100Ah 技术规格书

电芯型号：**001CB0Y0**

电芯容量：**100Ah**

修改记录

版本	ECN 编号	生效日期	作者	修订描述/承认状态
1.5		2019/08/14	Longfei Yang/EVC	New release

备注：该规格书为初版，电芯测试完成前，CATL 保留与客户沟通协商修改技术规格书的权利

目录

术语定义 4

1 适用范围 5

2 产品电性能指标 5

2.1 概要 5

2.2 充电模式/参数 6

2.3 放电模式 7

2.4 低温容量 7

2.5 安全与可靠性 8

3 产品寿命终止管理 8

4 应用条件 8

5 风险警告 9

6 电芯使用和装配要求 9

7 安全防范要求 10

8 电池（电芯）图纸 11

术语定义

术语	定义
产品	本技术规格书中的“产品”是指 CATL 生产的 100Ah 3.2V 可充电磷酸铁锂储能用电池。
CATL	宁德时代新能源科技股份有限公司
PN	为了区别电池应用于不同的使用区域或不同的应用条件下,CATL 为 100Ah 3.2V 可充电磷酸铁锂储能用电池定义的物料编号。
电池管理系统（BMS）	客户用于监测和记录产品在整个服务期限内的运行参数的一种有效的追踪和控制系统。其追踪和记录的参数包括但不限于电压、电流、温度等，以控制产品的运行并确保产品运行环境及运行条件符合本技术规格书的规定。
电芯温度	由接入电池的温度传感器测量的电芯的温度。
新电池状态	是指电池自收货日期算起 15 天以内的状态。
C-Rate 充放电倍率	充电倍率：剩余容量≥80Ah 时，1/2C 表示单体电池以 50A 的电流进行充放电，1C 表示单体电池以 100A 的电流进行充放电，以此类推；70Ah≤剩余容量＜80Ah 时，1C 相当于 80A，0.8C 相当于 64A，依次类推。 放电倍率：1/2C 表示单体电池以 50A 的电流进行放电，1C 表示单体电池以 100A 的电流进行放电，以此类推。
Cycle 标准循环	电池按规定的充放标准充放一次为一个循环。标准充放电循环定义见 2.1.11 条。
开路电压（OCV）	没有接入任何负载和电路时测得的电池的电压。
标准充电	本技术规格书第 2.2.4 条所述的充电模式。
标准放电	符合本技术规格书第 2.3.1 条所述的 50A 的放电电流以及本技术规格书第 2.3.5 条所述的最小 2.5V 电压的放电模式。
充电状态(SOC)	在无负载的情况下，以安培小时或者以瓦特小时为单位计量的电池充电容量状态的所有的线性关系。如：若将容量为 100Ah 的状态视为 100%SOC，则容量为 0Ah 时，SOC 为 0%。
温度上升	在本技术规格书规定的条件如充电过程或者放电过程中电芯温度的升高。
测量单位	“V” (Volt)伏特(V)，电压单位 “A” (Ampere)安培(A)，电流单位 “Ah” (Ampere-Hour)安培-小时(Ah)，负荷单位 “Wh” (Watt-Hour)瓦特-小时(Wh)，能量单位 “Ω” (Ohm) 欧姆(Ω)，电阻单位 “mΩ” (MilliOhm) 毫欧姆(mΩ)，电阻单位

	“℃” (degree Celsius) 摄氏度(℃)，温度单位 “mm” (millimetre) 毫米(mm)，长度单位 “s” (second) 秒(s)，时间单位 “Hz” (Hertz)赫兹(Hz)，频率单位

1 适用范围

本技术规格书详细描述了 CATL 生产的 3.2V 100Ah 可充电磷酸铁锂储能用电池的产品性能指标以及产品使用条件及风险警示。

2 产品电性能指标

2.1 概要

No.	参数	产品规格	条件
2.1.1	标准容量	100Ah	25±2℃，1C/1C，2.5V~3.65V，新电池状态
2.1.2	最小容量	100Ah	25±2℃，1C/1C，2.5V~3.65V，新电池状态
2.1.3	工作电压	2.5~3.65V 2.0~3.65V	电芯温度 T>0℃ 电芯温度 T≤0℃
2.1.4	电池内阻(1KHz)	0.36±0.05mΩ	新电池状态（30~40%SOC）（预估值，待修正）
2.1.5	出货容量	40±1Ah	N.A.
2.1.6	自放电	月≤3.0%	25±2℃，30%~50%SOC，新电池 3~6 个月；
		三个月累计≤5.0%	25±2℃，新电池六个月后的 3 个月累计自放电≤5%
2.1.7	工作温度(充电)	0~65℃	参考第 2.2 节
2.1.8	工作温度(放电)	-30~65℃	参考第 2.3 节
2.1.9	电池重量	2.05±0.15Kg	预估值，待样品测试修正
2.1.10	电池尺寸	请参考本技术规格书第 8 条	300±20Kgf 压力下（电芯在规定存储温度下存储一年的厚度不会超出规格书的规格要求）
2.1.11	循环次数	单体循环衰减至 80Ah: 25℃ 1C/1C≥3500 次 35℃ 0.5C/0.5C≥2500 次 35℃ 0.3C/1C≥2500 次 45℃ 1C/1C ≥1600 次 55℃ 1C/1C≥1000 次 单体循环衰减至 70Ah: 25℃ 0.5/0.5C≥4500次 35℃ 0.5C/0.5C≥3500 次 35℃ 0.3C/1C≥3500 次 45℃ 1C/1C ≥2200 次	新电池在 300±20Kgf 夹具力下，充电截止电压为 3.65V，充放电静置 10min，放电截止电压为 2.5V ，静置 10min

2.1.12	存储温度范围	-40℃~65℃	无论电芯处在何种状态，不可超过该存储温度范围
2.1.13	存储湿度	RH 5%~95%	无论电芯处在何种状态，不可超过该存储湿度要求，存储环境无凝露
2.1.14	应用海拔	≤5000m	NA
2.1.15	高温存储性能	剩余容量≥93% 恢复容量≥95%	100%SOC 存储，45℃，28 天
		剩余容量≥93% 恢复容量≥95%	100%SOC 存储，60℃，7 天

2.2 充电模式/参数

No.	参数	产品规格	条件
2.2.1	标准充电电流	0.5C	25±2℃
2.2.2	最大充电 可持续电流	1C	25±2℃
2.2.3	标准充电电压	单体电池最大 3.65V	/
2.2.4	标准充电模式	0.5C 恒流持续充电至单体电池最大 3.65V，然后在常压 3.65V 下恒压持续充电直至电流下限 0.05C	
2.2.5	标准充电温度	25±2℃	电芯温度
2.2.6	绝对充电温度 （电芯温度）	0~65℃	无论电芯处在何种充电模式，一旦发现电芯温度超过绝对充电温度范围即停止充电并及时采取散热措施，防止电芯继续温度上升；不同温度充电需按照 2.2.8 进行限流
2.2.7	绝对充电电压	最大 3.65V	无论电芯处在何种充电模式，恒流恒压充电电压上限不可超过 3.65V

2.2.8 其他充电条件(模式) 单位：C-Rate

电芯温度/℃	0	2	5	7	10	12	15	20	25	45	48	55	60	65
SOC： 0%~100%	0	0.11	0.11	0.37	0.37	0.5	0.5	0.75	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

备注：1. 充电过程中，SOC 或电压（3.65V）以先到为准，充电至 3.65V 可转恒压充电；

2. 不同温度之间可以采取线性插值方法获得中间温度点充电限流值；

3. 电芯衰减过程可以 SOH 每衰减 10%进行充电降流（不同温度限流值参考 2.2.8，若电芯容量衰减到 80%SOH 以下时，需要在第一次充电前将基准容量由 100Ah 调整为 80Ah。此时 1C 相当于 80A，0.8C 相当于 64A，依次类推）；

4. 电池管理系统在电芯温度达到 65℃时须停止充电，并及时降温，电芯表面最高允许温度 67℃。

2.3 放电模式

No.	参数	产品规格	条件
2.3.1	标准放电电流	50.0A	25±2℃
2.3.2	最大持续放电电流	120.0A	N.A.
		200.0A	2C 或 2P 放电平均每个月不超过 5 次，每两次间隔时间不低于 24h
2.3.3	最大脉冲放电电流(长脉冲)	200.0A	最长放电时间为 3 分钟
2.3.4	最大脉冲放电电流(短脉冲)	300.0A	电芯温度低于 50℃，且 SOC>40%时最长放电时间为 60s，SOC<40%最长放电时间为 10s
2.3.5	放电截止电压	2.5V 2.0V	电芯温度 T>0℃ 电芯温度 T≤0℃
2.3.6	标准放电温度	25±2℃	电芯温度
2.3.7	绝对放电温度	-30~65℃	无论电芯处在持续放电模式或脉冲放电模式，若电芯温度超过绝对放电温度，则停止放电；放电限流需按照 2.3.8 进行设定，且放电时电芯温度不能超过 65℃，并建议根据实际应用环境在 65℃前设置温度保护阈值。

2.3.8 其他放电条件(模式) 单位：D-Rate，电流（A）

电芯温度/℃		-31	-30	-20	-10	0	15	25	35	45	55	60	65
SOC	0%~100%	0	0.25	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05

2.3.9 其他放电条件(模式) 单位：P-Rate，功率（W）；

电芯温度/℃		-31	-30	-20	-10	0	15	25	35	45	55	60	65
SOC	0%~100%	0	0.25	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05

备注：放电电流/功率限制可以参照初始标准容量进行定义，不同温度之间可以采取线性插值方法获得中间温度点放电电流/功率限值，使用电压不可超出 2.3 规定的使用电压下限。0℃以下放电后进行回充操作，充电温度与倍率限制符合规格书技术要求。

2.4 低温容量

环境温度（℃）	0.2C 放电容量	0.5C 放电容量	1C 放电容量	条件
-20	≥60%	≥50%	≥40%	新电池状态，2.0V~3.65V
-10	≥80%	≥70%	≥50%	新电池状态，2.0V~3.65V
0	≥95%	≥85%	≥80%	新电池状态，2.0V~3.65V
10	≥98%	≥95%	≥90%	新电池状态，2.5V~3.65V

25	100%	≥98%	≥95%	新电池状态，2.5V~3.65V
35	≥100%	≥98%	≥95%	新电池状态，2.5V~3.65V

注：容量基准为 25℃，1C，2.5V~3.65V 条件下所得数值为准，预估数值，待根据实际测试结果进行修正。

2.5 安全与可靠性

使用条件说明：安全测试、寿命测试、系统成组设计需要施加预紧力，新鲜电芯的预紧力范围为 2000N~5000N，全生命周期受力范围为 2000N~25000N。（所有测试符合国标 GB/T 31485-2015，GB/T 31486-2015 标准）

No.	参数	产品规格	测试条件
2.5.1	过充测试	不起火、不爆炸	1. 测试环境温度 25℃； 2. 单体蓄电池充电； 3．以 1.0C 电流恒流充电至电压达到企业技术条件中规定的充电终止电压的 1.5 倍或充电时间达 1h 后停止充电； 4. 观察 1h，监测实验过程中的电压,电流和温度。
2.5.2	振动测试	未出现放电电流锐变、电压异常、蓄电池壳变形、电解液溢出等现象，并保持连接可靠，结构完好。	1.测试环境温度 25±2℃ 2.蓄电池模块充电 3.将蓄电池模块紧固到振动实验台上，按下述条件进行线性扫频振动试验； --放电电流：1/3C； --振动方向：上下单振动； --振动频率：10Hz～55Hz --最大加速度：30m/s2； --扫频循环：10 次； --振动时间：3h； 4.振动试验过程中，观察有无异常现象出现。不允许放电电流锐变、电压异常、蓄电池壳变形、电解液溢出等现象，并保持连接可靠，结构完好。

备注：电芯安全性可满足 UL1642、IEC62619、IEC62133、UL1973、UN38.3 及 GBT31485 标准要求。

3 产品寿命终止管理

电池的使用期限是有限的，当使用中的电池的 25℃条件下容量小于等于标称容量的 70%，视为产品寿命终止。

4 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：

4.1 客户应配置电池管理系统，严密监控、管理与保护每个电池。

4.2 客户应保存电池运转的监测数据，用作产品质量责任划分的参考。

4.3 电池管理系统需满足以下最基本的检测和控制要求

No.	参数	产品规格	保护动作
4.3.1	充电终止	3.65V	当电池以恒流或恒压充电的电压达到 3.65V 时终止充电
4.3.2	第一级过充电保护	大于或等于 3.8V	当电池电压达到 3.8V 终止充电

4.3.3	第二级过充电保护	大于 4.0V	当电池电压达到 4.0V 终止充电,并锁定电池管理系统直到技术人员解决问题
4.3.4	放电终止	最小 2.5V（电芯温度 T>0℃） 最小 2.0V（电芯温度 T≤0℃）	当电池的电压到达 2.5V，应终止放电（电芯温度 T>0℃） 当电池的电压到达 2.0V，应终止放电（电芯温度 T≤0℃）
4.3.5	第一级过放保护	最小 2.0V	当电池的电压到达 2.0V，应终止放电
4.3.6	第二级过放保护	最小 1.8V	当电池电压低于 1.8V 时，锁定电池管理系统直到技术人员解决问题
4.3.7	短路保护	不允许短路	发生短路时，由过流器断开电池(电池)
4.3.8	过流保护	参考第 2.3 条放电要求	电池管理系统控制放电电流符合规格
4.3.9	过热保护	参考第 2.2 条和第 2.3 条	当温度超过本技术规格书规定时，终止充电/放电

备注：以上 No.4.3.2、4.3.3、4.3.5、4.3.6 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，客户需依“保护动作”、本技术规格书及质保规格书相关规定对电池采取保护措施。

4.4 若预计将电池存放 30 天以上的，建议将 SOC 调整为 50%左右，单体电池-10~30℃最长补电周期为 6 个月，30~45℃最长补电周期为 3 个月，45℃~65℃最长补电周期为 1 个月；电芯成组后，电芯补电 SOC 范围 30%~70%，-10℃~40℃最长补电周期为 6 个月。以上补电周期为建议值，实际存储 SOC 不得低于 8%，不考虑 BMS 或其他除单体电池以外的自耗电影响。

5 风险警告

5.1 警示声明

5.1.1 电池存在潜在的危险，在操作和维护时必须采取适当的防护措施!

5.1.2 不正确地操作本规格书第 2.5 条所描述的测试实验，可能导致严重的人身伤害和财产损失!

5.1.3 必须使用正确的工具和防护装备操作电池。

5.1.4 电池的维护必须由具有电池专业知识并经过安全培训的人士执行。

5.1.5 不遵守上述警告可能造成多种灾难。

5.2 危险类型:

客户知悉在电池使用和操作过程中存在以下潜在的危险:

5.2.1 操作者在操作时可能会受到化学品、电击或者电弧的伤害。尽管人体对遭受直流电与交流电的反应不同,但是高于 60V 的直流电压与交流电对人体的伤害是同样严重的，因此客户必须在操作中采取保守的姿势以避免电流的伤害。

5.2.2 存在来自电池中的电解液的化学风险。

5.2.3 在操作电池和选择个人防护装备时,客户及其雇员必须考虑到以上潜在的风险,防止发生意外短路，造成电弧、爆炸或热失控。

6 电芯使用和装配建议要求

1) 电芯的使用期限是有限的。甲方应该建立有效的跟踪系统监测并记录每个使用期限内电池的内阻和容量。

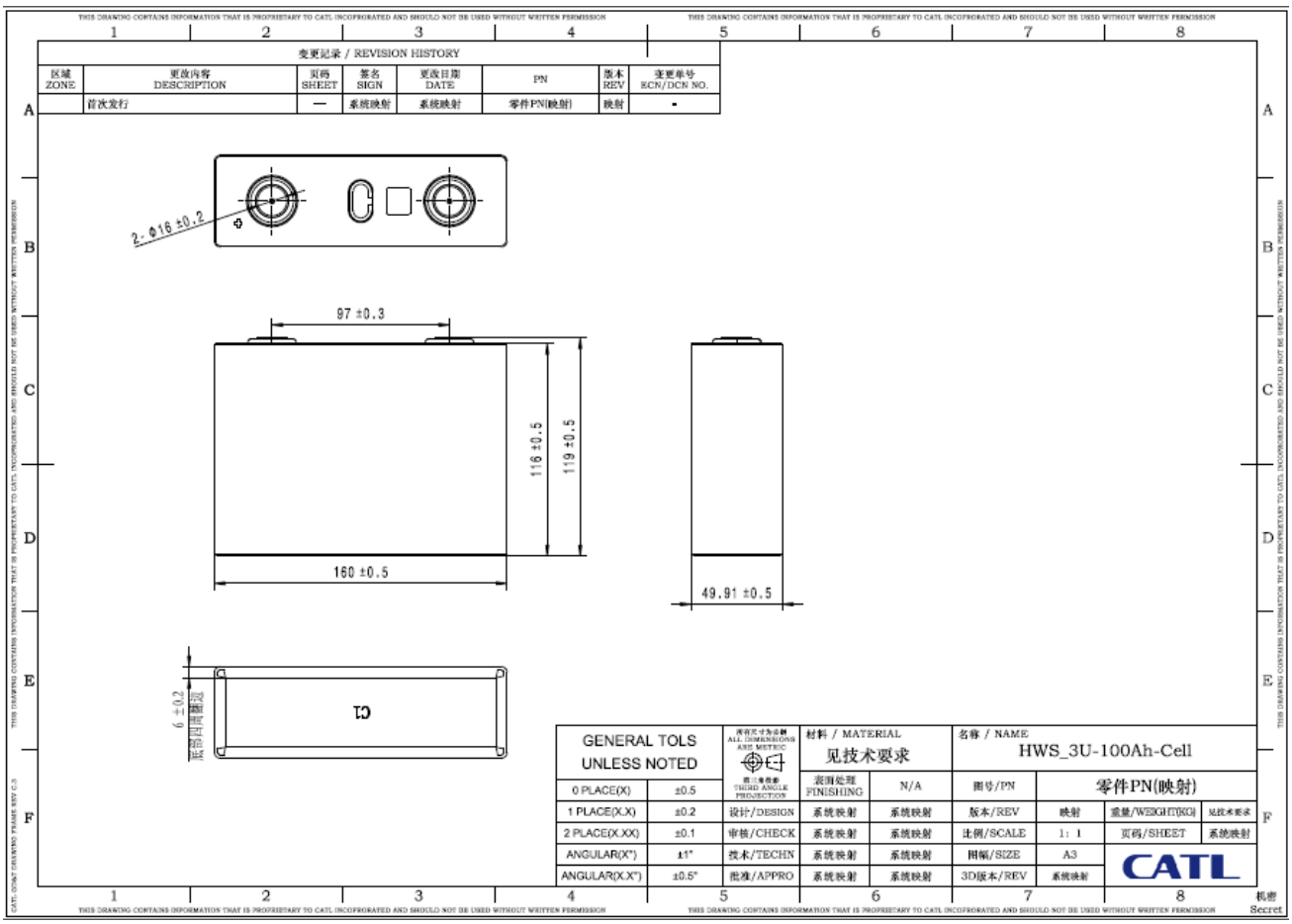
2) 甲方应配置电池管理系统，严密监控、管理与保护每个电池。建议甲方应保存电池运转的监测数据（如单体电压、总电压、电流、单体温度、环境温度、SOC 状态、绝缘状态、继电器等保护器件的状态、BMS 告警及保护信息，及其他运行维护所需的数据）。

3) 当放电截止电压低于 2.5V 时，电芯需要在最短的时间内重新充电，防止电池进入过放状态；当充电截止电压高于 3.65V 时，电芯应终止充电，防止电芯进入过充状态。电芯电压低于 2.0V 或高于 3.8V 时，其内部可能会遭到永久性的损坏。
4) 电芯应避免在《技术规格书》禁止的低温条件下充电(包括标准充电，快充，紧急情况充电)，否则可能出现意外的容量降低现象。
5) 电箱设计中应充分考虑电芯的散热问题。
6) 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。
7) 禁止不同料号新鲜电芯在同一电池系统中混用。
8) 电芯支持立放、平放、侧放，但不允许极柱朝下，客户设计系统结构时应充分考虑结构可靠性。
9) 极柱焊接熔深≤2.0 mm，禁止焊接在极柱孔位置。

7 安全防范建议要求

1) 禁止将电芯浸入水中、投入火中或长时间暴露在超过《技术规格书》规定的温度条件的高温环境中，否则可能会导致火灾。在任何正常的使用情况下，电芯温度不能超过 65℃，如果电芯温度超过 65℃，电池管理系统需关闭，停止电芯运行。
2) 禁止电芯正负极短路，否则强电流和高温可能导致人身伤害或者火灾。由于电芯的正负极暴露于塑料保护套中，在电池系统组装和连接时，应有足够的安全保护，以避免短路。
3) 严格按照标示和说明连接电芯正负极，禁止反向充电。
4) 禁止电芯过充，否则，可能引起电芯过热和火灾事故的发生。在电池安装和使用中，硬件和软件需实行多重过充失效安全保护。
5) 甲方应将电池安全地固定在固体平面上,并将电源线安全地束缚在合适的位置，以避免摩擦而引起电弧和火花。
6) 严禁用塑料封装电芯或用塑料进行电气连接。不正确的电气连接方式可能会造成电芯使用过程中发生过热现象。
7) 当电解液泄露时，应避免皮肤和眼睛接触电解液。如有接触，应使用大量的清水清洗接触到的区域并向医生寻求帮助。 禁止任何人或动物吞食电池的任何部件或电芯所含物质。
8) 尽力保护电芯，使其免受机械震动、碰撞及压力冲击,否则电芯内部可能短路，产生高温和火灾。
9) 按《技术规格书》描述的测试实验如操作不当可能会引起电池起火或者爆炸。该测试实验只能由配备适当的防护装备的专业人员在专业的实验室进行。否则，可能会导致严重的人身伤害和财产损失。

8 电池（电芯）图纸


THIS DRAWING CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO CATL INCORPORATED AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION
变更记录 / REVISION HISTORY
区域 ZONE
更改内容 DESCRIPTION
页码 SHEET
签名 SIGN
更改日期 DATE
PN
版本 REV
变更单号 ECN/DCN NO.
首次发行
系统映射
零件PN(映射)
2-Φ16 ±0.2
97 ±0.3
116 ±0.5
119 ±0.5
160 ±0.5
49.91 ±0.5
6 ±0.2
底部凹槽宽度
GENERAL TOLS UNLESS NOTED
0 PLACE(X) ±0.5
1 PLACE(X.X) ±0.2
2 PLACE(X.XX) ±0.1
ANGULAR(X°) ±1°
ANGULAR(X.X°) ±0.5°
ALL DIMENSIONS ARE METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
材料 / MATERIAL
见技术要求
表面处理 FINISHING
N/A
名称 / NAME
HWS_3U-100Ah-Cell
图号/PN
零件PN(映射)
设计/DESIGN
审核/CHECK
技术/TECHN
批准/APPRO
版本/REV
映射
重量/WEIGHT(KG)
见技术要求
比例/SCALE
1：1
页码/SHEET
系统映射
幅面/SIZE
A3
3D版本/REV
CATL
机密 Secret