

亿纬锂能 (300014)

其他电子/电子

发布时间: 2012-06-06

报告类型 / 公司深度报告

推荐

锂亚电池夯实基础，锂锰、锂二次电池快速发展

首次

上次评级:

报告摘要:

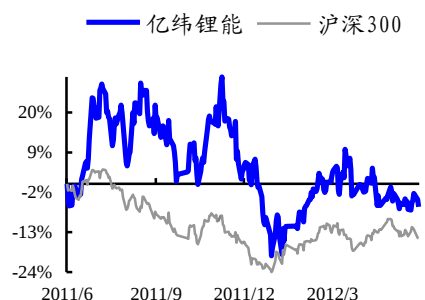
- **公司是国内锂一次电池领先企业。**公司是国内最大、全球第三的锂亚电池供应商，到今年末有望成长为全球第二的锂亚电池厂商。此外公司具备为军队供应锂原电池的资质，行业地位处于国内绝对领先水平。
- **公司锂亚电池业务稳步增长。**公司锂亚电池 50% 左右用于智能电表，其余用于其他表计、胎压监控系统、ETC 收费系统、电子、航天军事等领域。智能电表未来需求稳定，而其他领域的应用呈现持续增长态势，我们预计未来锂亚电池需求复合增长率在 20% 以上，拉动公司锂亚电池业务稳步增长。
- **锂锰电池是公司近期业绩主要增长点。**公司锂锰电池今年销量增长率有望超过去年，主要瞄准智能表、安防、消费电子、RFID 等下游领域，目前均有所突破。公司目前产能约为柱式 1800 万只/年，扣式 1.2 亿只/年，今年将进一步提升为柱式 2000 万只/年，扣式 2 亿只/年。目前锂锰电池行业国内集中度较低，随着公司产能的逐步投放，公司通过规模、技术、成本等优势将逐步提升市场占有率。
- **公司锂二次电池业务—电芯自制、毛利提升、产能扩张、拓展下游。**在电子烟市场继续领先的情况下，公司今年在电动自行车及平板电脑领域将形成突破。公司目前产能为 1250 万安时，未来还将扩产至 3000 万安时，目前已完成电芯自制，加之规模效应，今年公司锂二次电池毛利率会提升。锂二次电池将成为公司新的业绩增长点。
- **盈利预测及估值：**我们预计公司 2012 年、2013 年、2014 年每股 EPS 分别为 0.60、0.78 和 1.03 元，对应 6 月 5 日收盘价的动态 PE 分别为 22.85、17.33 和 13.22 倍。公司锂亚电池稳步增长、锂锰电池高速增长、锂二次电池未来将持续发力，新产品及军工资质增加亮点。给予公司推荐评级。
- **风险：**(1) 下游需求不及预期 (2) 项目进展不及预期。

股票数据

2012-6-5

收盘价(元)	13.60
12个月股价区间(元)	11.20 ~ 22.20
总市值(百万元)	2,693
总股本(百万股)	198
A股(百万股)	198
B股/H股(百万股)	0/0
日均成交量(百万股)	3

历史收益率曲线



涨跌幅(%)	1M	3M	12M
绝对收益	-3%	-7%	-5%
相对收益	3%	-3%	9%

相关报告

证券分析师: 潘喜峰

执业证书编号: S0550511020005
(021)20361103 panxf@nesc.cn

研究助理: 龚斯闻

(021)20361173 gongsw@nesc.cn

财务摘要(百万元)	2010A	2011A	2012E	2013E	2014E
营业收入	305	477	695	964	1366
(+/-)%	48.64%	56.22%	45.64%	38.71%	41.67%
净利润	57	86	118	155	204
(+/-)%	41.97%	51.51%	37.35%	31.89%	31.05%
每股收益(元)	0.43	0.43	0.60	0.78	1.03
市盈率	32	32	23	18	14
市净率	3	4	4	3	3
净资产收益率(%)	9.73%	13.24%	15.80%	17.75%	19.48%
股息收益率(%)	0.58%	0.75%	0.72%	0.94%	1.22%
总股本(百万股)	132	198	198	198	198

目 录

1. 公司概况	3
1.1. 国内锂一次电池领先企业	3
1.2. 营收快速增长，业绩表现出色	3
2. 电池行业——替代及新应用支撑锂电长期发展	4
2.1. 电池行业持续增长	4
2.2. 锂电占比继续提高	4
2.3. 替代及新应用支撑锂电长期发展	5
2.3.1. 锂一次电池——新应用领域前景广阔	5
2.3.2. 锂二次电池——替代及新应用领域前景广阔	7
3. 公司锂亚电池业务——智能电表需求基本稳定，新领域稳步增长	8
3.1. 智能电表需求稳定	8
3.2. 智能水表、燃气表、热量表需求稳步增长	8
3.3. TMPS(汽车轮胎压力检测系统)市场空间广阔	10
3.4. 公司锂亚电池业务将稳步增长	14
4. 锂锰电池——公司业绩主要增长点	15
4.1. 智能表锂锰电池需求提升	15
4.2. 安防系统应用前景广阔	15
4.3. RFID 需求未来将高速增长	15
4.4. 消费电子需求稳步增长	16
5. 公司锂一次电池业务总体情况	17
6. 公司锂二次电池——电芯自制、毛利提升、产能扩张、拓展下游	18
6.1. 电子烟需求维持高增长	18
6.2. 电动自行车——锂电渗透逐步提高	18
6.3. 平板电脑——行业需求高速增长，公司已形成销售	18
6.4. 新能源汽车——绝对的蓝海	19
6.5. 公司锂二次电池总体情况	20
7. 其他亮点	20
7.1. 通过一系列军工认证，进入军队供应体系	20
7.2. 新高端产品将有望形成销售	20
8. 盈利预测和估值分析	20
9. 风险提示	21

1. 公司概况

1.1. 国内锂一次电池领先企业

公司以具有自主知识产权的高能锂一次电池为核心业务，主要产品为锂一次电池(锂亚电池和锂锰电池)以及锂二次电池(锂聚合物、锂离子电池)。

公司是国内最大、全球第三的锂亚电池供应商，到今年年末将有望成长为全球第二的锂亚电池厂商。公司具备为军队供应锂原电池的资质，并完成了两项锂电池国家军用标准的编制与修订。公司行业地位处于国内绝对领先水平。

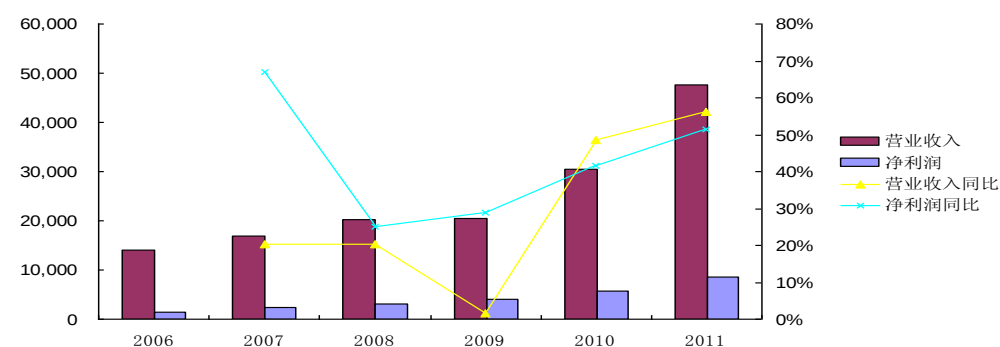
在锂锰电池领域，目前在安防市场，公司市场影响力正进一步扩大，销售规模继续扩大。公司锂锰扣式电池通过与国际大客户 OEM 合作以及对国内动态令牌卡行业大客户的突破，正在不断提升产品质量和市场知名度。

公司锂亚和锂锰电池的销售规模和生产规模未来将持续扩大，实现业绩快速增长，此外公司超募资金将陆续投入到锂离子电池项目，形成新的利润增长点。

1.2. 营收快速增长，业绩表现出色

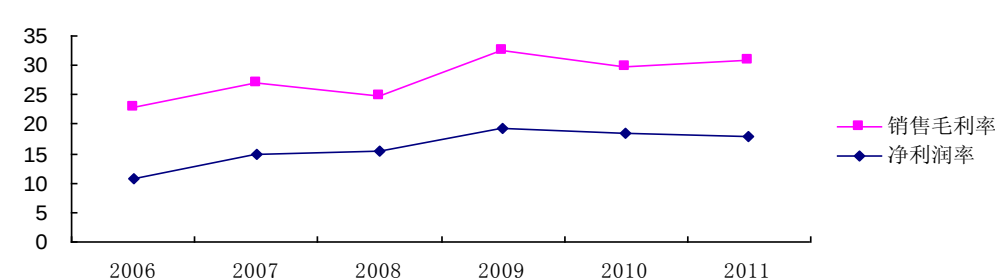
凭借在行业内的领先地位，公司历年来营业收入及净利润均保持快速增长态势。公司毛利率及净利润历年来基本保持稳定，综合毛利率在 25%以上，净利润率在 17%左右。公司期间费用率前期不断上升，主要原因是公司持续强化市场开发和拓展，销售费用率有所上升，此外公司规模扩大以及新办公楼的投入使用导致公司管理费用率上升，公司今年将通过精细化管理，努力消减期间费用率，我们认为公司期间费用率进一步上升的可能性不大。

图 1: 公司营收及净利润 (单位: 万元)



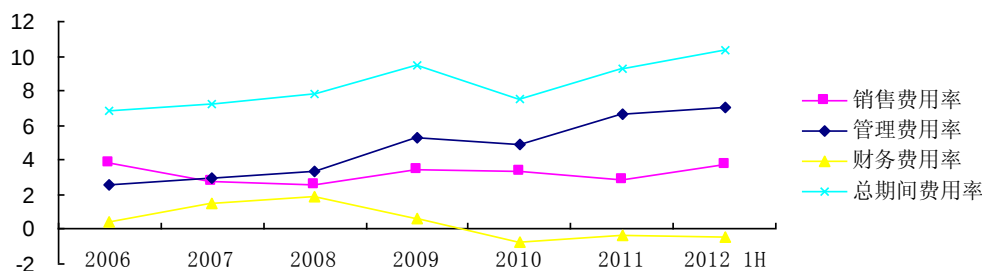
数据来源: 东北证券, wind

图 2: 毛利率及净利润率



数据来源: 东北证券, wind

图 3: 期间费用率



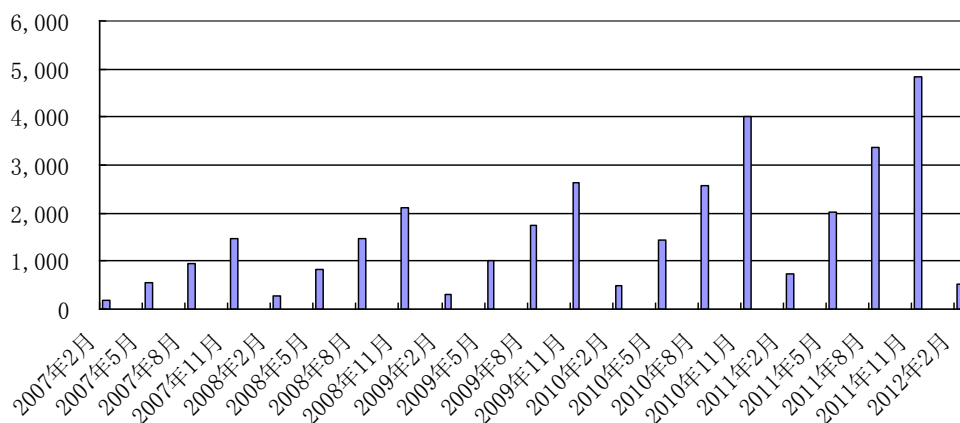
数据来源: 东北证券, wind

2. 电池行业—替代及新应用支撑锂电长期发展

2.1. 电池行业持续增长

2011 年国内生产电池的规模以上企业共约 1300 多家, 年销售总额约为 5362 亿元, 同比增长 33%, 连续几年实现较高增长。

图 4: 国内电池销售额 (按季度累计值, 单位: 亿元)



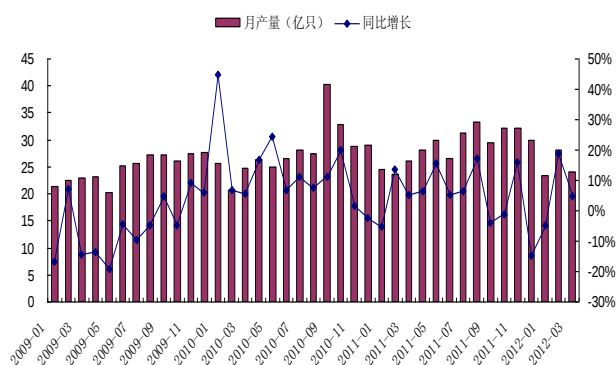
数据来源: 东北证券, 国家统计局

今年一季度前期国内电池销售额同比有所下降, 为历年来首次, 主要是受春节较早以及宏观环境影响, 我们认为随着下游需求的提升, 二季度及下半年这一情况将好转, 全年电池行业仍将维持较高的增长率。其中锂电仍将成为增长的主要动力来源。

2.2. 锂电占比继续提高

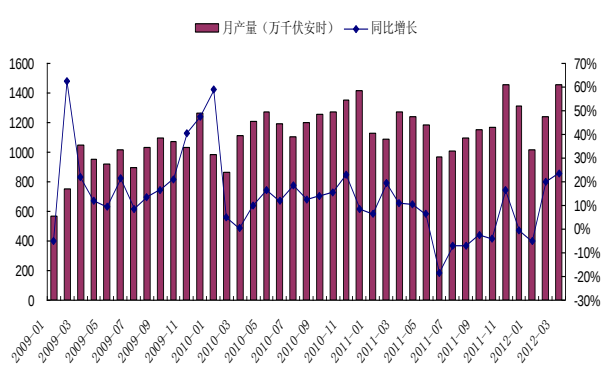
2011 年, 国内原电池产量约为 343 亿只, 同比增长约 3.3%; 铅酸蓄电池产量约为 1.42 亿千伏安时, 同比增长约 3.3%; 碱性蓄电池产量约 10.2 亿只, 同比下降约 15%; 锂离子电池产量约 29.7 亿只, 同比增长约 18.2%。; 锂电增长明显快于其他电池, 占比继续提高。

图 5: 国内原电池月产量



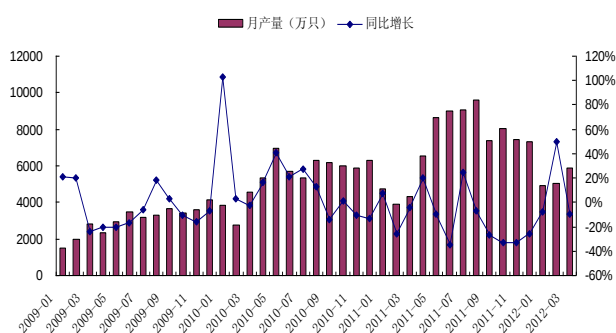
数据来源：东北证券，国家统计局

图 6: 国内铅酸电池月产量



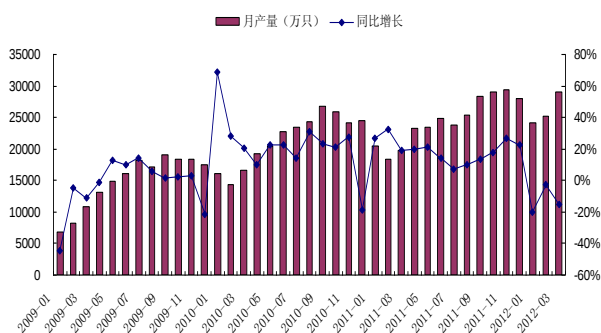
数据来源：东北证券，国家统计局

图 7: 国内碱性蓄电池月产量



数据来源：东北证券，国家统计局

图 8: 国内锂电池月产量



数据来源：东北证券，国家统计局

2.3. 替代及新应用支撑锂电长期发展

无论从一次电池还是二次电池领域来看，未来对传统电池的持续替代以及新应用领域的需求大幅增长都将支撑锂电池长期发展。

2.3.1. 锂一次电池——新应用领域前景广阔

虽然一次电池在某些领域被二次电池有所替代（如圆柱形二次电池在部分领域对传统 5、7 号电池的替代），但凭借成本较低、性能优秀、安全方便等特点，一次电池在功耗要求不高的应用领域较二次电池仍有较大优势，而锂一次电池凭借工作电压高、能力密度高、适用温度范围广、自放电率低等优势，将逐步实现对干电池、碱性电池等的替代，并开辟下游众多新应用领域。

表 1: 一次电池性能比较

	锂亚电池	锂/二氧化硫	锂锰电池	碱性锌锰电池	锌锰干电池
工作电压 (V)	3.6	3.1	3.0	1.5	1.5-1.75
工作温度 (°C)	-55~85	-55~70	-20~70	-20~55	-5~45
比能量 (Wh/kg)	420	300	200	95	65
自放电率 (20°C)	<1%/年	<2%/年	<2%/年	<12%~20%/年	<15%/年

数据来源：亿纬锂能、东北证券

目前锂一次电池主要包括锂/亚硫酰氯电池、锂/二氧化锰电池、锂/二硫化铁及锂/二氧化硫电池等。

图 9：各种锂一次电池



数据来源：亿纬锂能，东北证券

锂亚电池性能优异，在所有可以实际使用的化学电源中具有最高的比容量和比能量，可广泛应用于下游众多领域，目前智能电表是国内锂亚电池的一大应用领域，占比较高，未来国内智能电表的增速将放缓，但实际上锂亚电池应用领域广泛，随着在新应用领域需求的打开，锂亚电池市场远未饱和，未来大有可为。我们建议关注锂亚电池在胎压监测系统、ETC 收费系统、航天军事、安防等重点领域需求的持续增长。

表 1：锂亚电池主要应用领域

应用领域	
智能表	智能电表、水表、热量表、燃气表等
存储器及后备电源	记忆备份、时钟电源、数据备份电源等
安防系统	烟雾报警器、无线报警器、温度监控器、电子锁等
远程监控系统	定位装置、海洋遥测系统等
汽车电子	轮胎胎压监测系统
工业领域	自动化仪器仪表及设备、石油油井、矿山矿井、医疗器械、防盗报警、无线通讯、海上救生等
现代化国防及军事领域	航空、航天、航海电子、水陆空兵器等

数据来源：亿纬锂能，东北证券

锂锰电池综合性能略逊于锂亚电池，但脉冲放电能力强，且具有价格优势，在一些应用领域可根据设计要求不同与锂亚电池共同使用或单独使用，在某些领域比锂亚电池更具优势，在便携式电子产品、RFID、安防、智能表等重点领域，锂锰电池需求将持续增长。

表 2: 锂锰电池主要应用领域

应用领域	
智能表	智能电表、煤气表、水表、热量表、流量计等
CMOS 记忆与 RTC 后备电源	计算机、电话、移动收音机、打印机、电表
安防系统	烟雾报警器、无线报警器、温度监控器、电子锁等
海洋浮标与远程控制系统	GPS 定位仪、四位标、水雷等
工业领域	医疗器械、数字车床等
现代化国防及军事领域	雷达收发机、无线通讯电台、夜视仪、枪瞄、地雷、火炮发射等

数据来源: 亿纬锂能, 东北证券

锂铁电池主要用于对传统锌锰干电池及碱性电池的替代, 其形状类似传统的 7 号、5 号电池, 电压也相同, 可方便地用于各种传统 5 号、7 号等电池应用领域, 一支锂铁电池能量和寿命等于 36-42 支锌锰碳性电池或 6-7 支碱性电池, 且综合性能优异, 可广泛用于数码相机、数码摄像机、移动鼠标键盘、GPS、闪光灯、电子词典、剃须刀、电动玩具、航模遥控、以及野外定位、通讯设备和各类便携电子产品。

表 3: 锂铁电池主要优势

能量密度高, 电池容量可达 3000mAh。
适合大电流放电且放电平台稳定, 安全性能优良。
自放电低, 储存性能好, 存放时间可达 10 年以上, 优于普通锌锰电池。
重量轻, 仅是普通将锰电池的三分之二。
绿色环保, 不含汞, 无任何有毒有害物质。
使用温度宽广, 可在-40 至 60 摄氏度下使用。
重负载场合下的工作性能好。重负载性能是碱锰电池的 4-10 倍。

数据来源: 亿纬锂能, 东北证券

2.3.2. 锂二次电池——替代及新应用领域前景广阔

锂二次电池下游应用空间同样广阔, 除了传统领域外, 在小型动力电池领域, 锂电将形成对铅酸电池的替代, 在新能源汽车领域, 锂电未来将形成绝对统治地位, 而在新能源储能领域, 锂电应用前景也十分广阔

图 10: 锂二次电池下游应用



数据来源: 东北证券, wind

3. 公司锂亚电池业务—智能电表需求基本稳定，新领域稳步增长

公司锂亚电池 50%左右用于智能电表，其余用于其他表计、胎压监控系统、ETC 收费系统、消费电子、航天军事等领域。智能电表未来需求稳定，而其他领域的应用空间呈现持续增长态势，拉动公司锂亚电池业务稳步增长。

3.1. 智能电表需求稳定

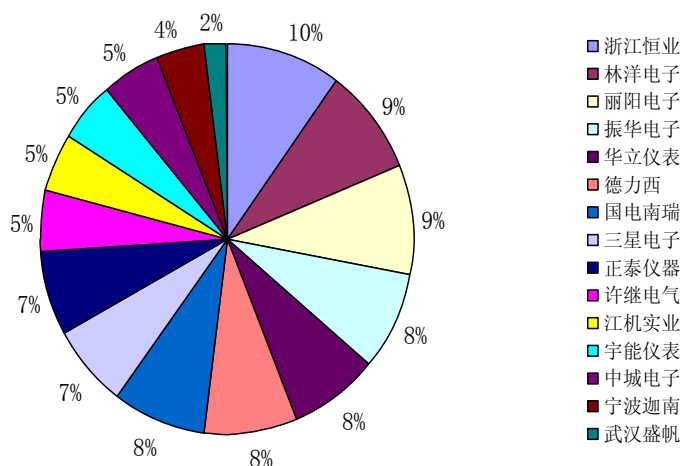
我国智能电网的总体投资规模将达万亿元级别，智能电表对智能电网必不可少，电网公司对智能电表推广的积极性很高。

年初国网公布的今年智能电表全年招标量有所下降，但从一季度国网第一次招标来看，与去年基本持平，即使之后国网全年的集中招标下降，南网、农网新的招标将有所填补，此外还有欧美、印度等国外市场出口的弥补，我们预计公司智能电表用锂亚电池出货量今年将基本维持稳定，仍有可能小幅上升。

从中长期来看，随着智能电网的推广，分时电价、阶梯电价等实施，未来所有电表都实现智能化是趋势。我国城镇居民家庭近 6.5 亿户，企业及个体工商户 4000 万户。国家政策是要尽快完成“一户一表”，并加快智能电表的普及率，若“十二五”期间有一半完成智能电表更换，则有约 3.5 亿只智能电表需求，一个智能电表都需要一枚锂亚电池，一枚锂亚电池平均 5 元，2011-2015 年的市场容量将达到约 17 亿元，平均每年 3.5 亿，与目前市场规模基本相同，智能电表用锂亚电池需求未来基本维持稳定。

公司是国内各主要智能电表厂商的供应商，国内市场占比在 60%以上。未来国内智能电表锂亚电池市场格局将基本保持稳定。

图 11: 智能电表市场份额



数据来源：国家电网、东北证券

3.2. 智能水表、燃气表、热量表需求稳步增长

按设计不同，部分智能水表、燃气表、热量表也可使用锂锰电池，但不影响锂亚和锂锰电池的总需求，我们均以使用锂亚电池计算。

2010 年，智能水表、燃气表、热量表在国内的销售量分别是 600 万只、560 万只和 300 万只。目前智能水表、燃气表普及率较低，由于水网、燃气网等推动智能表的动力没有电网力度大，加之燃气并未达到每户都通、南方地区不供暖等因素，未来智能水表、燃气表、热量表的数量将达不到智能电表的数量，但由于前期基数

较低，且我国家庭户数规模较大，即使未来渗透率不高，这三类智能表计仍能维持较高的增长率，拉动锂一次电池的需求。

根据中国城镇供水排水协会设备材料工作委员会的分析：未来五年智能水表销售量将保持每年 20% 以上的增长速度，智能水表在整个水表中的比重将提高到 30% 左右。2011 年至 2015 年，智能水表总计将达 6000 万只。

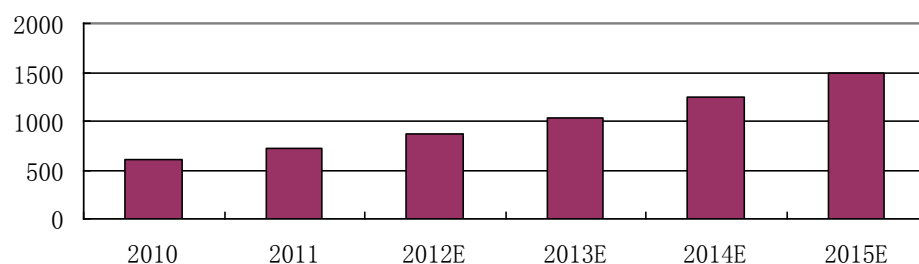
根据中国燃气网的数据，到 2015 年我国智能燃气表需求将达到约 1900 万只，2011 年至 2015 年复合增长率为 28%，五年共计需求智能燃气表约 6500 万只。

热量表方面，2010 年 2 月，住建部、发改委、财政部和国家质检总局颁布《关于进一步推进供热计量改革工作的意见》要求：“从 2010 年开始，北方采暖地区新竣工建筑及完成供热计量改造的既有居住建筑，取消以面积计价收费方式，实行按用热量计价收费方式。用两年时间，既有大型公共建筑全部完成供热计量改造并实行按用热量计价收费。“十二五”期间北方采暖地区地级以上城市达到节能 50% 强制性标准的既有建筑基本完成供热计量改造，实现按用热量计价收费。各地价格主管部门要依据《城市供热价格管理暂行办法》，按照供热计量工作实施进度同步出台供热计量价格，出台的供热价格政策要有利于鼓励和促进按用热量计价收费。为调动用户行为节能的积极性，可将两部制热价中按面积收取的基本热价比例暂按 30% 执行。”

以上意见的出台将显著提高智能热量表“十二五”期间的需求，预计未来 5 年我国热量表的需求年增长率将保持在 30% 以上，2011 年至 2015 年总计约为 4000 万只。

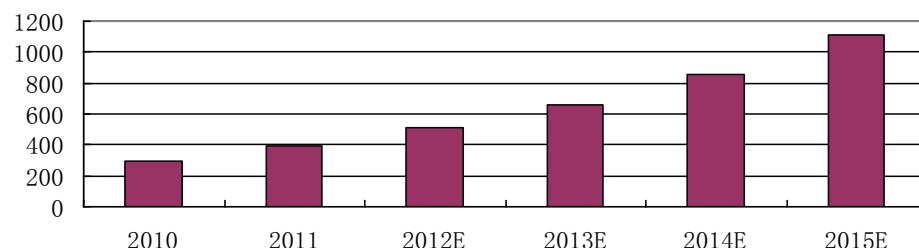
智能水表、燃气表及热量表的国内总需求“十二五”期间约为 1.65 亿只，接近智能电表需求的一半，且都还未经历大规模招标，绝大部分为以后的新增需求，这将有效拉动锂亚电池需求的增长。

图 12 智能水表国内市场需求（万只）



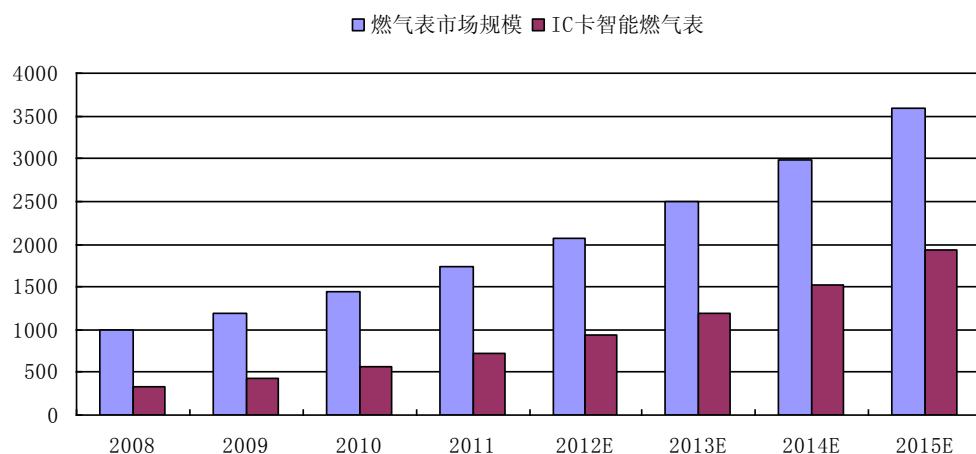
数据来源：新天科技、东北证券

图 13 热量表国内市场需求（万只）



数据来源：新天科技、东北证券

图 14 燃气表国内市场需求（万只）



数据来源：中国城市燃气协会、中国燃气网、东北证券

从国外需求来看，2011 年欧美智能表需求共计约为 4000 万只，预计到 2015 年将达到每年约 8000 万只的水平，年复合增长率接近 20%，2011 年至 2015 年总计约 3 亿只，拉动锂亚电池需求约 15 亿元。

3.3. TPMS(汽车轮胎压力检测系统)市场空间广阔

在高速公路上行车，一旦发生爆胎，其后果往往是致命的。

2002 年美国汽车工程师学会调查，全美平均每年有 26 万起交通事故是由于轮胎气压低或渗漏造成的，而在高速公路上发生的交通事故有 70%是由于爆胎引起的。此外，每年 75%的轮胎故障是由于轮胎渗漏或充气不足引起的。

另据统计，在中国，46%的高速公路交通事故是由于轮胎故障引起的，其中仅爆胎一项就占事故总量的 70%。

汽车安装 TPMS 能有效帮助减少这方面事故的发生，且有助于减少汽车轮胎欠压造成油耗增加。

根据网上资料，汽车胎压监测分为三种，间接式、直接式以及复合式。

间接式及直接式这两种系统各有优劣。直接系统可以提供更高级的功能，随时测定每个轮胎内部的实际胎压，很容易确定故障轮胎。间接系统造价相对较低，已经装备了 4 轮 ABS (每个轮胎装备 1 个轮速传感器)的汽车只需对软件进行升级。但是，间接系统没有直接系统准确率高，它根本不能确定故障轮胎，而且系统校准极其复杂，在某些情况下该系统会无法正常工作，例如同一个车轴的 2 个轮胎气压都低时。

复合式 TPMS 在两个互相成对角的轮胎内装备直接传感器，并装备一个 4 轮间接系统。与全部使用直接系统相比，这种复合式系统可以降低成本，克服间接系统不能检测出多个轮胎同时出现气压过低的缺点。但是，它仍然不能像直接系统那样提供所有 4 个轮胎内实际压力的实时数据。

我们认为未来汽车胎压监测系统以直接式为主，一辆车 5 个轮胎(4 个+1 个备用)，TPMS 需要在每个轮胎上安装 1 个感应器，每个感应器需要一枚锂亚电池，这样，一辆车就需要 5 枚锂亚电池。

图 15 直接式 TPMS 系统

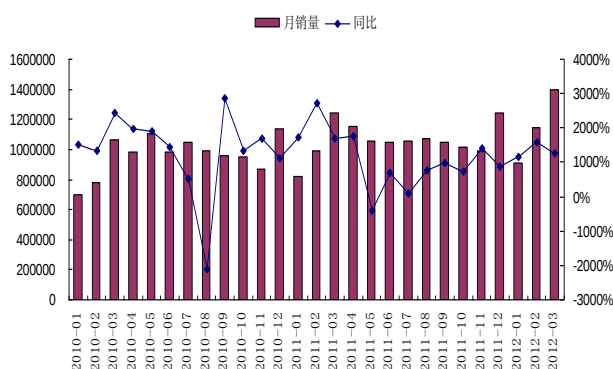


资料来源：互联网、东北证券

目前在美国，法律已强制规定 2007 年 9 月后新下线的小型车都必须装 TPMS。欧洲从 2012 年开始也将陆续强制安装。在亚洲，韩国已规定强制安装 TPMS，要求所有 3.5 吨以下的轿车和其它汽车于 2013 年以前安装胎压监测系统。日本也将逐步强制安装 TPMS。

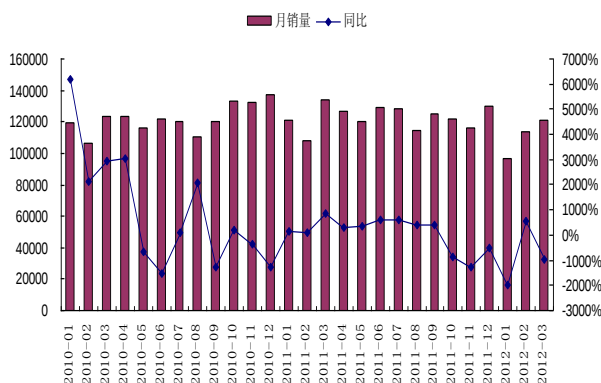
中国使用普及率较低，目前只有高档轿车上安装 TPMS，但国内最新推出的几款中档家用车型，越来越多地开始安装 TPMS，TPMS 将逐渐成为汽车安全方面的一个卖点，随着人们安全意识的增强，我们认为 TPMS 将有望复制之前安全气囊等的推广路径，逐步成为汽车的必须装备。此外 2010 年 4 月，由中国汽车工业协会牵头的中国《汽车轮胎气压监测系统》国家强制性标准正式立项，未来不排除我国也会实行汽车 TPMS 系统的强制安装。

图 16: 美国轻型车销量（辆）



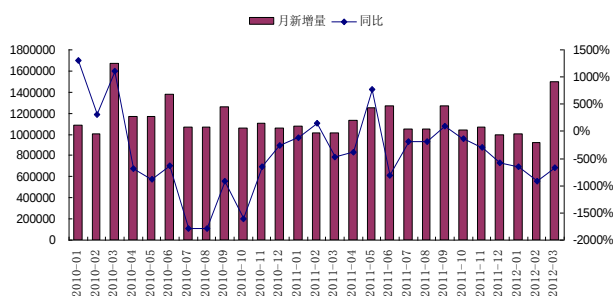
数据来源：中国汽车工业协会、东北证券

图 17: 韩国汽车销量（辆）



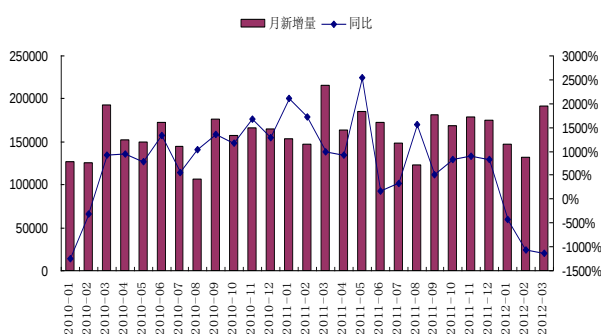
数据来源：韩国汽车制造商协会、东北证券

图 18: 欧洲乘用车新增量 (辆)



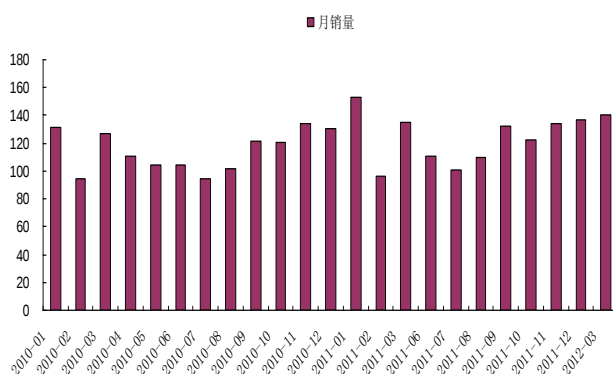
数据来源: 欧洲汽车工业协会、东北证券

图 19: 欧洲商用车新增量 (辆)



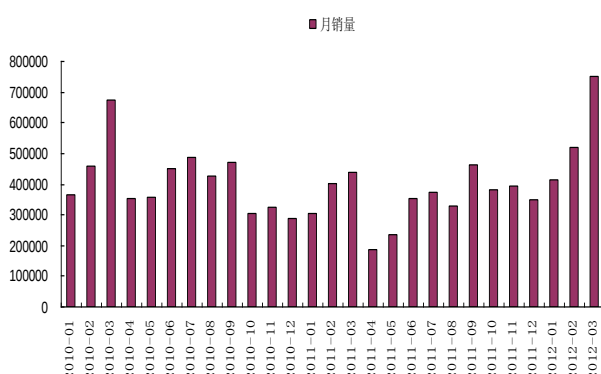
数据来源: 欧洲汽车工业协会、东北证券

图 20: 中国乘用车销量 (万辆)



数据来源: 中国汽车工业协会、东北证券

图 21: 日本汽车销量 (辆)



数据来源: 日本自动车工业协会、东北证券

我们以全球主要汽车市场作测算, 美国市场以轻型车安装 TPMS 计, 欧洲、韩国、日本以所有车型计, 中国市场普及率较低, 以先开拓乘用车市场测算。

美国 2011 年轻型车销量接近 1300 万辆, 同比增长约 10%, 未来几年假设年增长率为 5%, TPMS 渗透率不变, 为 100%。

表 5: 美国 TPMS 锂电池需求预测

时间	轻型车销量	TPMS 渗透率	锂电池需求量	锂电池市场容量
年	万辆	百分比	万个	亿元
2011	1300	100%	6500	6.5
2012	1365	100%	6825	6.8
2013	1433	100%	7166	7.2
2014	1505	100%	7525	7.5
2015	1580	100%	7901	7.9

来源: 东北证券

欧洲 2011 年乘用车加商用车新增约 1500 万辆, 总量基本与 2010 年持平, 有小幅减少, 我们假设未来欧洲汽车每年需求基本不变, 今年开始欧洲将逐步强制安装

TPMS，我们以今年渗透率 20%，每年渗透率增长 20%测算。

表 6: 欧洲 TPMS 锂亚电池需求预测

时间	汽车销量	TPMS 渗透率	锂亚电池需求量	锂亚电池市场容量
年	万辆	百分比	万个	亿元
2011	1500	10%	750	0.75
2012	1500	20%	1500	1.5
2013	1500	40%	3000	3
2014	1500	60%	4500	4.5
2015	1500	80%	6000	6

来源：东北证券

日本 2011 年汽车销量约为 420 万辆，较 2010 年减少约 70 万辆，假设未来汽车每年新增需求基本不变，维持约 450 万辆，TPMS 渗透率今年为 20%，每年渗透率增长 20%测算。

表 7: 日本 TPMS 锂亚电池需求预测

时间	汽车销量	TPMS 渗透率	锂亚电池需求量	锂亚电池市场容量
年	万辆	百分比	万个	亿元
2011	450	10%	225	0.23
2012	450	20%	450	0.45
2013	450	40%	900	0.90
2014	450	60%	1350	1.35
2015	450	80%	1800	1.80

来源：东北证券

韩国 2011 年汽车销量接近 150 万辆，基本与 2010 年持平，假设未来汽车需求基本不变，TPMS 渗透率今年为 20%，每年渗透率增长 20%测算。

表 8: 韩国 TPMS 锂亚电池需求预测

时间	汽车销量	TPMS 渗透率	锂亚电池需求量	锂亚电池市场容量
年	万辆	百分比	万个	亿元
2011	150	10%	75	0.08
2012	150	20%	150	0.15
2013	150	40%	300	0.30
2014	150	60%	450	0.45
2015	150	80%	600	0.60

来源：东北证券

我国 2011 年乘用车销量约为 1450 万辆，假设未来年增长率为 6%，乘用车 TPMS 渗透率以每年 10%增长。

表 9: 中国 TPMS 锂亚电池需求预测

时间	乘用车销量	TPMS 渗透率	锂亚电池需求量	锂亚电池市场容量
年	万辆	百分比	万个	亿元
2011	1450	5%	363	0.36
2012	1537	15%	1153	1.15
2013	1629	25%	2037	2.04
2014	1727	35%	3022	3.02
2015	1831	45%	4119	4.12

来源: 东北证券

全球其他国家 2011 年汽车销量约为 2800 万辆, 我们假设未来汽车需求每年增长率为 5%, TPMS 渗透率以 5% 递增。

表 10: 全球其他国家 TPMS 锂亚电池需求预测

时间	汽车销量	TPMS 渗透率	锂亚电池需求量	锂亚电池市场容量
年	万辆	百分比	万个	亿元
2011	2800	5%	700	0.70
2012	2940	10%	1470	1.47
2013	3087	15%	2315	2.32
2014	3241	20%	3241	3.24
2015	3403	25%	4254	4.25

来源: 东北证券

表 11: 全球 TPMS 锂亚电池需求总和 (单位: 亿元)

时间	美国	欧洲	日本	韩国	中国	其他	总计	增长率
2011	6.5	0.75	0.23	0.08	0.36	0.70	8.62	--
2012	6.8	1.5	0.45	0.15	1.15	1.47	11.55	34%
2013	7.2	3	0.9	0.3	2.04	2.32	15.72	36%
2014	7.5	4.5	1.35	0.45	3.02	3.24	20.09	28%
2015	7.9	6	1.8	0.6	4.12	4.25	24.67	23%

来源: 东北证券

未来 TPMS 是汽车行业的趋势, 考虑到越来越多国家的强制安装措施以及汽车购买者自身安全意识的提高, 我们认为未来 TPMS 市场广阔, TPMS 将成为锂亚电池最重要下游应用领域之一, 拉动锂亚电池需求持续增长。

3.4. 公司锂亚电池业务将稳步增长

锂亚电池最主要的下游需求智能仪表、TPMS 等工业领域仍将持续增长, 而锂亚电池在 ETC 收费、航天军工等其他应用领域用途也十分广泛, 这些领域的需求增速普遍也在 20% 以上, 我们预计未来几年锂亚电池需求的复合增长率将在 20% 以上, 带动公司锂亚电池业务稳步增长。

表 12: 全球智能表及 TPMS 锂亚电池需求

时间 年	中国智能表需求	欧美智能表需求	智能表总计	智能表锂亚电池 市场容量	TPMS 锂亚电 池市场容量	总计	增长率
	万只	万只	万只	亿元	亿元	亿元	百分比
2011	8600	4000	12600	6.93	8.62	15.55	--
2012	9300	4800	14100	7.76	11.55	19.30	24%
2013	9900	5800	15700	8.64	15.72	24.35	26%
2014	10500	7000	17500	9.63	20.09	29.71	22%
2015	11500	8200	19700	10.84	24.67	35.51	20%

来源: 东北证券

4. 锂锰电池——公司业绩主要增长点

锂锰电池应用广泛, 公司主要瞄准智能表、安保、RFID、消费电子等领域, 之前公司锂锰电池占比较少, 随着下游需求的持续增长以及公司新增产能的逐步释放, 锂锰电池将成为公司业绩的主要增长点。

4.1. 智能表锂锰电池需求提升

智能电表中的三项电表: 每个三相电表需锂锰电池 2 枚, 平均价格 2 元/枚, 锂锰电池市场国内容量在未来 5 年约为 1.6 亿元。

此外在水表、热量表及燃气表等领域, 锂锰电池凭借脉冲性能优秀的特点, 在某些表的设计中将形成对锂亚电池的替代, 但不影响锂亚电池和锂锰电池总的需求个数。

4.2. 安防系统应用前景广阔

安防系统对电池综合性能要求很高, 在可靠性方面、极端的工作温度条件、持续工作时间上有着非常高的要求。

以烟雾报警器为例, 目前我国共有星级宾馆及经济型酒店约 2 万家, 预计到 2015 年将达到 3 万家。假设平均每个酒店拥有客房 200 间, 客房配备一个烟雾报警器, 大厅、走道等公共区域烟雾报警器数假设为客房总量的一半, 则酒店保有及新增烟雾报警器将达到 900 万只, 替换及新增的锂锰电池需求较大。

不仅在酒店, 在商厦、办公楼、地铁等等公共区域都是烟雾报警器应用领域, 2009 年全国办公楼及商业用地新开工面积达到约 1.5 亿平方米, 2010 年为 2 亿平方米, 我们假设商业用地新开工面积也受房地产政策影响有所减少, 未来维持在 1 亿平方米一年, 假设每 40 平方米需要一个烟雾报警器, 则每年潜在需求在 2500 万只左右。

一只烟雾报警器需要一枚 2-3 元左右的锂锰电池, 加上替换需求, 每年潜在的烟雾报警器锂锰电池需求在 1 亿元左右, 市场空间较大。

安防系统种类繁多, 烟雾报警器是其中一个代表, 随着安防系统在社会各个领域渗透率不断提高, 将给锂锰电池带来广阔的应用空间。

4.3. RFID 需求未来将高速增长

电子标签又称 RFID (Radio Frequency Identification) 射频识别, 是一种非接触

式的自动识别技术。通过相距几厘米到几米距离内传感器发射的无线电波，可以读取电子标签内储存的信息，识别电子标签所代表的物品、人和器具的身份。

中国电子标签市场处于启动期，目前主要应用于物流管理领域、医疗产业、货物和危险品的追踪管理监控、民航行李包裹管理、强制性的检验产品、证件防伪、路桥的不停车收费、电子门票等方面。

目前行业前十大电子标签企业的每年产量都已达到了上亿的规模，全球每年的电子标签产量为几十亿只的级别，未来每年仍将以 40% 以上的增速高速增长。

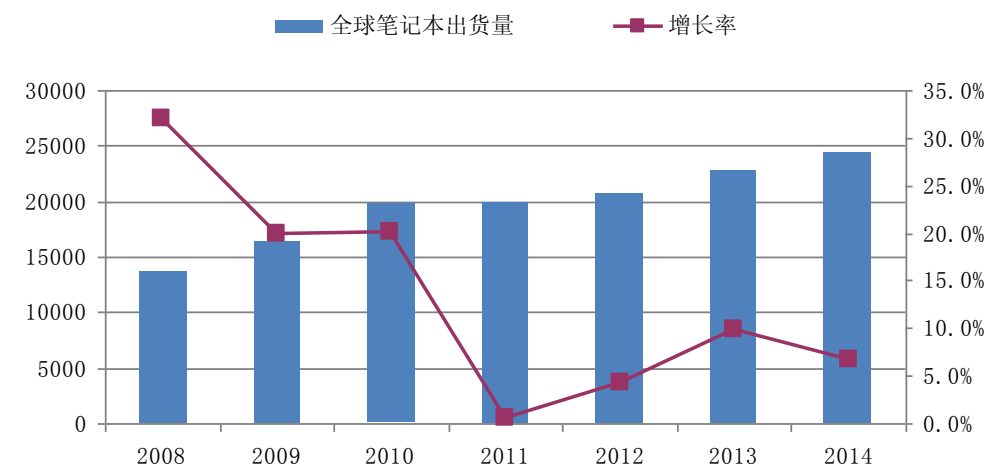
RFID 标签分为被动式标签和主动式标签。被动式标签成本较低，使用较为方便，自身不带有电源，工作半径在约 3 米以内，而主动式标签一般自身带有电池，工作半径可达到百米级。

我们假设主动式标签占比为 10%，则未来每年电子标签的电池需求在几亿只的规模，形成 10 亿级产值的电池需求。我们认为 RFID 前景不可限量，五年之内行业产值达到目前的 10 倍也不无可能，作为主动式标签使用的电池在这一领域的应用前景十分广阔。

4.4. 消费电子需求稳步增长

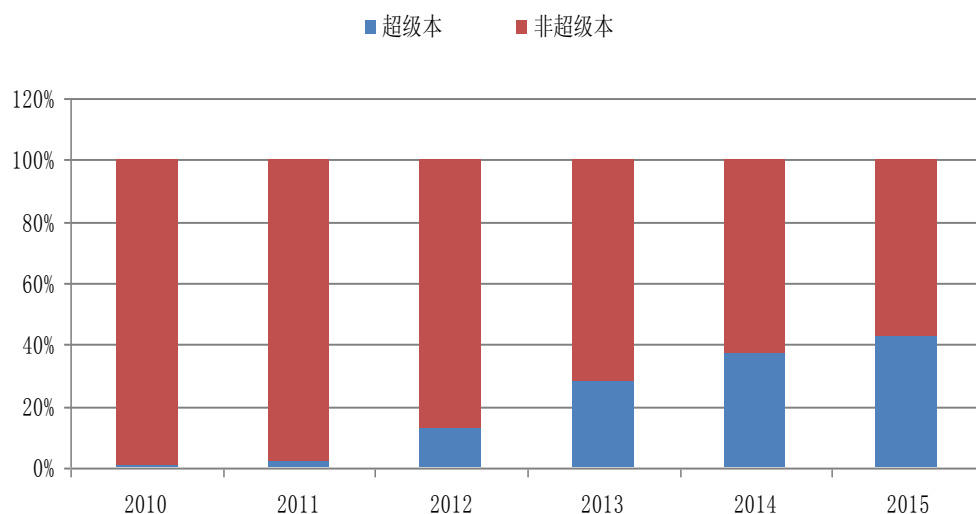
除了传统台式 PC 对锂电池需求量较大外，遥控器、数码相机、摄相机、摄影机等对锂电池都有需求，随着超级本等新型笔记本电脑的热销，笔记本电脑将扭转 pad 对其市场份额的挤占，维持持续增长态势，今后每年锂电池需求都在 2 亿颗以上。

图 22 笔记本电脑出货量（万台）



数据来源：Digitimes, Global Source、东北证券

图 23 超级本占比



数据来源：Digitimes, Global Source、东北证券

5. 公司锂一次电池业务总体情况

去年公司锂一次电池销售额为 4.2 亿元人民币，今年公司锂一次电池（锂亚+锂锰）销售目标为 1 亿美金左右。

目前全球锂亚电池和锂锰电池总市场容量约为 15 亿美元，随着下游新应用的领域需求的不断提升，未来锂一次电池市场容量仍将维持较大增长，公司目前是全球第三大锂一次电池厂商，前两大竞争对手均为国外厂商，包括法国的 SAFT、以色列 TADIRAN。今年公司将凭借产能的进一步释放以及价格成本方面的优势，进一步扩大市场空间，冲刺行业第二。

今年公司在智能电表领域锂亚电池的销售将维持稳步增长态势，此外在水表、胎压监测系统、ETC 收费系统中的电池产品公司今年也将有所增长。

去年公司销售 7000 多万只锂亚电池，呈现供不应求的局面，目前公司产能已提升为约 1300 万个/月。我们预计今年公司锂亚电池销量仍将稳步增长。

锂锰电池是公司 2012 年业绩主要增长点，公司锂锰电池销量去年增长 70%，今年增长率预计将超过去年。

锂锰电池下游主要有智能表、安防、消费电子、RFID 等。目前在安防领域，公司销售市场影响正进一步扩大，销售规模继续扩大。锂锰扣式电池通过与国际大客户 OEM 合作方式，以及国内的动态令牌卡行业大客户的突破，正在不断提升产品质量和市场知名度。

公司锂锰电池产能目前为柱式 1800 万只/年，扣式 1.2 亿只/年，今年将进一步提升为柱式 2000 万只/年，扣式 2 亿只/年。

目前锂锰电池行业国内集中度较低，随着公司产能的逐步投放，公司通过规模、技术、成本等优势将逐步提升市场占有率，并进一步与国外品牌竞争。

锂铁电池是公司新产品，未来将形成对传统干电池及碱性电池的替代，目前公司这一产品处在市场开拓中。

6. 公司锂二次电池——电芯自制、毛利提升、产能扩张、拓展下游

公司锂二次电池业务包括锂聚合物电池及普通锂离子电池，目前公司产品主要面向三个领域：电子烟、电动自行车、平板电脑。同时公司将通过设立子公司介入新能源汽车领域，为今后给电动汽车供锂电做好准备。

6.1. 电子烟需求维持高增长

公司最早从最小的电子烟用锂电池为突破口，目前在这一市场已占据领先地位。电子烟用电池目前在公司锂二次电池产品占比为 50% 以上，根据赛迪顾问的预测，未来几年电子烟需求复合增长率在 30% 以上，公司电池销量相应增长。

6.2. 电动自行车——锂电渗透逐步提高

随着铅酸电池的环保整治，去年电动自行车用铅酸电池价格大幅上涨，同时锂电价格有所下降，锂电渗透率有所提高。在电动自行车等小型动力电池领域，锂电池凭借重量轻、循环次数多等特点具备性能优势，唯一障碍就是价格较高以及人们的消费惯性，未来随着电动自行车行业对重量等指标执行的逐步严格，以及锂电综合使用成本并不高的事实被逐步认知，锂电在电动自行车等小型动力电池领域将逐步实现对铅酸电池的替代。

表 13: 电动自行车锂电预测

时间	电动自行车销量	锂电渗透率	电池平均能量	电池成本	市场容量	同比增长
年	万辆	百分比	瓦时/辆	元/瓦时	亿元	百分比
2011	2600	2%	400	3.5	7	--
2012E	2860	5%	400	3.4	19	167%
2013E	3089	10%	400	3.3	41	110%
2014E	3274	15%	400	3.2	63	54%
2015E	3471	20%	400	3.1	86	37%

数据来源：东北证券

由于锂电在电动自行车领域渗透率较低，每一个百分点渗透率的提高都将带来锂电在电动自行车领域的同比大幅增长。我们预计今年在电动自行车领域，锂电渗透将达到 5% 左右，电动自行车用锂电需求大幅增长。到 2015 年，预计锂电渗透率将达到约 20%，市场容量约为目前的 10 倍。

公司目前有电动自行车下游客户 5 个，今年公司目标到下半年月销量达到 5000 组。我们认为仅就市场占比来看，相对今年约 150 万组电动自行车锂电的需求，公司的销售目标较为合理。

6.3. 平板电脑——行业需求高速增长，公司已形成销售

目前包括苹果 ipad，亚马逊 kindle fire，三星 galaxy 等平板电脑销售持续火热，去年全球平板电脑销售量由前年的约 1700 万台增长为 6500 万台，今年预计将达到亿台的规模。

表 14 全球平板电脑用锂电池市场容量变化预测

时间	平板电脑出货量	电池平均能量	电池成本	市场容量	同比增长
年	千万台	瓦时/台	元/瓦时	亿元	百分比
2010	1.7	20	3.5	14	--
2011	6.5	20	3.5	41	177.3%
2012E	10.4	20	3.5	73	86.9%
2013E	15.4	20	3.4	105	43.2%
2014E	20.9	20	3.4	142	35.7%
2015E	27.1	20	3.3	179	26.2%

数据来源：东北证券

到 2015 年的年市场容量将达到 180 亿元左右，近几年的复合增长率将达 45%。平板电脑用锂电的市场容量很大，将基本再复制一个手机市场对锂电的需求。

公司目前已与一台湾产商形成合作关系，并已形成供货。未来公司这块业务前景值得期待。

6.4. 新能源汽车——绝对的蓝海

新能源汽车前几年的产销量情况不甚理想，但今年以来，国内外新能源汽车销量有显著改善，全球各大厂商纷纷加快包括混合动力在能的新能源汽车的推广力度。根据德意志银行的预测，在 2015 年，全球各种新能源汽车年销量将达到 560 万，2020 年将达到 1730 万，而插电式及纯电动汽车占比在这一进程中将逐渐提高。

表 15 全球新能源汽车锂电池市场容量变化预测

时间	全球新能源汽车销量	中/重混车比例	插电式/纯电动车比例	中/重混车锂电渗透率	中/重混车电池平均能量	插电式/纯电动电池平均能量	电池成本	市场容量	同比增长
年	万辆	百分比	百分比	百分比	千瓦时/辆	千瓦时/辆	元/千瓦时	亿元	百分比
2012E	280	80%	20%	60%	5	16	3500	549	--
2013E	370	75%	25%	80%	5	16	3400	881	60.5%
2014E	460	70%	30%	85%	5	16	3400	1216	38.1%
2015E	560	65%	35%	90%	5	16	3300	1575	29.6%
2016E	770	60%	40%	92%	5	16	3200	2257	43.3%
2017E	1020	55%	45%	92%	5	16	3100	3077	36.3%
2018E	1270	50%	50%	94%	5	16	3000	3943	28.2%
2019E	1500	50%	50%	96%	5	16	2900	4524	14.7%
2020E	1730	45%	55%	96%	5	16	2800	5309	17.4%

数据来源：德意志银行、东北证券

今后 10 年锂电池在新能源汽车领域的复合增长率超过 40%。新能源汽车将成为锂电池产业巨大的蓝海。任何锂电厂商都不会自行错过这一盛宴。

公司目前已有相关技术储备，并有相关产品型号，公司将通过增程式电动客车的研发，逐步介入电动汽车领域，并逐步完善动力电池系统的研发与生产。

6.5. 公司锂二次电池总体情况

随着公司去年超募项目“1250 万安时”的投产，公司目前锂二次电池产能已有显著提升，公司还将使用超募资金 4500 万建设“扩产至 3000 万安时锂离子电池产能项目”。

我们预计今年公司锂电产量将超过 1000 万安时，销售额达到 1 亿元，明年随着新超募项目的逐步投产，销售额有望达到 2 亿元。目前公司已完成电芯自制，并且随着规模效应，今年公司锂二次电池毛利率会提升，预计毛利率将在 18% 左右。锂二次电池将成为公司新的业绩增长点。

7. 其他亮点

7.1. 通过一系列军工认证，进入军队供应体系

公司目前已通过了一系列军工认证，已获得了给军队供应武器装备用锂电池的资质。

未来公司产品可用于军用无人侦察机电源、水下潜艇备用电源、野外通讯设备电源、导弹移动驱动电源等领域。

公司目前获得军队认证的时间较短，这一部分收入占比较低，未来将有所增长，提升公司收入，但重要的是军工资质获得较难，这充分说明了公司在锂电池领域的技术实力。

7.2. 新高端产品将有望形成销售

公司各新产品近期将持续推出，这几大产品技术含量很高，若形成大规模销售，将进一步拓展公司产品线，提升公司营业收入及毛利率水平。

公司新产品情况：

a. 高温锂亚电池：应用温度-40-150 摄氏度，极为安全可靠，高温环境下不爆炸不燃烧。用于石油、地质、海洋勘探等高端工业领域，还能应用于航天、军事等尖端领域。

b. 植入式锂亚电池：主要用于人体植入医疗器械，如心脏起搏器等。特点：能量密度高、脉冲能力强、自放电率低、使用寿命超长、发电电压平稳、37 摄氏度下电流输出平稳、全密封、不漏液、无辐射、安全性极佳。

c. 超级脉冲电容器：锂亚电池+高脉冲电容器，特点：高脉冲输出能力超过传统电池 10 倍、寿命超长、高低温性能好、可靠性高。主要用于各种电子标签、射频识别系统、通讯设备、急救医疗设备、军用声纳浮标等领域。

d 锂/二硫化铁电池（形状类似传统 7 号及 5 号电池，替代锌锰碳性及碱性电池）电池容量高（可达 3000mAh），能量和寿命相当于 40 节传统锌锰碳性电池或 7 节碱性电池。此外具有工作电压高、适合大电流放电、自放电率极低（存放时间 10 年以上）、重量轻等特点。适合各种高档电子消费产品

8. 盈利预测和估值分析

基本面主要逻辑：公司锂亚电池稳步增长、锂锰电池高速增长、锂二次电池未来将持续发力，新产品及军工资质增加亮点。

一季度由于春节等季节因素，以及国网招标一季度传统的淡季，公司一季度业绩不高，但历年来一季度都是公司传统淡季，随着国网第一次招标顺利完成，以及其他领域订单的陆续增加，二季度公司业绩环比或将有较大提高。

表 16 主要分产品预测

1 锂亚电池	销量（万只）	9000	11000	14000
	单价	5.0	4.9	4.8
	营收	45000	53900	67200
	毛利率	35.0%	34.0%	33.0%
	成本	29250	35574	45024
2 锂锰电池	销售额（万元）	13500	20500	30370
	毛利率	25.0%	24.0%	23.0%
	成本	10125	15580	23385
3 锂二次电池	销售额（万元）	10000	20000	35000
	毛利率	18.0%	17.5%	17.0%
	成本	8200	16500	29050
4 磁保持继电器、ES 电源系统等	销售额（万元）	1000	2000	4000
	毛利率	35.0%	35.0%	35.0%
	成本	650	1300	2600

数据来源：东北证券

我们预计公司 2012 年、2013 年、2014 年每股 EPS 分别为 0.60、0.78 和 1.03 元，对应 6 月 5 日收盘价的动态 PE 分别为 22.85、17.33 和 13.22 倍。给予公司推荐评级。

9. 风险提示

（1）下游需求不及预期。（2）项目进展不及预期。

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2011A	2012E	2013E	2014E		2011A	2012E	2013E	2014E
货币资金	172	218	175	158	净利润	86	118	155	204
交易性金融资产	0	0	0	0	资产减值准备	6	4	1	2
应收款项	191	233	323	458	折旧及摊销	11	18	28	34
存货	97	125	174	256	公允价值变动损失	0	0	0	0
其他流动资产	0	0	0	0	财务费用	-2	-1	-1	-1
流动资产合计	517	652	783	1028	投资损失	0	0	0	0
可供出售金融资产	0	0	0	0	运营资本变动	-74	-33	-101	-144
长期投资净额	0	0	0	0	其他	0	0	0	0
固定资产	88	218	288	348	经营活动净现金流量	28	102	81	92
无形资产	36	39	40	43	投资活动净现金流量	-72	-52	-100	-79
商誉	0	0	0	0	融资活动净现金流量	-19	-5	-24	-30
非流动资产合计	292	330	406	455	企业自由现金流	-82	53	-19	14
资产总计	809	982	1189	1483					
短期借款	0	0	0	0	财务与估值指标				
应付款项	84	113	160	234		2011A	2012E	2013E	2014E
预收款项	13	15	24	32	每股指标				
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0	每股收益 (元)	0.43	0.60	0.78	1.03
流动负债合计	130	210	291	420	每股净资产 (元)	3.27	3.77	4.42	5.28
长期借款	0	0	0	0	每股经营性现金流量 (元)	0.14	0.52	0.41	0.46
其他长期负债	31	26	22	18	成长性指标				
长期负债合计	31	26	22	18	营业收入增长率	56.22%	45.64%	38.71%	41.67%
负债合计	161	236	313	438	净利润增长率	51.51%	37.35%	31.89%	31.05%
归属于母公司股东权益合计	648	746	875	1045	盈利能力指标				
少数股东权益	0	0	0	0	毛利率	30.79%	30.61%	28.47%	26.74%
负债和股东权益总计	809	982	1189	1483	净利率	17.98%	16.95%	16.12%	14.91%
					运营效率指标				
利润表 (百万元)					应收账款周转率 (次)	121.06	121.36	121.26	121.29
	2011A	2012E	2013E	2014E	存货周转率 (次)	88.85	93.50	91.17	92.34
营业收入	477	695	964	1366	偿债能力指标				
营业成本	330	482	690	1001	资产负债率	19.92%	24.04%	26.35%	29.50%
营业税金及附加	2	3	4	5	流动比率	3.97	3.10	2.69	2.45
资产减值损失	6	4	1	2	速动比率	3.02	2.29	1.88	1.62
销售费用	14	24	34	48	费用率指标				
管理费用	32	49	58	75	销售费用率	2.87%	3.50%	3.50%	3.50%
财务费用	-2	-1	-1	-1	管理费用率	6.69%	7.00%	6.00%	5.50%
公允价值变动净收益	0	0	0	0	财务费用率	-0.32%	-0.17%	-0.12%	-0.07%
投资净收益	0	0	0	0	分红指标				
营业利润	95	135	179	236	分红比例				
营业外收支净额	7	4	4	4	股息收益率	0.75%	0.72%	0.94%	1.22%
利润总额	101	139	183	240	估值指标				
所得税	15	21	27	36	P/E (倍)	32	23	18	14
净利润	86	118	155	204	P/B (倍)	4	4	3	3
归属于母公司净利润	86	118	155	204	P/S (倍)	6	4	3	2
少数股东损益	0	0	0	0	净资产收益率	13.24%	15.80%	17.75%	19.48%

资料来源：东北证券

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，除法律或规则规定必须承担的责任外，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中所涉及的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。在法规许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	推荐	在未来 6-12 个月内，股票的持有收益超过市场平均收益 15%以上。
	谨慎推荐	在未来 6-12 个月内，股票的持有收益超过市场平均收益 5%-15%之间。
	中性	在未来 6-12 个月内，股票的持有收益介于市场平均收益-5%-5%之间。
	回避	在未来 6-12 个月内，股票的持有收益低于市场平均收益 5%以上。
行业 投资 评级 说明	优于大势	在未来 6-12 个月内，行业指数的收益超越市场平均收益。
	同步大势	在未来 6-12 个月内，行业指数的收益与市场平均收益基本持平。
	落后大势	在未来 6-12 个月内，行业指数的收益落后于市场平均收益。

东北证券股份有限公司

中国吉林省长春市
自由大路1138号
邮编：130021
电话：4006000686
传真：(0431)5680032
网址：http://www.nesc.cn

中国上海市浦东新区
源深路305号
邮编：200135
电话：(021)20361000
传真：(021)20361159

中国北京市西城区
锦什坊街28号
恒奥中心D座
邮编：100033
电话：(010)63210866
传真：(010)63210867

销售支持

冯志远
电话：(021)20361158
手机：13301663766

周磊
电话：(021)20361151
手机：18616333251

凌云
电话：(021) 20361152
手机：18621755986

陈方立
电话：(021) 20361153
手机：18616824760