

**XUPAI 旭派®**

**易德维能源科技有限公司**

地址:浙江省长兴县经济开发区县前东街505号-1

电话: 0572 6325555 (国内) 0571 89702939 (国际) 网址: <http://www.yidewei.cn>



微信扫一扫关注公众号  
了解更多产品信息

# 水平电池 产品手册

HORIZONTAL BIPOLAR BATTERY PRODUCT MANUAL

水平电池—颠覆160余年铅酸电池技术

**XUPAI 旭派®**

旭派电池代言人  
**林志颖**



# 公司简介 COMPANY

## INTRODUCTION

易德维能源科技有限公司是一家专业从事水平电池研发,生产,销售的科技企业,公司依托强大的自主研发能力,及资源整合能力,庞大的供应商和客户网络,为全球客户提供高性能,高质量、高可靠性的电池产品和服务。

公司自主创新的水平电池,打破了铅酸电池一百六十多年的传统制造工艺与技术,该技术为1980年美国军方立项技术,大量的,持续的研发投入,我们攻克了各种技术瓶颈,并实现量产,它采用与传统电池完全不同的制造工艺和技术,集水平极板技术,双极性极板技术,AGM技术和纯铅技术等铅酸电池领域前沿技术为一体。性能有质的飞越。使用寿命,启动性能是普通产品的2-3倍,具备15分钟充电80%的能力,耐振动是军用标准的2倍,军用枪械击穿后仍然可以使用。

我们与全球不同市场的客户进行协作创新和产品合作。产品和解决方案适用于重卡,工程车辆,船舶,改装车,游艇,举高车,叉车,扫地车,高尔夫球车,观光车,军用车辆,特种车辆,工业机器人,自动引导运输车,UPS, EPS等不同领域。

公司主要研发及管理人员来自全球500强企业,他们经验丰富,充满热情,都是各自领域无与伦比的佼佼者。公司按照各种标准作业程序进行运营。我们致力于成为全球最具影响力的电池供应商。



# XUPAI 旭派®



# 技术背景与发展历程

TECHNICAL BACKGROUND  
AND DEVELOPMENT HISTORY



1980年

水平电池技术问世，  
美国Electrosorce  
是世界唯一掌握该技  
术的公司。

1988年

研究开发  
玻璃纤维增强  
铅丝复合材料  
工艺获得成功，  
掌握了水平电  
池的核心技术。

2002年

获得独家  
技术转让，成  
为世界上唯一  
能够批量生产  
商品化水平电  
池的制造商。

2006年

成立新公司，  
组建水平电池技  
术团队，建设生  
产线。

2012年

水平电池实  
现商业化。

2013年

研发与生  
产能力大幅度  
提升。

2016年

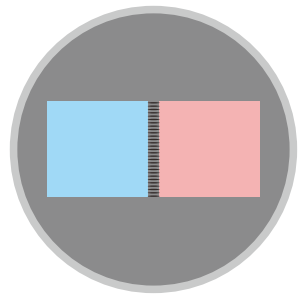
水平电池全  
面完成技术革新  
和设备改进。

2019年

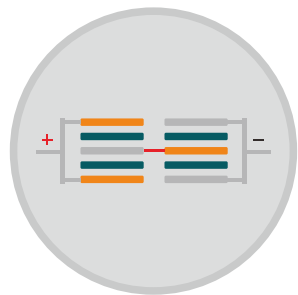
江苏宿迁新  
工厂建立，开始  
批量生产产品。

# 4

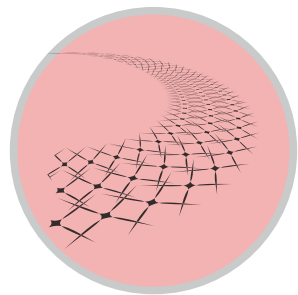
## 大核心技术



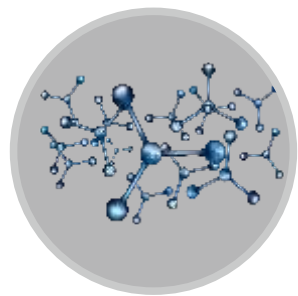
• 双极性极板技术



• 水平极板技术

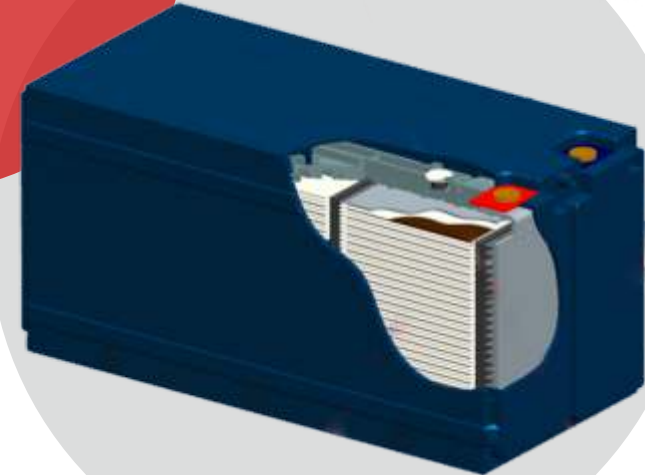


• A G M 技术



• 纯铅技术

## 产品结构 PRODUCT STRUCTURE



### 可靠极柱连接

- 纯铅铸焊工艺；
- 焊接面积是普通40X 承受持续30C的放电；
- 二次密封工艺，杜绝爬酸与渗漏。

### 安全阀

- 开阀压力高，有效降低电池失水；
- 标配防爆滤酸片。

### ABS外壳

- 一体成型外壳，脱模斜度小，一致性好；
- 底部加厚加强，提高耐振性。

### 增强AGM隔板

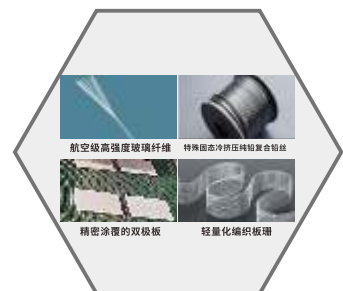
- 装配压力 $\geq 60\text{kPa}$ ，有效防止活性物质软化脱落，提高耐振性。

### 纯铅极板

- 冷挤压复合纯铅板栅，重量轻，耐腐蚀；
- 独特极板结构，电流密度均匀，利用率高，内阻低；
- 特殊内部联接，无需汇流排和跨桥，压降极小。

# 水平电池技术解析

## HORIZONTAL BIPOLAR BATTERY TECHNOLOGY ANALYSIS



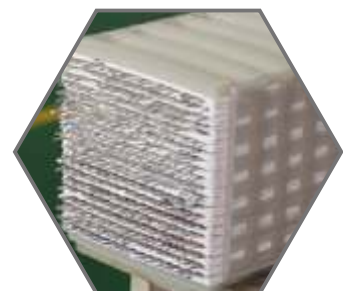
### 新材料, 轻量化板栅

- 航空级复合纯铅板栅, 耐腐蚀性是浇铸板栅的9X;
- 核心为高强度纤维: 抗拉强度可达150kpsi (100546 kgf/cm<sup>2</sup>);
- 轻量化编织板栅结构: 活性物接触表面积大, 且电流密度100%均匀。



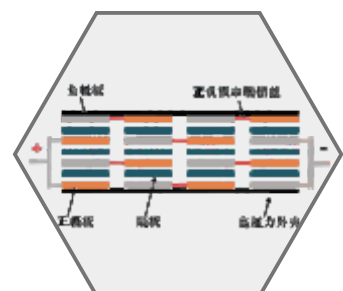
### 独特极板结构

- 内部单体之间无需单独跨桥和极耳连接: 可靠性高且电阻最小;
- 内阻极低(30%): 媲美锂电的快速充电性能;
- 编织板栅使得电流密度100%分布均匀;
- 具有接近电容器的短时大电流放电性能。



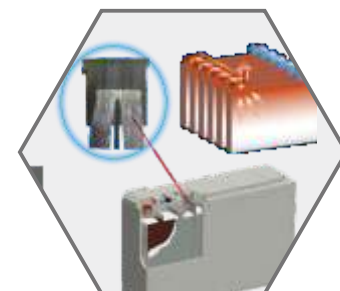
### 极高的极群装配压力

- 装配压力高达60-100kPa, 有效的抑制了活性物的软化, 膨胀和极板变形, 提升循环寿命;
- 确保电池具有极佳耐振动性能。



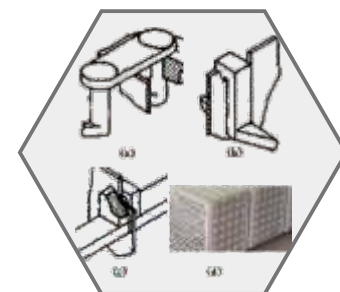
### 独特的内部联接结构

- 没有电解液分层, 提升电池充电接受性能。
- 多维的内部串并连接, 有效提升电池的可靠性, 导电距离极短, 电流密度分布均匀。



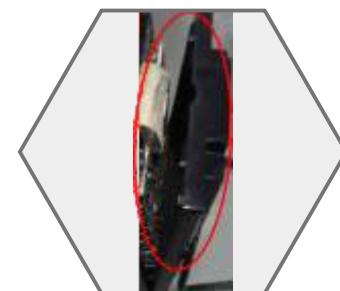
### 内部压降小, 工作电压高

- 独特联接结构, 导电距离短, 压降极小;
- 降低了电池的内阻, 提升电池可靠性; 还大大节省材料, 提升电池能量密度, 且连接电阻极低。



### 内部几乎无压降

- 高率放电性能优异, 短时放电电压平台比普通高率产品高1V左右(12V)。



### 可靠的极柱密封

- 极柱部分与电池本体完全隔离密封, 并采用二次注胶, 寿命期内无接触酸液的可能, 确保密封的可靠性。



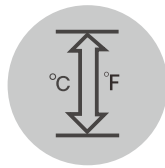
### 粗壮的端子连接结构

- 端子结合部分采用大面积的铸焊工艺;
- 接合面面积大, 确保大电流工作的可靠性和极低压降。



# 水平电池特点

HORIZONTAL BIPOLAR BATTERY FEATURES



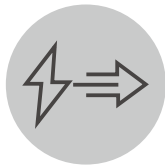
**1** 适应极限温度环境  
满足-50~55℃使用要求



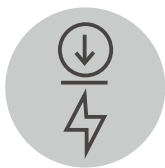
**2** 超长使用寿命  
是“普通AGM产品的3X”



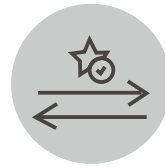
**3** 超低温下可靠之选  
-50℃一键启动,-40℃放电容量还可达40%以上



**4** 快速充电  
0.3C约4h;0.5C约2.5h;1C约1.7h,2C约1.3h



**5** 比功率特性媲美超级电容  
比功率达到700W/kg以上,媲美超级电  
容器



**6** 转换效率高  
PSOC循环可达98%+,整体效率达92%+



**7** 卓越的启动性能  
是AGM电池2X,比卷绕还高30%以上



**8** 更安全  
耐振动高达10g,阻燃;不渗漏,免维护



**9** 比能量更高  
相比EVF,C3提高15%;C1提高约30%

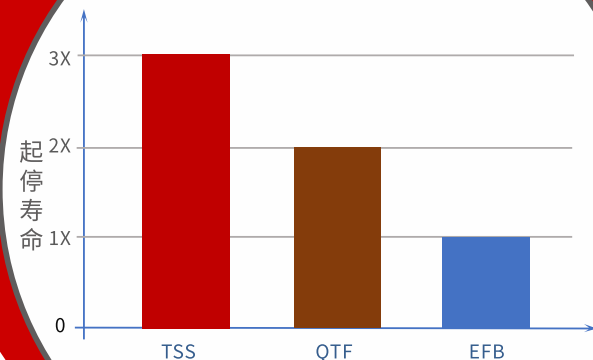
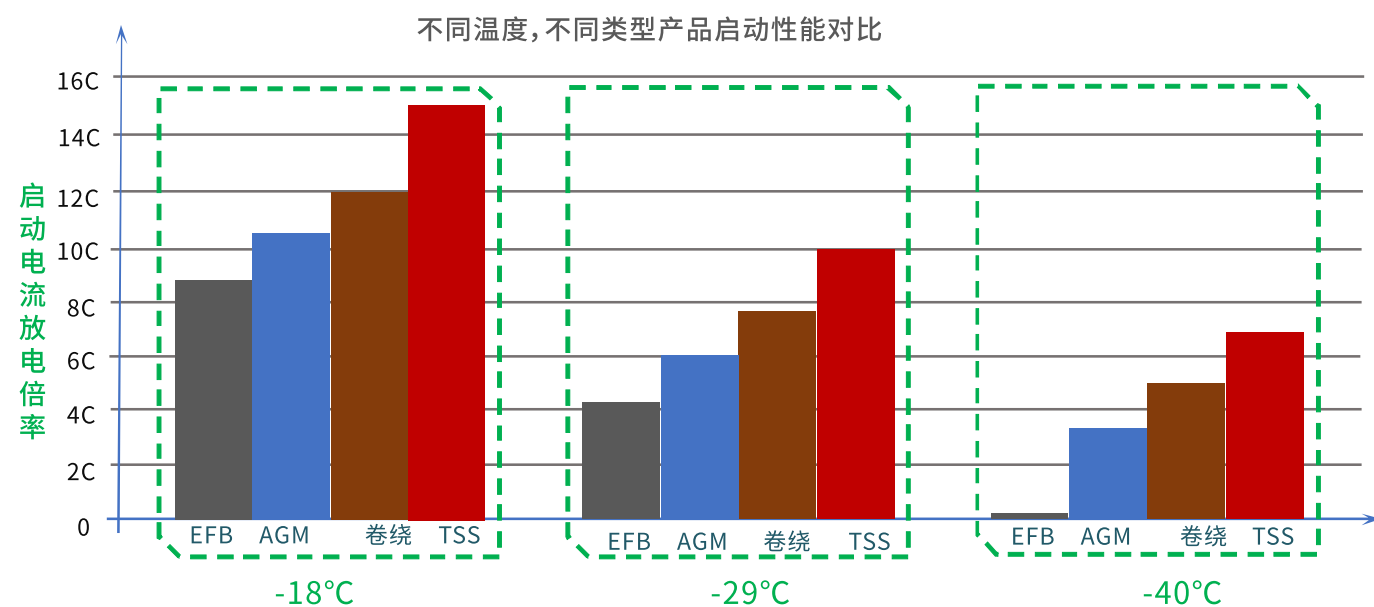


**10** 搁置寿命长,耐过放  
常温搁置半年仍可正常使用;  
100%放电后,电阻短路2周至0V,  
1次充电后恢复

# 产品特性 PRODUCT FEATURES

## 卓越的启动性能

- 启动性能举世无双
- 是普通AGM产品近2倍, 比卷绕还高出25%;
- 温度越低, 优势越明显。



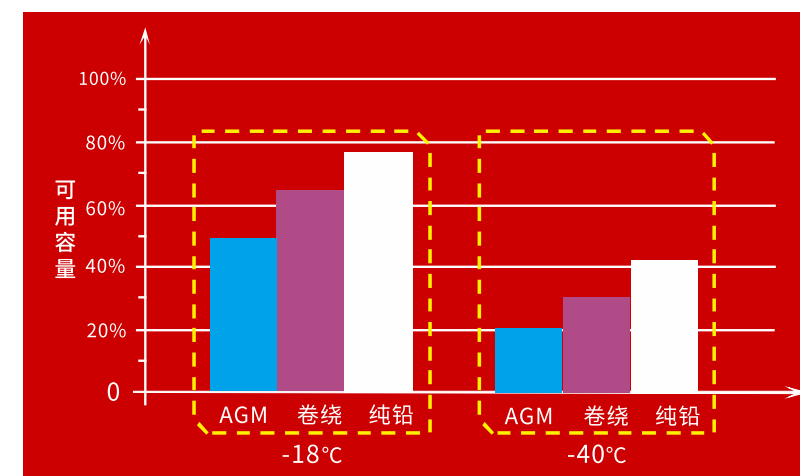
## 超长的启停寿命

- 超长的启停寿命和高于竞品0.7V的放电电压对于使用可靠性非常重要。

## 低温放电容量最高

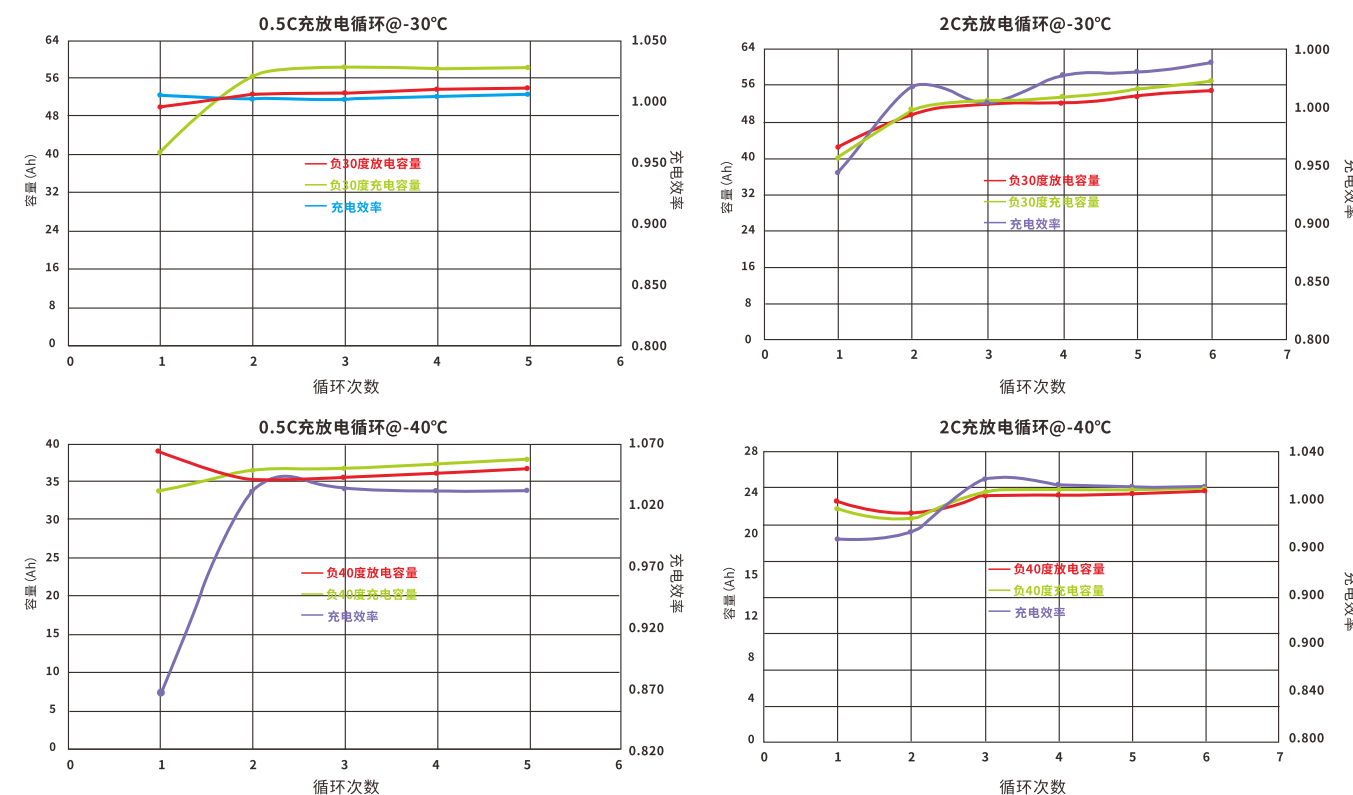
是普通产品的2倍, 比卷绕高30%

- 76% @ -18°C;
- 44% @ -40°C;
- 优良的低温性能对于极寒地域极为重要, 也是军用特种车辆的首选。



## 低温下仍可高效充电

- 超低温下仍然可正常充电, 且效率很高, 在极限情况下具有无可比拟的优势。



## TEV12-100, 0.5C 低温充放电循环:

- 在设定温度下, 电池以0.5C(50A)放电到10.5V;
- 电池以0.5C(50A), 按下表不同温度下设定恒压充电(15.5V@-30°C, 15.7V@-40°C), 恒压电流降到1.8A, 再1.8A充1小时;
- 静置1小时, 以此进行循环, 每个温度进行5次放充循环, 记录容量变化和充电效率。

## TEV12-100, 2C 低温充放电循环:

- 在设定温度下, 电池以2C(200A)放电到9.6V;
- 电池以2C(200A), 按下表不同温度下设定恒压充电(15.5V@-30°C, 15.7V@-40°C), 恒压电流降到1.8A, 再1.8A充1小时;
- 静置1小时。以此进行循环, 每个温度进行6次放充循环, 记录容量变化和充电效率。

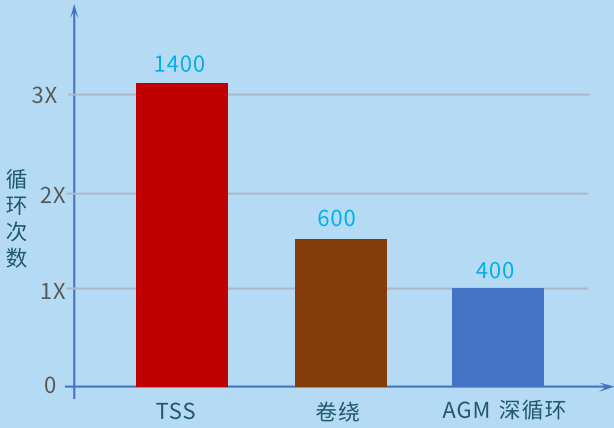
# 产品特性 PRODUCT FEATURES

## ■ 优异的深循环性能

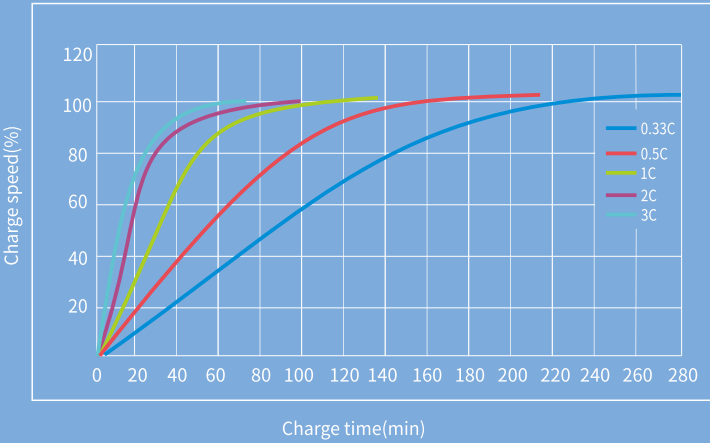
50%DoD ≥ 1400次

- 该特性在为辅助电器(收音机, GPS, 拖动马达, 立体声音响, 绞盘, 转换器等)供电时非常重要;
- 同时满足启停+循环的双重需要。

TSS 50% 放电深度循环寿命



充电速率与充电电流 (IU充电法)



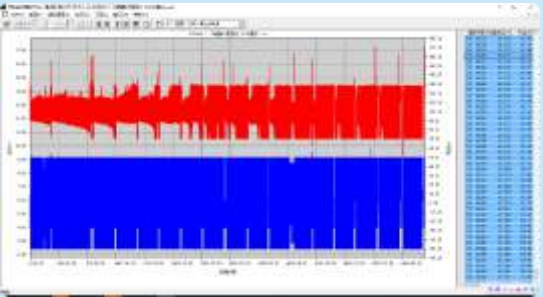
## ■ 极速快充性能

- 3C 电流只需75min充满, 20min 充入80%;
- 2C 电流只需要 100min, 25min 充入 80%;
- 原因是电池内阻极低(12V100 Ah ≤ 1.3mΩ, 大约只有普通产品的30%)。

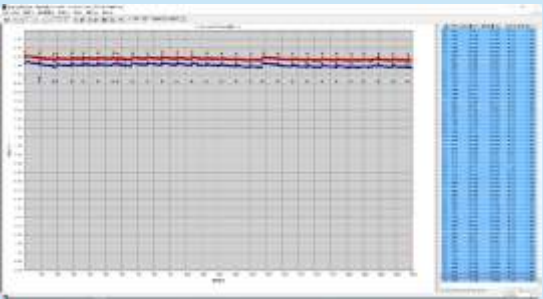
## ■ 优异的PSOC循环性能

媲美铅碳电池PSOC循环性能

- PSOC状态下可达40000 @5-10%DoD;
- 同时PSOC状态下的Wh效率达 92%以上 (普通产品约85%)。

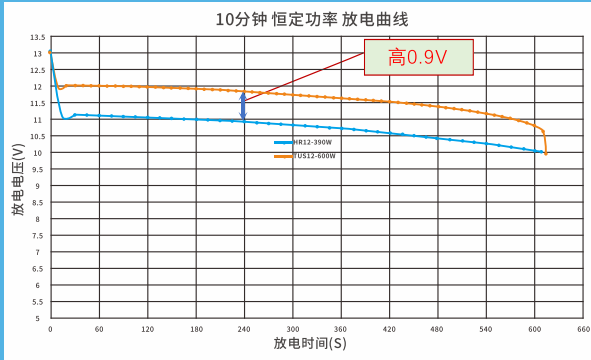


- 13160次循环测试后, 剩余容量还有93%;
- 8%DoD ; 67~75% PSOC 区间。



- 3000次循环测试后, 剩余容量还有93%;
- 30%DoD ; 30~60% PSOC 区间。

放电时间	30S	1min	2min	5min	10min	15min	30min
放电电流							
TUS12-600W	2000	1423	1000	522	340	257	152
HR12-390W	700	620	500	301	250	211	121
放电电压	1.20Vpc	1.50Vpc	1.50Vpc	1.67Vpc	1.67Vpc	1.67Vpc	1.67Vpc
优势	286%	230%	200%	173%	136%	122%	126%



## ■ 比功率高

短功率特性媲美超级电容

- 30S内比功率高于700Wh/kg;
- 放电时间越短, 优势越大 (见上表);
- 相同放电时间, 放电平台电压高出约1V;
- 该特性对于轻度混动车(HRPSoC)或短时; 高功率场景有无可比拟的优势。



优异的耐过放性能

耐过放电

- 电池放完电后,持续短路2周到0V,一次充电可恢复;
- 该性能对于实际应用/滥用情况很有价值,是高可靠场景不二之选。

主要参数和放电结果记录

类 目 比 较	开路电压	Ri	放电时间	放电容量	Rcp	备注
过放电之前	13.01	1.72mΩ	Cm=11:00:16	Ci=110.051Ah(10.813V)	/	
过放电之后	0.25V	OF	/	/	/	电阻太高无法测试
充电恢复之后	/	/	C <sub>3</sub> =03:16:36	98.224Ah(10.500V)	100%	开路电压 只休息2小时
	13.767V	1.58mΩ	C <sub>10</sub> =11:03:38	C <sub>f</sub> =110.6Ah(10.810V)		

TRE12-120(120Ah@C<sub>100</sub>)

测试程序(室温):

- 1.选择初始容量达到95%以上的样品,电池已经使用了半年;

3.用10.5A放电到接近0V,记录放电到10.8V的容量值作为C<sub>10</sub>初始值与内阻值;

5.按14.4V,30A充电到电流小于等于1A,静置4-12h;

7.按14.4V,25A充电到电流≤1.5A,再用1.5A恒流充电1h,静置4-12h,记录内阻值;

9.计算第二次C<sub>10</sub>容量值与初始值的百分比,计算恢复性能。
- 2.充满电后,记录初始内阻值;

4.继续用电阻短路2周到0V;

6.测试C<sub>3</sub>(30A放电到10.5V)容量值,查看中倍率残留值;

8.用10.5A放电到10.8V,记录第二次C<sub>10</sub>容量值;

比能量高

比能量高

- 1h率比能量高达31Wh/kg,比普通动力电池提升24%;
- 水平电池采用轻量化板栅,及独特极板结构是比能量高的主要原因。

型 号	重 量 (kg)	3Hr 容 量 (Ah)	2Hr 容 量 (Ah)	1Hr 容 量 (Ah)
6-EVF-100 动力电池	34.5	100	88	72
	比能量(Wh/kg)	34.8	30.6	25
TEV12-100 水平双极性电池	32.8	100	95	84
	比能量(Wh/kg)	37.0	35.1	31.0
优 势		6.3% ↑	15% ↑	24%↑

耐振动

耐振动,耐冲击

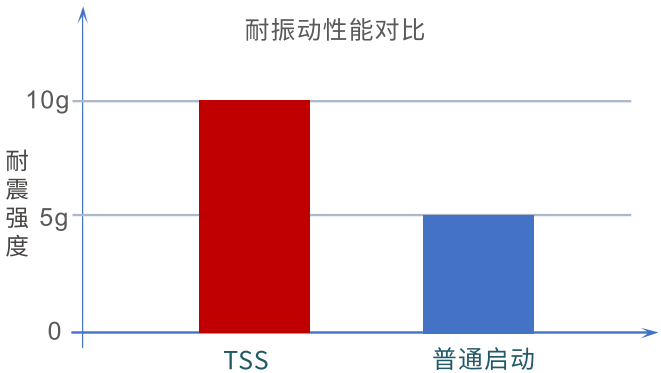
- 极板卧放,极群60kPa以上高压缩状态;
- 没有极耳,汇流排和垮桥连接部分;
- 极板之间有很多均匀,耐拉伸铅丝均匀连接。



倒置180°充放电无泄露



普通电池只能倾斜45°



不泄露

全密封,不泄露

- 倒置充放电无泄露
- 可空运

安全性高

极高的安全性

- 卧放高压缩极群,抑制活性物脱落,抗振动达10g;
- 吸附式隔板,贫液设计,全密封,无渗漏;
- 抗损毁,抗破坏,枪击穿打烂外壳,无渗漏,仍保留额定电压和一定容量;
- 这是源于其内部独特的串并联立体联接结构,有一部分连接,其必然保持额定电压和一定容量;
- 这对于可靠性要求极高的场合比如军用场景是有价值的。



绿色环保

生产环境清洁无污染

- 全自动化生产,一致性好;
- 采用超高压冷挤压成型工艺,无铸造生产过程产生的铅烟和氧化物残渣,原材料利用率极高;
- 内部单体串联无需单独的焊接过程;
- 电池采用内化成工艺。

# 应用领域

## APPLICATION AREA



### 重卡和农用机械 军用车辆

- 启动性能更好, 体积更小
- 更好的耐振性
- 适应各种车辆, 各种环境
- 比普通VRLA更安全
- 更低的自放电, 可长期存储



### 高性能车辆

- 先进技术
- 更优越的性能
- 更安全



### 电动工具 低速电动车辆

- 更好的循环性能
- 更高的比能量
- 更快速充电



### 水上船舶

- 充分满足船舶大电流启动与长时间备电需求
- 超长寿命, 是船用标准的3倍



### 新领域比如户外 恶劣电信, 极寒 地区太阳能/风能等

- 比目前解决方案具有更好的适应性
- 能充分解决客户痛点



# 产品展示 PRODUCT SHOWCASE



TSS—乘用车自动起停应用

TEV—电动工具,电动车辆循环用

TRE—太阳能风能循环使用

THS—乘用车和商用车以及船舶的起动应用

TUS—1-15min中大型高功率UPS备电

TES—长寿命储能系统(调峰调频,平滑输出等)

# 应用案例 APPLICATION CASE



重型卡车



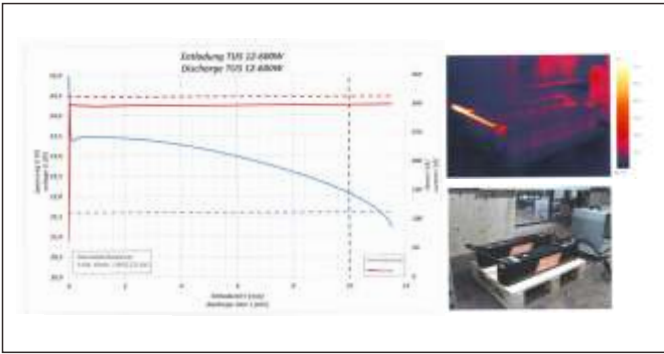
极寒地区太阳能风能系统



船舶



工程车辆



德国CTM大电流放电升温测试



法国RENAULT(雷诺)AGV



低速电动车——国家863项目



低速电动车——电动中巴(快速充电)



纯铅工厂：高尔夫球车、观光车



挖掘机电池替换



大型储能系统——Xtreme Power  
基本集装箱单元设备



大型储能系统——咸宁工厂1MWh  
集装箱储能系统