



# KJ-2070 盐水喷雾试验机

## 目录说明

- 一、盐雾试验标准（中国标准）
- 二、构造简介
- 三、安装需知及注意事项
- 四、操作说明
- 五、故障指示
- 六、维护事项
- 七、定时器操作说明书
- 八、产品保修卡



Method of Salt Spray (Fog) Test for Surface Finishing

- 1.适用范围：本标准规定为各项金属底材于电镀后、有机或无机涂装后等各项表面处理用之盐水喷雾耐触性试验方法。
- 2.试验方法：本法是使用盐水喷雾试验机将氯化钠溶液，以雾状喷于电镀被覆膜上之一种腐蚀试验方法。试验的主要条件如表 1 所示。

表 1 主要的试验条件

项 目	配制时	试验中	备 注
氯化钠溶液浓度 (g/L)	50	40~60	最好每天标定浓度一次
PH	6.5	6.5-7.2	收集后测定试验中的 pH 值
压缩空气压力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	.....	1.00±0.01	连续不得中断
喷雾量 (ml/80cm <sup>2</sup> /h)	.....	1.0~2.0	应至少收集 16 小时, 求其平均值
压力桶温度 (°C)	.....	47±1	
试验室温度 (°C)	.....	35±1	每天至少测试两次, 其间隔至少 7 小时
试验室相对湿度	.....	85%以上	其它湿度要求由买卖双方协议之
试验时间			即由开始喷雾至终了的连续时间, 或由买卖双方协议之。

3.试验液之配制：溶解试药级氯化钠于蒸馏水（或总溶解固体量小于 200 ppm 以下的水中），调配成浓度为 5±1%的试验液。此试验液在 35℃喷雾后，其收集液 PH 值应为 6.5~7.2。且喷雾前，此试验液不能含有态浮物。

注（1）：氯化钠不能含有铜镍的不纯物，固体内的碘化钠含量小于 0.1%。因为不纯物中可能含有腐蚀抑制剂，所以不纯物总含量须小于 0.3%。

（2）：在 33~35℃间测量比试验液的比重应为 1.0258~1.0402，在 25℃测量时的比重则为 1.0292~1.0443。此试验液的浓度亦可得用硝酸银液滴定法或其它方法标定。

（3）：试验液须以试药级的盐酸或氢氧化钠稀溶液调整 pH 值, 并以 pH 仪或其它可靠方法测量之。由于配制试验液的水中含有二氧化碳,二氧化碳在水中的溶解度随温度改变而影响溶液的 pH 值, 故须小心控制 pH 值, pH 值则可依下列任一方法调整：

①常温配制试验液, 于 35℃喷雾, 因为温度的升高而使部份二氧化碳逸出溶液而升高 pH 值。故在常温配制试验液时, pH 值应调整在 6.5 内, 才可以使收集液的 pH 值在 6.5~7.2 之间。

②pH 值调整前, 使试验液先煮沸再冷至 35℃, 或维持在 35℃温度 48 小时。如此调整的 pH 值在 35℃喷雾时, 将不会产生太大的变化。

③先将水加热至 35℃以上, 以去除溶解的二氧化碳, 而后再调制试验液并调整 pH 值, 如此在 35℃喷雾时, 所调整的 pH 值也不会产生太大的变化。

（4）：为避免喷雾嘴阻塞, 此试验液须过滤或小心倾斜注入盐水桶, 或于喷雾吸水管前端处装上玻璃筛过滤。

4、设 备：本试验所需之设备为喷雾嘴、盐水桶、试验片支架、喷雾液收集容器、试验室、盐水[补给桶、压力桶、压缩空气之供给设备与排气设备等所构成, 其装置如图 1 所示, 并依照如下条件试验。

4. 1 盐水喷雾试验机与其所需的管路应采用钝性材料, 不能对喷雾之腐蚀试验有影响或本身被腐蚀者。



4. 2 喷雾嘴不可直接将试验液喷向试样, 喷雾室顶部聚集之溶液不得滴落在试验片上。
4. 3 试验片滴下之试验液不可流回盐水桶, 而再用于试验。
4. 4 压缩空气不能含有油脂及灰尘, 所以须有空气清淨器。空气压力须保持在  $1.00 \pm 0.01 \text{kgf/cm}^2$ , 因为压缩空气于膨胀时, 有吸热现象, 所以须事先有预热<sup>(6)</sup>, 如附表 1, 以获取均一温度的喷雾。  
注<sup>(6)</sup>: 预热以增加压缩空气的温度与湿度。
4. 5 喷雾采取器其水平采取面积为  $80 \text{cm}^2$ , 直径约为  $10 \text{cm}$ , 置于试验片附近 (靠近喷嘴最近与最远之处的两个地方)。
4. 6 喷雾液量以整个时间计算, 在采取容器上, 应每小时平均可收集  $1.0$  至  $2.0 \text{ml}$  之盐水溶液。喷雾液至少应收集  $16$  小时, 以其平均值表不喷雾量。
- 4.7 试验中盐水桶, 其氯化钠溶液浓度应维持  $40 \sim 60 \text{g/L}$
- 4.8 压力桶之温度须保持在  $47 \pm 1^\circ \text{C}$ , 盐水桶之温度在  $35 \pm 1^\circ \text{C}$ 。
- 4.9 试验室的相对湿度须保持在  $85\%$  以上, 更高的相对湿度的要求可由买卖双方协议之。
5. 试样
  - 5.1 采取位置: 试样可从制品之主要表面采取或以制品本身做为试样。但如无法以制品试验或判定时, 可由当事者双方协议以试验片代替。此试验片必须能代表该制品者。
  - 5.2 尺度: 试验片之标准尺寸为  $150 \times 70 \text{mm}$ , 或为  $100 \times 65 \text{mm}$ 。
  - 5.3 数目: 试样之数目由买卖双方协议之。
  - 5.4 试验前处理
    - 5.4.1 试样依镀层性质与清洁程度而须做适当清洗, 不能使研磨剂及具有腐蚀或抑制作用之溶剂清洗, 且清洗方法不得损伤表面。至于不锈钢试样可由买卖双方协议使用硝酸清洗与钝化。试样经清淨后 (通过拔水性试验), 以干净之布或吸水将水份擦干, 或用无油之干燥空气吹干。不得已时, 可使用氧化镁膏。此膏状物乃  $10 \text{g}$  试药级氧化镁加入  $100 \text{mL}$  的蒸馏水中。
    - 5.4.2 若非另有规定, 否则试样切口及因挂色而造成底材露出部份, 或因识别记号所造成镀层缺陷处。于试验时应覆以合适之保护层。如硬蜡 (ceresin wax), 乙烯胶带等绝缘物。
    - 5.4.3 手纹污染会造成严重的不良试验结果, 试样于清淨后不得有任何手纹的污染。
6. 试样之置放: 试验中, 试验室内之试样的位置符合以下列条件:
  6. 1 试样之主要表面与铅垂线成  $15$  度至  $30$  度之倾斜, 又自试验室上方俯视时应与喷雾之主要流动方向平行。特殊零件具有很多方向的主要表面, 需要同时测试时, 可取多件试样置放, 务必使每个主要表面能同时接受盐水的喷雾。
  6. 2 试样之排列, 应使喷雾自由地落至全部试片上, 不应妨碍喷雾之自由落下。
  6. 3 试样不可互相接触, 也不可接触到金属性导体或有毛细现象作用之物质, 以及其它支持架以外之物。
  6. 4 盐水溶液勿从一个试样滴流至其它试样上。
  6. 5 试样识别记号或装配孔应覆于下方。
7. 操作: 试验室及盐水桶之温度调整至摄氏  $35$  度, 压力桶之温度为摄氏  $47$  度, 喷雾压力保持在  $1.00 \pm 0.01 \text{kgf/cm}^2$  时, 即可开始喷雾。
  7. 1 试验条件: 试验条件如表 1。
  7. 2 试验时间: 为自喷雾开始至终了之连续时间。试验时间为电镀层的一重要质量数据, 其所需时间可由买卖双方协议之。
  7. 3 试验后处理: 喷雾试验完毕, 开启试验室上盖时, 勿使溶液滴下而小心取出试样, 不得损伤主要表面, 迅速以低于  $38^\circ \text{C}$  之清水洗去粘附之盐粒, 用毛刷或海棉去除腐蚀点以外之腐蚀生成物, 并立即以干淨压缩空气干燥之。
8. 记录: 若非买卖双方另有协议, 否则本试验应有下列之记录: (附表 2 为参考性记录表)
  8. 1 配制盐水时, 所使用的盐与水的质量。
  8. 2 试验温度记录。
  8. 3 喷雾采取器的装置, 每天应如下列记录:
    8. 3. 1 喷雾量
    8. 3. 2 收集溶液在室温时的比重或浓度
    8. 3. 3 收集溶液的 PH 值
  8. 4 试样的种类、形状、尺度与数目。
  8. 5 试样的前处理清洗与处理清洗的方法。



- 8. 6 试样于试验室内的置放方法。
  - 8. 7 依第 5.4.2 节所用的被覆方法。
  - 8. 8 喷雾时间。
  - 8. 9 试验时间若有中断，则须记录其中断的原因与时间。
  - 8. 10 其它检查的所有结果。
9. 判定方法：测定面腐蚀状况判定，可依相关等级号码标准的图表施行。起泡、裂痕等使用标准图表难以判定者，可用附有标尺的放大镜判定，或由买卖双方事先协议之方法判定之。

附表 1 35℃喷雾试验时，压缩空气的压力与所需的预热温度

压缩空气压力	(k P a)	84	98	111	126
	(kgf/cm <sup>2</sup> )	0. 86	1. 00	1. 14	1. 29
所需.预热温度(°C).		46	47	48	49

备考:1kpa-0.4 psi

附表 2: 盐水喷雾试验纪录表

试验日期		年	月	日	试验号码:	
试验时间:		日	:	至	日	: 共计 小时
(喷雾时间) 试验若有中断, 其原因为:						
1. 氯化钠品质						
2. 蒸馏水品质						
3. 喷雾采取器:		mL /80cm/h				
	3.1 喷雾量					
	3.2 收集溶液在室温的比重或浓度					
	3.3 PH					
4. 试样:						
	4.1 种类					
	4.2 形状					
	4.3 尺度					
	4.4 数目					
5. 压缩空气压力		Kgf/cm				
6. 试验室相对湿度						
7. 试验室温度		° C				
8. 压力桶温度		° C				
9. 盐水桶温度		° C				
10. 其它		° C				
判定:	1.依标准图判定:					
	2.依其它方法判定:					
试验员:						



## 贰：构造简介

### 实验室内部

**喷塔：**内藏式玻璃喷头置于喷管内部，喷雾经由塔管引道再经锥形分散器分散到实验室内部。

**喷雾调节器：**调整喷雾量的大小，调高喷雾量增加，调低喷雾量减少。盐水预热槽位于喷塔底部，此槽之盐水是经由盐水补充瓶注入预热槽，预热槽之水位是由浮球控制，可自动控制水位，槽内底部有清洗用之排水口由硅胶塞控制。

**收集器：**喷嘴所喷出之落雾量，以自有落体方式于  $80\text{cm}^2$  之漏斗杯内，再由道管流至计量杯内。

**湿球杯：**L形湿球杯乃属运用湿度时装水之容器。

**置物架：**此架乃是由塑钢制成，故集中点重量以不超过  $2\text{kg}$  为限，如分散放置尚可承受  $10\text{kg}$  以内。置物架两旁有上下二排圆孔，是放置置物棒以垂直面分  $15^\circ$ ， $30^\circ$  角用。

**过滤器：**用于过滤盐液中之杂质，确保喷嘴不被杂物堵塞。

**加热水槽：**此水槽附着于实验室底部，用于装水加热保持实验温湿度平稳，其功能加热，保温。

### 实验室外部

**干湿球温度计：**读取试验室内之温湿度。

**计量桶：**收集每次试验之喷雾量， $50\text{ml}$  之刻画

**密封水槽：**利用水封原理，以避免盐雾外泄

**饱和空气桶：**放置于控制箱底部，采用 SUS#304 不锈钢板制成。其功能在于空气经由此桶加温、加湿，使空气达到饱和湿度后至喷嘴喷雾。



试 验 盖：屋顶式斜角 100 度透视盖，用于覆盖于试验室上方结合为一体。

调 压 阀：此阀是空气压力过高过低时，藉压力表显示来调整试验室压力

(试验条件  $1\text{kg}/\text{cm}^2$ )。

压 力 表：此表指针所显示之压力是空气经由饱和空气桶加温，传达喷嘴时所达到的压力

(试验条件  $1\text{kg}/\text{cm}^2$ )。

排 气 管：2 $\frac{1}{2}$ “口径管线，结合此排雾于室外，不可有积水之现象，使其雾气自然排出。

排 水 管：1/2“口径管线，结合排水管于水排沟，使其废水由此排出(图 B8)。

入 水 口：自动补充试验室及饱和桶之水至正常使用状况。

#### 控 制 系 统：

试验室温度控制：乃控制实验室之温度，依标准温度设定，盐水试验  $35^{\circ}\text{C}$ ，耐腐蚀试验  $50^{\circ}\text{C}$ 。

饱和空气桶温度控制器：乃控制饱和空气桶之温度，温度设定盐水试验  $47^{\circ}\text{C}$ ，耐腐蚀试验  $63^{\circ}\text{C}$ 。

计时 1：可调式 0.1s-9999hr 可任意设定实验所需时间，终了自动停机。

计时 2：直读式 0-9999.9hr 可指示试验时间之累积，用于记录仪器工作总时间。

热水槽温度控制器：控制加热水槽之水温，控制器是配合实验室温度控制本验机周之环境温度变化差异过大时，亦需配合调整，其设定方式位于控制箱内。

盐水喷雾试验：实验室温度控制器设定为  $35^{\circ}\text{C}$ ，加热水槽温度控制器设定为  $47^{\circ}\text{C}$  ( $40^{\circ}\text{C}$ - $50^{\circ}\text{C}$ )。

耐腐蚀试验：试验室温度控制器设定为  $50^{\circ}\text{C}$ ，加热水槽温度控制器设定为  $65^{\circ}\text{C}$  ( $60^{\circ}\text{C}$ - $70^{\circ}\text{C}$ )。

饱和空气桶安全温度控制器：饱和空气桶安全保护装置，温度安全设定值比实际温度高  $5^{\circ}\text{C}$  (位于控制箱内)。

电源开关：照光翘板式，控制全机之总电源。

计时器开关：照光翘板式，控制总计时器之电源。

除雾开关：照光翘板式，控制除雾系统，清除箱内盐雾。

室验试低水位警报灯：加热槽之水位低于下限，则此灯亮并切断电源。

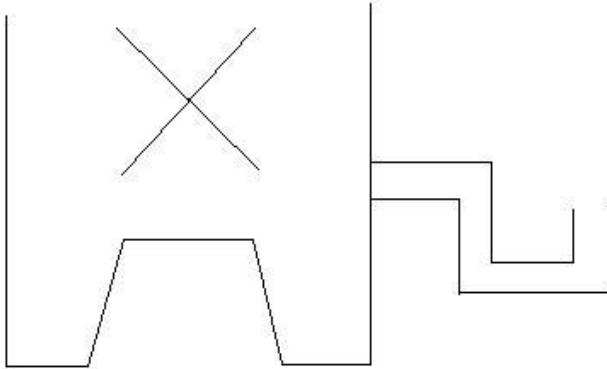
压力桶低水位警报灯：饱和桶之水位低于下限，则此灯亮，并切断操作系统。



### 叁：安装须知及注意事项

1. 电源 220V 单相 15A
2. 机器放置位置后面离墙约 50cm 左右两侧则留维修之空间。
3. 机器外线为总电源线 2.5mm<sup>2</sup> 电源线之前，请再加装一只无熔丝开关或门刀开关（约 16-25A）
4. 排水管可用 PVC1/2 “硬管排放，须注意水管应往下。

排气管需用硬管 PVC2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> “硬管，沿伸至室外排放，须注意排气管之安装，可由机器平行向下。



1. 机器之安装位置，请避免阳光直照射，以免影响测试之条件。
2. 机器之安装位置，应尽量勿靠近其它电器设备、精密仪器或易燃物品，以免危险。
3. 本机器为 PVC 塑料制成，请勿用力碰撞，以免破裂，使用温度请勿超出试验标准范围，以免因过热而变形。





## 肆：操作说明

1. 请先将电源线，空压管道连接接至机台后方。
2. 将入水管接至入水口，本机有自动加水装置，故须接入水管，否则无法正常动作，如无自来水管请用手动加水装置操作。  
★注意将实验上盖盖上并小心轻放以免破损。
3. 排水管及排气管连接完成，如前页所示。
4. 将密封水槽加水至垫板位置，调配试验溶液。
  - a) 调制方法：将 9.5 公升纯净蒸馏水，测试其 PH 值是否在 6.5 至 7.2 之间。
  - b) PH 值如大于 7.2 则加入少许冰醋酸。
  - c) PH 值如小于 6.5 则加入少许氢氧化钠。  
(以上 b、c 一般使用纯水并不需要量测)
  - d) 加入 500g 氯化钠 (NaCl) 搅拌均匀。
5. 将盐水倒入盐液补充瓶，即自动填充盐水进入试验室内预热槽，使药水流至盐水预热槽，经济型 15 公升，标准型 30 公升。
6. 湿球杯加水，湿球温度计覆着纱布，纱布末端置于湿球杯内。
7. 放置试片或试样于置物架上。  
★ 摆设角度依所需标准规定摆设，如标准试片试 130×70 (mm) 可用 15 度 30 度斜置。

### 4. 设定试验温度

★依所需标准设定 (按键“V”为减少，按键“△”为增加)

A. 盐水试验：试验室温度 35℃

饱和空气桶温度 47℃

B. 腐蚀试验：试验室温度 50℃

饱和空气桶温度 63℃

5. 设定试验时间： 0.1S-9999HR

(H:时 M:分 S:秒 按键“+”为增加 按键“-”为减少) (请参照定时器

操作说书)





- A. 将空压机前方之出气阀打开，压力调整为  $2\text{kg}/\text{cm}^2$  一次压力。
  - B. 将调压阀调至  $1\text{kg}/\text{cm}^2$  之压力，其压力可由压力表得之（顺时针增加，逆时针减少）二次压力。
10. 按下计时按键，依所设定时间计时。
  11. 试验完毕，依顺序将开关关闭。



## 伍：故障指示

状 况	原 因	处 理
试验室无法上升到所设定之温度	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 试验室温度控制器温度设定过低</li><li>2. 试验室安全保护开关设定过低</li><li>3. 加热系统故障</li><li>4. 电磁继电器故障</li><li>5. 控制器故障</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 将温度控制器设定于所需温度</li><li>2. 将安全保护开关设定于所需温度</li><li>3. 通知本公司</li><li>4. 通知本公司</li><li>5. 通知本公司</li></ol>
饱和桶温度无法上升到所设定温度	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 饱和桶温度控制器过低</li><li>2. 饱和桶安全保护开关设定过低</li><li>3. 加热系统故障</li><li>4. 电磁继电器故障</li><li>5. 控制器故障</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 将温度控制器设定于所需温度</li><li>2. 将安全保护开关设定于所需温度</li><li>3. 通知本公司</li><li>4. 通知本公司</li><li>5. 通知本公司</li></ol>
喷雾量不足	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 喷雾调节器放置过低</li><li>2. 预热槽内之玻璃过滤器阻塞</li><li>3. 压力设定过低</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 将喷雾调节器调高</li><li>2. 将玻璃过滤器清洗干净</li><li>3. 将调压阀调至 <math>1\text{kg}/\text{cm}^2</math> 之压力，空压机上标有一调压阀调整至 <math>2\text{kg}/\text{cm}^2</math> 之压力</li></ol>

1.低水位指示灯：此灯亮时，将切断操作电源，此时应在试验室或饱和桶内自动加水直至低水位灯熄灭为止(检查入水口水源是否打开)。



## 陆：维护事项

1. 试验期间如超过 1 个月，请将加热水槽内的水更换。
2. 试验用之盐液如超过一星期未使用，请勿再使用，以免影响测验之品质。
3. 如离下次试验时间间隔较长，请于此次试验完毕后清洗实验室内部，并将加热水槽内之水排放。

※加热水槽内之水排放-----打开排水阀。

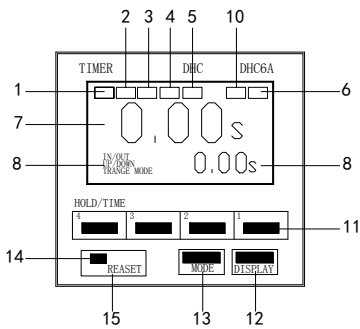
隔绝水槽内之水排放-----将中间硅胶塞拔起。

预热水槽内之水排放-----将内部硅胶塞拔起。

4. 为确保测试质量之标准，每用 2000 小时之内，请定期更换玻璃喷嘴。

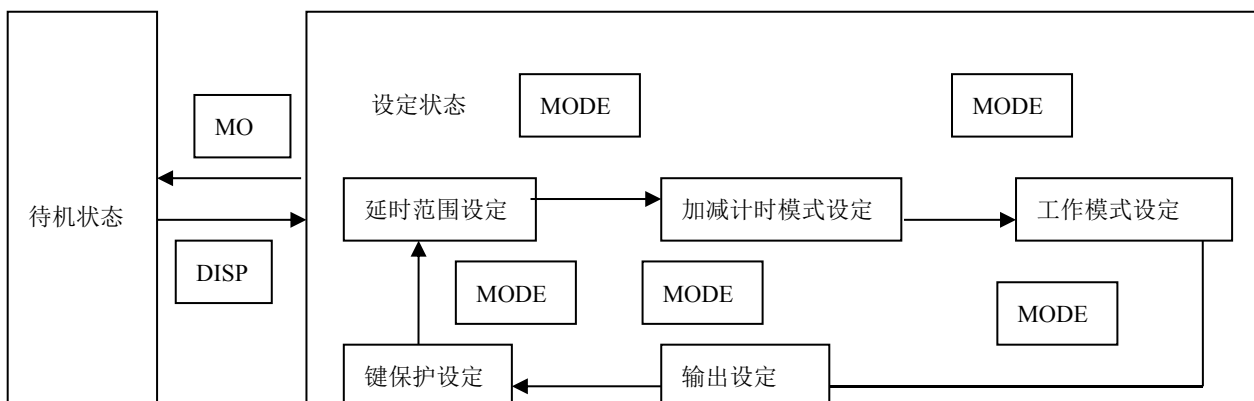
## 定时器操作说明

### 1. 外型说明



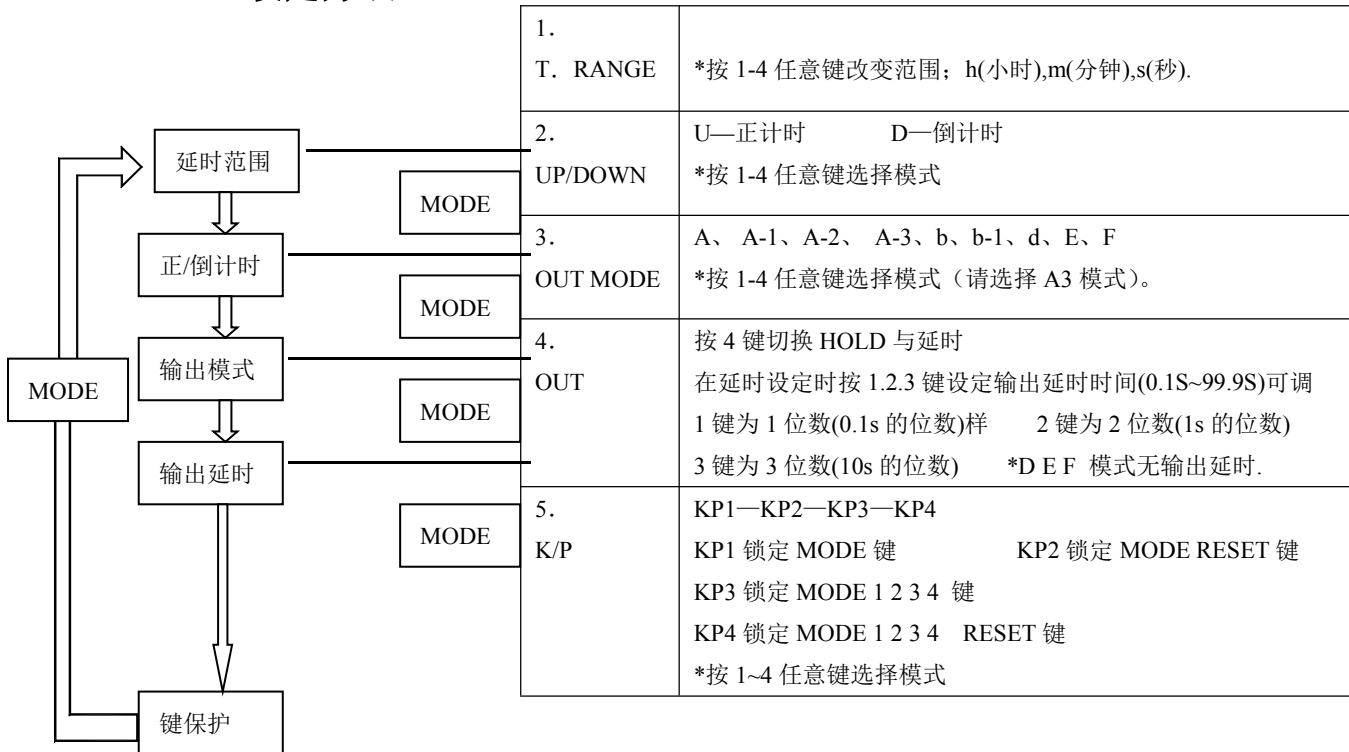
- |               |   |
|---------------|---|
| 1、电源指示 PW     | 9、功能指示:TRANGE 延时范围 UP 加计时,DOWN 减计时,IN 输入 OUT 输出 MODE 模式 |
| 2、控制信号指示 SIG  | 10、延时指示 RUN   |
| 3、复位信号指示 RST  | 11、设定键  |
| 4、暂停信号指示 GT   | 12、显示键:从设定状态返回  |
| 5、键保护信号指示 K/P | 13、模式键:各种工作模式及地范围设定键                                    |
| 6、继电器吸合指示 OUT | 14、面板复位键  |
| 7、计时值         | 15、系统复位   |
| 8、设定值         |   |

### 2. 设定流程图





### 3. 设定方法



- ①在设定状态：当显示出现所的模式后按 MODE 键即可选择并进入下一步在任意一步按 DISPLAY 即可结束设定
- ②按 MODE 键可对设定内容进行检查。