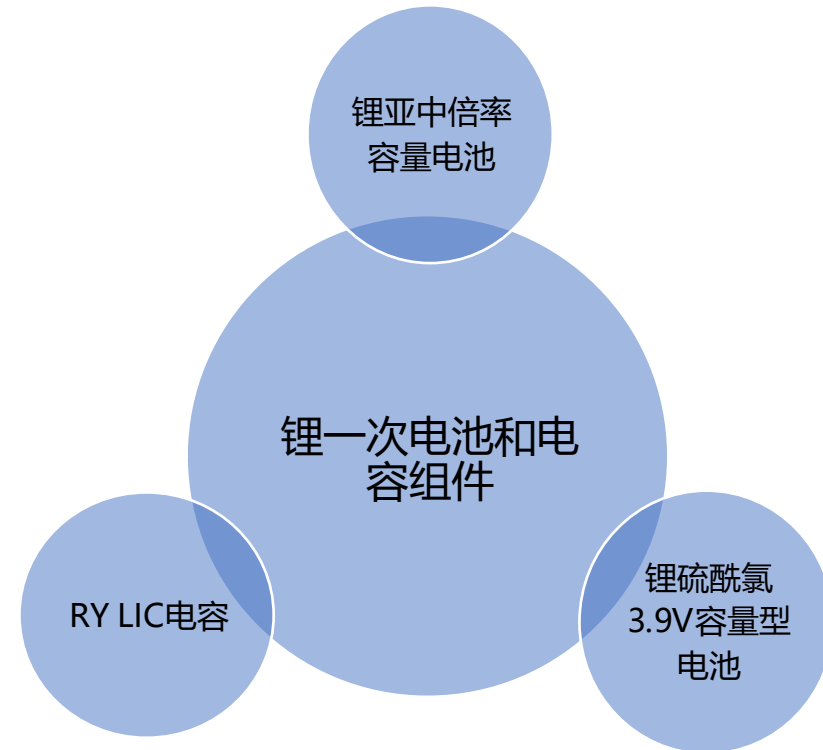
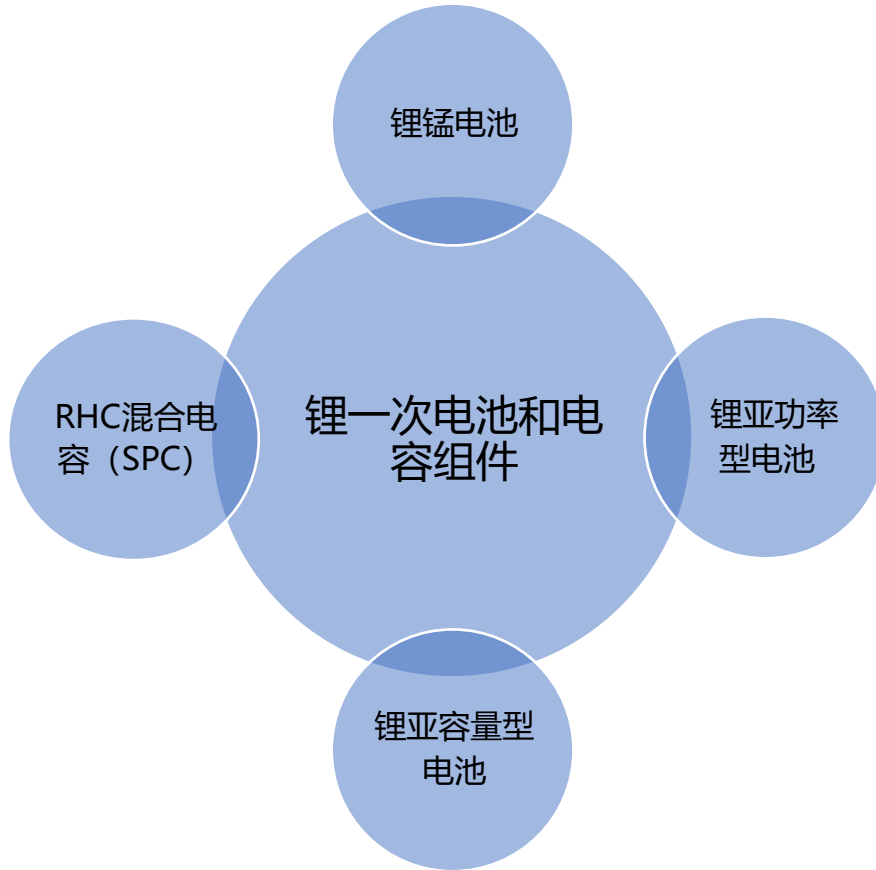


专注、专业、追求卓越、优质服务

专注于锂一次性电池和配套电容——常规产品



特色产品——持续的研发和创新能力

主要产品： 锂锰电池

锂二氧化锰电池 Li-MnO₂ Battery

类型 Type	国际型号 Shape	国家标准型号 Model	最大外形尺寸 (Φ mmxmm)Max.Size	公称电压 (v) Nominal Voltage	终止电压 (v) Termination Voltage	容量mAh Capacity	最大连续工作电流 (mA) Max. Constant current	重量(g) weight
锂二氧化锰	2/3A	CR123A	17.0×34.5	3	2	1500	1500	20
	A	CR17505	17.0×50.5	3	2	2300	1500	30
		CR17450	17.0×45.5	3	2	2000	1500	26
	A	CR18505	18.5×50.5	3	2	2500	2000	35
	C	CR26500	26.2×50.5	3	2	5400	2000	62
	D	CR34615	34.0×61.5	3	2	12000	2000	125
	1/2AA	CR14250	14.5×25.4	3	2	600	500	11
	2/3AA	CR14335	14.5×33.5	3	2	800	1000	14
	AA	CR14505	14.5×50.5	3	2	1400	1500	21
		CR-P2	36×19.5×35	6	4	1500	1500	42
		CR2	15.5×27.0	3	2	850	1000	13

主要产品： 锂亚功率型电池

锂亚硫酰氯电池 Li-SOCl₂ Battery

类型 Type	国际型号 Shape	国家标准型号 Model	最大外形尺寸 (Φ mmxmm)Max. Size	公称电压 (v) Nominal Voltage	终止电压 (v) Termination Voltage	容量mAh Capacity	最大连续工作电流 (mA) Max. Constant current	重量(g) weight
功率型Spiral type	1/2AA	ER14250M	14.5×25.5	3.6	2	800	100	11
	2/3AA	ER14335M	14.5×33.5	3.6	2	1300	200	15
	AA	ER14505M	14.5×50.5	3.6	2	2200	400	19
	2/3A	ER17335M	17.0×33.5	3.6	2	1900	400	19
	A	ER18505M	18.5×50.5	3.6	2	3500	1000	32
	C	ER26500M	26.2×50.0	3.6	2	6500	1500	55
	D	ER34615M	34.0×61.5	3.6	2	14500	2000	110

主要产品： 锂亚容量型电池

锂亚硫酰氯电池 Li-SOCl₂ Battery

类型 Type	国际型号 Shape	国家标准型号 Model	最大外形尺寸 (Φ mmxmm)Max.Size	公称电压 (v) Nominal Voltage	终止电压 (v) Termination Voltage	容量mAh Capacity	最大连续工作电流 (mA) Max. Constant current	重量(g) weight
容量型Bobbin type		ER10280	10.5×28.0	3.6	2	500	10	5
	AAA	ER10450	10.5×45.5	3.6	2	800	15	9.5
	1/2AA	ER14250	14.5×25.4	3.6	2	1200	25	11
	2/3AA	ER14335	14.5×33.5	3.6	2	1650	40	13
	AA	ER14505	14.5×50.5	3.6	2	2700	50	19
	2/3A	ER17335	17.0×33.5	3.6	2	2200	100	19
		ER17505	17.0×50.5	3.6	2	3500	100	28
	A	ER18505	18.5×50.5	3.6	2	4000	100	32
	C	ER26500	26.2×50.0	3.6	2	9000	150	55
	CC	ER261020	26.2×102.00	3.6	2	17000	200	100
	D	ER34615	34.0×61.5	3.6	2	19000	230	107
	DD	ER341245	34.0×124.5	3.6	2	35000	400	220
		ER9V	17.0×26.5×48.8	10.8	6	1200	25	34

睿奕的锂亚容量型电池有着最优秀的表现和客户口碑

主要产品：RHC混合电容（SPC）

混合涂层电容

产品型号	参考尺寸	最大充电电压(V)	最大充电电流 (mA)	放电终止电压(V)	容量As Capacity	最大连续工作 电流 (mA) Max. Constant current	最大脉冲电流 (mA)	重量(g) weight
RHC1550	15.1×50.5	4.2	250	2.5	充电至3.67V 650As 充电至3.95V 1000As	1500	5000	19
RHC1530	15.1×29.0	4.2	100	2.5	充电至3.67V 280As 充电至3.95V 500As	500	3000	9
RHC1520	15.1×20.0	4.2	100	2.5	充电至3.67V 200As 充电至3.95V 380As	500	2000	7

特色产品： 锂亚容量型中倍率电池

锂亚硫酰氯电池 Li-SOCl₂ Battery

类型 Type	国际型号 Shape	国家标准型号 Model	最大外形尺寸 (Φ mmxmm)Max. Size	公称电压 (v) Nominal Voltage	终止电压 (v) Termination Voltage	容量mAh Capacity	最大连续工作电流 (mA) Max. Constant current	重量(g) weight
中倍率	1/2AA	ER14250HC	14.5×25.4	3.6	2	1200	50	11
	2/3AA	ER14335HC	14.5×33.5	3.6	2	1650	80	13
	AA	ER14505HC	14.5×50.5	3.6	2	2700	100	19
	2/3A	ER17335HC	17.0×33.5	3.6	2	2200	200	19
		ER17505HC	17.0×50.5	3.6	2	3500	200	28
	A	ER18505HC	18.5×50.5	3.6	2	4000	200	32
	C	ER26500HC	26.2×50.0	3.6	2	9000	300	55
	D	ER34615HC	34.0×61.5	3.6	2	19000	460	107

特色产品： 锂硫酰氯电池（3.9V）

锂硫酰氯电池Li-SO₂Cl₂ Battery

容量型Bobbin type		DX10280	10.5×28.0	3.9	2	450	10	5
	AAA	DX10450	10.5×45.5	3.9	2	700	15	9.5
	1/2AA	DX14250	14.5×25.4	3.9	2	1100	25	11
	AA	DX14505	14.5×50.5	3.9	2	2400	50	19
	A	DX18505	18.5×50.5	3.9	2	3800	100	32
	C	DX26500	26.2×50.0	3.9	2	8100	150	55
	D	DX34615	34.0×61.5	3.9	2	16600	230	107
功率型Spiral type	1/2AA	DX14250M	14.5×25.5	3.9	2	750	100	11
	AA	DX14505M	14.5×50.5	3.9	2	2000	400	19
	A	DX18505M	18.5×50.5	3.9	2	3200	1000	32
	C	DX26500M	26.2×50.0	3.9	2	6000	1500	55
	D	DX34615M	34.0×61.5	3.9	2	13500	2000	110

特色产品：RY LIC电容

锂离子电容器

产品型号	参考尺寸	最大充电电压(V)	最大充电电流 (mA)	放电终止电压(V)	容量F Capacity	最大连续工作 电流 (mA) Max. Constant current	最大脉冲电流 (mA)	重量(g) weight
RY LIC0813	8.5×13.5	4.2	200	2.5	20F	100	500	1.5
RY LIC0820	8.5×20.5	4.2	300	2.5	40F	200	1000	2
RY LIC1020	10.5×20.5	4.2	500	2.5	80F	250	3000	3
RY LIC1030	10.5×30.5	4.2	1000	2.5	120F	500	5000	6
RY LIC1320	13.5×20.5	4.2	1000	2.5	120F	500	5000	5
RY LIC1620	16.5×20.5	4.2	2000	2.5	250F	750	10000	8
RY LIC1840	18.5×40.5	4.2	3000	2.5	750F	3000	30000	20

物联网用电方案对比

目前主要锂一次电池用电方案对比:

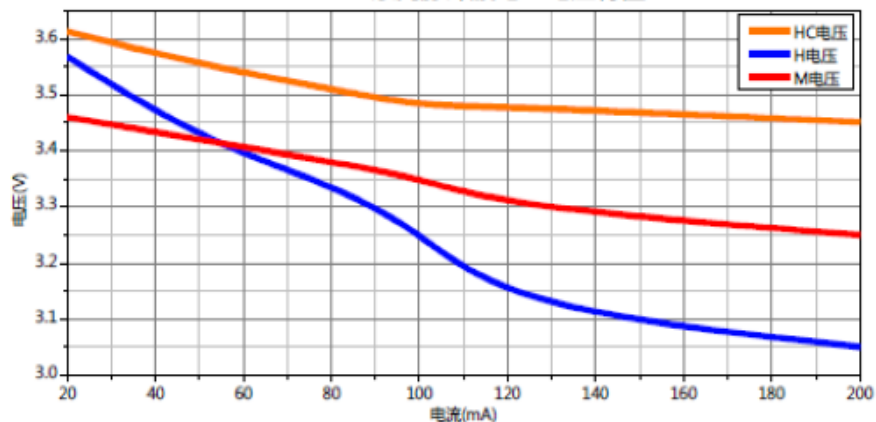
	平台电压 (V)	安全性	持续大电流放电能力	脉冲大电流放电能力 (持续60秒)	容量	
锂锰	3	差	大	好	一般	安全性差、平台电压低
锂亚功率型	3.6	差	大	好	一般	安全性差, 更容易钝化
锂亚中倍率容量型	3.6	好	中	一般	好	放电电流中等
锂亚容量型+电容	3.6	好	好	好	好	安全好、寿命长、可脉冲大电流放电
锂硫酰氯+电容	3.9	好	好	好	好	安全好、寿命长、平台电压更高、可脉冲大电流放电

注: 红色表示睿奕自主特色产品方案

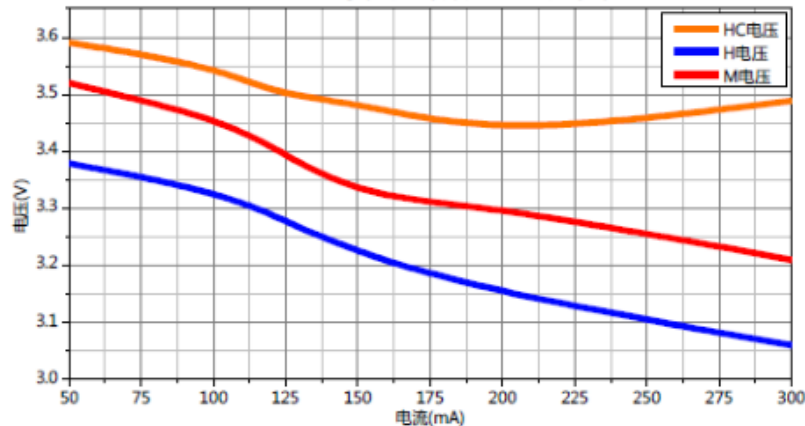
睿奕电池方案研讨

睿奕方案一：对于中等电流放电且脉冲时间较短的方案，可以采用睿奕中倍率电池，特点：脉冲电压特性好

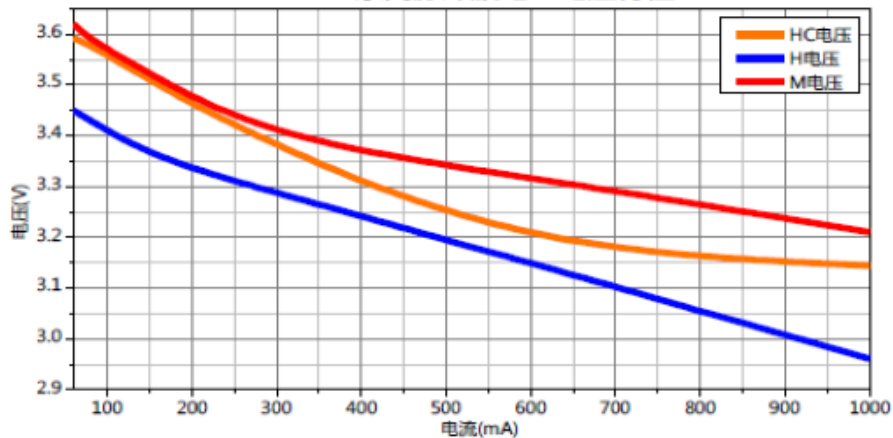
ER14505系列脉冲放电1s电压特性



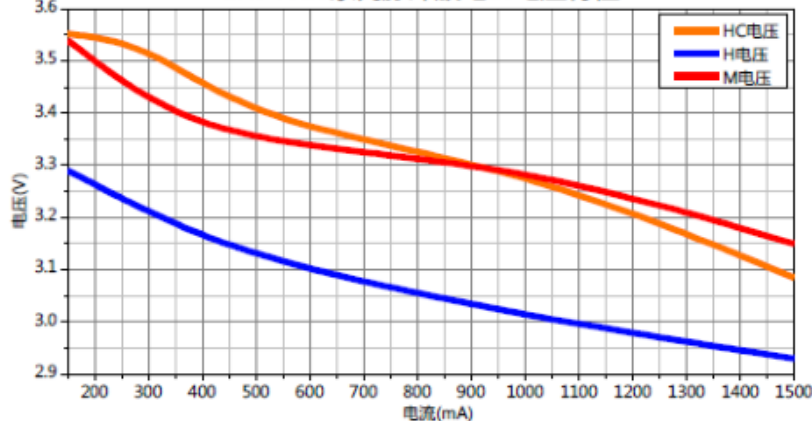
ER18505系列脉冲放电1s电压特性



ER26500系列脉冲放电1s电压特性



ER34615系列脉冲放电1s电压特性



平台电压，脉冲电压介于容量型和功率型之间，因其钝化处理比功率型电池好，脉冲电压特性相对较好。

功率型电池和容量型电池+RHC对比

以ER25600M和ER26500+RHC1520为例

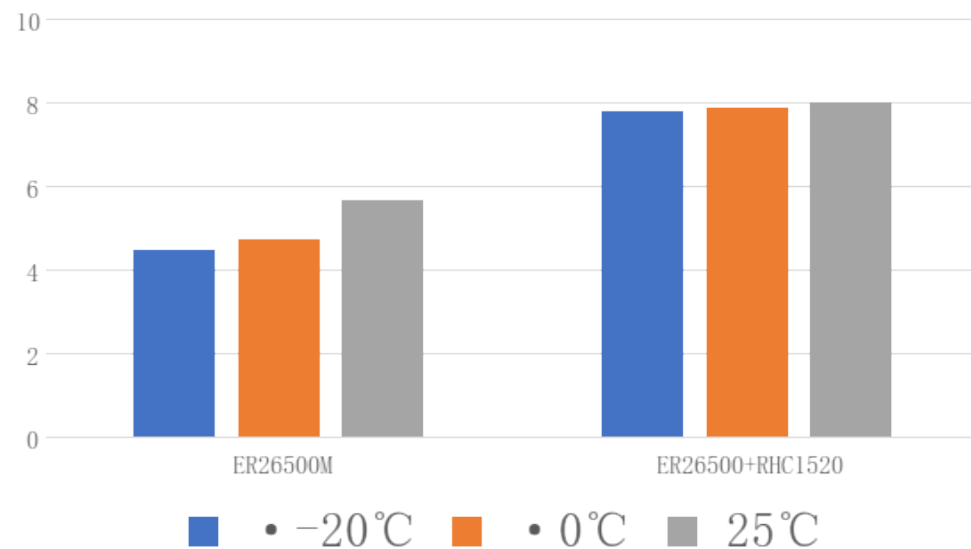
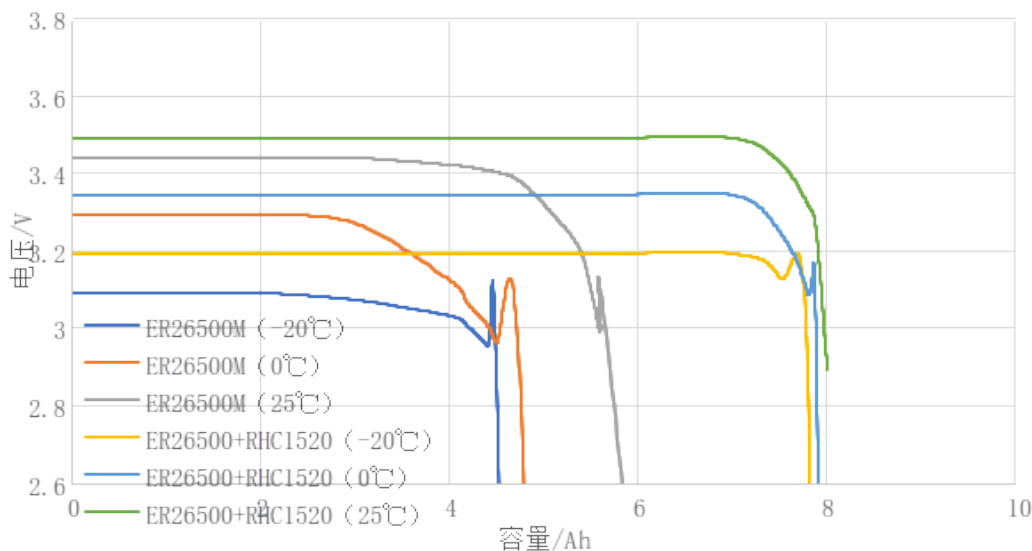
项目	ER26500M	ER26500+RHC1520
结构	极片缠绕式	同芯碳包式+极片缠绕式
额定电压	3.6V	3.6V
负荷电压 (脉冲时)	3.4V随电量减少逐步下降（ 低温时起始电压变低）	3.5V稳定至电池容量90%以上 (低温时电压有所降低)
电压滞后	有	无
使用温度	-40℃ ~ +85℃	-40℃ ~ +85℃
额定容量	6.5Ah	9.0Ah
寿命周期	≈6Ah（受温度限制）	≥8.0Ah（在温度范围内不受限制）
自放电	≤1%/年	≤2%/年（增加了电容自放电）
贮存寿命	≥10年	≥10年

- **电压滞后：** 锂亚硫酰氯电池作为一款液体正极电池，电压滞后是它的固有特性。电解液与金属锂相互接触会发生化学反应，当化学反应产生时，反应产物会在金属锂表面生成一层致密的钝化膜（离子穿透膜）隔绝化学反应的进行，同时该钝化膜也会增加电化学反应时的极化内阻，当钝化膜生成到一定的厚度时，在需要大电流放电时会出现电压滞后（延迟）现象，随着电化学反应的进行，离子流会把钝化膜击穿使其疏松或脱落，电池恢复常态，称为激活。
- RHC复合电容正极负极均为固体电极，电解液仅作为离子电子传输通道存在，不存在钝化膜的问题，一旦外界电路导通，即会进行完全电化学反应，也就不存在电压滞后问题。

睿突电池方案研讨（常用方案）

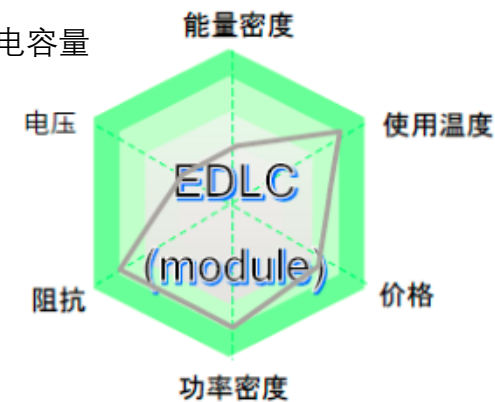
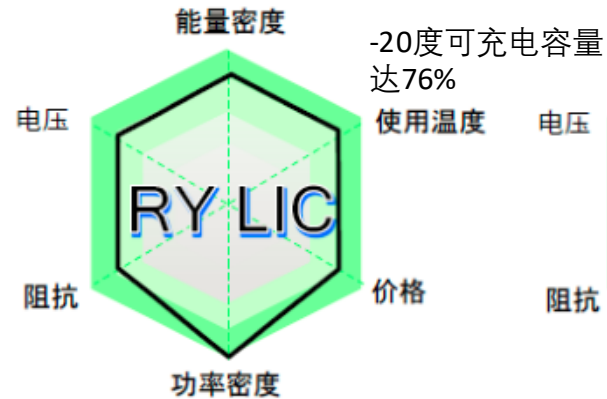
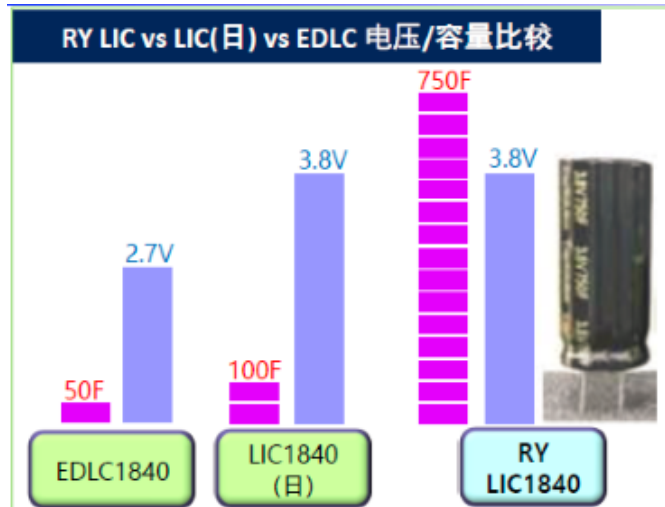
睿突方案二：睿突容量型电池+睿突RHC电容，特点：安全、容量高

以睿突ER26500+RHC1520为例



滞后性能，负荷能力（脉冲时），寿命周期等关键性能指标的对比：采用锂亚能量型电池+RHC的应用方案，远比功率型电池表现更优秀

RY LIC电容/法拉电容比较

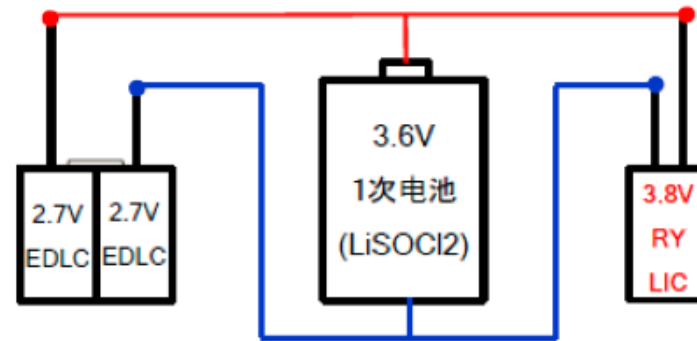


充电快
负载能力强
低温表现不错
容量高
自放电小
性价比高

EDLC cell 需要两只

[缺点]

1. 有可能比例不平衡
2. 作业成本增加
3. 价格上升



RY LIC cell 只需1支

价格降低

RY LIC电容性价比秒杀法拉电容

RY LIC电容/超级复合电容对比

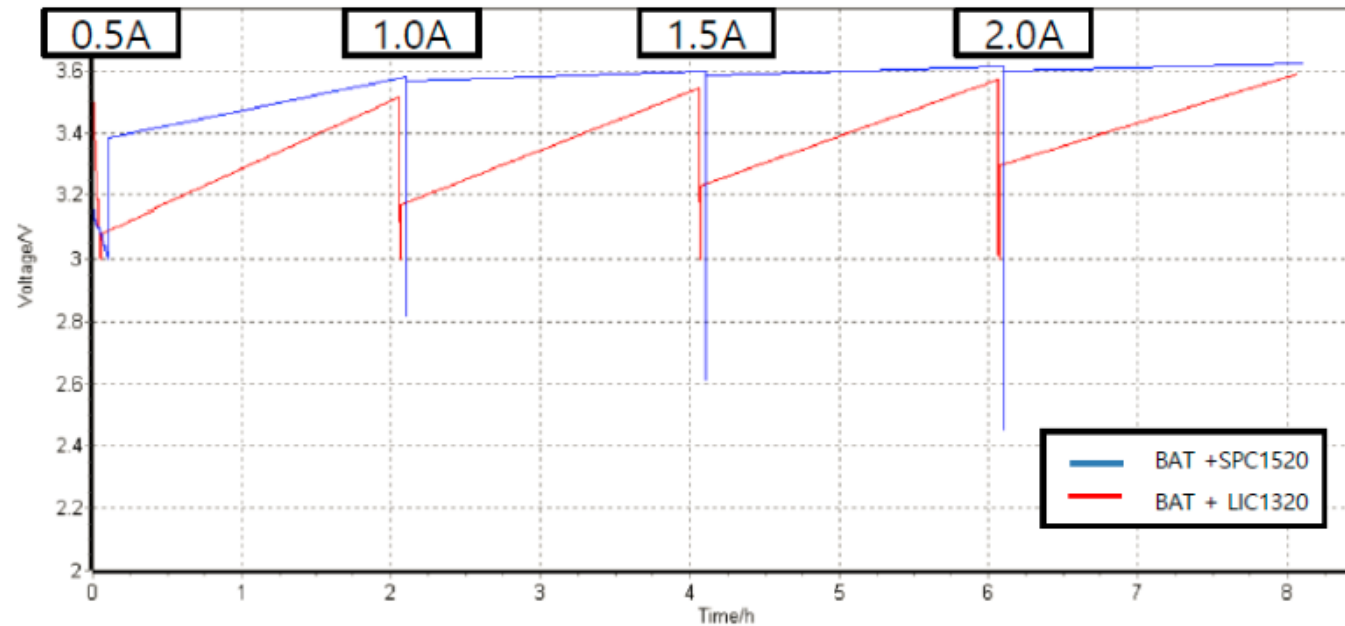
GPRS用电情况分析

[GPRS 通信方式]

- 电压: 3.6-3.3V
- 电流: Max 2A
- 通信时间 30秒 (一小时内约1200次1.2A~2A大小几毫秒的脉冲)
- 企业测试条件是2.1秒持续放电后电压保持3.3V以上

[测试条件]

充电：捆绑电池，充电一夜
放电：3.0V以下时终止
等待2小时



经过大电流脉冲
放电后，电池+LIC
电容组合保持稳
定的电压

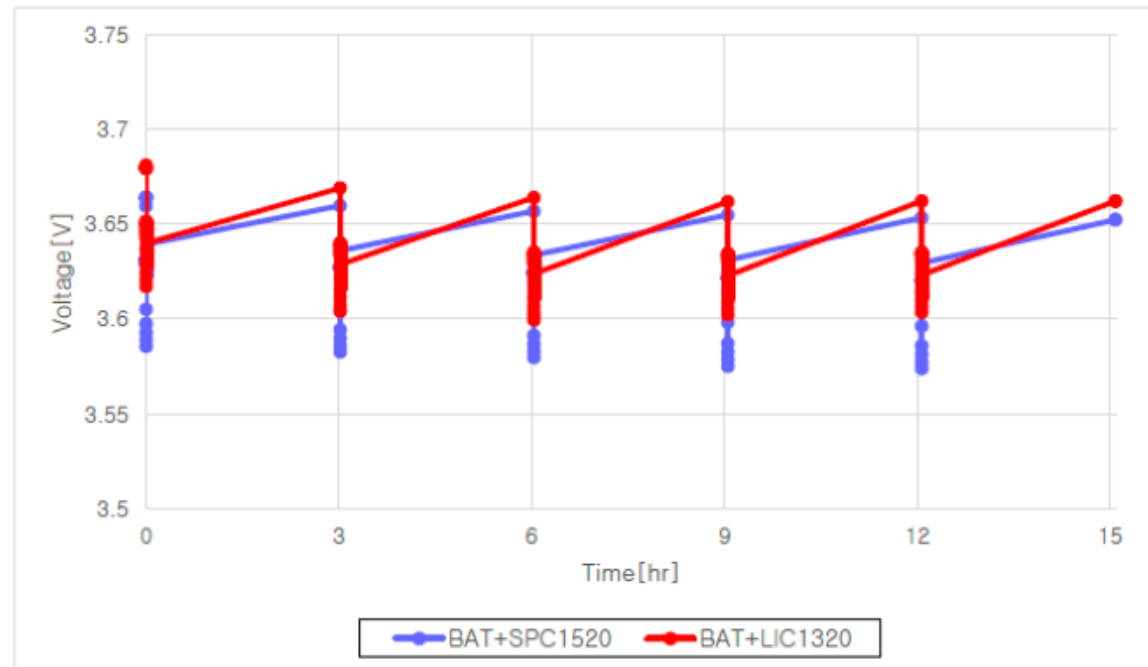
NBIOT用电情况分析

[NBIOT 通信方式]

- 电压: 3.6-3.1V
- 电流: Max 250mA
- 通信时间60秒 (250mA 3-4秒脉冲, 背景电流70mA)

[测试条件]

充电: 捆绑电池一夜
循环5次
放电 250mA 4秒
放电 70mA 56 sec
等待 3hr
终止电压 3.1V



经过大电流脉冲
放电后, 电池+LIC
电容组合保持稳
定的电压

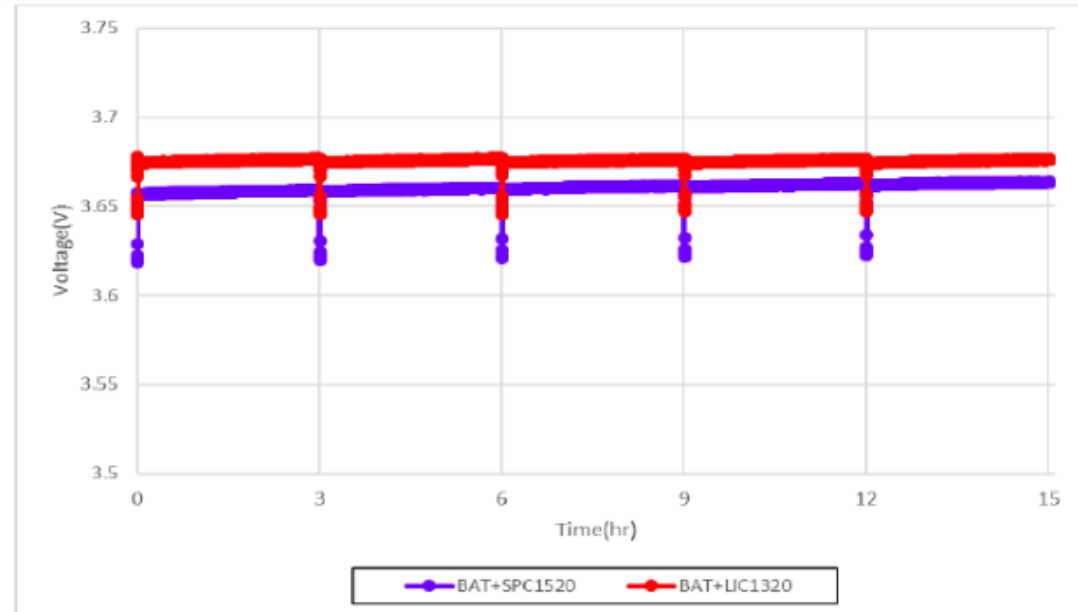
LORA用电情况分析

[LORA 通信方式]

- 电压: 3.6-3.0V
- 电流: Max 130mA
- 通信时间约3秒
- 此外一般每隔四秒以10mA电流进行一次9ms的脉冲放电

[测试方法]

充电：跟电池捆绑一夜
循环5次
 { 放电 130mA 3秒
 循环 2700次 (3hr)
 等待 3.99秒
 放电 10mA 10ms
终止电压 3.0V



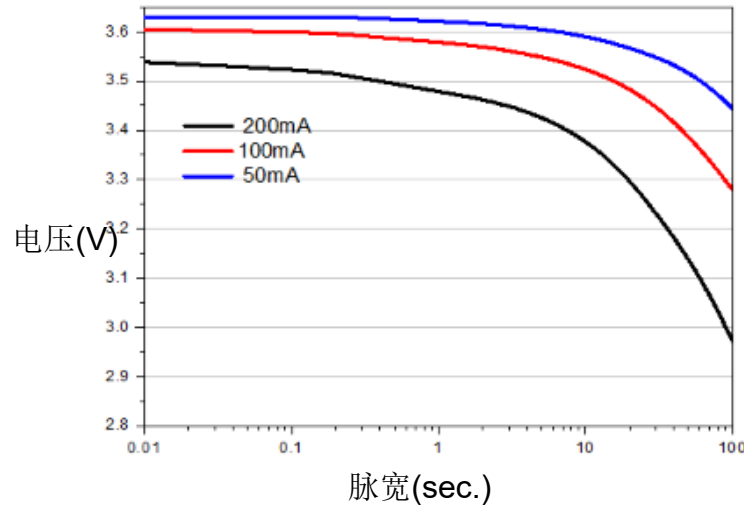
经过大电流脉冲
放电后，电池+LIC
电容组合保持稳
定的电压

睿突电池方案研讨

睿突方案三：睿突容量型电池+睿突LIC电容，特点：安全、瞬间放电能力强，性价比高

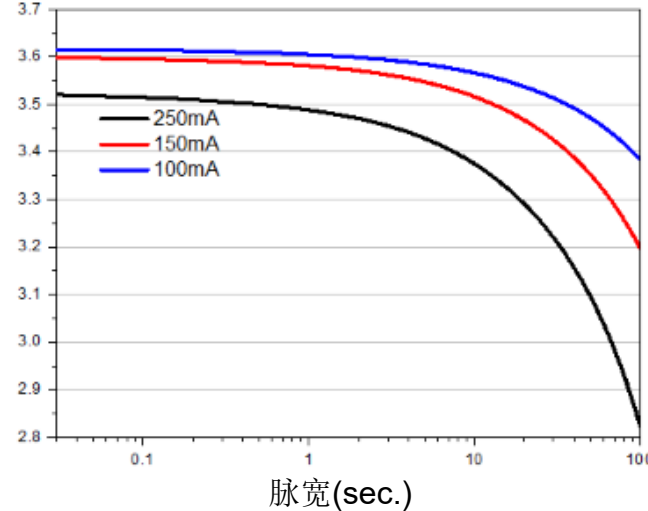
HP ER14250-0813

- **Battery** : Ramway ER14250
- **Capacitor** : RY LIC 0813



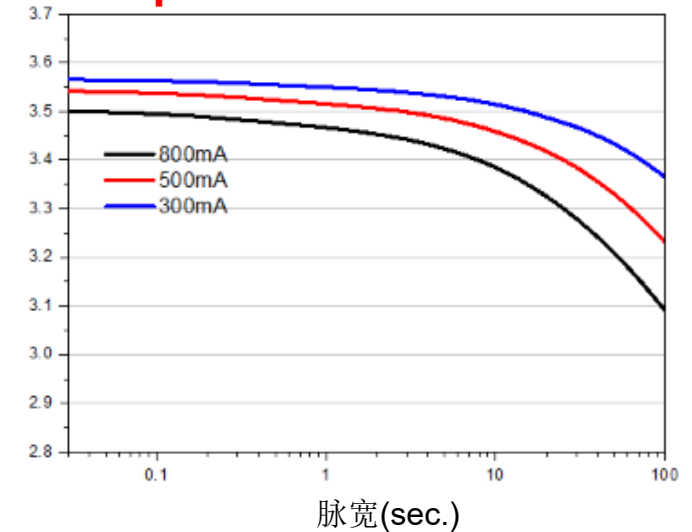
HP ER26500-0820

- **Battery** : Ramway ER26500
- **Capacitor** : RY LIC 0820



HP ER34615-1320

- **Battery** : Ramway ER34615
- **Capacitor** : RY LIC 1320



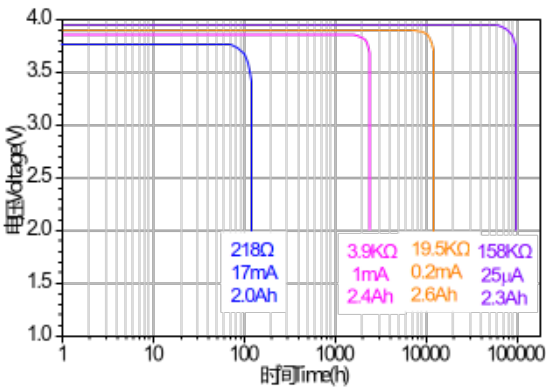
产品型号	标称电压 (V)	额定容量 (mAh)	最大脉冲放电电流 (mA)
ER10450+LIC0813	3.6	800	500
ER14250+LIC0820	3.6	1200	1000
ER14505+LIC1020	3.6	2700	3000
ER26500+LIC1320	3.6	9000	5000
ER34615+LIC1640	3.6	19000	10000
ER34615+LIC1840	3.6	19000	30000

物联网行业专业推荐方案

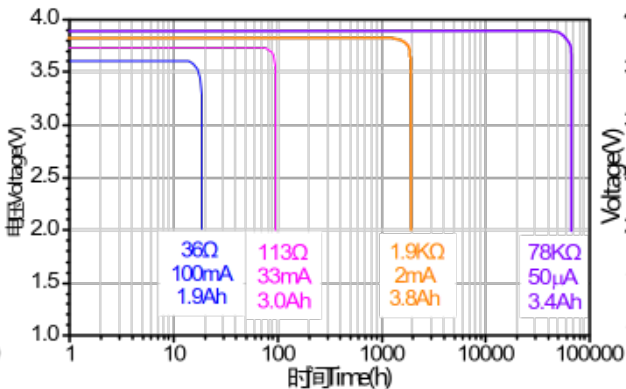
睿突电池方案研讨

睿突方案四：锂硫酰氯+电容
 特色应用：平台电压高、安全、容量高

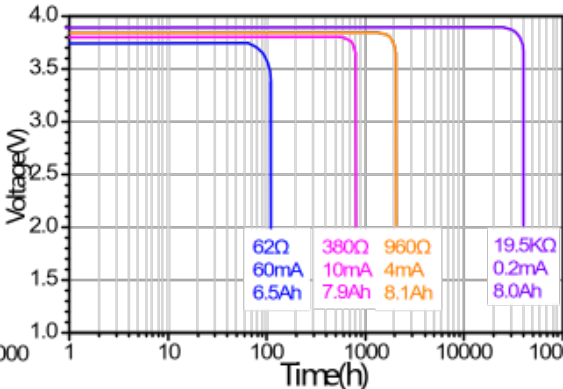
根据需要特殊环境使用



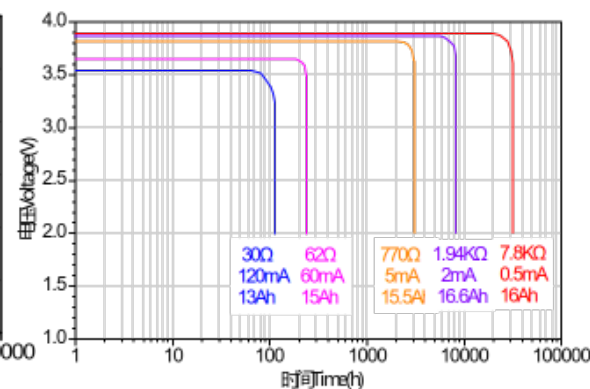
DX14505



DX18505



DX26500



DX34615

产品型号	标称电压 (V)	额定容量 (mAh)	最大脉冲放电电流 (mA)
DX26500+RHC1530	3.9	8100	3000
DX34615+RHC1550	3.9	16600	5000
DX14505+LIC0820	3.9	2400	1000
DX18505+LIC1320	3.9	3800	5000
DX26500+LIC1640	3.9	8100	10000
DX34615+LIC1840	3.9	16600	30000