File No		
Full Model No.	**AP55-HT6-01R**	**Date：2020-04-07**
Prepared by	**(EE)**	**Luohongwei** **Zhushubing**
Approval by	**(EE)**	
Processed by		

Version history

Date	**Version**	**Description**
2020.4.07	**V0.1**	Initial Release

需要的试电机及夹具

	试电机及夹具	**数量**
1	Firmware 烧录夹具	**1 set**
2	PCBA 功能试电机	1 set
3	成品功能试电机	1set

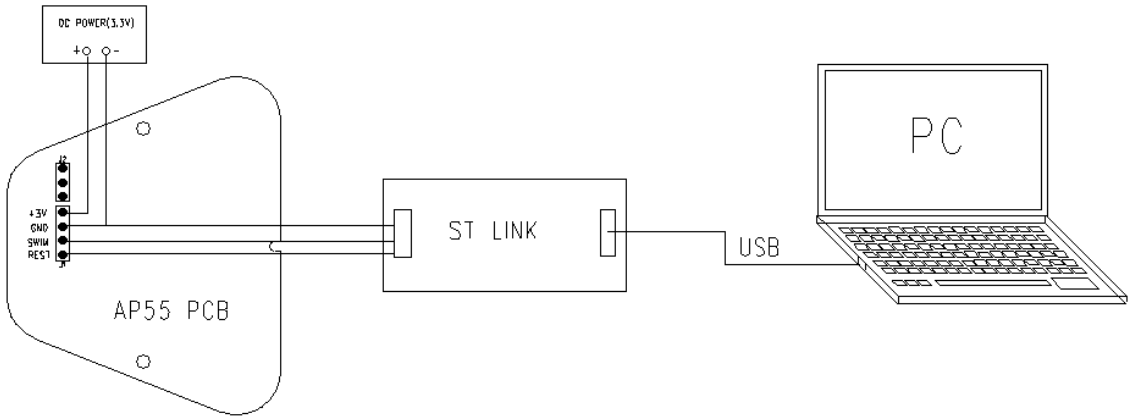
1. Firmware 烧录夹具

1.1 所需夹具, 制作要求及注意事项,

- 电脑, 1PC, WIN7, 32-bit operating system 或以上, USB3.0
- 安装烧录TOOL (ST-Visual Programmer.exe)
- 3.3V DC电源, 1PC, 1A
- 烧录器 1PC （型号：ST-LINK V2 B2017 15), 如下图1：

（图1）

- ST LINK 的USB连接头与电脑连接，另一端的插头引出导线与产品连接.
- PCBA需要供电3.3V
- 产品与烧录器及电脑的连接，如下图2：



-

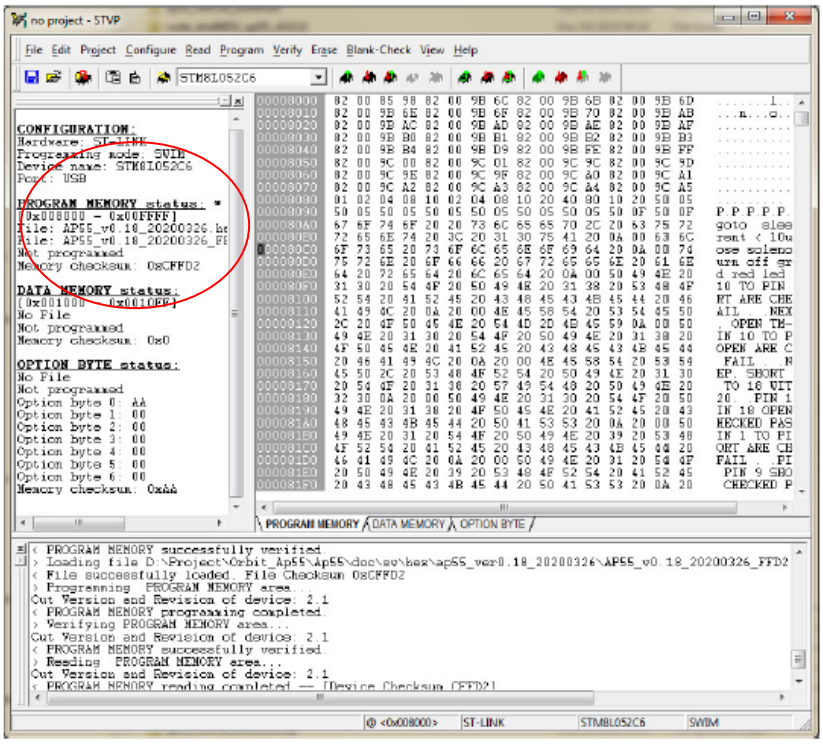
（图 2）

1.2 烧录步骤：

1.20 >加载要 Download 的文件，例如：AP55_V0.18_20200326.HEX，在左侧信息栏应正确显示 MCU 型号，软件版本信息， 如下图 3：

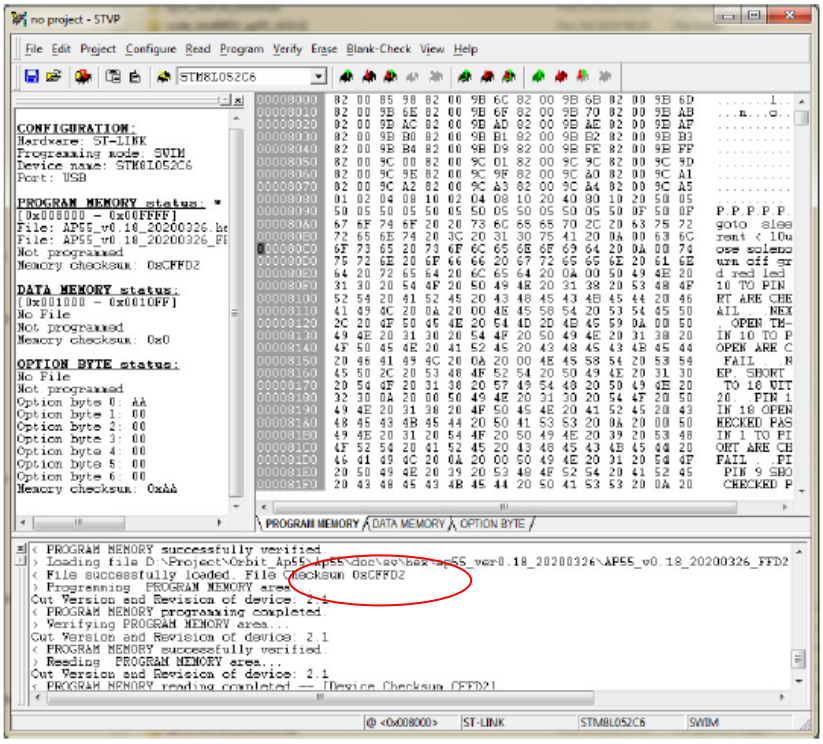
File No　　:　AP55-HT6(REV01)

Date　　:　2020.04.07



（图 3）

1.21 >选择并点击”Program curren tab ，并核对 CheckSUM 如下图 4：



（图 4）

1.22>Download AP55_V0.18_20200326.HEX code 到待测 PCBA

2. PCBA半成品测试

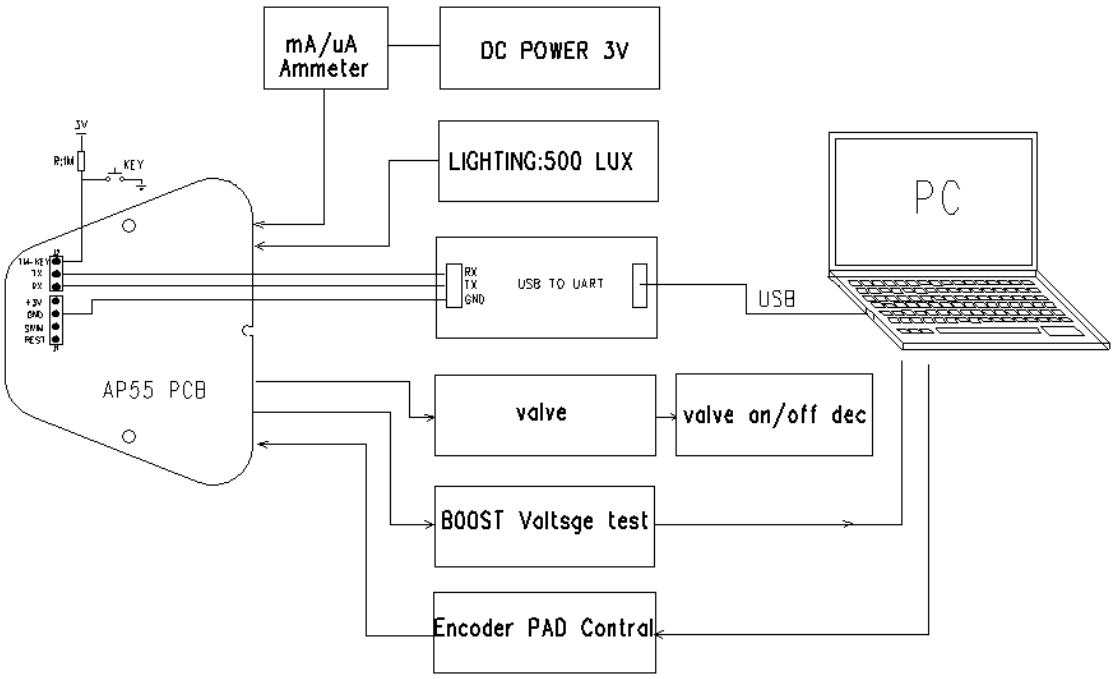
2.1 PCBA测试

仪器设置

- 3.0V DC恒压电源的最大电流限制设定为Max 1.5ADC
- >=500Lux 白色LED光源（波长450nM 左右），例如：类似手机照明用LED
- USB转UART 串口 1PCS（例如：CH341），串口线：TTL-232RG-VIP-WE,如下图5

（图5）

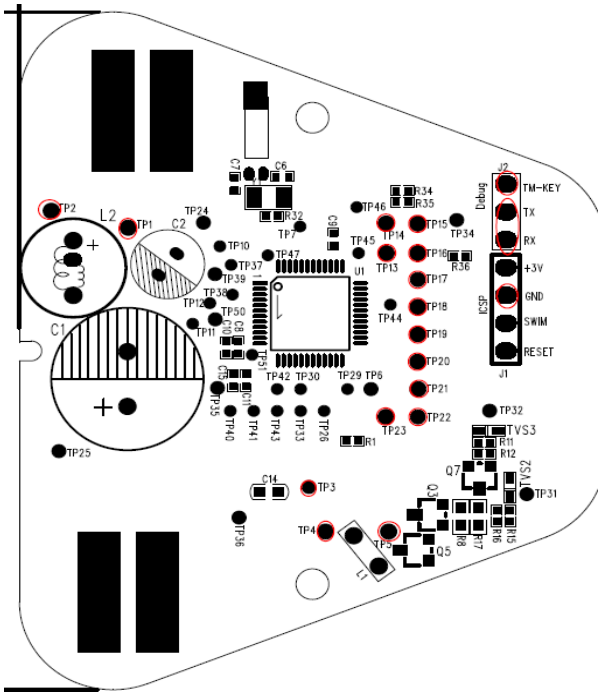
- 电脑 1 PCS,半成品试电机1台。
- PCBA正确放置试电机.Uart连接图，如下图6：



，

（图6）

2.2 PCBA测试针位,如下图 7：

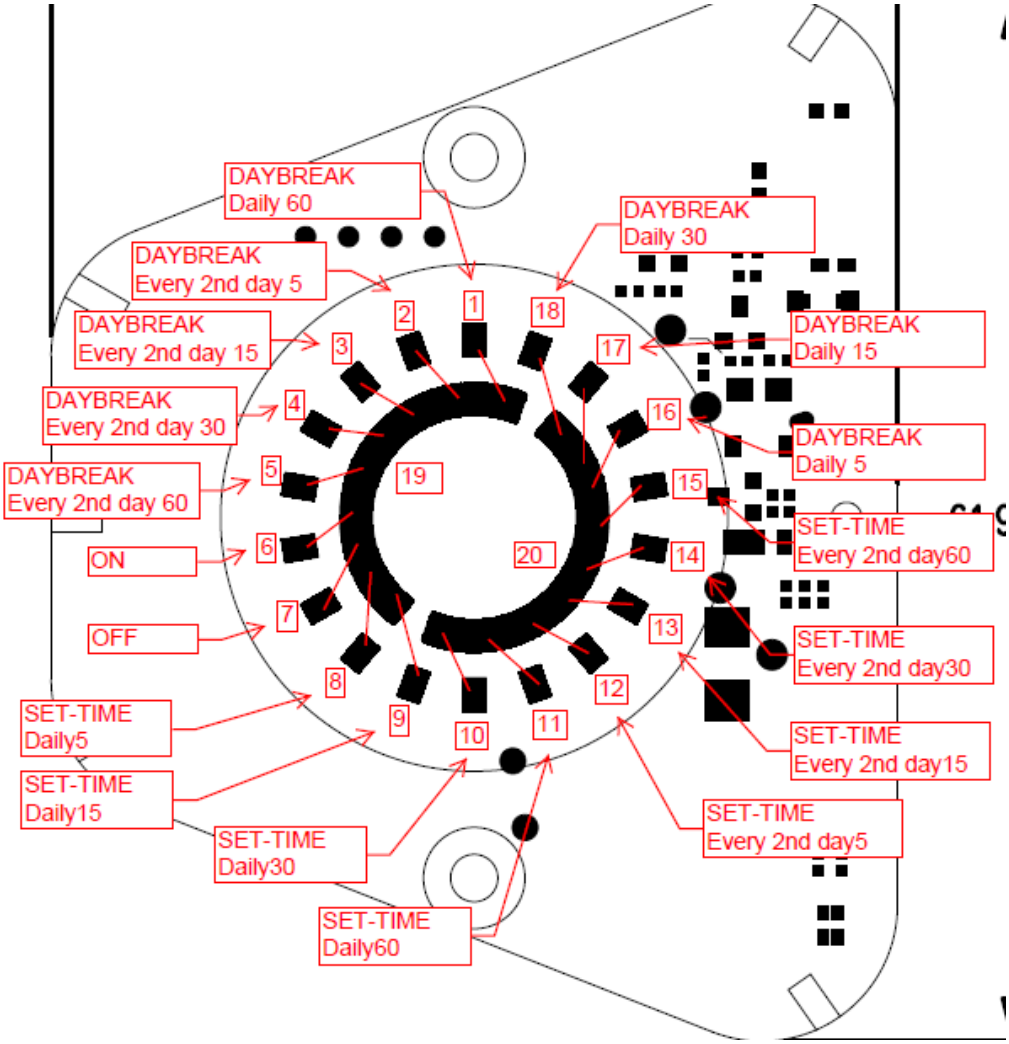


（图7）

2.3 TEST PAD功能表：

TP1	电源输入3.0V		TP19	Encoder PAD 5/14 PIN
TP2	GND		TP20	Encoder PAD 6/15 PIN
TP3	21V测试		TP21	Encoder PAD 7/16 PIN
TP4	Valve +		TP22	Encoder PAD 8/17 PIN
TP5	Valve -		TP23	Encoder PAD 9/18 PIN
TP13	Encoder PAD 20PIN		TM_KEY	TM-KEY J2 (常接地进入TEST MODE),如图7
TP14	Encoder PAD 19PIN		TX	Uart TX J2
TP15	Encoder PAD 1/10 PIN		RX	Uart RX J2
TP16	Encoder PAD 2/11 PIN		GND	GND J1
TP17	Encoder PAD 3/12 PIN			
TP18	Encoder PAD 4/13 PIN			

2.4 Encoder PAD 功能，如下图8：



（图8）

2.5 PCBA测试项目：

1. TM_KEY 下地，供电进入 TEST MODE
2. 显示 MCU 程序版本
3. 开红色 LED
4. PHOTO SENSOR 检测：500 LUX +/8（金机校准）OK.
（测试位置尽可能固定，环境亮度低于 100Lux）
5. 电压检测 3V +/-0.2V,Uart=2880 To 3120
6. 电压检测 2.5V +/-0.2V,Uart=2380 To 2620
7. 开水阀：正常
8. 工作电流 AVG<70mA
9. BOOST 电压：21+/-1V 监测；Uart 反馈 1.2V UART=1200----1300
10. 开绿色 LED
11. 旋转 PAD 测试;1—9 to19 ； 10—18to20 短路测试正常
12. TM_KEY 断开。

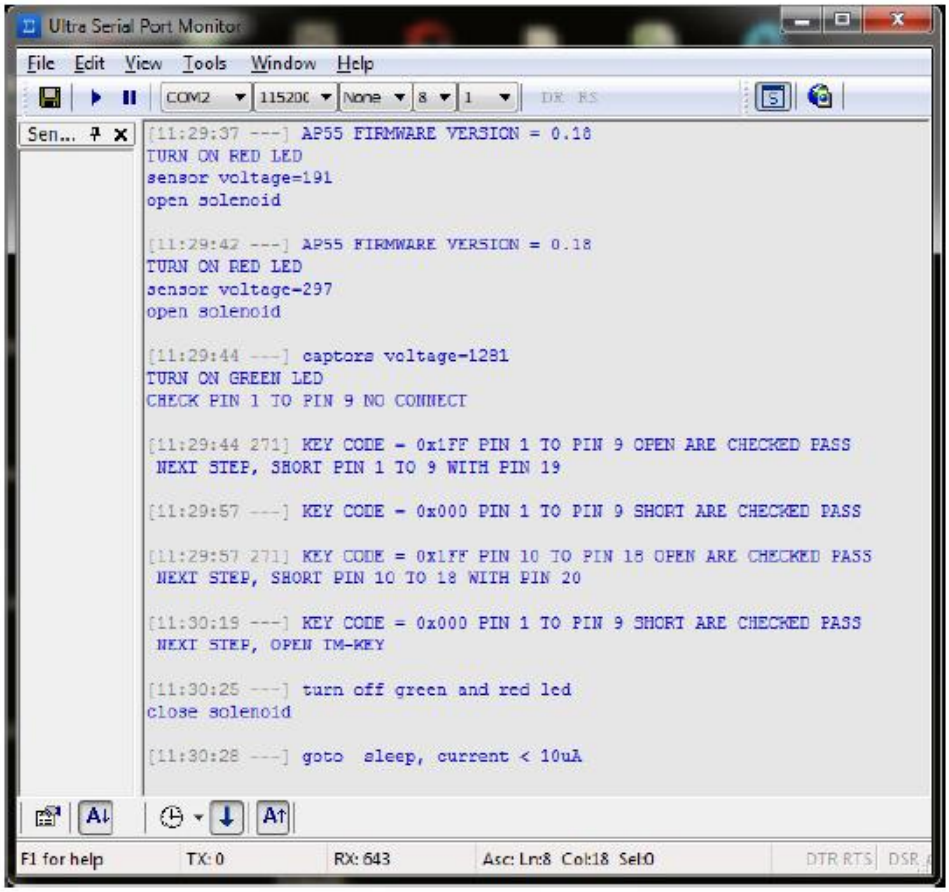
13. 关 LED

14. 关水阀：正常

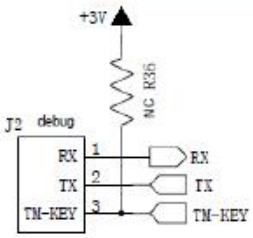
15. SLEEP 电流：<10uA

＊注：uA电流测试，必须睡眠后（非睡眠模式，uA表短路状态），启动uA表；以免内阻大，不能正常工作

2.6 测试程序步骤



3. Connect RX and TX by USB2COM USB Dongle with 115200 bps, 8bits, Parity (none), 1 and Connect TM-KEY to LOW



4. Power up AP55 to start the test items.

```
1  AP55 FIRMWARE VERSION = 0.18
2  TURN ON RED LED
3  battery voltage=3139
4  sensor voltage=525
5  open solenoid
6  captors voltage=1238
7  TURN ON GREEN LED
```

Item 1: Check firmware version? Here should be 0.18.

Item 2 : Test the RED LED ON and GREEN LED OFF.

Item 3: If Supply Voltage = 3.0v, the battery measure acceptance range is +/- 4%, that range is 2880 to 3120.

Item 4: Photo Sensor test, product need to setup a stable environment, and use the golden sample to check the value, for example golden sample value is 500, then the acceptable range is +/- 8%,that mean 460 to 540.

Item 5: Test JIG should connect to Solenoid, here the solenoid should open.

Item 6: Check the Charge voltage, the charge voltage must between 1200 to 1300.

Item 7: Test the GREEN LED ON and RED LED OFF.

5. Item 8 , Switch Pin Position Testing

5.1 Open Pin 1 to Pin 9, if PASS it will show below message.

```
KEY CODE = 0x1FF PIN 1 TO PIN 9 OPEN ARE CHECKED PASS
NEXT STEP, SHORT PIN 1 TO 9 WITH PIN 19
```

5.2 Short Pin 1 to Pin 9 with Pin 19, if PASS it will show below message

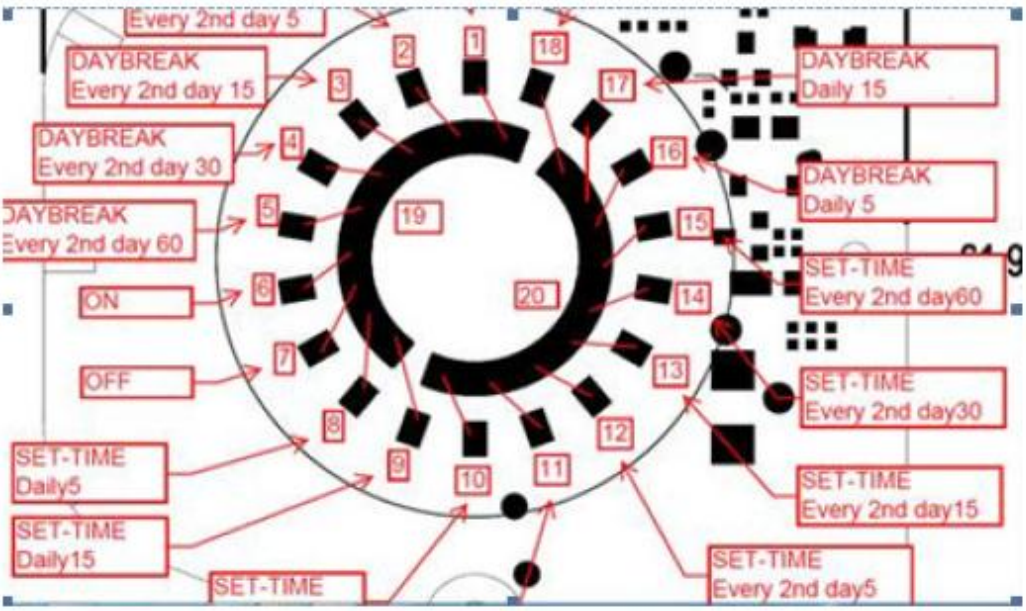
```
KEY CODE = 0x000 PIN 1 TO PIN 9 SHORT ARE CHECKED PASS
```

5.3 Open Pin 10 to Pin 18, if PASS it will show below message

```
KEY CODE = 0x1FF PIN 10 TO PIN 18 OPEN ARE CHECKED PASS
NEXT STEP, SHORT PIN 10 TO 18 WITH PIN 20
```

5.4 Short Pin 10 to Pin 18 with Pin 20, if PASS it will show below message

```
KEY CODE = 0x000 PIN 1 TO PIN 9 SHORT ARE CHECKED PASS
NEXT STEP, OPEN TM-KEY
```



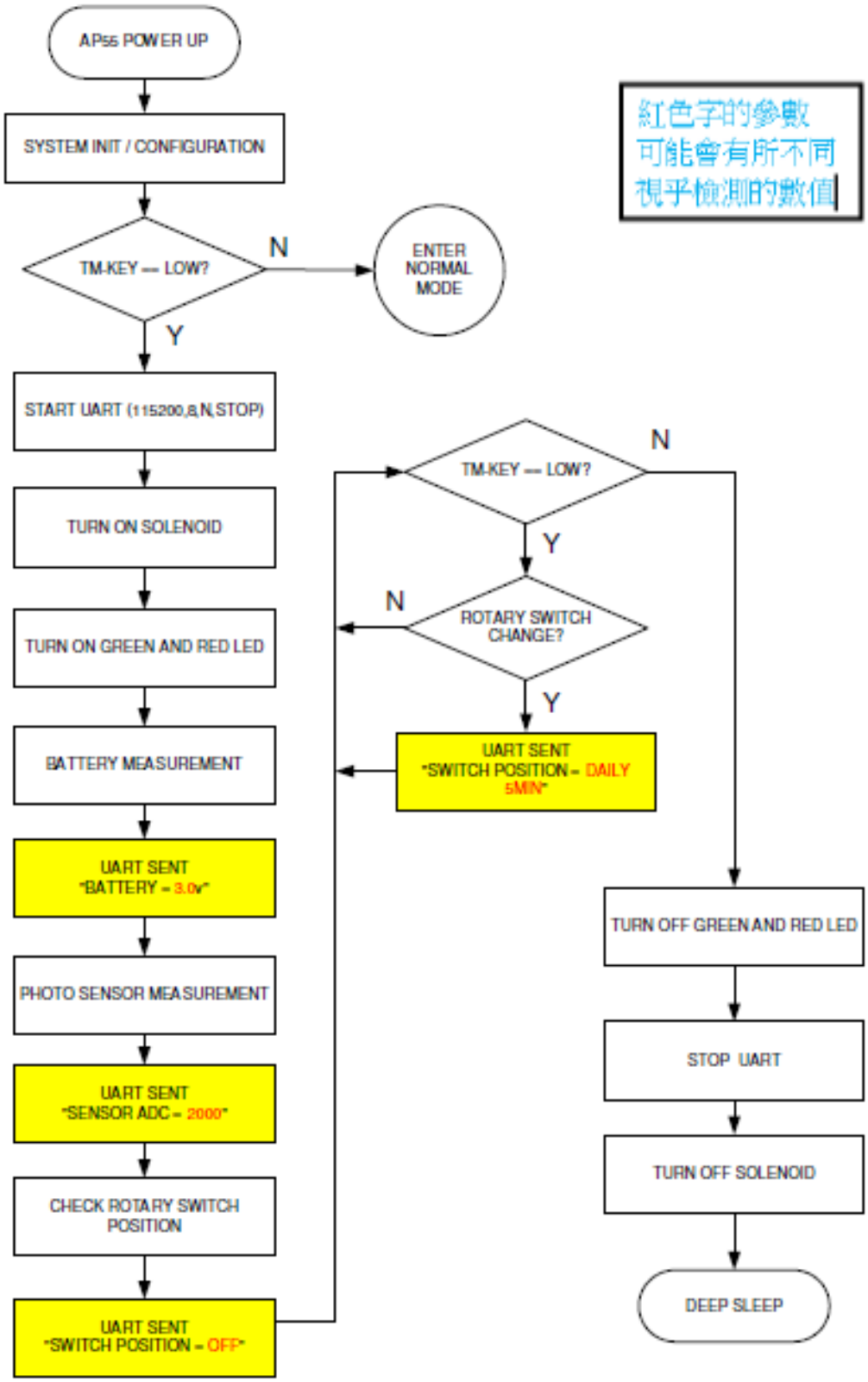
6. Remove TM-KEY, let TM-KEY is HIGH, then check below items

```
9    turn off green and red led
10   close solenoid
11   goto  sleep, current < 10uA
```

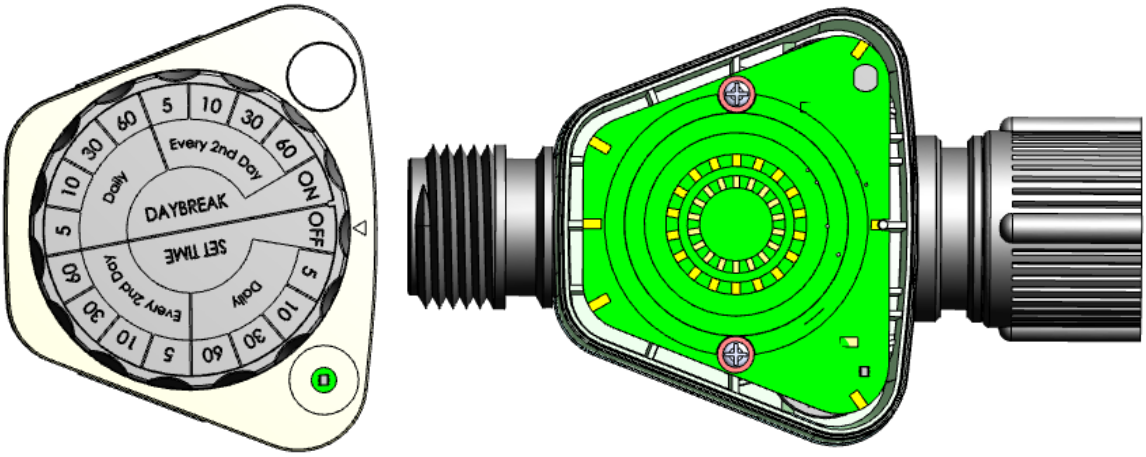
Item 9: RED and GREEN LED is OFF
Item 10. The Solenoid is closed
Item 11. The sleep current < 10uA.

2.7 测试MODE流程图：

FACTORY TEST MODE PROGRAM FLOW



3.（未超声）成品测试

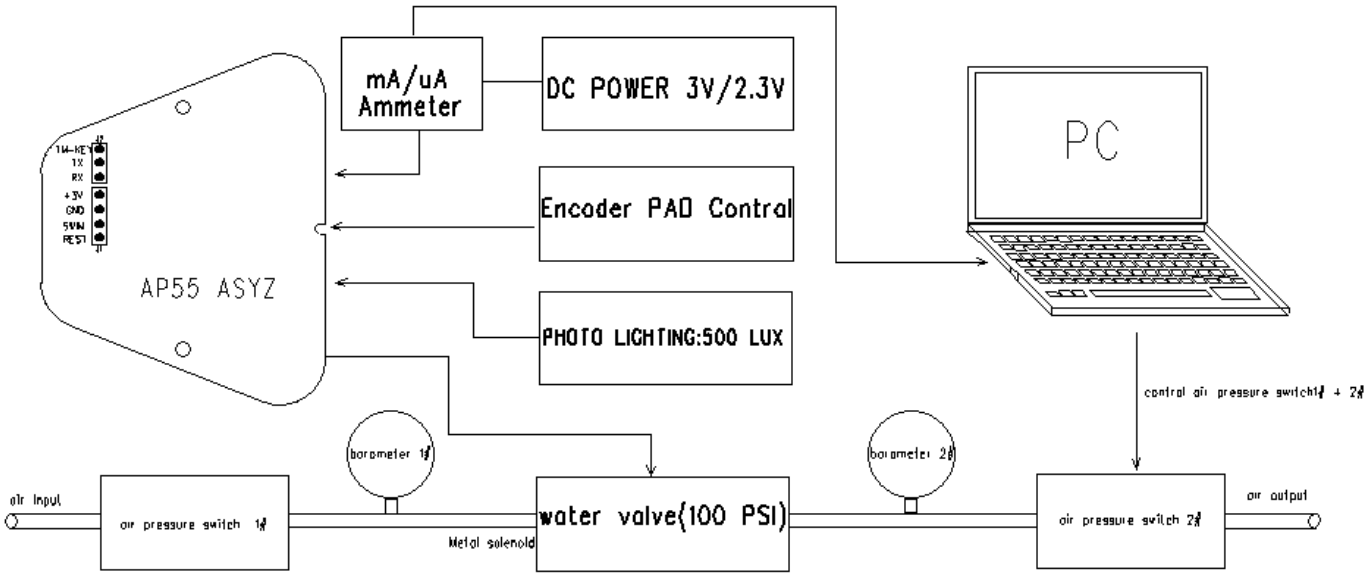


（图9）

3.1 仪器设置

- **把3 V** DC恒压电源的最大电流限制设定为Max **VDC3 V,** 1.5ADC
- >=500Lux 白色LED光源（波长450nM 左右），例如：类似手机照明用LED
- 电脑 1 PCS,成品试电机1台。
- 成品组件（未超声）正确放置试电机.

3.2 试电机连接图，如下图10



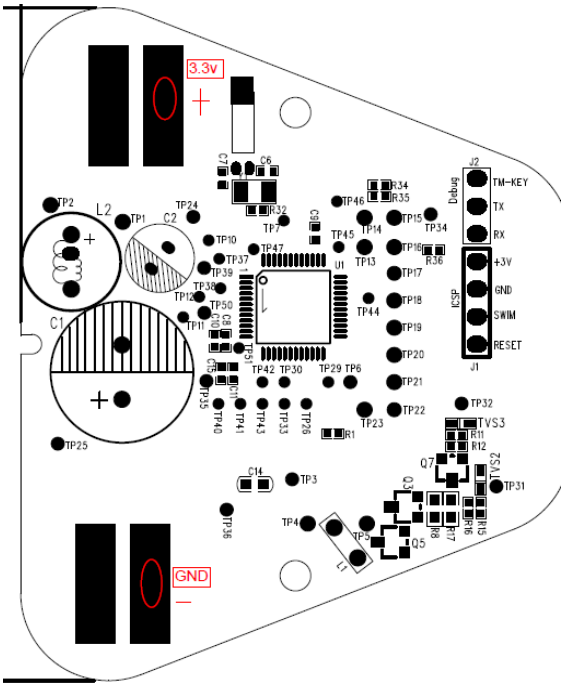
（图10）

3.3 成品（未超声）测试项目：

1. 开/关阀测试：正常（压力100 PSI）。
   * 初始状态：气压开关1# OFF ；气压计1# 0 PSI；气压计2# 0 PSI；气压开关2# OFF
   * 气压开关1# ON ；气压计1# 100 PSI；气压计2# 0 PSI；气压开关2# OFF
   * 气压开关1# ON ；气压计1# 100 PSI； Valve ON；气压计2# 100 PSI；气压开关2# OFF
   * 气压开关1# ON ；气压计1# 100 PSI； Valve OFF；气压计2# 0 PSI；气压开关2# ON
   * 回到初始状态
2. 工作 AVG 电流测试:<70mA
3. 光照测试：光照档=500 Lux，（DAYBREAK Daily5 档启动开阀，注：为不加压测试）
4. 旋转拨码盘,每个档位有有效(绿色 LED 亮)，旋转手感良好
5. 休眠电流测试：休眠电流<10uA
6. 低电测试:2.3+/-0.1V 亮红灯
7. 电池触点测试正常

* 注：uA电流测试，必须睡眠后（非睡眠模式，uA表短路状态），启动uA表；以免内阻大，不能正常工作

3.4 试电机针位图

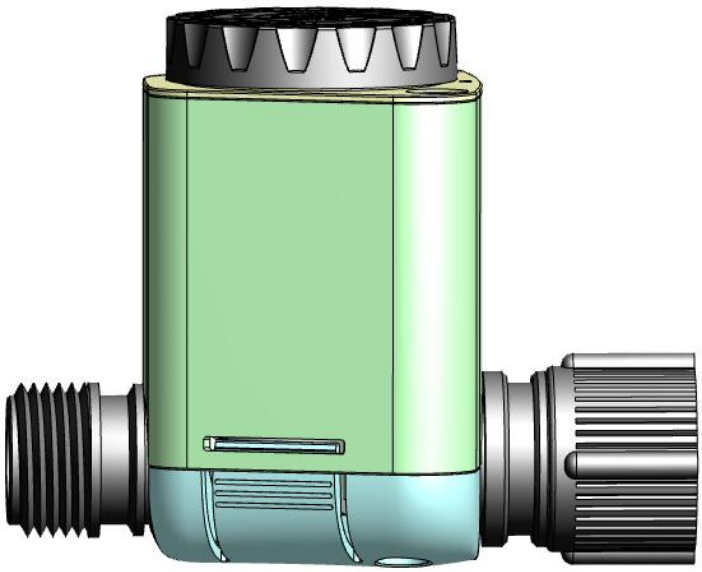


底层电池触点位置

* 注意：

1. Encoder PCB PAD 需要涂抹润滑油（待评估）
2. 拨码弹片组件，配水阀组件（1配1）旋转一周测试，每档位有效（绿LED灯亮），旋转顺畅，电池触点供电正常；方可进入超声工序

4. 成品（超声后）功能测试



（图11）

4.1 测试项目

1. 开/关阀测试：正常（压力100 PSI）。
   * 初始状态：气压开关1# OFF ；气压计1# 0 PSI；气压计2# 0 PSI；气压开关2# OFF
   * 气压开关1# ON ；气压计1# 100 PSI；气压计2# 0 PSI；气压开关2# OFF
   * 气压开关1# ON ；气压计1# 100 PSI； Valve ON; 气压计2# 100 PSI；气压开关2# OFF
   * 气压开关1# ON ；气压计1# 100 PSI； Valve OFF; 气压计2# 0 PSI；气压开关2# ON
   * 回到初始状态
2. 工作 AVG 电流测试:<70mA
3. 光照测试：光照档=500 Lux，(DAYBREAK Daily5 档启动开阀，注：为不加压测试)
4. 旋转拨码盘,每个档位有有效(绿色 LED 亮)，旋转手感良好
5. 休眠电流测试：休眠电流<10uA
6. 低电测试:2.3+/-0.1V 亮红灯
7. 电池触点测试正常

* 注：uA电流测试，必须睡眠后（非睡眠模式，uA表短路状态），启动uA表；以免内阻大，不能正常工作