



湖北金泉新材料有限责任公司

产品规格书

文件编号：INP50E-73103

版本：A

生效日期：2017-12-07

| | |
|------|------------|
| 产品名称 | 三元动力电池 |
| 产品型号 | INP50E |
| 产品规格 | 3.65V-50Ah |
| 拟制 | 谭明胜 |
| 审核 | 邹友生 |
| 批准 | 吕正中 |
| 客户确认 | |

电话：0724-2441736

传真：0724-2441736

地址：中国·湖北省荆门市掇刀高新区荆南大道 68 号

目录

| | |
|-------------------------|----|
| 1. 适用范围 | 4 |
| 2. 产品类型 | 4 |
| 2.1 产品类型 | 4 |
| 2.2 产品型号 | 4 |
| 3. 单体电池尺寸 | 4 |
| 4. 标称技术参数 | 5 |
| 5. 测试条件 | 6 |
| 5.1 标准测试条件 | 6 |
| 5.2 测试设备和要求 | 6 |
| 5.3 标准充电方式 | 6 |
| 5.4 标准放电 | 6 |
| 5.5 其他充电条件（模式） | 6 |
| 5.6 脉冲放电模式 | 7 |
| 5.7 再生脉冲充电模式 | 7 |
| 6. 电池性能 | 8 |
| 6.1 电性能 | 8 |
| 6.2 安全与可靠性 | 9 |
| 7. 运输 | 10 |
| 8. 贮存及其它事项 | 10 |
| 8.1 长期贮存 | 10 |
| 8.2 其它事项 | 10 |
| 9. 电池使用时操作指示及注意事项 | 10 |
| 9.1 充电说明 | 10 |
| 9.2 放电说明 | 10 |
| 9.3 连接说明 | 11 |
| 9.4 注意事项 | 11 |
| 警告! | 11 |
| 小心! | 11 |
| 附录 I 电池产品电性能曲线图 | 12 |
| 附录 II 应用条件 | 14 |

规格书修订记录

| 日期 | 内容 | 备注 |
|------------|-----|----|
| 2017-12-07 | 新发行 | A |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 1/12 |
| 文件编号 | INP50E -73103 | 受控号 | | | |

1. 适用范围

本产品规格书适用于湖北金泉新材料有限责任公司生产的三元锂离子电池。

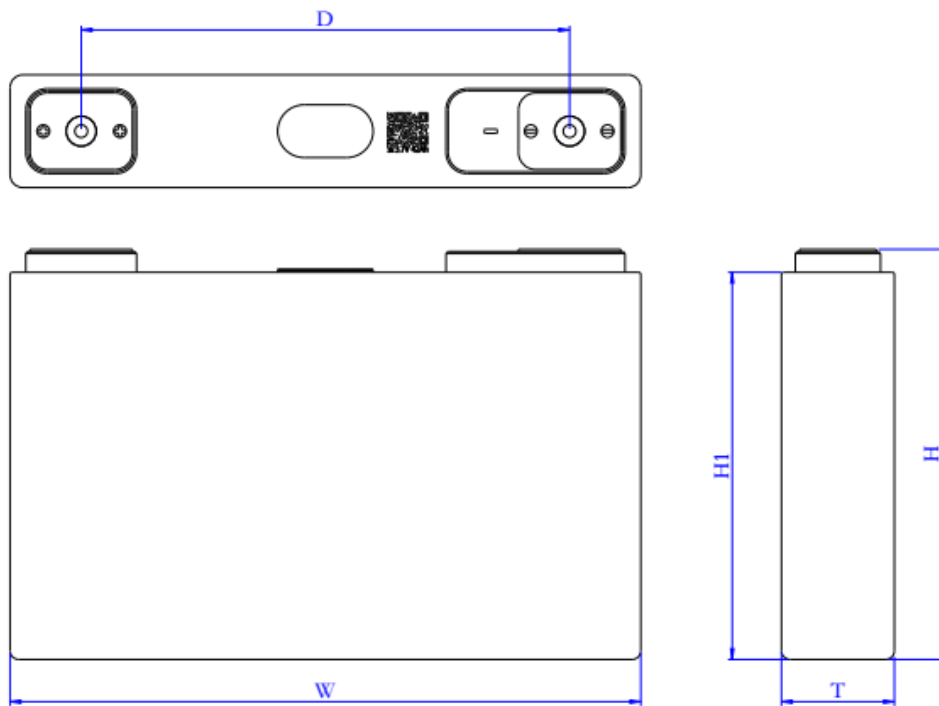
本产品适用于通信备用电源、储能系统等。

2. 产品类型

2.1 产品类型 铝壳三元动力电池

2.2 产品型号 INP50E (2614897)

3. 单体电池尺寸



| 项目 | 描述 | 尺寸 |
|----|---------|--------------|
| W | 宽度 | 148.5 ±0.5mm |
| T | 厚度 | 27 ±0.5mm |
| H | 高度(总高) | 97 ±0.5mm |
| H1 | 高度(主体高) | 91.5 ±0.5mm |
| D | 极柱中心距 | 114.5 ±0.5mm |

| | | | | | |
|------|--------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 2/12 |
| 文件编号 | INP50E-73103 | 受控号 | | | |

4. 标称技术参数

| 序号 | 项目 | | 参数 | 备注 |
|----|---------------|------------|--------------|---|
| 1 | 标称容量(Typical) | | 51.0Ah | 25 ±2 °C, 50A 恒流放电至 2.8V 截止(0.33C)。 |
| 2 | 最小容量(Minimum) | | 50.0Ah | |
| 3 | 工作电压 | | 2.8~4.25V | T>-5°C |
| | | | 2.5~4.25V | -20°C<T≤-5°C |
| | | | 2.1~4.25V | T≤-20°C |
| 4 | 内阻 | | ≤ 0.6 mΩ | 100% SOC, AC 1KHz 条件下 |
| 5 | 充电 | 标准充电电流 | 50.0A | 25 ±2 °C, 单体电池充电电压最大 4.25V。 |
| | | 绝对充电温度 | -20 °C~ 55°C | 无论电芯处在何种充电模式, 一旦电芯温度超过绝对充电温度范围, 立即停止充电。 |
| | | 绝对充电电压 | 最大 4.25V | 无论电芯处在何种充电模式, 一旦电芯温度超过绝对充电电压范围, 立即停止充电。 |
| 6 | 放电 | 标准放电电流 | 50.0A | 标准放电温度 25 ±2 °C。 |
| | | 最大持续放电电流 | 50.0A | 放电温度 25 ±2 °C |
| | | 最大脉冲放电电流 | 100.0A | 电芯温度<50°C, 且最长放电时间为10秒。 |
| | | 放电截止电压 | 单体电池最小 2.8V | 放电温度 25 ±2 °C |
| | | 绝对放电温度 | -30 °C~ 55°C | 无论电芯处在持续放电或脉冲放电模式, 若电芯温度超过绝对放电温度范围, 立即停止放电。 |
| 7 | 推荐 SOC 使用窗口 | | SOC:10%~90% | N.A. |
| 8 | 存储温度 | 短期 (1 个月内) | -20°C~45°C | |
| | | 长期 (1 年内) | 0°C~35°C | |
| 9 | 存储湿度 | | <70% | |
| 10 | 电池重量 | | ≤ 890 g | |

| | | | | | |
|------|---------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 3/12 |
| 文件编号 | INP50E -73103 | 受控号 | | | |

5. 测试条件

5.1 标准测试条件

测试电池必须是本公司出厂时间不超过一个月的新电，且电池未进行过五次以上充放电循环。除非其它特殊要求，本产品规格书规定的测试条件为：温度 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 15%~85%，86KPa~106KPa的大气压环境。

5.2 测试设备和要求

5.2.1 尺寸测量工具

测量尺寸的仪器精度应大于等于0.01mm

5.2.2 万用表

万用表测量电压及电流的准确度应不低于0.5级，测量电压时内阻不应小于10 M Ω 。

5.2.3 阻抗法

内阻测试仪测量原理应为交流阻抗法（1kHz LCR）。

5.3 标准充电方式

标准充电时在环境温度（ 25 ± 2 ） $^{\circ}\text{C}$ 的条件下，对电池以1 C（50A）恒流充电至单体电池最大电压4.25V，然后再常压下4.25V恒压持续充电，直至电流小于等于0.05C（2.5A）。

5.4 标准放电

在环境温度（ 25 ± 2 ） $^{\circ}\text{C}$ 的条件下，对电池以1 C（50A）恒流放电，放至单体终止电压。

5.5 其他充电条件（模式）

| 序号 | 电芯温度 | 标准充电 | 快速充电 |
|----|-----------------------------|------------|---|
| 1 | < -20 $^{\circ}\text{C}$ | 不允许充电 | 不允许充电 |
| 2 | -20~ -10 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流 0.05C | 0.05C 充电至 4.0V |
| 3 | -10 ~ 0 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流 0.10C | 0.10C 充电至 4.0V |
| 4 | 0 ~ 5 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流 0.20C | 0.20C 充电至 4.2V |
| 5 | 5 ~ 10 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流 0.20C | 0.30C 充电至 4.05V，降功率（0.2C）充电到 4.25V。 |
| 6 | 10 ~ 25 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流 0.5C | 0.50C 充电至 4.05V，降功率（0.33C）充电到 4.25V。 |
| 7 | 25 ~ 45 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流 1.0C | 1.0C 充电至 4.05 V，0.7C 充电至 4.15V，降功率（0.33C）充电到 4.25V。 |
| 8 | 45 ~ 55 $^{\circ}\text{C}$ | 充电电流0.5C | 0.5C 充电到 4.25V |
| 9 | >55 $^{\circ}\text{C}$ | 不允许充电 | |

| | | | | | |
|------|---------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 4/12 |
| 文件编号 | INP50E -73103 | 受控号 | | | |

5.6 脉冲放电模式

脉冲放电是指在产品使用过程中，电芯进行脉冲放电。脉冲放电必须严格符合本规格书所述的充电状态和电芯温度条件。脉冲电流的大小和持续时间必须严格遵守下表所列的所有充电状态以及电芯温度等条件。违反脉冲放电条件可能会造成电芯永久性的损坏并进而免除湖北金泉的产品质量责任。

5.6.1 最小脉冲放电截止电压

| | | | |
|----|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 温度 | $\leq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $> -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| 电压 | 2.2V | 2.5V | 2.8V |

5.6.2 允许的脉冲放电功率和持续时间

| SOC | 电芯温度 | | | | | | | |
|-------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| $\geq 20\%$ | 不允许 | 10A/30s | 20A/30s | 20A/30s | 50A/30s | 50A/30s | 75A/30s | 100A/30s |

5.6.3 每次脉冲放电后，电池需要有段休眠时期，时间应等于或长于再生脉冲持续时间。休眠时期内，电池可以处于标准放电状态或充电状态，也可以处于零电流不工作状态，但在休眠时期内，不允许电池再次发生脉冲放电现象。

5.7 再生脉冲充电模式

再生脉冲充电是指在产品使用过程中，脉冲电流对电芯的反充电。再生脉冲充电必须严格符合本规格书所述的充电状态和电芯温度条件。脉冲电流的大小和持续时间必须严格遵守下表所列的所有充电状态以及电芯温度等条件。违反再生脉冲充电条件可能会造成电芯永久性的损坏并进而免除湖北金泉的产品质量责任。

5.7.1 最大再生脉冲充电电压 4.25V

5.7.2 允许的再生脉冲充电电流和持续时间

| SOC | 电芯温度 | | | | | | | |
|-------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ | $\geq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| $\leq 80\%$ | 不允许 | 不允许 | 5.0A/10s | 5A/10s | 10A/10s | 20A/10s | 50A/10s | 25A/10s |
| $\leq 70\%$ | 不允许 | 不允许 | 5.0A/10s | 5A/10s | 10A/10s | 20A/10s | 75A/10s | 50A/10s |

5.7.3 每次再生脉冲充电后，电池需要有段休眠时期，时间应等于或长于再生脉冲持续时间。休眠时期内，电池可以处于放电状态，也可以处于零电流不工作状态，但在休眠时期内，不允许电池再次发生再生脉冲充电现象。

| | | | | | |
|------|---------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 5/12 |
| 文件编号 | INP50E -73103 | 受控号 | | | |

6. 电池性能

6.1 电性能

| 序号 | 项目 | 测试方法 | 要求 |
|----|-------------|--|---|
| 1 | 外观 | 目视 | 电池应无破损、漏液、油污等缺陷，标识清楚。 |
| 2 | 25°C放电性能 | 电池标准充电后，搁置1h，分别以0.2C、0.5C、1C进行放电至下限电压 2.8V，如果放电容量达不到额定容量，此项试验允许重复3次。 | 放电容量/标称容量×100% A) 1/3 C ≥101% B) 0.5C ≥101% C) 1C ≥100% |
| 3 | 不同温度下的放电性能 | 电池标准充电后，在55°C±2°C条件下恒温搁置5h。以1C放电至终止电压。电池标准充电后，在-20°C±2°C条件下恒温搁置20h，以1C测量电池对应的终止容量。 | 放电容量/标称容量×100% A) 55°C时≥95%（放电终止电压：2.8V） B) -20°C时≥70%（放电终止电压：2.5V） |
| 4 | 常温荷电保持及容量恢复 | 电池标准充电后，在（25±2）°C下开路放置28天，电芯恢复常温后以1C放电至终止电压，计算容量保持率。此电池标准充电后，搁置30min后，（25±2）°C环境下，以1C放电池至终止电压，计算容量恢复率。 | 容量保持率≥95% 容量恢复率≥97% |
| 5 | 高温荷电保持及容量恢复 | 电池标准充电后，在（55±2）°C下开路放置7天，电芯恢复常温后以1C放电至终止电压，计算容量保持率。此电池标准充电后，搁置30min后，（25±2）°C环境下，以1C放电池至终止电压，计算容量恢复率。 | 容量保持率≥85% 容量恢复率≥93% |
| 6 | 循环寿命 | 标准充电结束后，搁置30min后，以1C恒流放电至截止电压2.8V。循环2000周后测试容量。 | 容量保持率≥80% |
| 7 | 初始内阻 | 在满电状态下，测量其 AC -1KHz 下的交流阻抗 | ≤0.6 mΩ |

| | | | | | |
|------|---------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 6/12 |
| 文件编号 | INP50E -73103 | 受控号 | | | |

6.2 安全与可靠性

| 序号 | 项目 | 测试方法 | 技术要求 |
|----|------|---|-----------------|
| 1 | 过放电 | 标准充电后，将电池用1C放电至0V结束试验 | 不起火、不爆炸、不漏液 |
| 2 | 过充电 | 1C电流充电90min，或最大电压达到6.3V。 | 不起火、不爆炸 |
| 3 | 跌落 | 标准充电后，电芯从1.5米的高度自由跌落到水泥地面；每个电芯或电池将沿着三个互相垂直轴的正负方向跌落1次，总共跌6次，然后静置1小时。 | 不起火、不爆炸、不漏液 |
| 4 | 加热 | 标准充电后，电池放置于高温箱中，调节高温箱温度以（5°C±2°C）/min上升至130°C±2°C，并保温30min。 | 不起火、不爆炸 |
| 5 | 挤压 | 测试环境温度25±2°C；将电池充满电，按下列条件进行试验：①挤压板:半径75mm半圆柱体，长度超过电池尺寸但不超过1m。②挤压方向:垂直于蓄电池极板方向施压。③挤压头面积:不小于20cm ² 。④挤压速度:5±1（mm/s）。⑤电池变形量达到30%或挤压力达到电芯的1000倍中较大值，保持10min。 | 不起火、不爆炸 |
| 6 | 海水浸泡 | 标准充电后，将电芯浸入3.5%的NaCl溶液中2h，水深应完全没过电芯。 | 不起火、不爆炸 |
| 7 | 温度循环 | 标准充电后：a) 将其放入85°C±2°C的高温箱中，保持12h； b) 将其放入-40°C±2°C的低温箱中，保持12h；重复步骤a)和b) 9次，最后将电池在25°C±2°C的环境中静置24h， | 不起火、不爆炸、不漏液 |
| 8 | 低气压 | 标准充电后，放置于真空箱室，抽真空至11.6kPa或更低，在25°C±2°C的环境温度下保持360min | 不起火、不爆炸、不漏液 |
| 9 | 重物冲击 | 标准充电后，将电池放置于冲击台上并固定在夹具中（电池最大的面应与台面垂直），将10kg重锤自1.0m高度自由落下 | 不起火、不爆炸 |
| 10 | 振动 | 标准充电后，进行X、Y、Z三个方向的振动试验。从10Hz~55Hz循环扫频振动90min~100min，扫频速率为1oct/min，位移幅值（单振幅）为0.8 mm | 不起火、不爆炸、不漏液、不变形 |

| | | | | | |
|------|---------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 7/12 |
| 文件编号 | INP50E -73103 | 受控号 | | | |

7. 运输

电池应在半荷电状态下包装成箱进行运输。在运输过程中应防止剧烈振动、冲击或挤压、防止日晒雨淋。适用于汽车、火车、轮船、飞机等交通工具运输。

8. 贮存及其它事项

8.1 长期贮存

电池应贮存（超过 1 个月）在环境温度为 0℃~35℃的清洁、干燥通风的室内。应避免与腐蚀性物质接触，应远离火源及热源。每 6 个月对电池进行一次充放电。储存电压为 3.6~3.65V(30~40% SOC)。

8.2 其它事项

任何本规格书中未提及的事项，须经双方协商确定。

9. 电池使用时操作指示及注意事项

认真阅读下面的注意事项，确保正确使用锂离子电池。惠州亿纬锂能股份有限公司对违反下述注意事项而产生的任何问题不予负责。

9.1 充电说明

9.1.1 充电电流

充电电流不得超过本标准书中规定的最大充电电流。使用高于推荐值电流充电将可能引起电池的充放电性能、机械性能和安全性能的问题。

9.1.2 充电电压

充电电压不得超过本标准书中规定的最大上限电压。电池电压高于最大上限电压值时，将可能引起电池的充放电性能、机械性能或安全性能的问题。

9.1.3 充电温度

电池必须在 0℃~45℃的环境温度范围内进行充电。

9.1.4 禁止反向充电

正确连接电池的正负极，严禁反向充电。若电池正负极接反，将导致电池报废并产生安全隐患。

9.2 放电说明

9.2.1 放电电流

放电电流不得超过本标准书规定的最大放电电流，大电流放电会导致电池容量剧减并导致过热。

| | | | | | |
|------|--------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 8/12 |
| 文件编号 | INP50E-73103 | 受控号 | | | |

9.2.2 放电温度

电池必须在-20°C~55°C的环境温度范围内进行放电。

9.2.3 禁过放电

在电池正常使用过程中，应安装电池管理系统防止电池过放电的发生，若电池过放电，将导致电池报废并产生安全隐患。需要注意的是，在电池长期未使用期间，它可能会由于其自放电特性而处于过放电状态。为防止过放电的发生，电池应定期充电，将电压维持在 2.9V 以上。

9.3 连接说明

9.3.1 使用前应用细砂纸打磨极柱，否则可能会导致接触不良功能失效。

9.3.2 建议使用铜连接片来连接电池。

9.3.3 采用专用扳手等工具进行连接操作。

9.4 注意事项

不仔细阅读下述事项可能导致电池泄露、爆炸或起火。

警告!

- 严禁将电池浸入水中，保存不用时，应放置于阴凉干燥的环境中
- 禁止将电池在热高温源旁，如火、加热器等使用和留置
- 充电时请选用锂离子电池专用充电器
- 在使用过程中，严禁将电池正负极颠倒
- 禁止将电池丢于火或给电池加热
- 禁止用金属直接连接电池正负极短路
- 禁止将电池与金属，如发夹、项链等一起运输或贮存
- 禁止敲击或抛掷、踩踏和弯折电池等.
- 禁止直接焊接电池和
- 禁止用钉子或其它利器刺穿电池

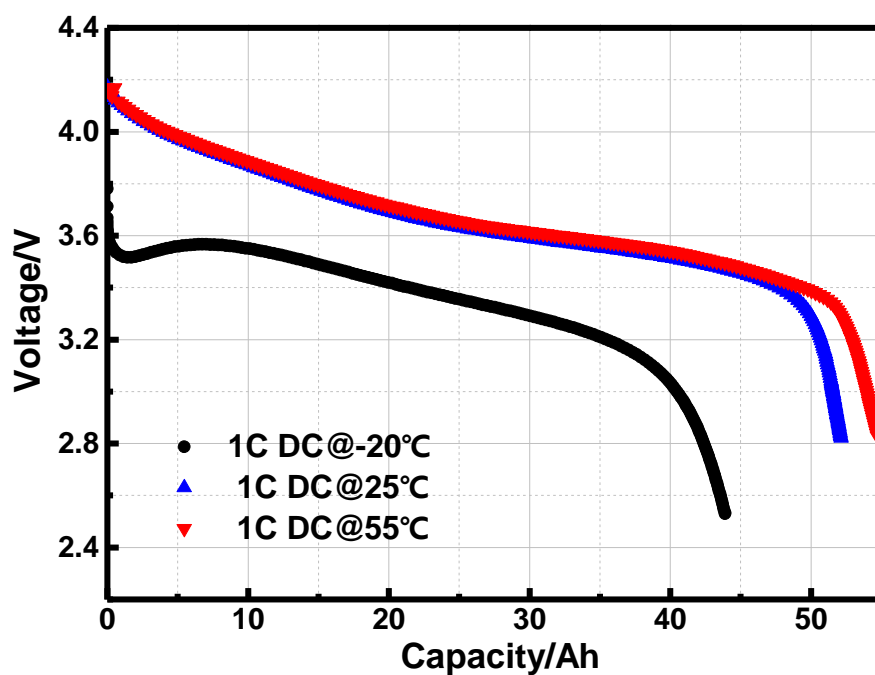
小 心!

- 不要使用处于极热环境中的电池，如阳光直射或热天的车内。否则，电池会过热，可能着火（点燃）；同时这样也会影响电池的性能、缩短电池的使用寿命。
- 禁止在强静电和强磁场的地方使用,否则易破坏电池安全保护装置，带来不安全的隐患
- 如果电池漏液，电解液弄到皮肤或衣服上，立即用流动的水清洗受影响区域，否则可能导致皮肤发炎
- 如果电池出现异味、发热、变色、变形或使用、贮存、充电过程中出现任何异常时不得使用。

| | | | | | |
|------|--------------|-----|---|----|------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 9/12 |
| 文件编号 | INP50E-73103 | 受控号 | | | |

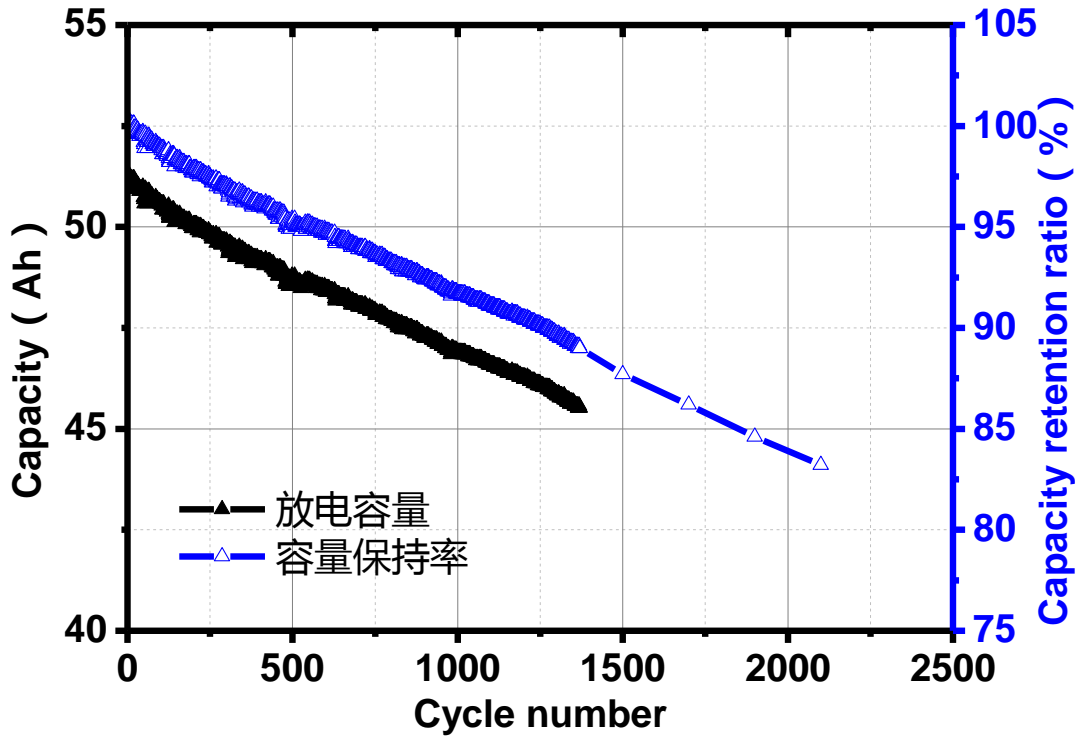
附录 I 电池产品电性能曲线图

Fig1、不同温度放电曲线



| | | | | | |
|------|--------------|-----|---|----|-------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 10/12 |
| 文件编号 | INP50E-73103 | 受控号 | | | |

Fig2、循环性能（0.5C 充放）曲线



| | | | | | |
|------|--------------|-----|---|----|-------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 11/12 |
| 文件编号 | INP50E-73103 | 受控号 | | | |

附录 II 应用条件

客户应当确保严格遵守以下与电池相关的应用条件：

2.1 客户应配置电池管理系统，严密监控、管理与保护每个电池。

2.1.1 客户应向湖北金泉提供电池管理系统详细的设计方案、系统特点、框架、系统数据、格式等相关信息，以供湖北金泉对该系统进行设计评估，并建立电池管理档案。

2.1.2 未经湖北金泉同意，客户不可擅自修改或者改变电池管理系统的设计和框架，以免影响电池的使用性能。

2.1.3 客户应保存完整的电池运转的监测数据，用作产品质量责任划分的参考。不具备完整的电池系统使用期限内的监测数据的，湖北金泉不承担产品质量保证责任。

2.1.4 电池管理系统需满足以下最基本的检测和控制要求：

| 序号 | 参数 | 产品规格 | 技术要求 |
|----------|----------|-------------|--|
| 2.1.4.1 | 充电电压 | 4.25V | 当电池的电压达到 4.25V 时终止充电 |
| 2.1.4.2 | 第一级过充保护 | ≥ 4.3V | 当电池电压达到 4.25 伏终止充电 |
| 2.1.4.3 | 第二级过充保护 | ≥ 4.35V | 当电池电压达到 4.35 伏终止充电,并锁定电池管理系统直到技术人员解决问题 |
| 2.1.4.4 | 放电终止 | 2.8V | 终止放电当电池的电压到达 2.8 伏,将电流降到最小 |
| 2.1.4.5 | 第一级过放保护 | 最小 2.5V | 终止放电当电池的电压到达 2.5 伏,将电流降到最小 |
| 2.1.4.6 | 第二级过放保护 | 最小 2.1V | 当电池电压低于 2.1 伏时， 锁定电池管理系统直到技术人员解决问题 |
| 2.1.4.7 | 短路保护 | 不允许短路 | 发生短路时， 由过流器断开电池(电路) |
| 2.1.4.8 | 过流保护 | 参考第 4 条 | 电池管理系统控制放电电流符合规格 |
| 2.1.4.9 | 过热保护 | 参考第 4 和 5 条 | 当温度超过本规格书规定时， 终止充电/放电 |
| 2.1.4.10 | 充电时间过长保护 | ≤8h | 充电时间长于 8 小时， 则终止充电 |

| | | | | | |
|------|--------------|-----|---|----|-------|
| 文件名称 | INP50E 产品规格书 | 版本号 | A | 页次 | 12/12 |
| 文件编号 | INP50E-73103 | 受控号 | | | |

备注：以上 No. 2.1.4.2、2.1.4.3、2.1.4.5、2.1.4.6 为警示条款，提请客户注意：当电池达到上述任何一项条款描述的指标和参数状态时，意味着电池已超出本规格书规定的使用条件，客户需依“技术要求”及本规格书其它相关规定对电池采取保护措施，同时，湖北金泉声明对上述使用状态的电池质量不承担任何保证责任，并对因此而导致的客户及第三方的任何损失不予赔偿。

2.1.5 避免电池到达过放状态。电池电压低于 2.0 伏时，电池内部可能会遭到永久性的损坏，此时湖北金泉的产品质量保证责任失效。

2.3.6 若预计将电池存放 30 天以上的，应将 SOC 调整为约 50%左右。

2.3.7 若电池两次充电时间间隔超过 2 个月，应先采用标准充电模式充电一次后，才能采用快充模式的倍率充电。

2.3.8 电池避免在本规格书禁止的低温条件下充电(包括标准充电、快充、紧急情况充电和再生充电)，否则可能出现意外的容量降低现象。电池管理系统应依照最小的充电和再生充电温度进行控制。禁止在低于本规格书规定的温度条件下充电，否则，湖北金泉不承担质量保证责任。

2.3.9 电箱设计中应充分考虑电芯的散热问题，由于电箱散热设计问题导致的电芯或电池过热损坏，湖北金泉不承担质量保证责任。

2.3.10 电箱设计中应充分考虑电芯的防水、防尘问题，电箱必须满足国家有关标准规定的防水、防尘等级。由于防水、防尘问题而导致的电芯或电池的损坏（如腐蚀、生锈等），湖北金泉不承担质量保证责任。

包装要求：

2.2 同一组电芯标识为一个组别（如：A11，A12...B11，B12...），每组数量以客户采购要求为准！

2.2.1 每12只电芯或者客户要求的数量（不大于12只）用坚固的5层瓦楞纸箱包装成一箱，电芯与电芯之间用卡板隔开。

2.2.2 在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车装运，产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭与机械损伤。