

To. 客户

日期:

# 超级电容器产品规格书

产品型号: **CAP08203R0L335**

产品类型: **3.0V 双电层电容器**

版本	制定	审核	批准
<b>C202107-R&amp;D-2</b>	张帅	张鹏	任庆娟

容创未来(天津)新能源有限公司

[www.tj-capt.com](http://www.tj-capt.com)

**15822693987**

天津市西青区大学城天津工业大学科技园

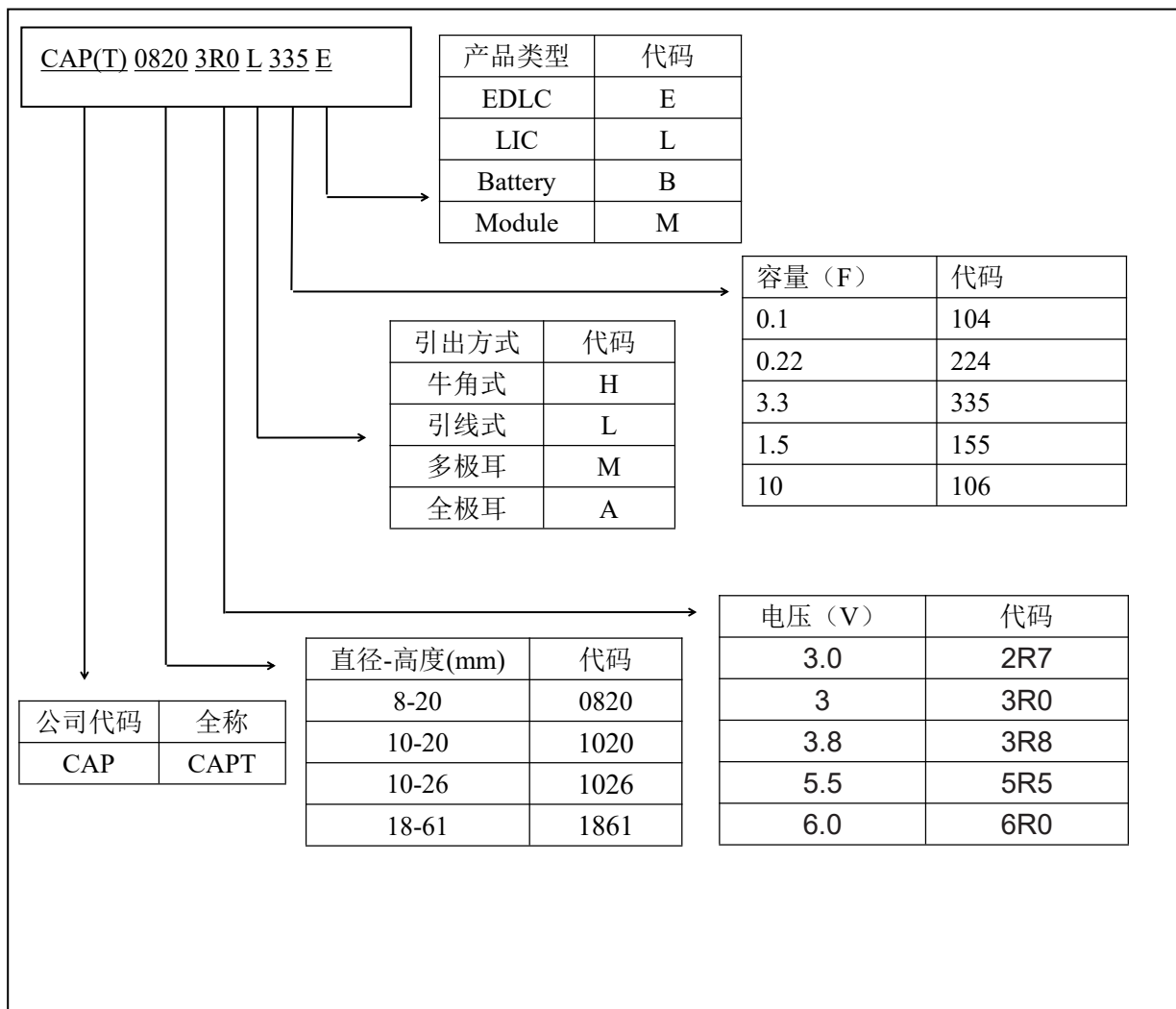
# 目录

1.公司介绍 .....	1
2.产品编码规则 .....	1
3.产品介绍 .....	1
3.1 产品概述 .....	2
3.2 产品及结构示意图 .....	2
3.3 基本特性 .....	2
4.产品测试 .....	3
5.注意事项 .....	6
5.1 外观检测 .....	6
5.2 储存条件 .....	6
5.3 环境处理 .....	6
5.4 使用指导 .....	6
6.保质期及产品责任 .....	8

## 1. 公司介绍

容创未来（天津）新能源有限公司成立于2021年7月，专业从事超级电容器领域，集设计、研发、生产、销售与技术服务，致力于为全球用户提供一流新能源产品与应用技术解决方案。

## 2. 产品编码规则

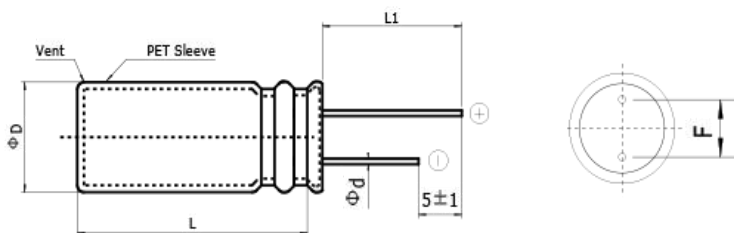


### 3. 产品介绍

#### 3.1 产品概述

本产品为圆柱式单体，基于电荷双电层的吸附原理工作，以活性炭为正负极活性材料，不发生化学反应，利用活性炭表面离子的物理吸附实现储能，两极间用隔膜隔开，电解液填充于单元内部空间，用橡胶塞对铝壳外壳进行密封，正负极引出端子位于产品的同侧。具有小体积、大容量、循环寿命长（上百万次）、输出功率高以及环境友好等优势。

#### 3.2 产品及结构示意图



项目	规格尺寸 (mm)
ΦD	8
L	19.5
Φd	0.6
F	3.6

#### 3.3 基本特性

项目	特性	备注
品牌名称	CAPT	
型号	CAP08203R0L335	
标称容量	3.3 F	@25°C
容差范围	-10% ~ +10%	@25°C
额定电压	3.0 V	
24h 掉电电压	≥2.85V	
浪涌电压	3.2 V	

Contemporary Advanced Power Technology Co.,Ltd; Mobile phone: 15822693987

等效串联内阻 ESR (最大值)	DC	140 mΩ	
	AC 1kHz@25°C	70 mΩ	
漏电流	0~5μA		
重量	1.38±0.01g		
耐久性	+70°C下采用额定电压充电 1000 小时后, 电容器符合规定的限制		
	容量变化	≤20%测试值	
	等效串联内阻变化	≤3 倍初始规定值	
	漏电流	满足初始规定值	
贮存寿命	+70°C下贮存 1000 小时后电容器符合规定的限值		
循环次数	在+25°C下, 用恒定电流使电容器在规定的电压和半额电压间循环冲放电(5×10 <sup>5</sup> 次)		
	容量变化	≤10%测试值	
	等效串联内阻变化	≤2 倍初始规定值	
	漏电流	满足初始规定值	
工作温度	-40°C ~ +70°C	3.0V	

## 4. 产品测试

### 4.1 测试标准

根据国内国家、行业或团体标准制定。

### 4.2 测试条件 (依据 IEC62391-1)

本产品规格书标准测试条件为: 标准大气压下, 温度 25±2°C, 相对湿度小于 60%

### 4.3 测试方法

#### (1)容量测试

在额定电压以恒定电流放电过程中, 测量电容器两端电压从放电开始到  $U_1$  和  $U_2$  的时间  $t_1$  和  $t_2$ , 如图 2 所示, 根据下式计算电容器的容量:

$$C = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{U_1 - U_2}$$

其中: C: 容量 (F)

I: 放电电流 (A)

$t_1$ : 放电开始到电压达到  $U_1$  的时间 (s)

$t_2$ : 放电开始到电压达到  $U_2$  的时间 (s)

$U_1$ : 测量起始电压 (V)

$U_2$ : 测量终止电压 (V)

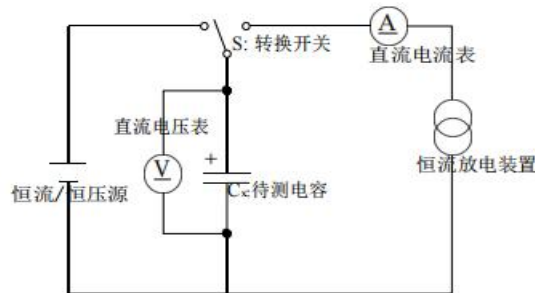


图 1 容量测试电路

- 1) 恒压/恒流源的直流电压设定为额定电压 ( $U_R$ ) ;
- 2) 根据待测电容的额定容量  $C$ , 设置充电或放电电流  $I$ , 电流设置为  $4 \cdot C \cdot U_R$
- 3) 将开关  $S$  切换到直流电源, 开始对被测电容进行恒流充电, 待电容两端电压充电至额定电压  $U_R$  后, 继续保持充电 30min ;
- 4) 充电保持 30min 结束后, 将开关  $S$  变换到恒流放电装置, 以恒定电流进行放电至 0.005V;
- 5) 测量并记录电容器两端电压从  $U_1$  到  $U_2$  的时间  $t_1$  和  $t_2$ , 如图 2 所示,

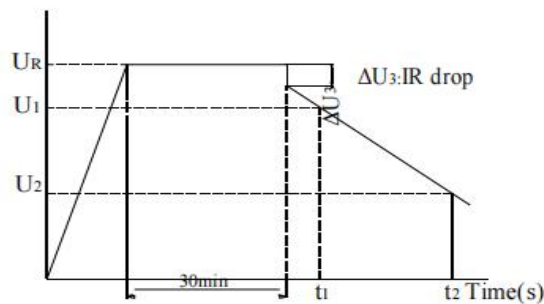


图 2 充放电曲线图

## (2)交流阻抗测试

交流阻抗通过 LCR 电桥测量, 测量电压的频率为 1KHz

## (3)直流阻抗测试

直流阻抗计算公式:  $R_{DC} = \frac{U_3}{2I}$ , 其中,  $R_{DC}$ : 直流阻抗 ( $\Omega$ ),  $U_3$ : 电压降 (V),  $I$ : 恒流放电电流 (A)

## (4)漏电流测试

测试前将电容器短路放电 1h 以上, 稳压恒流电源调为电容器的额定电

压，采用  $1000\ \Omega$  以下的电阻给电容器充电，当电容器两端电压接近额定电压时开始计时，测试 30min、12h、24h、72h 的漏电流。

漏电流的计算公式为：
$$I_L = \frac{U_V}{R}$$

其中， $I_L$ ：漏电流 (A)， $U_V$ ：串联电阻两端电压(V)， $R$ ：串联保护电阻，一般  $1000\ \Omega$  以下。

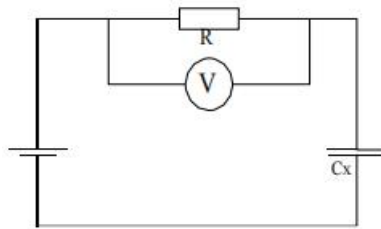


图 3 漏电流测试电路图

#### (5) 自放电（电压保持能力）

用恒定电流对超级电容器充电到额定电压恒压 24h，然后在室温下开路静置 24h，测量电容器的端电压。测试值满足公司规定的自放电指标。

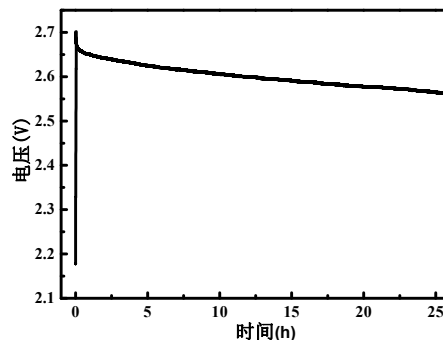


图 4 自放电曲线图

#### (6) 额定电流

用恒定电流将超级电容器充至额定电压，保持额定电压 5min 以上，然后测试出 5 秒时间内放电至一半额定电压值所需的电流值，即为额定电流。

#### (7) 最大电流

用恒定电流将超级电容器充至额定电压，保持额定电压 5min 以上，然后测试出 1 秒时间内放电至一半额定电压值所需的电流值，即为最大电流。

#### (8) 高低温性能测试

$25\pm 2^{\circ}\text{C}$  条件下，充电至 3.0V 后，紧接着将其转移至设定温度(设定温度分别为  $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ， $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ， $70\pm 2^{\circ}\text{C}$ )条件下，在 3.0V 持续稳压的同时将样品放置 1h。此后，将产品按照每 1F 对应 10mA 的放电电流要求在设定温度

条件下进行容量测试。

(9) 过充性能测试

常温条件下，将单体在每 1F 对应 10mA 的电流条件下充电至 3.0V，然后以相同电流放电至 2.5V，循环 1000 次后检查产品外观。

(10) 高温高湿存储特性

常温条件下，将单体在每 1F 对应 10mA 的电流条件下充电至 3.0V 并恒压充电 1h，后将其放置在  $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $85\pm 2\%$  RH 的条件下存储 1000h。接着将其冷却至室温。

(11) 充/放电循环性能测试

常温条件下，按照每 1F 对应 10mA 的电流，将单体充电至 3.0V，紧接着将其以该电流放电至 0V 循环 10000 次后，测量其电化学特性。

(12) 高温浮充性能测试

将产品置于  $85\pm 2^{\circ}\text{C}$  条件下，根据每 1F 对应 10mA 的电流值要求将单体充电至 3.0V，后在该条件下稳压 1000h。紧接着将其自然冷却至室温，并进行电化学特性测试。

## 5. 注意事项

### 5.1 外观检测

检查是否存在影响电池性能的外观缺陷，如裂纹、裂缝、泄漏等。

### 5.2 储存条件

应置于干燥、凉爽处，储存环境要求为标准测试环境，长期储存的电容（超过 3 个月）需每三个月对电容进行一次充放电循环。超级电容器不可长时间处于相对湿度大于 85% 或含有有毒气体的场所，这些环境下会使引线及电容器壳体腐蚀，导致断路。

### 5.3 环境处理

通过将引脚的镀层由含铅焊锡替换为无铅焊锡以及使用环保 PET 套管，其 CAPT 系列产品对环境越来越友好。

### 5.4 使用指导

(1) 禁止拆卸，拆卸电容器可能产生内部短路，导致产气，电解液泄漏。电解液有害，如果电解液接触皮肤或者眼睛，应该立即用清水冲洗并且寻求医生的治疗。

**Contemporary Advanced Power Technology Co.,Ltd; Mobile phone: 15822693987**



- (2) 禁止将电容器投入火中，可能导致爆炸的危险。
- (3) 禁止将电容器浸没于液体中，例如水、饮料或者其他液体。
- (4) 禁止使用已经损坏的电容器，如果使用前发现电容的外包装破裂，闻到电解液的气味，电解液泄漏或者其他非正常情况，请勿继续使用。
- (5) 超级电容器不可应用于高频率充放电的电路中，高频率快速充放电会导致电容器内部发热，容量衰减，内阻增加，在某些情况下会导致电容器性能崩溃。
- (6) 使用过程中，电容器的工作电压不能超过其最大工作电压。当电容器电压超过最大工作电压时，将会产生很大的漏电流，同时电容器会发热，容量下降，而内阻增加，寿命缩短，有可能导致电容器性能崩溃。
- (7) 超级电容器具有固定的极性。在使用前，应确认极性，如果对电容器以反向电压充电，漏电流增大，内阻增加，可导致电容器性能崩溃。
- (8) 环境温度会影响超级电容器的寿命，应使电容器的工作温度在最大容许温度下尽可能地降低。
- (9) 当超级电容器进行串联使用时，存在单体间的电压均衡问题，单纯的串联会导致某个或几个单体电容器过压，从而损坏电容器，整体性能受到影响，必须确保每只单体电容两端的电压不超过其最大工作电压，否则，将缩短其使用寿命，甚至导致气胀，泄露，或者开裂。
- (10) 在主电源关闭时，电容将从电源失效检验模式转为后备电源工作模式，此时由于瞬间启动电流及电容内阻将导致开路电压下降  $\Delta V=IR$ 。
- (11) 在焊接过程中要避免使电容器过热。焊接时温度不应超过  $230^{\circ}\text{C}$ ，时间不应超过  $5\text{s}$ ，烙铁距离电容主体距离不短于  $1.6\text{mm}$ 。如果烙铁尖端碰到电容的外套管，将导致套管熔化或破裂。在电容器经过焊接后，线路板需要经过清洗，因为某些杂质可能会导致电容器短路。
- (12) 避免机械性的冲击如摔落地面、避免尖锐性物体触碰、避免剥离套管和折弯引线。
- (13) 请保证电容器顶端和容器间至少  $5\text{mm}$  的安全距离，以使当气体泄漏时泄漏的气体能通过安全阀放出去。

(14) 当超级电容器用于双面电路板上，需要注意连接处不可经过电容器可触及的地方，由于超级电容器的安装方式，有可能会造成短路现象。安装超级电容器后，不可强行倾斜或扭动电容器，这样会导致电容器引线松动，导致性能劣化。

(15) 其它相关问题，欢迎向容创未来（天津）新能源有限公司咨询和讨论。

## 6. 保质期及产品责任

如有任何关于 CAPT 双电层电容器的问题，请与我们联系。超级电容器使用过程中出现任何问题，容创未来（天津）新能源公司均会积极配合进行技术讨论与应用交流，以最大化的满足客户需求。