



HYW-10A
液体冷却机

**使
用
说
明
书**

(请在安装、使用、维护前认真阅读此说明书)

成都华远电器设备有限公司



感谢您选用华远产品

华远精神：以人为本 诚信光明 团结协作 遵章守律 开拓进取 精益求精。

中国电焊机标准“GB15579.1-2013”的起草单位。

国家高新技术企业，专业从事电弧焊机、自动焊接成套设备及数控切割设备的研发、制造和销售。

公司拥有完备的生产和品质控制设备，现已成为中国最大的焊接设备生产基地之一。

华远焊机，要做就做最好！



目录

一、	安全注意事项	4
二、	产品概述	5
1.	型号说明	5
2.	特点	5
3.	用途	5
4.	环境条件	5
5.	符号说明	6
三、	技术参数	6
1.	主要技术参数	6
2.	冷却液要求	7
3.	泵的特性	9
四、	面板及功能	9
1.	面板说明	9
2.	功能介绍	10
五、	安装	12
1.	安装要求	12
2.	安装图示	13
3.	连接	15
六、	操作	17
1.	灌装冷却液	17
2.	液体冷却机正常工作的指示灯状态	17
七、	工作原理	17
八、	保养与维护	17
九、	故障及排除	18
十、	产品成套	21



十一、	附录:基本备件清单.....	22
	主电路原理图.....	23
	冷却系统原理图.....	24



一、安全注意事项

华远焊机的所有设备在设计上已充分顾及用户的安全和舒适，尽管如此，如果您能正确地安装和使用该设备对您的安全仍将大有助益，在没有认真阅读说明书之前，请不要随意安装、使用或对设备进行维修。为了您和他人的安全，请务必遵守以下事项：

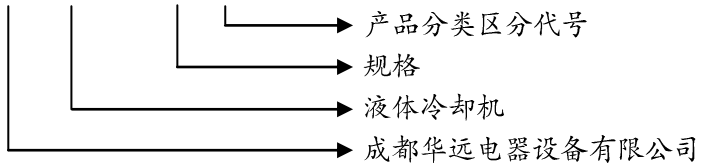
1. 本机供货包装没有提升装置，用户可以采用人工或升降叉车将其搬运到位，然后拆箱；
2. 使用时，最低环境温度应以冷却液不结冰为条件，务必按此说明书“冷却液要求”使用专用冷却液；对冷却液的处置应符合国家相关法律规定；
3. 冷却液对皮肤和眼睛有刺激性，如果误吞服，会对身体造成伤害甚至可能致死。如果接触到皮肤或眼睛，请立即用清水冲洗。如果误吞服，请立即就医；
4. 必须将本机放置于在无易燃易爆物品的场所使用；
5. 本产品与焊割设备配套使用时，应特别关注触电危险性较大的环境；
6. 本产品按照工业标准设计，可能会产生电磁干扰（电磁兼容分类为 A 类），使用时应作好充分的预防措施。电磁场对健康的影响未经证实和查明，不排除对身体有负面影响。磁场会影响心脏起搏器，起搏器使用者应远离；
7. 防止异物进入本机内部或尖锐物体损坏连接电缆；
8. 防止摔落或碰撞而损坏，一旦发生摔落或碰撞，应由相关专业人员检查确认后方可使用；
9. 在对本机进行安装、维护、维修之前，应切断本机供电电源，且断开与被冷却设备的连接，以免造成安全事故，此项工作应由持证上岗的合格人员来完成；确保在设备启动之前，手臂，头发、衣物，所有的工具没有触及设备的运动和转动部件，如冷却风机。



二、产品概述

1. 型号说明

HY W - 10 A



2. 特点

HYW-10A 液体冷却机，除具有液体循环冷却设备的必备特点外，还具有以下突出特点：

- ☞ 采用高压泵，流量大，冷却效果好；
- ☞ 采用大功率冷凝器，散热功率大，冷却效果好；
- ☞ 具有冷却液过热、流量不足和液位不足报警及保护功能，保证设备的可靠运行；
- ☞ 具有智能模式工作的功能，可根据被冷却设备的工作状态自动运行，增加产品的使用寿命。

3. 用途

适用于需要液体循环冷却的焊割设备，特别适用于冷却等离子切割机，延长割炬耗材的使用寿命。也适用于其它行业，需强制冷却的设备。

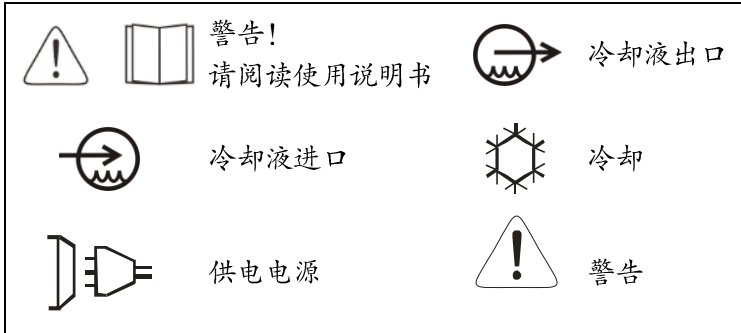
4. 环境条件

- ☞ 该液体冷却机防护等级为 IP21S，不适宜在雨中或雪中储存和使用；
- ☞ 周围环境空气温度范围：工作期间 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，运输和存储过程中 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ；声明：铭牌数据是在环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 范围内获得的；
- ☞ 空气相对湿度在 20°C 时 $\leq 90\%$ ，在 40°C 时 $\leq 50\%$ ；
- ☞ 周围空气中的灰尘、酸、腐蚀性气体或物质等不超过正常含量，由于焊接过程而产生的这些物质除外；
- ☞ 使用海拔高度不应超过 1000m；



☞ 倾斜度不应超过 10° ；如果本机需放在倾斜的平面上，应采取防倾翻的措施，防止其倾倒。

5. 符号说明



三、技术参数

1. 主要技术参数

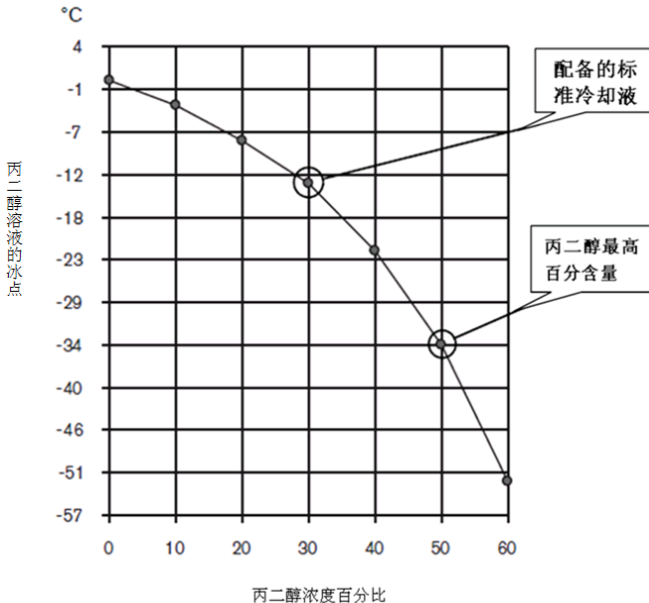
参数名称	参数
输入电源	1 ~ 220V ± 10% 50 Hz
额定输入电流	2.7 A
额定输入容量	0.6 KVA
额定冷却功率	2.1 kW
额定最大压力	14 bar
储液箱容量	10 L
冷却方式	风冷
外壳防护等级	IP21S
外形尺寸	长 × 宽 × 高
重量（不含冷却液）	50 kg



2. 冷却液要求

注意！切勿使用汽车防冻液作为冷却液，会损坏冷却系统。请使用专用冷却液，以免损坏泵和腐蚀冷却系统。

- 1) 本系统在发货时，机内未盛装冷却液。使用前，应先确定您的工作环境中适于使用哪种冷却混合液。本产品标准的冷却液由69.8%的水、30%的丙二醇和0.2%的苯并三唑组成。适合在 -12°C 至 40°C 的工作环境温度范围内使用。如果工作环境温度不在此范围内，请参考有关“自制混合冷却液”的章节。自制混合冷却液中务必使用纯净水，以免损坏泵和腐蚀冷却系统。
- 2) 适合在低温(-12°C 以下)工作环境中使用的自制混合冷却液。注意！工作环境温度低于 -12°C 以下时，必须提高丙二醇的百分含量。否则，可能会由于结冻而导致软管破裂，或对冷却系统造成其它损坏。利用下图中的数据可确定丙二醇在混合液中所占的百分含量。丙二醇的百分含量不得超过50%。





- 3) 在非常温暖的工作环境下，用经过处理水可以提供最佳冷却效果。经过处理水（不含丙二醇）只能在工作环境温度绝不会低于0℃时用作冷却液。

经过处理水是指满足以下水纯度要求的纯净水与苯并三唑的300:1混合液。苯并三唑作为腐蚀抑制剂，适用于本产品中的铜制冷却系统。

- 4) 水纯度要求

将冷却液中的碳酸钙含量控制在较低的水平对避免冷却系统性能下降至关重要。

如果使用自制混合冷却液，配制混合液所使用的水纯度应始终符合下表所列的最低和最高指标。

如果使用的水不符合下表所列的最低纯度指标，会使冷却性能下降。比如，在用作等离子割炬冷却时，会导致电极处沉淀物过多，从而影响水流并导致电弧不稳定。

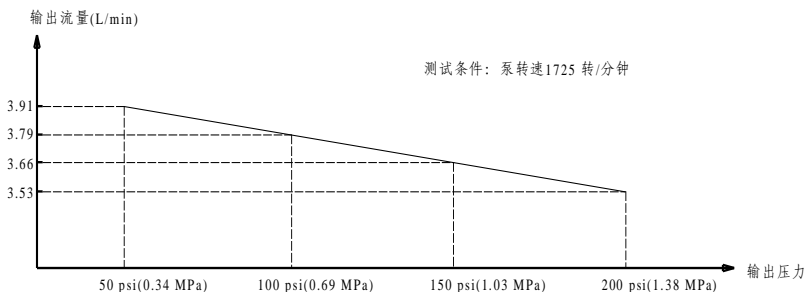
使用的水不符合下表所列的最高纯度指标也会带来问题。纯度过高的去离子水会导致冷却系统管道出现渗漏问题。

水纯度相关数值				
	电导率 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25℃时)	电阻率 $\text{m}\Omega\cdot\text{cm}$ (25℃时)	NaCl的含量 (单位ppm)	CaCO ₃ 的含量 (单位ppm)
纯净水 (仅供参考)	0.055	18.3	0	0
最高纯度指标	0.5	2	0.206	0.171
最低纯度指标	18	0.054	8.5	7.35
饮用水最高纯度 (仅供参考)	1000	0.001	495	428

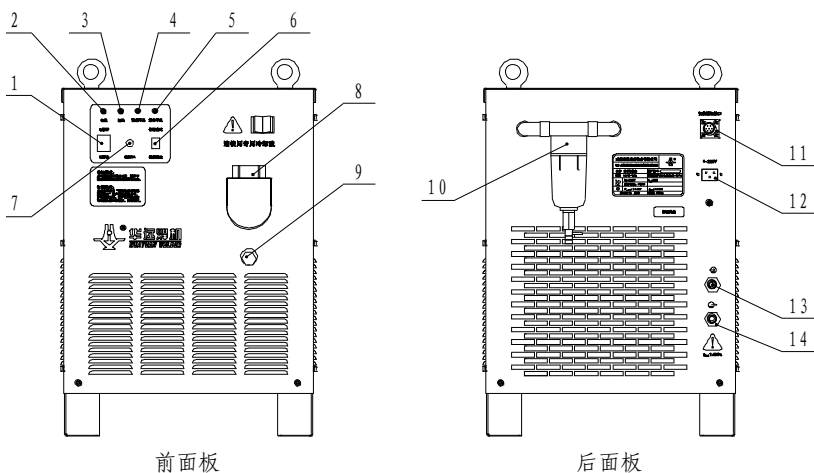


3. 泵的特性

泵的输出流量和输出压力特性曲线图如下：



四、面板及功能



1. 面板说明

参见上图“前面板”和“后面板”，图中序号说明如下：

- 1) 电源开关：控制供电的通断；
- 2) 电源指示灯：指示是否通电，通电开机此指示灯亮；
- 3) 过热指示灯：冷却液温度正常，此指示灯不亮；冷却液温度大于等于 66°C 时，此指示灯闪亮报警；



- 4) 流量不足指示灯：冷却液流量正常，此指示灯不亮；冷却液流量小于 1.9L/min 时，此指示灯闪亮报警；
- 5) 液位不足指示灯：机内储液箱冷却液液位高度检测指示，冷却液足够，此指示灯不亮；冷却液不足此指示灯闪亮报警，水泵停止工作；
- 6) 工作模式选择开关：用于选择液体冷却机的工作模式；有关工作模式的介绍参见“功能介绍”章节；
- 7) 电源保险：出现异常时，保险熔断，停止工作；
- 8) 冷却液注入口：灌注冷却液；
- 9) 冷却液排放口：排放冷却液；
- 10) 冷却液过滤器：过滤冷却液；
- 11) 智能通讯接口：与被冷却设备的“液体冷却机智能通讯接口”连接，实现“智能模式”功能；此接口信号说明参见“安装/连接”章节；
- 12) 电源插座：连接 AC220V 供电电源；
- 13) 冷却液进口：冷却液从此接口返回，输入到液体冷却机；
- 14) 冷却液出口：冷却液从此接口输出到被冷却设备。

2. 功能介绍

1) 过热保护功能

当冷却液温度大于等于 66℃ 时，出现过热保护，前面板“过热”指示灯闪亮，机内蜂鸣器报警，同时后面板“智能通讯接口”5、6 脚输出“闭合”的保护信号，控制被冷却设备停止工作。

当冷却液温度恢复正常（66℃ 以下时），后面板“智能通讯接口”5、6 脚输出的“闭合”保护信号断开，使被冷却设备能正常工作；前面板“过热”指示灯持续闪亮 1 分钟后熄灭，机内蜂鸣器持续报警 1 分钟后停止报警。

2) 冷却液流量不足保护功能

当冷却液流量小于 1.9L/min 时，出现冷却液流量不足保护，前面板“流量不足”指示灯闪亮，机内蜂鸣器报警，



同时后面板“智能通讯接口”5、6脚输出“闭合”的保护信号，控制被冷却设备停止工作。

当冷却液流量恢复正常（大于等于 1.9L/min 时），后面板“智能通讯接口”5、6脚输出的“闭合”保护信号断开，使被冷却设备能正常工作；前面板“流量不足”指示灯持续闪亮 1 分钟后熄灭，机内蜂鸣器持续报警 1 分钟后停止报警。

3) 液位不足保护功能

机内储液箱冷却液不足时，出现液位不足保护，水泵停止工作，前面板“液位不足”指示灯闪亮，机内蜂鸣器报警，同时后面板“智能通讯接口”5、6脚输出“闭合”的保护信号，控制被冷却设备停止工作。

出现液位不足时，请确认冷却系统是否有泄漏，若无泄漏，从“冷却液注入口”加入冷却液，当冷却液液位正常后，水泵开始工作，前面板“液位不足”指示灯熄灭，机内蜂鸣器停止报警，同时后面板“智能通讯接口”5、6脚输出的“闭合”保护信号断开，使被冷却设备能正常工作。

提示：首次加满冷却液通电工作正常，关电后再开机，若出现液位不足报警，属正常现象，因为一部分冷却液充入管路中，造成储液箱内液位不足。再向储液箱内加满冷却液就能正常使用。

4) “普通模式”功能

普通模式：前面板工作模式选择开关置于“普通模式”时，液体冷却机内水泵一直工作，冷却液循环冷却被冷却设备。“普通模式”与“普通冷却循环水箱”相同，供电冷却液就循环工作，断电就停止工作。

5) “智能模式”功能

智能模式：前面板工作模式选择开关置于“智能模式”时，与本公司具有“液体冷却机智能通讯接口”的产品配



套使用才能正常工作。本产品可根据被冷却设备的工作状态，自动运行。当被冷却设备停止工作 8 分钟后，液体冷却机内水泵将停止工作；当被冷却设备再次启动工作时，液体冷却机内水泵立即工作。工作过程中，液体冷却机对冷却液温度、流量和液位检测，一旦出现异常，液体冷却机报警，且保护信号输出到被冷却设备，使被冷却停止工作，保证设备的可靠运行；

特别提示：当液体冷却机选择“智能模式”，而又没连接“智能通讯接口”使用时，开机工作 8 分钟后，液体冷却机内水泵将停止工作。

五、安装

1. 安装要求

所有电力和管路系统的安装与维修均必须符合国家和当地有关电力与管路系统的规定。此项工作应由持证上岗的合格人员来完成。

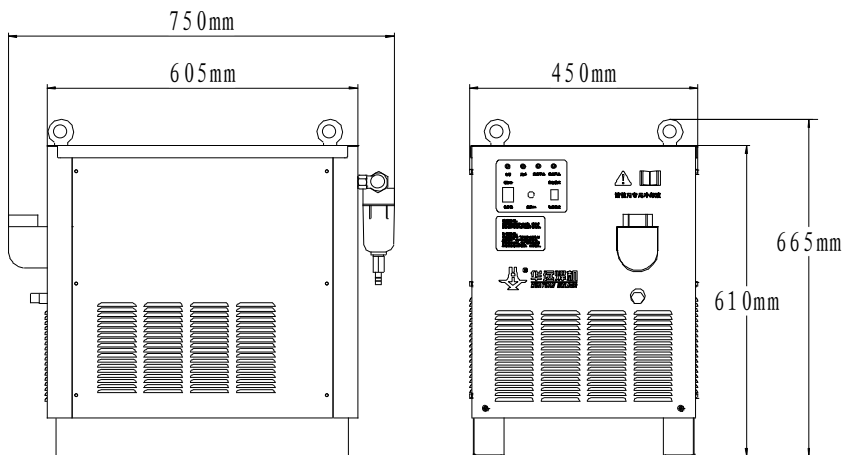
液体冷却机输出的冷却液最大压力为1.4MPa，确保被冷却设备的管路承受压力值大于此值。

将液体冷却机安放在不潮湿、通风良好且相对干净的地方，距离墙壁或其他封闭性物体50cm以，两台之间间隔50cm以上。冷却风扇将空气从前面板、侧面板抽进，并从设备后部排出。切勿在进气口处安放任何过滤装置，这样会降低冷却效率，影响使用。

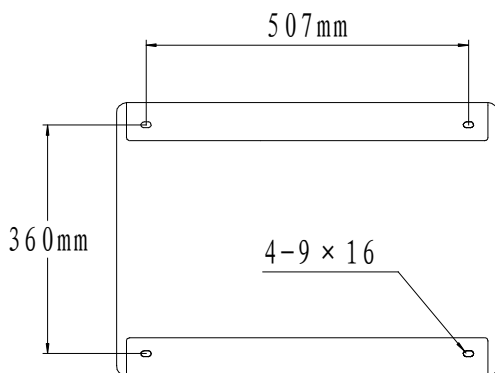


2. 安装图示

在液体冷却机每侧都留出足够的空隙，以方便通风和维修。液体冷却机外形尺寸如下图：

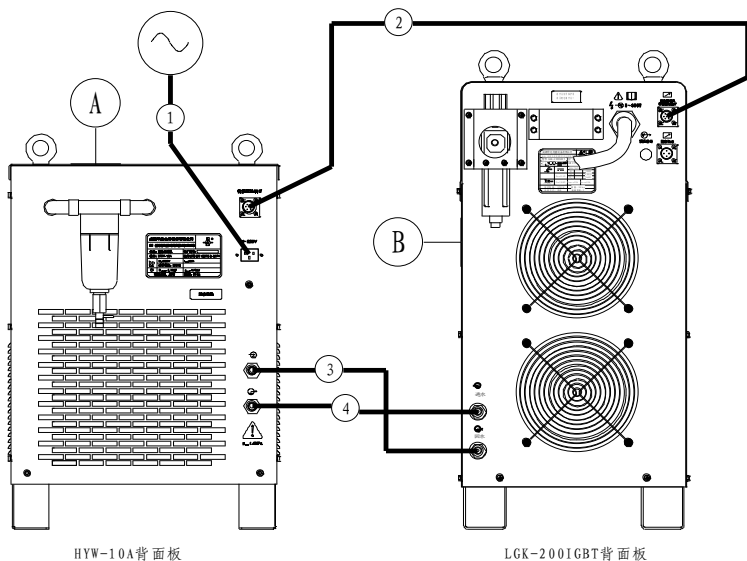


液体冷却机安装在移动体上时，要求可靠固定，以免翻倒。
液体冷却机底板安装孔尺寸如下图：





进行连接之前，请将本产品安放到位。请使用连接示意图作为指导来安装。连接示意图如下：



HYW-10A背面板

LGK-200IGBT背面板

连接示意图代号说明

- ① 液体冷却机HYW-10A
- ② 被冷却设备（如公司产品LGK-200IGBT）
- ③ 单相AC220V供电电缆
- ④ 智能通讯接口电缆
- ⑤ 冷却液回液管
- ⑥ 冷却液供应管；



3. 连接

① 单相AC220V 供电电缆的连接

要求单相AC220V供电电缆采用标准三芯单相交流电源线，每芯截面积 $\geq 0.75\text{mm}^2$ ，供电电源三孔插座的接地端必须可靠接地。要求供电电压波动 $\leq \pm 10\%$ 。

② 智能通讯接口电缆的连接



此电缆与被冷却设备的“液体冷却机智能通讯接口”连接，以液体冷却机 HYW-10A 和 LGK-200IGBT 连接为例，接口信号说明如下：

液体冷却机		智能通讯接口 信号及功能	被冷却设备 (LGK-200IGBT)	
插座 脚号	输入/ 输出		插座 脚号	输入/输出
1	输入	被冷却设备的工作状态信号。 被冷却设备工作时，1、2脚接通；被冷却设备没工作时，1、2脚开路。 对应 LGK-200IGBT 的引弧成功信号。	1	输出
2	输入		2	输出
3	输入	被冷却设备的启动信号。 当被冷却设备启动时，3、4脚接通。在液体冷却机内水泵延时停止工作的状态下，用于启动液体冷却机。	3	输出
4	输入		4	输出





5	输出	液体冷却机的保护信号。 当液体冷却机检测到冷却液温度、流量或液位异常时，5、6脚接通，使被冷却设备停止工作，保护被冷却设备。 5、6脚的额定负载能力为5A/250VAC或5A/30VDC。	5	输入
6	输出		6	输入
7	未用	未用	7	未用

③ 冷却液回液管的连接

此管一端连接液体冷却机背面板标记“”的冷却液进口，另一端连接被冷却设备的冷却液出口（如LGK-200IGBT背面板标记“”的回水口），连接水管的内直径为8mm。

冷却液经过被冷却设备后，由此管返回，输入到液体冷却机。

④ 冷却液供应管的连接

此管一端连接液体冷却机背面板标记“”的冷却液出口，另一端连接被冷却设备的进口（如LGK-200IGBT背面板标记“”的进水口），连接水管的内直径为8mm。

冷却液由此管输出到被冷却设备。

为防出现泄漏，请紧固所有管路接头。



六、操作

1. 灌装冷却液

液体冷却机储液箱的冷却液容量为 10 升，整个冷却系统的冷却液具体容量取决于被冷却设备管路的长度。

首先向液体冷却机储液箱灌注冷却液，直至储液箱注满为止。打开电源，前面板电源指示灯亮，机内水泵开始工作。若被冷却设备的管路较长（充满管路的冷却液需要 3.5L 以上），开机后工作约 50 秒，流量不足指示灯会报警甚至出现液位不足报警，水泵停止工作，属正常现象，请关闭电源，再次向储液箱内注满冷却液后打开电源。直至不出现报警情况，设备就可以正常使用了。

2. 液体冷却机正常工作的指示灯状态

液体冷却机正常工作时，前面板指示灯状态见下表：

指示灯	电源	过热	流量不足	液位不足
状态	亮	不亮	不亮	不亮

七、工作原理

参见附录中冷却系统原理图，储液箱内的冷却液由水泵吸入，经输出接口到被冷却设备，被冷却设备返回温度较高的冷却液，经过冷凝器（由冷却风机冷却），使冷却液降温，最后回到储液箱。冷却液如此循环带走热量，从而达到对设备进行冷却的目的。

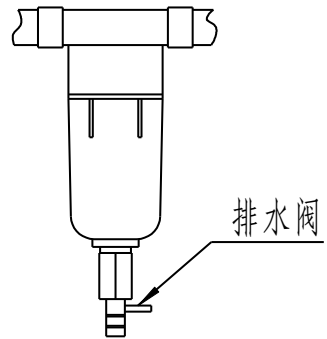
八、保养及维护

注意：对液体冷却机进行保养维护时，请断开供电电源，且断开与被冷却设备的连接。

1. 在设备长时间不使用，存储或运输时要求将机内储液箱、泵头及管路里的冷却液排干净，以防结冻损坏设备。排放冷却液方法：打开前面板冷却液排放口，用压缩空气，从背板冷却液进口，往机内方向吹干净冷却系统管路里的所有冷却液；取下泵的进出管接头，用压缩



- 空气吹干净泵内的冷却液，再装好泵的进出管接头，特别注意，进出管接头不能装反；
- 应当至少每一个月一次打开机壳，用干燥的压缩空气将机器内部的粉尘清理干净，重点清理冷凝器散热片上的粉尘；
 - 定期检查供电电缆绝缘皮是否有破损，发现破损将其包扎或更换；
 - 定期检查所有连接的部分是否有松动，并将松动的部分紧固好；
 - 应定期检查冷却液过滤器。通过透明筒体观察，当看到筒体内过滤的杂质较多时，可在冷却系统工作过程中，没对冷却设备进行冷却的状态下，打开冷却液过滤器排水阀，排出杂质（注意：用软管从排水嘴引出，或用容器盛装带杂质的冷却液）。因此此操作可能引起储液箱内冷却液液位不足，需向储液箱内加入足够符合要求的冷却液。假若过滤网上的杂质过多，不能通过排水阀排出，请用配套的专用扳手拆下透明筒体，取出过滤网组件，用清洁液或刷子对过滤网上的杂质进行清洗（注意：不能用强酸或强碱的清洗液清洗，不能损坏滤网。）必要时，请更换过滤网组件。



九、故障及排除

出现故障必须找专业电工或本公司维修人员进行维修！

出现故障请首先检查：

供电电压应为 $220\text{VAC} \pm 10\%$ 范围内，是否电压大幅波动超出供电要求范围；



按“安装”章节的“连接示意图”确认，与被冷却设备的连接是否正确可靠。

故障及排除：(见下表)

故障现象	故障原因	排除方法
打开电源，电源指示灯不亮。	<ol style="list-style-type: none">1. 220VAC 供电电源故障；2. 面板电源保险管熔断；3. 面板电源开关 SA1 故障；4. 控制板 AP1 故障。	<ol style="list-style-type: none">1. 检查供电电源；2. 更换电源保险管；3. 更换面板电源开关；4. 更换控制板 AP1。
工作过程中，出现过热保护报警。	<ol style="list-style-type: none">1. 机内冷却风机 EV1 不转；2. 机内冷凝器散热片上堆积粉尘太多，不能正常散热；3. 冷却液温度大于等于 66℃；4. 温度传感器 RT1 或控制板 AP1 故障。	<ol style="list-style-type: none">1. 检查冷却风机供电，若供电正常，则冷却风机损坏，更换冷却风机；2. 用干燥的压缩空气将冷凝器散热片上的粉尘清理干净；3. 不用关闭电源，让液体冷却机持续工作，使冷却液温度恢复正常；报警自动解除；4. 更换温度传感器或控制板 AP1。
工作过程中，出现流量不足保护报警。	<ol style="list-style-type: none">1. 冷却管路有泄漏，造成流量损失；2. 冷却管路堵塞，造成冷却液流量小于 1.9L/min；3. 流量开关 BP2 或控制板 AP1 故障。	<ol style="list-style-type: none">1. 查找泄漏点，排除故障；2. 查找堵塞点，排除故障；3. 更换流量开关 BP2 或控制板 AP1。



故障现象	故障原因	排除方法
工作过程中，出现液位不足保护报警。	<ol style="list-style-type: none">1. 冷却管路有泄漏，造成冷却液流失；2. 液位开关 BP1 或控制板 AP1 故障。	<ol style="list-style-type: none">1. 查找泄漏点，排除故障；2. 更换液位开关 BP1 或控制板 AP1。
工作一段时间后，机内水泵停止工作。	<ol style="list-style-type: none">1. 工作模式选择错误；2. “智能模式”状态下，当被冷却设备停止工作 8 分钟后，液体冷却机内水泵将停止工作，此为正常现象。	<ol style="list-style-type: none">1. 若液体冷却机的“智能通讯接口”没有连接，请将其工作模式设置为“普通模式”；2. 当被冷却设备再次工作时，液体冷却机内水泵会自动工作。

如果遇到无法排除的故障，请记录具体故障现象，联系本公司在当地的代理商或直接与本公司联系进行维修。在报修过程中，需要提供产品型号和设备编号（参见产品铭牌），以便快速进行维修处理。



十、产品成套

序号	选择	名称	数量	单位
1	<input type="checkbox"/>	HYW-10A 液体冷却机	1	台
2	<input type="checkbox"/>	保险管 RF1-20-F8A	2	只
3	<input type="checkbox"/>	标准三芯单相交流电源线	1	根
4	<input type="checkbox"/>	2 米冷却液管	1	根
5	<input type="checkbox"/>	控制电缆	1	根
6	<input type="checkbox"/>	冷却液过滤器扳手	1	把
7	<input type="checkbox"/>	卡箍	8	只
8	<input type="checkbox"/>	背板连接铜嘴	2	套
9	<input type="checkbox"/>	说明书, 合格证, 保修条例	1	份

注: 实际装箱物品仅含选择栏打钩的项目。或按您订单中的所有组件查收, 确认均已收到。如有任何组件缺失, 请联系您的供应商。



十一、 附录

基本备件清单

序号	器件名称	代号	型号
1	电源船形开关	SA1	RK1-01 (16A 无灯)
2	保险管	FU1	RF1-20-F8A
3	船形开关	SA2	RK2-1621
4	水泵	泵头	101B070R12BA (200psi)
		电机	YU7124 (1/3HPAC220V)
5	电磁阀	YV1	ZSD-10 (AC220V)
6	冷却风机	EV1	JG28080HA2B2-C
7	温度传感器	RT1	RX-WD-03
8	流量开关	BP2	FS-3 (165842)
9	控制板	AP1	PK08

成都电器设备有限华远公司保留其使用说明书的最终解释权！
说明书如有变更，恕不另行通知！

制造商：成都华远电器设备有限公司
地址：成都市武侯区武侯科技园武兴四路 5 号
生产厂：成都华远电器设备有限公司
地址：成都双流西南航空港经济开发区空港二路 1299 号
邮编：610207
电话：028-85744096、85744098、85744099
传真：028-85744095
Http://www.hwayuan.com
E-mail: hy_sales@126.com