

LITHIUM BATTERY TYPE

目录

1. 概述
2. 结构和外观
 - 2.1 结构
 - 2.2 外观
3. 性能
4. 技术指标和安全性能
 - 4.1 技术指标
 - 4.2 安全性能
5. 运输
6. 出货检验
7. 检验标准
 - 7.1 外观
 - 7.2 尺寸
 - 7.3 电压
 - 7.4 容量
8. 电池使用说明:
9. 注意事项
10. 附录

LITHIUM BATTERY TYPE

1. 概述:

下所述性能是针对本公司提供的全密封式锂亚硫酰氯圆柱式电池（以下简称电池）。
可用与仪表（电表）安防（胎压报警）救生（救生衣）无人收费系统等等；

2. 电池结构及外观:

2.1 结构：亚硫酰氯电解液、锂负极、活性碳为正极载体、隔膜、不锈钢（外壳）和玻璃绝缘盖组。

2.2 外观条件：目测 ER14250 型电池不得有凹陷，凸点，锈蚀或漏液。标记必须清晰。

3. 基本特性:

序号	项目	特性
3.1	型号	ER14250
3.2	额定电压	3.6V
3.3	额定容量	1.2Ah【(条件: 0.5mA,+20℃环境温度, 终止电压 2.0V) 注意: 电池的容量随放电电流, 环境温度与终止电压的不同而有所不同。】
3.4	最大可用连续电流	25mAh(+20℃下获得 50%的公称容量, 终止电压为 2.0V。可提供更高电流, 详情请向 RAMWAY 公司咨询)
3.5	最大可用脉冲电流	50mA【根据脉冲性能(频率, 持续时间), 温度, 电池情况(使用前存储条件)和所应用设备可接受的最小电压而有所不同。】
3.6	最大外部尺寸	φ 14.5mm×25.2mm (电池实体)
3.7	工作温度范围	-55℃~+85℃
3.8	最大重量	11g
3.9	电池体积	4.81 cm ³
3.10	贮存寿命	10 年

LITHIUM BATTERY TYPE

4、技术要求及安全性能：

4.1 技术要求：

序号	项目	测试条件	指标
4.1.1	开路电压	20±2℃	3.6V
		-40±2℃	3.6V
4.1.2	负载电压	20±2℃，330Ω	5S内≥3.2V
4.1.3	容量	0.5mA 恒流放电	1100-1200mAh
		10mA 恒流放电	800-1000mAh
		85℃存放72小时后10Ma 恒流放电	800-950mAh
4.1.4	耐漏性能	在以上1-4项测试中	没有电解液泄露
4.1.5	变形	在以上1-4项测试中	电池尺寸未超出标准

4.2 安全性能：

序号	项目	测试方法	涉及标准
4.2.1	温度循环	电池交替放在-30℃和+60℃温度环境下各5次，每种温度环境下放4小时。准备将电池从一种温度环境移放到另一种温度环境时，放在室温下8个小时。电池放在25℃温度下，稳定以后即以额定速度放电，在放电期间将电池电压的情况进行记录。电池电压没有变化，电池容量没有变化，电池没有渗漏现象。	UL***涉及的试验
4.2.2	自由跌落	每面跌落2次（共6次，样本随便摆放），从1米高跌落至水泥地面，试验过程中无爆炸或起火	IEC***涉及的试验

LITHIUM BATTERY TYPE

4.2.3	常温短路性能	将镍片点焊到电池两端, 电池短路 24 小时, 其有效电阻约为 0.005 Ω , 在短路试验的 24 小时内对电池进行观察记录, 电池没有发生爆炸、起火等情况。其表面瞬时温度不得超过 $150 \pm 2^\circ\text{C}$ 。	UL*涉及的试验
4.2.4	反向充电性能	将电池焊引线后置于防爆箱内, 用测试仪设置 200mA 电流, 对电池反向恒流充电 24h. 在试验的 24 小时内对电池进行观察记录。电池没有发生爆炸、起火等情况。 (测试设备: 新威尔测试仪)	UL* 和 IEC***涉及的试验

提及的安全标准:

- *UL (美国) 保险商试验所
“锂电池标准” — UL 1642—第 3 版—1995
- **UN 联合国秘书处
“危险品运输建议书”
Ref.ST/SG/AC.10/1—第 12 版—2001
“检测与标准手册”
Ref.ST/SG/AC.10/1—第 3 版—1999
Ref.ST/SG/AC.10/1—附录 2—附件 4—2001
- ***IEC 国际电工委员会
锂电池国际安全标准
“IEC-CEI 86-4” —第 1 版—1996

5. 运输

ER14250 电池符合联合国“危险品运输规则”(Ref.ST/SG/AC.10/1 Rev.12-2001), 其锂金属含量低于 1g, 被评级为非运输危险品。

6. 出货检验

供应商在出货前对ER14250型电池的开路电压(OCV)与负载电压以及外观与尺寸进行100%检测。电池的容量, 应被抽样检测。

7. ER14250-T 电池成品出货检验标准

LITHIUM BATTERY TYPE

7.1 外观

- 1、电池底部钢壳没有鼓胀情况，电池（尤其注意正极柱芯与封口处）无漏液现象。
- 2、钢壳底部不得有凹陷现象。
- 3、钢壳底部无锈迹、点焊伤痕。
- 4、产品标识清晰，无重影或字迹模糊。

7.2 尺寸

电池的尺寸规格用精度为 0.02mm 的游标卡尺检测。光体电池其最大直径 14.5mm，最大高度 25.2mm。

7.3 电池性能检测

电池的电性能检测指标用四位半的万用表测量。参照以下标准。

- 1、开路电压 $\geq 3.6V$ 。
- 2、负载电压：用阻值 330 Ω 负载电阻检测，其负载电压 $\geq 3.3V$ 。

7.4 放电容量

1、电池的放电容量用恒阻放电的方法，在电池的正负极焊接一个电阻放电，用四位半数字万用表测量并记录。

2、容量计算：放电容量采用分段求和的方法，假设放电电阻为 R，第一时间为 t1（换算成小时），电压为 V1，下一记录时间为 t2，电压为 V2，则此段时间内的放电容量为

$$\frac{(V2+V1) \times (t2-t1)}{2 \times R} ;$$

把放电记录中所有的时间段的容量累加就是电池的放电容量。

3、放电容量标准为：

在室温 20 \pm 5 $^{\circ}C$ 的环境用阻值为 330 Ω 的负载电阻检测，终止电压 2.0V，其放电容量 $\geq 800mAh$ 。

8. 电池使用说明：

锂-亚硫酰氯电池是目前电压最高、比能量最大、贮存时间最长、自放电最小的一次电池，特别适合于需要提供小电流长时间放电的电器。在国外，锂-亚硫酰氯电池得到了非常广泛的应用。在国内，近几年也有大量的厂家已经开始使用这种电池，但是，在使用的过程中，由于对这种电池的特性不是很了解，往往在使用的过程中产生一些问题，这些问题大多集中在以下两方面：

1. 未到设计使用寿命即报警认为电池没电了；
2. 使用一段时间后当需要提供一个比正常放电状态大得多的脉冲电流时,不能正常工作。

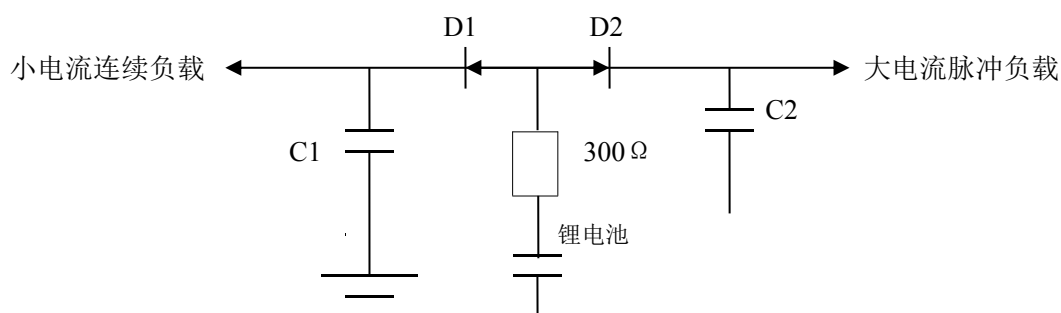
LITHIUM BATTERY TYPE

这两个问题实际上是由同一个原因引起的，那就是锂-亚硫酰氯电池的电压滞后现象。电压滞后表征为电池经过长期储存或微小电流工作状态下，一旦遇到大电流工作状态时，负载电压不能迅速达到正常的工作电压，导致设备不能正常工作，严重的情况下，可能出现设备表面没有工作，电池继续以一定的大电流保持工作，直至电池容量耗尽。

这是一个相当矛盾的问题，电压滞后是由于在电池中金属锂负极上形成了能够阻止反映继续进行的钝化膜，但这层钝化膜同时又是锂-亚硫酰氯电池存在的先决条件，保证了电池极低的自放电率和很长的贮存寿命，因此这种电池的电压滞后问题是不可能完全消除的，但可以采用某些方法来消除电压滞后的影响，可以采用的解决方法如下：

1. 储能法：

这种方法就是用电容器储存电能，平时电容器一直由电池通过一个串接的限流电阻充电处于饱和状态，当需要提供脉冲电流时，电容器单独给需要提供脉冲电流的电路部分供电。如下图所示：



图中 D1、D2 均为锗二极管以减小压降；小电容 C1 用于稳定小电流连续负载电路的电压；C2 为脉冲负载提供能量，其电容值大小根据脉冲电流的大小及持续时间计算而出。此方法能最大限度延长电池的使用时间。

2、激活法

此方法主动消除电池的滞后现象，它是通过硬件或者软件实现每隔一段时间让电池提供大电流负载一次，以破坏掉电池锂负极上的钝化膜，而这样所产生的电池容量消耗是极小的，以 ER14250 为例：如果每隔十天使电池以 10mA 放电 30 秒钟，就可以使电池基本上消除滞后现象，而此时每年消耗的容量仅 3mAh，与该电池 1200mAh 的容量相比，完全可以忽略不计。

如果能够从软件上实现的话，这是相当经济的一种方法。一些在存放相当长时间后需要提供长时间大电流放电的电路，则必须采用此方法以消除电池滞后的影响。

3、电池电压检测设计

LITHIUM BATTERY TYPE

大部分智能仪表电路中均设计有对电池的电压检测回路，这里需要强调的是，电压检测应避免电池电压滞后的影响，当电池提供大电流脉冲时不检测，以免因为电池滞后而提前报警。

4、消耗法：

此方法为防止电池正负极间完全产生钝化，来实现电压滞后减缓或不滞后。它是通过在用电器上设计一电路使电池持续在微安级工作电流下工作，阻止了钝化膜生产速度及钝化生成的全面性，始终保持有钝化薄弱处，在大电流工作下能够很快激活电池（电压回升反应很快）。

如果使用此种方法相对于改善电气电路或工作原理较为简单，只需在电器与电池极性连接处增加一（0.75-1M Ω ）电阻连接着电池的正负极即可。成本较低，操作简单，且对电池容量消耗也不大，年容量消耗为26mAh，为电池容量的2%左右。

9. 安全注意事项：

- 9.1 严禁短路，严禁充电。
- 9.2 严禁用户自行组合电池。
- 9.3 严禁过放电、挤压、焚烧或拆卸。
- 9.4 严禁在允许的温度范围之外使用或加热。
- 9.5 使用前严格检查外包装，出现包装破损，要查清原因，不得轻易使用。
- 9.6 电池装机前，检查电池的开路电压、负荷电压以及有效期。
- 9.7 严禁将不同系列的电池、不同规格的电池混合串联使用。
- 9.8 不能随意在电池正负极端进行锡焊，在引出片上的锡焊要在5秒钟内完成。
- 9.9 电池放电至终止电压后，严禁继续使用。
- 9.10 报废电池的处理：将电池及时放入 5%食盐水溶液中浸泡，将剩余电压放至 0V，然后应按照当地环保规定处理，深埋于地下或投入深水中。

以上注意事项应严格遵守，以免电池操作、使用不当，导致电池鼓胀、泄露甚至起火或发生爆炸。

10、附录

RAMWAY 对电池测试个案：

恒流放电实例：

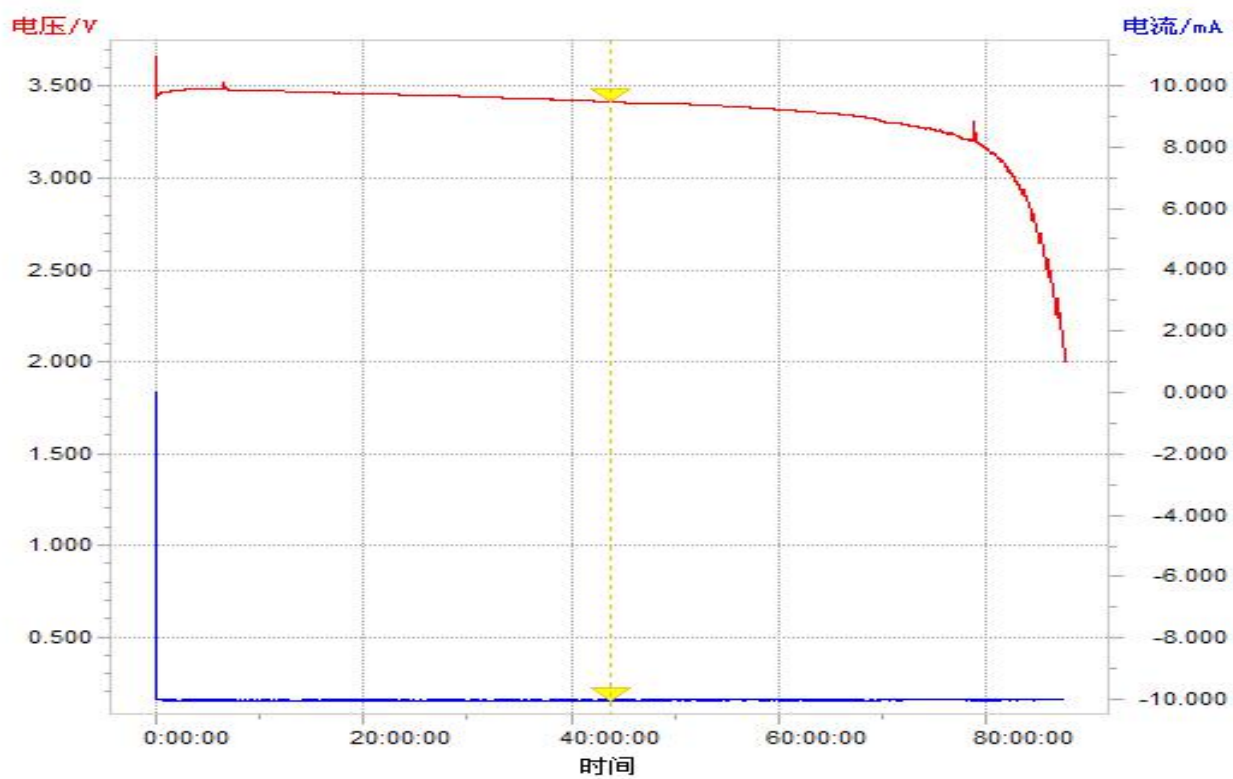
我司生产的电池在出厂前都会进行严格的检测，下图放电曲线是我司在电池抽检容量时的一个具体实例：

放电条件：恒流 10mA 放电，环境温度 23℃

放电仪器：新威测试仪

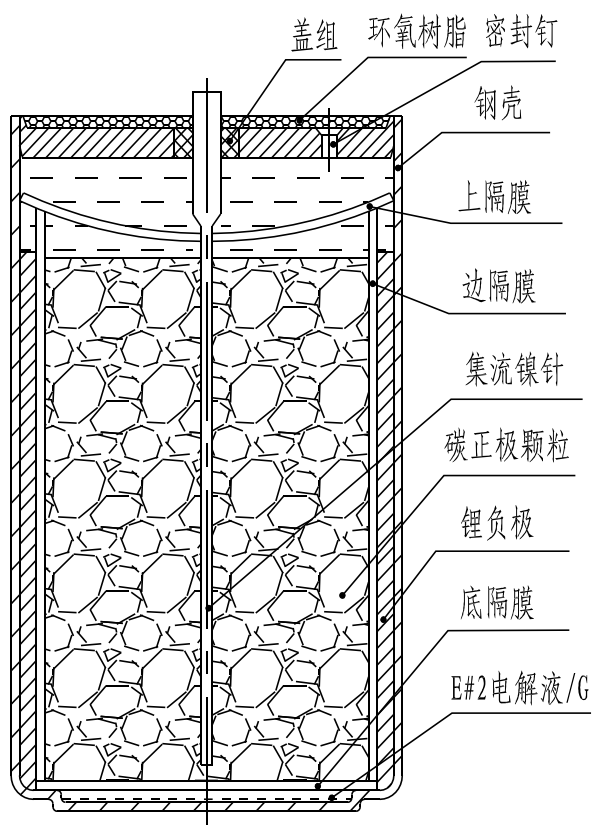
LITHIUM BATTERY TYPE

放电结果：10mA 恒流放电，容量达 850mAh。



LITHIUM BATTERY TYPE

电芯结构图



LITHIUM BATTERY TYPE

包装加工图

