



国轩动力能源有限公司

编 号

Q/GX 017-2017

标题:

IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书

第 1 页

共 14 页

IFP20100140A-27Ah 锂离子电池 产品规格书

制 定		审 核		批 准	
熊辉 万运王		李新峰		蔡毅	
标准化	刘服	会 签	林光云	张佳璐	

发布日期

2017-04-01

实施日期

2017-04-01

 国轩 GUOXUAN		国轩动力能源有限公司	编 号
			Q/GX 017-2017
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书		第 2 页
			共 14 页
目 录 前 言.....3 修订记录.....4 1 范围5 2 规范性引用文件.....5 3 术语和定义.....5 4 基本性能.....6 5 电性能6 6 安全性能.....8 7 测试方法.....8 8 检验规则.....12 9 标志、包装、运输、贮存.....13 10 附录13			

		国轩动力能源有限公司		编 号	
				Q/GX 017-2017	
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书			第 3 页	
				共 14 页	
前 言 本标准为公司统一执行的企业标准。 本标准的编写格式符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定。 本标准在参照 GB/T 31484-2015 《电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法》、GB/T 31485-2015 《电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法》、GB/T 31486-2015 《电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法》、Q/GX 003-2016 《电动汽车用锂离子动力蓄电池技术规范》的基础上，结合我公司产品实际和试验条件，特制定 Q/GX 017-2017《IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书》标准，并对试验方法、判定标准内容进行了修订和补充，以指导 IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品的制造和验收。 本标准由电池分院提出并起草。 本标准由 FMEA 分院归口管理。 本标准主要起草人：熊辉、厉运杰、陈萍					



国轩动力能源有限公司

编 号

Q/GX 017-2017

标题:

IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书

第 4 页

共 14 页

修订记录

[illegible]

 国轩 GUOXUAN		国轩动力能源有限公司		编 号 Q/GX 017-2017	
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书			第 5 页	
				共 14 页	
1 范围 本产品规格书规定了 IFP20100140A-27Ah 型锂离子电池的性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存要求。 本产品规格书适用于公司生产的 IFP20100140A-27Ah 型锂离子电池。 2 规范性引用文件 下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。 GB/T 2900.41 电工术语原电池和蓄电池 GB/T 19596 电动汽车术语 GB/T 31484-2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法 GB/T 31485-2015 电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法 GB/T 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法 Q/GX 003-2016 电动汽车用锂离子动力蓄电池技术规范 3 术语和定义 3.1 倍率电流，缩写符号 C，1C 表示电池以 1 小时率充放电的电流，3C 表示电池以 1/3 小时率充放电的电流。 3.2 直流内阻：电池在室温（25℃±2℃）、50%SOC 条件下，以最大脉冲电流放电 10s，计算放电前后的电压和电流变化，然后将电压变化的差值除以电流变化的差值，即为直流内阻。 3.3 最大持续充电电流：电池在指定温度下，保证电池正常工作所允许进行持续充电的最大电流 3.4 最大持续放电电流：电池在指定温度下，保证电池正常工作所允许进行持续放电的最大电流 3.5 恒流充电容量比例：电池在室温、0%SOC 条件下，以某一倍率下恒流充电至 3.65V 截止的充电容量与标准充电方法下的充电容量的比值。 3.6 冷启动功率：在-20℃、50%SOC 条件下，电池的 2s 脉冲最大放电功率。					



标题:

IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书

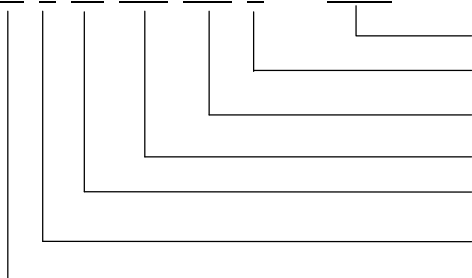
第 6 页

共 14 页

3.7 工况寿命: 在指定温度下, 电池按照某一工况进行测试直到总放电能量为初始能量的 500 倍时, 此时实际容量占初始容量的比例 > 90%。

3.8 产品型号含义:

IF P 20 100 140 A - 27Ah



代表蓄电池额定容量
代表蓄电池壳体材质为铝
代表蓄电池高度尺寸
代表蓄电池宽度尺寸
代表蓄电池厚度尺寸
代表蓄电池形状为方形
代表蓄电池正极材料为磷酸铁锂

4 基本性能

表 1 基本性能

项目	规格	备注
4.1 外观	无破裂、划痕、变形、污渍、电解液泄漏等	
4.2 尺寸	20.5mm*100mm*140mm	详细见附录 10.1
4.3 重量	598g±5g	
4.4 标称电压	3.2V	
4.5 交流内阻	0.5 mΩ~1.4mΩ	
4.6 直流内阻	≤3.0mΩ	
4.7 额定容量	27Ah	
4.8 工作电压	2.0V~3.65V	

5 电性能

5.1 充电性能

表 2 充电性能

项目	规格	备注
5.1.1 最大持续充电电流	0.1C	-10℃~5℃
	0.5C	5℃~15℃
	1.0C	15℃~20℃
	2.0C	20℃~35℃(温升<10℃)
	1.0C	>35℃
5.1.2 最大脉冲充电电流	3.0C	10s, 10℃~35℃(SOC≤90%)
	2.0C	10s, >35℃
5.1.3 最大允许充电电压	3.9V	
5.1.4 最大允许充电温度范围	-10℃~55℃	

	国轩动力能源有限公司	编 号
		Q/GX 017-2017
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书	第 7 页
		共 14 页

表 2 充电性能 (续)

项目	规格	备注
5.1.5 最佳充电温度范围	10℃~35℃	
5.1.6 恒流充电容量比例	>92%	2C

5.2 放电性能

表 3 放电性能

项目	规格	备注
5.2.1 最大持续放电电流	1.5C	温升<10℃ (25℃)
5.2.2 最大脉冲放电电流	5C	10s, 电池表面温度≤45℃
5.2.3 最低允许放电电压	1.8V	
5.2.4 最大允许放电温度范围	-30℃~60℃	
5.2.5 最佳放电温度范围	10℃~35℃	
5.2.6 室温放电容量	27.0 Ah~29.7Ah	
5.2.7 高温放电容量	≥27Ah	55℃, 1C
5.2.8 低温放电容量	≥90%	0℃, 1C, 截止电压 1.8V
	≥80%	-10℃, 1C, 截止电压 1.8V
	≥70%	-20℃, 1C, 截止电压 1.8V
	TBD	-30℃, 1C, 截止电压 1.8V
5.2.9 倍率放电容量	≥95%	25℃, 3C

5.3 功率性能

表 4 功率性能

项目	规格	备注
5.3.1 质量功率密度	≥1300W/kg	50%SOC, 25℃ (5C, 10S)
5.3.2 体积功率密度	≥2600 W/L	50%SOC, 25℃ (5C, 10S)
5.3.3 最大放电功率	800W	50%SOC, 25℃, 参见 7.10
5.3.4 最大反馈功率	400W	50%SOC, 25℃, 参见 7.10
5.3.5 冷启动功率	TBD	-20℃ 50%SOC

5.4 电池寿命

表 5 电池寿命

项目	规格	备注
5.4.1 标准循环寿命	≥3000 次	25℃, 1C, 参见 7.12
5.4.2 高温循环寿命	≥1500 次	45℃, 1C, 参见 7.12
	≥800 次	55℃, 1C, 参见 7.12
5.4.3 低温循环寿命	≥200 次	-10℃, 0.2C/0.5C 参见 7.13
5.4.4 工况循环寿命	容量>90%	总放电能量为初始能量的 500 倍时, 参见 7.14
5.4.5 日历寿命	≥10 年	参见 Q/GX 003-2016

5.5 存储性能

	国轩动力能源有限公司	编 号
		Q/GX 017-2017
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书	第 8 页
		共 14 页

表 6 存储性能

项目	规格	备注
5.5.1 最佳存储温度范围	-10℃~30℃	
5.5.2 自放电率	≤4%	25℃, 28 天
5.5.3 室温荷电保持率	≥96%	25℃, 28 天, 参考 7.8
5.5.4 室温容量恢复率	≥97%	
5.5.5 高温荷电保持率	≥96%	55℃, 7 天, 参考 7.8
5.5.6 高温容量恢复率	≥97%	
5.5.7 储存容量恢复率	>95%	45℃, 50%SOC, 28 天, 参见 7.9

6 安全性能

表 7 安全性能

项目	规格	备注
6.1 过放电	不爆炸, 不起火, 不漏液	参照 GB/T 31485-2015
6.2 过充电	不爆炸, 不起火	参照 GB/T 31485-2015
6.3 短路	不爆炸, 不起火	参照 GB/T 31485-2015
6.4 跌落	不爆炸, 不起火, 不漏液	参照 GB/T 31485-2015
6.5 加热	不爆炸, 不起火	参照 GB/T 31485-2015
6.6 挤压	不爆炸, 不起火	参照 GB/T 31485-2015
6.7 针刺	不爆炸, 不起火	参照 GB/T 31485-2015
6.8 海水浸泡	不爆炸, 不起火	参照 GB/T 31485-2015
6.9 温度循环	不爆炸, 不起火, 不漏液	参照 GB/T 31485-2015
6.10 低气压	不爆炸, 不起火, 不漏液	参照 GB/T 31485-2015
6.11 高温外部短路	不解体, 不爆炸, 不起火 电池外壳温度≤170℃	测试方法见 7.15
6.12 耐振动	电流电压正常, 壳体无变形, 不漏液	参照 GB/T 31486-2015

7 测试方法

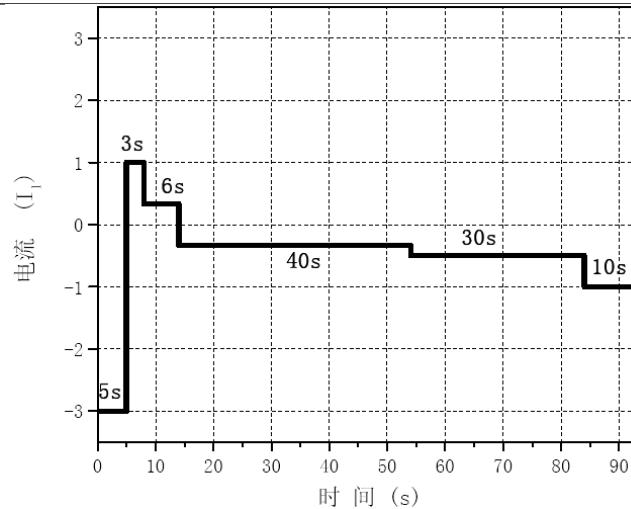
7.1 测试环境

除另有备注说明外, 电池测试环境条件为: 温度 25℃±5℃, 相对湿度为 25%~85% RH, 大气压力 86kPa~106kPa; 电池充电采用 7.2 方式; 电池放电采用 7.3 方式; 本标准中所提到的室温, 是指 25℃±2℃。

7.2 标准充电

		国轩动力能源有限公司		编 号					
				Q/GX 017-2017					
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书			第 9 页					
				共 14 页					
室温下（25℃±2℃），单体蓄电池以 1C 电流放电至电压为 2.0V，静置 10min，然后在以 1C 电流充电至电压为 3.65V 时转恒压充电，至充电电流降至 0.05C 时停止充电，充电后静置 1h。									
7.3 标准放电 先按照 7.2 充满电，室温下，单体蓄电池以 1C 电流放电至电压为 2.0V 截止。									
7.4 直流内阻 按 7.2 方法充电，在室温下以 1C 电流放电 30min 后，静置 1h，以 5C 电流放电 10s，计算放电前后的电压和电流变化，然后将电压变化的差值除以电流变化的差值。									
7.5 低温放电容量 按 7.2 方法充电；在 5.2.8 规定温度下储存 20h；在对应温度下以 1C 电流放电，放电至 1.8V。按此方法测试不同温度下的放电能力。									
7.6 高温放电容量 按 7.2 方法充电；在 55℃±2℃下储存 5h；在 55℃±2℃下以 1C 电流放电，放电至 2.0V，得到高温放电容量。									
7.7 室温倍率充放电容量 室温下，以 7.3 方法放电，分别以规定倍率进行恒流充电至 3.65V，得到不同倍率下的充电容量；室温下，以 7.2 方法充电，分别以规定倍率进行放电至 2.0V，得到不同倍率下的放电容量。									
7.8 荷电保持率、自放电率与容量恢复率 按 7.2 方法充电，在室温下储存 28 天或在 55℃±2℃下储存 7 天后，以 1C 电流放电至 2.0V，得到放电容量，其与初始容量的比值即为荷电保持率；放电容量与初始容量的差值为自放电容量，自放电容量与初始容量的比值为自放电率。 再按 7.2 方法充电和 7.3 方法放电，得到恢复容量，其与初始容量的比值即为容量恢复率。									
7.9 存储容量恢复率 按 7.2 方法充电，在室温下以 1C 电流放电 30min 后，在 45℃±2℃下储存 28 天，按 7.2 方法充电，在室温下以 1C 电流放电至 2.0V，得到放电容量，其于初始容量的比值即为存储容量恢复率。									

 国轩 GUOXUAN		国轩动力能源有限公司	编 号
			Q/GX 017-2017
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书		第 10 页
			共 14 页
7.10 最大放电功率和最大反馈功率 按 7.3、7.5 和 7.6 方法得出不同温度下的放电容量，并以此作为不同温度下的 SOC 计算标准；按 7.2 方法充电后于待测环境温度下搁置相应时间后（$>0^{\circ}\text{C}$，5h；$\leq 0^{\circ}\text{C}$，20h），以 1C 电流放电调整 SOC 为 90%，静置 1h 后，以当前温度最大脉冲 5C 电流放电 10s，搁置 40s，再以当前温度允许脉冲 3.75C 电流充电 10s；依次以 1C 电流将 SOC 调整为 80%，70%，…10%，测试不同 SOC 下脉冲充放电能力，记录过程数据，按照 HPPC 测试方法中直流内阻和脉冲功率的计算公式，计算出不同温度和 SOC 下的最大放电功率和最大反馈功率。 7.11 冷启动测试： 按 7.2 方法充电，在室温下以 1C 电流放电至 50%SOC，将电池放置到-20°C环境下搁置 20h，然后在-20°C环境下以 5KW/BSF 功率放电 2s，然后静置 10s，重复 3 次(BSF 参见 Q/GX 003-2016)。 7.12 标准循环寿命和高温循环寿命 测试前将电池在室温或 5.4.2 规定的环境温度下搁置 5h，然后以 1C 恒定电流充电至 3.65V 转恒压充电，直到电流降至 0.05C 截止，静置 10min，以 1C 恒流放电至 2.0V，静置 10min，按此循环方法测试 15 次，计算第 5 次~15 次放电容量的平均值为初始容量；继续按照此循环方法进行试验，直至放电容量衰减至初始容量的 80%为止，记录循环次数。 7.13 低温循环寿命 测试前将电池在-10°C下搁置 20h，然后以 0.2C 恒定电流充电至 3.65V 转恒压充电，直到电流降至 0.05C 截止，静置 30min，以 0.5C 恒流放电至 2.0V，静置 30min，该放电容量为初始容量；继续按照此循环方法进行试验，直至放电容量衰减至初始容量的 80%为止，记录循环次数。 7.14 工况循环寿命 该循环测试由两部分组成，充电部分按照 7.2 进行，放电部分按照图 1 和表 8 所示的“主放电工况”进行，整个测试步骤如表 9 所示。			


图 1 纯电动乘用车用能量型蓄电池主放电工况
表 8 纯电动乘用车用能量型蓄电池主放电工况试验步骤

时间增量 s	累计时间 s	电流 A	ΔSOC %
5	5	$-3I_1$	-0.417
3	8	$1I_1$	-0.333
6	14	$1/3I_1$	-0.278
40	54	$-1/3I_1$	-0.648
30	84	$-1/2I_1$	-1.065
10	94	$-1I_1$	-1.343

表 9 纯电动乘用车用能量型蓄电池工况循环寿命测试步骤

步骤	试验内容
1	按照 7.2 方法充电
2	搁置 30min
3	运行“主放电工况”直到 2.0V
4	搁置 30min
5	重复步骤 1~4 共 x h(x 约为 20, 且为 1~4 循环次数的整数倍)
6	搁置 2h
7	重复步骤 1~6 共 6 次
8	按照 Q/GX 003-2016 8.1.6 方法测试容量和能量
9	重复步骤 1~8, 直至总放电能量与电池初始能量的比值达 500
11	按照 Q/GX 003-2016 8.1.6 方法测试容量和能量

注: 如果步骤 8 中测试的放电容量低于初始容量的 90%, 允许维护一次(不更换电池), 然后再重复步骤 8, 如果仍不满足条件, 则提前终止试验。

	国轩动力能源有限公司	编 号
		Q/GX 017-2017
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书	第 12 页
		共 14 页

7.15 高温外部短路

电池在 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下经受总外阻小于 0.1Ω 的短路条件，这一短路条件应在电池外壳温度回到 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 后继续至少 1h；然后去除短路条件，继续观察 6h。

8 检验规则

8.1 检验项目按表 10 的规定

表 10 检验项目

检验类型	检验项目	检验数量
免检项目	4.4 标称电压	/
	4.7 额定容量	
	4.8 工作电压	
	5.1.3 最大允许充电电压	
	5.1.4 最大允许充电温度范围	
出厂检验	5.1.5 最佳充电温度范围	100%
	5.2.3 最低允许放电电压	
	5.2.4 最大允许放电温度范围	
型式检验	5.2.5 最佳放电温度范围	160 只/批
	5.5.1 最佳存储温度范围	
出厂检验	4.1 外观	100%
	4.5 交流内阻	
型式检验	5.2.6 室温放电容量	2 只/项
	5.5.2 自放电率	
型式检验	4.2 尺寸	2 只/项
	4.3 重量	
型式检验	免检项目、出厂检验项目以外的其余指标:	2 只/项
	4.6 直流内阻	
型式检验	5.1.1 最大持续充电电流	2 只/项
	5.1.2 最大脉冲充电电流	
型式检验	5.1.3 最大允许充电电压	2 只/项
	5.1.4 最大允许充电温度范围	
型式检验	5.1.5 最佳充电温度范围	2 只/项
	5.1.6 恒流充电容量比例	
型式检验	5.2.1 最大持续放电电流	2 只/项
	5.2.2 最大脉冲放电电流	
型式检验	5.2.3 最低允许放电电压	2 只/项
	5.2.4 最大允许放电温度范围	
型式检验	5.2.5 最佳放电温度范围	2 只/项
	5.2.6 室温放电容量	
型式检验	5.2.7 高温放电容量	2 只/项
	5.2.8 低温放电容量	
型式检验	5.2.9 倍率放电容量	2 只/项
	5.3.1 质量功率密度	
型式检验	5.3.2 体积功率密度	2 只/项
	5.3.3 最大放电功率	
型式检验	5.3.4 最大反馈功率	2 只/项
	5.3.5 冷启动功率	
型式检验	5.4.2 高温循环寿命	2 只/项
	5.4.3 低温循环寿命	
型式检验	5.4.4 工况循环寿命	2 只/项
	5.4.5 日历寿命	
型式检验	5.5.3 室温荷电保持率	2 只/项
	5.5.4 室温容量恢复率	
型式检验	5.5.5 高温荷电保持率	2 只/项
	5.5.6 高温容量恢复率	
型式检验	5.5.7 储存容量恢复率	2 只/项
	6.1 过放电	
型式检验	6.2 过充电	2 只/项
	6.3 短路	
型式检验	6.4 跌落	2 只/项
	6.5 加热	
型式检验	6.6 挤压	2 只/项
	6.7 针刺	
型式检验	6.8 海水浸泡	2 只/项
	6.9 温度循环	
型式检验	6.10 低气压	2 只/项
	6.11 高温外部短路	
型式检验	6.12 耐振动	2 只/项

8.2 出厂检验判定规则

 国轩 GUOXUAN		国轩动力能源有限公司		编 号		
				Q/GX 017-2017		
标题:	IFP20100140A-27Ah 锂离子电池产品规格书			第 13 页		
				共 14 页		
表 11 电芯等级判定及处理						
电芯等级		指标要求				
A		TBD				
B		TBD				
C		TBD				
D		TBD				
8.3 型式检验						
8.3.1 产品在下列情况之一时应进行型式检验：						
a) 新产品投产和老产品转产；						
b) 转厂；						
c) 停产超过一年后复产；						
d) 结构、工艺或材料有重大改变。						
8.3.2 判定规则						
在型式检验中，若有一项不合格时，应判定为不合格。						
9 标志、包装、运输、贮存						
9.1 标志						
每个产品上应有清晰的条码。						
9.2 包装						
产品都应有外包装，保证产品在运输、装卸、堆放过程中不受机械损伤。						
9.3 运输						
在运输过程中应严禁暴力装卸，防止剧烈振动、冲击或挤压，防止日晒雨淋。						
9.4 贮存						
不打开包装的产品应贮存在环境温度为-10℃～30℃，相对湿度≤75%的清洁、干燥、通风的库房内，库房内不应含有腐蚀性气体；产品应远离火源和热源；应定期进行充电周期不超过 2 个月。						
10 附录						
10.1 电池尺寸图						

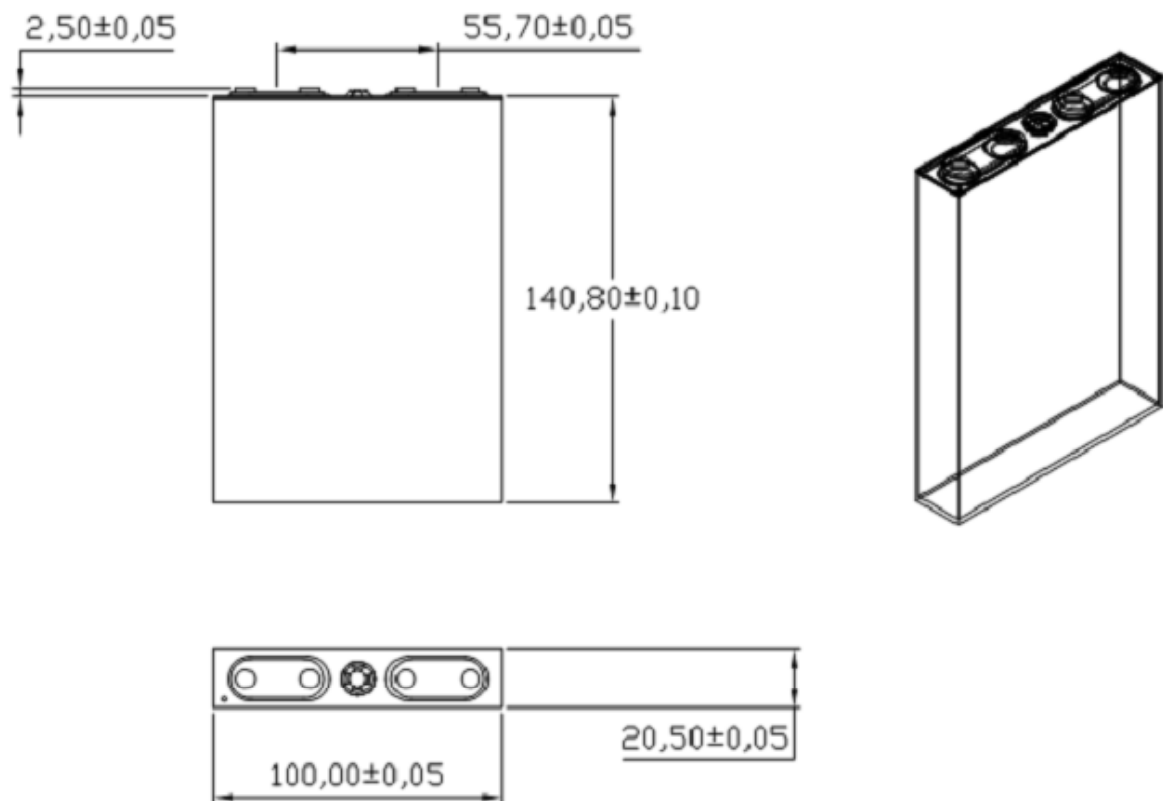


图 2 电池尺寸图