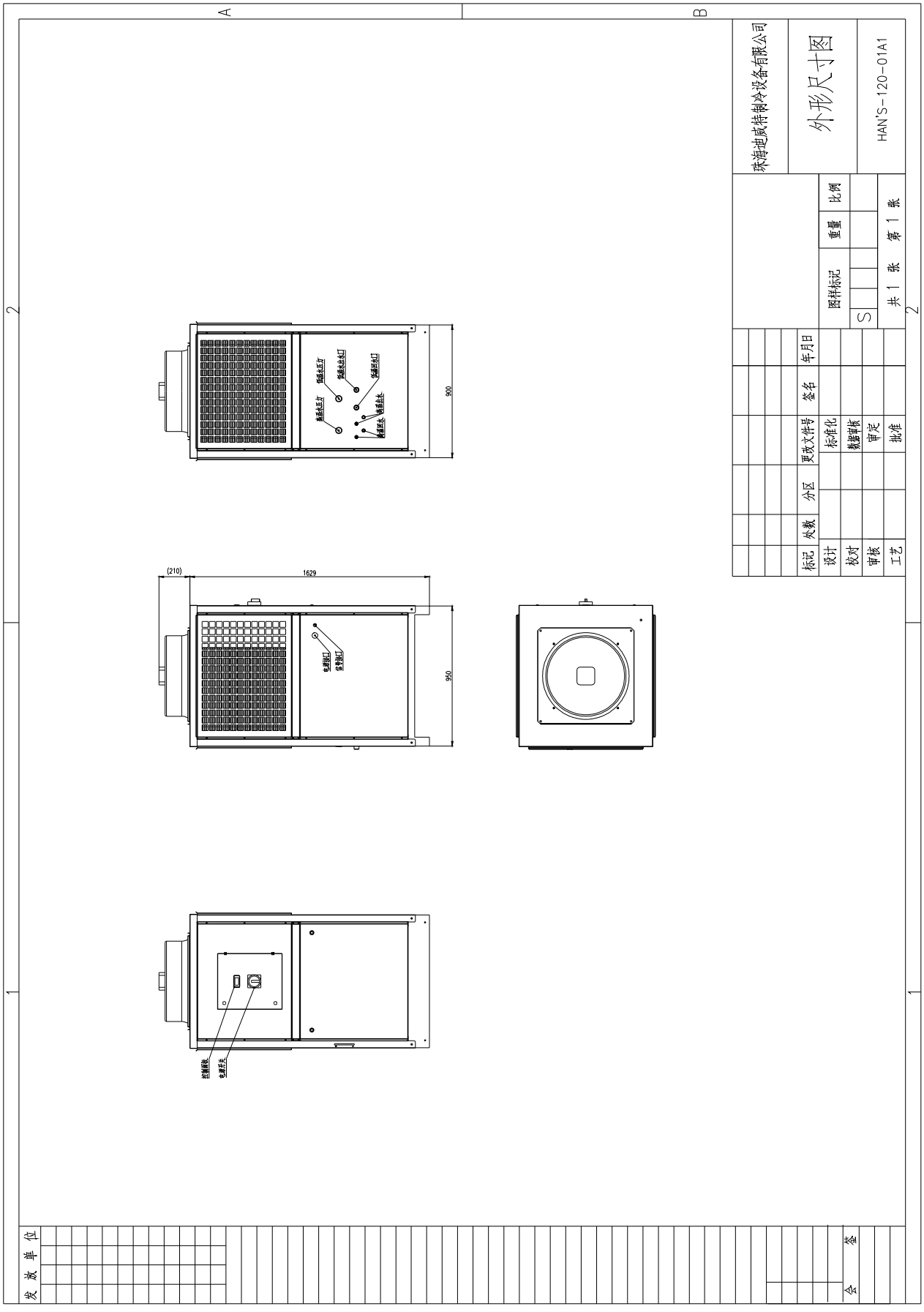
11、机组系统原理图



12、主要技术参数

型　　号	HAN'S-FL-C15/D
工作电源	3Ph+N~380V/50Hz
额定输入功率	13.3KW
额定输入电流	28A
低温水流量	200L/min
高温水流量	55L/min
压力	3.0bar
水箱容积	120L
制冷工质	R22/4500g
出厂设定	低温水（设定温度 22℃，控温精度±1℃） 高温水（设定温度 30℃，控温精度±1℃）
适用冷却介质	蒸馏水
使用环境	环境温度 5~40℃，出水温度：2~40℃

13、 外形尺寸图


珠海迪威特制冷设备有限公司
外形尺寸图
HAN'S-120-01A1
共 1 张 第 1 张
比例
重量
图样标记
年月日
签名
更改文件号
分区
处数
标记
设计
校对
审核
工艺
标准化
审定
批准
发放单位
会签
(210)
1629
900
950

14、 冷水机防冻指引

冷水机严禁在环境温度低于 2 度时停机或储运,否则水箱和水管内的循环水会结冰,机组会永久损坏!如果需要停机或储运,必须严格按以下步骤将机组内的水彻底放尽：

1、拆除冷水机与激光器主机的连接水管。

2、将冷水机的全部进出水球阀打开。

3、将低温水系统和高温水系统回路的水流量调节阀(红色 PVC 阀)完全打开(阀柄与水管成直线)。

4、打开水箱底部的排水阀排水。

5、用扳手拧开水泵底部的排污螺堵,将水泵内存水放尽。

6、关闭高温水和低温水回路的水流量调节阀(阀柄与水管成 90 度)。

7、用压缩空气由高温水上出水口吹气 10 秒以上,待高温水下出水口无水流出后将下出水口球阀关闭。

8、继续由高温水上出水口保持一定压力吹气直至水泵排污螺堵无水流出后停止吹气。

9、用压缩空气从高温水上进水口吹气 10 秒以上,待高温水下进水口无水流出后关闭下进水口球阀，继续保持一定压力吹气 1 分钟。

10、用压缩空气从低温水出水口保持一定压力吹气至水泵排污螺堵无水流出后停止吹气。

11、用压缩空气保持一定压力从低温水进水口吹气 1 分钟。

12、待水箱排水口无水流出,水箱存水放尽后关闭全部进出水球阀,关闭水箱放水阀,将水泵排污螺堵装回拧紧。