

BPG—系列

精密鼓风干燥箱

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

尊敬的用户：

感谢您选用一恒公司生产的 BPG 系列精密鼓风干燥箱。该产品采用了 LCD 液晶屏，其外形、操作更趋于人性化设计，适用于对原材料、物品进行干燥、烘干、灭菌等用途。该产品是厂矿企业、大专院校、科研机构等实验室的必备设备。

本公司产品是按国家标准 GB/T 30435-2013 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。相信精密鼓风干燥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.....	- 4 -
1. 使用前的准备.....	- 4 -
2. 开机通电.....	- 4 -
3. 编程步骤.....	- 5 -
4. 风机高低速设置.....	- 5 -
5. 程序操作说明.....	- 5 -
6. 上偏差报警的设置.....	- 6 -
7. 校核控温精度.....	- 6 -
8. 程序的举例说明.....	- 6 -
9. 选配件“独立限温控制器”的使用.....	- 8 -
四、 产品的维护及注意.....	- 9 -
五、 附录.....	- 10 -
1. 技术指标.....	- 10 -
2. 各功能参数表.....	- 10 -
3. 打印机功能说明（选配）	- 11 -
4. 故障原因及处理.....	- 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（切不可以零线或中线作地线）。
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. 不得放入易燃、易爆、易挥发及产生腐蚀性的物质进行干燥、烘焙。
7. 不得触摸产品在 80 °C 以上高温工作时的箱门、视察窗及周围表面，以防烫伤。
8. 不得将手或物件插入进风或出风口（槽）
9. 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（擅自进行修理有可能构成财产损失或人员伤害、责任自负）

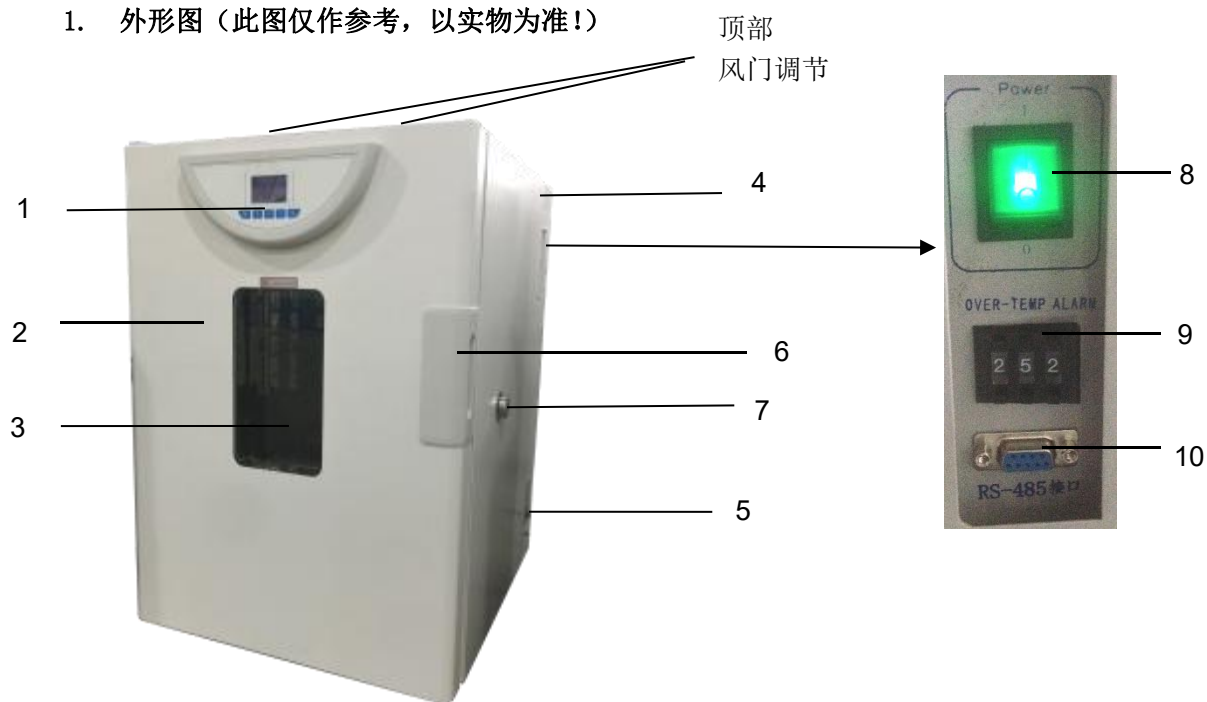
1. 必须充分阅读、理解本产品使用说明书后方可进行操作。
2. **304 不锈钢内胆不耐酸，请注意防腐蚀措施。切勿在箱内使用酸性介质！**
3. 拔电源插头时，切勿直接拖拉电源线。
4. 有下列情况之一的，必须拔下本产品电源插头：
 - 4.1 更换熔断器时；
 - 4.2 产品发生故障待检查修理时；
 - 4.3 产品长时间停止使用时；
 - 4.4 搬动产品时；
5. 产品开机后，必须使用上偏差报警功能。

！注意（否则，有可能影响使用寿命导致产品不能正常工作）

1. 产品应放置在坚硬牢固的平面上，使其保持水平状态。
2. 产品四周应保留一定的空隙。
3. 产品必须在一定的使用条件下使用。
4. 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。

二、产品简介

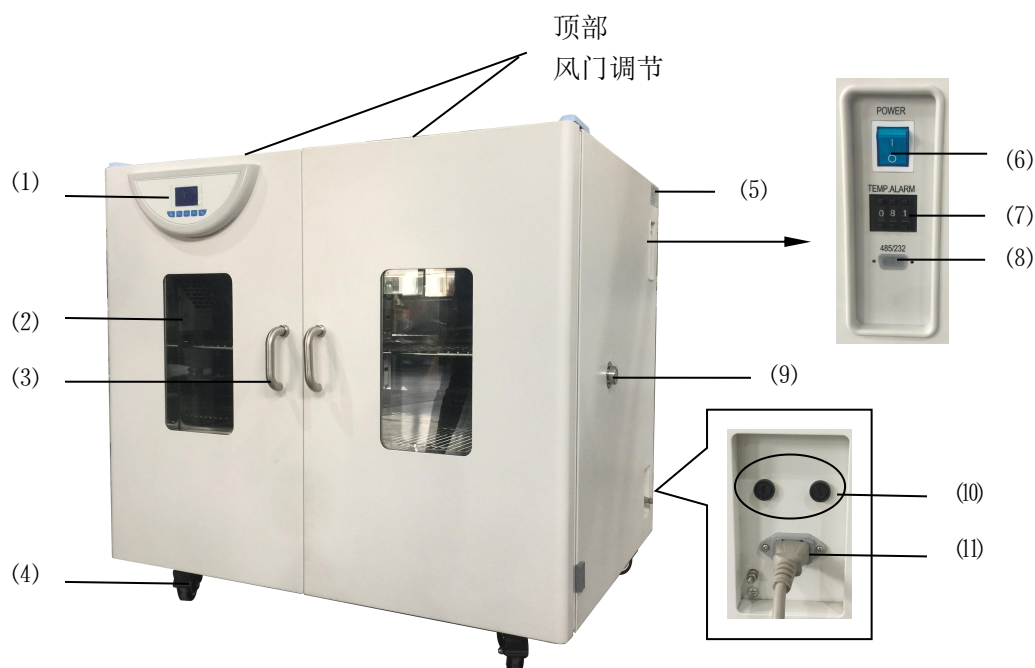
1. 外形图（此图仅作参考，以实物为准！）



图一（BPG-9040A~9240A）

- | | | | |
|-----------------|-----------------------|---------|----------------|
| (1) 控温仪 | (2) 箱门 | (3) 观察窗 | (4) 嵌入式打印机(选配) |
| (5) 熔断器座及电源线 | (6) 门把手 | (7) 测试孔 | (8) 电源开关 |
| (9) 独立限温控制器(选配) | (10) RS485/USB 接口(选配) | | |

注：RS485/232、打印机、USB 三选一。



图二（BPG-9420A）

- | | | |
|----------|----------------------|----------------------|
| (1) 控温仪 | (2) 观察窗 | (3) 门把手 |
| (4) 脚轮 | (5) 无纸记录仪或嵌入式打印机(选配) | |
| (6) 电源开关 | (7) 独立限温控制器(选配) | (8) RS485/USB 接口(选配) |
| (9) 测试孔 | (10) 熔断器座 | (11) 电源线插头 |

注：USB、RS485/232、打印机、三选一。

风门调节说明：

- 1、根据烘焙物的潮湿程度，调整合适的箱顶风门大小；
- 2、风门一定程度的开启，对箱内温度均匀度有不同影响，开启越大影响越大，可自行调节；
- 3、如使用中完全关闭风门，由于箱内有卸压装置不存在安全隐患，请放心使用！

2. 结构功能概述

BPG 系列精密鼓风干燥箱由箱体、控温系统、鼓风循环系统组成。

箱体由优质钢板冲制而成，表面喷塑处理，内胆采用优质镜面不锈钢板。隔热层采用矿岩棉作充填，箱门上装有控温仪显示屏及操作按钮。

控温系统主要部件是控温仪。它是一个 CPU 可编程处理器的数字电路控制器（简称控温仪）。控温仪采用 LCD 蓝显示屏，具有人性化的屏幕显示及 PID 调节特性、定时控制、控温误差修正、偏差报警保护等功能。用 Pt100 铂电阻作为感温元件，用金属管加热器作为加热元件和控温仪组成一个闭环的加热控制系统。

鼓风循环系统由风机、风道组成。利用风机的运转，强迫工作室冷热气体的交换循环，从而提高工作室温度场的均匀性。

该系列产品具有控温精度高、过冲小、波动度小及偏差超温保护等优点。另可根据用户的需要选配增加一个独立的超温保护系统，更可提高产品的安全性能。

扩展功能——可选配嵌入式打印机或无纸记录仪；

可选配 RS485/232 和通讯接口或 USB 数据转移接口（U 盘）；

可选配无线报警系统（短信报警系统）。

注：USB、RS485/232、打印机二选一。

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：5℃～40℃，

相对湿度不大于 85%；

1.2 周围无强烈震动源及强电磁场存在；

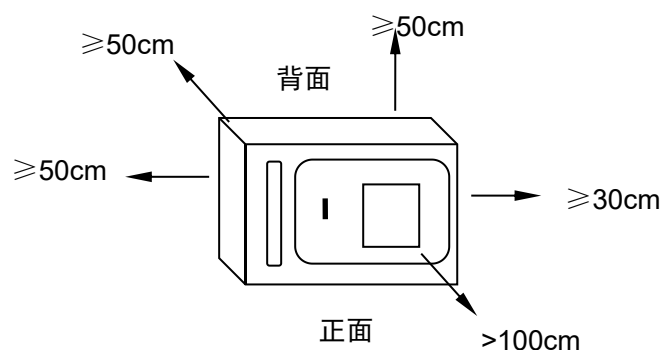
1.3 应放置在平稳、水平，无严重粉尘，

无阳光直射，无腐蚀性气体存在的室内；

1.4 产品周围保留足够空间间隙，如右上图所示，不宜放在火灾报警器下方；

1.5 产品供电电源电压见技术指标；

1.6 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，重量以搁板被压弯变形为宜。



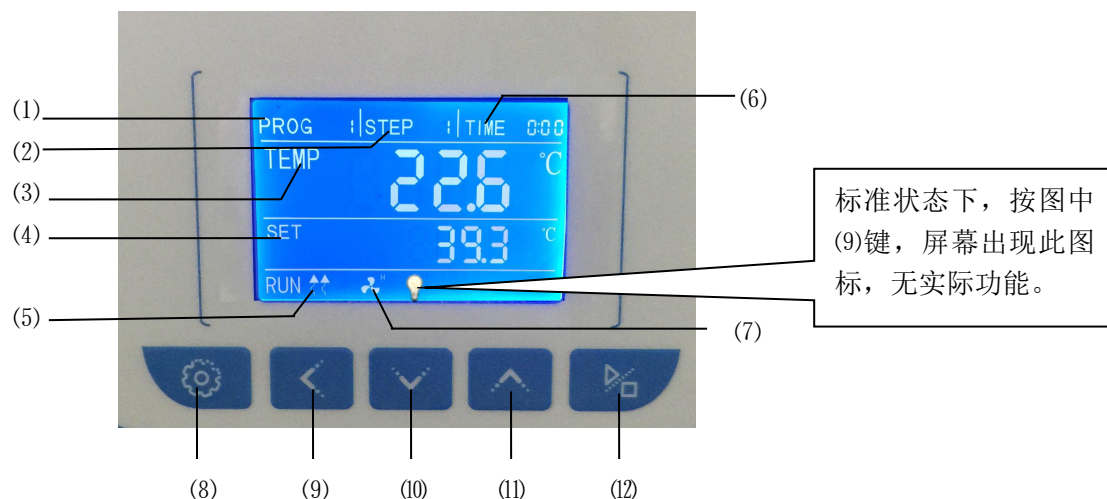
2. 开机通电

2.1 关好箱门，把手应垂直向下；

2.2 打开电源指示灯亮；

2.3 控制器经过 4 秒左右的自检程序后进入工作模式（如图三）。

2.4 控温仪面板说明



图三

2.4.1 指示灯说明

- 1) PROG 区：显示程序工作组或设定组；
- 2) STEP 区：显示工作段数；
- 3) TEMP 区（PV）：显示测量温度；
- 4) SET 区（SV）：显示设定温度；
- 5) 加热灯：有加热输出时灯亮；

- 6) TIME: 时间显示窗; 显示运行时间或参数数值;
- 7) 风机指示灯: 有风机输出时亮;

2.4.2 按键说明

- 8)  功能键: 用于设定值修改; 参数的调出, 参数的修改确认;
- 9)  移位键: 处于设定状态时, 点击此键可移位;
- 10)  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;
- 11)  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;
- 12)  启动/停止键: 长按此键 2 秒以上, 控制程序的运行/停止。

3. 编程步骤:

3.1 点按  键, PROG 第一位闪烁, 通过加键或减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  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  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  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  键或长时间不按键, 自动回到初始界面。

4. 风机高低速设置:

点按  功能键至风机指示灯闪烁, 通过  增加键或  减少键选择所需风机速 (H 表示高速, M 表示中速, L 表示低速), 并点按  功能键确认。

5. 程序操作说明:

5.1 每修改一个参数, 均需按  键确认后修改有效。

5.2 全部参数设定完毕后, 按  键, 待 **2 秒左右**, 开始运行。

5.3 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;

5.4 选择工作组: 在停机状态下, 有两个方法选择需要的工作组。

5.4.1 按  键 2 秒, 进入工作组设置, 此时 PROG 第一位闪烁, 按加键或减键设置好工作组, 按  键确认。

键确认退出。

5.4.2 在用户参数区，找到 GP 参数，直接修改。

5.5 运行中 TIME 区显示为剩余时间。

6. 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=15.0**，即报警温度为：（设定温度值+AL 值）℃

7. 校核控温精度

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 PV 显示的测量值之差应 $\leq \pm 1.0^{\circ}\text{C}$

7.3 当产品使用一段时间后，应按 6.2 方法核对控温精度，若超出 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 时，可按下述方法修正：

7.3.1 进入控温仪 B 菜单；

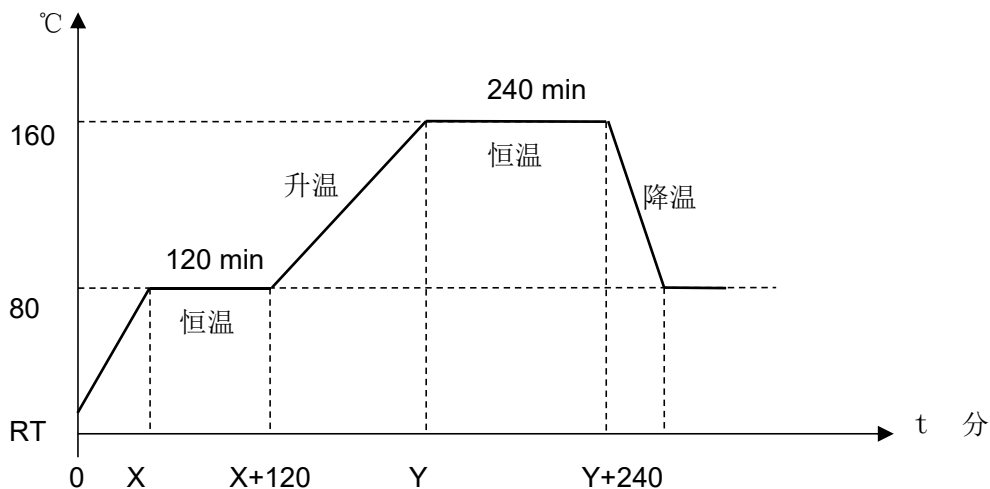
7.3.2 再按功能键若干次，找到“PE”符号，

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

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）；

8. 程序的举例说明

如现在需要 80℃恒温运行 120 分钟；然后 160℃恒温运行 240 分钟；这个程式最后从头到尾一共重复运行 10 次，设置为控制器上电后自动起始步运行；



图四

CY: 设为 10; KA: 设为 1;

8.1 程式的编辑

PROG	1	STEP	1	TIEM	00:01
TEMP	26.3 °C				
SET	80.0 °C				
RUN	↕↕	∞			

图五

8.1.1 标准状态下，点按一次 MODE 键，PROG 区数值闪烁，按加减键选择需要修改的设定组，再点按一次 MODE 键 PROG 闪烁，STEP 显示“1”，可设定该组的第一段的参数，TIME 区闪烁，按加减，移位键设定该组第一段时间为 1；再点按 MODE 键，SV 区闪烁，按加、减、移位键设定该组第一段温度为 80℃。再按 MODE 键，STEP 区域第二位数字为 2，提示进入该组第二段程序设定。（见图六）

PROG	1	STEP	2	TIEM	02:00
TEMP	80.0 °C				
SET	80.0 °C				
RUN	↕↕	∞			

图六

8.1.2 TIME 区闪烁，设定时间为 120 分；再点按 MODE 键，SV 区闪烁，设定温度为 80℃。再按 MODE 键，STEP 区域第二位数字为 3，提示进入该组第三段程序设定。（见图七）

PROG	1	STEP	3	TIEM	00:01
TEMP	82.3 °C				
SET	160.0 °C				
RUN	↕↕	∞			

图七

8.1.3 TIME 区闪烁，设定时间为 1 分；再点按 MODE 键，SV 区闪烁，设定温度为 160℃。再按 MODE 键，STEP 区域第二位数字为 4，提示进入该组第四段程序设定。（见图八）

PROG	1	STEP	4	TIEM	04:00
TEMP	160.0 °C				
SET	160.0 °C				
RUN	↕↕	∞			

图八

8.1.4 TIME 区闪烁，设定时间为 120 分；再点按 MODE 键，SV 区闪烁，设定温度为 80℃。再按 MODE 键，STEP 区域第二位数字为 3，提示进入该组第五段程序设定。（见图九）

PROG	1	STEP	5	TIME	00:00
TEMP	158.0 °C				
SET	160.0 °C				
RUN	↕↕	∞			

图九

8.1.5 TIME 区闪烁，设定时间为 0 分；表示运行到该段程序结束。

STEP 设置 80℃，TIME 设置 1 分钟，说明要在最短的时间内以最快速度从 RT 室温升至 80℃；（对升温速率没有要求，只是尽可能短的时间内升到温即可）；当运行 1 分钟后，程序还是继续停留在该段，是因为等待温度：当控制器处在斜坡升温段时，该段时间到，如出现温度设定值>温度测量值+等待温度的情况时，控制器自动暂停，直到温度设定值<(温度测量值+等待温度)才进入下一段曲线；当控制器处在斜坡降温段时，该段时间到，如出现温度设定值<(温度测量值-等待温度)的情况时，控制器自动暂停，直到温度设定值>(温度测量值-等待温度)才进入下一段曲线；

8.2 程序操作说明：

8.2.1 每修改一个参数，均需按“MODE”键确认后修改有效。

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

8.2.3 标准状态下，点按“MODE”键，PROG 区第一位闪烁，按增加键或减小键选择所需组数；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；

9. 选配件“独立限温控制器”的使用

超温保护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，超温保护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：

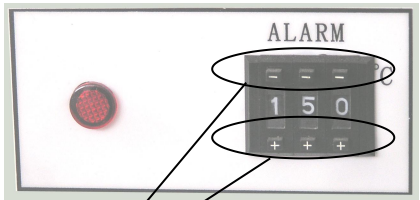
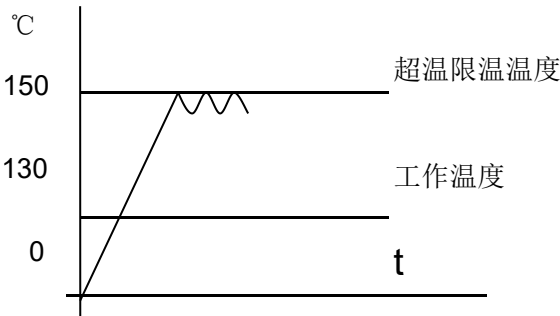
9.1 限温设定值应大于或等于

$$(SV+AL) + (10\sim15) ^\circ\text{C}$$

9.2 见图八，用面板上超温设定拨盘的 +、- 按钮进行设定所需限温温度。

例：SV=130℃，AL=10

则应设 150℃



设定按钮

图十

四、产品的维护及注意

1. 每次使用结束后，关电源。
2. 若长期停用，必须对箱体进行内、外清洁，拔掉电源插头罩上塑料防尘套。
3. 若存放环境湿度大，应定期（1 个月左右）通电升温进行驱潮处理。
4. 再使用前或工艺要求改变时，应进行控温精度的核对工作。
5. 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. 技术指标

本产品按国家标准 GB/T 30435-2013 制造

表一

指标	型号	BPG-9040A	BPG-9070A	BPG-9140A	BPG-9240A	BPG-9420A
电源电压		AC220V 50Hz				
控温范围		RT +10 ~200℃ (RT+10~250℃)				
温度分辨率		0.1℃				
恒温波动度		±1.0℃				
温度均匀度		±2.5% (测试点为 100℃)				
工作室尺寸 (W*D*H)		350*300*400	400*320*550	500*380*750	600*450*900	1000*510*800
外形尺寸 (W*D*H) mm		505*635*600	550*660*750	655*715*980	755*785*1130	1140*850*1080
输入功率(W)		850	1100	1550	2050	3000
搁板		2 块		3 块		

注：根据用户需要，产品控温范围可扩至 RT+10~250℃。RT 表示环境温度。

2. 各功能参数表

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

表二

提示符	名称	设定范围	说 明	出厂值
GP	运行组	1~8	当仪表为程序段运行时，有此参数，指示仪表运行在哪一组	
CY	周期循环数	0~99	仪表为程序控制时才有此参数，当 CY 为 0 时，仪表一直运行下去，当 CY 不为 0 时，仪表循环 CY 次数	/
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：长按设置键，当液晶屏显示 LK 时，输入密码，点按设置键方可进入设定；

表三

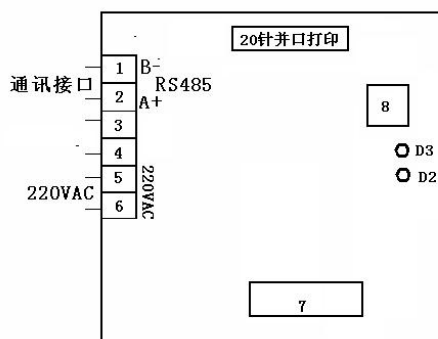
AL	报警设置	0~100.0℃	当测量的温度超过“设定温度+AL”的值，超温报警显示符亮，切断加热输出	
CL	制冷控制设定	0.0~100.0	当温度超过“设定温度+CL”时且符合压缩机制冷延时时间时，制冷指示灯亮，制冷接点接通，启动压缩机	
Ct	制冷控制延时	0~3600(秒)	相邻两次启动压缩机所需要延时的时间，Ct=0 取消压缩机功能	

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. 打印机功能说明（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 MODE 键 4 秒以上进入找到 LK 代码，调 LK 为 88，再长按“MODE”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。
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 MODE 键退出用户参数。

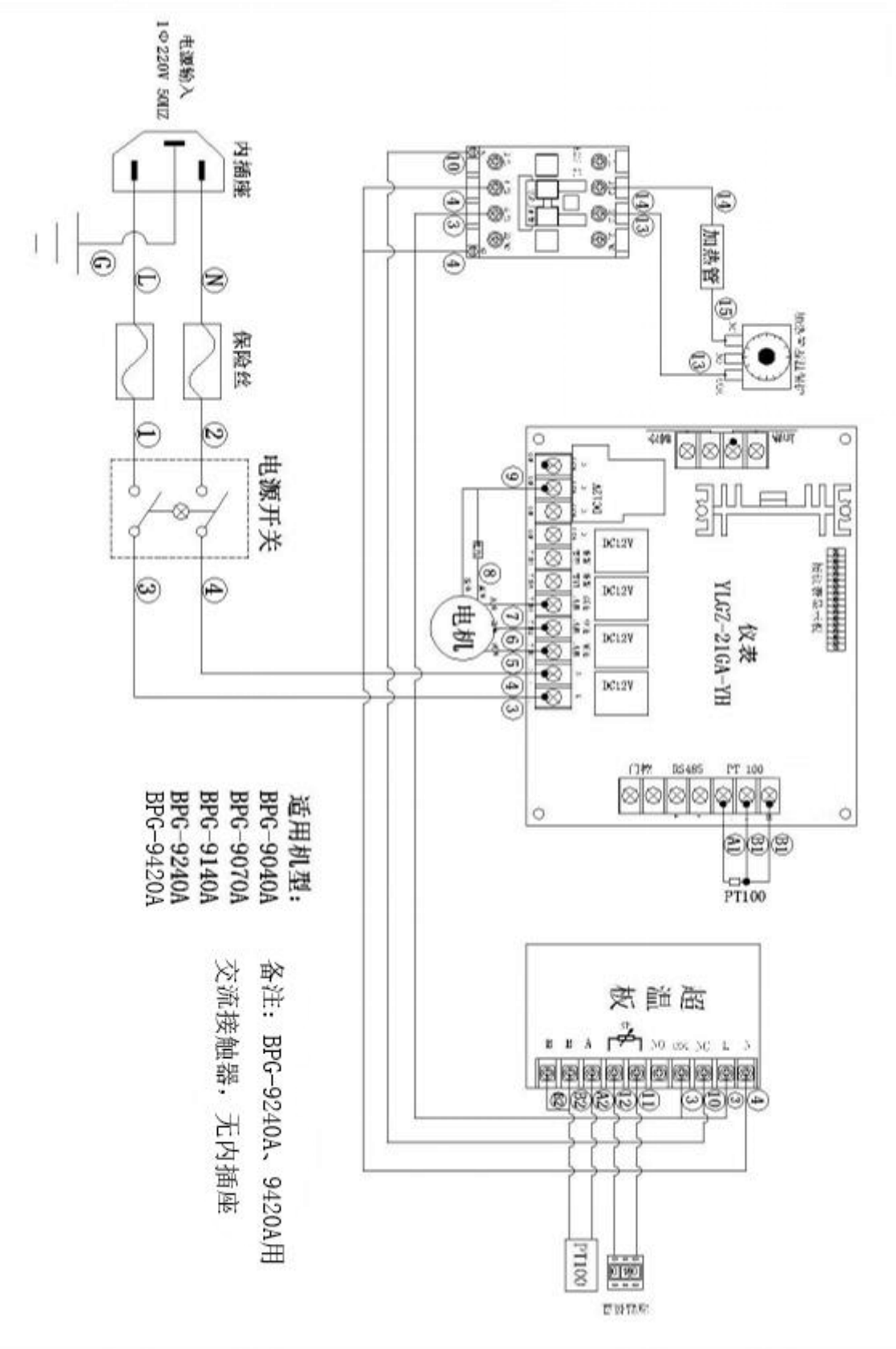
4. 故障原因及处理

表五

故障现象	故障原因推测	故障处理方法
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
	熔断器断	若换后通电仍烧断, 应检查开关、电机、加热器、控温仪等部件是否有短路或通壳(绝缘电阻为 0), 修复后再开机。
仪表显示“□□□□”	传感器坏或接线断(脱落)	修复或更换 Pt100
不升温	升温阶段的定时时间设置太长, 感觉不到升温	可通过计算速率, 设置适当的定时时间
	控温仪坏(无输出)	更换
	加热管接线脱落或短路	修复或更换
控温不准(静差大)或 温度一直上升, 失控 (蜂鸣器响)	控温仪坏	更换
	风机坏(不转)	打开或更换风机
	使用环境温度与设置温度温差过小	最低控温温度 $RT+10^{\circ}\text{C}$
	Pt100 接触不良, 阻值变大	重新接线
	Ar、P 等参数设置不正确	重新设置
	Pb、Pk 调整不正确	重新调整设置 Pb, Pk
噪声异常或噪声大	风机轴承坏, 缺润滑油	加润滑油、更换风机
	擦后风道板	修复(垫垫圈)

5. 接线原理图

如有改动，恕不通知



装 箱 单

产品名称：精密鼓风干燥箱

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		见技术参数表一
7	选配件	打印纸	卷	1	
8	选配件	通讯软件	个	1	485 通讯功能
		通讯连接线	根	1	
9	选配件	U 盘	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