



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1002 180021000189



No: 22F248

UN38.3 测试报告

UN38.3 Test Report

样品名称: 摄像机锂电池组 PB-C420A
Sample name: Camera Li-ion Battery PB-C420A
委托单位: 南京奥视威电子科技有限公司
Consignor: SWIT Electronics Co.,Ltd

南京理工大学化学材料测试中心



Chemicals Testing Center of

Nanjing University of Science and Technology

南京理工大学化学材料测试中心

检 验 报 告

No 22F248

共 14 页 第 1 页

样品名称 Sample name	中文 Chinese	摄像机锂电池组 PB-C420A	
	英文 English	Camera Li-ion Battery PB-C420A	
样品编号 Sample No.	001-048		
委托单位 Consignor	南京奥视威电子科技有限公司 SWIT Electronics Co.,Ltd		
生产单位 Manufacturer	南京奥视威电子科技有限公司 SWIT Electronics Co.,Ltd		
测试方法和判定标准 Test method and criterion	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》 ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 UNITED NATIONS "Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS" Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7, 38.3		
样品外观 Appearance	黑色外壳 Black shell		
样品接收日期 Accepted date	2022-05-19	测试起止日期 Test date	2022-06-21 ~ 2022-07-12
测试项目 Test items	高度模拟、温度试验、振动、冲击、外部短路、撞击、过度充电、强制放电。 Altitude simulation, Thermal test, Vibration, Impact, External short circuit, Impact, Overcharge, Forced discharge.		
测试结论 Conclusion	<p>经测试，该样品符合联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》ST/SG/AC.10/11/Rev7,38.3标准要求。</p> <p>The sample has passed the test items of UNITED NATIONS "Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS" Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7, 38.3.</p> <p style="text-align: right;">签发日期(Issue date): 2022-07-28</p>		
备注 Comments	1.附试验附表1-8页，共8页；电池图片1页。		
委托单位地址 Consignor address	/	邮政编码 Post code	/

批准
Approver: 张兴明
职位:
Position: 副主任

审核
Checker: 冉凤利
职位:
Position: 副主任

编制
Compiler: 唐承
职位:
Position: 科室主任

检 验 报 告

No 22F248

共 14 页 第 2 页

序号 No.	测试项目名称 Name of test	标准要求或标准条款号 Standard requirement or the clause number of standard	测试结果 Test result	本项结论 Test conclusion	备注 Remarks	
1	高度模拟 Altitude simulation	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.1 Test T.1	见附表 1 See Appendix 1	合格 Passed	/	
2	温度试验 Thermal test	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.2 Test T.2	见附表 2 See Appendix 2	合格 Passed	/	
3	振动 Vibration	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.3 Test T.3	见附表 3 See Appendix 3	合格 Passed	/	
4	冲击 Shock	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.4 Test T.4	见附表 4 See Appendix 4	合格 Passed	/	
5	外部短路 External short-circuit	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.5 Test T.5	见附表 5 See Appendix 5	合格 Passed	/	
6	撞击 Impact	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.6 Test T.6	见附表 6 See Appendix 6	合格 Passed	/	
7	过度充电 Overcharge	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.7 Test T.7	见附表 7 See Appendix 7	合格 Passed	/	
8	强制放电 Forced discharge	联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》UN Manual of Tests and Criteria ST/SG/AC.10/11/Rev7 38.3 试验 T.8 Test T.8	见附表 8 See Appendix 8	合格 Passed	/	
测试环境条件 Test environment condition		环境温度： 24℃ - 33℃； 环境湿度： 36% -48% Ambient temperature: 24℃ - 33℃, Ambient humidity: 36% -48%				
分包测试情况 Subcontracted test condition		测试项目 Test items	/			
		分包实验室 Subcontracted Laboratory	名称 Name	/	邮编 Post code	/
		地址 Address	/	电话 Tel	/	

样品描述

No 22F248

共 14 页 第 3 页

产品名称	摄像机锂电池组		产品型号	PB-C420A	
委托单位	南京奥视威电子科技股份有限公司				
生产单位	南京奥视威电子科技股份有限公司				
外观形状	长方体	尺寸	101*155*90.8mm	质量	2.99kg
标称电压	14.4V	容量/能量	29.4Ah/420Wh	充电限制电压	16.8V
充电电流	6.0A	最大连续充电电流	14A	充电截止电流	——
终止电压	16.9V	最大放电电流	20A	用途	——
内含电芯数量	24	电池芯型号	21700	电池芯容量	4900mAh

测试项目与样品编号对应关系

测试项目	样品编号
T1 高度模拟	1-10
T2 温度试验	
T3 振动试验	
T4 冲击试验	
T5 外短路试验	
T6 撞击试验	11-20
T7 过度充电试验	21-28
T8 强制放电试验	29-48

说明：1-5 号电池为第 1 个充电周期，完全充电状态的电池；
6-10 号电池为第 25 个充电周期，完全充电状态的电池；
11-15 号电池为第 1 个充电周期，50%充电状态的电池芯；
16-20 号电池为第 25 个充电周期，50%充电状态的电池芯；
21-24 号电池为第 1 个充电周期，完全充电状态的电池；
25-28 号电池为第 25 个充电周期，完全充电状态的电池；
29-38 号电池为第 1 个充电周期，完全放电状态的电池芯；
39-48 号电池为第 25 个充电周期，完全放电状态的电池芯。

试验方法:

该样品需按标准规定接受试验 T1 至 T8 测试。样品应按顺序经历 T1 至 T5 的测试, 使用其他未经过测试且符合标准要求的样品进行 T6、T7 和 T8 测试。

T1 至 T4 试验要求被测样品无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火, 并且每个试验样品在试验后的开路电压不小于其在进行这一试验前电压的 90%。

T5 和 T6 试验要求被测样品外壳温度不超过 170°C , 并且在试验过程中及试验后 6 小时内无解体、无破裂, 无起火。

T7 和 T8 试验要求被测样品试验过程中和试验后 7 天内无解体, 无起火

T1 高度模拟

应在压力等于或低于 11.6 千帕和环境温度 $(20 \pm 5^{\circ}\text{C})$ 下存放至少 6 小时。

T2 温度试验

应先在试验温度等于 $(72 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下存放至少 6 小时, 接着再在试验温度等于 $(-40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下存放至少 6 小时。两个极端试验温度之间的最大时间间隔为 30 分钟。此程序重复进行, 共完成 10 次, 接着将所有试验电池和电池组在环境温度 $(20 \pm 5^{\circ}\text{C})$ 下存放 24 小时。

T3 震动试验

从 7 赫兹开始, 保持 $1g_n$ 的最大加速度, 直到频率达到 18 赫兹。然后将振幅保持在 0.8 毫米(总偏移 1.6 毫米), 并增加频率直到最大加速度达到 $8g_n$ (频率约为 50 赫兹)。将最大加速度保持在 $8g_n$ 直到频率增加到 200 赫兹。

T4 冲击试验

须经受最大加速度 $150g_n$ 和脉冲持续时间 6 毫秒的半正弦波冲击。

T5 外短路试验

使从外壳测量的温度达到均匀的稳定温度 $57 \pm 4^{\circ}\text{C}$ 至少 6 小时。然后, 电池或电池组应在 $57 \pm 4^{\circ}\text{C}$ 条件下经受总外电阻小于 0.1 欧姆的短路条件。

这一短路条件应在样品外壳温度回到 $57 \pm 4^{\circ}\text{C}$ 后继续至少 1 小时。

T6 撞击试验

电池放在平坦光滑的表面上, 一根直径 15.8 毫米的横棒放在电池中心。一块 9.1 千克的重锤从 (61 ± 2.5) 厘米高处跌落到横棒上。

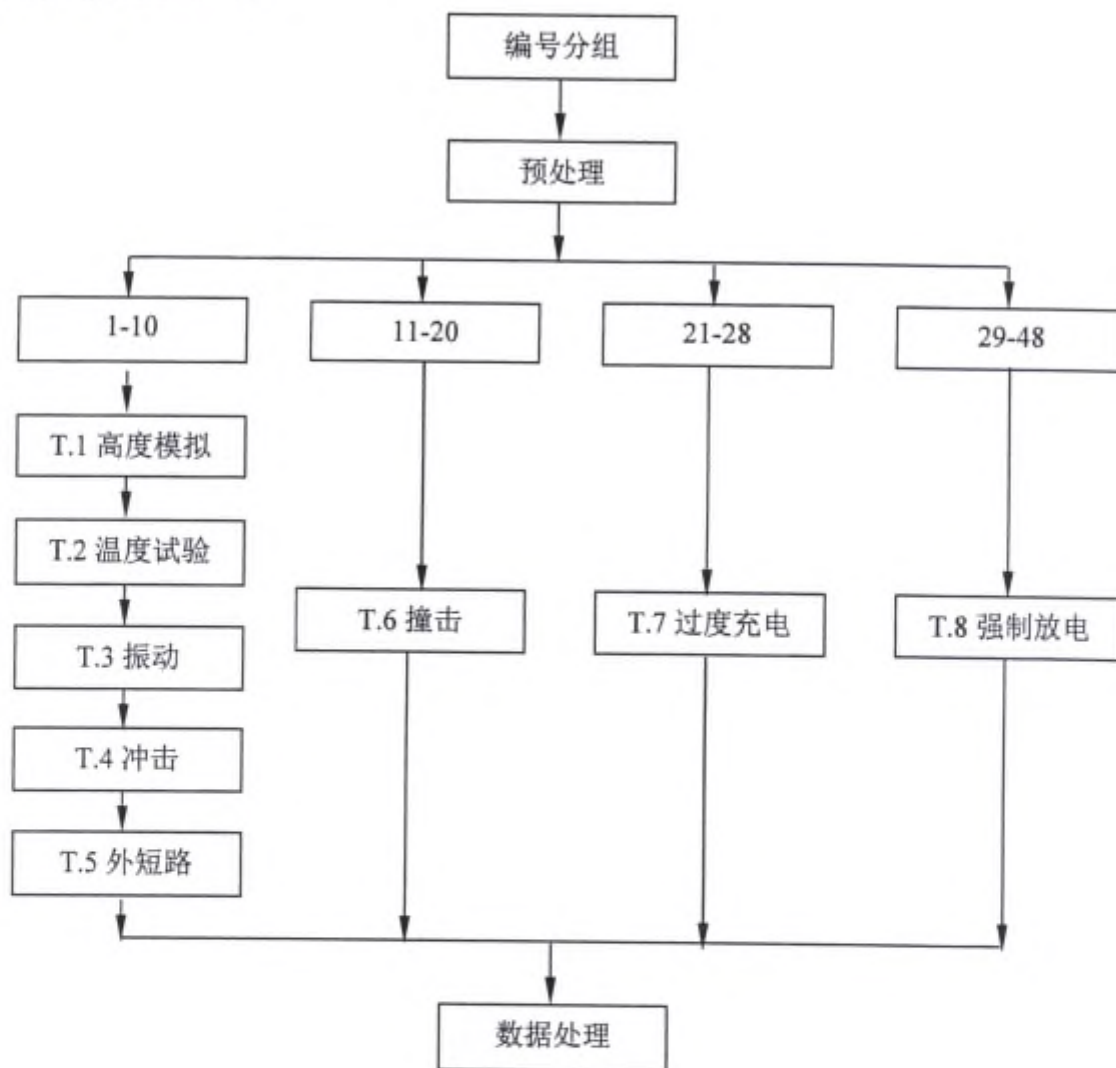
T7 强制放电试验

以最大连续充电电流的两倍, 并加以标准中规定的充电电压, 进行 24 小时充电。

T8 强制放电试验

电池应与 12 伏直流电源串联在起始电流等于制造商给定的最大放电电流的条件下强制放电。将适当大小和额定值的电阻负荷与试验电池串联, 计算出给定的放电电流

测试程序：



测试单位信息概要：

单位名称	地址	电话	电子邮箱	网址
南京理工大学 化学材料测试中心	南京市玄武区 孝陵卫 200 号	025-84315897	minbao-nj@163.com	iemcn.njust.edu.cn

测试用仪器设备：

序号	仪器名称	唯一性编号	序号	仪器名称	唯一性编号
1	高精度电池性能测试系统	179Z0013	11	加速度传感器	179Z004
2	真空烘箱	71L174	12	冲击试验机	179L003
3	温度记录仪	179L010	13	外短路测试系统	179L004
4	热电偶	179Z0011	14	电池撞击试验机	179L005
5	热电偶	179Z0012	15	落锤	179Z005
6	高低温环境箱	137Z002	16	可编程电源	179L006
7	真空表	71L176	17	可编程电源	179L007
8	数字万用表	179Z002	18	电子负载	179L008
9	震动试验机	179L002	19	多功能充放电设备	179Z0013
10	加速度传感器	179Z003	20	电池挤压试验机	179Z010
21	电子数显卡尺	12L053	——		

附件

No: 22F248

锂电池图片



1
▲
▲
▲

附表 1

No 22F248

共 14 页 第 7 页

序号 No.	1	测试项目名称 Name of Test Items		高度模拟 Altitude simulation				
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	测试前 Before		测试后 After		质量损失 Mass loss (%)	剩余电压 Residual OCV (%)	测试结果 Test result
		电池质量 m_1 (g)	开路电压 V_1 (V)	电池质量 m_2 (g)	开路电压 V_2 (V)			
001	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.58	2099.1	16.58	0	100	O
002	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.2	16.58	2099.2	16.58	0	100	O
003	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.57	2099.1	16.57	0	100	O
004	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.3	16.59	2099.3	16.59	0	100	O
005	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.57	2099.1	16.57	0	100	O
006	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.56	2099.0	16.56	0	100	O
007	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.57	2099.1	16.57	0	100	O
008	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.58	2099.1	16.58	0	100	O
009	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.2	16.58	2099.2	16.58	0	100	O
010	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.58	2099.0	16.56	0	99.9	O
以下空白								
注: L-泄漏; V-排气; D-解体; R-破裂; F-起火; O-无泄漏、无排气、无解体、无破裂、无起火。 Note:L-Leakage, V-Venting, D-Disassembly, R-Rupture, F-Fire, O-No leakage, no venting, no disassembly, no rupture & no fire.								

附表 2

№ 22F248

共 14 页 第 8 页

序号 No.	2	测试项目名称 Name of Test Items		温度试验 Thermal test				
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	测试前 Before		测试后 After		质量损失 Mass loss (%)	剩余电压 Residual OCV (%)	测试结果 Test result
		电池质量 $m_1(g)$	开路电压 $V_1(V)$	电池质量 $m_2(g)$	开路电压 $V_2(V)$			
001	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.58	2099.1	16.52	0	99.6	O
002	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.2	16.58	2099.2	16.55	0	99.8	O
003	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.57	2099.1	16.50	0	99.4	O
004	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.3	16.59	2099.3	16.52	0	99.4	O
005	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.57	2099.1	16.52	0	99.7	O
006	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.56	2099.0	16.51	0	99.7	O
007	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.57	2099.1	16.51	0	99.7	O
008	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.58	2099.1	16.53	0	99.7	O
009	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.2	16.58	2099.2	16.52	0	99.7	O
010	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.56	2099.0	16.51	0	99.7	O
以下空白								
<p>注: L-泄漏; V-排气; D-解体; R-破裂; F-起火; O-无泄漏、无排气、无解体、无破裂、无起火。 Note: L-Leakage, V-Venting, D-Disassembly, R-Rupture, F-Fire, O-No leakage, no venting, no disassembly, no rupture & no fire.</p>								

附表 3

No 22F248

共 14 页 第 9 页

序号 No.	3	测试项目名称 Name of Test Items		振动 Vibration				
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	测试前 Before		测试后 After		质量损失 Mass loss (%)	剩余电压 Residual OCV (%)	测试结果 Test result
		电池质量 $m_1(g)$	开路电压 $V_1(V)$	电池质量 $m_2(g)$	开路电压 $V_2(V)$			
001	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.52	2099.1	16.52	0	100	O
002	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.2	16.55	2099.2	16.55	0	100	O
003	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.50	2099.1	16.50	0	100	O
004	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.3	16.52	2099.3	16.50	0	99.9	O
005	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.52	2099.1	16.52	0	100	O
006	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.51	2099.0	16.51	0	100	O
007	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.51	2099.1	16.49	0	99.9	O
008	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.53	2099.1	16.53	0	100	O
009	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.2	16.52	2099.2	16.52	0	100	O
010	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.51	2099.0	16.51	0	100	O
以下空白								

注: L-泄漏; V-排气; D-解体; R-破裂; F-起火; O-无泄漏、无排气、无解体、无破裂、无起火。
 Note: L-Leakage, V-Venting, D-Disassembly, R-Rupture, F-Fire, O-No leakage, no venting, no disassembly, no rupture & no fire.

附表 4

№ 22F248

共 14 页 第 10 页

序号 No.	4	测试项目名称 Name of Test Items		冲击 Shock (a=150g _n)				
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	测试前 Before		测试后 After		质量损失 Mass loss (%)	剩余电压 Residual OCV (%)	测试结果 Test result
		电池质量 m ₁ (g)	开路电压 V ₁ (V)	电池质量 m ₂ (g)	开路电压 V ₂ (V)			
001	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.52	2099.1	16.50	0	99.9	O
002	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.2	16.55	2099.2	16.55	0	100	O
003	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.50	2099.1	16.50	0	100	O
004	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.3	16.50	2099.3	16.50	0	100	O
005	首次完全充电 1CYC Fully Charged	2099.1	16.52	2099.1	16.52	0	100	O
006	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.51	2099.0	16.51	0	100	O
007	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.49	2099.1	16.49	0	100	O
008	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.1	16.53	2099.1	16.53	0	100	O
009	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.2	16.52	2099.2	16.52	0	100	O
010	25次完全充电 25CYC Fully Charged	2099.0	16.51	2099.0	16.51	0	100	O
以下空白								

注: L-泄漏; V-排气; D-解体; R-破裂; F-起火; O-无泄漏、无排气、无解体、无破裂、无起火。
 Note: L-Leakage, V-Venting, D-Disassembly, R-Rupture, F-Fire, O-No leakage, no venting, no disassembly, no rupture
 & no fire.

附表 5

№ 22F248

共 14 页 第 11 页

序号 No.	5	测试项目名称 Name of Test Items	外部短路 (设置温度57℃) External short circuit	
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	样品表面最高温度 Max. External Temperature (°C)	测试结果 Test result	备注 Remark
001	首次完全充电 1CYC Fully Charged	57.3	O	/
002	首次完全充电 1CYC Fully Charged	57.1	O	/
003	首次完全充电 1CYC Fully Charged	57.2	O	/
004	首次完全充电 1CYC Fully Charged	56.9	O	/
005	首次完全充电 1CYC Fully Charged	56.9	O	/
006	25次完全充电 25CYC Fully Charged	56.8	O	/
007	25次完全充电 25CYC Fully Charged	57.2	O	/
008	25次完全充电 25CYC Fully Charged	57.0	O	/
009	25次完全充电 25CYC Fully Charged	57.1	O	/
010	25次完全充电 25CYC Fully Charged	57.0	O	/
以下空白				

注：D-解体；R-破裂；F-起火；O-无解体、无破裂、无起火。
Note: D-Disassembly, R-Rupture, F-Fire, O-No disassembly, no rupture, & no fire.

附表 6

No 22F248

共 14 页 第 12 页

序号 No.	6	测试项目名称 Name of Test Items	撞击 Impact	
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	样品表面最高温度 Max. External Temperature (°C)	测试结果 Test result	备注 Remark
011	首次 50%容量 1CYC 50% Capacity	101.5	O	/
012	首次 50%容量 1CYC 50% Capacity	92.8	O	/
013	首次 50%容量 1CYC 50% Capacity	91.7	O	/
014	首次 50%容量 1CYC 50% Capacity	85.4	O	/
015	首次 50%容量 1CYC 50% Capacity	98.6	O	/
016	25次循环50%容量 25CYC 50% Capacity	106.7	O	/
017	25次循环50%容量 25CYC 50% Capacity	109.6	O	/
018	25次循环50%容量 25CYC 50% Capacity	116.4	O	/
019	25次循环50%容量 25CYC 50% Capacity	92.5	O	/
020	25次循环50%容量 25CYC 50% Capacity	104.7	O	/
以下空白				

注：D-解体；F-起火；O-无解体、无起火。
 Note: D-Disassembly, F-Fire, O-No disassembly, & no fire.

附表 7

No 22F248

共 14 页 第 13 页

序号 No.	7	测试项目名称 Name of Test Items	过度充电 Overcharge
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	测试结果 Test result	备注 Remark
021	首次完全充电 1CYC Fully Charged	O	/
022	首次完全充电 1CYC Fully Charged	O	/
023	首次完全充电 1CYC Fully Charged	O	/
024	首次完全充电 1CYC Fully Charged	O	/
025	25次完全充电 25CYC Fully Charged	O	/
026	25次完全充电 25CYC Fully Charged	O	/
027	25次完全充电 25CYC Fully Charged	O	/
028	25次完全充电 25CYC Fully Charged	O	/
以下空白			

注：D-解体；F-起火；O-无解体、无起火。
 Note: D-Disassembly, F-Fire, O-No disassembly, & no fire.

附表 8

No 22F248

共 14 页 第 14 页

序号 No.	8	测试项目名称 Name of Test Items	强制放电 Forced discharge	
样品编号 Sample No.	样品状态 Sample status	测试结果 Test result	备注 Remark	
029	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
030	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
031	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
032	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
033	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
034	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
035	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
036	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
037	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
038	首次完全放电 1CYC Fully Discharged	O	/	
039	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
040	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
041	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
042	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
043	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
044	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
045	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
046	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
047	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
048	25次完全放电 25CYC Fully Discharged	O	/	
注：D-解体；F-起火；O-无解体、无起火。 Note: D-Disassembly, F-Fire, O-No disassembly, & no fire.				