

WZC-2BA锂电池保护板测试仪 操作说明书

**最精确、最快速、最易操作的
锂电池保护板测试仪**



额定工作条件:

工作电压: 220V/50Hz

前面板示意图



外接引线说明

B-:	接保护板B-	(黑色线)
B1:	接保护板第一节正极	(白色线)
B2:	接保护板第二节正极	(灰色线)
TB-:	接保护板B-	(棕色线)
TB+:	接保护板B+	(红色线)
TP-:	接保护板P-	(橙色线)
TP+:	接保护板P+	(黄色线)
P+:	接保护板P+	(绿色线)
P-:	接保护板P-	(蓝色线)
B+:	接保护板B+	(紫色线)

测试参数详细描述

1. 保护板过充电检测电压测试

测试单节或多节保护板中, 保护芯片对每节电池的过充电保护电压

测试范围为 3.870V—4.650V

测试精度为 $<0.0025V$

2. 保护板过充电解除电压测试

测试单节或多节保护板中, 保护芯片对每节电池的过充电解除电压

测试范围为 3.550V—4.650V

测试精度为 $<0.0025V$

3. 保护板过充电保护延迟时间测试

测试保护板的过充电保护延迟时间

测试范围为 $<5000mS$

测试精度为 $<1mS$

4. 保护板过放电检测电压测试

测试单节或多节保护板中，保护芯片对每节电池的过放电检测电压

测试范围为 1.600V—2.700V

测试精度为 <0.0025V

5. 保护板过放解除电压测试

测试单节或多节保护板中，保护芯片对每节电池的过放解除电压

测试范围为 1.600V—3.600V

测试精度为 <0.0025V

6. 保护板过放电保护延迟时间测试

测试保护板的过放电保护延迟时间

测试范围为 <5000mS

测试精度为 <1mS

7. 保护板静态耗电测试

测试保护板的静态耗电

测试范围为 <48 μ A

测试精度为 <1 μ A

8. 保护板内阻测试

测试保护板的内阻，包括 (B+ \rightarrow P+间电阻) + (B- \rightarrow P-间电阻)

测试范围为 <390m Ω +390m Ω

测试精度为 <1 m Ω

按键设置:

1. Set 键

设置保护板的测试合格范围和电压参数测试时的步进增加量。每按一次 Set 键按

过充保护电压最小值	\rightarrow 过充保护电压步进值	\rightarrow 过充保护电压最大值	\rightarrow
过充解除电压最小值	\rightarrow 过充解除电压步进值	\rightarrow 过充解除电压最大值	\rightarrow
过充延迟时间最小值	\rightarrow 过充延迟时间最大值	\rightarrow	
过放保护电压最小值	\rightarrow 过放保护电压步进值	\rightarrow 过放保护电压最大值	\rightarrow
过放解除电压最小值	\rightarrow 过放解除电压步进值	\rightarrow 过放解除电压最大值	\rightarrow
过放延迟时间最小值	\rightarrow 过放延迟时间最大值	\rightarrow	
静态电流最小值	\rightarrow 静态电流最大值	\rightarrow	
内阻最小值	\rightarrow 内阻最大值	\rightarrow 电池节数，	

顺序闪烁显示需要调整的参数，配合 Δ 、 ∇ 键增大或减小设置的参数。

a. 过充保护部分

1) 过充保护电压最小值 (过充保护电压四位数码管闪烁)

上电默认值: 4.300V

设置范围: 3.870V---4.600V

按 Δ 键、 ∇ 键改变量: 0.005V

2) 过充保护电压测试步进值 (过充保护电压四位数码管闪烁)

上电默认值: 0.005V

- 设置范围: 0.005V---0.100V
按△键、▽键改变量: 0.005V
- 3) 过充保护电压最大值 (过充保护电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 4.350V
设置范围: 3.875V---4.650V
按△键、▽键改变量: 过充保护电压测试步进值
- 4) 过充保护解除电压最小值 (过充保护解除电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 4.050V
设置范围: 3.550V---4.600V
按△键、▽键改变量: 0.005V
- 5) 过充保护解除电压测试步进值 (过充保护解除电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 0.005V
设置范围: 0.005V---0.100V
按△键、▽键改变量: 0.005V
- 6) 过充保护解除电压最大值 (过充保护解除电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 4.100V
设置范围: 3.555V---4.650V
按△键、▽键改变量: 过充保护解除电压测试步进值
- 7) 过充保护延迟时间最小值 (过充保护延迟时间四位数码管闪烁)
上电默认值: 1150mS
设置范围: 0---4950mS
按△键、▽键改变量: 50mS
- 8) 过充保护延迟时间最大值 (过充保护延迟时间四位数码管闪烁)
上电默认值: 1250mS
设置范围: 50---5000mS
按△键、▽键改变量: 50mS
- b. 过放保护部分
- 9) 过放保护电压最小值 (过放保护电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 2.475V
设置范围: 1.600V---2.650V
按△键、▽键改变量: 0.005V
- 10) 过放保护电压测试步进值 (过放保护电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 0.005V
设置范围: 0.005V---0.100V
按△键、▽键改变量: 0.005V
- 11) 过放保护电压最大值 (过放保护电压四位数码管闪烁)
上电默认值: 2.525V
设置范围: 1.605V---2.700V
按△键、▽键改变量: 过放保护电压测试步进值

- 12) 过放保护解除电压最小值 (过放保护解除电压四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|-----------------|
| 上电默认值: | 2.875V |
| 设置范围: | 1.600V---3.550V |
| 按△键、▽键改变量: | 0.005V |
- 13) 过放保护解除电压测试步进值 (过放保护解除电压四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|-----------------|
| 上电默认值: | 0.005V |
| 设置范围: | 0.005V---0.100V |
| 按△键、▽键改变量: | 0.005V |
- 14) 过放保护解除电压最大值 (过放保护解除电压四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|-----------------|
| 上电默认值: | 2.925V |
| 设置范围: | 1.605V---3.600V |
| 按△键、▽键改变量: | 过放保护解除电压测试步进值 |
- 15) 过放保护延迟时间最小值 (过放保护延迟时间四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|------------|
| 上电默认值: | 120mS |
| 设置范围: | 0---4990mS |
| 按△键、▽键改变量: | 10mS |
- 16) 过放保护延迟时间最大值 (过放保护延迟时间四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|---------------|
| 上电默认值: | 160mS |
| 设置范围: | 10mS---5000mS |
| 按△键、▽键改变量: | 10mS |
- c. 静态电流部分
- 17) 静态电流最小值 (静态电流四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|-----------------|
| 上电默认值: | 2.0 μ A |
| 设置范围: | 0 μ A ---45 μ A |
| 按△键、▽键改变量: | 1 μ A |
- 18) 静态电流最大值 (静态电流四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|-----------------|
| 上电默认值: | 5.0 μ A |
| 设置范围: | 0 μ A ---48 μ A |
| 按△键、▽键改变量: | 1 μ A |
- d. 内阻部分
- 19) 内阻最小值 (内阻四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|----------------|
| 上电默认值: | 20.0m Ω |
| 设置范围: | 1m Ω ---750m Ω |
| 按△键、▽键改变量: | 1m Ω |
- 20) 内阻最大值 (内阻四位数码管闪烁)
- | | |
|------------|----------------|
| 上电默认值: | 70.0m Ω |
| 设置范围: | 2m Ω ---780m Ω |
| 按△键、▽键改变量: | 1m Ω |
- e. 电池节数
- 21) 电池节数 (电池一位数码管闪烁)

上电默认值: 1 节
设置范围: 1 节---2 节
按△键、▽键改变量: 1

2. △键、▽键

配合 Set 键改变参数。

3. Start 键

把待测板置于测试架上，保证接触良好，按下Start键开始测试。自动模式下，接好保护板，不用按键自动开始测试，也可按Start键再次测试。

4. Check 键

测试结束后，按Check键从低到高依次显示保护板对每节电池的过充电检测电压、过充电解除电压、过放电检测电压、过放电解除电压

5. Auto 键

按 Auto 键，在自动测试模式和精确测试模式之间选择。绿色指示灯亮表示在自动测试模式。

a. 精确测试模式

适合在实验室精确测试每一块保护板的电压参数

在电压参数的测试过程中，以设定的步进量，从设定范围的最小到最大值以逐个步进量累加变化，精确测试。参数设置好后按 Start 键开始测试。

例如: 设定过充保护电压最小值为 4.230V，步进量为 0.010V，最大值为 4.300V。

测试仪器先输出 4.230V 给保护板，等待过充延迟保护时间完，测试保护板是否保护，

如果已经保护，就结束过充保护电压测试；

如果没有保护，测试仪器再输出 $4.230+0.010V=4.240V$ 给保护板，等待过充延迟保护时间完，测试保护板是否保护，

如果已经保护，就结束过充保护电压测试；

如果没有保护，测试仪器再输出 $4.240V+0.010V=4.250V$ 给保护板，依次累加，直到保护板有保护。

如果测试仪器的输出电压已经达到最大值 4.300V，保护板一直都没有保护，测试仪器将继续增加电压直到 4.800V。因测得的过充保护电压已经超过设定的最大值，过充电电压显示器旁边红色指示灯电量，提示保护板过充保护电压不在设定范围内。

b. 自动测试模式

适合在批量生产时测试保护板各项参数是否合格，测试速度非常快

在电压参数的测试过程中，先输出设定的最小值，如果没有保护则直接输出设定的最大值，测试保护板的参数是否在最大与最小值之间。选择自动测试模式后，连接好保护板不需要按 Start 键，自动开始测试。

例如: 设定过充保护电压最小值为 4.230V，最大值为 4.300V。

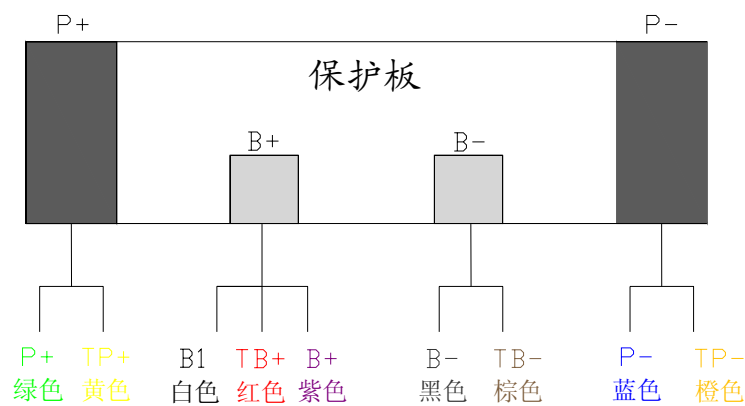
测试仪器先输出 4.230V 给保护板，等待过充延迟保护时间完，测试保护板是否保护，

如果已经保护，就结束过充保护电压测试；过充电压显示器旁边红色指示灯亮，提示保护板过充保护电压不在设定范围内

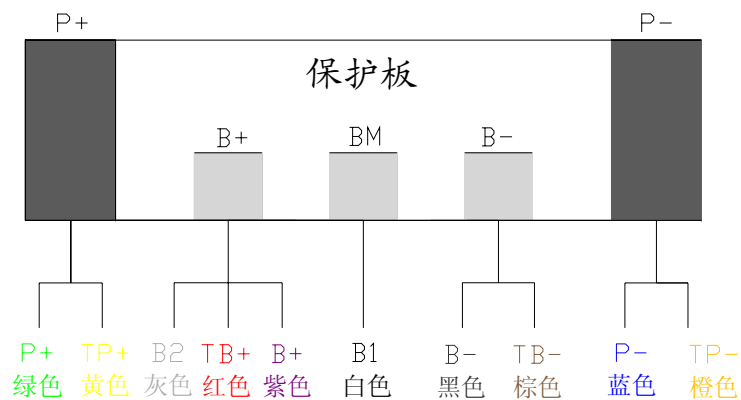
如果没有保护，测试仪器再输出 4.300V 给保护板，等待过充延迟保护时间完，测试保护板是否保护，如果有保护判定保护板合格；如果没有保护则判定不合格，显示 Err。

详细的测试过程见测试流程图。

测试接线图：

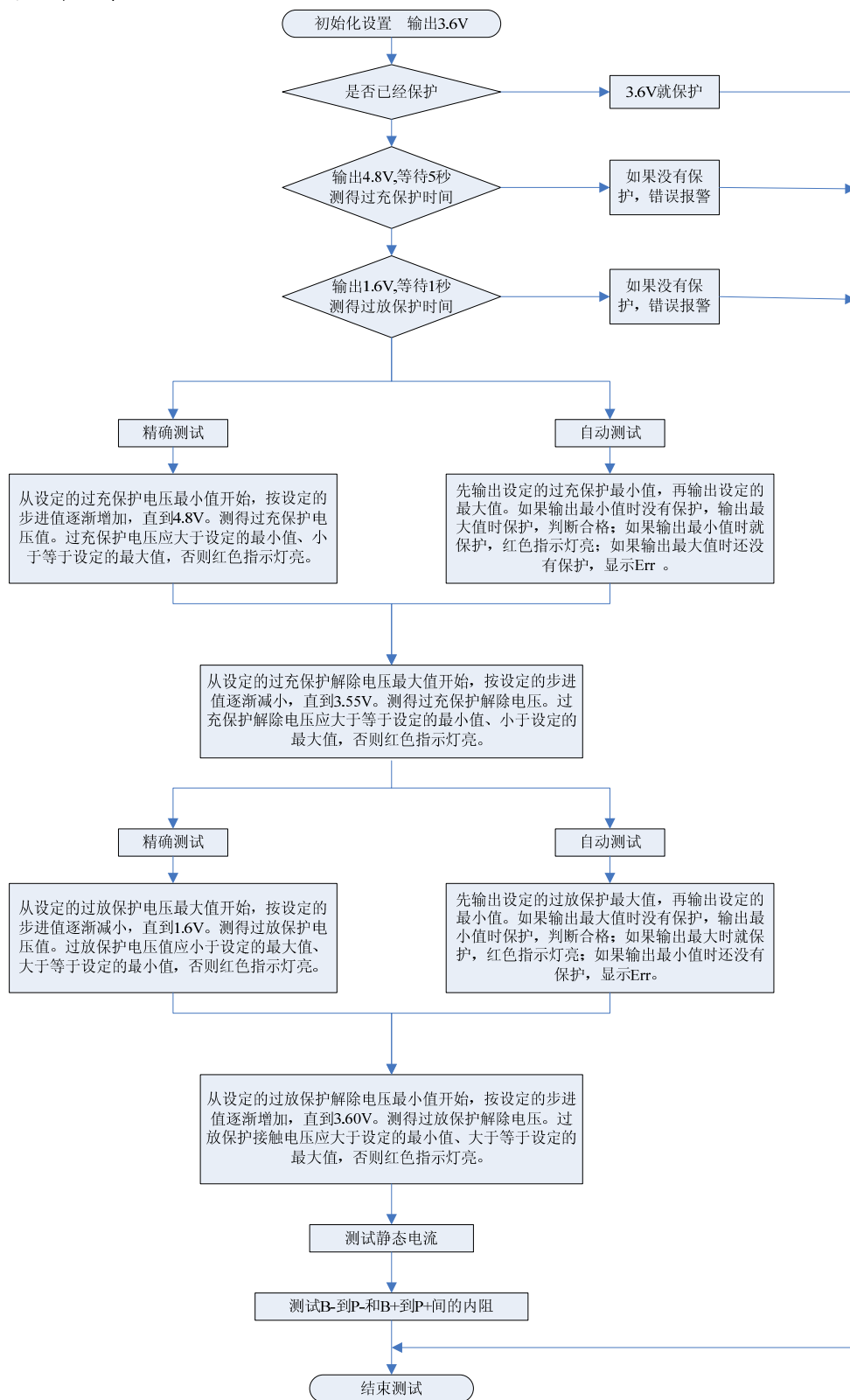


单节保护板测试连线图



双节保护板测试连线图

测试流程图



常用 IC 保护板测试结果对照:

(以下数据仅供参考, 不同的 PCB 会有不一样)

S-8261AAJMD-G2J

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.325V	4.075V	1200mS	2.5V	2.9V	144mS	3.5 μ A	
测试值	4.325V	4.070V	1118mS	2.505V	2.895V	157mS	3.7 μ A	13S/7S

S-8261AANMD-G2N

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.275V	4.175V	1200mS	2.3V	2.4V	144mS	3.5 μ A	
测试值	4.280V	4.170V	1142mS	2.290V	2.395V	160mS	4.6 μ A	12S/6S

R5421N152F

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.350V	4.150V	77mS	2.500V	充电解除	10mS	3.0 μ A	
测试值	4.355V	4.150V	105mS	2.485V	2.500V	7mS	2.7 μ A	4S/3S

MM3077

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.300V	4.100V	1000mS	2.300V	充电解除	24mS	3.0 μ A	
测试值	4.280V	4.110V	1015mS	2.305V	2.325V	28mS	2.6 μ A	9S/6S

SC451

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.325V	4.15V	100mS	2.40V	3.00V	10mS	5.0 μ A	
测试值	4.330V	4.100V	113mS	2.385V	3.045V	18mS	2.9 μ A	4S/3S

DW01

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.35V	4.15V	200mS	2.40V	3.00V	10mS	3.0 μ A	
测试值	4.350V	4.150V	170mS	2.385V	2.985V	22mS	2.6 μ A	5S/3S

FS326C

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间 精确/自动
典型值	4.325V	4.075V	1300mS	2.500V	2.900V	180mS	3.0 μ A	
测试值	4.320V	4.065V	1369mS	2.510V	2.925V	222mS	2.7 μ A	15S/7S

CS213

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间
典型值	4.300V	4.100V	150mS	2.5V	充电解除	15mS	3.0 μ A	
测试值	4.300V	4.170V	107mS	2.545V	2.550V	3mS	3.9 μ A	4S/3S

S-8232ABFT-T2

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间
典型值	4.35V	4.15V	电容设定	2.30V	3.00V	电容设定	7.5 μ A	
测试值 (第1节)	4.365V	4.140V	421mS	2.300V	3.005V	44mS	8.8 μ A	14S/8S
测试值 (第2节)	4.365V	4.145V		2.305V	3.010V			

S-8232AAFT-T2

	过充保护电压	过充保护解除电压	过充保护延迟时间	过放保护电压	过放保护解除电压	过放保护延迟时间	静态电流	测试时间
典型值	4.25V	4.05V	电容设定	2.40V	3.00V	电容设定	7.5 μ A	
测试值 (第1节)	4.255V	4.035V	1136mS	2.390V	3.000V	116mS	5.7 μ A	21S/13S
测试值 (第2节)	4.250V	4.040V		2.395V	3.020V			