

GHP--9000N 系列

GHP---9270N

**Sapeen**  
沙鷹儀器

# 隔水式恒温培养箱

(液晶智能型)

## 使 用 说 明 书

生产商：宁国沙鹰科学仪器有限公司

运营商：沙鹰科学仪器（上海）有限公司

地 址：上海市浦东新区东方路 971 号钱江大厦 18G

电 话：021-51087198 021-51087298

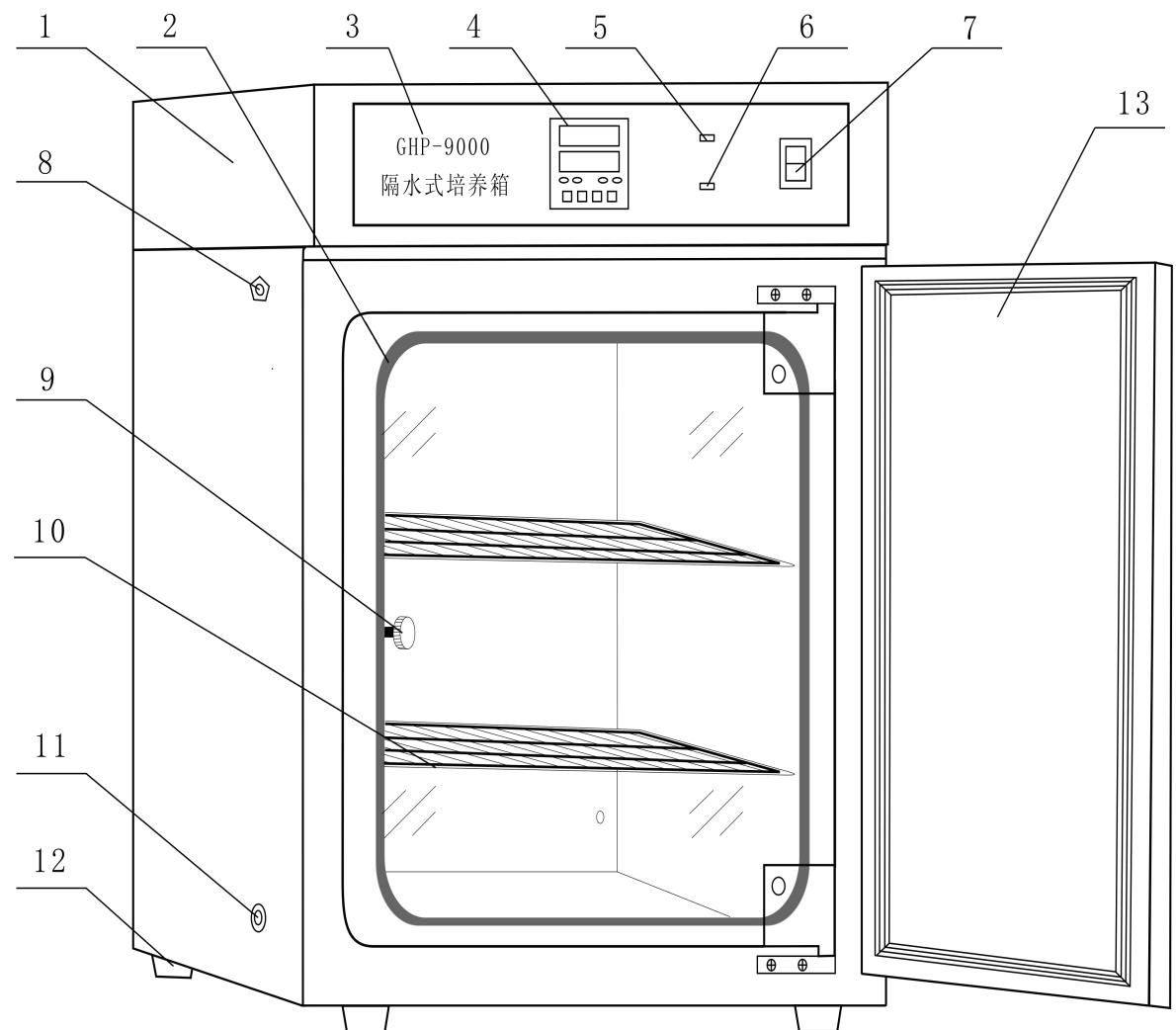
传 真：021-51087398

网 址：[www.sapeen.com](http://www.sapeen.com)

# 目 录

一、示意图.....	2
二、适用范围.....	3
三、技术指标.....	3
四、结构及工作原理 .....	3
五、智能型液晶温度控制器使用说明 .....	4
六、使用方法.....	8
七、注意事项.....	9
八、故障处理 .....	10
九、装箱单 .....	11

## 一、 示意图



**1、箱体**

**2、门封条**

**3、铭牌**

**4、温度控制器**

**5、高水位指示灯**

**6、低水位指示灯**

**7、电源开关**

**8、加水口**

**9、玻璃门旋钮**

**10、搁板**

**11、放水口**

**12、箱脚**

**13、箱外门**

感谢您购买本公司仪器，在您启用本设备前，请仔细阅读说明书，相信它能使您的隔水式恒温培养箱发挥最大的作用。阅读完本说明书后，请将其妥善保管，以便随时查阅。

## 二、适用范围

是厂矿企业、大专院校、生物、科研等部门作储藏菌种、生物培养的必备设备。

## 三、技术指标

型号	GHP-9050N	GHP-9080N	GHP-9160N	GHP-9270N
电源电压	AC 220V 50Hz			
控温范围	RT+5~65℃			
恒温波动度	±0.5℃			
额定功率 (W)	460	660	860	1360
容积 (L)	50	80	160	270
内胆尺寸 (mm)	350×350×410	400×400×500	500×500×650	600×600×750
外形尺寸 (mm)	510×500×700	550×550×790	650×650×950	800×750×1050
搁板 (Pcs)	2		3	

上表中技术参数均在环境温度 25℃、相对湿度不大于 85%、无试样负荷时的条件下，用精确度为 0.1℃的标准水银温度计测得(水银头端放在工作室内几何中心)。

## 四、结构及工作原理

GHP-9000N 系列型隔水式恒温培养箱（以下简称培养箱）外形为立式。箱体和外箱门采用优质钢板、表面喷塑，内门采用钢化玻璃，打开外门即能清晰观察箱内的培养物品，工作室（内

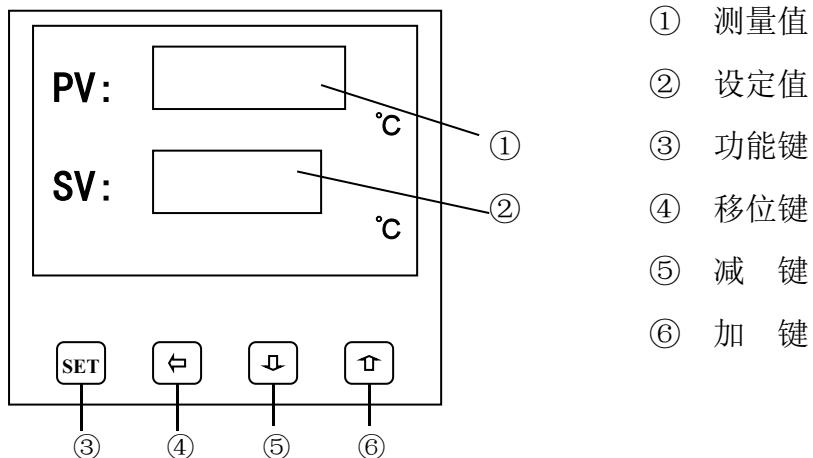
胆) 采用不锈钢亚弧焊接制成, 搁板采用不锈钢丝焊接制成, 可任意改变搁板的高度。工作室和钢化玻璃门之间装有硅橡胶密封圈, 以保证工作室的密封性。工作室采用“U”型水箱隔水加热, 箱体左上侧有一加水口, 左下侧有一放水口, 左背后有一溢水橡皮管。工作室顶装有一只低噪声小型风机, 保证箱内温度均匀性。箱体外壳和工作室间填充超细玻璃棉隔热。

控温系统由传感器 (Pt100 铂电阻)、温度控制器、加热器等组成, 当温度控制器接受传感器输出电阻信号 (0°C 时为  $100\Omega$ ,  $0.3\Omega/^\circ\text{C}$ ) 后, 在 PV 屏显示工作室内测量实际温度, 当输入信号小于设定值时, 功率管 (双向可控硅) 导通, 使加热器获得足够的电功率产生热量。反之, 功率管无电功率输出加热器不加热。温度控制器具有 PID 调节输出特性、电功率输出大小可调、测量温度的误差校正、定时控制及改变风机转速等功能及超温或高、低水位有灯光及自动切断输出报警的安全功能。

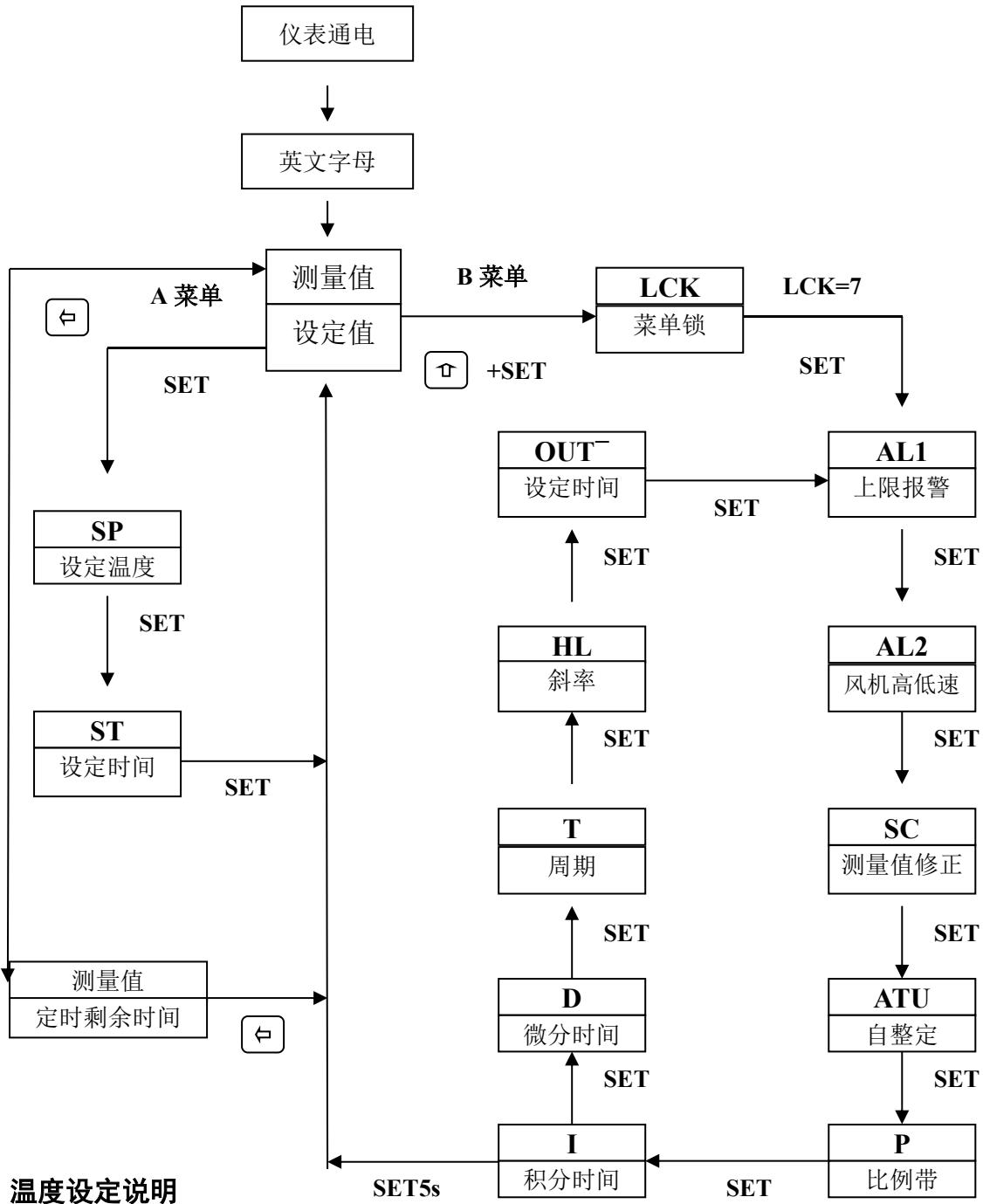
电源开关、水位指示灯、温度控制器等均设置在培养箱控制面板上。

## 五、智能型液晶温度控制器使用说明

### ◆ 面板说明



## ◆操作流程



1. 按一次“**SET**”键进入程序设定，测量值显示“**SP**”，设置所需温度，设定值的第一位闪烁，按移位键将闪烁位移至需设定位，按加键或减键直到将数字设定至所需值；
  2. 再按一次“**SET**”键，测量值显示“**ST**”，设置所需工作时间，设定值的第一位闪烁，按移位键将闪烁位移至需设定位，按加键或减键直到将数字设定至所需值；
  3. 按住“**SET**”键 5 秒，恢复到正常显示状态，显示测量值，设定值显示量程

下限，设定结束。

4. 在设定过程中，按组合键“SET” + “”，可立即退出设定状态。

5. 在设定过程中，30S 无键按下，仪表返回正常显示状态。

(注：时间单位：分钟)

6. 按一次“”键，运行启动；

8. 在运行过程中，按一次“”键，运行停止，显示恢复正常状态；

9. 在运行过程中，按“”键，可查询当前运行状态。

## ◆温度控制参数

由于产品出厂前都经过严格测试，控制参数一般不要进行修正。

如产品使用时环境恶劣，环境温度不在仪器使用要求范围，或使用在控制温度范围前后界限值时，(由于和出厂时测试点不一样，工厂测试点 37.0 °C) 会引起温度显示值与箱内实际温度误差。

当温度控制效果不够理想时，可以通过手动设置改变 PID 参数。P 为比例带（加热侧），如过冲大可加大比例带。如希望升温时间快些可减小比例带。一般来说，系统的保温特性越好，P 取值越小，如保温特性越差，P 应取越大，I 为积分时间，如温度波动较大，应加长积分时间，反之可减小积分时间。一般来说系统滞后现象严重，积分时间越长。D 为微分时间，一般取 (1/5—1/4) I。

控制参数的修正方法如下：

a) 按下“SET”键 5 秒以上，测量值显示“LCK”，使设定值显示为“7”，仪表进入控制参数设定状态，

b) 按“SET”键找到相应控制参数的提示符，

c) 按“”或“”键，使该控制参数调到所需数值。

d) 在参数设定时，按“SET”键 5S 以上或 30S 无键按下，仪表回到正常显示状态。

## ◆ 自整定功能：

如果温度控制过程中，出现较大的温度过冲，或较大的温度波动时，请按下列操作启动自整定功能

a) 关闭电源开关，打开箱门，使设备自然冷却至环境温度；

b) 关闭箱门，打开电源开关，将温度设置为常用温度值；

- c) 按照控制参数调整方法, 将自整定参数调整为“1”;
- d) 在正常工作状态下, 即进入自整定状态, 此时测量值显示: “ATU”;
- e) 自整定结束后, 仪表自动恢复到正常工作状态。

◆ 测量温度与箱内实际温度的误差修正方法:

- a) 将水银温度计(0.1℃精度的水银温度计)放入工作室内, 水银端应置于室内几何中心位置; 水银温度计的读数即为实际温度。
- b) 开机, 当设备运行至恒温状态(1~2小时左右), 比较实际温度与测量值显示温度的差值, 其差(实际温度-测量值显示值)即是测量值修正参数SC需要修改的值, 即:

$$SC = \text{原始 } SC \text{ 值} + (\text{实际温度} - PV \text{ 显示值})$$

- c) 根据上式计算SC值输入即可。

◆参数表:

提示符	名称	设定范围	说 明	出 厂 设 定 值
1/AL1	上偏差 报警设定	(-99.9~999.9) ℃	当温度超过 SP+AL 值时, AL1 灯亮, 切断加热电源	
2/AL2	风机高低速	-99.9~999.9	风机高低速转换设定值	
SC	显示值 误差修正	(-20~20) ℃	测量箱内实际温度与 PV 显示温度比较, 以修订显示误差	
ATU	自整定命令	0/1	可自整定出一组的 PID 参数。	0
/P	比例带	(0~100) ℃	加热比例控制, P 越大系统增益越低; P 减小可提高系统控制精度, 清除静差。	
/I	积分时间	(1~4320) s	积分作用时间常数, I 越大, 积分作用越弱, 系统稳定。	
/d	微分时间	(0~1200) s	微分作用时间常数, d 越大, 微分作用越强, 并可克服超调, 一般 d 取(1/4)倍 I。	
/T	加热周期	(1~60) s	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。	
HL / HL	斜率	0.500~1.500	保证整个量程控温精度的一致	
OUT- OUT+	输出功率	0~100	可调整加热器的输出功率	
LoP / LoP	循环控制	0/1	off: 不循环, on 循环	1

## 六、使用方法

1. 操作人员需仔细阅读使用说明书，了解、熟悉培养箱之后，才能接通电源。
2. 保证设备正常工作的环境条件：
  - a) 环境温度：5~40°C
  - b) 无强光照，无强烈震动及腐蚀性气体，通风良好，相对湿度 90%以下。
  - c) 使用电源：AC220±10%，50Hz，备有可靠接地的电源插座，保证其正常工作和使用安全。
3. 检查本设备在开箱验收未发现损坏后，可按以下步骤操作：
  - a) 本设备安放到位后，如台面（或地面）不平整，应予以垫平。
  - b) 应用加水管连接水龙头和箱体左上侧加水口。
  - c) 接通电源：将三芯电源插头插入电源插座，将控制面板上的电源开关处在“I”的位置，此时温度控制器出现数字显示（PV 屏为测量温度，SV 为设定温度），表示设备进入工作状态。
4. **在未加水至低水位时，低水位指示灯亮并有蜂鸣报警声。**此时打开水龙头，缓慢给水箱加水，随水位逐渐升高，当低水位指示灯灭后，此时再等待 3-5 秒后停止加水，此时水位在低、高水位之间，水位灯均应不亮，设备可投入运行，如进水过多，高水位指示灯亮后，水将从箱体背后溢水口溢出，故当高水位指示灯亮时，把左下侧的放水口橡皮管拉出后拔出放水塞放水（**注意：放水橡皮管应向外拉直约 400mm 左右**）。直至高水位指示灯灭后 2-3 秒，再把放水塞头塞紧（当低水位指示灯亮时，应及时加水，否则温度控制器停止加热）
5. 把所需培养的物品放入培养箱内，关好玻璃内门，观察风机是否运转（应转），再关箱门。
6. 温度设置：
  - a) 按“SET”键一下，温度控制器进入设定方式，此时 SV 窗右边的第一位“高亮”，其他位闪烁；
  - b) 按移位键将“高亮”移至需设定位；
  - c) 按加键或减键直到将数字设定至所需值；
  - d) 按“SET”键二下，设定结束 **【注意：此时若按 SET 键一下，则 PV 屏显示 ST 为定**

**时功能，若不使用定时功能，应当设 ST=0 (出厂设定值)，定时功能不启动】。**

PV 屏为箱内测量温度，SV 为新设定的温度。

7. 如设定温度为 37℃，加热指示灯亮，开始进入加热升温状态，过一段时间，当显示温度接近设定温度时，加热指示灯忽亮忽熄，反复多次，一般情况下，加热 90min 后温度控制进入恒温状态。
8. 所需工作温度较低时（即设定温度接近 RT+5℃），可采用二次设定方式，如所需工作温度 30℃，第一次先设定 28℃，等温度过冲开始回落后，再第二次设定 30℃，这样可降低甚至杜绝温度过冲现象，尽快进入恒温状态。
9. 当打开玻璃门取样品时，加热器、循环风机会停止工作，当关上玻璃门后，加热器和风机才能正常运转，这样可防止开门后加热造成关门后过冲大之弊。
10. 当长期使用 50℃以上高温时，因水加热而引起水位自动升高，引起高水位灯亮报警，仪器仍属正常工作，可不必放水。
11. **注意：在物品培养期间，除非放、取箱内物品外，最好不要打开玻璃内门，尤其不要长时间打开内门，以免影响箱内温度。如较长时间开关箱内门，则箱内温度有些波动，这是正常现象。**
12. 培养结束后，把电源开关拨至“0”，（如不马上取出物品，请不要打开箱门）。取出物品后，用布擦干工作室，保持培养箱内外整洁。

## 七、注意事项

1. 打开包装箱时，应检查设备外观是否有损坏，如有损坏立即与我公司联系；
2. 箱外壳必须有效接地，以保证使用安全；
3. 培养箱应放置在具有良好通风条件的室内，在其周围不可放置易燃易爆物品；
4. 培养箱无防爆装置，不得放入易燃易爆物品；
5. 箱内物品放置切勿过挤、过重，四周必须留出空间，以利热空气循环，防止搁条损坏；
6. 箱内外应经常保持清洁，如长期不用，应将水套内的水放掉，在电镀件上涂中性油脂或凡士林，以防腐蚀，培养箱外面套好塑料防尘罩，将培养箱放在干燥的室内，以免温度控制器受潮损坏；
7. 在夏季环境温度较高时，当设定温度低于 40℃时，应采用“空调”降低环境温度保持 (25~28)℃之间，（夜间必须保持此温度）以避免引起温度失控，产生静差。

8. 设备如发生故障, 需经我公司服务中心同意后可自行维修。

## 八、故障处理

序号	故障现象	故障原因推测	故障处理办法
1	开机无电源	电源插座无电或接触不良	检查、修复
		电源进线断	调换
		电源开关未开或坏	打开、调换
		保险丝管未装或烧断	装入合适保险丝管, 若保险丝再断应检查原因, 修复后再调换
2	PV 屏显示 - - - -	传感器接触不良或坏	修复, 调 Pt100 (0°C 为 100Ω、0.3Ω /°C)
3	不升温	水位灯亮, 水套内无水或过少	加入适量的水, 低水位灯应不亮
		门开关未到位或坏 (风机不转)	修复、调换
		温度控制器坏或可控硅坏	调 3061 或 BTA16 或表
		仪表处于定时控制结束阶段	使 ST=0, 不使用定时
		加热管烧坏或接线脱落	调换、修复
		设定温度低于环境温度	重新设置 $SV \geq RT + 5°C$
4	产生静差	不符合使用环境	改善使用环境
		参数变化	参阅说明书进行修正
		风机坏或传感器接触不良	修复、调换
5	温度失控	温度控制器坏或可控硅坏	调换 3061 或 BTA16 或温度控制器
6	噪声大	风叶刮内胆、风机缺油或轴承坏	垫垫圈, 拉开距离; 调换
7	高低水位灯同时亮或低水位灯亮	水位探头坏或控制板故障	调换探头或控制板
8	烧保险丝	水套内水溢出或漏水, 造成加热器短路或风机、温度控制器坏	打开箱后板, 将隔热棉烘干或调换风机、加热器、温度控制器等
9	放水不畅通	放水橡皮管未全部拉出	正常应拉出箱体 400mm 左右

## 九、装箱单

### 装 箱 单

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	装箱清单	份	1	
3	文件	合格证	份	1	
4	配件	搁板	块	2 或 3	
5	备件	熔断器芯	只	2	
6	备件	放水塞	只	1	
7	备件	加水接头	套	1	
8	备件	加水管	根	1	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员:

1

编号/日期:

检验:

