



一恒仪器

理想的实验室伙伴

BPC-系列

生化培养箱

使用说明书

上海一恒科学仪器有限公司
上海一恒科技有限公司

公司地址：上海共和新路 966 号共和大厦 7 楼
联系电话：021-56904023 、 56636560
网址：www.yihengchina.com
售后受理电话：0512-36906226、36906225
service@yihengyiqi.com

邮编：200070
传真：021-56319387
E-mail：yihengyq@163.com
传真：0512-50131602

尊敬的用户：

感谢您选用一恒公司生产的 BPC 系列生化培养箱，采用 LCD 液晶显示屏和无氟制冷系统，是新一代环保产品。该系列产品是细菌、霉菌、微生物的培养及育种实验的恒温培养装置。特别适用于生物遗传工程、农林科学、水产、畜牧等领域，是从事科研和生产使用的理想设备。

本公司产品是按企业标准 Q/TIWY 11 制造。产品自您购买之日起，一恒售后服务将陪伴着您。在您使用前请详细查阅本使用说明书（操作手册）。如有任何疑问，敬请及时与我们取得联系，我们将竭尽全力为您服务。相信生化培养箱产品在您处将能发挥最大功用。阅读后请妥善保管以便随时查阅。

上海一恒科学仪器有限公司

上海一恒科技有限公司

目 录

一、 安全提示	1
二、 产品简介	
1. 外形图	2
2. 结构功能概述	2
三、 产品的使用	
1. 使用前的准备	3
2. 控温仪面板说明	4
3. 上偏差报警的设置	5
4. 校核控温精度	5
5. 选配件“超温保护器”的使用方法	5
四、 产品的维护及注意	
1. 产品储存条件	6
2. 驱除潮气的方法	6
3. 除霜处理	6
五、 附录	
1. 主要技术指标(表一)	7
2. 各功能参数表(表二)	7
3. 打印机使用说明	8
4. 故障处理(表五)	9
5. 接线原理图	10
装箱单	11



保障安全的提示

这里所载的事项是至关重要的，务须切实遵守。

一、安全提示

！ 危险（有可能构成财产严重损失或人员伤亡）

1. 本产品必须可靠接地并远离电磁干扰源（切不可零线或中线作地线）。
2. **在使用前请确认供电电源的电压、频率与产品要求相符。**
3. 产品应使用独立的电源插座，并确认插头、插座接地良好。
4. 不允许产品在运行中不关闭电源开关而任意拔掉或插上电源插头。
5. 不允许随意接长或剪短产品电源连线。
6. 不得擅自进行修理，受本公司委托修理的必须由专业人员进行维修。

！ 警告（有可能构成财产损失或人员伤害）

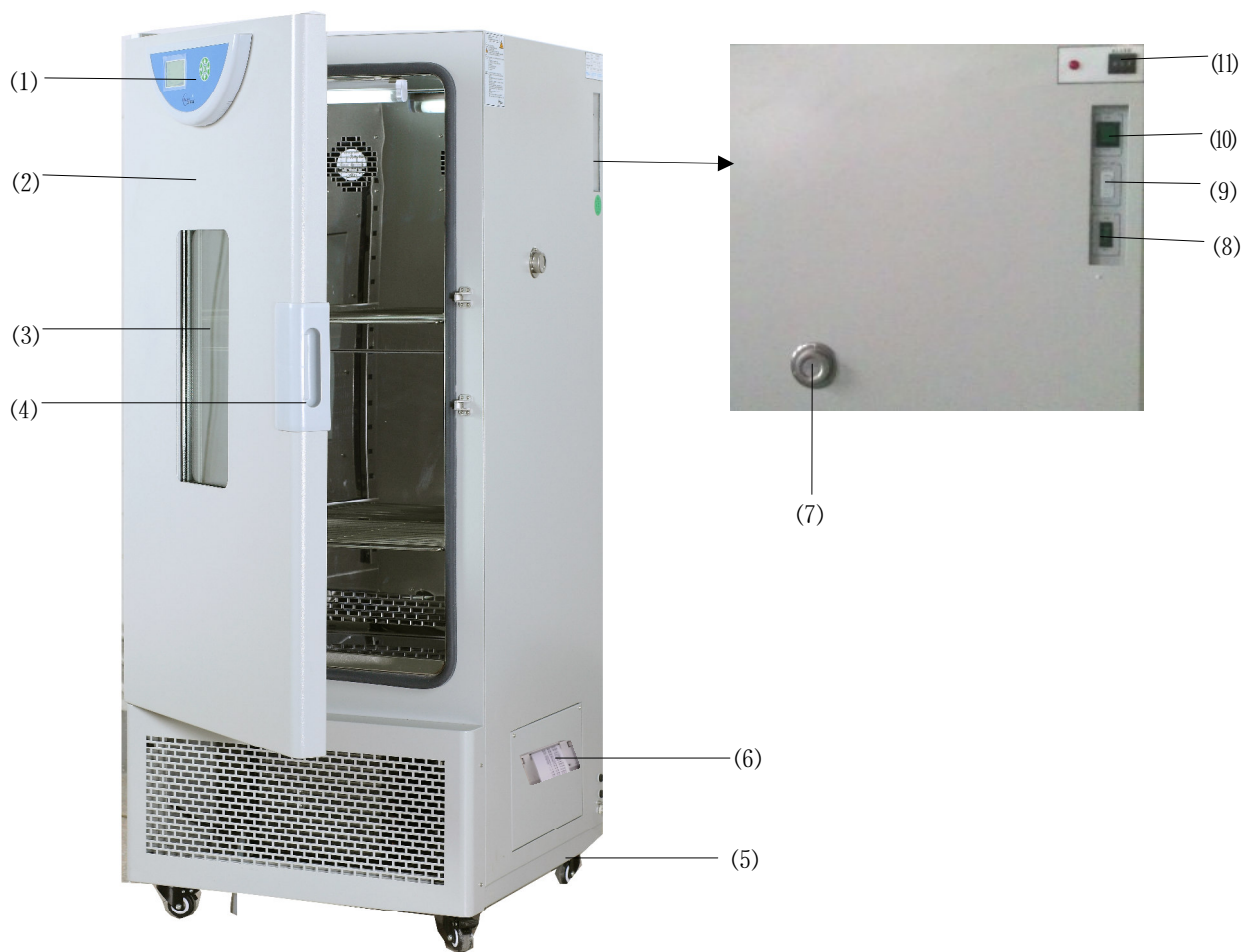
1. 必须充分阅读、理解本产品使用说明书后方可进行操作。
2. **304 不锈钢内胆不耐酸，请注意防腐蚀措施。切勿在箱内使用酸性介质！**
3. 拔电源插头时，切勿直接拖拉电源线。
4. 有下列情况之一的，必须拔下本产品电源插头：
 - 4.1 更换熔断器时；
 - 4.2 产品发生故障待检查修理时；
 - 4.3 产品长时间停止使用时；
 - 4.4 搬动产品时；

！ 注意（有可能影响使用寿命导致产品不能正常工作）

1. 产品在搬运时，倾角不得大于 45 度，以免制冷系统损坏。
2. 产品搬运放置到位后，应静放(1~2)天再开机，以利制冷系统能正常工作并延长寿命。
3. 产品应放置在坚硬牢固的平面上，使其保持水平状态。
4. 产品四周应保留一定的空隙。
5. 产品必须在一定的使用条件下使用。
6. 切勿重力开启 / 闭合产品箱门，否则易导致箱门脱落，产品损坏，产生伤害事故。
7. 产品长时间停止使用时，应定期做驱除潮气处理，避免损坏有关器件。

二、产品简介

1. 外形图



图一
BPC 系列 生化培养箱

- | | | |
|-----------|------------------|---------------|
| (1) 控制器 | (2) 箱门 | (3) 观察窗 |
| (4) 门拉手 | (5) 轮脚 | (6) 微型打印机（选配） |
| (7) 测试孔 | (8) 紫外灯开关 | (9) 制冷转换开关 |
| (10) 电源开关 | (11) 独立限温控制器（选配） | |

2. 结构功能概述

BPC 系列生化培养箱由：

▲箱体——外壳由钢板冲制而成，表面喷塑处理；内胆采用镜面不锈钢，半圆弧四角极易清洁，箱内搁板间距可调。

▲循环——箱体内有冷、热气流风道，由风机运转加强气体循环流畅来提高工作室温度的均匀性。

▲控制——一个由 CPU 可编程处理器组成的数字电路控制器，具有 PID 调节特性、定时控制、误差修正、偏差报警等功能，与 Pt100 铂电阻，加热（制冷）组件组成一个闭环的自控系统。

▲显示——采用 LCD 蓝屏，具有人性化的图文显示方式。

▲保护——具有压缩机延时启动、过热保护功能；

具有多级独立的超温报警保护系统：

【一级超温保护】控温仪内设有上偏差报警功能，用户可根据需要调整偏差 AL1 参数自行设定。

【二级超温保护】当设备实际温度超过高温限温设定保护值时即自动切断加热部分的电源，并发出声光报警。由于报警时，循环风扇仍正常工作，当温度低于设定值时，报警会自动解除。（用户选配件）

【三级超温保护】电加热管线路中串联有过热保护器，当箱内温度达到最高控温值时温度继电器自动断开，以避免危险情况的出现，当低于控温值时恢复正常。

▲方便——生化箱箱门有大面积的双层玻璃观察窗。在箱体右侧设有一直径 $\Phi 25\text{mm}$ 的测量孔，可方便温度测量。

▲环保——制冷系统采用无氟制冷剂，达到环保要求。

▲功能的扩展性——可配 RS232/RS 485 接口，实行远程控制；（选配）

—— 可选配微型打印机，实时打印且数据长期保存；（选配）

—— 可在箱内加装 BOD 插座；（选配）

三、产品的使用

1. 使用前的准备

产品应在下列使用条件中工作：

1.1 环境温度： $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，

相对湿度不大于 85%；

1.2 供电电源： $(220\pm 22)\text{V}$ $(50\pm 1)\text{Hz}$ ；

1.3 大气压力： $(86\sim 106)\text{Kpa}$ ；

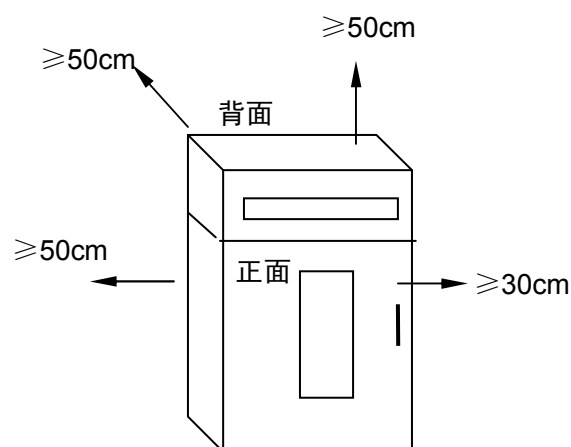
1.4 周围无强烈震动源及强电磁场存在；

1.5 应放置在平稳、水平，无严重粉尘，无阳光直射，无腐蚀性气体存在的室内；

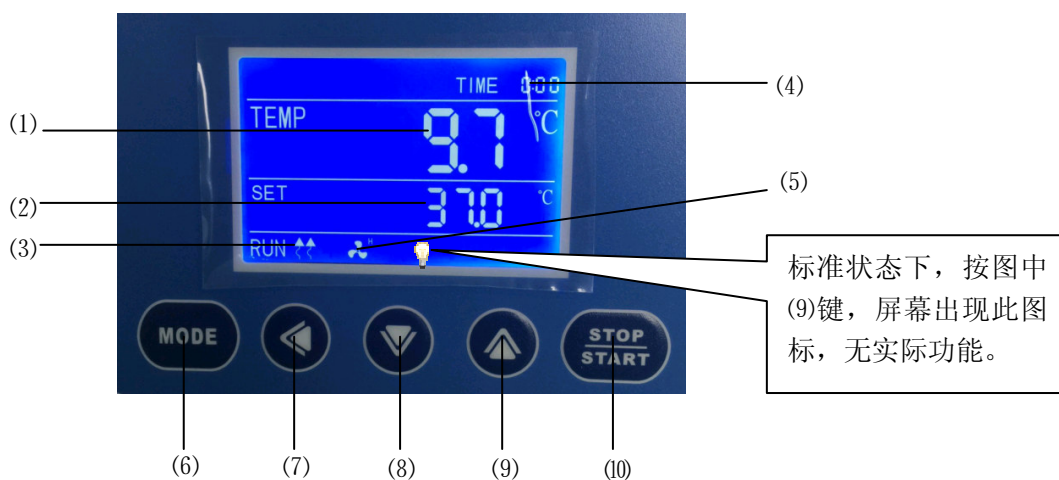
图二

1.6 产品周围保留足够空间间隙，如图二所示；

1.7 合理放置，调整搁板位置及数量，放入工作室物品，必需保持上、下四周有一定空隙，重量以搁板不被压弯变形为宜。



2. 控温仪面板说明






图三

2.1. 指示灯说明

- 1) TEMP 区 (PV) : 显示测量温度;
- 2) SET 区 (SV) : 显示设定温度;
- 3) 加热灯: 有加热输出时灯亮;
- 4) TIME: 时间显示窗; 显示运行时间或参数数值;
- 5) 风机指示灯: 有风机输出时亮;

2.2 按键说明

- 6) MODE 功能键: 用于设定值修改; 参数的调出, 参数的修改确认;
- 7)  移位键: 处于设定状态时, 点击此键可移位;
- 8)  减少键: 处于设定状态时, 点击此键数字减一, 长按此键数字连续递减;
- 9)  增加键: 处于设定状态时, 点击此键数字加一, 长按此键数字连续递增;
- 10) START/STOP 启动/停止键: 长按此键 4 秒以上, 控制程序的运行/停止;

2.3 操作步骤

- 1) 定时功能: 点按一次“MODE”键, 当时间设置为 0 时, 没有定时功能; 时间设置不为 0 时, 控制器有定时功能, 按一下“OK”键, TIME 数值闪烁, 表明时间可按需设置, 通过“增加”、“减小”和“移位”键, 设定所需要的时间值, 定时时间到, TIME 窗显示“END”蜂鸣器响, 可按任意键消音。
- 2) 温度设定: 再点按一次“MODE”键, SET 窗数值闪烁, 表明温度可按需设置, 通过“增加”、“减小”和“移位”键, 设定所需要的温度。再按“OK”键, 回到标准显示模式。

注: ① 每修改一个参数, 均需按“MODE”键确认后修改有效。

② 全部参数设定完后, 按“START/STOP”键, 待 4 秒左右, 开始运转。

3. 上偏差报警的设置

上偏差的设置合理，能起到系统控温超差或失控的保护作用，产品工作时必须使用。

举例：产品出厂时如设置 **AL=50**，即报警温度为：（设定温度值+AL 值）℃

4. 校核控温精度

为了保证培养成功，在第一次使用或定期进行。

4.1 用 0.5℃分度水银温度计（或分辨率 0.1℃数字式测温计）放入产品工作室内；

温度计水银感温头应处于工作室有效空间的几何中心

4.2 在产品控温范围内任选一点，设定 SV 控温值，当 PV 测量值等于设定值时，再恒温（1~2）小时左右（根据产品规格不同而恒温时间有长短），观察水银温度计的实际测得温度值与控温仪显示的测量值 PV 之差应小于或等于控温波动度。

4.3 当产品使用一段时间后，应按 4.2 方法核对控温精度，若超出±1℃时，可按下述方法修正：

4.3.1 进入控温仪 C 菜单；

4.3.2 再按功能键若干次，找到“ PK ”符号，

$$\text{按 } PK = 4000 \times \frac{(\text{测量值 PV} - \text{水银表值})}{\text{水银表值}}$$

公式计算后，用 \downarrow 、 \uparrow 键进行在原出厂时的 PK 值基础上修改（注：一次修正不准，可反复修正直到符合为止）；

5. 选配件“独立限温控制器”的使用方法

独立限温控制器是独立的保护系统。当控温仪发生故障引起温度失控时，当工作室内温度达到超温拨盘的限温设定值时，独立限温控制器会自动切断加热并发出报警声。

（如右图所示）当工作室内温度低于限温

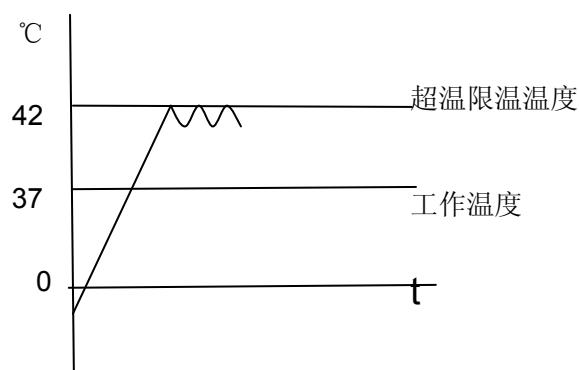
设定值后保护系统消除，仪表恢复工作。

如此循环，直至故障排除。

具体操作如下：

5.1 限温设定值应大于或等于

$$(SV+AL) + (2\sim5) ^\circ C$$

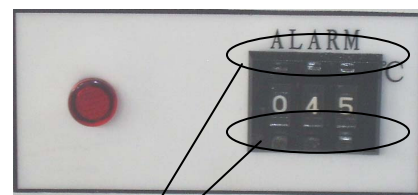


5.2 见图四，用面板上超温设定拨盘的

十、一 按钮进行设定所需限温温度。

例：SV=37℃，AL=2，

则应设 42℃（即拨盘设 042）。



设定按钮

图四

四、产品的维护及注意

1. 产品储存条件

1.1 环境温度：（-40~+55℃）

1.2 相对湿度：≤ 95%（25℃）

1.3 大气压力：（50 ~ 106）Kpa

2. 驱除潮气的方法：

2.1 设备若长期不用，应拔掉电源线，以防止设备弄伤人；

2.2 定期（一般一季度）按使用条件通电加温运行 5 小时，以驱除电气部件的潮气，避免损坏有关器件；

2.3 将温度设定在 40℃，并每隔二小时开一次门放掉潮气；

2.4 处理完毕后应拔掉电源插头，擦干箱内水份存放。

3. 除霜处理

3.1 设备在 5℃以下或长期低于环境温度运行时；

3.2 制冷效果不理想时（制冷慢或产生静差）；

3.3 根据 3.1 条，应定期“除霜”处理：设定 40℃，让设备工作 3 小时以上；

3.4 除霜后，再重新设定所需参数，投入运行。

4. 使用完毕后，应关闭电路总电源并擦干箱内工作室水份。

5. 重新使用前或工艺要求改变，应进行控温精度的核对工作。（参阅有关章节）

6. 除可改变 TIME、SET 等参数外，其他控制参数需征得我公司服务中心同意或由专业人员进行调整参数操作。

五、附录

1. 技术指标

本产品按企业标准 Q/TIWIY 11 制造

表一

序号	型号	BPC—70F			BPC—150F			BPC—250F		
	指标									
1	电 源	(220±22) V (50±1)Hz								
2	控温范围	0℃ ~ 60℃								
3	温度分辨率	0.1℃								
4	恒温波动度	±0.5℃								
5	内胆尺寸(mm)	400×450×500			500×470×800			520×560×1050		
6	外形尺寸(mm)	510×530×970			650×620×1350			670×740×1590		
7	载物搁板	二块			三块			三块		
8	制冷剂	R134a								
9	输入功率(W)	650			850			1450		

2. 各功能参数表

1) B 菜单：长按 OK 键，当液晶屏显示 LK 时，输入密码，点按 OK 键方可进入设定；

表二

提示符	名称	设定范围	说 明	出厂值
KA	上电模式	0~3	① 当 KA=0 时，控制器上电后处在停止状态，须通过长按启动/停止键启动运行； ② 当 KA=1 时，控制器上电后自动运行； ③ 当 KA=2 时，控制器从上次断电处开始运行	
SE	环境温度修正	-19.9~80.0	当环境温度与实际环境温度不准时，修正该值到一致。	/
Pb	零位调整	-100.0~100.0	当控制器的零位误差较大，满度误差较小时，调整该值，一般 Pt100 很少调整该值。	
Pk	满度调整	-1000~1000 秒	当控制器的零位误差较小，满度误差较大时，可调整该值。	

2) C 菜单：长按 OK 键，当液晶屏显示 LK 时，输入密码，点按 OK 键方可进入设定；

表三

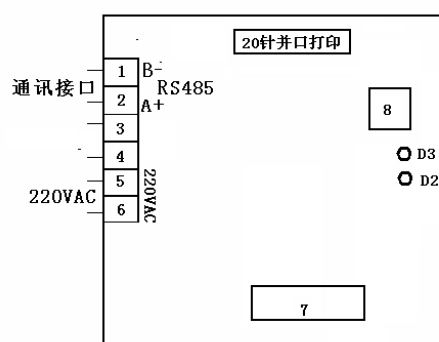
AL	报警设置	0~100.0℃	当测量的温度超过“设定温度+AL”的值，超温报警显示符亮，切断加热输出	
CL	制冷控制设定	0.0~100.0	当温度超过“设定温度+CL”时且符合压缩机制冷延时时间时，制冷指示灯亮，制冷接点接通，启动压缩机	
Ct	制冷控制延时	0~3600(秒)	相邻两次启动压缩机所需要延时的时间，Ct=0 取消压缩机功能	

P	比例带	1.0~300.0	比例作用调节, P 越大比例作用越小, 系统增益越低, 仅作用于加热侧。	
I	积分时间	10~3600S	积分作用时间常数, I 越大, 积分作用越弱。	
d	微分时间	0~3600S	微分作用时间常数, d 越大, 微分作用越强, 并可克服超调, (D=0 PI 控制)	/
Ar	过冲抑制	0~100%	用于抑制超调 (Ar 确定为: 1.5~2 倍的稳态输出占空比)	
t	控制周期	1~300S	可控硅输出一般为 2~3 秒, 对剩余功率较大的设备将 T 调大可减小 PID 控制的静差。	

※ 产品出厂前都经过严格地测试, 当技术指标符合要求, 工作正常时, 一般不要进行修正。

3. 打印机使用说明 (选配)

1. 接线图与指示灯说明:



接线说明:

1、2 端子为通讯接口（与仪表的通讯端口相连），5、6 端子接 220V 电源，7 为调试接口，8 为打印测试按键（点按打印测试信息）。

指示灯说明:

D3、打印机在线指示：灭表示打印机在线，闪烁表示打印机故障或不在线。

D2、通讯指示：亮表示通讯失败，灭表示通讯成功。

2. 长按 OK 键 4 秒以上进入找到 LK 代码, 调 LK 为 88, 再长按“OK”键进入打印参数设置: 表四

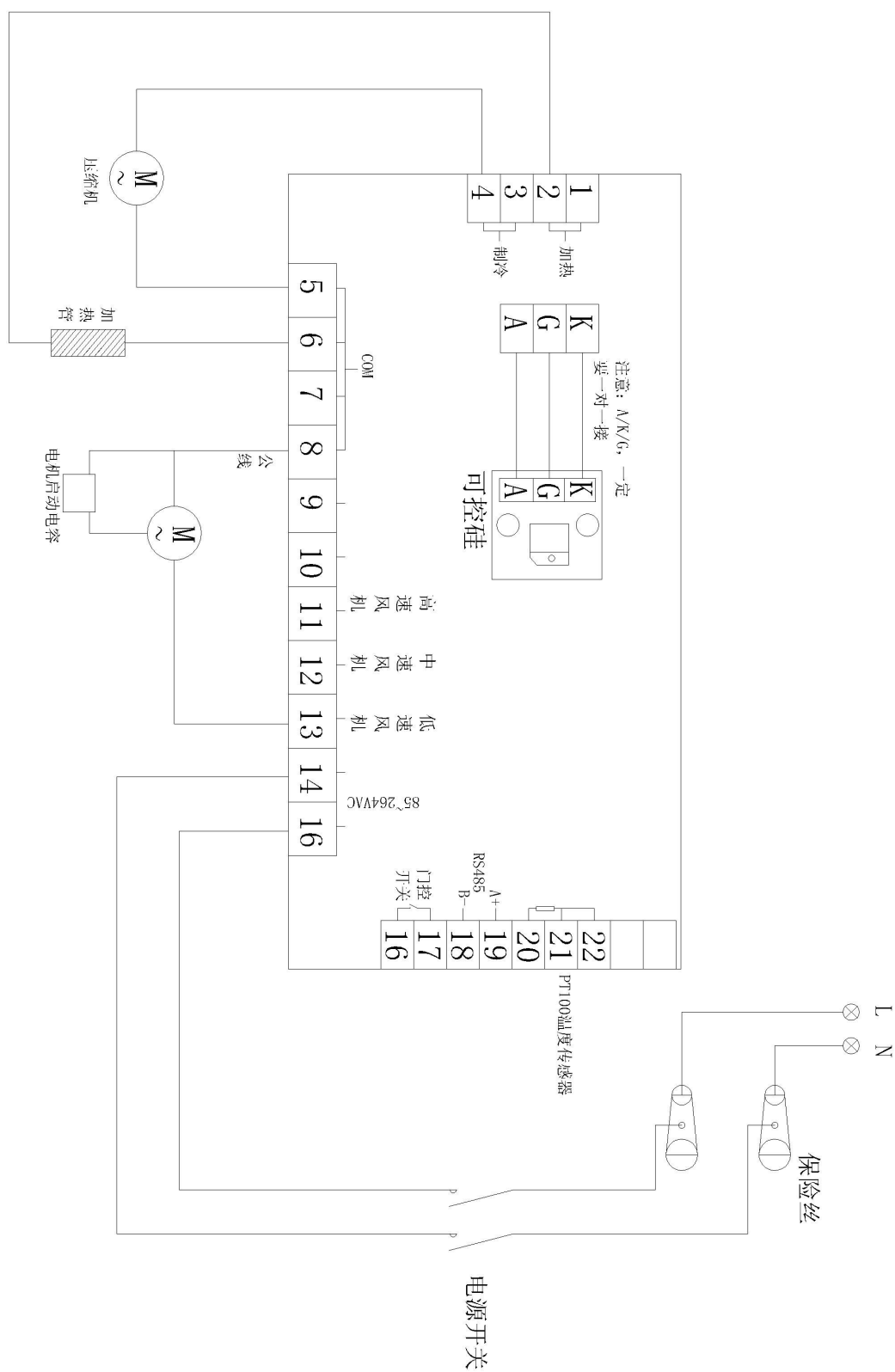
意义	参数名	说明
打印间隔时间设定	Pt	YLPrint-110/112:0~240min, 如果为 0, 取消打印。 YLPrint-111:0~9999 秒, 如果为 0, 取消打印, 为了保护打印机频繁打印, 如果 Pt<10 秒就默认为 10 秒。如要修改北京时间, 则需要将 Pt>60, 修改北京时间完毕后再改为所需的打印时间。
读取数据下限量程	PL	0~65℃
读取数据上限量程	PH	0~65℃
年	yr	时间年份设定, 如: 2011 则 yr=11, 如 2018 则 yr=18
月	MH	时间月份设定
日	dy	时间日期设定
小时	Hr	时间小时设定
分钟	Mt	时间分钟设定
时间写入	on	当修改完成, 使 on=1; 按 OK 键退出用户参数。

4. 故障处理

表五

故障现象	故障原因推测	故障处理办法
开机无电 (指示灯不亮)	电源插座无电或与插头接触不良	修复
	箱子电源线断或未插好插头	修复、重插
	电源开关坏(或未开)	更换、开电源开关
	保险丝断	若换后通电仍烧断, 便需检查电机等部件是否有短路(电机坏会有异味、线包发黑等现象)或通壳(绝缘电阻为0), 修复后再开机。
仪表无显示	接线脱落或仪表烧坏	重新接好导线或更换仪表
仪表显示 “□□□□”	传感器坏或接线断(脱落)	修复或更换 Pt100 (0℃时为 100Ω, 0.3Ω/℃)
	温度值超出了控制范围量程	使用规定值内适当温度值
不制冷	转换开关位置不对	设置正确位置
	压缩机坏或管路堵或 R134a 漏	更换、排堵、加 R134a
	压缩机过热保护器启动	待压缩机温度下降, 自然恢复
	压缩机保护器烧坏(有烧焦味)	调换保护器
温度失控	双向可控硅被击穿, 无加热图形	更换(型号: BTA16)
	控温仪坏	换控温仪
不升温 (PV<SV)	控温仪坏(无显示)	更换控温仪
	有加热输出图形	调换加热器或 BTA16 可控硅
	无加热输出图形	更换控温仪
	使用了定时功能, 温度升后又降下	使 TIME≠0, 重新设定时间
控温误差大 或有静差	风机坏(不转)	更换风机
	Pt100 接触不良, 阻值变大	重新接线
	参数(Pb, Pk) 设置不正确	重新设置
	PID 等参数设置不正确	重新调整参数
	冷凝器结霜过多, 制冷功率小	升温去霜(设定40℃温度, 工作3小时以上)
风机声音异常 或噪声大	风机坏或压缩机风机坏	更换风机

5. 接线原理图



(如有改动, 恕不通知)

装 箱 单

产品名称：生化培养箱

序号	类别	名称	单位	数量	备注
1	文件	使用说明书	份	1	
2	文件	装箱单	份	1	
3	文件	保证书	份	1	
4	文件	保修卡	份	1	
5	备件	熔断器	只	2	
6	配件	搁板	块	3	仅 BPC-70F 两块
7	选配件	打印纸	卷	1	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员： 2

检验员： 1