ICS 29.220.01
K 82

中华人民共和国国家标准

GB/T 18287—2013
代替 GB/T 18287—2000

移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组总规范

General specification of lithium-ion cells and batteries for mobile phone

2013-07-19 发布　　2013-09-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　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　要求 …… 2
4.1　外观及尺寸 …… 2
4.1.1　电池 …… 2
4.1.2　电池组 …… 2
4.2　电性能 …… 3
4.2.1　0.2I_tA 放电 …… 3
4.2.2　倍率放电 …… 3
4.2.3　高温放电 …… 3
4.2.4　低温放电 …… 3
4.2.5　荷电保持能力及恢复容量 …… 3
4.2.6　性能储存 …… 3
4.2.7　循环寿命 …… 3
4.2.8　内阻 …… 3
4.3　环境适应性 …… 3
4.3.1　ESD(静电放电) …… 3
4.3.2　恒定湿热 …… 3
4.3.3　振动 …… 4
4.3.4　自由跌落 …… 4
4.3.5　低气压 …… 4
4.3.6　高温下模制壳体应力 …… 4
4.4　安全保护性能 …… 4
4.4.1　过充电保护 …… 4
4.4.2　过放电保护 …… 4
4.4.3　短路保护 …… 4
4.5　安全性能 …… 4
4.5.1　重物冲击 …… 4
4.5.2　热滥用 …… 4
4.5.3　过充电 …… 4
4.5.4　强制放电 …… 4
4.5.5　短路 …… 5
4.5.6　机械冲击 …… 5
4.5.7　温度循环 …… 5

5 试验方法 …… 5
5.1 试验条件 …… 5
5.2 测量仪表与设备要求 …… 5
5.3 试验方法 …… 5
5.3.1 外观及尺寸 …… 5
5.3.2 电性能 …… 5
5.3.3 环境适应性 …… 7
5.3.4 安全保护性能 …… 8
5.3.5 安全性能 …… 8
6 质量评定程序 …… 10
6.1 检验分类 …… 10
6.2 型式检验 …… 10
6.2.1 检验时机 …… 10
6.2.2 抽样方案 …… 10
6.2.3 检验程序 …… 11
6.2.4 判定规则 …… 11
6.3 接收检验 …… 12
6.3.1 接收检验规定 …… 12
6.3.2 接收检验处置 …… 12
6.4 例行检验 …… 12
6.4.1 例行检验规定 …… 12
6.4.2 例行检验处置 …… 13
7 标志、包装、运输和贮存 …… 13
7.1 标志 …… 13
7.2 包装 …… 14
7.3 运输 …… 14
7.4 贮存 …… 14
附录 A（资料性附录） 对最终用户的建议 …… 15

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18287—2000《蜂窝电话用锂离子电池总规范》，与 GB/T 18287—2000 相比，主要的更改有以下几个方面：

——结构上做了改进，将锂离子蓄电池及蓄电池组明确区分；

——定义方面增加了参考试验电流(3.5)、恢复容量(3.6)、泄漏(3.9)、泄气(3.10)、破裂(3.11)、起火(3.12)、爆炸(3.13)的定义；

——对低温放电(4.2.4 和 5.3.2.5；GB/T 18287—2000 的 4.4 和 5.3.4“低温性能”)、自由跌落(4.3.4 和 5.3.3.4；GB/T 18287—2000 的 4.7.4 和 5.3.7.4)、循环寿命(4.2.7 和 5.3.2.8；GB/T 18287—2000的 4.6 和 5.3.6)、过充电保护(4.4.1 和 5.3.4.2；GB/T 18287—2000 的 4.8.1和 5.3.8.1)、重物冲击(4.5.1 和 5.3.5.2；GB/T 18287—2000 的 4.9.1 和 5.3.9.1)、热滥用(4.5.2 和 5.3.5.3；GB/T 18287—2000 的 4.9.2 和 5.3.9.2“热冲击”)、过充电(4.5.3 和 5.3.5.4；GB/T 18287—2000 的 4.9.3 和 5.3.9.3)、短路(4.5.5 和 5.3.5.6；GB/T 18287—2000 的 4.9.4 和 5.3.9.4)等检验项目进行了修改；

——取消了碰撞(GB/T 18287—2000 的 4.7.3 和 5.3.7.3)；

——增加了 ESD(静电放电)(4.3.1 和 5.3.3.1)、内阻(4.2.8 和 5.3.2.9)、低气压(4.3.5 和 5.3.3.5)、高温下模制壳体应力(4.3.6 和 5.3.3.6)、强制放电(4.5.4 和 5.3.5.5)、机械冲击(4.5.6 和 5.3.5.7)、温度循环(4.5.7 和 5.3.5.8)等检验项目。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国碱性蓄电池标准化技术委员会(SAC/TC 77)归口。

本标准起草单位：天津力神电池股份有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、摩托罗拉移动技术(中国)有限公司、中兴通讯股份有限公司、东莞新能源科技有限公司。

本标准主要起草人：秦兴才、苏金然、刘浩杰、张寿波、陈金岳、丘海东、伍渊明、盛克松。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 18287—2000。

移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组总规范

1 范围

本标准规定了移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组的术语和定义、要求、试验方法、质量评定及标志、包装、运输和储存。

本标准适用于移动电话用锂离子蓄电池(以下简称电池)及蓄电池组(以下简称电池组)。

其他移动通信终端产品用锂离子电池及电池组可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 2900.41—2008 电工术语 原电池和蓄电池

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

ISO/IEC 导则51 安全性部分 标准中包含的方针(Guidelines for the inclusion of safety aspects in standards)

3 术语和定义

GB/T 2900.41—2008及ISO/IEC导则51中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蓄电池 cell

直接将化学能转化为电能的基本单元装置,包括电极、隔膜、电解质、外壳和极端等,并被设计成可充电。

3.2

蓄电池组 battery

由一个或多个蓄电池及附件组合而成的组合体,并可以直接作为电源使用。

3.3

充电限制电压 limited charge voltage

按制造商规定,电池或电池组由恒流充电转入恒压充电时的电压值。

3.4

额定容量 rated capacity

制造商标明的电池或电池组容量,指电池或电池组在23 ℃±2 ℃的环境温度下,以5 h倍率放电至终止电压时所应提供的电量,用 C_5 表示,单位为安时(Ah)或毫安时(mAh)。

3.5

参考试验电流　reference test current

参考试验电流用 I_tA 表示，I_tA=C_5Ah/1 h。

3.6

恢复容量　recovery capacity

根据制造商的要求，在规定的温度、时间下进行储存一段时间，电池或电池组放电后进行充电，并再次放电的容量。

3.7

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。

3.8

终止电压　cut-off voltage

规定放电终止时电池或电池组的负载电压，其值由制造商规定。

3.9

泄漏　leakage

电解质、气体或其他物质从电池中意外逸出。

3.10

泄气　venting

电池或电池组中内部压力增加时，气体通过预先设计好的防爆装置释放出来。

3.11

破裂　rupture

由于内部或外部因素引起电池外壳或电池组壳体的机械损伤，导致内部物质暴露或溢出，但没有喷出。

3.12

起火　fire

电池或电池组有可见火焰。

3.13

爆炸　explosion

电池或电池组的外壳猛烈破裂导致主要成分抛射出来。

4　要求

4.1　外观及尺寸

4.1.1　电池

电池外观及尺寸符合制造商的规定。

4.1.2　电池组

电池组的外观及尺寸应符合以下要求：

a)　电池组外表应清洁，无机械损伤，触点无锈蚀；

b)　电池组表面应有必要的产品标志应符合 7.1 的规定；

c)　电池组尺寸符合制造商的规定。

4.2 电性能

4.2.1 0.2I_tA 放电

电池或电池组按 5.3.2.2 规定进行试验，放电时间应不低于 5 h。

4.2.2 倍率放电

不同额定容量的电池或电池组应符合以下要求：

a) 对额定容量不大于 1 000 mAh 的电池或电池组按 5.3.2.3 规定进行试验，放电时间应不低于 51 min。

b) 对额定容量大于 1 000 mAh 的电池或电池组按 5.3.2.3 规定进行试验，放电时间应满足制造商规定时间。

4.2.3 高温放电

电池或电池组按 5.3.2.4 规定进行试验，放电时间应不低于 5 h。

4.2.4 低温放电

电池或电池组按 5.3.2.5 规定进行试验，放电时间应不低于 3 h。

4.2.5 荷电保持能力及恢复容量

电池或电池组按 5.3.2.6 规定进行试验，放电时间应不低于 4.25 h，充电后再次放电的放电时间应不低于 4.5 h。

4.2.6 储存性能

电池或电池组按 5.3.2.7 规定进行试验，放电时间应不低于 4 h。

4.2.7 循环寿命

电池或电池组按 5.3.2.8 规定进行试验，电池的循环寿命应不低于 400 次，电池组的循环寿命应不低于 300 次。

4.2.8 内阻

电池组按 5.3.2.9 规定进行试验，电池组的内阻应不大于制造商的规定。

4.3 环境适应性

4.3.1 ESD(静电放电)

电池组按 5.3.3.1 规定进行试验，电池组所有功能正常。

4.3.2 恒定湿热

电池组按 5.3.3.2 规定进行试验，外观应无变形、无锈蚀、不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸，放电时间应不低于 3 h。

4.3.3 振动

电池或电池组按 5.3.3.3 规定进行试验，开路电压应不低于 90%的初始电压，应不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸。

4.3.4 自由跌落

电池或电池组按 5.3.3.4 规定进行试验，开路电压应不低于 90%的初始电压，应不泄漏、不起火和不爆炸。

注：该试验不适用于聚合物电池和用户不可更换型电池组，但适用于聚合物电池组。

4.3.5 低气压

电池按 5.3.3.5 规定进行试验，应不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸。

4.3.6 高温下模制壳体应力

电池组按 5.3.3.6 规定进行试验，外壳不能发生导致内部组成暴露的物理形变。

4.4 安全保护性能

对于用户不可更换型手机电池组以下试验随设备一同进行。

4.4.1 过充电保护

电池组按 5.3.4.2 规定进行试验，应不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸。

4.4.2 过放电保护

电池组按 5.3.4.3 规定进行试验，应不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸。

4.4.3 短路保护

电池组按 5.3.4.4 规定进行试验，应不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸。

4.5 安全性能

4.5.1 重物冲击

电池按 5.3.5.2 规定进行试验，应不起火和不爆炸。

4.5.2 热滥用

电池按 5.3.5.3 规定进行试验，应不起火和不爆炸。

4.5.3 过充电

电池按 5.3.5.4 规定进行试验，应不起火和不爆炸。

4.5.4 强制放电

电池按 5.3.5.5 规定进行试验，应不起火和不爆炸。

4.5.5 短路

电池按 5.3.5.6 规定进行试验，应不起火和不爆炸，电池的外表面温度不得高于 150 ℃。

4.5.6 机械冲击

电池或电池组按 5.3.5.7 规定进行试验，应不泄漏、不起火和不爆炸。

4.5.7 温度循环

电池或电池组按 5.3.5.8 规定进行试验，应不泄漏、不泄气、不破裂、不起火和不爆炸。

5 试验方法

5.1 试验条件

除另有规定外，本标准中各项试验应在以下大气条件下进行：

a) 温度：20 ℃±5 ℃；

b) 相对湿度：不大于 75%；

c) 大气压力：86 kPa～106 kPa。

5.2 测量仪表与设备要求

5.2.1 测量电压的仪表准确度应不低于±0.5%。

5.2.2 测量电流的仪表准确度应不低于±0.5%。

5.2.3 测量时间用的仪表准确度应不低于±0.1%。

5.2.4 测量温度的仪表准确度应不低于±0.5 ℃。

5.2.5 恒流源的电流可调，在恒流充电或放电过程中，其电流的相对变化应在±1%范围内。

5.2.6 恒压源的电压可调，在恒压充电过程中，其电压变化应在±1%范围内。

5.3 试验方法

5.3.1 外观及尺寸

用目测法检查被测电池和电池组的外观，按制造商规定的方法测量尺寸，应符合 4.1.1 和 4.1.2 的要求。

5.3.2 电性能

5.3.2.1 充电方法

电池或电池组在充电前应首先在 23℃±2℃的环境温度下以 0.2I_tA 进行放电至终止电压。电池或电池组在下列试验中可采用下列规定方法之一进行充电：

a) 在 23 ℃±2 ℃的环境温度下，以 0.2I_tA 充电，当电池或电池组端电压达到充电限制电压时，改为恒压充电，直到充电电流小于或等于 0.02I_tA，最长充电时间不大于 8 h，停止充电。此充电制式为试验的仲裁充电方法。

b) 在 23 ℃±2 ℃的环境温度下，以 1I_tA 充电，当电池或电池组端电压达到充电限制电压时，改为恒压充电，直到充电电流小于或等于 0.02I_tA，最长充电时间不大于 4 h，停止充电。

5.3.2.2 0.2I_tA 放电

电池或电池组按5.3.2.1规定充电，停止充电后，搁置0.5 h～1 h，在23 ℃±2 ℃的环境温度下以0.2I_tA电流放电到终止电压。上述试验可以重复循环5次，当有一次循环的电池或电池组容量符合4.2.1的要求时，试验即可停止。

5.3.2.3 倍率放电

不同额定容量的电池或电池组在下列试验中可采用下列规定方法进行放电：

对于额定容量不大于1 000 mAh的电池或电池组按5.3.2.1规定充电，停止充电后，搁置0.5 h～1 h，在23 ℃±2 ℃的环境温度下以1I_tA电流放电到终止电压。电池或电池组的放电时间应符合4.2.2的要求。

对于额定容量大于1 000 mAh的电池或电池组按5.3.2.1规定充电，停止充电后，搁置0.5 h～1 h，在23 ℃±2 ℃的环境温度下，按照制造商规定的电流放电至终止电压，电池或电池组放电时间应符合4.2.2的要求。

5.3.2.4 高温放电

电池或电池组按5.3.2.1规定充电，将电池或电池组放入55 ℃±2 ℃的高温箱中恒温2 h，然后以0.2I_tA电流放电至终止电压，放电时间应符合4.2.3的要求。

5.3.2.5 低温放电

电池或电池组按5.3.2.1规定充电，将电池或电池组放入－10 ℃±2 ℃的低温箱中恒温4 h后，以0.2I_tA电流放电至终止电压，放电时间应符合4.2.4的要求。

5.3.2.6 荷电保持能力及恢复容量

电池或电池组按5.3.2.1规定充电，在20 ℃±5 ℃的环境温度下，将电池或电池组开路搁置28 d后，在23 ℃±2 ℃的环境温度下以0.2I_tA电流进行放电至终止电压，放电时间应符合4.2.5的规定。然后按5.3.2.1规定充电后，再在23 ℃±2 ℃的环境温度下以0.2I_tA放电至终止电压，放电时间应符合4.2.5的要求。

5.3.2.7 储存性能

电池或电池组储存前按5.3.2.1规定的方法给电池或电池组充入40%～45%的容量，然后在环境温度20 ℃±5 ℃，相对湿度45%～75%的环境中储存12个月。然后再按5.3.2.1规定充电后，在23 ℃±2 ℃的温度环境下以0.2I_tA放电至终止电压。充放电试验可以循环5次，放电时间应符合4.2.6的要求。

5.3.2.8 循环寿命

试验应在23℃±2℃的环境温度下进行，试验过程中，每50次循环做一次容量检查，电池或电池组寿命以50的倍数表示，步骤按表1进行。

重复进行1次～50次循环，充放电之间搁置0.5 h～1 h，直至任一个第50次循环放电时间低于3 h时，按照第50次循环的规定再进行一次循环，如果放电时间仍然低于3 h时，则认为寿命终止。电池的循环寿命应符合4.2.7的要求。

表 1　电池的循环寿命

循环次数	充电			放电	
	充电电流	充电限制电压	截止电流	放电电流	终止电压
1～49	制造商规定	制造商规定	$0.1I_t$A	制造商规定	制造商规定
50	$0.2I_t$A	制造商规定	$0.02I_t$A	$0.2I_t$A	制造商规定

5.3.2.9　内阻

电池组的内阻一般用交流法进行测试。

在试验之前，电池组应当以 $0.2I_t$A 放电至终止电压。电池组按照 5.3.2.1 规定充电后，在 23 ℃±2 ℃的环境温度下搁置 1 h～4 h。电池组应当在 23 ℃±2 ℃的环境温度下测量内阻。

在 23 ℃±2 ℃的环境温度下，在频率为 1.0 kHz±0.1 kHz 时，测量 1 s～5 s 内的电压有效值 U_a 和电流有效值 I_a，交流内阻阻值为：

$$R_{ac}=U_a/I_a$$

式中：

R_{ac}——交流内阻阻值，单位为欧姆(Ω)；

I_a ——交流电流有效值，单位为安培(A)；

U_a ——交流电压有效值，单位为伏特(V)。

电池组内阻应符合 4.2.8 的规定。

注 1：交流电压峰值应低于 20 mV；

注 2：本方法主要测试频率一定时电池组的阻抗。

5.3.3　环境适应性

5.3.3.1　ESD(静电放电)

本试验测试电池组在静电放电下的承受能力。按 GB/T 17626.2 的规定对电池组每个端子或者电路板的输出端子进行±4 kV 接触放电测试各 5 次和±8 kV 空气放电测试各 5 次，每两次放电测试之间间隔 1 min。电池组应符合 4.3.1 的要求。

5.3.3.2　恒定湿热

电池组按 5.3.2.1 规定充电，将电池组放入温度为 40℃±2℃，相对湿度为 90%～95%的恒温恒湿箱中搁置 48 h，将电池组取出在 23 ℃±2 ℃的环境温度下搁置 2 h，目测电池组外观，并以 $0.2I_t$A 电流放电至终止电压，电池组应符合 4.3.2 的要求。

5.3.3.3　振动

电池或电池组按 5.3.2.1 规定充电后，将电池或电池组固定在振动台上，不可使电池或电池组变形。采用正弦波进行振动，并以对数扫频方式在 15 min 内从 7 Hz 扫频到 200 Hz 并返回到 7 Hz。振动沿样品互相垂直的 3 个方向(其中一个方向必须与样品正负极所在平面垂直)进行，每个方向按上述对数扫频方式重复 12 次，振动 3 h。

对数扫频方式如下：7 Hz～18 Hz 保持 9.8 m/s² 的峰值加速度。将振幅保持在 0.8 mm(位移为 1.6 mm)直至峰值加速度达到 78.4 m/s²(频率约为 50 Hz)。保持 78.4 m/s² 的峰值加速度直到频率增长到 200 Hz。电池或电池组应符合 4.3.3 的要求。

5.3.3.4 自由跌落

电池或电池组按 5.3.2.1 规定充电，搁置 1 h～4 h 后进行测试：

a) 将电池按 1 m 的跌落高度自由落体跌落于混凝土板上。电池每个面各跌落一次，共进行 6 次试验，电池应符合 4.3.4 要求。

b) 将电池组按 1.5 m 的跌落高度自由落体跌落于混凝土板上。电池组每个面各跌落一次，共进行 6 次试验，电池组应符合 4.3.4 要求。

5.3.3.5 低气压

电池按 5.3.2.1 规定充电，将其搁置在真空箱中。真空箱密闭后，逐渐减少其内部压力至不高于 11.6 kPa(模拟海拔 15 240 m)并保持 6 h，电池应符合 4.3.5 的要求。

5.3.3.6 高温下模制壳体应力

电池组按 5.3.2.1 规定充电，将电池组放在 70 ℃±2 ℃的鼓风恒温箱中搁置 7 h，然后取出电池组并恢复至室温，电池组应符合 4.3.6 的要求。

5.3.4 安全保护性能

5.3.4.1 通则

以下安全保护性能试验应在有保护人员安全措施的条件下进行。

5.3.4.2 过充电保护

电池组按 5.3.2.1 规定充电，电源电压设定为 2 倍的标称电压，电流设定为 $2I_t$A 的外接电流，用电源持续给电池组加载 7 h，电池组应符合 4.4.1 的要求。

5.3.4.3 过放电保护

电池组以 $0.2I_t$A 放电至终止电压后，外接($n\times30$)Ω 负载放电 7 h，锂离子单体蓄电池的串联只数用“n”表示，电池组应符合 4.4.2 的要求。

5.3.4.4 短路保护

电池组按 5.3.2.1 规定充电，短路其正负极 1 h，短路导线电阻 80 mΩ±20 mΩ，电池组应符合 4.4.3 的要求。

5.3.5 安全性能

5.3.5.1 通则

下述试验是模拟电池或电池组在滥用情况下可能发生的安全性问题。

下述试验都应在有强制排风条件及防爆措施的装置内进行。除 5.3.5.4 和 5.3.5.5 外，试验前所有电池或电池组都要按 5.3.2.1 规定充电，并在充电后 24 h 以内开始进行试验。

5.3.5.2 重物冲击

电池放置于一平面上，并将一个 Φ15.8 mm±0.2 mm 的钢柱置于电池中心，钢柱的纵轴平行于平面，让质量 9.1 kg±0.1 kg 的重物从 610 mm±25 mm 高度自由落到电池中心上方的钢柱上，测试完毕观察 6 h。

电池在接受冲击试验时，其纵轴要平行于平面，垂直于钢柱的纵轴。每只电池只能接受一次冲击试验，电池应符合 4.5.1 的要求。

注：电池宽边进行重物冲击。

5.3.5.3 热滥用

电池放置于热箱中，温度以(5 ℃±2 ℃)/min 的速率升温至 130 ℃±2 ℃并保温 30 min。试验结束后，电池应符合 4.5.2 的要求。

5.3.5.4 过充电

电池以 0.2I_tA 进行放电至终止电压，然后将电池置于通风橱中，连接电池正负极与电源，调节电流至 3I_tA，充电时电压由制造商规定，但不低于 4.6 V，直至电池电压达到最大值后。满足以下两种情况任一种即可停止：

a) 电池持续充电时间达到 7 h；

b) 电池温度下降到比峰值低 20%。

电池应符合 4.5.3 的要求。

5.3.5.5 强制放电

该试验要求在 20 ℃±5 ℃的环境温度下进行。电池以 0.2I_tA 进行放电至终止电压，然后以 1I_tA 的电流对电池进行反向充电，要求充电时间不低于 90 min，电池应符合 4.5.4 的要求。

5.3.5.6 短路

该试验在 55 ℃±5 ℃的环境温度下进行，将接有热电偶的电池(热电偶的触点固定在电池大表面的中心部位)置于通风橱中，短路其正负极，短路导线电阻 80 mΩ±20 mΩ。满足以下两种情况任一种即可停止：

a) 电池温度下降到比峰值低 20%；

b) 短接时间达到 24 h。

电池应符合 4.5.5 的要求。

5.3.5.7 机械冲击

采用刚性固定的方法(该方法能支撑电池或电池组所有的固定表面)将电池或电池组固定在试验设备上。在 3 个相互垂直的方向上各承受一次等值的冲击。至少 1 个方向垂直于电池或电池组的宽面。

每次冲击按下述方法进行：在最初的 3 ms 内，最小平均加速度为 735 m/s^2，峰值加速度应该在 1 225 m/s^{2}和 1 715 m/s^2 之间，脉冲持续时间为 6 ms±1 ms。

电池或电池组应符合 4.5.6 的要求。

5.3.5.8 温度循环

将电池按照 5.3.2.1 规定的试验方法充满电后，将电池放置在温度为 20 ℃±5 ℃的温控箱体中进行如下步骤(见图 1)：

a) 将样品放入温度为 75 ℃±2 ℃的实验箱中保持 6 h；

b) 将实验箱温度降为－40 ℃±2 ℃，并保持 6 h；

c) 温度转换时间不大于 30 min；

d) 重复步骤 a)～b)，共循环 10 次；

e) 电池或电池组应符合 4.5.7 的要求。

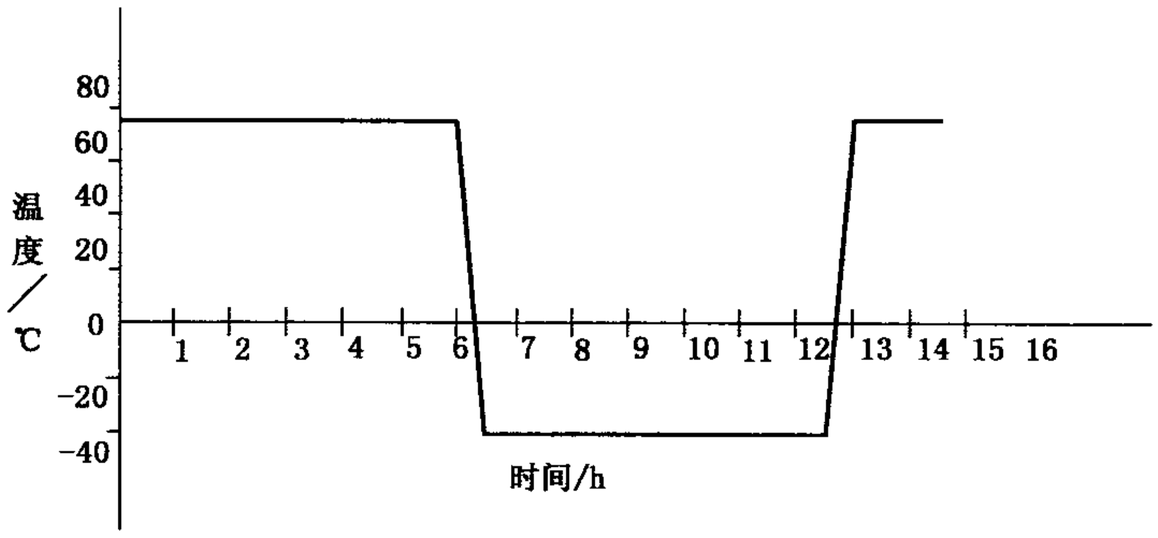

图 1　温度循环流程示意图

6　质量评定程序

6.1　检验分类

本标准规定的检验分为：

a)　型式检验(见 6.2)；

b)　接收检验(见 6.3)；

c)　例行检验(见 6.4)。

6.2　型式检验

6.2.1　检验时机

型式检验一般在产品设计定型和生产定型时进行，但在产品的主要设计、工艺、元器件及材料有重大改变，影响产品的重要性能，使原来的检验结论不再有效时，也应进行型式检验。

6.2.2　抽样方案

试验使用的电池或电池组的制造期限不应超过 3 个月。型式检验的样品是使用与正常生产相同的材料、设备和工艺生产并随机抽取的。样品数量见表 2。

表 2　型式检验

组号	检验项目	电池			电池组		
		要求 章条号	试验方法 章条号	样品 数量	要求 章条号	试验方法 章条号	样品 数量
1	外观	4.1	5.3.1	39	4.1	5.3.1	30
	0.2I_tA 放电	4.2.1	5.3.2.2		4.2.1	5.3.2.2	
	内阻	—	—	—	4.2.8	5.3.2.9	
2	倍率放电	4.2.2	5.3.2.3	3	4.2.2	5.3.2.3	3
	高温放电	4.2.3	5.3.2.4		4.2.3	5.3.2.4	
	低温放电	4.2.4	5.3.2.5		4.2.4	5.3.2.5	
3	荷电保持能力及恢复容量	4.2.5	5.3.2.6	3	4.2.5	5.3.2.6	3

表 2（续）

组号	检验项目		电池			电池组		
			要求 章条号	试验方法 章条号	样品 数量	要求 章条号	试验方法 章条号	样品 数量
4	环境适应性	ESD(静电放电)	—	—	—	4.3.1	5.3.3.1	3
		恒定湿热	—	—	—	4.3.2	5.3.3.2	
		振动	4.3.3	5.3.3.3	3	4.3.3	5.3.3.3	3
		自由跌落	4.3.4	5.3.3.4	3	4.3.4	5.3.3.4	3
		低气压	4.3.5	5.3.3.5	3	—	—	—
		高温下模制壳体应力	—	—	—	4.3.6	5.3.3.6	3
5	安全保护性能	过充电保护	—	—	—	4.4.1	5.3.4.2	3
		过放电保护	—	—	—	4.4.2	5.3.4.3	
		短路保护	—	—	—	4.4.3	5.3.4.4	
6	电池或电池组安全要求	重物冲击	4.5.1	5.3.5.2	3	—	—	—
		热滥用	4.5.2	5.3.5.3	3	—	—	—
		过充电	4.5.3	5.3.5.4	3	—	—	—
		强制放电	4.5.4	5.3.5.5	3	—	—	—
		短路	4.5.5	5.3.5.6	3	—	—	—
		机械冲击	4.5.6	5.3.5.7	3	4.5.6	5.3.5.7	3
		温度循环	4.5.7	5.3.5.8		4.3.7	5.3.5.8	
7	循环寿命		4.2.7	5.3.2.8	3	4.2.7	5.3.2.8	3
8	储存性能[a]		4.2.6	5.3.2.7	3	4.2.6	5.3.2.7	3
[a] 储存性能试验结果不影响产品定型。								

6.2.3 检验程序

型式检验项目、顺序及分组按表 2 规定。经过第 1 组试验后的电池或电池组用于第 2～8 组的检验。

6.2.4 判定规则

当所有检验项目均满足规定时，则判为型式检验合格。如果任何一个项目中一只样品或一只以上样品不符合规定的要求时，应停止检验，生产方对不合格项目进行分析，找出不合格原因并采取纠正措施后，可重新进行型式检验，若重新检验合格，则仍判定检验合格；若重新试验仍有某个项目中一只样品或一只以上样品不符合规定的要求，则判定型式检验不合格。

6.3 接收检验

6.3.1 接收检验规定

供检验的样品在交验的产品中随机抽取，采用 GB/T 2828.1 的正常检验一次抽样方案，检验项目、要求、测试方法、检验水平(IL)及接收质量限(AQL)按表 3 规定。

表 3 接收检验

组号	检验项目	要求章条号	测试方法章条号	IL	AQL
1	外观	4.1	5.3.1	Ⅱ	4.0
2	0.2I_tA 放电	4.2.1	5.3.2.2	S-3	2.5

6.3.2 接收检验处置

接收检验后，按 GB/T 2828.1 中规定对产品进行处置。

6.4 例行检验

6.4.1 例行检验规定

例行检验的样品在接收检验合格的产品中随机抽取，检验项目、要求、测试方法、抽样周期、样品数量和允许不合格数按表 4 和表 5 规定。

表 4 例行检验(电池适用)

组号	检验项目		要求章条号	测试方法章条号	抽样周期	样品数量	允许不合格数
1	倍率放电		4.2.2	5.3.2.3	90 d	5	0
	高温放电		4.2.3	5.3.2.4			
	低温放电		4.2.4	5.3.2.5			
2	荷电保持能力及恢复容量		4.2.5	5.3.2.6		5	0
3	环境适应性	振动	4.3.3	5.3.3.3	0.5 a	6	0
		自由跌落	4.3.4	5.3.3.4		6	0
		低气压	4.3.5	5.3.3.5		6	0
4	安全性能	重物冲击	4.5.1	5.3.5.2	0.5 a	5	0
		热滥用	4.5.2	5.3.5.3		5	0
		过充电	4.5.3	5.3.5.4		5	0
		强制放电	4.5.4	5.3.5.5		5	0
		短路	4.5.5	5.3.5.6		5	0
		机械冲击	4.5.6	5.3.5.7		5	0
		温度循环	4.5.7	5.3.5.8			
5	循环寿命		4.2.7	5.3.2.8	1 a	5	0
6	储存性能		4.2.6	5.3.2.7	1 a	5	0

表 5　例行检验(电池组适用)

组号	检验项目		要求章条号	测试方法 章条号	抽样周期	样品数量	允许 不合格数
1	倍率放电		4.2.2	5.3.2.3	90 d	5	0
	高温放电		4.2.3	5.3.2.4			
	低温放电		4.2.4	5.3.2.5			
2	荷电保持能力及恢复容量		4.2.5	5.3.2.6		5	0
3	内阻		4.2.8	5.3.2.9		5	0
4	环境适应性	ESD(静电放电)测试	4.3.1	5.3.3.1	0.5 a	6	0
		恒定湿热	4.3.2	5.3.3.2			
		振动	4.3.3	5.3.3.3		6	0
		自由跌落	4.3.4	5.3.3.4		6	0
		高温下模制壳体应力	4.3.6	5.3.3.6		6	0
5	安全保护性能	过充电保护	4.4.1	5.3.4.2	0.5 a	5	0
		过放电保护	4.4.2	5.3.4.3			
		短路保护	4.4.3	5.3.4.4			
6	安全性能	机械冲击	4.5.6	5.3.5.7	0.5 a	5	0
		温度循环	4.5.7	5.3.5.8		5	0
7	循环寿命		4.2.7	5.3.2.8	1 a	5	0
8	储存性能		4.2.6	5.3.2.7		5	0

6.4.2　例行检验处置

例行检验后,按 GB/T 2829 中规定对产品进行处置。

7　标志、包装、运输和贮存

7.1　标志

电池或电池组上应有下列中文标志:

——产品名称、型号;

——额定容量、充电限制电压;

——正负极性,使用“正、负”字样、“+、-”符号或不同颜色(例如红色和黑色)表示;

——制造商或商标;

——制造日期或批号、标称电压(电池不适用);

——执行标准编号、警示说明(电池不适用)。

对于电池,额定容量、额定充电压和正负极性应在本体上标明,其余标志允许在包装或说明书上标明,但若制造商和用户达成协议,用于组合电池组的组成电池可以不进行标识。

对于电池组，以上标志均应在电池组本体上标明，其中允许将制造日期或批号、标称电压、执行标准编号、警示说明在电池组最小包装上标明，对于结构上能够保证用户在任何适用情况下都不可能导致误插的产品，可以不使用极性标识。

注：当电池组单独销售时，最小包装是指电池组的最小包装；当电池组和电子产品一起销售时，最小包装也可以是该电子产品的最小包装。

7.2 包装

每个电池组都应有外包装(用户不可更换型手机电池不适用)，应附有产品使用说明书。包装好的产品应放在干燥、防尘、防潮的包装箱内。

包装箱内应标明产品名称、型号、数量、制造厂商、出厂日期，应有“向上”“怕雨”“堆码层数极限”等必要标志，其包装储运图示标志应符合 GB/T 191—2008 规定。

7.3 运输

电池或电池组应包装成箱进行运输，在运输过程中应防止剧烈振动、冲击或挤压，防止日晒雨淋，可使用汽车、火车、轮船、飞机等交通工具进行运输。

7.4 贮存

电池或电池组应贮存在环境温度为－5 ℃～35 ℃、相对湿度不大于 75%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。

附 录 A
（资料性附录）
对最终用户的建议

下面是移动电话制造商为最终用户提供的典型但不完全的使用建议：

a） 禁止拆卸、打开、切碎或用金属刺穿电池或电池组。

b） 禁止将电池或电池组暴露在热源或火焰下，禁止将电池或电池组投入火中，避免在阳光直射下储存。

c） 禁止短路电池或电池组。不要将多只电池或电池组随意搁置在盒子或抽屉中以避免它们间相互短路或被其他金属物体短路。

d） 禁止使电池或电池组经受机械冲击。

e） 一旦发生泄漏，勿将泄漏出的液体直接接触皮肤或眼睛。如发生接触，应用大量水冲洗接触部位。

f） 不要使用非专用的充电器，充电时应按照制造商的使用说明进行。

g） 注意电池组和移动电话上的“+”和“—”标志，确保正确使用。

h） 保持电池组清洁和干燥。

i） 如果电池组的极端变脏应使用清洁干燥的布擦拭。

j） 不要将电池组长期充电。

k） 电池或电池组在 15 ℃～35 ℃的条件下充放电可以获得最佳使用效果和使用寿命。

l） 保存好产品的原始说明书以备日后参考。

m） 按国家的环保法规处理废弃电池或电池组。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
移动电话用锂离子蓄电池
及蓄电池组总规范
GB/T 18287—2013
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 32 千字
2013 年 8 月第一版 2013 年 8 月第一次印刷
*
书号:155066·1-47467

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

GB/T 18287-2013