

## 高耐热锂离子电容器

High heat-resistant Lithium-ion Capacitor

JTEKT

Only One  
Technology

对应大电流

大容量

对应高温

安全性

耐久性

对应低温

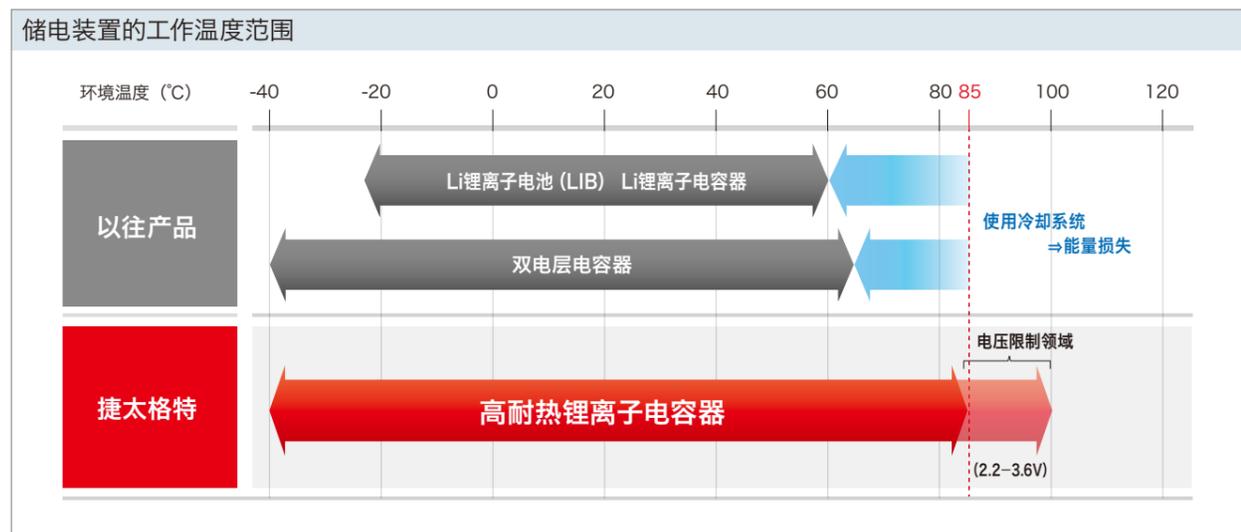
工作温度范围广

**-40~85°C**

# 我司独自开发 领先的专利技术,实现业界高标准的耐热性

## -40~85°C的广域工作温度

不需要冷却系统,实现整个系统的小型紧凑化  
搭载的自由度高,可以对应各种产业的需求



## 压倒性的输出密度,强化了在大电流时的耐发热性

耐发热性的特点可以对应由于大电流通过时产生的焦耳热\*1导致的不可逆劣化  
比起其他的储电装置,可以在保持高输出密度的同时,实现寿命的大幅提高

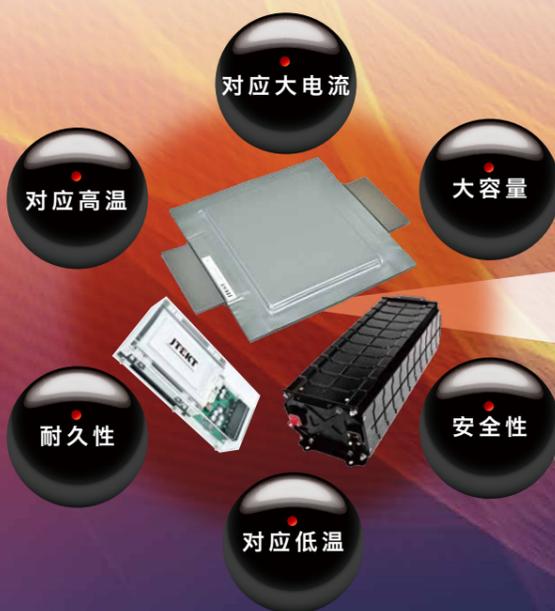
储电装置对应温度比较

	锂离子电池	双电层电容器 (EDLC)	锂离子电容器 (以往产品)	锂离子电容器 (捷太格特)
能量密度*2	◎	△	○	○
输出密度*3	△	○	○	◎
寿命(充放电次数)	△	○	○	◎
工作温度范围(°C)	-20 ~ 60	-40 ~ 70	-30 ~ 70	-40 ~ 85
工作电压(V)	3.6	0 ~ 2.7	2.2 ~ 3.8	2.2 ~ 3.8

\*1. 焦耳热: 电流流过导体时产生的热量  
\*2. 能量密度: 取出的电气能量以体积 or 质量为单位来表示  
\*3. 输出密度: 1 秒钟内的输出用体积 or 质量为单位来表示

## 适合使用在必须拥有可靠性的领域

工作温度范围广以及大幅改善在大电流时的寿命,  
可以广泛适用于多种场合



### 能量

风力·太阳能发电等  
〈实用案例〉  
· 短周期电力变动抑制用储电系统

### 物流机械

无人搬运车 (AGV)  
〈实用案例〉  
· 急速充电对应电源

### 汽车·交通运输行业

汽车  
〈实用案例〉  
· 各种备用电源  
· 电动助力转向高输出辅助电源  
· 辅助设备电源

铁路  
〈实用案例〉  
· 多功能电源 (再生·备用)

### 产业机械

建机  
〈实用案例〉  
· 混合动力

工作机械·设备  
〈实用案例〉  
· 瞬间停电·电压降低的补偿装置用电源  
· 搬运机械用电源  
· 峰值切断电源

对应各行业的电源需求



## 实现业界高标准的耐热性

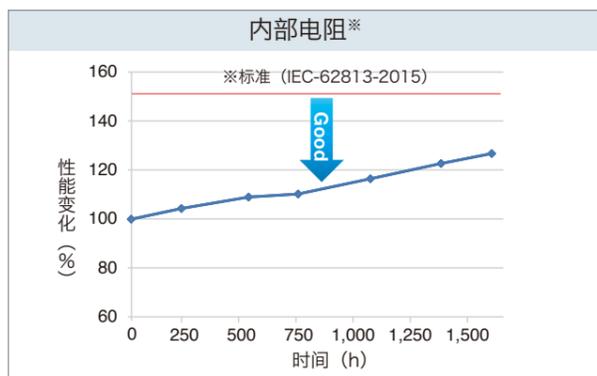
以往需要冷却系统，无法采用的领域现在也可以使用。



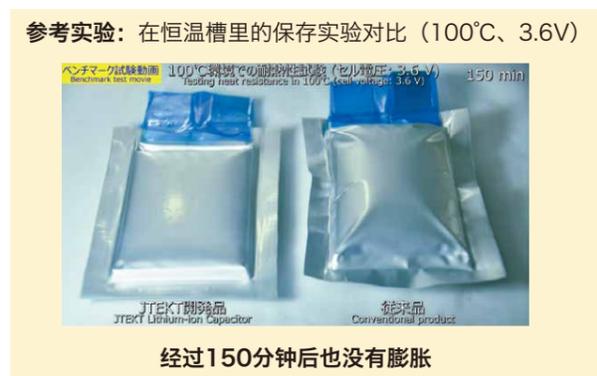
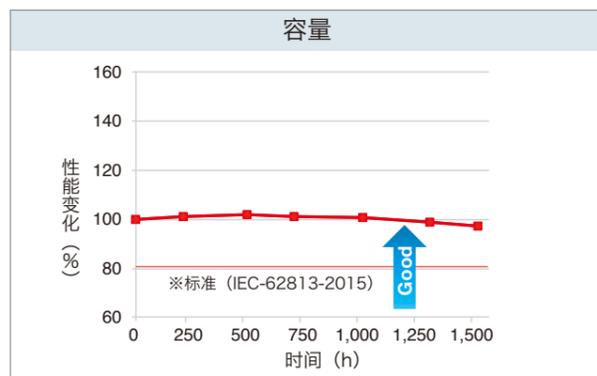
## 可以对应大电流充放电时的自我发热

- 在由于大电流充放电时的自我发热导致的劣化方面也显示出了优越性。
- 通过无冷却化·减少冷却空间，来实现系统小型化

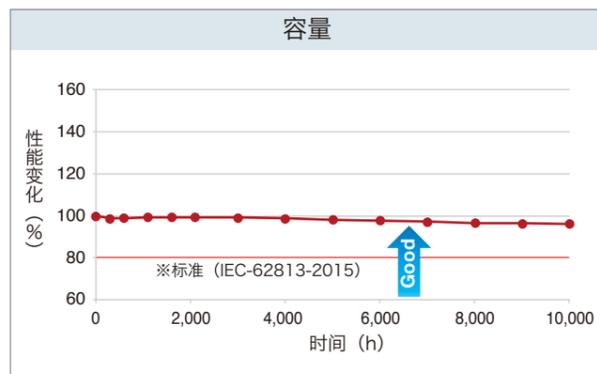
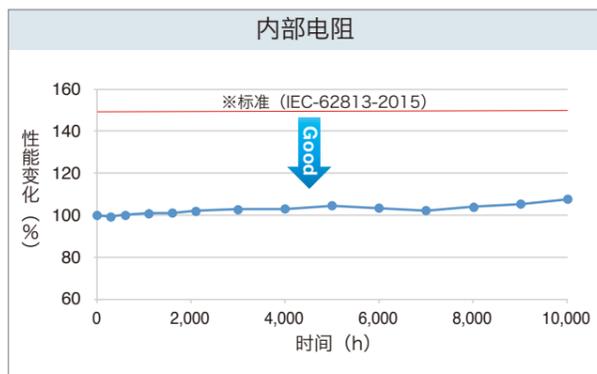
### 高温浮充运行时的性能变化 (85°C、3.8V) 在高温环境下也可以稳定地发挥性能



※内部电阻的上升和输出降低有关

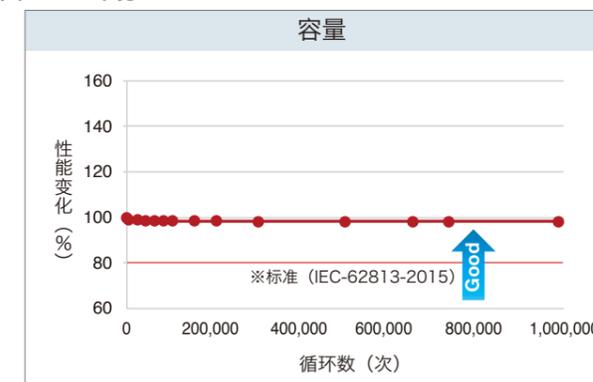
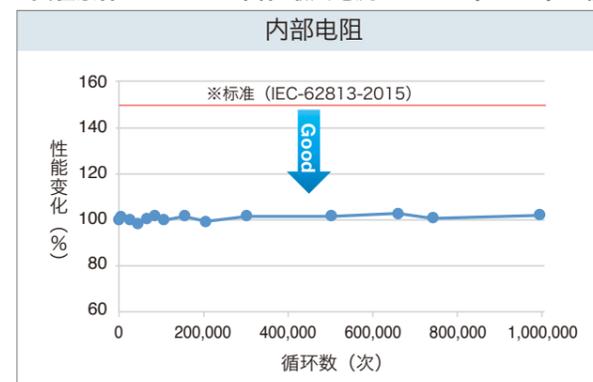


### 高温浮充运行时的性能变化 (65°C、3.6V) 65°C 3.6V环境下性能劣化的程度轻微



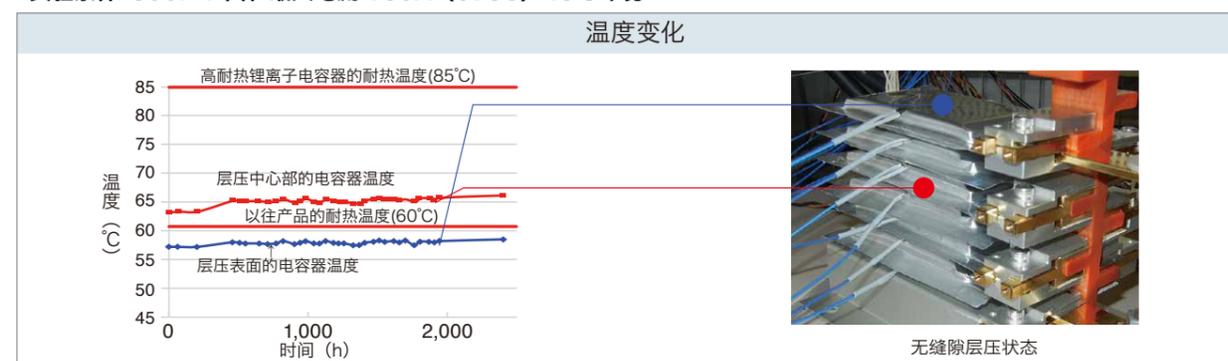
### 大电流反复充放电时的性能变化 即使在苛刻的大电流放电循环中性能也只是轻微劣化

<实验条件>2000F 1单体 最大电流 480A (540C) 5秒/循环 25°C环境



### 大电流充放电时的自我发热举动 优越的耐热性能对系统的大输出·小型化做出贡献

<实验条件>500F 1单体 最大电流 150A (675C) 45°C环境



### 实验视频的介绍

限制工作上限电压的话，即使在100°C环境下也可以稳定工作

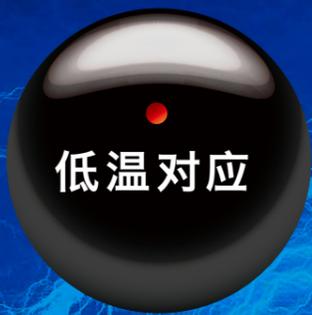
[实验概要]

做为玩具赛车的电源使用了高耐热锂离子电容器，即使在沸腾的热水中也可以实现稳定电流的供给。

请从此处欣赏视频



<https://www.jtekt.com.cn/media/1170.html>



## 也兼备了优越的低温性

- 至今为止无法采用的极低温条件下也可以使用了。
- 可以稳定的提供大电流。



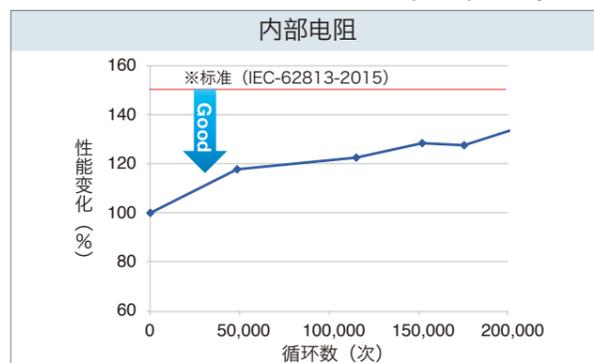
## 安全性高

- 由较难热失控的材料构成。
- 通过了严格的安全实验测试。

### -40°C下的反复充放电时的性能变化

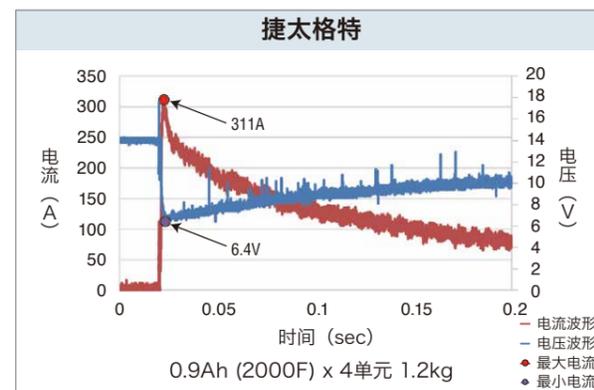
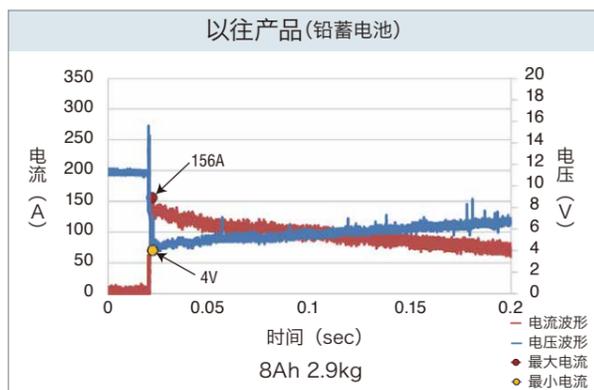
在低温环境下也可以稳定的发挥性能

<实验条件>500F 1单元 最大电流20A (90C) 85秒/循环



### -40°C下时250cc 摩托车开始发动时的电力波形图对比

低温环境下也可以进行大电流运行



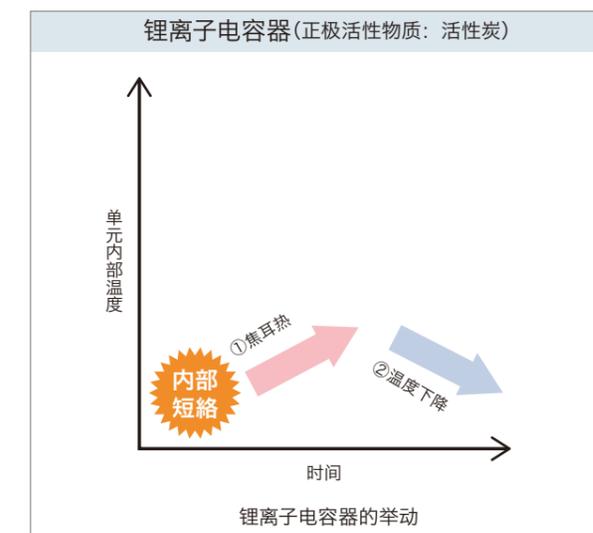
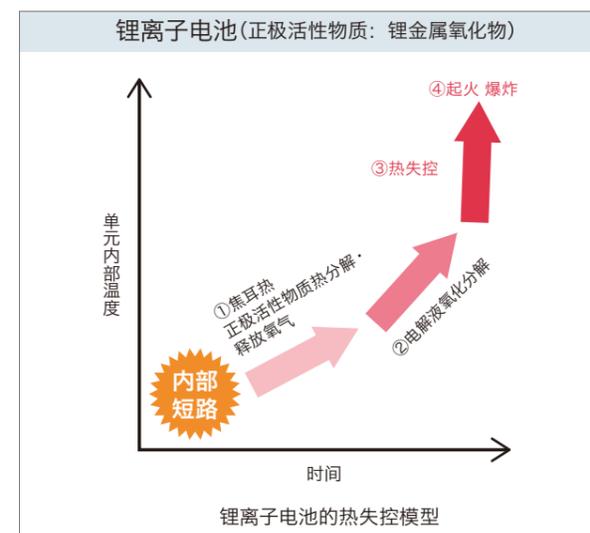
### 由不易燃材料构成

锂离子电池由于在正极中使用了锂金属氧化物，在内部短路时会有热失控及起火的危险。

锂离子电容器的正极使用的并非锂金属氧化物，而是活性炭，所以很难出现热失控及起火的现象，是安全的蓄电装置。

### 何为热失控?

由于温度上升，过大的电流流过，或者反应加剧，使得温度进一步上升，导致无法控制的状态。



### 针刺实验

根据GB/T31485-2015标准进行了针刺实验  
高耐热锂离子电容器未起火



中国国家标准 (GB/T31485-2015) 实验结果摘录

No.	实验名	危险级别/要求值							
		0	1	2	3	4	5	6	7
		无变化	保护构造启动	损伤/破损	电解液泄露	电解液蒸发(冒烟)	起火	破裂	爆炸
1	过充电	←	←	○	←	←	←	←	←
3	强制短路	←	←	○	←	←	←	←	←
5	加热	←	←	○	←	←	←	←	←
6	压坏	←	←	←	←	○	←	←	←
7	针刺	←	←	←	←	←	←	○	←

### 实验视频的介绍

零下40°C的温度下电解液也不会冻结，可以提供稳定的大电流

#### [实验概要]

蓄电装置冷却到-40°C  
以往的蓄电设备不可使用在引擎发动时，  
但我司产品可以使用在引擎发动



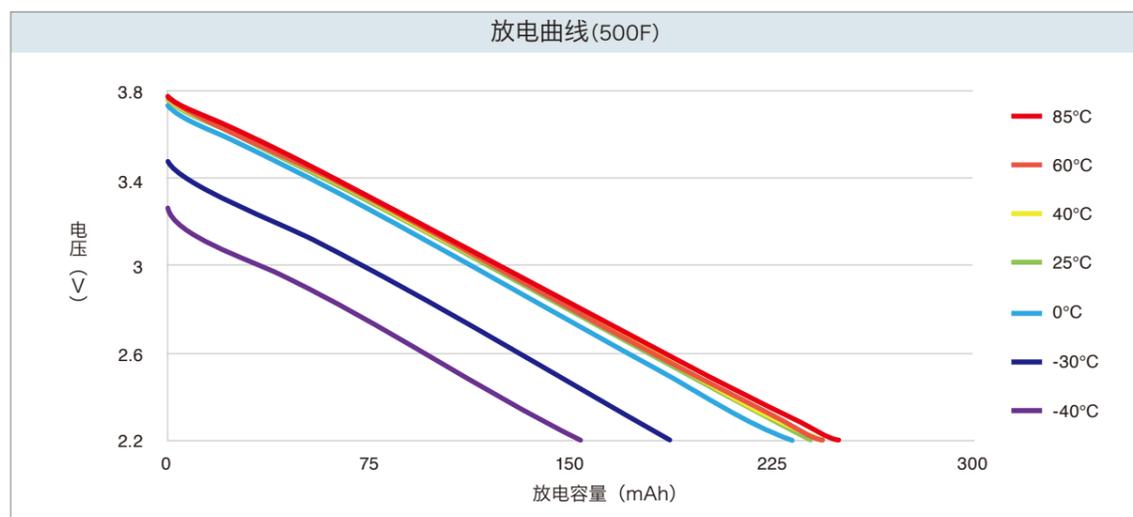
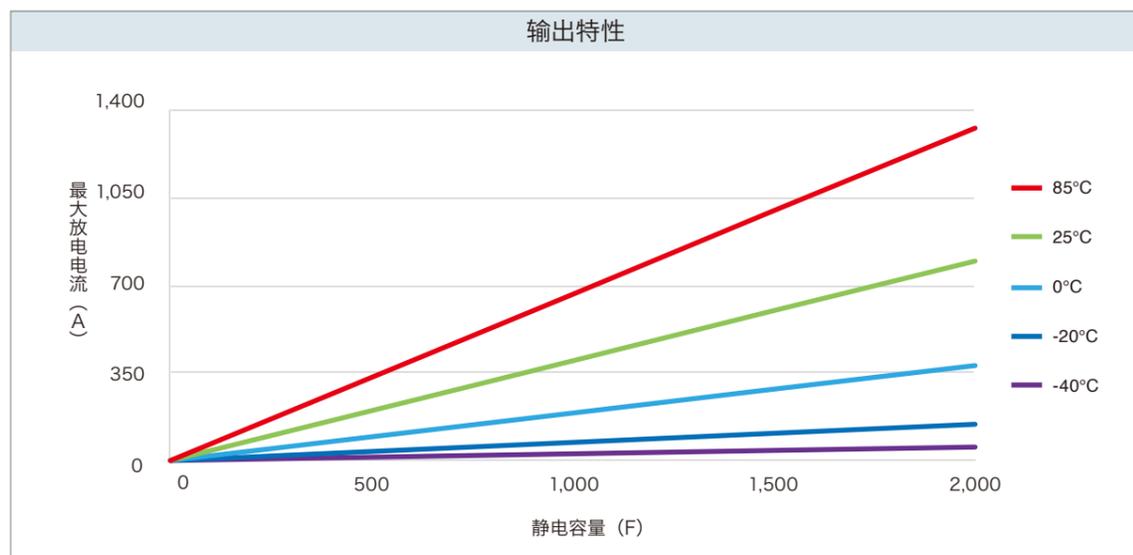
请从此处欣赏视频

<https://www.jtekt.com.cn/media/1168.html>

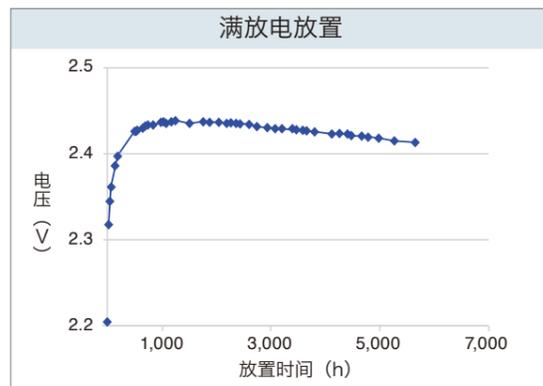
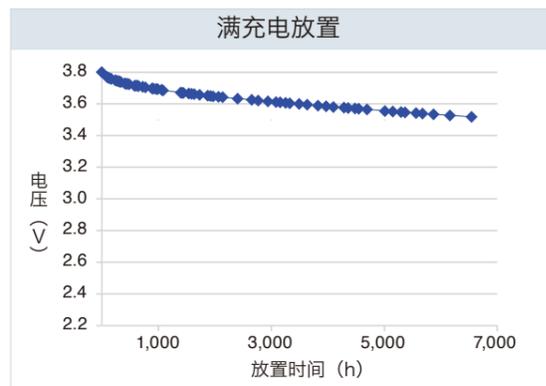


【资料】性能实验数据

各温度下的输出特性・放电曲线

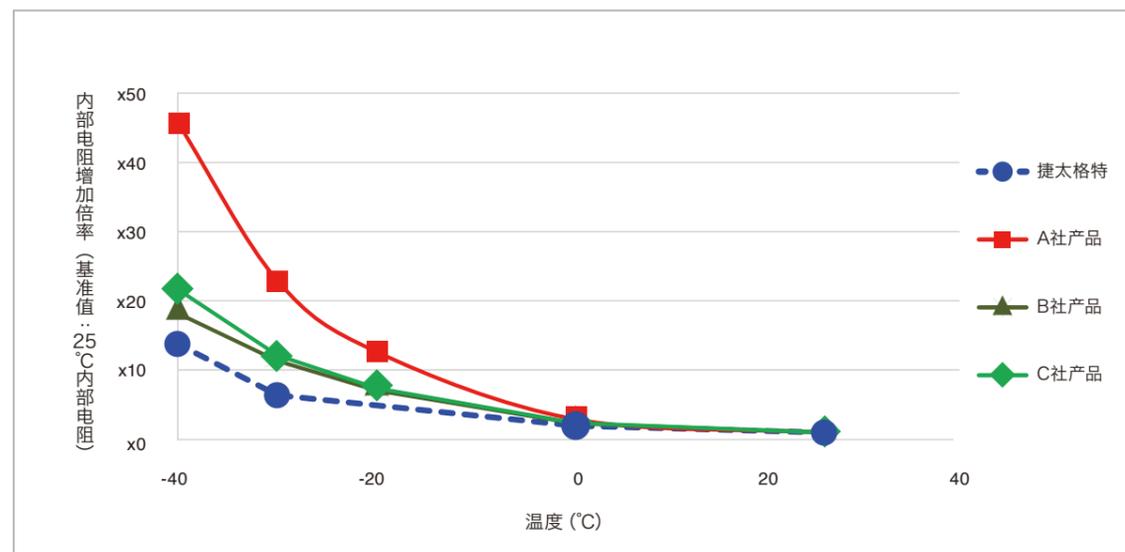


自我放电特性实验



在低温下内部电阻增加倍率的对比

<实验条件>按照标准IEC62813-2015



实验视频的介绍

即使在-40°C下也电解液也不会冻结, 可以提供稳定的大电流

[实验概要]  
将电解液保存在玻璃瓶中, 冷却至-40°C 以往的电解液 (右侧) 会冻结, 但我司的电解液 (左侧) 不会冻结



请从此处欣赏视频

<https://www.jtekt.com.cn/media/1169.html>



用语集

电流 (A)	1秒钟内电子流过的量
电压 (V)	两点间的电位差
电力 (W)	1秒钟内可能输出的电气能量
电量 (Wh)	总电气能量
内部电阻 (mΩ)	蓄电装置的电阻
C率 (C)	表示电力的输出容易度的值
焦耳热 (J)	电流经过导体时产生的热
一次性电池	只能放电的电池 (不可充电)
可充电电池	可以充放电的电池 (可重复使用)
浮充充电	在一定电压下充电的方法
输出密度 (W/L, W/kg)	体积or质量单位的电力
能量密度 (Wh/L, Wh/kg)	体积or质量单位的电量

## 产品阵容

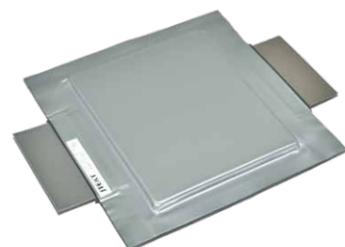
### 电容器单体



电极单侧露出型  
(500F, 1000F)



电极2侧露出型  
(500F, 1000F)



电极2侧露出型  
(1500F, 2000F)

<法规对应>

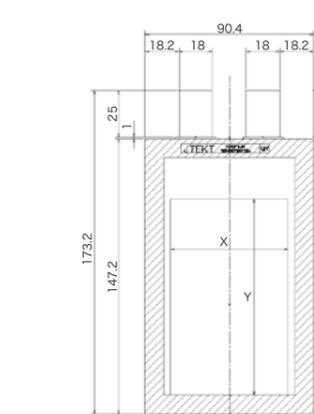
· 联合国建议运输实验 (UN3508)

· 中国国家标准 (GB/T31485-2015)

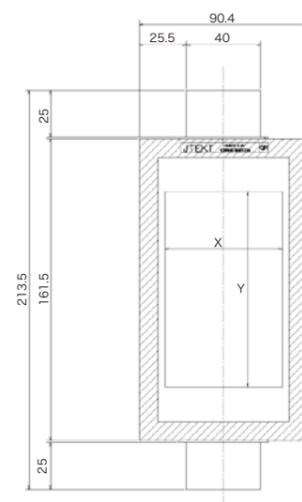
### 电容器单体参数表

		静电容量系列			
		500F	1000F	1500F	2000F
使用电压范围	(V)	2.2~3.8			
内部电阻	(mΩ)	4.0	2.0	1.4	1.0
使用温度范围	2.2V~3.8V时	-40~85°C (※85°C、3.8V浮充实验1,000h后的内部电阻增加50%以下、容量降低20%以下)			
电容量换算	(mAh)	222	444	666	888
参考) 单体质量	(g)	80	160	240	320
参考) 单体体积	(cm <sup>3</sup> )	55	97	135	188
参考) 单体尺寸	X(mm)	63	←	123	←
	Y(mm)	111	←	←	←
	t(mm)	7.0	13.3	9.1	13.3

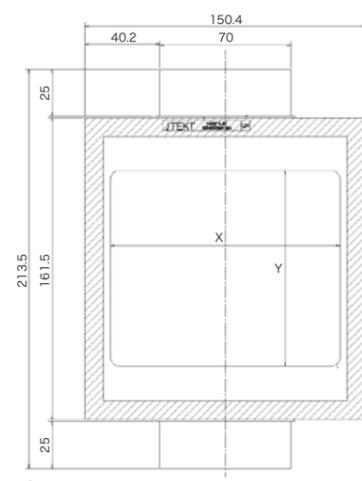
(※以IEC62813-2015为标准)



[500F, 1000F]



[500F, 1000F]

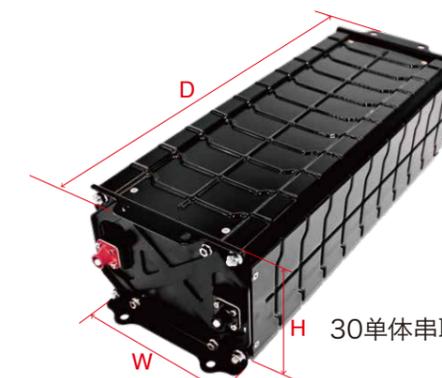


[1500F, 2000F]

### 模块 (2000F用)



4单体串联



30单体串联

- 组合多个单体并添加平衡电路的模块
- 不单是标准串联数, 可以按照要求对应到最大36单体串联)
- 可对应小型化式样 (低成本·轻量化)
- 预计取得UL810A

- JIS E4031合格 (铁路车辆产品-振动及冲击试验规格)
- 通过连接模块, 可以调整电压和容量
- 2000F以外的模块也可以对应

### 模块参数表

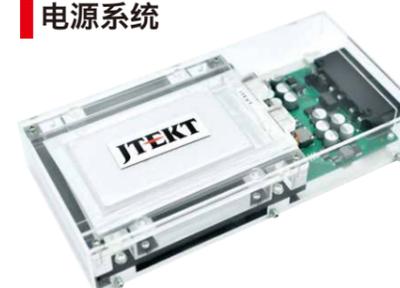
		4单体串联	8单体串联	16单体串联	30单体串联
电压范围 <sup>※1</sup>	(V)	8.8~15.2	17.6~30.4	35.2~60.8	66~114
合成静电容量	(F)	500	250	125	66
电量	(Wh)	11	21	43	80
质量	(kg)	5.7	7.6	11.5	18.0
尺寸 <sup>※2</sup>	D(mm)	173	239	370	602
	W(mm)	222			
	H(mm)	172			

※1 电压范围的上限显示为绝对最大额定值 ※2 尺寸包含了安装支架

### 功能一览

信息通讯	CAN通信/RS485 通过通信可以通知各单体的电压
单体监视	可监视各单体电压, 单体温度 (模块中间部位 最外部位)
自动电压均等化	可对应单体电压均等化, 模块间电压均等化 (支持自动电压均衡, 模块间电压均衡)
异常探知	CAN通信/RS485通信 通知过充电状态、过放电状态、单体平衡功能异常 I/O(High/Low) 过充电状态、过放电状态、单体平衡功能异常High输出
其他	维修插头 可选择有无 电源 可选择内部或者外部 (接插件的部分可另外商议)

### 电源系统



在高耐热锂离子电容器单体里可设置平衡回路和充放电控制的组合电源系统 (可对应ISO26262)  
本产品为定制品, 详情请咨询



# ONE! JTEKT

捷太格特集团旗下的事业品牌  
Koyo、TOYODA、JTEKT, 将统一为“JTEKT”。

## JTEKT CORPORATION

[www.jtekt.co.jp/c/](http://www.jtekt.co.jp/c/)

〈地区统括公司〉 ■捷太格特(中国)投资有限公司  
总公司 上海分公司 (JCC/JCC-S)  
上海市长宁区虹桥路1452号古北国际财富中心501室  
电话: 021-2356-0315

**北京分公司 (JCC-B)**  
北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦1012室  
电话: 010-6538-8070

**天津分公司 (JCC-T)**  
天津市和平区赤峰道136号天津国际金融中心1709室  
电话: 022-8319-5180

**广州分公司 (JCC-G)**  
广东省广州市天河区林和西路157号保利中汇广场A2309-12  
电话: 020-3825-1241

**重庆分公司 (JCC-C)**  
重庆市两江新区湖彩路118号光环中心B座13层1号  
电话: 023-6305-6066

**武汉分公司 (JCC-W)**  
武汉市汉阳区龙阳村人信汇9号写字楼2601室  
电话: 027-8556-9691

**长春分公司 (JCC-J)**  
吉林省长春市西安大路727号中银大厦A座1408室  
电话: 0431-8892-8680

**杭州分公司 (JCC-H)**  
浙江省杭州市上城区民心路100号万银国际大厦3207室  
电话: 0571-8110-6131

☆本宣传手册的记载内容, 由于产品改良等原因未经通知而有可能进行内容更新。  
此外, 记载的内容都经过仔细核实, 但万一有写错, 漏写, 装订上的错误等问题造成的损失,  
我司不承担相应责任。

未经许可, 不得转载

官方微信公众号



电容器相关咨询窗口

[info\\_capacitor@jtekt.co.jp](mailto:info_capacitor@jtekt.co.jp)



CAT.NO.NA002ZH-1CH  
'24.02('22.11)