



CALB

China Aviation Lithium Battery co, LTD.

Versión: D/2

Fecha: 15-8-2016

Especificaciones de producto

Batería prismática Litio – Ion

**Modelo: L135F72
(CAM72)**

Índice

Términos y definiciones.....	3
1. Objetivo.....	5
2. Tipo de producto.....	5
3. Dimensiones.....	5
4. Comportamiento del producto.....	6
5. Cuidados para transporte.....	16
6. Cuidados para almacenamiento.....	16
7. Cuidados para carga.....	17
8. Cuidados para descarga.....	18
9. Cuidados para la operación de la batería.....	18
10. Tratamientos de emergencia.....	21
11. Otros.....	21
Apéndice.....	22

Términos y definiciones

Término	Definición
CALB	China Aviation Lithium Battery (Luoyang) Co.,Ltd.
Producto	"Producto" en estas especificaciones se refiere a la batería recargable de Litio-Ferrofosfato producida por CALB.
Cliente	"Cliente" se refiere a las compañías, empresas o individuos que compran el producto descrito en este documento.
Temperatura ambiente	25 \pm 2°C
Temperatura de celda	Temperatura del terminal positivo de la celda.
Ratio de Carga	Valor de corriente a la que la batería necesita descargar su capacidad nominal en un tiempo establecido, el cual equivale a un múltiplo de la capacidad nominal de la batería, usualmente expresado con la letra "C"
Ciclos de vida	Con las repetidas cargas y descargas, la capacidad de la batería irá disminuyendo gradualmente. El número de ciclos de carga - descarga que una batería puede soportar antes de alcanzar el 80% de su capacidad nominal se llama ciclos de vida.
Voltaje de circuito abierto (VCA)	Es la diferencia de potencial eléctrico entre dos terminales de un dispositivo cuando está desconectado de cualquier circuito.
Voltaje operativo	También llamado voltaje de descarga o voltaje de trabajo, es la diferencia de potencial entre las terminales de la batería cuando la corriente fluye por un circuito externo. El voltaje de trabajo es siempre menor que el voltaje de circuito abierto, porque cuando la corriente fluye por el interior de la batería, debe contrarrestar las resistencias de polarización y ohmicas.
Capacidad de restauración	Luego de su almacenaje, la capacidad testada de acuerdo a las condiciones de carga y descarga descritas en la sección 4.2.1 y 4.4.1. Se toma el valor máximo de 3 mediciones como capacidad de restauración.

Retención de carga	Porcentaje de capacidad de descarga y capacidad nominal luego del almacenamiento de la batería en cierta temperatura y tiempo.
Recuperación de capacidad	Porcentaje de capacidad de descarga y capacidad nominal tras ser recargada luego de su almacenamiento en cierta temperatura y tiempo.
Carga estándar	Carga según descripción de la sección 4.2.1
Descarga estándar	Descarga según descripción de la sección 4.4.1.
State of Charge (SOC)	Porcentaje de energía remanente. Sólo estimando el estado de carga de la batería (SOC) en forma precisa, se puede mejorar la eficiencia de uso de la batería, y asegurar la vida útil y seguridad de la batería.
Battery Management system (BMS)	Sistema de control de batería. Un dispositivo electrónico compuesto por componentes electrónicos y unidades de control de batería. Los componentes electrónicos recolectan datos eléctricos y térmicos de las celdas o módulos y suministran la información a la unidad de control de batería. La unidad de control de batería es un sistema que controla parámetros eléctricos y térmicos, y además intercambia información con otras unidades de control en el vehículo.
Unidades de medida	"V" Volt , unidad de voltaje "A" Ampere , unidad de corriente "Ah" Ampere-hora , unidad de carga eléctrica "Wh" Watt-hora , unidad de energía "mΩ" MiliOhm , unidad de resistencia "°C" Grados Celsius , unidad de temperatura "mm" milimetro , unidad de longitud "s" segundo , unidad de tiempo "Hz" Hertz , unidad de frecuencia

1. Objetivo

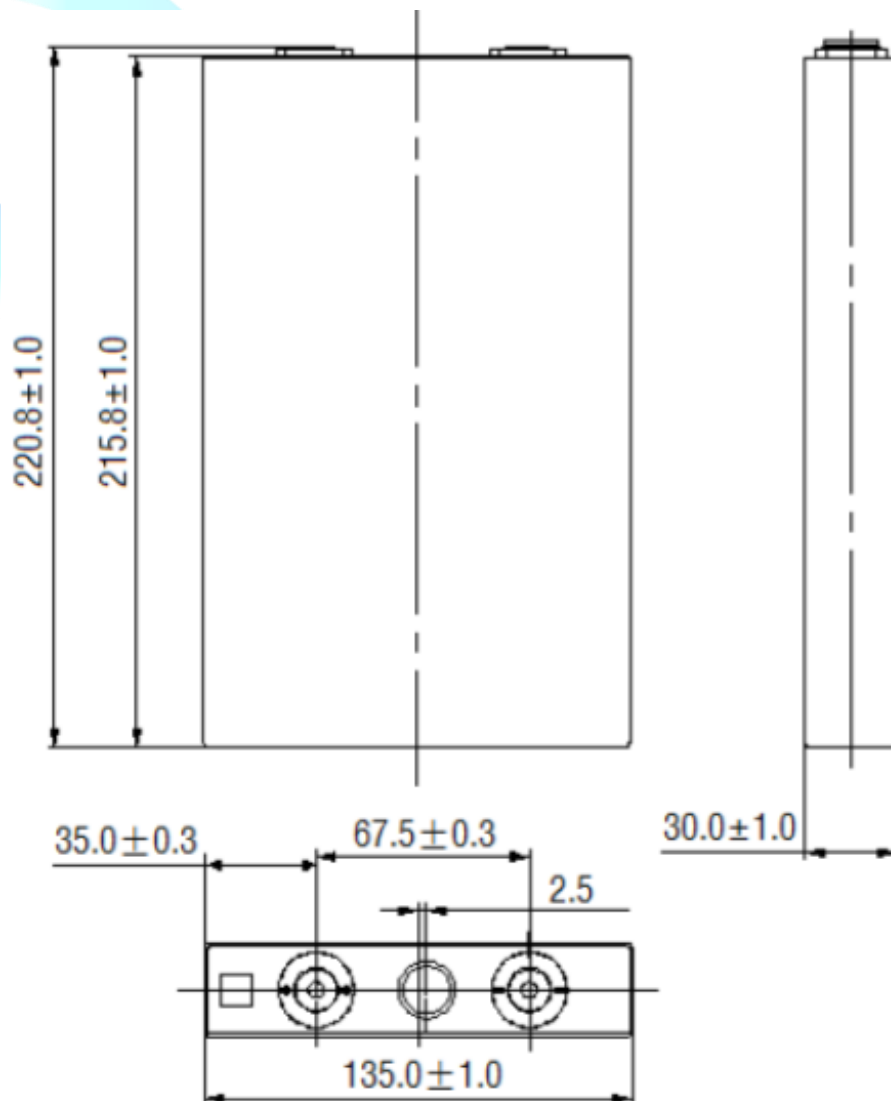
Estas especificaciones cubren los índices de comportamiento, requerimientos técnicos e ítems de seguridad de la batería L135F72 celda de Litio-ferrofosfato recargable fabricadas por CALB.

2. Tipo de producto

2.1 Nombre del producto: Batería de Litio-ferrofosfato

2.2 Modelo L135F72

3. Dimensiones



Largo	135,0 ± 1,0 mm
Ancho	30,0 ± 1,0 mm
Alto	220,8 ± 1,0 mm

4. Comportamiento del producto

4.1 Parámetros técnicos

#	Parámetro		Valor	Observaciones
1	Capacidad Nominal		72Ah	Descarga estándar
2	Capacidad Mínima		72Ah	Descarga estándar
3	Voltaje de trabajo		2,5~3,65 V	Más de 0°C
4	Resistencia Interna (Ac. 1kHz)		0,1~0,5mΩ	Celda nueva 30% SOC
5	Tiempo de carga	Estándar	~4h	Valor de referencia
		Rápida	~1h	
6	Rango recomendado de SOC		10%~90%	
7	Temperatura de Operación	Carga	0~45°C	Ver sección 4.2
		Descarga	-20~55°C	Ver sección 4.4
8	Peso		1,78±0,1kg	
9	Material de Carcasa		Aluminio	

4.2 Modelo de carga

#	Parámetro	Valor	Observaciones
4.2.1	Modelo de Carga Estándar		A temperatura ambiente, carga hasta 3,65 V a corriente constante de 21,6 A, luego carga continua a voltaje constante de 3,65 V hasta que la corriente sea menor a $3,6 \pm 0,5A$.
4.2.2	Temperatura Estándar de carga	$25 \pm 2^{\circ}C$	Temperatura de celda
4.2.3	Temperatura Absoluta de Carga	$0 \sim 45^{\circ}C$	Sin importar el modelo de carga, una vez que la temperatura de la celda supera a la Temperatura Absoluta de Carga, la carga debe ser detenida.
4.2.4	Voltaje Absoluto de Carga	3,75 V Máximo	Sin importar el modelo de carga, incluyendo carga pulsante, una vez que el voltaje de la celda supera al Voltaje Absoluto de Carga, la carga debe ser detenida.

4.2.5 Límite de corriente de carga a diferentes temperaturas

Rango de temperatura de celda	Menos de $0^{\circ}C$	0 a $5^{\circ}C$	5 a $10^{\circ}C$	10 a $45^{\circ}C$	Más de $45^{\circ}C$
Máxima corriente de carga permitida	0	0,1C	0,5C	1.0C	0

4.3 Máxima corriente de pulso de carga permitida

Durante el uso del producto, pulsos de carga creados por freno regenerativo pueden cargar la batería. La corriente máxima de carga permitida y la duración del pulso en diferentes condiciones de temperatura debe ser observada estrictamente según las condiciones de la siguiente tabla. Violar las condiciones descritas puede causar daño permanente a la batería y por lo tanto se exime de la responsabilidad de CALB por la calidad del producto.

Para diferentes SOC y temperaturas, los valores máximos de corriente de carga permitidos y la duración del pulso se muestran en la siguiente tabla:

SOC	Temperatura de celda				
	Menos de -5°C	-5 a 0°C	0 a 10°C	10 a 23°C	23 a 50°C
Más de 90%	NO Permitido	NO Permitido	NO Permitido	1C/5s	1C/10s
Más de 80%	NO Permitido	NO Permitido	1C/5s	1C/10s	1,5C/10s
Más de 70%	NO Permitido	1C/5s	1C/10s	1,5C/10s	2C/10s
Menos de 70%	NO Permitido	1C/10s	1,5C/10s	2C/10s	2C/10s

Luego de cada carga por freno, la batería necesita descansar por cierto tiempo, el cual debe ser igual o mayor que la duración del pulso de carga. Durante el descanso, la batería puede estar en estado de descarga o sin trabajar. Pero durante el periodo de descanso, no está permitido un nuevo pulso de recarga a la batería.

4.4 Modelo de descarga

#	Parámetro	Valor	Observaciones
4.4.1	Modelo de Descarga Estándar	A temperatura ambiente, descarga hasta 2,5V a corriente constante de 72A	
4.4.2	Máxima Corriente de Descarga Continua	72A	
4.4.3	Máxima Corriente de Pulso de Descarga (pulso largo)	144A	Duración máxima: 3 min
4.4.4	Máxima Corriente de Pulso de Descarga (pulso corto)	216A	Cuando la temperatura de la celda está debajo de 50°C, la máxima descarga puede durar 30s
4.4.5	Temperatura Estándar de Descarga	25±2°C	Temperatura de celda
4.4.6	Temperatura Absoluta de Descarga	-20~55°C	Sin importar el modelo de descarga, una vez que la temperatura de la celda supera la Temperatura Absoluta de Descarga, la descarga debe ser detenida.

4.5 Propiedades eléctricas

4.5.1 Condiciones de pruebas

A menos que se especifique de otro modo, todos los experimentos fueron realizados a temperatura ambiente: $25 \pm 5^\circ\text{C}$, humedad relativa 15%~90% y presión atmosférica de 860hPa ~ 1060hPa.

4.5.2 Requerimientos de instrumentos de medición e instalaciones.

Todos los instrumentos e instalaciones de medición (incluyendo los equipos que monitorean los parámetros de prueba) fueron verificados y calibrados conforme a las regulaciones de calibración relevantes de China. Todos los instrumentos y equipos de prueba tienen la precisión y estabilidad adecuada y la precisión es de un orden mayor a los indicadores probados o la tolerancia es menor a un tercio del parámetro probado.

4.5.3 Criterios de desempeño

#	Parámetro	Requerimientos técnicos	Método de prueba
1	Apariencia	Sin daños, filtraciones, contaminación de aceite. Marcas legibles.	Inspección visual
2	Comportamiento de descarga a temperatura ambiente	Capacidad de descarga $\geq 72\text{Ah}$ a 72A	A temperatura ambiente, descargando la batería hasta 2,5V a 72A, cálculo de capacidad.

3	Comportamiento de descarga a altas y bajas temperaturas	<p>Capacidad de descarga:</p> <p>a) Descarga a $55^{\circ}\text{C} \geq 98\%$ de capacidad inicial</p> <p>b) Descarga a $-20^{\circ}\text{C} \geq 70\%$ de capacidad inicial</p>	<p>Capacidad de descarga a alta temperatura:</p> <p>a) Carga Estándar</p> <p>b) Dejada 5h a $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$</p> <p>c) Descarga hasta 2,5V a 72A a $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$, cálculo de capacidad.</p> <p>Capacidad de descarga a baja temperatura:</p> <p>a) Carga Estándar</p> <p>b) Dejada 24h a $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$</p> <p>c) Descarga hasta 2,5V a 72A a $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, cálculo de capacidad.</p>
4	Aptitud de retención de carga y recuperación de capacidad	<p>Retención de carga $\geq 95\%$ de capacidad inicial</p> <p>Recuperación de capacidad $\geq 97\%$ de capacidad inicial</p>	<p>1-Aptitud de retención de carga y recuperación de capacidad a temperatura ambiente:</p> <p>a) Carga estándar</p> <p>b) Almacenada por 28 días a temperatura ambiente</p> <p>c) A temperatura ambiente, descarga a 72A hasta voltaje de corte 2,5V y cálculo de capacidad de retención en Ah</p> <p>2-Aptitud de retención de carga y recuperación de capacidad a alta temperatura:</p> <p>a) Carga estándar</p> <p>b) Almacenada por 7 días a $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$</p> <p>c) A temperatura ambiente, separada durante 5h, descarga a</p>

			<p>72A hasta voltaje de corte 2,5V y cálculo de capacidad de retención en Ah</p> <p>d) Luego cargada nuevamente'</p> <p>e) A temperatura ambiente, descarga a 72A hasta voltaje de corte 2,5V y cálculo de recuperación de capacidad</p>
5	Comportamiento en almacenaje	Capacidad recuperable $\geq 95\%$ de capacidad inicial	<p>a) Carga estándar</p> <p>b) Descarga 30 min a 72A</p> <p>c) Almacenaje por 28 días a $45 \pm 2^\circ\text{C}$</p> <p>d) A temperatura ambiente, separada por 5h</p> <p>e) Nueva carga estándar</p> <p>f) A temperatura ambiente, descarga a 72A hasta voltaje de corte 2,5V</p> <p>g) Cálculo de retención de capacidad.</p>
6	Rendimiento de carga rápida	Capacidad $\geq 97\%$ de capacidad inicial	<p>a) A temperatura ambiente, descarga a 72A hasta voltaje de corte 2,5V</p> <p>b) A temperatura ambiente, carga a 144A hasta voltaje final 3,65V, separada 1h</p> <p>c) A temperatura ambiente, descarga a 72A hasta voltaje de corte 2,5V</p> <p>d) Cálculo de capacidad de recuperación</p>

7	Rendimiento de descarga rápida	Capacidad $\geq 95\%$ de capacidad inicial	<p>a) Carga estándar</p> <p>b) A temperatura ambiente, descarga a 216A hasta voltaje de corte 2,5V</p> <p>c) Cálculo de capacidad de recuperación</p>
8	Ciclos de vida	Más de 2000 ciclos	<p>a) Carga estándar</p> <p>b) Descarga a 72A hasta voltaje de corte 2,5V a temperatura ambiente.</p> <p>c) Repetición de pasos a y b hasta que la capacidad de descarga alcanzó el 80% de la capacidad nominal. El número de ciclos completos definen los ciclos de vida de la batería.</p>

4.6 Características de seguridad

#	Parámetro	Requerimientos técnicos	Métodos de prueba
1	Prueba de sobrecarga	Sin explosión. Sin fuego.	<p>a) Carga estándar</p> <p>b) Carga hasta 5,5V a 72A de corriente o carga por 90 minutos con observación de 1h</p>
2	Prueba de sobre-descarga	Sin explosión. Sin fuego. Sin filtraciones.	<p>a) Carga estándar</p> <p>b) Descarga a 72A de corriente por 90 min con observación de 1h</p>

3	Prueba de cortocircuito	Sin explosión. Sin fuego.	a) Carga Estándar b) Conexión de terminales positivo y negativo de la batería con cable durante 10 minutos. La resistencia de la línea externa menor a $5m\Omega$. Observación de 1h
4	Prueba de punción	Sin explosión. Sin Fuego.	a) Carga Estándar b) Penetración de celda desde la dirección vertical atravezando las placas internas con una aguja de 6~8mm de diámetro a una velocidad de 25 ± 5 mm/s (la aguja permanece en la batería). Observación de 1h
5	Prueba de aplastado	Sin explosión. Sin fuego.	a) Carga estándar b) Condiciones de prueba: Dirección de aplastado: Perpendicular a las placas de la batería. Pieza de aplaste: Semicilindro de 75mm de diámetro y largo mayor al tamaño de la celda pero menor a 1m. Ritmo de aplaste: 5 ± 1 mm/s Aplastado: Hasta que el voltaje de la batería fue 0V o la deformación alcanzó el 30% o la presión de aplaste alcanzó 200kN. Observación de 1h
6	Prueba de caída	Sin explosión. Sin fuego. Sin filtraciones.	a) Carga estándar b) Caída libre de la celda con terminales hacia abajo desde 1,5m de altura sobre piso de cemento. Observación de 1h
7	Prueba de calentamiento	Sin explosión. Sin fuego.	a) Carga estándar b) La celda fue puesta dentro de una

			caja de calentamiento, calentada a un ritmo de 5°C/min hasta 130±2°C por 30 minutos. Observación de 1h																																
8	Prueba de inmersión en agua de mar	Sin explosión. Sin fuego. Sin filtraciones.	a) Carga estándar b) Celda sumergida completamente en solución de 3,5% de NaCl por 2h.																																
9	Prueba de ciclado de temperatura	Sin explosión. Sin fuego.	a) Carga estándar b) La celda fue puesta dentro de una caja de calentamiento con ajustes de temperatura según la siguiente tabla por 5 ciclos. Observación de 1h																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>temperature/°C</th> <th>time/min</th> <th>Adding time/min</th> <th>rate °C/min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-40</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>13/12</td> </tr> <tr> <td>-40</td> <td>90</td> <td>150</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>60</td> <td>210</td> <td>13/12</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>90</td> <td>300</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>110</td> <td>410</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>70</td> <td>480</td> <td>6/7</td> </tr> </tbody> </table>	temperature/°C	time/min	Adding time/min	rate °C/min	25	0	0	0	-40	60	60	13/12	-40	90	150	0	25	60	210	13/12	85	90	300	2/3	85	110	410	0	25	70	480	6/7
temperature/°C	time/min	Adding time/min	rate °C/min																																
25	0	0	0																																
-40	60	60	13/12																																
-40	90	150	0																																
25	60	210	13/12																																
85	90	300	2/3																																
85	110	410	0																																
25	70	480	6/7																																
10	Prueba de baja presión de aire	Sin explosión. Sin fuego.	a) Carga estándar b) Celda colocada en cámara de baja presión con 116hPa por 6h a temperatura ambiente. Observación de 1h																																
Nota: Véase GB/T 31485-2015 Requerimientos de seguridad y métodos de prueba para baterías de tracción de vehículos eléctricos.																																			

5. Cuidados para transporte

Las baterías deben ser empacadas en cajas para su transporte y deben estar cargadas al menos al 30% SOC. Se debe evitar su vibración, golpes, quemado por exposición al sol, mojado por lluvia y cualquier otro tipo de condición agresiva a las celdas. Puede ser transportada por auto, tren, barco, etc. Para transporte por aire, véase MH/T 1020-2013 Estándares de transporte de baterías de litio por aire.

6. Cuidados de almacenaje

Las baterías deben ser almacenadas (más de un mes) en un lugar limpio, seco y ventilado a temperatura ambiente de $-20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$, y deben ser puestas a resguardo de materiales corrosivos, combustibles y fuentes de calor. No dar vuelta la batería durante su almacenamiento. Se debe evitar golpes y esfuerzos mecánicos.

Si la batería será almacenada sin uso por mucho tiempo, deberá ser cargada y descargada según modelo estándar de carga cada 6 meses. Guardar la batería entre 10% ~ 30% SOC (Rango de voltaje: 3,215~3,305V).

Los requerimientos de temperatura y humedad de almacenado son los siguientes:

1	Temperatura almacenaje	Estándar	$-20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$	
		Absoluta	$-20^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$	Menos de un mes
2	Humedad		Menor a 70%	Humedad relativa

7. Cuidados de carga

7.1 Corriente de carga

La corriente de carga no debe ser mayor al valor máximo descrito en este documento. Si la corriente es mayor a la recomendada, puede acarrear una serie de problemas, como ser en el comportamiento de carga y descarga, propiedades mecánicas y de seguridad, o incluso llevar al sobrecalentamiento y filtraciones.

7.2 Voltaje de carga

El voltaje de carga no debe ser mayor al descrito en este documento. Si el voltaje es mayor al valor máximo recomendado, puede traer una serie de problemas, como ser en el comportamiento de carga y descarga, propiedades mecánicas y de seguridad, o incluso llevar al sobrecalentamiento y filtraciones.

7.3 Temperatura de carga

La batería debe ser cargada dentro de las temperaturas absolutas de 0°C~45°C según tabla.

7.4 Carga invertida

Conecte correctamente los terminales positivo y negativo de la batería. La carga invertida está prohibida. Si la polaridad se invierte, la batería se dañará y pueden surgir problemas de seguridad.

8. Cuidados de descarga

8.1 Corriente de descarga

La corriente de descarga no debe ser mayor al valor máximo descrito en este documento. Descargas con una corriente mayor pueden resultar en disminución de la capacidad y sobrecalentamiento, incluso humo o material negro eyectado de la carcasa.

8.2 Temperatura de descarga

La batería debe ser descargada dentro de las temperaturas absolutas de $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ según tabla.

8.3 Sobre descarga

Durante uso normal, el sistema de control de batería (BMS) debe ser usado para evitar la sobre descarga. Si sucede una sobre descarga, la batería se dañará o pueden ocurrir problemas de seguridad.

Se debe prestar atención a que la batería no se sobre descargue por auto-descarga durante periodos extensos de almacenaje. Para evitar sobre descargas, la batería debe ser cargada según una programación planeada. Mantener la batería entre el 10% ~ 30% SOC.

9. Cuidados para la operación de la batería

9.1 Por favor, lea las instrucciones con cuidado y preste atención a los avisos en la superficie de la batería antes de su uso.

9.2 Durante su operación, por favor, mantenga la celda apartada de fuentes de calor o fuego. Nunca golpee, deje caer o sacuda la celda.

9.3 No suelde directamente la batería o la perforo con un clavo u otro objeto afilado.

9.4 No de vuelta la batería. Evite golpearla, tirarla, aplastarla o doblarla.

9.5 No realice un cortocircuito en la batería, para evitar posibles peligros y daño a la batería.

9.6 Descarte la batería en forma adecuada. No la tire al fuego o agua.

9.7 Esta batería solo puede ser utilizada con un cargador específico para baterías de Ion-Litio.

9.8 Cuidados para el diseño del contenedor de baterías.

- La caja de baterías debe ser lo suficientemente fuerte para asegurarse que las baterías adentro evitarán agresiones mecánicas.
- Los espacios dentro de la caja que serán usados para sujetar las baterías no deben tener bordes afilados.
- El problema de enfriamiento del contenedor de baterías debe ser considerado. Daños por sobrecalentamiento de celdas o baterías causados por problemas de diseño térmico del contenedor no serán reconocidos por CALB.
- En el diseño del contenedor debe ser considerado el problema de ingreso de agua y polvo. La caja debe cumplir los estándares correspondientes a prueba de agua y polvo. Daños a las celdas o baterías por agua o polvo (como corrosión, oxido, etc.) no serán responsabilidad de CALB.

9.9 Conexión de las celdas

- Limpie los terminales y barras colectoras con papel de lija antes de conectar para asegurarse que no existe una capa de oxido. De otra forma puede darse un contacto pobre que llevará a mal funcionamiento.

- Se sugiere utilizar material adecuado para conectar los terminales. Cuando la batería es descargada a 1C, el voltaje entre terminales y barra colectora debe ser menor a 3mV, para asegurarse de que no surga un calor excepcional en la batería por aumento de la resistencia de contactos.
- El torque recomendado en los terminales de la celda es de 8Nm. El torque máximo permisible es de 10Nm.

9.10 Aplicación de sistemas de manejo de baterías (BMS)

El cliente debe configurar un BMS que será utilizado para monitoreo estricto, manejo y protección.

- El cliente debe tener un diseño detallado del BMS, conocer las características del sistema, datos, formatos y toda la información necesaria, y establecer un archivo de manejo de batería.
- El diseño del BMS no debe ser modificado sin permiso, para no afectar el comportamiento de la batería.
- El cliente debe llevar un registro de operación completo de la batería como referencia para el departamento de control de calidad. Sin datos completos de operación de la batería durante su periodo de uso, CALB no asumirá responsabilidad por la calidad del producto.
- Evitar estado de sobredescarga. Cuando la batería está por debajo de 2,0V, la batería interna puede sufrir daño permanente, sin responsabilidad para CALB. Cuando el voltaje de corte de descarga es menor a 2,5V los usuarios deben recargar en el menor tiempo posible para evitar que la batería entre en un estado de sobredescarga.
- Cargar a baja temperatura está prohibido en este documento (incluyendo carga estándar, carga rápida, carga de emergencia y carga regenerativa), o puede reducir la capacidad de la celda. El BMS debe controlar la

temperatura siguiendo la temperatura mínima de carga y carga regenerativa, de otro modo, CALB no asume responsabilidad.

9.11 Véase el *Manual de instalación y mantenimiento de baterías de litio* de CALB para mantenimiento.

10. Tratamientos de emergencia

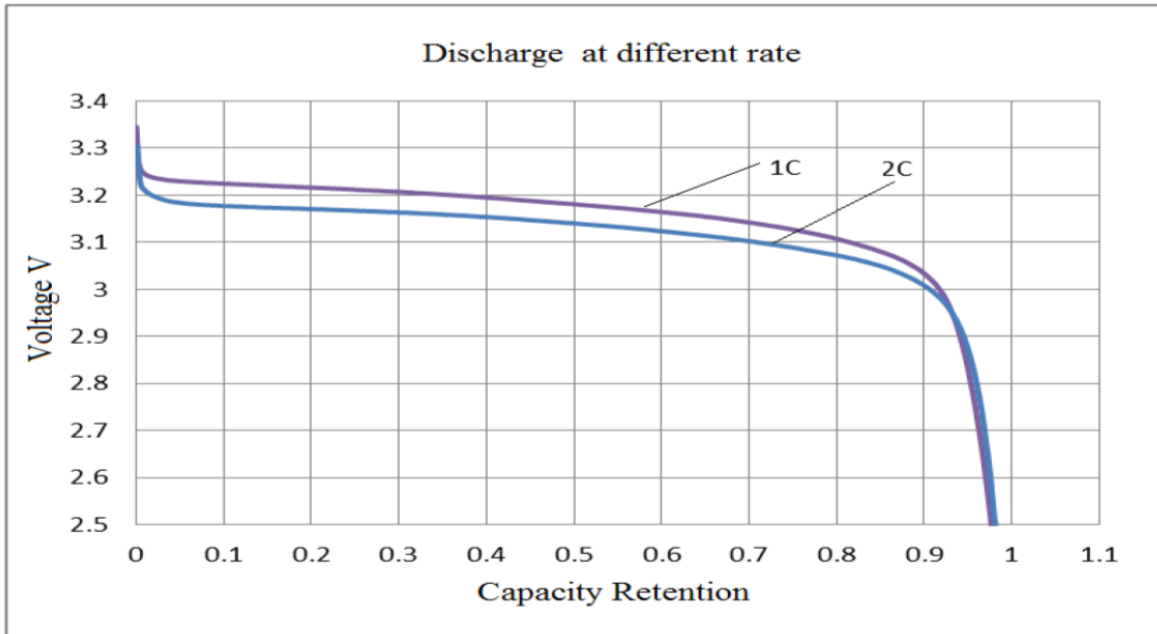
- Si sucede que el electrolito se filtra, y el mismo entra en los ojos, enjuague con agua limpia y consiga tratamiento en un hospital de inmediato en vez de refregarse los ojos o se puede lastimar los ojos.
- Durante el uso y almacenamiento, si nota cualquier olor raro, calor, cambio de color y deformación o cualquier otra situación anormal de la batería, por favor, corte la energía de inmediato. Si la superficie de la celda está caliente, por favor sáquela del dispositivo o cargador luego de que se enfríe.
- Bajo condiciones extremas la batería no explotará, pero puede tirar humo. En esta situación la celda debe ser aislada del aire por cualquier medio excepto agua, por ejemplo con arena, o matafuegos de dióxido de carbono, matafuegos de polvo seco. La celda debe ser tratada luego de que se disperse el humo.

11. Otros

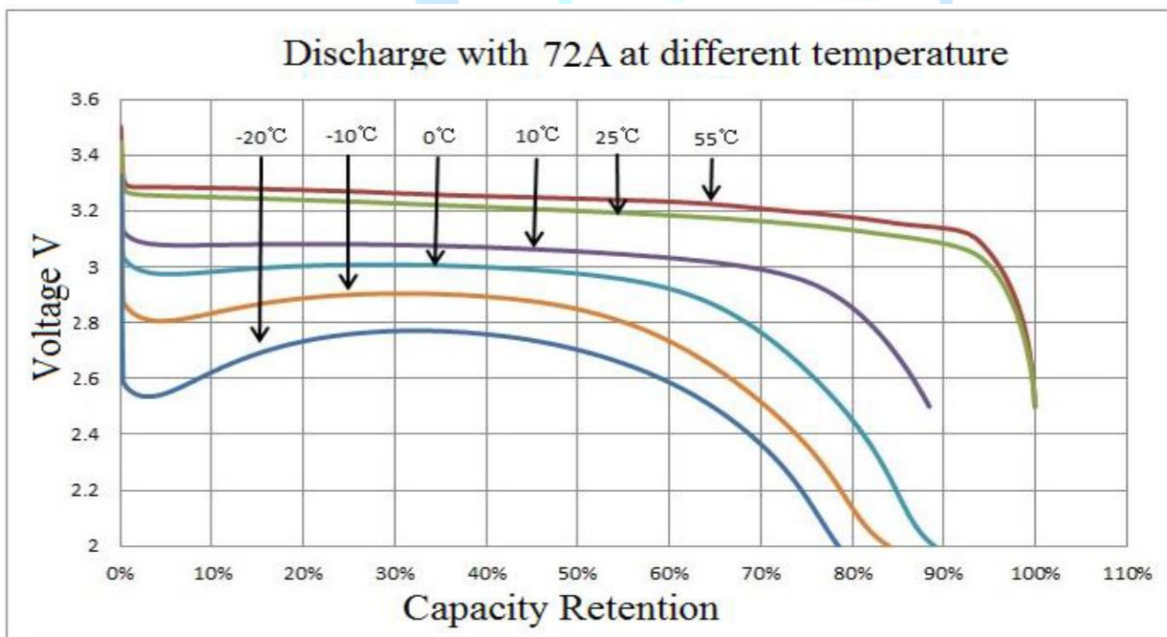
Si hay algún ítem que no es mencionado en este documento, por favor contáctenos. Cuando se actualice la versión del documento, la compañía emitirá un aviso por separado.

Apéndice:

1- Curva típica de descarga de una celda a temperatura ambiente.



2- Curva típica de descarga de una celda a 72A a diferente temperatura.



3- Curva de 2000 ciclos de una celda.

