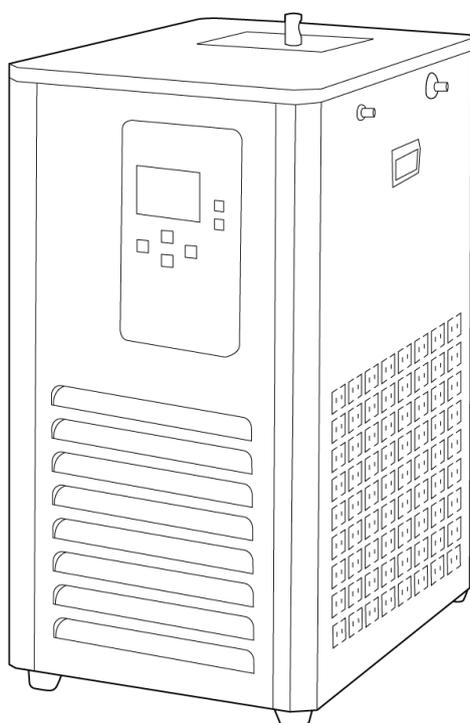


LIChEN



使用说明书

低温冷却液循环泵

USER'S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

前言

感谢您选择力辰科技 LTC 系列低温冷却液循环泵，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

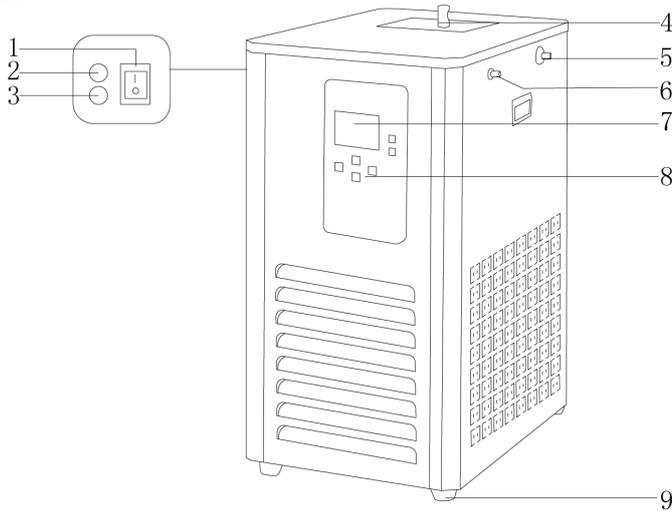
- 只有经过专业培训的人员才可以操作本仪器。
- 根据安全事项说明和职业安全准则操作仪器，避免意外伤害。
- 请将电源插头完全地插入电源插座中，请不要使用指定以外的电源。
- 请使用独立的有保护接地的电源插座，并确认保护接地端子已可靠连接。
- **切勿**用湿手去插拔电源插头，**切勿**湿手操作仪器。
- 请将仪器放置于水平、平整、干燥、防滑的台面上。
- **不可**损毁、修改、拉拽、过度弯曲或扭曲电源线，亦**切勿**把重物置于电源线上。
- 使用乙醇或甲醇作为载冷剂，**切勿**将泥沙或杂物带入冷却系统或循环泵内，以防堵塞。
- 本仪器正常工作室温范围 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ，湿度范围为 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ，超过此范围将影响本仪器的安全性和使用性能。
- 仪器四周有散热孔部位，应留有足够空间使防尘良好，本仪器放置时应远离暖气设备并避免阳光直射。
- 液槽注液后严禁随意移动或倾斜仪器，槽内液体可能流入机器内部造成危险或机器受损。严禁室内明火。
- 在使用本仪器的过程中请及时清理冷凝器散热孔，以防堵塞，避免压缩机因温度过高而损坏。
- 清洁仪器时请**注意**切断电源，待仪器恢复常温后方可操作。
- 如果长时间不用，应将电源断开，盖上防尘布，以免进入灰尘。
- 设备寄回维修前需放出循环系统中所有载冷剂。
- **不得**随意拆卸和调整仪器的零部件，以免损坏和影响使用效果。
- 仪器发生故障时，应及时切断电源，并在第一时间联系我司进行维修指导或返厂检修。

一、概述

低温冷却液循环泵是采用机械形式制冷的低温液体循环设备，具有提供低温液体、低温水浴的作用。可与多种仪器相配套，制冷量大，制冷速度快，极大地提高了工作效率。本机循环泵的流量可调亦可定制，能极大满足不同用户的实际需要。

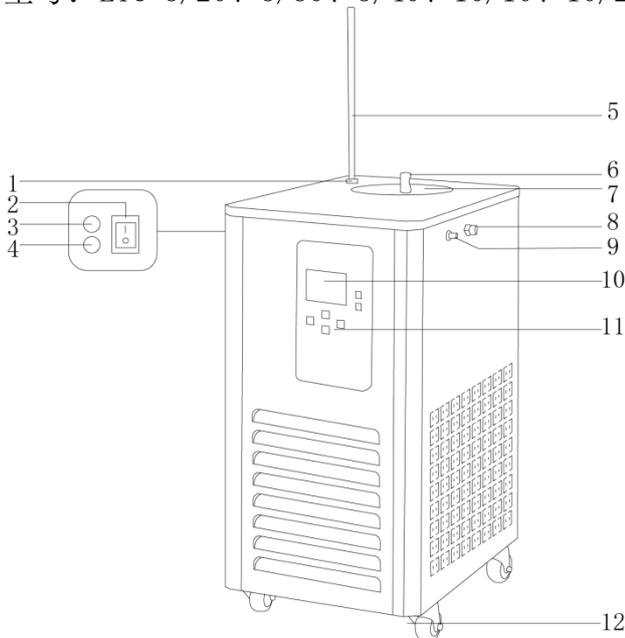
二、结构

型号：LC-LTC-5/10



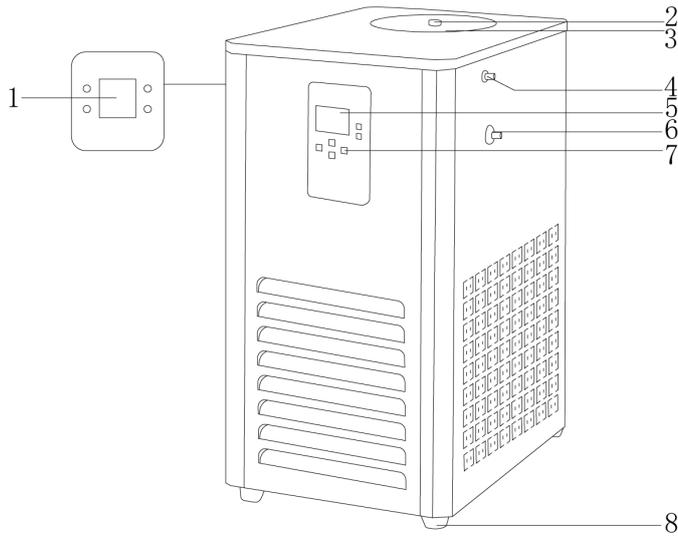
- | | | | | |
|---------|---------|--------|--------|---------|
| 1、电源开关 | 2、保险丝 | 3、电源插口 | 4、加液口 | 5、循环液出口 |
| 6、循环液入口 | 7、液晶显示屏 | 8、控制面板 | 9、橡胶底脚 | |

型号：LTC-5/20、5/30、5/40、10/10、10/20、10/30、10/40、10/80



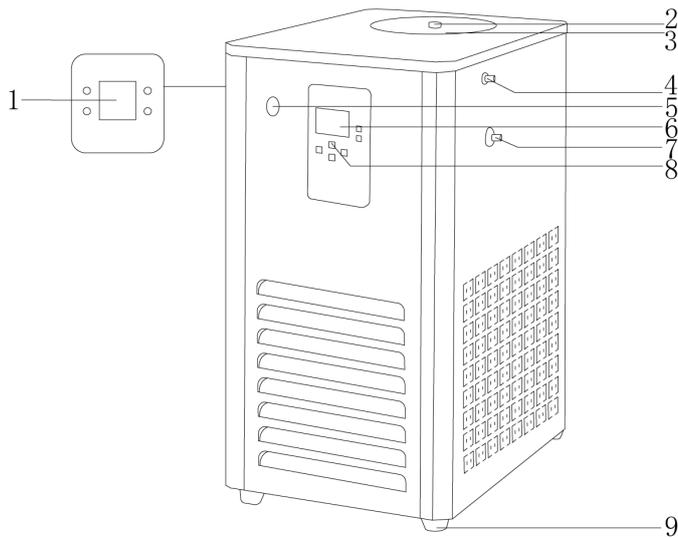
- | | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| 1、立杆口 | 2、电源开关 | 3、保险丝 | 4、电源插口 |
| 5、立柱 | 6、加液口 | 7、保温盖 | 8、循环液出口 |
| 9、循环液入口 | 10、液晶显示屏 | 11、控制面板 | 12、万向轮 |

型号：LTC-30/10、30/20、30/30



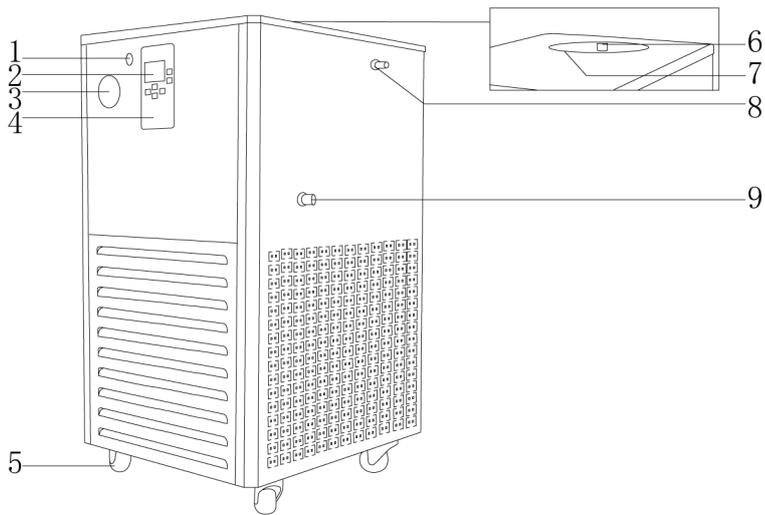
- | | | | |
|---------|---------|--------|---------|
| 1、电源开关 | 2、加液口 | 3、保温盖 | 4、循环液出口 |
| 5、液晶显示屏 | 6、循环液入口 | 7、控制面板 | 8、万向轮 |

型号：LTC-30/40、50/10、50/20、50/30、50/40、50/80



- | | | | | |
|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1、电源开关 | 2、加液口 | 3、保温盖 | 4、循环液出口 | 5、相序报警灯 |
| 6、液晶显示屏 | 7、循环液入口 | 8、控制面板 | 9、万向轮 | |

型号：LTC-100/20、100/30、100/40、100/80、100/120



- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|-------|
| 1、相序报警灯 | 2、液晶显示屏 | 3、压力表 | 4、控制面板 | 5、万向轮 |
| 6、加液口 | 7、保温盖 | 8、循环液入口 | 9、循环液出口 | |

三、产品特点

- 1、LCD 液晶屏显示，参数一目了然；
- 2、采用不锈钢内胆，经久耐用；
- 3、PT100 温度传感器，测温精准，控温性能好；
- 4、具有节能、节水、防结垢的特点，集循环、冷却水一体；
- 5、进口风冷式全封闭压缩机组制冷，微机智能制冷控制系统；
- 6、通过循环泵可将槽内冷液输出，冷却或恒温机外实验容器或建立第二恒温场。

四、产品参数

产品型号	LC-LTC-5/10	LC-LTC-5/20	LC-LTC-5/30	LC-LTC-5/40
输入电源	AC220V/50Hz			
整机功率	230W	580W		900W
容积	4L	5L		
显示方式	LCD 液晶显示			
制冷量	550W	875W		1900W
温控范围	-10℃~常温	-20℃~常温	-30℃~常温	-40℃~常温
控温精度	±1℃			
温度显示精度	0.1℃			
温度传感器类型	PT100			
额定流量	15L/min	10L/min		
扬程	3m	7m		
冷槽规格	Φ18×16cm	Φ22×18cm		
净重	30Kg	50Kg		55Kg
产品尺寸	40×28×54cm	48×35×68cm		47×37×68cm

产品型号	LC-LTC-10/10	LC-LTC-10/20	LC-LTC-10/30	LC-LTC-10/40	LC-LTC-10/80
输入电源	AC220V/50Hz				
整机功率	850W			1200W	2400W
容积	10L				
显示方式	LCD 液晶显示				
制冷量	2010W			2800W	4500W
温控范围	-10℃~常温	-20℃~常温	-30℃~常温	-40℃~常温	-80℃~常温
控温精度	±1℃				
温度显示精度	0.1℃				
温度传感器类型	PT100				
额定流量	10L/min			15L/min	
扬程	7m			8m	
冷槽规格	Φ30×22cm				
净重	63Kg			66Kg	100Kg
产品尺寸	54×42×80cm			57×49×82cm	77×67×118cm

产品型号	LC-LTC-30/10	LC-LTC-30/20	LC-LTC-30/30	LC-LTC-30/40
输入电源	AC220V/50Hz			AC380V/50Hz
整机功率	2000W			3200W
容积	30L			
显示方式	LCD 液晶显示			
制冷量	4600W			7500W
温控范围	-10℃~常温	-20℃~常温	-30℃~常温	-40℃~常温
控温精度	±1℃			
温度显示精度	0.1℃			
温度传感器类型	PT100			
额定流量	15L/min			
扬程	8m			
冷槽规格	Φ35×35cm			Φ35×25cm
净重	112Kg			125Kg
产品尺寸	63×53×100cm			64×54×100cm

产品型号	LC-LTC-50/10	LC-LTC-50/20	LC-LTC-50/30
输入电源	AC380V/50Hz		
整机功率	4000W		
容积	50L		
显示方式	LCD 液晶显示		
制冷量	10500W		
温控范围	-10℃~常温	-20℃~常温	-30℃~常温
控温精度	±1℃		
温度显示精度	0.1℃		
温度传感器类型	PT100		
额定流量	60L/min		
扬程	6m		
冷槽规格	Φ40×40cm		
净重	140Kg		
产品尺寸	73×63×119cm		

产品型号	LC-LTC-50/40	LC-LTC-50/80	LC-LTC-50/120
输入电源	AC380V/50Hz		
整机功率	5500W	9300W	14000W
容积	50L		
显示方式	LCD 液晶显示		
制冷量	12700W	15750W	16000W
温控范围	-40℃~常温	-80℃~常温	-120℃~常温
控温精度	±1℃		
温度显示精度	0.1℃		
温度传感器类型	PT100		
额定流量	60L/min		
扬程	6m		
冷槽规格	Φ40×40cm		
净重	151Kg	244Kg	560Kg
产品尺寸	73×63×118cm	98×77×124cm	130×97×140cm

产品型号	LC-LTC-100/20	LC-LTC-100/30	LC-LTC-100/40
输入电源	AC380V/50Hz		
整机功率	6000W		8800W
容积	100L		
显示方式	LCD 液晶显示		
制冷量	15750W		
温控范围	-20℃~常温	-30℃~常温	-40℃~常温
控温精度	±1℃		
温度显示精度	0.1℃		
温度传感器类型	PT100		
额定流量	35L/min		
扬程	11m		
冷槽规格	Φ50×50cm		
净重	194Kg		
产品尺寸	96×76×133cm		

产品型号	LC-LTC-100/80	LC-LTC-100/120
输入电源	AC380V/50Hz	
整机功率	11000W	15000W
容积	100L	
显示方式	LCD 液晶显示	
制冷量	19000W	19500W
温控范围	-80℃~常温	-120℃~常温
控温精度	±1℃	
温度显示精度	0.1℃	
温度传感器类型	PT100	
额定流量	35L/min	
扬程	11m	
冷槽规格	Φ50×50cm	
净重	255Kg	370kg
产品尺寸	96×76×133cm	162×93×158cm

五、设备安装

1、工作环境的选择

应按下面的要求选择工作环境：

- (1) 工作室应保持清洁、干燥；
- (2) 仪器应放置在水平、平稳的工作台上，放置 12h 以上再开机调试；
- (3) 工作台应设置在受干扰少的地方；
- (4) 不得在具有爆炸性危险的区域内使用仪器；
- (5) 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器；
- (6) 仪器使用时应保持良好的通风，所在环境温度不超过 35℃。

2、设备安装

(1) 拆封

- ① 打开外包装箱，取出并仔细阅读产品使用说明书，对照装箱单检查配备组件是否齐全，设备外观是否有损伤；
- ② 在产品配套提供的阀门螺纹接口处顺时针缠绕适量 PTFE 生料带，与设备冷剂回（进）液口、出液口对正拧紧；
- ③ 用户需要外循环时，在出、回液阀门接口插接软管连接用冷设备；
- ④ 若有液体溅、洒至设备外壳上，应先擦拭干净，确保各组件完好才能投入使用。

(2) 安装

- ① 撕掉包装膜，拆开包装，将包装膜撕掉；
- ② 拧掉防尘帽，将防尘帽从进出口拧掉；

- ③安装连接管取出连接管均匀剪成两根→安装连接管至机器→安装连接管至冷凝器；
- ④加入循环液，打开顶部金属盖，注入循环液；
- ⑤连接电源。

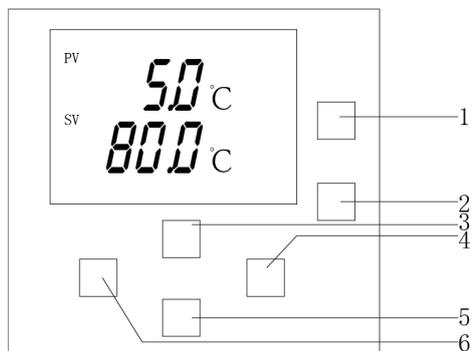
六、设备使用

1、操作界面（显示屏）



显示	说明
PV	上排 PV 显示当前温度测量值。
SV	下排 SV 显示当前温度设定值。
CYCLE	显示窗口显示 CYCLE 代表“循环”开启。
COOL	显示窗口显示 COOL 代表“制冷”开启。

2、按键功能



名称	说明
1、循环键	点击循环键，显示窗口显示 CYCLE “循环”。
2、制冷键	点击制冷键，显示窗口显示 COOL “制冷”并闪烁，延迟 3~4 分钟后开始工作。
3、上调键	点击上调键，可以增加设定数值。
4、移位键	点击移位键，可以选择设定数值的位数。
5、下调键	点击下调键，可以减小设定数值。
6、设定键	点击“设定”键，进入到温度设定状态，再点击“设定”键，退出此设定状态，设定值自动保存。

3、操作方式

(1) 控制器上电，显示窗上排 PV 显示“温度测量值”下排 SV 显示“温度设定值”约 3 秒后进入到正常显示状态；

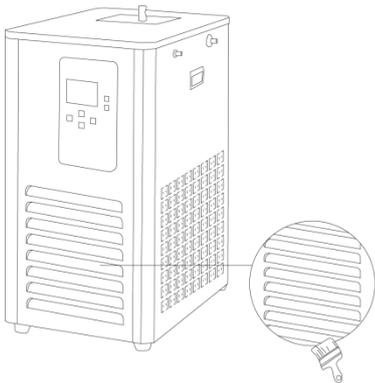
(2) 点击“设定”键，进入到温度设定状态，显示窗上排显示提示符“SP”，下排 SV 显示温度设定值，可通过上调键、下调键，移位键（移动闪烁数字位置）修改到所需的设定值，再点击“设定”键，退出此设定状态，设定值自动保存；

(3) 点击循环键，显示窗口显示 CYCLE “循环”；

(4) 点击制冷键，显示窗口显示 COOL “制冷”并闪烁，延迟 3~4 分钟后开始工作。

七、维护保养

- 1、请用软布经常擦拭机体表面，保持清洁。严禁直接用水冲洗；
- 2、除循环系统外，低温冷却循环泵产品的其他部位禁止进入液体；
- 3、不可使用刷子、研磨粉、酸液、汽油或其他溶剂清洁机体表面，以免保护层受损伤；
- 4、储液槽清洗后必须吹干，避免下次使用时污染载冷剂；
- 5、经常检查设备连接管道，发现老化、损坏的，及时按原用规格予以更换；
- 6、为保持制冷效果，请定期清理散热片，步骤如下：
 - (1) 关断设备电源；
 - (2) 打开门板；
 - (3) 清理散热片上的灰尘。（建议用吸尘器或软质毛刷顺着方向处理）



（定期打开此门板清理散热片。注：不同机型位置略有差异）

八、故障分析

故障现象	故障原因	处理措施
数控表不显示	电源不通	查找电源线是否接好、松动。
Pv 显示“-E0-”	传感器有问题	修理或者更换。
不制冷	查看温控器是否设定正确	重新设定温控器参数。
	压机是否工作、交流接触器是否损坏	修理或更换交流接触器。
	制冷剂是否严重泄漏	查找泄漏部位，修好后重新填充制冷剂。
制冷缓慢	冷凝器滤网是否灰尘太厚	彻底清除冷凝器滤网上的灰尘。
	载冷剂是否出现泄漏	更换载冷剂（载冷剂凝点应 $< -85^{\circ}\text{C}$ ，沸点应 $> 50^{\circ}\text{C}$ ）修理或者更换电机、查找泄漏原因重新加加载冷剂。
	查系统是否出现油堵、冰堵	检查油分离器、毛细管、干燥过滤器、膨胀阀等是否出现问题修理或者更换。
噪音大	机内有松动部位	压机、风机、冷凝器等固定螺丝重新加固。
不循环	循环泵系统有问题	疏通系统修理或者更换循环泵。

九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；
- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经上海力辰邦西仪器科技有限公司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

十一、装箱清单

序号	名称	数量
1	主机	1 台
2	立柱 (LTC-5/10 不配, LTC-30、50、100 全系不配)	1 根
3	扎带	4 个
4	生料带 (LTC-5/10 不配)	1 卷
5	循环液出口龙头 (LTC-5/10 不配)	1 个
6	电源线 (仅插头设备带)	1 根
7	硅胶管 3.8m	1 根
8	保温管 1.8m	2 根
9	使用说明书	1 份
10	合格证/保修卡	1 份

十二、附录

1、载冷剂选择

预期目标温度由低温冷却液循环泵配用载冷剂的种类决定。载冷剂无毒、无腐蚀性，最低工作温度下粘度 $\leq 22\text{mPz. s}$ 。

(1) 使用温度在 10℃ 以上时，建议采用蒸馏水或去离子水作为载冷剂；

(2) 使用温度-30~10℃时，建议采用表 3.1 所述的乙二醇水溶液，最低使用温度应高于凝固点 10℃ 以上；或采用 99% (质量分数) 乙醇；

乙二醇水溶液配比与凝固点对应关系

质量分数 (%)	15	25	30	40	50	55
凝固点 (℃)	-5	-10	-15	-22	-23	-40

(3) 使用温度-80~-30℃时，建议采用 99% (质量分数) 乙醇；

警告：乙醇属于易燃品，注意防火和通风！

(4) 乙醇爆炸极限：3.5%~18.0% (体积)；开口闪点：13℃；

(5) 用户可根据需要选用适当的载冷剂；

(6) 严禁使用盐水 (KCL/H₂O、NaCL/H₂O、CaCL₂/H₂O) 做载冷剂；

(7) 载冷剂不应腐蚀不锈钢、铬、硅橡胶材料。

2、电源连接

按照设备铭牌中要求的电源性质提供电源，且满足下述要求：

(1) 电源必须可靠接地；

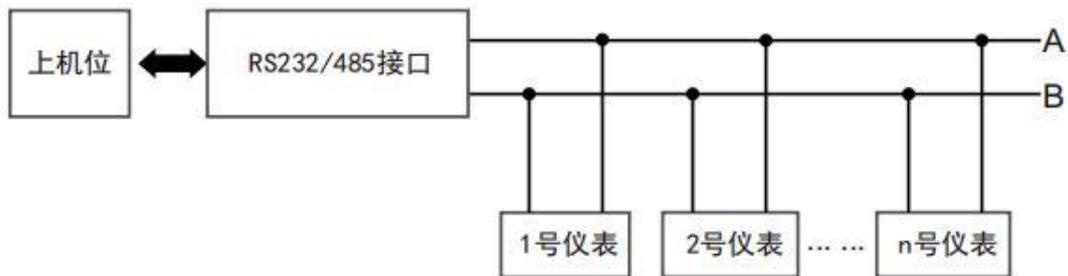
(2) 使用单相电源的低温冷却液循环泵，用户提供电源应为单相二线制 (L、N、PE)；

(3) 使用三相电源的低温冷却液循环泵，用户提供电源应为单相四线制 (L1、L2、L3、N、PE)；

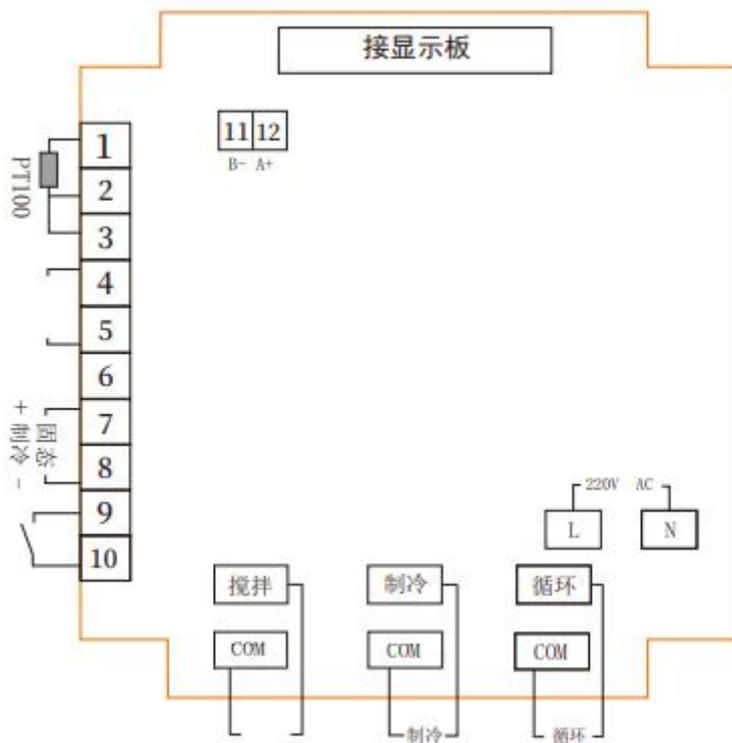
(4) 使用三相电源的低温冷却液循环泵配有相序保护器，用户所接电源相序应与低温冷却液循环泵要求一致。否则，不能正常开机、此时，只需交换任意两根相线的连接。

注意：若未按所述要求正确连接电源，导致触电或设备损坏时，责任由用户承担。

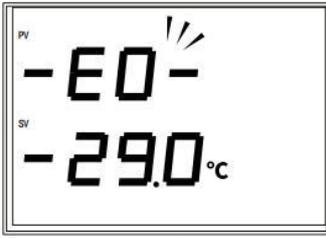
3、通讯连接



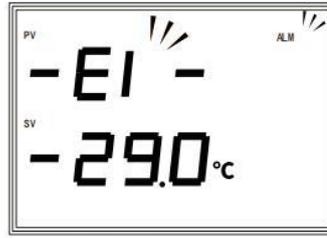
4、接线图



5、报错显示



! 温度传感器故障或超出量程范围蜂鸣器鸣叫，PV窗口闪烁显示“-E0-”。



! 超温报警时，蜂鸣器鸣叫“ALM”报警灯点亮，PV窗口闪烁显示“-E1-”。



! 低温报警时，蜂鸣器鸣叫“ALM”报警灯点亮，PV窗口闪烁显示“-E2-”。

蜂鸣器鸣叫时可按下调键消音。在设定状态下若 1 分钟之内无任何键按下，控制器会自动返回到正常显示状态，设定参数不保存。

LICHEN

上海力辰邦西仪器科技有限公司

Shanghai Lichen-BX Instrument Technology Co.,Ltd.

地址:上海市松江区三浜路 469 号 9 幢

联系方式 400-840-9177

网站:www.lichenl7.com

本资料内容如有变更,恕不另行通知

最终解释权归本公司所有