ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号

T/CASME

中 国 中 小 商 业 企 业 协 会 团 体 标 准

T/CASME XXXX—2023

手机用锂离子电池技术规范

Technical specifications for lithium-ion batteries for mobile phones

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布　　－XX－XX 实施

中国中小商业企业协会　　发 布

目　　次

前言 III
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本要求 1
4.1　充电电压 1
4.2　放电截止电压 1
4.3　标称电压 2
4.4　标称容量 2
4.5　充电保护电流 2
4.6　放电保护电流 2
4.7　最大工作温度范围 2
4.8　最佳工作温度范围 2
4.9　出厂电压 2
4.10　电池内阻 2
4.11　电池重量 2
4.12　循环寿命 2
5　电池保护特性要求 2
5.1　过充保护 2
5.2　过放保护 2
5.3　放电过流保护 3
5.4　短路电流保护 3
5.5　短路保护延时时间 3
6　环境适应性要求 3
6.1　高/低温性能 3
6.2　恒定湿热 3
6.3　振动 3
6.4　高温放电性能 3
6.5　低温放电性能 3
7　安全性能要求 4
7.1　电芯过充 4
7.2　电池过充 4
7.3　短路 4
7.4　热冲击 4
7.5　过充保护 4
7.6　过放保护 4
8　测试要求 4

8.1 电池试验环境 4
8.2 测量仪表 5
9 运行温湿度范围 5
9.1 最大工作温度范围 5
9.2 最佳工作温度范围 5
10 存储温湿度范围 5
10.1 三个月内 5
10.2 六个月内 5
10.3 长期存储 5
11 电气特性 6
11.1 电池组充/放电 6
11.2 标准充电 6
11.3 最大充电电流 6
11.4 标准放电 6
11.5 最大放电电流 6
11.6 初始内阻 6
11.7 初始容量 6
11.8 荷电保持能力 6
11.9 循环寿命 6
11.10 电池组出货电压 6
11.11 承认机构 6
附录A（规范性） 保护板 7

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由秀山迈思科电子有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：秀山迈思科电子有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

手机用锂离子电池技术规范

1 范围

本文件规定了手机用锂离子电池的术语和定义、基本信息、电池保护特性、环境适应性、安全性能、测试要求、运行温湿度范围、存储温湿度范围及电气特性。

本文件适用于手机用可充电锂离子电池。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 18287-2013 移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组总规范

GB/T 28164-2011 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组便携式密封蓄电池和蓄电池组的安全性要求

GB 31241-2014 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

锂离子电池 lithium ion cell

含有锂离子的能够直接将化学能转化为电能的装置。该装置包含电极、隔膜、电解质、容器和端子等，并被设计成可充电。

[GB 31241-2014，定义3.1]

3.2

热冲击 thermal shock

热冲击是指由于急剧加热或冷却，使物体在较短的时间内产生大量的热交换，温度发生剧烈的变化时，该物体就要产生冲击热应力

3.3

爆炸 explosion

电池或电池组的外壳剧烈破裂并且主要成分抛射出来。

[GB/T 28164-2011，定义1.3.13]

3.4

标称电压 nominal voltage

用以标识电池或电池组电压的适宜的近似值。

[GB 18287-2013，定义3.7]

4 基本要求

电池须符合GB 31241-2014 中的相关要求。

4.1 充电电压

8.4V

4.2 放电截止电压

5.6V

4.3 标称电压

7.4V

4.4 标称容量

150Ah

4.5 充电保护电流

≤1.7A

4.6 放电保护电流

≤1.9A

4.7 最大工作温度范围

-20℃/+55℃；充电时 0℃～50℃，放电时 -20℃～55℃

4.8 最佳工作温度范围

充电 25℃～40℃
放电 25℃～40℃

4.9 出厂电压

7.0V～8.0V

4.10 电池内阻

≤100mΩ

4.11 电池重量

5.4kg±0.2kg

4.12 循环寿命

≥1000容量保持率≥80%，厚度膨胀率 ≤ 10%（满电VS 出货态）
常温 23℃±2℃环境下，0.5C 充放电

5 电池保护特性要求

5.1 过充保护

电池电压大于过充保护电压，且延时时间达到，则电池进入过充电保护状态。

5.1.1 过充保护检测电压

(4.25±0.025)*n（V）

5.1.2 过充保护延迟时间

0.5s～1.5s(典型值: 1.0s)

5.2 过放保护

电池电压小于过放保护电压，且延时时间达到，则电池进入过放电保护状态。

5.2.1 过放保护检测电压

(2.5±0.08)*n（V）

5.2.2 过放保护延迟时间

0.5s～1.5s(典型值: 1.0s)

5.3 放电过流保护

电池放电电流大于过流保护，且延时时间达到，则电池进入放电过流保护状态。

5.3.1 放电过流保护电流

≤1.8A

5.3.2 放电过流保护延时时间

0.5s～1.5s(typical 典型值：1.0s)

5.4 短路电流保护

有短路保护功能。

5.5 短路保护延时时间

100μs～500μs(typical 典型值：00μs)

6 环境适应性要求

6.1 高/低温性能

-20℃ 时 ≥60%；-10℃ 时 ≥70%；0℃ 时 ≥85%；55℃ 时 ≥95%

6.1.1 测试方法

在 23℃±5℃条件下满充电后，测量电芯在不同温度下用 0.2C 电流放电至 3.0*nV 所放出的容量（比例以最小为基准）。

6.2 恒定湿热

无冒烟、爆炸，腐蚀放电时间≥36min。

6.2.1 测试方法

满充电芯放入 40℃±2℃及相对湿度为 90%～95%的恒温恒湿箱中48h后，再以1.0C电流放电至3.0*nV。

6.3 振动

振动结束后，电池外观应无明显损伤、冒烟、起火或漏液，电池电压应不低于7.2V。

6.3.1 测试方法

电池按规定充电结束后，将电池直接安装或通过夹具安装在振动台的台面上，按下面的振动频率和对应的振幅调整好试验设备，X、Y、Z三个方向每个方向上从10Hz～55Hz循环扫频振动30min，扫频速率为1oct/min：振动频率：10Hz～30Hz；位移幅值（单振幅）：0.38mm；振动频率：30Hz～55Hz；位移幅值（单振幅）：0.19mm。

6.4 高温放电性能

电池不爆裂、不起火、不冒烟、不漏液。时间≥51 min,膨胀≤12%。

6.4.1 测试方法

电芯满充电后，在 55℃±2℃的高温箱中放置 2h ,然后以 1.0C 电流放电至终止电压。

6.5 低温放电性能

放电时间≥3h,膨胀≤12%

6.5.1 测试方法

电芯满充电后，在-20℃±2℃的低温箱中放置 6h～24h,然后以 0.2C 电流放电至终止电压。对锂聚合物电池，-10℃±2℃。

7 安全性能要求

7.1 电芯过充

无起火、爆炸。

7.1.1 测试方法

满充电后的电芯（移除保护板），用恒流恒压源对电芯用 3C 电流和 4.6V 的极限电压充电 12 h，结束试验。在实验过程中，监视电池表面温度的变化。

7.2 电池过充

无起火、爆炸。

7.2.1 测试方法

满充电后的电池，用 2C 电流和 14.8V 的极限电压充电 8 h。

7.3 短路

无起火、爆炸。电芯表面温度≤150℃。

7.3.1 测试方法

满充电后，分别在 20℃±5℃ 和 55℃±5℃，短路正负极（线路总电阻不大于 0.1Ω），试验过程中，监视电芯温度变化，当温度下降到比峰值低约 10℃时，结束试验。

7.4 热冲击

无起火、爆炸。

7.4.1 测试方法

将电芯满充电后，放置于热箱中，温度以（5℃±2℃）/ min 的速率升至 130℃±2℃并保温 30min。

7.5 过充保护

无起火、爆炸、电性能正常。

7.5.1 测试方法

电池充电结束后，用 2C5A 电流和 2 倍标称电压输出的电源继续加载 8h。

7.6 过放保护

无起火、爆炸、电性能正常。

7.6.1 测试方法

电池满充电后，在 20℃±5℃条件下，以 0.2C 放电至终止电压后，外接 30Ω负载放电 24h。

8 测试要求

8.1 电池试验环境

8.1.1 温度

23℃±5℃

8.1.2 相对湿度

60%±20%

8.1.3 大气压力

86kPa～106kPa

8.2 测量仪表

8.2.1 电压

测量电压的仪表的精确度不低于 0.5 级。

8.2.2 电流

测量电流的仪表精确度不低于 0.5 级。

8.2.3 时间

测量时间的仪表精确度不低于 0.1%。

8.2.4 温度

测量温度的仪表准确度不低于 0.5℃。

8.2.5 内阻

测量内阻应由正弦交变(1kHz)进行测试。

9 运行温湿度范围

9.1 最大工作温度范围

-20℃/+55℃

9.1.1 充电

0℃～50℃

9.1.2 放电

-20℃～55℃

9.2 最佳工作温度范围

9.2.1 充电

25℃～40℃

9.2.2 放电

25℃～40℃

10 存储温湿度范围

10.1 三个月内

-20℃ ～+60℃，湿度 40% ～ 80%

10.2 六个月内

-20 ℃ ～+ 45 ℃，湿度 40% ～ 80%

10.3 长期存储

23℃±5℃，湿度 40% ～ 80%

11 电气特性

11.1 电池组充/放电

11.1.1 充饱定义

以充电电压8.4V，电流2A 对电池组持续充电，当充电电流下降至100mA 时充电被终止，即为充饱。

11.1.2 放空定义

以标准放电电流 1.5A 进行持续放电，当电压降至放电截止电压 5.6V 时放电被终止，即为放空。

11.2 标准充电

在0℃～+55℃条件下，以恒压8.4V，充电电流 2A 对电池组进行充电。

11.3 最大充电电流

在0℃～+55℃条件下，以恒压8.4V，充电电流 2A 对电池组进行充电。

11.4 标准放电

在-30℃～+55℃条件下，以标准放电电流 1.5A进行持续放电，将电池组电压放至放电截止电压。

11.5 最大放电电流

在-30℃～+55℃条件下，以 1.5A 对电池组进行放电。

11.6 初始内阻

在 20℃±5℃ 环境温度下，经过标准充电的电池组，使用交流阻抗测试仪（1kHz）测量初始内阻应≤100mΩ。

11.7 初始容量

电池初始容量为电池组以标准充电 8h 后，在-20℃～+60℃条件下以 2A 电流放电至 5.5V 截止所放出的。

容量，初始容量≥150Ah。

11.8 荷电保持能力

电池满充电后，在 20℃±5℃ 的环境条件下存放28天，然后以 1.5A 电流连续放电至 5.5V 终止电压，容量≥80%。

11.9 循环寿命

在 20℃±5℃条件下以 1.5A 电流恒流放电至 5.6V，再以 2A 电流恒流充电至 8.4V，然后恒压 8.4V 充电至电流小于 100mA，搁置 30min，以 1.5A 电流恒流放电至 5.6V，放电结束后，搁置 30min，重复循环 1000次放电容量应≥80％，内阻≤100mΩ。

11.10 电池组出货电压

7.0V～8.0V

11.11 承认机构

贝瑞特电池的安全性能根据 UL 1642、IEC 62133 要求制定。产品的安全特性应与 UL 1642、IEC 62133 要求一致。

附 录 A
（规范性）
保护板

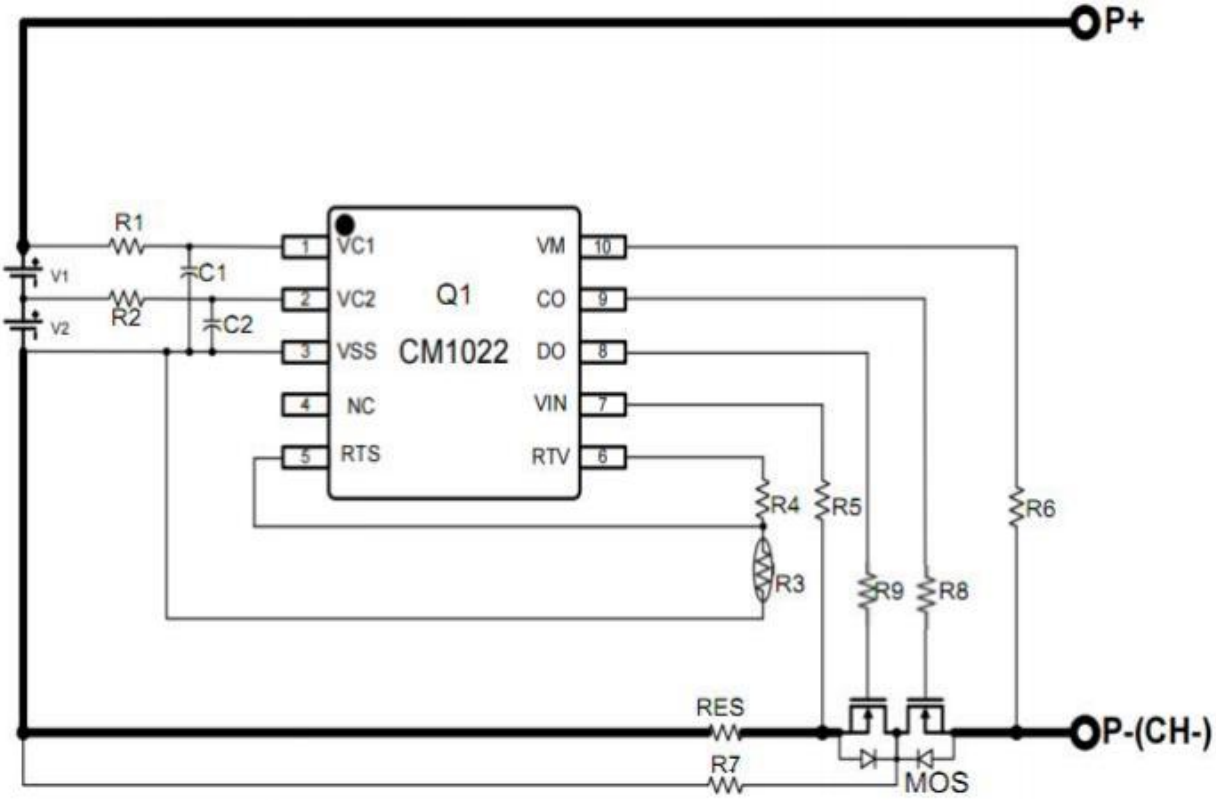

图 A.1 电路原理图

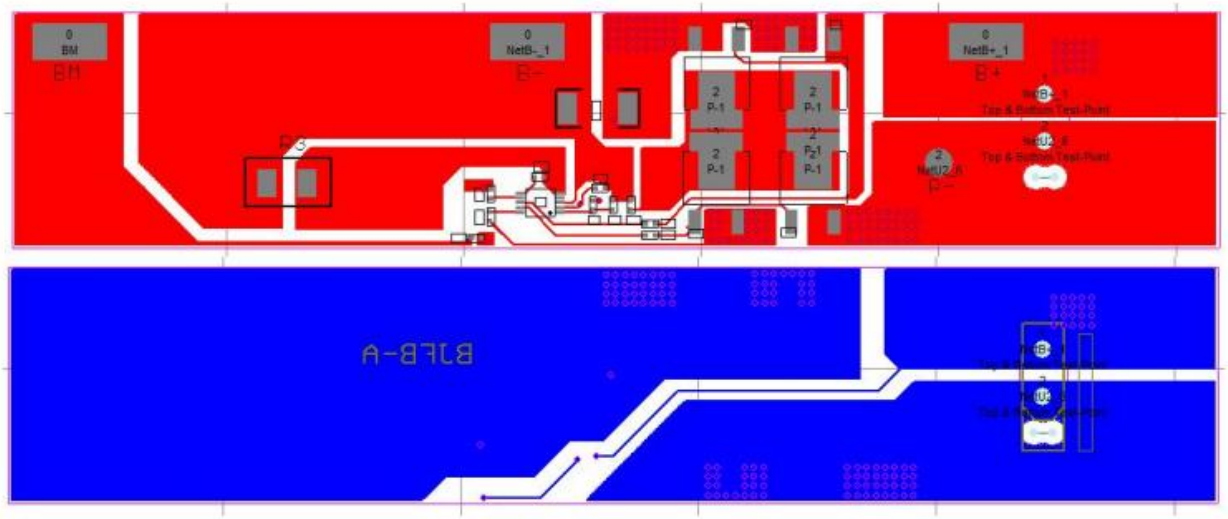

图 A.2 PCB 布线图

Material Name (零件名称)	Specification (规格型号)	Position (零件位置)	Qty (用量)	Brand (品牌)
IC	CM1022-CA-4.25-MSOP10	U1	1	创芯微
MOSFET	MOS/FH3090D/TO-252	Q1、Q2、Q3、Q4	4	鑫飞宏
连接器	XT30PB(2+2)-M 公头	J	1	艾迈斯
底板	BJFB-1/1.0*25*129mm 绿油白字 FR4 喷锡板 /BJFB-1/1.0*25*129mm 绿油白字 FR4 喷锡板	/	1	BJFB-1/1.0*25*129mm 绿油白字 FR4 喷锡板/富士威

表 A.1 PCM 物料清单