



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。

本公司产品是按国家标准 GB/T 28851-2012 《生化培养箱技术条件》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.....	- 2 -
1. 外形图（此图仅作参考，以实物为准！）.....	- 2 -
2. 结构功能概述.....	- 3 -
三、产品的使用.....	- 5 -
1. 使用前的准备.....	- 5 -
2. 控温仪面板说明.....	- 5 -
3. 编程步骤.....	- 6 -
4. 程序操作说明.....	- 6 -
5. 上偏差报警的设置.....	- 7 -
6. 选配件“独立限温控制器”的使用方法.....	- 7 -
7. 校核控温精度.....	- 7 -
四、产品的维护及注意.....	- 8 -
五、附录.....	- 9 -
1. 技术参数.....	- 9 -
2. 各功能参数表.....	- 9 -
3. 打印机使用说明（选配）.....	- 10 -
4. 故障处理.....	- 12 -
5. 接线原理图.....	- 13 -
装 箱 单.....	- 14 -



保障安全的提示

这里所载的事项是极关重要的，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（此图仅作参考，以实物为准！）

以下为 BPC-70F~250F 型：



图一（1）

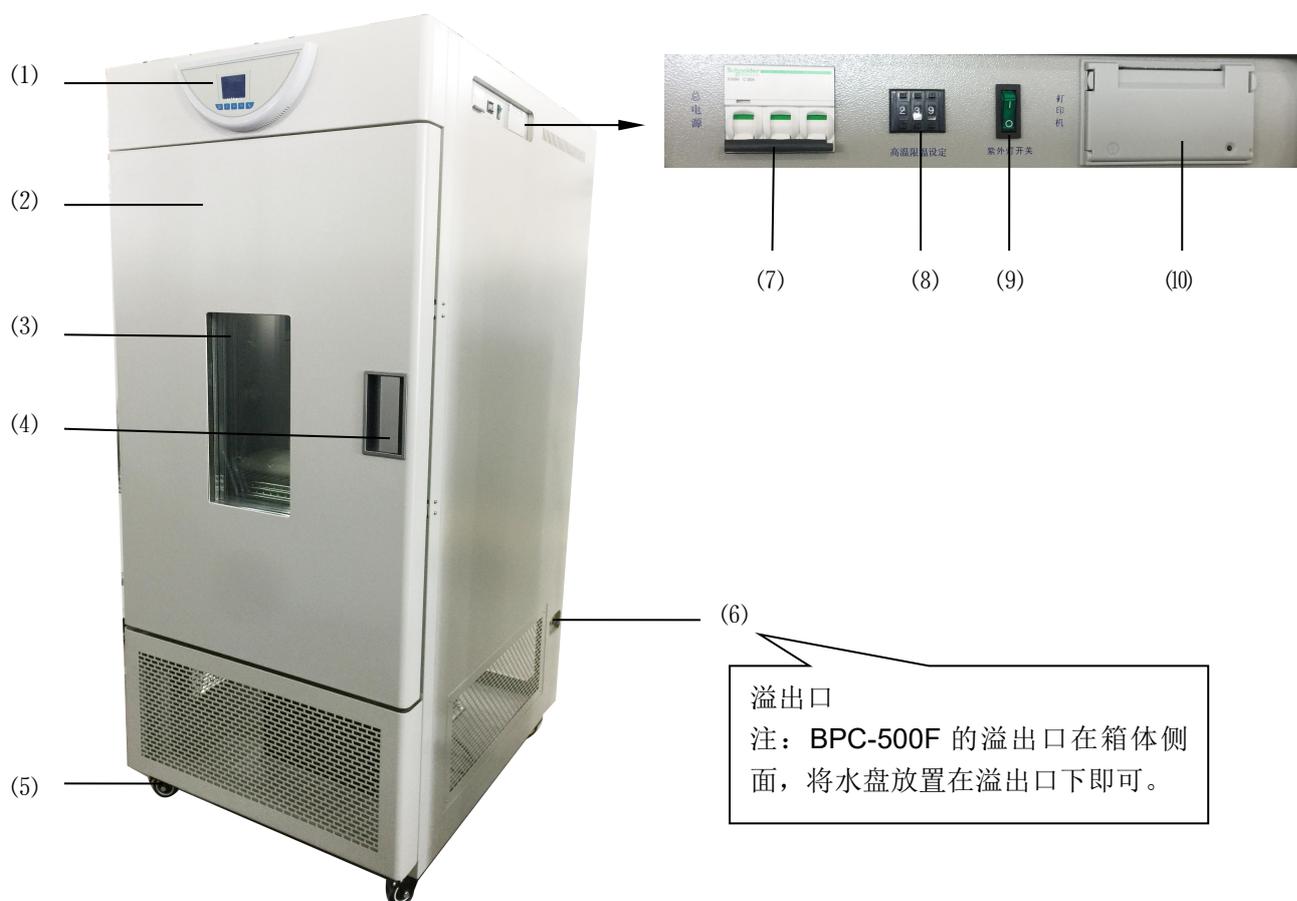
- | | | |
|---------------|----------|-------------------------|
| (1) 控制器 | (2) 箱门 | (3) 观察窗 |
| (4) 门拉手 | (5) 轮脚 | (6) 电源开关 |
| (7) 紫外灯开关（选配） | (8) 照明开关 | (9) 测试孔(不用时旋上盖，测试穿线时去盖) |



注：BPC-70F~250F 的溢出口在箱体底部，将水盘放置在底部卡槽中，往里推到适当位置即可。

图一（2）BPC-70F~250F 水盘放置图

以下为 BPC-500F 型：



图二

- | | | |
|---------------------|-----------------|-----------|
| (1) 控制器 | (2) 箱门 | (3) 观察窗 |
| (4) 门拉手 | (5) 轮脚 | (6) 溢出口 |
| (7) 电源开关 | (8) 独立限温控制器（选配） | (9) 紫外灯开关 |
| (10) USB 接口或打印机（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 AL 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——可选配 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）

——可选配独立限温控制器；（选配）

——可选配紫外杀菌系统；（选配）

——可选配 U 盘数据存储。（选配）

注：U 盘、RS485/232、打印机三选一

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℃~35℃，

相对湿度不大于 85%；

1.2 供电电源：(220±22) V (50±1) Hz；

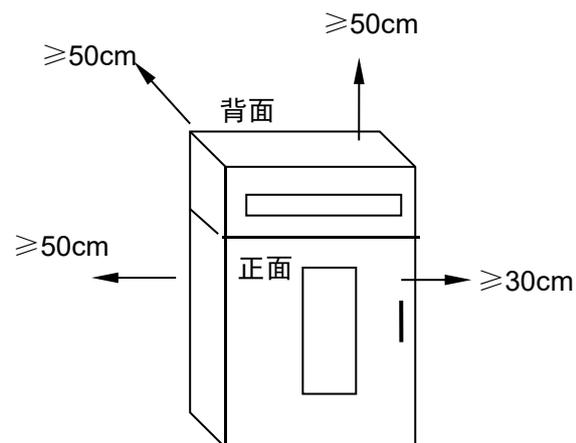
1.3 大气压力：(86~106) Kpa；

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； 图三

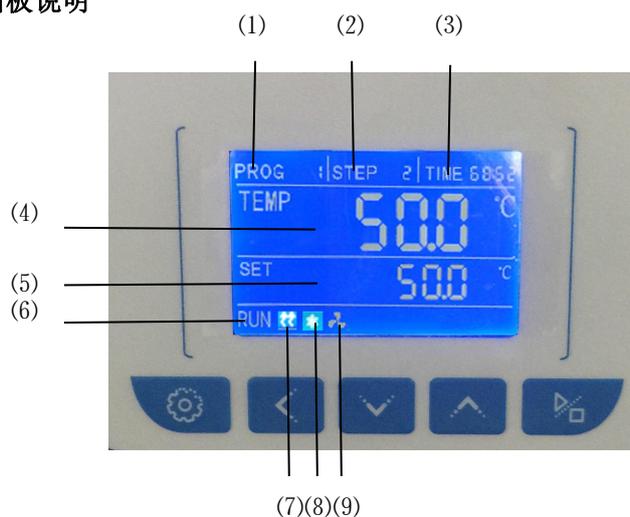
1.6 产品周围保留足够空间间隙，如图二所示；

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。



图三

2. 控温仪面板说明



图四

2.1 指示灯说明

1) PROG 区：显示程序工作组或设定组；

2) STEP 区：显示工作的段数或参数代码；

3) TIME 区：显示运行时间或者参数数值；

4) PV 区：显示测量温度；

5) SV 区：显示设定温度；

6) RUN：工作时亮，停机时灭；

7) 加热灯：加热输出时亮；无加热灭；

8) 制冷灯：延时闪烁，有制冷输出时亮；无制冷输出时灭；

9) 风机指示灯：有风机输出时亮；

2.2 按键说明

 设置键：用于设定值的修改或进入内部参数设定，在参数设定状态下长按设定键 2 秒以上退出；

 移位键：用于设定值、内部参数的移位和环境温度的查看；

 减少键：用于设定值、各类参数的修改、或启动/停止自整定；

 增加键：用于设定值、内部参数的修改、或查看剩余周期。

 启/停键：按 2 秒用于控制器的运行或者停止。

3. 编程步骤

3.1 点按  设置键，PROG 第一位闪烁，通过  增加键或  减少键选择需要修改的设定组：

若 PROG 显示“1”（表示第一组）；第二次点按  设置键，STEP 显示“1”（表示第一段），提示进入第一组第一段的参数设置：TIME 区闪烁，提示可以修改**运行时间**（如设置 02：02 表示 2 小时 2 分钟）；第三次点按  设置键，SV 区闪烁，提示可以修改**设定温度**。

注：第一段的时间设为 0，则自动变为无定时的定值控制；其它段的时间设为 0，则该段为结束段，程序运行到该段时自动结束。

3.2 第四次点按  设置键，STEP 显示“2”，提示进入第一组第二段程序设置，重复以上方法设定该段的时间、温度。

3.3 长按  设置键或长时间不按键，自动回到初始界面。

4. 程序操作说明

4.1 每修改一个参数，均需按“”设置键确认后修改有效。

4.2 全部参数设定完毕后，按“”启/停键，待**2 秒左右**，开始运行。

4.3 用户可根据需求，把所需的温度、时间在 PROG 组数中设定好，下次使用只要调出该组运行即可；

4.4 选择工作组：在停机状态下，有两个方法选择需要的工作组。

4.4.1 按  设置键 2 秒，进入工作组设置，此时 PROG 第一位闪烁，按  增加键或  减少键设置好工作组，按  设置键确认退出。

4.4.2 在用户参数区，找到 GP 参数，直接修改。

4.5 运行中 TIME 区显示为剩余时间。

5. 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）℃

6. 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：

6.1 限温设定值应大于或等于

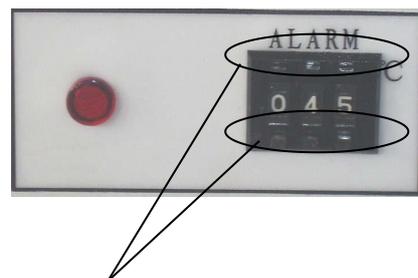
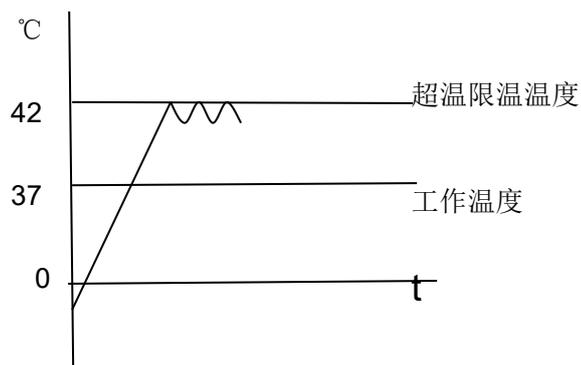
$$(SV+AL) + (2\sim5) ^\circ\text{C}$$

6.2 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 图五

7. 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。

7.1 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

7.2 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。

7.3 当产品使用一段时间后，应按 7.2 方法核对控温精度，若超出 ±1℃时，可按下述方法修正：

7.3.1 进入控温仪 C 菜单；

7.3.2 再按功能键若干次，找到“PE”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 ↓、↑ 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）。

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. **除编程需要外，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. 技术参数

本产品按国家标准 GB/T 28851-2012《生化培养箱技术条件》制造

表一

序号	指标	型号			
		BPC-70F	BPC-150F	BPC-250F	BPC-500F
1	控温范围	-5℃ ~ 70℃			
2	温度分辨率	0.1℃			
3	温度波动度	高温：±0.3℃ 低温：±0.5℃			
4	温度均匀度	±1.5℃（测试点为 25℃）			
5	电源电压	AC220V 50HZ			
6	工作环境温度	+5℃ ~ 35℃			
7	输入功率(W)	650	850	1300	2250
8	内胆尺寸 W*D*H(mm)	400*440*500	500*460*800	520*550*1050	670*720*1020
9	载物托架（标配）	2 块	3 块		

2. 各功能参数表

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

表二

提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
GP	运行工作组	1~8	程序控制专用，设置仪表运行的工作组。当 GP 设置为 8 时，第 8 组为定值控制。	
CY	周期循环数	0~99	程序控制专用参数，当 CY 为 0 时，仪表一直在工作组之间运行，当 CY 不为 0 时，仪表在工作组内循环 CY 次数后自动停机。	
KA	上电模式	0~2	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，控制器上电后自动起始步运行； ③当 KA=2 时，控制器从上次断电开始运行	
Kb	预约开机选择	0-1	0：无预约；1：预约开机，每次开机完自动恢复到 0，且该参数只能在停机状态下修改到 1 起启动预约功能。	
SE	环境温度补偿	-100.0-100.0	当测量环境温度与实测不准时，修正该值	
Pb	零位调整（截距）	-100.0~100.0	当仪表的零位误差较大，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（斜率）	-1000~1000 秒	当仪表的零位误差较小，满度误差较大时，调整该值。PK=4000×(水银温度计值-显示值)/显示值，一般 Pt100 先调整该值。	

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

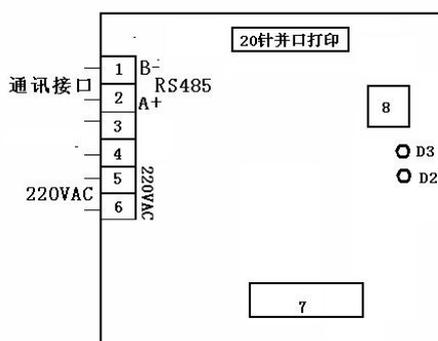
表三

提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
AL	报警设定	0.0~满量程	当温度超过 SP+AL 值，报警灯亮，报警常闭断开，报警常开吸合。输出。	
CL	制冷控制设定	0.0~满量程	当温度超过 CL 值且符合压缩机制冷控制延时，制冷灯亮，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	0.0~满量程	比例作用调节，P 越大比例作用越小	
I	积分时间	10~3600 秒	积分作用时间常数，I 越大，积分作用越弱	
d	微分时间	0~3600 秒	微分作用时间常数，d 越大，克服超调越强	
Ar	过冲抑制	0~100	Ar 越小，控制器抑制温度超调的能力越强	
t	加热周期	1~100 秒	继电器输出 $\leq 20s$, SSR 和可控硅开关 $\leq 3s$.	

※ 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

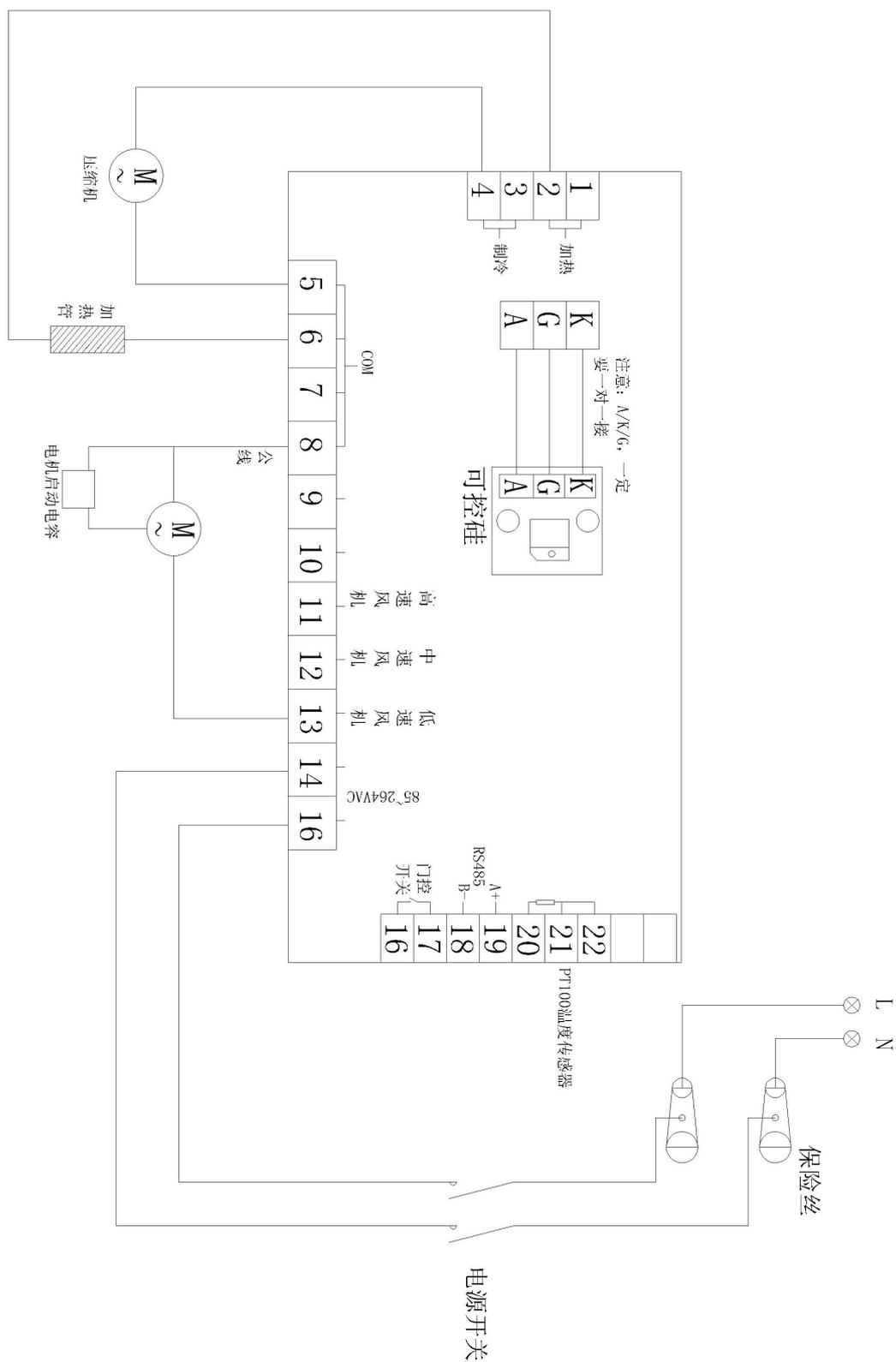
意义	参数名	说 明
打印间隔时间设定	Pt	YLPrint-110/112:0~240min, 如果为 0, 取消打印。 YLPrint-111:0~9999 秒, 如果为 0, 取消打印, 为了保护打印机频繁打印, 如果 Pt<10 秒就默认为 10 秒。如要修改北京时间, 则需要将 Pt>60, 修改北京时间完毕后再改为所需的打印时间。
读取数据下限量程	PL	0~65℃
读取数据上限量程	PH	0~65℃
年	yr	时间年份设定, 如: 2011 则 yr=11, 如 2018 则 yr=18
月	MH	时间月份设定
日	dy	时间日期设定
小时	Hr	时间小时设定
分钟	Mt	时间分钟设定
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	配件	水盘	只	1	
8	选配件	打印纸	卷	1	
9	选配件	紫外灯管	只	1	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员： 2

检验员： 1